

**Τ.Ε.Ι. ΠΑΤΡΑΣ**  
Τμήμα: Ηλεκτρολογίας

**Πτυχιακή Εργασία**  
Αριθμός 359

**« Εγκατάσταση, διαχείριση και λειτουργία ενός Sco Unix  
Server (PC-486) και ανάπτυξη εφαρμογών »**



**Εισηγητής:**  
1. Α. Χαδέλης

**Σπουδαστές:**  
1. Κ. Πλέστης  
2. Μ. Κουφάκος

**Πάτρα - Φ97**

ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ	2054
----------------------	------

## Πρόλογος - Εισαγωγή

Σκοπός αυτής της πτυχιακής είναι η εγκατάσταση του λειτουργικού συστήματος UNIX καθώς επίσης η ανάπτυξη αυτού σαν λειτουργικό σύστημα λαμβάνοντας υπόψιν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά που έχει. Η διαδικασία για την εγκατάσταση ενός λειτουργικού συστήματος έχει ιδιαιτερότητες ανάλογα με το υλικό που έχουμε τόσο σε επίπεδο λογισμικού (Software) αλλά και σε επίπεδο ηλεκτρονικού εξοπλισμού που συνθέτει ένα υπολογιστή (hardware).

Η συλλογή Τεχνικών στοιχείων και προδιαγραφών που απαιτούνται από το λογισμικό έτσι ώστε να έχουμε την επιτυχή λειτουργία του λειτουργικού συστήματος στον σταθμό εργασίας μας (P.C) είναι, ένα κομμάτι της εγκατάστασης το άλλο κομμάτι είναι οι απαιτήσεις που έχουμε σαν χρήστες αυτού του συστήματος και οι απαιτήσεις αυτές μας καθορίζουν αρκετά πράγματα που έχουν να κάνουν με την διαδικασία εγκατάστασης.

Το UNIX σαν λειτουργικό σύστημα έχει κάποιες ιδιαιτερότητες όπως ότι χαρακτηρίζεται πολύχρηστικό, πολυεπεξεργαστικό.

Πολύχρηστικό γιατί μπορούν αρκετοί χρήστες να εργάζονται ταυτόχρονα μέσα από τον ίδιο σταθμό εργασίας.

Πολυεπεξεργαστικό γιατί μπορούμε να επεξεργαζόμαστε συγχρόνως πολλά πράγματα, κάνοντας αρκετές εργασίες.

Σημαντικό κομμάτι επίσης για το σύστημα Unix είναι η διαχείριση. Η διαχείριση συντελεί στην ομαλή και σωστή λειτουργία του συστήματος. Εμπλέκεται σε λεπτά θέματα όπως οι έννοιες της ασφάλειας, αξιοπιστίας, έλεγχος συστήματος, υπευθυνότητα.

Η πτυχιακή εργασία πραγματοποιήθηκε κάτω από την εποπτεία του κυρίου Λουκά Χαδέλη τον οποίο και ευχαριστούμε για την βοήθειά του και την αμέριστη συμπαράσταση του, στοιχεία που συντέλεσαν στην ενσάρκωση του σκοπού μας, θερμές ευχαριστίες επίσης προς τον κύριο Παναγιώτη Αλεξόπουλο για την συνεργασία του αφού η

πτυχιακή εργασία πραγματοποιήθηκε μέσα στο εργαστήριο ψηφιακών - μικροϋπολογιστικών συστημάτων του Τ.Ε.Ι. Πάτρας. Ηθικό χρέος έχουμε στα μέλη των οικογενειών μας που μας υποστήριξαν στην ολοκλήρωση του σκοπού μας. Καθώς επίσης ευχαριστίες εκφράζουμε προς τους φίλους μας για την συμπαράστασή τους.

## Περιεχόμενα

<b>Πρόλογος - Εισαγωγή</b>	<b>1</b>
<b>Κεφάλαιο 1<sup>ο</sup></b>	<b>10</b>
<b>Το λειτουργικό σύστημα Unix</b>	<b>10</b>
Τι είναι Λειτουργικό Σύστημα (Operating System)	10
Δομή του unix	12
Πυρήνας Kernell:	12
Κέλυφος Shell	13
Η διαχείριση της Κεντρικής Μονάδας Επεξεργασίας (Κ.Μ.Ε.)	14
Διαχείριση μνήμης	15
Οι διεργασίες (Process)	16
Είδη φλοιών	19
Τα βοηθητικά προγράμματα (Utilities)	20
Βασικά χαρακτηριστικά του unix	21
SCO UNIX	24
Εισαγωγή στην Οργάνωση Αρχείων και Καταλόγων του UNIX	25
Τύποι Αρχείων Καταλόγων	29
Κανονικά Αρχεία	30
Αρχεία Καταλόγων	31
Ειδικά Αρχεία Συσκευών	31
Ιεραρχική Δομή Καταλόγων	31
Περίληψη	35
ΣΥΝΔΕΣΗ ΕΙΣΔΟΧΗ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ [LOGGING IN]	36
ΤΟ ΚΕΛΥΦΟΣ C	40
Είσοδος στο κέλυφος C	41
Ενσωματωμένες μεταβλητές	42
Ορισμός Μεταβλητών Κελύφους	43
Ορισμός των Δικών Σας Μεταβλητών	46
Αλλαγή του οικείου (HOME) καταλόγου	47
Διαμόρφωση του περιβάλλοντος	48
Προσπέλαση της λίστας ιστορικού (history)	50
Διόρθωση Διαταγών	52
Ανάλυση ψευδωνύμων	53
Δημιουργία σεναρίου για το κέλυφος C	57
Μια κοντινότερη ματιά στα σενάρια του κελύφους C	59
Κατασκευή Σεναρίου με Συνθήκες	63
ΟΙ ΔΑΙΜΟΝΕΣ ΤΟΥ UNIX	70

Ορισμός Του Δαίμονα	70
Εκκίνηση Του Δαίμονα Εκτύπωσης	72
Εκτύπωση Με Τον Δαίμονα Ipsched	72
Χρήση Του Δαίμονα cron	74
Ορισμός Του Δαίμονα cron	75
Εκτέλεση Εργασιών Με Τον Δαίμονα cron	75
Έλεγχος Του Δαίμονα cron	76
Χρήση Της Εντολής crontab	80
Χρήση Της Εντολής at	82
Χρήση της Εντολής batch	86
Περίληψη	88
<b>Κεφάλαιο 2°</b>	<b>89</b>
<b>Εγκατάσταση Sco Unix</b>	<b>89</b>
Προβλήματα κατά την υλοποίηση της εγκατάστασης	119
<b>Κεφάλαιο 3°</b>	<b>122</b>
<b>Ο ρόλος του διαχειριστή - εισαγωγή</b>	<b>122</b>
Γενικά καθήκοντα	123
<b>Κεφάλαιο 4°</b>	<b>160</b>
<b>Εργασίες διαχείρισης</b>	<b>160</b>
Ξεκίνημα και σταμάτημα του συστήματος( starting and stopping the system).	161
Εναρξη (ξεκίνημα) του συστήματος(starting the system).	162
Φόρτωση του λειτουργικού συστήματος (loading the operating system).	162
Καθαρισμός των συστημάτων αρχείων( cleaning filesystem).	163
Είσοδος στη μέθοδο συντήρησης του συστήματος έχοντας κλείσει πρώτα το σύστημα (entering system maintenance mode by shutting down first).	165
Απευθείας είσοδος στη μέθοδο συντήρησης του συστήματος (entering system maintenance mode directly).	166
Προγραμματισμός ώρας και ημερομηνίας( setting the time and date).	167
Έλεγχος των βάσεων δεδομένων ασφαλείας (checking the security database).	168
Εισαγωγή στο σύστημα σαν υπερχρήστης(logging in as the super user ).	176
Σταμάτημα του συστήματος (stoppin the system).	177
Χρήση της εντολής( wall using the wall command).	177

Χρήση της εντολής shutdown (using the shutdown command).	178
Χρήση της εντολής haltsys (using the haltsys command).	179
Ανάρρωση, επανόρθωση από μία πρόσκρουση του συστήματος (recovering from a system crash).	180
Επανόρθωση του συστήματος μετά από πανικό (recovering from a system panin).	182
Επανόρθωση μετά από διακοπή τροφοδοσίας (recoverig after a power failure).	184
Επαλήθευση του συστήματος ασφαλείας μετά από πρόσκρουση (verifying a security system after a crash).	185
Κεφάλαιο 9 διατήρηση της ασφάλειας του συστήματος του συστήματος [Maintaining system security].	187
Τι είναι αξιόπιστο σύστημα ? ( what is a trust system ?).	188
Εννοιες του αξιόπιστου συστήματος( trusted system concepts).	189
Βάση αξιόπιστης λειτουργίας υπολογιστή (trusted computing dase).	190
Υπευθυνότητα (accountability).	190
Ελεγχος Διακριτικής Προσέγγισης(discretionary acces control).	191
Εξουσιοδοτήσεις (authorizations).	192
Αναγνώριση και επικύρωση (identification and authentication (I&A)).	193
Ελεγχος (auditing).	194
Προστατευμένα υποσυστήματα (protect subsystems).	195
Λειτουργία ενός αξιόπιστου συστήματος (running a trusted).	196
Ανάθεση διαχειριστικών ρόλων (assigning administrative roles).	197
Διαχείριση υποσυστημάτων με την εντολή sysadmsh (administreting subsystems with sysadmsh).	199
Ανάθεση εξουσιοδοτήσεων πυρήνα (assigning kernel authorizations).	201
Ελεγχος της προσέγγισης στο σύστημα (controlling system acces)	203
Περιορισμοί συνθηματικού (password restrictions).	203
Περιορισμοί χρήσης τερματικού (terminal use restrictions).	205
Περιορισμοί έναρξης εργασίας( login restrictions).	206
Αναφορά κατάστασης των περιορισμών προσέγγισης (status reporting on access restrictions).	206
Αποκλεισμός των αδρανών χρηστών( logging out idle users).	207
Χρήση ελέγχου στο σύστημά σας (using auditing on your system)	208

Προστασία των στοιχείων στο σύστημά σας (protections the data on your system).	208
Διαδικά ψηφία sticky και καταλόγους (The sticky bit and directories).	211
Χρήση της απόκρυψης στοιχείων (using data encption).	214
Εισαγωγή στοιχείων (importing data)	215
αρχεία (files)	215
Συστήματα αρχείων( filesystem)	216
Διαχείριση της έναρξης εργασίας τερματικού (terminal login management)	217
Πραγματοποίηση προγραμματισμένης εφεδρίας (backup), (performing anchedule backup).	220
Χρήση φορμαρισμένων μέσων(using formatted media).	221
Εναρξη της εφεδρίας (starting the backup).	221
Ελεγχος επεξεργασίας ps(C) (ps(C)=check process activity)	224
Επεξεργασίες διαφυγής (runway processes).	225
Ελεγχος του ελεύθερου χώρου στα συστήματα αρχείων (checking free space on filesystems).	226
Συντήρηση του συστήματος( MMDF maintaining the MMDF system)	227
Εξέταση της συνθεσης ενός εκτυπωτη (examining a printer configuration)	228
Παραγωγή δεδομένων (report generation).	230
Δημιουργία ή μετατροπή ενός report template (creating or modifying a report template?).	231
Συμβάντα (events)	234
Χρόνοι(times).	235
Χρήστες (users).	236
Ομάδες (groups)	237
Αρχεία (files)	237
Θεώρηση ενός report template ( viewing a report template ?).	238
Πινακοποίηση των report templates ( list report template ?).	240
Διαγραφή report templates (removing report template?).	241
Παραγωγή δεδομένων ελέγχου (generating an audit report).	242
Παράδειγμα δεδομένων και template (example report and template?).	243
Κατανόηση των εγγράφων ελέγχου (unterstanding audit repórts).	245
Τύποι αρχείων κλήσεων συστήματος( system call	



record formats).	246
Αρχεία ελέγχου από εφαρμογή(application audit records).	253
Αρχείο έναρξης και λήξης εργασιών(logging/logoff record).	254
Αρχείο συνθηματικού χρήστη(user password record).	255
Αρχείο προστατευόμενης βάσης δεδομένων (protected database record).	256
Αρχείο ελέγχου υποσυστήματος (audit subststem record).	257
Αρχείο προστατευόμενου υποσυστήματος (protected subsystem record).	258
Αρχείο λογαριασμού τερματικού και χρήστη (terminal and user account record).	259
Δυνατότητες ελέγχου που έχουν οι χρήστες (auditing capabilities extended to users).	260
Λεξιλόγιο όρων ελέγχου (glossary of auid terms).	260
Παραγωγή αναφορών καταγραφής (log?)	
εν χρήσει :uulog (generating log reports on usage: uulog).	264
Ειδικό αρχείο (uulog special uulog files).	265
Παραγωγή αναφοράς δραστηριότητας (activity report generation)	265
Εντόπιση αρχείων πυρήνα (Locating core file)	267
Ελεγχος και μηδενισμός αρχείων καταγραφής (checking and clearing log files)	268
Ελεγχος και μηδενισμός αρχείων καταγραφής (checking and clearing log files).	269
Πως λειτουργεί η sar (how sar works)	272
Λειτουργία της sar (running sar).	273
Δραστηριότητα προσωρινού καταχωρητή - sar-b (sar-b-buffer activity).	276
Η εμφάνιση τετραγώνων από τον κάτοχο (displaying block by owner).	277
Ευρεση προσωρινών αρχείων (finding temporary files).	277
Ευρεση αρχείων συγκεκριμένου μεγέθους( finding files of a certain size)	278
Πραγματοποίηση απρογραμματίστης εφεδρείας (performing an unscheduled buckup).	279
Μηχανισμοί χειρισμού (drives) DAT και 8 χιλιοστά (Exabyte) (DAT and 8-mm (exabyte) drives)	282
Αρχειοθέτηση αρχείων σε ταινία(archiving files on tape).	283
Η εντολή tar (the tar command).	283

Γενικές σκέψεις για την απόδοση (general performance considerations).	286
Κατανόηση των στόχων απόδοσης (understanding your performance goals).	288
Υπερβολική σελιδοποίηση(excessive paging)	290
Οι πίνακες του πυρήνα είναι πολύ μικροί(kernel tables are too small)	293
Συντονισμός παραμέτρων δίσκου E/E (tuning disk I/O parameters).	296
Βελτιστοποίηση των εν σειρά E/E (optimamizing serial I/O).	299
Αύξηση της τιμής των TTHOG και NCLIST (increasing the value of TTHOGand NCLIST)	301
Αλλαγή της διάταξης sio_fifocfl (changing the sio_fifocfl array).	302
Επανασύνδεση του πυρήνα (relinking the kernel).	306
Συντήρηση του μηχανισμού χειρισμού ταινιών (tape drive maintenance).	308
Πρόσθεση συνθηματικών για γραμμές dial-in (adding passwords for dial-in lines).	309
Αλλαγή συνθηματικού χρήστη η των παραμέτρων του συνθηματικού (changing auser password or password parameters).	310
Έλεγχος του ελεύθερου χώρου στα συστήματα αρχείων (cheking free space on filesystems).	314
Εντόπιση αρχείων(locating files)	314
<b>Κεφάλαιο 5°</b>	<b>317</b>
<b>Ανάπτυξη εφαρμογής</b>	<b>317</b>
Χρόνος σύνδεσης	317
Χρόνος επεξεργασία.	318
Χώρος στους δίσκους	319
<b>Κεφάλαιο 6°</b>	<b>328</b>
<b>Εγχειρίδιο χρήσης του Sco Unix</b>	<b>328</b>
Σύντομο εγχειρίδιο	328
Εισδοχή στο σύστημα	329
Αποσύνδεση από το σύστημα	330
Χρήση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου	330
Διαβάζοντας ένα μήνυμα	332
Getting help. Καλώντας βοήθεια	333
Κατάλογοι και αρχεία	334
Οικείος κατάλογος. Home directory	334
Αρχεία files	335

Manager file - Διαχείριση αρχείων	337
Making directories. Δημιουργία καταλόγων.	338
Removing directories. Διαγραφή καταλόγων	339
Αντιγραφή Αρχείων	340
Renaming Files	340
Summary	341
Command revisited: pipes and redirection	342
Putting the output of command into a file	342
Using a file as input to a command	343
Joining files together	344
Background processing	345
Appending one file to another Προσάρτηση (προσθήκη) ενός αρχείου σε ένα άλλο	346
Using pipes to build your own utilities	348
Identification - αναγνώριση	349
Permissions	350
Δικαίωμα σημασία	351
Αλλαγή ομάδας ενός αρχείου	353
Αλλάζοντας τον κάτοχο ενός αρχείου	354
summary	358
Εργαλεία ισχύος	358
Ψάχνοντας για ένα αρχείο	359
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ</b>	<b>361</b>
GLOSSARY	361
Κατάλογοι, αρχεία συστήματος	370
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b>	<b>371</b>

## Κεφάλαιο 1°

### Το λειτουργικό σύστημα Unix

#### Τι είναι Λειτουργικό Σύστημα (Operating System)

Ένα υπολογιστικό σύστημα αποτελείται από:

- Το υλικό (Hardware)
- Τα προγράμματα εφαρμογών (Applications Programs)
- Το λειτουργικό σύστημα (Operating System)

Σαν υλικό εννοούμε όλο εκείνο το σύνολο των συσκευών που αποτελούν το υπολογιστικό σύστημα.

Τα προγράμματα εφαρμογών που γράφονται από τους χρήστες είναι μία σειρά από εντολές δομημένες με σειρά που στόχο έχουν να καθορίζουν την επίλυση υπολογιστικών προβλημάτων.

Το λειτουργικό σύστημα (Λ.Σ.) είναι ένα σύνολο προγραμμάτων (λογισμικού) που παρεμβάλλεται, τοποθετείται ανάμεσα στο υλικό (Hardware) και τον χρήστη προγραμμάτων εφαρμογών (Software) έτσι ώστε να ελέγχει και να κατευθύνει τη λειτουργία του υπολογιστή. Ένα λειτουργικό καθοδηγεί, διαχειρίζεται και φροντίζει την αρμονική συνεργασία των μέσων (Resources) του υπολογιστή, με σκοπό την πραγματοποίηση των εργασιών (Jobs) που ζητούν οι χρήστες, όπως εκτέλεση προγραμμάτων, αντιγραφή αρχείων, εκτυπώσεις κ.τ.λ. Λέγοντας μέσα εννοούμε την μνήμη (Memory), την κεντρική μονάδα επεξεργασίας (CPU) και τις διάφορες περιφερειακές συσκευές. Η κάθε «εργασία» αντιμετωπίζεται από το Λ.Σ. σαν ένα ή περισσότερα καθήκοντα (Tasks) που πρέπει να

πραγματοποιηθούν. Το κάθε καθήκον επιτυγχάνεται με μία διεργασία (Process) δηλαδή την εκτέλεση ενός ή περισσοτέρων σχετικών προγραμμάτων. Μία εργασία του λειτουργικού συστήματος είναι η εποπτεία διαλόγου ανάμεσα στο χρήστη και τον υπολογιστή. Άρα σαν λειτουργικό σύστημα εννοούμε: ένα σύνολο προγραμμάτων που δέχεται τις διαταγές των χρηστών τις μεταφράζει στις αντίστοιχες διεργασίες που πρέπει να εκτελεστούν, δραστηριοποιεί για τον σκοπό αυτό τα κατάλληλα «μέσα» του υπολογιστή και φροντίζει για την αρμονική συνεργασία τους.

Το UNIX είναι ένα λειτουργικό σύστημα αρκετά δημοφιλές. Μπορούμε να πούμε ότι χωρίζεται σε δύο μέρη. Το πρώτο μέρος αποτελείται από προγράμματα και υπηρεσίες (Services) που έχουν δώσει στο UNIX ένα τόσο δημοφιλές περιβάλλον. Αυτό το κομμάτι εξυπηρετεί τις ανάγκες των χρηστών και αποτελείται από προγράμματα όπως ο φλοιός, το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, πακέτα επεξεργασίας κειμένου κ.α. Το δεύτερο μέρος αποτελείται από το κυρίως λειτουργικό σύστημα το οποίο υποστηρίζει τα προγράμματα και τις υπηρεσίες του πρώτου μέρους.

*Εν συντομία μπορούμε να αναφέρουμε κάποια χαρακτηριστικά του UNIX:*

- ◊ Είναι γραμμένο σε γλώσσα προγραμματισμού υψηλού επιπέδου (C) δίνοντας κάποια ιδιαίτερα χαρακτηριστικά.
- ◊ Είναι ένα σύστημα πολλών χρηστών (Multi Users) συγκεκριμένα ταυτόχρονη εξυπηρέτηση πολλών χρηστών.
- ◊ Είναι ένα σύστημα πολλαπλών έργων (Multi Tasking) ταυτόχρονη εκτέλεση πολλών προγραμμάτων.
- ◊ Ο κάθε χρήστης μπορεί να εκτελεί διάφορες διεργασίες (Process) παράλληλα.
- ◊ Αποκρύπτει την αρχιτεκτονική της μηχανής από το χρήστη.
- ◊ Διαλογικό (Interactive) τρόπο επικοινωνίας του χρήστη με τον Η/Υ.
- ◊ Χρησιμοποιεί ένα ιεραρχικό σύστημα αρχείων που επιτρέπει

εύκολη συντήρηση και αποτελεσματική διαχείριση (Το σύστημα αρχείων είναι ανεξάρτητο των συσκευών).

- ◊ Προστασία της εργασίας ενός χρήστη από τους άλλους χρήστες. Παρέχει ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (e-mail) και Spooling.

Το ταυτόχρονο έχει την έννοια ότι κατά κλάσματα χρόνου μοιράζει (Time - Share) τις συσκευές του Η/Υ προς όλα τα προγράμματα σύμφωνα με προτεραιότητες (Priorities) που έχουν τα προγράμματα. Μπορούμε να έχουμε και χρονοπρογραμματισμό (Scheduling). Με τον χρονοπρογραμματισμό αλλάζει δυναμικά τις προτεραιότητες των προγραμμάτων.

## **Δομή του unix**

Τα βασικότερα μέρη της αρχιτεκτονικής του δομής είναι:

- Ο πυρήνας (Kernell)
- Το κέλυφος (Shell) ή φλοιός
- Τα βοηθητικά προγράμματα (Utilities)
- Το σύστημα αρχείων (File System)

## **Πυρήνας Kernell:**

Είναι ένα σύνολο προγραμμάτων που έχουν στόχο να εκτελέσουν ένα απαραίτητο έργο για να καταμερίζεται (Schedule) ο χρόνος χρήσης των συσκευών (Devices) του Η/Υ σε διάφορα προγράμματα

- να παρακολουθείται η οργάνωση των πληροφοριών σε σύστημα αρχείων (FileSystems)
- να καθοδηγείται (με drivers)\* η λειτουργία των διαφόρων

συσκευών του Η/Υ όπως μνήμη, τερματικών, δίσκων, μαγνητικών ταινιών.

Μία ιδιαιτερότητα του UNIX είναι το γεγονός ότι το σύστημα εισόδου/εξόδου του (I/O System) δηλαδή η διαχείριση των περιφερειακών συσκευών είναι εξ ολοκλήρου ενσωματωμένο στο σύστημα αρχείων. Αυτό σημαίνει ότι όλες οι περιφερειακές συσκευές εισόδου/εξόδου θεωρούνται σαν αρχείο ειδικού τύπου.

*\*Σημείωση:* Οι διάφορες συσκευές του υλικού (Hardware) έχουν κάποιες ηλεκτρονικές διατάξεις που ονομάζονται ελεγκτές λειτουργίας (Controllers) μέσω των οποίων στέλνουν στον πυρήνα σήματα.

Ο πυρήνας είναι μόνιμα φορτωμένος (Vesilent Program) στην κύρια μνήμη του Η/Υ εφόσον το UNIX είναι σε λειτουργία, αποτελώντας την καρδιά του UNIX και αποτελεί τον μεσάζοντα μεταξύ των βοηθητικών προγραμμάτων (Utilities) και του υλικού (Hardware).

Τα βοηθητικά προγράμματα επικοινωνούν με τον πυρήνα που ονομάζονται κλήσεις του συστήματος (System Calls).

## **Κέλυφος Shell**

Το βασικότερο βοηθητικό πρόγραμμα είναι ο φλοιός (Shell). Ο φλοιός φορτώνεται στην μνήμη όταν ένας χρήστης συνδέεται στο σύστημα UNIX. Παρεμβάλλεται μεταξύ του πυρήνα και του χρήστη, αποτελεί δε το διερμηνευτή των διαταγών (Command Interpreter). Δέχεται και ερμηνεύει τις διαταγές του χρήστη σε διεργασίες οι οποίες θα εκτελεστούν χρησιμοποιώντας κατάλληλα προγράμματα του πυρήνα και ταυτόχρονα ο φλοιός αποτελεί μία γλώσσα προγραμματισμού.

Μπορούμε επιγραμματικά να αναφέρουμε ότι οι κλήσεις του συστήματος δίνουν οδηγίες για: ειδικά σήματα που ονομάζονται σήματα διακοπών (Interrupts). Ειδικές ρουτίνες διακοπών στον

πυρήνα (Interrupts Handlers) αναλαμβάνουν να εξυπηρετήσουν τα σήματα διακοπών ενεργοποιώντας κατάλληλα προγράμματα που κατά κανόνα είναι οδηγοί συσκευών (Drivers).

- χειρισμό του συστήματος των αρχείων (Close, Write, Wait) κ.τ.λ.
- τη διαχείριση της μνήμης
- την επικοινωνία μεταξύ των διεργασιών και
- το χρονοπρογραμματισμό (Scheduling).

Μπορούμε να αναφέρουμε ότι το UNIX διαθέτει και βιβλιοθήκες υπορουτίνων που καλούνται από γλώσσες υψηλού επιπέδου όπως η C κατά την φάση εκτέλεσης των προγραμμάτων. Βασική βιβλιοθήκη είναι η Standard I/O Library.

## **Η διαχείριση της Κεντρικής Μονάδας Επεξεργασίας (Κ.Μ.Ε.)**

Το UNIX είναι ένα σύστημα καταμερισμού χρόνου (Time Sharing) επεξεργάζεται δηλαδή τα διάφορα προγράμματα όχι με συνεχή τρόπο, αλλά διαδοχικά, συνεχίζοντας την επεξεργασία κάθε φορά από το σημείο που είχε σταματήσει. Η κάθε διεργασία εκτελείται για ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα που λέγεται (κβάντο χρόνου quantum).

Το πρόγραμμα που αποφασίζει ποια διεργασία θα εκτελεστεί βρίσκεται στον πυρήνα και λέγεται χρονοπρογραμματιστής ή χρονοδρομολογητής (Scheduler). Στο UNIX η επιλογή της κατάλληλης διεργασίας γίνεται με βάση τις προτεραιότητες (Priorities) των διεργασιών.

Μία διεργασία αποδεσμεύεται από τον επεξεργαστή όταν έχει συμπληρωθεί ένα «κβάντο χρόνου», εκτός αν ζητήσει είσοδο ή



έξοδο. Στο επόμενο κβάντο χρόνου θα εκτελεστεί η διεργασία με τη μεγαλύτερη προτεραιότητα. Αν βρεθούν στην ουρά του επεξεργαστή διεργασίες με την ίδια προτεραιότητα τότε εκτελούνται κυκλικά. Ο αλγόριθμος αυτός (Σχήμα 1.4) λέγεται αλγόριθμος κυκλικής επαναφοράς (Round Robin).

## Διαχείριση μνήμης

Όπως ξέρουμε ένα σύνολο διεργασιών περιμένει ανά πάσα στιγμή να εκτελεστεί από την Κ.Μ.Ε. όμως η κύρια μνήμη έχει περιορισμένο μέγεθος καθιστώντας έτσι αδύνατη την ταυτόχρονη αποθήκευση όλων των διεργασιών σ' αυτήν.

Στην κύρια μνήμη παραμένουν μόνο οι διεργασίες που εκτελούνται και αυτές που έχουν μεγάλη προτεραιότητα. Κάποιες διεργασίες που εκτελούνται και αυτές που έχουν μεγάλη προτεραιότητα παραμένουν στην κύρια μνήμη ενώ αυτές που δεν πρόκειται να εκτελεστούν άμεσα μεταφέρονται προσωρινά από την κύρια μνήμη στην βοηθητική (δίσκος) απελευθερώνοντας έτσι κατάλληλο χώρο στην κύρια μνήμη για να φορτωθεί η διεργασία που πρόκειται να εκτελεστεί. Η διαδικασία αυτή της μεταφοράς διεργασιών μεταξύ κύριας και βοηθητικής μνήμης λέγεται ανταλλαγή (Swapping).

Η μέθοδος της ανταλλαγής χρησιμοποιεί ένα μηχανισμό που λέγεται «διεργασία ανταλλαγής» (Swapping Process) και η οποία επιλέγει τις διεργασίες που θα απομακρυνθούν από την κύρια μνήμη καθώς και αυτές που θα μεταφερθούν από το δίσκο στην κύρια μνήμη. Βασικά κριτήρια επιλογής είναι χρόνος συνεχούς παραμονής στην κύρια ή βοηθητική μνήμη, το μέγεθος των διεργασιών, η αναμονή για είσοδο/έξοδο.

Τα βασικά μειονεκτήματα της μεθόδου ανταλλαγής είναι:

- ◊ Στην κύρια μνήμη φορτώνεται ολόκληρο το πρόγραμμα ενώ συνήθως γίνεται η επεξεργασία σ' ένα τμήμα του.

◊ Η μέθοδος είναι αρκετά χρονοβόρα αφού γίνεται ανταλλαγή ολόκληρων των «εικόνων» των διεργασιών.

Οι νεότερες εκδόσεις του UNIX για να ξεπεράσουν τα μειονεκτήματα της μεθόδου της ανταλλαγής χρησιμοποιούν τη σελιδοποίηση με αίτηση (Demand Paging).

Η κύρια μνήμη αποτελείται από τμήματα ίσου μεγέθους που ονομάζονται πλαίσια σελίδων (Page frames). Σε κάθε διεργασία διανέμονται εκείνα τα πλαίσια σελίδων που χρειάζονται για να φορτωθούν τα ενεργά μέρη του προγράμματος και των δεδομένων. Την ευθύνη για την απελευθέρωση των πλαισίων που δεν χρησιμοποιούνται, ώστε να υπάρχουν πάντα ελεύθερα πλαίσια, τις έχει μία διεργασία που λέγεται δαίμονας σελίδων (Page Demon). Η μέθοδος λέγεται σελιδοποίηση αίτηση γιατί κάθε σελίδα του προγράμματος (δηλαδή ένα τμήμα του προγράμματος που αντιστοιχεί σ' ένα πλαίσιο) μεταφέρεται στην κύρια μνήμη μόνο όταν ζητηθεί. Σε αντίθεση με την μέθοδο αυτή υπάρχει και η σελιδοποίηση με πρόβλεψη (Anticipatory Paging) όπου οι σελίδες φορτώνονται με κάποια στρατηγική πρόβλεψη.

## **Οι διεργασίες (Process)**

Όπως σε κάθε λειτουργικό σύστημα έτσι και στο UNIX πρωταρχική έννοια είναι αυτή της διεργασίας (Process). Πρέπει να γίνει διαχωρισμός των εννοιών πρόγραμμα και διεργασία.

Πρόγραμμα είναι η συλλογή εντολών και δεδομένων που υπάρχουν συγκεντρωμένα σ' ένα κανονικό αρχείο μέσα στο δίσκο. Για να τρέξει ένα πρόγραμμα θα πρέπει να δημιουργηθεί στον πυρήνα (Kernel) μία νέα διεργασία (Process), δηλαδή ένα περιβάλλον μέσα στο οποίο θα εκτελεστεί το πρόγραμμα. Όταν τρέχει μία διεργασία δεν είναι παρά μόνο μία χρονική στιγμή του εκτελούμενου προγράμματος.

Μία διεργασία μπορεί να θεωρηθεί σαν μία ακολουθία από πράξεις που γίνονται όταν εκτελείται μία ακολουθία εντολών (πρόγραμμα). Το αποτέλεσμα αυτών των πράξεων είναι η παροχή κάποιας λειτουργίας του συστήματος. Μία διεργασία μπορεί να συνεπάγεται την εκτέλεση περισσότερων του ενός προγράμματος. Ενώ ένα πρόγραμμα ή μία ρουτίνα αποτελεί μέρος πολλών συνήθως διεργασιών.

Η διεργασία είναι μία ακολουθία ενεργειών και άρα δυναμική. Το πρόγραμμα είναι μία ακολουθία εντολών και συνεπώς είναι στατικό. Άρα η διεργασία είναι ένα πρόγραμμα σε εκτέλεση. Η κάθε διεργασία σ' ένα σύστημα αποτελείται από κάποιες δομές στο UNIX και αποτελείται από τρία τμήματα:

Το τμήμα του κειμένου (Textsegment) περιέχει τις εντολές σε γλώσσα μηχανής του προγράμματος που εκτελεί.

Το τμήμα δεδομένων (Datasegment) περιέχει τις αρχικές τιμές των μεταβλητών. Αυτό το τμήμα είναι αυστηρά ιδιωτικό για κάθε διεργασία.

Τη στοίβα (Stacksegment) την οποία δημιουργεί ο πυρήνας κατά τη διάρκεια εκτέλεσης (Run-time) και που χρησιμοποιείται κατά την κλήση υπορουτίνων ή κλήσεων του συστήματος (System Calls). Είναι μία προστασία περιττή και μόνο το σύστημα μπορεί να αναφερθεί σ' αυτή, διατηρεί δε ορισμένες πληροφορίες για την εκτέλεση της διεργασίας.

Ο πυρήνας για κάθε διεργασία δεσμεύει ένα χώρο που λέγεται (Use Area). Αυτός ο χώρος περιέχει πληροφορίες που πιθανόν θα χρειαστούν κατά την εκτέλεση της διεργασίας όπως: τρέχων κατάλογος εργασίας, περιγραφητής αρχείου, ποια είναι η τρέχουσα κλήση (System Calls), κ.λ.π. Οι διεργασίες στο UNIX ακολουθούν μία ιεραρχική δομή όμοια με αυτή των αρχείων. Όλες οι διεργασίες είναι απόγονοι της διεργασίας Init. Μία διεργασία μπορεί να γεννήσει μία καινούργια μέσω της κλήσης του συστήματος Fork. Τότε η διεργασία λέγεται διεργασία πατέρας (Parent Process) ενώ η νέα λέγεται διεργασία παιδί (Child Process). Η

διεργασία παιδί κληρονομεί και τα περισσότερα χαρακτηριστικά της U-Area.

Σε κάθε διεργασία αντιστοιχούν δύο μοναδικοί αριθμοί που λέγονται ταυτότητα διεργασίας (Process Id). Μία διεργασία μπορεί να διαγραφεί εθελοντικά μέσω της κλήσης του συστήματος Exit ενώ η διεργασία πατέρας μπορεί να την περιμένει να τελειώσει μέσω της κλήσης Wait.

Η ζωή μίας διεργασίας μπορεί να χωριστεί σε καταστάσεις όπως:

- 1) εκτέλεση της διεργασίας σε κατάσταση χρήστη (User Mode)
- 2) εκτέλεση σε κατάσταση πυρήνα (Kernel Mode)
- 3) εκτέλεση για τρέξιμο μόλις ο πυρήνας το αποφασίσει
- 4) «Κοιμάται». Μία διεργασία βρίσκεται συνήθως σ' αυτή την κατάσταση όταν περιμένει μία είσοδο ή έξοδο τελείωσε.

Ο συγχρονισμός τέλος των διεργασιών στο UNIX επιτυγχάνεται με τον μηχανισμό των σημάτων (Signalls). Τα σήματα μπορούν να δημιουργηθούν από :

- διακοπές (Interrupts)
- παγίδες (Trapps).

Ο πυρήνας μπορεί να στείλει κάποια σήματα (Signalls) σε μία διεργασία που μπορεί να προέρχεται:

- Από τον ίδιο τον πυρήνα (όπως το σήμα Segmentation-Violation, που στέλνεται όταν μία διεργασία προσπαθεί να πετύχει πρόσβαση σε μνήμη εκτός των Address Space του).
- Από την ίδια διεργασία στον εαυτό της (όπως το σήμα Alarm).
- Από τη μία διεργασία στην άλλη (όπως το σήμα Termination).
- Από τον χρήστη όπως το σήμα Interrupt που ενεργοποιείται με το πλήκτρο «DEL» κλπ.

Ο φλοιός Shell όπως δηλώνει και το όνομά του περιβάλλει το λειτουργικό σύστημα, μεσολαβεί δε μεταξύ του πυρήνα και του

χρήστη (Σχήμα 12). Όταν ο κάθε χρήστης συνδέεται με το UNIX ξεκινάει γι' αυτόν ένας φλοιός. Ο φλοιός είναι εκείνο το πρόγραμμα που στέλνει την προτροπή (Prompt) η οποία συνήθως είναι \$ ή % ανάλογα το κέλυφος.

Ο φλοιός είναι υπεύθυνος να ανιχνεύσει το όνομα της διαταγής που εισάγει ένας χρήστης να ψάξει για την διαταγή στο δίσκο, να τη φορτώσει στην κύρια μνήμη να τη μεταφράσει και να την εκτελέσει. Ο φλοιός (Shell) αποτελεί τον διερμηνευτή των διαταγών (Command Interpreter) του UNIX και σαν τέτοιος αποτελεί βασικό συνδετικό στοιχείο, συνδέει τη γραμμή διαταγών (Command Line) του χρήστη με τα ενδότερα του συστήματος.

Όμως ο φλοιός εκτός από διερμηνευτή διαταγών είναι και μία γλώσσα προγραμματισμού, δέχεται μεταβλητές (Variables), διατηρεί περιβάλλον Environment, διαθέτει εσωτερικές διαταγές Built in Commands κτλ. Έτσι ο κάθε χρήστης εκτός από τα έτοιμα προγράμματα του UNIX δηλαδή τις διαταγές έχει την δυνατότητα να αναπτύξει δικά του προγράμματα που θα ικανοποιήσουν τις ανάγκες του, έτσι μπορεί το UNIX να πάρει το χαρακτήρα που θέλει ο χρήστης.

## Είδη φλοιών

Χαρακτηριστικά του UNIX είναι ότι διατίθενται με περισσότερους από έναν φλοιούς. Στην σημερινή μορφή το UNIX συνοδεύεται από τους εξής τρεις τουλάχιστον φλοιούς:

- Bourne Shell (Sh)
- C Shell (CSh)

Restricted Shell (RSh)

Ειδικότερα για το SCO UNIX έχουμε:

- ◊ κέλυφος Bourne

◊ κέλυφος (C)

◊ κέλυφος (Korn).

Ο φλοιός Bourne οφείλει το όνομά του στο δημιουργό του Stephen Bourne. Η καθιερωμένη προτροπή είναι το σύμβολο \$.

Ο φλοιός C αναπτύχθηκε στο Μπέρκλεϋ χρησιμοποιούνται από τους προγραμματιστές που χρησιμοποιούν τη γλώσσα C.

Ο φλοιός Restricted Shell είναι μία περιορισμένη έκδοση του φλοιού Sh.

Ο φλοιός Korn έχει:

Συνοψίζοντας τα παραπάνω καταλήγουμε στα εξής συμπεράσματα για το φλοιό:

- ◊ Δεν είναι παρά ένα εκτελέσιμο πρόγραμμα που βρίσκεται στον κατάλογο /Bin. Το όνομα στο δίσκο του φλοιού Bourne είναι Shell ενώ του φλοιού C είναι CSh
- ◊ Είναι ένας διερμηνευτής διαταγών (Command Interpreter)
- ◊ Είναι μία γλώσσα προγραμματισμού
- ◊ Αντιστοιχεί σ' αυτό που σε άλλα λειτουργικά συστήματα λέγεται γλώσσα ελέγχου εργασίω (Job Control Language)
- ◊ Ξεκινάει (φορτώνεται δηλαδή στη μνήμη) για κάθε χρήστη που συνδέεται στο σύστημα. Άρα κάθε χρήστης εργάζεται στο δικό του φλοιό.

## Τα βοηθητικά προγράμματα (Utilities)

Το UNIX διαθέτει ένα σύνολο βοηθητικών προγραμμάτων. Τα βοηθητικά αυτά προγράμματα βρίσκονται στο δίσκο, φορτώνονται δε στην μνήμη όποτε κληθούν.

Στην κατηγορία των βοηθητικών προγραμμάτων ανήκουν:

- Οι διαταγές του UNIX
- Οι κειμενογράφοι
- Οι φλοιοί

Μερικές διαταγές του UNIX έχει δικαίωμα να τις εκτελεί μόνο ένας ειδικά εξουσιοδοτημένος χρήστης για το σύστημα που λέγεται υπέρ-χρήστης (Super-User) ή διαχειριστής του συστήματος (System Administrator). Οι διαταγές αυτές αφορούν συνήθως την διαχείριση (Administration), συντήρηση (Maintenance) και συγκρότηση (Configuration) του συστήματος.

Οι διαταγές του UNIX αναγνωρίζονται από τον διερμηνευτή διαταγών (Command Interpreter) του UNIX που είναι ο φλοιός. Όμως εκτός από τα Standard βοηθητικά προγράμματα, ο κάθε χρήστης μπορεί να δημιουργήσει τα δικά του προγράμματα. Αυτά μπορεί να είναι δύο ειδών:

- Τα αρχεία αδιαταγών (ShellScripts) που είναι αρχεία που αποτελούνται από τις διαταγές του UNIX.
- Τα προγράμματα που προέρχονται από κάποια γλώσσα υψηλού επιπέδου (C, BASIC, FORTRAN, PASCAL κλπ.).

## **Βασικά χαρακτηριστικά του unix**

### **\* Δυνατότητα πολλών χρηστών (multiuser)**

Το UNIX γράφτηκε με τέτοιο τρόπο ώστε να μπορεί να αναγνωρίζει και να χειρίζεται πολλές αιτήσεις για υπηρεσίες ταυτόχρονα. Το UNIX επιτρέπει σε πολλούς χρήστες να χρησιμοποιούν το σύστημα ταυτόχρονα.

Το πως το UNIX διαχειρίζεται στην πραγματικότητα τις πολλές αιτήσεις έχει να κάνει με την Κ.Μ.Ε επειδή η ΚΜΕ μπορεί να χειριστεί ρεαλιστικά μόνο ένα στοιχείο τη φορά η ΚΜΕ παίρνει το

ρόλο του διαιτητή και περιστρέφει τις αναμένουσες εργασίες (διεργασίες), την μία μετά την άλλη με μεγάλη ταχύτητα. Κάθε διεργασία ξοδεύει ένα συγκεκριμένο ποσό χρόνου στην ΚΜΕ και μετά μπαίνει σε αναμονή ενώ την θέση της την παίρνει μία άλλη διεργασία. Μία εργασία ή διεργασία μπορεί να περάσει πολλές φορές από την ΚΜΕ μέχρι να τελειώσουν όλες οι εντολές της. Επειδή όμως αυτό συμβαίνει με την ταχύτητα του φωτός σε προχωρημένους μικροεπεξεργαστές δημιουργείται η ψευδαίσθηση ότι όλα συμβαίνουν σε ένα πέρασμα.

### **\* Δυνατότητες πολυεπεξεργασίας(multitasking).**

Η λογική επέκταση της δυνατότητας πολλών χρηστών είναι η δυνατότητα της πολυεπεξεργασίας. Εκτός του ότι μπορούν να υπάρχουν πολλοί χρήστες ταυτόχρονα μέσα στο σύστημα μπορεί ο καθένας τους να εκτελεί διάφορα προγράμματα ταυτόχρονα. Το UNIX επιτρέπει επεξεργασία κειμένου, ταξινόμηση σε βάση δεδομένων, καθώς επίσης και κάποια έκδοση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου όλα αυτά να γίνονται ταυτόχρονα.

Στο βασικό τους επίπεδο τα προγράμματα στέλνουν απλώς πολλαπλές αιτήσεις για ενέργεια στην ΚΜΕ. Η ΚΜΕ δεν ενδιαφέρεται τι κάνουν αυτές οι αιτήσεις αλλά απλώς τις επεξεργάζεται όσο τις δυνατόν ταχύτερα, τις στέλνει εκεί από όπου ήρθαν και πηγαίνει στην επόμενη αίτηση. Για την ΚΜΕ όλες αυτές οι αιτήσεις για υπηρεσίες είναι παρόμοιες.

### **\* Περιφερειακά κοινής χρήσης.**

Το UNIX έχει την δυνατότητα να τοποθετήσει αιτήσεις διάφορων εργασιών σε μία προσωρινή περιοχή αποθήκευσης (ουρά) και να τις περνά με τάξη μέσα από τις περιορισμένες συσκευές. Ένας μόνο εκτυπωτής συνδεδεμένος σε ένα σύστημα 20 χρηστών μπορεί να Δεχθεί πολλές αιτήσεις εκτύπωσης ταυτόχρονα.. Το UNIX ελέγχει αυτή την επίθεση με το να δίνει ένα αριθμό σε κάθε εργασία.

Ο σκληρός δίσκος είναι βεβαίως το σημαντικότερο περιφερειακό



κοινής χρήσης.

Όλα τα προγράμματα εφαρμογών και όλα τα δεδομένα χρηστών βρίσκονται σε αυτό το περιφερειακό. Το UNIX είναι υπεύθυνο για οργάνωση των πληροφοριών που είναι αποθηκευμένες στο δίσκο.

### \* **Ιεραρχική δομή αρχείων και καταλόγων**

Η αποθήκευση δεδομένων στον σκληρό δίσκο με έναν οργανωμένο και ιεραρχικό τρόπο ήταν η βάση της σχεδίασης του UNIX. Αυτή η λογική δομή της αποθήκευσης δεδομένων επιτρέπει την κατάταξη και τον συνεχή χειρισμό των αρχείων και των καταλόγων.

Το UNIX κάνει χρήση ενός ατελείωτου σχήματος διακλάδωσης καταλόγων και υποκαταλόγων παρόμοιου με το σύστημα ρίζας ενός δένδρου. Οι χρήστες έχουν πολλές επιλογές για κατάταξη των δεδομένων τους για εύκολη πρόσβαση και απάντηση. Η προσεκτική χρήση αυτής της ιεραρχικής δομής καταλόγων είναι μία βασική δεξιότητα για ένα χρήστη του UNIX.

### \* **Ανοικτή επικοινωνία**

Το UNIX επιτρέπει μία μεγάλη ποικιλία επικοινωνιών για χρήστες σε αυτόνομα συστήματα σε δίκτυο. Στο UNIX υπάρχουν διαθέσιμες δυνατότητες ηλεκτρονικού ταχυδρομείου επικοινωνίας ανάμεσα σε τερματικά, επικοινωνίας προς όλο το σύστημα από τον διαχειριστή, και προσπέλασης σε παγκόσμια δίκτυα ειδήσεων

Το χαρτοφυλάκιο SCO Office Manager διαθέτει ένα προχωρημένο και ευέλικτο πρόγραμμα μέσω μενού που επεκτείνει τις δυνατότητες του βασικού συστήματος UNIX.

### \* **Ανεξαρτησία συσκευών**

Η επικοινωνία με την καρδιά του UNIX (τον πυρήνα) γίνεται μέσω ενός προτυποποιημένου συνόλου κλήσεων συστήματος, προγράμματα μεταφραστές για τις εκατοντάδες συσκευών που υπάρχουν (οδηγοί συσκευών) χρησιμοποιούν αυτό το σχήμα κλήσεων συστήματος. Λόγω της δομής του UNIX μπορούν να προστεθούν πολλοί οδηγοί συσκευών ανά πάσα στιγμή σε ένα

συγκεκριμένο πυρήνα του UNIX για να εξυπηρετήσουν τις ανάγκες σε υλικό του συστήματος.

### **\* Το περιβάλλον του κελύφους**

Η αλληλεπίδραση του χρήστη με το λειτουργικό σύστημα UNIX επιτελείται μέσω ενός προγράμματος που καλείται κέλυφος. Το κέλυφος εργάζεται σαν ένας διερμηνευτής εντολών και μεταφράζει τον κώδικα της ανθρώπινης γλώσσας (εντολές) σε γλώσσα μηχανής (δυναμικό). Το κέλυφος προσφέρει επίσης ένα πλούσιο και δυναμικό περιβάλλον για κατασκευή προγραμμάτων που ονομάζονται σκρίπτ κελύφους. Η δυνατότητα εκτέλεσης αιτήσεων εργασιών στο παρασκήνιο και η δυνατότητα συνδυασμού αρκετών εντολών ώστε να κάνουν την ίδια εργασία είναι επίσης σημαντικά στοιχεία του κελύφους.

### **\* Ασφάλεια λογαριασμοί και έλεγχος**

Λόγω της δυνατότητας πολλών χρηστών του UNIX, τα δεδομένα όλων των χρηστών βρίσκονται στον ίδιο δίσκο. Η κατάσταση αυτή απαιτεί ένα σύστημα αδειών προσπέλασης αρχείων και καταλόγων για προστασία των δεδομένων από ανεπιθύμητες εισβολές.

### **\* Σύστημα καταμερισμού χρόνου**

Η επεξεργασία των προγραμμάτων δεν γίνεται με συνεχή τρόπο αλλά διαδοχικά, συνεχίζοντας κάθε φορά την επεξεργασία από εκεί που έχει σταματήσει. Η κάθε διεργασία εκτελείται για ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα που ονομάζεται (quantum) κβάντο χρόνου. Η σειρά των διεργασιών εξαρτάται από την προτεραιότητα που έχει αυτή η διεργασία, ο διαχειριστής μπορεί να αλλάξει τις προτεραιότητες.

## **SCO UNIX**

Είναι σημαντικό να συγκρίνουμε την λίστα εντολών του DOS με τις

αντίστοιχες εντολές του UNIX. Το λειτουργικό σύστημα DOS δημιουργήθηκε για τον μέσο χρήστη υπολογιστών. Έτσι η λογική και η σκέψη της δημιουργίας των εντολών ήταν τελείως διαφορετική από την προσέγγιση που ακολουθήθηκε από τους δημιουργούς του UNIX.

Η εντολή του DOS που εμφανίζει τα ονόματα των αρχείων και καταλόγων είναι DIR. Στο UNIX η εντολή είναι ls (λίστα αρχείων σε μία στήλη). Η εντολή του DOS για διαγραφή ενός αρχείου είναι DEL. Στο UNIX είναι rm. Η εντολή του DOS για εμφάνιση των περιεχομένων ενός αρχείου είναι TYPE. Στο UNIX είναι cat. Ακόμη το UNIX περιλαμβάνει ορισμένες εντολές με παράξενα ονόματα όπως grep, awk, fsck και cpio. Οι εντολές του UNIX αναπτύχθηκαν χωρίς καμία καθοδήγηση. Πολλές από τις εφαρμογές αυτές δημιουργήθηκαν αποκλειστικά για το περιβάλλον του UNIX. Εφαρμογές που γράφτηκαν για άλλα λειτουργικά συστήματα, ιδιαίτερα για το DOS έχουν μεταφερθεί στο UNIX. Ένα παράδειγμα αυτού του τύπου συνύπαρξης είναι το Microsoft Word που ήταν αρχικά ένα προϊόν για το DOS. Το Microsoft Word διατίθεται τώρα και για το UNIX, όπως και για το περιβάλλον Apple/Macintosh.

Παραδείγματα εφαρμογών που διατίθενται για χρήστες του UNIX περιλαμβάνουν επεξεργαστές κειμένου, διαχείριση βάσεων δεδομένων, λογιστικά φύλλα, επεξεργαστές γλωσσών, εργαλεία μεταγλώττισης και επικοινωνιών, πακέτα σχεδίασης, περιβάλλοντα γραφικών και παραθύρων και πολυεπεξεργασία.

## **Εισαγωγή στην Οργάνωση Αρχείων και Καταλόγων του UNIX**

Μία από τις κύριες εργασίες του πυρήνα του UNIX είναι να οργανώνει και να διαχειρίζεται τα χιλιάδες bit δεδομένων που βρίσκονται στον σκληρό δίσκο του συστήματος. Εκτός των δικών μας δεδομένων, όλες οι πληροφορίες του λειτουργικού συστήματος

και τα δεδομένα άλλων χρηστών του συστήματος καταλαμβάνουν κάποιο χώρο στο δίσκο. Η οργάνωση και η διαχείριση αυτών των πληροφοριών ήταν το αρχικό κίνητρο για τη συγγραφή της πρώτης έκδοσης του UNIX. Ο λογικός και αποδοτικός τρόπος με τον οποίο το κέλυφος ελέγχει αυτές τις πληροφορίες είναι ένα από τα δυναμικά χαρακτηριστικά του UNIX.

Τα δεδομένα σε ένα σύστημα υπολογιστή αποθηκεύονται σε θεμελιώδεις μονάδες που καλούνται bits. Ηλεκτρονικά, ένα *bit* είναι μία τιμή ενός διακόπτη on ή off, μέσα στα κυκλώματα του υπολογιστή. Αν το εκφράσουμε λογικά, ένα bit έχει τιμή 1 ή 0 (on ή off) στον δυαδικό κώδικα που χρησιμοποιείται για επικοινωνία με ηλεκτρονικούς υπολογιστές. Για δημιουργία γραμμάτων, αριθμών και συμβόλων μίας γλώσσας υψηλού επιπέδου, ακολουθίες από bit τίθενται σε κάποια σειρά ώστε να δημιουργήσουν την απεικόνιση αυτών των χαρακτήρων. Έχει βρεθεί ότι ακολουθίες οκτώ bit (1 byte) δημιουργούν αρκετούς συνδυασμούς που περιλαμβάνουν όλους τους αναγκαίους χαρακτήρες.

Τα bit και τα byte κωδικοποιούνται μαγνητικά σε μέσα αποθήκευσης υπολογιστών όπως είναι οι σκληροί και οι ελαστικοί δίσκοι, όπως περίπου οι μουσικοί ήχοι κωδικοποιούνται μαγνητικά πάνω σε ταινία. Μία σειρά μαγνητισμένων byte σε ένα σκληρό δίσκο μπορεί να σημαίνει κάτι για κάποιον όταν αποκωδικοποιηθεί. Αυτή η σειρά από byte σε ένα δίσκο καλείται *αρχείο*.

Τα αρχεία είναι η θεμελιώδης δομή για αποθήκευση πληροφοριών σε μαγνητικά μέσα ενός συστήματος υπολογιστή. Μία από τις σημαντικότερες αρχές που πρέπει να κατανοήσουμε στην εργασία μας με το UNIX είναι ότι όλα τα στοιχεία που απαρτίζουν το σύστημα υπολογιστή, δηλαδή δεδομένα, σκληρός δίσκος, τερματικά, ελαστικοί δίσκοι, θεωρούνται από τον πυρήνα του UNIX αρχεία. Η αναφορά του προϋπολογισμού σας θεωρείται ένα αρχείο, αλλά και ο εκτυπωτής όπου αυτή εκτυπώνεται, θεωρείται ένα αρχείο. Όλο το υλικό του συστήματος αναφέρεται με ονόματα αρχείων.

Τα δύο κύρια χαρακτηριστικά ενός αρχείου είναι το *όνομα* και ένας

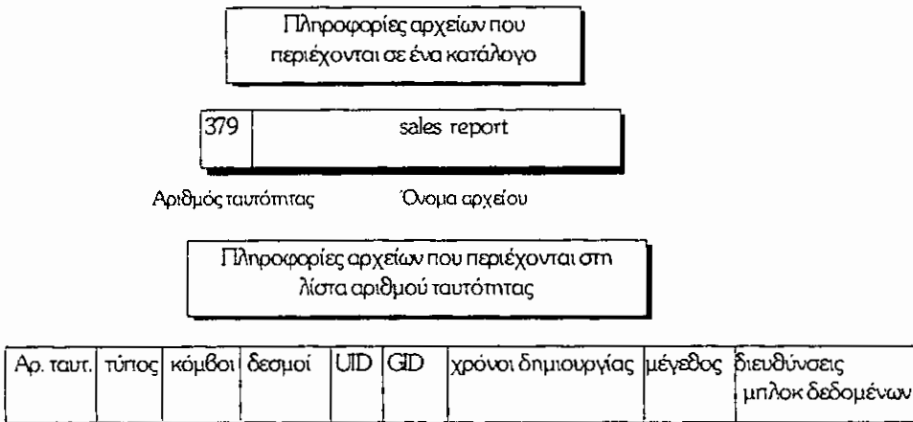
αριθμός ταυτότητας. Σχεδόν πάντα αναφέρεστε στο αρχείο με το όνομά του. Ο πυρήνας του UNIX όμως αναφέρεται σε αυτό τον αριθμό ταυτότητας του. Δεν μας ξέρει με τα ονόματά μας, αλλά με τους αριθμούς ταυτότητας. Τα αρχεία έχουν και άλλες ιδιότητες που παρέχουν μία πληρέστερη εικόνα της πλήρους τους μορφής. Οι ιδιότητες αυτές, που περιέχονται σε ένα πίνακα με όνομα λίστα αριθμού ταυτότητας, περιλαμβάνουν το μέγεθος του αρχείου, την ώρα δημιουργίας ή τελευταίας ενημέρωσής του, τις άδειες προσπέλασης, τον ιδιοκτήτη του και τους συσχετισμούς της ομάδας του. Το σύστημα UNIX αποθηκεύει όλες αυτές τις πληροφορίες, έτσι ώστε ο πυρήνας να μπορεί να τις προσπελάσει όποτε χρειάζεται. Δεν χρειάζεται να ασχολουμαστε για το πως ή πότε συμβαίνει αυτό. Μπορείτε όμως τώρα να δείτε ότι το UNIX κάνει πολλή εργασία στο παρασκήνιο, για να παρουσιάσει αυτό που βλέπουμε στην οθόνη.

Το UNIX έχει ορισμένους κανόνες για την δημιουργία ονομάτων αρχείων. Οι κανόνες αυτοί ανακεφαλαιώνονται παρακάτω:

- 1) Τα ονόματα μπορούν να έχουν μήκος από 1 έως 32 χαρακτήρες (στο SCO Έκδοση 4, ενώ στις προηγούμενες εκδόσεις το UNIX επέτρεπε μέχρι 14 χαρακτήρες).
- 2) Αρκετοί χαρακτήρες έχουν ειδική σημασία για το κέλυφος και γενικά δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται. Αυτοί οι δεσμευμένοι χαρακτήρες περιλαμβάνουν τους: ; < > ` " \$ ! % ( ) @ ^ \ [ ] & ? #
- 3) Το κενό διάστημα, το tab και το πλήκτρο οπισθοδρόμησης (backspace) πρέπει να αποφεύγονται.
- 4) Συνδέεται διπλές λέξεις με τελεία (.) ή με υπογράμμιση (\_). (Παράδειγμα: sales\_report)
- 5) Το UNIX διακρίνει ανάμεσα σε πεζά και κεφαλαία γράμματα.

Η επόμενη μορφή οργάνωσης που παρέχει το UNIX είναι ο κατάλογος. Ένας κατάλογος είναι ένας ειδικός τύπος αρχείου που περιέχει τα ονόματα των αρχείων δεδομένων που ο χρήστης επέλεξε να τοποθετηθούν μαζί. Ένας κατάλογος είναι σαν ένα συρτάρι που περιέχει αντικείμενα συγκεκριμένης κατηγορίας, όπως

π.χ. αναφορές προϋπολογισμού ή μισθοδοσίας. Ενσωματώνοντας καταλόγους στο οργανωτικό σχήμα, ένας χρήστης έχει μεγάλη ευελιξία στην ομαδοποίηση αρχείων κατά κάποιο χρήσιμο τρόπο. Ένας κατάλογος χρησιμοποιείται για αποθήκευση σχετικών αρχείων στην ίδια λογικά θέση.



**Εικόνα 2.9:** Πληροφορίες αρχείου που περιέχονται σε ένα κατάλογο και σε μία λίστα αριθμού ταυτότητας.

Η Εικόνα 2.9 δείχνει τις πληροφορίες που περιέχονται σε ένα κατάλογο και σε μία καταχώρηση αριθμού ταυτότητας. Ο κατάλογος περιέχει μόνο το όνομα του αρχείου και τον αριθμό ταυτότητας. Η λίστα αριθμού ταυτότητας, που αναφέρεται μέσω του αριθμού ταυτότητας, περιέχει όλες τις άλλες πληροφορίες για το αρχείο.

Φυσικά ο χρήστης έχει πλήρη έλεγχο ως προς το ποια πρέπει να είναι η οργάνωση του αρχείου και η δομή του καταλόγου. Δεν είναι λάθος του UNIX, αν χάσουμε ένα αρχείο, επειδή δεν τον κατατάξαμε σωστά. (Το UNIX όμως περιέχει μία εντολή την `find`, που μας βοηθά σε αυτές τις περιπτώσεις). Είναι επίσης λάθος να μην χρησιμοποιείται προς όφελός μας την οργάνωση καταλόγων του UNIX. Πολλοί χρήστες κρατούν όλα τα αρχεία τους μαζί σε ένα κατάλογο. Το να κρατάμε λογαριασμό μερικών αρχείων δεν είναι πρόβλημα. Μία συλλογή όμως αρκετών εκατοντάδων αρχείων σε

μία θέση είναι πραγματικός εφιάλτης τόσο για εμάς όσο και για το υλικό. (Ο σκληρός δίσκος πρέπει να δουλεύει πολύ σκληρά για να βρει και να επεξεργαστεί όλα αυτά τα αρχεία).

## Τύποι Αρχείων Καταλόγων

Όπως φαίνεται στην εικόνα 2.10, το UNIX έχει τρεις βασικούς τύπους αρχείων:

- Κανονικά αρχεία
- Αρχεία καταλόγων
- Ειδικά αρχεία συσκευών

### Τύποι Αρχείων UNIX

I. Κανονικά	1. κειμένου (ASCII)
	2. κειμένου εντολών (σκριπτ)
	3. εκτελέσιμα (δυναμικά)
	4. δεδομένων (κωδικοποιημένα)
II. Καταλόγων	1. Συσκευή μπλοκ
III. Ειδικά	2. Συσκευή χαρακτήρα
	3. επώνυμες αποχετεύσεις

**Εικόνα 2.10:** Τύποι αρχείων του UNIX.

## Κανονικά Αρχεία

Τα κανονικά αρχεία περιέχουν διάφορους τύπους δεδομένων και κατατάσσονται ως εξής:

- α. Αρχεία κειμένου, που είναι αρχεία με δεδομένα, γραμμένα σε μορφή ASCII. Πολλοί επεξεργαστές κειμένου παράγουν αρχεία σε μορφή ASCII. Ο επεξεργαστής νι δημιουργεί αρχεία σε μορφή ASCII.
- β. Αρχεία εντολών περιέχουν δεδομένα ASCII, αλλά τα δεδομένα είναι πολύ συγκεκριμένα. Τα αρχεία αυτά απαρτίζονται αποκλειστικά από εντολές του UNIX και είναι γνωστά σαν σκριπτ κελύφους. Υπό τις κατάλληλες συνθήκες άδειας χρήσης, το κέλυφος διαβάσει αυτά τα αρχεία και εκτελεί τις εντολές που περιέχονται σε αυτά, από την αρχή προς το τέλος, μέχρι να τις εκτελέσει όλες.
- γ. Εκτελέσιμα αρχεία περιέχουν εντολές ή εφαρμογές γραμμένες σε δυαδικό κώδικα (δηλαδή όχι σε κείμενο). Πολλές από τις εντολές και τα βοηθήματα του UNIX είναι εκτελέσιμα αρχεία, γραμμένα σε γλώσσα μηχανής, οπότε δεν μπορούν να αλλαχθούν από τον χρήστη.
- δ. Τα αρχεία δεδομένων είναι γνωστά σαν κωδικοποιημένα αρχεία και περιέχουν δεδομένα ειδικά δημιουργημένα από μία συγκεκριμένη εφαρμογή, χρησιμοποιώντας ειδική διαμόρφωση, που μπορεί να γίνει κατανοητή μόνο από την εφαρμογή αυτή. Παραδείγματα τέτοιου τύπου αρχείων περιλαμβάνουν όλα τα αρχεία που παράγονται από τα προγράμματα MS-Word, WordPerfect ή Lotus 1-2-3.



## Αρχεία Καταλόγων

Όπως εξηγήσαμε προηγουμένως, οι κατάλογοι περιέχουν τα ονόματα όλων των αρχείων που ο χρήστης επέλεξε να συσχετίσει. Ένα αρχείο καταλόγου περιέχει δύο καταχωρήσεις για κάθε κανονικό αρχείο που βρίσκεται μέσα του: τα ονόματα αρχείων και τους αριθμούς ταυτότητας. Η δομή του καταλόγου είναι σταθερή, και περιλαμβάνει χώρο για το όνομα (32 χαρακτήρες για το SCO Έκδοση 4) και για τον αριθμό ταυτότητας.

## Ειδικά Αρχεία Συσκευών

Τα αρχεία συσκευών είναι ονόματα αρχείων που αναφέρονται σε συγκεκριμένο υλικό που μπορεί να είναι συνδεδεμένο στο σύστημά μας. Τα αρχεία συσκευών δεν περιέχουν δεδομένα. Δηλώνουν ειδικούς δείκτες σε προγράμματα μετάφρασης υλικού, που καλούνται οδηγοί συσκευών. Ο πυρήνας χρησιμοποιεί αυτά τα προγράμματα, ή οδηγούς, όταν χρειάζεται να επικοινωνήσει με μία συγκεκριμένη συσκευή, π.χ. ένα εκτυπωτή, όταν θέλει να στείλει μία εκτύπωση.

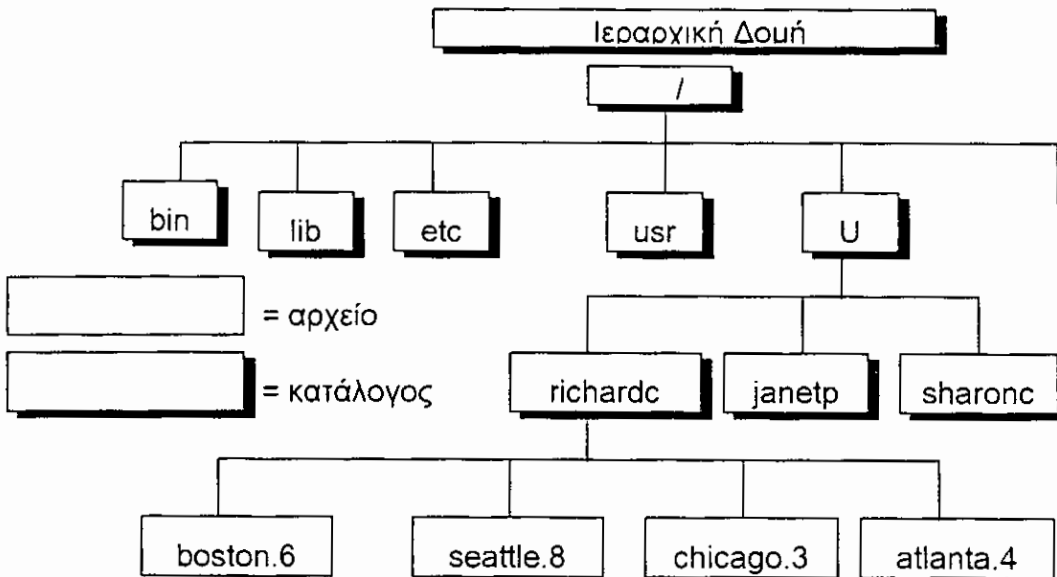
## Ιεραρχική Δομή Καταλόγων

Επειδή έχουμε καταλόγους που επιτρέπουν την ομαδοποίηση των κανονικών αρχείων, είναι λογικό να θέλουμε να ομαδοποιούμε και τους καταλόγους με παρόμοιο τρόπο. Το UNIX παρέχει μία λογική δομή μέσα στην οποία όλα τα αρχεία καταλόγων μπορούν να οργανωθούν. Η δομή αυτή, ιεραρχική από την υφή της, επιτρέπει να έχετε τυχαίο αριθμό κατηγοριών καταλόγων. Κάθε κατάλογος μπορεί επίσης να περιέχει μέσα του καταλόγους, ή υποκαταλόγους.

Το βάθος των υποκαταλόγων είναι απεριόριστο.

Οπτικά αυτή η ιεραρχική δομή αρχείων και καταλόγων μοιάζει με το οργανόγραμμα μίας εταιρίας. Στον κόσμο του UNIX, η διάταξη αυτή καλείται ανεστραμμένη δομή δένδρου. Οι κλάδοι που δημιουργούνται από τους διάφορους καταλόγους και υποκαταλόγους μοιάζουν με ένα ανάποδο δένδρο. Η σύγκριση της δομής με το σύστημα ρίζας ενός δένδρου είναι ένας άλλος τρόπος να δείτε την ιεραρχία των αρχείων. Οι διάφοροι κατάλογοι εκτείνονται προς όλες τις διευθύνσεις και επίπεδα. Τα κανονικά αρχεία που περιέχουν τα δεδομένα βρίσκονται στα άκρα των καταλόγων. Στην αναλογία της δομής με το ανεστραμμένο δένδρο, τα φύλλα του δένδρου παριστούν τα αρχεία σας.

Είναι προφανές στην Εικόνα 2.11 ότι η ιεραρχική δομή έχει πολλά επίπεδα, σαν τα πατώματα ενός μεγάλου κτιρίου. Ο όρος υποκατάλογος αναφέρεται σε κάθε κατάλογο κάτω από ένα άλλο. Πρέπει να κατανοήσετε ότι ο όρος υποκατάλογος είναι σχετικός. Κάθε κατάλογος αμέσως επάνω από ένα άλλο καλείται *πατρικός* κατάλογος. Ο κατάλογος στον οποίο βρίσκεστε τώρα είναι ο *τρέχων* κατάλογος, ή ο κατάλογος *εργασίας*.



Εικόνα 2.11: Η ιεραρχική δομή αρχείων και καταλόγων του UNIX.

Στο UNIX ο κατάλογος κορυφής στην ιεραρχική δομή καλείται *κεντρικός κατάλογος* (root). Το σύμβολο που χρησιμοποιείται για να παραστήσει τον κεντρικό κατάλογο είναι η κάθετος (/). Η πλήρης συλλογή αρχείων που μπορούν να βρεθούν ακολουθώντας μία διαδρομή μέσα από τα επίπεδα καταλόγων αρχίζοντας από τον κεντρικό καλείται *σύστημα αρχείων*.

Ο όρος σύστημα αρχείων πρέπει να χρησιμοποιείται με προσοχή. Κατά μία έννοια μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να περιγράψει την πλήρη λογική συλλογή αρχείων σε μία ιεραρχική δομή, όπως αναφέραμε. Αλλά ένα σύστημα αρχείων παριστά επίσης μία φυσική διαίρεση ενός σκληρού δίσκου που δημιουργήθηκε κατά την αρχικοποίηση και την υποδιαίρεση του δίσκου που γίνεται κατά τον καθορισμό του συστήματός σας. Αυτή η φυσική διαίρεση περιέχει μία λογική συλλογή αρχείων στην ιεραρχική διάταξη, και γι' αυτό τον λόγο ο όρος χρησιμοποιείται και με τις δύο έννοιες.

Ένας δίσκος μπορεί να έχει αρκετά συστήματα αρχείων. Αυτό είναι σαν να έχουμε πολλά συστήματα κλάδων ή ένα θάμνο. Το UNIX μας επιτρέπει να συνδέσουμε διαφορετικά συστήματα αρχείων και να δημιουργήσουμε ένα ακόμη μεγαλύτερο λογικό σύστημα αρχείων. Με την ίδια λογική μπορούμε να αποσυνδέσουμε συστήματα αρχείων και να κάνουμε ορισμένα δεδομένα αόρατα για λόγους ασφαλείας. Έτσι η αρχή του συστήματος αρχείων είναι σαν να έχουμε λυόμενα συστήματα κλάδων σε ένα δένδρο. Η σύνδεση περισσότερων κλάδων στον κορμό σημαίνει ότι έχουμε περισσότερα φύλλα (αρχεία) για ψάξιμο και χρήση. Η αποσύνδεση συστημάτων κλάδων απαλείφει αυτά τα φύλλα (αρχεία) από το UNIX.

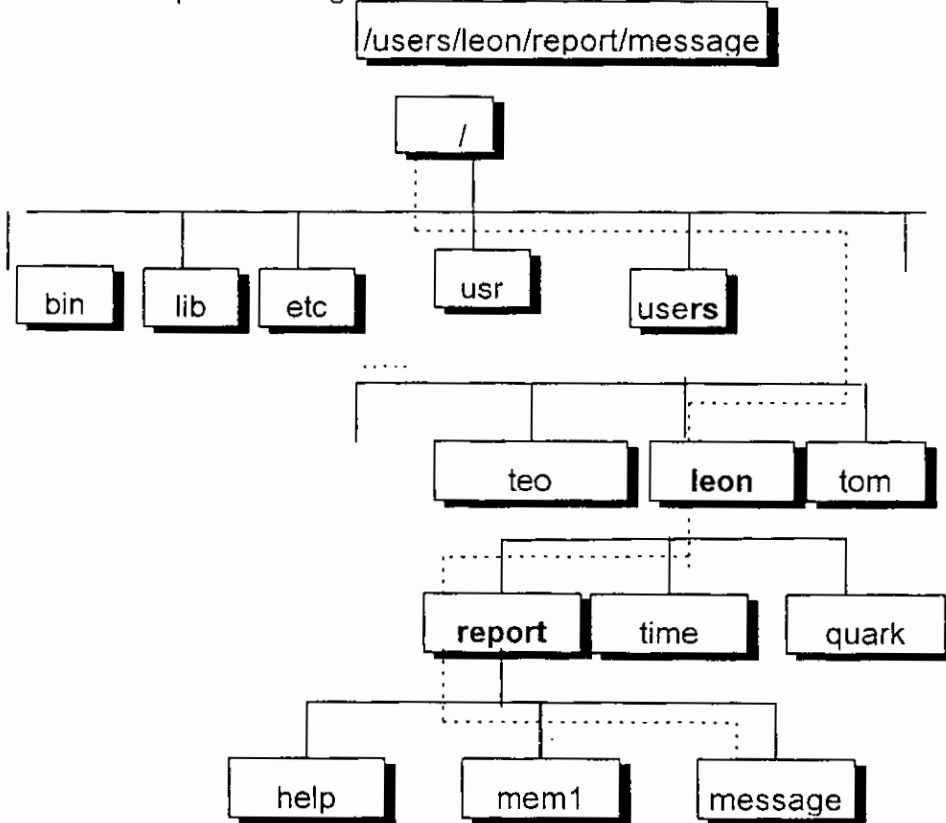
Το UNIX χρησιμοποιεί την αρχή της διαδρομής ή *ονόματος διαδρομής* για να περιγράψει τον μοναδικό δρόμο προς ένα αρχείο σε ένα σύστημα ιεραρχικής δομής καταλόγων. Μπορούμε να περιγράψουμε πλήρως αυτή τη διαδρομή από την αρχή μέχρι το τέλος (πλήρες όνομα διαδρομής) ή από το σημείο στο οποίο βρίσκωμαστε μέσα στο σύστημα (σχετικό όνομα διαδρομής).

Π.χ. ένας κατάλογος με όνομα users είναι συνδεδεμένος στον κεντρικό κατάλογο. Κάτω από τον users είναι ένας κατάλογος με

όνομα `leon.`, που είναι το όνομα ενός χρήστη του συστήματος, ο λογαριασμός του οποίου δημιουργήθηκε από τον διαχειριστή του συστήματος. Ο κατάλογος `leon` είναι ο ίδιος (ιδιόκτητος) κατάλογος του χρήστη `leon`.

Κάτω από τον κατάλογο `leon` βρίσκεται ο υποκατάλογος `report`. Στον κατάλογο `report`, ο `leon` έχει τοποθετήσει ένα αρχείο με όνομα `message`. Το πλήρες, ή απόλυτο, όνομα διαδρομής προς το αρχείο `message` φαίνεται στην Εικόνα 2.12 και είναι το εξής:

`/users/leon/report/message`



**Εικόνα 2.12:** Η διακεκομμένη γραμμή δείχνει το πλήρες όνομα διαδρομής και την ιεραρχική δομή του UNIX.

Στο όνομα διαδρομής, η πρώτη κάθετος είναι το σύμβολο του κεντρικού καταλόγου. Οι υπόλοιπες κάθετοι απλώς διαχωρίζουν μεταξύ τους τους άλλους καταλόγους. Αυτό το όνομα διαδρομής περιγράφει για το UNIX το μοναδικό σημείο του αρχείου αυτού στον σκληρό δίσκο.

Αν βρισκόσασταν μέσα στο σύστημα στον ίδιο κατάλογο `leop`, θα μπορούσαμε επίσης να χρησιμοποιήσουμε ένα σχετικό όνομα διαδρομής, ή το όνομα της διαδρομής προς το `message` από την τρέχουσα θέση σας. Το σχετικό όνομα της διαδρομής δεν αρχίζει από τον κεντρικό κατάλογο. Έτσι η σχετική διαδρομή, αρχίζοντας από τον κατάλογο `leop` είναι :

`report/message`

Αν προσθέσετε σε αυτή την δομή μία μέθοδο αδειών προσπέλασης για αρχεία και καταλόγους, τότε έχετε ένα πλήρες σύστημα ονομασίας, οργάνωσης, αποθήκευσης και ασφάλειας των πληροφοριών σας στον σκληρό δίσκο.

## Περίληψη

Στο κομμάτι αυτό μελέτησαμε την οργάνωση του συστήματος SCO UNIX. Με αυτές τις θεμελιώδεις γνώσεις, η εργασία μας με το UNIX θα έχει μεγαλύτερη σημασία. Είναι σημαντικό να μην θεωρήσουμε την λειτουργία του UNIX σαν μυστήριο, όταν εργαζόμαστε με αυτό. Η κατανόηση του γιατί και του πώς συμπεριφέρεται το UNIX κατά κάποιο τρόπο μας δίνει μεγάλες δυνατότητες χρήσης αυτού του λειτουργικού συστήματος, ώστε να ικανοποιεί τις ανάγκες μας. Αφού μάθαμε λίγα πράγματα για τις ρίζες και την ανάπτυξη του UNIX είναι μία μοναδική φιλοσοφία, με ειδική ορολογία, συμβάσεις και προσδοκίες. Όσο περισσότερα διαβάζουμε για το UNIX, τόσο περισσότερους ειδικούς χαρακτήρες θα χρειαστούμε για να μας βοηθήσουν και τόσο περισσότερα μηνύματα λάθους θα συναντήσουμε. Το UNIX αρχίζει να έχει ένα φιλικό περιβάλλον

χρήστη με χρήση συζεύξεων γραφικών και μενού. Αλλά η συμπεριφορά του πυρήνα συνεχίζει να είναι η ίδια.

## Σύνδεση εισδοχή στο σύστημα [Logginh in]

Τώρα ήρθε η ώρα να συνδέσουμε τη θεωρία με την πράξη. Ας συνδεθούμε στο σύστημα.

Αν συνδέεστε στο σύστημα μέσω τερματικού, ανάψτε το. Αν χρησιμοποιείτε μακρινή πρόσβαση, καλέστε τον αριθμό τηλεφώνου για πρόσβαση στο σύστημα και περιμένετε το μήνυμα σύνδεσης («connect») από το μόντεμ σας. Αν χρησιμοποιείται υπολογιστή και λογισμικό επικοινωνίας, ξεκινήστε το λογισμικό με τις παραμέτρους επικοινωνίας που σας έχει δώσει ο διαχειριστής σας. Απ' όπου κι αν ξεκινήσετε, θα δείτε γρήγορα ένα μήνυμα σαν αυτό:

```
scosyv
```

```
Welcome to SCO UNIX System V/386 Release 3.2
```

```
scosysv! login : (username)
```

Σαν μέρος του προτρεπτικού μηνύματος, μπορεί να εμφανιστεί (όπως γίνεται εδώ) το όνομα του υπολογιστή στον οποίο συνδέεστε (στην περίπτωση αυτή είναι scosys).

Αν το μήνυμα login: δεν εμφανιστεί αμέσως, πατήστε μερικές φορές το πλήκτρο Enter. Αν και πάλι δε βλέπετε τίποτα, ελέγξτε τις προδιαγραφές του συστήματός σας ή ελάτε σε επαφή με το διαχειριστή του συστήματος. Αν χρησιμοποιείται το σύστημα μέσω τηλεφώνου, μπορεί να χρειαστεί να επαληθεύσετε την ταχύτητα μετάδοσης και τις άλλες ρυθμίσεις για τις τηλεπικοινωνίες.

Κατά τη σύνδεση μας λοιπόν στο σύστημα θα δούμε:

```
scosysv
```

```
Welcome to SCO UNIXSystem V/386 Release 3.2
```

scosyvn!login:

Προσοχή πριν προβούμε σε οτιδήποτε βεβαιωθείτε ότι θα πρέπει η ενδεικτική λυχνία του πληκτρολογίου CAPS LOCK είναι (σβηστή) κλειστή. Όταν δείτε το προτρεπτικό μήνυμα σύνδεσης, πληκτρολογήστε το όνομα *σύνδεσης* (*username*) σας και πατήστε το πλήκτρο Enter.

scosysvn!login: talos

Αφού πατήστε Enter βλέπετε το παρακάτω μήνυμα

scosysvn

Welcome to SCO UNIXSystem V/386 Release 3.2

scosyvn!login:

Password:

Στο σημείο αυτό δώστε το μυστικό συνθηματικό που σας επιτρέπει την πρόσβαση στο σύστημα. Σε αυτό το σημείο το SCO UNIX δεν δείχνει τους χαρακτήρες που πληκτρολογείτε για το συνθηματικό για να προστατεύσει την μυστικότητα του συστήματος, και του λογαριασμού σας.

Αν κάνετε κάποιο λάθος στην όλη διαδικασία τότε θα δείτε:

login incorrect (Λανθασμένη σύνδεση)

Wait for login retry: (Περίμενε για επαναπροσπάθεια εισαγωγής)

login:

και το σύστημά σας προτρέπει να ξαναπροσπαθήσετε ξαναδείχνοντας το μήνυμα login:.

*Σημείωση: Το SCO UNIX έχει συστήματα ασφαλείας που εμποδίζουν αναρμόδια πρόσωπα να μπουν στο σύστημα δοκιμάζοντας συνδυασμούς ονομάτων και συνθηματικών, τον ένα μετά τον άλλο. Το σύστημα επιτρέπει τρεις λανθασμένες απόπειρες: μετά απ' αυτές εμποδίζει οποιοσδήποτε άλλες προσπάθειες σύνδεσης απ' αυτό το τερματικό. Αν κάνετε λάθος σε τρεις διαδοχικές προσπάθειες σύνδεσης, επικοινωνήστε με το διαχειριστή*

*του συστήματός σας για να κάνει το τερματικό ξανά διαθέσιμο.*

Αφού συνδεθούμε επιτυχώς θα δούμε στην οθόνη:

Welcome to SCO UNIXSystem V/386 Release 3.2

scosysv!login:

Password:

Last succesful login for talos:

Last unsuccessful login for talos:

Welcome to SCO UNIXSystem V/386 Release 3.2

Copyright © 1976 -1990 Unix System Laboratories, Inc

Copyright © 1980 - 1989 Microsoft Corporation

Copyright © 1983 -1993 The Santa Cruz Operation, Inc All Rights Reserved

scosysv

Welcome to SCO UNIXSystem V/386 Release 3.2

From The Santa Cruz operation, Inc

you have a mail

Terminal type is ansi

Τελευταία επιτυχής σύνδεση για τον τάλος: ΠΟΤΕ

Τελευταία επιτυχής σύνδεση για τον τάλος: ΠΟΤΕ

Χώρος Δίσκου: 9,06 MB διαθέσιμα από 36,17 MB (25,05%)

Καλώς ήρθατε στο SCO UNIX System V/386

από τη Santa Cruz Operation, Inc

Έχετε αλληλογραφία

Το τερματικό είναι τύπου ansi

*Σημείωση: Αν το σύστημά σας δε δείχνει λέξη προς λέξη αυτά που φαίνονται στα διάφορα παραδείγματα μην ανησυχείτε. Ορισμένες*



λεπτομέρειες, όπως ο τύπος του τερματικού, τα μηνύματα του διαχειριστή συστήματος και το όνομα σύνδεσης μπορεί, και πρέπει, να διαφέρουν από πρόσωπο σε πρόσωπο και από σύστημα σε σύστημα.

Πιθανόν να δείτε και το μήνυμα: You Have a mail για να δούμε το μήνυμα (αλληλογραφία) θα πρέπει να πληκτρολογήσουμε

\$mail

και για να βγούμε από το περιβάλλον του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου πληκτρολογούμε Exit & Enter.

Τότε θα δούμε το σύμβολο \$ που μας πληροφορεί ότι είμαστε στο κέλυφος Bourne.

⇒ Changing your password:

Αλλάζοντας το συνθηματικό σας.

Κατά την είσοδο σας στο σύστημα θα πρέπει να αλλάξετε το συνθηματικό σας αν επιθυμείτε ή να το αλλάξετε γιατί έτσι θα σας προτρέψει το σύστημα με το να σας λέει ότι το συνθηματικό σας εξαφανίστηκε:

Your password has expired.

Τότε ο υπολογιστής θα αρχίσει το πρόγραμμα που αναφέρεται στο συνθηματικό με αποτέλεσμα να μπειτε στην διαδικασία της αυτόματης αλλαγής του συνθηματικού.

Έτσι βλέπουμε:

Your password has expired

Setting password for user: talos

old password:

Έτσι εισάγουμε το παλιό συνθηματικό και προχωράμε στην διαδικασία αφού το σύστημά μας δείχνει:

password: civwyshim Hyphenation:

civ-wy-shim Enter password:

Θα πρέπει να πληκτρολογήσουμε το συνθηματικό που έχει διαλέξει το πρόγραμμα και να το εισάγουμε ξανά.

Αν δεν μου αρέσει το συνθηματικό που μας δίνει το σύστημα, τότε απλά πατώντας Enter έχουμε την δυνατότητα επιλογής όποιου συνθηματικού μας αρέσει από αυτό που μας προτείνει το σύστημα.

Αυτόματα μετά από αυτή την διαδικασία θα έρθουμε στο περιβάλλον της εργασίας (κέλυφος).

Η διαδικασία που αναφέρθηκε έχει να κάνει με την επιλογή του διαχειριστή αν και εσείς βέβαια θέλετε κατά την πρώτη είσοδό σας στο σύστημα να ενεργοποιηθεί ο μηχανισμός αλλαγής του συνθηματικού σας αυτόματα.

Εάν θέλουμε να αλλάξουμε το συνθηματικό μας μετά από κάποιο χρονικό διάστημα τότε θα πρέπει να χρησιμοποιήσουμε την εντολή `passwd` για να ξεκινήσουμε το πρόγραμμα του συνθηματικού.

Πληκτρολογούμε `passwd` και πατάμε Enter και ακολούθως μπαίνουμε σε αυτή την διαδικασία.

## ΤΟ ΚΕΛΥΦΟΣ C

Το κέλυφος C (C shell ή *csh* για συντομία) δημιουργήθηκε στο Πανεπιστήμιο της Καλιφόρνια, στο Berkeley, για προσφέρει έναν ερμηνευτή διαταγών με δομή παρόμοια με της γλώσσας C. Μερικές από τις διαδικασίες που μάθατε στο προηγούμενο κεφάλαιο μπορείτε να τις εκτελέσετε και στο *csh*, αλλά το κέλυφος C έχει και τις δικές του διαταγές και μεταβλητές. Πάντως, σαν γενικός κανόνας, μία διαταγή που δουλεύει στο κέλυφος Bourne δουλεύει και στο κέλυφος C. Ας ρίξουμε μία ματιά στο περιβάλλον *csh* για έναν χρήστη με όνομα *peter*.

## Είσοδος στο κέλυφος C

Μπορείτε να μπείτε στο κέλυφος C με δύο: συνδεδεμένοι κατευθείαν, αν ο διαχειριστής του συστήματος έχει ορίσει στο παράρτημά σας να χρησιμοποιεί το κέλυφος C, ή με τη διαταγή *ssh* από κάποιο κέλυφος. Αν συνδεθείτε κατευθείαν, το προτροπτικό σήμα εμφανίζεται με τη μορφή ενός συμβόλου επί τοις εκατό (%), μ' έναν αριθμό μπροστά του. Αν μπείτε από άλλο κέλυφος, το σήμα σας είναι ένα σύμβολο επί τοις εκατό που δε συνοδεύεται από αριθμό. Ωστόσο, πριν εμφανιστεί στην οθόνη σας το προτροπτικό σήμα, συμβαίνουν αρκετά πράγματα.

Όταν μπαίνετε στο κέλυφος C, το *ssh* ψάχνει στον οικείο σας (home) κατάλογο για ένα αρχείο με όνομα *.sshrc*. Αν το βρει, εκτελεί τις διαταγές που περιέχει. Έπειτα, αν συνδέεστε στο σύστημα αντί να μπαίνετε από άλλο κέλυφος, το *ssh* διαβάζει ένα δεύτερο αρχείο που λέγεται *.login*.

Αφού εμφανιστεί στην οθόνη σας το προτροπτικό σήμα, το κέλυφος C είναι έτοιμο. Από αυτό το σημείο και πέρα, ο χειρισμός κάθε διαταγής που πληκτρολογείτε γίνεται με την παρακάτω διαδικασία τριών βημάτων:

1. Το κέλυφος διαβάζει τη γραμμή διαταγής σας και την αναλύει σε μονάδες που λέγονται λέξεις (words), και συνήθως οριοθετούνται με κενά διαστήματα ή διαστήματα στηλογνώμονα.
2. Το κέλυφος αποθηκεύει γραμμές με τέτοιες λέξεις σε μία λίστα που λέγεται λίστα ιστορικού (history), για μελλοντική χρήση. Οι γραμμές ονομάζονται γεγονότα (events).
3. Το κέλυφος εκτελεί τις διαταγές που περιέχει η ίδια γραμμή.

## Ενσωματωμένες μεταβλητές

Όπως και το κέλυφος Bourne, το κέλυφος C περιλαμβάνει έναν αριθμό ενσωματωμένων μεταβλητών. Για να δούμε μερικές, ας ρίξουμε μία ματιά στο αρχείο `.cshrc`. Δώστε στο προτροπτικό σήμα του κελύφους C την παρακάτω διαταγή:

```
cat .cshrc
```

Βλέπετε μία οθόνη σαν αυτή:

```
#
# .cshrc -- Commands executed by the C- shell each time it runs
#      @ (#) cshrc 3.1 89/06/02
#
# Copyright © 1985- 89, The Santa Cruz Operation, Inc.
# All rights reserved.
#
# This module contains Proprietary Information of the Santa Cruz
# Operation, Inc., and should be treated as Confidential.
#
set noclobber          # don" t allow «>» to overwrite
set history=20         # save last 20 commands
if ($?prompt) then
    set prompt=!\%\    # set prompt string
# some BSD looklikes that maintain a directory stack
    if (! $?-d) set -d = ( )
    alias    popd    «cd $_d [1]; echo $_d[1];; shift _d»
```

```
alias pushd «set _d = («pwd» $_d); cd !*»
alias swapd «set _d = ($_d [2] $_d [1] $_d [3-1])»
alias flipd «pushd .; swapd ; popd «
```

```
endif
```

```
alias print «pr -n \!* | lp» # print command alias
```

Αν κι εδώ χρησιμοποιούνται λίγο διαφορετικά, μερικές διαταγές, όπως η *alias*.

## Ορισμός Μεταβλητών Κελύφους

Το κέλυφος C ενεργοποιεί τις μεταβλητές όταν εκτελεί τις διαταγές αυτού του αρχείου και η διαταγή *set* δίνει τιμές σ' αυτές τις μεταβλητές. Οι ίδιες οι μεταβλητές ορίζονται ως εξής:

- ◊ Η μεταβλητή *noclobber* προστατεύει τα αρχεία από υπερεγγραφή λόγω απρόσεκτης χρήσης των διαταγών ανακατεύθυνσης, και εξασφαλίζει ότι το σύμβολο ανακατεύθυνσης *>>* δεν πρόκειται να γράφει επάνω σε υπάρχοντα αρχεία.
- ◊ Η μεταβλητή *history*, όταν παίρνει αριθμητική τιμή, καθορίζει τον αριθμό των διαταγών που έχουν εκτελεστεί προηγουμένως που θα αποθηκεύονται στη λίστα ιστορικού. Στο προκαθορισμένο αρχείο *.cshrc*, ορίζεται αποθήκευση των τελευταίων 20 διαταγών.
- ◊ Η μεταβλητή *prompt* ορίζει το χαρακτήρα που χρησιμοποιείται σαν προτροπικό σήμα - στην περίπτωση αυτή το σύμβολο *%*. Το θαυμαστικό δείχνει ότι στο σήμα θα προτάσσεται ένας αριθμός που δείχνει το τρέχον "γεγονός" (γραμμή). Η δεύτερη ανάποδη

κάθετος (|) είναι ένας χαρακτήρας διαφυγής που χρησιμοποιείται για να περιληφθεί στο σήμα και ο χαρακτήρας διαστήματος που ακολουθεί. Αυτός ο χαρακτήρας διαχωρίζει αυτά που γράφετε στη γραμμή διαταγών από τους χαρακτήρες του σήματος, και κάνει τη γραμμή πιο ευανάγνωστη.

Όταν ξεκινάτε το κέλυφος C, το σύστημα ελέγχει τη γραμμή *if (\$?prompt)* then για να δει αν το κέλυφος πρέπει να εμφανίζει την έξοδο στην οθόνη, και αν μ' αυτό το κέλυφος σχετίζεται κάποιο προτροπικό σήμα (η μεταβλητή *\$prompt*). Αν ζητείται κάποιο σήμα, το σύστημα εκτελεί τις γραμμές που ακολουθούν τη φράση *then*. Μία απ' αυτές καθορίζει το σήμα, όπως είδαμε ήδη.

Μερικές ακόμα μεταβλητές, αν συνδέεστε κατευθείαν στο κέλυφος C, ορίζονται και από το αρχείο *.login*. Για να δείτε το δικό σας αρχείο *.login*, εισάγετε στο σήμα του κελύφους C την παρακάτω διαταγή:

```
cat .login
```

Αν ο διαχειριστής του συστήματός σας δεν έχει τροποποιήσει το αρχείο, θα δείτε μία οθόνη σαν αυτή που ακολουθεί:

```
#
# .login -- Commands executed only by a login C-shell
    Διαταγές που εκτελούνται μόνο κατά τη σύνδεση σε κέλυφος C
#
# @(#) login 3.1 89/06/02
# Copyright © 1985 -889, The Santa Cruz Operation, Inc.
# All rights reserved.
#
# This module contains Proprietary Information of the Santa Cruz
# Operation, Inc., and should be treated as Confidential.
```

```
#
setenv SHELL /bin/csh
set ignoreeof          # don't let control-D log out
set path = (/bin /usr/bin $home/bin .) # execution search path
set noglob
set term = ('set Om ansi : ansi -m :\?ansi -r -s -Q')
if ( $status == 0 ) then
    setenv TERM "$term"
endif
unset term noglob
```

Σ' αυτό το αρχείο, ορίζονται, επιπλέον, με διαταγές `set` και οι εξής μεταβλητές:

- ◊ Η μεταβλητή *ignoreeof* εμποδίζει την αποσύνδεσή σας με Ctrl-D. Πρέπει στη θέση του να χρησιμοποιήσετε την *logout*. Χρησιμοποιώντας αυτή τη μεταβλητή, αποφεύγετε την ακούσια αποσύνδεσή σας, όταν θέλετε απλώς να σταματήσετε την εκτέλεση μίας διαταγής αλλά, χωρίς να το θέλετε, πατήσετε Ctrl-D περισσότερες φορές.
- ◊ Η μεταβλητή *path* ορίζει τη λίστα των καταλόγων στους οποίους θα ψάχνει το SCO UNIX για να βρίσκει τις διαταγές που πληκτρολογείτε στη γραμμή διαταγών. Η αναζήτηση αρχίζει από τους καταλόγους συστήματος */bin* και */usr/bin* και προχωρεί στον κατάλογο που το όνομά του σχηματίζεται από τον οικείο σας κατάλογο (μεταβλητή *\$home*) ακολουθούμενο από το */bin*. Αν είστε ο χρήστης *mikeh*, με οικείο κατάλογο (*\$home*) τον */usr/mikeh*, το SCO UNIX θα ψάχνει στον */usr/mikeh/bin*. Αν δε βρει τη διαταγή σε κανέναν από τους παραπάνω καταλόγους, θα ψάχνει στον τρέχοντα (*.*), που λέγεται και τελεία (*dot*).

Το αρχείο *.login* ορίζει επίσης τον τύπο του τερματικού σας, ώστε η έξοδος να παρουσιάζεται σωστά, ανάλογα με το τερματικό που

χρησιμοποιείτε.

Όπως βλέπετε, για την ενεργοποίηση όλων αυτών των μεταβλητών χρησιμοποιείται η διαταγή *set*. Για να σταματήσετε την επίδραση μίας μεταβλητής που έχετε ενεργοποιήσει, χρησιμοποιήστε τη διαταγή *unset*. (Η απενεργοποίηση μίας μεταβλητής μ' αυτόν τον τρόπο είναι παρόμοια με τη χρήση της *set* στον *vi* όταν, για παράδειγμα, απενεργοποιείτε την αρίθμηση των γραμμών με τη διαταγή *set nonumber*.)

Μπορείτε να ορίζετε μεταβλητές μέσα από το *.cshrc* (ή το *.login*) φορτώνοντας το αρχείο στον *vi* και κάνοντας εκεί αλλαγές. Μπορείτε επίσης να ορίσετε μεταβλητές από το σήμα του κελύφους.

## Ορισμός των Δικών Σας Μεταβλητών

Όπως αναφέραμε πιο πριν, αν μπειτε στο κέλυφος *C* από το άλλο κέλυφος, ο χαρακτήρας του προτρεπτικού σας σήματος είναι το σύμβολο επί τοις εκατό (χωρίς να συνοδεύεται από αριθμό γεγονότος). Έχετε "διαφύγει" από το αρχικό σας κέλυφος σ' ένα υποκέλυφος. Σαν αποτέλεσμα, παρόλο που το *ssh* έψαξε στον οικείο σας κατάλογο, δε βρήκε αρχείο *.cshrc*. Έτσι, κανείς δεν του έχει πει ορίσει μεταβλητές που να δείχνουν ότι πρέπει να διατηρεί λίστα ιστορικού ή να αριθμεί τα "γεγονότα".

Αν θέλετε να ενεργοποιήσετε χαρακτηριστικά όπως τα αριθμημένα γεγονότα, μπορείτε να εφαρμόσετε μία απλή λύση: Να δημιουργήσετε το δικό σας αρχείο *.cshrc*. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τις γραμμές που δείξαμε στο προηγούμενο παράδειγμα.

Αν έχετε ήδη μία μεταβλητή ορισμένη ικανοποιητικά (όπως την *PATH* στο αρχείο σας *.profile*), δε χρειάζεται να την προσθέσετε στο αρχείο *.cshrc*. Να θυμάστε ακόμα ότι αν συμπεριλάβετε τη γραμμή *set ignoreeof*, δε θα μπορείτε πια να βγαίνετε από το κέλυφος με



Ctrl-D. Για να επιστρέψετε στο δικό σας κέλυφος θα πρέπει να χρησιμοποιείτε τη διαταγή *exit*.

Μπορείτε επίσης, αφού μπείτε στο κέλυφος, να ορίσετε μόνο τις μεταβλητές που θέλετε, από το πληκτρολόγιο. (Αυτό ισχύει για όλες τις διαταγές κελύφους και δουλεύει είτε έχετε είτε δεν έχετε αρχείο *cshrc*.) Για παράδειγμα, δώστε τις δύο διαταγές που ακολουθούν για να ενεργοποιήσετε μόνο αυτές τις μεταβλητές μέχρι να αποσυνδεθείτε:

```
set history=20
```

```
set □prompt=!%\
```

Στη δεύτερη διαταγή, βάλτε ένα διάστημα μετά το τελευταίο \.

## Αλλαγή του οικείου (HOME) καταλόγου

Όποτε χρησιμοποιείτε τη διαταγή *cd* χωρίς παράμετρο, το SCO UNIX σας επιστρέφει στον οικείο σας κατάλογο. Μία από τις μεταβλητές του κελύφους C, η *home* ορίζει τη διαδρομή προς αυτόν. Αρχικά η *home* έχει την ίδια τιμή με τη μεταβλητή *HOME* του κελύφους Bourne. Έτσι, για ένα χρήστη με όνομα *mikeh*, η *home* θα ήταν */usr/mikeh*. Τη μεταβλητή *\$home* μπορείτε να τη χρησιμοποιείτε και σε ονόματα διαδρομών, ακριβώς όπως τη *\$HOME* στο κέλυφος Bourne. Προσέξτε τη διαφορά στη γραφή. Προσέξτε ακόμα ότι στη μεταβλητή *home* προτάσσεται ένα σύμβολο *\$*, όταν πρέπει να επεκταθεί στη διαδρομή που αντιπροσωπεύει.

Επιπλέον, στο κέλυφος C, μπορείτε να χρησιμοποιείτε ένα μεταχαρακτήρα στη θέση της μεταβλητής *\$home*: την περισπωμένη (~), την οποία μπορείτε να περιλαμβάνετε σε διαδρομές καταλόγων. Για παράδειγμα, ας υποθέσουμε ότι αμέσως κάτω από τον οικείο σας κατάλογο έχετε έναν υποκατάλογο που λέγεται *Temp*. Όλες οι διαδρομές που ακολουθούν είναι λειτουργικά ισοδύναμες:

```
/usr/mikeh/Temp
```

```
$HOME/Temp
```

```
$home/Temp
```

```
~/Temp
```

Παράλληλα, αν δουλεύετε συνήθως μέσα από έναν κατάλογο με όνομα `/usr/mikeh/Scripts`, μπορείτε να αλλάξετε την τιμή της `$home` ώστε να αντιπροσωπεύει αυτή τη διαδρομή, με την εξής διαταγή:

```
set home=(/usr/mikeh/Scripts)
```

Τώρα μπορείτε να χρησιμοποιείτε σαν οικείο σας κατάλογο τον `/usr/mikeh/Scripts`, ανεξάρτητα από τη θέση μέσα στο σύστημα καταλόγων σας.

Για να επιστρέψετε στον προηγούμενο οικείο κατάλογο, τον `/usr/mikeh`, δώστε απλώς την παρακάτω εντολή:

```
cd $Home
```

Η `$Home` είναι διαφορετική από τη `$home`.

Επίσης, αν αλλάξετε αυτές τις μεταβλητές και ξεχάσετε τι τους έχετε αποδώσει, χρησιμοποιήστε τη διαταγή που ακολουθεί για να δείξετε τις τρέχουσες τιμές τους.

```
cd $home $Home
```

## Διαμόρφωση του περιβάλλοντος

Αν ανατρέξετε στο αρχείο `.login` του παραδείγματός μας, θα παρατηρήσετε ότι μία από τις διαταγές μας είχε βοηθήσει να διαμορφώσουμε το περιβάλλον (environment). Τι είναι όμως το περιβάλλον; Δεν είναι το κέλυφος C στο οποίο δουλεύετε; Και αυτό το περιβάλλον δεν είναι ήδη διαμορφωμένο για χρήση; Όντως είναι - για σας. Αυτές όμως οι διαταγές αναφέρονται στο περιβάλλον σε σχέση με το ίδιο το κέλυφος C. Αυτό το περιβάλλον είναι το

κέλυφος Bourne, από το οποίο προέρχεται το κέλυφος C. Γι' αυτό και οι διαταγές *set* χρησιμοποιούν μεταβλητές του κελύφους C και οι διαταγές *setenv* μεταβλητές του κελύφους Bourne.

Πιο συγκεκριμένα, τη διαταγή *setenv* τη χρησιμοποιείτε για να ορίσετε το κέλυφος που θα χρησιμοποιείτε για σενάρια που δεν αρχίζουν με το σύμβολο # (*setenv SHELL/bin/csh*).

Θα μπορούσατε να χρησιμοποιήσετε τον νί για να προσθέσετε τις παρακάτω μεταβλητές περιβάλλοντος:

- ◊ Τη βάση δεδομένων για τους τύπους και τις δυνατότητες των τερματικών (*setenv TERMCAP/etc/termcap*).
- ◊ Τον προορισμό των μηνυμάτων του mail που δεν προέρχονται από το κέλυφος C (*setenv MAIL/usr/spool/mail/\$LOGNAME*). Πιθανόν να θέλετε να κρατήσετε όλα τα μηνύματα του mail μαζί, κι έτσι η μεταβλητή MAIL του κελύφους Bourne και mail του κελύφους C είναι καθορισμένες να δείχνουν στην ίδια θέση.

Αν βρεθείτε στην ανάγκη να αλλάξετε τον τύπο του τερματικού σας, μπορείτε να το κάνετε με τη *setenv*. Η σύνταξη της διαταγής είναι η εξής:

```
setenv TERM κωδικός_τερματικού
```

Τον κωδικό τερματικού τον αντικαθιστάτε με τον κατάλληλο κωδικό. (Για μία λίστα τερματικών και των κωδικών τους, δείτε το αρχείο */etc/termcap*)

Επίσης, μπορείτε, όπως κάνατε για τη μεταβλητή *home*, να χρησιμοποιήσετε τη *setenv* για να αλλάξετε την τιμή της *HOME* (του καταλόγου που μπαίνετε όταν συνδέεστε στο σύστημα). Δεν μπορείτε όμως να βάλετε μεταχαρακτήρα στη θέση του *\$HOME*, όπως την περιπτώμενη στη θέση του *\$home*.

## Προσπέλαση της λίστας ιστορικού (history)

Σε προηγούμενο σημείο του κεφαλαίου, μάθατε για τη μεταβλητή *history*, όπου αποθηκεύονται οι τελευταίες 20 διαταγές που έχετε χρησιμοποιήσει. Για να πάρετε μία λίστα αυτών των γραμμών διαταγών και των σχετικών αριθμών γεγονότων, δώστε *history*. Θα δείτε μία οθόνη περίπου σαν αυτή:

```
20%history
```

```
1 mail
```

```
2 lc
```

```
3 cd Scripts
```

```
4 ls -l
```

```
5 vi accounts
```

```
6 cp accounts
```

```
7 history
```

```
8 mail danh
```

```
9 cd
```

```
10 show /usr/Scripts/accounts
```

```
11 pwd
```

```
12 mail
```

```
13 who
```

```
14 mail susang
```

```
15 cd Scripts
```

```
16 ls -l
```

```
17 cd Scripts
```

```
18 mkdir Pastdue
```

19 cd Pastdue

20 history

21% \_

Ίσως αναρωτιέστε σε τι σας βοηθάει αυτή η λίστα. Πώς μπορείτε να προσπελάσετε κάποια από τις τελευταίες 20 διαταγές που χρησιμοποιήσατε και πότε μπορεί να σας χρειαστεί κάτι τέτοιο; Δοκιμάστε τη διαταγή *cat όνομα\_αρχείου*, με το όνομα ενός δικού σας αρχείου. Έπειτα, δώστε την εξής διαταγή:

```
cat !$
```

Η διαταγή *cat* επαναλαμβάνεται.

Το θαυμαστικό, όπως και στη μεταβλητή *prompt*, βάζει σε λειτουργία το μηχανισμό *ιστορικού*. Βάλατε στη διαταγή το σύμβολο του δολαρίου για να δηλώσετε την παράμετρο που χρησιμοποιήσατε στη διαταγή της προηγούμενης γραμμής. Συνεπώς, η *cat !\$* λέει στο κέλυφος C να εκτελέσει τη διαταγή *cat* με παράμετρο το όνομα αρχείου της προηγούμενης γραμμής. Για να επαναλάβετε απλώς την τελευταία γραμμή στο κέλυφος C, εισάγετε *!!* στο σήμα %.

Θα μπορούσατε να χρησιμοποιήσετε και την παρακάτω διαταγή για να δείξετε, με σχετική αναφορά, τη διαταγή (ή τον αριθμό γεγονότος) που έχει αριθμό μικρότερο κατά ένα από αυτόν της τρέχουσας διαταγής:

```
! - 1
```

Ή θα μπορούσατε να δώσετε τη διαταγή με απόλυτη αναφορά που ακολουθεί:

```
! αριθμός_γεγονότος
```

Σαν *αριθμός\_γεγονότος*, χρησιμοποιήστε τον αριθμό της γραμμής που βρίσκεται η διαταγή *cat* - αυτόν που προηγείται του προτροπτικού σήματος (%). Θυμηθείτε ότι, αν η μεταβλητή *history* στο αρχείο *.cshrc* έχει τεθεί ίση με 20, θα μπορείτε να αναφέρεστε

μόνο στις διαταγές που βρίσκονται μέχρι και 20 αριθμούς γεγονότων πίσω.

Η παρακάτω διαταγή εκτελεί την τελευταία διαταγή που άρχιζε από `c`:

```
!c
```

Στο συγκεκριμένο παράδειγμα, η τελευταία, και η μόνη τέτοια, διαταγή ήταν η `cat`, έτσι το απλό γράμμα `c` αρκεί για να την προσδιορίσει. Σε άλλες περιπτώσεις, μπορείτε να δίνετε μεγαλύτερα τμήματα γραμμών, όπως `!ca` ή `!cat`, αν πρέπει να κάνετε την περιγραφή πιο συγκεκριμένη.

Αν δεν είστε σίγουροι ποια ακριβώς διαταγή θα εκτελέσει το SCO UNIX, μπορείτε να προσθέσετε στην αίτησή σας ένα `:p`. Έτσι, για παράδειγμα, η διαταγή που ακολουθεί εμφανίζει την τελευταία διαταγή που άρχιζε από `c` αλλά δεν την εκτελεί:

```
!c : p
```

Το `:p` σας επιτρέπει να επιβεβαιώνετε ότι η διαταγή είναι πράγματι αυτή που θέλετε να εκτελέσετε, χωρίς να το κάνετε στην πραγματικότητα.

## Διόρθωση Διαταγών

Τη δυνατότητα προσπέλασης σε προηγούμενα "γεγονότα" μπορείτε να τη χρησιμοποιείτε για να διορθώνετε ορθογραφικά λάθη. Η διαταγή που ακολουθεί είναι μία προσπάθεια για λίστα των αρχείων που περιέχονται στον κατάλογο *Marketing/Accounts*:

```
!a Marketing/Accounts
```

Αλλά το λάθος πληκτρολόγησης που προκάλεσε το πάτημα του πλήκτρου `a` αντί του `s`, όπως κανονικά γράφεται η `!s`, έχει αποτέλεσμα το μήνυμα λάθους `!a: Command not found` (Η διαταγή Δε βρέθηκε).

Θα μπορούσατε να πληκτρολογήσετε ξανά ολόκληρη τη διαταγή, αντικαθιστώντας το *a* με το σωστό *s*, για να πάρετε τα αποτελέσματα που θέλετε. Ή μπορείτε να εισάγετε απλώς την παρακάτω διαταγή, για να αντικαταστήσετε τα γράμματα *la* με *ls*:

```
^ la ls ^
```

Και στις δύο περιπτώσεις, είχατε χρησιμοποιήσει για την εκτέλεση της λειτουργίας μία διαταγή με την εξής σύνταξη:

```
s/αλφαριθμητικό_αναζήτησης/αλφαριθμητικό_αντικατάστασης
```

Στις αντικαταστάσεις στη λίστα ιστορικού του κελύφους *C*, χρησιμοποιείτε το σύμβολο *^* αντί της καθέτου. Το κέλυφος κάνει αντικατάσταση στην αμέσως προηγούμενη γραμμή διαταγής από την τρέχουσα. Προσέξτε ότι το θαυμαστικό δεν είναι απαραίτητο και ότι το *s* (substitute: αντικατάσταση) εννοείται. Θα μπορούσατε να χρησιμοποιήσετε κι αυτή τη διαταγή:

```
^ a ^ s
```

Η αλλαγή θα γινόταν στην πρώτη εμφάνιση του γράμματος *a* στην τελευταία γραμμή διαταγής. Το πόσο εκτεταμένη αντικατάσταση θα κάνετε εξαρτάται από τις πιθανές αλλαγές της σειράς χαρακτήρων που προσπαθείτε να βρείτε.

## Ανάλυση ψευδωνύμων

Στο σύστημα *mail*, μπορείτε να χρησιμοποιείτε ψευδώνυμα (alias) για να κάνετε τις γραμμές διαταγών μικρότερες και πιο εύκολες στην απομνημόνευση. Στο *mail*, είδατε πώς να συμπτύσσετε μία λίστα ονομάτων χρηστών σ' ένα απλό ψευδώνυμο. Στο κέλυφος *C*, ένα

ψευδώνυμο γίνεται μικρογραφία σεναρίου.

Το αρχείο, *.cshrc* που αναφέραμε στην αρχή του κεφαλαίου, περιέχει τέσσερα χρήσιμα ψευδώνυμα που μπορείτε να χρησιμοποιείτε σαν διαταγές για να απλοποιείτε τη δουλειά σας: *pushd*, *popd*, *swarp*, και *flipd*. Οι γραμμές που ακολουθούν τη φράση *then* ορίζουν αυτά τα ψευδώνυμα, που μπορείτε να τα χρησιμοποιείτε αντί της *cd* για να αλλάζετε καταλόγους.

Όταν δίνετε τη διαταγή *pushd* (ακολουθούμενη από το όνομα ενός καταλόγου), η διαταγή αποθηκεύει τον τρέχοντα κατάλογο σε μία λίστα, ή στοίβα (*stack* - η μεταβλητή *\$\_d*), και μετά πηγαίνει στον κατάλογο που πληκτρολογήσατε. Προσέξτε ότι οι δύο διαταγές του ψευδωνύμου *pushd* διαχωρίζονται με ελληνικό ερωτηματικό (;). Στο SCO UNIX μπορείτε να διαχωρίσετε οποιονδήποτε αριθμό διαταγών, σε μία γραμμή, με ερωτηματικά.

Όταν δίνετε τη διαταγή *popd*, το SCO UNIX βρίσκει τον πρώτο κατάλογο της στοίβας που έχει δημιουργήσει η *pushd*, πηγαίνει σ' αυτόν, και διαγράφει το όνομά του από τη στοίβα.

Η διαταγή *swarp* εναλλάσσει τις θέσεις των δύο πρώτων καταλόγων στη λίστα.

Η διαταγή *flipd* πηγαίνει στον πρώτο κατάλογο της στοίβας και αποθηκεύει σ' αυτήν τον τρέχοντα κατάλογο.

Αυτά τα ψευδώνυμα σας επιτρέπουν να πηγαίνετε από έναν κατάλογο με μεγάλο όνομα σ' έναν άλλο και να επιστρέψετε, χωρίς να ανησυχείτε μήπως κάνετε λάθη πληκτρολόγησης. Σας δίνουν επίσης τη δυνατότητα να περνάτε από τον έναν κατάλογο στον άλλο με μία μόνο διαταγή. Για παράδειγμα, μπορείτε να πάτε από τον κατάλογο */usr/mikeh/Admin/Memos/May* στον κατάλογο */usr/mikeh/Account/January* με την εξής διαταγή:

```
pushd /usr/mikeh/Accounts/January
```

Τώρα, στην κορυφή της στοίβας βρίσκεται ο κατάλογος */usr/mikeh/*



*Admin/Memos/May*. Αν δώσετε τη διαταγή που ακολουθεί, επιστρέφεται στον κατάλογο */usr/mikeh/Admin/Memos/May* και δεν αφήνετε τίποτα στη στοίβα.

Popd

Από την άλλη, αν δώσετε τη διαταγή που ακολουθεί, πάλι επιστρέφεται στον κατάλογο */usr/mikeh/Admin/Memos/May* αλλά, αντίθετα από πριν, στην κορυφή της στοίβας βρίσκεται ο κατάλογος */usr/mikeh/Accounts/January*.

Flipd

## Δημιουργία Δικών Σας Ψευδωνύμων

Μπορείτε να αναπτύξετε στο κέλυφος C τα δικά σας ψευδώνυμα. Πράγματι, μπορείτε να γράψετε ένα που να βοηθάει τη μετάβαση χρηστών του M-SDOS ΣΤΟ SCO UNIX.

Για να ζητήσετε λίστα ενός καταλόγου στο MS-DOS, δίνετε *dir*, που είναι περίπου ισοδύναμο με τη διαταγή του SCO UNIX *ls* με την επιλογή *l*. Με την απλή εισαγωγή στο *.cshrc* της γραμμής που ακολουθεί, εξασφαλίζεται ότι όποτε (εσείς ή οποιοσδήποτε άλλος) ξεχνιέστε και δίνετε *dir* αντί για *ls -l*, το SCO UNIX δε θα παρουσιάζει το μήνυμα λάθους *dir: Command not found*:

```
alias dir ls -l
```

Το ψευδώνυμο λέει στο SCO UNIX εκτελέσει μία διαταγή *ls -l*, είτε στον τρέχοντα κατάλογο είτε σ' αυτόν που κατονομάζεται μετά το τμήμα *dir* της διαταγής.

Ακόμη, μπορείτε να επεκτείνετε το ψευδώνυμό σας για να κάνετε το κέλυφος C φιλικότερο και, παράλληλα, να λύσετε ένα πιθανό πρόβλημα. Η διαταγή *ls -l* δίνει σημαντικές ποσότητες πληροφοριών για μία λίστα αρχείων. Αλλά σ' έναν κατάλογο που περιέχει 20 ή περισσότερα αρχεία, μερικές απ' αυτές τις πληροφορίες μπορεί να κυλήσουν προς τα πάνω, έξω από την οθόνη σας. Μπορείτε φυσικά να χρησιμοποιείτε το συνδυασμό Ctrl-S για να ξεκινάτε και να σταματάτε την κύλιση. Όμως, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το

ψευδώνυμό σας για να κάνετε τη διαδικασία πρακτικότερη. Δοκιμάστε την παρακάτω γραμμή (το /24 πληκτρολογήστε το σαν πεζό L συν τον αριθμό 24):

```
alias dir \ls -l \! : * | pr -pt /24'
```

Από εδώ και στο εξής, όποτε δίνετε τη διαταγή *dir*, το SCO UNIX θα λέει στο τερματικό σας να βομβήσει. Πατώντας το πλήκτρο Enter, το SCO UNIX παρουσιάζει μία οθόνη (24 γραμμές) από μία αναλυτική (long) λίστα του τρέχοντος καταλόγου, ή αυτού που κατονομάσατε, χρησιμοποιώντας την *pr*, τη διαταγή εμφάνισης στην οθόνη. Αν ξαναπατήσετε το πλήκτρο Enter, εμφανίζονται οι επόμενες 24 γραμμές της λίστας, κ.ο.κ., μέχρι να παρουσιαστούν όλα τα αρχεία. (Προσέξτε την επιλογή *t* που χρησιμοποιήσαμε με το βοηθητικό πρόγραμμα *pr*. Μ' αυτήν την επιλογή, η προκαθορισμένη κεφαλίδα και το υποσέλιδο των πέντε γραμμών, που συνήθως περιλαμβάνονται, παραλείπονται.)

Μπορείτε, με τον *vi*, να προσθέσετε κι άλλα απλά ψευδώνυμα στο αρχείο *.cshrc*. Για παράδειγμα, προσθέτοντας *alias v vi* μπορείτε να ξεκινάτε τον *vi* δίνοντας απλώς *v*, προσθέτοντας *alias h history* μπορείτε να χρησιμοποιείτε το χώρο αποθήκευσης της λίστας ιστορικού δίνοντας απλώς *h*, και προσθέτοντας *alias print «pr \!:\* | lpr»* μπορείτε να τυπώνετε δίνοντας απλώς *print..*

Το τρίτο ψευδώνυμο είναι μία άσκηση στη χρήση διοχέτευσης. Στην ουσία, αυτό το ψευδώνυμο συγχωνεύει δύο διαδικασίες σε μία απλή διαταγή: Εισάγετε *print* με την εξής σύνταξη:

```
print όνομα_αρχείου
```

Η διαταγή *pr* επεξεργάζεται το αρχείο που ορίζετε για εμφάνιση στην οθόνη. Έπειτα, στην έξοδο της διαταγής *pr* μπαίνει σε κάθε σελίδα του τυπωμένου αντιγράφου η προκαθορισμένη κεφαλίδα - η τρέχουσα ημερομηνία, το όνομα του αρχείου, και ο αριθμός σελίδας. Η έξοδος της διαταγής *pr* διοχετεύεται στο βοηθητικό πρόγραμμα *lp*, που στέλνει το αρχείο στον εκτυπωτή. Αν μετά το *print* βάλετε διάφορα ονόματα αρχείων, το καθένα θα ξεκινάει σε καινούργια

σελίδα.

Φυσικά, όπως και με τις μεταβλητές *history* και *prompt* που αναφέραμε πιο πριν, μπορείτε να κάνετε το ψευδώνυμο προσωρινό (αλλά άμεσης ισχύος) εισάγοντάς το μόνο στο σήμα του κελύφους, χωρίς να το περιλάβετε στο αρχείο *.cshrc*. Το κέλυφος C θυμάται το ψευδώνυμο μόνο κατά τη διάρκεια της τρέχουσας περιόδου εργασίας. Ψευδώνυμα που προσθέτετε ή αλλάζετε στο αρχείο *.cshrc* δεν ενεργοποιούνται παρά μόνο από την επόμενη φορά που θα συνδεθείτε.

## Δημιουργία σεναρίου για το κέλυφος C

Όταν ζητάτε λίστα ενός καταλόγου με το ψευδώνυμο *dir*, ακούτε ένα βόμβο. Επειδή το ψευδώνυμο το επινοήσατε εσείς, ξέρετε τι σημαίνει αυτό το σήμα. Το ξέρει όμως κανένας άλλος; Κατά πάσα πιθανότητα, κάποιος μη εξοικειωμένος με το ψευδώνυμό σας θα καθόταν μπροστά στο τερματικό και θα το κοιτούσε περιμένοντας κάτι να συμβεί. Και φυσικά Δε θα συνέβαινε τίποτα. Η απλή λύση είναι να "αναβαθμίσετε" το ψευδώνυμο σε σενάριο κελύφους που να περιλαμβάνει κι ένα προτροπικό μήνυμα.

Αν έχετε δημιουργήσει το ψευδώνυμο *dir*, πρέπει πρώτα να το "καταστρέψετε" με την εξής διαταγή:

```
unalias dir
```

Παρόμοια, αν θελήσετε ποτέ να απενεργοποιήσετε όλα τα ψευδώνυμα που έχουν τεθεί σε εφαρμογή, χρησιμοποιήστε το χαρακτήρα μπαλαντέρ του αστερίσκου με τον εξής τρόπο

```
unalias *:
```

Για να βρείτε ποια ψευδώνυμα έχουν τεθεί σε εφαρμογή, μπορείτε να τυπώσετε μία λίστα όλων των τρεχόντων ψευδωνύμων πληκτρολογώντας *alias* χωρίς παραμέτρους.

Τώρα, για να δημιουργήσετε το σενάριό σας, αρχίστε ανακατευθύνοντας όλη την είσοδο, από το πληκτρολόγιο σ' ένα αρχείο δίσκου με όνομα *dir*, με την ακόλουθη διαταγή:

```
cat > dir
```

Έπειτα, εισάγετε τις τρεις παρακάτω γραμμές:

#Αυτό το σενάριο τυπώνει τα περιεχόμενα ενός καταλόγου.

Echo Πατήστε Enter όταν ακούσετε το σήμα....»

```
ls -l $argv | pr -pt 124
```

Πατήστε Ctrl-D για να κλείσετε το αρχείο. Μετά προσθέστε του δικαίωμα εκτέλεσης, ως εξής:

```
chmod +x dir
```

Με τη διαταγή αυτή, παίρνετε ένα εκτελέσιμο σενάριο κελύφους που κάνει διάφορες δουλειές.

Ας υποθέσουμε ότι κάποιος πληκτρολογεί *dir/usr*. Πρώτα, το σενάριο εμφανίζει στην οθόνη το προτρεπτικό μήνυμα *Πατήστε Enter* όταν ακούσετε το σήμα.....Έπειτα, χρησιμοποιεί μία μεταβλητή του κελύφους *C* που λέγεται *argv* και προσδιορίζει παραμέτρους της γραμμής διαταγής του κελύφους. Αν δώσετε στη διαταγή σας μία μόνο παράμετρο, η πρώτη διαταγή του σεναρίου που περιέχει την *argv* αποσπά αυτήν την παράμετρο. (Όπως θα δείτε σε λίγο, αν εισάγετε περισσότερες παραμέτρους, η *\$argv* τις αποσπά διαδοχικά, για χρήση σε διαδοχικές γραμμές διαταγών του σεναρίου.)

Στο σενάριο αυτό, η *\$argv*, στην τρίτη γραμμή, αποσπά τη μοναδική παράμετρο που δώσατε (*/usr*) και τη χρησιμοποιεί σε μία διαταγή *ls -l* για να παραγάγει μία αναλυτική λίστα του καταλόγου.

Η έξοδος απ' αυτή τη λίστα διοχετεύεται στο βοηθητικό πρόγραμμα *pr*, που προκαλεί ένα βόμβο. Έπειτα, το SCO UNIX εμφανίζει τη λίστα στην οθόνη (*p*), με μήκος "σελίδας" 24 γραμμές (124) και χωρίς την προκαθορισμένη κεφαλίδα ή υποσέλιδο των πέντε γραμμών (*t*).

Αυτό το νέο σενάριο *dir* μπορείτε να το χρησιμοποιήσετε με τη μορφή *dir όνομα \_καταλόγου*, *dir όνομα \_αρχείου*, ή απλώς σαν διαταγή *dir*. Σε κάθε περίπτωση, το σενάριο θα αποδώσει στην *argv* το όνομα είτε του προσδιοριζόμενου καταλόγου ή αρχείου, είτε τα περιεχόμενα του τρέχοντος καταλόγου. Σαν αποτέλεσμα, το SCO UNIX παρουσιάζει μία λίστα καταλόγου με τόσες γραμμές πληροφοριών όσες χωρούν στην οθόνη. Έπειτα, το σενάριο κάνει το τερματικό να βομβήσει, περιμένει μέχρι να πατήσετε *Enter*, παρουσιάζει άλλη μία σελίδα πληροφοριών και περιμένει ξανά. Το σενάριο συνεχίζει την παρουσίαση της λίστας μέχρι να τελειώσουν οι καταχωρήσεις στον κατάλογο.

Η γραμμή *#Αυτό το σενάριο τυπώνει τα περιεχόμενα ενός καταλόγου* είναι αντιπροσωπευτικό παράδειγμα σχολίου στο κέλυφος C. Τα σχόλια του κελύφους C δηλώνονται με το σύμβολο του πλέγματος (#) στην αρχή τους. Στο ξεκίνημα του αρχείου *.cshrc* περιέχεται άλλο ένα παράδειγμα γραμμής τέτοιου είδους.

Το σύμβολο *#* σημαίνει δύο πράγματα για το SCO UNIX. Πρώτον, λέει στο κέλυφος C να θεωρήσει τους επόμενους χαρακτήρες της γραμμής σχόλια. Δεύτερον, επειδή το σύμβολο αυτό βρίσκεται στην αρχή του αρχείου, το SCO UNIX, όταν πληκτρολογείτε το όνομα του σεναρίου, θα χρησιμοποιεί σαν ερμηνευτή το κέλυφος C. Αν το κέλυφος σύνδεσής σας δεν είναι το κέλυφος C και παραλείψετε το σύμβολο *#*, θα αντιμετωπίσετε μερικά προβλήματα όταν δώσετε *dir*, επειδή το SCO UNIX χρησιμοποιεί σαν προκαθορισμένο, γενικής χρήσης, επεξεργαστή διαταγών το κέλυφος Bourne.

## **Μια κοντινότερη ματιά στα σενάρια του κελύφους C**

Με τη διαταγή *ls*, μπορείτε να προσδιορίσετε περισσότερα του ενός αρχεία ή καταλόγους. Γνωρίζοντας αυτό το πράγμα, θα μπορούσατε για παράδειγμα να χρησιμοποιήσετε το σενάριο *dir* που δημιουργήσατε, για να παρουσιάσετε αναλυτικές λίστες για τον

υποκατάλογο *Scripts*, τον υποκατάλογο *New\_York* και το αρχείο *fred*, τη μία μετά την άλλη, εισάγοντας στο σήμα του κελύφους τα εξής:

```
dir Scripts New_York fred
```

Τώρα, μπορείτε να τροποποιήσετε το σενάριο, ώστε να σας λείπει ποιες από τις παραμέτρους που δώσατε είναι κατάλογοι και ποιες αρχεία. Μπορείτε επίσης να το αλλάξετε, ώστε να δίνει τη δυνατότητα να βλέπετε μία αναλυτική λίστα ενός καταλόγου, να επιθεωρείτε τα περιεχόμενα ενός αρχείου, ή να πηγαίνετε στην επόμενη Παράμετρο που δώσατε. Ο σχεδιασμός ενός τέτοιου σεναρίου δεν είναι πρόβλημα για το κέλυφος C. Πριν ωστόσο μπούμε σε λεπτομέρειες, ας ρίξουμε μία ματιά σε δύο από τις θεμελιώδεις δομές του SCO UNIX, που θα χρειαστούμε για να κάνουμε αυτή τη δουλειά: το βρόχο *foreach* και τη διαταγή *if...then....else* για εκτέλεση υπό συνθήκη.

### Επανάληψη με *foreach*

Η βασική σύνταξη για ένα βρόχο *foreach* είναι η εξής:

*foreach* (για κάθε ) μεταβλητή (λίστα\_μεταβλητών)

- Εκτέλεσε τη σειρά διαταγών
- Πάρε την επόμενη μεταβλητή από τη λίστα
  - Αν δεν υπάρχουν άλλες μεταβλητές στη λίστα, τερμάτισε το βρόχο

*end* (τέλος)

Τα ισοδύναμο αυτού του βρόχου στο κέλυφος Bourne είναι ο βρόχος *for...next*. Όπως κι εκείνος, ο βρόχος *foreach* επαναλαμβάνει μία σειρά διαταγών (που λέγεται λίστα διαταγών) που ορίζονται μεταξύ της αρχικής πρότασης *foreach* και της τελικής *end*. Κάθε φορά που εκτελείται ο βρόχος, λαμβάνεται και νέα μεταβλητή από τη *λίστα\_μεταβλητών* (η παλιά πετιέται) και γίνεται διαθέσιμη για χρήση στο σώμα του βρόχου. Αυτή η διαδικασία τελειώνει αφού χρησιμοποιηθούν όλες οι παράμετροι της

*λίστας\_μεταβλητών.*

Επίσης, μπορείτε να αλλάξετε το σενάριο *dir*, ώστε να περιέχει ένα βρόχο *foreach* που να παίρνει, σαν λίστα μεταβλητών του, κάθε όνομα αρχείου ή καταλόγου που δίνετε στη γραμμή διαταγής. Ένα τέτοιο σενάριο θα είχε την ακόλουθη μορφή:

# Αυτό το σενάριο τυπώνει τα περιεχόμενα ενός καταλόγου.

Echo «Πατήστε Enter όταν ακούσετε το σήμα....»

```
foreach dirname ($argv)
    ls -l $dirname | pr -l24
end
```

Η μεταβλητή *argv* στη λίστα μεταβλητών της γραμμής τρία είναι μία ειδική παράμετρος του κελύφους C που χρησιμοποιείται για να στέλνει πληροφορίες μεταβλητών από το κέλυφος στο σενάριο. (Θυμηθείτε ότι την είχαμε χρησιμοποιήσει στο πρώτο σενάριο *dir*). Κάθε φορά που εκτελείται ο βρόχος, η *argv* φέρνει μία μεταβλητή, μέχρι να σταλούν όλες οι παράμετροι που έχουν δοθεί στη γραμμή διαταγής από το κέλυφος.

Αφού βρεθούν μέσα στο σενάριο, οι πληροφορίες των μεταβλητών μεταφέρονται από παράμετρο *argv* στη μεταβλητή *dirname* του σεναρίου. Από αυτό το σημείο, η *dirname* χρησιμοποιείται μέσα στο κύριο μέρος του βρόχου *foreach*, όπως χρειάζεται. Όπως και στο πρώτο σενάριο *dir*, ένα σύμβολο δολαρίου δείχνει ότι μία μεταβλητή πρέπει να μετατραπεί, από όνομα μεταβλητής, στην πληροφορία που πραγματικά αντιπροσωπεύει. Όταν το σενάριο εκτελείται, οι μεταβλητές μετατρέπονται σε όποια ονόματα καταλόγων έχουν καθοριστεί.

Το καινούργιο μας σενάριο *dir* σταματάει και παράγει ένα ηχητικό σήμα πριν εμφανίσει το αρχείο ή τη λίστα καταλόγου. Το σενάριο αυτό μας δίνει αρκετή ευελιξία στη διαχείριση των πληροφοριών που μεταβιβάζονται στο βρόχο. Αυτή τη δυνατότητα θα τη χρησιμοποιήσουμε σε λίγο αλλά, πρώτα, ας δούμε μία άλλη δομή

του κελύφους C, τη διαταγή συνθήκης *if....then....else*.

### Χρήση της *if....then....else*

Η σύνταξη της πρότασης *if* του κελύφους C διαφέρει από την έκδοση για το κέλυφος Bourne που είδατε στο προηγούμενο κεφάλαιο. Η μορφή της είναι η εξής:

```
if ([συνθήκη - 1]) then
    [σειρά διαταγών]
else if ([συνθήκη - 2]) then
    [σειρά διαταγών]
.
.
.
else [σειρά διαταγών]
endif
```

Προσέξτε ότι τα *if* και *else if* πρέπει να εμφανίζονται στην ίδια γραμμή με τις αντίστοιχες προτάσεις *then*. Σημειώστε επίσης ότι μπορείτε να περιλάβετε όσα ζεύγη *else if....then* θέλετε. Προαιρετικά, μπορεί να χρησιμοποιηθεί το *else* με μία μόνο σειρά διαταγών. Πρόταση *else* χρησιμοποιούμενη με τέτοιο τρόπο μπορεί να περιληφθεί μόνο αν είναι η τελευταία της δομής.

Η βασική λειτουργία της διαταγής *if....then....else* είναι αυτή: Αν ισχύει η *συνθήκη - 1*, τότε εκτελούνται οι διαταγές που ακολουθούν την πρόταση *then* και ο βρόχος τερματίζεται. Αν η *συνθήκη - 1* δεν ισχύει, η ροή του βρόχου οδηγείται στην πρόταση *else if*, που εξετάζει τη *συνθήκη - 2*. Αυτή η διαδικασία συνεχίζεται μέχρι είτε να εκτελεστεί κάποια σειρά διαταγών είτε όλες οι συνθήκες να βρεθούν λανθασμένες.



## Κατασκευή Σεναρίου με Συνθήκες

Ας χρησιμοποιήσουμε τώρα μερικά από τα στοιχεία του αρχείου σεναρίου *dir* που δημιουργήσαμε νωρίτερα, για να γράψουμε ένα σενάριο που να συνδυάζει τις προηγούμενες έννοιες. Για παράθεση περιεχομένων καταλόγων, το σενάριο *dir* είναι μία χαρά. Ας υποθέσουμε όμως ότι θέλουμε να βλέπουμε και περιεχόμενα αρχείων και, όποτε χρειάζεται, να ειδοποιούμαστε αν κάποια από τις παραμέτρους της γραμμής διαταγών δεν αντιπροσωπεύει κανένα αρχείο ή κατάλογο. Το κέλυφος C μας δίνει πρόσβαση στις συγκεκριμένες πληροφορίες των αρχείων που χρειαζόμαστε, και η διαταγή *if...then...else...* μας δίνει έναν τρόπο σύγκρισης και αξιολόγησης αυτών των πληροφοριών.

Αρχίστε ανακατευθύνοντας την είσοδό σας σ' ένα αρχείο σεναρίου με όνομα *show*, εισάγοντας στο σήμα του κελύφους το εξής:

```
cat > show
```

Είμαστε έτοιμοι να εισαγάγουμε το σενάριο. Τοποθετήστε εσοχές όπου χρειάζεται πατώντας μερικές φορές τη μπάρα του διαστήματος, αλλά μην πατάτε Enter πριν φτάσετε στο τέλος κάθε γραμμής. Το σενάριο έχει ως εξής:

# Αυτό το σενάριο βρίσκει και εμφανίζει αρχεία και καταλόγους.

```
Foreach file ($argv)
```

```
    echo
```

```
    if (-d $file) then
```

```
        echo $file « Κατάλογος.»
```

```
        echo «Μετά τον ήχο, πατήστε Enter για λίστα ή Del για
            συνέχεια.»
```

```
        ls -l $file | pr -ptl21
```

```
    else if (-f $file) then
```

```
echo $file « Αρχείο.»
```

```
· echo «Μετά τον ήχο, πατήστε Enter για να το δείτε ή Del
για συνέχεια.»
```

```
cat $file | pr -ptl21
```

```
else echo $file «: Ούτε αρχείο ούτε κατάλογος.»
```

```
echo «Μετά τον ήχο, πατήστε Del για συνέχεια.»
```

```
cat errormessage | pr -pt
```

```
endif
```

```
end
```

Προσέξτε ότι ο αριθμός των γραμμών που εμφανίζει κάθε φορά η `pr` έχει αλλάξει από 24 σε 21. Αυτή η αλλαγή έγινε για να χωρέσουν οι τρεις επιπλέον γραμμές κειμένου που θα δείχνει το *show*.

Αφού τελειώσετε, πατήστε `Ctrl-D` σε καινούργια γραμμή για να κλείσετε το αρχείο, και κάντε το εκτελέσιμο εισάγοντας στο σήμα του κελύφους το εξής:

```
chmod +x show
```

Έπειτα, ανακατευθύνετε την είσοδό σας σ' άλλο αρχείο με όνομα *errormessage*, εισάγοντας στο σήμα του κελύφους το εξής:

```
cat > errormessage
```

Προσθέστε τα περιεχόμενα αυτού του αρχείου μίας γραμμής εισάγοντας το εξής:

Τέτοιο αρχείο δεν υπάρχει!

Πατήστε `Ctrl-D` σε καινούργια γραμμή για να κλείσετε το αρχείο.

Ας εκτελέσουμε το *show* για να δούμε τι κάνει και, στην πορεία, να ανακαλύψουμε τι κάνουν οι μεταβλητές και οι δομές του κελύφους `C`. Στο παράδειγμά μας, θα χρησιμοποιήσουμε τους καταλόγους */bin* και */usr/mikeh/Scripts* και τα αρχεία */usr/mikeh/fred* και */usr/mikeh/accounts*. Στη θέση τους, βάλτε τους δικούς σας καταλόγους και αρχεία. Επίσης, για απλότητα, θα προσδιορίσουμε

απόλυτη διαδρομή για κάθε κατάλογο και αρχείο. Αν προτιμάτε, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε σχετικές αναφορές.

Στο σήμα του κελύφους, δώστε το δικό σας αντίστοιχο της διαταγής:

```
show /bin /usr /mikeh/accounts
```

Το SCO UNIX αποκρίνεται παρουσιάζοντας περίπου τα εξής:

```
37% show /bin /usr /mikeh/accounts
```

```
/bin : Κατάλογος.
```

Μετά τον ήχο, πατήστε Enter για λίστα ή Del για συνέχεια.

Ξεκινώντας το σενάριο *show*, περιλάβετε δύο παραμέτρους. Η πρώτη, ο κατάλογος */bin*, είναι αυτή που επεξεργαζόμαστε τώρα. Αν ανατρέξετε στο ίδιο το σενάριο *show* και το συγκρίνετε με το βελτιωμένο σενάριο *dir* που δημιουργήσαμε, θα δείτε ότι η δεύτερη γραμμή του *show* είναι στην ουσία ίδια με την Τρίτη γραμμή του *dir*. *Foreach file (\$argv)*.

Αυτή η γραμμή σηματοδοτεί την έναρξη του βρόχου *foreach* και δείχνει το μέρος στο οποίο τα αρχεία και οι κατάλογοι μεταβιβάζονται από το κέλυφος στο *show*, μέσω της μεταβλητής *argv*. Τώρα βέβαια, η σειρά διαταγών του βρόχου *foreach* έχει μήκος πολλών γραμμών και όχι μίας, όπως συνέβαινε στο σενάριο *dir*.

Όπως βλέπετε στην οθόνη, η πρώτη διαταγή που εκτελέστηκε από τη σειρά διαταγών του βρόχου *foreach* είναι η *echo*. Ακολουθούμενη από τα δύο απλά εισαγωγικά και χωρίς κείμενο, η *echo* εμφανίζει στη οθόνη μία κενή γραμμή κάθε φορά που εκτελείται ο βρόχος. Αυτό βοηθάει στο διαχωρισμό των αποκρίσεων του *show* στις παραμέτρους, και κάνει την οθόνη πιο ευανάγνωστη.

Η επόμενη διαταγή του βρόχου είναι η *if....then....else*. Εδώ, εκμεταλλευόμαστε μερικές πληροφορίες που μπορεί να μας δώσει το κέλυφος C για τη δομή κάθε αρχείου.

Η *if....then....else* σας επιτρέπει να ελέγχετε αρχεία για τις εξής ιδιότητες (attributes):

- r Προσπέλαση για ανάγνωση
- w Προσπέλαση για εγγραφή
- x Προσπέλαση για εκτέλεση
- e Ύπαρξη
- o Ιδιοκτησία
- z Μηδενικό μέγεθος
- f Κοινό αρχείο
- d Κατάλογος

Θέλετε να μάθετε αν η παράμετρος που μεταβιβάστηκε από το κέλυφος C αντιπροσωπεύει κατάλογο, κοινό αρχείο, ή τίποτα από τα δύο. Η αρχική συνθήκη *if* στη γραμμή 4 ελέγχει αν το αρχείο είναι κατάλογος. Αν η τρέχουσα παράμετρος (*\$file*) είναι κατάλογος, τότε παρουσιάζεται το όνομα του καταλόγου μαζί με το μήνυμα: *Κατάλογος*.

Έπειτα εμφανίζεται στην οθόνη η γραμμή *Μετά τον ήχο, πατήστε Enter για λίστα ή Del για συνέχεια* και διοχετεύεται στο βοηθητικό πρόγραμμα *pr* μία αναλυτική λίστα του καταλόγου. Αν πατήσετε το πλήκτρο Enter, θα δείτε τη λίστα (του */bin* στο παράδειγμά μας), μία-μία οθόνη. (Θυμηθείτε ότι με την επιλογή *p*, η *pr* περιμένει να πατήσετε το πλήκτρο Enter.) Επίσης, μπορείτε να πατήσετε το πλήκτρο Delete (Del) αντί για Enter, αν θέλετε να προχωρήσετε στο επόμενο αρχείο ή κατάλογο που έχετε εισαγάγει. Το πλήκτρο Delete είναι ο χαρακτήρας διακοπής (break) του SCO UNIX, που σας επιτρέπει να διαφύγετε από το βρόχο που βρίσκεστε αυτήν την στιγμή. Στην περίπτωση αυτή, το πλήκτρο Delete τερματίζει την τρέχουσα σειρά διαταγών και σας ξαναγυρίζει πίσω, στην αρχή της πρότασης *foreach*. Αν δεν υπάρχουν άλλες παράμετροι στη λίστα μεταβλητών, τερματίζεται το σενάριο.

Αν όμως το αρχείο δεν είναι κατάλογος, η ροή του *if....then....else*

μεταφέρεται στην πρώτη πρόταση *else* που γράφει *else if (-f \$file) then*.

Όπως και η πρώτη, έτσι κι αυτή η συνθήκη ελέγχει τη δομή του *\$file*. Αν πρόκειται για κανονικό αρχείο, εμφανίζεται ένα κατάλληλο μήνυμά, και μπορείτε να πατήσετε είτε Enter για να δείτε το αρχείο, είτε Delete για να προχωρήσετε στην επόμενη παράμετρο. Αυτή τη φορά, το αρχείο *\$file* το επεξεργάζεται πρώτα η διαταγή *at*, που στη συνέχεια διοχετεύει την έξοδό της στο βοηθητικό πρόγραμμα *pr*.

Το SCO UNIX περιμένει ακόμα να του πείτε να σας εμφανίσει τον κατάλογο */bin* ή να συνεχίσετε. Πατήστε το πλήκτρο Delete για να συνεχίσετε. Στη συνέχεια, το SCO UNIX εμφανίζει ένα προτροπικό μήνυμα σαν αυτό:

*/usr/mikeh/accounts* : Αρχείο.

Μετά τον ήχο, πατήστε Enter για να το δείτε ή Del για συνέχεια.

Assets	June 1988	June 1989	June 1990
Cash	\$ 18,790	\$ 20,007	\$ 24,886
Securities	12,503	31,177	46,000
Inventory	234,578	222,687	267,232
Prepaid expenses	4,200	3,799	12,557
Accounts receivable	21,505	29,125	28,430
Total assets	\$ 291,576	\$ 307,395	\$ 379,105

38%\_

Εκτελώντας το *show*, δεν καθορίσαμε άλλα ονόματα καταλόγων ή αρχείων κι έτσι το σενάριο ολοκλήρωσε τους ελέγχους και τους βρόχους του και, σ' αυτό το σημείο, τερματίζεται.

Ας δοκιμάσουμε ακόμα ένα παράδειγμα. Αυτή τη φορά, θα εκτελέσουμε το *show* με τις εξής παραμέτρους:

```
show /usr /mikeh /fred /usr /mikeh /usr /mikeh /Scripts
```

Προσέξτε, στη δεύτερη παράμετρο, το ορθογραφικό λάθος στον τρέχοντα κατάλογο. Κατά τα αναμενόμενα, το πρώτο μήνυμα μας λέει ότι το `/usr /mikeh /fred` είναι αρχείο και μπορούμε ή να το δούμε ή να προχωρήσουμε στην επόμενη παράμετρο. Αν πατήσετε το πλήκτρο Delete για να προχωρήσετε, η επόμενη απόκριση είναι η εξής:

```
40% show /usr /mikeh /fred /usr /mikeh /usr /mikeh /Scripts
```

```
/usr /mikeh /fred : Αρχείο.
```

Μετά τον ήχο, πατήστε Enter για να το δείτε ή Del για συνέχεια.

```
/usr /mikeh : Ούτε αρχείο ούτε κατάλογος
```

Μετά τον ήχο, πατήστε Del για συνέχεια.

–

Το σενάριο `show` σας λέει ότι η παράμετρος `/usr /mikeh` δεν είναι ούτε αρχείο ούτε κατάλογος και σας προτρέπει να πατήσετε το πλήκτρο Delete για να συνεχίσετε.

Για να δείτε πώς ακριβώς βρήκε το σενάριο αυτό το ορθολογικό λάθος και σας είπε ότι η λέξη δεν ήταν αρχείο ή κατάλογος, ας ρίξουμε ξανά μία ματιά στο ίδιο το `show`.

Αν η παράμετρος `$file` δεν είναι ούτε κατάλογος ούτε κοινό αρχείο, η ροή της δομής `if...then....else` πηγαίνει στην τελευταία πρόταση `else`. Θυμηθείτε ότι εκεί γράφει τα εξής:

```
else echo $file «: Ούτε αρχείο ούτε κατάλογος.»
```

```
echo 'Μετά τον ήχο, πατήστε Del για συνέχεια.»
```

```
cat errormessage | pr -pt
```

```
endif
```

Προσέξτε ότι αυτή η εκδοχή του σεναρίου δεν έχει συνθήκη. Αυτό σημαίνει ότι θα εκτελεστούν όλες οι υπόλοιπες διαταγές της σειράς.

Θα μπορούσαμε να έχουμε χρησιμοποιήσει μόνο μία πρόταση `echo` για να δείξουμε το κατάλληλο μήνυμα, αλλά έτσι θα κάναμε το

σενάριό μας ανομοιόμορφο. Κατά το σχεδιασμό των σεναρίων σας, προσπαθήστε να δημιουργείτε περιβάλλον, έστω και μικρό, που να επεξεργάζεται όλες τις αιτήσεις με τον ίδιο τρόπο. Μ' αυτό το σκεπτικό, χρησιμοποιήσαμε τη διαταγή *cat* και το βοηθητικό πρόγραμμα *rg* για να παρέχουμε στους χρήστες ομοιόμορφη "διασύνδεση" με το σενάριο.. Παρόλο που Δε σκοπεύουμε να δείξουμε τίποτα στην οθόνη, χρησιμοποιήσαμε την *rg* για να μας κάνει την παύση και το βόμβο. Ένα από τα πιο προβλέψιμα, ίσως, χαρακτηριστικά της ανθρώπινης συμπεριφοράς είναι η περιέργεια, και γι' αυτό δημιουργήσαμε και συμπεριλάβαμε το αρχείο *errormessage*. Δε λέμε στους χρήστες του σεναρίου να πατήσουν *Enter* αλλά αν το κάνουν, βλέπουν το μήνυμα Τέτοιο αρχείο ή κατάλογος δεν υπάρχει! Και μεταφέρονται στο επόμενο αρχείο ή κατάλογο. (Υποτίθεται ότι το αρχείο *errormessage* υπάρχει στον τρέχοντα κατάλόγό σας. Αν αυτό δεν εφαρμόζεται πρακτικά στην περίπτωσή σας, βάλτε απόλυτη διαδρομή στο αρχείο *errormessage*.)

Επίσης, παρατηρήστε την αλλαγή στις επιπλοκές της τελευταίας διαταγής *rg* του σεναρίου. Το αρχείο *errormessage* έχει μήκος μόνο μία γραμμή, και δεν αναμένεται να γίνει ποτέ μεγαλύτερο από μερικές γραμμές. Έτσι, βγάλαμε την επιλογή *-l21* που δείχνει περισσότερες οθόνες κειμένου. Σαν κανόνας, είναι πάντα καλή πρακτική να εξαφανίζουμε τέτοιου είδους ατέλειες αμέσως. Ακόμα, μπορεί να θελήσετε να βάλετε κι ένα ή δύο σχόλια (προτάσσοντας το σύμβολο *#*) για να σας βοηθήσουν να φρεσκάρτε τη μνήμη σας, την επόμενη φορά που θα δουλέψετε στο σενάριο.

Τώρα, έχετε ένα σενάριο που σας επιτρέπει να βλέπετε αρχεία ή να ζητάτε μία αναλυτική λίστα όποιου καταλόγου προσδιορίζετε. Και το πιο σημαντικό, έχετε δει στην πράξη τη διαδικασία σχεδιασμού και υλοποίησης ενός σεναρίου του κελύφους *C*. Έχετε αρχίσει να αναπτύσσετε μία νέα και χρήσιμη ικανότητα.

## ΟΙ ΔΑΙΜΟΝΕΣ ΤΟΥ UNIX

Φανταστείτε ένα κόσμο όπου τα κελύφη κάνουν την περισσότερη εργασία και υποστηρίζονται από μικρούς νάνους που ονομάζονται *gac*, *lex*, *grep*, *awk*, και *sed*. Ένα κόσμο όπου ο μεγάλος δαίμονας *cron* εκτελεί όλες τις εντολές σε ακριβείς ημερομηνίες και ώρες, άλλα είναι έτοιμος να κληθεί και από ορισμένες μικρούς νάνους με ονόματα *at*, *batch* και *crontab*.

Στο κεφάλαιο αυτό μαθαίνετε πως να:

- Ορίζετε ένα δαίμονα
- Βάζετε να εργαστεί ο δαίμονας εκτύπωσης
- Χρησιμοποιείται τον δαίμονα *cron*

Επιστημονική φαντασία; Ίσως, αλλά είναι μία όμορφη περιγραφή του UNIX, όπου οι περισσότερες από τις χρήσιμες εργασίες γίνονται στο βάθος από τους δαίμονες *cron* και *lpsched*.

### Ορισμός Του Δαίμονα

Ένας *δαίμονας του UNIX* είναι ένα πρόγραμμα που εκτελείται συνεχώς στο παρασκήνιο, και παρέχει κάποια χρήσιμη υπηρεσία σε όλους χρήστες. Τα προγράμματα αυτά έχουν πάρει το όνομα δαίμονας, επειδή οι λειτουργίες τους είναι κρυμμένες από τον κόσμο, και όχι επειδή κάνουν κάποια διαβολική εργασία. Παρά ταύτα, για τον αρχάριο, τα αποτελέσματα της εργασίας ενός δαίμονα μπορεί να συμβούν αναπάντεχα και να προκαλέσουν δυσκολίες.

Εργάζεστε, π.χ. αργά την νύκτα προσπαθώντας να τελειώσετε μία μεγάλη εργασία. Ο διαχειριστής του συστήματος έχει πάει στο σπίτι του και είστε μόνοι σας με το σύστημα. Ξαφνικά, βλέπετε ότι ο εκτυπωτής σταμάτησε να εκτυπώνει, αν και υπάρχουν και άλλες



εργασίες στην ουρά. Ο εκτυπωτής φαίνεται εντάξει, έχει χαρτί και τα φωτάκια είναι σωστά αναμμένα, αλλά το σύστημα αρνείται να εκτυπώσει οτιδήποτε. Κατόπιν ένα μήνυμα ανάβει στην οθόνη σας.

«SYSTEM GOING DOWN IN 5 MINUTES - PLEASE LOG OFF»

δηλαδή ότι το σύστημα θα κλείσει σε πέντε λεπτά. Κάθε λεπτό από τα επόμενα πέντε, εμφανίζονται μηνύματα στην οθόνη σας και τέλος το σύστημα σας βγάζει έξω. Αν και προσπαθείτε, δεν μπορείτε να ξαναμπειίτε μέσα στο σύστημα. Φτάνετε στον υπολογιστή την ώρα που η ταινία εφεδρείας αρχίζει να γυρνά. Προφανώς η μηχανή εργάζεται με αυτόματο πιλότο, οπότε πηγαίνετε στο σπίτι σας.

Αυτό που συνέβη είναι ότι ο δαίμονας cron έχει εντολή να ενεργοποιεί όλους τους εκτυπωτές, όταν δεν παρακολουθούνται από κάποιον, δίνοντας ένα μήνυμα στον δαίμονα lpsched. Οι εργασίες προς εκτύπωση γίνονται ακόμη δεκτές, αλλά αποθηκεύονται μέχρι να υπάρξει κάποιος παρών που θα μπορεί να τις παρακολουθεί.

Ο δαίμονας cron έχει επίσης εντολή να δημιουργήσει αυτόματα εφεδρεία του συστήματος αργά το βράδυ, όταν υπό κανονικές συνθήκες οι χρήστες δεν θα χρησιμοποιούν το σύστημα. Επειδή είναι αδύνατο να κάνει ασφαλή εφεδρεία του συστήματος όταν υπάρχουν ανοικτά αρχεία, cron πρέπει πρώτα να βγάλει έξω όποιον εργάζεται, πριν απενεργοποιήσει τα τερματικά. Κατόπιν ο cron περιμένει να τελειώσουν οι διεργασίες παρασκηνίου, πριν αρχίσει την εφεδρεία του συστήματος, ο cron ενεργοποιεί τα τερματικά και επανεμφανίζεται μία προτροπή εισδοχής.

Υπάρχουν και άλλοι δαίμονες εκτός του cron. Επίσημα και η init είναι ένας δαίμονας, όπως επίσης δαίμονες είναι και οι διεργασίες που είναι υπεύθυνες για διαχείριση της μνήμης και των φυσικών συσκευών. Αν έχετε ένα σύστημα διαχείρισης βάσεων δεδομένων, τότε μπορεί να έχετε ένα δαίμονα παρακολούθησης δικτύου, που παρακολουθεί τα μηνύματα που στέλνονται στο σύστημά σας από το τοπικό δίκτυο. Το θέμα είναι ότι πίσω από το κέλυφος του UNIX υπάρχει δραστηριότητα και γίνεται εργασία, και ότι αυτή η εργασία

γίνεται από δαίμονες.

## Εκκίνηση Του Δαίμονα Εκτύπωσης

Αν και σπάνια έρχεστε σε άμεση επαφή με τον δαίμονα εκτύπωσης `lpsched`, πιθανόν να χρησιμοποιείτε τις υπηρεσίες του κάθε μέρα. Από την στιγμή που αρχίζετε την διεργασία εκτύπωσης, εκκινώντας την εντολή `lp`, μέχρι να τελειώσει η εκτύπωση ο δαίμονας `lpsched` τις απαραίτητες πληροφορίες για την εκτύπωση του αρχείου που ζητήσατε. Από μόνη της η `lp` δεν κάνει τίποτε άλλο για την εκτύπωση του αρχείου. Μόλις η εκτυπωτική εργασία δοθεί από την `lp` στον `lpsched`, η εργασία τίθεται στην ουρά, της δίνεται μία προτεραιότητα και στέλνεται στον κατάλληλο εκτυπωτή.

## Εκτύπωση Με Τον Δαίμονα `lpsched`

Το σύστημα διαχείρισης εκτυπωτή είναι μία περίπλοκη συλλογή αρχείων και προγραμμάτων που επικεντρώνεται στον δαίμονα `lpsched`. Ο δαίμονας αυτός εκκινεί συνήθως έμμεσα από την `init` μέσω μίας εισαγωγής στον κατάλογο `/etc/rc2.d`. Αφού εκκινήσει ο `lpsched` δημιουργεί μία επώνυμη διοχέτευση στον κατάλογο `/usr/spool/lp` με όνομα `FIFO` και ένα «ψεύτικο» αρχείο με όνομα `SHEDLOCK`, που επίσης βρίσκεται στον κατάλογο `/usr/spool/lp/SHEDLOCK`, τότε απορρίπτει τον εαυτό του. Σαν αποτέλεσμα ο διαχειριστής του συστήματος πρέπει να διαγράψει το αρχείο αυτό μετά από κατάρρευση του συστήματος.

Μόλις εκκινήσει ο `lpsched`, περιμένει για ένα σήμα από την `lp` ή την `cancel` για να διοχετευθεί μέσω του αρχείου `FIFO`. Όταν ο `lpsched` δέχεται ένα σήμα για ότι έγινε μία νέα αίτηση εκτύπωσης και αν δεν εκτυπώνεται τίποτε στον εκτυπωτή, τότε παίρνει τις κατάλληλες

πληροφορίες από ένα αρχείο με όνομα ίδιο με την ταυτότητα εκτύπωσης στον κατάλογο `/usr/spool/lp/request`. Το αρχείο αυτό δημιουργείται από εντολή `lp`, περιέχει όλες τις πληροφορίες που δώσατε στην γραμμή εντολών, όπως και την διαδρομή προς το αρχείο προς εκτύπωση.

Εναλλακτικά αν ζητήσετε από την `lp` να κάνει ένα αντίγραφο του αρχείου προς εκτύπωση, τότε αυτό αντιγράφεται επίσης στον κατάλογο `request` και του δίνεται το ίδιο όνομα, αλλά με διαφορετικό αριθμό. Π.χ. αν δώσατε την εντολή **lp file** και βρίσκεστε στον κατάλογο `/usr/joe`, τότε η διαδρομή προς το αρχείο που θέλετε να εκτυπωθεί είναι `/usr/joe/file`. Το αρχείο που δημιουργείται από την `lp` στον κατάλογο `/usr/spool/lp/request` παίρνει μία ταυτότητα αίτησης, π.χ. `laser1 - 4523`. Το αρχείο αυτό περιέχει την στοιχειοσειρά δείκτη με όνομα `/usr/joe/file`.

Όπως προαναφέρθηκε, το σύστημα LP αναπτύσσεται. Οι θέσεις των καταλόγων που αναφέρονται ποικίλουν ανάλογα με την έκδοση. Βρίσκονται όμως όλες κάπου μέσα στον κατάλογο `/usr/spool/lp`

Αφού ο `lpsched` καθορίσει τι θέλετε να εκτυπωθεί και πως, δημιουργεί μία στοιχειοσειρά εντολής που κάνει την εργασία. Αν καθορίσετε μία συγκεκριμένη φόρμα ή σύνολο χαρακτήρων, ο `lpsched` ειδοποιεί τον διαχειριστή του συστήματος να φορτώσει την σωστή φόρμα, ή την σωστή μαργαρίτα ή φυσίγγιο γραμματοσειράς στον εκτυπωτή. Αφού γίνει και αυτό ο `lpsched` δημιουργεί μία διοχέτευση, που αποτελείται από ένα πρόγραμμα φίλτρο (που βρίσκεται στον `/usr/spool/lp/filter`) που μετατρέπει τα περιεχόμενα (π.χ. από κανονικά ASCII σε Postscript), και από το σωστό πρόγραμμα σύζευξης που βρίσκεται στον `/usr/spool/lp.interface`.

Το πρόγραμμα σύζευξης είναι συνήθως ένα πολύ μεγάλο σκριπτ κελύφους Bourne που εκτυπώνει μία αρχική σελίδα, εκτελεί το φίλτρο και στέλνει το κείμενό σας στην σωστή συσκευή. Στα απλούστερα προγράμματα σύζευξης, η γραμμή κώδικα που κάνει την εκτύπωση είναι `cat $file>$device`. Στην επεκταμένη της μορφή είναι `cat/usr/joe/file>/dev/tty023`. Αφού τελειώσει η εργασία, ο `lpsched` αρχίζει την εκτύπωση της επόμενης αίτησης.

Επειδή οι εκτυπωτές είναι πολύ αργές συσκευές, δεν υπάρχει λόγος να κάνουμε το πρόγραμμα σύζευξης ταχύ και αποδοτικό. Χρησιμοποιώντας ένα πρόγραμμα σύζευξης γραμμένο πλήρως σε σκριπτ κελύφους Bourne, ο χρήστης (ή ο διαχειριστής του συστήματος) μπορεί να τροποποιήσει αυτό το πρόγραμμα για κάθε τοπική συνθήκη ή σύμβαση εργασίας.

Αν θέλετε να δείτε το απλούστερο πρόγραμμα σύζευξης, δείτε το αρχείο `/usr/spool/lp/model/dumb`. Τα σχέδια για όλα τα προγράμματα σύζευξης κρατούνται στον κατάλογο `/usr/spool/model` και αντιγράφονται στον κατάλογο σύζευξης όταν δημιουργείται ένας εκτυπωτής από τον διαχειριστή του συστήματος. Η σύζευξη `dumb` είναι σωστή για τους περισσότερους εκτυπωτές και υποθέτει ότι ο εκτυπωτής δεν έχει ειδικές δυνατότητες ή σύνολα χαρακτήρων που να μπορεί να φορτώσει.

## Χρήση Του Δαίμονα `cron`

Υποθέστε ότι θέλετε να δημιουργείτε εφεδρεία του συστήματός σας κάθε βράδυ στις 3 π.μ. αυτόματα, να απενεργοποιείτε τους εκτυπωτές σας στις 6 π.μ. (όταν δεν υπάρχει άτομο να καθαρίσει το φάγωμα του χαρτιού ή να φορτώσει ειδικές φόρμες) και μετά να το ενεργοποιείται πάλι στις 9:30 π.μ. αφού στείλετε ένα μήνυμα στον διαχειριστή του συστήματος, πληροφορώντας τον για την ενέργεια που θα κάνετε. Μπορείτε να γράψετε ένα μικρό πρόγραμμα που καλεί την εντολή `date`, βρίσκει το χρονικό διάστημα που θέλετε να εκτελεί η εντολή και μετά εκτελεί την `sleep` μέχρι αυτόν τον χρόνο. Είναι ευκολότερο όμως να χρησιμοποιήσετε απλώς τον δαίμονα `cron`.

## Ορισμός Του Δαίμονα cron

Ο δαίμονας cron είναι ένα πρόγραμμα που εκτελείται συνεχώς στο παρασκήνιο. Η μοναδική του εργασία είναι να εκτελεί άλλα προγράμματα περιοδικά, σε συγκεκριμένες στιγμές, όπως καθορίζεται από έναν πίνακα που κρατείται από κάθε συγκεκριμένο επιτρεπτό χρήστη. Ο δαίμονας cron εκτελεί επίσης προγράμματα μία φορά, σε συγκεκριμένους χρόνους, όταν ένα πρόγραμμα εκτελείται με την εντολή `at`. Επίσης κρατά σε τάξη το παρασκήνιο διαχειριζόμενος προγράμματα που εκτελούνται με την εντολή `batch`.

Ο δαίμονας cron εκκινεί παρόμοια με τον `lpsched`, από την `init`, έμμεσα μέσω μίας εισαγωγής στον κατάλογο `/etc/rc2.d`. Αφού εκτελεστεί παραμένει κρυμμένος στο παρασκήνιο μέχρι να τον απαλείψετε με μία άλλη εισαγωγή στον κατάλογο `/etc/rc1.d`.

## Εκτέλεση Εργασιών Με Τον Δαίμονα cron

Ο δαίμονας cron σας επιτρέπει να ορίσετε ένα πρόγραμμα να εκτελείται είτε περιοδικά ή ένα συγκεκριμένο λεπτό, ώρα, ημέρα του μήνα, μήνα του έτους ή ημέρα της εβδομάδας. Μπορείτε π.χ., να εκτελέσετε αυτόματα ορισμένες λογιστικές διαδικασίες την πρώτη μέρα κάθε μήνα ή μία συγκεκριμένη μέρα της εβδομάδας. Μπορείτε επίσης να εκτελείτε ένα πρόγραμμα κάθε πέντε λεπτά ανάμεσα στις ώρες 9 π.μ. και 5 μ.μ., Δευτέρα ως Παρασκευή ή να το εκτελείται ακριβώς στις 12 τα μεσάνυχτα κάθε Σάββατο του Μαρτίου.

Επίσης ο δαίμονας cron διαχειρίζεται προγράμματα μίας φορές που εκκινούν με τις εντολές `at` και `batch`. Χρησιμοποιώντας την `at` μπορείτε να πείτε στον cron να ενεργοποιήσει μία εντολή σε όποια ημερομηνία θέλετε στο μέλλον. Φυσικά το σύστημα σας πρέπει να εκτελείται εκείνη την στιγμή. Σε συνδυασμό με τη `batch`, η cron διαχειρίζεται μόνο τις εργασίες που εκτελούνται στο παρασκήνιο.

Αν, π.χ., ορίσετε την `batch` να επιτρέπει δύο εργασίες παρασκήνιου ταυτόχρονα, τότε ο `cron` εκτελεί τις πρώτες δύο εργασίες `batch` που έρχονται και τοποθετεί τις υπόλοιπες σε μία ουρά, εκτελώντας τις βάσει άφιξης, αλλά μόνο δύο την φορά. Έτσι μπορείτε να μειώσετε τον αριθμό των ταυτόχρονα εκτελούμενων εργασιών στο παρασκήνιο.

Μπορείτε πάντοτε να υπερβείτε τους περιορισμούς που τίθενται από την `batch` χρησιμοποιώντας την εντολή `nohup` εντολή `&`, που επίσης εκτελεί εργασίες στο παρασκήνιο. Η `nohup` σημαίνει «μην σταματάς στην εντολή», πράγμα που λέει στο UNIX να επιτρέψει στην εντολή να εκτελεστεί ακόμη και αν υπάρχει υπέρβαση του αριθμού των διεργασιών παρασκήνιου που έχουν οριστεί από τον `cron`.

## Έλεγχος Του Δαίμονα `cron`

Ο έλεγχος του `cron` είναι σχετικά εύκολος, επειδή δεν υπάρχει και τόσο πολύς έλεγχος. Τα αρχεία που χρησιμοποιούνται από τον `cron` βρίσκονται σε δύο κατάλογους: `/usr/spool/cron` και `/usr/lib/cron`. Επειδή ο κατάλογος `spool` πρέπει να έχει άδειες ανάγνωσης, εγγραφής και εκτέλεσης πριν εσείς ή ένας άλλος χρήστης έχετε πρόσβαση σε αυτόν, οι πίνακες που ελέγχουν τον `cron` πρέπει να βρίσκονται σε διαφορετικό κατάλογο, που συνήθως είναι ιδιοκτησία του κεντρικού χρήστη.

Ο μόνος έλεγχος που έχει ο `superuser` επί του `cron` είναι να επιτρέπει ή να απαγορεύει σε άλλους χρήστες προσπέλαση στους, `cron`, `at` και `batch`. Ο `superuser` μπορεί επίσης να ελέγχει τον αριθμό των εργασιών `batch` που επιτρέπεται να εκτελούνται και ορισμένες ακόμη παραμέτρους `batch`.

Τα αρχεία που βρίσκονται στον `/usr/lib/cron` είναι ως εξής: `.proto`, `FIFO`, `at.allow`, `at.deny`, `batch.deny`, `cron.allow`, `cron.deny`, `log` (προαιρετικά) και `queuedefs`. Το αρχείο `.proto` είναι κανονικά κρυμμένο, λόγω της τελείας μπροστά στο όνομά του. Είναι ένα

πρότυπο για ένα σκριπτ κελύφους που χρησιμοποιείται από τα `at` και `cron` για δημιουργία ενός πραγματικού εκτελέσιμου σκριπτ κελύφους από την γραμμή εντολών.

Το αρχείο `FIFO` δεν είναι πράγματι αρχείο. Είναι μία *επώνυμη* διοχέτευση που χρησιμοποιείται από τις διάφορες εντολές που σχετίζονται με τον `cron` ότι έχει έλθει μία αλλαγή (ένα νέο σύνολο εντολών). Ο πραγματικός έλεγχος του `cron` είναι στα παρακάτω αρχεία.

Το αρχείο `at.allow` περιέχει τα ονόματα των χρηστών στους οποίους επιτρέπεται σαφώς η χρήση της `at`. Αν υπάρχει το αρχείο, αλλά δεν περιέχει ονόματα εισδοχής, τότε δεν επιτρέπεται σε κανένα χρήστη η χρήση της εντολής `at`. Αν το αρχείο δεν υπάρχει, τότε η χρήση της `at` επιτρέπεται σε όλους, εκτός αυτών, που σαφώς απαγορεύεται, επειδή τα ονόματα εισδοχής τους βρίσκονται στο αρχείο `at.deny`.

Το αρχείο `at.deny` περιέχει τα ονόματα των χρηστών στους οποίους απαγορεύεται σαφώς η χρήση της εντολής `at`. Αν υπάρχει αρχείο `at.allow`, τότε αυτό προηγείται του `at.deny`. Αλλιώς όλοι οι χρήστες μπορούν να προσπελάσουν την εντολή `at`, εκτός αυτών που αναφέρονται στο `at.deny`. Αν δεν υπάρχει κανένα από τα δύο αρχεία, τότε μόνο ο `superuser` μπορεί να την προσπελάσει. Κανονικά, το SCO UNIX δίνεται και με τα δύο αρχεία, που είναι όμως κενά, πράγμα που σημαίνει ότι δεν επιτρέπεται σε κανέναν η προσπέλαση. Για να επιτρέψετε ή απαγορέψετε την προσπέλαση στην εντολή `at`, το κατάλληλο αρχείο πρέπει να περιέχει τα ονόματα εισδοχής κάθε χρήστη (ένας ανά γραμμή).

Τα αρχεία `batch.allow`, `batch.deny`, `cron.allow` και `cron.deny` κάνουν την ίδια εργασία για τις εντολές `batch` και `cron`, που κάνει η `at.allow` για την εντολή `at`.

Το αρχείο `log` κρατά ένα ημερολόγιο όλης της δραστηριότητας που παράγεται από τον `cron`. Εξ ορισμού η εργασία αυτή ανενεργοποιείται, επειδή το αρχείο αυτό μπορεί να μεγαλώσει πάρα πολύ, αν δεν επιτηρείται. Το αρχείο μπορεί να σας χρησιμεύσει σαν ένα εξαιρετο εργαλείο διάγνωσης, αν συμβαίνουν παράξενα

πράγματα με το σύστημά σας. Αλλιώς είναι καλύτερο η όλη εργασία να παραμένει ανενεργή. Για να την ενεργοποιήσετε, αλλάξτε την μεταβλητή CRONLOG στο αρχείο `/etc/default/cron`. Το αρχείο αυτό συνήθως περιέχει την γραμμή `CRONLOG=no` (Για να επιτρέψετε την δημιουργία ημερολογίου, αλλάξτε την σε `CRONLOG=yes`). Θυμηθείτε ότι αφού επιτρέψετε την καταγραφή, μπορεί να ανακαλύψετε ότι δεν υπάρχει διαθέσιμος χώρος στον δίσκο.

Το αρχείο `queuedefs` βρίσκεται στην καρδιά του ελέγχου που μπορεί να ασκήσει ο διαχειριστής του συστήματος με τον `cron`. Για κάθε μία από τις ουρές `at`, `batch` και `cron` ο διαχειριστής του συστήματος μπορεί να ορίσει τον αριθμό των εργασιών που επιτρέπεται να εκτελούνται ταυτόχρονα, το επίπεδο `nice` των εργασιών και πόσο πρέπει να περιμένει πριν προσπαθήσει να εκτελέσει νέες εργασίες. Αν δεν υπάρχει ορισμός, τότε οι εξ ορισμού τιμές είναι 100 εργασίες να εκτελούνται ταυτόχρονα και προσαύξηση `nice` 2. Η εξ ορισμού τιμή για την `nice` είναι μία προσαύξηση στο επίπεδο `nice` κατά 2, πράγμα που σημαίνει ότι αν εκτελείται κανονικά σε επίπεδο `nice` 20, το εξ ορισμού επίπεδο για κάθε εργασία που διαχειρίζεται ο `cron` είναι 22. Η σύνταξη για εισαγωγές στην `queuedefs` είναι η εξής:

*queue.μετρητής εργασίας:τιμή - nice n αναμονή w*

Κάθε μία από τις τρεις ουρές, `at`, `batch` `cron` μπορούν να έχουν μία εισαγωγή. Αν δεν υπάρχει εισαγωγή, τότε ισχύουν οι εξ ορισμού τιμές. Η σύνταξη για κάθε μία από τις εισαγωγές είναι `queue.ajbncw`. Μία τυπική εισαγωγή για την `at` είναι ως εξής:

`a.10j5n5w`

Η εισαγωγή αυτή σημαίνει ότι επιτρέπεται μόνο 10 εργασίες να εκτελούνται ταυτόχρονα, προσθέτετε 5 στο επίπεδο `nice` και περιμένετε 5 δευτερόλεπτα πριν προσπαθήσετε να εκτελέσετε μία άλλη εκκρεμή εργασία. Η εισαγωγή για την `batch` αρχίζει με ένα «b» (και του `cron` αρχίζει με «c»). Έτσι ένα τυπικό αρχείο `queuedefs` μοιάζει με το εξής:

`a.10j5n5w`



b.4j10n60w

c.8j2n10w

Δεν πρέπει να δεχθείτε τις εξ ορισμού τιμές του συστήματος, αν χρησιμοποιείται συχνά τις υπηρεσίες του cron. Το UNIX, σαν κάθε άλλο λειτουργικό σύστημα, χρειάζεται χρόνο για μεταγωγή ανάμεσα σε εργασίες. Ο υπερβάλλον χρόνος που χρειάζεται κάθε εργασία εξαρτάται από την ταχύτητα του επεξεργαστή, την μνήμη, τον χώρο δίσκου και την οργάνωση. Για διάφορους λόγους, υπερβάλλον χρόνος ανά εργασία αυξάνει, ανάλογα με τον αριθμό των διεργασιών που εκτελούνται ταυτόχρονα.

Το σύστημα μπορεί να κατακλυσθεί από τον υπερβάλλοντα χρόνο και να κάνει πολύ λίγη πραγματική εργασία. Όταν συμβαίνει αυτό, λέγεται ότι το σύστημα *κάμπτεται*. Όσο ένα σύστημα προσεγγίζει το σημείο καμψής του, η απόδοσή του μειώνεται πολύ γρήγορα. Έτσι είναι πολύ σημαντικό να μην αφήσετε να συμβεί η καμπή του συστήματος.

Όταν οι χρήστες εκτελούν στο προσκήνιο (από το κέλυφος), σπάνια ωθείτε το σύστημά σας στην περιοχή καμψής, εκτός και αν έχετε πολλούς χρήστες. Ο πραγματικός κίνδυνος προέρχεται από τους χρήστες που εκτελούν μεγάλα προγράμματα στο παρασκήνιο με τον cron. Αν επιτρέψετε την εξ ορισμού τιμή των 100 εργασιών και στις τρεις ουρές, και φτάσετε στην πραγματικότητα αυτό το σημείο, τότε σίγουρα βάζετε κάθε σημερινό σύστημα SCO UNIX στην περιοχή καμψής. Αυτό υπερβαίνει τον συνολικό αριθμό εργασιών που επιτρέπονται από τον εξ ορισμού πυρήνα. Αν και παράξενο, εκτείνοντας την εκτέλεση των εργασιών μέσα στον χρόνο (και αποφεύγοντας την κάμψη), η απόδοση του συστήματός σας βελτιώνεται και η τελευταία εργασία που υποβάλλεται τελειώνει πριν από τον χρόνο που θα τελείωνε αν εκτελείται αμέσως.

## Χρήση Της Εντολής crontab

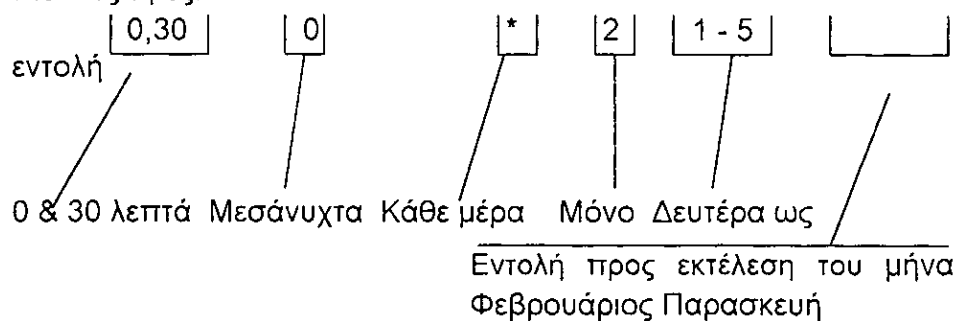
Χρησιμοποιείτε την εντολή χρονολογικού πίνακα crontab για να εισάγετε προγράμματα στην ουρά του cron. Η εντολή crontab εισάγει στον /usr/spool/cron/crontab ένα πίνακα εντολών που αναμένεται να εκτελέσει ο cron. Η σύνταξη της εντολής crontab όνομα αρχείου. Είναι χρήσιμο να πείτε σε όλους τους χρήστες του συστήματος να χρησιμοποιούν το ίδιο όνομα αρχείου, π.χ., crontab, έτσι ώστε η εντολή να είναι για όλους τους χρήστες crontab crontab.

Ο πίνακας crontab περιέχει τουλάχιστον έξι πεδία, πέντε από τα οποία περιέχουν πληροφορίες ώρας και ημερομηνίας. Τα υπόλοιπα πεδία περιέχουν τις εντολές προς εκτέλεση. Κάθε πεδίο χωρίζεται από τα άλλα με κενό διάστημα ή tab. Με την σειρά τα πεδία αυτά είναι τα εξής: λεπτό, ώρα, ημέρα του μήνα, μήνας του έτους, ημέρα της εβδομάδας και η εντολή προς εκτέλεση.

Π.χ., η παρακάτω εισαγωγή crontab λέει στον cron να εκτελέσει την εντολή στις 12:30 το βράδυ κάθε Δευτέρα μέχρι Παρασκευή τον Φεβρουάριο:

0,30 0 \* 2 1-5 εντολή

Η εικόνα 9.1 αναλύει αυτή τη γραμμή. Οι ημερομηνίες και οι ώρες εκφράζονται σαν ένα ψηφίο (2), μία περιοχή (ψηφία που χωρίζονται με παύλες:2-4) ή σαν σειρά διακριτών εισαγωγών που χωρίζονται με κόμματα (0,30). Ένα κόμμα σε ένα πεδίο δηλώνει όλες τις πιθανές τιμές.



Το βήμα του cron είναι ένα λεπτό, οπότε κάθε εισαγωγή που αποτελείται από πέντε αστερίσκους εκτελεί μία εντολή κάθε λεπτό. Στην πραγματικότητα, μία εισαγωγή που πρέπει να έχετε στο αρχείο crontab του κεντρικού καταλόγου είναι η \* \* \* \* \* sync, που ενημερώνει την υπερομάδα του συστήματός σας τουλάχιστον ανά ένα λεπτό. Οι έγκυρες περιοχές για τα πεδία είναι λεπτά (0-59), ώρες (0-23), ημέρες του μήνα (1-31, χωρίς έλεγχο για τους μικρότερους μήνες), μήνες του έτους (1-12) και ημέρες της εβδομάδας (0-6, όπου το 0 είναι η Κυριακή και η Δευτέρα το 1). Το τμήμα εντολών της εισαγωγής μπορεί να είναι όσο μεγάλο θέλετε. Ο χαρακτήρας % χρησιμοποιείται σε ένα αρχείο crontab για να σας επιτρέψει να εισάγεται ένα χαρακτήρα επιστροφής (return). Στην περίπτωση μίας εντολής που λέει εντολή % δεδομένα δεδομένα δεδομένα, μόνο το τμήμα της εντολής μέχρι το % εκτελείται. Οτιδήποτε μετά το % λαμβάνεται σαν κανονική είσοδος για την εντολή. Είναι δηλαδή λογικά ισοδύναμη με την εξής εντολή κελύφους:

```
εντολή <<!
```

```
Δεδομένα δεδομένα δεδομένα
```

```
!
```

Ένα αρχείο crontab είναι ιδιαίτερα χρήσιμο στον διαχειριστή του συστήματος. Η χρήση του cron επιτρέπει στον διαχειριστή τοπυ συστήματος να αυτοματοποιήσει μέρος της εργασίας διαχείρισης του συστήματος. Π.χ., πρέπει να γίνεται εφεδρεία των συστημάτων σε τακτά χρονικά διαστήματα. Το SCO UNIX παρέχει αρκετούς τρόπους αυτοματοποίησης της εφεδρείας συστημάτων. Μία δημοφιλής μέθοδος που χρησιμοποιείται σε συστήματα που έχουν οδηγούς ταινίας είναι η εξής:

Ο διαχειριστής του συστήματος έχει πέντε ταινίες, με ονόματα Δευτέρα ως Παρασκευή. Στην αρχή της ημέρας, η ταινία της ημέρας εισάγεται στον οδηγό ταινίας. Το αρχείο crontab για τον κεντρικό χρήστη περιέχει την εξής εισαγωγή:

### 45 3 \* \* 2 - 6 εντολή εφεδρείας

Έτσι στις 3:45 της Τρίτης ως Σάββατο πρωί γίνεται αυτόματα η εφεδρεία του συστήματος. Πιθανότατα κανείς δεν είναι στο γραφείο στις 3:45 και έτσι είναι ασφαλές να γίνεται εφεδρεία του συστήματος χωρίς να χρειάζεται κάποια άλλη δραστική ενέργεια.

## Χρήση Της Εντολής at

Η εντολή at είναι μοναδική κατά το ότι μπορείτε να πείτε στο UNIX ακριβώς πότε στο μέλλον θέλετε να εκτελεστεί μία εντολή. Αν το σύστημα UNIX εκτελείτε εκείνη τη στιγμή, ο δαίμονας cron θα εκτελέσει την εντολή σας, την συγκεκριμένη εκείνη στιγμή. Π.χ., η παρακάτω εντολή εκτελείτε στις 5 μ.μ. της 3ης Μαρτίου του έτους 2017, αρκεί το σύστημα UNIX να εργάζεται ακόμη και ο διαχειριστής του συστήματος να μην έχει ακυρώσει την εργασία.

```
at 5 pm Mar 3+25 years
```

```
wall << !
```

```
Goodbye! I`m retired and I`m goin` fishing...
```

```
!
```

```
< ^D`>
```

Στο παράδειγμα αυτό η σύνταξη για την ημερομηνία και την ώρα είναι πολύ ευέλικτη. Το τμήμα ώρας στην εντολή at αναγνωρίζει μία τετραψήφια ώρα σε 24ωρη μορφή, ή μία ώρα στην μορφή ωω:λλ σε 24ωρη ώρα, ή την γνωστή 12ωρη με το επίθεμα am (π.μ.) ή (μ.μ.). Αν βάλετε στο τέλος της ώρας την λέξη zulu, τότε δηλώνετε την ώρα Γκρίνουιτς.

Η εντολή at αναγνωρίζει επίσης τις λέξεις noon (μεσημέρι) και midnight (μεσάνυχτα) όπως και την τρέχουσα ώρα (now). Αν χρησιμοποιείτε την λέξη now πρέπει να την χρησιμοποιείτε στην μορφή now συν κάτι (π.χ., at now + 5 minutes echo hello), επειδή η

εντολή *at* αναγνωρίζει ότι μόλις εισάγετε την εντολή το *now* έχει περάσει.

Αν θέλετε πράγματι μία εντολή να εκτελεστεί «τώρα», πρέπει να χρησιμοποιήσετε την εντολή *batch*. Η εξ ορισμού ημερομηνία για την εντολή *at* είναι σήμερα, εκτός και αν η ώρα που δηλώνετε είναι νωρίτερα από την τρέχουσα ώρα, οπότε η εξ ορισμού τιμή της ημερομηνίας είναι αύριο. Π.χ., αν τώρα είναι 10 μ.μ., η *at 11 pm* αναφέρετε στο σήμερα, ενώ η ώρα *9 am* αναφέρετε στο αύριο.

Η εντολή *at* αναγνωρίζει ημερομηνίες στην μορφή *όνομα - μήνα αριθμός - ημέρας*, ακολουθούμενη προαιρετικά από έτος, π.χ. *Jan 12, 2000*. Αν δεν αναφέρετε έτος, τότε εξ ορισμού είναι το τρέχον έτος, εκτός και αν η ημερομηνία είναι νωρίτερα μέσα στο έτος από σήμερα. (Στην περίπτωση αυτή αναφέρετε στο επόμενο έτος). Η λογική είναι η ίδια με αυτή που συζητήσαμε για σήμερα και για αύριο. Π.χ., υποθέστε ότι σήμερα είναι 9 Ιανουαρίου. Η εντολή *at noon June 12* εκτελείται αυτό το έτος. Η εντολή *at noon Jan 1* εκτελείτε το επόμενο έτος. Η εντολή *at* αναγνωρίζει επίσης τις εκφράσεις «*today*» (σήμερα) και «*tomorrow*» (αύριο), όπως και τα ονόματα των ημερών της εβδομάδας. Η εντολή *at* δεν έχει εξ ορισμού ώρα, οπότε πρέπει να καθορίσετε την ώρα.

Αν και η εντολή *at* χρειάζεται ώρα, μπορείτε να καθορίσετε σχετική ώρα χρησιμοποιώντας *προσαυξήσεις χρόνου*. Τα ορίσματα ώρας και ημερομηνίας μπορούν να τροποποιηθούν χρησιμοποιώντας αυτές τις προσαυξήσεις χρόνου. Π.χ., η εντολή *at now+24 hours* εκτελεί την εντολή αύριο την ίδια ώρα με τώρα. Οι προσαυξήσεις παίρνουν συνήθως την μορφή *+n*, όπου το *n* είναι ένα ψηφίο και οι μονάδες παριστούν λεπτά, ώρες, ημέρες, εβδομάδες, μήνες ή έτη. Η μορφή *+1 μονάδα* επίσης να παρασταθεί σαν *+next μονάδα*, όπως π.χ. *at now + next year*.

Το βήμα των εντολών *at* είναι ίδιο με το βήμα της *cron*: ένα λεπτό. Επειδή η *at* γνωρίζει ποια μέρα και ώρα είναι τώρα, κάθε ημερομηνία που είναι μικρότερη (ή ίση) από την τρέχουσα παράγει ένα μήνυμα λάθους.

Η εντολή `at` έχει ακόμη μία ιδιαιτερότητα που έχει και η εντολή `batch`: η γραμμή εντολής δεσμεύεται για καθορισμό της ημερομηνίας και το κείμενο του προγράμματος προς εκτέλεση παίρνεται από την πρότυπη είσοδο. Έτσι, η εισαγωγή μίας εντολής `at` από το κέλυφος μοιάζει με την εισαγωγή σε ένα υποκέλυφος, πράγμα που χρειάζεται ένα χαρακτήρα τέλους αρχείου, συνήθως το `Ctrl-D`, για να τελειώσει η είσοδος. Π.χ. το παρακάτω πρόγραμμα:

```
at 09:45 tomorrow
```

```
εντολή
```

```
εντολή
```

```
«^D»
```

λέει στην εντολή `at` να εκτελέσει όλες τις εντολές σειριακά μέχρι το `Ctrl-D`.

Το παρακάτω πρόγραμμα μέσα από ένα σκριπτ κελύφους:

```
at 09:45 tomorrow << !
```

```
εντολή
```

```
εντολή
```

```
!
```

είναι το ίδιο με το:

```
at 09:45 tomorrow < αρχείο εντολών
```

Το *αρχείο εντολών* περιέχει μία λίστα εντολών που θέλετε να εκτελέσετε.

Το χαρακτηριστικό αυτό της εντολής `at` είναι χρήσιμο για εισαγωγή εντολών στην ουρά `at` μέσω μίας διοχέτευσης, σαν την εξής:

```
echo στοιχειοσειρά - εντολής ☺ | at 0945 tomorrow
```

Η εντολή `at` συνήθως δημιουργεί ένα αρχείο στον κατάλογο `/usr/spool/cron/atjobs` με ένα όνομα που παριστά την ώρα εκτέλεσης με το γράμμα της ουράς στο τέλος. Η ουρά `at` παρίσταται από το γράμμα `a`, οπότε η εντολή `at` δημιουργεί ένα αρχείο με ένα όνομα

σαν το εξής: 690505123a (που παριστά μία ουρά a και τον αριθμό των δευτερολέπτων ανάμεσα στα μεσάνυκτα της 1<sup>ης</sup> Ιανουαρίου 1970 και την ώρα που αναμένεται να εκτελεστεί η εντολή).

Μόνο οι εντολές που εκτελούνται σε κέλυφος Bourne εργάζονται με τις at και batch.

Αφού εκκινήσετε μία εντολή at, η at αποκρίνεται δίνοντας σας μία ταυτότητα εργασίας. Η ταυτότητα αυτή είναι ίδια με το όνομα του αρχείου που βρίσκεται στον κατάλογο /usr/spool/cron/atjobs . Π.χ., αν εκκινήσετε την παρακάτω εντολή:

**echo «echo hello world» ; at 0945 Mar 5, 1992**

η εντολή at αποκρίνεται με το εξής:

```
job 699806700.a at Thu Mar 09:45:00 1992
```

Η ταυτότητα εργασίας είναι ένα χειριστήριο που σας επιτρέπει να απαλείψετε μία εργασία από το κέλυφος, πριν εκτελεστεί. Όταν γράφετε προγράμματα που πρόκειται να εκτελεστούν από την at ή την batch, τότε η πρότυπη έξοδος και το πρότυπο λάθος από την εργασία σας στέλνονται σε σας μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.

Έλεγχος των εργασιών σας επιτυγχάνεται χρησιμοποιώντας την at με ένα από αρκετούς ενδείκτες. Η εντολή at -l αναφέρει όλες τις εργασίες που σας ανήκουν. Αν ο διαχειριστής του συστήματος χρησιμοποιεί την εντολή at \_l, τότε παράγεται μία λίστα όλων των εκκρεμών εργασιών μαζί με τον ιδιοκτήτη τους. Αφού μάθετε ποιες εργασίες εκκρεμούν (αυτό ισχύει για εργασίες at και batch), μπορείτε να τις απαλείψετε από την ουρά χρησιμοποιώντας δεδομένα από το προηγούμενο παράδειγμα, η εντολή για απαλοιφή της εργασίας από την ουρά είναι at -r 699806700.a

Σε μερικά παλιότερα συστήματα UNIX, σαν το XENIX, και στα συστήματα UNIX Έκδοση 4 χρησιμοποιούταν η εντολή atq για να εμφανίσει όλες τις εργασίες στην ουρά. Αν σκοπεύετε να χρησιμοποιήσετε την εντολή at ευρέως, δημιουργήστε την atq γράφοντας ένα σκριπτ κελύφους που περιέχει την εντολή at -l \$\*. Σημείωση: Ορισμένες εκδόσεις του SCO UNIX περιέχουν την εντολή

atq.

Μία άλλη μορφή της εντολής at σας επιτρέπει να ονομάσετε την συγκεκριμένη ουρά. Η εντολή at - αγγράμμα σας επιτρέπει να τοποθετήσετε μία εργασία σε όποια ουρά θέλετε να ορίσετε. Στην περίπτωση αυτή, το γράμμα είναι κάθε πεζό γράμμα από ως z. Πρέπει να προσέξετε ιδιαίτερα αυτή την μορφή της εντολής. Η ουρά a είναι η εξ ορισμού at, b είναι η ουρά για την εντολή batch και c, είναι η ουρά για τον cron. Αν τοποθετήσετε μία εργασία at στην ουρά c, τότε μπορείτε να τινάξετε στον αέρα τον δαίμονα cron. Οι εντολές που θέλετε να εκτελούνται απευθείας από τον cron πρέπει να εκτελούνται με την εντολή crontab και όχι με την εντολή at -qc. Η εντολή at -qb είναι παρόμοια με την εντολή batch. Όποιες άλλες ουρές χρησιμοποιείτε θεωρούνται σαν κανονικές εντολές at και χρειάζονται έγκυρη ημερομηνία και ώρα. Μπορείτε να ορίσετε τις παραμέτρους κάθε ουράς στο αρχείο /usr/lib/cron/queuedfs. Π.χ., η εντολή at - qz ώρα ημερομηνία δημιουργεί μία εργασία με ένα .z στο τέλος της και συμπεριφέρεται σαν μία κανονική εργασία at.

## Χρήση της Εντολής batch

Η εντολή batch είναι ένα σκριπτ κελύφους Bourne που περιέχει την εντολή at - qb και τίποτε άλλο εκτελέσιμο. Σαν την κανονική εντολή at, η batch παίρνει την είσοδό της από την πρότυπη είσοδο και εκτός και αν ανακατευθύνετε την έξοδο, σας ταχυδρομεί τα αποτελέσματα της εργασίας. Λογικά η εντολή batch είναι το ισοδύναμο της at - now, εκτός του ότι η εντολή at εργάζεται μόνο σε λεπτά και το τώρα «now» έχει ήδη περάσει.

Η μόνη πραγματική διαφορά ανάμεσα στην εντολή batch και στην εκτέλεση ενός προγράμματος με την nohup εντολή & είναι ότι η batch θέτει κάποια πειθαρχία στον αριθμό των εργασιών που εκτελούνται ταυτόχρονα. Η χρήση της εντολής nohup είναι ευκολότερη από την χρήση της batch, επειδή παίρνει την είσοδό της



από την γραμμή εντολών και όχι από την πρότυπη είσοδο. Αν οι πρόσθετες πληκτρολογήσεις που γίνονται στην batch σας υποχρεώνουν να χρησιμοποιείτε την εντολή nohup, μπορείτε πάλι να χρησιμοποιείτε την batnh γράφοντας ένα μικρό σκριπτ κελύφους. Το παρακάτω σενάριο δείχνει την διαφορά ανάμεσα στις batch και nohup:

Κάθε εντολή χρειάζεται ένα όνομα. Δεν παίζει ρόλο ποιο είναι το όνομα, αρκεί να το θυμάστε. Στο παράδειγμά μας ονομάστε την νέα εντολή submit. Ο σκοπός της submit είναι να κάνει την εντολή batch πιο εύχρηστη από την nohup. Θέλουμε να μπορούμε να πάρουμε είσοδο από την γραμμή εντολών ή από την πρότυπη είσοδο χωρίς να χρειάζεται να χρησιμοποιούμε τον τελεστή παρασκηνίου &.

Το πρώτο πράγμα που χρειάζεται η νέα εντολή είναι να καθορίσετε από που παίρνει την είσοδό της. Αν η γραμμή εντολών δεν έχει παραμέτρους, τότε η είσοδος έρχεται από την πρότυπη είσοδο (αλλιώς οι παράμετροι στην γραμμή εντολών είναι οι εντολές προς εκτέλεση). Αν οι εντολές προς εκτέλεση είναι στην γραμμή εντολών, χρησιμοποιήστε την εντολή echo για να τις διοχετεύσετε απευθείας στην batch. Αν οι εντολές προς εκτέλεση έρχονται από την πρότυπη είσοδο, τότε και αυτές μπορούν επίσης να διοχετευθούν απευθείας μέσα στην εντολή batch. Η νέα εντολή submit είναι ως εξής:

```
if ["$#" -gt "0"]
then
echo $*|at -qb
else
cat | at -qb fi
```

Τώρα μπορείτε να εκτελέσετε εργασίες batch χρησιμοποιώντας οποιαδήποτε από τις παρακάτω μορφές: submit *εντολή* ή echo *εντολή* | submit ή

```
submit
εντολή
```

< ^D >

Η διεργασία αυτή είναι πολύ πιο ευέλικτη από την εντολή batch και χρησιμοποιεί τον ίδιο αριθμό πληκτρολογήσεων με την εντολή nohup. Αν διαφημίσετε την εντολή αυτή, οι χρήστες μπορεί να την προτιμήσουν από την nohup και εσείς (ή ο διαχειριστής του συστήματος) να μπορείτε να ελέγχετε τις εργασίες που εκτελούνται στο παρασκήνιο.

## Περίληψη

Χωρίς τους δαίμονες το UNIX θα ήταν σαφώς λιγότερο δυναμικό σύστημα από όσο είναι σήμερα. Όπως είδατε σε αυτό το κεφάλαιο, η περισσότερη από την εργασία που γίνεται στο UNIX εκτελείται από τον δαίμονα εκτύπωσης lpsched, τον χρονολογικό δαίμονα cron και τον βασικό δαίμονα init. Με τον lpsched να ελέγχει τους εκτυπωτές σας, η αποστολή εκτυπωτικών εργασιών στους διάφορους εκτυπωτές είναι εύκολη.

Η εντολή cron αυτοματοποιεί πολλές από τις επαναληπτικές εργασίες ρουτίνας που σχετίζονται με την διαχείριση ενός μεγάλου συστήματος υπολογιστή. (Με τις προδιαγραφές που υπήρχαν πριν δέκα περίπου χρόνια, ένα σύστημα με δέκα ή είκοσι τερματικά θεωρείτο μεγάλο σύστημα). Εισαγωγές σε ένα πίνακα cron μπορούν να δημιουργήσουν αυτόματα εφεδρεία του συστήματος, να καθарίσουν προσωρινά αρχεία, να κάνουν συντήρηση σε αρχεία βάσεων δεδομένων, να μεταδώσουν και να δεχθούν ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, να βλέπουν σε άλλα συστήματα μέσω τηλεφωνικών γραμμών και μόντεμ, να κρατούν λογαριασμούς χρηστών και να εκτελούν όποια εργασία γίνεται περιοδικά στο σύστημά σας.

Ο δαίμονας cron σας επιτρέπει να χρονοπρογραμματίσετε εργασίες για το μέλλον. Ο δαίμονας αυτός διαχειρίζεται επίσης μία ουρά ομαδικών αρχείων που θα εκτελεστούν ένα ή περισσότερα ταυτόχρονα. Αν η εργασία δεν έχει δυνατότητες του cron, lpsched, ακόμη και του init, τότε μπορείτε να δημιουργήσετε τον δικό σας δαίμονα.

## Κεφάλαιο 2°

### Εγκατάσταση Sco Unix

Το πακέτο του operating system sco unix αναφέρεται στην εγκατάσταση του λειτουργικού συστήματος UNIX σε κάποιο σταθμό εργασίας.

Στο παρών κεφάλαιο θα ασχοληθούμε με την εγκατάσταση του λειτουργικού συστήματος (installasion).

Εγκατάσταση : είναι η διαδικασία ένταξης ενός λογισμικού πακέτου σε ένα σύστημα υπολογιστή.

Το συγκεκριμένο πακέτο έχει το εγχειρίδιο (Installation Guide) που αναφέρεται στις ενέργειες που θα πρέπει να ακολουθήσουμε κατά την πραγματοποίηση της εγκατάστασης.

Το εγχειρίδιο αποτελείται από:

Κεφαλαίο 1 με τίτλο «Before you start»

πριν ξεκινήσης .

Κεφαλαίο 2 «Running the fresh installation»

τρέχοντας μια καινούργια εγκατάσταση.

Κεφαλαίο 3 «Running the update installation»

τρέχοντας προς ενημέρωση μια υπάρχουσα εγκατάσταση.

Παράρτημα A (Appendix A) «Creating and formatting a physical DOS partition»

Παράρτημα B «Using boot-time loadable drivers»

Παράρτημα C «Running configurable disk initialization»

Παράρτημα D «Setting zones outside North America»

Παράρτημα E «installing and removing additional software»

Παράρτημα F «Using your additional filesystems»

Παράρτημα G «Creating an emergency boot floppy set»

Παράρτημα H «backing up and restoring your system»

Παράρτημα I «Troubleshooting»

Παράρτημα G «installation message»

Ειδικότερα το κεφ1. έχει το γενικό τίτλο «πριν ξεκινήσης» «Before you start» και εξηγεί πως θα γίνει η διαδικασία της εγκατάστασης του συγκεκριμένου λογισμικού πακέτου στον υπολογιστή καθώς επίσης πως θα γίνει η ενημέρωση του ίδιου υπάρχοντος λειτουργικού συστήματος εφόσον έχουμε κάποια συνεργάσιμη παλαιά έκδοση και θέλουμε να εγκαταστήσουμε την τρέχουσα έκδοση .

Πριν ξεκινήσουμε θα πρέπει να ξέρουμε τη ακριβώς θέλουμε να κάνουμε δηλαδή Εγκατάσταση (Installasion) ή,Ενημέρωση (Update) έτσι ώστε να διαβάσουμε τα αντιστοιχία τμήματα που μας παραπέμπει το εγχειρίδιο,το κεφάλαιο1 θα πρέπει να διαβαστεί για να καταλάβουμε τις έννοιες «Fresh installation» εγκατάσταση εξ' αρχής, «Update installation» ενημέρωση της ίδια υπάρχουσας εγκατάστασης.

Το κεφ.2 έχει γενικό τίτλο τρέχοντας μια καινούργια εγκατάσταση «Running the fresh installation»περιλαμβάνει την διαδικασία εγκατάστασης με όλες τις όψεις μιας καινούργιας εγκατάστασης που μπορούμε να έχουμε και μας παραπέμπει και σε άλλα κεφάλαια και παραρτήματα που χρειάζονται.

Το κεφ.3 έχει γενικό τίτλο τρέχοντας προς ενημέρωση μια υπάρχουσα εγκατάσταση «Running the update installation»,το όλο κεφάλαιο μας εξηγεί την διαδικασία της ενημέρωσης πριν μας παραπέμπει όμως να δούμε τις όψεις τις εγκαταστάσεις

Στην αρχή του 2ου και 3ου κεφαλαίου υπάρχει μια λίστα ενα γενικό διάγραμμα που περιλαμβάνει τις φάσεις της εγκατάστασης έτσι μας προετοιμάζει για τα στοιχεία που θα μας ζητηθούν κατά την διαδικασία της εγκατάστασης αυτή η λίστα καλό είναι να μελετηθεί για να κατανοήσουμε καλύτερα τις φάσεις και τα βήματα που θα

ακολουθήσουμε κατά την εγκατάσταση, για «fresh installation» κεφ.2 σελίδα16 και για «update installation» κεφ.3 σελίδα 51 (installasion checklist).

---

Fresh installation checklist

---

1. Boot-Time Loadable Drivers required?  No  
 Yes; enter package names:  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

2. Installation Option  Fresh (continue with this chapter)  
 Update (proceed to chapter 3)

3. Hard Disk Initialization  Automatic  
 Fully Configurable

4. Installation Device  Floppy Disk Drive  
 Cartridge Tape Drive  
 CD-ROM Drive

*If you have Cartridge Tape or CD-ROM Installation:*

Device Drive Type \_\_\_\_\_  
 SCSI and CD-ROM Drives  
 Host Adapter: \_\_\_\_\_  
 ID Number: \_\_\_\_\_  
 LUN: \_\_\_\_\_  
 All Other Drives  
 Base Address: \_\_\_\_\_  
 Interrupt Level: \_\_\_\_\_  
 DMA Channel: \_\_\_\_\_

5. Select Security Level  High  
 Improved  
 Traditional UNIX  
 Low

6. Serial Number \_\_\_\_\_

7. Activation Key \_\_\_\_\_

Παράρτημα Α με γενικό τίτλο «Creating and formatting a physical dos partition» Δημιουργώντας και μορφοποιώντας ένα φυσικό κομμάτι λειτουργικού συστήματος DOS.

Περιλαμβάνει πληροφορίες για την δημιουργία και την μορφοποίηση του δίσκου σε τμήματα DOS πριν εγκατασταθή το λειτουργικό σύστημα UNIX καθώς και πληροφορίες για «format»μορφοποίηση ενώ έχει γίνει ήδη η εγκατάσταση του λειτουργικού συστήματος unix.

Παράρτημα Β. Using boot - time loadable drivers

Περιλαμβάνει την διαδικασία για σύνδεση 3η ομάδας DEVICE DRIVERS μέσα στον πυρήνα κατά την εκκίνηση. Αυτοί είναι οδηγοί οι οποίοι λειτουργούν στον αντίστοιχο δίσκο ο οποίος παρέχεται από τον κατασκευαστή της 3ης ομάδας.

Παράρτημα C Running the Configurable disk Initialization.

Εξηγεί στο πως θα συνθέσουμε τον σκληρό δίσκο με έλεγχο από εμάς χρησιμοποιώντας τον για πλήρη αρχικοποίησή του.

Η πλήρης αρχικοποίηση του δίσκου περιλαμβάνει ένα σετ από παραμέτρους. Όπως μέγεθος του partition, μέγεθος δίσκους. Εάν δεν θέλουμε να κάνουμε μια πλήρως ελεγχόμενη αρχικοποίηση του δίσκου από εμάς τότε διαλέγοντας Αυτομάτη αρχικοποίηση του δίσκου θα έχουμε περίπου τα ίδια αποτελέσματα και σε αρκετές περιπτώσεις γλυτώνουμε λάθη που θα κάναμε αν πρβαίναμε σε πλήρως ελεγχόμενη αρχικοποίηση.

Στο παράρτημα Δ Setting time zones outside North America.

Έχει να κάνει με την ζώνη του χρόνου αν βρισκόμαστε στην Βορεία Αμερική δεν χρειάζεται να διαβάσουμε αυτό το παράρτημα. Αν όχι χρειάζεται.

Στο παράρτημα Ε Installing and removing additional soft mare.

Περιγραφή στο πως θα προσθέσουμε άλλες εφαρμογές στο σύστημα καθώς επίσης στο πως θα προσθέσουμε και θα μετακινήσουμε πακέτα που έχει το λειτουργικό σύστημα.

Παράρτημα F «Using your additional filesystems».

Εξηγεί στο πως θα προετοιμάσουμε ένα πρόσθετο Filesystem για χρήση. Εάν δεν δημιουργήσουμε έναν χώρο στον δίσκο όπως π.χ (/u) Filesystem υ τότε δεν χρειάζεται να ασχοληθούμε με το Παράρτημα Ε.

Παράρτημα G «Creating an emergency boot floppy set»

Δημιουργώντας ένα σετ από δισκετές για εκκίνηση από αυτές .

Θα πρέπει να δημιουργήσουμε ένα σετ από δισκετές για εκκίνηση του συστήματος από αυτές. Χρησιμοποιούμε αυτές τις δισκετές μετά από crash, panic ή όταν δεν μπορούμε να κάνουμε εκκίνηση από τον σκληρό.

Παράρτημα Η «Backing up and restoring your system».

Περιγράφει την διαδικασία για εφεδρεία όλου ή κομματιών του συστήματος.

Πριν από update installation θα πρέπει να κάνουμε back up όλο το σύστημα και μετά να προχωρήσουμε σε διαδικασία update Installation.

Παράρτημα Ι «Troubleshooting».

Περιλαμβάνει μερικά κοινά προβλήματα που μπορούμε να έχουμε κατά την διάρκεια της εγκατάστασης αλλά και αμέσως μετά από εγκατάσταση. Και προτείνει λύσεις σε αυτά.

Στο Παράρτημα J. Installation message.

Περιλαμβάνει μηνύματα που μπορεί να εμφανίσουν στην οθόνη κατά την διάρκεια της διαδικασίας εγκατάστασης.

Glossary περιλαμβάνει όρους που χρησιμοποιούνται μέσα στην διαδικασία της εγκατάστασης αλλά και όχι μόνο.

About your installation media.

Εδώ γίνεται μια ενημέρωση για τα μέσα που διατίθεται το SCO UNIX System V Release 3.2 Version 4.0.

διατίθεται σε δίσκετες σε μαγνητοταινίες και σε (C.D - Rom) δίσκου αποθήκευσης (οπτικού).

Συγκεκριμένα το SET από τις μαγνητικές δισκέτες χωρίζετε στις εξής κατηγορίες που έχουν ως εξής.

δύο δίσκετες μαγνητικές με ετικέτες που φέρουν επανωτούς η πρώτη N 1 (BOOT) και η δεύτερη N 2 (Root Filesystem).

Ένας μαγνητικός δίσκος με ετικέτα που φέρει τον χαρακτηρισμό M1 (Master installation Floppy).

Βασικές εφαρμογές που φέρουν επανωτούς το χαρακτηριστικό γράμμα B καθώς και ένα αύξοντα αριθμό.

Καθώς επίσης άλλη μια σειρά μαγνητικών δισκών που ονομάζονται «Extended Utilities» και φέρουν το χαρακτηριστικό γράμμα X με ένα αύξοντα αριθμό για κάθε δισκέτα.

Για περισσότερες πληροφορίες μπορούμε να κοιτάξουμε στο εγχειρίδιο Release notes στο «Introduction».

Απαιτήσεις Μνήμης.

Στο εγχειρίδιο Release notes σελ. 25 έχουμε συνοπτικό πίνακα που αναφέρεται για τις απαιτήσεις της μνήμης που χρειάζεται το σύστημα για να γίνει η εγκατάσταση. Και αναφερόμαστε για το πακέτο (operating System).

Από τον πίνακα βλέπουμε ότι:

Απαιτούνται το λιγότερο: 2 Mbytes

προτείνεται: 4 Mbytes

Πολύ χρηστική εργασία: 4. M bytes ή και περισσότερα για οπτική παράσταση εφαρμογές με πολύσυνθετές εικόνες όσο αναφορά την RAM.

Όσο αναφορά τον σκληρό δίσκο απαιτούνται τουλάχιστον 40 M Bytes χώρος του δίσκου μετά το φαρμάρισμα, μορφοποίηση, για να μπορούμε να εργαστούμε, (εργαστεί το σύστημα) αποδοτικά στα 40 M Bytes περιλαμβάνετε και χώρος για (swap space) καθώς επίσης

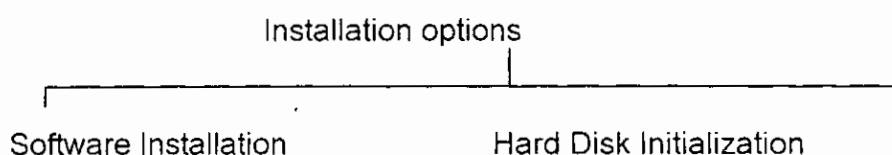


και χώρος αποθήκευσης για τους χρήστες.

Ανάλογα βέβαια το πως εμείς θα διεθετήσουμε το σύστημα καθώς και τι εφαρμογές θα κάνουμε χρειαζόμαστε τον κατάλληλο χώρο.

Στο εγχειρίδιο Installation Guide έχουμε στην σελίδα 5 τον τίτλο Installation Options.

Έχουμε εγκατάσταση του SCO UNIX Systems V σε δύο περιοχές. Έχουμε Software installation εγκατάσταση λογισμικά καθώς και (hard disk initialization) αρχικοποίηση του σκληρού δίσκου.



Και συγκεκριμένα για το Software installation. Όσο αναφορά την εγκατάσταση του λογισμικού έχουμε και εκεί δύο δρόμους δύο επιλογές.

Η εγκατάσταση χωρίζεται στο κομμάτι Fresh installation δηλαδή εγκατάσταση του λειτουργικού συστήματος UNIX σε έναν υπολογιστή όταν ο υπολογιστής δεν φέρει επάνω του λογισμό UNIX, ή και εάν έχει έχουμε την διαγραφή αυτού (UNIX) και εγκατάσταση του συγκεκριμένου πακέτου, αυτή είναι η πρώτη επιλογή (Fresh Installation). Η δεύτερη επιλογή είναι update installation ενημέρωση του ήδη εγκατεστημένου λειτουργικού συστήματος με το καινούργιο πακέτο (νέα έκδοση) του λειτουργικού συστήματος.

#### Fresh Installation

Εάν η επιλογή μας έχει να κάνει με καινούργια εγκατάσταση fresh Installation τότε θα πρέπει να μελετήσουμε το κεφάλαιο 2ο.

#### Running the Fresh Installation.

Θα πρέπει να ξεκαθαρίσουμε αν θα έχουμε και άλλο λειτουργικό

σύστημα στον υπολογιστή γιατί αυτό θα κατευθύνει επιλογές και ενέργειες που θα πρέπει να κάνουμε

Up date Installation.

Εάν η επιλογή μας είναι Up date Installation θα πρέπει να μελετήσουμε το κεφάλαιο 3ο.

Hard disk initialization.

Η αρχικοποίηση του σκληρού δίσκου γίνεται είτε αυτόματα «Automatic» είτε πλήρως ελεγχόμενα «fully configurable».

Κατά την επιλογή «Automatic initialization» έχουμε αναθέσει στο σύστημα την διαδικασία και το σύστημα προσαρμόζεται με τα δεδομένα που έχει.

Έτσι έχουμε την δημιουργία ενός (partition) τμήματος στον σκληρό δίσκο που την χωρίζει σε περιοχές για root Filesystem, (Swap area) και εάν το partition είναι μεγαλύτερο από 245 M Bytes τότε έχουμε και την δημιουργία (/u) Filesystem. Και εάν υπάρχει και τμήμα DOS (Dos partition) στο σκληρό δίσκο προστατεύεται, διατηρήται.

Εάν η επιλογή μας είναι «Fully Configurable initialization», πλήρως ελεγχόμενη αρχικοποίηση τότε θέλουμε ιδιαίτερους χειρισμούς. Καταφεύγουμε στην επιλογή fully configurable initialization) όταν το συστημά μας έχει ιδιαίτερα χαρακτηριστικά. Όπως

Όταν ο σκληρός δεν έχει στάνταρ δηλαδή δεν υποστηρίζεται από το ROM BIOS.

Εάν έχουμε ικανότητα να αναφέρουμε το μέγεθος του τμήματος του σκληρού δίσκου στο UNIX.

Ικανότητα στο να προφυλάξουμε, διαφυλάξουμε τα εκτελέσιμα τμήματα του δίσκου που έχουν άλλο λειτουργικό σύστημα.

Ικανότητα στο να διαφυλάξουμε, προφυλάξουμε εκτελέσιμα συστήματα αρχείων, μέσα στο τμήμα του σκληρού δίσκου που ανήκει σε UNIX λειτουργικό σύστημα. (κατά την up date Installation ενώ γίνεται ενημέρωση πολλά τμήματα του δίσκου που αναφέρονται

σε data, file, filesystem(s) δεν διαγράφονται ούτε αλλάζουν.

Ειδική κατανομή, επιμερισμός για το διάστημα του δίσκου της (Swap area), (περιοχή ανταλλαγής).

Planning your disk lay out

σχεδιάζοντας το πλάνο του δίσκου σας.

Αν θέλουμε να κατανοήσουμε καλύτερα την λειτουργία του συστήματος θα πρέπει να διαβάσουμε στην σελίδα 7 του εγχειρίδιου Installation Guide το κομμάτι με τίτλο Planning your disk layout για το συγκεκριμένο κομμάτι θα δώσουμε μια συνοπτική περίληψη.

Το συγκεκριμένο κομμάτι μας εξηγεί τι είναι Swap space, (/u) Filesystems, DOS partition, πάνω στον σκληρό δίσκο.

## SWAP SPACE

Η περιοχή Swap πάνω στο δίσκο δεν είναι τίποτε άλλο από ένα κομμάτι του δίσκου το οποίο ενεργεί σαν προέκτασή της (RAM).

Σκόπιμο είναι να αναφέρουμε την διαδικασία επαναφοράς (swarip ή roll in), εκτόπισης roll out swarout από την μνήμη. Που είναι η μέθοδος διαχείρισης της κύριας μνήμης σε ένα σύστημα πολυπρογραμματισμού. Έτσι ένα πρόγραμμα ή τα δεδομένα ενός προγράμματος μεταφέρονται στην κύρια μνήμη από το δίσκο (roll in) για όσο χρόνο χρειάζονται (ή για μια χρονοθυρίδα) και στη συνέχεια μεταφέρονται και πάλι στο δίσκο (roll - out).

Time slot - χρονοθυρίδα. Η χρονική περίοδος για την οποία ένας συγκεκριμένος πόρος του συστήματος αποδίδεται στην συσκευή που τον απαιτεί.

Καταλαβαίνουμε ότι Swap space είναι ένα κομμάτι του δίσκου που θα πρέπει να είναι διαθέσιμο στο σύστημα για να το χρησιμοποιεί κατά την λειτουργία swar out, swar in, δηλαδή ένας ενδιάμεσος χώρος μεταξύ σκληρού και (RAM).

Για περισσότερες πληροφορίες μας παραπέμπει στον τομέα με τίτλο «Determining swap space allocation» στο παράρτημα C.

Κθώς και στο Running the configurable disk initialization στο κεφ. 1. Separate (mountable) user Filesystems (/u).

Εάν το σύστημα μας αξιοπηθεί εις το έπαρκον δηλαδή έχουμε δραστηριότητα χρηστών τότε και αν έχουμε στην διαθεσή μας αρκετό χώρο μνήμης (μεγάλο σκληρό) καλό θα ήταν να δημιουργήσουμε ένα (filesystem) που θα είναι αποκλειστικά για τους χρήστες πολλές φορές αναφέρεται σαν (/u Filesystem). Αυτό θα μας βοηθήσει αρκετά κάνοντας ακόμα και το σύστημα πιο ασφαλές αφού οι λογαριασμοί θα είναι στο /u filesystem και όχι στο σύστημα / Filesystem του root.

Για περισσότερες πληροφορίες θα ανατρέξουμε στο παράρτημα C με τίτλο του τομέα Creating a separate (/u) Filesystem» καθώς και στο κεφ. 1 στο τομέα με τίτλο Running the Configurable disk initialization.

DOS partition.

Εάν θέλουμε να έχουμε ένα DOS partition θα πρέπει να προσέξουμε την χωρητικότητα του δίσκου θα πρέπει να διαβάσουμε «Using Ms-Dos and others Dor operating systems» από το εγχειρίδιο system administrator's Guide και θα πρέπει να εγκαταστήσουμε το DOS πάνω στον 1ο δίσκο.

Θα πρέπει επίσης να κοιτάξουμε στο Παράρτημα A «Greating and Formatting a physical Dos partition». Καθώς «Determing swap space allocation» και «Greate a separate (/u) Filesystem» στο παράρτημα C.

## Κεφάλαιο 2°

### Running the fresh Installation

Πριν φτάσουμε στο κεφάλαιο 2ο θα πρέπει να διαβάσουμε το κεφάλαιο 1 υποχρεωτικά. Καθώς επίσης και τα ενημερωτικά φυλλάδια που βρίσκονται στο πακέτο.

- Έχουμε κάποιους σταθμούς κατά την εξέλιξη της εγκατάστασης. Συνοπτική αυτή είναι:

- Ξεκινάμε την διαδικασία εγκατάστασης από την δισκέτα N1 και N2 ουσιαστικά ξεκινάει το σύστημα.
- Προετοιμασία του σκληρού δίσκου για εγκατάσταση
- Ξεκινώντας το σύστημα με την νέα αρχικοποίηση του σκληρού δίσκου.
- Εγκατάσταση μέρους από το UNIX κατανέμοντάς τις εφαρμογές αυτές που θέλουμε.
- Μορφοποίηση του συστήματος μέσα από το κέλυφος του διαχειριστή sysadmsh προσθέτοντο λογαριασμού αλλά και διαλέγοντας το είδος της ασφάλειας που θέλουμε, να έχουμε.
- Προετοιμάζοντας τό σύστημα για γενική χρήση θέτοντας παραμέτρους που χρειάζονται για το σύστημα π.χ για το συνθηματικό.

Εάν σχεδιάζουμε να εγκαταστήσουμε σε ένα τμήμα του σκληρού DOS θα πρέπει να το δημιουργήσουμε πριν την εγκατάσταση του SCO UNIX System V/386.

Και μας παραπεμπεί στο παράρτημα Α

«Creating and Formatting a physical DOS partition» καθώς «Using MS - DOS and other DOS operating Systems» στο system Administrators Guide.

#### Installing SCO UNIX System V/386

Αφού συμπληρώσουμε την λίστα εγκατάστασης είμαστε έτοιμη να αρχίσουμε την διαδικασία.

Αφού συγκεντρώσουμε τις δισκέτες και τις διαχωρίσουμε βάση το χαρακτηριστικό γράμμα και Αυξόντα αριθμό.

Ακολουθούμε τα εξής βήματα.

**1)** Εισάγουμε την δισκέτα N1 (Boot disket) στο οδηγό που χαρακτηρίζεται σαν πρώτος (μερικές φορές λέγεται και οδηγός εκκίνησης) (primary drive).

Εάν δεν ξέρουμε ποιος οδηγός είναι πρώτος θα πρέπει να το ξεκαθαρίσουμε.

Προσοχή εισάγουμε την δισκέτα N1 στον οδηγό που χαρακτηρίζεται πρώτος αν ο υπολογιστής είναι κλειστός.

2) Ανοίγουμε τον διακοπή τροφοδοσίας (Turn on).

Ο υπολογιστής φορτώνει το UNIX BOOTSTRAP πρόγραμμα από τον ευκάμπτο μαγνητικό δίσκο και το εκτελεί. Στην επάνω αριστερή γωνία της οθόνης ο υπολογιστής απεικονίζει το ολικό ανερχόμενο ισοδύναμο ποσό από την μνήμη που εγκαταστάθηκε (RAM).

3) Και μετά θα δούμε.

SCO UNIX System V/386

Boot

:

Εάν πατήσουμε <Return> θα δούμε ένα μήνυμα που θα είναι περίπου σαν το ακόλουθο:

Fd (64) unix root= Fd (96) Swap=ram(0) Swplo=0 nswap=16 ronly  
mem=/p.

memery found: OK - 640 K, Im - 9600 K.

Μετά από ένα λεπτό (λίγο) το σύστημα απεικονίζει μια σειρά από μηνύματα και κουκίδες.

Loading Kernel Fd (64) Unix . text

.....

.....

Loading kernel Fd (64) unix. Data

.....

**Τ.Ε.Ι. ΠΑΤΡΑΣ**  
**ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ**

Loading kernel Fd (64) unix, bss.

Αυτή η διαδικασία μας δηλώνει ότι το λογισμικό (software) φορτώνεται.

4) Μετά θα μας προτρέψει το σύστημα να εισάγουμε στον οδηγό την δισκέτα με το χαρακτηρισμό N2 (filesystem) και να πατήσουμε <Return>.

Ο πυρήνας του λειτουργικού συστήματος φορτώθηκε στην μνήμη. Το σύστημα τότε απεικονίζει ένα αντίγραφο με πληροφορίες για την σύνθεση του συστήματος που έχουν την εξής μορφή.

Device	address	Vector	dma	comment
% serial	0X03F8-0X03FF	04		
% serial	0X02F8-0X02FF	03		
% Floppy	0X03F2-0X02F7	06		
%	Cousole	-		
%	Parallel	0X0378-0X		
%	tapr			
%	disk			

Το σύστημα εκτελεί ένα αυτοέλεγχο και προσδιορίζει εάν υπάρχει κάποιο πρόβλημα με το υλικό (hard ware). Κάθε στάδιο (γενά) παράγει ένα γράμμα από το Δ έως Μ. Τα γράμματα εμφανίζονται - απότομα με διαδοχή απότομα το ένα πάνω στο άλλο.

Εάν τα γράμματα σταματήσουν να εμφανίζονται πριν το γράμμα Μ τότε θα πρέπει να ανατρέξουμε στο παράρτημα J και συγκεκριμένα να δούμε «Installation kernel self - check letters».

5) Όταν το σύστημα θα ξεκινήσει να τρέχει θα μας ζητηθεί να διαλέξουμε το είδος της εγκατάστασης fresh ή update. Και οι δύο τύποι περιγράφονται στο κεφ. 1 «Installation options».

Πρώτα θα δούμε στην οθόνη να απεικονίζεται

και θα Setting Installation display enviroment

ακολουθήσει

SCO System Software Installation.

The fresh installation option cleanly installs the new release of the software on your system.

The update installation option replaces the current release of the software with the new release.

Installation Selection

- 1.Fresh Installation
- 2.Update Installation
- 3.Exit

Use the Numeric Key pal if present, using <Num Lock> if necessary, to select one of the above options:

Εμείς επιλέγουμε την επιλογή 1 ↵ <enter>.

**6)** Τότε θα δούμε το εξής μενού

Keyboard selection

- American
- Britich
- French
- German
- Italian
- Spanish.

Use the Numeric keybad if present using <Num look> if necessary, to select one of the above options.

Εμείς κάνουμε την επιλογή (2).

**7)** Τότε θα δούμε αρκετά γρήγορα την αρχικοποίηση του σκληρού



δισκού.

#### System V Hard Disk Initialization.

The primary hard disk in the system will now be initialized.

The initialization process can be either fully configurable or automatic.

The fully configurable initialization requires you to set the disk parameters, specify the size of the unix partition, and control the layout of filesystems and swaparea. System default values are available at each selection.

The automatic disk initialization creates a complete disk layout and configuration using system default values.

Initialization Selection:

1. Fully Configurable Initialization
2. Automatic Initialization (use system defaults)
3. Exit installation.

Select option:

Θα κάνουμε την επιλογή Automatic Initialization και θα επιλέξουμε (2).

Κατά την αρχικοποίηση του δίσκου με την επιλογή Automatic Initialization θα χρειαστεί ένα λεπτό ανά Megabyte σκληρού δίσκου.

**8)** Αφού επελέξαμε Automatic Initialization η οθόνη θα καθαρίσει και θα δούμε τα παρακάτω μηνύματα επιβεβαίωσης στην επιλογή.

#### Verify Automatic Disk Initialization.

You have chosen to initialize the primary hard disk automatically using system defaults.

The hard disk initialization will preserve any pro-existing Dos partition, but will overwrite any non-dos partitions. A single, active UNIX partition will be created and divided into a root filesystem, a swap area, and if the UNIX partition is 245 megabytes or larger, a

user (/u) filesystem.

Setting up the hard disk may take as long as an minute per megabyte of space on the disk.

Are you sure you wish to do this (Y/n):

Εισάγουμε το γράμμα y και τώρα ποια προχωράει για την αρχικοποίηση του σκληρού. Εάν επιλέξουμε (η) θα μας γυρίσει στο μενού που έχουμε Hard Disk Initialization.

Πρώτα θα δούμε μια γραμμή που περιγραφεί τι σκληρό έχουμε εγκαταστήσει και έχει την εξής μορφή:

```
% disk 0x01F0-0x01F7 16 - type =Wo Unit=0 Cyl=286 hds=16
secs=63.
```

Έπειτα θα δούμε

```
Creating UNIX partition...
```

καθώς επίσης

```
Scanning disk....
```

```
Destructively scanning track x/y n% of scan completed.
```

Αυτή η διεργασία παίρνει 1 λεπτά ανά Mbyte χωρίς να βρει Bad track.

Όταν ολοκληρωθεί η διαδικασία τότε (scanning disk) τότε θα δούμε

```
Dividing UNIX partition into filesystem and swap divisions....
```

```
Making filesystems
```

```
Setting up hard disk root filesystem....
```

```
Extracting files....
```

Και μετά από λίγα λεπτά θα δούμε

```
Initialization of the hard disk is now complete.
```

NOTE. Εάν θέλουμε να προσθέσουμε σκληρούς δίσκους. Σημείωση.

Θα πρέπει να τελειώσει η διαδικασία της εγκατάστασης.

Και μας παραπέμπει στο τέλος αυτού του κεφαλαίου που περιλαμβάνει οδηγίες για την πρόσθεση σκληρών δίσκων στο σύστημα.

### 9) Μετά θα δούμε

#### Product Medium Selection

SCO system software provide three media for installing the product.

At this point, you can select the installation medium and configure the driver parameters for the installation device.

Medium Selection:

- 1.Floppy Diskette
- 2.Cartidgr Tape
- 3.Compact Disc (CD - ROM)

Enter your choice or q to quit:

και επιλέγουμε την επιλογή 1. (Floppy Diskette) για να εργοποιήσουμε το κομμάτι της εγκατάστασης που αναφέρεται για (floppy diskette). Καθώς από το (βήμα 9) στο εγχειρίδιο της εγκατάστασης installation Guide μας παραπέμπει στο βήμα 14.

**14)** Το σύστημα θα μας προτρέψει να εισάγουμε την δισκέτα N1 (Boot).

Insert N1 (Boot) Floppy in the drive and press (Return) or enter q to quit:

Μετά από την διαδικασία εισαγωγής στον οδηγό θα πατήσουμε <enter>.

Και ευθύς θα δούμε

Extracting Files....

**15)** Κατόπιν το σύστημα θα μας ζητήσει να εισάγουμε στον οδηγό (A) την δισκέτα M1 (Master) και κατόπιν να πατήσουμε <Return>

τότε θα δούμε.

Extracting file...

Κατόπιν θα μας προτρέψει να εισάγουμε την δισκέτα B1. Ακολουθώντας και οι υπολοιπές κατά την διάρκεια της ολοκλήρωσής B1-B.

Σε κάθε ζητούμενη δισκέτα θα πρέπει να βγάζουμε από τον οδηγό την δισκέτα που έχει να εισάγουμε την ζητούμενη από το σύστημα και να πατάμε <Enter>.

Εάν για κάποιο λόγο εισάγουμε λάθος δισκέτα στον οδηγό θα δούμε το μήνυμα που θα μας λέει ότι έχει γίνει λάθος.

Error: Incorrect Volume in drive.

Και θα πρέπει να μετακινήσουμε την δισκέτα από τον οδηγό και να εισάγουμε την δισκέτα με το σωστό αριθμό.

Αν κάτι, δεν πάει καλά με την διαδικασία εξαγωγής (extraction procedure) από τις δισκετές θα δούμε.

Error: tar extraction error.

Do you wish to try extraction again? (y/n).

θα πρέπει να βεβαιωθούμε ότι έχουμε βάλει στον οδηγό την σωστή δισκέτα και προχωρούμε στην επιλογή (y).

17) Στην συνέχεια θα δούμε

SCO UNIX System Voperating System serialization

when prompted use the serial number and activation key included with the SCO UNIX System V Operating System distribution.

Enter your serial number or enter q to quit:

Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να εισάγουμε τον σειριακό αριθμό της κάρτας που υπάρχει στο πακέτο και είναι για την προστασία της πνευματικής ιδιοκτησίας του συγκεκριμένου πακέτου. Κατά την πορεία θα δούμε.

Enter your activation key or enter q to quit:

Στην κάρτα που έχει τον σειριακό αριθμό έχουμε και το activation key. Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να προσέξουμε και να εισάγουμε τόσο το serial number αλλά και όσο το activation key με ακρίβεια για να μην έχουμε πρόβλημα στην πορεία της εγκατάστασης.

Σε περίπτωση που γίνει λάθος θα δούμε τα εξής

Error Invalid activation key

Do you wish to try again? (y/n).

εισάγουμε y και ξαναπροσπαθούμε πάλι.

**18)** Σε αυτό το σημείο θα δούμε

Time zone initialization

Are you in North America? (y/n).

Εισάγουμε n και πηγαίνουμε στο παράρτημα D «setting time zones outside North America».

Για να συνεχίσουμε την διαδικασία.

**21)** Θα δούμε την τρέχουσα ώρα και ημέρα να απεικονίζεται στην οθόνη.

Εάν δεν είναι σωστή η τρέχουσα ώρα, ημέρα θα εισάγουμε την καινούργια έτος, μήνας, ημέρα, ώρα, λεπτά.

Hh mm dd hn min

Current system Time is Eri Aug 31 01:00:00 GMT Kiq. Enter new time ([yymmdd] hhmm):

Όταν εισάγουμε τα παραπάνω στοιχεία και πατήσουμε Enter θα δούμε

Setting up terminfo database...

**22)** Θα δούμε

Please enter you terminal type as listed on the terminals (M).

manual page in your User's Reference. For example, if you are using a VTIOO terminal, the proper terminal type is V+100.

Enter terminal type:

Εάν δεν ξέρουμε τον τύπο του τερματικού τότε θα πρέπει να απευθυνθούμε στις σελίδες του manual.

**23)** Θα δούμε επίσης

The minimum run time system for SCO UNIX system V is now installed.

you may choose to complete the installation at this point by continuing to configure your system thus preserving the maximum available disk space for user files or proceed to install any additional software required before configuring the system for use.

The Extended utilities software is installable in small packages. This includes the operating and development system sets. These sets may either be partially installed by selecting individual packages of the set installed entirely

**24)** Βλέπουμε την παρακάτω φόρμα που μέσα από αυτή μπορούμε να εγκαταστήσουμε (software) που περιέχει το πακέτο της εγκατάστασης τμήματα από το πακέτο ή όλο το πακέτο.

```

Custom
Install Remove List Quit
/                               Friday August 31 1991: 1:06
Products Currently installed
SCO UNIX V OPERATING System.
```

Από την γραμμή του (Menu) Μένου αν επιλέξω Install μπαίνω σε διαδικασία εγκατάστασης.

**26)** Αφού πατήσουμε Return τότε θα δούμε.

```
install|
```

```

Select a product to install and press <Return>
Prss <Esc> to cancel morement keys are active

                                Friday August 31, 1991, 1:0
                                INSTALL
Select a product:
Choose an option: [Enter Product] ,Pakages ,Files

                                A New Product
                                SCO UNIX System V Operating System.

```

Επιλέγουμε SCO UNIX System V Operating System και πατάμε Enter.

**27)** Αφού επιλέξαμε να εγκαταστήσουμε το SCO UNIX System V/386 θα δούμε τα ακόλουθα

```

                                                                Install
Install the complete distribution

                                Friday August 31, 1991 1:06
Choose an option: Entire product, Services Service ,Components.

```

Εάν θέλουμε να εγκαταστήσουμε ολόκληρο το πακέτο τότε πιέζουμε <Return> στην επιλογή Entire Product.

**28)** Θα δούμε στην οθόνη μετά την επιλογή (βήμα 27).

```

Creating File lists
και ευθής θα ακολουθήσει.

                                                                Install
Insert the Lequested volume and press Return to continue the
installation.

                                Friday August 31 1991 1:06.
Insert: SCO System V Extended Utilities

```

Tape Volume 1.

Continue quit.

Εισάγουμε στον οδηγό την δισκέτα που μας ζητάει και προχωράμε στην διαδικασία.

Το σύστημα θα μας ζητάει κάθε φορά και μια δίσκετα για να κάνει (Extracting). Οι δισκέτες χαρακτηρίζονται από το γράμμα X και ένα αύξοντα αριθμό.

**29)** Τελειώνοντας την διαδικασία έχουμε στην οθόνη μας τα εξής μηνύματα.

Rewinding tape...

Positioning tape...

Extracting SCO UNIX System V Extended Utilities files....

Συνεχίζουμε από (στο) βήμα 34.

**34)** Αν έχουμε κάνει εγκατάσταση MAIL ή έχουμε κάνει επιλογή (Entire Product) τότε θα δούμε τα παρακάτω στην οθόνη.

Executing SCO System V Operating System Init Script

Configuring the Link Kit to the device found....

Setting up printer terminfo datadase...

Your system name is set to sco sysV.

Do you wish the mail system to use a different? (y/n).

Το σύστημα του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου χρησιμοποιεί ένα όνομα εάν εμείς βέβαια θέλουμε να αλλάξουμε το όνομα αρκεί να επιλέξουμε (y).

Εμείς κρατήσαμε το όνομα του συστήματος.

Εισαγωγή (n) enter θα δούμε.

Cheking file permissions...



Press any Key to continue.

Και πατώντας οποιοδήποτε πλήκτρο θα γυρίσουμε στο Μενου του Custom.

Για να βγούμε από το Custom (πρόγραμμα) θα επιλέξουμε Quit.

**37)** Στο βήμα αυτό θα πρέπει να επιλέξουμε το επίπεδο ασφάλειας του συστήματος και όπως θα δούμε στην οθόνη του υπολογιστή.

#### Trusted system Configuration

The system is designed to meet the requirements for the C2 level of trust describing the protection given to prevent unauthorized access to a system and its data. Levels 1 and 2 below are suitable for C2 systems.

You may reconfigure your system security to suit your own requirements.

Four levels of pre configured security defaulta are available:

Hight security - recommended for system containig confidential information and accessed by many users.

Improved security - recommended for systems accessed by groups of users who may ahare information.

Traditional UNIX security - provided for compatibility with other existing UNIX systems.

Low security - recommended only for systems not publicly accessible and used by a small number of cooperating users.

Enter your choise:

Εμείς έχουμε επιλέξει την επιλογή 1.

(Hight security)

Έχοντας κάνει επιλογή θα δούμε στην οθόνη

Setting security mode...

**38)** Μετά θα δούμε τα

The system software is now installed and the system configured for a single user (root).

At this point, you may use the System Administration shell to add user, configure the system, or change system defaults.

1.Run system Administration shell

2.Continue

Enter an option:

Αν επιλέξουμε την επιλογή 1 είτε θα βγούμε στο κέλυφος του διαχειριστή για να προσθέσουμε χρήστες, Filesystems, ή να διαμορφώσουμε το σύστημα.

Αν κάνουμε την επιλογή 2 τότε θα συνεχίσει η διαδικασία.

Και θα δούμε.

**42)**

Please assign a password for the superuser account «root».

Setting password for user: root

Last successful password change for root: NEVER

Choose password

You can choose whether you pick your own password, or have the system create one for you.

Pick your own password

Pronounceable password will be generated for you.

Enter choice (default is 1):

Κάνουμε την επιλογή (1) και προετοιμαζόμαστε να βάλουμε Password για τον λογαριασμό του root.

**43)** Μετά κατά την πορεία θα δούμε περίπου τα παρακάτω πράγματα.

Please enter new password (at least 5 characters):

Please choose a password which contains a mixture of lower - and upper - case letters digits (0-9) and non - alphanumeric characters (e.g, !, #, @, :, %, or /o).

Please do Not choose a password that is an English word or which is the name of a person, place, or thing, or which contains the string «SCO», «XENIX», or «UNIX» (in either case).

New password

Re-enter password:

Το συνθηματικό μπορεί να είναι ένας συνδυασμός από γράμματα, αριθμούς και θα πρέπει να έχει το λιγότερο 5 χαρακτήρες.

Αφού εισάγουμε το συνθηματικό και πατήσουμε Enter θα το ξαναισάγουμε.

Κατά την πληκτρολόγηση δεν φαίνονται οι χαρακτήρες του συνθηματικού θα πρέπει να πληκτρολογούμε αργά, και προσεκτικά.

Θα δούμε τότε το παρακάτω μήνυμα

Store the password in a safe place. You will be need it to login.

The password for root cat be changed by logging in as «root» and invoking the command «passwd».

Αν ο διαχειριστής δεν είναι παρών θα πρέπει να αποθηκεύσουμε το συνθηματικό κάπου και να το δώσουμε στον διαχειριστή του συστήματος. Προσοχή αν χαθεί το συνθηματικό θα χρειαστεί να γίνει πάλι η εγκατάσταση από την αρχή.

Καθώς επίσης ο διαχειριστής θα πρέπει να ξέρει να ξεκινήσει και να σταματήσει το σύστημα κατά την πρώτη εισοδό του.

**44) Μετά θα δείτε το επόμενο μήνυμα**

The UNIX operating system will now be rebuilt.

This will take a few minute. Please wait.

Root for this system build is /.

Backing up/unix to/ unix. old

Installing new/unix.

Setting up new Kernel environment.

Όταν η διαδικασία , σύνθεση της εγκατάσταση ολοκληρωθεί στην οθόνη θα δούμε οδηγίες που μας προτρέπουν να επανεκινήσουμε το σύστημα.. με ένα συγκεκριμένο χειρισμό.

Installation and Configuration of the System V operating System is now complete.

Ather the «Power off or Reboot» prompt is displayed, reboot the system form the hard disk by removing the floppy from the drive and pressing any key.

The screen will clear and display the «Boot» prompt.

Και αφού μας δίνει τις οδηγίες που πρέπει να κάνουμε όταν δούμε το παρακάτω μήνυμα:

```

**   Safe to power off   **   .. -
      or
** Press Any key to Reboot**

```

Τότε θα πρέπει να βγάλουμε από τον οδηγό (A) την δισκέτα και να πατήσουμε οποιοδήποτε πλήκτρο για να κάνει επανεκκίνηση το σύστημα.

Αυτή η φάση είναι η φάση που πιστοποιούμε ότι το μηχάνημα έχει εγκαταστήσει το λειτουργικό σύστημα στον σκληρό και κάνει εκκίνηση ποια από τον (σκληρό).

Στην πορεία της εγκατάστασης εδώ είχαμε κάποια προβλήματα όσο αναφορά την εγκατάσταση του λειτουργικού στο σκληρό αυτά αναφέρονται λεπτομερώς στις παρατηρήσεις και στα σχόλια στο τέλος αυτού του κεφαλαίου.

Τώρα βέβαια αν όλα έχουν πάει καλά θα δούμε τα ακόλουθα.

45)

SCO System V/386

Root:

Όταν πατήσουμε <Return> Θα πρέπει να κάνει εκκίνηση το σύστημα από τον σκληρό.

Και ακολούθως θα δούμε:

hd (40) Unix

Θα ακολουθήσει ποια η τυπική διαδικασία

INIT: SINGLE USER MODE

Type control - d proceed with normal startup, or give the root password for system maintenanc(e):

Η θα πατήσουμε Control - d για να μπούμε σε διαδικασία πολυχρηστική ή θα μπούμε σε διαδικασία υπερχρήστη.

Αν προχωρήσουμε σε διαδικασία πολυχρηστικού χαρακτήρα θα εμφανιστεί (η ώρα και) η τρέχουσα ώρα και θα μας ζητηθεί να πιστοποιήσουμε την τρέχουσα ώρα αν δεν θέλουμε να διορθώσουμε την τρέχουσα ώρα θα πατήσουμε απλά <enter>.

**49)** Εάν σχεδιάζουμε να χρησιμοποιήσουμε το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο θα πρέπει να δημιουργήσουμε ένα συνθηματικό για τον mmdf λογαριασμό.

Η εντολή είναι

```
paswwd mmdf
```

και μας παραπέμπει στο παράρτημα «Setting up electronic mail» στο εγχειρίδιο του System Administrator's Guide.

**50)** Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να δημιουργήσουμε ένα «emergency boot floppy».

Θα πρέπει να δούμε το παράρτημα Η,

«Backing up and restoring your system».

Καθώς αν θέλουμε να προσθέσουμε και άλλο σκληρό δίσκο θα πρέπει να δούμε το εγχειρίδιο «System Administrators Guide». «Adding hard disks»

καθώς και το εγχειρίδιο Hard ware → (Add hard disks)\*\*\*

Emergency boot floppy. Στο παράρτημα G

Θα δημιουργήσουμε ένα αντίγραφο ασφάλεια για την εκκίνηση του συστήματος από δισκέτα.

Αυτό δημιουργείτε από το κέλυφος διαχείρισης.

Sysadmsh <enter>

αφού βγούμε στην πρώτη φόρμα διαλέγουμε

Filesystems →Floppy και κάνουμε την επιλογή (4).

Στο βήμα 3 κάνουμε την επιλογή 2.

Choises for contents of floppy filesystem

Filesystem

Bootable only (96 d, 15 and 135ds 18 only)

Root filesystem only (96ds 15 and 135 ds 18 only).

Enter an option or enter q to quit.

**4)** Και θα δούμε τα παρακάτω

Insert a type floppy into drive 0.

Press Return to continue or enter q to quit.

Εισάγουμε την δισκέτα στον οδηγό και πατάμε <enter>.

**5)** Και ακολούθως θα δούμε

Would you like to for mat the floppy.

First? (y/n)

Εάν δεν έχουμε κάνει μορφοποίηση της δισκέτας (Format) θα απαντήσουμε με Y και enter ειδάλως θα απαντήσουμε με n και

<enter>.

Αν επιλέξουμε y τότε θα προχωρήσει σε διαδικασία (format) και θα δούμε

```
Formatting /dev/(type) όπου ο τύπος είναι τύπος της δισκέτας.
Track 00 hed 0.
```

**6)** Κατόπιν θα δούμε

```
Successfully created filesystem.
Copying files to /dev/type...
```

Και βλέπουμε την διαδικασία της δημιουργίας της «Boot» δισκέτας.

**7)** Όταν είναι έτοιμο θα δούμε το εξής μήνυμα

```
type floppy created and checked successfully.
```

Τότε μπορούμε να μετακινήσουμε την δισκέτα από τον οδηγό.

Να γράψουμε την ετικέτα της δισκέτας «BOOT» και να μετακινήσουμε το σύρτη για να έχει προστασία από εγγραφή ή δισκέτα.

**8)** Θα γυρίσουμε στο κύριο μενού και θα δούμε πάλι

```
Chose for contents of floppy filesystem.
Filesystems
Bootable only (96ds15 and 135ds18 only).
Root filesystems          (96ds15 and 135ds18 only).
Enter an option or enter q to quit.
```

Επιλέγουμε την επιλογή (3). <Return>.

**9)** Τότε θα δούμε

```
Insert a (type) Floppy into drive 0
Press <Return> to continue or enter q to quit
```

όπου type είναι ο τύπος της δισκέτας.

Αφού εισάγουμε την δισκέτα στον οδηγό θα πατήσουμε Return.

**10)** Το επόμενο μήνυμα είναι αν θέλουμε να κάνουμε Format την δισκέτα. Αν Ναι απαντάμε «Y» αν όχι «N».

**11)** Το επόμενο μήνυμα θα είναι το ακόλουθο:

```
Copying files to /dev/type root filesystem...
Copying special files to /dev/type root filesystem.
```

**12)** Παραπομπή στις εντολές (Fsock) (ADM).

(mkdev fd) (ADM).

**13)** Όταν η δισκέτα είναι έτοιμη θα δούμε

```
type floppy created and cheted succesfully.
```

**14)** Θα δούμε πάλι το μενού

```
Chose for contents of floppy filesystems.
Filesystem
Bootable only (96ds15 and 135ds 18 only)
Root filesystem only (96 ds 15 and 135ds 18 only).
```

Για να εξέλθουμε από την διαδικασία

mkdev fd διαλέγουμε q.

**15)** Και θα βγούμε στο περιβάλλον του (Sysadmsh) κέλυφος διαχείρισης.

**16)** Εάν θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε την tar © για να αποθηκεύσουμε backups όταν εκκίνουμε το σύστημα από το σετ εύκαμπτων δίσκων (Emergency Boot Floppy set) θα συνεχίσουμε με το παρακάτω βήμα, (17).

Εάν σχεδιάζουμε να χρησιμοποιήσουμε την cpio © μόνο από σετ των δισκετών ώστε θα πάμε στο βήμα 20.

Η δισκέτα που χαρακτηρίζεται σαν root filesystem disk έχει ήδη μέσα της τον cpio utility.



**17)** Για να εισάγουμε της tar εφαρμογές στο root floppy disk θα πρέπει πρώτα να κάνουμε mount την δισκέτα.

```
Maint/dev/fd 0 xx /mnt
```

όπου XX είναι 96 (για 15 sectors ανά track) ή 135 (18 (sectors ανά track)).

**18)** `cp /usr/bin/tar/mnt/bin`

```
cp/etc/default/tar /mnt/eter/default
```

αντίγραφο της tar από το /etc/default/tar αρχείο στην δισκέτα του filesystem.

**19)** Unmount την δισκέτα που χαρακτηρίζεται root floppy filesystem.

```
Umount/mnt.
```

**20)** Εξάγουμε την δισκέτα από τον οδηγό και γράφουμε στην ετικέτα αυτής «Root» καθώς επίσης μετακινούμε τον σύρτη για να προστατεύσουμε την δισκέτα από εγραφή.

## Προβλήματα κατά την υλοποίηση της εγκατάστασης

Κατά την εγκατάσταση του λειτουργικού συστήματος SCO UNIX είχαμε κάποια προβλήματα που εμφανίστηκαν στο 45 βήμα της διαδικασίας (Flesh installation) της εγκατάστασης και ενώ φτάναμε στο 44 βήμα και ακολουθούσαμε την διαδικασία του 45 βήματος.

Τότε το σύστημα στο επάνω αριστερό μέρος της οθόνης έβγαζε δύο γράμματα.

NS
----

(No operating system)
-----------------------

και όλοι η οθόνη ήταν εντελώς άδεια, μαύρη.

Η διαδικασία της εγκατάστασης επαναλήφθηκε πάνω από τρεις φορές το λιγότερο

Εδώ σε αυτό το σημείο να αναφέρουμε ότι το σύστημα είχε δύο σκληρούς δίσκους. Και συγκεκριμένα σαν C είχε το δίσκο του 1 Gygabyte και σαν D τον δίσκο 270 Mbyte. Και ο ένας δίσκος και ο άλλος γίνονται αντιληπτή από το σύστημα.

Κατά την προετοιμασία των σκληρών δίσκων έχουμε κάνει Format και στους δύο.

Στο δίσκο C έχουμε αφήσει επάνω του το στοιχείοδες λογισμικό που υποστηρίζει το λειτουργικό σύστημα DOS αναφέρουμε επίσης ότι έχουμε κάνει τον C δίσκο (1 Gbyte) master και την D(270) (slave).

Η εγκατάσταση όσες φορές και να προσπαθήσαμε πάντοτε έφτανε μέχρι το 45ο τεσσαρακοστό πεμπτό βήμα.

Εδώ πρέπει να αναφέρουμε ότι εκκίνηση τόσο του DOS όσο και του UNIX από την στιγμή που ο υπολογιστής ήταν σε κατάσταση No operating system γινότανε μόνο από εύκαμπτες δισκέτες που είχαν τόσο DOS όσο και UNIX. Σε συνενόηση με τον επίσημο φορέα που ήρθαμε το μόνο που είπαν ήταν να έχει το partition του δίσκου πάνω από 1024 κυλίνδρους πράγμα που το έχουμε υπερκαλυμένο.

Ο Αρχικός σχεδιασμός ήταν να έχουμε το (μεγάλο) δίσκο των 1 Gbyte σαν πρώτο και τον δίσκο των 270 Mbyte σαν δεύτερο.

Κατά την αντιμετώπιση του προβλήματος κάναμε μια αλλαγή στους δίσκους.

Σαν πρώτο βάλαμε τον δίσκο 270 M byte[C]σαν δεύτερο των δίσκο 1 G bytes [D].

Τότε το λειτουργικό σύστημα SCO UNIX εγκαταστάθηκε επιτυχώς.

Αναφέρουμε ότι κατά την μορφοποίηση του δίσκου 270 M Bytes τα 170 έγιναν partition του UNIX και τα 100 Partition του DOS.

Και ο δίσκος 1 Gbytes έγινε /u filesystem.

Κάποια λογική εξήγηση δεν μπορέσαμε να αποδώσουμε μια υπόθεση είναι ότι δίσκο δεν έγινε φορματ μορφοποίηση αφού το θεωρίσα δεδομένο από την εταιρία

Στο κεφάλαιο 8 του (ADM) με τίτλο Using MS- DOS and other DOS operating systems.

Είναι ένα κεφάλαιο που καλό θα είναι να μελετηθεί όταν χρησιμοποιούνται δύο λειτουργικά συστήματα και συγκεκριμένα DOS, και UNIX είτε στον ίδιο δίσκο είτε σε διαφορετικό δίσκο.

Ενεργοποιώντας την εντολή fdisk και συγκεκριμένα την επιλογή που αναφέρετε στο ποιο κομμάτι του δίσκου είναι ενεργοποιημένο θα δούμε τα κάτωθι

Partition	Status	Type	Volume	Label	Mbytes	System	Usage
C:1	A	PRI-DOS	Boot	100	FAT16		39%
2		NON-DOS	158				61%
Total disk space 258 Mbyte 1 Mbyte - 1048 576 Mbytes							

Κάτω από DOS.

Partition	status	Type	Start	End	Size
1	Active	DOS	5124	13201	8078
2	Inactive	NO DOS	1	5123	5123
current hard disk Drive: /dev/rhd00					
Total disk size 13216 tracks (is reserved for masterboot and diagnostics).					

Κάτω από UNIX

## Κεφάλαιο 3°

### Ο ρόλος του διαχειριστή - εισαγωγή

Έχουμε να κάνουμε με ένα πολυεπεξεργαστικό και πολυχρηστικό σύστημα καθώς και με μία σειρά άλλων δυναμικών εργασιών θα πρέπει κάποιος να είναι αρμόδιος του συστήματος. Αυτός ο Αρμόδιος του συστήματος λέγεται διαχειριστής και μπορεί να ελέγχει και να χειρίζεται χιλιάδες παραμέτρους που επηρεάζουν την συμπεριφορά και την απόδοση του συστήματος, Κάποια από τα κύρια χαρακτηριστικά που κάνει ο διαχειριστής του συστήματος είναι:

Να ξέρει να χρησιμοποιεί το βοηθητικό κέλυφος της διαχείρισης του συστήματος Sysadmsh.

Να εγκαθιστά λογισμικά πακέτα.

Είναι υπεύθυνος για την εκκίνηση και το κλείσιμο του συστήματος.

Είναι υπεύθυνος και διαχειρίζεται την ασφάλεια του συστήματος.

Αυτός δημιουργεί εφεδρείες για το σύστημα.

Αυτοματοποιεί διαδικασίες.

Εκτός από το όνομα διαχειριστής συστήματος λέγεται και υπερχρηστής και root. Βασική προϋπόθεση για έναν διαχειριστή είναι η γνώση του ειδικού συνθηματικού για την καρδιά του συστήματος. Όπως αναφέρουμε στην διαδικασία της εγκατάστασης. Κατά την εγκατάσταση του λειτουργικού συστήματος εμφανίζεται στην οθόνη η προτροπή Please assign a password for the super - user account "root". Το πρόγραμμα συνθηματικού (password) σας προτρέπει να επιλέξετε το δικό σας συνθηματικό ή να εκτελέσετε ένα πρόγραμμα γεννήτρια συνθηματικού.

Προσοχή αν το συνθηματικό του root ξεχαστεί τότε θα πρέπει να

γίνει πάλι εγκατάσταση του λειτουργικού συστήματος.

Ο κύριος ρόλος του διαχειριστή του συστήματος είναι να διασφαλίζει την σωστή συντήρηση της λειτουργίας του συστήματος.

## **Γενικά καθήκοντα**

### **Εργασίες**

Οι εργασίες του Διαχειριστή ποικίλουν ανάλογα με τους χρήστες και μπορεί να διαφέρουν ανάλογα με το είδος των χρηστών. Ο διαχειριστής από τα πιο συνηθισμένα καθήκοντα του συστήματος είναι η προσθήκη καινούργιων χρηστών, τροποποίηση υπάρχουσών παραμέτρων λογαριασμών, διαγραφή χρηστών (αυτά όσον αφορά τους χρήστες).

Η διαχείριση συσκευών περιλαμβάνει και την λειτουργία αυτών κάτω από τις απαιτήσεις του συστήματος που πάει να πει αντικατάσταση Π.χ ενός δίσκου μέχρι και διαχείριση αυτού, αλλαγή εκτυπωτή, προσθήκη DAT, έλεγχος κατάστασης τοπικού δικτύου. Στα καθήκοντα επίσης του διαχειριστή περιλαμβάνεται το κομμάτι της έναρξης, λήξης των εργασιών του συστήματος, αυτοματοποίηση εργασιών, λήψη εφεδρείας με σκοπό την ανάκτηση πληροφοριών, μεταφορά δεδομένων, πληροφοριών σε μέσα αποθήκευσης δισκέτες, κασέτες ή CD ROM, δίσκος.

### **Ασφάλεια Συστήματος**

Ένα από τα μεγαλύτερα κομμάτια της διαχείρισης είναι η ασφάλεια.

Γενικά αναφέρουμε ότι το SCO UNIX έχει χαρακτηρισικά ασφαλείας που ικανοποιούν τις προδιαγραφές του επιπέδου ασφαλείας C2, όπως καθορίζονται από το Υπουργείο Αμύνης USA orangr.Book or (TC.SE).

Αυτά τα χαρακτηριστικά έχουν να κάνουν και με την διαχείριση του

συστήματος, θέματα ασφαλείας έχουμε σε αρκετά επίπεδα. Κύριο χαρακτηριστικό είναι ότι πρέπει να ελέγχουμε το υλικό καθώς επίσης και τις ενέργειες των χρηστών, αυτό γίνεται σε τακτά χρονικά διαστήματα με έλεγχο από την κονσόλα μέσω προγραμμάτων που ενεργοποιούν βραχυπρόθεσμες και μεσοπρόθεσμες αναφορές.

Ένας άλλος τρόπος για την ασφάλεια του συστήματος μπορεί να γίνει από προγράμματα παρακολούθησης τα οποία καταγράφουν επιτυχημένες, αποτυχημένες προσπάθειες για την εκτέλεση προγραμμάτων ή κάνουν προσπάθεια για προσπέλαση σε προστατευμένα αρχεία.

### **Έλεγχος Πυρήνα**

Ο πυρήνας είναι η καρδιά του συστήματος. (Kernel or nucleus) τμήμα του λειτουργικού συστήματος το οποίο παραμένει μόνιμα στην κύρια μνήμη. Ευθύνεται για τον χειρισμό των σημάτων διακοπής την κατανομή των πόρων του υλικού μέρους του υπολογιστή στις διάφορες διεργασίες, καθώς για τον συντονισμό των διεργασιών και την επικοινωνία του ολου συστήματος.

Είναι ένα στάδιο, επίπεδο, πάνω από το υλικό (hard ware) και πάνω από τον πυρήνα είναι τα κέλυφη βοηθητικά προγράμματα, εφαρμογές.

Από ότι ξέρουμε ο πυρήνας ανάλογα με τις απαιτήσεις του συστήματος διαφοροποιείται. Αν για παράδειγμα προσθέσουμε στο σύστημα μια καινούργια συσκευή θα πρέπει να ενημερώσουμε τον πυρήνα για να επικοινωνήσει με την συσκευή (υλικό) αυτό γίνεται με την εγκατάσταση του υλικού, συσκευής αυτόματα και κατά τον τερματισμό της εγκατάστασης είναι πολύ πιθανόν να μας ζητήσει να επανακινήσουμε το σύστημα για να γίνει επανάκτηση του συστήματος κάτω από τις καινούργιες συνθήκες.

Ο πυρήνας χρησιμοποιεί μία σειρά από πολλές μεταβλητές που περιέχουν τιμές π.χ ο αριθμός των επιτρεπόμενων ανοιχτών αρχείων, ή ο μέγιστος αριθμός πολυεπεξεργασίας, δηλαδή ταυτόχρονες εκτελούμενες διεργασίες. Ανάλογα με τις απαιτήσεις του συστήματος αυτές οι τιμές αλλάζουν. Γενικά ένα καλά στημένο σύστημα κάτω

από μια συγκεκριμένη φιλοσοφία βοηθά τον διαχειριστή για καλύτερη κατανομή και προτεραιότητες τόσο σε υλικά και χρήστες όλα αυτά έχουν αντίκτυπο την καρδιά του συστήματος (πυρήνα). Τα Γενικά καθήκοντα του Διαχειριστή θα τα αναπτύξουμε στην συνέχεια πιστεύουμε ότι το κομμάτι της κατανόησης, και ανάπτυξης των καθηκόντων ξεφεύγει από την φιλοσοφία του παρόντος κεφαλαίου που σαν σκοπό έχει να δώσει ένα πρώτο εργαλείο για τον διαχειριστή του συστήματος, και γι' αυτό τον λόγο αναφέρουμε σαν παρούσα εισαγωγή των γενικών καθηκόντων τα εξής Λογισμικό/ υλικό, Ασφάλεια, Πυρήνας.

### **Λογισμικό / Υλικό, Χρήστες.**

Οι Ανάγκες για την καλή λειτουργία του συστήματος καθώς επίσης οι απαιτήσεις από το σύστημα έχουν να κάνουν με την τριλογία Λογισμικό/Υλικό, Χρήστες, Διαχείριση.

Ο Διαχειριστής του συστήματος θα πρέπει να ενημερώνεται τόσο για την ευελιξία και την αποτελεσματικότητα του λογισμικού/Υλικό έτσι ώστε να μπορεί να λύσει προβλήματα που δημιουργούνται κατά την εργασία των χρηστών στο σύστημα.

Ο Διαχειριστής θα πρέπει να είναι θέση να αναλύσει και να προτείνει το κατάλληλο λογισμικό έχοντας υπόψιν αρκετά πράγματα για την ποιότητα του υλικού και την εφαρμογή αυτού, όπως καινούργια προγράμματα, βάσης δεδομένων, στατιστικά πακέτα.

Όλα αυτά έχουν να κάνουν και με το υλικό η προσθήκη καινούργιου εκτυπωτή ή προσθήκη ενός DAT ή περισσότερης RAM, έχει να κάνει με τις απαιτήσεις των χρηστών με το υπάρχων και το μελλοντικό υλικό. Όσον αφορά την φιλοσοφία της ανάπτυξης του Λογισμικού/ Υλικού, σε συνάρτηση με τις απαιτήσεις των χρηστών καταλαβαίνουμε ότι είναι ένα κομμάτι πέραν των δυνατοτήτων και του σκοπού αυτής της εργασίας.

### **Το κέλυφος Sysadmsh του Διαχειριστή συστήματος**

#### **Σύνδεση στο σύστημα**

Όπως έχουμε αναφέρει μπορούμε να συνδεθούμε στο σύστημα με

δύο τρόπους.

Μπορούμε να εισάγουμε το συνθηματικό του υπερχρήστη (root) όταν το SCO UNIX το ζητήσει.

UNIT: SINGLE UESR MODE.

Η

Type CONTROL -d για να προσωρήσουμε με κανονική έναρξη ή να δώσουμε το συνθηματικό του υπερχρήστη για συντήρηση του συστήματος.

Άλλος τρόπος είναι αφού πατήσουμε CONTROL-d να εισάγουμε root στο login name και το password αντίστοιχα.

Αφού συνδεθούμε στο σύστημα το προτροπικό, χαρακτηριστικό σύμβολο, σήμα του υπερχρήστη είναι #.

Τότε εισάγουμε:

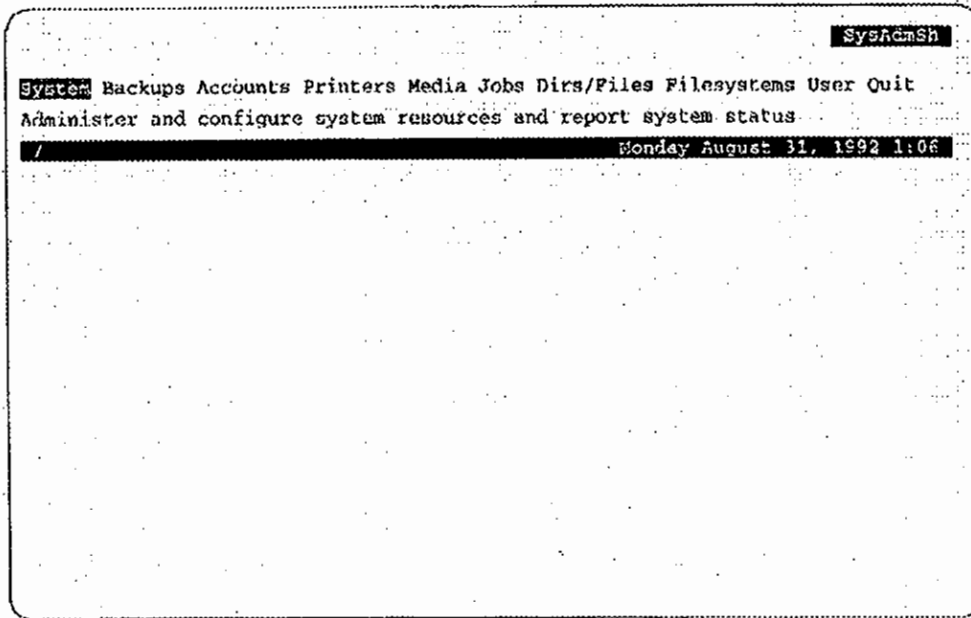
# Sysadmsh ὡ προσοχή θα πρέπει να λάβουμε υπόψιν ότι αν τα γράμματα είναι κεφαλαία τότε το σύστημα δεν θα ανταποκριθεί θα πρέπει τα γράμματα να είναι μικρά το CAPS LOCK να μην έχει φωτεινή ένδειξη.

### **Το κέλυφος του διαχειριστή συστήματος**

System administrator shell (sysadmsh) είναι ένα πρόγραμμα του SCO UNIX που σαν στόχο έχει να βοηθά τον διαχειριστή του συστήματος για να διαχειρίζεται και να ελέγχει το σύστημα.

Το κέλυφος ουσιαστικά αντιστοιχεί σε εντολές που αναφέρονται μόνο στην διαχείριση.





Κατά την έναρξη του κελύφους διαχείρισης έχουμε ένα μενού επιλογών όπου είναι:

System, Backups, Accounts, Printers, Media, Jobs, Directories/Files  
User Quit.

Αυτές είναι οι επιλογές του πρώτου επιπέδου.

Η χρήση προφανώς του Sysadmsh χρησιμοποιώντας το μενού είναι μία εναλλακτική λύση στην πληκτρολόγηση των εντολών στο κέλυφος. Αλλά εκτός της ευχρηστότητας του κελύφους μερικές φορές είναι και απαραίτητο εκ των πραγμάτων. Η δημιουργία ενός χρήστη π.χ απαιτεί την τοποθέτηση πληροφοριών σε τέσσερα ή πέντε αρχεία ή π.χ ένα σύστημα σε δίκτυο απαιτεί αρκετές πληροφορίες. Όλα αυτά και πλήθος άλλων πραγμάτων είναι υπό τον έλεγχο του κελύφους διαχείρισης αφού η οποιαδήποτε αλλαγή σε διεργασίες, διασυνδέσεις γίνονται αντιληπτές.

Η οθόνη του κελύφους διαχείρισης sysadmsh αποτελείται από μερικές διακριτές περιοχές όπως φαίνονται.

To Context Indicator - στο επάνω δεξιό τμήμα της οθόνης - δείχνει το τρέχον μενού. Είναι χρήσιμο γιατί ξέρουμε οποιαδήποτε στιγμή που βρισκόμαστε και τι κάνουμε.

Menu Line - είναι στην κορυφή της οθόνης, παρουσιάζει τις επιλογές που έχουμε στην διάθεσή μας.

Description Line - Βρίσκεται κάτω από το Menu Line περιέχει μία σύντομη περιγραφή που αντιστοιχεί στην επιλογή του μενού που βρίσκεται ο δρομέας μας.

Status Line φωτεινή γραμμή (χρωματισμένη) κατά μήκος της οθόνης περιέχει ένδειξη του καταλόγου στον οποίο εργαζόμαστε την ημερομηνία και την τρέχουσα ώρα, χρόνο. Όταν έχουμε εκτέλεση μια εντολής για μικρό χρονικό διάστημα εμφανίζεται μέσα σε αυτή τη γραμμή Display - Area.

Display Area - Περιβάλλεται από ένα πλαίσιο, είναι η περιοχή όπου διάφορες μορφές και παράθυρα εμφανίζονται είτε για ενημέρωση είτε ζητούν στοιχεία από εμάς.

Error Messages (μηνύματα λάθους και εναλλακτικές λύσεις εμφανίζονται, στο κάτω μέρος της οθόνης).

Αναφέρουμε ότι τα λειτουργικά πλήκτρα διενεργούν συγκεκριμένες λειτουργίες όταν χρησιμοποιούνται μέσα στο sysadmsh.

Λειτουργικό πλήκτρο	Λειτουργία
F1 Help Key	Πλήκτρο βοήθειας
F2 Exit Key	Πλήκτρο εξόδου από το sysadmsh
F3 Pop - up Key	Πλήκτρο Λίστας Χρηστών(αρχείων)
F4 Spell Key	Πλήκτρο ορθογραφίας
F5 Search Key	Πλήκτρο Αναζήτησης
F6 New directory key	Πλήκτρο Αλλαγής τρέχοντος καταλόγου
F7 Print Key	Πλήκτρο Εκτύπωσης.

Πατώντας Shift και θαυμαστικό μπορούμε να εισάγουμε μια εντολή

UNIX αυτή να εκτελεστεί να δούμε τα αποτελέσματα αυτής χωρίς να εγκαταλείψουμε το sysadmsh.

### **Εγκατάσταση Λογισμικού**

Το Sco UNIX παρέχει στον χρήστη ένα ειδικό υποπρόγραμμα ή πρόγραμμα το custom που έχει σαν σκοπό την εγκατάσταση λογισμικών πακέτων στο σύστημα.

Το πρόγραμμα αυτό είναι υποπρόγραμμα του κελύφους sysadmsh διαχείρισης έχει μενού και μας διευκολύνει στη φόρτωση ενός νέου πακέτου στο σκληρό δίσκο από φορητά μέσα. Και μπαίνουμε στο πρόγραμμα Custom με τις εξής επιλογές: Από το μένου του 1ου επιπέδου του Sysadmsh επιλέγουμε system → Software → ↵

και έχουμε install, Remove, List, Quit

### **Εκκίνηση και κλείσιμο του Συστήματος**

Πολύ σοβαρό ρόλο έχει ο Διαχειριστής του συστήματος που θα πρέπει να κρατάμε σε ομαλή λειτουργία την διαδικασία εκκίνησης, και κλεισίματος του συστήματος.

Μερικές φορές έχουμε σταμάτημα του συστήματος είτε από κάποιο λόγο είτε κάτω από κανονικές συνθήκες.

Το λειτουργικό σύστημα UNIX αποτελείται από εκατοντάδες αρχεία. Υπάρχουν αρχεία που λειτουργούν στα παρασκήνια και αυτά τα αρχεία λέγονται δαίμονες π.χ εκτύπωσης ή διεργασίες ηλεκτρονικού ταχυδρομείου κ.ά.

Το Sco UNIX έχει μια ειδική διεργασία παρασκηνίου (hd flush) αποθηκεύει στην μνήμη του σκληρού σε ένα προσωρινό κατάλογο ενεργά στοιχεία κάθε 30 δευτερόλεπτα. Αν συμβεί ανώμαλο κλείσιμο αυτά τα στοιχεία διαβάζονται κατά την επανεκκίνηση.

Το πρόγραμμα Fck (έλεγχος συστήματος αρχείων) είναι βασικός ελεγκτής των κατάλληλων συνθηκών συστήματος UNIX.

Το πρόγραμμα αυτό τίθεται σε λειτουργία κατά την εκκίνηση του συστήματος αν έχουμε ένα μέρος που να μην δουλεύει ή να μην είναι καθαρό. Το πρόγραμμα ελέγχει αντιφατικότητες και

ανακολουθίες στα αρχεία που ήταν τοποθετημένα στο σύστημα μας προειδοποιεί και περνά σε κατάσταση διόρθωσης.

Η επίσημη εντολή για το σωστό κλείσιμο του συστήματος είναι η `shutdown`. `/etc/shutdown` κλείνει το σύστημα μετά από συγκεκριμένο χρόνο (1 λεπτό από μόνη της).

Προτρέπει τους χρήστες να κατωχειρώσουν την εργασία που κάνουν και κατά την ολοκλήρωση εμφανίζεται ένα σκριπτ στην οθόνη που μας λέει.

**\*\* Safe to Power off\*\***

or

**\*\*Press Any Key to Re boot\*\***.

Στην εντολή `shutdown` θα αναφερθούμε εκτενέστερα στο τέλος αυτού του κεφαλαίου.

Ο όρος εκκίνηση του συστήματος είναι και αυτός πολυσυνθέτος όρος, ουσιαστικά μιλάμε για εκκίνηση από την στιγμή που θα κάνουμε on τον διακόπτη τροφοδοσίας από αυτή την στιγμή και μετά ο υπολογιστής εκτελέσει το BIOS. Αρχίζει το πρόγραμμα εκκίνησης να ελέγχει την κατάσταση του υλικού, στο σύστημα.

Καθορίζεται ποιο μέρος του σκληρού είναι ενεργό και εκκινεί τον πυρήνα UNIX.

Με τον όρο εκκίνηση μπορούμε να πούμε την μεταφορά ενός αντιγράφου του προγράμματος (του πυρήνα) από τον σκληρό δίσκο στην μνήμη (RAM).

(Πολύ συνοπτικά) παράγεται μια αναφορά συστήματος που αναφέρεται σε συγκεκριμένες λεπτομέρειες και ιδιαιτερότητες της εγκατάστασης για το συγκεκριμένο υλικό του συστήματος. Αν κάτι βρει ότι δεν πάει καλά εκτελεί το `Fsck`.

### **Προσθήκη Χρηστών**

Κύριο μέλημα του διαχειριστή είναι να ανοίξει λογαριασμούς στους χρήστες του συστήματος και να κάνει μία διεργασία έτσι να

αποδώσει στους χρήστες ή στο χρήστη τις κατάλληλες συνθήκες για να αξιοποιήσει το σύστημα. Η εξυπηρέτηση και εποπτεία των χρηστών του συστήματος είναι μία ευθύνη για τον διαχειριστή. Η διαχείριση λογαριασμού χρηστών έχει πολλές παραμέτρους που πρέπει να προβλεφθούν από τον διαχειριστή.

Συνοπτικά είναι, άνοιγμα νέων λογαριασμών, διαγραφή λογαριασμών, τροποποίησης υπάρχοντων λογαριασμών, επίλυση προβλημάτων των τερματικών λογαριασμών επίλυση σε προγράμματα λογισμικού που έχει να κάνει με λογαριασμούς και τέλος ασφάλεια του συστήματος.

Κατά την δημιουργία (νέων) λογαριασμών εργαζόμαστε στο κέλυφος του διαχειριστή Sysadmsh.

Το πρόγραμμα Sysadmsh μας διευκολύνει για την πρόσθεση του χρήστη αφού εμείς το μόνο που κάνουμε είναι να επιλέγουμε επιλογές (και να γράφουμε τα (ονόματα) των λογαριασμών).

Βασικές παραμέτροι ενός λογαριασμού είναι:

όνομα Χρήστη, αριθμός ταυτότητας χρήστη, όνομα ομάδας, αριθμός ταυτότητα ομάδας, τοποθεσία ιδίου καταλόγου, κέλυφος κατά την εισδοχή στο σύστημα και τύπος χρήστη.

Για την δημιουργία ενός νέου λογαριασμού θα εργαστούμε με το κέλυφος.

Κάνουμε την εισδοχή στο κέλυφος και από το πρώτο επίπεδο επιλογών του Sysadmsh επιλέγουμε

Λογαριασμοί → Χρήστης → Δημιουργώ

Accounts → User → Create.

Αμέσως έχουμε μπροστά μας μια φόρμα που θα πρέπει να κάνουμε επιλογές και συμπληρώσεις.

1	Create
Name of new user (once set, this cannot be changed).	
Όνομα νέου χρήστη (αφού οριστεί, δεν μπορεί να αλλάξει)	

Monday Aupers 31, 1992.

## Make a new user account

User name: [ ] Δημιουργία παραρτήματος νέου χρήστη.

Όνομα χρήστη

Comment: [ ]

Σχόλιο

Modify defaults? Yes [No]

Τροποποίηση των εξ ορισμού ρυθμίσεων; Ναι [Όχι].

Όπως θα δούμε στην οθόνη η φόρμα είναι η ίδια και καθώς μεταφέρουμε το δρομέα από γραμμή σε γραμμή συμπληρώνουμε και τα αντίστοιχα κενά.

Προσπαθούμε να δώσουμε ένα όνομα σύνδεσης που να είναι απλό. Το όνομα σύνδεσης που θα δώσουμε θα είναι και ο οικείος κατάλογος του χρήστη.

Μπορεί να αποτελείται από συνδιασμό πεζών γραμμάτων και αριθμών μέχρι οκτώ χαρακτήρες.

Συνήθως αποφεύγουμε να βάλουμε το μικρό όνομα ολόκληρο γιατί στην περίπτωση που θα βάλουμε το ίδιο όνομα σε κάποιον άλλο λογαριασμό να υπάρξει πρόβλημα έτσι κατά επιλογή αν θέλουμε βάζουμε το επώνυμο του χρήστη και κάποιους χαρακτήρες από το μικρό του όνομα π.χ αν ο χρήστης λέγετε Παναγιωτόπουλος Γιάννης τότε θα βάζαμε panagugu.

Αφού εισάγουμε το όνομα σύνδεσης (χρήσης), ο δρομέας μεταφέρεται στο πεδίο Comments. Αυτό προορίζεται για πληροφορίες σχετικές με το χρήστη.

Η γραμμή βοήθειας υποδεικνύει το είδος πληροφοριών που θα μπορούσατε να περιλάβετε:

Full name, office/ acation, extension, home phone μπορούμε ακόμα να βάλουμε ομάδα χρήστη ή group τύπο μηχανήματος, αριθμό

γραφείο κ.ά.

Αφού συμπληρώσουμε το πεδίο των σχολίων πάμε στο πεδίο των τροποποιήσεων που αυτό το πεδίο έχει να κάνει με το αν τροποποιήσουμε τις εξ ορισμού τιμές που χρησιμοποιούμε για τον ορισμό παραρτημάτων χρηστών στο σύστημα ή χρηστών στο σύστημα.

Αν δεν τροποποιήσουμε τις επιλογές τότε αποδίδονται εξ ορισμού.

Κέλυφος Κέλυφος Bourne

Οικείος κατάλογος /usr/ όνομα - χρήστη

Ομάδα group

Αν δεν υπάρξει τροποποίηση των εξ ορισμού τιμών για τη δημιουργία του παραρτήματος τότε επιλέγουμε No και εμφανίζεται το αναδυόμενο παράθυρο

Confirm change.			
You are creating user: Sakela t.			
Are you sure you wish to create this new user occount?			
Please choose one of:	Re examine	Yes	No
Δημιουργείτε το χρήστη: Sakelat			
Είστε βέβαιοι ότι θέλετε να δημιουργήσετε αυτό το νέο παράρτημα χρήστη:			
Επιλέξτε παρακαλώ	Επανεξέταση ?	Ναι	Όχι

Η έντονα φωτισμένη επιλογή η Re - examine μας επιστρέφει στην προηγούμενη φόρμα όπου μπορείτε να κάνετε αλλαγές σε οποιαδήποτε από τα πεδία.

Αν ήμαστε ικανοποιημένοι με τις επιλογές μας τότε διαλέγουμε Yes. Το κέλυφος διαχείρισης τώρα πια μπαίνει στην διαδικασία ολοκλήρωσης του λογαριασμού. Όταν ολοκληρώσει εμφανίζεται σε μια δεύτερη οθόνη της φόρμας Greate με τα εξής μηνύματα.

Greated home directory: /Usr/ Sakelat

Created sh File: /usr/sakelat/. Profile 3

Greeting mail sent to user: sakelat.

Press {Return} to continue: -

Κατά την απόκριση στο μήνυμα πατώντας ↵ enter τότε στο κάτω μέρος της φόρμας εμφανίζεται ένα παράθυρο που μας ζητάει να δημιουργήσουμε το συνθηματικό σύνδεσης του χρήστη.

Assign the new account a password (the user then can by in).

Make a new user account

User name: [Samle ].

Assign an initial password

Until a password is assigned to user: (name)

no one ngy log in as that account.

Assign First password : Later Blank Remove.

Force change at First login [Yes] No

Αν διαλέξουμε [Now] τώρα θα μπορούμε σε διαδικασία να θέσουμε το συνθηματικό τώρα.

Η επιλογή later (αργότερα) θα μας παραπέμψει σε άλλη φόρμα και θα αφήσουμε τον λογαριασμό χωρίς συνθηματικό, έτσι δεν θα μπορεί να μπει ο χρήστης στο σύστημα.

### Η επιλογή Blank

**Ο χρήστης δύο πρέπει να ορίσει συνθηματικό κατά την πρώτη εισδοχή του στο σύστημα**

Η επιλογή Remove είναι μια επιλογή που ο χρήστης μπορεί να μπει στο λογαριασμό χωρίς συνθηματικό.

Στην τελευταία σειρά της φόρμας έχουμε την επιλογή μεταξύ Yes και no εάν θέλουμε ο χρήστης να αλλάξει το συνθηματικό κατά την πρώτη είσοδό του στο σύστημα θα πρέπει να επιλέξουμε το (Yes Ναι) εάν δεν θέλουμε το (Όχι, No), δεδομένου ότι έμεις του έχουμε



δώσει συνθηματικό για να μπορέσει να εισέλθει στο λογαριασμό ο χρήστης.

Αφού επιλέξουμε Yes τότε θα δούμε

Setting password for user (*user*)  
 Password change is forced for (*user*)  
 Choose password  
 You can choose wether you pick yourown password,  
 or have the system create one for you.  
 Pick your own password  
 Pronouncrable password will be generated for you.  
 Enter choise (de fault is 1):

Επιλογή συνθηματικού

Έχετε δυνατότητα να διαλέξετε δικό σας συνθηματικό ή να δημιουργήσει το σύστημα ένα για σας.

Θα διαλέξετε δικό σας συνθηματικό.

Θα δημιουργηθεί για λογαριασμό σας ένα εύκολο στην προσφορά συνθηματικό.

Κάντε την επιλογή (εξ ορισμού 1): -

Ανάλογα με το επίπεδο ασφάλειας του συστήματος θα έχουμε και άλλη διαδικασία για τον ορισμό του συνθηματικού. Εάν η ασφάλεια του συστήματος είναι Improve or Security, δηλαδή τότε θα δούμε την εξής φόρμα.

Please enter a new password (at least 5 character):

Παρακαλώ εισάγετε το καινούργιο συνθηματικό (το λιγότερο τουλάχιστον να έχει 5 χαρακτήρες).

Please choose a password whice contains a mixture of lower and upper - case letters, cligits (0-9), and inon - al phanumeric

| characters (e.g., !, #, @, ;, %, or /o). |

Παρακαλώ διαλέξτε ένα συνθηματικό το οποίο θα περιέχει ένα μίγμα από γράμματα κεφάλαια - μικρά θα περιέχει ψηφία αριθμητικά από το 0 έως το 9) και δεν θα περιέχει τα σύμβολα, ! # @ ; % / . \$ ότι έχει να κάνει με σύμβολα που δεν είναι γράμματα και αριθμοί.

Please do NOT choose a password that is an English word, or which is the name of a person, place, or thing, or which contains the string "SCO", "XENIX" or "UNIX" (in either case). Re - enter password:

Παρακαλών μην διαλέξετε συνθηματικό που θα είναι μία λέξη της Αγγλικής γλώσσας ή ένα όνομα προσώπου ή τοποθεσίας ή πράγματος ή κάποιο συνδυασμό που να περιέχει μέσα του το SCO, XENIX ή UNIX.

Αν το επίπεδο ασφαλείας που χρησιμοποιούμε είναι υψηλό (High level security) επίπεδο ασφαλείας.

Για να τοποθετήσουμε δικό μας συνθηματικό πατάμε την επιλογή 1 και ευθύς ξεκινάμε την διαδικασία που μας προτρέπει το κέλυφος αφού θα θέσουμε το συνθηματικό θα μας ζητήσει το σύστημα να το ξαναισάγουμε αφού ολοκληρώσουμε θα βγούμε στην φόρμα του Sysadmsh.

Τροποποίηση των εξ Ορισμού Τιμών.

Κατά τη Δημιουργία Λογαριασμού, Χρήστη.

Αναφέρουμε ότι, μπορούμε να τροποποιήσουμε τις εξ ορισμού τιμές για την Δημιουργία παραρτήματος χρήστη ή Λογαριασμού. Κατά πλειοψηφία έχουμε εξυπηρέτηση από το σύστημα παρόλα αυτά μερικές φορές χρειαζόμαστε να τροποποιήσουμε τις εξ ορισμού τιμές για ειδικούς σκοπούς.

Οι πιο κοινές εξ ορισμού παράμετροι είναι

Login group

Ομάδα σύνδεσης

Group

Γκρουπ

login shell

Κέλυφος σύνδεσης

Home directory

Οικείος κατάλογος

User ID number

Κωδικός (ID) χρήστη.

CPU Priority

Προτεραιότητα CPU.

Type of user

Τύπος χρήστη.

Account that may su ( c ) to this user:

Υπεύθυνος χρήστης για το παράρτημα (όχι για ατομικά παραρτήματα).

Το παράθυρο που εμφανίζεται είναι το κάτωθι.

Greate	
Use the system default login group.	
Monday August 31, 1992 1: 06	
Make a new user account.	
New user account parameters.	
Login group	: Specify Default of
Value, <F3> for list:	
	: [ ... ]
Groups	: [ ... ]

```

Login shell      : Specify [Default] of sh
                  Value, <F3> for list:
Home directory   : Specify [Default] of [ /usr/name ]
                  Value, <F3> for list: [          ]
[Create home] [Do not create] Populate existing
User [Δ number: [Specify] [Default] of [   ] value: [   ]
Type of user: [Specify] [Default] of [   ] value: [   ]
Type of user: Specify [Default] of individual
                  Value <F3> for list:
Account that may su ( C ) to this user:
Login group
Ομάδα σύνδεσης.

```

Ομάδα σύνδεσης (ή ομάδες) που αντιστοιχεί στο χρήστη όταν συνδέεται στο σύστημα. Βασικότερος λόγος για να περιληφθεί κάποιος σε μια ομάδα σύνδεσης είναι για να αποκτήσει δικαιώματα προσπέλασης σε αρχεία που έχουν δημιουργηθεί από άλλα πρόσωπα αυτής της ομάδας (και αντίστροφα).

Για να καθορίσουμε ομάδα διαφορετική από την προκαθορισμένη διαλέγουμε Specify και πατώντας F3 μεταφερόμαστε σε μια λίστα ομάδων

adm

asq

audit

auth

backup

bin

cron

daemon

group

lp

mail

mem

mmdf

network.

Groups ΟΜΑΔΑ

Μπορούμε να δημιουργήσουμε μια καινούργια ομάδα στο σύστημα αρκεί να πληκτρολογήσουμε το ονομά της και πατώντας το πλήκτρο Enter θα δούμε το παρακάτω αναδυόμενο παράθυρο:

Create Group

Group does not exist: accounts

Do you wish to create it? Yes      No

Group ID: Specify Default of 100 value:

Το σύστημα ζητάει επιβεβαίωση έτσι απαντώντας (Yes) Ναι θα μας ζητήσει και (ταυτότητα) αριθμό ID Group και διαλέγουμε Default εξορισμού: μετά βλέπουμε ένα αναδυόμενο παράθυρο με την καινούργια ομάδα.

Accounts

Login Shell

Κέλυφος σύνδεσης

Για κάθε χρήστη του συστήματος μπορούμε να διαλέξουμε από τα εξής κελύφη

Κέλυφοι Bourne

Κέλυφος C

Περιορισμένο κέλυφος.

### Κέλυφος UUCP.

Το κέλυφος Bourne είναι το πιο συνηθισμένο έχει ευρεία χρήση στον απλό χρήστη δεδομένου ότι έχει γνώση των διαταγών του SCO UNIX.

Το κέλυφος C έχει σχεδιαστεί για προγραμματιστές της C αλλά αυτό δεν έπετε ότι δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί από έναν χρήστη όταν ξέρει εντολές του SCO UNIX, έχουμε την δυνατότητα να φέρουμε εκεί που θέλουμε το περιβάλλον εργασίας μας.

Το τρίτο κέλυφος είναι περιορισμένης πρόσβασης για κάποιο τύπο χρηστών. Αναφέρουμε μόνο ότι εμποδίζει το χρήστη να εκτελέσει τη διαταγή cd (change directory), ο χρήστης δεν μπορεί να προσπελάσει το αρχείο profile και να αλλάξει τις ενέργειες που γίνονται όταν συνδέεται. Για περισσότερα πράγματα σχετικά με αυτό το κέλυφος ανατρέχουμε στο εγχειρίδιο User's Reference του SCO UNIX.

Το κέλυφος UUCP είναι ένα κέλυφος από τα αρχικά UNIX TOY UNIX Communication shell κέλυφος επικοινωνίας.

Εάν διαλέξουμε Specify και πατήσουμε enter ? θα δούμε

```
Csh      c Shell
rsh      Destricted Bourne shell
sh       Standard Bourne shell
```

UUCP UNIX to UNIX Communications.

Home Directory.

Οικείος κατάλογος.

Εάν έχουμε ένα μεγάλο σκληρό δίσκο στο συστημά μας κατά τη διαδικασία εγκατάστασης του SCO UNIX μπορούμε να δημιουργήσουμε ένα δεύτερο σύστημα αρχείων αυτό συνήθως λέγεται /u είναι μια εναλλακτική θέση για τους οικείους καταλόγους των χρηστών.

Για να αλλάξουμε τον εξ ορισμού οικείο κατάλογο επιλέγουμε Specify στο πεδίο Home directory και αφού πατήσουμε enter, με το πλήκτρο F3 θα δούμε ένα παράθυρο καπώς έτσι.

/usr: Commonly used sco system V/386 home directory location.

Η συνηθισμένη θέση των οικείων καταλόγων του SCO System V/386.

/u: Alternative SCO System V/386 home directory location.

Ενναλλακτική θέση των οικείων καταλόγων στο SCO System V/386.

Και αντίστοιχα επιλέγουμε εμείς τι θέλουμε.

User ID number.

Αριθμός ταυτότητας χρήστη.

Είναι ένας χαρακτηριστικός αριθμός που είναι διαφορετικός για κάθε χρήστη και δίδεται από σύστημα προς τον χρήστη.

### **Ιδιαίτερα χαρακτηριστικά για την χρήστη**

Το SCO UNIX όπως ξέρουμε έχει χαρακτηριστικά ασφάλειας που ικανοποιούν τις προδιαγραφές του επιπέδου C2, όπως καθορίζονται από το Υπουργείο Αμύνης της (USA). Αυτά τα χαρακτηριστικά ασφάλειας έχουν κάποιες συνέπειες στην διαχείριση του συστήματος. Ο Υπερχρήστης είναι ο μόνος που μπορεί να προσπελάσει και να αλλάξει όλα τα μέρη του συστήματος.

Όμως στο SCO UNIX μπορούν να δωθούν αρμοδιότητες στους χρήστες για διάφορα πράγματα π.χ την διαχείριση εκτυπωτών, στην διαχείριση παροχέτευσης εκτυπώσεων, ακόμα και την τήρηση αντιγράφων ασφαλείας. Χωρίς αυτό να σημαίνει ότι θα εισέρχονται στον λογαριασμό του υπερχρήστη. Το SCO UNIX αντίθετα με άλλα συστήματα παλαιότερων εκδόσεων μπορεί να καταμερίσει τις αρμοδιότητες της διαχείρισης σε χρήστες χωρίς να έχουν πρόσβαση στο λογαριασμό του υπερχρήστη.

Για να δώσουμε σε ένα χρήστη μια αρμοδιότητα θα ανατρέξουμε στο κέλυφος sysadmsh και θα επιλέξουμε Accounts → User →

### Examine.

Η φόρμα θα μας ζητήσει το όνομα του χρήστη πατώντας F3 και επιλέγοντας τον χρήστη που εμείς θέλουμε θα δούμε τις εξής κατηγορίες που περιλαμβάνει η επιλογή Examine για τον χρήστη

Audit, Expiration, Identity, Logins, Password, Pri Vilegrs.

Αναλύοντας συνοπτικά τις κατηγορίες έχουμε:

**Audit:** Γεγονότα που υπόκεινται σε περιοδικούς ελέγχους. Συγκεκριμένα μας δείχνει ποια προγράμματα παρακολούθησης εκτελούνται για αυτόν τον χρήστη.

Ο διαχειριστής έχει την δυνατότητα να ενεργοποιεί και να απενεργοποιεί αυτά τα προγράμματα για να αποσπάσει πληροφορίες για τον χρήστη.

**Expiration:** Διάρκεια ζωής συνθηματικού. Η φόρμα περιλαμβάνει ημερομηνίες και ώρες επιτυχών και ανεπιτυχών αλλαγών συνθηματικού.

**Identity** Ομάδες, κέλυφος σύνδεσης, σχόλιο, και προτεραιότητα C.P.U.

Παρέχει επιλογές για την αλλαγή ή χρήση στοιχείων ομάδας στο χρήστη.

**Logins** Ιστορικό συνδέσεων και κλειδώματα.

Διατηρεί καταγραφή επιτυχών και ανεπιτυχών προσπαθειών εισδοχής. Ο διαχειριστής του συστήματος μπορεί να θέσει το μέγιστο αριθμό προσπαθειών login προτού ο λογαριασμός κλειδώσει μόνιμα. Μπορούμε μέσα από αυτή την φόρμα να κλειδώσουμε και ξεκλειδώσουμε τον χρήστη.

**Password** Εκλογή συνθηματικού

Καταγράφει το μέγιστο μέγεθος συνθηματικού.

Επιτρέπει στον χρήστη να εκτελεί την γεννήτρια συνθηματικού και περιέχει έλεγχο, αλλαγή και ανενεργοποίηση συνθηματικού.



Privileges            Προνόμια αρμοδιότητες. Υποδεικνύει τις εξουσιοδοτήσεις πυρήνα ή υποσυστήματος για τον χρήστη.

Σε αυτό το σημείο σκόπιμο είναι να αναφέρουμε τις αρμοδιότητες που μπορούμε να δώσουμε σε ένα χρήστη.

Αφού έχουμε διαλέξει Privileges το κέλυφος διαχείρισης εμφανίζει ένα αναδυόμενο παράθυρο που περιέχει τα πεδία Kernel (Πυρήνας) και το πεδίο του υποσυστήματος Subsystem.

Οι αρμοδιότητες του πυρήνα έχουν να κάνουν με διεργασίες (πρόγραμματα), με τα οποία ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να εκτελεί ορισμένες υπηρεσίες του λειτουργικού συστήματος.

Π.χ η αρμοδιότητα Chown (αλλαγή ιδιοκτήτη ενός αρχείου).

Για παράδειγμα ένας χρήστης για να διευθύνει το υποσύστημα του προγράμματος παροχέτευσης εκτυπώσεων χρειάζεται την αρμοδιότητα Ip.

Αν στο πεδίο του πυρήνα Kernel

Kernel: Specify [Default] authorization [...]

Επιλέξουμε Specify και πατήσουμε enter τότε εμφανίζεται ένα κενό παράθυρο αν πατήσουμε F3 θα δούμε τις εξουσιοδοτήσεις ή προτεραιότητες που έχουμε στην διαθεσή μας για τον χρήστη.

Και αυτές είναι:

Suspend audit:

Suspend operating system auditing.

Configaudit:

Modify audit subsystem parameters.

Write audit:

Write audit records to the audit trail.

Execsuid: (System default).

Run SUID programs

Chmodsugid:

Set SUID and SGID bit on files

chown: (system default)

(change owner permission on a file).

Στο πεδίο του υποσυστήματος θα έχουμε

Subsystem: Specify (Default) authorizations:

Αφού επιλέξουμε Specify και πατήσουμε enter θα δούμε ένα παράθυρο κενό με F<sub>3</sub> θα εμφανιστούν οι επιλογές που έχουμε για τις προτεραιότητες του υποσυστήματος.

Audit

Authorization: Audit

Privilegrs: Audit administrator: run system audits, generate reports, verify system integrity.

Εξουσιοδότηση: Audit

Διακaiώματα: Audit administrator.

Auth.

Authorization: auth

Subsystem: auth.

Δικαιώματα (privileges). Διαχείρισης Λογαριασμών

Άνοιγμα λογαριασμών χρηστών

Αλλαγή συνθηματικού

e.t.c.

backup

Authorization: auth

Subsystem: Backup

Δικαιώματα (privileges). Εκτελώντας διαδικασία εφεδρίας για το σύστημα.  
Performing backups.

Cron

Authorization: cron

Sybsystem: Job Scheduling  
Χρονοδιάγραμμα εργασιών η πρόγραμμα μαζί.

Δικαιώματα (privileges). Χρησιμοποιώντας την εντολής cron.

Εντολή at και εντολή batch.

lp

Authorization: lp

Subsystem: line printer Εκτυπωτής γραμμής.

Δικαιώματα (privileges): Διαχείριση εκτυπωτών.

Wiem

Authorization: mem

Sybsystem: Memory

Δικαιώματα (privileges):

Sysadmin

Authorization: Sysadmin

Sybsystem: System Administration σύστημα διαχείρισης.

Δικαιώματα privileges.

Terminal

Authorization: terminal

Subsystem: terminal

Δικαιώματα (privileges).

## QuerySpace

Authorization: query space

Subsystem: Backup

Δικαιώματα (privileges). Χρησιμοποιώντας την dF εντολή για τον έλεγχο του δίσκου.

## Printqueue

Authorization: printqueue

Subsystem: lineprinter

Δικαιώματα privileges.

## Print stat

Authorization: Printstat

Subsystem: Lineprinter

Δικαιώματα privileges. Ενεργοποίηση και απενεργοποίηση εκτυπωτών.

Αναφέρουμε συνοπτικά για τον πυρήνα kernel και μετά από την όλη διαδικασία έχουμε το παράθυρο επιλογών για τα δικαιώματα που είναι:

Susp endaudit

Configaudit

Write audit

Execuid system default

Chmodsuiuid

Chown System default.

Για το υποσύστημα (Sub system) πατώντας F3 έχουμε τις εξής επιλογές.

Audit

Auth

back up  
Cron  
lp  
mem  
Sysadmin  
terminal  
uucp  
root  
audittrail  
su  
passwd  
query space (System default)  
print queue  
Printerstat  
shut down.

Κάθε ένα από αυτά τα δικαιώματα αποτελεί και τη δυναμική του συστήματος.

Στο Κεφάλαιο (4) του εγχειριδίου (ADM) έχουμε τον πίνακα 4 - 2 που μας δίνει μια λίστα από τις εξουσιοδοτήσεις.

Το υποσύστημα εξουσιοδότησης που σχεδιάστηκε έχει στόχο να εκπληρώσει ρόλους διαχείρισης προτιμότερο να μην έχει όλη την διαχείριση ένας χρήστη ο root.

Όταν το σύστημα έχει χαμηλή ή πατροπαράδοτη ασφάλεια, έχουμε εξουσιοδότηση εξορισμού από το ίδιο το σύστημα σε χρήστες.

Εάν σκοπεύουμε το σύστημα να προσαρμόζεται στις απαιτήσεις του C2 θα πρέπει να δίδουμε εξουσιοδότηση στο σύστημα βασισμένη πάνω στην ιδέα των λιγότερων δικαιωμάτων (least privilegrs).

Γενικά θα πρέπει να κινηθούμε στην φιλοσοφία του όσο δυνατόν λιγότερες εξουσιοδοτήσεις στους χρήστες ο λόγος είναι η ασφάλεια του συστήματος.

Table 4-2 Subsystem authorizations

Authorization	Subsystem	Power
mem	memory	Πρόσβαση στο σύστημα datatables καθώς και δυνατότητα λήψης καταλόγου για όλες τις διαδικασίες που διενεργούνται στο σύστημα.
Terminal	terminal	Απεριόριστη χρήση της εντολής Write (C).
lp	Line printer	Διαχείριση εκτυπωτών.
Backup	backups	Εκτέλεση της διαδικασίας εφεδρείας του συστήματος.
Auth	accounts	Διαχείριση λογοριασμών. Πρόσθεση χρηστών αλλαγή συνθηματικών κ.ά.
Audit	Audit	Διαχείριση του Audit.
Gron	Job Scheduling	Έλεγχος χρήσης με εντολή Cron (C), at (C) και batch (C).
Root	asroot (ADM)	Παρέχει τη δυνατότητα χρήσης οποιαδήποτε εντολής που βρίσκεται μέσα στο /tcb/Files/root cmds.
Sysadmin	-	Δεν τίθεται σε εφαρμογή.
Password	Passwords	Ικανότητα να αλλάζουμε τα συνθηματικά των χρηστών.

Υπάρχουν και δευτερεύουσες εξουσιοδοτήσεις που μπορούμε να δώσουμε στους χρήστες του συστήματος.

Secondary	Subsystem	Description
Authorization		
Audittrail	Audit	Ικανότητα στο να έχει προσωπικές audit αναφορές για μεμονωμένες ενέργειες.
Queryspace	Backup	Χρησιμοποίηση της dF (C) διαταγή για να ζητήσει πληροφορίες για τον χώρο του δίσκου.

Printquene	lp	Μπορούμε να δούμε όλες τις ενέργειες που είναι στην ουρά εκτυπώσεις χρησιμοποιώντας lp stat (C) εντολή.
Printer stat	lp	Ενεργοποίηση και απενεργοποίηση των εκτυπωτών enable/disable.
Su	Auth	Πρόσβαση στο λογαριασμό του root καθώς και σε άλλους λογαριασμού. (απαραίτητα το συνθηματικό).
Shutdown	Asroot (ADM)	Ικανότητα να χρησιμοποιούμε την εντολή Shut down (ADM).

Προσοχή όταν έχουμε δώσει την πρώτη εξουσιοδότηση για το υποσύστημα τότε αυτόματα κατέχουμε και την δευτερεύουσα εξουσιοδότηση.

Για παράδειγμα η lp εξουσιοδότηση μεταφέρει printqueuer και printerstat εξουσιοδοτήσεις.

Εξουσιοδοτήσεις Πυρήνα.

Η εξουσιοδοτήσεις του πυρήνα, εξουσιάζουν δυναμικές διαδικασίες, αν αυτές δοθούν στους χρήστες τότε μπορούν να εκτελέσουν ειδικές λειτουργίες του λειτουργικού συστήματος.

Για παράδειγμα η ικανότητα να αλλάξουμε την ιδιοκτησία σε ένα αρχείο (διέπεται), εξουσιάζεται από την Chown εξουσιοδότηση.

Στην σελίδα 93 κεφ. 4 (ADM) (Guide) έχουμε τον πίνακα που εξηγεί τι κάνει κάθε εξουσιοδότηση.

Kernel authorization	Action
Configaudit	Διευθέτηση παραμέτρων του υποσυστήματος ελέγχου audit Subsystem.
Writeaudit	
Execsuid	Ικανότητα στο να τρέχουμε το σύνολο των UID προγραμμάτων.

Chmodsugid	Ικανότητα τοποθέτησης των Set UID και Set - GID bit σε αρχεία.
Chown	Ικανότητα αλλαγής ιδιοκτήτη σε ένα αντικείμενο.
Suspend audit	αναστέλλει τον έλεγχο μια διαδικασία του λειτουργικού συστήματος.

Κάτω από χαμηλή και παραδοσιακή ασφάλεια εξ ορισμού έχουμε μερικές εξουσιοδότηση από το σύστημα στους χρήστες. Σε αυτή την περίπτωση καλό θα είναι να μην επεμβαίνουμε σε αυτές τροποποιώντας τις.

Κάτω από υψηλή ασφάλεια δεν έχουμε την Chmodsugid εξουσιοδότηση.

Αρκετοί χρήστες απαιτούν μόνο την execsuid εξουσιοδότηση για να εκτελούν στοιχειώδες εργασίες ρουτίνας.

Εάν οι χρήστες χρειάζονται να δημιουργήσουν αρχεία με την SUID ή SGUIN bits θα πρέπει να έχουμε chmodsugid εξουσιοδότηση. Για να αλλάξουμε την ιδιοκτησία ενός αρχείου θα πρέπει να έχουμε την εξουσιοδότηση chown.

Εάν δεν έχουν αυτή την εξουσιοδότηση οι χρήστες ώστε μόνο ο root μπορεί να αλλάξει ιδιοκτήτη σε ένα αρχείο.

Ο έλεγχος εξουσιοδότησης του πυρήνα

(Configaudit, Writeaudit, και Suspendaudit) δεν θα πρέπει να δοθεί σε κανένα εκτός από τον διαχειριστή ελέγχου.

Προσθήκη Εκτυπωτή.

Για να εγκαταστήσουμε έναν εκτυπωτή στο σύστημα θα πρέπει να το προετοιμάσουμε κατάλληλα έτσι ώστε να αποπλέξουμε αρκετά προβλήματα και έλλειψης που δεν τις έχουμε λάβη υπόψιν μας.

Αρκετοί εκτυπωτές είναι εκτυπωτές γραμμής και το σύστημα τις βλέπει σαν (devices) ή parallel devissecs μπορούν επίσης να συνδεθούν στις σειριακές συσκευές Serial deivices.



Για να προσθέσουμε στο σύστημα ένα εκτυπωτή πρέπει

Να συνδέσουμε το φυσικό κομμάτι του (υπολογιστή) συστήματος.

Και θα πρέπει να δώσουμε τις σωστές εντολές για να ενεργοποιήσουμε τον εκτυπωτή.

Ένα λειτουργικό σύστημα υποστηρίζει έναν σειριακό εκτυπωτή κάτω από το στάνταρ RS-232 πρωτόκολλο επικοινωνίας ή υποστηρίζει έναν παράλληλο εκτυπωτή ο οποίος χρησιμοποιεί (Centronics, parallel interFace).

Spool: κουβαρίστρα, μασούρι, καρούλι, μπουμπίνα,[print spooler παροχτευτής εκτυπώσεων]

print queue ουρά εργασιών προς εκτυπωτή.

Η διαδικασία εκτύπωσης ενός εγγράφου στο λειτουργικό σύστημα UNIX έχει κάποια ιδιαίτερα χαρακτηριστικά που έχουν να κάνουν με την διευθέτηση του συστήματος συγκεκριμένα θα ακούσουμε την έκφραση ή καλύτερα την λέξη spooled ή lined up που σημαίνει ότι οι εργασίες εκτύπωσης περιμένουν με σειρά προτεραιότητας για να εκτυπωθούν. Ότι έχει να κάνει με εντολές για εκτύπωση ευθύνεται το spool. Όμως η εν αναμονή εκτυπωτικές εργασίες που περιμένουν σε μια σειρά (σειρά εκκρεμών εργασιών) λέγετε queue.

Μια εργασία που αιτείται εκτύπωση π.χ έστω ότι ο χρήστης θέλει να εκτυπώσει ένα αρχείο χρησιμοποιώντας την lp εντολή τότε το σύστημα εκτύπωσης θα δώσει στην αίτηση ένα "Request ID" που είναι ένας αριθμός που περιλαμβάνει το όνομα του εκτυπωτή που θα γίνει η εκτύπωση και έναν χαρακτηριστικό αριθμό, αριθμός ταυτότητας αρχείου προς εκτύπωση.

Στο σύστημα SCO UNIX υπάρχει πρόγραμμα εγκατάστασης, διαχείρισης εκτυπωτών που έχει να κάνει με αρκετές παραμέτρους.

Βέβαια τόσο η εγκατάσταση και η διαχείριση των εκτυπωτών γίνεται μέσα από το κέλυφος του διαχειριστή ή της διαχείρισης, Sysadmsh, σε αυτό το σημείο θα γίνει λόγος για την Εγκατάσταση, Διαχείριση των Εκτυπωτών.

Όταν μιλάμε για εκτυπωτή στο σύστημα θα πρέπει να μιλάμε πάντα ξεχωριστά για μια συσκευή που έχει κάποια χαρακτηριστικά ένα από αυτά είναι το όνομα οπωσδήποτε αποδίδουμε ένα που μπορεί να περιέχει μέχρι και 14 χαρακτήρες (αλφαριθμητική και μη).

Εγκατάσταση Εκτυπωτή.

Η φυσική σύνδεση του εκτυπωτή στο σύστημα είναι μια ενέργεια που πρέπει να γίνει για να μπορέσουμε να κάνουμε εκτυπώσεις.

Κατά την διαδικασία εγκαταστάσεις θα πρέπει να έχουμε ξεκαθαρίσει κάποια πράγματα όπως αν ο εκτυπωτής έχει παράλληλη ή σειριακή σύνδεση και πως εμείς θα τον χρησιμοποιήσουμε.

Κατά την εγκατάσταση θα ερωτηθούμε σε ποια θύρα έχουμε συνδέσει τον εκτυπωτή.

Έτσι εμείς θα πρέπει να δώσουμε τα σωστά στοιχεία.

Οι επιλογές συνοπτικά θα μπορούσαν να είναι.

`/dev/lp0` → πρώτη παράλληλη θύρα, Διευθετημένη σαν διακόπτη 7 (IRQ7).

`/dev/lp1` → δεύτερη παράλληλη θύρα διευθετημένη σαν διάνυσμα διακοπής 5 (IRQ5).

`/dev/lp 2` τρίτη παράλληλη θύρα διευθετημένη μονόχρωμης οθόνης.

`/dev/tty [1-2][θ-m]`. Σειριακή θύρα από έλεγχο χωρίς μόντεμ.

Το διάνυσμα διακοπής είναι (πολύ απλά) ο κώδικας που στέλνει μια συσκευή για να διακόψει τον κεντρικό επεξεργαστή.

Η διακοπή ζητάει από τον επεξεργαστή να σταματήσει προσωρινά την άλλη επεξεργασία, και να πάρει είσοδο από τη συσκευή και έπειτα να συνεχίσει.

Όταν κάνουμε την αρχική διευθέτηση του υπολογιστή καθορίζουμε το διάνυσμα διακοπών για την πρώτη, δεύτερη παράλληλη θύρα. Καταλαβαίνουμε ότι δεν μπορούμε να έχουμε ταυτόχρονα εκτυπωτές συνδεδεμένους στην πρώτη παράλληλη θύρα και στην

θύρα (παράλληλη) μιας μονοχρωματικής κάρτας. Άρα δύο φυσικές θύρες δεν μπορούν να διευθετηθούν με το ίδιο διάνυσμα διακοπής.

Άκομα πρέπει να λάβουμε υπ' όψιν την ρύθμιση των μικροδιακοπών (DIP Switch) του εκτυπωτή εγκατάστασης.

Τα αρχεία του καταλόγου που αναφέρονται για τις ρυθμίσεις είναι /usr/spool/lp/model. Είναι ένας κατάλογος διασύνδεσης για διάφορους εκτυπωτές. Υπάρχει και ο κατάλογος usr/Spool/lp/model/dmmb.

Η εγκατάσταση του εκτυπωτή θα γίνει από το κέλυφος διαχείρισης sysadmsh.

Αφού συνδεθούμε σαν υπερχρήστες στο σύστημα και ενεργοποιήσουμε το κέλυφος διαχείρισης θα δούμε τις εξής επιλογές.

Systems Backups Accounts Printers Media Jobs Dirs/ Sysamdsh  
files Filesystem Quit.

Επιλέγουμε

Printers → Configure - Add.

Βλέπουμε στην οθόνη την παρακάτω φόρμα προσθήκης εκτυπωτών.

Add	
Enter the name of the new printer	
Friday June 15, 1990 13: 25	
Adding a Printer.	
Printer name [	
Comment [	
Class name [	
Use printer interface [	] Copy New ]
Name of interface [	]

Connection	[Direct]	call-up
Device name		
Dial-up information		
Device	[Hard wired]	login
Require banner	Yes	[No].

Ο δρομέας είναι στο πεδίο Printer name (Όνομα εκτυπωτή). Μπορείται να πληκτρολογήσετε οποιοδήποτε όνομα θέλετε για τον εκτυπωτή, χρησιμοποιώντας μέχρι 14 γράμματα, αριθμούς, και χαρακτήρες υπογράμμισης.

Δεν μπορείτε να χρησιμοποιήσετε παύλες, επειδή το πρόγραμμα παραχέτευσης των εκτυπώσεων δημιουργεί τους κωδικούς των αιτήσεων εκτύπωσης παίρνοντας το όνομα του εκτυπωτή και προσθέτοντας μια παύλα και έναν αριθμό. Έστω ότι ονομάζομαι hplase 1.

Αφού πληκτρολογήσουμε το όνομα στο πεδίο Printer name πατάμε Enter.

Ο δρομέας είναι στο πεδίο Comment Σχόλια

Εδώ πληκτρολογούμε περιγραφικές πληροφορίες που μας βοηθούν να θυμόμαστε τα χαρακτηριστικά του εκτυπωτή π.χ όνομα, μάρκα, θύρα στην οποία ανήκει.

Πατώντας Enter μεταφερόμαστε στο πεδίο class name (Όνομα κατηγορίας). Αν θέλουμε ο εκτυπωτής να ανήκει σε μια κατηγορία και να δέχεται αιτήσεις για αυτήν την κατηγορία εκτυπωτών, πληκτρολογούμε ένα όνομα κατηγορίας. Εάν δεν θέλουμε να τον εντάξουμε σε μια κατηγορία, πατάμε απλώς Enter.

Το επόμενο πεδίο το πεδίο (Χρήση διασύνδεσης εκτυπωτή) είναι Use printer interface και έχει τις εξής επιλογές Existing Copy New.

Existing: Επιλέγει ένα υπάρχον πρόγραμμα διασύνδεσης από το /usr/spool/lp/model.

Copy. Επιλέγει ένα εγκατεστημένο πρόγραμμα διασύνδεσης από το

`/usr/spool/lp/admins/lp/interfaces.`

New. Σας επιτρέπει να πληκτρολογήσετε το όνομα ενός αρχείου που περιέχει μια καινούρια διασύνδεση.

Η συγκεκριμένη εκτυπωτής που έχουν εγκατασταθεί στο σύστημα είναι από την επιλογή Existing πατώντας το πλήκτρο F3 έχουμε ένα παράθυρο με τις υπάρχουσες διασυνδέσεις.

1640

5310

Tandy DMP

CrIn map

hp

Σε αυτό το παράθυρο παραθέτονται όλες οι διασυνδέσεις εκτυπωτών του καταλόγου.

`/usr/spool/lp/model.`

Χρησιμοποιώντας τα πλήκτρα  $\uparrow, \downarrow$  ή το (mouse) ποντίκι μεταφέρουμε την φωτεινή λωρίδα εκεί που εμείς θέλουμε και πατάμε enter.

Στο πεδίο Connection (Σύνδεση) επιλέγουμε Direct (Άμεση) αφού ο εκτυπωτής είναι απευθείας συνδεδεμένος στον υπολογιστή και όχι μέσω μόντεμ ή δικτύου. Και πατάμε enter.

Στο πεδίο Device name (όνομα συσκευής) πληκτρολογούμε το όνομα της συσκευής του SCOUNIX στην οποία είναι συνδεδεμένος ο εκτυπωτής. Αν είναι συνδεδεμένος στην πρώτη θύρα εισάγουμε `/dev/lp0`.

Στο πεδίο Device επιλέγουμε Hardwired για να δηλώσουμε ότι η συσκευή είναι αφιερωμένη στον εκτυπωτή και ότι δεν χρησιμοποιείται σαν τερματικό.

Στο πεδίο Require banner ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να διαλέξει αν θα τυπώνεται σελίδα εξωφύλλου.

Όταν ολοκληρώσουμε αυτό το κομμάτι της εγκατάστασης το πρόγραμμα μπορεί να εμφανίσει αυτό το μήνυμα:

UX. lpadinin: WARNING: "/dev/lp0" is accessible by others.

To fix: if other users can access it you may get unwanted output. If this is not what you want change the owner to "lp" and change the mode to 0600.

Processing continues.

UX: lpadmin: Προειδοποίηση: το "/dev/lp0" είναι προσπελάσιμο από άλλους.

ΘΕΡΑΠΕΙΑ. Αν μπορούν άλλοι χρήστες να το προσπελάσουν

Μπορεί να έχετε ανεπιθύμητα αποτελέσματα . αν δεν θέλετε κάτι τέτοιο αλλάξτε τον ιδιοκτήτη σε lp και τα δικαιώματα σε 0600. Η επεξεργασία συνεχίζεται.

Αν κάνουμε τον ιδιοκτήτη lp και τα δικαιώματα πρόσβασης 0600 μόνο το πρόσωπο που καθορίζεται σαν lp0 θα μπορεί να στέλνει αρχεία κατευθείαν σ'αυτή τη συσκευή με το πρόγραμμα παροχέυτησης.

Για να αλλάξετε τον ιδιοκτήτη σε lp αφού βγείτε από το κέλυφος διαχείρισης συστήματος, χρησιμοποιήστε την παρακάτω διαταγή.

Chown lp /dev/lp0

για τα δικαιώματα πρόσβασης είναι 0600

chmod 0600 /dev/lp0.

Επιλογές Διευθέτησης Εκτυπωτών

Αν από τη φόρμα Printers επιλέξετε Configure (Διευθέτηση), θα δείτε της εξής επιλογές:

Add	Προσθέτει έναν εκτυπωτή στο σύστημα (lpadmin).
Modify	Τροποποιεί τη διευθέτηση ενός εκτυπωτή (lpadmin).
Remove	Καταργεί έναν εκτυπωτή προορισμού από την υπηρεσία εκτυπώσεων LP (lpadmin).

Default	Αλλάζει τον εξ ορισμού προορισμό για τις εκτυπώσεις του συστήματος (lpradmin).
Parameters	Τροποποιεί τους κωδικούς ελέγχου και τις παραμέτρους του εκτυπωτή (lpradmin).
Errors	Ορίζει προειδοποιητικά μηνύματα για τα λάθη, και λειτουργίες ανάκαμψης (lpradmin).
Contents	Καθορίζει το είδος των περιεχομένων που μπορούν να τυπωθούν σ'έναν εκτυπωτή (lpradmin).
Users	Καθορίζει ποιος μπορεί (ή δεν μπορεί) να χρησιμοποιεί έναν εκτυπωτή (lpradmin).

#### Επιλογές Χρονοσχεδιασμού Εκτυπώσεων

Αν από τη φόρμα Printers επιλέξετε Schedule (Χρονοσχεδιασμός), θα δείτε τις εξής επιλογές:

Begin	Ξεκινάει την υπηρεσία εκτυπώσεων LP (lpsched).
Stop	Σταματάει την υπηρεσία εκτυπώσεων LP (lpsched).
Accept	Επιτρέπει τις αιτήσεις για τον προορισμό αυτόν (Accept).
Reject	Απορρίπτει τις αιτήσεις για τον προορισμό αυτόν (reject).
Enable	Ενεργοποιεί εκτυπωτές γραμμής (/usr/bin/enable).
Disable	Απενεργοποιεί εκτυπωτές γραμμής (/usr/bin/disable).

#### Επιλογές Αιτήσεων Εκτύπωσης

Αν από τη φόρμα Printers επιλέξετε Requests (Αιτήσεις), θα δείτε τις εξής επιλογές:

Move	Μεταφέρει αιτήσεις μεταξύ προορισμών (lprmmove).
Cancel	Ακυρώνει τις αιτήσεις που γίνονται στην υπηρεσία εκτυπώσεων (/usr/bin/cancel).

#### Βοηθητικές Επιλογές Εκτυπωτών

Με τις βοηθητικές επιλογές εκτυπωτών, μπορείτε να διαχειρίζεστε Print - Wheels, φίλτρα που μετατρέπουν τα δεδομένα σε μορφή αποδεκτή από τους εκτυπωτές, και να κάνετε χρήση προτυπωμένων φορμών. Βλέπετε τις παρακάτω επιλογές:

Alert	Ορίζει ή παραθέτει μια λίστα σημάτων κινδύνου για ένα print - wheel (lpradmin).
Filter	Διαχειρίζεται φίλτρα που χρησιμοποιούνται με την υπηρεσία εκτυπώσεων LP (lprfilter).
PPForms	Διαχειρίζεται προτυπωμένες φόρμες που χρησιμοποιούνται στην υπηρεσία εκτυπώσεων LP (lpradmin, lprforms).

#### Επιλογές Προτεραιότητας Εκτυπώσεων

Οι επιλογές προτεραιότητας εκτυπώσεων ορίζουν τις προτεραιότητες που δίνονται στις αιτήσεις των χρηστών για εκτύπωση, όταν μπαίνουν στο πρόγραμμα παροχέτευσης. Οι προτεραιότητες παίρνουν τιμές από 0 - 39, με το 0 να έχει την υψηλότερη. Αιτήσεις υψηλότερης προτεραιότητας μπαίνουν στην ουρά εκτυπώσεων πριν από εργασίες χαμηλότερης προτεραιότητας, και τυπώνονται πρώτες. Η εξ ορισμού προτεραιότητα, αν δεν έχει οριστεί διαφορετικά για κάποιον, ή κάποιους χρήστες του συστήματός σας, είναι 20. Στη φόρμα προτεραιότητας εκτυπώσεων, βλέπετε τις εξής επιλογές:

Default	Ορίζει την καθολική για το σύστημα, εξ ορισμού προτεραιότητα (lprusers).
Highest	Ορίζει το εξ ορισμού υψηλότερο επίπεδο προτεραιότητας για τους χρήστες (lprusers).
Remove	Διαγράφει τους χρήστες ενός συγκεκριμένου επιπέδου προτεραιότητας (lprusers).
List	Παραθέτει τα εξ ορισμού επίπεδα και όρια προτεραιότητων που έχουν αποδοθεί στους χρήστες (lprusers).



Χρησιμοποιώντας εκτυπωτές έχουμε μερικούς όρους που χρησιμοποιούνται συχνά έτσι είναι σκόπιμα να αποδώσουμε την σημασία κάθε ενός.

Device - συσκευή. Γενικός όρος που χρησιμοποιείται για το χαρακτηρισμό περιφερειακών λειτουργικών μονάδων.

Ειδική ερμηνεία: μια συσκευή αντιπροσωπεύεται από ένα πλήρες όνομα από ένα ειδικό τύπο αρχείου.

Printer: Σαν printer ,εκτυπωτής αντιπροσωπεύεται με ένα όνομα από τον διαχειριστή του συστήματος το όνομα αυτό μπορεί να φέρει πάνω από 14 χαρακτήρες

Class:είναι μια μεταβαλλόμενη λίστα από εκτυπωτές ,οι εκτυπώσεις στέλνονται σε αυτή την λίστα και εκτυπώνονται από των πρώτο διαθέσιμο εκτυπωτή αυτής της λίστας

destination: είναι ο προορισμός που πρέπει να δώσουμε στις αιτήσεις των εκτυπώσεων ο προορισμός μπορεί να είναι η class ή το όνομα του εκτυπωτή.

## Κεφάλαιο 4°

### Εργασίες διαχείρισης

Ο διαχειριστής ενός συστήματος έχει πολυάριθμες εργασίες να κάνει.

Αυτές μπορεί να χωριστούν σε ομάδες ανάλογα με το ποσο συχνά εκτελούνται.

Η επόμενη λίστα εργασιών περιλαμβάνει εργασίες που πρέπει να εκτελεστούν συχνότερα από μια φορά τη μέρα μέχρι εργασίες που πρέπει να εκτελεστούν το πολύ μια φορά το μήνα. Ο διαχειριστής ίσως χρειαστεί να κάνει μερικές από τις εργασίες της παρακάτω λίστας περισσότερο ή λιγότερο συχνά ανάλογα με το μέγεθος και την πολυπλοκότητα του συστήματος. Στο κεφάλαιο 1 του εγχειριδίου ADM system administrator guide γίνεται λόγος για να κατανοήσουμε τη κάνει ο διαχειριστής του συστήματος οι σελίδες που θα ακολουθήσουν είναι μια μετάφραση αυτών που πρέπει να κάνει ο διαχειριστής του συστήματος, σε γενικές γραμμές για λόγους ευχρηστίας δεν αλλάξαμε την αρίθμηση των σελίδων που αναφέρονται στο εγχειρίδιο.

Παραθέτουμε της σελίδες έτσι όπως είναι στο εγχειρίδιο

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.1. ΛΙΣΤΑ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΓΙΝΟΥΝ ΓΙΑ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΕΣ  
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ.

Καταγράψτε όλες τις τροποποιήσεις του συστήματος και περιστατικά κατά την συνδεση	Προηγούμενη παράγραφο σε αυτό το τμήμα.
Να είμαστε σε διέγερση να επανεκκινήσουμε το σύστημα μετά	Ξεκινώντας το σύστημα [σελιδα43]

από πανικούς πτώσεις και ανωμαλίες τροφοδοσίας	Ανάκτηση μετά από πτώση συστήματος [σελίδα485].
Διατήρηση ασφάλειας του hardware ,του software,στην πρόσβαση των αρχείων πληροφοριών.	κεφάλαιο 9 [σελίδα201].

(Σελίδα 43)

Κεφάλαιο 3

## **Ξεκίνημα και σταμάτημα του συστήματος( starting and stopping the system).**

Το κεφάλαιο αυτό εξηγεί πως να κάνετε τα εξής :

- Να ξεκινήσετε και να σταματήσετε το σύστημά σας.
- Να μπαίνετε σαν υπερχρήστης (root).
- Ν' αλλάζετε τη διαδικασία μπουταρίσματος του συστήματος.
- Να χρησιμοποιείτε τις πληροφορίες σύνθεσης μηχανήματος και συστήματος όπως εμφανίζονται την ώρα του μπουταρίσματος εκκίνησης.

Επιπλέον πληροφορίες για την προσαρμογή της διαδικασίας έναρξης του συστήματος στις ανάγκες σας υπάρχουν στο κεφάλαιο «Προσαρμογή της έναρξης του συστήματος στις ανάγκες σας» στο συμπλήρωμα αυτού του οδηγού.

## **Εναρξη (ξεκίνημα) του συστήματος(starting the system).**

Το ξεκίνημα ενός συστήματος UNIX απαιτεί κάτι παραπάνω από το απλό άναμμα του διακόπτη. Πρέπει να κάνετε και μιά σειρά βημάτων ούτως ώστε να ετοιμάσετε το σύστημα για λειτουργία. Για να ξεκινήσετε το σύστημα πρέπει να κάνετε τα εξής :

- Να φορτώσετε το λειτουργικό σύστημα.
- Να ελέγξετε τα συστήματα αρχείων (αν το σύστημα σταμάτησε αντικανονικά).
- Να επιλέξετε τη μέθοδο λειτουργίας του συστήματος.

Οι παρακάτω ενότητες εξηγούν κάθε μιά απ' αυτές τις διαδικασίες.

## **Φόρτωση του λειτουργικού συστήματος (loading the operating system).**

Το πρώτο βήμα για το ξεκίνημα του συστήματος είναι να φορτώσετε το σύστημα λειτουργίας από τον σκληρό δίσκο.

(Σελίδα 44)

1. Ανοίγετε το διακόπτη τροφοδοσίας για τον υπολογιστή και τον σκληρό δίσκο. Ο υπολογιστής φορτώνει το πρόγραμμα εκκίνησης του συστήματος UNIX και βγάζει το μήνυμα :

SCO system V/386

Boot

:

2. Πατήστε το κουμπί <Επαναφορά> (<Return>). Το πρόγραμμα

εκκίνησης φορτώνει το λειτουργικό σύστημα

Όταν το σύστημα έχει φορτωθεί, δείχνει πληροφορίες για τον εαυτό του και επιβεβαιώνει ότι το σύστημα αρχείων root (δηλαδή όλοι οι αρχείοι και οι κατάλογοι) είναι εντάξει και δεν έχουν φθαρεί. Όταν ένα σύστημα βρίσκεται σε καλή κατάσταση και δεν είναι φθαρμένο τότε λέμε ότι είναι "καθαρό" ("clean"). Όταν το σύστημα αρχείων root είναι καθαρό, μπορείτε να επιλέξετε τη μέθοδο λειτουργίας. Σε αντίθετη περίπτωση πρέπει να καθαρίσετε το σύστημα πριν από την επιλογή.

### **Καθαρισμός των συστημάτων αρχείων( cleaning filesystem).**

Το σύστημα πρέπει να καθαριστεί αν εμφανιστεί το παρακάτω μήνυμα :

```
fsstat: root filesystem needs checking (το σύστημα αρχείων πρέπει να ελεγχθεί)
OK to check the root filesystem (/dev/root) (y/n)? (να γίνει ο έλεγχος ναι/όχι?)
```

Αυτό το μήνυμα εμφανίζεται μόνο όταν το σύστημα δεν σταμάτησε κανονικά όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο "Σταμάτημα του συστήματος" (σελιδα 52).

Κάθε σύστημα αρχείων βγάζει ένα παρόμοιο μήνυμα. Προκειμένου να δουλέψει το σύστημα λειτουργίας χρειάζεται καθαρό σύστημα αρχείων. Αν δεν εμφανιστεί το παραπάνω μήνυμα τότε το σύστημα αρχείων είναι καθαρό και έτοιμο προς χρήση.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:** Όταν μπουτάρετε αυτόματα (βλέπε "Αυτόματο μπουτάρισμα" σελ 56), η συμπεριφορά του συστήματος παράβασης είναι να επιδιορθώσει τα συστήματα αρχείων χωρίς την επέμβαση του χειριστή - το σύστημα μπουτάρει και προχωρεί στον έλεγχο των

αρχείων (fsck) παίρνοντας σαν δεδομένες καταφατικές απαντήσεις (ναί). Για να το αλλάξετε, αλλάξετε το FCKFIX=YES σε FCKFIX=NO στο `/etc/default/boot`.

Γιά να καθαρίσετε το σύστημα αρχείων πατήστε y (δηλ "yes") και πατήστε το κουμπί επαναφοράς <Return>. Το fsck(ADM) καθαρίζει το σύστημα, επιδιορθώνοντας τους χαλασμένους αρχεία ή καταστρέφοντας τους αρχεία που δεν μπορούν να επιδιορθωθούν. Καθώς συμπληρώνεται κάθε βήμα, μάς δίνει και μία αναφορά της προόδου. Κάποια στιγμή μπορεί να σας ρωτήσει αν θέλετε να σώσετε έναν αρχείο. Απαντάτε πάντα πατώντας y ή n και το κουμπί επαναφορά <Return>. Αν θέλετε ένα παράδειγμα του πως λειτουργεί το fsck ανατρέξτε στο κεφάλαιο "Επιδιόρθωση συστημάτων αρχείων με το fsck" (σελ 117).

Όταν ολοκληρωθεί ο καθαρισμός το σύστημα σας ζητάει να επιλέξετε τη μέθοδο λειτουργίας.

(Σελίδα 45)

Μόλις δείτε το μήνυμα

INIT: SINGLE USER MODE (Μέθοδος με ένα χρήστη)

(or give the root password for system maintenance) :

(Πληκτρολογήστε CONTROL-d για να συνεχίσετε κανονικό ξεκίνημα ή δώστε το σύνθημα root για τη συντήρηση του συστήματος)

Το σύστημα έχει δύο μεθόδους: κανονική λειτουργία και συντήρηση συστήματος. Η κανονική λειτουργία είναι για εργασία ρουτίνας στο σύστημα. Αυτή είναι η μέθοδος η οποία επιτρέπει σε πολλαπλούς χρήστες να μπουν και να αρχίσουν εργασία. Είναι επίσης γνωστή ως η μέθοδος πολλαπλών χρηστών. Η μέθοδος συντήρησης του συστήματος φυλάσσεται για εργασία που πρέπει να γίνει από τον διαχειριστή του συστήματος και δεν επιτρέπει πολλαπούς χρήστες. Είναι γνωστή επίσης ως η μεθοδος του ενός χρήστη.

Γιά να επιλέξετε την κανονική λειτουργία πατήστε <Ctrl>d. Το σύστημα δείχνει ένα μήνυμα έναρξης και σας παροτρύνει να πληκτρολογήσετε την ώρα (βλέπε το επόμενο κεφάλαιο). Τότε το

σύστημα εκτελεί εντολές που υπάρχουν στους καταλόγους `/etc/rc`, (συμπεριλαμβανομένων και των καταλόγων `/etc/rc.d` και `/etc/rc2.d` και λοιπά που αναφέρονται μ' ένα όνομα ως `/etc/rc}{scripts}`) παράγοντας μηνύματα έναρξης για τις διάφορες υπηρεσίες του συστήματος όπως τον εκτυπωτή ή το δίκτυο. (Αυτά τα `scripts` περιγράφονται πιο κάτω στο κεφάλαιο αυτό). Κατόπιν το σύστημα βγάζει την ένδειξη "login:". Μπορείτε τώρα να μπειτε σαν κανονικός χρήστης όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο σχετικά με την είσοδο και την έξοδο, ή σαν υπερχρήστης.

Γιά να επιλέξετε την μέθοδο συντήρησης πληκτρολογήστε το σύνθημα του υπερχρήστη (γνωστό επίσης και σαν "σύνθημα root") και πατήστε επαναφορά <Return>.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ :** Το σύνθημα του υπερχρήστη (root) δίνεται κατά την εγκατάσταση του συστήματος. Αν δεν το γνωρίζετε, ρωτήστε τον διαχειριστή που εγκατέστησε το πρόγραμμά σας.

Εμφανίζεται η ένδειξη "#" του υπερχρήστη. Οι εντολές στους καταλόγους `/etc/rc` δεν εκτελούνται. (Επιλέξτε τη μέθοδο συντήρησης του συστήματος μόνον αν πρέπει να κάνετε εργασίες συντήρησης του συστήματος για τις οποίες όλοι οι άλλοι χρήστες πρέπει να είναι εκτός συστήματος). Όταν βγαίνετε από τη μέθοδο συντήρησης του συστήματος χρησιμοποιώντας <Ctrl>d, το σύστημα μπαίνει αυτόματα σε κανονική λειτουργία.

(Σελίδα 46)

**Είσοδος στη μέθοδο συντήρησης του συστήματος έχοντας κλείσει πρώτα το σύστημα (entering system maintenance mode by shutting down first).**

Γιά να πάτε από την κανονική λειτουργία στη μέθοδο συντήρησης του συστήματος μπειτε σαν root και δώστε την παρακάτω εντολή

γιά να κλείσετε το σύστημα :

```
/etc/shutdown -gn
```

Δ οι χρήστες sysadmsh επιλέξτε : System > Terminate

όπου n είναι ο αριθμός των λεπτών μέχρις ότου σταματήσει η μέθοδος πολλαπλών χρηστών. Αφού περάσουν n λεπτά, σας ζητείται να επιβεβαιώσετε την επιλογή σας και το σύστημα κλείνει. Σας ζητείται τότε να πατήσετε ένα οποιοδήποτε πλήκτρο για να ξαναμπουτάρετε. Όταν το σύστημα έχει ξαναμπουταρισθεί, δώστε το σύνθημα root για να μπειτε στη μέθοδο του ενός χρήστη (βλέπε "Επιλογή της μεθόδου λειτουργίας του συστήματος" σελ 45).

**Απευθείας είσοδος στη μέθοδο συντήρησης του συστήματος (entering system maintenance mode directly).**

Γιά να πάτε από την κανονική λειτουργία απευθείας στη μέθοδο συντήρησης του συστήματος, μπειτε σαν root και δώστε την παρακάτω εντολή :

```
/etc/shutdown -gn su
```

που n είναι ο αριθμός των λεπτών μέχρις ότου σταματήσει η μέθοδος πολλαπλών χρηστών. Το su δηλώνει ότι θέλετε να πάτε απευθείας στη μέθοδο του ενός χρήστη.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ :** Δεν υπάρχει αντίστοιχο sysadmsh γι' αυτή την εντολή.



## Προγραμματισμός ώρας και ημερομηνίας( setting the time and date).

Μόλις αρχίσει η κανονική λειτουργία, το συστημα σας ζητάει τη σωστή ώρα και ημερομηνία. Δείχνει την τρέχουσα ώρα και ημερομηνία και κατόπιν το παρακάτω μήνυμα :

```
INIT: New run level: 2
Current System Time is Wed Nov 13 08:19:00 PST 1991 Enter new
time ([yyymmdd]hhmm):
```

(Η τρέχουσα ώρα του συστήματος είναι Τετ 13 Νοε 08:19:00 Πληκτρολογήστε τη νέα ώρα ([έτοςμήναςμέρα]ώραλεπτά).

Αν η μπαταρία του ρολογιού δεν έχει αδειάσει ή βγεί, δεν θα χρειαστεί ν' αλλάξετε την ημερομηνία. Για να μην αλλάξετε την ημερομηνία και την ώρα πατήστε απλώς <επιβεβαίωση> <Return>. Αν πρέπει ν' αλλάξετε ώρα και ημερομηνία, πληκτρολογήστε την νέα ώρα και ημερομηνία και πατήστε <Return>. Οι νέοι αριθμοί πρέπει να πληκτρολογηθούν σαν δύο ή περισσότερα ζευγάρια ψηφίων, όπου τα ψηφία μπορεί να είναι κάποιο από τα παρακάτω :

yy (προαιρετικό) δηλώνει το τρέχον έτος. Μπορεί να είναι ένα οποιοδήποτε διψήφιο νούμερο από το 70 μέχρι το 99 για τα έτη 1970 έως 1999 αντίστοιχα.

mm (προαιρετικό) δηλώνει τον τρέχοντα μήνα. Μπορεί να είναι ένα διψήφιο νούμερο από το 01 ως το 12 για τους μήνες Ιανουάριο μέχρι Δεκέμβριο, αντίστοιχα.

(Σελίδα 47)

dd (προαιρετικό) δηλώνει την τρέχουσα ημέρα. Μπορεί να είναι ένα οποιοδήποτε διψήφιο νούμερο από το 01 μέχρι την ταελευταία ημέρα του μήνα.

hh δηλώνει την τρέχουσα ώρα. Μπορεί να είναι ένα οποιοδήποτε

διψήφιο νούμερο από το 00 μέχρι το 23.

Οι ώρες εκφράζονται σε στρατιωτική ώρα όπου οι πρωινές ώρες είναι από το 00 μέχρι το 11 και οι βραδινές ώρες από το 12 μέχρι το 23.

mm δηλώνει τα τρέχοντα λεπτά. Μπορεί να είναι ένα οποιοδήποτε διψήφιο νούμερο από το 00 μέχρι το 59.

Γιά παράδειγμα, γιά ν' αλλάξετε την ώρα και ημερομηνία σε 3 Φεβρουαρίου το μεσημέρι, πατήστε :

9102031200

Πατήστε το <Return>. Μετά την αποδοχή των νέων αριθμών, το σύστημα δείχνει τη νέα ώρα και ημερομηνία ως εξής :

Sun Feb 03 12:00:00 PST 1991

Αν πληκτρολογήσετε λάθος νούμερο το σύστημα σας παροτρύνει να ξαναπροσπαθήσετε. Αν δεν πληκτρολογήσετε έναν προαιρετικό αριθμό, ο τρέχον αριθμός γιά εκείνο το κομμάτι παραμένει ο ίδιος. Αν πληκτρολογήσετε έναν νέο αριθμό γιά το έτος, πρέπει να πληκτρολογήσετε νέους αριθμούς και γιά τον μήνα και την ημέρα. Παρομοίως, αν πληκτρολογήσετε έναν νέο αριθμό γιά τον μήνα, πρέπει να πληκτρολογήσετε νέο αριθμό και γιά την ημέρα.

Την ένδειξη της ώρας και ημέρας ακολουθούν μηνύματα έναρξης και το μήνυμα εισόδου ("login:").

## **Ελεγχος των βάσεων δεδομένων ασφαλείας (checking the security database).**

Κάθε φορά που το σύστημά σας επαναμπουτάρεται (επανεκίνηση του συστήματος) (και μετά από το fsck αν το σύστημά σας σταμάτησε απροσδόκητα) το σύστημα ελέγχει αυτόματα κρίσιμους αρχεία βάσεων δεδομένων ασφαλείας. Τα μηνύματα εμφανίζονται

ως εξής :

Checking tcb ...

Checking auth database ...

Checking protected subsystems database ...

Checking ttys database ...

Ο έλεγχος αυτός γίνεται προκειμένου ν' αποφευχθούν προβλήματα πρόσβασης στο σύστημά σας. Στην σπάνια περίπτωση που ένας αρχείος λείπει, σας εφιστάται η προσοχή και σας ζητείται ν' αποκαταστήσετε τον αρχείο από το backup.

Όταν το σύστημα σταματάει ξαφνικά εξαιτίας προβλημάτων στην παροχή ρεύματος ή στον σκληρό δίσκο, μπορεί να συμβεί κάποια ζημιά στο σύστημα αρχείων. Η ζημιά αυτή μπορεί να έχει σαν αποτέλεσμα την απομάκρυνση αρχείων βάσεων δεδομένων ασφαλείας, ή νά μείνουν οι αρχείοι αυτοί μετέωροι αν τη στιγμή που σταμάτησε το σύστημα γινόταν ενημέρωση των αρχείων αυτών. Κάθε φορά που γίνεται επαναμπουτάρισμα, το σύστημα τρέχει μία σειρά προγραμμάτων για να ελέγξει την κατάσταση των αρχείων βάσεων δεδομένων. Όταν το σύστημα σταματήσει αντικανονικά και επαναμπουταριστεί, ο έλεγχος γίνεται αφότου το fsck(ADM) τρέξει στο σύστημα αρχείων root και πριν μπειτε στη μέθοδο του πολλαπλού χρήστη.

(Σελίδα 48)

Ο έλεγχος αυτός γίνεται ως εξής :

1. Το script /etc/smmck (system maintenance mode checker = ελεγκτής μεθόδου συντήρησης συστήματος) τρέχει το πρόγραμμα tcbck(ADM) για να καθαρίσει όποιους αρχεία βάσεων δεδομένων έμειναν σε ενδιάμεση, προσωρινή κατάσταση κατά την ενημέρωσή τους.

Όταν γίνεται ενημέρωση ενός αρχείου βάσεων δεδομένων ασφαλείας, τα περιεχόμενα του παλαιού φακελου (file) αντιγράφονται ή ενημερώνονται για να δημιουργηθεί ο νέος αρχείος

"-t" (*file-t*). Κατόπιν ο παλαιός αρχείος (*file*) μεταφέρεται σ' έναν φκεκλο "-o" (*file-o*) και ο νέος αρχείος (*file-t*) μεταφέρεται στο αρχικό του όνομα (*file*). Αν διακοπεί αυτή η διαδικασία, οι αρχείοι "-o" και "-t" αφήνονται και θα πρέπει να φανούν συμβατοί πριν να λειτουργήσει το σύστημα κανονικά. Το *tcback* διαλύει τους αρχεία "-t" και "-o" που έχουν μείνει στους καταλόγους */etc/auth/system*, */etc/auth/subsystems*, */etc/passwd* και */etc/group*. Αν υπάρχουν πολλές εκδόσεις ενός φακέλλου, οι επιπλέον αρχείοι μπορούν να αφαιρεθούν. Αυτό γίνεται αυτόματα ως εξής :

- A. Αν υπάρχουν *file*, *file-o* και *file-t* και το *file* είναι μηδενικής έκτασης, τότε οι *file-t* και *file-o* αφαιρούνται.
- B. Αν υπάρχουν οι *file* και *file-t* τότε ο *file-t* αφαιρείται.
- C. Αν υπάρχει μόνο ο *file-t* τότε μεταφέρεται στο *file*.
- D. Αν υπάρχει μόνο ο *file-o* τότε μεταφέρεται στο *file*.

Αν συμβεί η περίπτωση C, τότε θα εμφανιστεί ένα μήνυμα σαν το παρακάτω:

```
/etc/tcback: file file missing, saved file-t as file
```

(ο *file* λείπει, έσωσε τον *file-t* σαν *file*)

Αυτό συμβαίνει επειδή ο αρχείος "-t" είναι η τροποποιημένη έκδοση ενός αρχικού αρχείου και θα μπορούσε να είχε καταστραφεί. Είναι πιθανό αυτός ο αρχείος να μην περιέχει όλα τα στοιχεία του αρχικού. Το μήνυμα αυτό επαναλαμβάνεται για όλους τους αρχεία που βρίσκονται σ' αυτή την κατάσταση στους συγκεκριμένους καταλόγους. (Οι αρχείοι "-o" δεν είναι ύποπτοι επειδή είναι οι αρχικές εκδόσεις των αρχείων που τους δόθηκε νέο όνομα πριν από την ενημέρωσή τους.)

**ΠΡΟΣΟΧΗ :** Αν δεν έχετε κάνει backup και οι αρχείοι */etc/group* και */etc/passwd* έχουν ξαναδημιουργηθεί από μετακίνηση των αρχείων "-t", μην αποκαταστήσετε τους αρχικούς αρχεία από το μέσον διανομής σας. Οι αρχείοι "-t" θα έχουν τις περισσότερες (άν όχι

όλες) τις καταχωρήσεις σας και οι εκδόσεις διανομής δεν θα έχουν καμία.

2. Κατόπιν το `tcbck` ελέγχει αν οι αρχείοι του συστήματος κλειδί είναι παρόντες και δεν έχουν μηδενική έκταση. Αν ένας αρχείος λείπει (ή είναι μηδενικής έκτασης) τότε ένα μήνυμα σαν κι αυτό θα εμφανιστεί :

```
/etc/tcbck: file file is missing or zero length
```

(ο αρχείος λείπει ή είναι μηδενικής έκτασης)

(Σελίδα 49)

Η διαδικασία αυτή επαναλαμβάνεται για κάθε ένα από τους αρχικούς αρχείους :

```
/etc/auth/system/default
```

```
/etc/auth/system/files
```

```
/etc/auth/system/devassign
```

```
/etc/auth/system/authorize+
```

```
/etc/filew/auth/r/root+
```

```
/etc/group
```

```
/etc/passwd+
```

Με την ολοκλήρωση αυτής της διαδικασίας, αν κάποιοι αρχείοι έλειπαν, ή κάποιοι αδειανοί αρχείοι "-t" αντικαταστάθηκαν με πραγματικούς αρχεία, τότε το παρακάτω μήνυμα εμφανίζεται:  

```
/etc/smmck: restore missing files from backup or distribution
```

(αποκαταστήστε τους απόντες αρχεία από το backup ή από την διανομή)

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ :** Φθαρμένοι αρχείοι δεν είναι δυνατόν να βρεθούν από το `tcbck` και εμφανίζονται άλλα μηνύματα σφαλμάτων. Τα μηνύματα αυτά περιγράφονται στο κεφάλαιο "Επίλυση προβλημάτων στο σύστημα ασφαλείας" (σελ 595).

3. Αν κάποιοι κρίσιμοι αρχείοι δεδομένων βάσης αφαιρεθούν ή

φθαρούν (αρχείοι σημειωμένοι με +), τότε το σύστημα μπαίνει αυτόματα στη μέθοδο συντήρησης χωρίς να ζητήσει το σύνθημα root. Τα μηνύματα εμφανίζονται ως εξής :

```
INIT: SINGLE USER MODE (ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΝΟΣ ΧΡΗΣΤΗ)
Security data base are corrupted (Τα δεδομένα βάσης ασφαλείας
είναι φθαρμένα).
Starting root shell on console to allow repairs (Εναρξη του κελύφους
root στην κονσόλα για να επιτραπούν οι επισκευές)
Entering System Maintenance Mode (Είσοδος στην μέθοδο
συντήρησης συστήματος).
```

Αν δεν λείπουν κρίσιμοι φακέλοι δεδομένων βάσης, σας ζητείται να επιλέξετε είτε τη μέθοδο συστήρησης του συστήματος είτε την κανονική λειτουργία.

4. Αν βρείτε ότι οι αρχείοι πρέπει ν' αποκατασταθούν, η πρώτη σας επιλογή είναι ν' αποκαταστήσετε τους αρχεία από το backup. Η δεύτερη επιλογή σας είναι ν' αποκαταστήσετε τους αρχεία από το μέσον διανομής του συστήματος UNIX.

Γιά παράδειγμα, αν το σύστημα σας πληροφορεί ότι ο αρχείος */etc/group* λείπει και έχετε ένα backup του συστήματος αρχείων root που δημιουργήσατε με το **sysadmsh(ADM)**, θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε τις επιλογές Backups > Restore > Partial και ν' αποκαταστήσετε τον αρχείο.

Αν δεν υπάρχουν backup θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε τους αρχεία διανομής.

(Σελίδα 50)

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ :** Αν πρέπει ν' αποκαταστήσετε τον αρχείο */tcb/files/auth/r/root* από τη διανομή σας, επαναφέρετε τον τόμο N2{έυκαμπο δίσκο} και τον εισάγετε στον οδηγό για τη δισκέττα σας και κατόπιν πληκτρολογείτε τις παρακάτω εντολές :

```
cd/tcb/files/auth/r
```

```
mount-r /dev/install /mnt
cp/mnt/tcb/files/auth/r/root.
```

5. Χρησιμοποιήστε το **custom**(ADM) για ν' αποκαταστήσετε χαμένους αρχεία. Μπορείτε ν' αποκαταστήσετε μόνο έναν αρχείο τη φορά - μην προσπαθήσετε να προσδιορίσετε παραπάνω από έναν αρχείο. Μόλις έχετε αποκαταστήσει τους απαιτούμενους αρχεία, βγείτε από το **custom** και πατήστε <Ctrl>d. Τότε σας ζητείται να μπειτε είτε στη μέθοδο συντήρησης του συστήματος είτε στην κανονική λειτουργία. Πατήστε πάλι <Ctrl>d.

6. Το **tcbck** τότε απομακρύνει τους αρχεία `/etc/auth/system/pw_id_map` και `/etc/auth/system/gr_id_map` επειδή οι χρόνοι τροποποίησης αυτών των αρχείων συγκρίνονται με εκείνους των `/etc/password` και `etc/group` και μπορούν να δημιουργηθούν κάποια προβλήματα όταν επαναλειτουργεί το ρολόι. Το **tcbck** τότε προσπαθεί να ξαναδημιουργήσει τους αρχεία χάρτες χρησιμοποιώντας το **cps**(ADM). Αν αυτό αποτύχει, τότε είτε απουσιάζει η βάση δεδομένων Ελεγχος Αρχείων για "/" , ή υπάρχουν συντακτικά λάθη στους `/etc/passwd` ή `/etc/group`.

7. Κατόπιν το σύστημα μπαίνει στη μέθοδο του πολυχρήστικου χαρακτήρα (εμφανίζεται το "INIT: New run level: 2" ) και σας ζητείται να φτιάξετε το ρολόι του συστήματος χρησιμοποιώντας το `/etc/authckrc`. Αν λείπουν κάποιοι αρχείοι, τότε εμφανίζονται κάποια προειδοποιητικά μηνύματα όμοια μ' εκείνα που εμφανίστηκαν προηγουμένως ακολουθούμενα από το παρακάτω μήνυμα :

```
/etc/tcbck: file file is missing or zero length
```

```
/etc/authckrc: Log in on the OVERRIDE tty and restore the missing files
```

```
from a backup or the didtribution disks.
```

Αυτό σημαίνει ότι χάσατε κάποιους προηγούμενους αρχεία. Οι αρχείοι αυτοί θα πρέπει ν' αποκατασταθούν όταν το σύστημα βρίσκεται στη μέθοδο του πολυχρήστη και σας επιτρέπεται να μπειτε. Προς το παρόν σημειώστε τα ονόματα αυτών των χαμένων

αρχείων.

8. Μετά εμφανίζεται το παρακάτω μήνυμα :

Checking auth database ... (Έλεγχος αυθεντ βάσης δεδομένων)

Το πρόγραμμα **authck**(ADM) τρέχει προκειμένου να σιγουρευτεί ότι όλοι οι χρήστες που είναι καταγραμμένοι στο `/etc/passwd` έχουν καταχωρήσεις στη βάση δεδομένων Προστατευμένου συνθηματικού. Αν απουσιάζουν, τότε σχηματίζονται σύμφωνα με τις ανάγκες.

9. Κατόπιν εμφανίζεται το παρακάτω μήνυμα :

Checking protected subsystem database ... (Έλεγχος προστατευμένης βάσης δεδομένων του υποσυστήματος)

Το πρόγραμμα **authck**(ADM) τρέχει. Οι φάκελλοι της βάσης δεδομένων του Προστατευόμενου Υποσυστήματος ελέγχονται για να εξασφαλισθεί ότι αντικατοπτρίζουν σωστά τις οδηγίες εξουσιοδότησης του υποσυστήματος στη βάση δεδομένων του Προστατευόμενου συνθηματικού. Γίνεται έλεγχος κάθε ονόματος καταχωρημένου στους φακέλλους του υποσυστήματος με την εντολή του Προστατευόμενου συνθηματικού με το ίδιο όνομα, έτσι ώστε καμία εξουσιοδότηση να μην παρουσιάζει έλλειψη συνάφειας μεταξύ των φακέλλων.

(Σελίδα 51)

Επίσης κάθε εντολή Προστατευόμενου συνθηματικού διερευνάται για να εξακριβωθεί αν όλα τα καταχωρημένα προνόμια αναγράφονται στη βάση δεδομένων του Προστατευόμενου Υποσυστήματος. Αν παρατηρηθεί έλλειψη συνάφειας, ερωτάστε αν επιθυμείτε την αυτόματη διόρθωσή τους :

There are discrepancies between the databases.

Fix them (Y or N)?

(Υπάρχουν ελαττώματα στις βάσεις δεδομένων. Να διορθωθούν N ή O);



Τα μηνύματα σφαλμάτων υπάρχουν στη σελίδα του εγχειριδίου για το `authck(ADM)`.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ :** Αν το σύστημα φορτώνει αυτόματα (εμφανίζεται το "AUTOBOOT=YES" στο `/etc/default/boot`) τότε το `authck(ADM)` ονομάζεται μη διαλογικό. Εμφανίζονται προειδοποιητικά μηνύματα για ελαττώματα που εντοπίζονται αλλά δεν δίνεται η δυνατότητα στο **authck** να τα διορθώσει. Τότε η μετάβαση στη λειτουργία των πολλαπλών χρηστών προχωρεί κανονικά. Μπορείτε να λειτουργήσετε το `authck` με το χέρι - βλέπε τη σχετική σελίδα του εγχειριδίου για τη σύνταξη.

10. Μετά θα δείτε το παρακάτω μήνυμα :

```
Checking ttys database ...
```

Το **ttysupd(ADM)** εκτελείται για να εξασφαλιστεί ότι όλα τα `ttys` στο `/etc/inittab` περιέχουν εντολές στη βάση δεδομένων του Ελέγχου Τερματικού (`/etc/auth/system/ttys`).

11. Τώρα το σύστημα είναι έτοιμο για την εισαγωγή στοιχείων. Αν αναφέρονται χαμένοι φακέλλοι πρέπει να μπειτε στο τερματικό `override` για να τους αποκαταστήσετε ακολουθώντας την ίδια διαδικασία που περιγράψαμε προηγουμένως. Κατά παράλειψη, το τερματικό `override` ορίζεται ως `tty01`, γνωστό και ως πρώτη πολλαπλή οθόνη. Αν αφαιρέσατε την εντολή παράλειψης στο `/etc/default/login`, θα πρέπει να κλείσετε το σύστημα, να ξαναφορτώσετε και να μπειτε στη μέθοδο του ενός χρήστη και να αποκαταστήσετε τους φακέλλους κατ' αυτόν τον τρόπο. Όταν μπαίνετε στο `override tty`, εμφανίζεται το παρακάτω μήνυμα :

```
The security databases are corrupt.
```

```
However, root login at terminal tty01 is allowed.
```

(Οι βάσεις δεδομένων ασφαλείας είναι φθαρμένες.

Όμως επιτρέπεται η είσοδος root στο τερματικό `tty01`.)

Είσοδος ως υπερχρήστης.

## Εισαγωγή στο σύστημα σαν υπερχρήστης(logging in as the super user ).

Πολλές εργασίες συντήρησης του συστήματος, όταν αυτές γίνονται κατά την κανονική λειτουργία, απαιτούν την είσοδό σας ως υπερχρήστη. Για παράδειγμα, πρέπει να μπειτε ως υπερχρήστης για να σταματήσετε το σύστημα.

Γιά να μπειτε σαν υπερχρήστης πρέπει να ξέρετε το συνθηματικό. Πρέπει επίσης να περιμένετε μέχρι να εμφανιστεί το μήνυμα "login:" στην οθόνη του τερματικού σας. Αν δεν δείτε αυτό το μήνυμα, πατήστε <Ctrl>d μέχρι να εμφανιστεί.

Σελίδα 52

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ :** Το σύνθηματικό του υπερχρήστη σας δίνεται κατά την εγκατάσταση του συστήματος. Αν δεν γνωρίζετε το σύνθηματικό ρωτήστε τον διαχειριστή που εγκατέστησε το σύστημά σας.

Γιά να μπειτε σαν υπερχρήστης ακολουθείστε τα παρακάτω :

1. Όταν δείτε το μήνυμα για την είσοδο (login), πληκτρολογήστε το όνομα είσοδου υπερχρήστη :

```
login: root
```

Πατήστε τώρα το πλήκτρο <Return>. Το σύστημα σας ζητάει το συνθηματικό του υπερχρήστη.

2. Πληκτρολογήστε το συνθηματικό του υπερχρήστη και πατήστε το πλήκτρο <Return>. Το σύστημα δεν δείχνει το συνθηματικό την ώρα που το γράφετε, γι' αυτό πατήστε κάθε πλήκτρο προσεκτικά.

Το σύστημα ανοίγει το λογαριασμό του υπερχρήστη και δείχνει το μήνυμα της ημέρας και το προτροπικό σήμα "#" του υπερχρήστη.

Προσέξτε πολύ όταν έχετε μπει σαν υπερχρήστης. Ιδιαίτερη προσοχή χρειάζεται όταν σβήνετε ή τροποποιείτε φακέλλους ή καταλόγους. Είναι σημαντικό γιατί ο υπερχρήστης έχει απεριόριστη

προσπέλαση σε όλους τους φακέλλους - μπορεί να σβήσετε ή να τροποποιήσετε φάκελλο ο οποίος είναι ζωτικής σημασίας για το σύστημα. Αποφύγετε το χρήση wildcard designators στα ονόματα των φακέλλων και παρακολουθείτε τον τρέχον κατάλογο εργασίας σας.

Μπορείτε να βγείτε από τον λογαριασμό του υπερχρήστη όποτε θέλετε πατώντας <Ctrl>d.

### **Σταμάτημα του συστήματος (stoppin the system).**

Το σταμάτημα ενός συστήματος UNIX είναι κάτι παραπάνω από ένα απλό κλείσιμο του υπολογιστή. Πρέπει να ετοιμάσετε το σύστημα για το σταμάτημα χρησιμοποιώντας είτε την εντολή **shutdown(ADM)** ή (υπό ορισμένες συνθήκες) τη **haltsys(ADM)**.

### **Χρήση της εντολής( wall using the wall command).**

Πριν σταματήσετε το σύστημα με την εντολή **shutdown(ADM)** θα πρέπει να ειδοποιήσετε τους χρήστες για το επικείμενο κλείσιμο. Μπορεί να επιθυμείτε να συμπεριλάβετε άλλες λεπτομέρειες όπως τότε θα επαναλειτουργήσει το σύστημα.

Γιά να στείλετε ένα μήνυμα στα τερματικά όλων των άλλων χρηστών που χρησιμοποιούν τη στιγμή εκείνη το σύστημα, χρησιμοποιείτε την εντολή **wall(ADM)**("write to all") :

#### **wall**

Πατήστε το <Return>. Πληκτρολογήστε το μήνυμα και αν χρειαστεί ν' αλλάξετε γραμμή, πατήστε το <Return>. Όταν τελειώσετε το μήνυμα, πατήστε <Ctrl>d. Ετσι το μήνυμά σας εμφανίζεται σ' όλα τα τερματικά.

## Χρήση της εντολής **shutdown** (using the **shutdown** command).

Η εντολή **shutdown** είναι ο φυσιολογικός τρόπος κλεισίματος του συστήματος και γι' αυτό θα πρέπει να χρησιμοποιείται όποτε το σύστημα βρίσκεται στην κανονική μέθοδο λειτουργίας. Ειδοποιεί τους άλλους χρήστες ότι το σύστημα πρόκειται να σταματήσει και τους δίνει την ευκαιρία να τελειώσουν την εργασία τους. (Το προειδοποιητικό μήνυμα που εμφανίζει η εντολή **shutdown** σε όλα τα τερματικά μπορεί να ποικίλει ανάλογα με τις ανάγκες σας - για λεπτομέρειες, βλέπε τη σελίδα **shutdown(ADM)** του εγχειριδίου.) Μπορεί επίσης ο διαχειριστής του συστήματος να χρησιμοποιήσει την εντολή **wall(ADM)** για να στείλει μήνυμα σχετικά με το επικείμενο κλείσιμο, πριν από την εκτέλεση της εντολής **shutdown** αυτής καθαυτής.

Προκειμένου να κλείσετε το σύστημα με την εντολή **shutdown(ADM)** τα παρακάτω στάδια πρέπει ν' ακολουθηθούν :

1. Εισέλθετε ως υπερχρήστης. Για περισσότερες πληροφορίες, βλέπε "Είσοδος ως υπερχρήστης" (σελίδα 51). Το σύστημα ανοίγει τον λογαριασμό του υπερχρήστη και δείχνει την ημέρα και το άμεσο (prompt) του υπερχρήστη.
2. Πληκτρολογήστε την παρακάτω εντολή και πατήστε <Return>:

```
/etc/shutdown -gn
```

Δ Οι χρήστες του **sysadmsh** επιλέγουν: System > Terminate

όπου *n* είναι ο αριθμός των λεπτών πριν από το κλείσιμο. Το σύστημα εμφανίζει ένα προειδοποιητικό μήνυμα σε κάθε τερματικό ζητώντας από τους χρήστες που το χρησιμοποιούν να τελειώσουν την εργασία τους και να βγούν. Μόλις βγούν όλοι οι χρήστες ή έχει

περάσει ο καθορισμένος χρόνος, το σύστημα κλείνει όλους τους λογαριασμούς και βγάζει το παρακάτω μήνυμα:

```
**Safe to Power Off**
```

```
or
```

```
** Press Any Key to Reboot **
```

3. Κλείστε τον υπολογιστή ή πατήστε ένα οποιοδήποτε πλήκτρο για να επαναλειτουργήσει το σύστημα.

### Χρήση της εντολής **haltsys** (using the **haltsys** command).

Η εντολή **haltsys**(ADM) σταματάει το σύστημα αμέσως. Η εντολή αυτή θα πρέπει να χρησιμοποιείται μόνο στη μέθοδο του ενός χρήστη. Αν υπάρχουν χρήστες που χρησιμοποιούν το σύστημα όταν δίνεται η εντολή **haltsys**, αυτοί βγαίνουν από το σύστημα και η εργασία τους που βρισκόταν σε εξέλιξη των ώρα εκείνη, χάνεται. Επιπλέον, servers? του δικτύου και άλλα προγράμματα σταματούν αντικανονικά και μπορεί να δημιουργηθούν προβλήματα όταν επαναλειτουργήσουν.

Γιά να σταματήσετε το σύστημα με την εντολή **haltsys** ακολουθήστε τα παρακάτω:

1. Θα πρέπει να είστε στη μέθοδο του ενός χρήστη (χρησιμοποιήστε το **who-r** για να ελέγξετε). Να θυμάστε ότι η εντολή **haltsys** δεν πρέπει να χρησιμοποιηθεί στη μέθοδο των πολλαπλών χρηστών.

Σελίδα 54

2. Πληκτρολογήστε :

```
/etc/haltsys
```

Πατήστε τώρα το <Return>. Το σύστημα δείχνει το παρακάτω

μήνυμα:

**\*\* Safe to Power Off \*\***

or

**\*\* Press Any Key to Reboot \*\*.**

3. Κλείστε τον υπολογιστή ή πατήστε ένα οποιοδήποτε πλήκτρο για να επαναλειτουργήσει το σύστημα.

Σελίδα 485

### **Ανάρρωση, επανόρθωση από μία πρόσκρουση του συστήματος (recovering from a system crash).**

Πρόσκρουση του συστήματος είναι η στιγμή κατά την οποία το σύστημα κλείνει χωρίς το κλείσιμο αρχείων και τη διενέργεια άλλων λειτουργιών εκκαθάρισης. Δύο ειδών προσκρούσεις συμβαίνουν :

- Πανικός (panic) Το σύστημα "πανικοβάλλεται" όταν αντιμετωπίζει πρόβλημα στον υλικό εξοπλισμό του υπολογιστή hardware ή κάποια ανωμαλία στον πυρήνα τόσο σοβαρή που το σύστημα δεν μπορεί να συνεχίσει να λειτουργεί.
- Διακοπή τροφοδοσίας (powerfail) Αν έχουμε πτώση τάσης στο συστημάμας, έστω και για λίγο, έχουμε πρόσκρουση συστήματος.

Κάθε φορά που το σύστημά σας κλείνει είτε λόγω πανικού είτε λόγω πτώσης τάσεως, το κλείσιμο θεωρείται "αφύσικο",αντικανονικό. Υπάρχει ένα τρίτο είδος αφύσικου κλεισίματος το οποίο γίνεται όταν ο χειριστής πρέπει να προκαλέσει πρόσκρουση του συστήματος συνήθως διότι το πρόγραμμα κάνει θηλειά,βρόνχο ή διακόπτεται. Όταν το σύστημα διακόπτεται εξαιτίας ενός λάθους στην εφαρμογή του προγράμματος, θα πρέπει να το κλείσετε όσο γίνεται πιο

γρήγορα. Όσο πιο πολύ κρατάει ο βρόγχος, τόσο μεγαλύτερη είναι η πιθανότητα πρόκλησης ζημιάς στους αρχεία. Η ανάρρωση από πρόσκρουση προκληθείσα από τον χειριστή είναι όμοια με εκείνη από την πρόσκρουση από πανικό.

Όταν το σύστημα κλείνει φυσιολογικά το πρόγραμμα **shutdown**(ADM) σταματάει όλους τους δαίμονες, σταματάει τις ενεργές διαδικασίες, αποσυνδέει τους συνδεδεμένους αρχεία και εκτελεί την εντολή **sync** και λέει στο **init** να κλείσει το σύστημα στην κατάλληλη κατάσταση (είτε του ενός χρήστη ή του ασφαλούς κλεισίματος ("safe to power off")) ή να ξαναμπουτάρει.

Αν το σύστημα κλείσει πριν ολοκληρωθεί αυτή η διαδικασία, τα παρακάτω μπορεί να συμβούν :

- Μπορεί να υπάρχει ανακολουθία μεταξύ των filesystems τα αρχεία να είναι φθαρμένοι με αποτέλεσμα τα δεδομένα να χαθούν.
- Η εργασία των χρηστών και άλλα στοιχεία να χαθούν επειδή η απόκρυψη του καταχωρητή δεν έρευσε στον δίσκο.?

Το σύστημα UNIX V συγχρονίζει τον δίσκο με τη μνήμη (**sync's**) συχνά κι έτσι ο αριθμός των απωλεσθέντων στοιχείων εξαιτίας του κλεισίματος του συστήματος χωρίς την εντολή **sync** παραμένει μηδαμινός. Όμως επειδή τα συστήματα των αρχείων δεν απογκιστρωθηκαν ,αποσυνδεθηκαν σωστά πριν το κλείσιμο του συστήματος, η φθορά του συστήματος των αρχείων μπορεί να είναι μεγάλη σε έκταση. Αν το σύστημα αρχείων root φθαρεί, το σύστημα μπορεί να μην λειτουργήσει σωστά.

## **Επανόρθωση του συστήματος μετά από πανικό (recovering from a system panin).**

Το σύστημα "πανικοβάλλεται" όταν αντιμετωπίζει πρόβλημα στο μηχανικό εξοπλισμό του υπολογιστή ή κάποια ανωμαλία στον πυρήνα τόσο σοβαρή που το σύστημα δεν μπορεί να συνεχίσει να λειτουργεί. Όταν συμβαίνει αυτό, το σύστημα εμφανίζει ένα μήνυμα στην κονσόλα και όλες οι δραστηριότητες του συστήματος σταματούν.

Τα μηνύματα πανικού του συστήματος αρχίζουν με τη λέξη "PANIC" ακολουθούμενη από ένα διαγνωστικό μήνυμα. Μερικές φορές το διαγνωστικό μήνυμα εξηγεί τι προκάλεσε τον πανικό αλλά άλλες φορές δείχνει μόνο ότι ο πυρήνας φθάρηκε και η πραγματική αιτία βρίσκεται μερικές εντολές πίσω. Το σύστημα μπορεί επίσης να πανικοβληθεί χωρίς να εμφανίσει το μήνυμα PANIC. Όταν συμβεί αυτό, το σύστημα απλώς αρνείται το επεξεργαστεί κάποιες εισαγωγές από την κονσόλα του συστήματος και όλα τα άλλα τερματικά.

Γιά να επανακτήσετε έναν πανικό του συστήματος :

1. Αντιγράφετε όλο το μήνυμα PANIC (συμπεριλαμβανομένου και του καταχωρητή CPU) από την κονσόλα στο logbook? του συστήματος.
2. Δίνετε τάση στο μηχάνημα και πατάτε το <Return> στην προτροπή Boot: γιά να ξαναμπουτάρει επανακινήση του σύστημα.
3. Απαντάτε "y" ("ναι") στην εντολή γιά τον έλεγχο του filesystem root.
4. Φέρνετε το σύστημα στην μέθοδο του ενός χρήστη και μελετάτε το πρόβλημα που προκάλεσε τον πανικό του συστήματος. Αν είναι δυνατό επιδιορθώνετε τη βλάβη.
5. Όταν το σύστημα σας το ζητάει, απαντάτε "yes" γιά να σώσετε



ένα αντίγραφο της μνήμης τη στιγμή του πανικού. Το σύστημα γράφει αυτό το αντίγραφο στη συσκευή `dumpdev` η οποία είναι συνήθως η ίδια με την συσκευή `swap` έτσι τα στοιχεία θα γραφούν πάνω στα προηγούμενα αμέσως μόλις γίνει κάποια σελιδοποίηση στο σύστημα. Αν απαντήσετε "yes" γιά να σώσετε ένα αντίγραφο της μνήμης, αυτό γράφεται είτε σε εύκαμπτο δίσκο ή σε ταινία. Αργότερα μπορείτε να αντιγράψετε αυτά τα στοιχεία στο δίσκο και να χρησιμοποιήσετε την εντολή `crash(ADM)` γιά να μελετήσετε τις πληροφορίες. Βλέπε σελίδα 505 - "`crash(ADM)-view memory`" (Εντολή `crash(ADM)` - θεώρηση μνήμης).

6. Εκτελείτε την εντολή `fsck(ADM)` στα συστήματα εκείνα των αρχείων τα οποία συνθέθηκαν όταν το σύστημα πανικοβλήθηκε. Αυτό γίνεται αυτόματα γιά όλα τα συστήματα αρχείων που χαρακτηρίζονται βρώμικα όταν το σύστημα είναι σε πολλαχρηστική κατάσταση και εκτελώντας την εντολή `fsck` ελεγχόμενα μπορείτε να ελέγξετε την αντίδραση στα προβλήματα που ανακύπτουν - Γιά περισσότερες πληροφορίες βλέπε "Επιδιόρθωση συστημάτων αρχείων με την εντολή `fsck`" (σελίδα 117). Τα συστήματα αρχείων που δεν ελέγχονται αυτόματα μπορούν να ελεγχθούν με την έκδοση της εντολής `fsck` όταν το σύστημα βρίσκεται σε κατάσταση ενός χρήστη. Γιά παράδειγμα, χρησιμοποιείτε την εντολή `fsck/dev/u` γιά να ελέγξετε το σύστημα αρχείων (`/u`) [`/u filesystem`].

7. Επαληθεύετε την συνοχή του συστήματος ασφαλείας. Γιά περισσότερες πληροφορίες βλέπε "Επαλήθευση του συστήματος ασφαλείας μετά από πρόσκρουση" (σελίδα 487).

Σελίδα 487

Σε σπάνιες περιπτώσεις το λειτουργικό σύστημα φθείρεται και πρέπει να αποκατασταθεί ή να επαναεγκατασταθεί. Γιά περισσότερες πληροφορίες αναφερθείτε στο κεφάλαιο "Επιδιόρθωση ενός φθαρμένου συστήματος αρχείων `root` (`restoring a corrupted root filesystem`)" (σελίδα 568) και "Επίλυση προβλημάτων στο μπουτάρισμα (`boot troubleshooting`)" (σελίδα 551). Στις περισσότερες περιπτώσεις μια απλή επανεκκίνηση(ξαναμπουτάρισμα) του συστήματος λύνει το

πρόβλημα. Ομως, αν το σύστημά σας επιμένει να κλείνει με το ίδιο μήνυμα πανικού, θα πρέπει να λύσετε το πρόβλημα που προκαλεί τον πανικό του συστήματος.

## **Επανόρθωση μετά από διακοπή τροφοδοσίας (recoverig after a power failure).**

Όταν γίνεται διακοπή τροφοδοσίας, σβήνετε το μηχάνημα. Αυτό ελαχιστοποιεί τις πιθανότητες ζημιάς στο σύστημα σε περίπτωση διακύμανσης της τροφοδοσίας.

Μόλις επανέλθει η ισχύς, αποκαταστήστε το σύστημά σας με τον εξής τρόπο :

1. Ανάβετε τον υπολογιστή και πατάτε <Return> στην προτροπή Boot:.

2. Αν το σύστημα αρχείων root είναι φθαρμένο, το σύστημα σας ρωτά αν θέλετε να ελέγξετε το σύστημα αρχείων /dev/root. Πληκτρολογείτε "y" για ν' επικαλεστείτε την εντολή **fsck(ADM)**. Το παρακάτω μήνυμα μπορεί να εμφανιστεί:

```
FREE INODE COUNT WRONG IN SUPERBLK
FIX?
```

Το μήνυμα αυτό είναι συνηθισμένο όταν το σύστημα δεν κλείνει κανονικά. Αν το σύστημα δεν είναι ρυθμισμένο να προσπαθεί να επιδιορθώνει όλες τις φθορές των συστημάτων αρχείων root αυτόματα, (βλέπε "Επιδιόρθωση συστημάτων αρχείων με την εντολή fsck" (σελίδα 117) για περισσότερες πληροφορίες), πληκτρολογείτε "y" και η εντολή fsck διορθώνει το πρόβλημα.

3. Αν υπάρχει φθορά κάποιων filesystems (όχι του root filesystem) όταν το σύστημα μπαίνει στην ποληχρηστική κατάσταση, το σύστημα σας ρωτά να καθαρίσει το σύστημα αρχείων ή όχι. Απαντάτε "y". Αν το σύστημα δεν είναι ρυθμισμένο να διορθώνει

τυχόν φθορές στο σύστημα αρχείων αυτόματα (βλέπε "Επιδιόρθωση συστημάτων αρχείων με την εντολή fsck" (σελίδα 117) για περισσότερες πληροφορίες), θα σας ζητείται κάθε φορά που η εντολή fsck βρίσκει ένα σφάλμα αν επιθυμείτε τη διόρθωση του σφάλματος ή όχι.

## **Επαλήθευση του συστήματος ασφαλείας μετά από πρόσκρουση (verifying a security system after a crash).**

Η πρόσκρουση του συστήματος μπορεί να προκαλέσει βλάβη στην βάση στοιχείων Αυθεντικότητας των αρχείων που ελέγχουν την ασφάλεια του συστήματος. Πολλά προγράμματα χρησιμοποιούνται για τη συντήρηση της βάσης στοιχείων Αυθεντικότητας, την περιοχή συστήματος του συστήματος αρχείων καθώς και το σύστημα αρχείων εξ ολοκλήρου. Ο βασικός κανόνας είναι να δουλεύουμε από τα πιο βασικά συστατικά του συστήματος αρχείων προ τα έξω. Διαφορετικά οι διορθώσεις που γίνονται σε υψηλότερες βαθμίδες μπορεί να πληγούν από προγράμματα που επιδιορθώνουν τις κατώτερες βαθμίδες.

Σελίδα 488

Μετά από μία πρόσκρουση του συστήματος ή μία ανωμαλία, τρέξτε τα παρακάτω προγράμματα με τη σειρά ενώ το σύστημα βρκεται σε κατάσταση ενός χρήστη (συντήρηση του συστήματος).

1. Εκτελείτε την εντολή **fsck(ADM)** για να ελέγξετε την συνοχή του συστήματος αρχείων ( γίνεται αυτόματα όταν επανεκινηται (ξαναμπουτάρει) το σύστημα σε κατάσταση πολληχρηστική ).
2. Εκτελείτε την εντολή **tcbck(ADM)** για να ελέγξετε την απουσία και την συνοχή κρίσιμων αρχείων ασφαλείας (εκτελείτε αυτόματα όταν επανεκινηται (ξαναμπουτάρει) το σύστημα σε κατάσταση

πολληχρηστική). Η εντολή **tcback** καλεί την **authck(ADM)** να προσπαθήσει να επιδιορθώσει όποια φθορά αρχείων ανακαλύψει. Οι διαχειριστές μπορούν κι αυτοί να εκτελέσουν την εντολή **authck** από την γραμμή εντολών ή με την επιλογή **Accounts>Check>Databases** από το **sysadmsh**. Όταν η εντολή **authck** εκτελείται από την γραμμή εντολών σας δίνεται η ευκαιρία να αφήσετε την **authck** να επιδιορθώσει όποιες ανωμαλίες βρεί. Αν βρεθεί φθορά κατά τον έλεγχο των αρχείων ασφαλείας με το **sysadmsh**, μπορείτε να εκτελέσετε την εντολή **authck** από την γραμμή εντολών ή να αποκαταστήσετε τους αρχεία αν χρειαστεί.

3. Επιλέγετε το **Accounts>Check>Password** από το **sysadmsh** για να ελέγξετε τη σταθερότητα των αρχείων */etc/passwd* και */etc/group*. Η επιλογή αυτή κάνει τον ίδιο έλεγχο ο οποίος γίνεται όταν δημιουργείται ένας καινούργιος χρήστης. Αν παραχθούν μηνύματα σφαλμάτων, πρέπει ν' ακολουθήσει δραστηριοποίηση.

4. Ελέγχετε τις άδειες των αρχείων με την εντολή **integrity(ADM)**. Για περισσότερες πληροφορίες βλέπε "**integrity(ADM)**" (σελίδα 509).

5. Εκτελείτε την εντολή **fixmog(ADM)** για να διορθώσετε ανωμαλίες στις άδειες των αρχείων που θα βρεθούν με την **integrity**. Η **fixmog** αλλάζει τις άδειες του κατόχου τις ομάδας και τις άδειες εκτέλεσης των αρχείων για το ταίριασμα των πληροφοριών στη βάση δεδομένων Ελέγχου των αρχείων. Χρησιμοποιείτε πάντα την επιλογή **-i** (interactive) για να είστε σίγουροι ότι θα μπορείτε να επιβεβαιώσετε τις όποιες αλλαγές πριν γίνουν.

Βλέπε Κεφάλαιο 9 (σελίδα 201) για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με το σύστημα ασφαλείας.

## Κεφάλαιο 9 διατήρηση της ασφάλειας του συστήματος του συστήματος [Maintaining system security].

Κάθε σύστημα Η/Υ χρειάζεται προστασία από την προσπέλαση μη εξουσιοδοτημένων ατόμων στον Η/Υ, τους δίσκους και τους αρχεία του συστήματος. Τα χαρακτηριστικά ασφάλειας που υπάρχουν στο σύστημά σας αποτελούν βελτιώσεις των βασικών χαρακτηριστικών ασφάλειας των συστημάτων λειτουργίας UNIX. Το λειτουργικό σύστημα είναι σχεδιασμένο έτσι ώστε να ικανοποιεί τις προϋποθέσεις εμπιστοσύνης της κατηγορίας C2 όπως αυτά ορίζονται από το Υπουργείο Αμυνας στα "Κριτήρια Αξιολόγησης για την Αξιοπιστία του Συστήματος Η/Υ" (γνωστά και με τα αρχικά TCSEC ή σαν το Πορτοκαλί Βιβλίο).

Το κεφάλαιο αυτό εξηγεί τη χρήση των χαρακτηριστικών ασφάλειας για τη διατήρηση ενός αξιόπιστου συστήματος. Τα χαρακτηριστικά που αφορούν τον συνηθισμένο χρήστη περιγράφονται στο κεφάλαιο "Χρήση ενός συστήματος ασφάλειας" στον Οδηγό του Χρήστη.

Το κεφάλαιο αυτό περιλαμβάνει τα εξής :

- \* μιά γενική θεώρηση της ασφάλειας του συστήματος
- \* λειτουργία ενός αξιόπιστου συστήματος
- \* προστασία των στοιχείων του συστήματός σας
- \* διαχείριση της έναρξης εργασίας στο τερματικό
- \* παραγωγή αναφορών δραστηριότητας
- \* ανίχνευση διαφθοράς του συστήματος
- \* χειρισμός της διαφθοράς του συστήματος αρχείων
- \* λειτουργίες δαίμονα σε ένα αξιόπιστο σύστημα
- \* αχρήστευση των χαρακτηριστικών C2

Σελίδα 202

**ΠΡΟΣΟΧΗ** : Τα χαρακτηριστικά ασφάλειας του συστήματος λειτουργίας είναι άχρηστα αν ο μηχανικός εξοπλισμός του υπολογιστή και τα μέσα δεν είναι προστατευμένα. Πρέπει να προστατεύετε τον υπολογιστή αυτόν καθαυτόν, τις δισκέτες διανομής και τα όποια μέσα εφεδρείας από μη εξουσιοδοτημένη προσπέλαση. Αυτό επιτυγχάνεται με τους παρακάτω κανόνες:

- \* Διατηρείτε το σύστημά σας κλειδωμένο και πληκτρολογείτε κατά την απουσία του χειριστή.
- \* Οργανώνετε και κλειδώνετε όλα τα μέσα εφεδρείας.
- \* Προστατεύετε τις γραμμές επικοινωνίας (UUCP, Ethernet, και τα τερματικά) από μη εξουσιοδοτημένη προσπέλαση.

**Τι είναι αξιόπιστο σύστημα ? ( what is a trust system ?).**

Επειδή δεν υπάρχει σύστημα υπολογιστή το οποίο να είναι απαλλαγμένο εντελώς από κινδύνους, τα συστήματα αναφέρονται περισσότερο σαν "αξιόπιστα" παρά σαν "ασφαλή". Ένα αξιόπιστο σύστημα είναι το σύστημα εκείνο το οποίο επιτυγχάνει περισσότερο έλεγχο πρόσβασης στις πληροφορίες, παρέχοντας μηχανισμούς αποφυγής (ή τουλάχιστον ανίχνευσης) της μη εξουσιοδοτημένης προσπέλασης, μαζί με επιπλέον μέσα για την επιβεβαίωση ότι οι μηχανισμοί αυτοί λειτουργούν κανονικά. Η βαθμίδα αξιοπιστίας C2 σημαίνει ότι το σύστημα είναι σχεδιασμένο να ικανοποιεί συγκεκριμένα κριτήρια της πολιτικής ασφάλειας του: ευθύνη, διαβεβαίωση, διενέργεια δοκιμών και τεκμηρίωση.

Τα χαρακτηριστικά ασφάλειας του αξιόπιστου συστήματός σας αποτελούν επέκταση των ήδη υπάρχοντων χαρακτηριστικών των περισσότερων συστημάτων UNIX. Διατηρείται η πλήρης

συμβατότητα με τους υπάρχοντες μηχανισμούς του συστήματος UNIX ενώ επεκτείνεται η προστασία του χρήστη και των πληροφοριών του συστήματος. Ένα μεγάλο τμήμα της διαχείρισης του συστήματος απαιτεί διατήρηση και προστασία των πληροφοριών του συστήματος, όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο αυτό.

Κατά την εγκατάσταση σας ζητήθηκε να επιλέξετε τις αμέλειες ασφάλειας που θα χρησιμοποιηθούν με το σύστημά σας. Μπορείτε όμως να προσαρμόσετε τις αμέλειες στις ανάγκες σας.

Οι πράξεις σας ως διαχειριστής είναι κρίσιμες για τη διατήρηση ενός αξιόπιστου συστήματος. Τα όποια ολισθήματα από την κατάσταση αξιοπιστίας ανοίγουν τον δρόμο σε διεισδύσεις του συστήματος. Για να είστε αποτελεσματικός στην διαχείρισή σας, πρέπει να κατανοήσετε την πολιτική ασφάλειας του συστήματος, πως ελέγχεται από τις πληροφορίες του συστήματος (βάσεις στοιχείων), και πως οι αλλαγές που επιφέρετε επηρεάζουν τις πράξεις του χρήστη και του διαχειριστή.

## **Έννοιες του αξιόπιστου συστήματος( trusted system concepts).**

Το παρακάτω τμήμα ορίζει τις βασικές έννοιες ενός αξιόπιστου συστήματος. Ως διαχειριστής πρέπει να κατανοήσετε τις έννοιες αυτές και να γνωρίζετε που φυλάσσονται οι πληροφορίες οι σχετικές με την ασφάλεια προκειμένου να λειτουργήσετε το σύστημα σωστά. Το τμήμα αυτό εισάγει μόνο αυτά τα θέματα. Μεταγενέστερα τμήματα του κεφαλαίου αυτού δίνουν περισσότερες πληροφορίες και περιγράφουν τις διαδικασίες συντήρησης.

Σελίδα 203

## **Βάση αξιόπιστης λειτουργίας υπολογιστή (trusted computing base).**

Μιά συλλογή λογισμικού με το όνομα Βάση Αξιόπιστης Λειτουργίας υπολογιστή (TCB) (trusted computing base\_) συντηρεί τα μέρη του συστήματος που έχουν σχέση με την ασφάλεια. Το TCB αποτελείται από τον πυρήνα του συστήματος UNIX (την καρδιά του συστήματος λειτουργίας) και τις υπηρεσίες αξιοπιστίας οι οποίες αναφέρονται σε και συντηρούν τα σχετικά στοιχεία ασφάλειας. Το TCB συμπληρώνει την πολιτική ασφάλειας του συστήματος. Η πολιτική ασφάλειας είναι μία σειρά κανόνων οι οποίοι επιβλέπουν και προστατεύουν τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των "υποκειμένων" (όπως επεξεργασίες, οι οποίες είναι προγράμματα που λειτουργούν στο σύστημα) και των "αντικειμένων" (όπως αρχείοι, συσκευές και επικοινωνιακά αντικείμενα αλληλοεπεξεργασίας). Στη βαθμίδα C2 αυτό αποτελείται από τον Έλεγχο Διακριτικής Προσέγγισης (DAC), στην οποία αναφερόμαστε παρακάτω στο τμήμα αυτό, και την επαναχρησιμοποίηση του αντικειμένου, πράγμα το οποίο καθορίζει ότι οι πληροφορίες σε ένα αντικείμενο αποθήκευσης πρέπει να μηδενιστούν πριν από την κατανομή. Το μεγαλύτερο μέρος του λογισμικού με το οποίο συνδιαλέγεστε αποτελεί τμήμα του TCB του συστήματος. Η εντολή **sysadmsh(ADM)** παρέχει μία διαχειριστική διασύνδεση κατευθυνόμενη από επιλογή για να σας βοηθήσει να διατηρήσετε το TCB.

## **Υπευθυνότητα (accountability).**

Μιά ενέργεια είναι "υπεύθυνη" αν μπορεί ν' αποδοθεί σε κάποιο άτομο. Σ' ένα αξιόπιστο σύστημα όλες οι ενέργειες μπορούν ν' αποδοθούν σε κάποιο υπεύθυνο πρόσωπο. Τα περισσότερα συστήματα UNIX παρουσιάζουν έλλειψη καλής υπευθυνότητας



επειδή μερικές ενέργειες δεν μπορούν ν' αποδοθούν σε κάποιο άτομο. Παραδείγματος χάριν, λογαριασμοί ψευδο-χρήστη, όπως οι `lp` ή `cron`, λειτουργούν ανώνυμα. Οι ενέργειες τους μπορούν ν' ανακαλυφθούν μόνο με αλλαγές στις πληροφορίες του συστήματος. Όπως περιγράφουμε παρακάτω, ένα αξιόπιστο σύστημα UNIX βελτιώνει την υπευθυνότητα συσχετίζοντας κάθε λογαριασμό με έναν πραγματικό χρήστη, ελέγχοντας κάθε ενέργεια και συσχετίζοντας κάθε ενέργεια με έναν συγκεκριμένο χρήστη του συστήματος.

Σ' ένα χαρακτηριστικό σύστημα UNIX κάθε επεξεργασία έχει ταυτότητα πραγματικού και αποτελεσματικού χρήστη καθώς επίσης και ταυτότητα πραγματικής και αποτελεσματικής ομάδας. Μιά επεξεργασία με την ταυτότητα του αποτελεσματικού χρήστη ρυθμισμένη στο `root` μπορεί να ρυθμίσει τα στοιχεία αναγνώρισης οποιουδήποτε χρήστη. Η βαθμίδα αξιοπιστίας C2 απαιτεί το TCB να μπορεί να αναγνωρίσει κάθε χρήστη μοναδικά και να επιβάλλει έτσι ατομική υπευθυνότητα. Η έννοια της ταυτότητα του χρήστη επεκτείνεται στα αξιόπιστα συστήματα UNIX για να προσθέσει ένα ξεχωριστό στοιχείο αναγνώρισης με την ονομασία `login user identifier (LUID)` (στοιχείο αναγνώρισης χρήστη έναρξης εργασιών). Το LUID είναι μία ανεξίτηλη σφραγίδα κάθε επεξεργασίας που σχετίζεται με τον χρήστη. Το LUID αναγνωρίζει τον χρήστη που είναι υπεύθυνος για το `session` της επεξεργασίας. Μόλις σφραγιστεί, το LUID της επεξεργασίας δεν μπορεί ν' αλλάξει από κανέναν. Οι επεξεργασίες των τέκνων κληρονομούν το LUID του γονέα τους.

## **Ελεγχος Διακριτικής Προσέγγισης(discretionary acces control).**

Ο Ελεγχος Διακριτικής Προσέγγισης (DAC) `discretionary acces control` καθορίζει αν κάποιος χρήστης μπορεί να προσεγγίσει τα επιθυμητά στοιχεία. Οι πληροφορίες αυτές βρίσκονται εντός ενός

"αντικειμένου" (αρχείου, συσκευής, και λοιπών) το οποίο προσπαθεί να χρησιμοποιήσει η επεξεργασία του χρήστη. Στα περισσότερα συστήματα UNIX η προστασία του αντικειμένου επιβάλλεται μέσω της σχέσης ανάμεσα στον χρήστη και την ομάδα μίας επεξεργασίας και την ομάδα και άλλα δυαδικά ψηφία της μορφής του αντικειμένου. Οι ιδιότητες προστασίας των αντικειμένων αυτών βρίσκονται στην κρίση του κατόχου του αντικειμένου, ο οποίος μπορεί ν' αλλάξει τα δυαδικά ψηφία προστασίας ενός αρχείου και ακόμη και να μεταβιβάσει τον αρχείο (αλλαγή κατόχου).

Σελίδα 204

Ένα αξιόπιστο σύστημα UNIX επεκτείνει τους συνήθεις κανόνες ελέγχου διακριτικής προσέγγισης από τις άδειες αρχείων UNIX περιορίζοντας τα ακόλουθα :

- \* την ικανότητα ρύθμισης των δυαδικών ψηφίων SUID και SGID (ρύθμισμένη ταυτότητα χρήστη ή ομάδας κατά την εκτέλεση) στα αρχεία
- \* την ικανότητα αλλαγής κατόχου των αρχείων (με την εντολή **chown(C)**)
- \* πιθανή λανθασμένη χρήση των αδειών SUID, SGID και "sticky"

μηδενίζοντας αυτά τα δυαδικά ψηφία κάθε φορά που γράφεται ένα αρχείο.

## **Εξουσιοδοτήσεις (authorizations).**

Η εξουσιοδότηση είναι μία ιδιότητα του χρήστη από την οποία απαιτείται διενέργεια ορισμένων πράξεων. Τα περισσότερα συστήματα UNIX παίρνουν όλες τις αποφάσεις προσέγγισης βάσει των απλών αδειών αρχείου ή με βάση το αν η επεξεργασία που κάνει την προσέγγιση ορίζεται από root. Ο λογαριασμός root μπορεί

να κάνει ενέργειες στο σύστημα τις οποίες δεν μπορεί να κάνει καμία άλλη επεξεργασία. Το TCB ορίζει δύο τύπους εξουσιοδοτήσεων : πυρήνα και υποσυστήματος. Οι εξουσιοδοτήσεις πυρήνα σχετίζονται με επεξεργασίες. Αυτές επιτρέπουν σε μία επεξεργασία να διενεργήσει ορισμένες πράξεις αν έχει τα απαραίτητα προνόμια. Οι εξουσιοδοτήσεις υποσυστήματος σχετίζονται με τους χρήστες. Επιτρέπουν στον χρήστη να κάνει μία ειδική πράξη χρησιμοποιώντας τις εντολές του υποσυστήματος (αξιόπιστες υπηρεσίες και προγράμματα). Το "υποσύστημα" είναι μία σχετιζόμενη συλλογή αρχείων, συσκευών και εντολών οι οποίες κάνουν συγκεκριμένη λειτουργία. Παραδείγματος χάριν, το υποσύστημα Ip αποτελείται από τους αρχεία εκτύπωσης συσσωρευμένων πληροφοριών, τις συσκευές εκτύπωσης και εντολές όπως η `lpadmin`(ADM) οι οποίες βοηθούν τη διατήρηση του υποσυστήματος.

Οι εξουσιοδοτήσεις πυρήνα αποθηκεύονται σε ένα "σετ εξουσιοδοτήσεων" το οποίο σχετίζεται με κάθε επεξεργασία. Το σετ εξουσιοδοτήσεων είναι ένας κατάλογος προνομίων τα οποία επιτρέπουν έναν τύπο ενέργειας όταν η εξουσιοδότηση είναι παρούσα και δεν επιτρέπουν την ενέργεια όταν η εξουσιοδότηση είναι απύσα. Οι εξουσιοδοτήσεις είτε ρυθμίζονται από τις αμέλειες του συστήματος ή ορίζονται για συγκεκριμένο χρήστη.

## **Αναγνώριση και επικύρωση (identification and authentication (I&A)).**

Όταν ένας χρήστης αρχίζει εργασία σ' ένα μη αξιόπιστο σύστημα UNIX τότε γίνεται περιορισμένη αναγνώριση και επικύρωση (I&A). Το σύστημα ερευνά τη βάση στοιχείων συνθηματικού (`/etc/passwd`) για το όνομα του χρήστη.

Αν το όνομα του χρήστη βρεθεί, το σύστημα επικυρώνει τον χρήστη με το να συγκρίνει το συνθηματικό που πληκτρολογήθηκε με την

απόκρυφη έκδοση του συνθηματικού στην καταχώρηση της βάσης στοιχείων συνθηματικού χρήστη. Μπορούν να ισχύσουν κάποιοι κανόνες σχετικά με τα χαρακτηριστικά του συνθηματικού και την ικανότητα αλλαγής του αλλά έχει αποδειχθεί ότι οι κανόνες αυτοί είναι ανεπαρκείς όσον αφορά την προστασία από δεισίδυση.

Ενα αξιόπιστο σύστημα επεκτείνει τους βασικούς μηχανισμούς I&A του συστήματος UNIX. Υπάρχουν και άλλοι κανόνες οι οποίοι επιβάλλουν τους τύπους συνθηματικών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν. Υπάρχουν νέες διαδικασίες παραγωγής και αλλαγής συνθηματικού. Η τοποθεσία και προστασία ορισμένων τμημάτων της βάσης στοιχείων συνθηματικού διαφέρει από εκείνη άλλων συστημάτων UNIX.

Σελίδα 205

Επίσης ο διαχειριστής έχει μεγαλύτερο έλεγχο της επεξεργασίας έναρξης εργασίας. Ένας ιδιαίτερος ρόλος με την ονομασία διαχειριστής επικύρωσης (ή λογαριασμών) (εξουσιοδότηση υποσυστήματος αυτή) διατηρεί την πλευρά αυτή του συστήματος. Σε μεταγενέστερα κεφάλαια περιγράφονται οι αρμοδιότητες αυτού του διαχειριστή.

## **Ελεγχος (auditing).**

Τα περισσότερα συστήματα UNIX μαζί με το υποσύστημα λογαριασμών διατηρούν ένα περιορισμένο αρχείο των ενεργειών του συστήματος. Με την συμπλήρωση κάθε επεξεργασίας χρήστη το υποσύστημα λογαριασμών γράφει ένα και μόνο αρχείο λογαριασμών. Το αξιόπιστο σύστημα λειτουργίας παρέχει μία εκτενή σειρά αρχείων ή "ίχνων" των ενεργειών. Στα ίχνη αυτά υπάρχει αρχείο κάθε προσέγγισης μεταξύ υποκειμένου και αντικειμένου (επιτυχούς και ανεπιτυχούς) και κάθε αλλαγή υποκειμένου, αντικειμένου και των χαρακτηριστικών του συστήματος. Το υποσύστημα ελέγχου ελέγχεται από έναν ιδιαίτερο ρόλο που λέγεται

διαχειριστής ελέγχου (εξουσιοδότηση υποσυστήματος audit). Ο διαχειριστής ελέγχου αποφασίζει την ποσότητα και την ποιότητα καταγραφής των πληροφοριών και διατηρεί τις πληροφορίες μετά τη συλλογή τους. Το υποσύστημα ελέγχου προμηθεύει τον διαχειριστή ελέγχου με ένα εκτενές ιστορικό των ενεργειών του συστήματος. Αυτό εξυπηρετεί τον διαχειριστή όταν κάτι συμβαίνει στο σύστημα ν' αναγνωρίζει τι συμβαίνει και ποιός είχε ανάμειξη.

## Προστατευμένα υποσυστήματα (protect subsystems).

Τα συστήματα UNIX παρέχουν τους μηχανισμούς καθορισμένης ταυτότητας χρήστη (SUID) και καθορισμένης ταυτότητας ομάδας (SGID). (Η ικανότητα ρύθμισης της ταυτότητας χρήστη ή ομάδας κατά την εκτέλεση επιτυγχάνεται με τις κλήσεις συστήματος **setuid** και **setgid** και μέσω των δυαδικών ψηφίων αδείας **setuid** και **setgid** που υπάρχουν στους αρχεία. Για περισσότερες πληροφορίες βλέπε τις σελίδες του εγχειριδίου για τα **chown(C)**, **setuid(S)** και **setgid(S)**. Με αυτά μπορείτε να κατασκευάσετε προγράμματα διατήρησης ιδιωτικών πληροφοριών. Προσέγγιση ή τροποποίηση των πληροφοριών μπορεί να γίνει με τις λειτουργίες που υπάρχουν στα προγράμματα. Το TCB προσδιορίζει αρκετά προστατευμένα υποσυστήματα. Καθένα απ' αυτά τα υποσυστήματα αποτελείται από μιά συλλογή ιδιωτικών πληροφοριών (αρχείοι και/ή βάσεις στοιχείων), κάποιες σχετικές συσκευές καθώς και τις υπηρεσίες και εντολές που χρησιμεύουν στη διατήρηση των πληροφοριών. Τα προστατευμένα υποσυστήματα χρησιμοποιούν τους μηχανισμούς SUID/SGID για την προστασία των ιδιωτικών τους αρχείων, βάσεων στοιχείων και συσκευών από απεριόριστη προσέγγιση. Το αξιόπιστο σύστημα επεκτείνει την έννοια του προστατευμένου υποσυστήματος με πολλούς τρόπους :

\* Παρέχει περισσότερο ακριβή έλεγχο των χρηστών και των ομάδων

οι οποίες διατηρούν κάποιες συλλογές των πόρων του συστήματος (ιδιωτικές πληροφορίες).

\* Διατηρεί μία ξεχωριστή βάση στοιχείων χρηστών η οποία επιτρέπει τη λειτουργία προγραμμάτων διατήρησης των ιδιωτικών πληροφοριών.

\* Δεν απαιτείται από τους χρήστες να αρχίσουν εργασία ως διαχειριστές του υποσυστήματος αλλά χρησιμοποιεί τη βάση στοιχείων περισσότερο για να ελέγξει την εξουσιοδότηση του υποσυστήματος. Έτσι πληρείται η προϋπόθεση της πλήρους υπευθυνότητας για όλες τις ενέργειες που γίνονται από τα προγράμματα του υποσυστήματος. (Αν οι χρήστες εισβάλλουν σε ανώνυμους λογαριασμούς για να πραγματοποιήσουν διαχείριση του συστήματος, δεν υπάρχει κάποιος τρόπος με τον οποίο να καθορίζεται ποιός έκανε μία συγκεκριμένη πράξη).

Σελίδα 206

## **Λειτουργία ενός αξιόπιστου συστήματος (running a trusted).**

Εχετε κιόλας επιλέξει το σχήμα ασφάλειας (Χαμηλή, Παραδοσιακή, Βελτιωμένη ή Υψηλή) που θα χρησιμοποιήσετε στο σύστημά σας. Ακόμη και αν δεν επιλέξατε να λειτουργήσετε ένα αξιόπιστο (Βελτιωμένο ή Υψηλό) σύστημα, θα πρέπει να λάβετε υπόψη τις παρακάτω επιλογές οι οποίες είναι χρήσιμες σε κάθε περίπτωση αμέλειας :

- \* η ανάθεση της διαχείρισης του συστήματος σε ένα πρόσωπο ή σε μία ομάδα όπου σε κάθε πρόσωπο έχει ανατεθεί ένα ατομικό υποσύστημα.
- \* η ανάθεση εξουσιοδοτήσεων πυρήνα σε χρήστες οι οποίοι απαιτούν επιπρόσθετα προνόμια.

- \* η απόφαση για το πόσο αυστηρά επιθυμείτε να ελέγχετε και συντονίζετε την προσέγγιση στο σύστημά σας.
- \* η αυτόματη έξοδος από το σύστημα των χρηστών που είναι αδρανείς
- \* η απόφαση για το πως θα χρησιμοποιήσετε τα χαρακτηριστικά ελέγχου.

### **Ανάθεση διαχειριστικών ρόλων (assigning administrative roles).**

Η πρώτη βασική επιλογή που πρέπει να κάνετε είναι ποιός θα συντηρεί το αξιόπιστο σύστημα. Μπορεί να είναι ένας μεμονωμένος πανίσχυρος υπερχρήστης με την έναρξη εργασιών root, ή μπορείτε να αναθέσετε κάποια μέρη της διαχειριστικής ευθύνης σε άλλους χρήστες αναθέτοντας τους δύναμη όχι περισσότερη από αυτήν που απαιτείται για την διαχείριση μιάς μεμονωμένης πλευράς της λειτουργίας του συστήματος. Τα διαχειριστικά έργα για ένα αξιόπιστο σύστημα UNIX μοιράζονται σε λογικούς ρόλους.

Κάθε ρόλος είναι υπεύθυνος για τη διατήρηση κάποιας πλευράς του συστήματος. Η ιδέα των συγκεκριμένων διαχειριστικών ρόλων (μαζί με τα σχετικά έργα και υπευθυνότητες) είναι ουσιώδης για την κατανόηση από εσάς ενός αξιόπιστου συστήματος λειτουργίας. Κάθε λογικός ρόλος μπορεί ν' ανατεθεί στο ίδιο πρόσωπο ή σε διαφορετικά μέλη του διαχειριστικού προσωπικού. Κάθε επεκτεινόμενος ρόλος έχει ιδιαίτερη εξουσιοδότηση και μία επιλογή `sysadmsh`. Η συσχέτιση αυτή μαζί με ένα εξελεγμένο σύστημα διαύλων επικοινωνίας, επιτρέπει στον διαχειριστή να διατηρεί ένα καθαρό αρχείο των διαχειριστικών πράξεων. Αυτό βοηθά στην αποφυγή προβλημάτων και διευκολύνει την αναγνώριση και λύση των ήδη υπαρχόντων προβλημάτων.

Ενας διαχειριστής, προκειμένου να πραγματοποιήσει τα έργα που

σχετίζονται με τον διαχειριστικό του ρόλο, πρέπει να έχει την κατάλληλη εξουσιοδότηση για το υποσύστημα. Ο Πίνακας 9-1 αναφέρει τα υποσυστήματα, τις σχετιζόμενες εξουσιοδοτήσεις και τις περιοχές του υποσυστήματος οι οποίες διατηρούνται από κάθε ρόλο.

Σελίδα 207

Πίνακας 9-1 Προστατευμένα υποσυστήματα και διαχειριστικοί ρόλοι.

Ρόλος	Εξουσιοδότηση υποσυστήματος	Περιοχή
Διαχειριστής συστήματος	su	προσέγγιση, su σε άλλους λογαριασμούς
	sysadmin	μη εκπληρούμενη
Διαχειριστής ελέγχου	audit	βάσεις στοιχείων ελέγχου και ίχνη ελέγχου
Διαχειριστής λογαριασμών	auth	λογαριασμοί συστήματος
Χειριστής	backup	εφεδρίες υποσυστήματος
Διαχειριστής Cron	cron	υποσύστημα at και cron
Διαχειριστής Εκτυπωτή	lp	υποσύστημα εκτυπωτή γραμμής
Διαχειριστής Συνθηματικού	passwd	παρασυνθήματα
*	mem	προσέγγιση στην επεξεργασία στοιχείων πίνακα
*	terminal	άδειες συσκευής τερματικού

\* Αυτοί δεν είναι διαχειριστικοί ρόλοι αλλά αναφέρονται εδώ χάριν



## πληρότητα

Είναι ζωτικής σημασίας να κατανοήσετε τις αρμοδιότητες κάθε ρόλου και την επίδραση των ενεργειών σας επί της ασφάλειας του συστήματος. Θα πρέπει να διαμορφώσετε και λειτουργήσετε το σύστημα με βάση την ευαισθησία των πληροφοριών που φυλάσσονται στην περιοχή σας, τον βαθμό συνεργασίας και την τεχνογνωσία των χρηστών σας καθώς επίσης και την απειλή διείσδυσης ή κακής χρήσης εκ των έσω και εκ των έξω. Μόνο με την επαγρύπνιση και την σωστή χρήση του συστήματος θα μπορείτε να διατηρήσετε το σύστημα αξιόπιστο και να προστατεύσετε την αριότητα του.

Γιά να αναθέστε μιά εξουσιοδότηση υποσυστήματος, κάνετε την παρακάτω επιλογή **sysadmsh** :

Accounts>User>Examine:Privileges

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ** : Μπορεί να προσέξετε ότι κάθε βασική εξουσιοδότηση υποσυστήματος εμφανίζεται πανομοιότυπη με το όνομα της ομάδας για το υποσύστημα αυτό. Αυτό σημαίνει ότι για έναν χρήστη ο οποίος είναι μέλος μιάς ομάδας υποσυστήματος, υπάρχει δυνατότητα προσέγγισης των αρχείων αυτού του υποσυστήματος. Μην κάνετε ποτέ έναν χρήστη μέλος μιάς ομάδας ενός υποσυστήματος επειδή αυτό μπορεί να θέσει σε κίνδυνο τους ίδιους τους αρχεία στοιχείων. Χρησιμοποιείτε τη σωστή εξουσιοδότηση του υποσυστήματος για να επιτρέψετε προσέγγιση στο υποσύστημα.

**Διαχείριση υποσυστημάτων με την εντολή sysadmsh (administreting subsystems with sysadmsh).**

Ορισμένα υποσυστήματα είναι λογικές διαιρέσεις παρά πραγματικές περιοχές διαχείρισης του συστήματος. Παραδείγματος χάριν, η

εξουσιοδότηση μεμ δεν σχετίζεται με διαχειριστικό ρόλο αλλά ελέγχει την προσέγγιση στις δομές της μνήμης του πυρήνα. Αλλα υποσυστήματα απαιτούν διαχείριση και έχουν επιλογές **sysadmsh**(ADM). Τα υποσυστήματα αυτά μπορούν ν' ανατεθούν σε άτομα και τεκμηρίωση παρέχεται για κάθε περιοχή. Ο Πίνακας 9-2 αναφέρει κάθε ένα από τα υποσυστήματα τα οποία πρέπει να τεθούν υπό διαχείριση, τις επιλογές sysadmsh και τα κεφάλαια τα οποία ασχολούνται με αυτές.

Σελίδα 208

Πίνακας 9-2 Υποσυστήματα με επιλογές sysadmsh

Προστατευμένο υποσύστημα	Σκοπός και ρόλος	Επιλογή sysadmsh	Κεφάλαιο ή παράρτημα αυτούεδώ του οδηγού
Εκτυπωτής γραμμής	Διαχείριση εκτυπωτή	Printers	Χρήση εκτυπωτών
Εφεδρεία	Αντίγραφα συστημάτων αρχείων	Backups	Εφεδρεία συστημάτων αρχείων
Επικύρωση	Συντήρηση λογαριασμών	Accounts	Διαχείριση λογαριασμού χρηστών
Cron	Προγραμματισμός έργων	Jobs	εξουσιοδότηση της χρήσης των εντολών που προγραμματίζουν τα έργα
Ελεγχος	Ελεγχος	System » Audit	Χρήση του υποσυστήματος ελέγχου

Τα υποσυστήματα περιγράφονται με λεπτομέρειες στο **subsystem(M)**. Η σελίδα αυτή του εγχειριδίου αναφέρει όλους τους αρχεία προγραμμάτων και στοιχείων που σχετίζονται με ένα

υποσύστημα. Οι περισσότερες λειτουργίες που συνήθως ασκούνται από τον υπερ-χρήστη στα μη αξιόπιστα συστήματα UNIX διενεργούνται από τα προστατευμένα υποσυστήματα που αναφέρονται με λεπτομέρεια στο κεφάλαιο αυτό. Κάποιες όμως λειτουργίες, πως η συναρμολόγηση και αποσυναρμολόγηση των συστημάτων αρχείων και η διασταύρωση ολόκληρου του δένδρου του αρχείου, χρειάζεται ακόμη να γίνουν από τον υπερ-χρήστη. Μόνο ο υπερ-χρήστης μπορεί να κάνει τα πάντα. Περιορίστε το συνθηματικό root σε λίγους χρήστες και τοποθετήστε έναν υπεύθυνο χρήστη στον λογαριασμό root. (Βλέπε το κεφάλαιο "Διαχείριση των λογαριασμών χρηστών").

### **Ανάθεση εξουσιοδοτήσεων πυρήνα (assigning kernel authorizations).**

Όπως αναφέραμε και νωρίτερα, το TCB έχει δύο τύπους εξουσιοδοτήσεων :

του πυρήνα και του υποσυστήματος. Ο Πίνακας 9-3 περιέχει έναν κατάλογο των εξουσιοδοτήσεων πυρήνα.

Πίνακας 9-3 Εξουσιοδοτήσεις πυρήνα

Εξουσιοδότηση	Ενέργεια
configaudit	ικανότητα τροποποίησης των παραμέτρων ελέγχου
writeaudit	ικανότητα εγγραφής αρχείων ελέγχου στο μονοπάτι ελέγχου
execsuid	ικανότητα λειτουργίας προγραμμάτων SUID
chmodsugid	ικανότητα ρύθμισης των δυαδικών ψηφίων SUID και SGID στους αρχεία
chown	ικανότητα αλλαγής του κατόχου του

	αντικειμένου
suspendaudit	αναστέλλει τον έλεγχο μίας επεξεργασίας

Οι περισσότεροι χρήστες χρειάζονται μόνο τις εξουσιοδοτήσεις πυρήνα `execsuid` προκειμένου να κάνουν έργα ρουτίνας. Αν ο χρήστης χρειάζεται να δημιουργήσει αρχεία με τα δυαδικά ψηφία SUID και SGID, πρέπει να έχουν την εξουσιοδότηση **chmodsugid**. Η εξουσιοδότηση **chown** είναι απαραίτητη για την αλλαγή κατόχου ενός αρχείου (να περάσει ο αρχείος σε άλλα κάτοχο). Αν ο χρήστης δεν έχει την εξουσιοδότηση αυτή, η ιδιοκτησία των αρχείων δεν μπορεί ν' αλλάξει μόνο με το `root`.

Σελίδα 209

Οι εξουσιοδοτήσεις πυρήνα που αφορούν έλεγχο (**configaudit**, **writeaudit** και **suspendaudit**) δεν πρέπει ποτέ ν' ανατίθενται σε άλλον από τον διαχειριστή ελέγχου. Προορίζονται για χρήση από πρόγραμμα που έχει σχεδιαστεί να λειτουργεί σαν αξιόπιστη εφαρμογή.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ** : Είναι απαραίτητος ο περιορισμός της **chown** για τη συμμόρφωση με το NIST FIPS 151-1. Η εξουσιοδότηση **chown** δεν θα πρέπει ν' ανατίθεται σε χρήστες αν επιθυμείτε τη συμμόρφωση με τις απαιτήσεις NIST FIPS 151-1.

Κάνετε την ακόλουθη επιλογή `sysadmsh` προκειμένου ν' αναθέσετε μια εξουσιοδότηση πυρήνα :

Accounts>User>Examine:Privileges

Οι χρήστες στους οποίους έχουν ανατεθεί διαχειριστικοί ρόλοι πρέπει να έχουν ορισμένες εξουσιοδοτήσεις πυρήνα προκειμένου να εκτελέσουν τα έργα τ' απαιτούμενα από το υποσύστημα. Οι απαιτούμενες εξουσιοδοτήσεις πυρήνα εμφανίζονται στον Πίνακα 9-4.

Πίνακας 9-4 Προϋποθέσεις για εξουσιοδότηση πυρήνα του υποσυστήματος

Υποσύστημα	Απαιτούμενη εξουσιοδότηση πυρήνα
------------	----------------------------------

audit	configaudit, writeaudit, execsuid
auth	chown, execsuid
backup	execsuid
lp	chown
cron	execsuid, chown, chmodsugid
sysadmin	execsuid, chown, chmodsugid

### **Έλεγχος της προσέγγισης στο σύστημα (controlling system acces)**

Μία σπουδαία πτυχή της λειτουργίας ενός αξιόπιστου συστήματος είναι ο εντοπισμός δυνατών προβλημάτων σχετιζομένων με την ασφάλεια. Οι μηχανισμοί περιορισμού ανήκουν σε τρεις κατηγορίες, όλοι από τους οποίους μπορούν να διαμορφωθούν ανάλογα με τις ανάγκες και να καταγραφούν σε :

- \* περιορισμούς συνθήματος
- \* περιορισμούς χρήσης τερματικού
- \* περιορισμούς έναρξης εργασίας εισδοχής

### **Περιορισμοί συνθηματικού (password restrictions).**

Οι Οδηγίες Διαχείρισης συνθηματικού του Υπουργείου Αμυνας (γνωστό και ως το Πράσινο Βιβλίο) χρησιμοποιήθηκε σαν πρότυπο για τους περιορισμούς συνθήματος και οι χρήστες υπόκεινται σε πολύ αυστηρότερο έλεγχο συνθηματικού από τα παραδοσιακά συστήματα UNIX. Ο διαχειριστής επικύρωσης μπορεί είτε να

επιτρέψει στους χρήστες να επιλέξουν τα δικά τους συνθηματικά ή να αφήσει το σύστημα να παράξει συνθηματικά για λογαριασμό τους. Όταν επιλεγεί, το συνθηματικό μπορεί να υποβληθεί σε απλό ή εκτενή έλεγχο για ενάργεια, πάλι κατά την επιλογή του διαχειριστή επικύρωσης.

Σελίδα 210

Ο χρόνος ζωής ενός συνθήματος ορίζεται ως εξής :

- \* Το σύνθηματικό βρίσκεται σε ισχύ
- \* Το συνθηματικό έληξε. Ο χρήστης μπορεί ακόμη να αρχίσει εργασία και ν' αλλάξει το σύνθηματικό (με την κατάλληλη εξουσιοδότηση).
- \* Το συνθηματικό εξέπνευσε. Ο χρήστης αποκλείεται και ο διαχειριστής πρέπει ν' ανοίξει τον λογαριασμό.

Αν δεν επιτρέπεται στους χρήστες ν' αλλάζουν το συνθηματικό, πρέπει ν' ανατεθεί ένα καινούργιο συνθηματικό. Οι χρήστες πρέπει να ειδοποιηθούν τον διαχειριστή όταν ο λογαριασμό τους κλειδώνει. Άλλος μηχανισμός ειδοποίησης εκτός από τις τακτικές αναφορές για τις επικείμενες λήξεις δεν υπάρχει (Γιά περισσότερες πληροφορίες, βλέπε "Παραγωγή αναφοράς δραστηριοτήτων" (σελίδα 220)). Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε και την υπηρεσία **prwarn(C)**.

Μιά τακτική ευρέως διαδεδομένη μεταξύ των χρηστών για συστήματα όπου το περιοδικό συνθηματικό αλλάζει, είναι η αλλαγή του συνθηματικού τους μία φορά, εκπληρώνοντας έτσι την προϋπόθεση, και η εν συνεχεία αλλαγή του συνθηματικού τους πίσω σ' εκείνο που χρησιμοποιούσαν προηγουμένως. Γιά να εμποδίσετε έναν χρήστη να κάνει αυτό, ο διαχειριστής επικύρωσης μπορεί να ορίσει έναν ελάχιστο χρόνο αλλαγής συνθηματικού, πριν από τον οποίο ο χρήστης δεν θα μπορεί ν' αλλάξει παρασυνθήματα. Όλες αυτές οι παράμετροι μπορούν ν' αλλάξουν γιά όλο το σύστημα (Βάση Στοιχείων Αμέλειας Συστήματος) και γιά κάθε χρήστη ατομικά (Βάση Στοιχείων Προστατευόμενου Συνθηματικού). Γιά περισσότερες πληροφορίες μπορείτε ν' αναφερθείτε στα κεφάλαια "Αλλαγή των

περιορισμών αμέλειας συνθηματικού" (σελίδα 87) και "Αλλαγή συνθηματικού ή των παραμέτρων του" (σελίδα 71).

Εξ αμελείας, οι αρχείοι έναρξης λογαριαμού χρήστη (.cshrc, .profile, και λοιπά) χρησιμοποιούν την υπηρεσία **prwarn(C)** προκειμένου να ειδοποιήσουν άλλους χρήστες σχετικά με την επικείμενη λήξη του συνθηματικού και να εμποδίσουν το κλείδωμα των λογαριασμών τους. Οι λήξεις μπορεί ν' αποβούν ενοχλητικά περιστατικά όταν ο διαχειριστής του συστήματος δεν είναι στη διάθεσή μας. Αν το σύστημά σας δεν επιβλέπεται από διαχειριστές καθημερινά, μπορεί να επιθυμείτε την επέκταση της παραμέτρου χρόνου ζωής του συνθηματικού ανάλογα.

## **Περιορισμοί χρήσης τερματικού (terminal use restrictions).**

Τα τερματικά είναι οι πύλες του συστήματος. Εκτός από τη χρήση των συνθηματικών λογαριασμών, τα τερματικά μπορούν να προστατευτούν από κάποιες προσπάθειες διείσδυσης στο σύστημα. Μπορείτε να ορίσετε τον μέγιστο αριθμό ατυχών προσπαθειών έναρξης εργασίας ο οποίος τυπικά σχετίζεται με προσπάθειες παραβίασης του συνθηματικού ενός λογαριασμού. Τα τερματικά τα οποία υπερβαίνουν τον μέγιστο επιτρεπτό αριθμό προσπαθειών θα κλειδώνονται και θα πρέπει εσείς, ο διαχειριστής των λογαριασμών, να τ' ανοίξετε. Μπορείτε επιπλέον να ορίσετε ένα μεσοδιάστημα το οποίο θα πρέπει να παρέλθει μεταξύ των προσπαθειών έναρξης εργασίας, το οποίο μπορεί να καταστείλει περισσότερο τις προσπάθειες παραβίασης ενός συνθηματικού. (Τέτοιοι περιορισμοί μπορούν να οριστούν για λογαριασμούς παρά για τερματικά). Για ν' αλλάξετε ή να εξετάσετε τους περιορισμούς στα τερματικά, αναφερθείτε στο κεφάλαιο "Διαχείριση έναρξης εργασίας τερματικού (terminal login management)" (σελίδα 217).

## **Περιορισμοί έναρξης εργασίας( login restrictions).**

Όπως τα τερματικά έτσι και οι λογαριασμοί χρήστη έχουν παραμέτρους που σχετίζονται με τον αριθμό των προσπαθειών έναρξης εργασίας και τα μεσοδιαστήματα επανάληψης της προσπάθειας. Για ν' αλλάξετε ή να εξετάσετε τους περιορισμούς έναρξης εργασίας, ανατρέξτε στο κεφάλαιο "Αλλαγή περιορισμών έναρξης εργασίας (changing default login restrictions) " (σελίδα 85) για περισσότερες πληροφορίες.

## **Αναφορά κατάστασης των περιορισμών προσέγγισης( status reporting on access restrictions).**

Όλοι οι περιορισμοί που αναφέρονται στο κεφάλαιο αυτό έχουν υπηρεσίες αναφοράς. Παραδείγματος χάριν, μπορείτε να παράγετε μία αναφορά των αρχείων έναρξης εργασίας ενός τερματικού ή μίας ομάδας τερματικών, ή να κάνετε αναφορά λογαριασμών χρήστη με παρασυνθήματα που πρόκειται να λήξουν. Ανατρέξτε στο κεφάλαιο "Παραγωγή αναφορών δραστηριοτήτων (activity report generations) " (σελίδα 220) για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τις διαδικασίες λειτουργίας αυτών των αναφορών



## Αποκλεισμός των αδρανών χρηστών( logging out idle users).

Αν βρείτε έναν χρήστη στο σύστημα ο οποίος δεν έχει πληκτρολογήσει κάποια εντολή ή πληροφορία για μεγάλο χρονικό διάστημα μπορεί να σημαίνει ότι ο χρήστης άφησε το τερματικό και παραμέλησε να εξέλθει. Η εντολή **idleout**(ADM) συντονίζει τη γραμμική δραστηριότητα και αποκλείει όλους τους χρήστες των οποίων τα τερματικά παραμένουν αδρανή περισσότερο από τον καθορισμένο χρόνο. Πρέπει να εισέλθετε σαν υπερ-χρήστης για να λειτουργήσετε την **idleout**.

Γιά ν' αρχίσετε τον συντονισμό γραμμικής δραστηριότητας στο σύστημα, πληκτρολογείτε :

### **idleout**

Δ οι χρήστες της **sysadmsh** επιλέγετε  
:System>Configure>Autologout

Η μεταβλητή IDLETIME στον αρχείο /etc/default/idleout καθορίζει το χρονικό διάστημα που μπορεί το τερματικό ενός χρήστη να παραμείνει αδρανές πριν το σύστημα αποκλείσει τον χρήστη. Αν η τιμή της IDLETIME περιέχει ένα (:) colon , η **idleout** υπολογίζει τον χρόνο σε ώρες, διαφορετικά η **idleout** υπολογίζει τον χρόνο σε λεπτά.

Μπορείτε επίσης να καθορίσετε τον αποδεκτό χρόνο αδράνειας στην γραμμή εντολής με έναν από τους παρακάτω τύπους :

### **idleout minutes**

ή

### **idleout hours:minutes**

Αν επιθυμείτε την αυτόματη λειτουργία της **idleout** όταν ξαναμπουτάρετε το σύστημά σας, πληκτρολογείτε το όνομα της

εντολής, **idleout**, μόνο του σε μία γραμμή στον αρχείο */etc/rc2.d/S88URSDEFINE*.

Σελίδα 212

## **Χρήση ελέγχου στο σύστημά σας (using auditing on your system)**

Ο έλεγχος κρατά λεπτομερές αρχείο της χρήσης του συστήματός σας, δίνοντάς σας έτσι τη δυνατότητα να προσδιορίσετε αν έχει συμβεί κάποια διαφθορά (ακόμη και απόπειρα). Ενδεχομένως όμως ο έλεγχος να απαιτεί επιπλέον επίβλεψη και χώρο στον δίσκο ανάλογα με το πόσο χρόνο είναι ενεργοποιημένος. Ο έλεγχος αναλύεται διεξοδικά στο κεφάλαιο "Χρήση του υποσυστήματος ελέγχου (using auditing subsystem)" αυτού εδώ του οδηγού.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ :** Δεν χρειάζεται να κρατάτε τον έλεγχο ενεργό. Μπορεί να αποβεί ένα χρήσιμο εργαλείο αν υπάρχει υποψία διαφθοράς. Επειδή οι περισσότερες κλήσεις του συστήματος καταγράφονται όταν ο έλεγχος είναι ενεργός, μπορεί ν' αποτελέσει ένα άριστο εργαλείο διόρθωσης σφαλμάτων στα προγράμματα.

## **Προστασία των στοιχείων στο σύστημά σας (protections the data on your system).**

Η πρωταρχική προστασία των στοιχείων στο σύστημά σας είναι η χρήση των βασικών αδειών του συστήματος UNIX που βρίσκονται στα αρχεία και τους καταλόγους. Αν δεν γνωρίζετε τις άδειες των αρχείων, ανατρέξτε στο Διδακτικό (Tutorial). Η κατανόηση των δυαδικών ψηφίων των αδειών που μπορείτε να ρυθμίσετε προκειμένου να προστατεύσετε τους αρχεία και τα καταλόγους είναι

σημαντική για την προστασία του συστήματός σας. Οι άδειες αμέλειας για τα αρχεία που δημιουργούνται στο σύστημά σας διέπονται από την εντολή `umask(C)` σε όλο το σύστημα, η οποία μπορεί επίσης να διαμορφωθεί κατάλληλα από τους μεμονωμένους χρήστες.

Το σύστημά σας περιέχει επίσης σημαντικά χαρακτηριστικά του συστήματος αρχείων τα οποία επεκτείνουν την προστασία των βασικών συστημάτων UNIX.

Τα χαρακτηριστικά αυτά βελτιώνουν σημαντικά την ασφάλεια του συστήματος. Ένα απ' αυτά, τα δυαδικά ψηφία SUID και SGID μηδενίζονται με την εγγραφή του αρχείου, είναι παθητικό επειδή δεν απαιτεί κάποια δράση από τον διαχειριστή του συστήματος. Αλλα χαρακτηριστικά είναι ενεργά, με την έννοια ότι μπορείτε να τα επιλέξετε για συγκεκριμένα αντικείμενα. Στα ενεργά αυτά στοιχεία, τα οποία αναλύονται παρακάτω, περιλαμβάνονται η ειδική χρήση του δυαδικού ψηφίου sticky ? στα καταλόγους, η απόκρυψη στοιχείων, καθώς και οι προφυλάξεις που πρέπει ν' ακολουθούν την εισαγωγή στοιχείων αρχείων από άλλο σύστημα.

Μηδενισμός των SUID/SGID και του δυαδικού ψηφίου

sticky? κατά την εγγραφή

Τα δυαδικά ψηφία αδείας των αρχείων SUID και SGID αλλάζουν τις ταυτότητες του χρήστη και της ομάδας κατά την εκτέλεση μίας επεξεργασίας από ένα πρόγραμμα. Οι συνήθεις χρήστες δεν θα πρέπει να είναι σε θέση να ρυθμίσουν τα δυαδικά αυτά ψηφία και η χρήση τους περιορίζεται από την εξουσιοδότηση πυρήνα **chmodsugid**. (Για περισσότερες πληροφορίες, βλέπε το κεφάλαιο "Ανάθεση εξουσιοδοτήσεων πυρήνα" (σελίδα 208)). Το αξιόπιστο UNIX εγγυάται τον μηδενισμό των δυαδικών ψηφίων SUID και SGID από τους αρχεία που είναι γραμμένοι. Ο λόγος του μηδενισμού αυτού είναι να εμποδίσει τον χρήστη ν' αντικαταστήσει ένα άλλο πρόγραμμα για να εκμεταλλευτεί τα δυαδικά του ψηφία SUID και SGID, τα οποία δεν θα μπορούσαν να ρυθμιστούν διαφορετικά.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ :** Ο μηδενισμός των δυαδικών ψηφίων SUID/SGID

μπορεί ν' απενεργοποιηθεί αν το επιθυμείτε. Ανατρέξτε στο κεφάλαιο "Απενεργοποίηση των χαρακτηριστικών (disabling C2 features)" (σελίδα 235) για περισσότερες πληροφορίες.

Σελίδα 213

Ένα δυαδικό ψηφίο SUID εμφανίζει ένα "s" στις άδειες ενός αρχείου. Στο παράδειγμα 9-1 το δυαδικό ψηφίο που μηδενίζεται δηλώνεται δύο φορές (η εισαγωγή του χρήστη είναι με έντονους χαρακτήρες).

Παράδειγμα 9-1 Παράδειγματα μηδενισμού δυαδικού ψηφίου

```
$ id
```

```
uid=76(blif) gid=(guru)
```

```
$ ls -l myprogram
```

```
_rwsrwsrwt 1 root bin 1020 Jan 11 22:45 myprogram
```

```
$ cat sneakyprog > myprogram
```

```
$ ls -l myprogram
```

```
_rwsrwsrwt 1 root bin 1020 Jan 18 14:18 myprogram
```

```
$ ls -l anotherprog
```

```
_rws_____ 1 blif guru 83706 Dec 15 1987 anotherprog
```

```
$ strip anotherprog
```

```
$ ls -l anotherprog
```

```
_rwx_____ 1 blif guru 17500 Mar 18 14:19 anotherprog
```

Στο παράδειγμα, ο χρήστης *blif* (η υπηρεσία χρήστη *id(C)* χρησιμοποιήθηκε για να δηλώσει την ταυτότητα) χρησιμοποιεί πρώτα την υπηρεσία *cat* για ν' αντικαταστήσει τα περιεχόμενα του αρχείου *myprogram*. Το δυαδικό ψηφίο SUID αφαιρείται κατά την επεξεργασία αυτή. Το δεύτερο παράδειγμα δείχνει ότι ο μηδενισμός του δυαδικού ψηφίου γίνεται ακόμη και σε αρχεία του ιδίου κατόχου. Όταν ο *blif* γυμνώνει τον αρχείο (αφαιρώντας τις πληροφορίες διόρθωσης σφάλματος σ' έναν μεταγλωττισμένο δυαδικό αρχείο), αφαιρείται και το δυαδικό ψηφίο SUID. Θα πρέπει να γνωρίζετε ότι ο

μηδενισμός συμβαίνει κατά την αντικατάσταση των αρχείων. Ρυθμίζετε τ' απαιτούμενα κείμενα εγκατάστασης για να ρυθμίσετε τις αντίστοιχες μεθόδους. Με το χαρακτηριστικό αυτό μπορείτε να τοποθετήσετε τα δυαδικά ψηφία αυτά στα προγράμματα χρήστη χωρίς τον φόβο ότι ο χρήστης μπορεί ν' αλλάξει προγράμματα στον ίδιο αρχείο.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ :** Τα SUID και SGID δεν λειτουργούν σε κείμενα κελύφους.

Τα δυαδικά ψηφία SUID, SGID και sticky δεν μηδενίζονται στους καταλόγους.

Το δυαδικό ψηφίο SUID δεν έχει σημασία για τους καταλόγους, ενώ και το SGID και το sticky έχουν σημασία για τους καταλόγους τα οποία εγγυώνται την παραμονή τους εκεί. Η περιγραφή αυτή ακολουθεί αμέσως.

### **Δυαδικά ψηφία sticky και καταλόγους (The sticky bit and directories).**

Αλλη μία βελτίωση είναι η χρήση του δυαδικού ψηφίου sticky στα καταλόγους. Ένα κατάλογο με δυαδικό ψηφίο sticky σημαίνει ότι μόνο ο κάτοχος του αρχείου ή ο υπερ-χρήστης μπορούν ν' αφαιρέσουν αρχεία από το κατάλογο. Απαγορεύεται στους άλλους χρήστες να αφαιρούν αρχεία ανεξάρτητα από τις άδειες του καταλόγου. Αντίθετα με τα αρχεία, το δυαδικό ψηφίο sticky στους καταλόγους παραμένει εκεί μέχρις ότου ο κάτοχος του καταλόγου ή ο υπερ-χρήστης αφαιρέσει ρητά το κατάλογο ή αλλάξει τις άδειες.

Μπορείτε να εξασφαλίσετε την μεγαλύτερη δυνατή ασφάλεια από το χαρακτηριστικό αυτό τοποθετώντας το δυαδικό ψηφίο sticky σε όλους τους δημόσιους καταλόγους. Οι κατάλογοι αυτοί μπορούν να εγγραφούν από κάποιον μη-διαχειριστή. Θα πρέπει να εκπαιδεύσετε τους χρήστες ότι το δυαδικό ψηφίο sticky μαζί με την εντολή

αμέλειας umask του 077, καλύπτουν μία μεγάλη προβληματική περιοχή των λιγότερο ασφαλών συστημάτων. Τα δύο χαρακτηριστικά μαζί εμποδίζουν άλλους χρήστες να αλλάξουν ή ν' αντικαταστήσουν έναν αρχείο τον οποίο έχετε σ' ένα δημόσιο κατάλογο

Οι μόνες πληροφορίες που μπορούν να πάρουν από το αρχείο είναι το όνομά του και οι ιδιότητές του.

Στο παράδειγμα 9-2 φαίνεται η ισχύς ενός τέτοιου σχήματος. Το δυαδικό ψηφίο sticky είναι το "t" στις άδειες για το κατάλογο. (Στα συστήματα UNIX στον παρόν κατάλογο εμφανίζεται μια λίστα αρχείων σαν μία τελεία (.), ενώ οι δύο τελείες (..) δηλώνουν ότι το επίπεδο του καταλόγου βρίσκεται πάνω από εκείνο του παρόντος.)

Παράδειγμα 9-2 Παράδειγμα δυαδικού ψηφίου sticky

```
sel214 ??
```

**Example 9-2 Sticky bit example**

```

$ id
uid=76(slm) gid=11(guru)
$ ls -al /tmp
total 64
drwxrwxrwt  2 bin      bin      1088 Mar 18 21:10 .
dr-xr-xr-x  19 bin      bin       608 Mar 18 11:50 ..
-rw-----  1 blf      guru    19456 Mar 18 21:18 Ex16566
-rw-----  1 blf      guru    10240 Mar 18 21:18 Rx16566
-rwxr-xr-x  1 slm      guru    19587 Mar 17 19:41 mine
-rw-----  1 slm      guru     279 Mar 17 19:41 mytemp
-rw-rw-rw-  1 root     sys       35 Mar 16 12:27 openfile
-rw-----  1 root     root      32 Mar 10 10:26 protfile
$ rm /tmp/Ex16566
rm: /tmp/Ex16566 not removed. Permission denied
$ rm /tmp/protfile
rm: /tmp/protfile not removed. Permission denied
$ cat /tmp/openfile
  Ha! Ha!
You can't remove me.
$ rm /tmp/openfile
rm: /tmp/openfile not removed. Permission denied
$ rm -f /tmp/openfile
$ rm /tmp/mine /tmp/mytemp
$ ls -l /tmp
drwxrwxrwt  2 bin      bin      1088 Mar 18 21:19 .
dr-xr-xr-x  19 bin      bin       608 Mar 18 11:50 ..
-rw-----  1 blf      guru    19456 Mar 18 21:18 Ex16566
-rw-----  1 blf      guru    10240 Mar 18 21:18 Rx16566
-rw-rw-rw-  1 root     sys       35 Mar 16 12:27 openfile
-rw-----  1 root     root      32 Mar 10 10:26 protfile
$ cp /dev/null /tmp/openfile
$ cat /tmp/openfile

```

Σελίδα 215

τα μόνα αρχεία που έχουν αφαιρεθεί είναι εκείνοι του χρήστη *slm* (του χρήστη στο παράδειγμα). Ο χρήστης *slm* δεν μπορούσε να αφαιρέσει κανέναν άλλο αρχείο ούτε και το προσεγγίσιμο αρχείο */tmp/openfile*. Η ρύθμιση της μεθόδου όμως του αρχείου επέτρεψε στον *slm* να καταστρέψει τα περιεχόμενα του αρχείου. Γι' αυτό η ρύθμιση της **umask** έχει μεγάλη σημασία για την προστασία των στοιχείων. Αντίθετα, η μέθοδος στο αρχείο */tmp/protfile* μαζί με το δυαδικό ψηφίο sticky στο */tmp* κάνουν το αρχείο */tmp/protfile* μη διεισδύσιμο.

Όλοι οι δημόσιοι κατάλογοι θα πρέπει να έχουν ρύθμιση του δυαδικού ψηφίου sticky. Σ' αυτά περιλαμβάνονται αλλά δεν περιορίζονται μόνο σ' αυτά, τα παρακάτω :

```
* /tmp
```

```
*/usr/tmp
```

```
*/usr/spool/uucppublic
```

Αν δεν είστε βέβαιος, είναι πολύ καλύτερα να ρυθμίσετε το δυαδικό ψηφίο sticky σ' ένα κατάλογο παρά να το παραλείψετε εντελώς. Μπορείτε να ρυθμίσετε το δυαδικό ψηφίο sticky σ' ένα κατάλογο με την παρακάτω εντολή, όπου *directory* είναι το όνομα του καταλόγου :

```
chmod u+t directory
```

## **Χρήση της απόκρυψης στοιχείων (using data encryption).**

Η απόκρυψη στοιχείων μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για να βελτιώσει την ασφάλεια του συστήματός σας μέσω της εντολής **crypt(C)**. Τα χαρακτηριστικά αυτά περιγράφονται στο κεφάλαιο



"Χρήση ενός ασφαλούς συστήματος using a secure system" στον Οδηγό του Χρήστη.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ** : Το λογισμικό απόκρυψης στοιχείων δεν περιλαμβάνεται στη διανομή σας αλλά διατίθεται κατόπιν παραγγελίας μόνο εντός των Ηνωμένων Πολιτειών. Μπορείτε να παραγγείλετε το λογισμικό αυτό από τον αντιπρόσωπό σας.

## Εισαγωγή στοιχείων (importing data)

Αρχρεία και συστήματα αρχείων που έρχονται στο σύστημα από άλλο μέρος αποτελούν απειλή για το σύστημα αν δεν γίνει κατάλληλος χειρισμός τους.

Το κεφάλαιο αυτό αναλύει τεχνικές για τη χρήση κατά την εισαγωγή των αρχείων στο σύστημά σας.

Σελίδα 216

### αρχεία (files)

Μην θεωρείτε δεδομένες τις άδειες σ' έναν εισαγόμενο αρχείο. τα αρχεία */etc/passwd* και */etc/group* όχι μόνο είναι διαφορετικοί για κάθε σύστημα αλλά και οι πολιτικές των διαφόρων συστημάτων υπαγορεύουν τη ρύθμιση διαφορετικών μεθόδων. Οι θεωρήσεις αυτές είναι κρίσιμες όταν τα εισαγόμενα αρχεία είναι αρχεία συστήματος.

Προκειμένου να ελαχιστοποιήσετε την επέμβαση και τον μηδενισμό μετά την εισαγωγή αρχείων, εκπαιδεύετε όλους στο σύστημα στη χρήση επιλογών προγράμματος αρχείου οι οποίες δεν επαναρυθμίζουν την κατοχή των αρχείων. Τα αρχεία ανήκουν στον χρήστη ο οποίος τα εισάγει. Το πρόγραμμα **cpio(C)** διαφυλάσσει

μόνο την κατοχή των αρχείων που φορτώνονται από ένα αρχείο κατά την ανάκλησή τους από τον υπερ-χρήστη.

Τα προγράμματα αρχείου γενικά επαναρυθμίζουν τις μεθόδους του αρχείου σ' εκείνες που περιγράφονται στα μέσα τα οποία περιέχουν το αρχείο. Εκτός από το να έχουν μία μέθοδο η οποία επιτρέπει περισσότερο απ' ότι χρειάζεται, τα αρχεία μπορούν να έχουν ρυθμισμένα τα δυαδικά ψηφία SUID, SGID ή sticky. Όλες αυτές οι καταστάσεις μπορούν να σας δημιουργήσουν προβλήματα με την ασφάλεια.

Προκειμένου να ελαχιστοποιήσετε τ' αποτελέσματα των αδειών αρχείου, χρησιμοποιείτε επιλογές αρχείου οι οποίες εξετάζουν τα περιεχόμενα χωρίς να εξάγουν κάτι. Παραδείγματος χάριν, η επιλογή **tv** στην **tar** και η επιλογή **-tv** στην **cpio** σας επιτρέπουν να δείτε τις μεθόδους των αρχείων της ταινίας και να προετοιμαστείτε για κάποια άσχημα αποτελέσματα κατά την εξαγωγή των αρχείων. Όταν εισάγετε άγνωστα αρχεία, πρώτα εισάγετε τα αρχεία με μία ιεραρχία μη προσεγγίσιμη από άλλους. Κατόπιν μετακινείτε τα αρχεία διά χειρός αφού πρώτα προσαρμόσετε την ιδιοκτησία και τις μεθόδους σύμφωνα με την πολιτική του συστήματός σας.

## Συστήματα αρχείων( filesystem)

Η συναρμολόγηση συστημάτων αρχείων δημιουργημένων κάπου αλλού ή μεταχειρισμένων έχει τα ίδια προβλήματα όπως και η εισαγωγή αρχείων. Επιπλέον, τα συστήματα αρχείων παρουσιάζουν δύο άλλα προβλήματα. Το πρώτο είναι ότι το σύστημα αρχείων μπορεί να φθαρεί. Το δεύτερο είναι ότι οι άδειες αρχείου στο σύστημα αρχείου μπορεί να μην είναι αποδεκτές από το σύστημά σας. Και στις δύο περιπτώσεις η συναρμολόγηση ενός φθαρμένου συστήματος αρχείων μπορεί να προκαλέσει τη συντριβή του συστήματος, την περαιτέρω διαφθορά των στοιχείων του εισαχθέντος συστήματος αρχείου ή άλλα συστήματα αρχείων να

χαλάσουν εξαιτίας παρενεργειών. Γι' αυτό το λόγο η εντολή **mount**(ADM) διατηρείται για τον υπερ-χρήστη. Το πρόγραμμα **fsck**(ADM) θα πρέπει να λειτουργεί σε όλα τα συστήματα αρχείων πριν από την φόρτωσή τους. Αν το σύστημα αρχείων περιέχει αρχεία συστήματος, οι υπηρεσίες **integrity**(ADM) και **fixmog**(ADM) θα πρέπει επίσης να λειτουργούν μετά τη φόρτωσή του.

Τα εισαγόμενα συστήματα αρχείων μπορεί να περιέχουν άδειες μη κατάλληλες για το σύστημά σας. Ο υπερ-χρήστης μπορεί να έχει ρυθμίσει ιδιοκτησίες, δυαδικά ψηφία sticky, ειδικούς αρχεία, δυαδικά ψηφία SUID/SGID και συνθέσεις δένδρων αρχείου μη συμβατές με τις πολιτικές του συστήματός σας. Μπορεί να υπάρχουν ειδικά αρχεία με διαφορετικές ιδιοκτησίες και μεθόδους τις οποίες δεν μπορείτε να επιτρέψετε.

Σελίδα 217

Προκειμένου να εντοπίσετε κάποιους πιθανά επικίνδυνα αρχεία SUID πριν την φόρτωσή τους, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την επιλογή **-s** στην **ncheck**(ADM). Τα συστήματα αρχείων, όπως και τα αρχεία, δεν μπορούν να διερευνηθούν πριν να φορτωθούν. Την πρώτη φορά που κάποιο σύστημα αρχείων φορτώνεται υπό τον έλεγχό σας, είναι καλύτερα να το φορτώσετε σε κάποιο ιδιαίτερο κατάλογο για να μπορείτε να ερευνήσετε το σύστημα αρχείων διά χειρός πριν το φορτώσετε στη φυσιολογική του θέση. Εξετάζετε την οργάνωση του αρχείου και τις μεθόδους των αρχείων καθώς και την αναμενόμενη χρήση του συστήματος αρχείων.

## **Διαχείριση της έναρξης εργασίας τερματικού (terminal login management)**

Η βάση στοιχείων Ελέγχου Τερματικού αποθηκεύει παραμέτρους σχετικές με τα τερματικά του συστήματος. Αυτή η βάση στοιχείων δίνει στον διαχειριστή τη δυνατότητα να ελέγχει πόσες ανεπιτυχείς

απόπειρες έναρξης εργασίας μπορούν να γίνουν πριν να κλειδώσει το τερματικό.

Επίσης αποθηκεύει τη δραστηριότητα τη σχετιζόμενη με την έναρξη εργασίας του τερματικού. Όταν εγκαθιστάτε ένα τερματικό ή έναν εκτυπωτή οι πληροφορίες προστίθενται αυτόματα στη βάση στοιχείων Ελέγχου Τερματικού. Πρέπει όμως να τροποποιήσετε τις καταχωρήσεις αυτές έτσι ώστε να καθορίζουν πως θα χρησιμοποιούνται και ποιές διαδικασίες ασφάλειας πρέπει ν' ακολουθούνται.

Η επιλογή Τερματικά του κλάδου Λογαριασμοί sysadmsh έχει τις παρακάτω επιλογές :

Examine:	θεωρεί ή τροποποιεί μιά υπάρχουσα καταχώρηση τερματικού
Create:	δημιουργεί μιά καινούργια καταχώρηση τερματικού
Delete:	διαγράφει μιά υπάρχουσα καταχώρηση τερματικού
Lock:	κλειδώνει ένα συγκεκριμένο τερματικό
Unlock:	ξεκλειδώνει ένα συγκεκριμένο τερματικό
Assign:	διαχειρίζεται τη βάση στοιχείων ισοδυναμιών ονομάτων συσκευής.

Οι βασικές καταχωρήσεις στη βάση ελεγχου στοιχείων Τερματικού δημιουργούνται αυτόματα σαν συσκευές tty και προστίθενται στο σύστημα.

Οι επιλογές που χρησιμοποιείτε περισσότερο είναι Examine, Lock και Unlock. Εξ αμελείας, το σύστημα διαχειρίζεται τις καταχωρήσεις κατ' απαίτηση.

Οι υπόλοιπες επιλογές Create, Delete και Assign είναι ειδικές περιπτώσεις οι οποίες χρησιμοποιούνται όταν ειδικός μηχανισμός ή ειδικό λογισμικό το οποίο απαιτεί χειροκίνητη διαμόρφωση, έχει προστεθεί στο σύστημα.

**ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ. ΓΙΑ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ**

Εκτέλεση προγραμματισμένων εφεδρειών	Έκτελοντας μια προγραμματισμένη εφεδρία σελίδα(436).
Έλεγχος στα επίπεδα χρήσης επεξεργασίας	rs[C]-κάνει έλεγχο στην δραστηριότητα σελίδα [510].
Έλεγχος για επεξεργασία διαφυγής	Έπεξεργασία διαφυγής σελίδα [586].
Έλεγχος χώρου δίσκου	Έλεγχόντας τον ελεύθερο χώρο στα συστήματα αρχείων [σελίδα567].
Έλεγχος της λειτουργικότητας του ταχυδρομείου, συνδέσεις.	Συντηρώντας το σύστημα MMDF [σελίδα 435].
Έλεγχος της κατάστασης του εκτυπωτή	Έξετάζοντας την σύνθεση του εκτυπωτή [σελίδα154].
Έλεγχος της εξόδου auditing εαν είναι ενεργοποιημένη	Αναφορά παραγωγής [σελιδα266].
Έλεγχος συνδέσμου επικοινωνίας αν είναι ενεργοποιημένει.	Αναφορά εισδοχής για την χρήση uulog σελίδα[367].
Έλεγχος για μη ηθελημένες αιτήσεις συνδιάλεξης, εισδοχής.	Εντολη who [C] και αναφορά δραστηριοτήτων [σελίδα220].
Μετακίνηση του αρχείου core.out.	Εξεύρεση αρχείων core [σελιδα 108].

## Πραγματοποίηση

### **προγραμματισμένης εφεδρείας (backup), (performing anchedule backup).**

Το κεφάλαιο αυτό περιγράφει πως να πραγματοποιήσετε μία προγραμματισμένη εφεδρεία (backup). Μην επιχειρήσετε να πραγματοποιήσετε αυτήν την εφεδρεία αν δεν έχετε διορθώσει (ή τουλάχιστον εξετάσει) το αρχείο προγράμματος (schedule) έτσι ώστε να βεβαιωθείτε ότι ανταποκρίνεται στις ανάγκες σας.

Ο διαχειριστής του προγράμματος θα πρέπει να προγραμματίσει τα backup όταν υπάρχουν λίγοι χρήστες στο σύστημα. Έτσι εξασφαλίζεται η σωστή εφεδρεία της πιο πρόσφατης έκδοσης κάθε αρχείου.

Γιά τον τακτικό προγραμματισμό εφεδρειών απαιτείται επάρκεια μέσων και η ικανοποιητική αποθήκευσή τους. Οι αντιγραφές στο Επίπεδο 0 θα πρέπει να αποθηκεύονται για ένα χρόνο ή και περισσότερο αν είναι σημαντικές. Οι κατώτερες αντιγραφές θα πρέπει ν' αποθηκεύονται για δύο τουλάχιστον εβδομάδες. Οι τόμοι των μέσων θα πρέπει να φέρουν ετικέτες με την ημερομηνία της εφεδρείας και τα ονόματα των αρχείων και καταλόγων που περιέχουν. Μετά την λήξη της εφεδρείας, τα μέσα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη δημιουργία νέων εφεδρειών.

## Χρήση φορμαρισμένων μέσων(using formatted media).

Αν χρησιμοποιείτε μέσα που πρέπει να φορμαριστούν όπως οι εύκαμπτοι δίσκοι ή τα φυσίγγια ταινιών, σας συμβουλεύουμε να τα φορμάρετε πριν αρχίσετε. Ο ακριβής αριθμός των τόμων εξαρτάται από τον αριθμό και το μέγεθος των αρχείων που πρέπει ν' αντιγραφούν. Για λεπτομέρειες σχετικά με το φορμάρισμα των μέσων βλέπε το κεφάλαιο "Χρήση εύκαμπτων δίσκων και ταινιών". Μπορείτε επίσης να πραγματοποιήσετε φορμάρισμα από το πρόγραμμα **sysadmsh** αλλά δεν μπορείτε να φορμάρετε μέσα ενώ η διαδικασία εφεδρείας βρίσκεται σε εξέλιξη.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:** Δεν συνιστάται το φορμάρισμα φυσιγγίων ταινιών Irwin. Τα προφορμαρισμένα φυσίγγια δίνουν καλύτερο αποτέλεσμα.

Σελίδα 464

## Εναρξη της εφεδρείας (starting the backup).

Προκειμένου να πραγματοποιήσετε προγραμματισμένη εφεδρεία ακολουθείτε τα παρακάτω βήματα :

1. Καλείτε **sysadmsh** και επιλέγετε τα εξής :

Backups>Create>Scheduled

2. Εμφανίζεται το παρακάτω μενού :

```
Level 0 backup of filesystem /dev/rroot, 31 Aug
  tape size:      1200 Kb
  tape drive:     /dev/rfd096ds15
This tape will be saved for 1 year, and is critical.
```

M)ounted volume, P)ostpone, C)heck or F)ormat volumes, R)etension or H)elp:

Ο τύπος μέσων που εμφανίζεται είναι αυτός που έχετε καταχωρήσει στον αρχείο προγράμματος (schedule). Φορτώνετε μία ταινία ή ένα δίσκο στον επιλεγμένο οδηγό. Πληκτρολογείτε "m" για να πείτε στο πρόγραμμα ότι ο τόμος έχει τοποθετηθεί και πατάτε <Return>.

3. Το σύστημα δείχνει την τρέχουσα ημέρα και ώρα καθώς και την ημέρα και την ώρα της τελευταίας εφεδρείας :

```
Level 0 backup of filesystem: /dev/rroot
Backing up all files
Generating list of pathnames for backing up ...
```

Η διαδικασία αυτή κρατάει λίγα λεπτά.

4. Έπειτα το σύστημα αρχίζει ν' αντιγράφει αρχεία στο drive. Αν ο χώρος κάποιου τόμου τελειώσει, εμφανίζεται το παρακάτω μήνυμα :

Reached end of medium on output (έφθασα στο τέλος του μέσου σε εξαγωγή)

Insert volume 2 and press <Return> to continue or "q" to exit

(Τοποθετήστε τον τόμο 2 και πατήστε <Return> για να συνεχίσετε ή το "q" για να βγείτε.)

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:** Αν χρησιμοποιείτε το **xbackup**(ADM) για την εφεδρεία, εμφανίζεται μία λίγο διαφορετική εντολή.

Βγάξτε τον παρόντα τόμο, βάζετε έναν νέο και πατάτε <Return>. Το πρόγραμμα συνεχίζει ν' αντιγράφει αρχεία στον καινούργιο τόμο. Επαναλαμβάνετε αυτήν την διαδικασία μέχρις ότου εμφανιστεί το ακόλουθο μήνυμα :



Check critical volumes for format errors

Ελέγξτε τους κρίσιμους τόμους για σφάλματα φορμαρίσματος.

Σελίδα 465

5. Όταν ολοκληρωθεί η εφεδρεία εμφανίζεται το ακόλουθο μενού :

M)ounted which volume, S)kip format check, or H)elp

Οι αντιγραφές Επιπέδου 0 θα πρέπει να ελέγχονται πάντα για σφάλματα φορμαρίσματος. Πληκτρολογείτε "m" για να ελέγξετε τα μέσα σας. Αν ελέγχετε τη φόρμα σιγουρευτείτε ότι έχετε βάλει τον πρώτο τόμο σύμφωνα με τις εντολές, διαφορετικά η εφεδρεία αποτυγχάνει. Αν δεν επιθυμείτε να ελέγξετε τους τόμους, πληκτρολογήστε "s".

6. Αν γίνει κάποιο σφάλμα, η εφεδρεία θεωρείται ανεπιτυχής και επαναλαμβάνεται από την αρχή. Μπορεί τα μέσα σας να είναι ελαττωματικά γι' αυτό αλλάξτε τα αν το σφάλμα επιμένει. Το μενού παρακολουθεί τον τόμο που ελέγχεται :

M)ounted which volume, E)rror on previous volume, D)one,

S)kip checks, or H)elp

Όταν έχετε τελειώσει τον έλεγχο των τόμων, επιλέξτε "d".

Αφού πραγματοποιηθεί η εφεδρεία με επιτυχία, δίνονται οδηγίες για την ετικετοποίηση των τόμων. Σιγουρευτείτε ότι προστατεύετε την εγγραφή των τόμων σας.

Σελίδα 510

## Ελεγχος επεξεργασίας ps(C) (ps(C)=check process activity)

Η εντολή **ps(C)** λαμβάνει πληροφορίες σχετικά με τις ενεργές επεξεργασίες. Η εντολή αυτή δίνει μία εικόνα "στιγμιαίας εμφάνισης" του τι εκτελούν οι επεξεργασίες, πράγμα το οποίο είναι χρήσιμο όταν προσπαθείτε ν' αναγνωρίσετε τις επεξεργασίες που φορτώνουν το σύστημα. Κατά πάσα πιθανότητα τα πράγματα θ' αλλάξουν μέχρι την εμφάνιση της εξαγωγής αλλά οι καταχωρήσεις που σας ενδιαφέρουν είναι **TIME** (λεπτά και δευτερόλεπτα της ώρας CPU που χρησιμοποιούν οι επεξεργασίες) και **STIME** (ώρα έναρξης της επεξεργασίας για πρώτη φορά). Το παρακάτω παράδειγμα περιέχει μερικά δείγματα εξαγωγής από την εντολή **ps -af**.

Δείγματα εξαγωγής από την εντολή **ps -af**

### Sample output from ps -af

UID	PID	PPID	C	STIME	TTY	TIME	COMMAND
root	22247	21299	0	16:54:41	T1	0:01	mscreen -n 2
johnson	22246	22079	0	16:52:53	T0	0:04	vi file2
root	22285	22247	0	16:56:04	T1	0:06	mscreen -n 2
root	22284	22247	0	16:56:04	T1	0:00	mscreen -n 2
markham	22274	22271	0	16:55:09	p1	1:05	rlogin colossus
markham	22271	22243	0	16:55:07	p1	1:05	rlogin colossus
forbin	22304	21003	0	17:02:51	003	0:00	/usr/bin/mail kuprin
fisher	22298	18505	2	17:02:29	011	3:28	nethack
root	22305	1327	10	17:02:57	T2	0:00	ps -afe

Σελίδα 511

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ** : Αν μπουτάρate το σύστημά σας από κάποιον αρχείο εκτός του /unix (όπως τον /unix.old), πρέπει να ορίσετε το όνομα του

αρχείου στην `ps` με την επιλογή `-n`. Παραδείγματος χάριν, **`ps-ef-n`**  
**`unix.old`**.

Γιά πληροφορίες σχετικά με τη χρήση της εντολής **`ps`** προκειμένου να εκτελέσετε έργα όπως ο εντοπισμός των επεξεργασιών "απαγωγής", βλέπε το κεφάλαιο "Επεξεργασίες Απαγωγής, σταμάτημα (`run way processes`)" (σελίδα 594) (η οποία προοδευτικά χρησιμοποιεί όλο και περισσότερους πόρους του συστήματος κατά τον χρόνο του συντονισμού του από εσάς). Μπορείτε επίσης να χρησιμοποιήσετε την **`ps`** για να βρείτε τις επεξεργασίες οι οποίες αργούν να εκτελεστούν. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την **`cron(C)`** για να εκτελέσετε τα έργα αυτά σε μία ήσυχη ώρα της ημέρας. Το κεφάλαιο "Διαχείριση επεξεργασιών (`managing processes`)" στον Οδηγό του Χρήστη εξηγεί πως να το κατορθώσετε.

Σελίδα 586

## Επεξεργασίες διαφυγής (`runway processes`).

Επεξεργασία διαφυγής είναι η επεξεργασία η οποία εισέρχεται σε ατέρμονο βρόγχο και παράγει νέες επεξεργασίες. Αυτό μπορεί να προκαλέσει υπερφόρτωση στον πίνακα **`proc`** πράγμα το οποίο δημιουργεί αποτυχία άλλων επεξεργασιών με το μήνυμα σφάλματος "No more processes" ("Όχι άλλες επεξεργασίες"). Αν η αναφορά **`sar-v`** δείχνει ότι ο πίνακας `proc` του πυρήνα είναι υπερφορτωμένος, χρησιμοποιείτε την εντολή **`ps(C)`** για ν' αναζητήσετε μία επεξεργασία απαγωγής. Για να εμφανίσετε όλες τις επεξεργασίες του συστήματος, χρησιμοποιείτε την ακόλουθη εντολή **`ps(C)`**:

```
ps -ef | grep -v getty | more
```

Αυτό εμφανίζει όλες τις επεξεργασίες εκτέλεσης εκτός από τις γραμμές **`getty`** οι οποίες αντιστοιχούν σε αδρανή τερματικά.

Αναζητήστε επεξεργασίες οι οποίες έχουν καταναλώσει μεγάλες χρονικές ποσότητες ή αρκετές παρόμοιες επεξεργασίες οι οποίες μπορεί να έχουν παραχθεί από επεξεργασία απαγωγής που βρίσκεται σε ατέρμονο βρόγχο.

Γιά πληροφορίες σχετικά με το πως να σταματήσετε μία επεξεργασία απαγωγής, ανατρέξτε στο κεφάλαιο "Επεξεργασίες Απαγωγής, σταμάτημα runaway processes stopping" (σελίδα 594),

(εν συντομία έχουμε τα εξής 1.ps-ef (c)2. μετα kill αφού ξέρουμε τοPID

Σελίδα 567

## **Ελεγχος του ελεύθερου χώρου στα συστήματα αρχείων (checking free space on filesystems).**

Από καιρού εις καιρόν θα πρέπει να ελέγχετε το μέγεθος του ελεύθερου χώρου στα συστήματα αρχείων(filesystem) σας με την επιλογή **sysadmsh** :

System>Report>Disk

Η εντολή τυπώνει το μέγεθος του χώρου που έχει απομείνει ελεύθερος στο σύστημα αρχείων σε τετράγωνα των 512-byte. Αν ο χώρος είναι μικρός, βλέπε το προηγούμενο κεφάλαιο για συμβουλές σχετικά με το τι πρέπει να κάνεις (πριν απομείνεις χωρίς ελεύθερο χώρο).

Σελίδα 435

## Συντήρηση του συστήματος( MMDF maintaining the MMDF system)

Μετά τη διαμόρφωση του MMDF, το σύστημα MMDF χρειάζεται μηδαμινή διαχείριση συστήματος. Εκτός από τη συντήρηση των αρχείων σωσίων (όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο "Συντήρηση των σωσίων χρήστη (maintaining user aliases)" (σελίδα 425)) και την πρόσθεση νέων μηχανημάτων στο δίκτυό σας (Βλέπε "Τροποποίηση της διαμόρφωσης MMDF" (σελίδα 424)) πρέπει να εκτελέσετε τις παρακάτω εργασίες:

- \* Να συντονίσετε τον χώρο στο κατάλογο `/usr/spool/mail` όπου λαμβάνετε αλληλογραφία καθώς και στο κατάλογο `/usr/spool/mmdf` όπου η συσσωρευμένη αλληλογραφία αποθηκεύεται.
- \* Να καθαρίσετε την παρωχημένη αλληλογραφία από τις σειρές αλληλογραφίας.
- \* Να απομακρύνετε περιοδικά τα αρχεία καταγραφής από το κατάλογο `/usr/mmdf/log`.

Τα παρακάτω κεφάλαια περιγράφουν τις υπηρεσίες που μπορείτε να χρησιμοποιήσετε για να συντηρήσετε το σύστημα MMDF.

Σελίδα 154

Με τον εκτενή τύπο μπορεί επίσης να δείτε τα παρακάτω στην έξοδο:

Form mounted: *form-name*  
 Content types: *content-type-list*  
 Printer type: *printer-type*  
 Description: *comment*  
 Connection: *connection-info*  
 Interface: *path-name*  
 On fault: *alert-method*  
 After fault: *fault-recovery*  
 Users allowed:  
     *user-list*  
 Forms allowed:  
     *form-list*  
 Banner required  
 Character sets:  
     *character-set-list*  
 Default pitch: *integer* CPI, *integer* LPI  
 Default page size: *scaled-decimal-number wide*,  
     *scaled-decimal-number long*  
 Default port settings: *stty-option-list*

**Εξέταση της σύνθεσης ενός εκτυπωτή (examining a printer configuration)**

Όταν ορίσετε την σύνθεση ενός εκτυπωτή, κατά πάσα πιθανότητα θα θέλετε να την επανεξετάσετε προκειμένου να δείτε αν είναι

σωστή. Αν μετά την εξέταση της διαμόρφωσης ανακαλύψετε ότι κάνατε λάθος, μπορείτε να εκτελέσετε την κατάλληλη εντολή (ή επιλογή **sysadmsh**) για το εν λόγω χαρακτηριστικό. Δεν χρειάζεται να επαναπροσδιορίσετε ολόκληρη την διαμόρφωση.

Γιά να εξετάσετε και την διαμόρφωση και την τρέχουσα κατάσταση ενός εκτυπωτή, χρησιμοποιείτε την εντολή **lpstat**. Ο σύντομος τύπος αυτής της εντολής δίνει μόνο την κατάσταση και μπορείτε να τον χρησιμοποιήσετε για να δείτε αν ο εκτυπωτής υπάρχει και είναι απασχολημένος, αδρανής ή σε αχρηστία. Ο εκτενής τύπος της εντολής προσθέτει ολοκληρωμένη τη διαμόρφωση. Γιά την εξέταση ενός εκτυπωτή πληκτρολογείτε μία από τις παρακάτω εντολές :

### **lpstat -p printername**

### **lpstat -p printername -l**

Η δεύτερη εντολή είναι ο εκτενής τύπος. Και με τις δύο εντολές θα πρέπει να δείτε κάτι παρόμοιο με το παρακάτω :

```
printer printer-name now printing request-id. enabled
since date.
```

```
printer printer-name is idle. enabled since date.
```

```
printer printer-name disabled since date.
```

```
reason
```

```
printer printer-name waiting for auto-retry
```

```
reason
```

Η έξοδος "αναμονή για αυτόματη επανάληψη προσπάθειας" ("waiting for auto-retry") δηλώνει ότι η υπηρεσία εκτύπωσης

απέτυχε στην προσπάθειά της να χρησιμοποιήσει τον εκτυπωτή (για τον λόγο (reason) που αναφέρεται) και θα προσπαθήσει πάλι αργότερα.

Σελίδα 266

## Παραγωγή δεδομένων (report generation).

Για την πραγματοποίηση ελέγχου δεδομένων τελικής επιλογής, η λειτουργία μείωσης χρησιμοποιεί έναν αρχείο που λέγεται *report template* ?. Ο αρχείος αυτός δημιουργείται από το συνδεδετικό πρόγραμμα διαχειριστού ελέγχου που βασίζεται στην εισαγωγή σας. Μπορείτε να δημιουργήσετε και να αποθηκεύσετε πολλά αρχεία τον καθένα με διαφορετικό σύνολο κριτηρίων επιλογής. Η μείωση μπορεί να γίνει πολλές φορές πάνω στα ίδια στοιχεία με διαφορετικό *report template* ? κάθε φορά. Ετσι μπορείτε να δημιουργήσετε και να αποθηκεύσετε *report templates* ? που χρησιμοποιούνται συχνά στην μείωση δεδομένων. Όταν απαιτείται πραγματική μείωση δεδομένων μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τα ήδη δημιουργημένα αρχεία.

Έχετε τις παρακάτω επιλογές δεδομένων :

List	Κατάλογος όλων των <i>report templates</i> ? που υπάρχουν
View	Παρουσιάζονται όλες οι παραμέτροι που είναι αποθηκευμένες σ' ένα <i>report template</i> ?
Create	Δημιουργία νέου <i>report template</i>
Modify	Τροποποίηση ενός υπάρχοντος <i>report template</i> ?
Delete	Διαγραφή υπάρχοντος <i>report template</i>
Generate	Διενέργεια μείωσης, προσδιορισμός ελέγχου και <i>report template</i> ?



Σελίδα 267

Όπως αναφέρθηκε προηγούμενα, τα κριτήρια επιλογής ελέγχου αντιπροσωπεύουν την πρώτη βαθμίδα επιλογής ελέγχου. Μόλις γίνει η συλλογή των δεδομένων, μπορεί να γίνει η επεξεργασία ή μείωσή τους για να δημιουργηθεί μία χρήσιμη συλλογή δεδομένων σχετικά με μια συγκεκριμένη πλευρά της λειτουργίας του συστήματος. Τα μενού μείωσης των δεδομένων σας επιτρέπουν να μειώσετε και να προσδιορίσετε τα επιθυμητά αρχεία. Η επιλογή Generate (Παραγωγή) υποστηρίζει ένα μεγάλο φάσμα κριτηρίων τελικής επιλογής τα οποία σας βοηθούν να στοχεύσετε συγκεκριμένα γεγονότα, χρήστες, ή αντικείμενα. Αυτό απαιτεί τον αριθμό session ? και το report template ? που μπορεί να είναι ένα από τα report templates ? που προέκυψαν από δημιουργία ή ενημέρωση.

Οι επιλογές List, View, Create, Modify και Delete χρησιμοποιούνται για τη συντήρηση του report template ?.

## **Δημιουργία ή μετατροπή ενός report template (creating or modifying a report template?).**

Γιά να δημιουργήσετε ή να τροποποιήσετε ένα report template ? κάνετε μία από τις παρακάτω επιλογές sysadmsh :

System > Audit > Report > Create

System > Audit > Report > Modify

Οι οθόνες των επιλογών Create και Modify είναι πανομοιότυπες. Με την τροποποίηση μπορείτε να πάρετε ένα υπάρχον report template ? και να κάνετε τις τροποποιήσεις που θέλετε Μιά οθόνη σαν την παρακάτω εμφανίζεται :

**Create**

Enter the name of a report template file, or press (F3) for a list

---

`/tcb/files/auditparms/` Monday August 31, 1992 1:06

Report Template

File name: [ ] )

Events: Select [ All ]

Times: Select [ All ]

Users: Select [ All ]

Groups: Select [ All ]

Files: Select [ All ]

### Σελίδα 268

Πληκτρολογήστε το όνομα του αρχείου template ? που θέλετε να δημιουργήσετε ή να τροποποιήσετε. Χρησιμοποιήστε το <F3> για να επιλέξετε από τον κατάλογο των templates? - αρκετά διανέμονται με το σύστημα.

Οι επιλογές έχουν ως εξής :

**Events** Τα συμβάντα ελέγχου μπορούν να επιλεγούν ή να συλλεχθούν. Τα συμβάντα που δεν επιλέγονται έχουν σαν αποτέλεσμα την διαγραφή εκείνων των αρχείων από την εξαγωγή.

**Times** Οι ώρες έναρξης και λήξης συλλογής. Αν ένα συμβάν σχετιζόμενο με την ασφάλεια επισημάνθηκε σαν ύποπτο κάποιες συγκεκριμένες ώρες της ημέρας, θα μπορούσατε να χρησιμοποιήσετε αυτήν την επιλογή για να επιλέξετε τα αρχεία εκείνα που δημιουργήθηκαν κατά τη διάρκεια εκείνης της χρονικής περιόδου. Ετσι

θα μπορούσατε να επικεντρώσετε την ανάλυση στ' αρχεία εκείνα που είναι πιθανότερο να σας αποκαλύψουν τι έχει συμβεί.

**Users/Groups** Τόσο οι χρήστες όσο και ομάδες χρηστών μπορούν ναπομονωθούν για έλεγχο. Αν κάποιος συγκεκριμένος λογαριασμός χρήστη ήταν στόχος διείσδυσης, εσείς θα μπορέσετε να επιλέξετε μόνον εκείνα τα αρχεία που δημιουργήθηκαν από χρήστη ή από ομαδικές ταυτότητες που ταίριαζαν σ' εκείνο τον χρήστη. Αυτό επιτρέπει η έρευνα των αρχείων να επικεντρώνεται στους ύποπτους λογαριασμούς.

**Files** Επίσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν αρχεία (ονόματα αντικειμένων) για την επιλογή αρχείων ελέγχου από την εξαγωγή. Σε περίπτωση που κάποια αρχεία περιέχουν πολλαπλά ονόματα αντικειμένων, αν ένα συγκεκριμένο όνομα ταιριάζει κάποιο αντικείμενο στο αρχείο, επιλέγεται το αρχείο. Τα ονόματα των αντικειμένων πρέπει να προσδιοριστούν σαν απόλυτα ονόματα διαδρομών διότι όλα τα ονόματα των αντικειμένων καταλήγουν από σχετικά σε απόλυτα ονόματα με το πρόγραμμα μείωσης.

Αν επιλέξετε την κατηγορία All, επιλέγονται όλα τα συμβάντα, όλες οι ώρες, και τα λοιπά. Αν επιλέξετε το Select, εμφανίζεται ένα παράθυρο ή ένας τύπος έτσι ώστε να μπορούν τα επιθυμητά κριτήρια να επιλεγούν ατομικά.

Μπορούν να χρησιμοποιηθούν όλοι οι συνδυασμοί των παραπάνω κριτηρίων. Για παράδειγμα, το χρονικό διάστημα, η ταυτότητα του χρήστη και το όνομα του αντικειμένου μπορούν να συνδυαστούν σε ένα και μόνο session?. Αν ένα αρχείο βρίσκεται εντός του προβλεπόμενου χρονικού διαστήματος που παράχθηκε από έναν επιλεγμένο χρήστη και έχει ένα από τα επιλεγμένα αντικείμενα στο αρχείο, τότε επιλέγεται για εξαγωγή.

Υπάρχει ένα καθεστώς επιλογής αρχείου που καθορίζει το συνδυασμό των κριτηρίων επιλογής. Αν ο τύπος του συμβάντος ελέγχου δεν είναι καθορισμένος, το αρχείο δεν επιλέγεται, ανεξάρτητα από άλλα κριτήρια. Παρομοίως, αν διευκολύνεται η επιλογή χρονικών σφραγίδων και το αρχείο δεν πληρεί τις προϋποθέσεις, το αρχείο δεν επιλέγεται. Αν το αρχείο περάσει τα κριτήρια επιλογής για τον τύπο και τον χρόνο του συμβάντος, τότε το αρχείο επιλέγεται αν έχει ταυτότητα χρήστη (έναρξη εργασιών, αποτελεσματική ή πραγματική), ομαδική ταυτότητα (αποτελεσματική ή πραγματική) ή ένα αντικείμενο στο αρχείο που καθορίζεται στο template ? αρχείου. Αν δεν καθορίζονται χρήστες, ομάδες και αντικείμενα, μόνο ο τύπος του συμβάντος και η επιλογή του χρόνου επιτυγχάνονται.

Σελίδα 269

### Συμβάντα (events)

Η επιλογή Συμβάντα (Events) φωτίζεται πρώτα. Αν επιλέξετε το Select και πατήσετε το <Return> το παρακάτω παράθυρο ανοίγει για να επιτρέψει την επιλογή των συμβάντων

**Create**

A: Startup/Shutdown

**/tcdb/files/auditparms/** Monday August 31, 1992 1:06

Select on audit event type

Audit event type:	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> G	<input type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> J
	<input type="checkbox"/> K	<input type="checkbox"/> L	<input type="checkbox"/> M	<input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> O	<input type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> Q	<input type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> T

Ανάλογα με το template ? που επιλέγετε, τα συμβάντα θα έχουν "Y" ή "N" σε παρένθεση. Για ν' αλλάξετε ένα συμβάν από το ναι στο όχι, χρησιμοποιήστε το <Space> (διάστημα). Μόλις είστε ικανοποιημένοι, πατήστε <Return> για να σώσετε τις αλλαγές σας.

Σελίδα 270

## Χρόνοι(times).

Η επιλογή Times (χρόνοι) φωτίζεται. Χρησιμοποιήστε το πλήκτρο του βέλους για να φωτίσετε το All ή το Select και πατήστε <Return>. Αν επιλέξετε Select, το παρακάτω παράθυρο ανοίγει για να επιτρέψει την επιλογή των χρόνων :

**Create**

Enter the start date (e.g., dd mon yy) ((F3) for calendar)

**/tcb/files/auditparms/** Monday August 31, 1992 1:06

Select on date/time

Enter date at which to begin selection: [            ]

Enter time at which to begin selection: [            ]

Enter date at which to finish selection: [            ]

Enter time at which to finish selection: [            ]

Σας ζητείται με τη σειρά να πληκτρολογήσετε την ημερομηνία και ώρα της έναρξης και λήξης της επιλογής. Για το ημερολόγιο, πατήστε το <F3>.

Σελίδα 271

## Χρήστες (users).

Η επιλογή Users (Χρήστες) φωτίζεται. Χρησιμοποιήστε το πλήκτρο του βέλους για να φωτίσετε το All ή το Select και πατήστε <Return>. Αν επιλέξετε το Select, το παρακάτω παράθυρο ανοίγει για να επιτρέψει την επιλογή των χρηστών :

**Create**

Specify selection of users

/tcb/files/auditparms/
Monday August 31, 1992 1:06

Report Template

File name: *example*     ]

Events:   Select [ All ]

Times:    Select [ All ]

Users:     Select [ All ]

Groups:   Select [ All ]

Files:     Select [ All ]

Users Selected

Μπορείτε να τροποποιήσετε τη λίστα των χρηστών και να προσθέσετε νέα ονόματα μέσα στο παράθυρο. Πατήστε <Return> όταν συμπληρωθεί η λίστα.

Σελίδα 272

## Ομάδες (groups)

Η επιλογή Groups φωτίζεται. Χρησιμοποιήστε το πλήκτρο του βέλους για να φωτίσετε το All ή το Select και πατήστε <Return>. Αν επιλέξετε το Select, το παρακάτω παράθυρο ανοίγει για να επιτρέψει την επιλογή των ομάδων :

**Create**

Specify selection of group names

`/tcdb/files/auditparams/` Monday August 31, 1992 1:06

---

Report Template

File name: [ *example* ]

Events: Select [ All ]

Times: Select [ All ]

Users: Select [ All ]

Groups: Select [ All ]

Files: Select [ All ]

Groups Selected

Μπορείτε να τροποποιήσετε τη λίστα των ομάδων και να προσθέσετε νέα ονόματα μέσα στο παράθυρο. Πατήστε <Return> όταν συμπληρωθεί η λίστα.

Σελίδα 273

## Αρχεία (files)

Η τελευταία κατηγορία είναι η Files (Αρχεία). Αν προσδιορίσετε τα αρχεία (αντικείμενα) εδώ, περιορίζεται ο έλεγχος διαγραφής

αντικειμένων, η τροποποίηση και τα λοιπά πάνω στα αρχεία που επιλέγονται εδώ . Χρησιμοποιήστε το πλήκτρο του βέλους για να φωτίσετε το All ή το Select και πατήστε <Return>. Αν επιλέξετε το Select, το παρακάτω παράθυρο ανοίγει για να επιτρέψει την επιλογή των αρχείων :

```

Create
Specify selection of group names
/tcb/files/auditparms/ Monday August 31, 1992 1:06
----- Report Template -----
File name: { example }
----- Files Selected -----
Groups: Select [ All ]
Files: Select [ All ]
  
```

Μπορείτε να τροποποιήσετε τη λίστα των αρχείων και να προσθέσετε νέα ονόματα μέσα στο παράθυρο. Πατήστε <Return> όταν συμπληρωθεί η λίστα.

Σελίδα 274

## Θεώρηση ενός report template ( viewing a report template ?).

Γιά να θεωρήσετε ένα report template ?, κάνετε την παρακάτω sysadmsh επιλογή :



System > Audit>Report>View

Εμφανίζεται μία οθόνη σαν την παρακάτω :

**View**

Enter the name of a report template file, or press <F3> for a list

---

`/tcb/files/auditparms/` Monday August 31, 1992 1:06

Report Template

File name:  )

Events:

Times: from  to

Users:

Groups:

Files:

View - [ Events ] Users Groups Files

Πατήστε το <F3> γιά να επιλέξετε το report template ? που θέλετε να θεωρήσετε. Δεν είναι δυνατή η πραγματοποίηση αλλαγών μέσω αυτής της επιλογής - αν θέλετε να προσαρμόσετε ένα template στις ανάγκες σας, προτιμήστε την επιλογή Modify (Τροποποίηση).

Σελίδα 275

Μόλις επιλέξετε το template?, τα πεδία συμπληρώνονται όπως στο παρακάτω παράδειγμα :

**View**

Enter the name of a report template file, or press (P) for a list

---

`/tcb/files/auditparms/` Monday August 31, 1992 1:06

---

Report Template

File name: [ example ]

Events: A B C D E F G H I

Times: from Fri Jan 24 12:48:00 PST 1992  
to Sat Jan 25 07:30:00 PST 1992

Users: user1 user2 user3 user4 user5

Groups: group1 group2 group3

Files: file1 file2 file3 file4 file5

View - **Events** Users Groups Files

Οι επιλογές στη βάση της οθόνης χρησιμοποιούνται για ν' ανοίξουν παράθυρα παρουσίασης δεδομένων για κάθε κατηγορία που δεν χωράει στην οθόνη.

### Πινακοποίηση των report templates ( list report template ?).

Γιά να πινακοποιήσετε τα διαθέσιμα report templates? κάνετε την παρακάτω επιλογή sysadmsh :

```
System>Audit>Report>List
```

Εμφανίζεται ένας πίνακας των διαθέσιμων report templates?. Τα παρακάτω μεταφέρονται μέσα στο σύστημα:

**admin.actions** Αυτές είναι διαχειριστικές πράξεις- το συμβάν αυτό είναι τύπου L.

<b>all.objects</b>	Αυτές είναι πράξεις σχετιζόμενες με την δημιουργία, τροποποίηση ή διαγραφή αντικειμένων - τα συμβάντα αυτά είναι τύπων D-I.
<b>authorization</b>	Αυτή είναι η χρήση εξουσίας- τα συμβάντα αυτά είναι τύπων M και T.
<b>dac.events</b>	Αυτές είναι αλλαγές ή αρνήσεις DAC (Διακριτικός Έλεγχος (ροσπέλασης) - τα συμβάντα αυτά είναι τύπων J και K.
<b>denials</b>	Αυτές είναι αρνήσεις DAC - τα συμβάντα αυτά είναι τύπων A-K και N.
<b>login.action</b>	Αυτό είναι ένα αρχείο ενάρξεων εργασιών (επιτυχών και μη) και λήξεων εργασιών - το συμβάν αυτό είναι τύπου B.

Σελίδα 276

## **Διαγραφή report templates (removing report template?).**

Γιά να διαγράψετε ένα report template ?, κάνετε την παρακάτω επιλογή **sysadmsh**:

```
System>Audit>Report>Delete
```

Σας ζητείται να δώσετε το όνομα του report template? που πρόκειται να διαγραφεί. Γιά κατάλογο, πατήστε το F3.

## Παραγωγή δεδομένων ελέγχου (generating an audit report).

Για την παραγωγή δεδομένων ελέγχου, κάνετε την παρακάτω επιλογή **sysadmsh**:

```
System>Audit>Report>Generate
```

Εμφανίζεται μία οθόνη σαν την παρακάτω :

```

Backup
Enter the number of an audit session, or press <F3> for a list
Monday August 31, 1992 1:06
----- Generate audit session report -----
Enter session number to report on: [ ]
Enter report template to be used: [ ]
  
```

Για κατάλογο, πληκτρολογήστε τον αριθμό session? ή πατήστε το <F3>. Κάνετε το ίδιο για το report template?. Σας ζητείται τότε που θα σταλεί η εξαγωγή, στο τερματικό, σε αρχείο ή στον εκτυπωτή. Είναι καλύτερα να κατευθύνετε την εξαγωγή σ' έναν αρχείο. Όταν αρχίζει η παραγωγή δεδομένων, μπορεί να υπάρξει μία καθυστέρηση αν ο όγκος των δεδομένων είναι μεγάλος. Για παράδειγμα, αν στο report template? δεν καθορίζονται ημερομηνίες και ώρες έναρξης και περάτωσης της επιλογής, όλο το session? ελέγχου το οποίο μπορεί ν' αποτελείται από δεκάδες megabytes

δεδομένων, μειώνεται.

Σελίδα 277

## Παράδειγμα δεδομένων και template (example report and template?).

Το 10-3 είναι ένα παράδειγμα ελέγχου δεδομένων που βασίζεται σε template? με τα παρακάτω χαρακτηριστικά :

Events B K M T

Times: Start: Fri Feb 2 19:00 Stop: Fri Feb2 21:00

Users: johnp

Groups: None

Files: All

Το template ? δεδομένων επικεντρώνεται σε ανεπιθύμητες δραστηριότητες, όπως προσπάθειες προσπέλασης σε περιορισμένα συστήματα αρχείων, τρέξιμο περιορισμένων διαχειριστικών προγραμμάτων, και άλλες. Στο απλουστευμένο αυτό παράδειγμα, ο χρήστης johnp ξεκίνησε τις εργασίες του και προσπάθησε να διαγράψει (αποσυνδέσει) */etc/passwd*. Σε πραγματικές καταστάσεις δεν θα υπήρχαν αρχεία για εξέταση. Το παράδειγμα αυτό μας δείχνει τη δύναμη των ελέγχων των δεδομένων. Το κεφάλαιο "Κατανόηση των ελέγχων δεδομένων" (σελίδα 278) περιέχει μία λεπτομερή μελέτη του πως ερμηνεύονται οι πληροφορίες ελέγχου.

**Example 10-3 Audit report output**

```
***** Audit Data Reduction Program *****

Audit session number: 2
Collection system name: unix
Collection file count: 15
Compaction file count: 1
Total audit records: 11034
Total uncompactd size: 696050
Total compacted size: 243262
Data compression rate: 65.05
Collection start time: Fri Feb 7 19:00:15 1992
Collection end time: Fri Feb 7 21:00:00 1992

***** Selection Criteria *****

Time Interval Selection:
    Start: Fri Feb 7 19:00:00 1992
    Stop: Fri Feb 7 21:00:00 1992
Event Type Selection:
    Event type: Login/Logoff activity
    Event type: Access denial
    Event type: Insufficient privilege

UID selection in effect.

johnp
```

## \*\*\*\*\* Audit Records \*\*\*\*\*

Process ID: 235                    Date/Time: Fri Feb 7 19:55:42 1992  
 Event type: Login/Logoff activity  
 Action: Successful login  
 Username: johnp  
 Login terminal: /dev/tty01

Process ID: 267                    Date/Time: Fri Feb 7 19:56:11 1992  
 Luid: johnp Euid: johnp Ruid: johnp Egid: group Rgid: group  
 Event type: Access denial  
 System call: Unlink  
 Object: /etc/passwd  
 Result: Failed-EACCES (Access denial)  
 Security policy: discretionary

Process ID: 280                    Date/Time: Fri Feb 7 19:58:14 1992  
 Event type: Login/Logoff activity  
 Action: Logoff  
 Username: johnp  
 Terminal: /dev/tty01

Σελίδα 278 ??

## Κατανόηση των εγγράφων ελέγχου (understanding audit reports).

Γιά να ερμηνεύσετε το δρόμο ελέγχου πρέπει να καταλάβετε τα αρχεία που παράγονται από το πρόγραμμα και τι σημαίνουν. Να θυμάστε ότι τα αρχεία ελέγχου προέρχονται από τρεις πηγές: κλήσεις του συστήματος, αξιόπιστες εφαρμογές, και προστατευμένα υποσυστήματα. Ο τύπος των αρχείων ποικίλει από πηγή σε πηγή. Επιπλέον, το περιεχόμενο των κλήσεων συστήματος διαφέρει κατά πολύ από τη μία στην άλλη εξαιτίας της ειδικής λειτουργίας που γίνεται. Γιά παράδειγμα, η δημιουργία διαδικασίας `fork(S)`,

χρειάζεται να δείξει μόνο την ταυτότητα της νεοδημιουργημένης διαδικασίας και την ταυτότητα της διαδικασίας από την οποία δημιουργήθηκε (γονική). Για μία **open(S)** κλήση, όμως, γίνεται ενέργεια πάνω σε αντικείμενο και το όνομα εκείνου του αντικειμένου πρέπει να καταγραφεί. Για κλήσεις συστήματος όπως **mount(S)** και **link(S)** ακόμη περισσότερες πληροφορίες πρέπει να καταγραφούν - για κάθε μία πρέπει να καταγραφούν δύο ονόματα αντικειμένων. Η υπηρεσία της μείωσης ταξινομεί αρχεία που της παρουσιάζονται και εξάγει τις πληροφορίες με οργανωμένο τρόπο.

Τα αρχεία εξαγωγής διακρίνονται σε δύο τύπους: αρχεία κλήσεων συστήματος που παράγονται από τον μηχανισμό ελέγχου του πυρήνα και αρχεία εφαρμογών ελέγχου. Μερικά είδη θεωρούνται κοινά για όλα τ' αρχεία εξαγωγής. Για παράδειγμα, η ημερομηνία και η ώρα του αρχείου και η ταυτότητα διαδικασίας που συνδέεται με το αρχείο τυπώνονται για κάθε τύπο. Πέρα απ' αυτό, το περιεχόμενο ενός αρχείου εξαρτάται από τον έλεγχο που έγινε.

## Τύποι αρχείων κλήσεων συστήματος( **system call record formats**).

Τα περισσότερα αρχεία στο μονοπάτι ελέγχου είναι αρχεία κλήσεων. Το σύστημα λειτουργίας περιέχει πάνω από 60 κλήσεις. Δεν ελέγχονται όλες αυτές οι κλήσεις αφού μόνο μερικές απ' αυτές θεωρούνται να σχετίζονται με την ασφάλεια.

Σελίδα 279

Λίγο περισσότερο από τις μισές κλήσεις έχουν την δυνατότητα δημιουργίας αρχείου ελέγχου. Μερικές κλήσεις συστήματος πολλαπλασιάζουν λειτουργίες (όπως **fcntl(S)**, **msgsys(S)**, **shmsys(S)** και **semsys(S)**) οι οποίες μπορούν να παράγουν αρχεία ελέγχου για συγκεκριμένες λειτουργίες. Για παράδειγμα, η κλήση **fcntl(S)** επιτρέπει το άνοιγμα αρχείων αντιγράφοντας



αποκρυπτογράφους ανοικτών αρχείων και επιτρέπει επίσης την ανάκτηση δεικτών(σημαιών flags) συγκεκριμένων αρχείων που διατηρούνται από τον πυρήνα. Στην πρώτη περίπτωση έχουμε ένα συμβάν που μπορεί να ελεγχθεί, κάνοντας ένα αντικείμενο διαθέσιμο σ' ένα υποκείμενο, ενώ στη δεύτερη δεν υπάρχει πραγματική σχέση με την ασφάλεια. Επιπλέον, οι κλήσεις μπορούν να κάνουν λειτουργίες που θεωρούνται ελέγξιμα συμβάντα αλλά δεν διευκολύνονται από τη μάσκα συμβάντων του συστήματος εκείνη τη στιγμή.

Τον περισσότερο καιρό η εξαγωγή των αρχείων κλήσεων συστήματος είναι η ίδια για όλες τις κλήσεις. Παραλλαγές υπάρχουν επειδή μερικές κλήσεις συστήματος λειτουργούν πάνω σε αντικείμενα (όπως η **open(S)**) και το όνομα του αντικειμένου περιέχεται στο αρχείο. Κάθε ένα περιέχει τουλάχιστον την ώρα, την ημέρα, την ταυτότητα διαδικασίας, το όνομα της κλήσης, τον τύπο συμβάντος, την ταυτότητα του αρχικού χρήστη, τις πραγματικές ταυτότητες χρήστη και ομάδας, τις τελικές ταυτότητες χρήστη και ομάδας, και μία ένδειξη επιτυχίας ή αποτυχίας της κλήσης.

Κάθε αρχείο εξαγωγής περιέχει αυτά τα βασικά πεδία πληροφοριών και άλλα ανάλογα με την κλήση. Το βασικό αρχείο φαίνεται στο παράδειγμα 10-4. Εκεί φαίνονται η κοινή επικεφαλίδα μαζί με την κλήση και τα πεδία αποτελεσμάτων.

Παράδειγμα 10-4 Κοινή επικεφαλίδα αρχείου εξαγωγής

Process ID: (Ταυτότητα διαδικασίας : 68

Luid: root Euid: root Ruid: root Egid: root Rgid : root

(ταυτότητες χρήστη και ομάδας :root)

Event type : (Τύπος συμβάντος)

System call: (Κλήση συστήματος)

Result: (Αποτέλεσμα)

Date/Time: (ημερομηνία/ώρα):Sat Mar 7 13:25:09 1992

Κάθε κλήση ταξινομείται σε έναν τύπο συμβάντος συστήματος

βασισμένο στις πράξεις που γίνονται. Αυτό περιγράφει τον τύπο συμβάντος της κλήσης. Δίνεται το πραγματικό όνομα της κλήσης. Τις περισσότερες φορές αυτό χαρακτηρίζει την πράξη μοναδικά. Δυστυχώς μερικές κλήσεις συστήματος UNIX υπερφορτώνονται χρησιμοποιώντας το σημείο εισόδου της κλήσης για την επίτευξη πολλαπλών πράξεων. Για παράδειγμα, το **msgsys(S)** είναι η είσοδος της κλήσης τις λειτουργίες της σειράς μηνυμάτων **IPC**.

Αυτό το μοναδικό σημείο εισόδου καλεί τις **msgget(S)**, **msgop(S)** και **msgctl(S)** να κάνουν κάποιες λειτουργίες **IPC**.

Κλήσεις σαν αυτές είναι ξεκάθαρες. Το υποσύστημα ελέγχου γνωρίζει αυτές τις υπερφορτωμένες κλήσεις και παρέχει πρόσθετες πληροφορίες για την αναγνώριση των συγκεκριμένων πληροφοριών. Για τις επιτυχημένες κλήσεις το αποτέλεσμα ορίζεται ως επιτυχές. Για κάθε μία που αποδίδει σφάλμα, το σφάλμα παρέχει πρόσθετη ταξινόμηση αρχείου. Για παράδειγμα, μία κλήση **open(S)** που αποτυγχάνει ελλείψει αδείας ταξινομείται ως άρνηση προσπέλασης. Μία αποτυχής κλήση που παράγει ένα αρχείο ελέγχου δείχνει το σφάλμα στο πεδίο αποτελέσματος.

Σελίδα 280

Τ' αρχεία εξαγωγής της κλήσης συστήματος μπορούν να χωριστούν σε δύο ομάδες. Η πρώτη ομάδα περιλαμβάνει αρχεία που δεν απαιτούν ονόματα διαδρομών στο αρχείο ελέγχου. Για παράδειγμα, η κλήση **fork(S)** ελέγχεται για ν' ανιχνεύσει τις καινούργιες διαδικασίες που γεννούνται στο σύστημα, αλλά το αρχείο ελέγχου δεν χρειάζεται όνομα. Η **open(S)**, αφετέρου, επιστρέφει έναν αποκρυπτογράφο αρχείου για το καθορισμένο όνομα. Προκειμένου να δώσει ουσιαστικά αρχεία ελέγχου, ο δεύτερος αυτός τύπος πρέπει να περιέχει ένα όνομα. Με τη χρήση της λειτουργίας της μείωσης το όνομα αυτό συσχετίζεται με όλες τις περαιτέρω λειτουργίες στον αρχείο ακόμη κι' αν η πράξη έχει γίνει με αποκρυπτογράφο.

Στην εικόνα 10-1 περιλαμβάνονται όλες οι κλήσεις που δεν περιέχουν πληροφορίες ονομάτων.

pipe	fork	kill	close
setuid	setgid	exit	security
read	setpgrp	msg	dup
sem	shm	write	fcntl

Εικόνα 10-1 Κλήσεις συστήματος χωρίς ονόματα διαδρομών.

Ενα αρχείο εξαγωγής από μία από τις παραπάνω κλήσεις χρησιμοποιεί τη γενεαλογική μάσκα του αρχείου που περιγράφεται στο παράδειγμα 10-4. Στο παρακάτω παράδειγμα φαίνεται το αρχείο εξαγωγής από μία επιτυχή κλήση **setuid(S)**.

Παράδειγμα 10-5 αρχείο κλήσης **setuid(S)**.

Process ID: 6381      Date/Time :Tue Mar 17 11:25:19 1992

Luid: blf      Euid:blf Ruid:root Egid:root Rgid:root

Event type: Modify process

System call: Setuid

Result: Successful

Παρομοίως, στο παράδειγμα 10-6 φαίνεται το αρχείο εξαγωγής από μία κλήση **setuid(S)** το οποίο απέτυχε λόγω έλλειψης άδειας στον αρχείο. Προσέξτε ότι η ταξινόμηση του τύπου του συμβάντος διαφέρει και ότι το σφάλμα έχει αντίκτυπο στον τελικό τομέα.

Παράδειγμα 10-6 αρχείο εξαγωγής άρνησης προσπέλασης.

Process ID: 6381      Date/Time :Tue Mar 17 11:25:19 1992

Luid: blf      Euid:blf Ruid:blf Egid:guru Rgid:guru

Event type: Modify process

System call: Setuid

Result: Failed (EPERM)-Not owner

Πολλές κλήσεις στην ομάδα αυτή παράγουν επιπλέον πληροφορίες στο αρχείο εξαγωγής προκειμένου να βοηθήσουν τα ίχνη του

ελέγχου. Ο τηλεγράφος, η από κοινού μνήμη, η σειρά μηνυμάτων και οι κλήσεις **security(S)** είναι υπερφορτωμένα. Προγραμματίζουν για να πολλαπλασιάσουν τις λειτουργίες. Τ' αρχεία αναγνωρίζουν την συγκεκριμένη λειτουργία που γίνεται

Σελίδα 281

καθώς επίσης και το επηρεαζόμενο αντικείμενο (για παράδειγμα την από κοινού μνήμη). Οι **close(S)**, **dup(S)** και **fcntl(S)** επενεργούν σε αποκρυπτογράφους οι οποίοι προγραμματίτηκαν από ονόματα διαδρομών. Κάποιο αρχείο εξαγωγής το οποίο δείχνει μία **dup(S)** ενός αποκρυπτογράφου αρχείου δεν θα χρησίμευε ιδιαίτερα επειδή δεν χαρακτηρίζει μοναδικά τον αρχείο. Έτσι ο αποκρυπτογράφος συσχετίζεται με ένα όνομα διαδρομής και το αποτυπώνει στο αρχείο.

Αν και οι κλήσεις **read(S)** και **write(S)** καταγράφονται στον εικόνα 10-1, αυτές ελέγχονται μόνο υπό ορισμένες συνθήκες και δεν έχουν ένα αποκλειστικό αρχείο εξαγωγής. Και οι δύο κλήσεις ελέγχονται μόνο κατά τη γένεση του αρχείου. Οι μεταγενέστερες κλήσεις **read** και **write** δεν χρειάζεται να ελεγχθούν αφού δεν παρέχουν καμία επιπλέον πληροφορία. Τ' αρχεία ελέγχου χρησιμοποιούνται για ν' ανιχνεύσουν την κατάσταση του αρχείου. Όταν το αρχείο είναι κλειστό εξαιτίας των **exec(S)**, **exece(S)**, **close(S)** ή **exit(S)**, το όνομα του αρχείου και μία ένδειξη αν το αρχείο διαβάστηκε ή γράφτηκε περιλαμβάνεται στο αρχείο της κλήσης σχετικά με την πράξη που προκάλεσε το κλείσιμο του αρχείου. Αυτό φαίνεται στο παράδειγμα 10-7.

Παράδειγμα 10-7 αρχείο κλήσης **close(S)**

Process ID: 421      Date/Time :Sat Mar 7 17:15:09 1992

Luid: blf      Euid:blf    Ruid:blf    Egid:guru    Rgid:guru

Event type: Make an object unavailable

System call: close

File Acces-Read:Yes    Written:No

Object: /tmp/datafile

Result: Successful

Η δεύτερη ομάδα κλήσεων, όπως φαίνεται στην Εικόνα 10-2, περιλαμβάνει τα ονόματα των διαδρομών ως τμήμα του αρχείου εξαγωγής. Το όνομα της διαδρομής αντιπροσωπεύει τον στόχο της κλήσης. Δύο από τ' αρχεία κλήσεων στην ουσία περιέχουν δύο ονόματα διαδρομών : **link(S)** και **mount(S)**.

open	unlink	creat
exec	chdir	mknod
chown	chmod	stat
unmount	exece	chroot
link	mount	

Εικόνα 10-2 κλήσεις με ονόματα διαδρομών.

Κάθε μία από τις κλήσεις της Εικόνας 10-2 παίρνει ένα ή περισσότερα ονόματα διαδρομών σαν ζητούμενα για την κλήση. Τα ονόματα ελέγχονται και γίνονται ένα σημαντικό μέρος της διαδικασίας της μείωσης. Τ' αρχεία εξαγωγής αυτών των κλήσεων αναφέρουν το όνομα του αντικειμένου πάνω στο οποίο γίνεται η ενέργεια. Το όνομα αυτό παρακρατείται από την υπηρεσία της μείωσης και όπου είναι δυνατόν, σχετίζεται με τον αποκρυπτογράφο που επιστρέφεται από την κλήση. Αυτό παρέχει έναν προγραμματισμό για άλλες κλήσεις όπως την **dup(S)** που λειτουργούν στο αρχείο αλλά δεν περιέχουν τ' όνομα της διαδρομής. Το παράδειγμα 10-8 δείχνει έναν αρχείο παραγόμενο από μία κλήση **creat(S)**. Ο τύπος του αρχείου είναι ο τύπος ο επαυξημένος από το όνομα της διαδρομής.

Σελίδα 282

Παράδειγμα 10-8 Αρχείο εξαγωγής με όνομα διαδρομής

Process ID: 64      Date/Time :Sat Mar 7 23:25:09 1992

Luid: root Euid:root Ruid:root Egid:root Rgid:root

Event type: object creation

System call: creat

Object: /tmp/daemon.out

Result: Successful

Όλες οι κλήσεις στην ομάδα αυτή χρησιμοποιούν τον ίδιο τύπο ονομάτων διαδρομών. Δύο κλήσεις, οι **link(S)** και **mount(S)**, λειτουργούν σε δύο ονόματα διαδρομών : ένα της πηγής κι ένα του στόχου. Και τα δύο αυτά ονόματα ελέγχονται και αναπαράγονται στο αρχείο εξαγωγής με τη λειτουργία της μείωσης. Το παράδειγμα 10-9 δείχνει ένα αντιπροσωπευτικό αρχείο που δημιουργήθηκε από μία κλήση **link(S)**.

Παράδειγμα 10-9 Αρχείο εξαγωγής με δύο ονόματα διαδρομής.

Process ID: 14231      Date/Time Tue Mar 18 03:25:39 1992

Luid: lp Euid:lp Ruid:lp Egid:lp Rgid:lp

Event type: object creation

System call:Link

Source:/tmp/printfile

Target: /usr/spool/lp/lp3014

Result: Successful

Δύο άλλα αρχεία στην ομάδα αυτή παράγουν ειδικά αρχεία εξαγωγής. Αυτά είναι τα **chown(S)** και **chmod(S)** τα οποία χρησιμοποιούνται για ν' αλλάξουν τις διακριτικές άδειες προσπέλασης και το καθεστώς ιδιοκτησίας του αρχείου για τα αντικείμενα. Εξαιτίας της σχετιζόμενης με την ασφάλεια φύσης των ενεργειών τους, οι προηγούμενες και οι νέες τιμές του ιδιοκτήτη του αντικειμένου, της ομάδας και της μεθόδου αποτελούν εξαγωγή για το αρχείο. Στο παράδειγμα 10-10 φαίνεται το αρχείο εξαγωγής από μία κλήση **chmod(S)**.

Παράδειγμα 10-10 αρχείο κλήσης **chmod(S)**.

Process ID: 6841    Date/Time Sat Mar 7 13:25:09 1992

Luid: blf Euid:blf Ruid:blf Egid:guru Rgid:guru

Event type: Discretionary Access Change

System call:Chmod

Object:/tmp/demo/newfile

Old Values: Owner-blf Group-guru Mode-100600

New Values: Owner-blf Group-guru Mode-100666

Result: Successful

Σελίδα 283

## **Αρχεία ελέγχου από εφαρμογή(application audit records).**

Υπάρχουν έξι διαφορετικοί τύποι αρχείων ελέγχου που παράγονται από προγράμματα εφαρμογής. Οι τύποι τους μοιάζουν. Αντίθετα με τις κλήσεις, όποιο αρχείο παράγεται σε κάποια από τις έξι κατηγορίες παίρνει πάντα τον ίδιο τύπο άσχετα αν οι πληροφορίες ποικίλουν. Οι κατηγορίες είναι :

- συμβάντα έναρξης και λήξης εργασιών
- συμβάντα συνθηματικού χρήστη
- συμβάντα προστατευόμενων βάσεων πληροφοριών
- συμβάντα ελέγχου υποσυστήματος
- συμβάντα υποσυστήματος εξουσιοδότησης
- συμβάντα κλειδώματος λογαριασμών τερματικού και χρήστη.

Κάθε αρχείο περιλαμβάνει κάποιες πληροφορίες που είναι κοινές σε όλα τα ελεγκτικά αρχεία εξαγωγής. Αυτές είναι η ταυτότητα

διαδικασίας, η ημερομηνία και η ώρα και ο τύπος του συμβάντος ελέγχου. Τα υπόλοιπα αρχεία εξαγωγής εξαρτώνται από τον τύπο αρχείου. Οι συγκεκριμένοι τομείς του αρχείου περιγράφονται στα επόμενα κεφάλαια.

## **Αρχείο έναρξης και λήξης εργασιών(logging/logoff record).**

Όλες οι προσπάθειες έναρξης εργασιών στο σύστημα ελέγχονται από το πρόγραμμα **login**. Αυτό ισχύει για τις επιτυχείς αλλά και τις αποτυχημένες προσπάθειες. Ετσι δημιουργείται μία σημαντική διαδρομή με τις προσπελάσεις του χρήστη στο σύστημα καθώς επίσης και μία διαδρομή με τις απόπειρες προσπέλασης. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τ' αρχεία ελέγχου για την έναρξη ή τη λήξη των εργασιών έτσι ώστε να προσδιορίσετε ποιός ουσιαστικά χρησιμοποίησε το σύστημα. Σπουδαίο ρόλο επίσης παίζει στον καθορισμό της ύπαρξης απόπειρας επανειλημμένων διεισδύσεων. Το σύστημα διαθέτει επιλογή κλειδώματος των τερματικών μετά από κάποιο αριθμό απόπειρων και το γεγονός αυτό μπορεί επίσης να ελεγχθεί. Επομένως έχετε όλα τα εφόδια για τον συντονισμό (και απαγόρευση) της προσπέλασης στο σύστημα.

Κάθε αρχείο έναρξης εργασιών περιέχει μία ένδειξη της συγκεκριμένης πράξης που ελέγχθηκε. Τρεις δυνατότητες υπάρχουν : επιτυχής έναρξη εργασιών, ανεπιτυχής έναρξη εργασιών ή λήξη εργασιών. Το αποτέλεσμα όλων των επιτυχών ενάρξεων και λήξεων εργασιών είναι ένα ελεγκτικό αρχείο εξαγωγής το οποίο δείχνει τον λογαριασμό του χρήστη και του τερματικού κατά τη διάρκεια της εισόδου στο σύστημα. Στις ανεπιτυχείς απόπειρες το όνομα του χρήστη δεν έχει σημασία διότι η προσπάθεια απέτυχε. Στην περίπτωση αυτή μόνο το τερματικό στο οποίο έγινε η προσπάθεια αποτελεί εξαγωγή μαζί με τους βασικούς τομείς του αρχείου. Στο παράδειγμα 10-11 φαίνεται η εξαγωγή από μία επιτυχή είσοδο στο



σύστημα.

Παράδειγμα 10-11 Αρχείο εξαγωγής ελέγχου επιτυχούς εισόδου στο σύστημα.

Process ID: 2818 Date/Time Fri Mar 6 10:31:14 1992

Event type: Login/logoff Activity

Action: Successful login

Username:blf

Terminal: /dev/tty2

Σελίδα 284

**Αρχείο συνθηματικού χρήστη(user password record).**

Ολες οι απόπειρες, επιτυχείς ή μη, τροποποίησης του συνθηματικού ενός λογαριασμού χρήστη ελέγχονται προσεκτικά από το υποσύστημα εξουσιοδότησης. Για την αποφυγή αποκάλυψης των συνθηματικών, τ' αρχεία ελέγχου για τα συμβάντα αυτά δεν περιέχουν κείμενο συνθηματικού παρά δείχνουν μόνο τον λογαριασμό και την πράξη που ελέγχθηκε. Οι πράξεις ταξινομούνται σε επιτυχείς αλλαγές συνθηματικού, ανεπιτυχείς αλλαγές και έλλειψη άδειας αλλαγής του συνθηματικού. Στο παράδειγμα 10-12 φαίνεται ένα αρχείο ελέγχου μιάς ανεπιτυχούς αλλαγής συνθηματικού.

Παράδειγμα 10-12 Αρχείο ελέγχου ανεπιτυχούς αλλαγής συνθηματικού

Process ID: 7314 Date/Time Tue Mar 3 18:30:44 1992

Event type: Authentication database activity

Action: Unsuccessful password change

Username:blf

**Αρχείο προστατευόμενης βάσης δεδομένων  
(protected database record).**

Τα προγράμματα που διατηρούν και τροποποιούν τις προστατευόμενες βάσεις δεδομένων του συστήματος ελέγχουν όλες τις απόπειρες προσπέλασης και τις ασυνήθιστες συνθήκες που σχετίζονται με τις βάσεις δεδομένων. Αυτές μπορεί να ποικίλουν από προβλήματα συνοχής μέχρι βλάβες σχετιζόμενες με την ασφάλεια. Εκτός από το κείμενο της επικεφαλίδας και την συγκεκριμένη πράξη ελέγχου, η εξαγωγή περιλαμβάνει το όνομα του προγράμματος, το αντικείμενο το επηρεαζόμενο από το πρόβλημα, αναμενόμενες και πραγματικές τιμές και την πράξη και το αποτέλεσμα του συμβάντος. Βλέπε παράδειγμα 10-13.

Παράδειγμα 10-13 Αρχείο εξαγωγής προστατευόμενης βάσης δεδομένων.

Process ID: 7314 Date/Time Tue Mar 3 18:30:44 1992

Event type: Authentication database activity

Command: auhtck

Object: protected password databe

Value: Expected-0 Actual-0

Security action: /tcb/files/auth/code

Result: extraneous file in protected password hierarchy

## Αρχείο ελέγχου υποσυστήματος (audit subsystem record).

Τα συμβάντα τα οποία επηρεάζουν τη λειτουργία του υποσυστήματος ελέγχου αυτή καθαυτή ελέγχονται πολύ προσεκτικά. Οι επιλογές **sysadmsh** και οι **audit daemon**, **auditd** παράγουν αρχεία ελέγχου για λειτουργίες που υποστηρίζουν. Επιπλέον, ο οδηγός της συσκευής ελέγχου γράφει αρχεία ελέγχου για συγκεκριμένες λειτουργίες. Στις ελεγχόμενες λειτουργίες περιλαμβάνονται οι παρακάτω :

- τοποθέτηση του υποσυστήματος στην αρχική του κατάσταση
- λήξη του υποσυστήματος
- τροποποίηση των παραμέτρων του υποσυστήματος

Σελίδα 285

- διευκόλυνση του **daemon?** ελέγχου
- αποκλεισμός του **daemon?** ελέγχου
- κλείσιμο του υποσυστήματος
- σφάλμα υποσυστήματος.

Κάθε αρχείο εξαγωγής περιέχει τις συνήθεις πληροφορίες επικεφαλίδας μαζί με μία ένδειξη της λειτουργίας που ελέγχεται. Μ' αυτόν το τρόπο έχουμε έναν ακριβή απολογισμό όλων των απόπειρων επηρεασμού της λειτουργίας του υποσυστήματος ελέγχου. Στο παράδειγμα 10-14 φαίνεται ένα πραγματικό αρχείο ελέγχου γραμμένο για να σηματοδοτήσει την έναρξη και την τοποθέτηση του υποσυστήματος στην αρχική του κατάσταση.

Παράδειγμα 10-14 Αρχείο εξαγωγής ελέγχου υποσυστήματος.

Process ID: 517     Date/Time Wed Mar 4 8:30:04 1992

Event type: Audit subsystem activity

Action: Audit enabled

## **Αρχείο προστατευόμενου υποσυστήματος (protected subsystem record).**

Κάθε προστατευόμενο υποσύστημα μπορεί να παράγει αρχεία ελέγχου μέσω του δαίμονα ελέγχου. Τ' αρχεία αυτά δείχνουν τις ασυνήθεις συνθήκες τις οποίες ανιχνεύει το υποσύστημα. Για παράδειγμα, αν ένα υποσύστημα αντιμετωπίζει προβλήματα αδείας με έναν αρχείο ή δεν μπορεί να λειτουργήσει λόγω έλλειψης μνήμης ή κάποιου άλλου μέσου, το υποσύστημα παράγει το αντίστοιχο μήνυμα σφάλματος. Εσείς μπορείτε να χρησιμοποιήσετε αυτά τα αρχεία για να σας βοηθήσουν στην διατήρηση της ασφάλειας και της διαθεσιμότητας του συστήματος.

Εκτός από την φυσιολογική εξαγωγή του κειμένου επικεφαλίδας, τ' αρχεία υποσυστήματος περιέχουν ένα όνομα υποσυστήματος, μία πράξη κι ένα αποτέλεσμα. Το όνομα του υποσυστήματος είναι το υποσύστημα που ανίχνευσε την ανωμαλία και έγραψε το αρχείο ελέγχου. Η πράξη και το αποτέλεσμα περιγράφουν την πράξη που ανέλαβε το υποσύστημα και το πρόβλημα που ανίχνευσε. Στο παράδειγμα 10-5 φαίνεται ένα αρχείο ελέγχου παραχθέν από το υποσύστημα.

Παράδειγμα 10-15 Αρχείο εξαγωγής ελέγχου υποσυστήματος εξουσιοδότησης

Process ID: 2812 Date/Time Tue Mar 6 10:31:14 1992

Event type: Authentication subsystem activity

Subsystem: System Administrator Subsystem

Security action: Update /etc/rc

Result: Cannot open for update

## Αρχείο λογαριασμού τερματικού και χρήστη (terminal and user account record).

Οι λογαριασμοί χρήστη ή τερματικών μπορούν να κλειδωθούν αν οι ανεπιτυχείς προσπάθειες εισόδου στο σύστημα, όπως αυτές έχουν καταγραφεί στην βάση δεδομένων εξουσιοδότησης υπερβούν τον αριθμό τους. Για παράδειγμα, αν ένα τερματικό χρησιμοποιείται για την είσοδο στο σύστημα και το αποτέλεσμα είναι μιά σειρά από ανεπιτυχείς προσπάθειες εισόδου, το πρόγραμμα **login** μπορεί να κλειδώσει το τερματικό μετά από έναν συγκεκριμένο αριθμό προσπαθειών. Παρόμοια, αν ένας χρήστης προσπαθήσει να εισχωρήσει σ' έναν λογαριασμό και αποτύχει επανειλημμένα, ο λογαριασμός αυτός μπορεί να κλειδωθεί. Το κλείδωμα των τερματικών και των λογαριασμών εμποδίζει κάθε άλλη προσπάθεια προσπέλασης μέχρις ότου ο διαχειριστής του συστήματος καθαρίσει τη δέσμευση.

Σελίδα 286

Το κλείδωμα ενός τερματικού ή ενός λογαριασμού χρήστη μπορεί να σηματοδοτήσει μιά απόπειρα διείσδυσης στο σύστημα. Αυτά τα αρχεία ελέγχου περιέχουν τις συνήθεις πληροφορίες επικεφαλίδας μαζί με τα στοιχεία αναγνώρισης του λογαριασμού χρήστη ή του τερματικού.

Παράδειγμα 10-16 Αρχείο εξαγωγής κλειδώματος λογαριασμού χρήστη.

Process ID: 517      Date/Time Wed Mar 4 8:30:04 1992

Event type: Audit subsystem activity

Action: User account locked by system administrator      *Username:*  
*root*

## **Δυνατότητες ελέγχου που έχουν οι χρήστες (auditing capabilities extended to users).**

Είναι δυνατό μερικές λειτουργίες ελέγχου να διατεθούν στους χρήστες. Μπορείτε να επιτρέψετε στους χρήστες να παράγουν εκθέσεις ελέγχου των δικών τους ενεργειών. Το δευτερεύον υποσύστημα εξουσιοδότησης **audittrail** επιτρέπει την προσπέλαση σε ένα υποσύνολο λειτουργιών ελέγχου με το System?Audit?Report. Η εξαγωγή εκθέσεων περιορίζεται σε αρχεία που ταιριάζουν με το LUID του χρήστη. Οι χρήστες μπορούν να χρησιμοποιήσουν όλες τις επιλογές των εκθέσεων συμπεριλαμβανομένης της δημιουργίας των templates? εκθέσεων τα οποία είναι αποθηκευμένα μαζί με τα templates ? του συστήματος.

Αναφερθείτε στο κεφάλαιο "Αλλαγή των εξουσιοδοτήσεων του χρήστη" (σελίδα 74) για πληροφορίες σχετικά με τον προσδιορισμό της εξουσιοδότησης του **audittrail**.

## **Λεξιλόγιο όρων ελέγχου (glossary of audit terms).**

αρχείο συλλογής ελέγχου(audit collection file), Ένα αρχείο γραμμένο από τον οδηγό του υποσυστήματος ελέγχου ο οποίος περιέχει τα ακατέργαστα στοιχεία ελέγχου από όλες τις πηγές ελέγχου του συστήματος, συμπεριλαμβανομένων των κλήσεων, δοκιμασμένων εφαρμογών και των εξουσιοδοτημένων υποσυστημάτων.

- αρχείο συμπίεσης ελέγχου(audit compaction file) Ένα αρχείο γραμμένο από τον δαίμονα του ελέγχου, ο οποίος περιέχει προσωρινούς καταχωρητές (buffers) στοιχείων αναγνωσμένους από τον οδηγό της συσκευής ελέγχου. Τα

στοιχεία μπορεί να είναι σε συμπιεσμένη ή μη μορφή ανάλογα με τις επιλογές που έγιναν κατά την έναρξη του ελέγχου.

- δαίμονας ελέγχου(audit daemon) Μία διαδικασία δαίμονα η οποία αρχίζει όταν το σύστημα κάνει τη μετάβαση σε καθεστώς πολλαπλών χρηστών. Διαβάζει τη συσκευή του υποσυστήματος ελέγχου για να ανακτήσει αρχεία ελέγχου, συμπιέζει τα αρχεία αυτά και τα γράφει σ' έναν μόνιμο αρχείο συμπίεσης για με- ταγενέστερη μείωση. Ο δαίμονας λειτουργεί και σαν πρόγραμμα διασύνδεσης το οποίο επιτρέπει στα μη προστατευόμενα υποσυστήματα να γράψουν αρχεία ελέγχου στη συσκευή ελέγχου.

Σελίδα 287

Περίοδος έλεγχου (audit session) Η χρονική περίοδος από την δυνατότητα πραγματοποίησης του ελέγχου μέχρι τη λήξη του. Κατά τη χρονική αυτή περίοδο, τα στοιχεία του ελέγχου αποθηκεύονται σε αρχεία συμπίεσης γραμμένους από τον δαίμονα. Κάθε τέτοια χρονική περίοδος αριθμείται με έναν μοναδικό αριθμό και κάθε αρχείο που αποτελεί τμήμα αυτής της χρονικής περιόδου περιέχει αυτή τη μοναδική ταυτότητα στο όνομά του. Ένα βασικό αρχείο χρησιμοποιείται κάθε φορά για τη συλλογή πληροφοριών από την χρονική αυτή περίοδο καθώς και ονόματα αρχείων για μεταγενέστερη μείωση.

Υποσύστημα ελέγχου (audit subsystem).Αποτελείται από τα συστατικά τα οποία δίνουν τις δοκιμασμένες υπηρεσίες ελέγχου. Σ' αυτά περιλαμβάνονται ο οδηγός της συσκευής ελέγχου, ο μηχανισμός ελέγχου πυρήνα, ο δαίμονας ελέγχου, η διασύνδεση του διαχειριστή ελέγχου, και η υπηρεσία μείωσης του ελέγχου.

- μονοπάτι ελέγχου(audit trail) . Η συλλογή από αρχεία στοιχείων ελέγχου από μία περίοδο ελέγχου τα οποία μπορούν να μειωθούν σε μία έκθεση δραστηριοτήτων του συστήματος.
- μείωση ελέγχου(audit reduction).Η μεταμόρφωση των ακατέργαστων στοιχείων μιάς διαδρομής ελέγχου σε αρχεία

εξαγωγής περιλαμβάνοντα ημερομηνίες, ταυτότητες χρηστών, ονόματα αρχείων και τύπους συμβάντων. Το αρχείο εξαγωγής περιγράφει το ελεγχθέν συμβάν σε μορφή αναγνώσιμου κειμένου.

- `configaudit` Η εντολή πυρήνα η οποία επιτρέπει τον καθορισμό των παραμέτρων για όλους τους χρήστες του συστήματος.
- μάσκα ελέγχου συμβάντος(event control mask). Μάσκα ειδική για τον χρήστη που διατηρείται στην βάση στοιχείων Προστατευόμενου Συνθηματικού για κάθε χρήστη. Ελέγχει αν η μάσκα συμβάντος χρήστη υπερσχύει της μάσκας παράλειψης συμβάντος του συστήματος κατά την ενεργοποίηση του ελέγχου. Κάθε δυαδικό ψηφίο που εγκαθίσταται στην μάσκα ελέγχου αναγκάζει τη μάσκα ελέγχου να δώσει προτεραιότητα.
- μάσκα διάταξης συμβάντος(event disposition mask). Μάσκα ειδική για τον χρήστη που χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με τη μάσκα ελέγχου συμβάντος για τον έλεγχο του συμβάντος από τον χρήστη. Αν στην μάσκα ελέγχου συμβάντος από τον χρήστη έχει εγκατασταθεί ένα δυαδικό ψηφίο, η αντίστοιχη καταχώρηση δυαδικού ψηφίου στη μάσκα διάταξης συμβάντος καθορίζει αν το συμβάν ελέγχεται πάντα ή δεν ελέγχεται ποτέ. Αυτό ισχύει άσχετα από την τιμή της μάσκας παράλειψης συμβάντος του συστήματος.
- τύπος συμβάντος(event type). Ταξινόμηση καθενός αρχείου ελέγχου. Τα συμβάντα του συστήματος που σχετίζονται με την ασφάλεια χωρίζονται σε ορισμένους τύπους οι οποίοι μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον έλεγχο της παραγωγής ή της μείωσης του ελέγχου. Κάθε πράξη στο σύστημα, ανεξάρτητα από επιτυχία ή αποτυχία, μπορεί να ταξινομηθεί σε κάποιο τύπο συμβάντος. Ο τύπος αυτός του συμβάντος καθορίζει τότε την διάταξη του αρχείου.
- αντικείμενο(object). Μία οντότητα πάνω στην οποία ενεργεί



κάποιο υποκείμενο (όπως αρχείοι, τμήματα κοινής μνήμης, τηλέγραφοι, αγωγοί, ή σειρές μηνυμάτων).

- τελική επιλογή(post selection).Η κατ' επιλογή χρήση συλλεγέντων στοιχείων ελέγχου. Η τελική επιλογή περιλαμβάνει τη συλλογή στοιχείων ελέγχου για όλα τα συμβάντα και τους χρήστες έτσι ώστε το μονοπάτι ελέγχου να είναι όσο το δυνατόν πληρέστερο. Στο τέλος της περιόδου όλα τα συμβάντα που σχετίζονται με την ασφάλεια βρίσκονται στους αρχεία συμπίεσης της διαδρομής ελέγχου.
- προεπιλογή(preselection).Ελέγχει επιλεκτικά την παραγωγή του αρχείου ελέγχου. Αυτό επιτρέπει σε ορισμένους χρήστες και ορισμένα συμβάντα να παράγουν αρχεία ελέγχου ενώ αγνοούνται τα υπόλοιπα. Το αποτέλεσμα είναι ένα πιο συμπαγές μονοπάτι ελέγχου με λιγότερες λεπτομέρειες από τη χρήση πλήρους ελέγχου.
- templates πληροφοριών(report templates)?.Παράγονται από τη διαχειριστική διασύνδεση και ελέγχουν την επιλεκτική μείωση των περιόδων ελέγχου. Τα κριτήρια επιλογής διέπουν τον χρήστη, το αντικείμενο και την επιλογή συμβάντων για τις πληροφορίες εξαγωγής.
- υποκείμενο(subject) .Μία ενεργή οντότητα η οποία ενεργεί πάνω σε αντικείμενα, όπως μία διαδικασία στο σύστημα προσπέλασης αρχείων.
- suspendaudit Μία εντολή πυρήνα η οποία αναστέλλει τον έλεγχο.
- μάσκα ελέγχου συστήματος(system audit mask).Η μάσκα παράλειψης συμβάντος του συστήματος η οποία χρησιμοποιείται για τον καθορισμό των γεγονότων που ελέγχονται όταν μία μάσκα διαδικασίας ενός χρήστη δεν δίνει προτεραιότητα.
- μάσκα ελέγχου του χρήστη (user audit mask).Αναφέρεται συλλογικά στον έλεγχο του συμβάντος και στις μάσκες

διάταξης συμβάντος οι οποίες, μαζί με τη μάσκα παράλειψης συστήματος, ελέγχουν την παραγωγή αρχείων ελέγχου για κάθε διαδικασία.

- `writeaudit`. Μία εντολή πυρήνα η οποία επιτρέπει την καταγραφή συγκεκριμένων πληροφοριών από το μονοπάτι ελέγχου.

Σελίδα 367

**Παραγωγή αναφορών καταγραφής (log?) εν χρήσει :uulog (generating log reports on usage: uulog).**

Το πρόγραμμα `uulog` εκθέτει πληροφορίες καταγραφής στη χρήση UUCP σύμφωνα με απομακρυσμένο μηχάνημα. Ολη η χρήση των προγραμμάτων `uucp`, `uuto` και `uux` καταγράφεται σε ειδικούς αρχεία καταγραφής, έναν για κάθε μηχάνημα.

Επιλογές `uulog`

Η εντολή `uulog` έχει τις παρακάτω επιλογές:

<b>-fsystem</b>	δείχνει την τελευταία καταχώρηση ή καταχωρήσεις καταγραφής μεταφοράς του αρχείου <code>system</code>
<b>-ssystem</b>	δείχνει πληροφορίες μεταφοράς του αρχείου <code>system</code>
<b>-xsystem</b>	δείχνει τον αρχείο καταγραφής <code>uuxqt</code> για το συγκεκριμένο σύστημα
<b>-number</b>	καθορίζει τον αριθμό των γραμμών που εμφανίζονται στην επιλογή <code>-f</code>

Παραδείγματος χάριν, για να τυπώσετε τις τελευταίες 10 γραμμές της καταγραφής του αρχείου μεταφοράς `chicago` θα πρέπει να πληκτρολογήσετε: `uulog -fchicago -10`

## Ειδικοί αρχείοι (uulog special uulog files).

Κατά την εκτέλεση του προγράμματος uulog εξετάζονται οι αρχείοι από τα παρακάτω καταλόγους :

`/usr/spool/uucp/.Log/uucico/*`

κατάλογο χρησιμοποιούμενο από το πρόγραμμα uucico για  
αρχεία καταγραφής

`/usr/spool/uucp/.Log/uuxqt/*`

κατάλογο χρησιμοποιούμενο από το πρόγραμμα uuxqt για  
αρχεία καταγραφής

Σελίδα 220

## Παραγωγή αναφοράς δραστηριότητας (activity report generation)

Μπορείτε να παράγετε αναφορές σχετικά με την κατάσταση τριών σημαντικών πλευρών της λειτουργίας του συστήματος:

συνθηματικά (Passwords)	αναφέρεται σε λογαριασμούς σε κατάσταση συνθηματικού
Τερματικό (Terminal)	αναφέρεται στην προσέγγιση σε κατάσταση τερματικού
Έναρξη εργασίας (Login)	αναφέρεται σε δραστηριότητα έναρξης εργασίας από τον χρήστη, την ομάδα ή το τερματικό.

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τις αναφορές για λόγους ασφάλειας (παραδείγματος χάριν για να καταγράψετε τις παραμέτρους στις

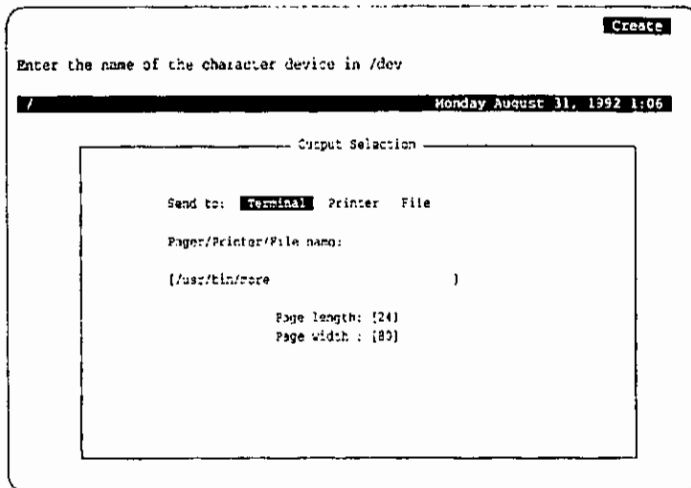
βάσεις στοιχείων Προστατευμένου Συνθηματικού και Ελέγχου Τερματικού). Επειδή οι αναφορές αυτές δηλώνουν χρήση συστήματος και περιφερικών, μπορεί να τις θεωρήσετε χρήσιμες στο συντονισμό ή τη διαμόρφωση του συστήματος.

Γιά όλες τις αναφορές, ενώ εκτελείτε πάνω στην οθόνη σας ζητείται να κατευθύνετε την εξαγωγή στην οθόνη, τον εκτυπωτή ή κάποιον αρχείο.

Μπορείτε να φιλτράρετε την εξαγωγή οθόνης μέσω κάποιου από τα προγράμματα σελιδοποίησης του συστήματος. Το πρόγραμμα που ορίζεται από το περιβάλλον PAGER, έχει ρυθμιστεί σαν αμέλεια. Αν το PAGER δεν έχει οριστεί, χρησιμοποιείται το πρόγραμμα **move(C)**. Γιά εξαγωγή εκτυπωτή μπορείτε να ονομάσετε τη συσκευή εκτυπωτή.

Αν δεν την ονομάσετε, χρησιμοποιείτε ο προορισμός αμέλειας του εκτυπωτή συστήματος. Όταν επανακατευθύνετε μία εξαγωγή σε κάποιον φάκελο, να χρησιμοποιείτε πλήρη ονόματα μονοπατιών. Ασχετα με την κατηγορία αναφοράς που επιλέγετε, πάντα σας ζητείται να ορίσετε που επιθυμείτε την έκθεση των στοιχείων : στην οθόνη, στον εκτυπωτή ή σε κάποιον φάκελο.

Η οθόνη εξαγωγής είναι κάπως έτσι :



## Εντόπιση αρχείων πυρήνα (Locating core file)

Μία χρήσιμη εφαρμογή της εντολής `find` είναι η χρήση της επιλογής `-name` για τον εντοπισμό όλων των αρχείων πυρήνα οι οποίοι προορίζονται για απαλειφή.

Ένα αρχείο πυρήνα περιέχει ένα αντίγραφο του προγράμματος που έχει λάβει τέλος. Μερικές φορές ένα σύστημα UNIX δημιουργεί ένα τέτοιο αρχείο όταν ένα πρόγραμμα προκαλεί κάποιο σφάλμα το οποίο δεν μπορεί να διορθώσει. Ένα προσωρινό αρχείο περιέχει στοιχεία δημιουργημένα σαν ενδιάμεσο στάδιο κατά την εκτέλεση ενός προγράμματος. Το αρχείο αυτό μπορεί να εγκαταλειφθεί αν το πρόγραμμα περιείχε κάποιο σφάλμα ή σταμάτησε πρόωρα από τον χρήστη. Το όνομα ενός προσωρινού αρχείου εξαρτάται από το πρόγραμμα που τον δημιούργησε. Στις περισσότερες περιπτώσεις ο χρήστης δεν χρησιμοποιεί ούτε τα αρχεία πυρήνα ούτε τα προσωρινά αρχεία και αυτά μπορούν ν' απαλειφθούν.

Κατά την αναζήτηση αρχείων πυρήνα ή προσωρινών αρχείων καλό είναι ν' αναζητάτε αρχεία τα οποία δεν έχουν προσεγγιστεί για εύλογο χρονικό διάστημα. Παραδείγματος χάριν, για να βρείτε όλα τα αρχεία στο κατάλογο `/usr` τα οποία δεν έχουν προσεγγιστεί για μία εβδομάδα (`-atime+7`), πληκτρολογείτε :

```
find /usr -name core -atime +7 -print
```

Μόλις βρείτε τα αρχεία πυρήνα, μπορείτε να τα απαλείψετε εύκολα με τη χρήση μίας εκ των δύο παρακάτω εντολών : **find /usr -name core -atime +7 -exec rm "{}"; find /usr -name core -atime +7 -print | xargs rm**

Οι εντολές αυτές βρίσκουν όλα τα αρχεία στο κατάλογο `/usr` τα οποία δεν έχουν προσεγγιστεί τις τελευταίες επτά ημέρες και τα απαλείφει.

## Ελεγχος και μηδενισμός αρχείων καταγραφής (checking and clearing log files)

Το σύστημα UNIX διατηρεί έναν αριθμό αρχείων καταγραφής (log?) οι οποίοι περιέχουν πληροφορίες σχετικά με τη χρήση του συστήματος. Όταν παράγονται νέες πληροφορίες το σύστημα τα επισυνάπτει στο κατάλληλο αρχείο καταγραφής (log?) διατηρώντας τα προηγούμενα περιεχόμενα του αρχείου. Επειδή μερικοί αρχεία καταγραφής (log?) μπορούν να αυξήσουν το μέγεθός τους ταχύτατα, είναι σημαντικό τα αρχεία αυτά να ελέγχονται περιοδικά και, αν χρειαστεί, να μηδενιστούν. Μπορεί να χρειαστεί να διατηρήσετε τις πιο πρόσφατα προστεθείσες πληροφορίες σε

μερικά αρχεία καταγραφής (log?) όπως ο */etc/ddate*. Στις περιπτώσεις αυτές απαλείψετε τα προηγούμενα στοιχεία και αφήνετε την τελευταία καταχώρηση.

### ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

### ΓΙΑ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

Τρέξε την εντολή εντολή <b>fsck</b> [ADM]σε όλο το σύστημα αρχείων	Αξιοπιστία filesystem [σελίδα 114].
Ελεγχος αφορας καταστασης του spooler του printer.	Ελεγξε τον λογαριασμο του ηλεκτρονικου ταχυδρομειου για μυνήματα με την lp(C).
Ελεγχος φακελους συνδιαλεξης οπως/etc/wtmp καθως/usr/adm/ και /usr/spool καθάρισε η παρέλειψε τα λειγοτερο σημαντικα στοιχεία,μερη.	Ελεγχοντας και καθαρίζοντας τα αρχεια συνδιάλεξης (σελιδα 108).
Χρησιμοποίησε την sar(ADM) για να ενεργοποίηση την αναφορά μιαςδραστηριότητας.	*SAR (ADM)* (σελίδα 511).

Εργοποίησε λεπτομερως αναφορες στον δισκο που εχει αρχικοποιηθη για τους χρηστες.	Απεικονιζονταςκομματα του δισκου μετα των κατοχων τους (σελιδα104).
Μετακινηση προσωρινων αρχειων και αρχειων lost&fount.	Βρισκοντας προσωρινους αρχεία(σελιδα106).

## **Ελεγχος και μηδενισμός αρχείων καταγραφής (checking and clearing log files).**

### Ελεγχος και μηδενισμός φακέλων καταγραφής (log?)

Το σύστημα UNIX διατηρεί έναν αριθμό φακέλων καταγραφής (log?) οι οποίοι περιέχουν πληροφορίες σχετικά με τη χρήση του συστήματος. Όταν παράγονται νέες πληροφορίες το σύστημα τα επισυνάπτει στον κατάλληλο φάκελο καταγραφής (log?) διατηρώντας τα προηγούμενα περιεχόμενα του φακέλου. Επειδή μερικοί φάκελοι καταγραφής (log?) μπορούν να αυξήσουν το μέγεθός τους ταχύτατα, είναι σημαντικό οι φάκελοι αυτοί να ελέγχονται περιοδικά και, αν χρειαστεί, να μηδενιστούν. Μπορεί να χρειαστεί να διατηρήσετε τις πιο πρόσφατα προστεθείσες πληροφορίες σε μερικούς φακέλους καταγραφής (log?) όπως ο /etc/ddate. Στις περιπτώσεις αυτές απαλείψετε τα προηγούμενα στοιχεία και αφήνετε την τελευταία καταχώρηση.

### Σελίδα 109(log?)

Το σύστημα UNIX διατηρεί έναν αριθμό αρχείων καταγραφής (log?) οι οποίοι περιέχουν πληροφορίες σχετικά με τη χρήση του συστήματος. Όταν παράγονται νέες πληροφορίες το σύστημα τα επισυνάπτει στο κατάλληλο αρχείο καταγραφής (log?) διατηρώντας τα προηγούμενα περιεχόμενα του αρχείου. Επειδή μερικά αρχεία καταγραφής (log?) μπορούν να αυξήσουν το μέγεθός τους ταχύτατα, είναι σημαντικό τα αρχεία αυτά να ελέγχονται περιοδικά

και, αν χρειαστεί, να μηδενιστούν. Μπορεί να χρειαστεί να διατηρήσετε τις πιο πρόσφατα προστεθείσες πληροφορίες σε μερικά αρχεία καταγραφής (log?) όπως ο /etc/ddate. Στις περιπτώσεις αυτές απαλείφεται τα προηγούμενα στοιχεία και αφήνεται την τελευταία καταχώρηση. Μερικοί αρχείοι καταγραφής (log?) μεγαλώνουν μόνο υπό ορισμένες συνθήκες. Παραδείγματος χάριν, αν θέλετε να καταγράψετε όλες τις προσπάθειες χρήσης της εντολής su και ρυθμίσετε την επιλογή SULOLOG στο /etc/default/su, το αρχείο log? /usr/adm/sulog μπορεί να αυξηθεί ταχύτατα.

Ο Πίνακας 5-3 αναφέρει μερικά αρχεία καταγραφής (log?) τα οποία πιθανότατα χρειάζονται μηδενισμό ή τακτοποίηση. Το σύστημα σας μπορεί να έχει διαφορετικά αρχεία καταγραφής (log?) από εκείνα που αναφέρονται στον Πίνακα, ανάλογα με την διαμόρφωση του, τις υπηρεσίες και την εφαρμογή του λογισμικού του. Μπορεί επίσης να χρειαστεί να ελέγχετε τα αρχεία περισσότερο ή λιγότερο συχνά απ' ό,τι αναφέρεται στον Πίνακα, ανάλογα με την δραστηριότητα του συστήματος.

Χρησιμοποιείτε την εντολή **find(C)** μαζί με τον δείκτη **-size** για να εντοπίσετε τα μεγάλα αρχεία καταγραφής (log?) που υπάρχουν ακαταχώρητοι στο σύστημά σας.

Πίνακας 5-3 Διαχειριστικά αρχεία καταγραφής (log?)

Μονοπάτι αρχείου log	Σκοπός	Συχνότητα ελέγχου
/etc/wtmp?	ιστορικό αρχείο έναρξης εργασιών	ανά εβδομάδα
usr/adm/pacct	επεξεργασία λογιστικού αρχείου καταγραφής (log?)	ανά εβδομάδα
/usr/adm/messages	επεξεργασία αρχείου καταγραφής (log?) μηνυμάτων	ανά εβδομάδα
/tcb/auditmp/*	έλεγχος των	ανά εβδομάδα



	προσωρινών αρχείων του συστήματος	
/etc/ddate	καταγραφή της ημερομηνίας κάθε εφεδρείας	μηνιαίως ή ετησίως
/etc/spool/uucp/LOG FILE	καταγραφή των αιτήσεων εργασίας UUCP, μεταφορά αρχείων, κατάσταση του συστήματος	μηνιαίως
/usr/spool/uucp/.Log/.Old/*	αποθήκευση παλαιών αρχείων UUCP log? από την uudemon.clean	μηνιαίως
/usr/spool/lp/logs/request	αρχείο αιτήσεων εκτύπωσης	αυτόματα+

+ Η συντήρηση του αρχείου αυτού (καθώς και άλλων αρχείων) μπορεί να πραγματοποιηθεί αυτόματα. Βλέπε "Αυτόματος μηδενισμός καταγραφής automatic log cleaning (log?)" (σελίδα 110).

Γιά να μηδενίσετε ένα αρχείο καταγραφής (log?) και να διατηρήσετε τις άδειες του αρχείου :

1. Αντιγράφετε το αρχείο με νέο όνομα. Παραδείγματος χάριν :

**cp/usr/adm/messages /usr/adm/messages.old**

2. Μπορείτε να μηδενίσετε το αρχείο χρησιμοποιώντας μία από τις παρακάτω εντολές :

Γιά κέλυφος Bourne ή Korn :

**> /usr/adm/messages**

Γιά κέλυφος C :

**cat/ dev/null > /usr/adm/messages**

Σελίδα 110

Γιά να συντονίσετε τις νέες πληροφορίες που προστίθενται προσφάτως στα αρχεία καταγραφής (log?) του συστήματος, χρησιμοποιείτε την εντολή **tail(C)** ως εξής:

**tail -f/usr/adm/messages**

Με την επιλογή **-f (follow)**, η εντολή **tail** τυπώνει τις τελευταίες δέκα γραμμές του αρχείου ακολουθούμενες από όποιες γραμμές προστίθενται στο αρχείο στο διάστημα που μεσολαβεί από την έναρξη της εντολής **tail** μέχρι της εξουδετέρωσή της με το πλήκτρο <Del>.

Σελίδα 512

## Πως λειτουργεί η sar (how sar works)

Πρακτικογράφος δραστηριότητας συστήματος sar(ADM)

Η εντολή sar(ADM) παρέχει πληροφορίες οι οποίες μπορούν να σας βοηθήσουν να καταλάβετε πως χρησιμοποιούνται οι πόροι του συστήματός σας. Οι πληροφορίες αυτές μπορούν να σας βοηθήσουν να λύσετε και ν' αποφύγετε σοβαρά προβλήματα που σχετίζονται με την απόδοση του συστήματός σας.

Ο Πίνακας 18-2 περιλαμβάνει τις επιλογές sar :

Πίνακας 18-2 : επιλογές sar

Η εσωτερική δραστηριότητα μετράται με έναν αριθμό μετρητών που περιέχονται στον πυρήνα. Κάθε φορά που πραγματοποιείται μία λειτουργία, αυξάνεται και ο αντίστοιχος μετρητής. Η υπηρεσία **sar(ADM)** παράγει αναφορές βασισμένες στα ακατέργαστα στοιχεία που συλλέγονται από αυτούς τους μετρητές. Οι αναφορές **sar** μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη διάγνωση των προβλημάτων

του συστήματος. Οι δύο πλέον κρίσιμες περιοχές που χρήζουν συντονισμού είναι η μνήμη και η χρήση του CPU. Οι λειτουργίες που συντονίζονται από την **sar** αναλύονται στα υποκεφάλαια που ακολουθούν, συμπεριλαμβανομένης και της ανάλυσης των δειγμάτων εξαγωγής **sar**. Η **sar** μπορεί είτε να συλλέξει "ζωντανά" στοιχεία δραστηριότητας του συστήματος ή να εξάγει πληροφορίες συλλεγείσες στα αρχεία στοιχείων που δημιουργήθηκαν από τον **sadc** (Συλλέκτης Στοιχείων Δραστηριότητας Συστήματος *system activity data collector*).

Εξ αμελείας, εγκαθίσταται η παρακάτω καταχώρηση **crontab** στον αρχείο **sys** στο κατάλογο **/usr/spool/cron/crontabs** :

```
0 * * * 0-6/usr/lib/sa/sa1
```

```
20,40 8-17 * * 1-5/usr/lib/sa/sa1
```

```
5 18 * * 1-5/usr/lib/sa/sa2 -s 8:00 -e 18:01 -l 1200 -A
```

Οι καταχωρήσεις **sa1** παράγουν αρχεία κάθε 20 λεπτά κατά τις εργάσιμες ώρες ανά μία ώρα τις υπόλοιπες ώρες. Η καταχώρηση **sa2** γράφει ημερήσια αναφορά στον ίδιο αρχείο κάθε ώρα κατά τις εργάσιμες ώρες. Μπορείτε να τροποποιήσετε τις καταχωρήσεις αυτές σύμφωνα με τις επιθυμίες σας. Τα αρχεία εξαγωγής είναι δυαδικού τύπου (γιά πυκνότητα) και αποθηκεύονται στον **/usr/adm/sa**. Τα ονόματα των αρχείων έχουν τον τύπο **sadd** όπου **dd** είναι η ημέρα του μήνα. (Γιά περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την τροποποίηση του αρχείου αμέλειας **crontab**, βλέπε τις σελίδες του εγχειριδίου σχετικά με τις **crontab(C)** και **sar(ADM)**.)

## Λειτουργία της **sar** (running **sar**).

Η βασική σύνταξη της εντολής **sar(ADM)** είναι η ακόλουθη :

```
sar [-option] [file]
```

όπου :

**option** είναι μία από τις επιλογές που περιγράφονται στ'ακόλουθα κεφάλαια

**file** είναι το όνομα του αρχείου της ημέρας τα στατιστικά στοιχεία της οποίας θέλετε να εξετάσετε. Παραδείγματος χάριν, για να εξετάσετε την αναφορά `sar-v` για τη δέκατη μέρα του πλέονπρόσφατου μήνα, η εντολή είναι :

**`sar-v -f/usr/adm/sa/sa10`**

Μπορείτε να λειτουργήσετε την `sar` και στον "πραγματικό χρόνο". Για να το κατορθώσετε, ορίζετε το μεσοδιάστημα δειγματοσμού σε δευτερόλεπτα. Παραδείγματος χάριν, για να πάρετε ένα δείγμα κάθε 15 δευτερόλεπτα, η εντολή είναι :

**`sar -v 15`**

Καθώς φορτώνεται, το σύστημα επιτρέπει σε οποιονδήποτε χρήστη να λειτουργήσει την `sar` σε πραγματικό χρόνο. Όμως τα αρχεία στον κατάλογο `/usr/adm/sa` είναι αναγνώσιμα μόνο από τον `root`. Αλλάζετε τις άδειες των αρχείων στο κατάλογο εκείνο για να επιτρέψετε σε άλλους χρήστες να προσεγγίσουν τα στοιχεία της `sar`.

Σελίδα 513

Τα παραδείγματα του κεφαλαίου αυτού δεν έχουν σκοπό ν' αποτελέσουν προγράμματα δοκιμής. Στοχεύουν μόνο να δείξουν πως μπορεί να χρησιμοποιηθεί η εξαγωγή. Όταν συντονίζετε το σύστημά σας σας συνιστούμε να χρησιμοποιείτε ένα πρόγραμμα δοκιμής (πρόγραμμα που χρησιμεύει για να αξιολογεί την απόδοση του συστήματος) και να έχετε το σύστημα υπό φυσιολογικό για την εφαρμογή σας φορτίο.

Λειτουργίες προσέγγισης αρχείου - **`sar-a`**

Η επιλογή **`sar-a`** αναφέρει τη χρήση των λειτουργιών προσέγγισης αρχείου. Οι ρουτίνες του συστήματος λειτουργίας που αναφέρονται είναι οι εξής :

<code>iget/s</code>	ο αριθμός των αρχείων που εντοπίζονται από την
---------------------	--

	καταχώρηση i-node ανά δευτερόλεπτο
namei/s	ο αριθμός των ερευνών μονοπατιού του συστήματος αρχείων ανά δευτερόλεπτο. Η namei καλεί την iget κι έτσι η iget/s είναι πάντοτε μεγαλύτερη από την namei/s.
dirbk/s	ο αριθμός καταλόγου των εκδιδόμενων αναγνώσεων των τετραγώνων ανά δευτερόλεπτο.

Παράδειγμα εξαγωγής **sar-a** με μεσοδιάστημα 30 δευτερολέπτων :

```
unix unix3.2 2 1386 07/18/92
```

12:41: 40	iget/s	namei/s	dirrdk/s
12:42:10	4	1	3
12:43:40	2	1	1
12:44:10	5	2	3
Average	4	1	3

Όσο μεγαλύτερες είναι οι αναφερόμενες τιμές τόσο περισσότερο χρόνο καταναλώνει ο πυρήνας για να προσεγγίσει τα αρχεία. Από αυτό καταφαίνεται πόσο πολύ τα προγράμματα και οι εφαρμογές χρησιμοποιούν το ή τα συστήματα αρχείων. Γενικά, αν η αναλογία της iget/s προς την namei/s είναι μεγαλύτερη από 5 και η namei/s είναι μεγαλύτερη από 30, αυτό μπορεί ν' αποτελεί ένδειξη ανεπαρκούς οργάνωσης του συστήματος αρχείων. Ανατρέξτε στα κεφάλαια "Έλεγχος ελευθέρου χώρου στα συστήματα αρχείων (checking free space on filesystems)" (σελίδα 567) και "Μείωση τεμαχισμού του δίσκου(reducing disk fragmentation)" (σελίδα 567) για τρόπους επίλυσης του προβλήματος.

## Δραστηριότητα προσωρινού καταχωρητή - sar-b (sar-b-buffer activity).

Η επιλογή **-b** αναφέρει την παρακάτω δραστηριότητα προσωρινού καταχωρητή.

bread/s	Μέσος αριθμός ανάγνωσης φυσικών τετραγώνων στους προσωρινούς καταχωρητές του συστήματος από τον δίσκο (ή άλλες συσκευές τετραγώνων) ανά δευτερόλεπτο.
lread/s	μέσος αριθμός ανάγνωσης λογικών τετραγώνων στους προσωρινούς καταχωρητές του συστήματος ανά δευτερόλεπτο
%rcache	κλάσμα των λογικών αναγνώσεων που βρίσκεται στην κρυφή μνήμη του προσωρινού καταχωρητή (100% μείον την αναλογία breads προς lreads)
bwrit/s	μέσος αριθμός εγγεγραμμένων φυσικών τετραγώνων από τους προσωρινούς καταχωρητές του συστήματος στον δίσκο (ή άλλες συσκευές τετραγώνων) ανά δευτερόλεπτο.
lwrit/s	μέσος αριθμός εγγεγραμμένων λογικών τετραγώνων στους προσωρινούς καταχωρητές του συστήματος ανά δευτερόλεπτο.

Σελίδα 104

## Η εμφάνιση τετραγώνων από τον κάτοχο (**displaying block by owner**).

Μπορείτε να εμφανίσετε έναν κατάλογο των χρηστών και του αριθμού των τετραγώνων που κατέχουν με την εντολή **quot** (όπου **quot** = "quota"). Η εντολή έχει τον εξής τύπο :

**quot specialfile**

Το *specialfile* πρέπει να είναι το όνομα του ειδικού αρχείου που αντιστοιχεί στο σύστημα αρχείων

Παραδείγματος χάριν, γιά να εμφανίσετε τους κατόχους των αρχείων στο σύστημα αρχείων στην */dev/u*, πληκτρολογείτε :

**quot/dev/u**

Η εντολή εμφανίζει τους χρήστες που κατέχουν αρχεία στο σύστημα αρχείων καθώς και τον αριθμό των τετραγώνων στους αρχεία αυτούς.

## Ευρεση προσωρινών αρχείων (**finding temporary files**).

Γιά να εντοπίσετε και εμφανίσετε διαδοχικά όλα τα αρχεία με το όνομα *temp* στο κατάλογο */usr*, χρησιμοποιείτε την παρακάτω εντολή :

**find /usr-name temp -print | more**

## Ευρεση αρχείων συγκεκριμένου μεγέθους( finding files of a certain size)

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την **find** για να εντοπίσετε αρχεία συγκεκριμένου μεγέθους ή τύπου. Παραδείγματος χάριν, για να εντοπίσετε και τυπώσετε έναν κατάλογο όλων των καταλόγων (-type d) άνω των 3 τετραγώνων σε μέγεθος (-size+3) σε όλους τους καταλόγους (/ και κάτω), πληκτρολογείτε:

**find / -type d -size +3 -print**

### ΜΗΝΙΑΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑ ΓΙΑ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

Εαν δεν έχουμε κανεί χρονοσχεδιασμο(προγραμματισμεν ο) για τηνλήψη εφεδρείας του συστήματος θα πρέπει να εκτελέσουμε μια απρογραμμάτιστη εφεδρεία του συστήματος(level 0) buckup.	Εκτελώντας μια απρογραμμάτιστη εφεδρεία του συστήματος (σελίδα465).
Κριτική αρχειοθέτηση φακέλων, αρχείων	Αρχειοθέτηση φακέλων, αρχείων σε μαγνητοταινία (σελίδα 178) ή χρησιμοποιώντας εύκαμπτους μαγνητικούς δίσκους για αποθήκευση(σελιδα183)
Επαναρύθμιση και ανακατανομή των πόρων,εαν είναι απαραίτητο	Κεφάλαιο17 (σελιδα489)
Εκπληρόνταςτην συντήρηση του μηχανισμού μαγνητικής ταινίας	Συντήρηση μηχανισμού μαγνητικής ταινίας (σελιδα179).
Αλλαγή συνθηματικού σε γραμμή επικοινωνίας τηλεφωνική αν είναι απαραίτητο	Πρόσθεση συνθηματικού σε γραμμή επικοινωνίας τηλεφωνική (σελιδα314).



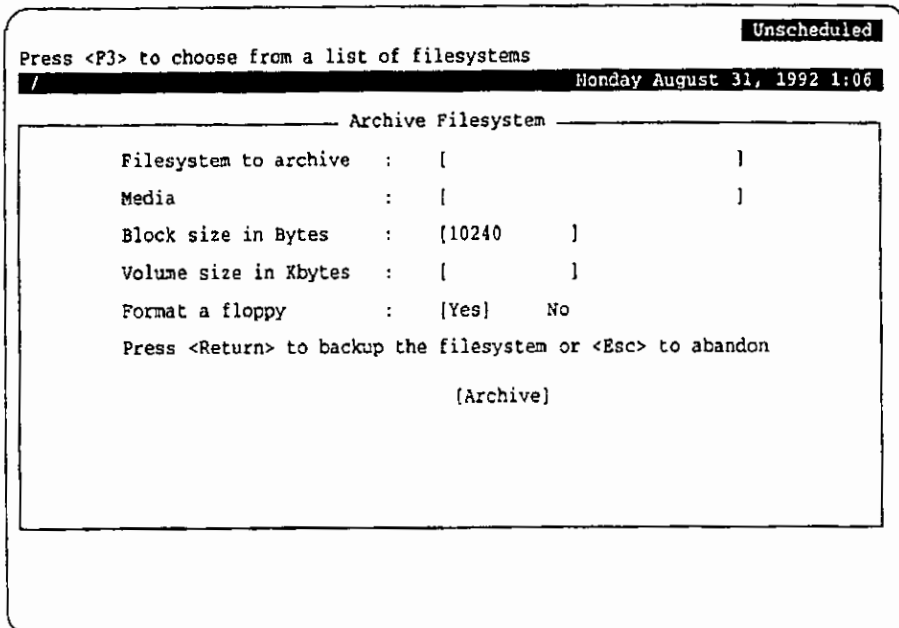
Αλλαγή συνθηματικού στον λογαριασμό του root.	Αλλαγή συνθηματικού ή των παραμέτρων του συνθηματικού (σελιδα71).
---	---

## Πραγματοποίηση απρογραμματίστης εφεδρείας (performing an unscheduled backup).

Γιά αντιγραφές ανεπίσημης φύσης το **sysadmsh** περιλαμβάνει μία επιλογή "απρογραμματίστων" εφεδρειών. Αυτό επιτρέπει στον διαχειριστή του συστήματος να κάνει μία ολοκληρωμένη εφεδρεία ενός συστήματος αρχείου χωρίς πρόγραμμα. Αν οι ανάγκες σας εφεδρείας είναι απλές, μπορείτε να κάνετε απρογραμματίστες αντιγραφές σε τακτική βάση. Αυτή η μορφή εφεδρείας καλύπτει ολόκληρο το σύστημα αρχείων, όχι μόνο τους τροποποιημένους αρχεία, και μπορεί να χρειαστεί έναν αριθμό τόμων μέσω αποθήκευσης. Αν σκοπεύετε να βασιστείτε σε απρογραμματίστες αντιγραφές, σιγουρευτείτε ότι κάνετε τουλάχιστον μία μιά φορά την εβδομάδα.

Γιά να δημιουργήσετε μία απρογραμματίστη εφεδρεία, ακολουθείστε τα παρακάτω

1. Καλείτε `sysadmsh` και επιλέγετε :  
Backups>>Create>>Unscheduled
2. Εμφανίζεται το παρακάτω μενού :



3. Επιλέγετε τον αρχείο που θέλετε ν' αντιγράψετε πληκτρολογώντας το όνομα ή πατώντας το <F3> για να πάρετε μία λίστα δείχνω-και-επιλέγω (point-and-pick). Στο μενού αναγράφονται όλοι οι αρχείοι που βρέθηκαν στον αρχείο `/etc/default/filesys` (βλέπε `filesys(F)`). Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα των βελών για να επιλέξετε τους αρχείους που επιθυμείτε ν' αντιγράψετε και πατήστε <Return>.

4. Κατόπιν επιλέξετε το σύστημα των μέσων που θα χρησιμοποιήσετε πληκτρολογώντας το όνομα ή πατώντας το <F3> για να δείτε τη λίστα. Το μέγεθος της λογικής ενότητας επιλέγεται αυτόματα.

5. Πληκτρολογήστε τώρα το μέγεθος του τόμου σε Kbytes. Για παράδειγμα, ορίστε μία ταινία 60 Mbyte ως "60000".

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ :** Προσοχή στην επιλογή του συστήματος των μέσων. Για παράδειγμα, σιγουρευτείτε ότι δεν επιλέγετε "Floppy Drive 1" (τον δευτερεύοντα οδηγό εύκαμπτου δίσκου) όταν θέλετε το "Floppy Drive 0" (τον πρωτεύοντα οδηγό εύκαμπτου δίσκου). Αν κάνετε αυτό το λάθος, η εφεδρεία αποτυγχάνει και πρέπει να αρχίσετε πάλι από

την αρχή.

6. Μπορείτε να φορμάρετε όσους τόμους επιθυμείτε βάζοντας τους τόμους έναν έναν στον οδηγό και επιλέγοντας Yes στον εύκαμπτο δίσκο φορμαρίσματος. (Οι ταινίες φυσιγγίων μπορούν κι αυτές να φορμαριστούν αλλά παίρνει πολύ χρόνο.)

7. Φορτώστε έναν τόμο, ταινία ή δίσκο, στον οδηγό της επιλογής σας και πατήστε <Return>. Τότε το σύστημα αρχίζει ν' αντιγράφει αρχεία στον οδηγό επιδεικνύοντας τα ονόματά τους καθώς αντιγράφονται. Αν ο χώρος ενός τόμου τελειώσει, εμφανίζεται το παρακάτω μήνυμα :

Reached end of medium on output (έφθασα στο τέλος του μέσου σε εξαγωγή)

Insert volume 2 and press <Return> to continue or "q" to exit

(Τοποθετήστε τον τόμο 2 και πατήστε <Return> για να συνεχίσετε ή το "q" για να βγείτε.)

8. Βγάζετε τον πρώτο τόμο, βάζετε έναν νέο και πατάτε <Return>. Το πρόγραμμα συνεχίζει ν' αντιγράφει αρχεία στον καινούργιο τόμο. Επαναλαμβάνετε αυτήν την διαδικασία μέχρις ότου εμφανιστεί το ακόλουθο μήνυμα :

DONE (έγινε)

Αν χρησιμοποιείτε εύκαμπτους δίσκους, μπορεί να χρειαστεί να επαναλάβετε το τελευταίο στάδιο αρκετές φορές πριν την ολοκλήρωση της εφεδρείας. Θα πρέπει να φτιάχνετε τις ετικέτες κάθε τόμου καθώς τον βγάζετε από τον οδηγό. Για παράδειγμα, ο πρώτος τόμος θα ονομαστεί "Volume 1" ("Τόμος 1"), ο δεύτερος "Volume 2" (Τόμος 2) και λοιπά.

Σελίδα 178

Μηχανισμοί χειρισμού (drives) (Irwin) με μίνι φυσίγγια.

Βρείτε την καταχώρηση /dev/rctmini στον αρχείο /etc/default/tar. Στην Εικόνα 7-1 είναι το archive9. Το ακριβές μέγεθος της συσκευής σας rctmini ποικίλει ανάλογα με το μέγεθος της ταινίας που χρησιμοποιείτε. Βλέπε Πίνακα 7-4

Πίνακας 7-4 Μεγέθη των μίνι φυσιγγίων

Μέγεθος ταινίας σε megabytes	Πραγματική χωρητικότητα σε megabytes	Καταχώρηση στο πεδίο "Μέγεθος"
40	35	35000
80	72	72000
120	118	118000

Το πραγματικό μέγεθος των ταινιών Irwin είναι μικρότερο διότι κάποιος αποθηκευτικός χώρος φυλάσσεται για τα στοιχεία κωδικού διόρθωσης σφάλματος (error correction code (ECC)).

### Μηχανισμοί χειρισμού (drives) DAT και 8 χιλιοστά (Exabyte)(DAT and 8-mm (exabyte) drives)

Αν επιθυμείτε να χρησιμοποιήσετε τον αρχείο αμέλεια/παράλειψη με μηχανισμό χειρισμού DAT ή 8 χιλιοστών και δεν είναι η συσκευή ταινίας αμέλειας/παράλειψης πρέπει ν' αλλάξετε μία από τις καταχωρήσεις για να χρησιμοποιήσετε τη συσκευή /dev/rStp :

```
archive9=/dev/rStpn 20 size y
```

Αντικαταστήστε το n με τον αριθμό ή τον μηχανισμό χειρισμού σας και το size με το μέγεθος (σε Kbytes) των φυσιγγίων που χρησιμοποιείτε.

## Αρχειοθέτηση αρχείων σε ταινία(archiving files on tape).

Χρησιμοποιείτε ένα μηχανισμό χειρισμού ταινίας παρόμοιο με εύκαμπτο μηχανισμό χειρισμού αλλά ο όγκος των αποθηκευμένων στοιχείων είναι πολύ μεγαλύτερος. Οι ταινίες είναι πολύ καλύτερες για αποθήκευση (υποστήριξη) ολόκληρων συστημάτων αρχείων. Η εντολή `tar(C)` είναι το καλύτερο πρόγραμμα αρχειοθέτησης των χρηστών και χρησιμοποιείται κυρίως για γενική αρχειοθέτηση ή για τη μεταφορά αρχείων. Αλλά προγράμματα όπως το `cpio(C)` προορίζονται για την εφεδρεία από τους διαχειριστές ολόκληρων συστημάτων αρχείων. Συμβουλευτείτε το κεφάλαιο "Backing up filesystems" ("Υποστήριξη συστημάτων αρχείων") αυτού εδώ του οδηγού προκειμένου να διενεργήσετε τακτικές υποστηρίξεις των συστημάτων αρχείων.

Η εντολή `cpio(C)` είναι ένα γενικής σκοπιμότητας πρόγραμμα αρχειοθέτησης με διαφορετικό τύπο από το `tar`. Το πρόγραμμα `dd(C)` μεταφέρει ή μετατρέπει αρχεία ασυνήθιστων τύπων - ο τύπος εισαγωγής και εξαγωγής μπορεί να καθορίζεται στην γραμμή εντολών.

### Η εντολή `tar` (the `tar` command).

Η εντολή `tar` χρησιμεύει για τη δημιουργία αντίτυπου υποστήριξης (backup copy) ολόκληρων καταλόγων. Η εντολή έχει την εξής σύνταξη :

```
tar cvf devicefile files
```

Το `devicefile` είναι το όνομα που αντιστοιχεί στον μηχανισμό χειρισμού του φυσισγγίου. `files` λέγονται οι φάκελοι ή τα ευρετήρια

που πρόκειται να αντιγραφούν. Για παράδειγμα, για να αντιγράψετε όλους τους φακέλους του ευρετηρίου /u/bogart στον μηχανισμό χειρισμού φυσίγγιου /dev/rct0,

πληκτρολογήστε :

```
tar cvf /dev/rct0 /u/bogart
```

Δ οι χρήστες του sysadmsh επιλέξατε : Media ? Archive

ΠΡΟΣΟΧΗ : Το tar δεν δέχεται ονόματα διαδρομών πάνω από 100 χαρακτήρες.

Θα τ' απορρίψει με το παρακάτω μήνυμα :

```
tar: filename : pathname too long
```

Το cpio(C) δέχεται ονόματα διαδρομών 1024 χαρακτήρων. Σαν εναλλακτική λύση μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την καταχώρηση /etc/default/tar που είναι μικρότερη (archive8) όπως δείχνει η Εικόνα 7-2 παρά να πληκτρολογήσετε ολόκληρο το όνομα της διάταξης :

```
tar cv8 /u/bogart
```

Γιά να επανακτήσετε φακέλους αποθηκευμένους σε ταινία, τοποθετήστε το φυσίγγιο που περιέχει τους φακέλους ή τα ευρετήρια που επιθυμείτε να επανακτήσετε και πληκτρολογήστε την παρακάτω εντολή :

```
tar xvf devicefile
```

Δ οι χρήστες του sysadmsh επιλέξτε : Media ? Extract

Μπορείτε και πάλι να χρησιμοποιήσετε τον μικρότερο τύπο :

```
tar xv8
```

ΣΗΜΕΙΩΣΗ Όταν δημιουργείτε ένα αρχείο tar πρέπει να είσαστε γνώστες των απολύτων και σχετικών ονομάτων διαδρομών. Αν δώσετε ένα απόλυτο όνομα όταν δημιουργείτε ένα αρχείο (παράδειγμα : tar cv2/u/wanda/tempfile), αυτο θ'α αποσπασθεί με αυτό το όνομα (και έτσι θα εμφανίζεται στο τρέχον ευρετήριο). Αν δεν θέλετε να γίνει αυτό,

χρησιμοποιήστε σχετικά ονόματα όταν δημιουργείτε ένα αρχείο (για παράδειγμα : tar cv2 tempfile).

Μπορείτε να καταχωρήσετε (ή να επιβεβαιώσετε) ένα αρχείο tar με την επιλογή t :

```
tar tv2
```

Συντήρηση του μηχανισμού χειρισμού ταινιών

Η γενικής χρήσης tape(C) διενεργεί διάφορες λειτουργίες συντήρησης ταινίας σε όλους τους μηχανισμούς χειρισμού ταινιών. Το tape στέλνει εντολές και λαμβάνει κατάσταση ετοιμότητας (status) από τον μηχανισμό χειρισμού ταινιών. Ο βασικός τύπος της εντολής είναι :

```
tape command [ devicefile ]
```

Γιά παράδειγμα, για να μαζέψετε μία ταινία με θήκη, πληκτρολογήστε :

```
tape rewind
```

Αν δεν υπάρχει συσκευή, χρησιμοποιείται η συσκευή αμέλειας/παράλειψης

(στο /etc/default/tape).

Χρήση εύκαμπτων δίσκων για την αποθήκευση φακέλων

Γιά να χρησιμοποιήσετε έναν εύκαμπτο δίσκο για απλής μορφής αποθήκευση, πρώτον πρέπει να βεβαιωθείτε ότι ο δίσκος είναι φορμαρισμένος. Κατόπιν τοποθετείτε τον δίσκο στο drive. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μία από τις συνηθισμένες υπηρεσίες του UNIX για την αρχειοθέτηση των φακέλων.

Σ' αυτές περιλαμβάνονται οι τύποι tar, cpio ή dd.

Σελίδα 184

Ο τύπος tar συνιστάται για τις περισσότερες εργασίες αρχειοθέτησης. Για περισσότερες πληροφορίες, βλέπε το κεφάλαιο "Η εντολή tar" (σελίδα 178). Γιά πληροφορίες σχετικά με τους τύπους cpio, dd και backup, βλέπε τις αντίστοιχες σελίδες του εγχειριδίου.

Σελίδα 489

## **Γενικές σκέψεις για την απόδοση (general perfomance considerations).**

Ο τρόπος με τον οποίο χρησιμοποιείτε και διαχειρίζεστε το σύστημά σας μπορεί να έχει επίδραση στην απόδοση του. Μερικοί παράγοντες τους οποίους πρέπει να λάβετε υπόψη είναι :

### **Το τρέξιμο μεγάλων έργων εντόνων μέσων εκτός ωραρίου(run large,resource-intensive jobs during off-hours ).**

Εργα όπως υποστήριξη, η δημιουργία κωδίκων-πηγών, και οι επιχειρήσεις αρχείου βάσης στοιχείων και αναδιάρθρωσης μπορούν να πραγματοποιηθούν όταν οι περισσότεροι χρήστες βρίσκονται εκτός συστήματος.

- Χρησιμοποιείτε το **sar-u** για τον καθορισμό των ωρών κατά τις οποίες το σύστημα συνήθως είναι ήσυχο.

- Εξετάζετε τα αρχεία στ' αρχεία **crontabs** και **atjobs** στο κατάλογο **/usr/spool/cron** για να διαπιστώσετε αν εργασίες οι οποίες γίνονται κατά την ώρα αιχμής μπορούν να γίνουν σε ώρα που το σύστημα είναι αδρανές.

- Οποτε αυτό είναι δυνατό η διεξαγωγή εργασιών οι οποίες μεταφέρουν μεγάλες ποσότητες στοιχείων προς ή από μία ταινία ή συσκευή δικτύου θα πρέπει να προγραμματίζεται να γίνεται εκτός ωραρίου διότι σε πολλές περιπτώσεις υποβιβάζουν την όλη απόδοση του συστήματος όταν πραγματοποιούνται. Στα παραδείγματα συμπεριλαμβάνονται η εφεδρεία συστημάτων αρχείων σε ταινία και η λήψη της βάσης στοιχείων USENET.

Σελίδα 490

- Αν το σύστημα παρουσιάζεται "τελματώδες", εκτελείτε την εντολή



**ps(C)** για ν' αναγνωρίσετε επεξεργασίες έντονων μέσων που βρίσκονται σε εξέλιξη. Ελέγχετε αν οι επεξεργασίες αυτές μπορούν να διενεργηθούν σε ήσυχες ώρες, χρησιμοποιώντας ίσως την **cron(C)** ή την **at(C)**.

**Αναδιαρθρώνετε τα συστήματα αρχείων τακτικά για να μειώσετε τον τεμαχισμό του δίσκου(reorganize filesystem periodically to reduce disk fragmentation).**

Ο τεμαχισμός αποτελεί μεγαλύτερο πρόβλημα όταν τα συστήματα αρχείων γεμίζουν πάνω από 70%. Αν είναι δυνατόν, διαμορφώνετε τα χωρίσματα του δίσκου και διατάζετε τα καταλόγους κατά τέτοιο τρόπο ώστε τα συστήματα αρχείων να διατηρούν το 15-25% των τετραγώνων τους ελεύθερα. Στιγμή κατά την οποία ένα σύστημα αρχείων έχει περισσότερο από το 90% των τετραγώνων του γεμάτα, αναμένετε να υποστεί σοβαρή υποβάθμιση της απόδοσής του. Για περισσότερες πληροφορίες βλέπε "Μείωση του τεμαχισμού του δίσκου" (Σελίδα 567).

**Σωστή επισκευή του μηχανικού εξοπλισμού(reperair hardware promptly).**

Ο ελαττωματικός μηχανικός εξοπλισμός μπορεί να προκαλέσει σοβαρή υποβίβαση της απόδοσης του συστήματος. Ο έλεγχος του αρχείου `/usr/adm/messages` για ελαττώματα στον μηχανικό εξοπλισμό μπορεί να σας βοηθήσει να διαγνώσετε τα προβλήματα που δημιουργούνται σ' αυτόν. Επίσης μπορείτε να ελέγξετε το αρχείο `sar-y` - όταν ο τομέας `"mdmin/s"` δίνει τιμές μεγαλύτερες του 0, μπορεί να σημαίνει ότι τα μόντεμ, τα κυκλώματα ή τα τερματικά χρειάζονται επισκευή.

**Διατηρείτε το ΜΟΝΟΠΑΤΙ του χρήστη αποδοτικό (keep user PATH efficient).**

Η μεταβλητή περιβάλλοντος ΜΟΝΟΠΑΤΙΟΥ αναφέρει όλα τα ονόματα μονοπατιών όλων των καταλόγων που πρέπει να ερευνηθούν κάθε φορά που εκτελείται μία εντολή. Πριν την ένδειξη "μη ανευρεθέν" ("not found") το σύστημα πρέπει ν' ανιχνεύσει κάθε κατάλογο στο ΜΟΝΟΠΑΤΙ (**PATH**). Οι ανιχνεύσεις αυτές απαιτούν

χρόνο και από τον επεξεργαστή και από τον δίσκο. Όλες οι θήκες που λειτουργούν στο Σύστημα V του UNIX υποστηρίζουν την απόκρυψη του μονοπατιού πράγμα το οποίο μειώνει τον αντίκτυπο των ορισμών των μη αποδοτικών ΜΟΝΟΠΑΤΙΩΝ. Παρόλα αυτά οι μεμονωμένοι χρήστες μπορούν να βελτιώσουν τον χρόνο αντίδρασης με τη διατήρηση της γραμμής ΜΟΝΟΠΑΤΙΟΥ όσο γίνεται πιο μικρή και με τα πιο κοινά προσπελάσιμα καταλόγους (συνήθως `/bin` και `/usr/bin`) στην αρχή της γραμμής. Αποφεύγετε να συμπεριλαμβάνετε μεγάλα καταλόγους εκτός των `/bin` και `/usr/bin` στη γραμμή ΜΟΝΟΠΑΤΙ. Αν πρέπει να συμπεριλάβετε μεγάλα καταλόγους, τοποθετήστε τα στο τέλος της γραμμής.

Το ΜΟΝΟΠΑΤΙ(PATH) αμέλειας/παράλειψης ορίζεται στο αρχείο `/etc/default/login`. Οι χρήστες μπορούν να επαναπροσδιορίσουν το ΜΟΝΟΠΑΤΙ αμέλειας/παράλειψης στους αρχεία τους `.login`, `.cshrc` ή `.profile`. (Για περισσότερες πληροφορίες πάνω στις μεταβλητές περιβάλλοντος, βλέπε `environ(M)`).

## Κατανόηση των στόχων απόδοσης (understanding your performance goals).

Το πρώτο βήμα στον χειρισμό της απόδοσης είναι η μελέτη της απόδοσης του συστήματός σας και ο καθορισμός των θέσεων των πιθανών ή πραγματικών στενοπών. Αυτές είναι οι περιοχές στις οποίες θα πρέπει να επικεντρώσετε τις προσπάθειές σας.

Ο πίνακας 17-1 συνοψίζει τα συμπτώματα και τις πιθανές λύσεις αυτών των στόχων απόδοσης.

Σελίδα 491

Πίνακας 17-1 Σύνοψη στόχων απόδοσης

Στόχοι	Σύμπτωμα	Λύσεις
Υπερβολική	<code>saq-q: %swproc&gt;20</code>	Μειώνετε το μέγεθος του

σελιδοποίηση	sar-w: swpin/s>1.00 swap-l:<50% of swap of free during peaks	πυρήνα (συντονίζετε τα μεγέθη των πινάκων και τον αριθμό των προσωρινών καταχωρητών) Αυξάνετε τον χώρο ανταλλαγής free during peaks (swap-a) Προσθέτετε μνήμη Μετακινείτε τους χρήστες σε άλλο μηχάνημα.
Οι πίνακες του πυρήνα είναι πολύ μικροί	Μηνύματα για σφάλμα στην κονσόλα Το sar-v δείχνει υπερφόρτωση	Συντονίζετε τους πίνακες σε αποδεκτά μεγέθη
Βελτίωση της απόδοσης δίσκου	sar-u: %wio>10%	Χρησιμοποιείτε τα συστήματα αρχείου του ACER Ισορροπείτε τα συστήματα αρχείου στους δίσκους και τους ελεγκτές ή τους βασικούς αντάπτορες Διατηρείτε τα συστήματα αρχείων <90%  πλήρη. Αναδιαρθρώνετε τα καταλόγους Διατηρείτε τα καταλόγους μικρά Συντονίζετε τις παραμέτρους I/O Προσθέτετε επιπλέον δίσκους Χρησιμοποιείτε ταχύτερους δίσκους, ελεγκτές, βασικούς

		αντάπτορες.
	<pre>sar-b:%rcache&lt;90 sar-b:%wcache&lt;65</pre>	<p>Αυξάνετε τους προσωρινούς καταχωρητές (NBUF)</p> <p>Συντονίζετε τις παραμέτρους απόκρυψης ονόματος</p>

Τα παρακάτω κεφάλαια ασχολούνται με τους στόχους αυτούς με λεπτομέρειες.

## Υπερβολική σελιδοποίηση(excessive paging)

Οι επεξεργασίες των χρηστών εκτελούν στο τμήμα εκείνο της μνήμης το οποίο δεν καταλαμβάνεται από τον πυρήνα, και με τον τομέα ή τους τομείς ανταλλαγής διαμορφωμένους στον δίσκο ή τους δίσκους σας. Αν η ποσότητα της κυρίως μνήμης που διατίθεται για επεξεργασίες από τους χρήστες δεν επαρκεί, σελίδες επεξεργασιών γράφονται στη συσκευή ανταλλαγής (swap) στο δίσκο. Η μεταφορά σελίδων μεταξύ μνήμης και δίσκου είναι δαπανηρή και σε δίσκους και σε CPU overhead? Για να διαπιστώσετε αν αυτό δημιουργεί υποβιβασμό της απόδοσης του συστήματός σας, κοιτάξετε τα εξής :

- πάνω από 100 σφάλματα στις σελίδες στ' αρχείο **sar-p**
- ελεύθερη μνήμη (freemem) λιγότερο από 100 σελίδες στ' αρχείο **sar-p**
- περισσότερες από 1 σελίδες αναγνωσμένες από τη συσκευή ανταλλαγής (swpin/s) χρόνος αδράνειας (%idle) μεγαλύτερος από 0 στ' αρχείο **sar-wu**.
- Χρησιμοποίηση CPU στ' αρχείο **sar-u**. Γενικά, αν το ποσοστό του χρόνου που η CPU ήταν κατειλημμένη από το overhead ? του συστήματος (%sys) είναι σταθερά υψηλότερο από 60, ή αν το

ποσοστό του χρόνου αναμονής για το πραγματικό I/O (%wio) είναι παραπάνω από 0 μπορεί να έχετε υπερβολική σελιδοποίηση.

#### Σελίδα 492

Η υπερβολική σελιδοποίηση γίνεται όταν τελειώνει η μνήμη κι έτσι οι σελίδες των εκτελεστικών επεξεργασιών πρέπει να σελιδοποιηθούν στη μνήμη του δίσκου. Για να διορθώσετε το πρόβλημα πρέπει να ελευθερώσετε μέρος της μνήμης. Μερικοί τρόποι για να το επιτύχετε είναι :

- Μειώνετε το μέγεθος του κρυφού προσωρινού καταχωρητή του συστήματος. Οι προσωρινοί καταχωρητές του συστήματος καταλαμβάνουν ένα μεγάλο μερίδιο του πυρήνα. Ο αριθμός των προσωρινών καταχωρητών των διαμορφωμένων στο σύστημα εμφανίζεται όταν μπουτάρετε ή μπορείτε να τον δείτε στον αρχείο */usr/adm/messages*. Τ' αρχείο **sar-b** δείχνει πως χρησιμοποιείται ο κρυφός προσωρινός καταχωρητής στο σύστημά σας. Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την ρύθμιση του μεγέθους του κρυφού προσωρινού καταχωρητή, βλέπε "Συντονισμός των παραμέτρων I/O του δίσκου" (σελίδα 494).

- Μειώνετε τον αριθμό των προσωρινών καταχωρητών ΡΕΥΜΑΤΩΝ (STREAMS) συντονίζοντας τις παραμέτρους NBLKη ιδιαίτερα αν δεν χρησιμοποιείτε υπηρεσίες δικτύου ή άλλες εφαρμογές που απαιτούν έντονη χρήση των ΡΕΥΜΑΤΩΝ (STREAMS). Για περισσότερες πληροφορίες βλέπε "Στοιχεία ΡΕΥΜΑΤΩΝ" (σελίδα 542).

- Ψάχνετε άλλους πίνακες πυρήνα οι οποίοι μπορεί να είναι αδικαιολόγητα μεγάλοι. Αν ο μέγιστος αριθμός των εμφανιζομένων καταχωρήσεων στ' αρχείο **sar-v** είναι σταθερά μικρότερος από το μέγεθος του πίνακα, μπορείτε να μειώσετε τα μεγέθη των πινάκων και να επανακτήσετε λίγη μνήμη. Ο γενικός κανόνας είναι κανένας από τους πίνακες αυτούς να μην συντονίζεται περισσότερο από 15% πάνω από το υψηλότερο επίπεδο χρήσης. Οι καταχωρήσεις στον πίνακα επεξεργασίας (που ελέγχεται από την παράμετρο NPROC) είναι αρκετά μεγάλες, έτσι η μείωση της παραμέτρου αυτής

της επιδεχόμενης συντονισμού μπορεί να βοηθήσει σημαντικά. Αν μειώσετε την τιμή της NPROC, μπορείτε να μειώσετε το μέγεθος της NREGION η οποία ελέγχει το μέγεθος του περιφερειακού πίνακα σε μία τιμή ελαφρά υψηλότερη από το  $3*NPROC$ .

- Ελέγχετε αν οι επεξεργασίες δεν απασχολούν αδικαιολόγητα μεγάλες περιοχές κοινής μνήμης ή καταλαμβάνουν αχρησιμοποίητες περιοχές κοινής μνήμης όταν βγαίνουν αντικανονικά. Χρησιμοποιείτε την εντολή **ipcs**(ADM) για να ελέγξετε την κατάσταση των περιοχών της κοινής μνήμης. Χρησιμοποιείτε την εντολή **ipcrm**(ADM) για ν' απομακρύνετε από το σύστημα μία αχρησιμοποίητη περιοχή της κοινής μνήμης. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την εντολή **crash**(ADM) για να προσδιορίσετε ποιές επεξεργασίες χρησιμοποιούν την κοινή μνήμη.

- Προσθέτετε περισσότερη μνήμη στην διαμόρφωση.

- Προγραμματίζετε την διεξαγωγή μεγάλων έργων εκτός ωραρίου ή μετακινείτε τους χρήστες σε άλλο μηχάνημα.

- Ο συντονισμός του πυρήνα για την αύξηση της τιμής των GPGSLO και GPGSHI μπορεί να βοηθήσει στην μείωση του αντίκτυπου της υπερβολικής σελιδοποίησης αν οι άλλες λύσεις δεν μπορούν να εφαρμοστούν. Η GPGSLO κανονικά ρυθμίζεται στο 1/16 της σελιδοποιήσιμης μνήμης και η GPGSHI στο 1/10. Η ρύθμιση αυτών των δυναμένων να συντονιστούν σε υψηλότερες τιμές ενεργοποιεί περισσότερο τον δαίμονα της σελιδοποίησης, πράγμα το οποίο βοηθά στη μείωση του μη αποδοτικού έργου (υπερβολική σελιδοποίηση) που συμβαίνει όταν η μνήμη είναι υπερβολικά στενή. Για περιγραφή αυτών των παραμέτρων, βλέπε "Επεξεργασίες, χειρισμός μνήμης και ανταλλαγή" (σελίδα 535).

- Μερικοί ψευτοοδηγοί μπορούν ν' απομακρυνθούν για να εξοικονομηθεί χώρος αλλά επειδή αυτό είναι επικίνδυνο και η τελική εξοικονόμηση είναι κατώτερη των 100 kilobytes, έχουμε παραλείψει τις οδηγίες από το βιβλίο αυτό.

## Οι πίνακες του πυρήνα είναι πολύ μικροί(kernel tables are too small)

Ο πυρήνας περιέχει έναν αριθμό πινάκων οι οποίοι περιέχουν πληροφορίες ελέγχου για τις εκτελεστικές επεξεργασίες. Αν οι πίνακες αυτοί είναι πολύ μεγάλοι, τότε ο πυρήνας είναι αδικοιολόγητα μεγάλος και μπορεί να έχετε ανεπαρκή χώρο χρήστη για τις εκτελεστικές επεξεργασίες. Αν οι πίνακες αυτοί είναι πολύ μικροί, οι επεξεργασίες μπορεί ν' αποτύχουν ή, σε μερικές περιπτώσεις, να πανικοβληθεί το σύστημα.

Όταν υπερφορτωθεί ένας πίνακας, ο πυρήνας τυπώνει το ακόλουθο μήνυμα :

```
CONFIG: timeout - Timeout table overflow (NCALL = number exceeded)
```

Αυτό αναγνωρίζει τον πίνακα που είναι υπερφορτωμένος, την παράμετρο την δυνάμενη να συντονιστεί η οποία ελέγχει τον πίνακα (NCALL στην προκειμένη περίπτωση) και την τρέχουσα τιμή της παραμέτρου εκείνης.

Στον πίνακα 17-2 συνοψίζονται τα μηνύματα σφαλμάτων που παράγονται όταν οι πίνακες υπερφορτώνονται, την δυνάμενη να συντονιστεί παράμετρο που ρυθμίζει την αλλαγή στο μέγεθος του πίνακα, και τα διαθέσιμα εργαλεία για την θεώρηση των στατιστικών του πίνακα.

Πίνακας 17-2 Μηνύματα σφαλμάτων για την υπερφόρτωση του πίνακα

```
CONFIG: text(tunable = number exceeded)
```

Text (Κείμενο)	Tunable	Tools(Εργαλεία)
aio_breakup -AIO buffer table overflow (υπερφόρτωση του πίνακα προσωρινού καταχωρητή)	NAIOBUF	

aio_breakup -AIO request table overflow (υπερφόρτωση του πίνακα απαίτησης)	NAIOREQ	
aio_memlock -AIO process table overflow (υπερφόρτωση του πίνακα επεξεργασίας)	NAIOPROC	
aio_setlockauth -AIO lock table overflow (υπερφόρτωση του πίνακα ασφάλισης)	NAIOLOCKTBL	
allocreg-Region table overflow (υπερφόρτωση του πίνακα εριοχής)	NREGION	
dk_name -Diskinfo table overflow (υπερφόρτωση του πίνακα Diskinfo)	NDISK	
dosiread -DOS inode table overflow (υπερφόρτωση του πίνακα inode? DOS)	DOSINODE	
event -Event channel full (πλήρες κανάλι συμβάντων)	EVDEVSPERQ	
event -Event table full (πλήρης πίνακας συμβάντων)	EVDEVS	
falloc -File table overflow (υπερφόρτωση του πίνακα αρχείων)	NFILE	sar-v
hsiread -High Sierra inode table overflow (υπερφόρτωση του πίνακα inode? High Sierra)	HSNINODE	
hsiread -High Sierra extent table overflow (υπερφόρτωση του πίνακα προέκτασης High Sierra)	HSNEXTENT	
id - Out of STREAMS (εκτός ΡΕΥΜΑΤΩΝ)	NQUEUE	crash strstat
ifreeget -Inode table overflow (υπερφόρτωση του πίνακα inode?)	NINODE	sar-v
MPX timeout -Timeout table	NCALL	



overflow (υπερφόρτωση του πίνακα timeout?)		
newproc -Process table overflow (υπερφόρτωση του πίνακα επεξεργασίας)	NPROC	sar-v
s5iread-filesystem_type inode table overflow (υπερφόρτωση του πίνακα inode filesystem_type)	NINODE	sar-v
sp:spclose _Cannot allocate STREAMS block (Αδύνατος ο εντοπισμός τετραγώνων PEYMATON)	NBLK????	
string: Configuration buffer full (πλήρης προσωρινός καταχωρητής διαμόρφωσης)	MAX_CFGSIZE	
stropen1 -Out of streams) (εκτός ρευμάτων)	NSTREAM	crash strstat
stropen2 -Out of streams (εκτός ρευμάτων)	NSTREAM	crash strstat
swapdel -Total swap area too small (πολύ μικρή περιοχή τελικής ανταλλαγής)	MINASMEM	
timeout -Timeout table overflow (υπερφόρτωση του πίνακα timeout?)	NCALL	
xsd_alloc -XENIX semaphore table overflow (υπερφόρτωση του πίνακα τηλεγράφου XENIX)	XSEMMAX	
xtinit -Cannot allocate xt link buffers (Αδύνατος ο εντοπισμός προσωρινών καταχωρητών συνδέσμου xt)	NUMXT	
<b>kernel_function</b> -Out of clists (Εκτός καταλόγων c)	NCLIST	

## Συντονισμός παραμέτρων δίσκου E/E (tuning disk I/O parameters).

Πολλά προβλήματα στην απόδοση δημιουργούνται εξαιτίας των στενοπών I/O του δίσκου. Για την διόρθωση των προβλημάτων αυτών μπορεί να χρειαστεί ν' αναδιοργανώσετε τα συστήματα αρχείων και τις περιοχές ανταλλαγής στον δίσκο σας, να προσθέσετε επιπλέον δίσκους στη διαμόρφωσή σας, ή να βγάλετε εκτός προγραμματισμού τις κακές περιοχές του δίσκου έτσι ώστε το σύστημα να μην αποπειραθεί να τις προσπελάσει. Για πληροφορίες σχετικά με την ανάλυση και την διόρθωση των στενοπών E/E του δίσκου, βλέπε "Προβλήματα με τον δίσκο" (σελίδα 562).

Η απόδοση του δίσκου μπορεί να βελτιωθεί και με τον συντονισμό των παραμέτρων που ελέγχουν τον κρυφό προσωρινό καταχωρητή του συστήματος. Όλες οι I/O (E/E) του δίσκου που χρησιμοποιούν το σύστημα αρχείων, χρησιμοποιούν τον κρυφό προσωρινό καταχωρητή σαν ενδιάμεση περιοχή αποθήκευσης. Τα περισσότερα συστήματα είναι εντατικής I/O (E/E), έτσι η βοήθεια του συστήματος E/E με λίγο συντονισμό παρέχει μεγάλα οφέλη στους χρήστες, ιδιαίτερα όταν διενεργούν εντατικές εφαρμογές E/E. Επίσης, ο κρυφός προσωρινός καταχωρητής του συστήματος καταλαμβάνει μία μεγάλη μερίδα της μνήμης του πυρήνα, έτσι, αν χρειαστείτε να μειώσετε το μέγεθος του πυρήνα ή διενεργούνται εφαρμογές οι οποίες δεν είναι εντατικές E/E, μπορείτε να βελτιώσετε την απόδοση μειώνοντας το μέγεθος του κρυφού καταχωρητή.

Αν έχετε επαρκή μνήμη, μπορείτε να βελτιώσετε την απόδοση E/E τροποποιώντας τις παρακάτω παραμέτρους πυρήνα. Αν προσπαθείτε να μειώσετε το μέγεθος του πυρήνα, ένα καλό σημείο ν' αρχίσετε θα ήταν η μείωση των τιμών αυτών των παραμέτρων.

### **NBUF** (και **MAXBUF**)

Η NBUF ελέγχει την ποσότητα της μνήμης την οποία το σύστημα

αφιερώνει στον κρυφό καταχωρητή ο οποίος αποκρύπτει τις λειτουργίες ανάγνωσης και γραφής του δίσκου. Κάθε προσωρινός καταχωρητής που αποκρύπτει καταλαμβάνει 1K της RAM συν λίγη μνήμη της κεφαλής του προσωρινού καταχωρητή.

Ο αριθμός των διαμορφωμένων προσωρινών καταχωρητών εμφανίζεται όταν μπουτάρετε το σύστημα με την εξής γραμμή:

```
kernel: i/o bufs = xxxk
```

Σελίδα 495

Οι πληροφορίες αυτές καταγράφονται και στον αρχείο */usr/adm/messages*. Αφού τρέξετε το σύστημα με την τιμή αυτή για λίγο, μπορείτε να μελετήσετε το αρχείο **sar-b** για να κατανοήσετε πως χρησιμοποιείται ο κρυφός προσωρινός καταχωρητής στο σύστημά σας. Συνήθως η επιθυμητή τιμή κτυπήματος απόκρυψης ανάγνωσης ("%rcache" στο αρχείο **sar-b**) είναι μεταξύ 90% και 95% και η αντίστοιχη ανάγνωσης ("%wcache" στο αρχείο **sar-b**) μεταξύ 65% και 85%. Θεωρητικά, η ιδανική τιμή κτυπήματος είναι η τιμή 100% αλλά στις περισσότερες περιπτώσεις η ρύθμιση του μεγέθους του κρυφού προσωρινού καταχωρητή για να επιτύχετε το 100%, καταναλώνει τόσο πολλή μνήμη που δημιουργεί προβλήματα απόδοσης σε άλλες περιοχές. Για να προσδιορίσετε το ιδανικό για το σύστημά σας μέγεθος του κρυφού προσωρινού καταχωρητή, ρυθμίζετε ελαφρά την **NBUF** και συντονίζετε την απόδοση στο σύστημά σας. Για περισσότερες πληροφορίες, βλέπε "sar-b" (σελίδα 513).

Όταν ρυθμίζετε το μέγεθος του κρυφού προσωρινού καταχωρητή, χρησιμοποιείτε τις παρακάτω οδηγίες :

- Η NBUF θα πρέπει συνήθως να έχει τιμή της τάξεως του 10-25% της RAM του συστήματός σας. Το μυστικό είναι ότι η χρήση περισσότερης RAM για προσωρινή καταχώρηση αφήνει λιγότερη RAM για προγράμματα χρηστών και επομένως μπορεί ν' αυθηξει η σελιδοποίηση.
- Αυξάνετε το μέγεθος του κρυφού προσωρινού καταχωρητή σε

μικρές ποσότητες και συντονίζετε την απόδοση του συστήματος προσεκτικά ώστε να ελέγξετε αν διασφαλίζονται οι πρόσθετες ρυθμίσεις.

- Στα περισσότερα συστήματα ο πυρήνας δεν ξεπερνάει τα 16 Mbytes. Μην ρυθμίζετε την NBUF τόσο ψηλά ώστε το μέγεθος του πυρήνα να υπερβαίνει αυτή την τιμή εκτός αν έχετε ελεγκτή δίσκου ο οποίος υποστηρίζει εργασίες DMA άνω των 16 Mbytes. Αν ένας τέτοιος ελεγκτής διαμορφωθεί, στην οθόνη μπουταρίσματος θα εμφανιστεί η γραμμή "%adapter fts = d".

**NHBUF** Η παράμετρος **NHBUF** ελέγχει τον αριθμό των αθροιστικών κάδων που χρησιμοποιούνται για τις αθροίσεις στον κρυφό προσωρινό καταχωρητή. Οι αθροιστικοί κάδοι είναι διατάξεις προσωρινών καταχωρητών οι οποίες χρησιμεύουν για να επιταχύνουν τις έρευνες στον κρυφό προσωρινό καταχωρητή. Ελέγξτε την οθόνη μηχανικού εξοπλισμού που εμφανίζεται στο μπουτάρισμα για το μέγεθος του κρυφού προσωρινού καταχωρητή και ρυθμίστε την **NHBUF** σε μία δύναμη του 2 η οποία είναι περίπου το 1/4 του μεγέθους εκείνου.

**S5CACHEENTS** Η παράμετρος **S5CACHEENTS** ελέγχει το μέγεθος του κρυφού `namei` που χρησιμοποιείται για να επιταχύνει τον χρόνο έρευνας ενός ονόματος μονοπατιού σε όλα τα καταλόγους κατά την πρώτη προσπέλαση ενός αρχείου. Η απόκρυψη αυτή επιταχύνει τον χρόνο που απαιτείται για τον εντοπισμό ενός αρχείου. Ένα καλό σημείο εκκίνησης για την **S5CACHEENTS** είναι το **3\*NINODE**. Αν γίνεται προσπέλαση στο ίδιο σετ αρχείων από πολλούς χρήστες, η απόκρυψη `namei` μπορεί να είναι μικρότερη αν η προσπέλαση γίνει σε διαφορετικά αρχεία.

Σελίδα 496

**S5HASHQS** Η παράμετρος **S5HASHQS** ελέγχει το μέγεθος του αθροιστικού πίνακα που χρησιμοποιείται στην απόκρυψη `namei`. Ο αθροιστικός αυτός πίνακας λειτουργεί σχεδόν σαν τον αθροιστικό πίνακα κρυφού προσωρινού καταχωρητή που αναφέραμε πιο πάνω. Η παράμετρος **S5HASHQS** πρέπει να ρυθμιστεί σε έναν

πρώτο αριθμό ο οποίος να είναι περίπου το 1/4 της τιμής της **S5CACHEENTS**.

**S5OFBIAS** Η παράμετρος **S5OFBIAS** ελέγχει την ποσότητα χρόνου που δαπανά το σύστημα στην έρευνα του κρυφού namei για ελεύθερη καταχώρηση πριν χρησιμοποιήσει μία χρησιμοποιημένη καταχώρηση (σβήνοντας έτσι την καταχώρηση από την απόκρυψη). Όσο πιο μεγάλη είναι η τιμή τόσο πιο πολύ χρόνο παίρνει η έρευνα αλλά είναι προτιμότερο να βρεθεί μία αχρησιμοποίητη καταχώρηση παρά να εξαλειφθεί μια τρέχουσα. Η παράμετρος **S5OFBIAS** ρυθμίζεται κατά κανόνα στο 1/10 της τιμής της **S5CACHEENTS** και δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη από την **S5CACHEENTS**.

Γιά πληροφορίες σχετικά με την ερμηνεία των αρχείων **sar**(ADM) που περιέχουν πληροφορίες χρήσιμες για τον συντονισμό του υποσυστήματος E/E, βλέπε "sar-b" (σελίδα 513), "sar-n" (σελίδα 517) και "sar-d" (σελίδα 515).

## **Βελτιστοποίηση των εν σειρά E/E (optimamizing serial I/O).**

Το κεφάλαιο αυτό ασχολείται με μερικές αλλαγές που μπορείτε να κάνετε στη διαμόρφωση προκειμένου να βελτιστοποιήσετε το όρια διεκπεραίωσης έργων σειράς με τη χρήση του οδηγού σειράς SCO σε τυποποιημένα κυκλώματα εν σειρά και μη ευφυείς κάρτες. Συγκεκριμένα, αλλάζοντας την διαμόρφωσή σας, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την υποστήριξη 16550 FIFO στον οδηγό σειράς SCO προκειμένου ν' αποκτήσετε ρυθμούς μεταφοράς τεκμηριωμένων στοιχείων μεγαλύτερους από 9600 bps.

Γιά να υποβοηθήσετε τους μεγαλύτερους ρυθμούς μεταφοράς, πρέπει να κάνετε τα εξής :

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ :** Η ιδανική διαμόρφωση ποικίλει από σύστημα σε

σύστημα. Μπορεί να χρειαστεί να πειραματιστείτε προκειμένου να προσδιορίσετε την διαμόρφωση που εξυπηρετεί καλύτερα το δικό σας σύστημα.

### 1. Αυξάνετε την τιμή της παραμέτρου πυρήνα **TTHOG**.

Η **TTHOG** είναι το μέγιστο μέγεθος της ακατέργαστης σειράς του οδηγού tty. Η αύξηση της τιμής αυτής της παραμέτρου επιτρέπει την διατήρηση περισσότερων ανεπεξέργαστων χαρακτήρων στον καταχωρητή tty, πράγμα το οποίο μπορεί να εμποδίσει την απώλεια χαρακτήρων εισαγωγής αν το σύστημα είναι πολύ απασχολημένο.

Η τιμή αμέλειας της παραμέτρου **TTHOG** (256) είναι πολύ μικρή για όριο διεκπεραίωσης έργου υψηλής ταχύτητας. Σας συνιστούμε ν' αρχίσετε με την αύξηση της **TTHOG** στο 2048. Μερικές εφαρμογές μπορεί να χρειάζονται υψηλότερη τιμή, 4096 για παράδειγμα.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ** : Αν αυξήσετε την τιμή της **TTHOG** πρέπει ν' αυξήσετε την τιμή και της παραμέτρου πυρήνα **NCLIST** (βλέπε στάδιο 2)

Σελίδα 497

### 2. Αυξάνετε την τιμή της παραμέτρου πυρήνα **NCLIST**.

Κάθε κύκλωμα εν σειρά καταναλώνει τετράγωνα c των 64 byte μέχρι να καταναλώσει τον αριθμό bytes που καθορίζονται από την **TTHOG**. Αν αυξήσετε την τιμή της **TTHOG** στο 2048, κάθε κύκλωμα εν σειρά μπορεί να καταναλώσει μέχρι 32 τετράγωνα c. Επομένως πρέπει ν' αυξήσετε τον αριθμό των τετραγώνων c (αυξάνοντας την παράμετρο πυρήνα **NCLIST**) κατά 32\* (αριθμός κυκλωμάτων εν σειρά). Αν αυξήσετε την **TTHOG** στο 4096 θα πρέπει ν' αυξήσετε την **NCLIST** στο 64\* (αριθμός κυκλωμάτων εν σειρά).

### 3. Αλλάζετε τις τιμές αμέλειας στην διάταξη πυρήνα **sio\_fifocfl**.

Στα εν σειρά κυκλώματα που χρησιμοποιούν τσιπ 16550AFN UART μπορείτε ν' αλλάξετε τη στάθμη του μετατροπέα λήψης διακοπής από το 14 στο 8 αλλάζοντας τις τιμές αμέλειας στη διάταξη **sio\_fifocfl**. Ετσι, το 16550 διακόπεται νωρίτερα έτσι ώστε να μπορούμε ν' ανεχθούμε μεγαλύτερο χρόνο αναμονής διακοπής

χωρίς την απώλεια χαρακτήρων.

Οι πιθανές τιμές της στάθμης του μετατροπέα διακοπής είναι 14, 8, 4 και 1. Η τιμή των 8 είναι μιά καλή τιμή εκκίνησης, σε μερικές εφαρμογές όμως μπορεί να χρειαστεί ν' αρχίσουμε απο το 4 ή ακόμη κι από το 1. Όταν ο πυρήνας έχει υψηλό μέγιστο "χρόνο αναμονής", χαμηλότερα επίπεδα μετατροπέα διακοπής είναι καταλληλότερα. (Ο χρόνος αναμονής είναι ο χρόνος που απαιτείται μέχρι ν' αρχίσει ο πυρήνας να διορθώνει την διακοπή.)

## **Αύξηση της τιμής των TTHOG και NCLIST (increasing the value of TTHOGand NCLIST)**

Γιά ν' αυξήσετε την τιμή των **TTHOG** και **NCLIST** :

1. Μπαίνετε σαν root και φέρνετε το σύστημα στη μέθοδο συντήρησης συστήματος (μέθοδος ενός χρήστη), Βλέπε "Απευθείας είσοδος στην μέθοδο συντήρησης συστήματος" (σελίδα 46)

2. Πληκτρολογείτε τις εξής εντολές:

```
cd/etc/cong/cf.d
```

```
./configure
```

```
Δ Οι χρήστες του sysadmsh επιλέγουν :System> Configure>  
Kernel> Parameters
```

3. Επιλέγετε "2.Character Buffers"

4. Πατάτε το <Return> μέχρι να δείτε την εντολή **TTHOG**

5. Στην εντολή **TTHOG** πληκτρολογείτε την τιμή της **TTHOG** (2048 ή 4096, ανάλογα με την εφαρμογή σας).

6. Πατάτε το <Return> μέχρι να επιστρέψετε το μενού **configure**

7. Επιλέγετε "2.Character Buffers"

8. Πατάτε το <Return> μέχρι να δείτε την εντολή **NCLIST**.

Σελίδα 498

9. Στην εντολή **NCLIST** πληκτρολογείτε την νέα τιμή της **NCLIST**.

Υπολογίστε την νέα τιμή της **NCLIST** με τους παρακάτω τύπους :

**TTHOG** = 2048 νέα τιμή **NCLIST** = παλαιά τιμή **NCLIST** + 32\*  
(αριθμός των κυκλωμάτων εν σειρά)

**TTHOG** = 4096 νέα τιμή **NCLIST** = παλαιά τιμή **NCLIST** + 64\*  
(αριθμός των κυκλωμάτων εν σειρά).

10. Πατάτε το <Return> μέχρι να επιστρέψετε το μενού **configure**

11. Πληκτρολογείτε "q" για να βγείτε από το **configure**.

12. Πληκτρολογείτε "y" για να ενημερώσετε τους αρχεία διαμόρφωσης του συστήματος.

Οι παράμετροι **TTHOG** και **NCLIST** έχουν ενημερωθεί τώρα. Για να ισχύσουν οι αλλαγές αυτές, επανασυνδέετε τον πυρήνα - βλέπε "Επανασύνδεση του πυρήνα" (σελίδα 501).

## **Αλλαγή της διάταξης `sio_fifocfl` (changing the `sio_fifocfl` array).**

Στο σύστημα SCO UNIX V Release 3.2 Version 4 η διάταξη **sio\_fifocfl** τοποθετείται στην αρχική της τιμή με το αρχείο */etc/conf/patch.d/sio/space.c*. Μπορείτε να διορθώσετε τον *space.c* με τον διορθωτή **vi(C)**.

Γιά ν' αλλάξετε την διάταξη **sio\_fifocfl** στον αρχείο *space.c* :

1. Προσδιορίζετε τα στοιχεία της διάταξης **sio\_fifocfl**.

Τα στοιχεία της διάταξης **sio\_fifocfl** αντιστοιχούν στους ελάχιστους αριθμούς των κυκλωμάτων ελέγχου εκτός μόντεμ και τον ελάχιστο



αριθμό μείον 128 από τα κυκλώματα ελέγχου μόντεμ :

### **non-modem control port**

Γιά να προσδιορίσετε τον ελάχιστο αριθμό ενός κυκλώματος ελέγχου εκτός μόντεμ, εμφανίζετε έναν μακρύ κατάλογο του κυκλώματος στο κατάλογο `/dev`. Ο ελάχιστος αριθμός είναι ο ακέραιος ο αμέσως πριν την ημερομηνία. Χρησιμοποιείτε τον αριθμό αυτό σαν δείκτη της διάταξης `sio_fifoc1`.

Παραδείγματος χάριν, για να προσδιορίσετε τον ελάχιστο αριθμό ενός κυκλώματος ελέγχου `tty1a`, πληκτρολογείτε :

```
1/dev/tty1a
```

Βλέπετε :

```
crw-rw-rw- 1bin bin 5, 0 Jan 22 1992 dev/tty1a
```

Στην περίπτωση αυτή ο ελάχιστος αριθμός είναι ο 0. Εσείς πρέπει να τροποποιήσετε το πρώτο στοιχείο της διάταξης (`sio_fifoc1[0]`).

Σελίδα 499

κύκλωμα ελέγχου μόντεμ

Γιά να προσδιορίσετε τον ελάχιστο αριθμό ενός κυκλώματος ελέγχου, εμφανίζετε έναν μακρύ κατάλογο του κυκλώματος στο κατάλογο `/dev` και αφαιρείτε 128 από τον ελάχιστο αριθμό (τον ακέραιο αμέσως πριν την ημερομηνία). Χρησιμοποιείτε τον αριθμό αυτό σαν δείκτη της διάταξης `sio_fifoc1`.

Παραδείγματος χάριν, για να προσδιορίσετε τον ελάχιστο αριθμό του κυκλώματος ελέγχου μόντεμ `tty2A`, πληκτρολογείτε :

```
1/dev/tty2A
```

Βλέπετε :

```
crw-rw-rw- 1bin bin 5,136 Jan 22 1992 /dev/tty2A
```

Στην περίπτωση αυτή ο ελάχιστος αριθμός είναι ο 136. 136 μείον 128 μας δίνει 8. Πρέπει λοιπόν να τροποποιήσετε το 9ο στοιχείο της διάταξης (`sio_fifoc1[8]`).

ΣΗΜΕΙΩΣΗ : Ο ελάχιστος αριθμός του tty2A μπορεί να είναι διαφορετικός στο δικό σας σύστημα.

2. Πληκτρολογείτε τις παρακάτω τιμές :

```
cd/etc/conf/pack.d/sio
```

```
cp space.c space.c.old
```

Σελίδα 500

3. Διορθώνετε τον *space.c* για να επιτύχετε τις επιθυμητές αλλαγές στην διάταξη **sio\_fifoctl** : (1)

ΣΗΜΕΙΩΣΗ : Αν χρησιμοποιείτε μια θύρα σαν θύρα για το ποντική χειριστήριο, το αντίστοιχο στοιχείο της διάταξης **sio\_fifoctl** μηδενίζεται. Παραδείγματος χάριν, αν χρησιμοποιείτε το tty1a σαν κύκλωμα-χειριστήριο, η γραμμή 156 του αρχείου σας *space.c* έχει ως εξής

```

146 /*
147 * 16550 FIFO control by minor dev: the high two bits are the RX fifo
148 * trigger level, and the low four bits are the size-1 to use for the
149 * TX fifo. Statically initialize the array here, so that buffering
150 * of individual channels can be disabled, e.g., for serial mouse.
151 *
152 * NB: The format of this array must not be changed, since it is edited
153 * by the 'mkdev mouse' script, which relies on having one entry per line.
154 */
155 unsigned char sio_fifoct1[CHANNELS] = {
156     FCR_Rx14 | 15, /* <- This is the 1st array element, sio_fifoct1[0] */
157     FCR_Rx14 | 15, /* <- This is the 2nd array element, sio_fifoct1[1] */
158     FCR_Rx14 | 15, /* <- This is the 3rd array element, sio_fifoct1[2] */
159     FCR_Rx14 | 15,
160     FCR_Rx14 | 15,
161     FCR_Rx14 | 15,
162     FCR_Rx14 | 15,
163     FCR_Rx14 | 15,
164     FCR_Rx14 | 15, /* <- This is the 9rd array element, sio_fifoct1[8] */
165     FCR_Rx14 | 15,
166     FCR_Rx14 | 15, /* FCR_Rx1, FCR_Rx4, FCR_Rx8, and FCR_Rx14 are */
167     FCR_Rx14 | 15, /* defined in <sys/siohw.h>. They set the interrupt */
168     FCR_Rx14 | 15, /* trigger level to 1, 4, 8, and 14 respectively. */
169     FCR_Rx14 | 15, /* */
170     FCR_Rx14 | 15, /* 14 is the default trigger level */
171     FCR_Rx14 | 15, /* */
172     FCR_Rx14 | 15, /* The *15* means to use a size of 14 for the TX */
173     FCR_Rx14 | 15, /* fifo. */
174     FCR_Rx14 | 15,
175     FCR_Rx14 | 15,
176     FCR_Rx14 | 15,
177     FCR_Rx14 | 15,
178     FCR_Rx14 | 15,
179     FCR_Rx14 | 15, /* <- This is the 24th array element, sio_fifoct1[23] */
180 };

```

(1) Τα σχόλια στ' αριστερά των γραμμών "FCR\_Rx14 | 15" δεν περιέχονται στον αρχείο *space.c*, επομένως δεν χρειάζεται να τα προσθέσετε

Σελίδα 501

4. Τροποποιείτε την κατάλληλη γραμμή στον αρχείο *space.c*. Παραδείγματος χάριν :

**sio\_fifoc1[0]** (η συνήθης εισαγωγή για το tty1a/A)

Γιά ν' αλλάξετε την στάθμη του μετατροπέα διακοπής στο 8, αλλάζετε την γραμμή 156 ως εξής :

```
FCR_Rx8 | 15,
```

Γιά ν' αλλάξετε την στάθμη του μετατροπέα διακοπής στο 1, αλλάζετε την γραμμή 156 ως εξής :

```
FCR_Rx1 | 15,
```

**sio\_fifoc1[8]** (η συνήθης εισαγωγή για το tty1a/A, όπως υπολογίστηκε στο στάδιο 1)

Γιά ν' αλλάξετε την στάθμη του μετατροπέα διακοπής στο 8, αλλάζετε την γραμμή 164 ως εξής :

```
FCR_Rx8 | 15,
```

Γιά ν' αλλάξετε την στάθμη του μετατροπέα διακοπής στο 1, αλλάζετε την γραμμή 164 ως εξής :

```
FCR_Rx1 | 15,
```

Οι αλλαγές που γίνονται στον αρχείο **space.c** δεν ισχύουν μέχρι να επανασυνδέσετε τον πυρήνα - βλέπε "Επανασύνδεση του πυρήνα" αμέσως παρακάτω.

## Επανασύνδεση του πυρήνα (relinking the kernel).

Γιά να επανασυνδέσετε τον πυρήνα :

1. Μπαίνετε σαν root και πηγαίνετε στη μέθοδο συντήρησης του συστήματος (μέθοδος ενός χρήστη). Βλέπε "Απευθείας είσοδος στη μέθοδο συντήρησης του συστήματος(entering system maintenance mode directly)" (σελίδα 46).

2. Πληκτρολογείτε τις παρακάτω εντολές :

```
cd /etc/conf/cf.d
```

**./link-unix**

3. Στην εντολή να προσδιορίσετε αν ο νέος πυρήνας μπουτάρει από αμέλεια, (the new kernel boot by default) πληκτρολογείτε "y".
4. Στην εντολή επαναδημιουργίας του περιβάλλοντος του πυρήνα (rebuild the kernel environment), πληκτρολογείτε "y".
5. Πληκτρολογείτε :

**init6**

Η εντολή αυτή ξαναμπουτάρει το σύστημα με τον νέο πυρήνα.

Σελίδα 179

Το devicefile είναι το όνομα που αντιστοιχεί στον οδηγό του φυσιγγίου. files λέγονται τα αρχεία ή των καταλόγων που πρόκειται να αντιγραφούν. Για παράδειγμα, για να αντιγράψετε όλους τα αρχεία του καταλόγου */u/bogart* στον οδηγό του φυσιγγίου */dev/rct0*, πληκτρολογήστε :

```
tar cvf /dev/rct0 /u/bogart
```

Δ οι χρήστες του **sysadmsh** επιλέξατε : Media > Archive

**ΠΡΟΣΟΧΗ** : Το **tar** δεν δέχεται ονόματα διαδρομών πάνω από 100 χαρακτήρες.

Θα τ' απορρίψει με το παρακάτω μήνυμα :

```
tar: filename : pathname too long
```

Το **cpio(C)** δέχεται ονόματα διαδρομών 1024 χαρακτήρων.

Σαν εναλλακτική λύση μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την καταχώρηση */etc/default/tar* που είναι μικρότερη (**archive8**) όπως δείχνει η Εικόνα 7-2 παρά να πληκτρολογήσετε ολόκληρο το όνομα της διάταξης :

```
tar cv8 /u/bogart
```

Γιά να επανακτήσετε αρχεία αποθηκευμένους σε ταινία, τοποθετήστε το φυσίγγιο που περιέχει τους αρχεία ή τα καταλόγους

που επιθυμείτε να επανακτήσετε και πληκτρολογήστε την παρακάτω εντολή :

**tar xvf devicefile**

Δ οι χρήστες του **sysadmsh** επιλέξτε : Media > Extract

Μπορείτε και πάλι να χρησιμοποιήσετε τον μικρότερο τύπο :

**tar xv8**

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ** Όταν δημιουργείτε ένα αρχείο **tar** πρέπει να εισάσετε γνώστες των απολύτων και σχετικών ονομάτων διαδρομών. Αν δώσετε ένα *απόλυτο* όνομα όταν δημιουργείτε ένα αρχείο (παράδειγμα : **tar cv2/u/wanda/tempfile**), αυτό θ'α αποσπασθεί με αυτό το όνομα (και έτσι θα εμφανίζεται στο τρέχον κατάλογο). Αν δεν θέλετε να γίνει αυτό, χρησιμοποιήστε *σχετικά* ονόματα όταν δημιουργείτε ένα αρχείο (για παράδειγμα : **tar cv2 tempfile**).

Μπορείτε να καταχωρήσετε (ή να επιβεβαιώσετε) ένα αρχείο **tar** με την επιλογή **t** :

**tar tv2**

## **Συντήρηση του μηχανισμού χειρισμού ταινιών (tape drive maintenance).**

Η γενικής χρήσης **tape(C)** διενεργεί διάφορες λειτουργίες συντήρησης ταινίας σε όλους τους μηχανισμούς χειρισμού ταινιών. Το **tape** στέλνει εντολές και λαμβάνει κατάσταση ετοιμότητας (status) από τον μηχανισμό χειρισμού ταινιών. Ο βασικός τύπος της εντολής είναι :

**tape command [ devicefile ]**

Γιά παράδειγμα, γιά να μαζέψετε μία ταινία με θήκη, πληκτρολογήστε :

**tape rewind**

Αν δεν υπάρχει συσκευή, χρησιμοποιείται η συσκευή αμέλειας/παράλειψης

(στο */etc/default/tape*)

άλλες εντολές είναι **erase ,reset,reten** βλέπε *tape(c)* στο εγχειρίδιο.

Σελίδα 314

### **Πρόσθεση συνθηματικών για γραμμές dial-in (adding passwords for dial-in lines).**

Αν το επιθυμείτε, μπορείτε να ορίσετε ειδικά παρασυνθήματα dial-in σε επιλεγμένες γραμμές tty ζητώντας επιλεγμένες κατηγορίες χρηστών να εισάγουν παρασυνθήματα dial-in. Πληροφορίες έναρξης εργασίας, συμπεριλαμβανομένης και της τελευταίας σύνδεσης, μπορούν ν' αποθηκευτούν για μεταγενέστερη χρήση.

Οι συγκεκριμένες γραμμές dial-in οι οποίες απαιτούν παρασυνθήματα ορίζονται στον αρχείο */etc/dialups*. Ο τύπος είναι αυτός του tty όνομα συσκευής ανά γραμμή, παραδείγματος χάριν :

*/dev/tty1A*

*/dev/tty5C*

Τα παρασυνθήματα κλήσης αυτά καθεαυτά διατηρούνται στον αρχείο */etc/d\_passwd*. Ο τύπος του συνθηματικού είναι ο ίδιος που χρησιμοποιείται και στον */etc/passwd*. Ο πρώτος τομέας (όνομα χρήστη) στον */etc/d\_passwd* δεν είναι όνομα χρήστη αλλά το όνομα ενός προγράμματος κέλυφος (παραδείγματος χάριν, */bin/sh*) που χρησιμοποιείται στον */etc/passwd*. Αν το κέλυφος έναρξης εργασίας του χρήστη ο οποίος προσπαθεί να εισέλθει (σε μία γραμμή tty καταχωρημένη στον */etc/dialups*) αναφέρεται στον */etc/d\_passwd*, τότε ζητείται από τον χρήστη να δώσει το συνθηματικό dial-in που

είναι αποθηκευμένο στον `/etc/d_passwd`.

Η σύνταξη δημιουργίας ενός συνθηματικού dial-in είναι η ακόλουθη :

**passwd -m dialname**

Αλλάζετε το συνθηματικό **dialname** για το shell ? κλήσης (που είναι καταχωρημένο στον `/etc/d_passwd`). Αν το **dialname** αρχίζει με μία κάθετο (/) πρέπει να ταιριάζει ολόκληρο το όνομα του κελύφους. Διαφορετικά αλλάζει το συνθηματικό για κάθε κέλυφος του οποίου το βασικό όνομα είναι

**dialname**. Μόνο ο υπερ-χρήστης μπορεί ν' αλλάξει ένα συνθηματικό κλήσης κελύφους.

Σελίδα 71

**Αλλαγή συνθηματικού χρήστη η των παραμέτρων του συνθηματικού (changing auser password or password parameters).**

Ο διαχειριστής μπορεί ν' αλλάξει το σύνθημα του χρήστη οποιαδήποτε στιγμή. Οι παράμετροι παραγωγής συνθηματικού μπορούν επίσης ν' αλλάξουν είτε σε ατομική βάση ή σε όλο το σύστημα. Απ' αυτό εξαρτάται ο τρόπος αλλαγής του συνθηματικού ενός χρήστη. Για να το επιτύχετε κάνετε την ακόλουθη επιλογή **sysadmsh** :

Accounts>User>Examine:Password

Το ":" δηλώνει ότι πρέπει να συμπληρώσετε κάποιο πεδίο (στην περίπτωση αυτή το όνομα του χρήστη) πριν πραγματοποιήσετε την επιλογή Συνθηματικού. Εμφανίζεται ο παρακάτω τύπος :



Passwords

Use the system default maximum password length for this user

---

Monday August 31, 1992 1:06

---

View/Modify an existing user's account

---

Password selection

Username : sample

Password required : Yes No **Default** of Yes

User can choose own : Yes No {Default} of Yes

User can run generator : Yes No {Default} of Yes

Maximum generated length : Specify {Default} of 10 Value :

Checked for obviousness : Yes No {Default} of No

Current password status : [ Keep ] Change Disable Remove

Change password at login : Yes [ No ]

Οι παράμετροι επιλογής συνθηματικού είναι όμοιοι με τις παραμέτρους για όλο το σύστημα που περιγράφονται στο κεφάλαιο "Αλλαγή των περιορισμών συνθηματικού αμέλειας" (σελίδα 87). Οι παρακάτω παράμετροι ορίζουν τους περιορισμούς συνθηματικού ανά χρήστη :

**Απαιτείται συνθηματικό (password required).**

Αν Ναι, ο χρήστης δεν μπορεί ν' αρχίσει εργασία χωρίς συνθηματικό.

Αν Όχι, ο χρήστης μπορεί ν' αρχίσει εργασία χωρίς συνθηματικό.

**Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει το δικό του (user can choose own).**

Η παράμετρος αυτή καθορίζει αν οι χρήστες μπορούν να επιλέξουν τα δικά τους παρασυνθήματα ή όχι. Αν η παράμετρος αυτή είναι ρυθμισμένη στο Ναι (Yes), οι χρήστες μπορούν να επιλέξουν τα δικά τους παρασυνθήματα. Αν η παράμετρος αυτή είναι ρυθμισμένη στο Όχι (No), το σύστημα πρέπει να δημιουργήσει ένα

συνθηματικό για τον συγκεκριμένο χρήστη σύμφωνα με τη διαδικασία παραγωγής τυχαίου συνθηματικού.

Σελίδα 72

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ :** Αν το "User can choose own" ("Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει το δικό του") και το "User can run generator" ("Ο χρήστης μπορεί να θέσει σε λειτουργία τον παραγωγό") είναι ρυθμισμένα στο Όχι (No), οι χρήστες δεν μπορούν ν' αλλάξουν τα δικά τους παρασυνθήματα.

**Ο χρήστης μπορεί να θέσει σε λειτουργία τον παραγωγό(user can run generator).**

Η παράμετρος αυτή δίνει τη δυνατότητα στον χρήστη να θέσει σε λειτουργία τον παραγωγό συνθηματικού. Σημειώστε ότι δεν επιτρέπει στον χρήστη να επιλέξει συνθηματικό, απλώς να δημιουργήσει ένα νέο τυχαίο συνθηματικό.

**Μέγιστο μήκος παραγομένου συνθηματικού (maximum generated password length).**

Η παράμετρος αυτή δηλώνει το μέγιστο μήκος ενός συνθηματικού παραγομένου από το σύστημα για τον συγκεκριμένο χρήστη. Το μέγιστο μήκος είναι 80 χαρακτήρες.

**Ελεγχος σαφήνειας (ενέργειας)(checked for obviousness).**

Η παράμετρος αυτή ισχύει μόνο για αμέλεια Βελτιωμένης ή Υψηλής ασφάλειας όταν εμφανίζεται το GOODPW=YES στο /etc/default/passwd. Αυτό ελέγχει αν το σύστημα θα πρέπει να διενεργήσει απλούς ή πολύπλοκους ελέγχους του νέου συνθηματικού. Οι έλεγχοι αυξάνουν τον χρόνο που απαιτείται για την ουσιαστική αλλαγή ενός συνθηματικού.

Για περισσότερες πληροφορίες, ανατρέξτε στο κεφάλαιο "Προσαρμογή του ελέγχου συνθηματικού στις ανάγκες σας με την goodpw(ADM)"

(σελίδα 89).

**Τρέχουσα κατάσταση συνθηματικού (current password status).**

Μπορείτε να επιλέξετε ένα από τα παρακάτω :

Keep	το συνθηματικό δεν αλλάζει
Change	ενεργοποιεί τη διαδικασία αλλαγής παρασυνθήματοςόπως περιγράφεται στο κεφάλαιο "Πρόσθεση ενός χρήστη" (σελίδα60)
Disable	απενεργοποιεί το συνθηματικό, πράγμα το οποίο αυτομάτως θέτει τον χρήστη εκτός.
Remove	αφαιρεί το συνθηματικό διευκολύνοντας έτσι τον χρήστη να αρχίσει εργασία χωρίς συνθηματικό

### **Αλλαγή συνθηματικού με την έναρξη των εργασιών(change password at log in).**

Η επιλογή αυτή σας επιτρέπει να αναγκάσετε τους χρήστες ν' αλλάξουν τα παρασυνθήματά τους την επόμενη φορά που θ' αρχίσουν εργασία.

### ΣΠΟΡΑΔΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

Αναβάθμιση του λειτουργικού συστήματος και των εφαρμογών.	Οδηγίες εγκατάστασης της καινούργιας έκδοσης.
Διόρθωση των αδειών στο λογισμικό.	Με την εντολή fixperm(ADM).
Επανακατανομή του χώρου μέσα στο σύστημα των αρχείων.	Ελεγχος του ελευθερου χώρου στα filesystem σελίδα 576 Συνηρονταστων ελευθερο χωρο μεσα στα filesystem (σελιδα102).
Βρίσκοντας τα SUID ή SGID αρχεία ελεγχος ιδιοκτητη μεγεθος	Κατανομή προσδιορισμοστων αρχείων (σελίδα105)
Βρίσκοντας τα orphan αρχεία.	Κατανομή προσδιορισμος των αρχείων (σελίδα105)

Σελίδα 567

## Ελεγχος του ελεύθερου χώρου στα συστήματα αρχείων (checking free space on filesystems).

Από καιρού εις καιρόν θα πρέπει να ελέγχετε το μέγεθος του ελεύθερου χώρου στα συστήματα αρχείων σας με την επιλογή **sysadmsh** :

System>Report>Disk

Η εντολή τυπώνει το μέγεθος του χώρου που έχει απομείνει ελεύθερος στο σύστημα αρχείων σε τετράγωνα των 512-byte. Αν ο χώρος είναι μικρός, βλέπε το προηγούμενο κεφάλαιο για συμβουλές σχετικά με το τι πρέπει να κάνεις (πριν απομείνεις χωρίς ελεύθερο χώρο).

Σελίδα 105

## Εντόπιση αρχείων(locating files)

Μπορείτε να εντοπίσετε όλους τους αρχεία με καθορισμένο όνομα, ρύθμιση αδειών, μέγεθος, τύπο, κάτοχο, ή ημερομηνία τελευταίας προσπέλασης ή μετατροπής με την εντολή **find**. Η εντολή αυτή χρησιμεύει για την εντόπιση σπάνια χρησιμοποιούμενων ή υπερβολικά μεγάλων αρχείων ή αρχείων κατεχομένων από συγκεκριμένο χρήστη.

Η εντολή **find** έχει τον εξής τύπο :

**find *pathname option***

Το **pathname** είναι το όνομα του μονοπατιού (διαδρομής) του καταλόγου που θέλετε να ερευνήσετε. Η εντολή **find** ερευνά

διαδοχικά, προς τα κάτω όλα τα καταλόγους με το όνομα αυτό για αρχεία που πληρούν τα κριτήρια που έχουν ορισθεί από την εντολή `option`. Επίσης μερικές επιλογές καθορίζουν συγκεκριμένες πράξεις τις οποίες πρέπει να κάνει η εντολή `find` στους εντοπισθέντες αρχεία. Για λεπτομέρειες βλέπε τη σελίδα του εγχειριδίου που αναφέρεται στην `find(C)`.

Ο πίνακας 5-2 αναφέρει μερικές από τις επιλογές του `find` οι οποίες είναι χρήσιμες στους διαχειριστές συστημάτων.

Σελίδα 106

Πίνακας 5-2 Χρήσιμες επιλογές `find`

Επιλογή	Περιγραφή
<b>-atime+number</b>	εντοπίζει αρχεία οι οποίοι δεν έχουν προσεγγιστεί τον συγκεκριμένο αριθμό ημερών
<b>-exec cmd</b>	Τους εντόπισε η <code>find</code> . Το σύμβολο τροποποίησης ( <code>!;</code> ) πρέπει να συνοδεύει την κατασκευή <code>cmd{}</code> .
<b>-group gname</b>	Αναζητά αρχεία οι οποίοι ανήκουν στην <code>gname</code> της ομάδας. Αν η <code>gname</code> είναι αριθμητική και δεν εμφανίζεται στην <code>/etc/group</code> , ερμηνεύεται σαν ταυτότητα της ομάδας.
<b>-name file</b>	αναζητά αρχεία με το καθορισμένο όνομα.
<b>-ok cmd</b>	λειτουργεί όπως η <code>-exec</code> μόνο που εμφανίζει την Παραγόμενη γραμμή εντολής με τη μορφή άμεσου. Η <code>cmd</code> εκτελείται μόνον αν ο χρήστης πληκτρολογήσει <code>y</code> στο άμεσο.
<b>-perm onum</b>	εντοπίζει όλους τους αρχεία με άδειες οι οποίοι ταιριάζουν ακριβώς τον <code>onum</code> (τον οκταδικό αριθμό που χρησιμοποιείται με την <code>chmod(C)</code> ).
<b>-print</b>	εμφανίζει τις εντοπίσεις όποιων αρχείων εντοπίζει η <code>find</code> .
<b>-size+number</b>	αναζητά αρχεία μεγαλύτερους από τον

	καθορισμένο αριθμό τετραγώνων (512 bytes ανά τετράγωνο)
<b>-type x</b>	εντοπίζει αρχεία συγκεκριμένου τύπου, για παράδειγμα τύπου d για κατάλογο ή f για αρχείο. Για ερμηνεία των διαφόρων τύπων βλέπε την <code>find(C)</code> .
<b>-user uname</b>	εντοπίζει όλους τους αρχεία οι οποίοι ανήκουν στο <code>uname</code> του χρήστη. Αν το <code>uname</code> είναι αριθμητικό και δεν εμφανίζεται στο <code>/etc/passwd</code> , ερμηνεύεται σαν ταυτότητα έναρξης εργασία

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ :** Αν δεν συμπεριλάβετε την επιλογή `-print`, η `find` δεν εμφανίζει τον κατάλογο των αρχείων που πληρούν τα κριτήρια

## Κεφάλαιο 5°

### Ανάπτυξη εφαρμογής

Η εφαρμογή που θα αναπτυχθεί έχει σαν σκοπό την συλλογή στοιχείων για κάθε χρήστη που εργάζεται στο σύστημα, και την εκμετάλλευση αυτών κατάλληλα.

Η συγκεκριμένη εφαρμογή εκμεταλλεύεται κάποιες ευκολίες που μας παρέχει το UNIX και κρατάει κάποια στατιστικά στοιχεία, όπως το χρόνο σύνδεσης των χρηστών στο σύστημα, το χρόνο χρήσης εφαρμογών που εργάζονται οι χρήστες, τις εκτυπώσεις που κάνουν, το χρόνο σύνδεσης σε βάση δεδομένων.

Όλα αυτά τα στοιχεία μας τα παρουσιάζει το σύστημα αφού τρέξουμε ένα σύνολο από εντολές.

Το κομμάτι του προγραμματισμού που συλλέγει και επεξεργάζεται τα στοιχεία μπορεί να αποτελέσει την βάση ενός ποιο εξελιγμένου προγράμματος που σαν σκοπό θα έχει π.χ την εβδομαδιαία κίνηση των χρηστών ή την καταγραφή των ωρών αιχμής του συστήματος σε ιχνογράμματα ή άλλα στατιστικά πακέτα ή και ακόμα την χρέωση χρηστών ανάλογα με την ώρα παραμονής τους σε διαδικασίες ή σε περιοχές που αποτελούν ζωτική σημασία για το σύστημα π.χ χρόνο παραμονής σε βάση δεδομένων ή ποσοστό Δέσμευσης των δίσκων του συστήματος.

### Χρόνος σύνδεσης

Για κάθε login και logout που κάνει ο χρήστης στο σύστημα το λειτουργικό κρατάει από μια εγγραφή στο αρχείο `/etc/wtmp`.

Τα στοιχεία που συλλέγονται είναι τα εξής:

Όνομα τερματικού

login name.

Τρέχουσα ώρα και ημερομηνία.

Μετά από επεξεργασία των στοιχείων έχουμε ένα αρχείο που ονομάζεται connect time.

Που έχει τις εξής πληροφορίες.

Device address στην οποία έγινε το session.

Uid του χρήστη.

Login name χρήστη.

Χρόνος σύνδεσης σε ώρες αιχμής (prime) σε δευτερόλεπτα.

Χρόνος σύνδεσης σε λοιπές ώρες (nprime) σε δευτερόλεπτα.

Χρόνος έναρξης του Session (σε sec).

Χρόνος έναρξης του Session στην Μορφή Μήνας - Μέρα - ώρα - έτος.

## Χρόνος επεξεργασία.

Το λειτουργικό σύστημα έχει τη δυνατότητα να αποθηκεύει στοιχεία για κάθε διεργασία (process) που ολοκληρώνεται.

Η ενεργοποίηση αυτής της δυνατότητας γίνεται με την έξω εντολή.

```
# cd
```

```
/bin/su - adm - c/usr/lib/occt/ startup.
```

Οι πληροφορίες για κάθε διεργασία που τελειώνει γράφονται στο αρχείο /usr/adm/pacct.

Μετά από κατάλληλη επεξεργασία θα πάρουμε ένα αρχείο που το ονομάζουμε crutime και έχει τα εξής στοιχεία.



Vid χρήστη

login name χρήστη

Χρόνο επεξεργαστή σε ώρες αιχμής (prime) σε λεπτά της ώρας.

Χρόνο επεξεργαστή σε λοιπές ώρες prime σε λεπτά της ώρας.

## Χώρος στους δίσκους

Με την κατάλληλη εντολή του UNIX μπορούμε να παράγουμε ένα αρχείο το οποίο θα περιέχει το login name το vid του χρήστη καθώς και τα συνολικά blocks στους δίσκους του συστήματος.

Η εντολή στην προκείμενη περίπτωση είναι

```
#cl ␣
```

```
/usr/lib/acct/diskusg.
```

Όλα όσα είπαμε εκτελούνται με το shell script αρχείο.

```
# cd
```

```
# PWD
```

```
#!/
```

```
# cd accounting
```

```
# ls - a
```

```
#
```

```
connect time
```

```
cpu time
```

```
disk blocks
```

```
Fee. SCRIPT
```

```
#. /Fee. Script.
```

```
#!/bin/sh
#####
#
# Shell script for accounting.
#####
#           ...SPECIAL NOTES...
# Accounting Commands:
# '/usr/lib/acct/wtmpfix' is used to fix problems caused
#           by changing the time of the system.
# '/usr/lib/acct/fwtmp'  is used to view the contents
#           of the file wtmp which is not an ASCII file.
# '/usr/lib/acct/acctcon1'  is used to create an ASCII
#           file with the connection time of each user.
# '/usr/lib/acct/turnacct switch'  is used to close the
#           current "pacct" file copy it to "pacct`x`" and
#           open a new "pacct" file.
# '/usr/lib/acct/acctprc1'  is used to create an ASCII
#           file from "pacct".
# '/usr/lib/acct/acctprc2'  is used to create a binary
#           file from the previous ASCII file.
# '/usr/lib/acct/acctmerg -a' is used to create "cputime"
# '/usr/lib/acct/diskusg'  is used to find the total
#           disk blocks for each user.
# Output Files:
# 1) "$ACC_DIR/connecttime" Connection-time for each user.
# 2) "$ACC_DIR/cputime"      CPU-time for each user.
```

```

# 3) "$ACC_DIR/diskblocks"    Disk-space for each user.
#####

# Set up shell variables:
#-----
    PATH=/bin:/usr/bin:/etc:/usr/contrib/bin:/users/root:/usr/lib:/usr/lib/
    acct:$PATH
export PATH
#
ACC_DIR=/accounting
export ACC_DIR
#
EXE_ACC=/usr/lib/acct
export EXE_ACC
#-----
echo "RUNNING. PLEASE WAIT..."
#####
# Create "$ACC_DIR/connecttime".
#####
#-----
# If file "$ACC_DIR/connecttime" exists then remove it.
#-----
if test -f $ACC_DIR/connecttime
    then
        rm $ACC_DIR/connecttime
fi
#-----

```

```
# If file "$ACC_DIR/wtmp" exists then remove it.
#-----
if test -f $ACC_DIR/wtmp
  then
    rm $ACC_DIR/wtmp
  fi
#-----
# If file "/etc/wtmp" exists then move it to "$ACC_DIR/wtmp"
# else print error message and exit script.
#-----
if test -f /etc/wtmp
  then
    mv /etc/wtmp $ACC_DIR/wtmp
  else
    echo "ERROR: /etc/wtmp DOES NOT EXIST."
  fi
exit
fi
#-----
# Copy "/dev/null" to "/etc/wtmp" (create an empty file).
#-----
cat /dev/null > /etc/wtmp
#-----
# Make sure that "/etc/wtmp" has the right permissions.
#-----
/bin/chown adm /etc/wtmp
```

```

/bin/chgrp adm /etc/wtmp
/bin/chmod u=rw,g=rw,o=r /etc/wtmp
#-----
# Execute 'wtmpfix' on "$ACC_DIR/wtmp" and store the output
# in "$ACC_DIR/wtmp.temp".
#-----
$EXE_ACC/wtmpfix $ACC_DIR/wtmp > $ACC_DIR/wtmp.temp
#-----
# Execute 'fwtmp' with input from "$ACC_DIR/wtmp.temp"
# and store the output in "$ACC_DIR/wtmp".
#-----
$EXE_ACC/fwtmp -c < $ACC_DIR/wtmp.temp > $ACC_DIR/wtmp
#-----
# Remove "$ACC_DIR/wtmp.temp".
#-----
rm $ACC_DIR/wtmp.temp
#-----
# Execute 'acctcon1' with input from "$ACC_DIR/wtmp" , sort
# the output and store it in "$ACC_DIR/connecttime".
#-----
    $EXE_ACC/acctcon1 < $ACC_DIR/wtmp | sort +0n +1 >
    $ACC_DIR/connecttime
#-----
# Remove "$ACC_DIR/wtmp".
#-----
rm $ACC_DIR/wtmp

```

```
#####
# Create "$ACC_DIR/cputime".
#####
#-----
# If file "$ACC_DIR/cputime" exists then remove it.
#-----
if test -f $ACC_DIR/cputime
    then
        rm $ACC_DIR/cputime
    fi
#-----
# If file "$ACC_DIR/pacct" exists then remove it.
#-----
if test -f $ACC_DIR/pacct
    then
        rm $ACC_DIR/pacct
    fi
#-----
# If file "/usr/adm/pacct" exists then execute
# '$EXE_ACC/turnacct switch' else print error message
# and exit script.
#-----
if test -f /usr/adm/pacct
    then
        $EXE_ACC/turnacct switch
```

```

else
    echo "ERROR: /usr/adm/pacct DOES NOT EXIT."
    exit
fi
#-----
# Move "/usr/adm/pacct1" to "$ACC_DIR/pacct".
#-----
mv /usr/adm/pacct1 $ACC_DIR/pacct
#-----
# This line creates "$ACC_DIR/cputime".
#-----
$EXE_ACC/acctprc1 < $ACC_DIR/pacct | $EXE_ACC/acctprc2 |
$EXE_ACC/acctmerg -a > $ACC_DIR/cputime
#-----
# Remove "$ACC_DIR/pacct".
#-----
rm $ACC_DIR/pacct
#####
# Create "$ACC_DIR/diskblocks".
#####
#-----
# If file "$ACC_DIR/diskblocks" exists then remove it.
#-----
if test -f $ACC_DIR/diskblocks
then
    rm $ACC_DIR/diskblocks

```

```

fi
#-----
# If file "$ACC_DIR/no_own.list" exists then remove it.
#-----
if test -f $ACC_DIR/no_own.list
then
    rm $ACC_DIR/no_own.list
fi
#-----
# This line creates          "$ACC_DIR/diskblocks".
# "/dev/..." are devices for filesystems that are mounted
# on this system.
#-----
$EXE_ACC/diskusg -u  $ACC_DIR/no_own.list /dev/root /dev/u
> $ACC_DIR/diskblocks
#-----
# Remove "$ACC_DIR/no_own.list".
#-----
rm $ACC_DIR/no_own.list
#####
# Set permissions for output files.
#####
/bin/chown root          $ACC_DIR/connecttime
/bin/chgrp sys          $ACC_DIR/connecttime
/bin/chmod u=rw,g=r,o-rwx $ACC_DIR/connecttime
#

```



```
/bin/chown root          $ACC_DIR/cputime
/bin/chgrp sys           $ACC_DIR/cputime
/bin/chmod u=rw,g=r,o-rwx $ACC_DIR/cputime
#
/bin/chown root          $ACC_DIR/diskblocks
/bin/chgrp sys           $ACC_DIR/diskblocks
/bin/chmod u=rw,g=r,o-rwx $ACC_DIR/diskblocks
#-----
# All done. Exit.
#-----
echo "FINISHED."
exit
```

## Κεφάλαιο 6°

### Εγχειρίδιο χρήσης του Sco Unix

#### Σύντομο εγχειρίδιο

Ο πυρήνας είναι η καρδιά του λειτουργικού συστήματος. Χρησιμοποιούμε το κέλυφος για να επικοινωνήσουμε με τον πυρήνα ο οποίος με τη σειρά του επικοινωνεί με το υλικό (hardware).

Το UNIX λέγεται πολυχρηστικό σύστημα γιατί περισσότερο από ένα πρόσωπα μπορεί να χρησιμοποιήσει το σύστημα την ίδια στιγμή χρησιμοποιώντας μια τερματική σύνδεση μαζί του.

Επίσης το UNIX λέγεται και πολυεπεξεργαστικό σύστημα γιατί μπορούμε να εκτελούμε περισσότερες από μια εργασίες συγχρόνως.

Όταν εργαζόμαστε με το SCO UNIX έχουμε την δυνατότητα να ανεβάζουμε το εγχειρίδιο του SCO UNIX με τις εξής ενέργειες.

Π.χ.

Για να δούμε μια μια τις σελίδες που αναφέρονται σε μια εντολή μπορούμε να το κάνουμε αρκεί να πληκτρολογήσουμε

man command [όπου command η εντολή που εμείς θέλουμε]

## Εισδοχή στο σύστημα

Κατά την εισδοχή μας στο σύστημα θα πρέπει να προσέξουμε τα εξής:

Να πληκτρολογήσουμε το όνομα σύνδεσης σωστά.

Να πληκτρολογήσουμε το συνθηματικό σωστά.

Τότε αφού ολοκληρωθούν αυτές οι διεργασίες θα δούμε την ερώτηση από το σύστημα

TERM is ANSI.  

Your term is ANSI  
Είμαστε στο σύστημα

Τότε είμαστε μέσα στο λογαριασμό μας.

Κατά την πρώτη είσοδο στον λογαριασμό μας θα δούμε χαρακτηριστικά μηνύματα από το σύστημα.

Τώρα που βρισκόμαστε μέσα στο λογαριασμό μας έχουμε να επιλέξουμε ανάμεσα σε τρία κελύφη.

Korn shell (Ksh)

Bourne Shell (Sh)

C shell (Csh)

Καθώς και στο χαρακτηριστικό κέλυφος για διαχείριση του λογαριασμού μας scosh που έχει περιβάλλον κατανεμημένης οθόνης σε φόρμες.

Εάν δεν ξέρουμε σε ποιο κέλυφος είμαστε αρκεί να πληκτρολογήσουμε

```
echo$SHELL
```

Και ο υπολογιστής θα απαντήσει, κάπως έτσι /bin/sh αν είμαστε στο κέλυφος Bourne.

## Αποσύνδεση από το σύστημα

Ανάλογα σε ποιο κέλυφος είμαστε θα πρέπει να βγούμε από αυτό εάν θέλουμε να τερματίσουμε την παραμονή μας σε αυτό ή και την παραμονή μας στο σύστημα.

Έτσι αν είμαστε στο κέλυφος ( Bourne ) και θέλουμε να αποσυνδεθούμε από το σύστημα πληκτρολογούμε exit ( ↵ (Return>).

Για να αποσυνδεθούμε από το κέλυφος ( C ) πληκτρολογούμε logout ( ↵ Return).

### **Εισδοχή στο σύστημα login**

Login: Login name

Όνομα σύνδεσης

Password: Password συνθηματικό.

### **Αποσύνδεση από το σύστημα**

log out            exit or logout or <Ctl>d.

## Χρήση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου

### Στέλνοντας μηνύματα αλληλογραφίας

Για να ξεκινήσουμε εισάγουμε στο προτροπικό σήμα του κελύφους την ακόλουθη διαταγή:

\$ mail (όνομα - χρήστη).

Έτσι πληκτρολογούμε mail doug

μετά από λίγο θα δούμε:

\$ mail doug

Subject:

Θέμα:

Δεν είναι απαραίτητο να συμπεριλάβετε θέμα στο μήνυμά σας αλλά κάνοντας το βοηθάτε τους χρήστες της αλληλογραφίας να καταλαβαίνουν το περιεχόμενο του μηνύματος και να αποφασίζουν ποιο θα διαβάσουν πρώτο.

Σαν θέμα αλληλογραφίας έχουμε: My promotion.

\$ mail doug

Subject: My promotion.

Ο δρομέας προχωρεί στην επόμενη γραμμή της οθόνης. Τώρα είμαστε σε κατάσταση σύνταξης του mail και εισάγουμε το κείμενο.

Αφού τελειώσουμε πατάμε <CtI>+Δ εφόσον είμαστε σε καινούργια γραμμή για να στείλουμε το μήνυμα.

Εάν κάνουμε λάθος κατά την διάρκεια σύνταξης θα πρέπει να γυρίσουμε με το backspace και να το διορθώσουμε.

Εάν θέλουμε να διορθώσουμε το κείμενο θα πρέπει να εργαστούμε όπως στον (Vi) κειμενογράφο.

Αφού πατήσουμε <Ctrl>d θα δούμε

\$ mail: dong

Subject: My promotion

Thank you .....

....

<CtI>d

Cc:

(CC) (πάει να πει Carbon copy).

Εάν θέλουμε το ίδιο μήνυμα να το λάβει και κάποιος άλλος αρκεί να γράψουμε το (όνομά του).

Εάν θέλουμε να στείλουμε μήνυμα στον εαυτό μας τότε θα γράψουμε

- 1) \$ mail username
- 2) Subject: test
- 3) γράφουμε  
Cat Food  
dry cat food.
- 4) <Ctl>d
- 5) Cc (Enter)␣

## Διαβάζοντας ένα μήνυμα

Κατά την είσοδό σας στο σύστημα το κέλυφος σας λέει αν έχετε μηνύματα.

You have mail και ανάλογα το set up του συστήματος μπορούμε να δούμε you have new mail όταν το μήνυμα καταφθάσει.

Για να διαβάσουμε το μήνυμα πληκτρολογούμε mail␣.

Εάν δεν υπάρχουν μηνύματα θα δούμε

No mail for your login name.

Εάν έχουμε τ.Ρ.ε.

\$ mail

SCO System V Mail. (Version 3.2) Type? For help.

"/usr/spool/mail/danh": 2 messages 1 new 2 unread

>N 1 danh & bifrost. UUCP Mon oct 9 31:18 13/472 test

U 1 root & bifrost. UUCP Mon Oct 3 07:54 3/381 welcome to birfrost

## Getting help. Καλώντας βοήθεια

Σε κατάσταση mail έχουμε δύο οθόνες επεξεργασίας που μας δείχνουν τις διαθέσιμες εντολές αυτές η βοήθεια είναι online.

Για να μπούμε σε διαδικασία βοήθειας ενώ γράφουμε το μήνυμα αρκεί να πάμε σε μια καινούργια γραμμή και να πληκτρολογήσουμε ~? (tilde - question mark). Αυτό καλείται «mail compose escape», σύνθεση διαφυγής.

Όταν επίσης θέλουμε να καλέσουμε βοήθεια όταν κάνουμε ανάγνωση σε ένα mail αρκεί να πληκτρολογήσουμε ? εμφανίζεται μια σελίδα με πυκνογραμμένες τις διαταγές του ταχυδρομείου.

### ***Saving mails Σώζοντας μηνύματα***

Μπορούμε να σώσουμε να κρατήσουμε το μήνυμα που διαβάσαμε σε ένα αρχείο αρκεί να πληκτρολογήσουμε S τον αριθμό του μηνύματος και το όνομα του αρχείου που θέλουμε να σωθεί.

Εάν θέλουμε να διαγράψουμε ένα μήνυμα που μόλις έχουμε διαβάσει πληκτρολογούμε cI και <Jenter>.

Με d και αριθμό μηνύματος διαγράφουμε το συγκεκριμένο μήνυμα που θέλουμε.

### ***Επανάκτηση μηνύματος Recovering mail.***

Μπορούμε να (επανακτήσουμε) ένα μήνυμα που μόλις διαγράψαμε εισάγοντας στην οθόνη το U αριθμό μηνύματος και (enter-J).

Εάν βγούμε από την κατάσταση του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου τότε δεν είναι δυνατόν να επανακτήσουμε το μήνυμα που διαγράψαμε.

Για να βγούμε από το περιβάλλον του ταχυδρομείου γράφουμε q και enter.

## Κατάλογοι και αρχεία

Οι πληροφορίες στο σύστημα UNIX είναι οργανωμένες μέσα σε Files (αρχεία), είναι περιοχές πάνω στον δίσκο που οι χρήστες μπορούν να αποθηκεύουν και να εξάγουν πληροφορίες.

Τα αρχεία με την σειρά τους οργανώνονται σε καταλόγους.

Οι κατάλογοι και αυτοί με την σειρά τους ανήκουν σε ένα βρόχο από καταλόγους που και αυτός ο (Βρόχος) κλάδος ανήκει σε ένα κοινό κορμό μια κοινή ρίζα που ανήκουν όλοι οι κλάδοι.

Για να πάμε να δούμε κάποιο αρχείο θα πρέπει να ξέρουμε το όνομα της διαδρομής PATHNAME.

Απόλυτη διαδρομή ονομάζεται η διαδρομή που ξεκινάει από τον κατάλογο του root.

Εάν θέλουμε να πάμε στον motd θα πρέπει να οδηγήσουμε το σύστημα μας στο motd να του πούμε δηλαδή την διαδρομή που θα κάνει Αρχή - διαδρομή - προορισμός (τέλος).

Άρα εφ'όσον βρισκόμαστε στον κατάλογο του root (/) θα του πούμε:

Αρχισε από το / (root) πήγαινε στο etc. και μετά στο motd. Τέλος.

Αυτό εκτελείται ως εξής:

`cd/etc./motd` όπου `cd` (change Directory).

## Οικείος κατάλογος. Home directory

Όταν ο διαχειριστής του συστήματος δημιούργησε το παράρτημά μας προστέθηκε στο σύστημα ο προσωπικός σας υποκατάλογος. Σε αυτό τον υποκατάλογο δόθηκε το όνομα σύνδεσής μας λέγεται και επίσης οικείος κατάλογος οπότε συνδέστε στο σύστημα βρίσκεστε αυτόματα εκεί:



/usr/login name

/u/login name.

Μπορούμε να αντικαταστήσουμε το home directory σε μια διαδρομή με το S Home.

Εύρεση καταλόγου εργασίας μας μπορούμε να βρούμε σε ποιο κατάλογο είμαστε αρκεί να δώσουμε την εντολή pwd (print Working Directory).

Π.χ

\$Pwd ↵

/u/Dim.

## Αρχεία files

Τα αρχεία είναι τμήματα των καταλόγων για να πάρουμε μια λίστα από τα αρχεία που έχει ένας κατάλογος αρκεί να δώσουμε την εντολή ls ή lc.

(list files) θα μας δώσει μια λίστα από τα αρχεία που έχει ο κατάλογος σε αλφαβητική σειρά.

N lc (list columns) καθώς και lf (list file).

Ας προσπαθήσουμε να πάρουμε μια λίστα για το /bin κατάλογο.

1) pwd ↵ enter επιβεβαιώνουμε ότι είμαστε στο home. Οικείο κατάλογο.

2) cd/bin ↵ enter. Μετακίνηση στο bin κατάλογο.

3) pwd ↵ (enter). Επιβεβαίωση ότι είμαστε στο bin κατάλογο.

4) lf ↵ (enter). Παίρνουμε μια λίστα από τα αρχεία του καταλόγου.

\$ Pwd ↵

```

/u/(username)
$ cd /din ↵
$ Pwd ↵
/bin
$ ! f ↵
adb    dc    Fsock      mesg      restor     tee
ar     dd    gctop      mkbir     restor     telinit
arv    diff
as
$

```

Υπάρχουν βέβαια κάποια αρχεία, που είναι κρυμμένα για να δούμε αυτά τα αρχεία θα πρέπει να χρησιμοποιήσουμε την εντολή (ls - Q) (all).

Ονόματα αρχείων που αρχίζουν με τέλεια είναι κρυμμένα αρχεία.

Έστω ότι θέλουμε να δούμε τα αρχεία που αρχίζουν από το γράμμα C τότε θα έχουμε την σύνταξη της εντολής ls ως εξής:

ls C\*

Όπου αστεράκι είναι ο μεταχαρακτήρας που μπορεί να είναι ένα οποιοδήποτε (γράμμα) χαρακτήρας.

Για να δούμε σε ποιο κατάλογο είμαστε	pwd
Για να αλλάξουμε κατάλογο	cd(όνομα διαδρομής)
Για να πάμε στον οικείο κατάλογο	cd ή cd \$ Home
Για να δούμε τα αρχεία ενός καταλόγου	ls
Για να δούμε τα αρχεία ενός καταλόγου ταξινομημένα κατά μήκος των γραμμών σε στήλες	lc
Για να δούμε κρυφά αρχεία	ls - Q

Για να δούμε μια λίστα π.χ με όλα τα αρχεία που αρχίζουν από το γράμμα b.	b*
---	----

## Manager file - Διαχείριση αρχείων

Σε αυτό το κεφάλαιο θα αναφερθούμε στο πως θα δημιουργήσουμε καταλόγους στο πως θα μετακινήσουμε καταλόγους στο πως θα δημιουργήσουμε αρχεία καθώς επίσης στο πως και θα τα μετακινήσουμε.

Πληροφοριακά αναφέρουμε ότι με την Εντολή more εξετάζουμε τα περιεχόμενα ενός αρχείου, δείχνοντας μια οθόνη (24 γραμμές) τη φορά.

Έστω ότι θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε την εντολή more για το όνομα ενός αρχείου τότε:

```
more (όνομα αρχείου) ↵.
```

Με enter αφού εμφανιστεί το αρχείο βλέπουμε το κείμενο του αρχείου κατά μια γραμμή και με space βλέπουμε το κείμενο του αρχείου κατά μια οθόνη.

Για να εγκαταλείψουμε την more τότε θα πρέπει να πληκτρολογήσουμε q.

Όσο αναφορά την επισκόπησή του αρχείου στην οθόνη μας έχουμε δύο διαταγές που μας διευκολύνουν. Έτσι ώστε ότι θέλουμε να δούμε τις τρεις πρώτες γραμμές του (big - file) τότε θα έχουμε

```
head - 3 big - file ↵
```

Θα έχουμε:

```
head - 3 big - file ↵
```

Θα μας παρουσιαστούν μόνο οι πρώτες τρεις γραμμές.

Έστω ότι θέλουμε να δούμε τις 3 τελευταίες γραμμές του big - file τότε θα έχουμε

```
tail - 3 big-file ↵
```

Θα μας παρουσιαστούν μόνο οι τελευταίες τρεις γραμμές του αρχείου.

Τόσο για την εντολή head όσο και για την tail αν δεν ορίσουμε εμείς αριθμό γραμμών, το σύστημα θα μας παρουσιάσει 10 γραμμές, πρέπει να προσέξουμε πριν τον αριθμό να θυμηθούμε να βάλουμε μια - παύλα. (Θεωρείται επιλογή ο αριθμός).

### **Making directories. Δημιουργία καταλόγων.**

Η εντολή mkdir είναι μια εντολή που χρησιμοποιούμε για να φτιάξουμε καταλόγους, υποκαταλόγους make directory (mkdir).

```
Mkdir (όνομα καταλόγου) ↵
```

μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε την εντολή mkdir σε μια γραμμή για να φτιάξουμε πάνω από ένα κατάλογο, όπως π.χ

```
mkdir όνομα καταλόγου 1, όνομα καταλόγου 2, όνομα καταλόγου 3.
```

Έστω ότι θέλουμε να δημιουργήσουμε τους καταλόγους memos, και report.

- 1) γράφουμε cd και ↵ για να πάμε στον οικείο κατάλογο home directory.
- 2) Τυπώνουμε lf και παίρνουμε μια λίστα από τους τρέχοντες καταλόγους και ελέγχουμε ότι δεν υπάρχει όνομα Memos και Reports.
- 3) Τυπώνουμε mkdir Memos Reports ↵.
- 4) Τυπώνουμε lf↵ για να πιστοποιήσουμε ότι οι κατάλογοι έχουν δημιουργηθεί.

```
$ cd
$ lf
$ mkdir Memos Reports
$ lf
Memos/Reports/
```

## Removing directories. Διαγραφή καταλόγων

Μπορούμε να διαγράψουμε καταλόγους χρησιμοποιώντας την `rmdir` εντολή για να διαγράψουμε ένα κατάλογο χρησιμοποιήσουμε την `rmdir` και το όνομα του καταλόγου.

Η διαταγή `rmdir` διαγραφεί καταλόγους που είναι άδεια. Μπορούμε να διαγράψουμε καταλόγους υποκαταλόγους, αρχεία για να χρησιμοποιήσουμε την `rmdir` θα πρέπει τα αρχεία που είναι στον κατάλογο που θέλουμε να διαγράψουμε να είναι άδεια.

Τώρα θα δημιουργήσουμε έναν κατάλογο και στην συνέχεια θα την διαγράψουμε.

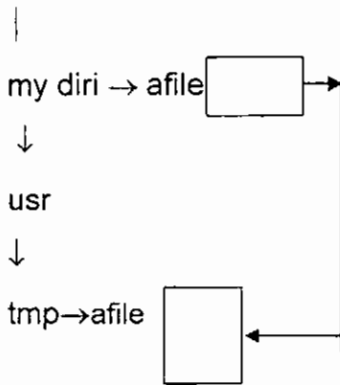
- 1) Τυπώνουμε `Cd..` (για να πάμε στον οικείο κατάλογο).
- 2) Δημιουργούμε έναν κατάλογο που ονομάζεται `letter`  
`mkdir letter ..`
- 3) Παίρνουμε μια λίστα από τους καταλόγους με την εντολή `lf..`.  
Αφού πιστοποιήσουμε ότι υπάρχει ο κατάλογος τότε προχωράμε στην διαγραφή.
- 4) `rmdir letter ..`
- 5) Δίνουμε την εντολή `lf` για να επιβεβαιωθούμε ότι εξαφανίστηκε.

## Αντιγραφή Αρχείων

Η εντολή `cp` Αντιγράφει τα περιεχόμενα ενός υπάρχοντος αρχείου σε άλλο αρχείο ή κατάλογο.

Για (γράφουμε) αντιγράψουμε ένα αρχείο τυπώνουμε `cp` το όνομα από το αρχείο που θέλουμε να αντιγράψουμε και το όνομα από το κατάλογο που το πήραμε καθώς και που θέλουμε να πάει το αρχείο σε ποιο κατάλογο.

Π.χ



`cp mydir/afile /tmp.`

Η εντολή `cp` χρησιμοποιείται γιατί μπορούμε να κάνουμε επιλεκτική αντιγραφή αρχείων ενός καταλόγου ενώ η εντολή `copy` ενεργεί σε όλα τα αρχεία του καταλόγου (αντίγραφα).

## Renaming Files

Για να μετονομάσουμε ένα αρχείο στο UNIX θα χρησιμοποιήσουμε την εντολή `mv` (move).

Η εντολή `mv` μετονομάζει αρχεία και καταλόγους, καθώς και

μεταφέρει αρχεία σε άλλο σύστημα αρχείων.

mV	αρχείο προς μετονομασία	νέο αρχείο
mV	λίστα αρχείων προς μετονομασία	όνομα καταλόγου.
mV	κατάλογος προς μετονομασία	νέο όνομα καταλόγου.

αρχείο προς μετονομασία:	Το όνομα του αρχείου που πρόκειται να μετονομαστεί.
Νέο όνομα:	Το καινούργιο όνομα του αρχείου.
Λίστα αρχείων προς μετονομασία:	Ένα ή περισσότερα ονόματα αρχείων χωρισμένα μεταξύ τους με κενά.

Όνομα καταλόγου:	Το μονοπάτι του καταλόγου που θα περιέχεται στο νέο όνομα των μετονομασθέντων αρχείων.
νέο όνομα καταλόγου:	Το καινούργιο όνομα του καταλόγου.

Για παράδειγμα αν θέλουμε να μετονομασθεί ένα αρχείο με το όνομα my todo σε Monday τότε θα έχουμε

mv my todo Monday.

Εάν θέλουμε να μετακινήσουμε ένα αρχείο Monday σε ένα temporary κατάλογο /tmp τότε mv Monday/tmp.

## Summary

Για να δούμε ένα αρχείο οθόνη - οθόνη	more Filename
Για να δούμε τις πρώτες γραμμές ενός αρχείου	head Filename.

Για να δούμε τις τελευταίες γραμμές ενός αρχείου	tail Filename.
Για να δημιουργήσουμε έναν κατάλογο	mkdir dir name
Για να διαγράψουμε ένα άδειο κατάλογο	rmdir dir name
Για να αντιγράψουμε ένα αρχείο	Cp Filename στο άλλο Filename
Για να μετονομάσουμε ένα αρχείο	mV Filename new filename.
Για να διαγράψουμε ένα αρχείο	rm Filename.

## Command revisited: pipes and redirection

Σε αυτό το κεφάλαιο θα ασχοληθούμε με το πως τα αποτελέσματα από μια εντολή τα τοποθετούμε σε ένα αρχείο, πως χρησιμοποιούμε ένα αρχείο για να δώσουμε πληροφορίες σε μια εντολή ακόμα πως ενώνουμε δύο εντολές μαζί για να της χρησιμοποιήσουμε το πως θα βάλουμε εντολές στο παρασκήνιο να εκτελούν διεργασίες και εμείς την ίδια στιγμή να κάνουμε κάτι άλλο.

## Putting the output of command into a file

Πριν θα πρέπει να κάνουμε μια αναφορά στην εντολή Cat και συγκεκριμένα πως θα χρησιμοποιήσουμε την εντολή cut για να δημιουργήσουμε να ανοίξουμε ένα αρχείο. Ο πιο απλός τρόπος είναι να γράψουμε Cat>Filename δημιουργεί ένα αρχείο που το όνομά του είναι ίδιο με το όνομα του filename.

Το αρχείο π.χ rorai το δημιουργούμε κάτω από τον κατάλογο Dido. Έτσι έχουμε



```

1 $ cd ↵
2 $ mkdir Dido ↵
3 $ cd Dido
4 $ cat>popai
open the file popai
ctr/+d
5 $

```

Στο προηγούμενο παράδειγμα είδαμε ότι ανοίξαμε ένα αρχείο με το όνομα popai. Το σύμβολο μεγαλύτερο από είναι ένα σύμβολο ανακατεύθυνσης.

Όταν χρησιμοποιήσουμε την διαταγή cat για να δούμε τα περιεχόμενα ενός αρχείου δεδομένων λέμε στο SCO UNIX να στείλει τα περιεχόμενα του αρχείου στην καθιερωμένη έξοδο. Κανονικά αυτή είναι η οθόνη μας. Μπορούμε όμως να χρησιμοποιήσουμε την διαταγή cut για να δημιουργήσουμε ένα καινούργιο αρχείο δεδομένων και να βάλουμε τα περιεχόμενα ενός υπάρχοντος σ' αυτό. Για να το κάνουμε ανακατευθύνουμε την έξοδο της διαταγής cat από τον κανονικό της προορισμό, την οθόνη μας (την καθιερωμένη έξοδο) σ' ένα αρχείο χρησιμοποιούμε το σύμβολο ανακατεύθυνσης δηλ. το σύμβολο (>) μεγαλύτερο από.

Εάν STANDARD OUTPUT χαρακτηρίζεται η οθόνη μας.

Εάν STANDARD INPUT χαρακτηρίζεται το πληκτρολόγιο.

## Using a file as input to a command

Μπορούμε να ανακατευθύνουμε την έξοδο μιας εντολής καθώς επίσης μπορούμε να ανακατευθύνουμε και την είσοδο μιας εντολής. Το να πούμε σε μια εντολή να πάρει είσοδο από ένα αρχείο τότε θα γράψουμε την εντολή με το σύμβολο μικρότερο από (<) έτσι το

αρχείο που εμείς θέλουμε το χρησιμοποιήσουμε σαν είσοδο.

Το αρχείο που χρησιμοποιήθηκε για είσοδο παραμένει έτσι και μετά το θέλημα της εντολής.

Έστω ότι θέλουμε να ταχυδρομήσουμε αν αρχείο που ονομάζεται report στον Doug. Τότε θα πρέπει να γράψουμε:

```
mail doug< report.
```

Αυτό λέει στο (mail) διαταγή mail να πάρει είσοδο από το report.

Αυτή είναι μια γρήγορη οδός για τι δεν ενεργοποιούμε το (mail program) πρόγραμμα του ταχυδρομείου αλλά απλώς στέλνουμε το file.

Αφού πάμε στον κατάλογο που έχει το file τότε διατυπώνουμε την εντολή.

Μπορούμε να ταχυδρομήσουμε ένα αντίγραφο από το /usr/adm/message αυτό το αρχείο αποθηκεύει μηνύματα κατά την εκκίνηση χρησιμοποιώντας ανακατεύθυνση:

1) Γράφουμε mail (loginname) </usr/adm/messages και ↵

όπου loginname το όνομα που σας έχει δοθεί από τον διαχειριστή.

2) Αφού πληκτρολογήσουμε mail και ↵ θα δούμε το μήνυμα.

Τυπώνουμε q και φεύγουμε από το mail program.

## Joining files together

Μπορούμε να ενώσουμε δύο αρχεία χρησιμοποιώντας την εντολή Cut χωρίς να χρησιμοποιήσουμε κάποιο editor.

Για να το κάνουμε αυτό συντάσσουμε την εντολή ως εξής CAT τα ονόματα από τα αρχεία που θέλουμε να ενώσουμε και στο τέλος ανακατεύθυνση στην έξοδο μέσα στο καινούργιο Αρχείο που θέλουμε.

Έστω ότι έχουμε τα αρχεία Report 1, Report 2, Report 3. Και θέλουμε να τα βάλουμε μαζί σε ένα αρχείο που θα το πούμε all reps τότε κάνουμε ως εξής τα κάτωθι

```
cat report 1 report 2 report 2 > allreps.
```

Αυτή η εντολή θα πάει να δημιουργήσει ένα αρχείο που λέγεται allreps και μετά θα τοποθετήσει το report 1 μετά το report 2 και μετά το report 3 (στο ίδιο κατάλογο ? όλες οι διαδικασίες).

Για να αντιγράψουμε το αρχείο memo 1 που είναι στον κατάλογο California / Memos/ Memo1 στον κατάλογο New York/Memos/newmemo.

```
Θα έχουμε cat California/Memos/memos 1>New York/Memos/new ?
```

Θα πρέπει να προσέχουμε που θα πάει να γίνει η δημιουργία γιατί αυτό θα έχει σαν αποτέλεσμα να έχουμε προβλήματα και αντιγραφή αρχείων πάνω σε αρχεία.

Αν δηλαδή δώσουμε την εντολή

```
cat report 1 report 2 report 3>report 1
```

τότε θα έχουμε ένα μήνυμα από το σύστημα που θα λέει:

```
cat: Input/output files, report 1, identical.
```

Αυτό το καταλαβαίνουμε γιατί καταστούμε το report 1, και σαν είσοδο και σαν έξοδο και θα έχουμε everwritten.

## Background processing

Όπως ξέρουμε το UNIX έχει αυτή την ιδιότητα στο να δουλεύει στο παρασκήνιο ενώ εμείς να κάνουμε κάτι άλλο.

Ένα παράδειγμα θα μας δώσει να καταλάβουμε πως θα διενεργούμε διαδικασίες παρασκηνίου όταν μπαίνουμε σε διαδικασία παρασκηνίου θα πρέπει μετά από κάθε εντολή να δίνουμε το σύμβολο & και μετά να πατάμε RETURN.

Για παράδειγμα έστω ότι θέλουμε να ενώσουμε πολλά αρχεία μαζί τότε μπορούμε να το κάνουμε ως εξής:

cat report 1... report 100> new report & ↵ με διεργασία παρασκηνίου για περισσότερες πληροφορίες σχετικά για τις διεργασίες παρασκηνίου θα δούμε στο User's Guide για πληροφορίες σχετικά με διεργασίες (ΙδΔς).

## Appending one file to another Προσάρτηση (προσθήκη) ενός αρχείου σε ένα άλλο

Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε την εντολή cat για να προσαρτήσουμε ένα αρχείο σε ένα άλλο μπορούμε να το κάνουμε αυτό με την χρήση του συμβόλου >> για να κάνουμε προσάρτηση ενός αρχείου σε ένα άλλο τότε θα έχουμε cat όνομα αρχείου >> όνομα αρχείου.

Έστω ότι θέλουμε να κάνουμε προσθήκη ενός αρχείου που το ονομάζουμε report 2 στο τέλος του report 1 Αρχείου τότε θα έχουμε:

```
cat report 2>> report 1.
```

Ένα παράδειγμα για να δούμε καλύτερα τα πράγματα, έστω ότι έχουμε τα αρχεία report 1, report 2, report 3.

Αν δεν έχουμε τα δημιουργούμε, πάμε στον οικείο κατάλογο και δημιουργούμε τα τρία αρχεία.

```
$ cd.↵
$ cat> report 1.
Keeping a cat is a serious responsibility.↵
<ctl> d
```

```
$ cat> report 2
```

```
cats need a balanced diet ↵
```

```
<ctrl>d
```

```
$ cat>report 3
```

```
Responsible cat owners will neuter or spay their pets
```

```
<ctrl> d.
```

Τώρα βάζω και τα τρία αρχεία μαζί σε ένα αρχείο που λέγεται all  
reps

```
$ cat report 1 report 2 report 3 > all reps ↵
```

Τώρα θα προσπαθήσουμε να κάνουμε προσάρτηση ως εξής:

Θα κάνουμε το αρχείο report 3 και το αρχείο report 2 ένα με το  
όνομα respagain.

```
$ Cat allrepts
```

```
report 1
```

```
Keeping a cat is a serious responsibility
```

```
report 2
```

```
Cats need a balanced diet
```

```
report 3
```

```
Responsible cat owners will neuter or spray their pets
```

```
$ Cat report 3 report 2 > repagain
```

```
$ Cat report 1 >> repagain
```

```
$ Cat repagain
```

```
report 3
```

```
Responsible cat owners will neuter or spay their pets
```

```
report 2
```

```
Cats need a balanced diet
```

Report 1
----------

Keeping a cat a serious responsibility.
---

## Using pipes to build your own utilities

Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε το Pipe σύμβολο ( | ) για να (φτιάξουμε) κάνουμε την έξοδο μιας εντολής είσοδο μιας άλλης εντολής.

Για να το κάνουμε αυτό γράφουμε την εντολή που το αποτέλεσμα της θα είναι η είσοδος μετά το pipe symbol ( | ) και την εντολή που θέλουμε να μπορούμε χρησιμοποιώντας την διασύνδεση (ένωση) του σωλήνα να έχουμε μια ακολουθία από εντολές όπως εμείς θέλουμε.

Π.χ έστω ότι θέλουμε να τυπώσουμε τον κατάλογο που είμαστε και να πάρουμε ένα αντίγραφο τότε

```
Pwd | lp
```

ή ότι θέλουμε μια λίστα των αρχείων και ένα αντίγραφο αυτής. Ls - l | lp

Μια άλλη μέθοδος για να χρησιμοποιήσουμε φίλτρα είναι η εντολή more.

Π.χ έστω ότι θέλω να δω μια λίστα από τα αρχεία του etc.,

τότε μπορώ να κάνω l/etc 1 more.

Και να πάρω μια λίστα ελέγχοντας την μέσα από Space να τη δω οθόνη προς οθόνη ή μέσα echo Return (πλήκτρο) γραμμή προς γραμμή.

1) Για να βάλω την έξοδο μιας εντολής σε ένα αρχείο Command Line>*File name*

2) Για να χρησιμοποιήσω ένα αρχείο σαν είσοδο σε μια εντολή

Command line<Filename

3) Για να ενώσω αρχεία μαζί

Cat *αρχείο 1 αρχείο 2 αρχείο 3* > *new file*

4) Για να προσαρτήσω ένα αρχείο σε ένα άλλο.

Cat *File* >>*logfile*.

5) Για να πάρω μια λίστα από το αρχείο ενός καταλόγου και να τα κάνω εκτύπωση (εφ. Όσων βρισκόμαστε στο κατάλογο που είναι το αρχείο).

l | lp.

## Identification - αναγνώριση

### ***Protecting a file and Directories***

Σε αυτό το κεφάλαιο θα μάθουμε για την αναγνώριση του χρήστη για την αναγνώριση των γκρουπ. Και η πρόσβαση που έχει ο χρήστης και το group.

Όταν χρησιμοποιήσουμε την εντολή l τότε παίρνουμε μια λίστα την οποία ανάλογα με την επιλογή που θα κάνουμε θα έχουμε και τα κατάλληλα (παροχές) αποτελέσματα από την εντολή. Π.χ μια επιλογή του τύπου l στην εντολή ls θα έχουμε:

ls-l μια λίστα του τύπου

```
-rwx - x---x 1 bin bin 9052 Jun 21 1988 accton.
```

```
-rwx - x--- 1 bin bin 13272 Nov 03 1988 al Fmt.
```

Η επιλογή - l (που αντιπροσωπεύει το long δηλ. αναλυτικά) δίνει μια επεκταμένη λίστα που περιέχει πληροφορίες πρόσθετες για τα αρχεία - καταλόγους σας. Κατά την πρώτη ματιά η λίστα μπορεί να φαίνεται κρυπτογραφημένη αλλά αποκρυπτογραφείται εύκολα.

Η κάθε γραμμή περιλαμβάνει επτά πεδία πληροφοριών και αυτά τα πεδία σας λένε σχεδόν όλα αυτά που πρέπει να ξέρετε για κάθε αρχείο.

Τα πεδία της εντολής ls-l μας δίνουν πληροφορίες που έχουν να κάνουν με τις άδειες - προσβάσεις με τον αριθμό των συνδέσμων, με τον ιδιοκτήτη, με τα γκρουπ (ομάδα), με τον αριθμό των bytes με την ημερομηνία της διαμόρφωσης και με το όνομα του αρχείου.

Κατά την πρώτη ματιά το σύστημα του UNIX αποθηκεύει ένα σετ από άδειες για κάθε File.

## Permissions

Το λειτουργικό σύστημα αποθηκεύει ένα σετ από άδειες για κάθε File. Αυτές οι άδειες βοηθούν στο να κρατάμε τα αρχεία ασφαλή σε ένα πολυχρηστικό σύστημα.

Και μας δίνουν πληροφορίες στο ποιος έχει πρόσβαση στο αρχείο ή τον κατάλογο, ποιος μπορεί να αλλάξει το αρχείο, ποιος μπορεί να τρέξει ένα πρόγραμμα.

Στο πρώτο πεδίο της λίστας έχει πάνω από 10 θέσης αποτελείται από μια ομάδα 10 χαρακτήρων έναν αρχικό και τρεις ομάδες των τριών χαρακτήρων η καθεμιά. Οι παύλες που βλέπουμε δεν δηλώνουν διαχωρισμό αλλά έχουν την δικιά τους σημασία.

Ο κάθε χαρακτήρας δηλώνει άδεια πρόσβασης. Οι ποιο κοινοί χαρακτήρες είναι:

άδεια	Σημασία	Που μπορεί να βρίσκεται.
d	άδεια καταλόγου	1 <sup>η</sup> θέση πριν από το σετ των 3 <sup>ων</sup> πεδίων
r	άδεια ανάγνωσης.	1 <sup>η</sup> θέση στο σετ των τριών πεδίων
w	άδεια εγράφης.	2 <sup>η</sup> θέση στο σετ των τριών πεδίων
x	άδεια εκτέλεσης.	3 <sup>η</sup> θέση στο σετ των τριών πεδίων.

**Για κανονικό αρχείο (regular files)**



r-	Ο χρήστης μπορεί να δει στο τερματικό του το περιεχόμενο του αρχείου μπορεί να αντιγράψει το αρχείο (copy) να το εκτυπώσει καθώς και να το μετακινήσει.
R-	Ο χρήστης μπορεί να μεταβάλλει, τροποποιήσει το όνομα του αρχείου (γράψιμο στο αρχείο) (δημιουργία διαμόρφωση μετακίνηση). Για μετακίνηση θα πρέπει να έχω άδεια αντιγραφής στα αρχεία του καταλόγου.
S-	Ο χρήστης μπορεί να τρέξει το αρχείο αφού το αρχείο είναι εκτελέσιμο ή αρχιοδιαταγή (Shell script).

A-

**Για κατάλογο.**

r	Εμφάνιση λίστας των αρχείων του καταλόγου (με ls).
W	Ο χρήστης μπορεί να διαγράψει ή προσθέσει αρχεία στον κατάλογο.
X	Ο χρήστης μπορεί με την εντολή ci να κάνει τον κατάλογο τρέχοντα κατάλογο εργασίας

**Δικαίωμα σημασία****Για κανονικό αρχείο (regular files).**

r	Ο χρήστης μπορεί να δει στο τερματικό του το περιεχόμενο του αρχείου, μπορεί να αντιγράψει το αρχείο ( copy) να το εκτυπώσει.
W	Ο χρήστης μπορεί να μεταβάλλει τροποποιήσει το όνομα του αρχείου (γράψιμο στο αρχείο), (δημιουργία, διαμόρφωση, μετακίνηση) για μετακίνηση θα πρέπει να έχω άδεια αντιγραφής στα αρχεία του καταλόγου.
X	Ο χρήστης μπορεί να τρέξει το αρχείο. εννοείται ότι το αρχείο είναι εκτελέσιμος κώδικας ή αρχιοδιαταγών (Shell script).

**Για κατάλογο**

r	Εμφάνιση λίστας των αρχείων του καταλόγου (ls με).
W	Ο χρήστης μπορεί να διαγράψει ή προσθέσει αρχεία στον κατάλογο
X	Ο χρήστης μπορεί με την εντολή cd να κάνει τον κατάλογο τρέχοντα κατάλογο εργασίας.

Τα πεδία των αδειών ενός αρχείου διακρίνονται σε κάποια μέρη.

Το **πρώτο πεδίο** αποτελείται από ένα χαρακτήρα και αναφέρεται στον τύπο του αρχείου μπορεί να είναι ένας χαρακτήρας.

- d        αρχείο κατάλογος
- σύνηθες αρχείο
- c        αρχείο για συσκευή χαρακτήρων
- b        αρχείο για συσκευή μπλοκ
- p        αρχείων σωληνώσεων.

Το **δεύτερο πεδίο** αποτελείται από τρεις χαρακτήρες και μπορούν να έχουν ένα συνδυασμό από τους συνδυασμούς των αδειών r, read, W write, x Executes ή (-) καθώς επίσης αντί για (X) (S) ή (t) άδεια χρησιμοποίησης εκτελέσιμου αρχείου.

Και το **δεύτερο πεδίο** αναφέρεται στα δικαιώματα που έχει ο κάτοχος του αρχείου.

Το **τρίτο πεδίο** αποτελείται και αυτό από τρεις χαρακτήρες που μπορεί να είναι η συνδυασμοί των r read, W write, x execute ή (-) και αναφέρεται στην ομάδα που ανήκει ο κάτοχος του αρχείου.

Και το **τέταρτο πεδίο** αποτελείται και αυτό από τον συνδυασμό των r read, w write, x execute, ή (-) αδειών και αναφέρεται για τα δικαιώματα που παραχωρούνται στους άλλους χρήστες.

Κάθε πρόσωπο που χρησιμοποιεί το σύστημα έχει login name όνομα εισδοχής και ανήκει σε ένα γκρουπ.

Άνθρωποι που ανήκουν στο ίδιο γκρουπ μπορούν να διαχειρίζονται

από κοινού τα αρχεία που ανήκουν σε μέλη του γκρουπ.

Π.χ σαν θέλουμε να διαβαστεί ένα αρχείο από τα μέλη μόνο του group που βρισκόμαστε αρκεί να θέσουμε στο αρχείο την εξής κατάσταση.

```
-rw-r----- 1 Susannah techpubs 25 Jun 27 11:58 report
```

Ο κάτοχος έχει δικαίωμα read write.

Το γκρουπ μόνο read και οι άλλοι κανένα δικαίωμα.

Τρέχοντας την εντολή id (C) (Identification) παίρνουμε πληροφορίες για την ταυτότητά μας και για την ταυτότητα του γκρουπ.

Π.χ

```
S id ↓
```

```
Vid ↑ =12846 (Susannah)      gid = 1014 (techpubs)
  ↓   όνομα χρήστη           ↓   group όνομα (γκρουπ) ομάδας.
```

## Αλλαγή ομάδας ενός αρχείου

Μπορούμε να αλλάξουμε (το γκρουπ) την ομάδα ενός αρχείου χρησιμοποιώντας την εντολή chgrp.

Μπορούμε να αλλάξουμε την ομάδα σε ένα αρχείο μόνο αν είμαστε ο κάτοχος αυτού του αρχείου.

Εάν θέλουμε να αλλάξουμε την ομάδα κάποιου αρχείου όταν δεν είμαστε κάτοχοι του αρχείου θα πρέπει να ζητήσουμε από τον κάτοχο του αρχείου να το κάνει αυτό. Μπορούμε επίσης και να το ζητήσουμε από τον διαχειριστή του συστήματος που μπορεί να χρησιμοποιήσει το λογαριασμό του (root) για να τροποποιήσει οποιαδήποτε αρχείο.

Για να αλλάξουμε την ομάδα ενός αρχείο τυπώνουμε chgrp το όνομα της καινούργιας ομάδας και το όνομα του αρχείου. Για

παράδειγμα:

Έστω το αρχείο report και η καινούργια ομάδα unixdoc που θέλουμε να πιάει το αρχείο. τότε:

```
$ l report ↵
-rw---- 1 susannash techpubs 25 Jun 27 11:58 report
$ chgrp unixdoc report ↵
$ l report ↵
-rw---- 1 Susannash report 25 Jun 27 11: 58 report.
```

## Αλλάζοντας τον κάτοχο ενός αρχείου

Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε την εντολή (chown) για να αλλάξουμε τον νομικό κάτοχο του αρχείου.

Όπως και η chgrp εντολή έτσι και η chown (change owner) μόνο ο κάτοχος του αρχείου μπορεί να την χρησιμοποιήσει ή ο (root) υπερχρηστής μπορεί να αλλάξει ιδιοκτησία στο αρχείο.

Η σύνταξη είναι chown το login hawe του καινούργιου ιδιοκτήτη του αρχείου το όνομα του αρχείου που θέλουμε να αλλάξει ιδιοκτήτη.

Για παράδειγμα θα αλλάξουμε τον ιδιοκτήτη του αρχείου report.

```
$ l report
-rw-r-----l susahnah unixdoc 25 Jun 11:58 report
$ chown root report
$ l report
-rw-r----- l root unixdoc 25 Jun 11: 58 report.
```

Αλλαγή των Άδειων σε ένα αρχείο.

Για να αλλάξουμε τις άδειες ενός αρχείου χρησιμοποιούμε την

εντολή `chmod`.

Ειδικότερα αν εμείς θέλουμε να αλλάξουμε τις άδειες σε ένα αρχείο θα πρέπει να τυπώσουμε το γράμμα που αντιπροσωπεύει το σετ από τις άδειες που εμείς θέλουμε να αλλάξουμε.

Μόνο ο κάτοχος του αρχείου ή ο (`root`) μπορεί να αλλάξει την άδεια ενός αρχείου.

Για να αλλάξουμε την άδεια σε ένα αρχείο τυπώνουμε `chmod` το πως εμείς θέλουμε να αλλάξει και το όνομα του αρχείου.

Π.χ για να αλλάξουμε την άδεια σε ένα αρχείο που λέγεται `report` και είμαστε μέλη της ομάδας που ανήκει στο αρχείο μπορούμε να τροποποιήσουμε το αρχείο λέγοντας

```
$ l report
-rw-r----- 1 Susan techpubs 25 Jun 27 18:58 report
$ chmod gtw report
$ l report
-rw-rw---- 1 susan techpubs 25 Jun 27 18:58 report.
```

Στο Παράδειγμα μας δώσαμε στην ομάδα άδεια εγγραφής (`g+w`) (`group plus write`).

Εάν θέλουμε να αποσύρουμε την άδεια εγγραφής που δώσαμε στην ομάδα τότε έχουμε

```
$ l report
-rw-rw---- 1 Susan techpubs 25 Jun 27 18:58 report
$ ch modl g-w report
$l
-rw-r----- 1 Susan techpubs 25 Jun 27 18:58 report.
```

Εάν επίσης θέλουμε να αποσύρουμε όλες τις άδειες της ομάδας αρκεί να διατυπώσουμε την εντολή

```
$ l report
```

```
-rw-rw---- 1 susannash techpubs 25 June 27 11:58 report
$ chmod g=report
$ ls -l report
-rw - - - - - | susannash techpubs 25 June 27 11:58 report.
```

Το σύμβολο του (=) ίσου καταργεί όλες τις άδειες της ομάδας.

Έτσι η σύνταξη της εντολής είναι:

`Chmod who [+|-|=] permissions file name.`

Ποιος τελεστής άδειες αρχείο.

όπου Who αναφέρεται στο ποιος που αντιπροσωπεύεται από το παρακάτω πίνακα.

Επιλογές	Σημασία
a	υποδεικνύει όλους τους χρήστες.
u	υποδεικνύει τον κάτοχο, χρήστη.
g	υποδεικνύει την ομάδα του κατόχου.
o	υποδεικνύει όλους τους άλλους.

Εάν δεν επιλέξουμε στο πεδίο (who) επιλογή τότε θα αλλάξει η άδεια για όλα τα πεδία π.χ

`chmod tw report` στο κάθε πεδίο του αρχείου κάτοχος, ομάδα, άλλοι προστίθεται η άδεια (write).

Τελεστής

- + υποδεικνύει την λειτουργία πρόσθεσης
- υποδεικνύει την λειτουργία αφαίρεσης
- = υποδεικνύει τον καθορισμό λειτουργίας ανεξάρτητα από τον προηγούμενο καθορισμό.

Ας δημιουργήσουμε ένα αρχείο π.χ το report και ας εφαρμόσουμε ότι μάθαμε για τα αρχεία.

1) Αν δεν είμαστε στον οικείο κατάλογο ας πάμε σε αυτόν.

Πληκτρολογήστε `cd` και `Return`.

Ο λόγος που είμαστε στον οικείο κατάλογο είναι ότι έχουμε άδεια εγγραφής.

2) Ας δημιουργήσουμε ένα αρχείο που λέγεται `test` με την βοήθεια της εντολής `Cat`.

```
$ cd
$cat>test
This is a test file
<Ctrl>d
```

δημιουργήσαμε το αρχείο `test`.

3) Ας πάρουμε με την βοήθεια της εντολής `l` και όνομα αρχείου μια λίστα για το αρχείο `l test` ↵ `Return`.

4) Θα αλλάξουμε τις άδειες του αρχείου και συγκεκριμένα όλα τα πεδία να έχουν άδεια `r` `read` ανάγνωση και `W` `write` εγγραφής, με την εντολή `chmol`

`chmol trw test` ↵ `Return`.

5) Ελέγχουμε να δούμε τι έγινε με την εντολή `l test` ↵ `return`.

6) Τώρα θα καταργήσουμε την άδεια εγγραφής `W` (`write`) για τον χρήστη καθώς και για την ομάδα. Επίσης με την `chmol` `o - w test` ↵ `Return`.

`Chmol` `g-w test` ↵ `Return`.

7) Ελέγχουμε με την εντολή `l`.

```
$ l test
-rw-rw---- 1 tan echo 20 Jun 27 15:40 test
$ chmod trw test
$ l test
```

```

-rw-rw-rw- 1 tan echo 20 Jun 27 15:40 test
$ chmal o-w test
$ chmal g-w test
$ l test
-rw-r--r-- 1 tan echo 20 Jun 27 15:40 test
$ chown root test
$ l test
-rw-r--r-- 1 root echo 20 Jun 27 15:40 test.

```

8) Θα αλλάξουμε ιδιοκτήτη στο αρχείο test και ο καινούργιος ιδιοκτήτης θα είναι ο root.  
Chown root test ↵ Return.

## summary

Για να αλλάξουμε ομάδα σε ένα αρχείο	Chgrp <u>new group name</u> <i>filename</i>
Για να αλλάξουμε κάτοχο σε ένα αρχείο	Chown <u>new owner</u> <i>filename</i>
Για να αλλάξουμε δικαιώματα σε ένα αρχείο	Chmod[ulglr][+ =][r w x] <i>filename</i>

## Εργαλεία ισχύος

Δύο δυναμικά εργαλεία του UNIX είναι οι εντολές **grep** (c) και **find**(c)



## Ψάχνοντας για ένα αρχείο

Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε την εντολή **find** (c) για να βρούμε ένα αρχείο που είναι οπουδήποτε στο σύστημα.

Έστω ότι θέλουμε να βρούμε ένα αρχείο που το όνομά του λέγεται `test` και μάλλον βρίσκεται στον κατάλογο `/etc`.

Τότε θα έχουμε `Find - [όνομα καταλόγου που θέλουμε να ψάξουμε] - [όνομα αρχείου που ζητάμε] - [Εκτύπωση διαδρομής]`.

Άρα `Find/etc. - name rts - print`

Αν μεταφράζαμε την `find` εντολή θα είχαμε την εξής απόδοση. Βρες το όνομα του αρχείου που λέγεται `rts` και τύπωσε την διαδρομή. Ξεκίνα την διαδικασία από τον κατάλογο `/etc`.

Η εντολή `find` αναζητά σε έναν η περισσότερους καταλόγους(`directories`) τα αρχεία που ικανοποιούν τη λογική έκφραση [`find` λίστα\_καταλόγων λογική\_έκφραση].

Η λίστα καταλόγων περιέχει τα ονόματα των μονοπατιών (`pathnames`) ενός η περισσότερων καταλόγων `directories` τους οποίους πρέπει να ψάξει η διαταγή `find`.

Η λογική έκφραση περιέχει μια η περισσότερες συνθήκες που καθορίζουν τα κριτήρια βάσει των οποίων η `find` θα πραγματοποιήσει το ψάξιμο των αρχείων μέσα σε κάθε κατάλογο της λίστας-καταλόγου.

Εαν η εντολή έψαχνε σε έναν κατάλογο που δεν είχε άδεια ανάγνωσης (`read permission`) θα βλέπαμε το εξής μήνυμα `find: cannot open directoryname`

*Η εντολή `grep` [επιλογες] πρότυπο [λίστα αρχείων]*

*εμφανίζει τις γραμμές αρχείων στις οποίες υπάρχει το προσδιοριζόμενο πρότυπο π.χ.λέξης φράσεις*

*πρότυπο μια απλη κανονική παράσταση (`regular expression`)*

συνήθως περικλειόμενη απο εισαγωγικά ( `` ) ορισμένες μορφές της κανονικής παράστασης δεν είναι δεκτές,όπως το κάλυμα (closure) Λίστα \_αρχείων=ένα η περισσότερα ονόματα συνήθων αρχείων κειμένου χωρισμένα μεταξύ τους με κενά στα οποία αναζητείται το πρότυπο το όνομα της grep προέρχεται από την εντολή **ed(c),g/re/p** (globally search for a regular expression and print it) π.χ

```
$ grep `` cat food`` *
```

```
mytodo :buy cat food
```

Στο συγκεκριμένο παράδειγμα ψάχνουμε στο αρχείο mytido για την φράση (cat food) και η εντολή μας πληροφορή ότι βρέθηκε στο αρχείο mytodo και στη γραμμή "buy cat food". μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε την grep σε συνδιασμό με άλλες εντολές και να δημιουργίσουμε σωληνώσης και φίλτρα , π.χ.να δούμε όλα τα αρχεία που είναι κάτοχος η süssannah στον κατάλογο /tmp

```
$ λ /tmp | grep süssannah
```

```
-rw----- 1 süssannah unixdoc 0 Jun 25 16:29 Ex05064
```

```
-rw----- 1 süssannah techpuds 8192 Jun 27 16:57 Ex29109
```

```
-rw-rw--- 1 süssannah techpuds 3532 Jun 26 15:58 mailla4986
```

Μιά άλλη εντολή είναι η εντολή **finger(c)** που μας δίνει πληροφορίες για τους χρήστες συστήματος .

η σύνταξη της εντολής γίνεται : (Εντολη,finger) (και το όνομα εισδοχής του χρήστη login name) π.χ.

```
$ finger niksak
```

```
Login name : niksak
```

```
Directory: /u/niksak
```

```
On since Jun 28 08:06:50 on tty001
```

```
no plan
```

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

### GLOSSARY

#### back up

Το back up (εφεδρεία) είναι αντίγραφο από αρχεία του σκληρού δίσκου που σώζονται, αποθηκεύονται σε ευκάμπτους μαγνητικούς δίσκους ή μαγνητοταινίες ανάλογα. Έτσι σε περίπτωση απώλειας από τον σκληρό να έχουμε εφεδρεία για το σύστημα (back up) (εφεδρικά αντίγραφα).

Floppy disk ευκάμπτος μαγνητικός δίσκος, κοινός δισκέτα.

#### bad tracks

track - τροχία, αυλάκι.

Χαρακτηρίζουμε μια μικρή περιοχή του σκληρού δίσκου σαν (bad track) όταν έχει χάσει την ικανότητα στο να αποθηκεύει δεδομένα.

Σε ένα σκληρό δίσκο, οι πληροφορίες αποθηκεύονται μαγνητικά όπως και στις δισκέτες.

Παρόμοια, τα δεδομένα κάθε πλάκας είναι γραμμένα σε ομόκεντρους δακτύλιους ή τροχιές που «χαράζονται» στο δίσκο από το λειτουργικό σύστημα και αριθμούνται με τη σειρά, ξεκινώντας με τον αριθμό 0 από την περιφέρεια (από έξω προς τα μέσα). Κάθε δίσκος χωρίζεται σε ομόκεντρες τροχιές (tracks).

Αναφέρουμε ότι οι περισσότεροι δίσκοι (αποτελούνται) έχουν διάμετρο από 5 μέχρι 13,33 cm.

#### Bad track table.

Είναι μια τράπεζα που περιέχει μια λίστα που αναφέρει τις ανίκανες τροχιές αποθήκευσης πάνω στο σκληρό δίσκο.

Καθώς επίσης περιέχει και ένα διάστημα για τροχιές που στο μέλλον μπορεί να χαρακτηριστούν σαν bad tracks.

Άρα ξέρουμε πως είναι κατανεμημένες οι ικανές τροχιές αποθήκευσης και οι ανίκανες τροχιές αποθήκευσης πάνω στην επιφάνεια του δίσκου.

### **Badtrk**

badtrk είναι μια εφαρμογή του UNIX που σαρώνει τον σκληρό δίσκο και ενγγραφεί ποιες τροχιές είναι ανίκανες αποθήκευσης δεδομένων.

### **BIOS**

Είναι τα αρχικά των Basic Input/Output Servises. Βασικό σύστημα εισόδου, εξόδου και είναι τα βασικά προγράμματα που ελέγχουν το υλικό συνήθως είναι αποθηκευμένο στην μνήμη (ROM) ή είναι ξεχωριστό τσιπς απάνω στην μητρική κάρτα του υπολογιστή. Το BIOS χρησιμοποιείται από το σύστημα μόνο κατά την διαδικασία της εκκίνησης.

### **bit**

Είναι ένα από τα δύο χαρακτηριστικά ψηφία που έχει το δυαδικό σύστημα αρίθμησης και είναι τα ψηφία (digit) 0, 1.

Ο υπολογιστής απεικονίζει τα πάντα με το δυαδικό σύστημα και συγκεκριμένα με τα ψηφία 0 και 1 του δυαδικού συστήματος.

### **Block**

Εδώ πρέπει να πούμε ότι ο όρος αναφέρεται για διαφορετικά πράγματα, συμφραζόμενα.

Έτσι για το λειτουργικό σύστημα και για εφαρμογές που διαιρούν, χωρίζουν το δίσκο το block είναι 1024 bytes ή ένα (1kbyte) όταν συζητάμε για την (dinvy ADM) για μερικές εφαρμογές Gustumutility είναι 512 bytes σε αυτό γίνεται διασάφηση από το εκάστοτε εγχειρίδιο ανάλογα.

### **Boot.**

Εκκίνω. Προετοιμάζω τον υπολογιστή για λειτουργία δηλαδή

φορτώνω στον υπολογιστή μέρος ή όλο το λειτουργικό σύστημα.

Η πιο κοινή έκφραση είναι (boot the system) εκκίνηση του συστήματος.

### **Bootstarp - εκκινητής.**

Σύνολο εντολών (ROM) που φορτώνει άλλες απαραίτητες εντολές για την τελική φόρτωση του προγράμματος (συνήθως του λειτουργικού συστήματος στην κύρια Μνήμη του υπολογιστή).

### **Boot floppy**

Είναι μια ευκαμπτή μαγνητική δισκέτα που περιέχει τον πυρήν που θα εκκινήσει το σύστημα από τον οδηγό των ευκάμπτων μαγνητικών δίσκων (floppy drive).

### **Boot strap:**

Το πρόγραμμα boot strap είναι εκείνο το πρόγραμμα που φορτώνει τον πυρήνα στην μνήμη.

### **Byte:**

Το byte είναι ένα σύνολο που αποτελείται από 8 ψηφία bits. Είναι μια ψηφιολέξη ή αλλιώς είναι η βασική θεμελιώδης μονάδα πληροφορίας π.χ ένα byte μπορεί να αντιπροσωπεύει έναν χαρακτήρα όπως «α» «ς» ή «#».

### **Custom**

Είναι ένα πρόγραμμα που διαμέσου αυτού γίνεται η εγκατάσταση άλλων λογαριασμών πακέτων αλλά και του λειτουργικού συστήματος.

### **Cylinder**

Το σύνολο των αυλακίων που ανήκουν σε διαφορετικές επιφάνειες μιας δέσμης δίσκων αλλά έχουν την ίδια διεύθυνση (άρα απέχουν από τον άξονα περιστροφής του δίσκου την ίδια απόσταση) και επειδή οι δίσκοι είναι ο ένας πάνω στον άλλον νοήται το σύνολο των αυλακίων σχηματίζουν ένα κύλινδρο.

**Device driver - οδηγός συσκευής**

Λογισμικό (πρόγραμμα) που εκτελεί λειτουργίες προσαρμογής ανάμεσα στο λειτουργικό σύστημα και κάποια περιφερειακή συσκευή.

Στην προκειμένη περίπτωση είναι ένα πρόγραμμα που παρέχει επικοινωνία μεταξύ πυρήν και μιας ειδικής συσκευής.

Βασική (driver) οδηγεί είναι ενσωματωμένη στον πυρήν όπως π.χ ο οδηγός του σκληρού δίσκου ή ο οδηγός των ευκάμπτων δίσκων.

**Divvy**

Είναι ένα πρόγραμμα το οποίο (διαίρει) ένα τμήμα σε δύο χωριστά filesystems.

**dkinit**

Είναι ένα πρόγραμμα το οποίο ενεργοποιεί το σύστημα UNIX για να αναγνωρίσει τον σκληρό δίσκο ο οποίος δεν είναι διευθυδοτημένος από το BIOS (ROM).

**Driver**

(όπου device driver)

**Fdisk**

Είναι ένα πρόγραμμα που χωρίζει το δίσκο σε διαμερίσματα, τμήματα ή διαφορετικούς τομείς έτσι ώστε να χρησιμοποιηθούν αυτά τα τμήματα από διαφορετικά λειτουργικά συστήματα προαιρετικά.

**Filesystem**

Είναι μια υποδιαίρεση από ένα τμήμα το οποίο είναι χωριστό από την περιοχή που του λειτουργικού συστήματος και της περιοχής που είναι εγκαθισταμένα τα utilities.

Αυτό το filesystem μπορεί να mounted tar unmounted όπως ένα εύκαμπτο μαγνητικό δίσκο ή άλλη συσκευή.

**Flaw map**

Η λίστα του ελαττωματικού χάρτη που από αυτή ξέρουμε τις ελαττωματικές τροχιές και μας τις παρέχει ο κατασκευαστής.

**Fsck**

Είναι ένα πρόγραμμα το οποίο ελεγχέει και καθορίζει το (σύστημα) Filesystem μετά από κατάρρευση.

**Gigabyte**

1 Giga byte είναι  $2^{30}$  ή  $1024 \times 1024 \times 1024$  bytes

**hange**

όπου system hang.

**Hard disk -**

Τύπος φορέα μαγνητικής μνήμης με μορφή άκαμπτου δίσκου επικαλυμένου με μαγνητικό υλικό αποτελείται από ένα σύνολο δίσκων τοποθετημένος ο ένας πάνω στον άλλον και κλεισμένοι όλοι μέσα σε ένα αεροστεγές περίβλημα, είναι ένα μέσο μαζικής αποθήκευσης.

**Initialization (INIT) = αρχικοποίηση**

Η διαδικασία προετοιμασίας του υπολογιστή, ενός φορέα αποθήκευσης ή και ενός προγράμματος για χρήση ή λειτουργία.

**Initialize- αρχικοποιώ**

Προετοιμάζω ένα μαγνητικό μέσο για την αποθήκευση δεδομένων, 2) καθορίζω τη μνήμη και τους καταχωρητές από όλα τα άσχετα δεδομένα πριν την εκτέλεση του επόμενου προγράμματος.

Ορίζω τις αρχικές τιμές μεταβλητών, θέσεων μνήμης απαριθμιτών κλπ., στην αρχή ενός προγράμματος ή τμήματος προγράμματος.

**Kernel**

Η καρδιά του συστήματος είναι ένα πρόγραμμα που βρίσκεται στον πυρήνα του λειτουργικού συστήματος. Το πρόγραμμα αυτό είναι πάντοτε φορτωμένο στην μνήμη και βρίσκεται κάτω από όλα τα

προγράμματα, εφαρμογές καθώς όλες οι ενεργείες και εφαρμογές ενός προγράμματος είναι στην κορυφή του πυρήνα.

### **Kilobyte**

1 Kilobyte ισοδυναμεί με 1024 bytes, ο αριθμός 1024 δεν έχει επιλέγει αυθαίρετα αλλά αντιστοιχεί στο  $2^{10}$  και ο λόγος είναι ότι δουλεύουμε στο δυαδικό σύστημα( δυαδικά ψηφία 0,1) , η βάση είναι το (2).

### **Link Kit**

Είναι ένα σετ (σύνολο) από προγράμματα που χρησιμοποιούνται σαν συνδεσμός «link» για να διασυνδέσουν έναν οδηγό συσκευής με τον πυρήνα του λειτουργικού συστήματος UNIX.

Παραπομπή device driver.

### **Megabyte.**

1 megabyte 1024 X 1024 bytes ή  $2^{20}$ .

### **mkdev**

mk dev είναι ένα πρόγραμμα το οποίο δημιουργεί ένα (ειδικό αρχείο) αρχείο συσκευής και το συνδέει με την συσκευή.

Το UNIX όλα τα πράγματα τα αντιλαμβάνεται σαν αρχεία.

### **Mount point**

#### **panic:**

Είναι ένα ολέθριο λάθος του πυρήνα που έχει σαν αποτέλεσμα να μην μπορεί να ανακτηθεί το σύστημα ομαλά.

#### **Partition:**

Η Διαίρεση του δίσκου (σκληρού) σε αυτόνομα τμήματα που πάνω τους μπορούν να πατήσουν διαφορετικά λειτουργικά συστήματα ή προγράμματα, τμήμα partition.

#### **Process:**

Διεργασία, επεξεργασία. Ακολουθία λειτουργιών που οδηγεί στο



επιθυμητό αποτέλεσμα. Μια διεργασία μπορεί να προκαλεί την εκτέλεση ενός ή περισσότερων προγραμμάτων αλλά είναι δυνατόν ένα συγκεκριμένο πρόγραμμα να ανήκει σε μια ή περισσότερες διεργασίες.

Επεξεργασία: εκτέλεση των λειτουργιών που προσδιορίζει μια διεργασία.

### **RAM:**

Από τα αρχικά Random Access Memory που μεταφράζονται σαν μνήμη τυχαία προσπέλασης.

Η RAM είναι μνήμη ανάγνωση/εγγραφής τα περιεχόμενα τα οποία ο υπολογιστής μπορεί να διαβάσει και να τα τροποποιήσει. Η κύρια μνήμη κάθε PC αποτελείται από ένα τσιπ D RAM (Dynamic), δυναμική λέγεται γιατί οι πληροφορίες αποθηκεύονται ως φορτίο σε ένα πυκνωτή . υπάρχει και η στατική RAM.

### **Reboot**

Επανεκίνηση του συστήματος.

### **Root**

Είναι το ανώτατο επίπεδο πρόσβασης στην κορυφή των λογαριασμών ή της δομής του λειτουργικού συστήματος UNIX. Έχει δυνατότητα πρόσβασης σε όλα τα αρχεία και βοηθητικά προγράμματα του συστήματος. Αυτός ο λογαριασμός χρησιμοποιείται από τον διαχειριστή του συστήματος, υπερχρήστη.

### **Root filesystem**

Αυτό το σύστημα αρχείων περιέχει, περιλαμβάνει το λειτουργικό σύστημα καθώς και τα βοηθητικά προγράμματα.

### **ROM**

Είναι από τα αρχικά Read only memory μνήμη μόνο ανάγνωσης ο υπολογιστής από αυτή την μνήμη μόνο να διαβάσει μπορεί όχι να τροποποιήσει, τα περιεχόμενα αυτής ROM.

Ο Τύπος μνήμης ROM περιέχει τα βασικά προγράμματα που

ελέγχουν το υλικό όπως (BIOS).

### **Runtime system**

Συντομογραφία RTS, είναι το ελάχιστο λογισμικό που είναι απαραίτητο για να λειτουργήσει το λειτουργικό UNIX. Τα άλλα πακέτα μπορούν να εγκατασταθούν χρησιμοποιώντας το πρόγραμμα Custom (ADM).

### **Sector - τομέας**

Υποδιαίρεση ενός αυλακίου μαγνητικού δίσκου η οποία αποτελεί τη μικρότερη προσπελάσιμη μονάδα πληροφορίας. Κάθε τομέας χαρακτηρίζεται από μια αποκλειστική διεύθυνση που αποτελείται από το αυλάκι στο οποίο ανήκει και τον αριθμό του (τάξη) σ' αυτό.

### **Shutdown**

(Shutdown) είναι ένα πρόγραμμα που κάνει μια σειρά από διαδικασίες και ετοιμάζει το σύστημα για να το κλείσουμε ή να το επανακινήσουμε.

### **Single - User mode**

Βλέπε System maintenance mode

Είσοδος στο σύστημα σε κατάσταση συντήρησης (υπερχρήστης).

### **Super - user**

Ένα άλλο όνομα του root.

### **Swap space:**

Είναι μια περιοχή του σκληρού δίσκου (που δεν είναι κάτω από κάποιο σύστημα αρχείων Filesystem) η οποία λειτουργεί σαν προέκταση της μνήμης. Προγράμματα τα οποία εκτελούνται και διακόπτονται από κάποια άλλα λόγω προτεραιότητας φυλάγονται ή περιμένουν εκεί μέχρι να έρθει η σειρά τους.

### **System maintenance mode**

Μπαίνουμε σε αυτή την κατάσταση Single - user mode κατά την εκκίνηση του συστήματος και μόνο αν ξέρουμε το συνθηματικό του

διαχειριστή ή root.

Κατά την εκκίνηση μπορούμε να μπούμε στο σύστημα εάν υπερχρήστες ή διαχειριστές ή ποντωντές Ctl-d να ξεκινήσει η διαδικασία για το άνοιγμα των λογαριασμών.

### **tpi**

Από τα αρχικά tracks per inch αυλάκια ανά ίντσες. Μέτρο πυκνότητας των αυλακίων του μαγνητικού δίσκου ή τυμπάνου.

### **Track**

Λεπτή γραμμή (τάξης 3ων χιλιοστών της ίντσας) στην επιφάνεια ενός μαγνητικού μέσου, όπου γράφονται τα δεδομένα. Στους δίσκους τα αυλάκια είναι περιφέρειες ομόκεντρων κύκλων και στις ταινίες παράλληλες ευθείες γραμμές.

### **Utility**

utility - βοηθητικό πρόγραμμα.

Είναι ένα πρόγραμμα που μερικές φορές είναι κομμάτι από το λειτουργικό σύστημα αλλά δεν είναι κομμάτι από τον πυρήνα.

Τρέχει στην κορυφή των εκτελουμένων (προγραμμάτων) του συστήματος σαν να είναι εφαρμογή. Νέα προγράμματα βοηθητικά μπορούν να γραφτούν από τους χρήστες και πολύ συχνά ονομάζονται και «tools» εργαλεία.

## Κατάλογοι, αρχεία συστήματος

Όταν αναφερόμαστε στον κατάλογο του (root/) βασικά αναφερόμαστε στην κορυφή του συστήματος. Η κορυφή του συστήματος είναι η αρχή όλων. Κάτω από τον κύριο κατάλογο υπάρχουν άλλοι κατάλογοι που υποστηρίζουν τον βασικό, αναφέρουμε συνοπτικά

*/bin.* Ένας κατάλογος διαταγών του SCO UNIX που περιέχει τις πιο κοινές διαταγές.

*/dev.* Ο ειδικός κατάλογος συσκευών. Περιέχει αρχεία συσκευών για τους οδηγούς σκληρού δίσκου και δισκέτας συνδεδεμένα τερματικά και εκτυπωτές, κάρτες συστήματος και ρολόγια.

*/etc.* ένας πρόσθετος κατάλογος δεδομένων και προγραμμάτων, που περιέχει πολλές από τις διαταγές επιπέδου συστήματος.

*/lib* Ένας κατάλογος βιβλιοθηκών προγραμμάτων C.

*/mnt.* Ο κατάλογος σύνδεσης ένας άδειος κατάλογος, δεσμευμένος για συνδεόμενα συστήμα αρχείων.

*/usr.* Ο κατάλογος που, συνήθως, περιέχει τους οικείους (home) καταλόγους και τις άλλες πληροφορίες των χρηστών. Περιέχει ακόμη διάφορους άλλους καταλόγους με πρόσθετες διαταγές και αρχεία δεδομένων του SCO UNIX.

*/tmp/.* Ένας προσωρινός κατάλογος δεσμευμένος για προσωρινά αρχεία που δημιουργούνται από προγράμματα. Όλα τα περιεχόμενα αυτού του καταλόγου διαγράφονται κάθε μέρα αυτόματα.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Operating system concepts. James L. Peterson, Abraham Silberschatz

Το UNIX από την πλευρά του χρήστη. Δ. Κυταγιά, Κ. Δημοπούλου, Κ. Κοινή, Δ. Σταματάκου

Εισαγωγή στο UNIX. Augie Hansn

Βήμα προς βήμα Sco Unix. Steve Glines

Ο οδηγός της Microsoft για το Unix. Joanne Woodcock, Michael Halvorson, Robert Ackerman

Τοπικά δίκτυα υπολογιστών Stan Schatt

Σύγχρονο λεξικό πληροφορικής Γαρίδης Παναγιώτης, Δεληγιαννάκης Μανώλης.

