

ΤΕΙ ΠΑΤΡΩΝ

ΣΧΟΛΗ Σ. Δ. Ο. ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΘΕΜΑ : ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ
ΜΙΑΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΜΕΣΩ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ**

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ

ΜΑΝΝΕΛΗΣ ΚΩΝ/ΝΟΣ

ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ

ΤΖΙΩΝΑΣ ΙΩΑΝΝΗΣ



ΑΡΙΘΜΟΣ
ΕΙΣΑΓΟΓΗΣ

3332

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΜΙΑΣ ΕΤΑΙΡΙΑΣ ΜΕΣΩ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1-5

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
ΚΑΙ Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥΣ..... 6

- 1.1. ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ 7
- 1.2. ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ 9
- 1.2.1. Μηχανές Πρώτης Γενεάς (1951.- 1958) 16
- 1.2.2. Μηχανές Δεύτερης Γενεάς (1959 – 1964)..... 18
- 1.2.3. Μηχανές Τρίτης Γενεάς (1965 – 1970) 20
- 1.2.4. Μηχανές Τέταρτης Γενεάς (1971 – Σήμερα)..... 22
- 1.2.5. Μηχανές Πέμπτης Γενεάς..... 24
- 1.3. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
..... 24
- 1.4. ΓΙΑΤΙ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ 29

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΤΟ INTERNET ΚΑΙ Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ..... 31

- 2.1. Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΟΥ INTERNET..... 31
- 2.2. ΟΙ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ INTERNET 33

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ.....

- 3.1. ΕΝΝΟΙΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ 37
- 3.2. ΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΟΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ..... 38
- 3.2.1. Δεδομένα και Πληροφορία..... 39
- 3.2.2. Επίπεδα, Κατηγορίες και Χαρακτηριστικά Πληροφοριών 41
- 3.2.3. Στοιχεία Συστήματος..... 43
- 3.2.4. Είδη Πληροφοριακών Συστημάτων σύμφωνα με τον τρόπο
χρήσης τους..... 44

3.2.5.1.	ΧΕΙΡΟΓΡΑΦΙΚΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ..	45
3.2.4.2	ΜΗΧΑΝΟΓΡΑΦΙΚΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	46
3.2.4.3	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΥΝΑΛΛΑΓΩΝ.....	47

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4.....

	ΕΙΔΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟ ΣΚΟΠΟ ΧΡΗΣΗΣ ΤΟΥΣ.....	
4.1.	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ.....	49
4.2.	ΣΥΣΤΗΜΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ.....	50
4.3.	ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	51
4.4.	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΧΡΗΣΤΕΣ	52

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5.....

	ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ	
5.1.	ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ.....	55
5.2.	ΜΕΓΕΘΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	56
5.3.	ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	57
5.4.	ΕΠΔΡΑΣΕΙΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	62
5.5.	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ.....	63
5.6.	ΚΥΚΛΟΣ ΖΩΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ.....	66

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6.....

	ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	
	ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	68
6.1.	ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.....	69
6.2.	ΕΦΙΚΤΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	70
6.3.	ΜΕΛΕΤΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	71
6.4.	ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ ΩΦΕΛΕΙΑΣ	72
6.5.	ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ	74

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7.....

	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	
--	-----------------------------	--

ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	77
7.1. ΛΟΓΙΚΟΣ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ	78
7.2. ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	82
7.3. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΟΘΟΝΩΝ.....	83
7.4. ΑΝΑΔΡΑΣΗ ΚΑΙ ΒΟΗΘΕΙΑ	84
7.5. ΕΛΕΓΧΟΣ ΛΑΘΩΝ.....	85
7.6. ΧΡΟΝΟΣ ΑΠΟΚΡΙΣΗ.....	86
7.7. ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	88
7.8. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	90
7.9. ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ	91
7.10. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ	92

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8.....

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	
8.1. ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΜΕΣΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ.....	94
8.1.1. Διαγράμματα Ροής Δεδομένων.....	94
8.1.1.1. ΤΑ ΣΥΜΒΟΛΑ ΤΩΝ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΡΟΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	95
8.1.1.2. ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΕΝΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΡΟΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ.....	100
8.1.1.3. ΕΠΙΠΕΔΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΡΟΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	103
8.1.2. Δομημένα Κείμενα	107
8.1.3. Πίνακες και Δέντρα Αποφάσεων	114
8.1.4. Λεξικό Δεδομένων.....	116
8.1.5. Διαγράμματα Πλέγματος.....	118
8.1.6. Εργαλεία CASE (Computer Aided Software Engineering)	120

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9.....

ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ.....	
9.1. ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ.....	124
9.2. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	126
9.3. ΓΛΩΣΣΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ	130
9.4. ΕΠΙΠΕΔΑ ΓΛΩΣΣΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ	137
9.5. ΕΠΙΤΑΚΤΙΚΕΣ Ή ΔΙΑΔΙΚΑΣΤΙΚΕΣ ΓΛΩΣΣΕΣ	144
9.6. ΕΦΑΡΜΟΣΤΗΚΕΣ ΓΛΩΣΣΕΣ.....	147
9.7. ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΕΠΙΤΑΚΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΣΤΙΚΩΝ ΓΛΩΣΣΩΝ	150
9.8. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ.....	152

9.8.1. Διαχείριση των Εκτελούμενων Έργων	155
9.8.2. Διαχείριση Διατιθέμενων Πόρων.....	156
9.8.3. Διαχείριση των Δεδομένων.....	156
9.8.4. Υποστήριξη του Περιβάλλοντος των Χρηστών.....	157
9.8.5. Διαδικασία Εκκίνησης (Booting)	158
9.8.6. Συστήματα Πολλαπλών Χρηστών	159
9.8.7. Πολυπρογραμματισμός.....	160
9.8.8. Καταμερισμός Χρόνου	162

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10.....

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

10.1. ΓΕΝΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΗΧΑΝΟΓΡΑΦΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ	164
10.2. ΒΙΒΛΙΟ ΕΣΟΔΩΝ – ΕΞΟΔΩΝ	166
10.3 ΑΝΑΛΥΣΗ ΓΕΝΙΚΗΣ – ΑΝΑΛΥΤΙΚΗΣ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ ..	169
10.4 ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΕΜΠΟΡΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ	177
10.4.1. Μορφές Κωδικών	184
10.4.1.1. ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΩΝ	185
10.4.1.2. ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΛΑΤΩΝ	186
10.4.1.3. ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΙΔΩΝ	188
10.4.2. Γενικά για την Καλή Λειτουργία της Εμπορικής Διαχείρισης.....	192

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11.....

ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΛΟΓΙΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.....

11.1. ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΛΟΓΙΣΤΗ – ΜΗΧΑΝΟΓΡΑΦΟΥ	200
11.2. ΦΑΚΕΛΟΣ ΗΜΕΡΑΣ.....	201
11.3. ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΕΣ ΕΚΤΥΠΩΣΕΙΣ	204
11.4. ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ ΚΑΙ ΦΥΛΑΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΚΑΙ ΑΡΧΕΙΩΝ	204

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12.....

ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΤΟΥ Κ.Β.Σ. ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΤΗΝ ΜΗΧΑΝΟΓΡΑΦΗΣΗ.....

12.1. ΜΗΧΑΝΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΗΡΗΣΗ ΒΙΒΛΙΩΝ	208
12.2. ΑΡΘΡΟ 22 ΜΗΧΑΝΟΓΡΑΦΗΣΗ ΓΕΝΙΚΑ.....	208
12.3. ΑΡΘΡΟ 23 ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΧΡΗΣΤΩΝ – ΤΕΧΝΙΚΕΣ	

	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ.....	209
12.4.	ΑΡΘΡΟ 24 ΧΡΟΝΟΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΣ ΜΗΧΑΝΟΓΡΑΦΙΚΗΣ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ ΤΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ.....	214
12.5.	ΑΡΘΡΟ 25 ΕΙΔΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ	219

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥΣ

Ο υπολογιστής είναι μια ηλεκτρονική συσκευή που μπορεί να δεχθεί πληροφορίες και δεδομένα τα οποία στη συνέχεια επεξεργάζεται με τη βοήθεια κάποιων εντολών. Η κύρια διαφορά μεταξύ ηλεκτρονικών υπολογιστών (computer) και αριθμητικών υπολογιστών (calculator) είναι ότι οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές μπορούν να επεξεργαστούν κείμενα και αριθμούς, να κάνουν γραφικές παραστάσεις και να παίρνουν αποφάσεις, ενώ οι αριθμητικοί υπολογιστές μπορούν μόνο να επεξεργάζονται αριθμούς.

Η καρδιά του ηλεκτρονικού υπολογιστή είναι η κεντρική μονάδα επεξεργασίας (CPU), η οποία περιλαμβάνει το αριθμητικό τμήμα, το λογικό και το τμήμα ελέγχου· όλα είναι κατασκευασμένα σε τσιπς (chip)· το τσιπ είναι ένα μικρό κομμάτι από πυρίτιο ή άλλο υλικό πάνω στο οποίο έχουν χαραχθεί πολλά στοιχεία ηλεκτρικών κυκλωμάτων.

Ο μικροϋπολογιστής είναι μια συσκευή, η οποία περιλαμβάνει τη μονάδα του μικροεπεξεργαστή, ένα πληκτρολόγιο για την εισαγωγή δεδομένων, μια μονάδα αποθήκευσης των δεδομένων (πχ. δίσκο ή ταινία) και μια οθόνη για την επίδειξη των αποτελεσμάτων. Και εδώ ο μικροεπεξεργαστής, όπως η CPU, είναι ο νους του μικροϋπολογιστή. Αποτελείται από ολοκληρωμένα κυκλώματα που περιέχονται σε ένα τσιπ και που μπορούν να εκτελούν εντολές. Το τσιπ του μικροϋπολογιστή είναι το μόνο κοινό τμήμα μεταξύ δύο

μικροϋπολογιστών. Ακόμα το τσιπ του μικροεπεξεργαστή αποτελεί τη μόνη διάκριση μεταξύ ενός μικρού και ενός μεγάλου υπολογιστή.

Η ανάπτυξη της τεχνολογίας των μικροϋπολογιστών έδωσε νέα ερεθίσματα στους εργαζομένους και αύξησε το ενδιαφέρον τους για τη χρησιμοποίηση των μικροϋπολογιστών στη βιομηχανία και στις δημόσιες υπηρεσίες, αλλά και στα σχολεία ως μέσο διεκπεραίωσης διοικητικών υποθέσεων.

1.1. ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Τα σύγχρονα πληροφοριακά συστήματα υποστηρίζονται από τις νέες τεχνολογίες, που προσφέρουν η πληροφορική και οι επικοινωνίες. Έτσι, όλες οι διαδικασίες συλλογής, καταχώρησης, επεξεργασίας και μετάδοσης των πληροφοριακών δεδομένων πραγματοποιούνται μέσω των σύγχρονων υπολογιστικών συστημάτων.

Κάθε υπολογιστικό σύστημα αποτελείται από τρεις βασικές περιοχές, που χρησιμοποιούνται για τη διαχείριση των πληροφοριακών δεδομένων. Οι περιοχές αυτές είναι κατά σειρά :

- Οι περιοχές εισόδου και εξόδου
- Οι περιοχές επεξεργασίας και
- Οι περιοχές αποθήκευσης ή καταχώρησης (που διακρίνονται στην κύρια και στις δευτερεύουσες).

Έχει αναφερθεί, ότι κάθε σύστημα αποτελείται από ένα σύνδεσμο συσχετιζόμενων και αλληλοεπιδρυσών συνιστωσών, που λειτουργούν ως μια οργανική ολότητα, με σκοπό την επιτέλεση ενός συγκεκριμένου έργου. Στην περίπτωση ενός υπολογιστικού

συστήματος οι περιοχές εισόδου και εξόδου, επεξεργασίας και αποθήκευσης, αλληλεπιδρούν σύμφωνα με την καθοδήγηση των εκτελούμενων προγραμμάτων και πραγματοποιούν συγκεκριμένες λειτουργίες, με τελικό σκοπό την επεξεργασία των εισερχομένων πληροφοριακών δεδομένων. Τα πληροφοριακά δεδομένα έχουν προκαθορισμένες μορφές, οι οποίες είναι αποδεκτές από το υπολογιστικό σύστημα.

Οι περιοχές εισόδου, εξόδου και αποθήκευσης των πληροφοριακών δεδομένων αποτελούν το υλικό (hardware) των υπολογιστικών συστημάτων, δηλαδή τα μέρη εκείνα, που περιλαμβάνουν τα ηλεκτρονικά, ηλεκτρολογικά και μηχανικά τμήματα, καθώς επίσης και τις συσκευές τοποθέτησης τους.

Είναι όμως γνωστό, ότι τα σύγχρονα υπολογιστικά συστήματα έχουν τη δυνατότητα να προγραμματίζονται. Να δέχονται δηλαδή ακολουθίες οδηγιών, που αντιστοιχούν στις διαδικασίες επεξεργασίας των στοιχείων. Οι διαδικασίες αυτές εκτελούνται, στη συνέχεια, επί των στοιχείων και εκτελούν την επεξεργασία τους. Οι διαδικασίες που εκτελούνται επί των εισερχομένων στοιχείων, αλλά και οι διαδικασίες επικοινωνίας με το εσωτερικό και το εξωτερικό περιβάλλον των υπολογιστικών συστημάτων αποτελούν το λογισμικό (software).

Η εντύπωση που υπάρχει για τα υπολογιστικά συστήματα, είναι ότι δεν διαφέρουν από τις ταχύτερες υπολογιστικές μηχανές (calculators). Στην πραγματικότητα όμως, τα υπολογιστικά συστήματα εκτελούν ακολουθίες διαδικασιών, που περιλαμβάνουν υπολογισμούς, μεταφορές και αντιγραφές πληροφοριακών δεδομένων, καταχωρήσεις και ανακλήσεις, επιλογές στη σειρά εκτέλεσης των ίδιων των

διαδικασιών, εμφανίσεις των πληροφοριών (αποτελεσμάτων) σε κατανοητές για τον άνθρωπο μορφές, διατήρηση των πληροφοριακών δεδομένων που αφορούν σε γεγονότα, σε μετρήσεις και γενικά σε ιδιότητες, με δυνατότητα ανάκλησης τους όποτε χρειαστεί.

Σύμφωνα με όλα αυτά, ένα υπολογιστικό σύστημα είναι σωστό να χαρακτηριστεί σαν μια υπολογιστική μηχανή με «αποθηκευμένη νοημοσύνη», που είναι δυνατό να απελευθερώσει τον άνθρωπο από την εκτέλεση διαδικασιών ρουτίνας και να τον βοηθήσει να χρησιμοποιήσει το χρόνο του περισσότερο αποτελεσματικά και παραγωγικά.

1.2. ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Μέχρι τις ημέρες μας, ή ακριβότερα μέχρι να κατασκευασθεί το πρώτο υπολογιστικό σύστημα με τη σημερινή του μορφή, πολλοί διαφορετικοί τύποι υπολογιστικών μηχανών είχαν επινοηθεί προταθεί και κατασκευασθεί. Για μερικές από τις μηχανές αυτές είναι δυνατό να υποστηριχθεί, ότι χάραξαν τις κατευθύνσεις, που οδήγησαν στην σημερινή μορφή των υπολογιστικών μηχανών.

Τα πρώτα και παλαιότερα υπολογιστικά εργαλεία ήταν οι *άβακες*, που επινοήθηκαν και χρησιμοποιήθηκαν από τους Έλληνες, τους Ετρούσκους, και τους Ρωμαίους και έλαβαν διάφορες μορφές. Δηλαδή, από απλές πλάκες που περιείχαν πίνακες υπολογισμού αριθμητικών πράξεων, μέχρι τα γνωστά μας αριθμητήρια. Η χρήση των αβάκων διατηρήθηκε μέχρι και των ημερών μας, 4000 περίπου χρόνια μετά την πρώτη εμφάνιση τους.

Το 1617 ο Σκότος μαθηματικός John Napier δημοσίευσε ένα άρθρο, που περιέγραφε τη χρήση ειδικά βαθμολογημένων ράβδων, για την εκτέλεση πολλαπλασιασμών και διαιρέσεων. Οι ράβδοι ήταν κατασκευασμένοι από χαραγμένο ελεφαντοστόν και οδήγησαν, πολύ αργότερα, στην κατασκευή του *λογαριθμικού κανόνα*.

Ο *λογαριθμικός κανόνας* χρησιμοποιήθηκε μέχρι τη δεκαετία του 1970, για την εκτέλεση απλών και πολύπλοκων αριθμητικών υπολογισμών, κυρίως από μηχανικούς.

Ο πρώτος όμως, που κατασκεύασε μια υπολογιστική μηχανή, ήταν ο Γάλλος επιστήμονας Blaise Pascal. Η μηχανή ήταν εξ ολοκλήρου μηχανική και αριστούργημα τελειότητας. Ο Pascal κατασκεύασε τη μηχανή του το 1642, όταν ήταν 19 ετών, για να βοηθήσει τον πατέρα του, που ήταν εφοριακός, στην εκτέλεση αριθμητικών υπολογισμών. Οι δυνατότητες της συγκεκριμένης μηχανής περιορίζονταν στην εκτέλεση των αριθμητικών πράξεων της πρόσθεσης και της αφαίρεσης.

Το 1672 ο Γερμανός μαθηματικός Gottfried von Leibniz κατασκεύασε μια υπολογιστική μηχανή, με δυνατότητες εκτέλεσης και των τεσσάρων αριθμητικών πράξεων, δηλαδή πρόσθεσης, αφαίρεσης, πολλαπλασιασμού και διαίρεσης, αλλά και του υπολογισμού της τετραγωνικής ρίζας.

Πολύ αργότερα, ο Βρετανός μαθηματικός Charles Babbage, που ήταν καθηγητής στο πανεπιστήμιο του Κέιμπριτζ και έζησε από το 1792 μέχρι το 1871, επινόησε μια υπολογιστική μηχανή που ονομάστηκε «*Διαφορική Μηχανή*» (Difference Engine). Η διαφορική μηχανή κατασκευάστηκε κατά την περίοδο 1823 – 1833 και είχε τη δυνατότητα να εκτελεί μόνο προσθέσεις και αφαιρέσεις.

Οι αριθμητικές αυτές δυνατότητες της μηχανής, επεκτείνονταν και σε πράξεις μεταξύ πινάκων (μήτρων). Η Διαφορική Μηχανή είχε τη δυνατότητα να εκτελεί, όχι απλώς μια πράξη σε κάθε χρήση της, αλλά μια ακολουθία πράξεων. Η ακολουθία αυτή ήταν όμως προκαθορισμένη και παρείχε συνεπώς τη δυνατότητα επίλυσης προβλημάτων του ίδιου μόνο τύπου. Τα αποτελέσματα χαράσσονταν από τη μηχανή σε φύλλο χαλκού, που ήταν μιας χρήσης.

Η αδυναμία της Διαφορικής Μηχανής να εκτελέσει διαφορετικές ακολουθίες πράξεων, οδήγησε τον Babbage στην κατασκευή μιας διαφορετικής μηχανής, που είναι δυνατό να θεωρηθεί ως ένα είδος προτύπου των σημερινών μηχανών. Η νέα μηχανή του Babbage ονομάστηκε «Αναλυτική Μηχανή» και ήταν μηχανική. Πλεονεκτούσε της Διαφορικής Μηχανής σημαντικά, διότι είχε τη δυνατότητα εκτέλεσης πολλαπλών διαφορετικών ακολουθιών πράξεων και όχι μιας και μόνης προκαθορισμένης ακολουθίας. Η Αναλυτική Μηχανή περιλάμβανε τέσσερα διαφορετικά τμήματα, με διαφορετικές λειτουργίες.

Τα τμήματα αυτά ήταν :

- Η αποθήκη,
- Ο επεξεργαστής,
- Η είσοδος και
- Η έξοδος

Η αποθήκη χρησίμευε στο να αποθηκεύει μεταβλητές και αποτελέσματα.

Ο επεξεργαστής δεχόταν τιμές από την αποθήκη, εκτελούσε επί των τιμών διατεταγμένες πράξεις και αποθήκευε τα αποτελέσματα στην αποθήκη.

Η είσοδος δεχόταν διατρημένες κάρτες με στοιχεία, που η μηχανή είχε την ικανότητα μέσω κατάλληλου συστήματος να «διαβάζει».

Η έξοδος είχε τη δυνατότητα εκτύπωσης των εξερχόμενων στοιχείων αλλά και διάτρησης των στοιχείων επί καρτών.

Η Αναλυτική Μηχανή δεχόταν προκαθορισμένες ακολουθίες εντολών, τις οποίες όμως διάβαζε από κάρτες και στην συνέχεια τις εκτελούσε. Με τον τρόπο αυτό ήταν δυνατή η επίλυση πολλών διαφορετικών προβλημάτων.

Υπάρχει συνεπώς εμφανής ομοιότητα, μεταξύ της Αναλυτικής Μηχανής και των σημερινών ηλεκτρονικών υπολογιστικών συστημάτων, καθώς και εμφανής διαφορά τις απλές αριθμητικές υπολογιστικές μηχανές. Η διαφορά αυτή έγκειται στο γεγονός, ότι τόσο η Αναλυτική Μηχανή, όσο και τα ηλεκτρονικά υπολογιστικά συστήματα έχουν τη δυνατότητα να εκτελούν ολοκληρωμένα ένα υπολογιστικό έργο, το οποίο είναι δυνατό να αποτελείται από ακολουθίες ενδιαμέσων πράξεων και υπολογισμών.

Αντίθετα, οι απλές αριθμητικές μηχανές, μια μόνο πράξη ή ένα υπολογισμό είναι δυνατό να εκτελέσουν, σε κάθε περίοδο χρήσης. Ως περίοδο χρήσης θεωρούμε το διάστημα που παρεμβάλλεται μεταξύ δύο οποιωνδήποτε απλών χειρισμών (ή παρεμβάσεων) του χειριστή, για εκτέλεση πράξεων και όχι για εισαγωγή στοιχείων, που πραγματοποιεί ο χρήστης και δεν θεωρείται παρέμβαση.

Στην περίπτωση μιας σημερινής απλής αριθμητικής μηχανής, οι παρεμβάσεις πραγματοποιούνται μέσω του ηλεκτρολογίου, με την εκτέλεση μιας πράξης ή λειτουργίας. Η δυνατότητα εκτέλεσης μιας ακολουθίας αριθμητικών υπολογισμών σε μια και μόνη περίοδο χρήσης, απαιτεί τη δυνατότητα αποθήκευσης όλων των χειρισμών που θα έπρεπε να πραγματοποιηθούν, στην περίπτωση της απλής αριθμητικής μηχανής και την ακολουθιακή εκτέλεση τους. Η ακολουθία των χειρισμών αυτών είναι ένα πρόγραμμα χειρισμών. Επειδή όμως οι χειρισμοί αντιστοιχούν σε πράξεις, ή γενικότερα σε οδηγίες για την εκτέλεση συγκεκριμένων πράξεων, η ακολουθία των χειρισμών μπορεί να θεωρηθεί ως ένα πρόγραμμα οδηγιών.

Η Αναλυτική Μηχανή, τα σημερινά ηλεκτρονικά υπολογιστικά συστήματα, αλλά και η Διαφορική Μηχανή είναι προγραμματιζόμενες μηχανές, επειδή είναι δυνατό να εκτελούν ακολουθίες πράξεων, δηλαδή προγράμματα. Η διαφορά των σημερινών ηλεκτρονικών υπολογιστικών συστημάτων και της Αναλυτικής Μηχανής από τη Διαφορική μηχανή, έγκειται στη δυνατότητα των πρώτων να *δέχονται τα ίδια προγράμματα από τα σημεία εισόδου τους, να τα αποθηκεύουν και να τα εκτελούν*. Οι μηχανές αυτού του τύπου ονομάζονται *προγραμματιζόμενες μηχανές*. Στο σημείο αυτό αξίζει να σημειωθεί ότι ο Babbage προσέλαβε την Ada Augusta Lovelace, που ήταν κόρη του λόρδου Βύρωνα, για να συντάσσει τα προγράμματα της Αναλυτικής Μηχανής. Δίκαια λοιπόν η Ada Lovelace θεωρείται ως η πρώτη στο κόσμο προγραμματίστρια.

Η ιδέα της πρώτης ηλεκτρονικής υπολογιστικής μηχανής με αποθηκευμένο πρόγραμμα, με δυνατότητα δηλαδή να διατηρεί αποθηκευμένες τις οδηγίες εκτέλεσης μιας διαδικασίας και να τις

εκτελεί, χωρίς την ανθρώπινη παρέμβαση, οφείλεται στον John Von Neumann. Ο John Von Neumann ήταν μαθηματικός Ουγγρικής καταγωγής, που εργάστηκε στις Ηνωμένες Πολιτείες για την κατασκευή των πρώτων μοντέλων υπολογιστικών μηχανών. Οι σημερινές υπολογιστικές μηχανές οφείλουν σε αυτόν την μορφή που έχουν και φέρουν για το λόγο αυτό και το όνομα «μηχανή του Von Neumann».

Από την εποχή της ευρείας χρήσης του ηλεκτρισμού, άρχισε η έρευνα στην κατεύθυνση των ηλεκτρικών υπολογιστικών μηχανών, αντί των μέχρι τότε αποκλειστικά μηχανικών. Η πρώτη ηλεκτρική υπολογιστική μηχανή επινοήθηκε και σχεδιάστηκε από τον Howard Aiken το έτος 1937 στο πανεπιστήμιο του Harvard και κατασκευάστηκε το 1944, από ερευνητική ομάδα με επικεφαλής τον ίδιο. Η μηχανή αυτή ονομάστηκε Mark I και είχε την δυνατότητα να πολλαπλασιάζει δύο αριθμούς στον εκπληκτικό για την εποχή χρόνο των τριών δευτερολέπτων. Η μηχανή Mark I ήταν στην ουσία μια απλή αριθμητική μηχανή γιγαντιαίων διαστάσεων, με ικανότητες κατά πολύ κατώτερες από αυτές των σημερινών φθηνών και απλών ηλεκτρονικών αριθμητικών μηχανών τσέπης (pocket calculators).

Η αριθμομηχανή Mark I τροφοδοτείτο με οδηγίες για τις ακολουθίες των πράξεων, που θα εκτελούσε, μέσω διατρημμένης χαρτοταινίας, την οποία διάβαζε ειδική μονάδα. Η εισαγωγή των δεδομένων πραγματοποιείτο μέσω διατρημμένων καρτών, καθώς επίσης και μέσω χειροκίνητων διακοπών. Οι διαστάσεις της μηχανής ήταν 15,5 μέτρα μήκος και 2,4 μέτρα ύψος. Το έτος 1947 κατασκευάστηκε η ηλεκτρική μηχανή Mark II, που ήταν η εξέλιξη της μηχανής Mark I. Η μηχανή Mark II ήταν κατά πολύ ταχύτερη από την Mark I.

Η πρώτη όμως ηλεκτρονική, μη προγραμματιζόμενη, υπολογιστική μηχανή κατασκευάστηκε το 1946, από τον John Mauchley και τον μεταπτυχιακό φοιτητή του J. Presper Eckert. Η μηχανή αυτή πήρε το όνομα ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Calculator). Η μηχανή ήταν ογκώδης, περιλάμβανε 18000 ηλεκτρονικές λυχνίες (λυχνίες κενού) και 1500 ηλεκτρονόμους (relays), είχε το μέγεθος ενός μεγάλου δωματίου και ισχύ 140000Watts. Η μηχανή ENIAC δεν είχε τη δυνατότητα του αποθηκευμένου προγράμματος, που είχε προτείνει ο Von Neumann, αλλά μπορούσε να εκτελεί πολλαπλασιασμούς σε χρόνους κάτω των τριών χιλιοστών του δευτερολέπτου. Μετά το τέλος του πολέμου, οι Mauchley και Eckert οργάνωσαν ένα θερινό σχολείο, κατά τη διάρκεια του οποίου περιέγραψαν την εργασία τους. Το σχολείο αυτό έδωσε το έναυσμα μιας γενικής κινητοποίησης για την κατασκευή ηλεκτρονικών υπολογιστικών μηχανών.

Στη συνέχεια κατασκευάστηκαν διάφορες άλλες μηχανές, αλλά η μηχανή με όνομα EDSAC (Electronic Discrete System Automatic Computer), που κατασκευάστηκε από τον Maurice Wilkies το 1949 στο πανεπιστήμιου του Κέμπριτζ, ήταν η πρώτη μηχανή με αποθηκευμένο πρόγραμμα. Αμέσως μετά, οι Mauchley και Eckert συνεργάστηκαν για την κατασκευή μιας νέας μηχανής, με όνομα EDVAC (Electronic Discrete Variable Automatic Computer), αλλά διέκοψαν το έργο τους, διότι εν τω μεταξύ ίδρυσαν την εταιρία Eckert – Mauchley Computer Corporation, στην Φιλαδέλφεια.

Η εταιρία αυτή σήμερα είναι γνωστή με το όνομα Unisys Corporation.

Ο John Von Neumann ήταν τελικά αυτός, που ολοκλήρωσε τη μηχανή EDVAC Princeton's Institute of Advanced Studies. Κατασκεύασε τη δική του παραλλαγή, που ονομάστηκε IAS. Ο Von Neumann ήταν ο πρώτος που συνέλαβε την ιδέα ότι τα προγράμματα μπορούν να έχουν ψηφιακή μορφή και να συνυπάρχουν με τα πληροφοριακά δεδομένα σε κάποιο ειδικό αποθηκευτικό χώρο, που ονόμασε μνήμη της υπολογιστικής μηχανής. Οι ιδέες του αυτές υλοποιήθηκαν επίσης στη μηχανή IAS. Κατά την ίδια περίοδο, ομάδα ερευνητών του M.I.T. κατασκεύασε την προγραμματιζόμενη υπολογιστική μηχανή Whirlwind I. Η κατασκευή της μηχανής αυτής οδήγησε τον Jay Forester στην ανακάλυψη της μνήμης των μαγνητικών δακτυλίων.

Ένα υπολογιστικό σύστημα εκτελεί συνήθως μια πράξη ανά χρονική στιγμή. Η πράξη αυτή μπορεί να είναι μια αριθμητική πράξη, όπως πρόσθεση, αφαίρεση, πολλαπλασιασμός και διαίρεση.

Μπορεί να είναι επίσης μια ενέργεια, όπως καταχώρηση, ανάκληση, αντιγραφή, ή μετάδοση ενός πληροφοριακού δεδομένου. Μπορεί ακόμη να είναι ο προσδιορισμός της επόμενης προς εκτέλεση πράξης, μέσα από μια ακολουθία πράξεων, αλλά και άλλες απλές ενέργειες, που είναι απαραίτητες για την λειτουργία του υπολογιστικού συστήματος.

1.2.1. Μηχανές Πρώτης Γενεάς (1951 – 1958)

Από τον Ιούνιο του 1951 και μέχρι το 1958 κατασκευάζονται οι υπολογιστικές μηχανές της Πρώτης Γενεάς, που χαρακτηρίζονται από

τη χρησιμοποίηση *λυχνιών κενού* στην κατασκευή των κυκλωμάτων τους. Πρώτη υπολογιστική μηχανή αυτής ήταν η UNIVAC I, (UNIVersal Automatic Computer), που κατασκευάστηκε από την ίδια ομάδα ατόμων που συμμετείχαν στην κατασκευή της μηχανής ENIAC.

Οι μηχανές της πρώτης γενεάς χρησιμοποιούν στην κεντρική τους μνήμη μαγνητικά τύμπανα. Στην περιφερειακή, ή δευτερεύουσα μνήμη χρησιμοποιούν επίσης μαγνητικά τύμπανα, ή μαγνητικές ταινίες. Στην θέση της μονάδας εισόδου έχουν συσκευές ανάγνωσης διατρημένων καρτών, ή χαρτοταινίες και στην θέση της μονάδας εξόδου συσκευές διάτρησης καρτών ή εκτυπωτικές συσκευές. Η μηχανή UNIVAC I ήταν η πρώτη ηλεκτρονική υπολογιστική μηχανή, που είχε «μαζική» παραγωγή και πώληση. Πωλείτο από την εταιρία Remington Rand και η πρώτη πώληση έγινε για λογαριασμό του Γραφείου Απογραφών των ΗΠΑ. Χαρακτηριστικό είναι ότι την εποχή εκείνη, για το ευρύ κοινό, η λέξη «univac» υπονοούσε «υπολογιστική μηχανή».

Η εταιρία International Business Machines (IBM) ήταν, κατά την περίοδο αυτή, μια μικρή σχετικά εταιρία, που δεν είχε ενδιαφέροντα στην κατασκευή υπολογιστικών μηχανών. Από το 1953 όμως, ασχολήθηκε με την κατασκευή υπολογιστικών μηχανών και άρχισε με την μηχανή IBM – 701, που ήταν μια απλή προγραμματιζόμενη μηχανή. Ακολούθησαν και άλλες μηχανές της σειράς αυτής, όπως η IBM – 305 RAMAC και η πολύ επιτυχημένη IBM – 650, που κυριάρχησε για μια ολόκληρη πενταετία. Η τελευταία μηχανή της οικογένειας αυτής ήταν η IBM – 709 που κατασκευάστηκε το 1958. Όλες οι μηχανές της σειράς IBM κατασκευάζονται με *λυχνίες κενού*,

που είναι άλλωστε το χαρακτηριστικό της γενεάς αυτής. Η μηχανή IBM – 709 πάντως, είναι η τελευταία, που κατασκευάζει η IBM, με λυχνίες κενού. Η μηχανή IBM 305 RAMAC είναι η πρώτη μηχανή εφοδιασμένη με σύστημα δίσκου.

1.2.2. Μηχανές Δεύτερης Γενεάς (1959 – 1964)

Το έτος 1948 πραγματοποιείται, στα εργαστήρια της εταιρίας Bell, η ανακάλυψη της *τριόδου ηλεκτρονικής λυχνίας*, γνωστής ως τρανζίστορ (transistor). Ως γνωστό, οι κατασκευαστές του τρανζίστορ ήταν οι John Bardeen, Walter Brattain και William Shockley, στους οποίους το 1956 απενεμήθη, για το λόγο αυτό, το βραβείο Nobel.

Το τρανζίστορ είναι περισσότερο αξιόπιστο, κατά πολύ πιο φθινό, έχει πολύ χαμηλές απαιτήσεις τροφοδοσίας, παράγει χαμηλή θερμότητα κατά τη λειτουργία του και είναι κατά πολύ μικρότερο από τις πιο μικρές λυχνίες κενού.

Μετά την ανακάλυψη του τρανζίστορ αρχίζει η ουσιαστική παραγωγή των υπολογιστικών μηχανών της Δεύτερης Γενεάς (1959 – 1964). Οι μηχανές αυτές έχουν σαν κύριο χαρακτηριστικό τη χρησιμοποίηση του τρανζίστορ στα κυκλώματα της κεντρικής μνήμης, αντί των *μαγνητικών δακτυλίων*. Οι υπόλοιπες μονάδες τους έχουν την ίδια τεχνολογία με αυτήν της πρώτης γενεάς. Το κύκλωμα είναι ένα από τα πρώτα του είδους και χρησιμοποιήθηκε σε κάρτες υπολογιστικών μηχανών το 1960.

Η πρώτη ηλεκτρονική υπολογιστική μηχανή με τρανζίστορ κατασκευάστηκε στο MIT και ονομάστηκε TX – 0 (Transistorized eXperiment computer 0). Σκοπός της κατασκευής ήταν ο έλεγχος της

μηχανής TX – 2, που προοριζόταν για εκμετάλλευση. Τελικά η μηχανή TX – 2 ουδέποτε ολοκληρώθηκε. Το 1957, ένας από τους μηχανικούς που συνεργάστηκαν στην κατασκευή της μηχανής TX – 2, ιδρύει την εταιρία Digital Equipment Corporation (DEC). Η εταιρία DEC κατασκευάζει αρχικά μια μηχανή παρόμοια με την TX – 0, ενώ το έτος 1961 κατασκευάζει την πολύ αξιόλογη μηχανή PDP – 1, πρώτη στη σειρά των γνωστών PDP μηχανών. Η μηχανή PDP – 1 κόστισε εκείνη την εποχή 120000 δολάρια.

Η μηχανή PDP – 1 ήταν ο πρώτος υπολογιστής κατηγορίας mini, που κατασκευάστηκε και επί πλέον είχε σημαντικές πωλήσεις. Μετά την κατασκευή της μηχανής PDP – 1, ένα πλήθος καινοτομιών άρχισαν να εμφανίζονται στο χώρο των υπολογιστικών μηχανών. Ανάμεσα στις καινοτομίες αυτές είναι η δημιουργία οθονών με μορφή παρόμοια με τις σημερινές.

Επιτυχημένες Υπολογιστικές Μηχανές της Δεύτερης Γενεάς

Κατασκευάστ ρια Εταιρία	Τύπος Μηχανή ς	Μέγεθος Μηχανής	Κύρια Χρήση Μηχανής
IBM	1620	Μικρό	Επιστημονική
IBM	1401	Μικρό προς Μέσο	Εμπορική
IBM	7094	Μεγάλο	Επιστημονική, Εμπορική
CDC	1604	Μέσο προς Μεγάλο	Επιστημονική
CDC	3600	Μεγάλο	Επιστημονική
RCA	501	Μέσο	Εμπορική
UNIVAC	1108	Μεγάλο	Επιστημονική, Εμπορική

Η IBM κατασκεύασε, εν τω μεταξύ, τη μηχανή IBM – 7094, που διαδέχθηκε την IBM – 709 και περιείχε *τρανζίστορ* αντί *λυχνιών κενού*. Η μηχανή IBM – 7094 ήταν η ταχύτερη, μηχανή, κατά την εποχή εκείνη και το κόστος της μερικά εκατομμύρια δολάρια. Από τη στιγμή που οι μηχανές άρχισαν να πωλούνται και η κατασκευή τους να έχει εμπορικό ενδιαφέρον, τόσο οι εταιρίες DEC και IBM, όσο και άλλες εταιρίες, όπως οι Control Data Corporation και η Univac αλλά και πολλές ακόμη, άρχισαν να κατασκευάζουν και να πωλούν ηλεκτρονικές υπολογιστικές μηχανές. Ο πίνακας περιέχει τις κυριότερες ηλεκτρονικές υπολογιστικές μηχανές της δεύτερης γενεάς.

1.2.3. Μηχανές Τρίτης Γενεάς (1965 – 1970)

Η Τρίτη Γενεά (1965 – 1970) χαρακτηρίζεται από την χρησιμοποίηση ολοκληρωμένων κυκλωμάτων μεγάλης ολοκλήρωσης (LSI - Large Scale Integration) στα κυκλώματα των μηχανών.

Χαρακτηρίζεται επίσης από την κατασκευή κεντρικών μνημών με *μαγνητικούς δακτυλίους*. Τα ολοκληρωμένα κυκλώματα επινοήθηκαν από τον Jack Kilby το έτος 1958, στα εργαστήρια της εταιρίας Texas Instruments. Ένα σύνθετος ολοκληρωμένο κύκλωμα αποτελείται από ένα μικρό ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο, με διάφορες διαστάσεις αλλά πιο συνηθισμένη αυτή με 25,4 χιλιοστά μήκος, 0,5 χιλιοστά πλάτος και 0,125 χιλιοστά πάχος. Στο εσωτερικό του περιέχεται ένα μονολιθικό κύκλωμα πυριτίου (τσιπ) με πολλά αλληλοσυνδεδεμένα

τρανζίστορ και άλλα στοιχεία. Τα πρώτα ολοκληρωμένα κυκλώματα (Integrated Circuits – IC) περιείχαν περιορισμένο πλήθος στοιχείων.

Η τεχνολογία των μαγνητικών δίσκων έχει αναπτυχθεί και αντικαθιστά τις μονάδες μαγνητικής ταινίας, οι οποίες χρησιμοποιούνται πλέον μόνο για διαδικασίες back up. Οι τερματικές συσκευές με πληκτρολόγιο και οθόνη αντικαθιστούν σταδιακά τις μονάδες διάτρησης καρτών και χρησιμοποιούνται ως μηχανισμοί εισόδου και εξόδου αντίστοιχα.

Η Τρίτη γενεά είναι δυνατό να υποστηριχθεί ότι χαρακτηρίζεται από την κυριαρχία των μηχανών της IBM και ιδιαίτερα των μηχανών τύπου IBM System/360. Η οικογένεια των μηχανών System/360 περιλάμβανε μια μικρή μηχανή, τη μηχανή System/360 – 30, με κύρια χρήση τις εμπορικές εφαρμογές, τη μηχανή System/360 – 65 ένα ισχυρότερο τύπο μηχανής, καθώς και άλλες μηχανές για εμπορικές και επιστημονικές εφαρμογές. Στις τελευταίες περιλαμβάνονται οι μηχανές όπως οι System/360 – 40, System/360 – 50, System/360 – 75.

Η οικογένεια των μηχανών της IBM System/360 χρησιμοποιούσε ολοκληρωμένα κυκλώματα. Η μηχανή αυτή περιλάμβανε έξι διαφορετικά μοντέλα, τα οποία ήταν συμβατά μεταξύ τους και είχαν διαδοχικά αυξανόμενη υπολογιστική ισχύ, από το χαμηλότερο μοντέλο προς το υψηλότερο. Το γεγονός αυτό ήταν πολύ σημαντικό για τις εταιρίες, που χρησιμοποιούσαν μοντέλα μηχανών IBM System/360. Η εξήγηση είναι απλή.

Οι εταιρίες είχαν την δυνατότητα να καλύπτουν σταδιακά τις αυξανόμενες υπολογιστικές τους απαιτήσεις, με απλή αντικατάσταση του μοντέλου που χρησιμοποιούσαν, με ένα ισχυρότερο, χωρίς να απαιτείται παράλληλη αντικατάσταση ολόκληρου του εξοπλισμού

τους και των προγραμμάτων τους. Το έτος 1970 η IBM άρχισε να κατασκευάζει μια νέα σειρά υπολογιστικών συστημάτων, που έγινε γνωστή με το όνομα System/370 και παρουσίασε επίσης μεγάλη επιτυχία.

Υποστηρίζεται, πάντως, ότι η *Τρίτη γενεά* των υπολογιστικών συστημάτων διαρκεί μέχρι το τέλος της δεκαετίας του 1970 (1965 – 1980) και περιλαμβάνει την εξέλιξη των μηχανών System/360 της IBM. Γενικά, η τεχνολογία προχώρησε τόσο γρήγορα, ώστε σήμερα πλέον να μην είναι εύκολο να προσδιορισθεί ακριβώς το τέλος της *τρίτης γενεάς* και η αρχή της *τέταρτης γενεάς*. Υπάρχουν πολλά νέα τεχνολογικά επιτεύγματα που θα ήταν δυνατό να χρησιμοποιηθούν ως κριτήρια και να προσδιορίσουν το τέλος της μιας γενεάς και την αρχή της άλλης, όπως το μέγεθος της ολοκλήρωσης, οι δυνατότητες των μηχανών σε ταχύτητα και μνήμη, τα προγράμματα λειτουργίας των υπολογιστικών συστημάτων και άλλα.

Η εποχή των υπολογιστικών συστημάτων, που χαρακτηρίστηκαν ως “mini” άρχισε το 1965 και περιλαμβάνεται μερικώς στην τρίτη γενεά και μερικώς στην τέταρτη γενεά. Οι εταιρίες Digital Equipment Corporation (DEC), Hewlett Packard, Data General ήταν οι κατ’εξοχήν κατασκευαστές υπολογιστικών συστημάτων της κατηγορίας αυτής.

1.2.4. Μηχανές Τέταρτης Γενεάς (1971 – σήμερα)

Η τέταρτη Γενεά, που αποτελεί τη σημερινή μορφή των υπολογιστικών μηχανών, αρχίζει από το έτος 1971, ενώ υποστηρίζεται επίσης ότι αρχίζει από το 1978. Η γενεά αυτή χαρακτηρίζεται από τη

χρησιμοποίηση κυκλωμάτων πολύ μεγάλης ολοκλήρωσης (VLSI – Very Large Scale Integration) και την κατασκευή μονάδων επεξεργασίας με μονολιθικά κυκλώματα πυριτίου. Τα κυκλώματα αυτά έχουν το όνομα Microprocessors (Μικροεπεξεργαστής) και χρησιμοποιούνται κυρίως για την κατασκευή μικροϋπολογιστών.

Ο πίνακας περιέχει χαρακτηριστικά στοιχεία διακρίσεων των διαφόρων κατηγοριών ολοκλήρωσης στοιχείων στα ολοκληρωμένα κυκλώματα.

Χαρακτηρισμός κατηγοριών ολοκλήρωσης και δεκαετία χρήσης

Επίπεδο Ολοκλήρωσης	Πλήθος στοιχείων ανά κύκλωμα	Δεκαετία Χρήσης
Small Scale Integration (SSI)	12	Αρχή 1960
Medium Scale Integration (MSI)	100	Τέλος 1960
Large Scale Integration (LSI)	1000	Αρχή 1970
Very Large Scale Integration (VLSI)	5000	Τέλος 1970

Στους μικροεπεξεργαστές θα γίνει εκτενής αναφορά σε επόμενα κεφάλαια. Οι υπολογιστικές μηχανές της κατηγορίας αυτής χρησιμοποιούν ως κεντρική μνήμη κυκλώματα ημιαγωγών (Flip – Flops), ενώ χρησιμοποιούν επίσης πολλά από τα επιτεύγματα της νέας τεχνολογίας στις μονάδες τους. Γενικά πάντως, η διάκριση μεταξύ

των μηχανών τρίτης και τέταρτης γενεάς δεν είναι τόσο εμφανής, όσο μεταξύ των προηγούμενων γενεών.

1.2.5. Μηχανές Πέμπτης Γενεάς

Οι μηχανές Πέμπτης Γενεάς δεν έχουν ακόμη καθορισμένες ιδιότητες, αλλά θεωρείται ότι θα διαφέρουν ουσιαστικά από το μοντέλο της μηχανής του John Von Neumann. Ήδη από τα μέσα της δεκαετίας του 1980 ξεκίνησε στην Ιαπωνία ένα μεγαλόπνοο σχέδιο σχεδίασης και κατασκευής υπολογιστικών μηχανών της αποκαλούμενης πέμπτης γενεάς οι οποίες αναμένεται να διαφέρουν στη λογική από τις σημερινές μηχανές που ονομάζονται συμβατικές.

1.3. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

Το γεγονός ότι ο Ηλεκτρονικός Υπολογιστής μπορεί να αποθηκεύσει πληροφορίες είναι στοιχείο εξαιρετικά σημαντικό στη σημερινή εποχή. Και αυτό γιατί η ικανότητα αυτή τον καθιστά διαφορετικό από κάθε άλλη μηχανή που ποτέ ανακαλύφθηκε.

Είναι γεγονός ότι η ανάγκη να προβούμε σε αριθμητικούς υπολογισμούς αποτέλεσε τον κύριο λόγο για την ανάπτυξη και τελειοποίηση των υπολογιστών. Ο Alvin Toffler το 1979 στο βιβλίο του «The third wave» έγραφε ότι, «αποτελεί πραγματική επανάσταση η δημιουργία, τελειοποίηση και χρήση του υπολογιστή, τη στιγμή ακριβώς που ζητούσε λύση το πρόβλημα της αύξησης του κόστους παραγωγής λόγω της στάσιμης παραγωγικότητας». Αυτή η νέα τεχνολογία δημιούργησε αυτό που είναι γνωστό σήμερα ως «γραφείο

χωρίς χαρτιά». Στο γραφείο αυτό όλες οι πληροφορίες κειμένων ή γραφικών παραστάσεων θα αποθηκευθούν σε ρυθμό εκατοντάδων λέξεων στο δευτερόλεπτο με τις τηλεφωνικές γραμμές.

Ο ηλεκτρονικός υπολογιστής μπορεί να χρησιμοποιηθεί :

1. στην επεξεργασία πληροφοριών

Κατά την επεξεργασία ο υπολογιστής μπορεί να κάνει διάφορους υπολογισμούς και στατιστικές αναλύσεις.

2. Στην επανάκτηση πληροφοριών

Ο υπολογιστής μπορεί να αποθηκεύσει μεγάλες ποσότητες πληροφοριών, οι οποίες αργότερα μπορούν να αναζητηθούν από άτομα που τις χρειάζονται. Τη χρησιμότητα αυτή, τη συναντάμε σήμερα συχνά στις βιβλιοθήκες.

3. Για βάσεις δεδομένων

Στην περίπτωση αυτή οι πληροφορίες οργανώνονται σε κατηγορίες και αποθηκεύονται στον υπολογιστή με διάφορα χαρακτηριστικά, όπως ονόματα ατόμων, ηλικία, διεύθυνση κλπ. Τη χρησιμότητα αυτή του υπολογιστή βρίσκουμε στις τράπεζες και επιχειρήσεις.

4. Στην επεξεργασία κειμένων

Ο υπολογιστής μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την βελτίωση του γραπτού λόγου. Η γραπτή πληροφορία παράγεται από τον υπολογιστή ευκολότερα και γρηγορότερα απ' ό,τι μπορεί να παραχθεί από μια γραφομηχανή ή το χέρι. Η επεξεργασία

κειμένων με τον υπολογιστή έχει αντικαταστήσει σήμερα τη δακτυλογράφηση σε πολλές επιχειρήσεις και κυρίως στις δημοσιεύσεις εφημερίδων και περιοδικών.

5. Στην επικοινωνία

Ο υπολογιστής χρησιμοποιείται σήμερα και στην επικοινωνία μεταξύ ατόμων και συνδυάζει πολλά από τα πλεονεκτήματα της τηλεφωνικής και της επικοινωνίας με την αλληλογραφία. Η επικοινωνία με τον υπολογιστή γίνεται με μεγάλη ταχύτητα, εξασφαλίζει οπτική εικόνα και συμμετέχουν πολλά άτομα συγχρόνως.

6. Στη χάραξη γραφικών παραστάσεων

Ο υπολογιστής μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην παραγωγή, αποθήκευση και αναπαραγωγή μιας μεγάλης ποικιλίας από γραφικές εικόνες και παραστάσεις. Οι παραστάσεις αυτές μπορούν να εμφανιστούν στην οθόνη ή στο χαρτί. Οι μηχανικοί και οι καλλιτέχνες εκμεταλλεύονται την ικανότητα αυτή του υπολογιστή.

7. Στη σύνθεση μουσικής και λόγου

Ο μουσικός μπορεί να χρησιμοποιήσει τον υπολογιστή κατά τη διάρκεια της

συνθέσεως ενός μουσικού κομματιού για να ακούσει τον ήχο της συνθέσεως του.

Ο συνθέτης μπορεί να αλλάξει μια νότα ή μια σειρά από νότες ο υπολογιστής

παίζει αυτή τη νότα ή τη σειρά κι έτσι μπορεί ο συνθέτης να διαπιστώσει τη βελτίωση της.

Η παραγωγή του λόγου από τον υπολογιστή είναι πολύ πιο δύσκολη από την

παραγωγή μουσικής, γιατί τα ηχητικά πρότυπα του λόγου είναι περισσότερο πολύπλοκα.

8. Στον έλεγχο και σε άλλα τεχνάσματα

Οι υπολογιστές χρησιμοποιούνται για να ελέγχουν άλλα είδη μηχανών και τεχνασμάτων. Χρησιμοποιούνται για να ρυθμίσουν την κατανάλωση καυσίμου στα αυτοκίνητα, σε στέρεο, τηλεοράσεις, συστήματα θέρμανσης και ψύξης και σε συστήματα ασφάλειας σπιτιών. Είναι επίσης χρήσιμοι στη βιομηχανία με τα ROBOTS που είναι μηχανές γενικών στόχων και που ελέγχονται από υπολογιστές.

9. Στην προσομοίωση

Ο υπολογιστής μπορεί να μιμηθεί ή να προσπαθήσει να πειραματιστεί με κάτι που οι υπάρχουσες συνθήκες δεν επιτρέπουν την πραγματοποίησή του. Χρησιμοποιείται δηλαδή στην έρευνα στην περίπτωση πχ. της αξιολόγησης του σχεδιασμού ενός νέου διαστημόπλοιου ή της αξιολογήσεως των αποτελεσμάτων μιας υποτίμησης στη διεθνή αγορά.

10. Στην τεχνητή νοημοσύνη

Τεχνητή νοημοσύνη είναι η προσομοίωση στην ανθρώπινη συμπεριφορά, ιδιαίτερα αυτή τη μορφή συμπεριφοράς που επιτυγχάνει πχ. την επίλυση προβλήματος, τη δημιουργικότητα και τη φυσική γλώσσα επικοινωνίας. Με τη βοήθεια προγραμμάτων στον υπολογιστή ελέγχεται ο βαθμός αποτελεσματικότητας των διαφόρων μοντέλων προσομοίωσης που προβλέπουν την ανθρώπινη συμπεριφορά.

Μια άλλη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης είναι η ανάπτυξη ενός «συστήματος εμπειρογνομόνων». Πρόκειται δηλαδή για προγράμματα που περιέχουν σχεδόν όλη την υπάρχουσα γνώση σε κάποια συγκεκριμένη και πλήρως καθορισμένη περιοχή. Ένα παράδειγμα στον τομέα της ιατρικής, θα ήταν ένα πρόγραμμα στον υπολογιστή που να περιέχει όλες τις πληροφορίες που αφορούν πχ. σε εγχειρήσεις ανοικτής καρδιάς. Έτσι οι χειρουργοί μπορεί να κάνουν χρήση αυτού του προγράμματος στην περίπτωση που χρειάζεται μια σχετική πληροφόρηση.

11. Στην διδασκαλία στο σχολείο

Οι υπολογιστές χρησιμοποιούνται στην τάξη για την εξάσκηση και πρακτική, για εξατομικευμένη διδασκαλία και για την επίλυση προβλημάτων.

12. Στην διοίκηση επιχειρήσεων και άλλων οργανισμών

Διάφορα συστήματα πληροφοριών χρησιμοποιούνται στη διοίκηση. Τα συστήματα αυτά με τη βοήθεια των υπολογιστών ελέγχουν τους λογαριασμούς, τις απογραφές, τον έλεγχο υλικών και άλλες δραστηριότητες. Τις πληροφορίες που παρέχουν τα

συστήματα αυτά χρησιμοποιούν οι μάνατζερ και διευθυντές για να οργανώσουν καλύτερα την οργάνωση τους και να λάβουν σωστότερες αποφάσεις.

Από τα παραπάνω φαίνεται καθαρά ότι οι υπολογιστές έχουν εισχωρήσει σε όλες τις δραστηριότητες της επαγγελματικής και κοινωνικής μας ζωής. Γι' αυτό ακριβώς και η εποχή μας μπορεί να ονομαστεί εποχή της πληροφορικής.

1.4. ΓΙΑΤΙ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ

Η τεράστια χρησιμοποίηση των υπολογιστών οφείλεται κυρίως στο γεγονός ότι διαθέτουν τρία βασικά χαρακτηριστικά που είναι απαραίτητα στην επεξεργασία των πληροφοριών και αναγκαία για τη λειτουργία των διαφόρων οργανισμών. Αυτά τα χαρακτηριστικά είναι η ταχύτητα, η ακρίβεια και η πιστότητα.

α) Ταχύτητα : Ο υπολογιστής μπορεί να επεξεργαστεί δεδομένα σε ελάχιστο χρόνο για την επεξεργασία των ίδιων δεδομένων ο άνθρωπος θα χρειαζόταν μήνες. Οι υπολογιστές σήμερα μπορούν να κάνουν 10 εκατομμύρια υπολογισμούς σε 1sec, ενώ οι υπολογιστές του μέλλοντος αναμένεται να επεξεργάζονται πάνω από 100 εκατομμύρια υπολογισμούς ανά δευτερόλεπτο.

β) Ακρίβεια : Ο υπολογιστής έχει μεγάλη ακρίβεια στις πράξεις του και αυτό αποτελεί ένα μεγάλο πλεονέκτημα. Αν δεν υπάρχει ακρίβεια οποιοδήποτε αποτέλεσμα θα είναι άχρηστο. Οι υπολογιστές

σπάνια κάνουν λάθη: αν γίνονται λάθη, αυτό οφείλεται στην ανθρώπινη επέμβαση. Χωρίς την ταχύτητα και την ακρίβεια, τα πειράματα της NASA και άλλων εργαστηρίων θα ήταν αδύνατο να πραγματοποιηθούν.

γ) Πιστότητα ή αξιοπιστία : Οι υπολογιστές έχουν γίνει δεκτοί και εξαιτίας της πιστότητας. Μπορούν να επεξεργάζονται δεδομένα κάτω από οποιαδήποτε συνθήκες χωρίς ποτέ να κουράζονται . Μπορούν να δίνουν τα ίδια αποτελέσματα από τα ίδια δεδομένα σε διαφορετικούς χρόνους.

Βεβαίως, για όλα τα παραπάνω χρειάζεται συντήρηση του συστήματος του υπολογιστή.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΤΟ INTERNET ΚΑΙ Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Άλλη μια σύγχρονη χρήση που απέκτησε ο ηλεκτρονικός υπολογιστής είναι το Internet. Το Internet θα λέγαμε ότι είναι ένα τεράστιο δίκτυο με πληροφορίες και δεδομένα για οποιοδήποτε θέμα που δίνονται μέσω του Ηλεκτρονικού Υπολογιστή.

2.1. Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΟΥ INTERNET

Ειδικότερα το 1969, το Υπουργείο Άμυνας των ΗΠΑ δημιούργησε ένα δίκτυο με την ονομασία ARPAnet (ARPA, από τα αρχικά των λέξεων Advanced Research Projects Agency). Εκείνη την εποχή δεν υπήρχαν προσωπικοί υπολογιστές. Το μοντέλο του συγκεντρωτικού mainframe με τα τερματικά κυριαρχούσε στο χώρο των υπολογιστών. Με βάση αυτό το μοντέλο, το ογκώδες mainframe ήταν τοποθετημένο στο κέντρο ενός συστήματος που έμοιαζε με αστερία και είχε ένα βουβό τερματικό (μια οθόνη και ένα πληκτρολόγιο) στην άκρη κάθε πλοκαμιού.

Η ιδέα της δικτύωσης – κατά την οποία πολλά μηχανήματα συνδέονται έτσι, ώστε να μπορούν να μοιράζονται πηγές, χωρίς να υπάρχει τίποτε το κεντρικά κατευθυνόμενο – ήταν πολύ καινούργια. Απαιτούνταν καινοτομίες τόσο στο hardware όσο και στο software για

να μπορέσει να υλοποιηθεί, κάτι που ήταν ότι έπρεπε για την υπηρεσία ARPA. Η αποκέντρωση ήταν ένα θέμα καίριας σημασίας για το ARPAnet, αφού, εκτός από την διευκόλυνση σε ζητήματα άμυνας που προσέφερε, συνδέοντας το Πεντάγωνο, τους προμηθευτές αμυντικών υλικών και τα πανεπιστημιακά ερευνητικά κέντρα, το ARPAnet προσέφερε την ελπίδα ότι τουλάχιστον κάποιο μέρος του δικτύου θα παρέμενε σε λειτουργία σε περίπτωση πυρηνικής επίθεσης. Ρίξτε μια πυρηνική βόμβα σε ένα σύστημα – αστερία και το έχετε θέσει ολόκληρο εκτός λειτουργίας. Ρίξτε όμως μια πυρηνική βόμβα σε ένα δίκτυο και απλώς αχρηστεύσατε λίγους μόνο κόμβους του. Το Δίκτυο εξακολουθεί να λειτουργεί.

Εφόσον το Internet ξεκίνησε ως ένα σχέδιο του Πενταγώνου, πως γίνεται να έχει πρόσβαση σε αυτό ο καθένας; Δεν είναι άκρως απόρρητο;

Το Internet μπορεί να ξεκίνησε ως ένα σχέδιο του Πενταγώνου αλλά στην πραγματικότητα υπάρχουν κάποιες ενδείξεις ότι, ακόμη και κατά τη διάρκεια του Ψυχρού Πολέμου, το Δίκτυο δεν ήταν τόσο ασφαλές. Οι πανεπιστημιακοί ερευνητές κάποια στιγμή έπρεπε να ειδοποιηθούν να μην αποθηκεύουν τις σημειώσεις τους στο σύστημα, αφού τουλάχιστον μερικοί Σοβιετικοί έμπαιναν σε αυτό και τις διάβαζαν.

Ωστόσο, αναμφισβήτητα, μόνο το τέλος του Ψυχρού Πολέμου έκανε δυνατή τη πρόσβαση του ευρέως κοινού στο Internet. Το ARPAnet, που αργότερα ονομάστηκε DARPAnet (το D είναι το αρχικό της λέξης Defence – άμυνα δηλαδή), αναπτύχθηκε κατά τις δεκαετίες του '70 και του '80. Μαζί του συνδέθηκαν και άλλα δίκτυα, ανάμεσα

τους και τα BITNET, USENET και UUCP. Επιπλέον, το National Science Foundation Network (NSFNET) εμφανίστηκε τη δεκαετία του '80, συνδέοντας τους υπερυπολογιστές του με ερευνητικά κέντρα και πανεπιστήμια.

Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι το Internet είναι άλλο ένα παράδειγμα αυτού που οι Αμερικάνοι λένε «τα δολάρια που πληρώσατε για φόρους έπιασαν τόπο». Αλλά ούτε υπάρχει και καμία αμφιβολία για το γεγονός ότι ο μεγάλος αριθμός των συνδέσεων προέκυψε από τη ζήτηση. Το Internet δεν επιβλήθηκε από την κυβέρνηση – η κυβέρνηση διευκόλυνε την ανάπτυξη του, παρέχοντας πόρους και κάποια καθοδήγηση.

2.2. ΟΙ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ INTERNET

Οι πληροφορίες μέσω Internet ταξιδεύουν ταχύτατα. Οι γραμμές T3 που τώρα συνδέουν τα σημαντικότερα sites του Internet μεταφέρουν δεδομένα με ταχύτητα 45 εκατομμυρίων bits το δευτερόλεπτο.

Ωστόσο, από τεχνικής πλευράς, το Internet – όπως και το SprintNet, το Tymnet, το δίκτυο της CompuServe και οποιοδήποτε άλλο σύστημα που σας επιτρέπει να συνδέεστε με ένα απομακρυσμένο σύστημα κάνοντας χρήση τοπικής τηλεφωνικής γραμμής – είναι ένα packet switching network (δίκτυο μεταφοράς δεδομένων σε πακέτα).

Ο σκοπός της ιδέας του packet – switching είναι η αποτελεσματική χρήση των τηλεφωνικών (και άλλων) συνδέσεων. Σκεφτείτε ότι, όταν κάνετε μια τηλεφωνική κλήση σε οποιοδήποτε σημείο της χώρας, πρέπει να υπάρχει ένα τηλεφωνικό κύκλωμα που συνδέει εσάς

με το συνομιλήτή σας. Είναι ένα φυσικό, υπαρκτό κύκλωμα που διατηρείται όσο διαρκεί η συνομιλία. Εκείνα όμως τα κλάσματα του δευτερολέπτου κατά τα οποία εσείς ή οι φίλοι σας δεν συνομιλείτε, το κύκλωμα δεν χρησιμοποιείται για την μετάδοση πληροφοριών.

Αντίθετα, η προσέγγιση του packet switching μεταφέρει την πληροφορία από το σημείο A στο σημείο B με έναν τελείως διαφορετικό τρόπο. Κατ' αρχήν, ένα σημείο τεμαχίζεται σε ενιαία κομμάτια που ονομάζονται packets (πακέτα). Κάθε πακέτο «σφραγίζεται» με ένα προορισμό και ένα αριθμό. Επίσης, υπολογίζεται και συμπεριλαμβάνεται ένας αριθμός ελέγχου των σφαλμάτων που ονομάζεται checksum. Κατόπιν τα πακέτα ρίχνονται στο σύστημα επικοινωνίας.

Οι υπολογιστές του συστήματος στέλνουν κάθε πακέτο στον προορισμό του, χρησιμοποιώντας την αποτελεσματικότερη οδό που υπάρχει εκείνη την ώρα. Αν οι γραμμές που συνδέουν την Washington D.C. και το Cleveland είναι υπερφορτωμένες εκείνη στη στιγμή, το πακέτο μπορεί να σταλεί στο St. Louis και μετά στο Chicago προτού φτάσει στον προορισμό του, το Cleveland δηλαδή. Ωστόσο, το επόμενο πακέτο μπορεί να ταξιδέψει από ένα τελείως διαφορετικό δρόμο, εξαιτίας της αλλαγής κάποιων παραγόντων φόρτου του δικτύου.

Όταν ένα δεδομένο πακέτο φτάσει στον προορισμό του, σημειώνεται ο αριθμός σειράς του και υπολογίζεται εκ νέου ένας αριθμός ελέγχου των σφαλμάτων, που συγκρίνεται με την τιμή αυτού που έχει σταλεί μαζί με το πακέτο. Αν αυτοί οι δύο ταιριάζουν, το πακέτο γίνεται αποδεκτό. Αν όχι, ο παραλήπτης απαιτεί την αναμετάδοση του αμφισβητούμενου πακέτου.

Ως χρήστες δεν βλέπουμε τίποτα από όλα αυτά. Είναι απλώς μέρος της μαγείας του Δικτύου. Όμως η μαγεία αυτή έχει όνομα. Θα ακούτε συχνά για το TCP/IP σε σχέση με το Internet. Το TCP προέρχεται από τα αρχικά των λέξεων Transmission Control Protocol (Πρωτόκολλο Ελέγχου Μεταφοράς). Το IP ή Internet Protocol (Πρωτόκολλο Internet) ευθύνεται για την κυκλοφορία των πακέτων.

Το Internet δεν διοικείται από κανένα. Το Internet απλώς υπάρχει. Ωστόσο, στο Internet δεν κυριαρχεί στην πραγματικότητα η αναρχία. Κανείς όμως δεν μπορεί να αρνηθεί ότι η αποκέντρωση δημιουργεί ελευθερία και ότι η σύνδεση του υπολογιστή σας με το Δίκτυο δεν σημαίνει απώλεια της κυριαρχίας σας σε αυτόν. Από αυτήν την άποψη, το Internet μοιάζει πολύ με ένα συνηθισμένο φορέα, όπως λ.χ. μια τηλεφωνική εταιρία.

Οι ομοσπονδιακοί νόμοι μπορούν να εφαρμοσθούν και στις δύο περιπτώσεις, αν εξισωθούν οι κατηγορίες. Όμως, όπως ακριβώς κανείς στην τηλεφωνική σας εταιρία δεν λέει ότι μπορείτε να έχετε μια τηλεφωνική γραμμή μόνο αν συμφωνήσετε να διαχειρίζεστε το σπίτι σας και την επιχείρησή σας με ένα συγκεκριμένο τρόπο, δεν απαιτείται από εσάς να υπακούετε σε κάποιους συγκεκριμένους κανόνες για να συνδέσετε το σύστημά σας στο Internet.

Αυτό που βρίσκεται πιο κοντά σε ένα διοικητικό σώμα είναι η Internet Society. Με έδρα της την Washington D.C. η Internet Society χρηματοδοτεί τις δραστηριότητες διαφόρων υπηρεσιών που πασχίζουν να βάλουν σε μια τάξη το χάος. Λειτουργεί ως κέντρο συμψηφισμού και ευγενική προστασία που βοηθά για την διατήρηση της συνεργασίας ανάμεσα στα μέλη του Δικτύου, και ειδικά σε όσα

αφορούν τα τεχνικά πρότυπα. Ο οργανισμός National Science Foundation Network (NSFNET) διαδραματίζει επίσης ένα σημαντικό ρόλο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

3.1. ΕΝΝΟΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Βέβαια Πληροφοριακά Συστήματα υπήρχαν πολύ πριν την εμφάνιση των Ηλεκτρονικών Υπολογιστών. Με την πάροδο του χρόνου οι επιχειρήσεις και οι οργανισμοί άρχισαν να αναπτύσσουν χειρογραφικά Πληροφοριακά Συστήματα για την συλλογή, επεξεργασία και αποθήκευση. Η εισαγωγή των Ηλεκτρονικών Υπολογιστών στα Πληροφοριακά Συστήματα έγινε στα μέσα της δεκαετίας του 1950 και έκτοτε επεκτάθηκε ραγδαία

Ένα Πληροφοριακό Σύστημα είτε χειρόγραφο είναι αυτό είτε μηχανογραφικό αποτελείται από τέσσερα στοιχεία :

- α) Συλλογή Δεδομένων : Τα δεδομένα αφορούν αριθμούς γεγονότα κλπ.
- β) Αποθήκευση : Τα δεδομένα που συλλέγονται είναι δυνατό να αποθηκευθούν σε τράπεζα δεδομένων Η/Υ.
- γ) Επεξεργασία Δεδομένων : Η επεξεργασία των δεδομένων περιλαμβάνει την ανάλυση, κωδικοποίηση, ταξινόμηση και σύνθεση τους

δ) Παρουσίαση της πληροφορίας : Η παρουσίαση της πληροφορίας στον χρήστη γίνεται στη μορφή που αυτός χρειάζεται.

3.2. ΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΟΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Ένα Πληροφοριακό Σύστημα αποτελεί μια ειδική κατηγορία συστήματος του οποίου τα στοιχεία είναι άνθρωποι, διαδικασίες και μηχανήματα τα οποία αλληλεπιδρούν και συνεργάζονται για να επεξεργασθούν δεδομένα και να παρέχουν πληροφορία στον χρήστη. Το Πληροφοριακό Σύστημα είναι επομένως ένα επιχειρησιακό σύστημα το οποίο επεξεργάζεται δεδομένα από το εσωτερικό και εξωτερικό περιβάλλον της επιχείρησης μέσω των οποίων λαμβάνονται γρήγορα και σωστά κάποιες αποφάσεις με την βοήθεια βέβαια των πληροφοριών που παρέχονται.

Στη σημερινή εποχή όπου ο ανταγωνισμός μεταξύ των οικονομικών μονάδων είναι πολύ πιο έντονος η επιχείρηση που έχει καλύτερη πληροφόρηση από τους ανταγωνιστές της έχει την δυνατότητα να παίρνει καλύτερες αποφάσεις.

Από την προηγούμενη ανάλυση συνάγεται το συμπέρασμα ότι οι πληροφορίες που συλλέγονται από ένα Πληροφοριακό Σύστημα δεν θα πρέπει να παρέχονται μόνο για τις αποφάσεις του λειτουργικού επιπέδου αλλά θα πρέπει να παρέχονται και για την λήψη στρατηγικών αποφάσεων.

Έτσι θα μπορούσαμε να ορίσουμε ως σπουδαιότερους σκοπούς των Πληροφοριακών Συστημάτων τους ακόλουθους :

- Η Συλλογή και Αποθήκευση Δεδομένων τα οποία να μετασχηματίζονται σε χρήσιμη πληροφορία.
- Η παροχή πληροφοριών σε εργαζόμενους του λειτουργικού επιπέδου έτσι ώστε να εκτελούν κατά τον καλύτερο δυνατό τρόπο τις καθημερινές δραστηριότητες τους καθώς και τον βραχυπρόθεσμο προγραμματισμό

3.2.1. Δεδομένα και Πληροφορία

Με τον όρο Δεδομένα εννοούμε στοιχεία τα οποία έχουν συλλεχθεί από διάφορες πηγές εντός κι εκτός της επιχείρησης και με τα οποία περιγράφουμε γεγονότα, πράγματα και αριθμούς κλπ. Τέτοιου είδους στοιχεία είναι πολύ συνηθισμένα.

Αντίθετα με τον όρο Πληροφορία θα εννοούμε δεδομένα τα οποία έχουν υποστεί μια κάποια επεξεργασία έτσι ώστε να έχουν σημασία για τον αποδέκτη και αξία για τις αποφάσεις που παίρνει ή τις δραστηριότητες που εκτελεί.

Παρατηρούμε λοιπόν ότι η σχέση που υπάρχει μεταξύ των δεδομένων και της πληροφορίας είναι ίδια με τη σχέση μεταξύ της πρώτης ύλης και του έτοιμου προϊόντος.

Κύκλος ζωής Δεδομένων

Τα δεδομένα του Πληροφοριακού Συστήματος έχουν το δικό τους κύκλο ζωής. Ο κύκλος ζωής των δεδομένων αποτελείται από τα εξής:

- α) Δημιουργία : Η δημιουργία των δεδομένων γίνεται είτε στο εσωτερικό είτε στο εξωτερικό περιβάλλον της επιχείρησης.
- β) Αποθήκευση : Αφού δημιουργηθούν τα δεδομένα αποθηκεύονται σε μια βάση δεδομένων
- γ) Καταστροφή : Τα δεδομένα που μας είναι άχρηστα καταστρέφονται αντί να αποθηκευτούν
- δ) Μεταφορά : Η μεταφορά των δεδομένων από ένα στάδιο σε άλλο γίνεται συνεχώς κατά τη διάρκεια του κύκλου ζωής τους
- ε) Επανάκτηση
- στ) Αναπαραγωγή : Σε αυτή την διαδικασία γίνεται αναπαραγωγή των δεδομένων που είναι αποθηκευμένα στα μέσα αποθήκευσης του Η/Υ και τα οποία δεν είναι στην κατάλληλη μορφή για να χρησιμοποιηθούν από τον χρήστη.
- ζ) Αξιολόγηση : Μετά την επανάκτηση γίνεται η αξιολόγηση των δεδομένων. Σε αυτή την διαδικασία καθορίζεται αν τα δεδομένα θα πρέπει να επεξεργασθούν να αποθηκευθούν ή να καταστραφούν

η) Ανάλυση : Τα δεδομένα αναλύονται ανάλογα με τις ανάγκες των χρηστών.

θ) Ταξινόμηση : Συνήθως τα δεδομένα συγκεντρώνονται κατά τυχαίο τρόπο. Έτσι απαιτείται πολλές φορές να ταξινομούνται με βάση κάποιο κριτήριο ταξινόμησης ώστε να έχουν χρησιμότητα.

ι) Σύνθεση : Πολλές φορές απαιτείται ενοποίηση των δεδομένων για την δημιουργία μιας ολοκληρωμένης αναφοράς. Ως παράδειγμα μπορούμε να πούμε την ενοποίηση λογιστικών καταστάσεων.

ια) Δημιουργία Πληροφορίας : Τέλος τα δεδομένα μετατρέπονται σε πληροφορία η οποία χρησιμοποιείται από τους χρήστες για την λήψη αποφάσεων.

3.2.2. Επίπεδα, Κατηγορίες και Χαρακτηριστικά Πληροφοριών

Καταρχήν πρέπει να διαχωρίσουμε τα επίπεδα κατά τα οποία χρησιμοποιείται η πληροφορία. Έτσι μια ταξινόμηση της πληροφόρησης σύμφωνα με το επίπεδο θα μπορούσε να είναι η εξής:

- α) Διεθνείς Πληροφορίες πχ. συναλλαγματικές ισοτιμίες
- β) Εθνικές Πληροφορίες πχ. εισαγωγές και εξαγωγές εξέλιξη του πληθωρισμού
- γ) Κλάδου πχ. Πληροφορίες που αφορούν προϊόντα

- δ) Επιχείρησης, δηλαδή πληροφορίες που έχουν να κάνουν με τις πωλήσεις, με το κόστος
- ε) Τμήματος πχ. Πληροφορίες σχετικά με πωλήσεις κάποιου υποκαταστήματος
- στ) Ατόμου πχ. Οι πωλήσεις ενός πωλητή ή αντιπροσώπου κατά τη διάρκεια μιας περιόδου

Επιπλέον οι πληροφορίες διαχωρίζονται και σε κάποιες κατηγορίες οι οποίες σχετίζονται με τα επίπεδα πληροφοριών

Διακρίνουμε λοιπόν, αρχικά τις στρατηγικές πληροφορίες οι οποίες έχουν να κάνουν με το μακροπρόθεσμο προγραμματισμό της επιχείρησης. Χρησιμοποιούνται δηλαδή από τα ανώτερα διοικητικά στελέχη για την λήψη αποφάσεων που θα επηρεάσουν μακροπρόθεσμα την επιχείρηση.

Επίσης, υπάρχουν οι τακτικές πληροφορίες οι οποίες αφορούν κυρίως τα μεσοπρόθεσμα προγράμματα της επιχείρησης και χρησιμοποιούνται από τα μέσα και τα ανώτατα διοικητικά στελέχη.

Τέλος, υπάρχουν και οι λειτουργικές πληροφορίες. Αυτές αφορούν πληροφορίες που διοχετεύονται σε βραχυπρόθεσμη βάση στην επιχείρηση και στην υποστηρίζουν για τις λειτουργικές αποφάσεις που θα παρθούν από τα λειτουργικά στελέχη.

Επίσης, η πληροφορία διακατέχεται από κάποια χαρακτηριστικά όπως η Ακρίβεια, η Μορφή, η Συχνότητα, ο Χρονικός Ορίζοντας, η Έκταση η Προέλευση.

Οι Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές έχουν εξελιχθεί σε αναπόσπαστο κομμάτι της οργανωμένης επεξεργασίας πληροφοριών λόγω των

δυνατοτήτων τους και του μεγάλου όγκου δεδομένων που μπορούν να επεξεργαστούν.

Σήμερα η αυτοματοποιημένη διεκπεραίωση συναλλαγών αποτελεί επιβεβλημένη λειτουργία σε μεγάλους οργανισμούς. Η πρόκληση στην επεξεργασία δεδομένων σήμερα βρίσκεται στην εκμετάλλευση των δυνατοτήτων των υπολογιστών με σκοπό την υποστήριξη νοητικών εργασιών όπως οι διοικητικές και η λήψη αποφάσεων. Η μεγάλη ποικιλία των ηλεκτρονικών αυτών πόρων που χρησιμοποιούνται στην διεκπεραίωση συναλλαγών, στην παροχή επεξεργασμένων πληροφοριών σε τυποποιημένη μορφή, στην υποστήριξη διοικητικών λειτουργιών και στη λήψη αποφάσεων συγκροτούν τα Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης.

Αρχικά όμως θα ήταν απαραίτητο να κάνουμε μια αναφορά για το σύστημα γενικότερα, καθώς επίσης για τα στοιχεία του και τα διάφορα είδη του.

Επομένως ως σύστημα θα ορίσουμε ένα σύνολο συστατικών μερών λειτουργικά συνδεδεμένων που συνεργάζονται για την επίδειξη ενός προκαθορισμένου στόχου.

Παρατηρούμε επιπλέον ότι τα συστατικά μέρη αλληλεπιδρούν μεταξύ τους ώστε να επιτευχθεί ένας προκαθορισμένος σκοπός. Με άλλα λόγια η έννοια του συστήματος υποδηλώνει την ολότητα και την ενότητα των στοιχείων του.

3.2.3. Στοιχεία Συστήματος

Ένα σύστημα περιλαμβάνει τα εξής στοιχεία :

α) Περιβάλλον Συστήματος : Κάθε σύστημα λειτουργεί μέσα σε κάποιο περιβάλλον από το οποίο επηρεάζεται και το οποίο επηρεάζει σε κάποιο βαθμό. Το περιβάλλον ενός Πληροφοριακού Συστήματος περιλαμβάνει οποιαδήποτε δραστηριότητα, άτομο ή οντότητα που δημιουργεί δεδομένα για το σύστημα.

β) Όρια Συστήματος : Ένα σύστημα διαχωρίζεται από το περιβάλλον του με τα όρια. Το σύστημα βρίσκεται μέσα στα όρια του ενώ έξω από αυτά βρίσκεται το περιβάλλον του. Επίσης τα όρια ελέγχουν τις εισροές και εκροές του συστήματος, προστατεύοντας έτσι από κάποιες ζημιές για το σύστημα.

Βέβαια, ο καθορισμός των ορίων δεν είναι πάντα εύκολος, μια και μιλάμε για μια καθαρά υποκειμενική διαδικασία. Δεν μπορούμε δηλαδή πολλές φορές να ορίσουμε τι ανήκει μέσα στο σύστημα και τι έξω από αυτό.

γ) Εισροές / Εκροές : Ως εισροή θεωρούμε ότι εισέρχεται στο σύστημα από το περιβάλλον και ως εκροή ότι βγαίνει από τα όρια και εισέρχεται.

δ) Συστατικά Μέρη : Ως συστατικό μέρος θεωρούμε ένα μέρος του συστήματος το οποίο συνεργάζεται με κάποιο άλλο μέρος ή υποσύστημα προκειμένου να επιτευχθεί ο συγκεκριμένος σκοπός.

3.2.4. Είδη Πληροφοριακών Συστημάτων

3.2.5.

3.2.5.1. ΧΕΙΡΟΓΡΑΦΙΚΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Τα χειρογραφικά Πληροφοριακά Συστήματα υπήρχαν ανέκαθεν στις επιχειρήσεις και τους οργανισμούς.

Αυτού του είδους τα Πληροφοριακά Συστήματα που χρησιμοποιήσαν αρχικά οι επιχειρήσεις ήταν πολύ απλά. Με την ανάπτυξη όμως των διαφόρων οικονομικών συστημάτων οι οικονομικές μονάδες άρχισαν να βελτιώνουν τα χειρογραφικά τους συστήματα για την συλλογή, την αποθήκευση, την επανάκτηση και διανομή των πληροφοριών.

Τελικά, η όλη ανάπτυξη των πληροφοριακών συστημάτων βοήθησε στο να φτάσουμε στην σημερινή μορφή των Πληροφοριακών Συστημάτων που είναι πλέον μηχανογραφημένα και στηρίζονται στην λειτουργία των Η/Υ.

Παρ'όλα αυτά ένα σύστημα είτε είναι χειρογραφικό είτε μηχανογραφικό αποτελείται από πέντε βασικά μέρη και από τα οποία προκύπτουν οι βασικές του λειτουργίες οι οποίες είναι :

- α) Εισαγωγή Δεδομένων στο Σύστημα
- β) επεξεργασία των Δεδομένων
- γ) Διατήρηση αρχείων
- δ) Ανάπτυξη διαδικασιών μέσω των οποίων θα επεξεργασθούν τα διάφορα δεδομένα. Τέτοιες διαδικασίες είναι οι οδηγίες που πρέπει να ακολουθεί ο επεξεργαστής.
- ε) Εξαγωγή πληροφοριών

Η διαφορά βέβαια είναι ότι αυτές οι λειτουργίες στα χειρογραφικά Πληροφοριακά Συστήματα γίνονται από τον άνθρωπο, ενώ στο μηχανογραφημένο σύστημα γίνονται με την βοήθεια του Η/Υ.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι ο ανθρώπινος νους είναι η κύρια μορφή επεξεργασίας δεδομένων των χειρογραφικών πληροφοριακών συστημάτων, τα οποία παρά την ιλιγγιώδη ανάπτυξη των μηχανογραφημένων πληροφοριακών συστημάτων, υπερτερούν έναντι αυτών κυρίως στον τρόπο υπολογισμού των πληροφοριών. Με λίγα λόγια το ανθρώπινο μυαλό είναι αναντικατάστατο και αυτό γιατί διακατέχεται από την κρίση. Παρ' όλα αυτά όμως το ανθρώπινο μυαλό παραμένει ένας αργός επεξεργαστής κατά την εκτέλεση των αριθμητικών πράξεων και μάλλον ασταθής κατά την εφαρμογή των κανόνων της λογικής.

Συμπεραίνουμε λοιπόν ότι ο συνδυασμός ανθρώπου με υπολογιστή αποτελεί ένα μεγάλο εργαλείο στα χέρια των επιχειρήσεων.

3.2.4.2 ΜΗΧΑΝΟΓΡΑΦΗΜΕΝΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Η εισαγωγή των Ηλεκτρονικών Υπολογιστών στο Πληροφοριακό Σύστημα συνετέλεσε στη δημιουργία συστημάτων που επεξεργάζονται αυτόματα μεγάλο όγκο δεδομένων. Ακόμα, η τεχνολογία των Ηλεκτρονικών Υπολογιστών, του αυτοματισμού γραφείου και των τηλεπικοινωνιών προσέφερε νέες δυνατότητες ανάπτυξης Πληροφοριακών Συστημάτων, οι οποίες προηγουμένως δεν ήταν εφικτές.

Σε αυτό το σημείο είναι σκόπιμο να κάνουμε μια μικρή αναφορά στα πλεονεκτήματα των Μηχανογραφημένων Πληροφοριακών Συστημάτων τα οποία στηρίζονται στη λειτουργία των Ηλεκτρονικών Υπολογιστών.

Έτσι λόγω της ταχύτητας με την οποία λειτουργούν οι Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές πολλές διαδικασίες μπορούν να διεκπεραιωθούν γρήγορα και αποτελεσματικά.

Επίσης οι Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές έχουν την δυνατότητα αποθήκευσης μεγάλου όγκου δεδομένων με αποτέλεσμα να υπάρχει και μεγαλύτερη ροή πληροφοριών, πράγμα που χρησιμεύει κάθε επιχείρηση στην διαδικασία λήψης αποφάσεων.

Παρατηρούμε λοιπόν παρ' όλη την δυσκολία που υπάρχει στην χρήση των Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και το μεγάλο κόστος που απαιτεί η αγορά τους, είναι από τα πιο χρήσιμα εργαλεία στα χέρια ενός στελέχους.

3.2.5.2. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΥΝΑΛΛΑΓΩΝ

Η επεξεργασία των συναλλαγών αποτελεί βασική δραστηριότητα των οικονομικών μονάδων και τα συστήματα που την υποστηρίζουν είναι ζωτικής σημασίας για τις λειτουργίες των μονάδων αυτών. Χωρίς την επεξεργασία των συναλλαγών πολλές από τις λειτουργίες και τις δραστηριότητες της επιχείρησης θα ήταν αδύνατο να πραγματοποιηθούν όπως πχ. η λήψη παραγγελιών ή η πληρωμή λογαριασμών.

Σήμερα βέβαια με την ηλεκτρονική επεξεργασία των δεδομένων έχει αυξηθεί σημαντικά τόσο η ταχύτητα όσο και η πολυπλοκότητα της επεξεργασίας των συναλλαγών.

Έτσι όταν μια επιχείρηση αντιμετωπίζει επαναλαμβανόμενες διαδικασίες καλό θα είναι να χρησιμοποιείται ένα σύστημα επεξεργασίας βασισμένο σε Ηλεκτρονικό Υπολογιστή, με το οποίο θα αυτοματοποιείται η συλλογή και η επεξεργασία των δεδομένων.

Ένα σύστημα επεξεργασίας συναλλαγών εκτός από την συλλογή και επεξεργασία των δεδομένων ενημερώνει αυτόματα και τα αρχεία και τα αντίστοιχα δεδομένα και παράγει τα απαραίτητα έγγραφα της συναλλαγής. Έτσι για παράδειγμα μπορούμε να δώσουμε το σύστημα που χρησιμοποιούν οι αεροπορικές εταιρίες.

Όταν δηλαδή κάποιος επιβάτης της πτήσης Αθήνα – Μόναχο περνά τον τελικό έλεγχο εισιτηρίων για την συγκεκριμένη πτήση, ο υπάλληλος της αεροπορικής εταιρίας χρησιμοποιεί τον Ηλεκτρονικό Υπολογιστή για να κλείσει κάποια θέση. Μόλις η θέση δοθεί στον πελάτη, Ηλεκτρονικός Υπολογιστής ενημερώνει την τράπεζα δεδομένων, αφαιρεί τη θέση από τη λίστα των διαθέσιμων θέσεων και επιβεβαιώνει το όνομα του πελάτη σε αυτή.

Ένα σύστημα επεξεργασίας συναλλαγών μπορεί να συνεργαστεί και με κάποιο άλλο μηχανογραφικό σύστημα μέσω της ηλεκτρονικής μεταβίβασης δεδομένων (EDI). Για παράδειγμα κάποιος που διατηρεί ένα κατάστημα ηλεκτρικών ειδών μπορεί να συνδέσει ηλεκτρονικά το σύστημα των παραγγελιών με το σύστημα των προμηθευτών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΕΙΔΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟΝ ΤΡΟΠΟ ΧΡΗΣΗΣ ΤΟΥΣ

4.1. ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

Παρ' όλα αυτά η υποστήριξη των διευθυντικών στελεχών γίνεται από τα πληροφοριακά συστήματα διοίκησης.

Το Πληροφοριακό Σύστημα Διοίκησης, συλλέγει και επεξεργάζεται δεδομένα και μεταφέρει τις πληροφορίες που προκύπτουν στα διευθυντικά στελέχη για την λήψη των δομημένων αποφάσεων. Με λίγα λόγια ο κύριος στόχος των Πληροφοριακών Συστημάτων Διοίκησης δεν είναι μόνο η συλλογή και επεξεργασία των δεδομένων αλλά και η διανομή των πληροφοριών στα διευθυντικά στελέχη έτσι ώστε να μπορούν να αξιολογούν τις διάφορες καταστάσεις χρησιμοποιώντας τις ανάλογες πληροφορίες καθώς επίσης την κρίση και την διαίσθηση τους, για να παίρνουν τις πιο αποτελεσματικές αποφάσεις.

Τα Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης συνήθως παρέχουν αναφορές και στατιστικές αναλύσεις όπως πχ. είναι οι μηνιαίες πωλήσεις, στοιχεία σχετικά με τους εργαζόμενους κ.α. Βέβαια για την επίτευξη αυτού του στόχου τα Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης συνεργάζονται στενά και βρίσκονται σε διαρκή σύνδεση με τα συστήματα επεξεργασίας συναλλαγών συλλέγοντας τα διάφορα

δεδομένα που θα μετατραπούν στην κατάλληλη πληροφόρηση. Επίσης, έχουν την δυνατότητα να λειτουργούν με ένα αυτοματοποιημένο τρόπο όταν οι αποφάσεις που παίρνονται επαναλαμβάνονται με σχετικά μεγάλη συχνότητα.

Παρατηρούμε λοιπόν ότι τα Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης βρίσκονται σε συνεχή σύνδεση με τα συστήματα επεξεργασίας συναλλαγών, διότι πολλά από τα δεδομένα που απαιτούνται για την υποστήριξη της λήψης αποφάσεων προέρχονται από τέτοιου είδους συναλλαγές. Όμως παρά τη σχέση τους αυτή δεν είναι συνώνυμα διότι τα συστήματα επεξεργασίας συναλλαγών δεν υποστηρίζουν την διαδικασία λήψης αποφάσεων κάτι που είναι ο κύριος σκοπός των Πληροφοριακών Συστημάτων Διοίκησης.

4.2. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

Τα Συστήματα Υποστήριξης Διοίκησης, βοηθούν την Διοίκηση της επιχείρησης στην λήψη μη δεδομένων αποφάσεων και περιλαμβάνουν τα Συστήματα Υποστήριξης Αποφάσεων, τα Εμπειρικά Συστήματα και τα Στρατηγικά Πληροφοριακά Συστήματα.

Τα Συστήματα Υποστήριξης Διοίκησης, όπως και τα Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης είναι εργαλεία της επιχείρησης που υποστηρίζουν την διοίκηση της και κυρίως των διευθυντικών στελεχών της στην λήψη των μη δομημένων κυρίως αποφάσεων.

Αρχικά θα εξετάσουμε τα Συστήματα Υποστήριξης Αποφάσεων τα οποία βοηθούν τα διευθυντικά στελέχη στην επίλυση προβλημάτων που δεν μπορεί να δοθεί μια άμεση απάντηση, διότι απαιτείται ανθρώπινη παρέμβαση που στην συγκεκριμένη περίπτωση είναι η

κρίση του. Έτσι η λύση του προβλήματος γίνεται μέσω της αλληλεπίδρασης ανθρώπου και Ηλεκτρονικού Υπολογιστή. Έχουμε δηλαδή πρώτα μια σχετική πληροφόρηση μέσω του Ηλεκτρονικού Υπολογιστή και έπειτα λαμβάνεται η τελική λύση μέσω της διαίσθησης και της κρίσης του διευθυντικού στελέχους που έχει και τον τελευταίο λόγο.

Έπειτα έχουμε τα Έμπειρα Συστήματα που είναι προγράμματα Ηλεκτρονικών Υπολογιστών που αναφέρονται σε εξειδικευμένους τομείς της ανθρώπινης γνώσης και αναπτύσσονται με βάση την γνώση των ειδικών για να λύσουν προβλήματα για τα οποία χρειάζεται ανθρώπινη γνώση και εμπειρία. Είναι δηλαδή προγράμματα Ηλεκτρονικού Υπολογιστή τα οποία μιμούνται τον τρόπο με τον οποίο τα στελέχη των επιχειρήσεων λαμβάνουν τις μη δομημένες αποφάσεις τους όπως πχ. είναι η διεύρυνση πελατών που ζητούν υψηλά δάνεια από τράπεζες.

4.3 ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Επίσης έχουμε τα Στρατηγικά Πληροφοριακά Συστήματα που άρχισαν να αναπτύσσονται κατά τη δεκαετία του 1980. Με αυτά συνδυάζονται οι δυνατότητες της πληροφορικής με αυτές της επιχειρησιακής στρατηγικής των οικονομικών μονάδων. Κατά την δεκαετία αυτή δημιουργήθηκαν νέα Πληροφοριακά Συστήματα που βοήθησαν πολύ τις επιχειρήσεις να αναπτύξουν τις πωλήσεις τους στις αγορές που διέθεταν τα προϊόντα τους. Τέτοια πληροφοριακά συστήματα ήταν τα "ASAP" της American Hospital supply και "SABRE" των αερογραμμών "American".

Έτσι πολλοί βιομηχανικοί κλάδοι άρχισαν βαθμιαία να αντιλαμβάνονται ότι τα Π.Σ. είναι εργαλεία στρατηγικής αποτελεσματικότητας για την απόκτηση ανταγωνιστικών πλεονεκτημάτων, συμβάλλοντας έτσι σημαντικά στην επέκταση των δραστηριοτήτων των επιχειρήσεων.

4.4 Π.Σ. και χρήστες

Στην ενότητα αυτή θα επισημάνουμε τους βασικότερους χρήστες μηχανογραφημένων Π. Σ. μέσα στην επιχείρηση.

Ειδικότερα διακρίνονται στις ακόλουθες τέσσερις βασικές κατηγορίες: στο υπαλληλικό προσωπικό, στα διευθυντικά στελέχη πρώτης γραμμής, στα επιτελικά στελέχη και στη διοίκηση της επιχείρησης.

Το υπαλληλικό προσωπικό ασχολείται καθημερινώς με διαδικασίες εισόδου και ελέγχου των δεδομένων. Με την μηχανογραφημένη διαδικασία ο υπάλληλος κάθεται σε ένα τερματικό και όταν παίρνει π.χ. μια παραγγελία από τον πελάτη, απλά ελέγχει το απόθεμα και ολοκληρώνει την παραγγελία κάνοντας τις απαραίτητες πράξεις. Επίσης με το μηχανογραφημένο Π.Σ. η λήψη της παραγγελίας μπορεί να γίνει και τηλεφωνικά και συγχρόνως ο υπάλληλος να έχει στη διάθεση του συγκεκριμένα χαρακτηριστικά του πελάτη όπως π.χ. το όριο πίστωσης. Κάτι παραπλήσιο συμβαίνει και με τους υπαλλήλους των Δημοσίων Οικονομικών Οργανισμών.

Τα διευθυντικά στελέχη πρώτης γραμμής ασχολούνται κυρίως με λειτουργικές αποφάσεις οι οποίες στηρίζονται στην λειτουργική πληροφόρηση. Για παράδειγμα μια αναφορά για το επίπεδο αποθέματος παρέχει στον επόπτη της αποθήκης πληροφορίες για όλα

τα προϊόντα της αποθήκης δίνοντας βάρος σ' αυτά με το μικρότερο απόθεμα.

Έτσι μέσω αυτής της μηχανογραφημένης διαδικασίας ο επόπτης γνωρίζει για ποια προϊόντα πρέπει να κάνει παραγγελίες μια και βρίσκονται σε μικρό απόθεμα.

Τα επιτελικά στελέχη βοηθούν τους διευθύνοντες σε συγκεκριμένες λειτουργίες της Διοίκησης των Επιχειρήσεων. Χρησιμοποιώντας τις δυνατότητες των μηχανογραφημένων Π.Σ. ερευνούν τα δεδομένα για την ανεύρεση τυχόν προβλημάτων, τα αναλύουν, χρησιμοποιούν μοντέλα για την ανεύρεση ικανοποιητικών λύσεων, ενσωματώνουν στα μοντέλα δεδομένα από το εξωτερικό περιβάλλον, τα οποία προηγουμένως εξετάζουν και αναλύουν.

Τέλος για τα διευθυντικά στελέχη των ανώτερων βαθμίδων διοίκησης αναπτύσσονται τα Συστήματα Υποστήριξης Διοίκησης. Τα συστήματα αυτά επεξεργάζονται δεδομένα από το εξωτερικό και το εσωτερικό περιβάλλον έτσι ώστε να διαπιστωθεί τι συμβαίνει στα κατώτερα επίπεδα διοικητικής ιεραρχίας, να εμφανισθούν οι παρουσιαζόμενες τάσεις και να βοηθηθεί η διοίκηση να αποφασίσει τις ενέργειες που πρέπει να αναλάβει για να βελτιωθεί η ανταγωνιστική θέση της επιχείρησης.

Τα δεδομένα που χρησιμοποιούν τα διευθυντικά στελέχη των ανώτερων βαθμίδων διαφέρουν από τα δεδομένα των χρηστών του λειτουργικού επιπέδου ως προς τον χρονικό ορίζοντα, το βαθμό ποσοτικοποίησης και το βαθμό λεπτομέρειας που περιέχουν. Επιπρόσθετα τα προγράμματα Η/Υ, που επεξεργάζονται τα δεδομένα αυτά είναι σχεδιασμένα να απαντούν σε διαφορετικό τύπο ερωτήσεων απ' ότι τα προγράμματα για το κατώτερο επίπεδο διοίκησης. Επίσης

επειδή πολλά από τα ανώτατα επιχειρησιακά στελέχη δεν έχουν γνώσεις Η/Υ τα προγράμματα που υποστηρίζουν τις αποφάσεις τους πρέπει να είναι πολύ φιλικά προς το χρήστη.

Συμπεραίνουμε λοιπόν ότι τη σημερινή εποχή, που η εξάπλωση των Η/Υ έχει φτάσει σ' ένα υψηλό επίπεδο έχουν αλλάξει οι λειτουργίες μιας επιχείρησης, μια και ενώ στο παρελθόν η χρησιμοποιούμενη μεθοδολογία επεξεργασίας δεδομένων υπαγορευόταν από την ερμηνεία που έδιναν τα στελέχη του τμήματος μηχανογράφησης στις πληροφοριακές ανάγκες των χρηστών, τώρα οι χρήστες υλοποιούν τις δημιουργικές σκέψεις μόνοι τους χρησιμοποιώντας τον προσωπικό τους Η/Υ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΑΝΑΠΤΥΞΗ Π.Σ.Δ.

Η κατασκευή ενός Π.Σ. εμπλέκει πολλά άτομα και μπορεί να χρειαστεί πολύς χρόνος στην περίπτωση των μεγάλων συστημάτων. Σ' αυτό το κεφάλαιο θα εξετάσουμε και θα αναλύσουμε την διαδικασία για την κατασκευή των συστημάτων και πιο συγκεκριμένα το σχεδιασμό και την ανάπτυξή τους.

5.1 Ανάπτυξη Συστημάτων.

Ομάδες Ανάπτυξης Πληροφοριακών Συστημάτων.

Δύο είναι οι σπουδαιότερες ομάδες που εμπλέκονται στην κατασκευή συστημάτων, η Ομάδα Οργάνωσης και η Ομάδα Επεξεργασίας Δεδομένων.

Οι δυο αυτές ομάδες διαχωρίζονται σε επιμέρους ομάδες οι οποίες είναι οι εξής:

Στην Ομάδα Οργάνωσης ανήκουν οι εξής ομάδες:

Η Ανώτερη Διοίκηση η οποία παίζει σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη μεγάλων συστημάτων δίνοντας στρατηγική κατεύθυνση, εγκρίνοντας τις πιστώσεις και παρέχοντας κάθε άλλη δυνατή υποστήριξη.

Επίσης υπάρχει η Μεσαία Διοίκηση η οποία αποτελείται από διευθυντές που λαμβάνουν κρίσιμες αποφάσεις αλλά έχουν ελάχιστο χρόνο για να συμμετάσχουν σε ομάδες ανάλυσης-σχεδιασμού. Αναγκαίο βέβαια χαρακτηριστικό των μεσαίων διευθυντών πρέπει να είναι η ειλικρίνεια, η συνέπεια και η διορατικότητα στις αποφάσεις

τους και ενέργειές τους πριν προχωρήσουν στην κατασκευή συστημάτων.

Τέλος υπάρχει και η Εποπτική Διοίκηση η οποία παίζει κρίσιμο και σημαντικό ρόλο παρέχοντας στοιχεία σχετικά με το πως λειτουργεί η επιχείρηση τώρα και πως μπορεί να εξελιχθεί.

Από την άλλη στην ομάδα επεξεργασίας δεδομένων βρίσκουμε τις εξής επιμέρους ομάδες:

Οι Ανώτεροι Αναλυτές οι οποίοι είναι αναλυτές συστημάτων με πολλά χρόνια πείρας και συντονίζουν τις προσπάθειες μιας ομάδας από αναλυτές συστημάτων όταν κατασκευάζουν πολύ μεγάλα συστήματα.

Σε χαμηλότερο επίπεδο βρίσκουμε τους Αναλυτές Συστημάτων οι οποίοι είναι υπεύθυνοι για την ανάπτυξη νέων απαιτήσεων του συστήματος και για την πραγματική σχεδίαση ή την τεχνική πραγματοποίηση του συστήματος.

Τέλος υπάρχουν και οι Προγραμματιστές που αποτελούν το τεχνικό προσωπικό και είναι υπεύθυνοι για τους κωδικούς των συστημάτων καθώς επίσης και για την σύνδεση των διάφορων στοιχείων του συστήματος έτσι ώστε να το παραδώσουν πλήρως λειτουργικό.

5.2 Μεγέθη Συστημάτων.

Το μέγεθος ενός Π.Σ.Δ. εξαρτάται από δυο βασικούς παράγοντες: το κόστος υλοποίησης και το πλήθος των δεδομένων που επεξεργάζονται.

Παρακάτω παρατίθεται μια ενδεικτική κατάταξη:

- **Τυπικά Μικρά Συστήματα** μπορεί να θεωρηθούν αυτά που το κόστος κατασκευής τους και σχεδιασμού φθάνει μέχρι 50 εκατομμύρια δραχμές.

- Μεσαίου Μεγέθους Συστήματα είναι αυτά που το κόστος τους φθάνει από 50 έως 300 εκατομμύρια δραχμές.
- Μεγάλου Μεγέθους Συστήματα είναι αυτά που το κόστος τους ξεπερνά τα 300 εκατομμύρια δραχμές.

Αξίζει βέβαια να αναφέρουμε ότι το Σύστημα Κοινωνικής Ασφάλισης στην Η.Π.Α. εκτιμάται περίπου σε 400 δις. και είναι ένα από τα μεγαλύτερα έργα πληροφοριακών συστημάτων.

Για κάθε κατηγορία υπάρχουν διάφοροι μέθοδοι ανάπτυξης. Εμείς θα εστιάσουμε το ενδιαφέρον μας στον παραδοσιακό κύκλο ζωής των συστημάτων.

5.3 Στρατηγικές ανάπτυξης Συστημάτων.

Τα συστήματα διαφέρουν στο μέγεθος τους, την τεχνολογία και την πολυπλοκότητα τους. Οι μεθοδολογίες που εφαρμόζονται, αφορούν κυρίως και επιβάλλονται στα μεγάλα έργα. Οι οργανισμοί διαφέρουν στη σύνθεση και στις ικανότητες του προσωπικού που επεξεργάζεται δεδομένα και θα πρέπει ανάλογα με αυτό να αποφασίζεται και η στρατηγική και μεθοδολογία ανάπτυξης και εκμετάλλευσης του συστήματος. Μερικές από τις πιο συνηθισμένες στρατηγικές ανάπτυξης συστημάτων δίνονται παρακάτω:

1) ΚΥΚΛΟΣ ΖΩΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ: Είναι ο παραδοσιακός τρόπος ανάπτυξης ενός συστήματος που χρησιμοποιείται σε μεσαία και μεγάλα έργα. Αποτελείται από μια δομημένη σειρά διαδοχικών λειτουργιών, για τη σύλληψη, το σχεδιασμό, την ανάπτυξη και τη λειτουργία ενός συστήματος.

2) ΣΤΑΔΙΑΚΗ ΔΕΣΜΕΥΣΗ. Στην μέθοδο αυτή ένα μεγάλο έργο που διαρκεί αρκετά χρόνια, χωρίζεται σε φάσεις και σε κάθε φάση εφαρμόζεται η μέθοδος του κύκλου ζωής. Είναι πολύ χρήσιμη γιατί εκμεταλλεύεται την εξέλιξη της τεχνολογίας. Χαρακτηριστικά αναφέρουμε ότι στη χώρα μας πολλές φορές έχουν αγοραστεί υπολογιστικά συστήματα που όταν μπήκαν σε λειτουργία είχαν αξία κάτω της αρχικής τους. Αυτό δε θα συνέβαινε αν είχαν προηγηθεί άλλες φάσεις, όπως σχεδιασμός εξόδων, εκπαίδευση χρηστών πριν από τη φάση αγοράς εξοπλισμών.

3) ΕΞΕΛΙΚΤΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ (Evolutionary) : Είναι μια μέθοδος κατάλληλη για περιπτώσεις που οι χρήστες δεν γνωρίζουν τι θέλουν αλλά αντιλαμβάνονται τις ανάγκες τους και μαθαίνουν τι μπορούν να κάνουν, αφού πρώτα πάρουν ένα αρχικό σύστημα. Αυτό συνήθως γίνεται με τη χρήση microcomputers όπου οι χρήστες δεν γνωρίζουν αναγκαστικά εξ' αρχής τον χειρισμό του, αλλά τελικά αναγκάζονται να τον χρησιμοποιήσουν και να συμμετάσχουν στην εξέλιξη του Π.Σ.Δ. Στη μέθοδο αυτή εντοπίζονται αρχικά οι βασικές πληροφοριακές ανάγκες και φτιάχνεται ένα επεκτάσιμο σύστημα που τις ικανοποιεί. Στην συνέχεια όταν οι ανάγκες γίνονται κατανοητές, χτίζεται το υπόλοιπο σύστημα. Η μέθοδος αυτή συχνά εφαρμόζεται σε Συστήματα Υποστήριξης Λήψης Αποφάσεων (Decision Support Systems- DSS).

4) ΑΓΟΡΑ ΠΑΚΕΤΟΥ: Ακόμη μια πρακτική είναι η αγορά πακέτου κυρίως για τα μικρά έργα, αλλά κατάλληλη και για μεσαία ή μεγαλύτερα, είναι η αγορά πακέτου, σε αντίθεση με την ανάπτυξη συστήματος στον οργανισμό ή στην επιχείρηση. Η πρακτική αυτή ακολουθεί αρκετά από τα στάδια που ακολουθούνται στη μέθοδο του

κύκλου ζωής. Η αγορά πακέτου είναι σήμερα η πιο ενδεδειγμένη όταν αφ' ενός είναι πολύ καλά γνωστές οι ανάγκες και αφ' ετέρου υπάρχουν τέτοια πακέτα στην αγορά.

5) ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΡΩΤΟΤΥΠΙΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ: Άλλη εναλλακτική στρατηγική είναι η κατασκευή ενός προκαταρκτικού μοντέλου, πριν τον τελικό σχεδιασμό του συστήματος. Το μοντέλο αυτό λέγεται πρωτότυπο και συνήθως χτίζεται σε έναν microcomputer. Το πρωτότυπο, με επαναληπτικές προσπάθειες προσεγγίζει το σύστημα. Όταν γίνει η τελική προσέγγιση, το μοντέλο μετατρέπεται στο σύστημα που θέλουμε.

6) ΧΡΗΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΓΡΑΦΕΙΟΥ: Συχνά χρησιμοποιείται το εξωτερικό γραφείο (SOFTWARE HOUSE) οπότε το σύστημα ονομάζεται " turn-key-system ", δηλαδή σύστημα κατά παραγγελία. Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται όταν το σύστημα είναι έξω από τις δυνατότητες του προσωπικού που διαθέτει ο οργανισμός ή σε περιπτώσεις που δεν υπάρχουν έτοιμα πακέτα που να καλύπτουν τις ανάγκες του. Υπάρχουν τέτοιες εταιρείες " Service Bureau ", οι οποίες αναπτύσσουν πακέτα κατά παραγγελία, με εξειδικευμένες ανάγκες. Η λύση αυτή είναι λιγότερο δαπανηρή, από τη λύση ανάπτυξης του συστήματος εντός του οργανισμού ή της επιχείρησης και προσβάλλει αναγκαία όταν δεν υπάρχει επάρκεια σε προσωπικό.

Σε αυτή την περίπτωση ο οργανισμός ή η επιχείρηση συμμετέχουν με τις ομάδες εργασίας τους, οι οποίες συνεργάζονται με την ανάδοχο κατασκευάστρια εταιρεία για την ανάπτυξη του συστήματος.

7) ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΑΠΟ ΤΕΛΙΚΟΥΣ ΧΡΗΣΤΕΣ (End User Development): Σε περιπτώσεις που έχουμε απλά συστήματα χωρίς ιδιαίτερες περιπλοκές και είναι γνωστές οι ανάγκες πληροφόρησης

τότε τα συστήματα αυτά μπορούν να χτιστούν από τελικούς χρήστες. Σήμερα οι χρήστες με ειδική εκπαίδευση μπορούν να χρησιμοποιήσουν εργαλεία 4^{ης} γενιάς και να αξιοποιήσουν τα στοιχεία που έχουν για συστήματα Διοίκησης και Λήψης Αποφάσεων, καθώς και για δικές τους πληροφοριακές ανάγκες.

Το σύστημα που παράγεται από τελικούς χρήστες, μπορεί να βασίζεται σε ένα ήδη υπάρχον σύστημα, από όπου παίρνει στοιχεία για περαιτέρω επεξεργασία, μέσω των σύγχρονων εργαλείων, όπως SPREADSHEETS, DATABASES PROJECT MANAGEMENT κ.α. Έτσι έχουμε ένα πιο ολοκληρωμένο σύστημα που μπορεί να περάσει στα παραπάνω επίπεδα Διοίκησης.

ΜΕΓΑΛΑ ΕΡΓΑ ΣΤΗ ΔΗΜΟΣΙΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗ

ΔΕΗ: Το έργο αυτό έχει ξεκινήσει από το 1986. Θεωρήθηκε από τα μεγάλα έργα στην Ελλάδα προϋπολογισμού, τότε 5-6 δις περίπου δρχ και εντάχθηκε στα Μεσογειακά Ολοκληρωμένα Προγράμματα(ΜΟΠ) Πληροφορικής. Οι διαγωνισμοί για την αγορά εξοπλισμού (Hardware-Software) ξεκίνησαν από το 1988 βασισμένοι στην ανάλυση απαιτήσεων που έγινε. Ο όλος σχεδιασμός βασίστηκε σε συγκεντρωτικό σύστημα με αποκεντρωτικές λειτουργίες.

Άλλο μεγάλο πληροφοριακό έργο είναι η μηχανογράφηση στο χώρο της Υγείας. Από το 1986 ξεκίνησε ένα πιλοτικό πρόγραμμα μέσω των ΜΟΠ με JS Νοσοκομεία, τα περισσότερα Πανεπιστημιακά.

- Έτσι έχουμε για τα διοικητικά θέματα Διαχείρισης των Νοσοκομείων, υπεύθυνο φορέα το ΚΗΥΚΥ του Υπουργείου Υγείας (Κέντρο Υπολογιστών).

- Για το σύστημα ασθενών (Ιατρικός φάκελος), είχε γίνει ανάθεση από το 1993 με εξωτερικά SOFTWARE HOUSES.

Το σύστημα αυτό παραδόθηκε στα τέλη του 1994 στα Νοσοκομεία που προβλεπόταν να λειτουργήσει πιλοτικά, αλλά ακόμη σήμερα δεν έχει συνδεθεί με το άλλο σύστημα ούτε έχει ανεξάρτητα τεθεί σε λειτουργία.

Άλλα μεγάλα έργα που ξεκίνησαν πριν από μερικά χρόνια και βρίσκονται σε εξέλιξη είναι τα παρακάτω:

- Η Εισαγωγή της Πληροφορικής στην Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση: Το έργο αυτό έχει ολοκληρωθεί και περιλαμβάνει στην πρώτη του φάση 614 Γυμνάσια και 100 Λύκεια. Ήδη γίνεται επέκταση του Συστήματος.

- Η Μηχανογράφηση του Υπουργείου Δικαιοσύνης που περιέχει μεταξύ άλλων υποσυστήματα Εποπτείας και Ελέγχου Ναρκωτικών, Ποινικού Μητρώου κ.λ.π.

- Μηχανογράφηση του Υπουργείου Οικονομικών: Το έργο έχει ξεκινήσει πριν από 4 περίπου χρόνια. Το ύψος του έργου είναι περίπου 15 δις δραχμές. Έχουν εγκατασταθεί σε κεντρικές Δημόσιες Οικονομικές Υπηρεσίες (Δ.Ο.Υ.), συστήματα τα οποία εκδίδουν φορολογικές ενημερότητες και ελέγχουν τις υποχρεώσεις των φορολογουμένων. Το σύστημα βρίσκεται σε εξέλιξη και αναπτύσσεται σταδιακά.

- Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδος (Τ.Ε.Ε.): Έργο που αφορά τη δημιουργία βάσης πληροφοριών.

Άλλα έργα που έχουν εξελιχθεί και εφαρμόζονται, είναι μικρά έργα στο Υπουργείο εσωτερικών, όπως: Παρακολούθηση Εκλογικών

Καταλόγων, Έκδοση Διαβατηρίων καθώς επίσης και το σύστημα των νέων ταυτοτήτων με προϋπολογισμό 8 δις δραχμές.

5.4 Επιδράσεις Συστημάτων.

Κάθε νέο τεχνολογικό σύστημα περιλαμβάνει επιπλέον στοιχεία εκτός από το υλικό, όπως εργασίες, διαδικασίες και προσωπικό εξειδικευμένο στην οργάνωση και διοίκηση. Αυτό έχει οδηγήσει σε Κοινωνικοτεχνικά Συστήματα, στα οποία απαιτείται η θεώρηση της τεχνολογίας σε σχέση με τους ανθρώπους και τους οργανισμούς. Σε αυτή την κατηγορία εντάσσονται τα σύγχρονα Π.Σ.Δ.

Αυτή η άποψη περιέχει σημαντικά πρακτικά χαρακτηριστικά. Με τη φιλοσοφία αυτή, δεν μπορεί να εγκατασταθεί μια νέα τεχνολογία χωρίς να θεωρήσει ότι οι άνθρωποι πρέπει να δουλέψουν με αυτή. Η κατασκευή ενός νέου Π.Σ.Δ. περιλαμβάνει περισσότερα στοιχεία από την εγκατάσταση ενός νέου υπολογιστή, όπως νέους τρόπους εργασίας και λήψης αποφάσεων.

Ένα από τα σημαντικότερα πράγματα που πρέπει να ξέρουμε για την ανάλυση και το σχεδιασμό συστημάτων είναι ότι αυτή αποτελεί ένα είδος σχεδιασμού οργανωτικής αλλαγής. Η κατασκευή των συστημάτων περιλαμβάνει αλλαγές στη δουλειά, στη διοίκηση και στην κοινωνική οργάνωση. Ειδικότερα, τέτοιες επιδράσεις έχουμε σε πληροφοριακά συστήματα που χρησιμοποιούν ή θα αναπτύξουν μεγάλοι οργανισμοί, π.χ. Δ.Ε.Η. (άμεση κοστολόγηση, κατανάλωση και εξυπηρέτηση νέων αιτήσεων ηλεκτρικού ρεύματος κ.α.), που αλλάζουν και θα αλλάξουν ακόμα δραστικότερα. Επίσης, φαίνεται η αλλαγή στις μέχρι τώρα δοσοληψίες με τις εφορίες. Μεγάλες αλλαγές

στον κοινωνικό τομέα προέκυψαν από τα πληροφοριακά συστήματα των Νοσοκομείων και τη χρήση της τηλεϊατρικής. Επίσης, έργα που η εφαρμογή τους θα μειώσει τις μετακινήσεις των πολιτών στα μεγάλα αστικά κέντρα, με άμεση πληροφόρηση, έκδοση τηλεφημερίδας, τηλεπληρωμές, με εκδόσεις π.χ. πιστοποιητικών ή άλλων εγγράφων από άμεσες προσπελάσιμες περιοχές με κοινωνικά οφέλη.

5.5 Διαδικασία Ανάπτυξης Π.Σ.Δ.

Στη διαδικασία ανάπτυξης ενός Π.Σ.Δ. Θα πρέπει να ληφθεί μια σειρά από αποφάσεις όπως:

- Ο κύριος σκοπός του συστήματος.
- Η ταχύτητα με την οποία πρέπει να τελειοποιηθεί.
- Η φύση της επίβλεψης.
- Ποιος έχει πληροφορίες σχετικά με ποιόν.

Αυτά είναι ιδιαίτερα ακριβή σε σύγχρονα συστήματα, τα οποία επηρεάζουν σε βάθος πολλά μέρη των οργανισμών.

Υπάρχουν ορισμένες οργανωτικές περιοχές, όπου η υπευθυνότητα των αναλυτών και των σχεδιαστών συστημάτων, ελέγχεται από τους ανώτερους της διοίκησης.

Τέτοιες περιοχές αφορούν:

1. Τεχνική αρτιότητα των Π.Σ.Δ. Οι σχεδιαστές των Π.Σ. είναι υπεύθυνοι για να εξασφαλίσουν ότι οι αυτοματοποιημένες επεξεργασίες είναι έγκαιρες, αποτελεσματικές και εξαιρετικά ακριβείς. Το σύστημα πρέπει να εξασφαλίζει τη σωστή εισαγωγή των στοιχείων και τη σωστή του μετάβαση και ροή στα διάφορα υποσυστήματα.

2. Ο σχεδιασμός ενός συστήματος πρέπει να προβλέπει την προσαρμογή χρηστών. Η προσαρμογή του κάθε χρήστη επιτυγχάνεται με φιλικά προγράμματα, με εκπαίδευση, με χρήση εργαλείων λογισμικού. Αυτά τα εργαλεία, πρέπει να σχεδιαστούν με μια εύκαμπτη μέθοδο επιτρέποντας τις αλλαγές με την πάροδο του χρόνου. Η προσαρμογή απαιτεί αξιόλογη κατάρτιση και επανεκπαίδευση του εργατικού δυναμικού, να λαμβάνει υπόψη τους ανθρώπινους παράγοντες που συνδέονται με την εργασία του συστήματος και να περιλαμβάνει την ανάπτυξη, την κατανόηση και την ασφάλεια χρήσης του λογισμικού.

3. Η τελική επίδραση στον οργανισμό ή την επιχείρηση. Οι σχεδιαστές πρέπει να λάβουν υπόψη τους πως το σύστημα θα επηρεάσει τον οργανισμό σαν ένα σύνολο, συγκεντρώνοντας ιδιαίτερα την προσοχή τους στις εσωτερικές αντιδράσεις και τις αλλαγές όσον αφορά τις αποφάσεις. Θα πρέπει να θεωρήσουν επίσης με ποιο τρόπο θα αλλάξει η φύση των ομάδων κάτω από την επίδραση των νέων συστημάτων.

Ένα Π.Σ.Δ. κρίνεται από την τεχνική του αρτιότητα και την αποδοχή που θα έχει μέσα στον οργανισμό. Οι αναλυτές και οι σχεδιαστές είναι υπεύθυνοι για να εξασφαλίσουν τη συμμετοχή των μελών της οργάνωσης στη διαδικασία σχεδίασης και να επιτρέπουν την επιρροή τους για την τελική μορφή του συστήματος. Αυτή η δραστηριότητα πρέπει να οργανώνεται προσεκτικά από τους κατασκευαστές πληροφοριακών συστημάτων.

Τα πληροφοριακά συστήματα ξεκινούν συνήθως από τις ανάγκες οι οποίες βρίσκονται σε διαφορετικά σημεία μέσα στην οργάνωση.

Γενικά υπάρχουν τρεις πηγές : Ανώτερη διοίκηση, Επεξεργασία Δεδομένων, και Θέσεις Εργασίας.

Οι απαιτήσεις για σταθμούς εργασίας είναι η πηγή για τις περισσότερες μελέτες συστημάτων. Μια από τις συνηθισμένες καταστάσεις που συμβαίνουν είναι, όταν το προσωπικό λειτουργίας καταλαβαίνει ότι κάτι δεν πάει καλά με ένα υπάρχον σύστημα διεκπεραίωσης. Το σύστημα μπορεί συχνά να παθαίνει κάποια βλάβη, να αποτυγχάνει στη σωστή καταγραφή νέων διεκπεραιώσεων και στην ανταπόκριση σε νέες προσδοκίες. Εναλλακτικά η Μεσαία Διοίκηση σε μια περιοχή χρηστών τερματικού, όπως το προσωπικό, μπορεί να βρει ένα υπάρχον Π.Σ.Δ., ανεπαρκές να ανταποκριθεί σε νέες απαιτήσεις.

Μια δεύτερη πηγή αναγκών για δημιουργία συστημάτων είναι η επεξεργασία δεδομένων. Νέες τεχνολογίες μπορεί να παρουσιάσουν νέες ευκαιρίες στην οργάνωση για την μείωση δαπανών ή την επιδίωξη για νέες γραμμές και κατευθύνσεις των εταιρειών ή οργανισμών. Μια υπευθυνότητα της υπηρεσίας πληροφοριακών συστημάτων είναι να κρατά την πορεία των πληροφοριών και να παρουσιάζει τις κατάλληλες τεχνολογίες. Αυτό μπορεί να θεωρηθεί σαν τεχνολογική συμμετοχή.

Μια Τρίτη πηγή των νέων συστημάτων είναι η Ανώτερη Διοίκηση. Στην ανάπτυξη των στρατηγικών σχεδίων για την οργάνωση, η Ανώτερη Διοίκηση μπορεί να συμπεράνει ότι θα χρειαστούν νέων ειδών πληροφορίες για να υποστηρίξουν νέες δραστηριότητες για την επιχείρηση. Μπορεί επίσης να είναι φανερό ότι οι ανταγωνιστές έχουν στρατηγικό πλεονέκτημα ως προς τις νέες τεχνολογίες πληροφοριών, απειλώντας τη βιωσιμότητα του οργανισμού ή της επιχείρησης. Συνήθως χρειάζεται μια τεχνολογική ανταπόκριση ομοίων

διαστάσεων. Αυτό το είδος των συστημάτων μπορεί να θεωρηθεί σαν αποτέλεσμα τεχνολογικής ώθησης.

5.6 ΚΥΚΛΟΣ ΖΩΗΣ ΤΩΝ Π.Σ.Δ.

Όλα τα συστήματα που αναπτύσσονται σε οργανισμούς έχουν ένα κύκλο ζωής-μια αρχή, τη μέση και το τέλος. Στον κόσμο των πληροφοριακών συστημάτων, όλες οι μελέτες περνάνε μέσα από ένα κύκλο ζωής ανάπτυξης. Σε μερικές μελέτες, ειδικά μικρές, υπάρχει μια μεγάλη ανεπίσημη σειρά φάσεων. Σε πολύ μεγάλες μελέτες, πάντως, ο κύκλος ζωής ανάπτυξης εμπλέκει μια πιο επίσημη προσέγγιση.

Ένας επίσημος κύκλος ζωής ανάπτυξης πληροφοριακών συστημάτων ονομάζεται παραδοσιακός κύκλος ανάπτυξης των συστημάτων. Αυτή η μέθοδος χρησιμοποιήθηκε αρχικά σε συστήματα με μεγάλο όγκο συναλλαγών μέσα στη δεκαετία του 1950. Για τις περισσότερες μεσαίου μεγέθους και μεγάλες μελέτες είναι ακόμα η κυριότερη μέθοδος ανάπτυξης.

Στον κύκλο ζωής των συστημάτων, η διαδικασία ανάπτυξης είναι χωρισμένη σε ευδιάκριτα στάδια. Το κάθε στάδιο περιλαμβάνει βασικές δραστηριότητες οι οποίες πρέπει, να εκτελούνται για επιτυχημένη ολοκλήρωση της προσπάθειας ανάπτυξης. Σε κάθε ένα από αυτά τα στάδια οι χρήστες, η διοίκηση και το προσωπικό επεξεργασίας δεδομένων έχουν συγκεκριμένες υπευθυνότητες. Η αναγκαιότητα τήρησης του χρονοδιαγράμματος των φάσεων αυτών, τουλάχιστον στην αρχή, είναι άκρως απαραίτητη για περιπτώσεις ελέγχου και δυνατότητα απόρριψης ή επιλογής λύσεων.

Τα διάφορα στάδια του κύκλου ζωής της ανάπτυξης συστημάτων φαίνονται στο σχήμα. Στις επόμενες παραγράφους αυτά τα στάδια περιγράφονται με μεγαλύτερη λεπτομέρεια.

Η ορολογία και οι δραστηριότητες που αναθέτονται σε κάθε στάδιο διαφέρουν από τη μια οργάνωση στην άλλη. Στη διεθνή βιβλιογραφία τα στάδια του κύκλου ζωής δεν συμπίπτουν πάντα και σε πολλές περιπτώσεις, οι συγγραφείς εισάγουν δικά τους στάδια. Έτσι σε αρκετά βιβλία η φάση της σχεδίασης και του προγραμματισμού γίνονται μαζί σαν μία και μοναδική φάση. Άλλοι καθορίζουν τον προσδιορισμό των μελετών και τη μελέτη του συστήματος σαν το στάδιο Σχεδίασης (Planning). Επίσης τις φάσεις, του Σχεδιασμού, του Προγραμματισμού και της Ανάπτυξης (Development).

Όπως φαίνεται στο σχήμα καθένα από τα στάδια μέσα στον κύκλο ζωής έχει ένα προϊόν ή μια παραγωγή, η οποία απαιτείται για τη συνέχιση στο επόμενο στάδιο, καθώς και την απαραίτητη τεκμηρίωση. Το αρχικό στάδιο εκκίνησης και καθορισμού της μελέτης έχει σαν αποτέλεσμα μια πρόταση για ανάπτυξη νέου συστήματος (study proposal). Η φάση μελέτης συστήματος προμηθεύει μια πρόταση αναφορά συστήματος, η οποία περιγράφει εναλλακτικές λύσεις και τη λειτουργικότητα του νέου συστήματος.

Η φάση σχεδιασμού έχει αποτέλεσμα μια αναφορά που καθορίζει τα σχέδια για το σύστημα και τον προγραμματισμό. Η φάση εγκατάστασης εμπλέκει τη χρησιμοποίηση ενός νέου συστήματος, για να εξασφαλίσουν ότι περνάει από διάφορες δοκιμές καθώς και ότι δουλεύει σωστά. Τέλος η φάση της υλοποίησης εμπλέκει τη συνεχή συντήρηση, την ενημέρωση, τον έλεγχο και τη διαχείριση του συστήματος.

Κεφάλαιο 6

ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Ο καθορισμός και η μελέτη ενός συστήματος εμπλέκει τον αναλυτή συστήματος. Εδώ δίνεται αυστηρή κριτική στην ολική λογική για το νέο σύστημα που αναπτύσσεται (καθορισμός μελέτης) και του υπάρχοντος συστήματος-αν υπάρχει. Εξετάζονται μικτά εναλλακτικά συστήματα και εκτιμώνται τα έξοδα και το όφελος που θα επέλθουν από την αλλαγή.

Έτσι ο αναλυτής συστημάτων καθορίζει τον τελικό αντικειμενικό σκοπό της μελέτης των συστημάτων κάνοντας τον κατά προσέγγιση υπολογισμό των δαπανών και του οφέλους, αποφασίζεται ποιος θα χρησιμοποιεί το σύστημα ,ποιος θα είναι ο σκοπός του και ακόμη ο χρόνος και ο προϋπολογισμός για την ανάπτυξη του. Επίσης, γίνεται μια σύντομη περιγραφή για το υπάρχον υλικό και λογισμικό που υπηρετούν την οργάνωση.

Το κλειδί για την σωστή κατασκευή οποιουδήποτε μεγάλου συστήματος είναι η λεπτομερής κατανόηση της λειτουργίας του φορέα του συστήματος. Έτσι ο δεύτερος αντικειμενικός σκοπός του αναλυτή συστημάτων είναι να δημιουργήσει ένα χρονοδιάγραμμα πορείας, αναγνωρίζοντας τους δημιουργούς και πρωταρχικούς χρήστες των δεδομένων. Αυτοί οι άνθρωποι σαν πρωταρχικοί ιδιοκτήτες και χρήστες των δεδομένων έχουν άμεσο ενδιαφέρον στις πληροφορίες που επηρεάζουν το νέο σύστημα. Μία σχετική περιοχή είναι η μικτή εκτίμηση των οφελών και το κόστος των υπάρχοντων συστημάτων.

Ίσως η πιο δύσκολη δουλειά του αναλυτή είναι να καθορίζει τις συγκεκριμένες απαιτήσεις πληροφοριών του νέου συστήματος. Εδώ αποτυγχάνουν πολλές από τις προσπάθειες ανάπτυξης μεγάλων συστημάτων και δυσκολεύουν κατά πολύ τον αναλυτή, αναγκάζοντας τον να ορίσει συγκεκριμένους αντικειμενικούς σκοπούς για να περιγράψει την ροή των δεδομένων, την επεξεργασία, καθώς και την μορφή και τη συχνότητα των πληροφοριών.

6.1 Καθορισμός Συστήματος (System Definition).

Η έναρξη μιας μελέτης συστήματος στηρίζεται σε ορισμένους λόγους οι οποίοι είναι οι εξής :

1. Για να οριοθετήσουμε και να λύσουμε ένα πρόβλημα σε μια περιοχή όπου το σύστημα δεν λειτουργεί όπως πρέπει.
2. Για να ενσωματωθούν νέες απαιτήσεις, οι οποίες μπορεί να προσθέσουν ανάγκες, τροποποιήσεις ή αντικαταστάσεις στα υπάρχοντα συστήματα.
3. Για να βελτιώσουν υπάρχοντα συστήματα, μειώνοντας έξοδα λειτουργίας ή χρόνο ανταπόκρισης.

Οι αναλυτές συστημάτων αναγνωρίζουν τους γενικούς αντικειμενικούς σκοπούς ενός νέου συστήματος και αναπτύσσουν σχέδιο μελέτης, καθορίζοντας το σκοπό, τη διάρκεια, την πολυπλοκότητα και τη δαπάνη της.

Η φάση αυτή παράγει μια πρόταση μελέτης (proposal study). Εφόσον εγκριθεί, προχωρούμε στην δεύτερη φάση του κύκλου ζωής.

6.2 Εφικτότητα της μελέτης.

Σε αυτό το στάδιο ο αναλυτής πρέπει να δει κατά πόσο αυτή η μελέτη είναι εφικτή. Υπάρχουν τρεις σημαντικές περιοχές εφικτότητας:

1. Τεχνική εφικτότητα. Αν η προτεινόμενη λύση μπορεί να υλοποιηθεί με το διαθέσιμο υλικό, λογισμικό και τις δεξιότητες του προσωπικού.
2. Οικονομική εφικτότητα. Αν τα οφέλη της προτεινόμενης λύσης ξεπερνάνε τα έξοδα.
3. Λειτουργική εφικτότητα. Αν η προτεινόμενη λύση εντός της υπάρχουσας διεθυντικής και οργανικής υποστήριξης.

Η εφικτότητα της μελέτης θα καθορίζει γενικότερα τις οικονομικές και τεχνικές δυνατότητες ανάπτυξης του συστήματος. Το ολοκληρωμένο προϊόν του σταδίου της μελέτης του συστήματος είναι ένα σχέδιο μελέτης που απευθύνεται στη Διοίκηση. Το σχέδιο περιγράφει με λεπτομέρεια τις δραστηριότητες του κύκλου ζωής που απομένουν και τις εργασίες για κάθε στάδιο. Δείχνει επίσης τα άτομα και τις ικανότητες που πρέπει να έχουν για κάθε εργασία, τον αριθμό των ημερομίσθιων και τα χρήματα που θα πρέπει να δαπανηθούν. Το σχέδιο μελέτης είναι το απαραίτητο έγγραφο προτάσεως που χρησιμοποιείται από την επιτροπή κατεύθυνσης επεξεργασίας δεδομένων προκειμένου να αποφασισθούν τα κονδύλια που θα διατεθούν για την ανάπτυξη των συστημάτων.

6.3 Μελέτη Συστημάτων (System study).

Αυτό το στάδιο απαντάει στις παρακάτω ερωτήσεις :

- Τι κάνει το υπάρχον σύστημα ;
- Πως συνδέονται οι είσοδοι, οι έξοδοι και η επεξεργασία;
- Ποιες είναι οι δυνατότητες οι αδυναμίες και τα προβλήματα;
- Τι θα πρέπει να κάνει το νέο ή τροποποιημένο σύστημα για να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις των χρηστών;
- Ποιος θα είναι ο σχεδιασμός και η σύνθεση του συστήματος σε πολύ γενικές γραμμές;

Για να απαντηθούν αυτά τα ερωτήματα, η ομάδα της μελέτης ξεκινά μια εκτεταμένη προσπάθεια για συγκέντρωση πληροφοριών, υπάρχοντα συστήματα, χειρωνακτικά και αυτόματα, αναλύονται και καταγράφονται σχολαστικά.

Απαραίτητες πηγές πληροφοριών περιλαμβάνουν τα εξής:

1. Υπάρχοντα έγγραφα και χαρτιά εργασίας. Αυτά περιλαμβάνουν εγχειρίδια ή γραπτές περιγραφές διαδικασιών για υπάρχοντα συστήματα, χειρωνακτικά ή βασισμένα σε υπολογιστές, έγγραφα με οδηγίες και στατιστικές χειρισμού, δεδομένα εξόδων, πίνακες οργάνωσης, περιγραφές εργασιών, γράμματα, σημειώσεις, φόρμες και αναφορές σχετικές με την λειτουργία που διερευνάται.
2. Παρατηρήσεις. Αυτές δίνουν στον αναλυτή μια πρώτη όψη των διαδικασιών ενός συστήματος. Απ τέτοιες παρατηρήσεις και σχεδιαγράμματα συναλλαγών μπορούν να σημειωθούν και να ανακαλύπτονται τα προβλήματα διαδικασιών.

3. Ερωτηματολόγια. Αυτά είναι χρήσιμα όταν πολλά άτομα πρέπει να ερωτηθούν ώστε να συγκεντρώσουν αποτελεσματικές πληροφορίες. Είναι αποδοτική και αποτελεσματική τεχνική αν τα ερωτήματα είναι σαφή και καλογραμμένα και αν οι αναλυτές ξέρουν ακριβώς τι είδους πληροφορίες θέλουν να αποσπάσουν.
4. Συνεντεύξεις. Αυτή είναι πολύτιμη αλλά και ακριβή τεχνική. Πρέπει να ξοδευτεί πολύς χρόνος για την προετοιμασία ερωτημάτων, την έρευνα για τις δραστηριότητες αυτών από τους οποίους θα πάρουν τις συνεντεύξεις και την ανάλυση των αποτελεσμάτων. Βασιζόμενοι στη φύση των πληροφοριών που αναζητώνται οι συνεδριάσεις των συνεντεύξεων μπορεί να διαρκέσουν από μισή ώρα ως αρκετές ημέρες. Για αυτό η τεχνική αυτή δεν θεωρείται εφικτή όταν πρόκειται να ερωτηθεί μεγάλος αριθμός ατόμων. Όταν χρησιμοποιείται για πληροφορίες που χρειάζονται από μερικά άτομα είναι πιο αποδοτική.

6.4 Ανάλυση Κόστους-Ωφέλειας.

Ένας από τους σημαντικότερους λόγους για την εκτίμηση της εφικτότητας ενός προτεινόμενου συστήματος είναι η ανάλυση δαπανών / ωφελειών. Είναι απαραίτητο να είναι γνωστά τα έξοδα για την ανάπτυξη του συστήματος, καθώς και τα οφέλη που θα προκύψουν κατά την εφαρμογή του.

Ειδικότερα η ανάλυση των δαπανών και ωφελειών:

- Υπολογίζει όλες τις δαπάνες και τα οφέλη που σχετίζονται με το προτεινόμενο σύστημα το οποίο θα επηρεάσει την λειτουργία του οργανισμού.
- Καταγράφει καθορισμένες υποθέσεις για την ανάλυση και ξεκινάει μια κοινή νομισματική βάση.
- Προμηθεύει ένα ευνοϊκό αποτέλεσμα ανάλυσης για δαπάνες και οφέλη το οποίο είναι μια ερμηνεία για τη μελέτη.

Τα αποτελέσματα από τις δυο πρώτες φάσεις του κύκλου ανάπτυξης συνοψίζονται παρακάτω:

1. Ορισμός του εύρους του συστήματος: Καθορισμός οργανωτικών μονάδων, δραστηριοτήτων και συστήματα που θα συμπεριληφθούν. Αυτή η πληροφορία προμηθεύει μια αρχική προσέγγιση των πηγών δεδομένων που απαιτούνται.
2. Αναγνώριση προβλημάτων: Η μελέτη του συστήματος μπορεί να προβλέψει προβληματικές καταστάσεις με αποτέλεσμα την ευκολότερη αντιμετώπιση τους αργότερα.
3. Προσδιορισμός ακολουθίας διεργασιών: Καθορίζεται η λογική σειρά των διεργασιών που είναι απαραίτητες για την ανάπτυξη του συστήματος. Αυτή η σειρά είναι βασισμένη σε προτεραιότητες πληροφοριών και στον επιθυμητό βαθμό επίδοσης.
4. Παροχή ελέγχου: Καθορίζονται μέσω των μελετών, επίπεδα απόδοσης και μέθοδοι μέτρησης.

6.5 Ανάλυση Απαιτήσεων (Requirement Analysis).

Η ανάλυση και η σχεδίαση των συστημάτων είναι δυο διαφορετικές δραστηριότητες που εκτελούνται από τους αναλυτές συστημάτων.

Στη φάση αυτή πολλοί μελετητές συμπεριλαμβάνουν το Λογικό Σχεδιασμό του συστήματος.

Η φάση της ανάλυσης περιλαμβάνει τα εξής:

- Οργάνωση των ομάδων εργασίας.
- Προσδιορισμός των Πληροφοριακών Αναγκών.
- Προσδιορισμός των Κριτηρίων Επίδοσης του συστήματος.
- Προετοιμασία της πρότασης του σχεδιασμού και εναλλακτικών λύσεων.

Καθορισμός Πληροφοριακών Αναγκών

Οι πληροφορίες που χρειάζεται ένα νέο σύστημα είναι πλήρως καθορισμένες όταν γνωρίζουμε: ποιος χρειάζεται την πληροφορία, που, πότε και σε ποια μορφή.

Η ανάλυση των αναγκών καθορίζει τους αντικειμενικούς σκοπούς του νέου ή τροποποιημένου συστήματος και αναπτύσσεται μέσω μιας λεπτομερούς αναφοράς για τις λειτουργίες που πρέπει να εκτελέσει το νέο σύστημα.

Μια κορυφαία αιτία αποτυχίας στην σχεδίαση συστημάτων είναι οι ελαττωματικές και ελλιπείς αναλύσεις αναγκών.

Ένα σύστημα που έχει σχεδιαστεί με βάση την ελλιπή συλλογή των αναγκών, θα χρειαστεί να απορριφθεί λόγω χαμηλής απόδοσης ή να αναθεωρηθεί. Γι' αυτό η σημασία της ανάλυσης των αναγκών δεν μπορεί να υποτιμηθεί.

Οι διαδικασίες που ακολουθούνται από κάθε άτομο για την εκπόνηση μιας εργασίας ποικίλλουν και είναι δύσκολο να αναλυθεί μια τέτοια κατάσταση, ειδικά αν οι χρήστες δεν είναι σίγουροι για τις ανάγκες τους. Για να συλλέξουν τις ανάγκες σε πληροφορίες, οι αναλυτές αναγκάζονται να δουλέψουν σε συνεργασία με τους χρήστες. Παρ' όλο που αυτό είναι μεγάλη απασχόληση, είναι πολύ πιο πρόσφορο και με λιγότερες δαπάνες από το να ξανακάνουν ή και να οδηγήσουν σε αποτυχία το σύστημα.

Ερευνώντας τις τρέχουσες διαδικασίες σε ένα τμήμα, ο αναλυτής πρέπει να βρει τι κάνει κάθε υπάλληλος του τμήματος, σε ποιο χρόνο, κατά ποιο τρόπο και για ποιο σκοπό. Αυτό προϋποθέτει εξέταση των κανονικών διαδικασιών σε συνδυασμό με τις διαδικασίες ελέγχου για εξασφάλιση της ακρίβειας και ασφάλειας αυτών των επεξεργασιών και τις διαδικασίες εξαιρέσεων σε συνδυασμό με τα σφάλματα.

Ένα μεγάλο μέρος της έρευνας αφιερώνεται σε καταστάσεις εξαιρέσεων, τις οποίες ο αναλυτής πρέπει να παρακολουθεί. Οι καταστάσεις εξαιρέσεων περιλαμβάνουν:

- Καταστάσεις αιχμής: υπάρχουν περιπτώσεις στον κύκλο του συστήματος, όπου παρατηρείται μη κανονικός φόρτος εργασίας που πιθανόν να οφείλεται σε εποχιακές αλλαγές, περιόδους εορτών, δραστηριότητες καταμέτρησης στο τέλος του έτους κ.λ.π.
- Αναφορές: η υποβολή αναφορών στη διεύθυνση μπορεί να είναι ακανόνιστη και χρονοβόρα.
- Σφάλματα: ακόμα και σε ένα τέλειο σύστημα, σφάλματα θα συμβαίνουν π.χ. εσφαλμένοι κωδικοί αριθμοί, αρνητικές τιμές αποθήκης κ.λ.π.

- Απώλεια Δεδομένων: μια σπουδαία περίπτωση εξαίρεσης συμβαίνει όταν στα δεδομένα υπάρχουν παραλείψεις ή όταν δεν υπάρχει ταύτιση δεδομένων με αυτή του κυρίου αρχείου.

- Ειδικές Καταστάσεις: όλες οι ειδικές διαδικασίες, όπως ενέργεια σε πράξεις προτεραιότητας ή διαδικασίες για λίγους πελάτες ή προϊόντα.

Ο κύριος σκοπός του αναλυτή είναι να αναγνωρίσει τα τρέχοντα προβλήματα, έτσι ώστε να μην εμφανιστούν ξανά στο σύστημα. Τα περισσότερα προβλήματα στις διαδικασίες προσωπικού μπορούν να ομαδοποιηθούν στις παρακάτω κατηγορίες:

1. Φόρτου, που μπορεί να οφείλονται σε άνιση συνεισφορά του προσωπικού, κακή οργάνωση, εξάρτηση από υπερωρίες ή υπερβολικός φόρτος, λόγω έλλειψης προσωπικού.
2. Γραφειοκρατίας, που μπορεί να οφείλεται σε ανεπαρκή σχεδίαση, έλλειψη η δεδομένων στις αυξημένες απαιτήσεις για σύνταξη εγγράφων κ.λ.π.
3. Ελέγχων, που μπορεί να απαιτεί λιγότερη ή μεγαλύτερη ακρίβεια.
4. Εκπαίδευσης, η οποία συχνά είναι ανεπαρκής ή οδηγεί σε υπερειδίκευση.
5. Σχεδίασης Γραφείου, που συχνά εμποδίζει τη ροή της εργασίας και την επαρκή επίβλεψη, ενώ προκαλεί συνεχή αντί ταυτόχρονη εργασία.
6. Υλικού, που μπορεί να είναι παλαιό, μη αποδοτικό ή ακόμα και εκτός λειτουργίας.
7. Περιβάλλοντος, που ενδέχεται να προκαλέσει αργή εργασία, παρεμβολές ή διακοπές.

Κεφάλαιο 7

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ (System Design).

Στη φάση αυτή έχει ενταχθεί και ο προγραμματισμός.

Οι τρεις αντικειμενικοί σκοποί του σχεδιασμού των συστημάτων είναι:

- α) εύρεση λεπτομερών λύσεων.
- β) καθορισμός των λειτουργιών που πρέπει να εκτελέσει ο αναλυτής και τελικά ο χρήστης.
- γ) διαχείριση της τεχνικής ενημερότητας των συστημάτων.

Σε σύγκριση με την ανάλυση συστημάτων η σχεδίαση συστημάτων είναι πιο τεχνική. Υπάρχουν τρεις δραστηριότητες σχεδίασης συστημάτων:

1. Ο σχεδιαστής είναι υπεύθυνος για να θεωρήσει εναλλακτικές συνθέσεις του λογισμικού και του υλικού, ώστε να αναπτύξει και να βγάλει σε πέρας όπως περιγράφεται από την ανάλυση.
2. Ο σχεδιαστής εμπλέκεται στη λεπτομερή κατασκευή της φυσικής βάσης δεδομένων, καθορίζει τις αλλαγές στις διαδικασίες του προσωπικού και της διεύθυνσης, που χρειάζονται για την υποστήριξη του συστήματος, νέες διευκολύνσεις τηλεπικοινωνίας και άλλες διευκολύνσεις.
3. Οι σχεδιαστές είναι υπεύθυνοι για την διοίκηση και τον έλεγχο του προγραμματισμού. Οι λεπτομερείς καθορισμοί προγραμματισμού, κωδικοποιημένα δεδομένα, τυποποιημένα έγγραφα και εργαλεία λογισμικού είναι όλες υπευθυνότητες του προσωπικού σχεδίασης. Οι σχεδιαστές είναι επίσης υπεύθυνοι

για τη προμήθεια υλικού, τους συμβούλους και το λογισμικό που χρειάζεται για το σύστημα.

Η σχεδίαση για ένα σύστημα πληροφοριών είναι το ολικό σχέδιο ή υπόδειγμα για αυτό το σύστημα. Οι ανάγκες που αναπτύσσονται κατά τη διάρκεια ανάλυσης του συστήματος, δείχνουν τι πρέπει να κάνει ένα σύστημα, η σχεδίαση δείχνει πως θα λειτουργεί το σύστημα. Η σχεδίαση των συστημάτων πληροφορικής είναι μια ακριβής και δημιουργική δουλειά, η οποία απαιτεί φαντασία, ευαισθησία στη λεπτομέρεια και επιδεξιότητα.

7.1 Λογικός και φυσικός σχεδιασμός.

Ο σχεδιασμός Π.Σ.Δ. περιλαμβάνει το λογικό και φυσικό σχεδιασμό:

- Ο λογικός σχεδιασμός, αναγνωρίζει τα στοιχεία (components) του συστήματος και τις σχέσεις μεταξύ τους όπως θα εμφανίζονται στους χρήστες. Περιγράφει τις εισόδους και τις εξόδους, τις λειτουργίες που θα εκτελεί και τη ροή της επεξεργασίας. Μπορεί επίσης να περιγράφει τις λειτουργίες και τις διαδικασίες των χρηστών, καθώς και τους ελέγχους.
- Ο φυσικός σχεδιασμός είναι η διαδικασία μετάφρασης του λογικού περιληπτικού υποδείγματος σε ένα συγκεκριμένο τεχνικό σχέδιο για το νέο σύστημα. Περιλαμβάνει την περιγραφή σε προγράμματα, υλικό, καθώς και τη φιλοσοφία του λειτουργικού συστήματος υποστήριξης (τοπολογία δικτύου, αρχιτεκτονική τερματικών και είδη), τις τηλεπικοινωνίες, την ασφάλεια και την διαδικασία δημιουργίας αντιγράφων ασφαλείας. Μερικές μεθοδολογίες κύκλου ζωής, περιλαμβάνουν

το φυσικό σχεδιασμό βάσης δεδομένων εντός της φυσικής σχεδίασης.

Εναλλακτικές Προτάσεις Λύσεις Σχεδιασμού.

Πριν τελειοποιηθεί το σχέδιο ενός συστήματος πληροφοριών, οι αναλυτές θα αξιολογήσουν τις διάφορες εναλλακτικές λύσεις σχεδίασης. Βασιζόμενοι στον καθορισμό των αναγκών και την ανάλυση των συστημάτων, οι αναλυτές δημιουργούν πλαίσια εναλλακτικών λύσεων. Μετά εξετάζουν για κάθε εναλλακτική λύση που βασίζεται στους παράγοντες σχεδίασης, τις δαπάνες, τα οφέλη, τις δυνατότητες και τις αδυναμίες.

Υπάρχουν δυο βασικές φιλοσοφίες στη σχεδίαση:

1. Να τροποποιήσουν ή να ενισχύσουν το σύστημα.
2. Να αναπτύξουν ένα νέο σύστημα.

Φυσικά μπορεί να επιλεγεί σε κάποιες περιπτώσεις η εγκατάσταση του έργου αφήνοντας την κατασκευή αμετάβλητη.

Στοιχεία Σχεδίασης.

Η διαδικασία σχεδίασης περιγράφει όλα τα στοιχεία για ένα πληροφοριακό σύστημα και τον τρόπο σύνθεσης, ώστε να σχηματίσουν μια οντότητα. Τα βασικά στοιχεία σχεδίασης αποτελούνται από τα παρακάτω:

- Έξοδοι: Τι παράγει το σύστημα πληροφορικής. Οι έξοδοι μπορεί να αποτελούνται από αναφορές, αρχεία, εκτυπώσεις ή όποιο μέσο στο οποίο αποθηκεύονται οι πληροφορίες.
- Είσοδοι: Τα στοιχεία που τροφοδοτούν το σύστημα πληροφόρησης για επεξεργασία προς τις εξόδους. Εδώ κυρίως μιλάμε για οθόνες, για πλαίσια διαλόγων, παράθυρα κ.α.

- **Επεξεργασία:** Όλες οι αυτόματες διαδικασίες (προγράμματα) ή διαδικασίες μέσα από τις οποίες τα δεδομένα μεταβάλλονται από την είσοδο προς την έξοδο.
- **Βάση δεδομένων:** Μια βάση δεδομένων μπορεί να αποτελείται από αρχεία-δεδομένα, εφαρμοσμένα για σύστημα ηλεκτρονικού υπολογιστή σε μαγνητικές ταινίες ή δίσκο.
- **Διαδικασίες:** Όλες οι δραστηριότητες που εκτελούνται στη λειτουργία και στον χειρισμό ενός πληροφοριακού συστήματος.
- **Έλεγχοι:** Αυτόματες επεξεργασίες και διαδικασίες οι οποίες εξασφαλίζουν ότι τα συστήματα πληροφορικής δουλεύουν όπως χρειάζεται.

Ένα κύριο στοιχείο που θα παίξει στη συνέχεια σημαντικό ρόλο στο σύστημα είναι η σχεδίαση κωδικών (π.χ. στο εμπορικό κύκλωμα).

Λεπτομερής σχεδίαση.

Η λεπτομερής σχεδίαση περιλαμβάνει διαδικασίες που μεταβάλλουν τα αφηρημένα, υψηλού επιπέδου σχέδια, σε ένα λειτουργικό σύστημα με ανθρώπους και μηχανήματα. Το επίπεδο της λεπτομερούς σχεδίασης επεκτείνεται μέχρι την τελευταία ψηφιολέξη στο σύστημα και πρέπει να ολοκληρωθεί πριν αρχίσει ο προγραμματισμός. Ο καθορισμός της λεπτομερούς σχεδίασης περιλαμβάνει απαντήσεις σε μια σειρά ερωτημάτων (πίνακας)

Προγραμματισμός.

Η διαδικασία της μετάφρασης των καθορισμένων σχεδίων σε λογισμικό για τον υπολογιστή, απαρτίζεται από ένα μικρότερο μερίδιο του κύκλου ανάπτυξης των συστημάτων από ότι η σχεδίαση και ίσως οι δραστηριότητες δοκιμών. Η καρδιά του συστήματος παίρνει σχήμα εδώ όπου προμηθεύονται οι πραγματικές οδηγίες για το μηχάνημα.

Κατά τη διάρκεια του σταδίου προγραμματισμού, ο καθορισμός του συστήματος, ετοιμάζεται και κατά τη διάρκεια του σταδίου σχεδίασης, μεταφράζεται σε κωδικούς προγράμματος.

Ο καθορισμός προγραμμάτων περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

- Μια σύντομη περιγραφή του τι θα κάνει το πρόγραμμα.
- Επιλογή γλώσσας προγραμματισμού.
- Περιγραφή εισόδου και εξόδου.
- Αλγόριθμος επεξεργασίας.
- Κωδικοποίηση.
- Περιορισμοί και συνθήκες.

Μερικές μελέτες ανάπτυξης αναθέτουν εργασίες προγραμματισμού σε ειδικούς, των οποίων η δουλειά είναι αποκλειστικά η κωδικοποίηση των προγραμμάτων.

Άλλες μελέτες προτιμούν τους προγραμματιστές / αναλυτές όπου και οι δυο σχεδιάζουν και προγραμματίζουν λειτουργίες. Αφού μεγάλα συστήματα συνεπάγονται πολλά προγράμματα με χιλιάδες και εκατοντάδες χιλιάδες εντολές, οι ομάδες προγραμματισμού χρησιμοποιούνται συχνότερα. Ακόμα και αν ένα ολόκληρο σύστημα μπορεί να προγραμματιστεί από ένα μοναδικό άτομο, η ποιότητα του λογισμικού θα είναι υψηλότερη εάν αναθεωρηθεί από ομάδα. Οι δομές

που είναι walk-trough' όπου τα προγράμματα είναι θέματα για ίση αναθεώρηση κάτω από τυπικούς κανόνες, έχουν εισαχθεί σε πολλά τμήματα συστημάτων πληροφορικής ώστε να εξασφαλίσουν υψηλής ποιότητας λογισμικό.

7.2 Βασικές Αρχές και Απαιτήσεις Σχεδιασμού (Interface).

Το σύστημα αυτό παρουσιάζεται προς τα έξω μέσω των χαρακτηριστικών του. Είναι το λεγόμενο Interface. Το σύνολο αυτό αποτελείται από τις σχεδιασμένες οθόνες, πληκτρολόγια, άλλες συσκευές όπως mouse, γλώσσες προγραμματισμού, διάλογοι, menus, light-pens και κάθε άλλο μέσο με το οποίο το σύστημα "άνθρωπος-υπολογιστικό σύστημα" ανταλλάσσουν inputs και outputs.

Η σημασία ενός καλού interface είναι ο ουσιαστικότερος παράγοντας για το χρήστη και κατ' επέκταση για το σύστημα. Ένας χρήστης που πρέπει να δώσει μια απάντηση σε κάποια απαίτηση, κατά τον διάλογο του με τον υπολογιστή, συχνά έχει πολλές επιλογές και έτσι βρίσκεται σε αμηχανία. Ο σχεδιασμός του συστήματος θα πρέπει να ελαχιστοποιεί τέτοιες περιπτώσεις. Επιπρόσθετα θα πρέπει όσο είναι δυνατόν, να χρησιμοποιούνται οι standard επιλογές για τις πιο κοινές περιπτώσεις, όπως π.χ. για τη φύλαξη ενός προγράμματος η εντολή SAVE , ή για βοήθεια η χρήση του πλήκτρου F1.

7.3 Σχεδιασμός Οθονών.

Ένας καλός σχεδιασμός οθόνης πρέπει να παρέχει εικόνες σαφείς, τακτοποιημένες και χωρίς περιττές και άσχετες πληροφορίες, που πρέπει να τοποθετούνται πάνω σε μια απλή οθόνη . Υπάρχουν δυο αρχές:

1. Να εισάγονται μόνο εκείνες οι πληροφορίες, που είναι απαραίτητες για τη λήψη μιας απόφασης ή την εκτέλεση μιας πράξης.
2. Τα δεδομένα μιας οθόνης να είναι σχετικά μεταξύ τους, ώστε ο χρήστης να μην είναι υποχρεωμένος να τα θυμάται.

Η τοποθέτηση των δεδομένων και του κειμένου μιας οθόνης, επιδρούν στη διαδικασία απόκρισης του χρήστη. Υπάρχουν οι εξής κανόνες σύνταξης μιας οθόνης:

- Τοποθέτηση των πεδίων που συνδέονται λογικά μαζί.
- Τοποθέτηση των πεδίων σε μια σειρά (π.χ. για τη διεύθυνση, γράφουμε πρώτα την πόλη και μετά τον ταχυδρομικό κώδικα).
- Τοποθέτηση των πιο σημαντικών πεδίων στα αριστερά της οθόνης και με σειρά από το πιο σημαντικό προς το λιγότερο σημαντικό. Επίσης, τα πεδία να είναι στοιχισμένα για να είναι δυνατή η οπτική αναγνώριση.
- Να υπάρχει αρκετός χώρος στην οθόνη.
- Να χρησιμοποιούνται ετικέτες και διαχωριστικοί χαρακτήρες.

Πολλές φορές, ο χρήστης, ενώ εργάζεται με μια οθόνη μπορεί να χρειαστεί πληροφορίες κάποιας άλλης οθόνης. Σε αυτή την περίπτωση, είναι καλό να μένουν μόνιμα, σε κάποιο σημείο της τρέχουσας οθόνης

(π.χ. στο κάτω μέρος της) κάποιες οδηγίες. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με την χρήση παραθύρων.

7.4 Ανάδραση και βοήθεια.

Δυο τύποι ανάδρασης πρέπει να είναι παρόντες στο διάλογο μεταξύ ανθρώπου και μηχανής:

1. Το σύστημα πρέπει να αναγνωρίζει με κάποιο τρόπο, κάθε απαίτηση από την πλευρά του χρήστη.
2. Για κάθε μια απαίτηση πρέπει να είναι διαθέσιμη επιπρόσθετη βοήθεια.

Στην πρώτη περίπτωση ο πιο κοινός τύπος αναγνώρισης είναι η απάντηση που δίνεται σε μια απαίτηση. Όμως αν η απαίτηση χρειάζεται πολύ χρόνο επεξεργασίας, η απάντηση καθυστερεί. Το σύστημα πρέπει να ειδοποιεί το χρήστη για την επικείμενη καθυστέρηση. Έτσι ο χρήστης ησυχάζει από την έννοια ότι πιθανώς η ερώτηση δεν αναγνωρίστηκε.

Ένας άλλος τύπος ανάδρασης παρέχεται από τον τρόπο διάλογου συστήματος-χρήστη, με τις προτροπές.

Η βοήθεια μπορεί να αποτελείται από την τεκμηρίωση και από αναφορές σε εξωτερική τεκμηρίωση. Η λειτουργία " HELP " είναι η πιο κοινή για παροχή βοήθειας. Υπάρχουν διάφοροι τύποι βοήθειας:

- Βοήθεια για τις εντολές.
- Γενική βοήθεια.
- Βοήθεια σχετική με την εμφάνιση λαθών.
- Οι προτροπές.
- Εκπαιδευτική βοήθεια.

- Τεκμηρίωση.

7.5 Έλεγχος Λαθών.

Ένας βασικός σκοπός του σχεδιασμού του Interface είναι η ελαχιστοποίηση των λαθών. Ένα καλά σχεδιασμένο Interface πρέπει να έχει 4 διαστάσεις ελέγχου λαθών:

1. Αποτροπή λάθους. Το σύστημα, όσο είναι δυνατό, πρέπει να παρέχει ειδικές οδηγίες (prompts, βοήθεια), ώστε ο χρήστης να ξέρει ακριβώς τι πρέπει να κάνει, ώστε να αποφεύγει τα λάθη.
2. Ανίχνευση λάθους. Όταν έχει γίνει κάποιο λάθος, το σύστημα θα πρέπει να το επισημάνει και να το ορίζει σαφώς, καθώς και να πληροφορεί το χρήστη με κάποιο μήνυμα. Μηνύματα όπως "FATAL ERROR, RUN ABORTED" και "INVALID COMMAND", δεν είναι ευγενικά ούτε και χρήσιμα. Κανένα λάθος δεν πρέπει να τερματίζει μη κανονικά το σύστημα.
3. Διόρθωση λάθους. Σε μερικά συστήματα η διόρθωση λαθών είναι προγραμματισμένη. Δηλαδή, όταν εμφανίζεται ένα λάθος, το σύστημα θέτει μια ερώτηση σχετική με την διόρθωση του και ο χρήστης επαληθεύει τη διόρθωση.
4. Αναίρεση λάθους. Είναι πιθανό μια εντολή να έχει δοθεί σωστά από τον χρήστη, αλλά το αποτέλεσμα να μην είναι το επιθυμητό. Ένα σημαντικό χαρακτηριστικό ενός καλά σχεδιασμένου συστήματος είναι η δυνατότητα ακύρωσης.

7.6 Χρόνος Απόκρισης.

Ο χρόνος απόκρισης είναι ο χρόνος που περνάει από την στιγμή που ο χρήστης έχει δώσει μια εντολή στο σύστημα, μέχρι να λάβει μια απόκριση από το σύστημα στην οθόνη του. Ο χρόνος απόκρισης εξαρτάται από την πολυπλοκότητα της απαίτησης του χρήστη και από την χωρητικότητα του συστήματος.

Ειδικότερα για συχνές και απλές εντολές ο χρόνος απόκρισης δεν ξεπερνά το 1 sec., ενώ αντίθετα εάν σχετικά πολύπλοκες απαιτήσεις διεκπεραιώνονται πολύ γρήγορα, τότε αυξάνεται η πιθανότητα λάθους. Τέλος στην περίπτωση που μια απόκριση κάνει να εμφανιστεί πολύ χρόνο, θα πρέπει να μεσολαβεί ένα κατάλληλο μήνυμα.

Σχεδιασμός Σταθμών Εργασίας.

Οι σταθμοί εργασίας και γενικότερα ο χώρος εργασίας έχει γίνει αντικείμενο εργονομικής έρευνας. Ο χώρος εργασίας αφορά κυρίως το μέγεθος, το χρώμα και την θέση της οθόνης και του πληκτρολογίου και την επίπλωση.

Σε ότι αφορά την οθόνη:

1. Πρέπει να έχει σταθερή θέση με κλίση 10 έως 15 μοίρες από την κατακόρυφο.
2. Οι χαρακτήρες να μην κινούνται και τρεμοπαίζουν πάνω στην οθόνη.
3. Οι αντανάκλασεις πάνω στην οθόνη, να είναι ελάχιστες.
4. Να έχει ρυθμιστές φωτεινότητας.
5. Η ανάλυση πρέπει να παρέχει ακριβή εικόνα.

Σε ότι αφορά το πληκτρολόγιο:

1. Να μη χρειάζεται αρκετή δύναμη για να πατηθεί ένα πλήκτρο.

2. Η απόσταση μεταξύ των πλήκτρων να είναι 18-20 mm.
3. Να υπάρχει κλίση, κατά προτίμηση ρυθμιζόμενη 10-15 μοιρών.
4. Να υπάρχει αριθμητική πληκτροπινακίδα, απαραίτητο όταν έχουμε να κάνουμε με αριθμητικά δεδομένα.

Ο άμεσος διάλογος με το χρήστη.

Ο διάλογος μεταξύ του χρήστη και της μηχανής μπορεί να έχει διάφορες μορφές: εντολές, κατάλογοι, γραφικά, και η φυσική γλώσσα. Παράγοντες που επηρεάζουν την επιλογή της γλώσσας είναι ο βαθμός εξειδίκευσης του χρήστη για τα ειδικά πεδία προβλημάτων, για τα οποία χρησιμοποιείται και η συνέχεια με τους άλλους διάλογους που βρίσκονται σε χρήση.

α) Οι γλώσσες εντολών: Αποτελούν τον πιο κοινό τρόπο προσαρμογής ανάμεσα στο χρήστη και τη μηχανή. Τα περισσότερα υπολογιστικά λειτουργικά συστήματα παρέχουν μια γλώσσα εντολών για την εκτέλεση των βασικών λειτουργιών του συστήματος. Μια τέτοια γλώσσα έχει προκαθορισμένη τη μορφή με την οποία πρέπει να δοθεί μια εντολή. Τυπικά μια εντολή ακολουθείται από ένα ή περισσότερα κατηγορήματα. Οι γλώσσες εντολών χρησιμοποιούνται συνήθως, στις γλώσσες ερωτήσεων των βάσεων δεδομένων. Οι εντολές χρησιμοποιούν για τη σύνταξη τους, λέξεις από τη φυσική γλώσσα. Αυτές οι λέξεις δεν είναι τυχαίες, αλλά ανήκουν αυστηρά σε ένα σύνολο δεσμευμένων λέξεων και τοποθετούνται στην σειρά.

β) Οι κατάλογοι: Με τη χρήση ενός καταλόγου, δείχνεται στο χρήστη μια λίστα από επιλογές, συνήθως αριθμημένη. Ο χρήστης θα πρέπει να επιλέξει μια από αυτές τις επιλογές, είτε δείχνοντας την, είτε πληκτρολογώντας τον αντίστοιχο αριθμό. Το πλεονέκτημα ενός καλά

σχεδιασμένου συστήματος καταλόγων είναι η εύκολη κατανόηση του από τον χρήστη. Ένα από τα μειονεκτήματα του είναι η χαμηλή απόδοση για τον έμπειρο χρήστη, ο οποίος θέλει αμέσως να εκτελεί μια εντολή.

γ) Εικονίδια, Γραφήματα και Χρώματα: Τα εικονίδια είναι γραφικά σύμβολα. Ο χρήστης μετακινεί το δρομέα στο επιθυμητό εικονίδιο και το επιλέγει. Τότε, είτε εκτελείται κάποια λειτουργία, είτε έρχεται στην οθόνη ένα άλλο σύνολο από εικονίδια. Η ικανότητα συνδυασμού γραφικών με χρώματα είναι πολύ σημαντική για την επικοινωνία. Τα χρώματα χρησιμοποιούνται για να τονίσουν κάποιες επιλογές ή για να διαχωρίσουν κατηγορίες πληροφοριών.

δ) Οι φυσικές γλώσσες: Η χρήση των φυσικών γλωσσών για την επικοινωνία ανθρώπου-μηχανής είναι πεδίο της Τεχνικής Νοημοσύνης. Ο στόχος είναι να μπορεί και ο πιο αρχάριος χρήστης να επικοινωνήσει με άνεση και ευκολία με τη μηχανή. Η υποστήριξη φυσικής γλώσσας είναι πολύ δύσκολο να υλοποιηθεί σε κάποιο σύστημα, αν και βρίσκονται σε εξέλιξη αξιόλογες έρευνες.

Ένα μειονέκτημα των συστημάτων φυσικής γλώσσας είναι ότι δεν είναι αποδοτικά για επαναλαμβανόμενες ερωτήσεις ή για έμπειρους χρήστες επειδή η φυσική γλώσσα είναι αρκετά πολύλογη. Υπάρχουν και άλλα μειονεκτήματα που αφορούν την υλοποίηση των φυσικών γλωσσών:

- Η δημιουργία ενός λεξικού και μιας γραμματικής για μια συγκεκριμένη εφαρμογή είναι πολύ κοπιαστική διαδικασία και το τελικό προϊόν είναι κατάλληλο μόνο για τη συγκεκριμένη εφαρμογή. Αν αλλάξει το σύστημα πρέπει η εργασία αυτή να ξαναγίνει.

7.8 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Η εγκατάσταση από τα τελικά βήματα που βάζουν σε λειτουργία το νέο σύστημα: δοκιμή και μετατροπή.

Πρέπει να διεξαχθούν εξαντλητικές και λεπτομερείς δοκιμές ώστε να διαπιστωθεί αν το σύστημα λειτουργεί αποτελεσματικά. Ένα 50 % του συνολικού προϋπολογισμού για ανάπτυξη του λογισμικού, μπορεί να επεκταθεί στις δοκιμές οι οποίες είναι χρονοβόρες.

Η φάση της δοκιμής περιλαμβάνει τρεις δραστηριότητες:

1. Τη δοκιμή του προγράμματος που αποτελείται από την ξεχωριστή δοκιμή του κάθε προγράμματος που υπάρχει στο σύστημα. Ο σκοπός αυτών των δοκιμών είναι ο εντοπισμός ενδεχομένων λαθών στα προγράμματα. Οι δοκιμές αποτελούν ένα μέσο εστίασης στην αποφυγή αποτυχίας του προγράμματος.
2. Τη δοκιμή του συστήματος που αποσκοπεί στον έλεγχο των λειτουργιών ολόκληρου του συστήματος. Σκοπός είναι η διαπίστωση του αν οι διακεκριμένες ενότητες θα λειτουργήσουν μαζί όπως σχεδιάστηκαν και αν υπάρχουν διαφορές μεταξύ του τρόπου που λειτουργεί το σύστημα και του λόγου που σχεδιάστηκε. Εξετάζεται ο χρόνος εκτέλεσης, η χωρητικότητα για την αποθήκευση των αρχείων, ο χειρισμός για κορυφαία φορτία και οι ικανότητες αποκατάστασης και εκκίνησης.
3. Τη δοκιμή αποδοχής που πιστοποιεί ότι το σύστημα είναι έτοιμο για μετατροπή. Οι δοκιμές συστημάτων αξιολογούνται από τους χρήστες και αναθεωρούνται από την διοίκηση.

7.9 ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ

Αφού έχει εγκατασταθεί το σύστημα και έχει ολοκληρωθεί η μετατροπή λέμε ότι το σύστημα είναι σε παραγωγή. Κατά τη διάρκεια αυτού του σταδίου, θα αναθεωρηθεί από τους χρήστες και τους ειδικούς τεχνικούς ώστε να διαπιστωθεί πόσο καλά έχει εκπληρώσει τους πρωτότυπους αντικειμενικούς σκοπούς και αν θα χρειαστούν τροποποιήσεις ή αναθεωρήσεις. Η διαδικασία τυπικής αναθεώρησης μετά την εγκατάσταση ονομάζεται έλεγχος της υλοποίησης.

Ο έλεγχος της υλοποίησης.

Ο έλεγχος της υλοποίησης είναι ένας τυπικό έλεγχος που συγκρίνει την πραγματική απόδοση και τις δαπάνες του συστήματος με τους αντικειμενικούς σκοπούς που τέθηκαν κατά την διάρκεια του σταδίου ανάλυσης του συστήματος.

Ο έλεγχος αφορά τα παρακάτω:

- Συγκρίνει τον πραγματικό χρόνο και τη δαπάνη της υλοποίησης, με το πρόγραμμα και τα οφέλη που είχαν αρχικά προτείνει για τη μελέτη της ανάπτυξης.
- Συγκρίνει την πραγματική δαπάνη λειτουργίας με την εκτίμηση πριν την υλοποίηση.
- Αναθεωρεί δραστηριότητες λειτουργίας, έγγραφα, εφοδιασμό ασφάλειας και ελέγχους.

Ο έλεγχος πρέπει να αναθεωρήσει συγκρούσεις οργανωτικές, αλλαγές στη λειτουργία της δουλειάς, στις ομάδες εργασίας και στην συμπεριφορά. Ο έλεγχος υλοποίησης πρέπει να διεξάγεται από το τμήμα ενωμένου ελέγχου χρησιμοποιώντας εκπαιδευμένους ελεγκτές επεξεργασίας δεδομένων.

7.10 ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

Ο μέσος όρος διάρκειας ζωής ενός συστήματος πληροφοριών είναι τέσσερα ως έξι χρόνια. Κατά τη διάρκεια αυτή, το σύστημα πρέπει να συντηρείται. Φαίνεται παράξενο ότι ένα σύστημα πρέπει να συντηρείται όπως π.χ. ένα αυτοκίνητο. Οι λόγοι είναι οι παρακάτω:

- Το υλικό και το λογισμικό πρέπει να ρυθμίζεται κατά περιόδους ώστε να λειτουργεί αποτελεσματικά ή να τροποποιείται ώστε να αντιμετωπίζει καινούργιες τεχνικές ή απαιτήσεις των χρηστών.
- Η οργάνωση αλλάζει και εμφανίζονται νέες απαιτήσεις για πληροφορίες.
- Το περιβάλλον αλλάζει και δημιουργεί καινούργιες απαιτήσεις για πληροφορίες.

Υπάρχουν μελέτες για συντήρηση που εξετάζουν το χρόνο που χρειάζεται για διάφορες εργασίες συντήρησης. Κατά προσέγγιση ο χρόνος αυτός είναι κατά 20% αφοσιωμένος στην αποσφαλμάτωση ή στη διόρθωση παραγωγικών προβλημάτων έκτακτης ανάγκης, ένα 20% αφορά τις αλλαγές στα δεδομένα, αρχεία, υλικό ή λογισμικό του συστήματος. Αλλά το 60% του χρόνου όλων των εργασιών συντήρησης αποτελούνται από τις εργασίες εκείνες που αφορούν στην ενίσχυση χρηστών, στη βελτίωση των εγγράφων και στην επανακωδικοποίηση στοιχείων για μεγαλύτερη ικανότητα επεξεργασίας. Η ποσότητα της δουλειάς στην τρίτη κατηγορία στα προβλήματα συντήρησης, θα μπορούσε να μειωθεί σημαντικά με την καλύτερη ανάλυση των συστημάτων και την πρακτική εφαρμογή της σχεδίασης. Μερικά εργαλεία-σε μορφή σταθμού εργασίας

μηχανολογίας των συστημάτων-είναι τώρα διαθέσιμα ώστε να βελτιωθεί η επεξεργασία για τη σχεδίαση των συστημάτων.

Λόγω της απότομης ανόδου των δαπανών για το προσωπικό επεξεργασίας δεδομένων και την περιορισμένη ευελιξία των περισσότερων συστημάτων πληροφορικής, η συντήρηση έχει γίνει μια διαδικασία πολύ ακριβή και μη αποδοτική. Μια μελέτη έδειξε ότι η συντήρηση ήταν πενήντα φορές πιο ακριβή ανά οδηγία από ότι η αρχική δαπάνη για ανάπτυξη. Σήμερα η συντήρηση καταναλώνει πάνω από το 50% προϋπολογισμού του λογισμικού. Τυπικά περισσότερο από το ήμισυ του προσωπικού στο τμήμα επεξεργασίας είναι αναμειγμένο στην συντήρηση. Όσο παλαιώνει ένα πληροφοριακό σύστημα, οι δαπάνες για συντήρηση τείνουν να κλιμακώνονται. Το σύστημα γίνεται λιγότερο αποδοτικό για συντήρηση. Τελικά φτάνει σε ένα σημείο όπου οι δαπάνες για συντήρηση υπερβαίνουν τα έξοδα αντικατάστασης του συστήματος. Αυτό μπορεί να αποτελέσει το έναυσμα για τη δημιουργία ενός νέου συστήματος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

8.1 ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΜΕΣΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

8.1.1 Διαγράμματα Ροής Δεδομένων – ΔΡΔ (Data Flow Diagrams – DFD's)

Ένα Διάγραμμα Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ) είναι μια γραφική απεικόνιση των διεργασιών ενός συστήματος ή υποσυστήματος. Το ΔΡΔ είναι ένα εργαλείο τόσο ανάλυσης, όσο και γραφικής τεκμηρίωσης που χρησιμοποιεί ένα μικρό αριθμό από σύμβολα. Τα σύμβολα αυτά απεικονίζουν την κίνηση (ροή) των δεδομένων ανάμεσα σε διαδικασίες που επικοινωνούν μεταξύ τους. Η τεκμηρίωση είναι περιληπτική και συμπληρώνεται με τη χρήση άλλων εργαλείων ανάλυσης, όπως τα Δομημένα Κείμενα και τα Λεξικά Δεδομένων. Αν και το όνομα των διαγραμμάτων αυτών αναφέρεται στα δεδομένα, εν τούτοις δίνεται μεγαλύτερη έμφαση στις διαδικασίες και στη διασύνδεση αυτών.

Ένα ΔΡΔ είναι ίσως ο πλέον κατάλληλος και φυσικός τρόπος για την τεκμηρίωση διαδικασιών. Τη μορφή ενός ΔΡΔ θα μπορούσε κάποιος να την καταλάβει ως εξής: Φανταστείτε ότι ζητάτε πληροφορίες για ένα σύστημα και σχεδιάζετε τις λεπτομέρειες σύμφωνα με τις πληροφορίες αυτές. Σχεδιάζετε κύκλους για την αναπαράσταση των διαδικασιών και εισάγετε μια μικρή περιγραφή για κάθε μια. Συνδέετε τους κύκλους με βέλη για να δείξετε πως η έξοδος από μια

διαδικασία αποτελεί είσοδο για μια άλλη. Αυτή είναι και η γενική μορφή ενός ΔΡΔ.

Η χρήση των ΔΡΔ γίνεται στα μέσα και ανώτερα επίπεδα της ιεραρχίας των συστημάτων και μάλιστα κατά τη διάρκεια των φάσεων της ανάλυσης και του σχεδιασμού. (Για τις διαδικασίες και τα δεδομένα στα κατώτερα επίπεδα χρησιμοποιούνται άλλα εργαλεία, όπως τα Δομημένα Κείμενα και το Λεξικό Δεδομένων).

8.1.1.1 ΤΑ ΣΥΜΒΟΛΑ ΤΩΝ ΔΡΔ

Τα σύμβολα που χρησιμοποιούνται στα ΔΡΔ είναι τέσσερα και χρησιμοποιούνται για :

1. Περιβαλλοντικά Στοιχεία
2. Διαδικασίες
3. Ροές Δεδομένων
4. Χώροι Αποθήκευσης Δεδομένων.

Αναλυτικότερα :

1. **Περιβαλλοντικά Στοιχεία :** Τα περιβαλλοντικά στοιχεία βρίσκονται έξω από τα όρια του συστήματος και με αυτά αλληλεπιδρά το σύστημα. Αυτά τα εξωτερικά στοιχεία προμηθεύουν το σύστημα με δεδομένα (είσοδος) ή παίρνουν τα αποτελέσματα του (έξοδος). Η ονομασία που χρησιμοποιείται για να περιγράψει τα περιβαλλοντικά στοιχεία είναι **terminators** δηλαδή τερματικά σημεία, αφού σηματοδοτούν τα όρια του συστήματος. Αναπαριστώνται με ένα τετράγωνο ή ένα ορθογώνιο παραλληλόγραμμο. Σε κάθε τερματικό σύμβολο δίνεται ένα όνομα.

Ενδεικτικά, τερματικά σημεία μπορεί να είναι :

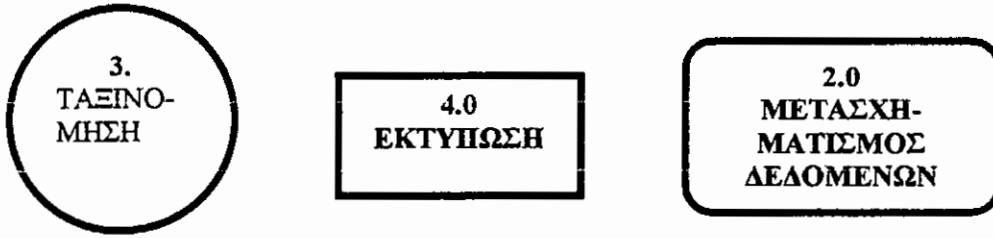
- Ένας άνθρωπος, πχ. ένας διαχειριστής συστήματος ο οποίος παίρνει μια αναφορά από το σύστημα.
- Ένα άλλο σύστημα το οποίο συνδέεται με το σύστημα μας.
- Ένας οργανισμός δηλαδή ένα άλλο τμήμα της επιχείρησης ή μια άλλη επιχείρηση

Σχηματικά παραδείγματα :



Μια πολύ σημαντική διαδικασία κατά τις φάσεις της ανάλυσης και του σχεδιασμού, είναι ο καθορισμός των ορίων του συστήματος. Αυτό το σκοπό εξυπηρετούν τα τερματικά σημεία. Ο αναλυτής – σχεδιαστής του συστήματος θα πρέπει να προσδιορίσει που θα βάλει τα τερματικά σημεία, να ορίσει δηλαδή το περιβάλλον του συστήματος, καθώς και πως αυτά θα συνδέονται στο ίδιο σύστημα.

2. Διαδικασίες : Μια διαδικασία (process) μετασχηματίζει κάποια δεδομένα εισόδου σε δεδομένα εξόδου. Μπορεί να αναπαρασταθεί με ένα κύκλο, ένα ορθογώνιο ή ένα ορθογώνιο με στρογγυλεμένες γωνίες. Κάθε σύμβολο διαδικασίας έχει μια ετικέτα, η οποία είναι συνήθως το όνομα της εργασίας που η διαδικασία επιτελεί, αλλά μπορεί να είναι και το όνομα ενός προγράμματος.



Κάθε διαδικασία έχει ένα μοναδικό αριθμό (πχ. 1,2, ή 1.0,2.0,3.2...) για να γίνεται διάκριση και ιεράρχηση της. Για κάθε μια διαδικασία μπορεί να υπάρχει ένα άλλο ΔΡΔ, το οποίο να την αναλύει περισσότερο σε υποδιαδικασίες. Ο αναλυτής επιλέγει ένα από τα παραπάνω σχήματα, ανάλογα με το ποιο τον διευκολύνει καλύτερα. Συνήθως επιλέγεται το ορθογώνιο με τις στρογγυλεμένες γωνίες.

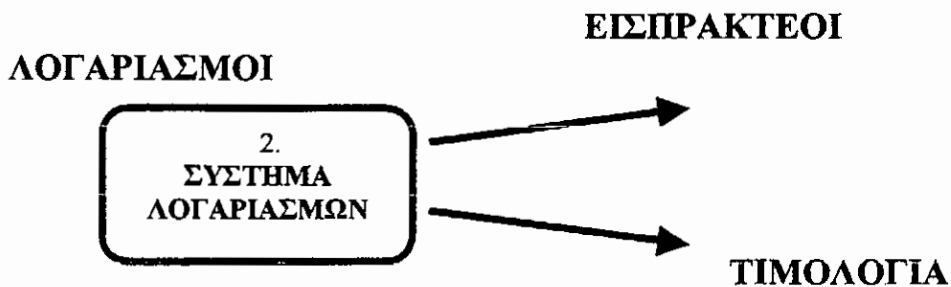
3. Ροές Δεδομένων : Μια ροή Δεδομένων παριστάνει την κίνηση δεδομένων μεταξύ εξωτερικών στοιχείων, διαδικασιών και αποθηκών δεδομένων. Θα πρέπει να θεωρεί κανείς μια ροή δεδομένων σαν δεδομένα εν κινήσει. Σε ένα ΔΡΔ για την αναπαράσταση των ροών δεδομένων χρησιμοποιούνται τα βέλη (μπορούν να σχεδιαστούν με ευθείες ή με καμπύλες γραμμές).

Το ποσό των δεδομένων που αντιπροσωπεύονται από μια ροή δεδομένων, μπορεί να είναι από ένα απλό στοιχείο μέχρι και ένα ή περισσότερα αρχεία. Ένα απλό παράδειγμα μιας ροής δεδομένων που αποτελείται από ένα μόνο στοιχείο, θα μπορούσε να είναι η απάντηση σε μια ερώτηση του manager του συστήματος, σχετικά με το συνολικό κέρδος κατά το τελευταίο μήνα.

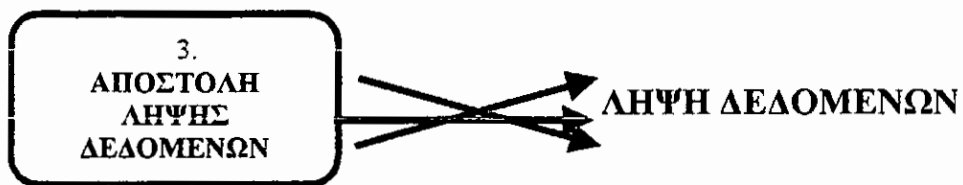
Σχηματικά :



Μια ροή δεδομένων μπορεί να αποτελείται από μια ή περισσότερες δομές δεδομένων. Μια **δομή** είναι μια συλλογή από απλά δεδομένα, που περιγράφουν ένα συγκεκριμένο αντικείμενο ή δοσοληψία. Είναι πιο εύκολο να θεωρήσετε μια δομή, σαν μια σειρά από διαταγμένα στοιχεία που συνθέτουν μια έγγραφη (record).



Οι ροές δεδομένων μπορούν να **αποκλίνουν** όταν τα ίδια δεδομένα διακλαδώνονται σε πολλαπλές θέσεις στο σύστημα.



Ακόμα, οι ροές δεδομένων μπορούν να **συγκλίνουν** για να δείξουν ότι οι ίδιες ροές δεδομένων έχουν προορισμό την ίδια θέση στο σύστημα.



Μερικές φορές χρησιμοποιούνται βέλη διπλής κατεύθυνσης. Πχ. ο manager του συστήματος ζητά κάποια πληροφορία και το σύστημα απαντά δίνοντας την πληροφορία αυτή.



Ή μπορούν να χρησιμοποιηθούν δύο βέλη:



4. **Αποθήκευση Δεδομένων (Data Stores):** Όταν πρέπει για κάποιο λόγο να τηρούνται δεδομένα, θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί μια αποθήκη δεδομένων. Μια αποθήκη δεδομένων αναπαρίσταται, είτε με παράλληλες γραμμές, είτε με ένα ανοιχτό από τη μια πλευρά παραλληλόγραμμο ή ελλειψοειδές.

Οι αποθήκες δεδομένων χρειάζονται στα συστήματα για δύο λόγους:

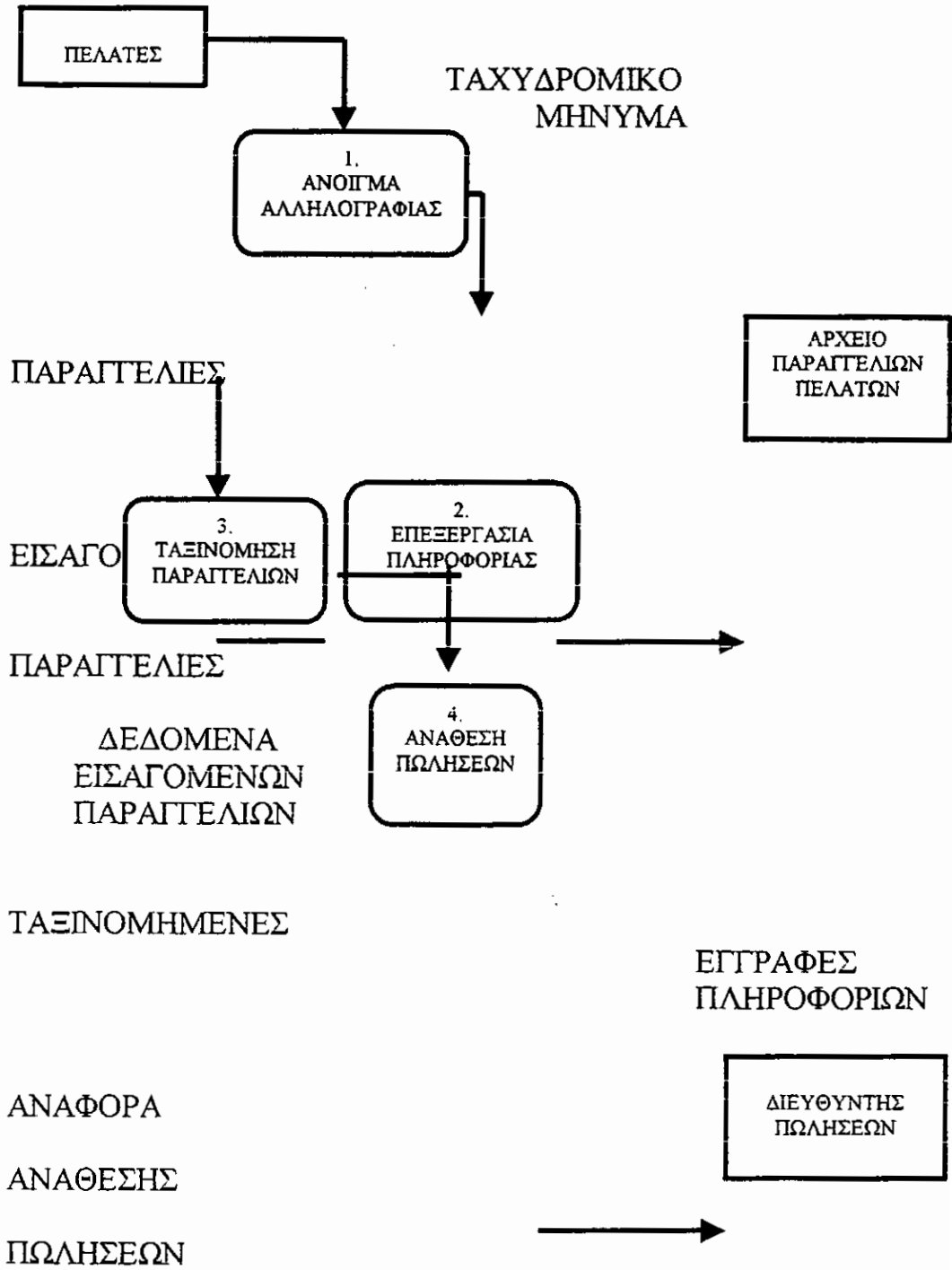
1. Μπορούν να ικανοποιήσουν τις απαιτήσεις ενός χρήστη. Πχ. ο manager λει : «Θέλω να κρατήσω τις παραγγελίες σε ένα αρχείο για τρία χρόνια».
2. Μπορούν να ικανοποιήσουν μια απαίτηση υλοποίησης. Πχ. υποθέστε ότι ο manager ενός συστήματος καθορίζει ότι μια μηνιαία αναφορά πληρωμών πρόκειται να συμπεριλάβει όλες τις

εβδομαδιαίες δοσοληψίες. Διαπιστώνετε επομένως ότι πρέπει να δημιουργήσετε μια αποθήκη αρχείων για τις εβδομαδιαίες δοσοληψίες. Καινούργιες εγγραφές προστίθενται στην αποθήκη αρχείων για τις εβδομαδιαίες δοσοληψίες. Καινούργιες εγγραφές προστίθενται στην αποθήκη, ενώ ταυτόχρονα υπολογίζονται οι εβδομαδιαίες πληρωμές. Στο τέλος του μήνα, η αποθήκη προμηθεύει τα δεδομένα για τη μηνιαία αναφορά.

Η διαδικασία σχεδίασης ενός ΔΡΔ είναι απλή και περιλαμβάνει τον καθορισμό των διαδικασιών, τη σύνδεση τους με τις ροές δεδομένων, τον καθορισμό των τερματικών σημείων που προμηθεύουν είσοδο και λαμβάνουν έξοδο και την προσθήκη αποθηκών δεδομένων, όπου αυτές χρειάζονται.

8.1.1.2 ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΕΝΟΣ ΔΡΔ

Το επόμενο σχήμα δείχνει ένα ΔΡΔ που αντιστοιχεί στο σύστημα το οποίο έχει υιοθετήσει μια εταιρία, για να κάνει τις αναθέσεις στους αντιπροσώπους πωλήσεων της.



Ένας πελάτης διατυπώνει μια παραγγελία και τη στέλνει στην εταιρία. Στη Διαδικασία – 1 το μήνυμα της παραγγελίας ανοίγεται και η παραγγελία επεξεργάζεται από τον επεξεργαστή πληροφορίας (Διαδικασία – 2). Μετά, τα δεδομένα που εισάγονται, αφ' ενός κρατούνται σε μια αποθήκη (ένα αρχείο ειδικής μορφής για να κρατά παραγγελίες πελατών), αφ' ετέρου, στέλνονται στη Διαδικασία – 3 όπου ταξινομούνται σε μια συγκεκριμένη σειρά. Οι ταξινομημένες εγγραφές στην συνέχεια, χρησιμοποιούνται από την Διαδικασία – 4 για να ετοιμάσουν μια αναφορά ανάθεσης πωλήσεων για τον Προϊστάμενο Πωλήσεων.

Το σύστημα μας έχει δυο τερματικά σημεία :

- A Ο πελάτης που είναι ένα πρόσωπο ή ένας οργανισμός έξω από την εταιρία.
- B Ο Διευθυντής Πωλήσεων που είναι μέλος της εταιρίας.

Ένα σημείο που πρέπει να προσέξουμε στο παραπάνω σχήμα είναι ότι η έξοδος από τη Διαδικασία – 3 είναι ένα αρχείο με ταξινομημένες τις εγγραφές του. Παρ' όλα αυτά όμως, δεν χρησιμοποιούμε μια αποθήκη, επειδή αυτές ακριβώς οι εγγραφές αποτελούν δεδομένα σε κίνηση (ροή δεδομένων).

Ένα ΔΡΔ δεν καθορίζει τον εξοπλισμό που χρειάζεται μια διαδικασία για να εκτελεστεί πχ. για την Διαδικασία – 4 θα μπορούσε κανείς να χρησιμοποιήσει υπολογιστή, αυτό όμως δεν είναι και κανόνας. Αυτό επιτρέπει στον αναλυτή να ανησυχεί περισσότερο για το τι θα κάνει το σύστημα, παρά με το πώς θα το κάνει.

Επίσης, οι λεπτομέρειες που δίνονται με τα ΔΡΔ για τις διαδικασίες και τα δεδομένα είναι περιορισμένες. Με άλλα εργαλεία, όπως τα Δομημένα Κείμενα, δίνονται οι λεπτομέρειες για τις διαδικασίες και με το Λεξικό Δεδομένων λεπτομέρειες για τα δεδομένα.

8.1.1.3 ΕΠΙΠΕΔΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΔΡΔ

Στο προηγούμενο παράδειγμα εισήχθησαν μόνο οι κύριες διαδικασίες του συστήματος. Ένα τέτοιο διάγραμμα λέγεται **Διάγραμμα – 0**. Κάθε διαδικασία έχει σαν ετικέτα ένα απλό ψηφίο και επιπλέον ένα όνομα.

Είναι δυνατό να χρησιμοποιηθούν επιπλέον ΔΡΔ για να γίνει εφικτή η τεκμηρίωση σε πιο περιληπτικά και πιο λεπτομερειακά επίπεδα. Ένα διάγραμμα που τεκμηριώνει το σύστημα σε πιο περιληπτικό επίπεδο, ονομάζεται **Context Diagram** (Διάγραμμα Περιεχομένων), ενώ ένα διάγραμμα που παρέχει περισσότερες πληροφορίες ονομάζεται **Διάγραμμα – n**.

Διάγραμμα Περιεχομένων

Το διάγραμμα αυτό αποτελείται από μια απλή διαδικασία που αντιπροσωπεύει ολόκληρο το σύστημα, και από τις ροές δεδομένων που προέρχονται από τα, και οδηγούν στα, τερματικά σημεία. Όταν φτιάχνετε ένα διάγραμμα περιεχομένων πρέπει να έχετε υπόψη σας τα εξής :

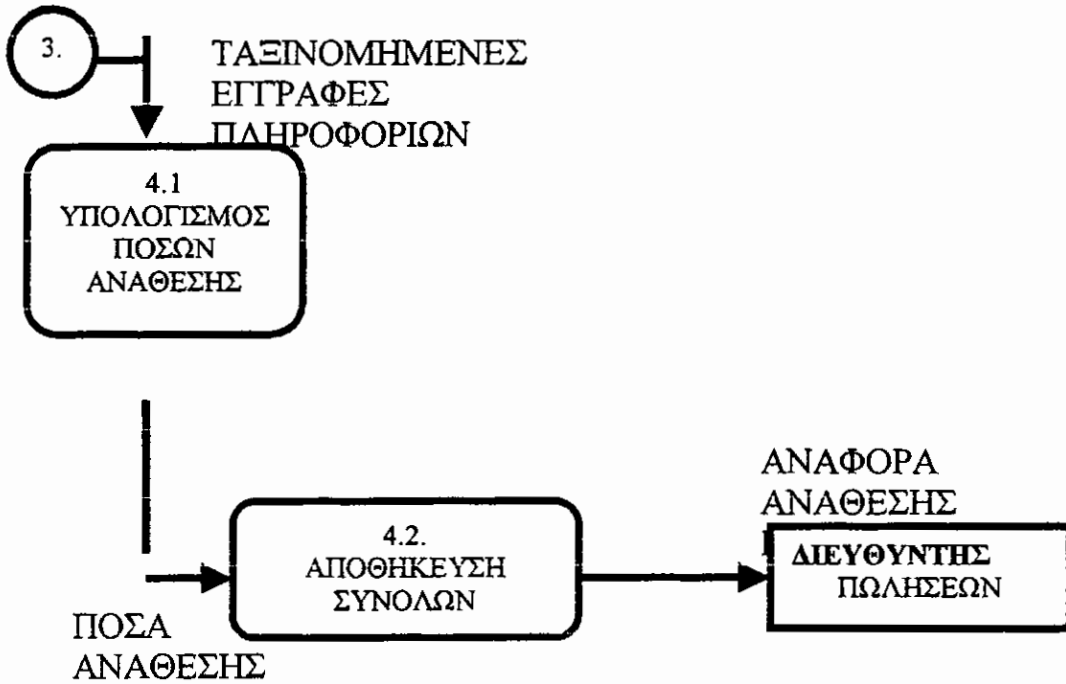
1. Χρησιμοποιείτε μόνο μια απλή διαδικασία
2. Ονομάστε την με το όνομα που έχει ολόκληρο το σύστημα
3. Μην αριθμήσετε τη διαδικασία
4. Συμπεριλάβετε όλα τα τερματικά σημεία
5. Επισημάνετε που θα μπουν οι ροές δεδομένων

Γενικά είναι καλύτερο και ευκολότερο να ξεκινά κανείς την τεκμηρίωση, από ένα χαμηλότερο επίπεδο πχ. το Διάγραμμα – 0, παρά από το γενικό διάγραμμα περιεχομένων.

Επίπεδα ΔΡΔ

Όταν είναι απαραίτητο να τεκμηριώσετε το σύστημα με μεγαλύτερη λεπτομέρεια από αυτή που προσφέρει το Διάγραμμα – 0, τότε θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε τα Διαγράμματα n.

Ένα **Διάγραμμα – n** τεκμηριώνει μια απλή διαδικασία ενός ΔΡΔ με μεγαλύτερη λεπτομέρεια. Ο αριθμός n αντιστοιχεί στον αριθμό της διαδικασίας. Στο παράδειγμα μας η Διαδικασία – 4 μπορεί να αναλυθεί ως εξής : (Το Σχήμα που ακολουθεί αποτελεί το Διάγραμμα – 4).



Αν θέλετε να διασπάσετε την Διαδικασία – 4.1. ακόμη περισσότερο, τότε θα φτιάξετε ένα άλλο Διάγραμμα – n, το οποίο θα λέγεται Διάγραμμα- 4.1. Καθώς συνεχίζεται σε χαμηλότερα επίπεδα θα χρησιμοποιήσετε ονόματα όπως Διάγραμμα – 4.1.1., Διάγραμμα – 4.1.1.1. κλπ.

Προσέξτε τη ροή δεδομένων που εισέρχεται στη Διαδικασία – 4.1. Έχει ένα μικρό κύκλο στο άλλο άκρο της . Αυτός ο κύκλος ονομάζεται **connector** (σύνδεση), και περιέχει τον αριθμό της διαδικασίας, από όπου προέρχεται η ροή δεδομένων. Με τον τρόπο αυτό οι διαδικασίες ενός ΔΡΔ, συνδέονται στις διαδικασίες ενός άλλου ΔΡΔ.

Ο όρος **επίπεδα ΔΡΔ** χρησιμοποιείται για να περιγράψει την ιεραρχία των διαγραμμάτων από το Διάγραμμα Περιεχομένων ως το Διάγραμμα – η, του χαμηλότερου επιπέδου.

Το Διάγραμμα – 4 είναι το χαμηλότερο επίπεδο λεπτομέρειας που μπορεί να υπάρχει στο σύστημα ανάθεσης πωλήσεων χρησιμοποιώντας τα ΔΡΔ. Αν θέλετε ακόμα μεγαλύτερο βαθμό λεπτομέρειας, τότε ίσως είναι καλό να καταφύγετε σε κάποιο άλλο εργαλείο.

Υπάρχουν δύο περιοριστικοί κανόνες που πρέπει να ακολουθείτε για να αποφασίσετε πόσα επίπεδα από ΔΡΔ πρέπει να χρησιμοποιήσετε.

1. Ένα ΔΡΔ δεν μπορεί να έχει περισσότερες από 6 διαδικασίες
2. Χρησιμοποιείτε ένα άλλο εργαλείο για να τεκμηριώσετε τα χαμηλότερα επίπεδα λεπτομέρειας. Μην χρησιμοποιήσετε περισσότερες από μια σελίδες

Εκτός από τους παραπάνω δυο κανόνες υπάρχουν μερικές κατευθυντήριες γραμμές με τις οποίες μπορεί να αυξηθεί η αποτελεσματικότητα των ΔΡΔ:

1. Δώστε σε κάθε ροή δεδομένων ένα και μοναδικό όνομα.
2. Διατηρήστε τα ονόματα των ροών δεδομένων στα διαφορετικά επίπεδα διαγραμμάτων.
3. Κρατήστε σε κάποιο εφεδρικό χώρο, όλες τις εγγραφές που σβήνονται από την αποθήκη δεδομένων, για την περίπτωση που χρειαστούν αργότερα.

4. Όταν τεκμηριώνετε ένα πρόγραμμα, μη συμπεριλαμβάνετε στην τεκμηρίωση Ανάγνωση και Γραφή δεδομένων (Reads\Writes), αλλά μόνο τα βήματα μετασχηματισμού δεδομένων. Τα Reads και Writes εννοούνται από τις εισερχόμενες και εξερχόμενες ροές.
5. Αποφύγετε τις διαδικασίες που διαβάζονται μόνο (**Read-Only**). Όταν ένα σύστημα περιέχει μια διαδικασία με είσοδο μόνο και καθόλου έξοδο, τότε πιθανόν κάτι δεν πάει καλά. Αυτές οι διαδικασίες λέγονται και **μαύρες τρύπες**.
6. Οι διαδικασίες που γράφονται μόνο – **Write-Only** (σε αντιστοιχία με τις Read-Only), επιτρέπονται μόνο όταν ο χρόνος λειτουργεί σαν εκκινήτης. Οι διαδικασίες δηλαδή μπορούν να ενεργοποιηθούν από κάποιο γεγονός (πχ. όταν υπάρξει μια νέα παραγγελία) ή αφού έχει περάσει κάποια χρονική περίοδος (μήνας).

Αυτές είναι μερικές κατευθυντήριες γραμμές. Όσο προχωρείτε όμως με τη χρήση των ΔΡΔ, η λίστα μπορεί να μεγαλώνει.

8.1.2 Δομημένα Κείμενα

Τα δομημένα κείμενα είναι ένα άλλο εργαλείο κατάλληλο για την περιγραφή διαδικασιών και ο όρος αυτός είναι απόδοση των λέξεων **Structured English**. Το επίθετο «δομημένος» χρησιμοποιείται για να δείξει ότι το εργαλείο αυτό στηρίζεται στις αρχές του δομημένου προγραμματισμού (structured programming) και ως εκ τούτου η γλώσσα που χρησιμοποιείται, πρέπει να υπάκουει σε ορισμένους κανόνες.

Πολλές φορές υπάρχει σύγχυση μεταξύ δομημένου κειμένου και ψευδοκώδικα (pseudo code). Ο ψευδοκώδικας είναι ένα εργαλείο για τον καθορισμό αναλυτικών αλγορίθμων προγραμμάτων ή της λογικής, πριν αρχίσουμε την κωδικοποίηση. Ο ψευδοκώδικας όμως συνήθως, παίρνει μια μορφή προγραμματιστική, που δεν είναι εύκολα αντιληπτή από τους μη προγραμματιστές (αναλυτές εφαρμογών, ή και χρήστες). Μια τέτοια μορφή περιλαμβάνει : άνοιγμα / κλείσιμο αρχείων, τοποθέτηση αρχικών τιμών σε περιοχές, ανάγνωση / γράψιμο αρχείων κλπ. και η τάση είναι να μοιάζει ο ψευδοκώδικας με το συντακτικό της γλώσσας στην οποία θα γράψει το πρόγραμμα ο προγραμματιστής πχ. ψευδό – COBOL, ψεύδο – FORTRAN. Με αυτή τη βασική διαφορά τα δύο εργαλεία είναι ουσιαστικά ισοδύναμα.

Τα Δομημένα Κείμενα χρησιμοποιούνται για τη λεπτομερή τεκμηρίωση των διαδικασιών. Δείχνει τις αριθμητικές λειτουργίες και τη λογική ενός υπολογιστικού προγράμματος. Κάθε πρόγραμμα μπορεί να τεκμηριωθεί με τα Δομημένα Κείμενα ή κάτι ισοδύναμο.

Συντακτικό Δομημένων Κειμένων

Τα Δομημένα Κείμενα δεν είναι ένα τυποποιημένο εργαλείο. Δεν υπάρχουν κάποιοι κανόνες τους οποίους πρέπει να ακολουθούν οι χρήστες. Υπάρχουν όμως μερικά στοιχεία που διαφοροποιούν τα Δομημένα Κείμενα από τον ψευδοκώδικα.

Οι συνηθέστεροι κανόνες και «συνταγές» είναι :

1. Προστακτικά ρήματα για κάθε βήμα επεξεργασίας.
2. Συμπλήρωση ενός ρήματος με ένα ή περισσότερα αντικείμενα
3. Χρήση μόνο των εξής τριών τεχνικών δομημένου προγραμματισμού : α) Ακολουθία, β) Επιλογή, γ) Επανάληψη.
4. Χρήση όρων και ονομάτων δεδομένων μόνο όταν αυτά είναι ορισμένα στο Λεξικό Δεδομένων. Αυτά τα ονόματα χρησιμοποιούνται για να περιγράψουν ροές δεδομένων, αποθήκες δεδομένων, δομές δεδομένων ή στοιχεία δεδομένων.
5. Χρήση κεφαλαίων γραμμάτων για όλα τα ονόματα δεδομένων και για τις δεσμευμένες λέξεις (reserved words),όπως START, STOP, IF, THEN, ELSE.
6. Όταν η τεκμηρίωση υποδιαιρείται σε τμήματα(modules), χρησιμοποιείτε την πρώτη γραμμή του κάθε τμήματος για να ορίσετε μια ετικέτα και αφήστε μερικές κενές γραμμές ανάμεσα στα τμήματα.
7. Χρησιμοποιείτε εσοχές για να δείξετε την ιεραρχική δομή του συστήματος. Λέξεις που ανήκουν στο ίδιο επίπεδο ιεραρχίας πρέπει να έχουν την ίδια εσοχή.

8. Κάθε τμήμα προσπαθήστε να έχει ένα μόνο σημείο εισόδου και ένα μόνο εξόδου.
9. Περιορίστε το μέγεθος μιας διαδικασίας σε μια σελίδα το πολύ.
10. Μη χρησιμοποιείτε εντολές του τύπου GOTO ή DO για να μην καταστρέφεται η φυσική ροή της διαδικασίας.
11. Ονομάστε κάθε διαδικασία, ώστε να αντιστοιχεί με το όνομα διαδικασιών στο ΔΡΔ.
12. Γράψτε μια προδιαγραφή διαδικασίας για κάθε μια πρωτογενή διαδικασία του ΔΡΔ.

Τα Δομημένα Κείμενα προσφέρονται για την περίπτωση των διαδικασιών, που περιέχουν ανακυκλώσεις (Loops) ή περισσότερο αριθμό IF.

Παρακάτω δίνονται ορισμένα παραδείγματα για το πώς μπορούν αν υλοποιηθούν οι παραπάνω κανόνες :

Ρήματα τα οποία χρησιμοποιούνται είναι τα : READ, COMPUTE, WRITE. Για κάθε τεκμηρίωση όμως χρησιμοποιούμε τα

START : στην αρχή κάθε τεκμηρίωσης.

STOP : στο λογικό τέλος (που μπορεί να μην είναι το ίδιο με το φυσικό τέλος).

Τα τρία πρώτα ρήματα που αναφέρθηκαν, συνοδεύονται πάντα από ένα ή περισσότερα απλά αντικείμενα, πχ.

```

READ          PAYROLL – RECORD
COMPUTEREGULAR – EARNINGS, OVERTIME –
EARNINGS, GROSS – EARNINGS

```

Οι τεχνικές Δομημένου Προγραμματισμού :

α) Ακολουθία. Πχ.

```

READ.....
COMPUTE.....
WRITE.....

```

β) Επιλογή

```

IF (συνθήκη)
    THEN
        <Ενέργεια – 1>
    ELSE
        <Ενέργεια – 2>
END IF

```

Προσέξτε τα περιθώρια (εσοχές) που αφήνονται από το αριστερό μέρος και τη στοίχιση μεταξύ των λέξεων.

γ) Επανάληψη

```

DO WHILE (συνθήκη)
    <Ενέργεια>
END DO

```


Τα δομημένα κείμενα μοιάζουν πολύ με προγραμματιστικό κώδικα και γι' αυτό το λόγο ο χρήστης θα πρέπει να έχει κάποιες στοιχειώδεις γνώσεις. Σε αντίθετη περίπτωση, είναι καλύτερη η χρήση γραφικών μέσων, όπως Διαγράμματα Ροής ή Διαγράμματα Warnier – Orr.

Ακολουθεί ένα απλό παράδειγμα Δομημένου Κειμένου :

```
START
Initialize storage
    TOTAL.SALES.TOTAL.COM = 0
Process sales data
    DO WHILE (more records)
        PERFORM Read data
        PERFORM Process data
        PERFORM Print data
    END DO
Final totals
    PRINT TOTAL.SALES, TOTAL.COM
STOP
```

Read data

READ SALES.RECORD

Process data

IF (SALES.AMT >1000)

THEN

 COMMISSION = 100 + (SALES.AMT - 1000)*0,15

ELSE

 COMMISSION = SALES.AMT*0,10

END IF

Accumulate TOTAL.SALES, TOTAL.COM

Print data

Print detail line

Πίνακες και Δένδρα Αποφάσεων

Οι Πίνακες Αποφάσεων, όπως και τα διαγράμματα ροής, συνιστούν μια μέθοδο που περιγράφει ή προσδιορίζει τις πράξεις και τις ενέργειες που πρέπει να εκτελεστούν, όταν ισχύει κάποιος συνδυασμός συνθηκών. Οι Πίνακες Αποφάσεων συνδυάζουν τους συνηθισμένους πίνακες που χρησιμοποιούνται για την παράσταση πληροφοριών και τους πίνακες αλήθειας της σύζευξης (AND) μεταξύ συνθηκών.

Οι Πίνακες Αποφάσεων αποτελούνται από τέσσερα τμήματα όπως δείχνει ο παρακάτω πίνακας :

(Επικεφαλίδα Πίνακα) Συνθήκες	R_1, R_2, \dots, R_n Εγγραφές συνθηκών
Πράξεις / Ενέργειες	Εγγραφές Πράξεων

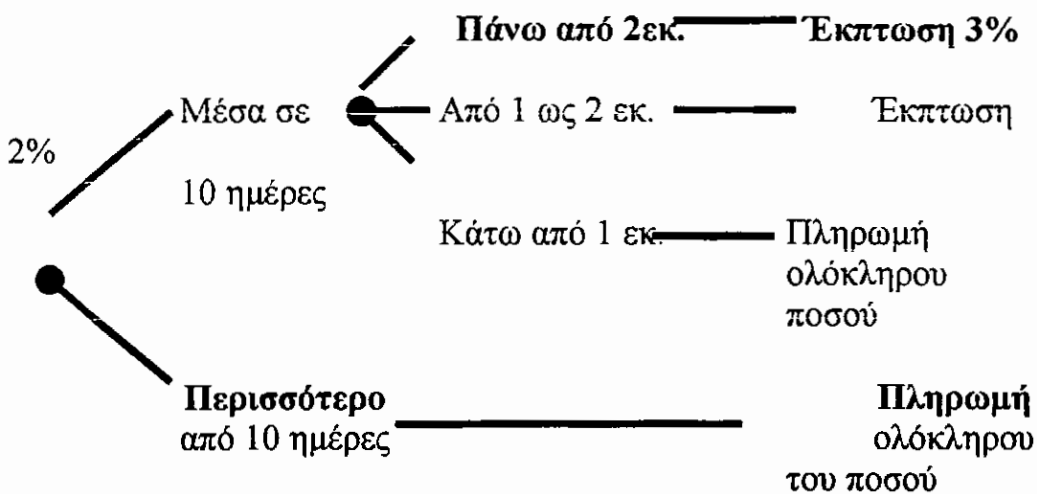
Παρακάτω δίνεται ένα παράδειγμα ενός πίνακα αποφάσεων για εξουσιοδότηση παροχής έκπτωσης.

Συνθήκες					
Μέσα σε 10 ημέρες	N	N	N	O	O
Πάνω από 2000000 δρχ	N	O	O	O	O
Από 1 έως 2 εκατ. δρχ	O	N	O	N	O
Κάτω από 1000000 δρχ	O	O	N	O	N
Ενέργειες					
3% έκπτωση	X				
2% έκπτωση		X			
Καμία έκπτωση			X	X	X

Οι στήλες του τμήματος των εγγράφων ενός πίνακα αποφάσεων αποτελούν τους κανόνες αποφάσεων (decision rules) R_1, R_2, \dots, R_N . Ο κάθε κανόνας προσδιορίζει ένα συνδυασμό συνθηκών και τις αντίστοιχες πράξεις που πρέπει να εκτελεστούν όταν ισχύουν ή ικανοποιούνται όλες οι συνθήκες του συνδυασμού αυτού. Για να είναι πλήρης ένας πίνακας, οι κανόνες του πρέπει συνολικά να εξαντλούν όλους τους δυνατούς συνδυασμούς των συνθηκών, αλλιώς ο πίνακας είναι ατελής.

ΔΕΝΔΡΑ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ (DECISION TREES)

Ένα Δένδρο Αποφάσεων είναι ένα διάγραμμα που παρουσιάζει συνθήκες και πράξεις / ενέργειες ακολουθιακά και με τη σειρά που πρέπει να θεωρηθούν. Η ρίζα του δένδρου (στο αριστερό άκρο του δένδρου του παρακάτω σχήματος που αντιστοιχεί στην εξουσιοδότηση έκπτωσης του προηγούμενου πίνακα αποφάσεων), είναι το σημείο εκκίνησης της σειράς αποφάσεων. Το ποιο κλαδί θα ακολουθηθεί, εξαρτάται από τις συνθήκες που υπάρχουν και την απόφαση που θα ληφθεί (από αριστερά προς τα δεξιά).



8.1.4 Λεξικό Δεδομένων (Data Dictionaries)

Το Λεξικό Δεδομένων είναι ένα ευρετήριο όπου ορίζονται όλοι οι όροι που συναντώνται κατά τη διάρκεια της ανάλυσης και του σχεδιασμού του νέου συστήματος. Οι όροι αυτοί που αποκαλούνται **στοιχεία δεδομένων (data elements)**, μπορεί να περιγράφουν αρχεία ή πεδία, ροές δεδομένων ή διαδικασίες δηλαδή τα στοιχεία που χρησιμοποιούνται σε ένα ΔΡΔ.

Ένα Λεξικό Δεδομένων αποτελείται από τα στοιχεία δεδομένων που ομαδοποιημένα, συγκροτούν τις δομές δεδομένων. Τα στοιχεία δεδομένων είναι το θεμελιώδες επίπεδο δεδομένων, που δεν μπορεί να υποδιαιρεθεί. Πολλά στοιχεία δεδομένων που σχετίζονται μεταξύ τους, ώστε συλλογικά να περιγράφουν μια συνιστώσα μέσα στο σύστημα, απαρτίζουν μια δομή δεδομένων.

Κάθε είσοδος στο λεξικό δεδομένων αποτελείται από ένα σύνολο αναλυτικών πληροφοριών που περιγράφουν τα δεδομένα και που περιλαμβάνουν τα ακόλουθα :

- **Όνομα στοιχείου δεδομένων (Data element name) :** Μοναδικό όνομα που δίνεται από τον αναλυτή, για να ξεχωρίζει το ένα στοιχείο δεδομένων από το άλλο, και που χρησιμοποιείται αναλλοίωτο καθ' όλη τη διάρκεια της διεργασίας ανάπτυξης του συστήματος. Τα ονόματα αυτά πρέπει να είναι κατανοητά και περιγραφικά.

- **Περιγραφή Δεδομένων (Data Description) :** Κείμενο που παρουσιάζει συνοπτικά τι αντιπροσωπεύει το συγκεκριμένο στοιχείο δεδομένων για το σύστημα. Οι περιγραφές αυτές πρέπει να είναι φτιαγμένες έτσι ώστε, να μη χρειάζονται ειδικές γνώσεις για να είναι κατανοητές.
- **Ψευδώνυμο ή Συνώνυμο (Alias) :** Χαρακτηρίζει διαφορετικά ονόματα για το ίδιο στοιχείο δεδομένων ανάλογα με αυτόν που θα το χρησιμοποιήσει.
- **Μορφή (Format) :** Προσδιορίζει για κάθε στοιχείο δεδομένων τα εξής :
 1. Τύπο (Type) : Αριθμητικό, Αλφαβητικό ή Αλφαριθμητικό.
 2. Μήκος (Length) : Αριθμός χαρακτήρων για την αποθήκευση του.
 3. Τιμές (Values) : όρια τιμών ή και προαιρετικές τιμές που επιτρέπονται.

Η υιοθέτηση και χρήση Λεξικού Δεδομένων διευκολύνεται από την ύπαρξη συστημάτων αυτόματης υποστήριξης Λεξικών Δεδομένων. Στην αγορά κυκλοφορούν πολλά τέτοια πακέτα λογισμικού, που τις περισσότερες φορές συνδυάζονται με γενικότερα πακέτα διαχείρισης βάσεων δεδομένων και ανάπτυξης λογισμικού.

Σε ένα τέτοιο περιβάλλον εισάγονται με τη βοήθεια ειδικής γλώσσας ορισμού δεδομένων, όλες οι περιγραφές που αναφέρονται σε ροές δεδομένων, στοιχεία πληροφορίας, διαδικασίες, συνώνυμα κλπ.

Το αυτοματοποιημένο σύστημα αναπτύσσει όλες τις απαραίτητες αναφορές για την υποστήριξη διασταυρώσεων, ιεράρχησης κ.α. Η αποδοτική χρήση ενός τέτοιου εργαλείου, μπορεί να αποβεί καθοριστική για την ανάπτυξη ενός έργου, ιδιαίτερα όταν πρόκειται για έργο μεγάλης κλίμακας, αλλά είναι δαπανηρή και επιβάλλει αυστηρή πειθαρχία.

8.1.5 Διαγράμματα Πλέγματος (Grid Charts)

Παρουσιάζεται συχνά δυσκολία στο να αντιληφθούμε και να συνειδητοποιήσουμε τη ροή των εντύπων μέσα σε ένα οργανισμό. Μια περιγραφική αναφορά δε μας δίνει άμεσα οπτική απάντηση και κατανόηση της ροής των εντύπων. Αυτό βέβαια, γίνεται αρκετά πιο δύσκολο όταν υπάρχουν πολλά τμήματα και πολλά έντυπα (πχ. ΙΚΑ, Νοσοκομεία, Εφορίες κλπ.) Η χρησιμοποίηση ενός πίνακα όπως περιγράφεται παρακάτω (Πίνακας – Διάγραμμα «Έντυπο – Τμήμα»), και λέγεται **πίνακας πλέγματος εντύπων – τμημάτων ή Grid Chart** είναι μια πολύ καλή λύση του προβλήματος.

Τμήματα	Έντυπα											
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
Γραφείο Παραλαβής Παραγγελιών	2	1/3	1/3					1/3	1/3	2	2	2
Έλεγχος Αποθεμάτων		4										
Επιθεώρηση			4									
Διευθυντής Προϊόντος	1										3	
Δακτυλογράφηση		2	2			2		2	2	1	1	1
Γραφείο Καταστημάτων		5		1	1	1						
Καταστήματα				2								
Αποστολή				3	2	3	1					
Λογαριασμοί						4				3		
Ταχυδρομείο								4	4	4		

Τα Έντυπα :

- | | |
|--------------------------------------|------------------------------|
| (1) Παραγγελία Πελάτη | (7) Δελτίο Παράδοσης |
| (2) Δελτίο Παραγγελίας Αντίγραφο – 1 | (8) Ασφάλεια |
| (3) Δελτίο Παραγγελίας Αντίγραφο – 2 | (9) Λογαριασμός Φόρτωσης |
| (4) Δελτίο Παραλαβής Αντίγραφο – 1 | (10) Τιμολόγιο Αντίγραφο – 1 |
| (5) Δελτίο Παραλαβής Αντίγραφο – 2 | (11) Τιμολόγιο Αντίγραφο – 2 |
| (6) Δελτίο Αποστολής | (12) Τιμολόγιο Αντίγραφο – 3 |

Στο παράδειγμα αυτό, το διάγραμμα συνδέει έντυπα που χρησιμοποιούνται στο σύστημα με τα τμήματα που είτε τα παράγουν, είτε τα χρησιμοποιούν. Τα διασταυρούμενα τετράγωνα χρησιμοποιούνται προς υπόδειξη της σειράς, με την οποία κάθε έντυπο προχωράει από ένα τμήμα σε ένα άλλο. Για αυτό το Δελτίο Παραγγελίας πηγαίνει πρώτα στο διευθυντή προϊόντων και μετά στο τμήμα λήψης παραγγελιών. Η Παραγγελία αποτελείται από δύο μέρη. Τα δύο αυτά μέρη κινούνται από το τμήμα στη δακτυλογράφηση και πίσω από όπου χωρίζουν και μετά πηγαίνουν σε διαφορετικές κατευθύνσεις.

8.1.6 Εργαλεία CASE (Computer Aided Software Engineering)

Ο σκοπός της χρήσης των εργαλείων CASE είναι να μεταφέρει το φόρτο εργασίας – ανάπτυξης του συστήματος από τον άνθρωπο στον υπολογιστή. Σήμερα υπάρχουν πολλά εργαλεία CASE, που πετυχαίνουν αυτό το σκοπό, σε διαφορετικό βαθμό το καθένα. Μερικά CASE εργαλεία είναι τα Pose, Powertools, Linc Environment, Application Development Workbench, AS / Set Integrator, AS / Set, ADK κτλ.

Τα CASE εργαλεία μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε διάφορες φάσεις του κύκλου ζωής των συστημάτων. Ανάλογα με το στάδιο ανάπτυξης στο οποίο χρησιμοποιείται ένα εργαλείο CASE, θα πρέπει να έχει τις εξής ιδιότητες :

- Ένα CASE υψηλού επιπέδου χρησιμοποιείται κατά τη φάση που τίθενται οι βασικοί στόχοι του συστήματος (planning). Η έξοδος αυτής της δραστηριότητας είναι το στρατηγικό πλάνο για τις πηγές πληροφορίας.

- Ένα CASE μέσου επιπέδου μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατά τη διάρκεια των φάσεων της ανάλυσης και του σχεδιασμού για την τεκμηρίωση των διαδικασιών και των δεδομένων, τόσο ενός υπάρχοντος συστήματος, όσο και ενός νέου.

- Ένα CASE χαμηλού επιπέδου χρησιμοποιείται στην υλοποίηση και μπορεί να βοηθήσει έναν προγραμματιστή στην ανάπτυξη, στον έλεγχο και στην συντήρηση του κώδικα. Αυτά τα εργαλεία πολύ συχνά αναφέρονται σαν γεννήτριες κώδικα (code generators).

Ένα Ολοκληρωμένο CASE (Integrated CASE Tool ή I- CASE) είναι ένας συνδυασμός από CASE εργαλεία ανώτερου, μέσου και χαμηλού επιπέδου.

Παρακάτω δίνεται ένας πίνακας με χαρακτηριστικά παραδείγματα από κάθε κατηγορία :

Κατηγορία	Εργαλείο	Κατασκευαστής
CASE επιπέδου ανώτερου	1. IEW/Planning Workstation	Knowledge Ware
	2. Develop – Mate	IBM
CASE επιπέδου μέσου	1. Visible Analyst	Visible Systems
	2. Excelsator	Index Technology
CASE επιπέδου χαμηλού	Telon	Pansophic Systems
I – CASE	1. Information Engineering Facility (IEF)	
	2. Design - 1	Andersen Consulting

Τα στοιχεία ενός CASE

Ένα εργαλείο CASE μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εύκολη τεκμηρίωση των διαδικασιών με τη χρήση ΔΡΔ, Διαγραμμάτων Ροής και Δομημένων Κειμένων και την τεκμηρίωση των δεδομένων με τα Διαγράμματα Οντοτήτων – Σχέσεων (Entity – Relationship Diagrams) και με τα Λεξικά Δεδομένων. Μπορεί επίσης να ελέγξει την τεκμηρίωση για πληρότητα και συνοχή και μπορεί να αναπτύξει πρωτότυπα για οθόνες εισαγωγής δεδομένων και για αναφορές (reports).

Συνήθως, το περιβάλλον ενός εργαλείου CASE αποτελείται από μια Οθόνη Σχεδίασης Γραφικών, με μια μεγάλη περιοχή να αφιερώνεται στη σχεδίαση και μια μικρότερη στους καταλόγους επιλογών. Οι κατάλογοι επιλογών δουλεύουν με τον ίδιο ακριβώς τρόπο, όπως οι κατάλογοι του LOTUS, της DBASE ή του WordPerfect.

Η δημιουργία ενός ΔΡΔ γίνεται με την κλήση αντικειμένων (objects), που γίνεται μέσα από τους καταλόγους επιλογών. Αντικείμενα είναι τα τερματικά σημεία, οι διαδικασίες, οι αποθήκες δεδομένων και οι ροές δεδομένων.

Στη συνέχεια, πάνω σε όλα τα αντικείμενα προστίθενται ετικέτες. Υπάρχει ακόμα η δυνατότητα για κάθε αντικείμενο να υπάρχει και μια περιγραφή. Όλες οι επιγραφές επισυνάπτονται σε ένα λεξικό (στη κυριολεξία υπάρχει ένα λεξικό για κάθε κατηγορία αντικειμένων – επομένως συνολικά 4), το οποίο μπορεί να εκτυπωθεί.

Το διάγραμμα που δημιουργείται με αυτό τον τρόπο είναι το περιληπτικό διάγραμμα περιεχομένων του συστήματος (context diagram). Μπορεί να αναλυθεί μια διαδικασία σε ένα άλλο ΔΡΔ χαμηλότερου επιπέδου. Το νέο ΔΡΔ είναι το Διάγραμμα – 0. Με τον ίδιο τρόπο μπορεί να κατασκευαστεί ΔΡΔ πολλών επιπέδων. Κάθε ένα από αυτά τα επίπεδα θα λέγεται Διάγραμμα – n.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9

ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ

9.1. Λογισμικό Συστήματος και Εφαρμογών

Το λογισμικό διακρίνεται σε δυο γενικές κατηγορίες, στο *λογισμικό συστήματος* (system software) και στο *λογισμικό εφαρμογών* (application software). Το λογισμικό εφαρμογών περιλαμβάνει τα προγράμματα, που υλοποιούν τις εφαρμογές των χρηστών μέσω των υπολογιστικών συστημάτων. Αντίθετα, το λογισμικό συστήματος περιλαμβάνει τα προγράμματα συστήματος, τα οποία εξυπηρετούν τις ανάγκες των προγραμμάτων εφαρμογών των χρηστών, στα υπολογιστικά συστήματα.

Το *λογισμικό των εφαρμογών* αποτελείται από προγράμματα εφαρμογών, προγράμματα δηλαδή τα οποία γράφονται αποκλειστικά για την εξυπηρέτηση των εφαρμογών του τελικού χρήστη. Τελικός χρήστης μπορεί να είναι μια εταιρεία, ένας οργανισμός, ένας επαγγελματίας, ένας σπουδαστής, ή ένας ιδιώτης. Οι εφαρμογές του τελικού χρήστη διακρίνονται σε επιστημονικές, εμπορικές, οικονομικές, διοικητικές, εκπαιδευτικές, ψυχαγωγικές και ενδεχομένως πολλές άλλες, οι οποίες προκύπτουν συνεχώς, εξ αιτίας της μεγάλης χρήσης των υπολογιστικών συστημάτων.

Πάντως, η απάντηση στην ερώτηση « Τι περιλαμβάνεται στα προγράμματα του συστήματος και τι όχι», δεν είναι πάντα απολύτως σαφής για τον κάθε χρήστη ενός υπολογιστικού συστήματος. Για το λόγο αυτό, με τον ακόλουθο απλό ορισμό, θα επιχειρήσουμε να ορίσουμε τα προγράμματα συστήματος. *Ένα πρόγραμμα συστήματος, είναι δυνατό να ορισθεί σαν ένα ειδικό πρόγραμμα, με κύριο σκοπό τη διεκπεραίωση των προγραμμάτων των χρηστών με συνηθισμένες απαιτήσεις, σε ένα υπολογιστικό σύστημα συγκεκριμένου τύπου.* Σύμφωνα με τον ορισμό αυτό τα προγράμματα συστήματος είναι ειδικά προγράμματα, τα οποία παρεμβάλλονται μεταξύ των προγραμμάτων των χρηστών και του υλικού του υπολογιστικού συστήματος. Τα προγράμματα αυτά μεσολαβούν και συντελούν στην ομαλή και αποτελεσματική διεκπεραίωση των προγραμμάτων των χρηστών.

Κατ' επέκταση, *προγραμματισμός συστημάτων* (systems programming) είναι το σύνολο των διαδικασιών, που πραγματοποιούνται για τη σχεδίαση και την υλοποίηση των προγραμμάτων συστήματος.

Τα προγράμματα συστήματος, που περιλαμβάνονται στο λογισμικό ενός υπολογιστικού συστήματος, αποτελούν το λογισμικό συστήματος γι' αυτό το υπολογιστικό σύστημα. Γενικά, το λογισμικό συστήματος περιλαμβάνει τα προγράμματα που διαχειρίζονται, ελέγχουν και κατευθύνουν το χρησιμοποιούμενο υλικό, μετασχηματίζουν τα προγράμματα των χρηστών ενός υπολογιστικού συστήματος και ελέγχουν την εκτέλεση τους, ώστε αυτή να είναι ομαλή και αποτελεσματική. Τα προγράμματα αυτά έχουν σχεδιασθεί και

υλοποιηθεί, για να εξυπηρετούν τις ανάγκες, κατά κανόνα, όλων των κατηγοριών χρηστών των υπολογιστικών συστημάτων, με κατάλληλη χρησιμοποίηση των πηγών που προσφέρει το υπολογιστικό σύστημα.

6.2. Προγράμματα Συστήματος

Τα προγράμματα συστήματος αποτελούν εκείνη τη κατηγορία των προγραμμάτων, που χρησιμοποιούν τόσο οι τελικοί χρήστες, έστω και αν αυτό δεν είναι αμέσως αντιληπτό, όσο και οι προγραμματιστές οποιουδήποτε επιπέδου. Μεταξύ των προγραμμάτων συστήματος περιλαμβάνονται :

Λειτουργικά Συστήματα (Operating Systems)

Τα προγράμματα που υλοποιούν τα συστήματα λειτουργίας των υπολογιστικών συστημάτων, μαζί με όλα τα βοηθητικά προγράμματα που τα συνοδεύουν.

Προγράμματα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων (Data Base Management Systems)

Τα προγράμματα αυτά υποστηρίζουν τις διαδικασίες διαχείρισης βάσεων

πληροφοριών, δηλαδή διαδικασίες μέσω των οποίων είναι δυνατή η πραγματοποίηση καταχωρήσεων, ανακλήσεων, μεταβολής και γενικά επεξεργασίας

των πληροφοριακών δεδομένων με απλό τρόπο.

Κάθε υπολογιστικό σύστημα, για να είναι λειτουργικό, πρέπει να υποστηρίζεται από ένα σύνολο προγραμμάτων συστήματος. Τα προγράμματα συστήματος αναπτύσσονται συνήθως από εξειδικευμένους οίκους λογισμικού και καλύπτουν τις προηγούμενες κατηγορίες, καθώς και άλλες, που ανταποκρίνονται σε περισσότερο ειδικές απαιτήσεις. Αυτό δε σημαίνει βέβαια, ότι κάθε υπολογιστικό σύστημα πρέπει να είναι εφοδιασμένο με λογισμικό συστήματος, που να καλύπτει όλες τις προηγούμενες κατηγορίες.

Για παράδειγμα, θεωρούμε ένα υπολογιστικό σύστημα, που χρησιμοποιείται από μια εταιρεία αποκλειστικά για την εκτέλεση εμπορικών εφαρμογών. Είναι φανερό, ότι το υπολογιστικό σύστημα αυτό δεν απαιτείται να διαθέτει προγράμματα μετάφρασης, από γλώσσες προγραμματισμού στη γλώσσα της μηχανής του, παρά μόνο αν η ανάπτυξη και η συντήρηση των εφαρμογών πραγματοποιείται στο ίδιο σύστημα. Αν όμως συμβαίνει το τελευταίο, τότε θα πρέπει να διαθέτει τα προγράμματα μετάφρασης και ενδεχομένως και άλλο λογισμικό συστήματος, που θα απαιτούν οι διαδικασίες ανάπτυξης και συντήρησης. Θα πρέπει επίσης να διαθέτει και το κατάλληλο προσωπικό, για την υλοποίηση των διαδικασιών αυτών. Αν όμως η ανάπτυξη και η συντήρηση των εφαρμογών πραγματοποιείται από οίκους ανάπτυξης λογισμικού εφαρμογών, τότε όλες οι διαδικασίες ανάπτυξης και συντήρησης πραγματοποιούνται, συνήθως, στα υπολογιστικά συστήματα του οίκου λογισμικού. Έτσι, η εταιρία είναι υποχρεωμένη να διαθέτει στο υπολογιστικό της σύστημα ένα μέρος από τα προγράμματα συστήματος, που θεωρούνται ως απαραίτητα, για να

είναι δυνατή, ευχερής και αποτελεσματική η εκτέλεση των προγραμμάτων των εφαρμογών.

Όπως αναφέρθηκε, πολλά από τα προγράμματα συστήματος αναπτύσσονται από εξειδικευμένους οίκους λογισμικού. Συνηθίζεται επίσης, μέρος των προγραμμάτων συστήματος να αναπτύσσονται και να πωλούνται από τις κατασκευάστριες εταιρίες των υπολογιστικών συστημάτων μαζί με το υλικό. Αυτό κατά κανόνα συμβαίνει στην περίπτωση των μεγαλύτερων υπολογιστικών συστημάτων και δικαιολογείται από τις διαφορές που παρουσιάζουν τα υπολογιστικά συστήματα μεταξύ τους. Οι διαφορές αυτές κάνουν τα υπολογιστικά συστήματα ασύμβατα μεταξύ τους και συνεπώς παρεμποδίζουν ή και απαγορεύουν τη δυνατότητα χρήσης κοινών προγραμμάτων συστημάτων. Για το λόγο αυτό οι ανεξάρτητοι οίκοι λογισμικού δεν αναπτύσσουν προγράμματα συστημάτων, που δεν έχουν κοινή ή μεγάλη χρήση, παρά μόνο σε ιδιαίτερες περιπτώσεις, δεδομένου ότι η ανάπτυξη τους δεν θεωρείται συμφέρουσα, από εμπορική άποψη.

Σήμερα πάντως, με την μεγάλη διάδοση των μικροϋπολογιστών, υπάρχουν αρκετά υπολογιστικά συστήματα, που είναι απόλυτα συμβατά και για το λόγο αυτό έχουν δημιουργηθεί πολλές εταιρίες ανάπτυξης προγραμμάτων συστημάτων. Σε πολλές περιπτώσεις μάλιστα, οι κατασκευάστριες εταιρίες υλικού δεν αναπτύσσουν δικά τους προγράμματα συστημάτων.

Τα προγράμματα εφαρμογών αναπτύσσονται, για λογαριασμό των τελικών χρηστών, από εξειδικευμένα άτομα. Τα άτομα αυτά, που

κατά κανόνα είναι επαγγελματίες, με εμπειρία στην ανάπτυξη συγκεκριμένων εφαρμογών, γνωρίζουν να αναλύουν, να σχεδιάζουν και να υλοποιούν τις διαδικασίες εκτέλεσης των εφαρμογών, μέσω των γλωσσών προγραμματισμού, ή και άλλων εργαλείων, που διαρκώς προσφέρονται από την τεχνολογία. Οι επαγγελματίες αυτοί, σύμφωνα με την εργασία που πραγματοποιούν, διακρίνονται σε αναλυτές ή προγραμματιστές, καθώς ακόμη και σε άλλες κατηγορίες ειδικών στη σχεδίαση και ανάπτυξη εφαρμογών.

Η ανάπτυξη ενός προγράμματος εφαρμογής ενδέχεται να πραγματοποιείται, αποκλειστικά, για την εξυπηρέτηση των ιδιαίτερων αναγκών ενός μόνο τελικού χρήστη (customization), που μπορεί να είναι μια εταιρία, ένας οργανισμός, ή ακόμη ένας επαγγελματίας, ή ιδιώτης. Είναι όμως δυνατό να έχει σκοπό την κάλυψη και εξυπηρέτηση των ομοειδών αναγκών ενός συνόλου χρηστών. Στην πρώτη περίπτωση τα προγράμματα της εφαρμογής αυτής μπορεί να αναπτύσσονται στο υπολογιστικό σύστημα του χρήστη, από το τμήμα πληροφορικής, που ενδεχομένως διαθέτει. Είναι επίσης δυνατό, τα προγράμματα να αναπτύσσονται, για λογαριασμό του χρήστη, από μια εταιρία λογισμικού, η οποία αναλαμβάνει, εκτός από ανάπτυξη, την εγκατάσταση των προγραμμάτων στο υπολογιστικό σύστημα του χρήστη και τη συντήρησή τους. Τα προγράμματα εφαρμογών, που αναπτύσσονται για την κάλυψη των κοινών αναγκών συνόλων χρηστών ονομάζονται συνήθως «πακέτα εφαρμογών» (application packages) και αναπτύσσονται από εταιρίες λογισμικού, που τα πωλούν, ενώ επίσης αναλαμβάνουν την εγκατάσταση και τη συντήρησή τους. Παραδείγματα διαδομένων προγραμμάτων

πακέτων εφαρμογών είναι τα προγράμματα που καλύπτουν τις εφαρμογές Γενικής Λογιστικής, Μισθοδοσίας, Αποθήκης, Πελατών Προμηθευτών και άλλα. Υπάρχουν επίσης προγράμματα – πακέτα εφαρμογών, που καλύπτουν λιγότερο διαδεδομένες εφαρμογές, όπως επιστημονικές. Σαν παραδείγματα αναφέρονται τα προγράμματα επίλυσης προβλημάτων γραμμικού προγραμματισμού, τα προγράμματα αντιμετώπισης οικονομικών προβλημάτων, προβλημάτων αστρονομίας, καθώς και γενικών αριθμητικών προβλημάτων.

9.3. ΓΛΩΣΣΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ

Όπως έχουμε αναφέρει στα προηγούμενα, μια υπολογιστική μηχανή μπορεί να εκτελεί προγράμματα, που είναι κωδικοποιημένα στη γλώσσα της. Τα προγράμματα αυτά είναι ακολουθίες των δυο καταστάσεων, που υλοποιούνται στη μηχανή και συμβολίζονται με τα στοιχεία του δυαδικού συστήματος 0 και 1. Συνεπώς τα προγράμματα στη γλώσσα μιας υπολογιστικής μηχανής είναι ακολουθίες των ψηφίων 0 και 1, όπως φαίνεται στην εικόνα 6.1.

```

0101110101001010
1011010101111010
0100011101010001
1001111001010110
.....
0110110101010101

```

Εικόνα 6.1. Παράδειγμα προγράμματος στη γλώσσα μηχανής

Είναι αντιληπτό ότι, η ανάπτυξη προγραμμάτων στη γλώσσα μηχανής είναι έργο ιδιαίτερα πολύπλοκο και δύσκολο. Δεδομένου μάλιστα ότι οι γλώσσες μηχανής δεν είναι ίδιες για τους διάφορους τύπους μηχανών, το πρόβλημα γίνεται πολύ πιο δύσκολο, αφού είναι φανερό ότι στην περίπτωση μια συγκεκριμένης εφαρμογής, θα πρέπει για κάθε μηχανή, να αναπτύσσεται ένα διαφορετικό πρόγραμμα. Σύμφωνα με τη λογική αυτή, οι προγραμματιστές, θα είναι υποχρεωμένοι να γνωρίζουν τη γλώσσα της συγκεκριμένης μηχανής, στην οποία αναπτύσσεται το πρόγραμμα. Επί πλέον, το κόστος θα είναι υψηλό, δεδομένου ότι για κάθε διαφορετικό τύπο μηχανής θα πρέπει να αναπτύσσεται εξ ολοκλήρου ένα διαφορετικό πρόγραμμα.

Για το λόγο αυτό, έχουν σχεδιασθεί γλώσσες προγραμματισμού, οι οποίες δεν παρουσιάζουν τις δυσκολίες των γλωσσών των υπολογιστικών μηχανών και χρησιμοποιούνται ως εργαλεία στην ανάπτυξη των προγραμμάτων. Οι γλώσσες αυτές δεν αντιστοιχούν σε μια συγκεκριμένη μηχανή, ούτε σε μια συγκεκριμένη κατηγορία μηχανών. Επιτρέπουν την ανάπτυξη των εφαρμογών και συνήθως προσφέρουν ένα αποδεκτό από τους προγραμματιστές περιβάλλον χρήσης. Είναι φανερό, όμως, ότι τα προγράμματα, που παράγονται μέσω των γλωσσών αυτών, δεν είναι έτοιμα να εκτελεσθούν από τις υπολογιστικές μηχανές. Πραγματικά, για κάθε πρόγραμμα απαιτείται, στη συνέχεια, μετάφραση του στη γλώσσα της συγκεκριμένης μηχανής, στην οποία θα εκτελείται. Το τελευταίο επιτυγχάνεται μέσω άλλων προγραμμάτων, τα οποία ο προγραμματιστής εφαρμογών δεν αναπτύσσει, αλλά απλώς χρησιμοποιεί, για την υλοποίηση των εφαρμογών του. Τα

προγράμματα αυτά ονομάζονται μεταφραστές (translators) και θα καλυφθούν σε επόμενο εδάφιο.

Οι γλώσσες προγραμματισμού είναι δυνατό να θεωρηθούν ως συστήματα κωδικοποίησης των υπολογισμών και των διαδικασιών, που πρόκειται να δοθούν από τον άνθρωπο, δηλαδή τον προγραμματιστή, σε μια υπολογιστική μηχανή για να τις εκτελέσει. Θα πρέπει συνεπώς, μια γλώσσα προγραμματισμού να είναι εύχρηστη, καθώς και περιγραφική, ώστε να μη δυσκολεύει, κατά τη χρήση της, τον προγραμματιστή. Επί πλέον θα πρέπει να είναι ικανοποιητική στην απόδοση των υπολογισμών και των διαδικασιών, για την υπολογιστική μηχανή, στην οποία θα υλοποιηθούν.

Το πλήθος των γλωσσών προγραμματισμού, που έχουν σχεδιασθεί και αναπτυχθεί μέχρι σήμερα, είναι πολύ μεγάλο. Όμως, μικρό μόνο μέρος από αυτές έχουν ευρεία χρήση. Έτσι, ενώ υπάρχουν σήμερα εκατοντάδες γλωσσών προγραμματισμού, οι περισσότεροι προγραμματιστές γνωρίζουν ελάχιστες, ενώ έχουν πραγματική εμπειρία σε ακόμη πιο λίγες. Μερικές από τις περισσότερο διαδεδομένες σήμερα γλώσσες προγραμματισμού είναι οι γλώσσες Pascal, C, COBOL, FORTRAN, ALGOL, BASIC και ακόμη οι γλώσσες PL/1 και RPG, ενώ ακολουθούν, με μικρότερη χρήση, οι γλώσσες Ada, LISP, PROLOG, Snobol, APL, Modula, Simula, Pop, Bliss, Smalltalk, ML και Miranda.

Ένας δεύτερος παράγοντας διάκρισης των γλωσσών προγραμματισμού είναι το πεδίο εφαρμογής τους. Υπάρχουν γλώσσες, που θεωρούνται κατάλληλες για επιστημονικές εφαρμογές, άλλες για εμπορικές εφαρμογές, άλλες για ειδικές εφαρμογές, καθώς και γλώσσες γενικής χρήσης.

Τα ονόματα των γλωσσών προγραμματισμού έχουν επιλεγεί, ώστε να αποδίδουν, κατά κάποιο τρόπο, τα πεδία εφαρμογής τους. Έτσι, η γλώσσα FORTRAN έχει όνομα που σχηματίστηκε από τον όρο :

FORmula **TRAN**slation.

Η γλώσσα COBOL, που σχεδιάστηκε αποκλειστικά για εμπορικές εφαρμογές, οφείλει το όνομα της στα αρχικά γράμματα των λέξεων.:

COmmon **B**usiness **O**riented **L**anguage.

Το όνομα της γλώσσας ALGOL προέρχεται από τον όρο :

ALGOrithmic **L**anguage.

Η πιο δημοφιλής γλώσσα BASIC, που αρχικά σχεδιάστηκε με το σκοπό να είναι προσιτή σε κάθε χρήστη, ειδικό και μη ειδικό στην πληροφορική, οφείλει το όνομα της στην ακολουθία των λέξεων :

Beginners All purpose Symbolic Instruction Code.

Επίσης, τα ονόματα των γλωσσών PL/1 και RPG αντιστοιχούν στις φράσεις **Programming Language I** και **Report Program Generator**. Η LISP έχει όνομα που προέρχεται από τις λέξεις **LIST Processing** και η PROLOG από τις λέξεις **PROgramming LOGic**. Τέλος η APL από τις λέξεις **A Programming Language**.

Σήμερα είναι πλέον γνωστό ότι, οι διακρίσεις ανάμεσα στις γλώσσες προγραμματισμού, μετά από σαράντα περίπου χρόνια χρήσης τους, έχουν σε ορισμένες περιπτώσεις αμβλυνθεί ενώ σε άλλες οξυνθεί. Για παράδειγμα, η γλώσσα FORTRAN εθεωρείτο παλαιότερα, ως η κύρια αλγεβρική γλώσσα και ως η πλέον κατάλληλη για αριθμητικές εφαρμογές (Numerical applications). Η FORTRAN ήταν η πρώτη γλώσσα προγραμματισμού υψηλού επιπέδου και χρησιμοποιήθηκε, κυρίως, ως μαθηματική γλώσσα. Αυτό συνέβη επειδή οι πρώτοι δημιουργοί των γλωσσών προγραμματισμού ήταν κατά κανόνα επιστήμονες μαθηματικοί, ή φυσικοί, ή μηχανικοί και σχεδίασαν γλώσσες προγραμματισμού, ώστε να καλύψουν τις αντίστοιχες ανάγκες τους. Ένας επίσης λόγος ήταν ότι, οι διαδικασίες σχεδίασης και υλοποίησης μιας κατ' εξοχήν αλγεβρικής γλώσσας εθεωρούντο ως απλούστερες, συγκριτικά με μια γλώσσα γενικής χρήσης. Λίγο αργότερα μοναδικές εναλλακτικές λύσεις γλωσσών υψηλού επιπέδου εκτός της FORTRAN ήταν οι γλώσσες COBOL και ALGOL. Από αυτές, η COBOL ήταν ακατάλληλη για αριθμητικές εφαρμογές, ενώ η ALGOL σχεδιάστηκε ως γλώσσα γενικής χρήσης. Σήμερα υπάρχουν πολλές γλώσσες γενικής χρήσης, οι οποίες είναι δυνατό να

χρησιμοποιηθούν με επιτυχία στον προγραμματισμό αριθμητικών εφαρμογών.

Η γλώσσα COBOL σχεδιάστηκε, αποκλειστικά για την ανάπτυξη εμπορικών εφαρμογών. Η γλώσσα PASCAL, όπως και η ALGOL σχεδιάστηκε ως γλώσσα γενικής χρήσης. Οι δύο αυτές γλώσσες διδασκαλίας των μαθητών του προγραμματισμού, για τα περισσότερα πανεπιστήμια.

Σήμερα, η γλώσσα FORTRAN, με όλες τις σύγχρονες παραλλαγές της, εξακολουθεί να θεωρείται ως αλγεβρική γλώσσα, παρ'όλο που οι επεκτάσεις της έναντι των παλαιότερων εκδόσεων της, την έχουν μεταμορφώσει σε μια γλώσσα γενικής χρήσης. Η γλώσσα COBOL εξακολουθεί να παραμένει η πλέον κατάλληλη γλώσσα για εμπορικές εφαρμογές. Δεδομένου όμως, ότι δεν υποστηρίζει πλούσιο σύνολο μαθηματικών τελεστών και συναρτήσεων, δεν μπορεί να θεωρηθεί ως γλώσσα γενικής χρήσης. Τέλος, η Pascal, που είναι διάδοχος των διαφόρων εξελίξεων της γλώσσας ALGOL, είναι μια γλώσσα γενικής χρήσης που, εξακολουθεί ακόμη να χρησιμοποιείται ως η εισαγωγική γλώσσα στον προγραμματισμό σε αρκετά πανεπιστήμια. Εκτός από τις παραπάνω και άλλες γλώσσες, όπως η Modula, Ada και C έχουν αρχίσει να χρησιμοποιούνται σε πολλές περιπτώσεις, ως πρώτες γλώσσες διδασκαλίας των μαθημάτων του προγραμματισμού.

Η μεγάλη όμως διάδοση των ηλεκτρονικών υπολογιστικών συστημάτων είχε σαν αποτέλεσμα την δημιουργία ειδικών γλωσσών προγραμματισμού, που σχεδιάστηκαν αποκλειστικά για να

εξυπηρετήσουν συγκεκριμένα πεδία εφαρμογών. Έτσι, εμφανίστηκαν γλώσσες για ανάπτυξη προγραμμάτων τεχνητής νοημοσύνης, όπως η LISP και η PROLOG, γλώσσες για ανάπτυξη προγραμμάτων συστημάτων όπως η Concurrent Pascal, η ADA και η Modula, γλώσσες ανάπτυξης και χειρισμού συστημάτων βάσεων δεδομένων, όπως η Natural η IMS και η SQL, καθώς και γλώσσες ανάπτυξης συστημάτων επεξεργασίας κειμένων, όπως η SNOBOL.

Η σχεδίαση, ανάπτυξη και υλοποίηση γλωσσών προσανατολισμένων σε ειδικές εφαρμογές δεν περιορίζεται στις προηγούμενες. Υπάρχουν πολλές ακόμη γλώσσες, ίσως εκατοντάδες, που καλύπτουν τις ιδιομορφίες των απαιτήσεων και των πλέον εξειδικευμένων και σπάνιων εφαρμογών. Βέβαια, αποτελεί γεγονός αναμφισβήτητο ότι, *οποιαδήποτε εφαρμογή είναι δυνατό να αναπτυχθεί με τη χρήση μιας οποιασδήποτε γλώσσας υψηλού επιπέδου και γενικής χρήσης.* Το τελευταίο, ενώ είναι σε κάθε περίπτωση δυνατό, δεν θεωρείται πάντα εύκολο. Αυτό συμβαίνει επειδή σε πολλές περιπτώσεις η επιλογή μιας όχι τόσο κατάλληλης γλώσσας υψηλού επιπέδου, για την ανάπτυξη μιας συγκεκριμένης εφαρμογής, απαιτεί από τον προγραμματιστή υψηλή νοημοσύνη, μεγάλη εμπειρία, δεξιότητες και αρκετό χρόνο. Αντίθετα, η κατάλληλη για μια συγκεκριμένη εφαρμογή γλώσσα προσφέρει δυνατότητες άμεσης προσέγγισης στο πρόβλημα, περιορίζει τους προβληματισμούς, που σχετίζονται με τη χρησιμοποίηση των εντολών που διαθέτει, ενώ επίσης επιτρέπει τη χρήση της, χωρίς ιδιαίτερες απαιτήσεις.

9.4. Επίπεδα Γλώσσων Προγραμματισμού

Οι γλώσσες προγραμματισμού διακρίνονται σε *γλώσσες υψηλού επιπέδου* και *γλώσσες χαμηλού επιπέδου*. Το επίπεδο μιας γλώσσας χαρακτηρίζεται ως υψηλό ή χαμηλό, αντίστοιχα με το αν αυτή βρίσκεται κοντά στον ανθρώπινο τρόπο σκέψης ή στις λειτουργικές ιδιομορφίες των υπολογιστικών συστημάτων. Το επίπεδο επίσης μιας γλώσσας χαρακτηρίζεται από την περιγραφικότητα της. Έτσι, οι περισσότερο περιγραφικές γλώσσες προγραμματισμού είναι κατά κανόνα γλώσσες υψηλότερου επιπέδου.

Όπως είναι γνωστό, σκοπός χρήσης των υπολογιστικών μηχανών είναι η εκτέλεση διαδικασιών, που έχουν σχεδιασθεί και υλοποιηθεί σ' αυτά, για την επίλυση ανθρώπινων προβλημάτων. Τα προβλήματα μετασχηματίζονται σε ακολουθίες απλών οδηγιών, που εισάγονται με συγκεκριμένο τρόπο στις υπολογιστικές μηχανές. Θα πρέπει, συνεπώς, τα ηλεκτρονικά κυκλώματα των υπολογιστικών μηχανών να είναι σε θέση να αναγνωρίζουν και να εκτελούν, άμεσα, ένα σύνολο οδηγιών. Οι οδηγίες αυτές, για να υλοποιούν εύκολα τις διαδικασίες επίλυσης των ανθρώπινων προβλημάτων, πρέπει να είναι απλές. Το σύνολο των απλών αυτών οδηγιών, τις οποίες αναγνωρίζει και μπορεί να εκτελέσει μια υπολογιστική μηχανή, ονομάζεται γλώσσα της μηχανής αυτής. Επί πλέον, κάθε ακολουθία των οδηγιών αυτών αποτελεί ένα πρόγραμμα, στη γλώσσα της υπολογιστικής μηχανής.

Συνήθως, η γλώσσα μηχανής ενός ηλεκτρονικού υπολογιστικού συστήματος σχεδιάζεται για να εξυπηρετήσει συγκεκριμένες ανάγκες

και να καλύψει συγκεκριμένες απαιτήσεις απόδοσης. Παράλληλα, καταβάλλεται προσπάθεια να περιέχει όσο το δυνατό πιο απλές οδηγίες, τόσο για λόγους κόστους, όσο και για λόγους αποφυγής της πολυπλοκότητας. Εξ αιτίας όμως της απλότητας της, η γλώσσα μηχανής είναι ιδιαίτερα δύσκολή για την ανθρώπινη λογική.

Έστω για παράδειγμα, ο υπολογισμός της τιμής της αλγεβρικής παράστασης που ακολουθεί, με δεδομένες τις τιμές των α και β

$$f = \alpha + \beta - \alpha\beta$$

Οι γλώσσες προγραμματισμού υψηλού επιπέδου διαθέτουν κατά κανόνα εντολές που ταυτίζονται, ή είναι παρόμοιες με την αλγεβρική παράσταση του παραδείγματος. Αντίθετα, οι γλώσσες προγραμματισμού χαμηλού επιπέδου απαιτούν συνήθως την γραφή μιας ακολουθίας εντολών για την απόδοση του ίδιου υπολογισμού.

Για κατανόηση της διαφοράς, μεταξύ των γλωσσών προγραμματισμού υψηλού και χαμηλού επιπέδου, θεωρούμε τη γλώσσα μιας υποθετικής μηχανής, που μεταξύ άλλων, διαθέτει τις ακόλουθες εντολές :

- LOAD REG, M Θέσε το περιεχόμενο της θέσης μνήμης, με διεύθυνση M, στον καταχωρητή REG.
- STORE M, REG Αποθήκευσε στη θέση μνήμης, με διεύθυνση M, το περιεχόμενο του καταχωρητού REG.
- ADD REG, M Πρόσθεσε στο περιεχόμενο του καταχωρητού REG, το περιεχόμενο θέσης μνήμης, με διεύθυνση M.
- MULT ACC, M Πολλαπλασίασε το περιεχόμενο του καταχωρητού REG, με το περιεχόμενο της θέσης μνήμης, με διεύθυνση M.
- ADD REG1, REG1 Πρόσθεσε στο περιεχόμενο του καταχωρητού, REG1 το περιεχόμενο του καταχωρητού REG2.

Σύμφωνα με τα ανωτέρω, η ακολουθία εντολών γλώσσας μηχανής, που απαιτούνται για τον υπολογισμό της δοθείσας αριθμητικής παράστασης είναι η ακόλουθη :

LOAD	REG1,	M(α)
ADD	REG1,	M(β)
LOAD	REG2,	M(α)
MULT	REG2,	M(β)
ADD	REG1,	REG2
STORE	REG1,	M(f)

Όπου με M(α), M(β) και M(f) συμβολίζουμε τις διευθύνσεις των θέσεων μνήμης, των α , β , f.

Στην πραγματικότητα όμως, οι εντολές στη γλώσσα μηχανής δεν παριστάνονται με συμβολική μορφή, όπως στο παράδειγμα, αλλά με αριθμητικούς κωδικούς, έτσι ώστε κάθε εντολή να έχει ένα συγκεκριμένο κωδικό αριθμό, που συνήθως ονομάζεται *κωδικός λειτουργίας (operation code)*. Επίσης, οι διευθύνσεις των θέσεων της μνήμης της υπολογιστικής μηχανής αποδίδονται με διαδοχικούς ακέραιους αριθμούς, με πρώτη διεύθυνση τον αριθμό μηδέν.

Η χρησιμοποίηση συμβολικών ονομάτων, τόσο για τις θέσεις μνήμης, όσο και για τις οδηγίες, αποτελεί ένα βήμα απομάκρυνσης από το επίπεδο γλώσσας μηχανής και οδηγεί σε ένα πιο υψηλό επίπεδο προγραμματισμού, απελευθερωμένο από το πρόβλημα απομνημόνευσης ή αναζήτησης των κωδικών λειτουργίας των οδηγιών και των αριθμητικών διευθύνσεων. Η γλώσσα του υψηλότερου αυτού επιπέδου ονομάζεται *συμβολική (assembly language)*.

Η συμβολική όμως γλώσσα, αν και πιο εύχρηστη από τη γλώσσα μηχανής, δεν απαλλάσσει τον προγραμματιστή από όλες τις δυσκολίες, που οφείλονται στο χαμηλό της επίπεδο. Στο παράδειγμα που χρησιμοποιήθηκε, η απλή αριθμητική παράσταση

$$f = \alpha + \beta - \alpha\beta$$

αποδόθηκε με μια ακολουθία έξι απλών πράξεων. Αντλαμβάνεται λοιπόν ο αναγνώστης τι θα έπρεπε να γίνει στην περίπτωση μιας περισσότερο πολύπλοκης παράστασης.

Είναι λοιπόν φανερό, ότι όπως στη γλώσσα μηχανής, έτσι και στη συμβολική γλώσσα, ακόμη και η παραμικρή ενέργεια αποτελεί φροντίδα του προγραμματιστή. Έτσι, ο προγραμματιστής είναι υποχρεωμένος να απομακρύνεται από την αποκλειστική αντιμετώπιση του προβλήματος και να απασχολείται περισσότερο με τα προβλήματα της συμβολικής γλώσσας. Απασχολείται, δηλαδή, περισσότερο με τα προβλήματα χρήσης του εργαλείου, που χρησιμοποιεί για να επιλύσει το πρόβλημα του, παρά με το ίδιο πρόβλημα. Σκοπός του είναι, να δημιουργήσει μια γέφυρα ανάμεσα στη μαθηματική ή αλγοριθμική λύση του προβλήματος, ώστε να υλοποιήσει την λύση αυτή στη συμβολική γλώσσα της υπολογιστικής μηχανής, που χρησιμοποιεί.

Αντίθετα από τις γλώσσες χαμηλού επιπέδου, οι γλώσσες προγραμματισμού υψηλού επιπέδου διαθέτουν εντολές, που ταιριάζουν με τον ανθρώπινο τρόπο σκέψης. Οι εντολές αυτές, που θεωρούνται εντολές υψηλού επιπέδου, αποδίδουν την αριθμητική παράσταση του προηγούμενου παραδείγματος, σχεδόν όπως και η άλγεβρα. Επιτρέπουν στο χρήστη να συγκεντρώνεται στην ανάπτυξη του προγράμματος του και τον απομακρύνουν από τις προηγούμενες δυσκολίες. Αυτό σημαίνει ότι η ανάπτυξη μιας εφαρμογής, μέσω μιας γλώσσας προγραμματισμού υψηλού επιπέδου, δίνει τη δυνατότητα στον προγραμματιστή, να σκέπτεται στην ίδια την γλώσσα προγραμματισμού.

Οι γλώσσες προγραμματισμού υψηλού επιπέδου και γενικής χρήσης ονομάζονται συνήθως *user – oriented languages* (γλώσσες προσανατολισμένες στο χρήστη). Επίσης, οι γλώσσες υψηλού επιπέδου ειδικής χρήσης που είναι κατάλληλες για την επίλυση προβλημάτων συγκεκριμένου τύπου και την υλοποίηση συγκεκριμένης κατηγορίας εφαρμογών, ονομάζονται *problem – oriented languages* (γλώσσες προσανατολισμένες στο πρόβλημα).

Παραδείγματα *user – oriented* γλωσσών αποτελούν οι γλώσσες Pascal, FORTRAN, C, COBOL, BASIC, Ada, Modula, ενώ παραδείγματα «*problem oriented*» γλωσσών αποτελούν οι γλώσσες SQL και Clipper για ανάπτυξη εφαρμογών βάσεων δεδομένων, η COGO για εφαρμογές κατάλληλες για πολιτικούς μηχανικούς, η Simula για εφαρμογές προσομοίωσης, διάφορες γλώσσες για στατιστικές εφαρμογές, οι γλώσσες μαθηματικής λογικής, καθώς και πολλές άλλες.

Τα κυριότερα πλεονεκτήματα των γλωσσών προγραμματισμού υψηλού επιπέδου είναι τα ακόλουθα :

1. Παρουσιάζουν ευκολία στην εκμάθηση, για κάθε ενδιαφερόμενο και δεν απαιτούν υπόβαθρο σπουδών στην πληροφορική.
2. Ο προγραμματιστής δεν απαιτείται να γνωρίζει περί μετατροπών των στοιχείων, από τις εξωτερικές τους παραστάσεις στις αντίστοιχες, που είναι δέκτες από την υπολογιστική μηχανή.

3. Προσφέρουν εντολές υψηλού επιπέδου, οι οποίες συχνά υλοποιούνται σε μεγάλο πλήθος εντολών, στην συμβολική γλώσσα, ή τη γλώσσα της μηχανής. Έτσι, τα προγράμματα είναι κατά πολύ μικρότερα. Οι εντολές υψηλού επιπέδου επιτρέπουν στον προγραμματιστή να ασχολείται με τη λύση του προβλήματος του και όχι με την απόδοση της λύσης, μέσω στριφνών εντολών. Απομακρύνουν ουσιαστικά τον προγραμματιστή από τις χαμηλού επιπέδου λειτουργίες της υπολογιστικής μηχανής, όπως οι διαδικασίες εισόδου – εξόδου και οι μεταφορές στοιχείων ανάμεσα στη μνήμη και στους καταχωρητές της κεντρικής μονάδας επεξεργασίας. Τέλος, αποκρύπτουν από τον προγραμματιστή τις αριθμητικές διευθύνσεις της μνήμης και τις εσωτερικές παραστάσεις των διαφόρων τιμών.
4. Επιτρέπουν τον έλεγχο των προγραμμάτων με απλό τρόπο και την ανεύρεση και διόρθωση των λαθών.
5. Υποστηρίζουν την ιεραρχική δόμηση των προγραμμάτων (topdown), τη διαίρεση τους σε διαδικασίες (procedures), καθώς και τη δημιουργία και χρησιμοποίηση τμημάτων προγραμμάτων (modules) και τη σύνθεση τους σε ολοκληρωμένα προγράμματα.
6. Παρέχουν ανεξαρτησία από την χρησιμοποιούμενη μηχανή και συνεπώς επιτρέπουν τη μεταφορά και εκτέλεση των προγραμμάτων, που έχουν αναπτυχθεί σε μια μηχανή, σε άλλες, διαφορετικού τύπου, μηχανές.

9.5. Επιτακτικές ή Διαδικαστικές Γλώσσες (Imperative or Procedural Languages)

Επιτακτικές ή και διαδικαστικές είναι οι γλώσσες προγραμματισμού υψηλού επιπέδου, που έχουν ως κύριο χαρακτηριστικό τους τη χρήση εκχωρητικών εντολών. Εκχωρητικές είναι οι εντολές αντικατάστασης των τιμών των μεταβλητών των προγραμμάτων, με εκχωρήσεις νέων τιμών. Για κατανόηση του στριφνού αυτού ορισμού χρησιμοποιούμε το ακόλουθο παράδειγμα.

Έστω η ακόλουθη εκχωρητική εντολή στη γλώσσα Pascal :

$$X := A + B;$$

Η ίδια εντολή στη γλώσσα Basic γράφεται :

$$\text{let } X = A + B \text{ ή απλώς } X = A + B$$

Η αντίστοιχη εντολή στη γλώσσα C είναι :

$$X = A + B;$$

Στη γλώσσα Fortran η εντολή αποδίδεται ως εξής :

$$X = A + B$$

Τέλος, η απόδοση της εντολής στη γλώσσα COBOL είναι :

ADD A B GIVING X

Όλες οι εντολές αυτές εκχωρούν στη θέση μνήμης, που αντιστοιχεί στη μεταβλητή X, το άθροισμα των τιμών των μεταβλητών A και B. Πραγματοποιούν δηλαδή, αντικατάσταση του περιεχομένου της μεταβλητής X, με νέο περιεχόμενο.

Ο όρος «επιτακτικές γλώσσες» αποδίδει ένα είδος επιτακτικότητας στις γλώσσες της κατηγορίας αυτής, δεδομένου ότι πολλές από τις οδηγίες, που περιέχουν, θυμίζουν εντολές, ή διαταγές, δηλαδή ρήματα στην προστακτική, πχ. «πρόσθεσε», «αφαίρεσε», «θέσε», «πήγαινε». Ο όρος, επίσης, *διαδικαστικές (procedural)* χρησιμοποιείται, επειδή τα προγράμματα, που αναπτύσσονται με τις γλώσσες αυτές, βασίζονται στην ιδέα εκτέλεσης μιας συνταγής, σύμφωνα με μια προκαθορισμένη διαδικασία, που αποδίδεται με μια ακολουθία οδηγιών.

Κλασικά παραδείγματα επιτακτικών γλωσσών αποτελούν η FORTRAN, που είναι και η πρώτη γλώσσα της κατηγορίας αυτής, καθώς και οι γλώσσες Pascal, ALGOL, COBOL, BASIC, PL/I, αλλά ακόμη και οι γλώσσες C και Ada.

Ο John Backus, ένας επιστήμονας με μεγάλη συνεισφορά στην επιστήμη της πληροφορικής, που έχει συμμετάσχει στη σχεδίαση και υλοποίηση διαφόρων γλωσσών προγραμματισμού υψηλού επιπέδου, μεταξύ των οποίων και η FORTRAN, έχει υποστηρίξει ότι η σχεδίαση

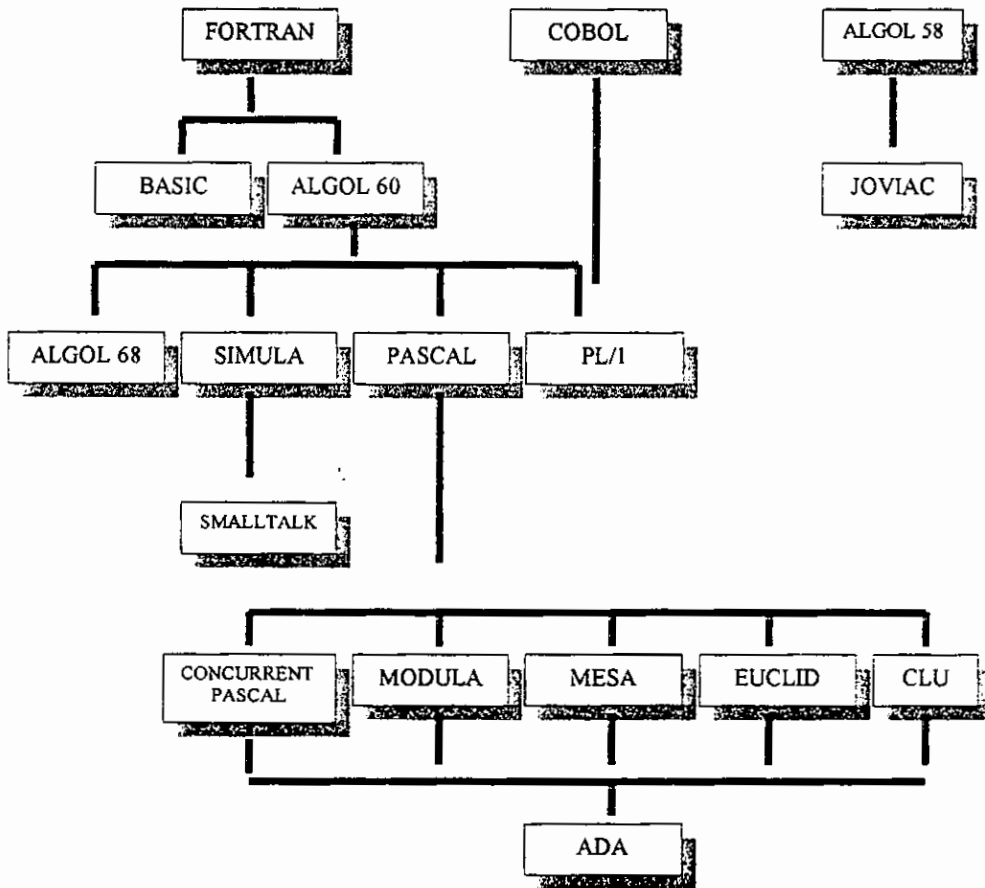
των επιτακτικών και διαδικαστικών γλωσσών έχει επηρεασθεί σημαντικά από τη λογική της μηχανής του Von Neumann. Η αρχιτεκτονική της μηχανής αυτής, βασίζεται σε μια κεντρική μονάδα επεξεργασίας, που είναι συνδεδεμένη με μια μνήμη και ταύτιση των θέσεων της μνήμης, με ονόματα μεταβλητών. Σύμφωνα με τη λογική της μηχανής του Von Neumann, οι μεταβλητές ενός προγράμματος περιέχουν τις τιμές των πραγματοποιηθέντων υπολογισμών, σε κάθε στιγμή. Η ιδέα του «προγραμματίζειν», με τη λογική αυτή, έχει γίνει τόσο ευρέως αποδεκτή, που για πολύ κόσμο θεωρείται αδύνατη μια διαφορετική αντίληψη και υλοποίηση.

Για παράδειγμα, αναφέρουμε τη διαδικασία πρόσθεσης των τιμών δύο μεταβλητών και καταχώρησης του αποτελέσματος σε μια τρίτη μεταβλητή. Δηλαδή υλοποίηση της αλγεβρικής παράστασης, που ακολουθεί, όταν είναι γνωστές οι τιμές των μεταβλητών ΑΛΦΑ και ΒΗΤΑ και απαιτείται ο υπολογισμός της τιμής της μεταβλητής ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ :

$$\text{ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ} = \text{ΑΛΦΑ} + \text{ΒΗΤΑ}$$

1. αναζήτηση της διεύθυνσης της μεταβολής ΑΛΦΑ
2. ανάκτηση της τιμής της μεταβλητής ΑΛΦΑ
3. αναζήτηση της διεύθυνσης της μεταβλητής ΒΗΤΑ
4. ανάκτηση της τιμής της μεταβλητής ΒΗΤΑ
5. πρόσθεση των δύο τιμών
6. αναζήτηση της διεύθυνσης της μεταβλητής ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ
7. καταχώρηση της υπολογισθείσας τιμής στην μεταβλητή

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ



9.6. Εφαρμοστικές Γλώσσες (Applicative Languages)

Οι εφαρμοστικές γλώσσες αποτελούν μια δεύτερη γενική κατηγορία γλωσσών, πολύ υψηλού επιπέδου, οι οποίες βασίζονται, κυρίως, σε μαθηματικές εκφράσεις και χρησιμοποιούνται γι' αυτές, εναλλακτικά, οι όροι *δηλωτικές (declarative)* και *περιγραφικές (descriptive)*.

Η σχεδίαση μιας εφαρμοστικής γλώσσας δεν αντικατοπτρίζει τις ιδιαιτερότητες κάποιας μηχανής και είναι κατά κανόνα ανεξάρτητη από τη μηχανή στην οποία υλοποιείται. Γενικά μια εφαρμοστική γλώσσα είναι αρκετά περιγραφική, έτσι ώστε να παρέχει χωρίς δυσκολία τη δυνατότητα απόδοσης προβλημάτων, καταστάσεων και επινοήσεων, αλλά και μεθόδων επιλύσεων, μέσω των προγραμμάτων.

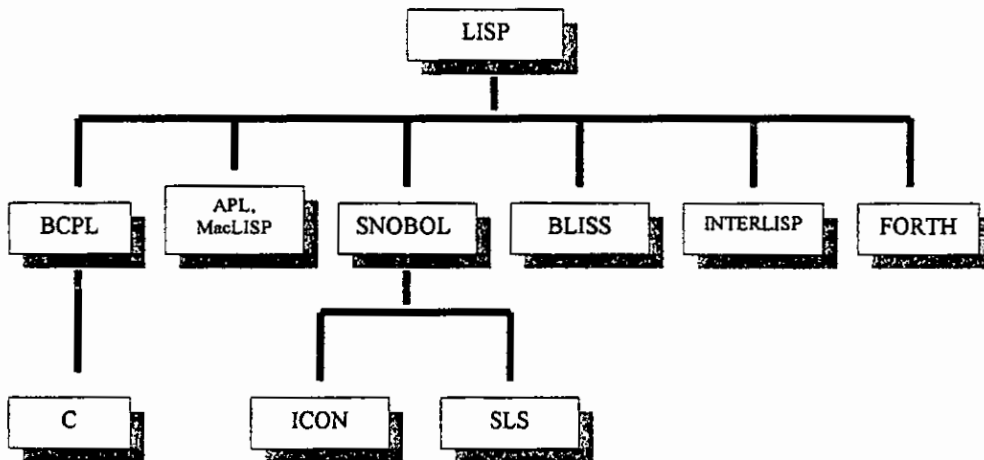
Σήμερα υπάρχουν δυο κατηγορίες εφαρμοστικών γλωσσών, οι *συναρτησιακές (functional)* και οι *λογικές (logic)*. Οι *συναρτησιακές γλώσσες* έχουν, ως χαρακτηριστικό, τη διαχείριση δεδομένων με παραστάσεις, που προκύπτουν από την εφαρμογή συναρτήσεων, οι οποίες ορίζονται με απλές διαδικασίες. Οι *λογικές γλώσσες* έχουν, ως χαρακτηριστικό, τη διατύπωση λογικών προτάσεων, που ορίζουν συσχετίσεις μεταξύ των δεδομένων και την παραγωγή απαντήσεων σε ερωτήματα, τα οποία λαμβάνουν υπ' όψη τους τις λογικές προτάσεις.

Γενικά, οι εφαρμοστικές γλώσσες έχουν, ως κύριο χαρακτηριστικό τους, την εφαρμογή συναρτήσεων με αναδρομικότητα ή σύνθεση. Μια εφαρμοστική γλώσσα χρησιμοποιεί ιδιότητες όμοιες με τις μαθηματικές ιδιότητες των συναρτήσεων και έχει τέσσερα χαρακτηριστικά στοιχεία :

- Ένα σύνολο αρχικών (ή βασικών) συναρτήσεων, που είναι ορισμένο από τη γλώσσα και μπορεί να χρησιμοποιηθεί.
- Ένα σύνολο συναρτησιακών τύπων, που αποτελούν τους μηχανισμούς, με τους οποίους οι συναρτήσεις μπορούν να συνδυασθούν, ώστε να δημιουργηθούν νέες συναρτήσεις.

- Τη λειτουργία εφαρμογής των συναρτήσεων επί των ορισμάτων τους και τη διαδικασία παραγωγής της τιμής (αποτελέσματος).
- Ένα σύνολο αντικειμένων (δεδομένων), που οφείλουν να ανήκουν στα πεδία ορισμού και τιμών, όπως αυτά καθορίζονται από τις συναρτήσεις.

Ενώ τα τελευταία 30 χρόνια χρησιμοποιούνται κυρίως οι επιτακτικές γλώσσες, αναμένεται ότι σταδιακά θα παρατηρείται ένα αυξανόμενο ενδιαφέρον προς τις εφαρμοστικές γλώσσες. Η εικόνα περιέχει το γενεαλογικό δέντρο των εφαρμοστικών γλωσσών. Ήδη, πολλά πανεπιστήμια έχουν αρχίσει να χρησιμοποιούν συναρτησιακές γλώσσες, ως πρώτες (εισαγωγικές) γλώσσες προγραμματισμού. Ενδιαφέρον μάλιστα είναι ότι οι φοιτητές, που αρχίζουν να διδάσκονται προγραμματισμό, προτιμούν και θεωρούν πιο εύκολες τις εφαρμοστικές γλώσσες.



9.7. Σύγκριση Επιτακτικών και Εφαρμοστικών Γλωσσών

Μια σημαντική διαφορά, ανάμεσα στις επιτακτικές και τις εφαρμοστικές γλώσσες, είναι ότι οι πρώτες έχουν σχεδιασθεί για τις υπολογιστικές μηχανές, που χρησιμοποιούνται σήμερα. Δηλαδή, για μηχανές οι οποίες βασίζονται στο πρότυπο της μηχανής του Von Neumann. Αντίθετα, οι επιτακτικές γλώσσες ανταποκρίνονται περισσότερο σε υπολογιστικές μηχανές διαφορετικής λογικής και αρχιτεκτονικής. Ως τόσο, οι επιτακτικές γλώσσες υλοποιούνται σήμερα στις υπάρχουσες μηχανές, με αποτέλεσμα, σε αρκετές περιπτώσεις να έχουν μειωμένη αποδοτικότητα.

Οι επιτακτικές γλώσσες, που υλοποιούνται στις σημερινές μηχανές, είναι περισσότερο αποδοτικές κατά την εκτέλεση των προγραμμάτων, επειδή η δομή τους και οι λειτουργίες τους αντανακλούν τη δομή και τις λειτουργίες των μηχανών αυτών. Το τελευταίο θεωρείται ως μειονέκτημα, για τους προγραμματιστές, που αναγκάζονται να προσαρμόζονται στις ιδιαιτερότητες του στριφνού προτύπου της μηχανής του Von Neumann. Έτσι, οι διαδικασίες σχεδίασης και ανάπτυξης των προγραμμάτων, είναι δυνατό να επηρεάζονται, πολύ ή λίγο, από τις ιδιομορφίες των υπολογιστικών μηχανών.

Οι εφαρμοστικές γλώσσες και ειδικότερα οι συναρτησιακές, υποστηρίζουν το συναρτησιακό προγραμματισμό (functional programming). Τα απλά ή σύνθετα δεδομένα (data) των γλωσσών αυτών επιτρέπουν στον προγραμματιστή να δημιουργεί δομές, εντελώς ανεπηρέαστος από τον τρόπο υλοποίησης τους.

Αρμόδια για αυτό είναι η ίδια η γλώσσα. Οι παραγόμενες τιμές επίσης, αντί να εκχωρούνται, παράγονται με την εφαρμογή συναρτήσεων και παραδίνονται για περαιτέρω επεξεργασία σε άλλες συναρτήσεις. Γενικά, ο συναρτησιακός προγραμματισμός, σε σχέση με τον επιτακτικό, θεωρείται ότι από απόψεως επιπέδου ευρίσκεται αρκετά υψηλότερα. Το τελευταίο σημαίνει ευκολότερο προγραμματισμό και ασφαλώς αποδοτικότερο.

Παρά το προσφερόμενο υψηλό επίπεδο προγραμματισμού και τη μεγαλύτερη απόδοση κατά την ανάπτυξη των προγραμμάτων, που προσφέρουν οι εφαρμοστικές γλώσσες, δεν είναι ακόμη δυνατό να θεωρηθεί ότι υπερέχουν και ότι πρέπει να προτιμούνται. Το πρόβλημα οφείλεται, στις υλοποιήσεις τους σε σημερινές υπολογιστικές μηχανές, που δεν είναι ιδιαίτερα κατάλληλες. Πάντως, από καιρό έχουν αρχίσει να δοκιμάζονται διαφορετικές αρχιτεκτονικές, που υποστηρίζουν τις συναρτησιακές γλώσσες, αλλά είναι ακόμη αρκετά νωρίς για την εξαγωγή σχετικών συμπερασμάτων.

Είναι φανερό, ότι δεν είναι εύκολο να υποστηριχθεί αν καλύτερες, ως γλώσσες, είναι οι επιτακτικές ή οι εφαρμοστικές. Αυτό δικαιολογείται από το γεγονός ότι, ενώ για τις επιτακτικές γλώσσες υπάρχει μεγάλη εμπειρία, οι εφαρμοστικές γλώσσες δεν είναι εύκολο να κριθούν, εξ αιτίας της υλοποίησης τους σε συμβατικές μηχανές, που δεν τις υποστηρίζουν. Πάντως επειδή, το κύριο κριτήριο υπεροχής είναι η εκτέλεση των προγραμμάτων και όχι η ανάπτυξη τους, κρίνεται ότι με τα σημερινά δεδομένα, οι επιτακτικές γλώσσες προσφέρονται

περισσότερο στην παραγωγή, ενώ οι εφαρμοστικές προσφέρονται για έρευνα.

9.8 Λειτουργικά Συστήματα (OPERATING SYSTEMS)

Κάθε πολύπλοκος ή απλός μηχανισμός, ή συσκευή, ή όργανο χρειάζονται πάντα ένα σύστημα λειτουργίας, ή διαφορετικά, ένα λειτουργικό σύστημα, ώστε να είναι δυνατό να χρησιμοποιηθούν από τον άνθρωπο με ευχέρεια και αποτελεσματικότητα.

Το ψαλίδι για παράδειγμα, που είναι ένα πολύ απλό, αλλά και χρήσιμο όργανο, έχει ένα πολύ επιτυχημένο σύστημα λειτουργίας, μέσω του οποίου γίνεται ευχερής η χρήση του. Χωρίς το σύστημα λειτουργίας, η χρήση του ψαλιδιού, έστω και αν ήταν κατά κάποιο τρόπο δυνατή, δεν θα ήταν εύκολη. Οι δύο λεπίδες, από τις οποίες αποτελείται, οι δακτύλιοι στους οποίους καταλήγουν και ο άξονας που τις συνδέει, αποτελούν συνολικά, το σύστημα λειτουργίας. Η μία ή και οι δύο λεπίδες, είναι γνωστό, ότι εκτελούν το έργο του ψαλιδιού, που είναι η κοπή διαφόρων αντικειμένων. Είναι όμως προφανές ότι, οι λεπίδες μόνο, δεν είναι εύκολο να χρησιμοποιηθούν, ούτε και για την κοπή χαρτιού, ή υφάσματος, στην περίπτωση μάλιστα, που η κοπή δεν θα γίνει κατά μήκος μιας ευθείας γραμμής.

Το αυτοκίνητο επίσης, που περιλαμβάνει εκτός της μηχανής, ένα πολύπλοκο σύνολο οργάνων και μηχανισμών, έχει πολύ απλό σύστημα λειτουργίας. Ο άνθρωπος, που χειρίζεται (οδηγεί) το αυτοκίνητο, δεν απασχολείται με τις πολύπλοκες διαδικασίες, που εκτελούνται στη

μηχανή, στο κιβώτιο ταχυτήτων, στο διαφορικό, στο σύστημα φρένων, στο ηλεκτρικό σύστημα ψύξης του αυτοκινήτου. Δεν είναι υποχρεωμένος να γνωρίζει την πίεση σε χιλιόγραμμα, με την οποία πρέπει να πιέσει το πέδλο των φρένων. Δεν έχει λόγους να σκέπτεται τις διαδικασίες που εκτελούνται κατά τις αλλαγές των ταχυτήτων και δεν απασχολείται με τις λειτουργίες, που πραγματοποιούνται στο εσωτερικό της μηχανής. Ο οδηγός σκέπτεται και λειτουργεί σε ένα υψηλό επίπεδο αφαίρεσης της πραγματικότητας. Έχει την προσοχή του στην οδήγηση του αυτοκινήτου, που πραγματοποιείται με το προσφερόμενο σύστημα:λειτουργίας, το οποίο περιλαμβάνει το τιμόνι, τα πέδλα (πεντάλ) του συμπλέκτη, του φρένου και της βενζίνης, καθώς και τα όργανα με τις διάφορες ενδείξεις.

Σε κάθε περίπτωση όμως, η χρήση ενός συστήματος λειτουργίας απαιτεί και την εκμάθηση των κατάλληλων χειρισμών από τους χρήστες. Η χρήση του ψαλιδιού από κάποιον που αγνοεί το χειρισμό του, δεν θα είναι αποτελεσματική. Επίσης, ο οδηγός του αυτοκινήτου απαιτείται να γνωρίζει πολύ καλά το λειτουργικό σύστημα και να έχει αποκτήσει εμπειρία στη χρήση του, ώστε να είναι δυνατό να οδηγήσει.

Όπως στα προηγούμενα παραδείγματα, έτσι και στην περίπτωση των υπολογιστικών συστημάτων, χρησιμοποιούνται πάντα συστήματα λειτουργίας. Το λειτουργικό σύστημα, κάθε υπολογιστικού συστήματος, θεωρείται ως το πιο σημαντικό μέρος του λογισμικού συστήματος. (systems software). Το λειτουργικό σύστημα δεν είναι ένα μοναδικό πρόγραμμα, αλλά ένα ολοκληρωμένο σύστημα προγραμμάτων. Τα προγράμματα αυτά κατευθύνουν τις λειτουργίες

της κεντρικής μονάδας επεξεργασίας, διευθύνουν τις διαδικασίες εισόδου και εξόδου, παρέχουν το σύστημα επικοινωνίας χρήστη – μηχανής και διαχειρίζονται τους πόρους του υπολογιστικού συστήματος. Επί πλέον προσφέρουν διάφορες υποστηρικτικές διαδικασίες, κατά την εκτέλεση των προγραμμάτων των χρηστών και ελαχιστοποιούν την ανάγκη της ανθρώπινης παρέμβασης.

Είναι γνωστό ότι, μια υπολογιστική μηχανή δεν απαιτεί την ύπαρξη λειτουργικού συστήματος για να λειτουργήσει. Το ίδιο, όπως αναφέραμε, συμβαίνει και με άλλου είδους μηχανές, ή εργαλεία. Πραγματικά, κάθε ηλεκτρονική υπολογιστική μηχανή είναι σε θέση, χωρίς την ύπαρξη λειτουργικού συστήματος, να εκτελέσει όλες τις διαδικασίες, που συνήθως εκτελεί, με την υποστήριξη του λειτουργικού συστήματος. Είναι όμως προφανές, ότι οι διαδικασίες που πραγματοποιούνται από το λειτουργικό σύστημα, θα πρέπει να εκτελούνται από το χρήστη της μηχανής, ανεξάρτητα από το πόσο δύσκολες ή επίπονες είναι. Το ίδιο θα μπορούσε να γίνει και στην περίπτωση του αυτοκινήτου, αν δεν υπήρχε το γνωστό σύστημα αλλαγής ταχυτήτων. Ο οδηγός θα ήταν υποχρεωμένος να τοποθετήσει την επιθυμητή ταχύτητα μόνος του, με κάποιο τρόπο, όσο δύσκολο και αν ακούγεται αυτό. Θα πρέπει πάντως να αντιληφθεί ο αναγνώστης, ότι τα πρώτα υπολογιστικά συστήματα δεν διέθεταν λειτουργικά συστήματα. Την εποχή εκείνη όλες οι διαδικασίες έπρεπε να εκτελούνται άμεσα από τους χρήστες.

Τα σημερινά λειτουργικά συστήματα χρησιμοποιούνται σε όλες τις κατηγορίες των υπολογιστικών συστημάτων, από μικροϋπολογιστές μέχρι και υπερυπολογιστές.

Τα προγράμματα των λειτουργικών συστημάτων υλοποιούνται είτε σε λογισμικό υψηλού επιπέδου, είτε στο κατώτερο επίπεδο κώδικα μηχανής (firmware). Δεδομένου ότι η υπολογιστική ισχύς, που παρέχει το υλικό των υπολογιστικών συστημάτων, είναι θεωρητικά ακατέργαστη, τα λειτουργικά συστήματα κάνουν την ισχύ αυτή διαθέσιμη στους χρήστες, με εύχρηστο τρόπο.

Κάθε λειτουργικό σύστημα εκτελεί τις ακόλουθες τέσσερις κύριες διαχειριστικές λειτουργίες :

1. Διαχείριση των εκτελούμενων έργων (Job Management)
2. Διαχείριση των διατιθέμενων πόρων (Resource Management)
3. Διαχείριση των δεδομένων (Data Management).
4. Υποστήριξη του περιβάλλοντος των χρηστών.

9.8.1. Διαχείριση των εκτελούμενων έργων (Job Management)

Η λειτουργία αυτή περιλαμβάνει τον προγραμματισμό εκτέλεσης και τις διαδικασίες προετοιμασίας και παρακολούθησης των εκτελούμενων έργων (jobs), με σκοπό την συνεχή και απρόσκοπτη επεξεργασία τους, από το υπολογιστικό σύστημα. Για το σκοπό αυτό το λειτουργικό σύστημα είναι εφοδιασμένο με ένα ολοκληρωμένο σύστημα προγραμμάτων, που προγραμματίζουν, κατευθύνουν και ελέγχουν την ροή όλων των εκτελούμενων έργων από το υπολογιστικό σύστημα. Η

έναρξη της εκτέλεσης κάθε έργου, η επεξεργασία του, η εξυπηρέτηση των διαφόρων απαιτήσεων του, ο τερματισμός του, καθώς και η ενδιάμεση επικοινωνία με το χρήστη, σχετικά με την πορεία του έργου, ανήκουν στα καθήκοντα της λειτουργίας αυτής.

9.8.2. Διαχείριση διατιθέμενων πόρων (Resource Management)

Με τη λειτουργία αυτή πραγματοποιείται η διάθεση των πόρων του υπολογιστικού συστήματος στα προγράμματα των εφαρμογών, στα προγράμματα συστήματος, καθώς και σε προγράμματα διαχείρισης και μετάδοσης δεδομένων, όπως τα προγράμματα βάσεων δεδομένων και τα επικοινωνιακά προγράμματα. Οι διαχειριζόμενοι πόροι περιλαμβάνουν την κεντρική και την περιφερειακή μνήμη, τη διάθεση του χρόνου επεξεργασίας της κεντρικής μονάδας επεξεργασίας (CPU processing time) και τις διαθέσιμες περιφερειακές μονάδες, όπως δίσκους, εκτυπωτές, θέσεις εργασίας και επικοινωνιακές συσκευές.

9.8.3. Διαχείριση των δεδομένων (Data Management)

Το κύριο έργο της λειτουργίας αυτής είναι οι έλεγχοι της εισόδου και εξόδου των δεδομένων (Input / Output), οι καταχωρήσεις τους και οι ανακλήσεις τους. Οι διαδικασίες αυτές αναφέρονται σε πολλά λειτουργικά συστήματα με τον όρο Input / Output Control System (IOCS). Αναλυτικά, το IOCS περιλαμβάνει ένα σύνολο προγραμμάτων, που έχουν σκοπό την υποστήριξη των διαδικασιών εισόδου και εξόδου των δεδομένων. Το σύστημα διαχείρισης αρχείων (filesystem) υποστηρίζει τις διαδικασίες καταχώρησης και ανάκλησης

των αρχείων στους δίσκους και περιλαμβάνεται στην ευθύνη της λειτουργίας αυτής.

9.8.4. Υποστήριξη του περιβάλλοντος των χρηστών.

Είναι γνωστό, ότι οι υπολογιστικές μηχανές δεν διαθέτουν στοιχεία της ανθρώπινης νοημοσύνης. Η επικοινωνία των χρηστών με τα υπολογιστικά συστήματα πραγματοποιείται μέσω συγκεκριμένων διαταγών, που δίνονται από τους χρήστες με απόλυτα αυστηρό τρόπο και εκτελούνται από τα υπολογιστικά συστήματα. Η επικοινωνία αυτή υποστηρίζεται από τα λειτουργικά συστήματα, που αναλαμβάνουν την επεξεργασία των διαταγών αυτών. Οι διαταγές των χρηστών ανήκουν σε ένα προκαθορισμένο σύνολο, που οφείλει να γνωρίζει ο χρήστης, ώστε η επικοινωνία να είναι δυνατή.

Ένα μέρος του λειτουργικού συστήματος, που ονομάζεται «επεξεργαστής διαταγών» (command processor), έχει την ορθότητα των διαταγών του χρήστη και στη συνέχεια τις εκτελεί, με την προϋπόθεση ότι έχουν δοθεί σωστά. Στη συνέχεια, ο επεξεργαστής διαταγών απαντά στο χρήστη με συγκεκριμένο μήνυμα, που μπορεί να είναι και μήνυμα λάθους, αν η διαταγή έχει δοθεί λανθασμένα. Σε πολλές περιπτώσεις, χρησιμοποιείται η έννοια του κελύφους (shell). Είναι χρήσιμο για το χρήστη να αντιλαμβάνεται τον επεξεργαστή διαταγών ως ένα κέλυφος, που περιβάλλει το λειτουργικό σύστημα και παρέχει το σύστημα επικοινωνίας. Το κέλυφος δέχεται τις διαταγές των χρηστών, τις ελέγχει, τις επεξηγεί και ενεργοποιεί, για

την εκτέλεση τους, τις κατάλληλες λειτουργίες του λειτουργικού συστήματος, που υλοποιούν τις επιθυμητές ενέργειες του υλικού.

Ο τρόπος επικοινωνίας των χρηστών, με ένα υπολογιστικό σύστημα, αναφέρεται ως «περιβάλλον χρήστη» και διαφέρει στα διάφορα λειτουργικά συστήματα. Οι διαταγές είναι δυνατό να πληκτρολογούνται, ή να επιλέγονται από ένα σύστημα διαδοχικών μενού (pull down menu), ή και να υποδεικνύονται μεσω δεικτικών μηχανισμών σε αντίστοιχα εικονίδια, που εμφανίζονται στην οθόνη. Στην τελευταία περίπτωση το σύστημα επικοινωνίας είναι γνωστό με τον όρο «Graphical User Interface» (GUI), που αποδίδεται ως «περιβάλλον γραφικής διασύνδεσης με το χρήστη».

9.8.5. Η διαδικασία εκκίνησης (Booting)

Σύμφωνα με τα προηγούμενα, η τοποθέτηση ενός προγράμματος στη μνήμη, για εκτέλεση και στη συνέχεια, η εκτέλεση του πραγματοποιούνται μέσω μιας διαταγής του χρήστη, την οποία ερμηνεύει και εκτελεί το λειτουργικό σύστημα. Αυτό σημαίνει, ότι το λειτουργικό σύστημα πρέπει να ευρίσκεται στην μνήμη πριν ακόμη δοθεί η διαταγή.

Σε μερικές περιπτώσεις, το λειτουργικό σύστημα είναι εγκατεστημένο σε ROM (Read Only Memory) και συνεπώς είναι εξ αρχής διαθέσιμο. Στις περισσότερες όμως περιπτώσεις το λειτουργικό σύστημα ευρίσκεται καταχωρημένο σε δίσκους και εισάγεται στην κεντρική μνήμη RAM (Random Access Memory), ευθύς με τη

διαδικασία εκκίνησης του υπολογιστικού συστήματος. Η διαδικασία αυτή πραγματοποιείται μέσω ενός ειδικού προγράμματος, που ονομάζεται boot.

Συνήθως, το πρόγραμμα αυτό είναι καταχωρημένο στην αρχή ενός μαγνητικού δίσκου, που χρησιμοποιείται ως δίσκος εκκίνησης. Το υλικό είναι σχεδιασμένο έτσι, ώστε να διαβάζει, εισάγει στη μνήμη και εκτελεί τις εντολές, με τη σειρά που είναι καταχωρημένες στο δίσκο. Το πρόγραμμα boot αποτελείται από μια μικρή ακολουθία διαταγών. Στη συνέχεια, είναι πλέον εύκολο να εισαχθεί στη μνήμη όλο το απαραίτητο μέρος του λειτουργικού συστήματος.

9.8.6. Συστήματα πολλαπλών χρηστών (Multiple User Systems)

Τα συστήματα προσωπικών μικροϋπολογιστών, αλλά και κάθε υπολογιστικό σύστημα, που εξυπηρετεί μια θέση εργασίας και συνεπώς ένα χρήστη, ονομάζονται σύστημα ενός χρήστη (single user system).

Τα υπολογιστικά συστήματα, με σημαντική υπολογιστική ισχύ, όπως τα «main frames», τα συστήματα μικροϋπολογιστών είναι δυνατόν να εξυπηρετούν περισσότερες από μια θέσεις εργασίας. Έτσι, παρέχουν τη δυνατότητα της ταυτόχρονης εξυπηρέτησης περισσότερων του ενός χρηστών και ονομάζονται, για το λόγο αυτό, συστήματα πολλαπλών χρηστών (multi – user systems). Οι χρήστες μοιράζονται τους πόρους του συστήματος και εξυπηρετούνται. Ο κάθε χρήστης όμως, έχει την αίσθηση ότι είναι ο μοναδικός χρήστης.

Θα πρέπει στο σημείο αυτό να γίνει κατανοητό, ότι το λειτουργικό σύστημα είναι εκείνο, που υλοποιεί την απλή ή την πολλαπλή χρήση ενός υπολογιστικού συστήματος και όχι το υλικό. Απλώς, το υλικό καθορίζει την υπολογιστική ισχύ ενός υπολογιστικού συστήματος και την καταλληλότητα του για την εξυπηρέτηση περιβάλλοντος πολλαπλών χρηστών.

Τα λειτουργικά συστήματα πολλαπλών χρηστών αντιμετωπίζουν την ταυτόχρονη εκτέλεση των προγραμμάτων των χρηστών, που είναι περισσότερα από ένα και υλοποιούν καθιερωμένες διαδικασίες, που αναφέρονται στη συνέχεια.

9.8.7. Πολυπρογραμματισμός (Multiprogramming)

Είναι γνωστό, ότι η κεντρική μονάδα ενός υπολογιστικού συστήματος είναι κατά πολύ ταχύτερη των περιφερειακών μονάδων. Αντίστοιχα, οι διαδικασίες, που εκτελούνται στην κεντρική μονάδα, είναι κατά πολύ ταχύτερες από τις εκτελούμενες διαδικασίες εισόδου / εξόδου (Input / Output). Αυτό σήμαινε, ότι υπάρχουν στιγμές, κατά τις οποίες η κεντρική μονάδα παραμένει αδρανής και αναμένει την διεκπεραίωση των διαδικασιών εισόδου / εξόδου. Έστω, για παράδειγμα, ένα πρόγραμμα, που βρίσκεται στην κεντρική μνήμη και εκτελείται. Οπότε το πρόγραμμα αναμένει την είσοδο των δεδομένων, που θα επεξεργασθεί, από μια περιφερειακή μονάδα, όπως ένα δίσκο, ή ένα πληκτρολόγιο, ή τη μεταφορά δεδομένων σε μια

μονάδα εξόδου, όπως δίσκο ή εκτυπωτή, ή οθόνη, η κεντρική μονάδα του συστήματος παραμένει αδρανής.

Είναι όμως δυνατό, αντί της εκτέλεσης αποκλειστικά ενός προγράμματος να εκτελούνται κατά την ίδια περίοδο δύο ή και περισσότερα. Επιβάλλεται, όμως, κάθε εκτελούμενο πρόγραμμα να είναι καταχωρημένο στην κεντρική μνήμη. Για το λόγο αυτό, τα προγράμματα που θα εκτελεσθούν εγκαθίστανται στην κεντρική μνήμη, έτσι ώστε κάθε πρόγραμμα να έχει το δικό του τμήμα της μνήμης (memory partition). Με τον τρόπο αυτό παρέχεται η δυνατότητα μιας περισσότερο αποτελεσματικής αξιοποίησης των πόρων του υπολογιστικού συστήματος. Αν, για παράδειγμα, εκτελούνται δύο προγράμματα, το Α και το Β, τότε είναι δυνατό να εκτελούνται εντολές του Β, όποτε το Α αναμένει την εκτέλεση διαδικασιών Εισόδου / Εξόδου και αντιστρόφως. Τα αντίστοιχα θα συμβαίνουν, αν εκτελούνται και περισσότερα από δυο προγράμματα. Η κεντρική μονάδα, επεξεργασίας ανακαλεί, από την κεντρική μνήμη και εκτελεί μια απλή εντολή, σε κάθε χρονική στιγμή. Το λειτουργικό σύστημα αποφασίζει, σε κάθε περίπτωση και σύμφωνα με τα διαδραματιζόμενα, από ποιο πρόγραμμα θα εκτελεσθεί η επόμενη εντολή.

Στο σημείο αυτό, θα πρέπει να εξηγηθεί, ότι ο πολυπρογραμματισμός δεν εφαρμόζεται μόνο στην περίπτωση των λειτουργικών συστημάτων πολλαπλών χρηστών. Είναι δυνατό να υλοποιείται και στα συστήματα του ενός χρήστη.

Στη δεύτερη περίπτωση, τα προγράμματα εισάγονται προς εκτέλεση από το χρήστη και το λειτουργικό σύστημα αναλαμβάνει να τα εκτελέσει.

Το σύνολο των εκτελούμενων διαδικασιών, στην περίπτωση του πολυπρογραμματισμού, είναι περισσότερο πολύπλοκο από ότι περιγράφεται με απλό τρόπο παραπάνω. Το λειτουργικό σύστημα, που υποστηρίζει διαδικασίες πολυπρογραμματισμού, είναι αρκετά πολύπλοκο και χρησιμοποιείται συνήθως σε συστήματα με αυξημένη υπολογιστική ισχύ. Γενικά, το πλεονέκτημα της σύγχρονης εκτέλεσης προγραμμάτων, έγκειται στο ότι η κεντρική μονάδα επεξεργασίας είναι δυνατό να πραγματοποιεί περισσότερο έργο, μέσα στην ίδια χρονική περίοδο, εκμεταλλευόμενη τις καθυστερήσεις, που οφείλονται σε απαιτήσεις εισόδου / εξόδου (I/O), από τα προγράμματα εφαρμογών. Τα λειτουργικά συστήματα, που υποστηρίζουν τον πολυπρογραμματισμό, είναι σχεδιασμένα έτσι ώστε να εκμεταλλεύονται τις καθυστερήσεις αυτές. Εκχωρούν στα προγράμματα εφαρμογών προτεραιότητες, που βασίζονται στις ανάγκες τους σε είσοδο και έξοδο.

9.8.8. Καταμερισμός Χρόνου (Time Sharing)

Τα συστήματα καταμερισμού χρόνου αφιερώνουν στους χρήστες διαδοχικά χρονικά διαστήματα εξυπηρέτησης. Σχεδιάζονται συνήθως για αντιμετώπιση εφαρμογών με απαιτήσεις αλληλεπίδρασης. Ο χρήστης διατυπώνει σύντομα ερωτήματα, ή εισάγει στοιχεία για επεξεργασία και αναμένει την έξοδο των απαντήσεων, ή αποτελεσμάτων. Η ίδια διαδικασία πραγματοποιείται, για κάθε

χρήστη του συστήματος. Γενικά, ο χρήστης έχει την ψευδαίσθηση ότι το σύστημα απασχολείται αποκλειστικά με αυτόν. Το περισσότερο ενδιαφέρον στοιχείο ενός συστήματος καταμερισμού χρόνου είναι η χρονική διάρκεια, από της στιγμής της υποβολής ενός ερωτήματος, μέχρις της στιγμής της έναρξης της απάντησης. Μέχρι στιγμής δηλαδή, που ο πρώτος χαρακτήρας της απάντησης εμφανίζεται στην οθόνη.

Τα συστήματα καταμερισμού χρόνου εξυπηρετούν σε περιπτώσεις, που ο αριθμός των χρηστών είναι μεγάλος και το υλικό που χρησιμοποιούν ακριβό. Δίνεται με τον τρόπο αυτό η δυνατότητα χρήσης του υλικού από πολλούς χρήστες, οι οποίοι μέσω τερματικών συσκευών, ή μικροϋπολογιστών, είναι συνδεδεμένοι σε μεγάλα υπολογιστικά συστήματα. Η διάδοση των μικροϋπολογιστών οδήγησε, τις απλές κυρίως υλοποιήσεις συστημάτων καταμερισμού χρόνου, στη χρήση μικροϋπολογιστών, ενώ στις περιπτώσεις, που η απαιτούμενη υπολογιστική ισχύς είναι μεγάλη, τα συστήματα καταμερισμού χρόνου εξακολουθούν να χρησιμοποιούνται.

Κεφάλαιο 10^ο

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

10.1 Γενική Ανάλυση Μηχανογραφικών Εφαρμογών

Στο σημείο αυτό θα αναλύσουμε για κάθε μηχανογραφική εφαρμογή τα βασικά αρχεία που τηρεί κάθε μια από αυτές, τι ρόλο παίζει κάθε αρχείο, με πιθανή ονομασία θα το δούμε στις εφαρμογές που κυκλοφορούν στην αγορά λογισμικού και τέλος ποίο μέγεθος πρέπει να ορίσουμε σε αυτό.

Συγκεκριμένα όσον αφορά το μέγεθος του αρχείου είναι γεγονός ότι ποτέ δεν μπορούμε να ορίσουμε ακριβώς τον επακριβή αριθμό και για τον λόγο αυτό υπάρχει σε όλες τις εφαρμογές ή εργασία της Αλλαγής του μεγέθους αυτών.

Επίσης με την εργασία του αυτόματου κλεισίματος κάθε έτους μεταφέρεται ο αριθμός των μεγεθών στην επόμενη χρήση είτε αυτόματα είτε μπορούμε να τον συμβουλευθούμε από τα αρχεία της προηγούμενης χρήσης.

Αν όμως τηρούμε για πρώτη φορά μηχανογραφικά αρχεία για μια επιχείρηση πρέπει να κάνουμε μια σειρά από απλές σκέψεις για να ορίσουμε όσο το δυνατόν καλύτερα τον αριθμό των μεγεθών τους.

Ο λόγος είναι ότι ορίζοντας όσο το δυνατόν καλύτερα το μέγεθος αυτών δεν θα βρεθούμε στην δυσάρεστη θέση ενώ έχουμε φθάσει να καταχωρήσουμε μια εγγραφή να μη υπάρχει χώρος στο οποιοδήποτε αρχείο (αν και στις περισσότερες σύγχρονες εφαρμογές υπάρχει σχετική προειδοποίηση), επιπρόσθετα δε από τεχνικής πλευράς όταν το αρχείο έχει ορισθεί από την αρχή να καλύψει περίπου όλες τις

ανάγκες φαντασθείτε το σαν να καλύπτει στην επιφάνεια των μαγνητικών μέσων μια περιοχή όπως ένα τραγούδι σε ένα δίσκο πικάπ οπότε έχουμε γρήγορα ανεύρεση μιας πληροφορίας και με λιγότερη χρήση ενέργειας και των εν γένει μηχανικών μέσων του Η/Υ.

Εάν πάλι ορίσουμε μικρά τα δεδομένα των αρχείων και κάθε φορά αλλάζουμε το μέγεθος αυτών «στα τυφλά» με μικρές αυξήσεις των μεγεθών τους τότε το λειτουργικό σύστημα υπάρχει περίπτωση να διασπάσει ένα αρχείο σε πολλά μικρά κομμάτια μέσα στον δίσκο οπότε καταλαβαίνει κάποιος ότι για την ανεύρεση μιας πληροφορίας θα απαιτείται περισσότερος χρόνος και ενέργεια σε ένα Η/Υ.

Επίσης σε περιπτώσεις που θα υπάρξει σοβαρή βλάβη στα μηχανογραφικά αρχεία και θα απαιτείται ειδική συντήρηση και επικόλληση αυτών άλλο είναι να ανιχνεύσεις τα στοιχεία σε ένα αρχείο που είναι περίπου ενιαίο στο μεγαλύτερο μήκος αυτού και πάρα πολύ πιο δύσκολο έως και ανέφικτο πολλές φορές για ένα αρχείο που είναι διασπαρμένο σε ενότητες στο μαγνητικό μέσο.

Θα κάνουμε μια μικρή ανάλυση για τα αρχεία ανάλογα με το περιεχόμενο αυτών μια και μερικά από αυτά χρησιμοποιούνται είτε για απλή αποθήκευση είτε για επεξεργασία στοιχείων.

Διακρίνουμε λοιπόν τα αρχεία ως ακολούθως:

❑ Βασικά ή Κύρια αρχεία (master files) που είναι τα αρχεία Ειδών, Πελατών, Προμηθευτών, Λογιστικού σχεδίου κ.λ.π. με τα βασικά στοιχεία μιας καρτέλας π.χ. Πελάτη όπως Επωνυμία, ΑΦΜ, Διεύθυνση κ.λ.π.

❑ Αρχεία κινήσεων (transaction files) που περιέχουν τις καθημερινές κινήσεις με τις οποίες χρεώνεται ή πιστώνεται κάθε καρτέλα Πελάτη ή Προμηθευτή ή Είδους κ.λ.π.

□ Αρχεία Δεικτών (index files) που είναι τα αρχεία που χρησιμεύουν σαν ένας ειδικός πίνακας περιεχομένων παρέχοντας μέσω των αντιστοιχών δεικτών τις θέσεις των διαφόρων εγγραφών σε άλλα αρχεία.

□ Βοηθητικά αρχεία (auxiliary files) είναι τα αρχεία που χρησιμοποιούνται σαν βοηθητικά στα βασικά αρχεία κινήσεων περιέχοντας διάφορους πίνακες, παραμέτρους κ.λ.π.

10.2 Βιβλίο Εσόδων-Εξόδων

Τα βασικά αρχεία που πρέπει να δημιουργηθούν ανάλογα με την εφαρμογή που έχουμε επιλέξει είναι σε γενικές γραμμές τα ακόλουθα:

□ Το αρχείο των Ετησίων εγγραφών

Εννοούμε το αρχείο στο οποίο υπάρχουν όλες οι επίσημες εγγραφές οι οποίες θα εκτυπωθούν στις θεωρημένες καταστάσεις του Βιβλίου Εσόδων και Εξόδων. Ανάλογα με το πρόγραμμα θα το δούμε είτε σαν αρχείο *Οριστικών εγγραφών*, είτε σαν αρχείο *Καταχωρήσεων Βιβλίων και Εισπράξεων*, είτε σαν *ON-LINE* εγγραφές, είτε ως *Κύριο Εσόδων-Εξόδων* κ.λ.π. Αν θέλουμε να ορίσουμε για πρώτη φορά το μέγεθος των εγγραφών αυτών δεν έχουμε παρά να μετρήσουμε πόσες σελίδες είχαμε χρησιμοποιήσει στο χειρόγραφο να πολλαπλασιάσουμε με τις σειρές κάθε σελίδας για να δούμε πόσες εγγραφές είχαμε πραγματοποιήσει και έτσι αντίστοιχα να ορίσουμε και στο αρχείο μας κάποιο αντίστοιχο αριθμό εγγραφών.

❑ Το αρχείο των Ημερησίων εγγραφών

Το αρχείο αυτό είναι το αρχείο των καθημερινών, προσωρινών εγγραφών οι οποίες θα ενημερώσουν με την διαδικασία της οριστικοποίησης ή μαζικής ενημέρωσης το αρχείο των Ετησίων εγγραφών. Ανάλογα με την εφαρμογή θα δούμε το αρχείο είτε σαν *Κινήσεων Ημέρας Εσόδων-Εξόδων*, είτε σαν *Ημερήσιο βιβλίων & Εισπράξεων*, είτε σαν *Προσωρινών εγγραφών* κ.λ.π. Εδώ συνήθως ορίζουμε περίπου το 1/12 του μεγέθους του ετησίου αρχείου μια και συνήθως ο όγκος που καταχωρούν οι λογιστές αφορά τις καταχωρήσεις ενός περίπου μήνα.

❑ Το αρχείο Λογαριασμών

Είναι το αρχείο στο οποίο καταχωρούνται όλα τα στοιχεία των Πελατών και των Προμηθευτών με πλήρη στοιχεία αυτών για την τήρηση των εγγραφών που τους αφορά και την μετέπειτα έκδοση των συγκεντρωτικών καταστάσεων τιμολογίων αγορών και πωλήσεων (σε κάποιες εφαρμογές υπάρχει και ειδικό αρχείο). Για το μέγεθος του αρχείου αυτού μπορούμε να συμβουλευθούμε τις συγκεντρωτικές καταστάσεις Αγορών και Πωλήσεων της προηγούμενης χρήσης και να ορίσουμε αυτόν.

❑ Το αρχείο Κινήσεων Λογαριασμών

Στο αρχείο αυτό καταχωρούνται οι χρεοπιστώσεις όλων των Προμηθευτών ή των Πελατών και υπάρχει σε μερικές από τις εφαρμογές πέρα από το βασικό αρχείο των Λογαριασμών. Για να ορίσουμε εδώ το μέγεθος του αρχείου μπορούμε πάλι από το αρχείο των συγκεντρωτικών καταστάσεων τιμολογίων πώλησης και αγορών να δούμε πόσα τιμολόγια καταχωρήθηκαν οπότε μια και κάθε παραστατικό

έχει μια τουλάχιστον κίνηση ανά κατηγορία ΦΠΑ και ανάλογα με τις κατηγορίες που τηρεί η επιχείρηση να ορίσουμε το αντίστοιχο μέγεθος.

□ Το αρχείο των Στηλών

Κάθε εφαρμογή δίδει έτοιμο σε μια πρότυπη εταιρία μια σειρά από έτοιμες προκατασκευασμένες Συγκεντρωτικές και αναλυτικές στήλες που αφορούν τα έσοδα και τα έξοδα που θα καταχωρήσουμε. Φυσικά είναι πλήρως παραμετροποιημένες και έχουμε την δυνατότητα να δημιουργήσουμε νέες ή να μετατρέψουμε κάποιες από αυτές.

□ Το αρχείο των Επαγγελμάτων

Και το αρχείο αυτό δίδεται έτοιμο με κάθε εφαρμογή, τουλάχιστον τις περισσότερες από αυτές που κυκλοφορούν, και περιέχει όλα τα μέχρι στιγμής αναγνωρισμένα επαγγέλματα με τους αντίστοιχους Συντελεστές Καθαρών Κερδών είτε επί των αγορών και όπως έχουν αυτοί ρυθμισθεί από το Υπουργείο Οικονομικών.

□ Το αρχείο Προκατασκευασμένων κινήσεων

Μερικές από τις εφαρμογές δίδουν την δυνατότητα να ετοιμάσουμε τυποποιημένες κινήσεις Αγορών ή Πωλήσεων ή Εξόδων ώστε να κερδίζουμε χρόνο στην καταχώρηση ομοειδών κινήσεων. Θα το δούμε είτε σαν *Σκελετών κινήσεων*, είτε σαν

Πρότυπες Κινήσεις κ.λ.π. Συνήθως ορίζουμε το πολύ 5 με 10 προκατασκευασμένες κινήσεις.

□ Το αρχείο Απογραφής

Στο αρχείο αυτό καταχωρούνται οι κινήσεις απογραφής για όσες επιχειρήσεις είναι υποχρεωτική με νέα ρύθμιση του Κ.Β.Σ. η εκτύπωση της Απογραφής της Αποθήκης.

Γενικά στην εν γένει λειτουργία του προγράμματος αυτού συνίσταται όλες οι εγγραφές να καταχωρούνται στο αρχείο των Ημερησίων εγγραφών και να οριστικοποιούνται τακτά διαστήματα.

Επίσης όποτε θα ανοίξουμε μια καρτέλα για κάποιο Πελάτη ή Προμηθευτή σαν βασικό κωδικό να χρησιμοποιούμε το Α.Φ.Μ. αυτών, για πιο εύκολη ανεύρεση, όποτε θα χρειασθεί να καταχωρήσουμε εγγραφές για αυτούς.

10.3 Ανάλυση Γενικής-Αναλυτικής Λογιστικής

Οι εφαρμογές της Γενικής-Αναλυτικής Λογιστικής χρησιμοποιούνται εξής κύρια στοιχεία, ανάλογα με το πρόγραμμα που χρησιμοποιούμε:

Το αρχείο Λογαριασμών του Λογιστικού Σχεδίου

Ανάπτυξη του Ε.Γ.Λ.Σ. μέχρι και 4^ο βαθμό. Δηλώνουμε συνήθως πόσους λογαριασμούς όλων των βαθμών θα αναπτύξουμε για να δεσμεύσουμε τον ανάλογο χώρο στον δίσκο.

Το αρχείο των Οριστικών εγγραφών

Δηλώνουμε πόσες εγγραφές υπολογίζουμε ότι θα καταχωρήσουμε όλη την χρονιά (οριστικές εγγραφές) για δέσμευση χώρου.

Τον αριθμό μπορούμε να τον υπολογίσουμε στο περίπου, αν τηρούμε μηχανογράφηση για πρώτη φορά, υπολογίζοντας πόσα περίπου φύλλα είχαμε χρησιμοποιήσει στα χειρόγραφα βιβλία επί τις σειρές που είχε η κάθε σελίδα στο βιβλίο μας, υπολογίζοντας δε και την πιθανή αύξηση των εγγραφών στην παρούσα χρήση.

Το αρχείο των Προσωρινών εγγραφών

Παρομοίως και εδώ όπως ανωτέρω αλλά για τις προσωρινές εγγραφές. Συνήθως υπολογίζουμε εγγραφές για 1-2 μήνες με τον ίδιο τρόπο.

❑ Το αρχείο των Ημερολογίων

Δηλώνουμε πόσα Ημερολόγια θα τηρήσουμε, π.χ. Διαφ. Πράξεων, Ταμείου, Απογραφών κ.λ.π.

❑ Το αρχείο των Παραστατικών

Δηλώνουμε πόσους τύπους Παραστατικών θα τηρήσουμε π.χ. Αγορών με Πίστωση, Αγορών τοις Μετρητοίς, Ταμειακές εγγραφές Συμψηφιστικές κ.λ.π. Τα παραστατικά αυτά τα συσχετίζουμε πάντα με αντίστοιχα ημερολόγια έτσι ώστε να ελαχιστοποιούμε τις πιθανότητες λανθασμένων εγγραφών.

❑ Το αρχείο των Προκατασκευασμένων Άρθρων

Έχουμε την Δυνατότητα να προκατασκευάζουμε διάφορα άρθρα τα οποία είναι δύσκολο, αφ' ενός μεν να τα θυμόμαστε π.χ. μισθοδοσίας, αφ' ετέρου έχουμε άρθρα αγορών ή πωλήσεων που κινούν πάντα τους ίδιους λογαριασμούς, οπότε δηλώνουμε στα άρθρα αυτά τους λογαριασμούς που επιθυμούμε και όταν τα καλούμε με κάποια ειδική διαδικασία έχουμε μόνο να συμπληρώσουμε τα ποσά στους αντίστοιχους λογαριασμούς. Δηλώνουμε λοιπόν πόσα τέτοια άρθρα θα θέλαμε.

❑ Το αρχείο των Αιτιολογιών

Μπορούμε να ορίσουμε εκ των προτέρων ορισμένες τυποποιημένες αιτιολογίες για να τις καλούμε όποτε θέλουμε χωρίς να χρειάζεται να τις αναπτύσσουμε κάθε φορά που τις χρειαζόμαστε.

Θα πρέπει να σημειώσουμε ότι τα νούμερα που θα δηλώσουμε δεν είναι ποτέ δεσμευτικά και ότι έχουμε την δυνατότητα σε περίπτωση που μεγαλώσουν οι απαιτήσεις της εταιρίας δύνανται να αυξηθούν μεταγενέστερα.

Ο μόνος περιορισμός που υπάρχει για την αύξηση του όγκου των δεδομένων είναι μόνο η χωρητικότητα του σκληρού δίσκου.

Ειδικότερα για το Αρχείο Λογαριασμών

Κάθε εγγραφή στο αρχείο λογαριασμών περιλαμβάνει τα εξής συνήθως:

1. Τον Κωδικό του λογαριασμού σύμφωνα με ότι προβλέπει το Ε.Γ.Λ.Σ.
2. Την Περιγραφή του λογαριασμού πάλι σύμφωνα με το Ε.Γ.Λ.Σ. (υπάρχει βέβαια δυνατότητα μικρών αλλαγών στην περιγραφή εκτός των υπογραμμισμένων).
3. Τον Τύπο του λογαριασμού, όπου ορίζουμε αν είναι γενικά του Ενεργητικού ή Παθητικού, αν είναι Εσόδων ή Εξόδων, αν είναι Αγορών ή Πωλήσεων ή Αποτελεσματικός κ.λ.π.
4. Την Φύση του λογαριασμού, δηλαδή αν συνήθως Χρεώνεται ή Πιστώνεται έτσι ώστε όταν καλούμε τον λογαριασμό σε μία εγγραφή το πρόγραμμα να θέτει στον χρήστη άμεσα την ευχέρεια της Χρέωσης ή της Πίστωσης αντίστοιχα.
5. Τις δυνατές τιμές Χρεωστικού ή Πιστωτικού υπολοίπου του λογαριασμού, έτσι ώστε να εξασφαλίζουμε την δυνατότητα μερικοί λογαριασμοί να μην έχουν π.χ. Πιστωτικό υπόλοιπο (λογ. Ταμείου κ.λ.π.).
6. Αν είναι λογαριασμός Παγίων, δυνατότητα ορισμού των απαιτήτων στοιχείων για την τήρηση των αποσβέσεων (ημερομηνία κτήσης, ποσοστό αποσβέσεων, υπολειμματική αξία κ.λ.π.).

7. Αν είναι λογαριασμός Πελατών ή Προμηθευτών, τα απαραίτητα στοιχεία που προβλέπει ο Κ.Β.Σ. για την κατάσταση του Κ.Ε.Π.Υ.Ο. (Πλήρη στοιχεία Διεύθυνσης, Α.Φ.Μ., Επάγγελμα, Τηλέφωνο).
8. Αν είναι λογαριασμός Αναλυτικής λογιστικής τον διάμεσο ή αντικριζόμενο λογαριασμό και το άρθρο του επιμερισμού, σύμφωνα με τα οποία θα μεταφερθούν τα στοιχεία από την Γ. Λογιστική στην Αν. Λογιστική.

Ειδικότερα για το αρχείο Κινήσεων (εγγραφών)

Το αρχείο Κινήσεων εγγραφών το συναντήσαμε σαν Κινήσεις Περιόδου και σαν Κινήσεις Ημέρας.

Περιλαμβάνουν και τα δύο τα ίδια στοιχεία με μοναδική διαφορά ότι στο Κινήσεων Περιόδου ο α /α άρθρου είναι οριστικός ενώ στο Ημέρας είναι προσωρινός μέχρι την οριστικοποίηση των εγγραφών όπου θα τεθεί πλέον ο οριστικός α /α άρθρου.

Τα στοιχεία που περιλαμβάνουν οι εγγραφές είναι τα ακόλουθα :

- την Ημερομηνία της εγγραφής
- το Ημερολόγιο της εγγραφής
- τον Τύπο του παραστατικού της εγγραφής
- τον Α/Α του παραστατικού
- την Αιτιολογία της εγγραφής
- τον Κωδικό του λογαριασμού
- την Περιγραφή του λογαριασμού
- το ποσό που χρεώνεται ή πιστώνεται
- το σύμβολο (X) ή (Π) για κάθε εγγραφή για χρέωση ή πίστωση

Μορφή κωδικού Γενικής Λογιστικής

Μια από τις σημαντικότερες ενέργειες είναι ο καθορισμός της μορφής του κωδικού της Γενικής Λογιστικής.

Πρέπει να ορίσουμε τον κωδικό της Λογιστικής λαμβάνοντας υπ' όψιν το μέγεθος αυτής, την μορφή αυτής και κυρίως το αν είναι παραγωγική μονάδα και θα χρειασθεί παρακολούθηση σε κέντρα κόστους και τήρηση επιπρόσθετα της Αναλυτικής Λογιστικής και σε ποίο βαθμό.

Εμείς θα αναπτύξουμε σαν παράδειγμα την συνηθέστερη περίπτωση, την χρήση μόνο της Γ. Λογιστικής, που καλύπτει πάνω από το 80 % των επιχειρήσεων.

Η πρόβλεψη και περαιτέρω ο σωστός καθορισμός του κωδικού έχει σαν αποτέλεσμα την ορθή και άμεση πληροφόρηση των λογιστικών γεγονότων κάθε ενδιαφερόμενου αλλά και την εύκολη συντήρηση της δομής των μηχανογραφικών αρχείων από τεχνικής πλευράς όπως θα αναπτύξουμε.

Φυσικά όλα αυτά πρέπει να είναι σύμφωνα με τις ρυθμίσεις του σχετικού Προεδρικού διατάγματος σχετικά τον ισχύον Ελληνικό Γενικό Λογιστικό Σχέδιο που είναι υποχρεωτικό είτε στο χειρογραφικό είτε στο μηχανογραφικό σύστημα.

Η συνηθέστερη και πιο διαδεδομένη μορφή είναι η ακόλουθη:

00.00.0000

τα δύο πρώτα ψηφία αποτελούν τον πρωτοβάθμιο λογαριασμό

00 π.χ. 30 ΠΕΛΑΤΕΣ

τα πέντε πρώτα ψηφία αποτελούν τον δευτεροβάθμιο

00.00 π.χ. 30.00 ΠΕΛΑΤΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ

όλο το μήκος του κωδικού αποτελεί τον τριτοβάθμιο

00.00.0000 π.χ. 30.00.0001 ΜΑΚΕΔΟΝΙΚΗ Α.Ε.

Εδώ πρέπει να διευκρινίσουμε γιατί ορίσαμε τον τριτοβάθμιο με τέσσερα ψηφία και όχι με δύο ή τρία.

Το θέμα έγκειται στην καλύτερη αντιμετώπιση αφ' ενός μεν της ανάλυσης του Φ.Π.Α. με τριτοβάθμια ανάλυση και όχι με τεταρτοβάθμια που πολλοί προτείνουν, αλλά αφ' ετέρου και την πρόχειρη λύση για περιπτώσεις που θέλουμε να έχουμε και κάποια στοιχεία Αναλυτικής Λογιστικής.

Ας δούμε ένα παράδειγμα ανάλυσης του Φ.Π.Α.

54 Υποχρεώσεις από Φόρους-Τέλη

54.00 Φόρος Προστιθέμενης Αξίας

54.00.2003 ΦΠΑ Αγορών Εμπ/των 8%

54.00.2004 ΦΠΑ Αγορών Εμπ/των 18%

54.00.7003 ΦΠΑ Πωλήσεων Εμπ/των 8%

54.00.7004 ΦΠΑ Πωλήσεων Εμπ/των 18%

Βλέπουμε ότι στο τελευταίο σκέλος που ορίζει τον τρίτο βαθμό και αποτελείται από τέσσερα (4) ψηφία ορίζουμε στα δύο πρώτα τον αριθμό του πρωτοβάθμιου για τον οποίο επιχειρούμε την ανάλυση του ΦΠΑ και μετά στα επόμενα δύο ψηφία ορίζουμε το αντίστοιχο αριθμό που προβλέπει με νέες διατάξεις το Ε.Γ.Λ.Σ.

Δηλαδή στα παραδείγματα που αναπτύξαμε το 20 είναι ο λογαριασμός των Εμπορευμάτων και συγκεκριμένα αφορά τις αγορές

αυτών και αμέσως μετά όρισα το 03 ή το 04 που αφορά δύο από τους συντελεστές ΦΠΑ για αγορές, ή το 70 που είναι ο λογαριασμός Πωλήσεων Εμπορευμάτων και κατ' επέκταση ορίζω τους δύο από τους συντελεστές ΦΠΑ για την πώληση.

Γιατί είναι καλύτερο να αναπτύσσουμε όλους τους λογαριασμούς σε τρίτο βαθμό ανάλυσης και όχι μερικούς σε δεύτερο βαθμό και άλλους σε τέταρτο βαθμό στο ίδιο λογιστικό σχέδιο (εκτός φυσικά από ιδιαίτερες ανάγκες).

Ένα σημαντικό πρόβλημα που θα έχει ο λογιστής είναι τα αναλυτικά Ισοζύγια π.χ. των Τριτοβάθμιων ή των Τεταρτοβάθμιων στα οποία φυσικά ποτέ δεν θα συμφωνεί το σύνολο της Χρέωσης με το σύνολο της Πίστωσης καθώς και τα αντίστοιχα σύνολα των Χρεωστικών και των Πιστωτικών υπολοίπων όταν π.χ. θα έχουμε πραγματοποιήσει λογιστικά άρθρα μεταξύ ενός δευτεροβάθμιου, ενός τριτοβάθμιου και ενός τεταρτοβάθμιου λογαριασμού.

ΧΡΕΩΣΗ ΠΙΣΤΩΣΗ		
38,00 Ταμείο		59.000
70,01,18 Πωλήσεις εμπ/των λιανικής 18%		50.000
54,00,70,004 ΦΠΑ πωλήσεων εμπ/των 18%		9.000

Ένα επίσης σημαντικό πρόβλημα που θα προκύπτει είναι ότι όποτε θα μας ζητηθεί π.χ. από μια τράπεζα ένα ισοζύγιο των αναλυτικών λογαριασμών μας θα πρέπει να εκτυπώσουμε ισοζύγιο και των Δευτεροβάθμιων και των Τριτοβάθμιων και των Τεταρτοβάθμιων και φυσικά χάσιμο χρόνου στην εκτύπωση αλλά και στις απαραίτητες διευκρινήσεις στον αρμόδιο υπάλληλο για να καταλάβει ποίους λογαριασμούς θα πρέπει να λάβει υπ' όψιν του.

Από τεχνικής πλευράς επίσης, γεγονός που αξιολογείται καλύτερα από ειδικευμένους μηχανογράφους αλλά και από τους έμπειρους λογιστές, το να έχουμε όλους τους λογαριασμούς σε τριτοβάθμια ανάλυση σημαίνει ότι σε όλα τα ισοζύγια θα έχουμε απόλυτη συμφωνία των συνόλων της Χρέωσης με την Πίστωση.

Έτσι λοιπόν αν ο έμπειρος μηχανογράφος ή ο λογιστής εκτυπώνει στην περίπτωση αυτή ισοζύγιο που δεν έχουμε συμφωνία συνόλων της Χρέωσης με την Πίστωση αυτόματα αντιλαμβάνεται ότι υπάρχει πρόβλημα στα μηχανογραφικά αρχεία πιθανόν λόγω πτώσης τάσεως του ηλεκτρικού ρεύματος, ή πιθανού μηχανικού προβλήματος του Ηλεκτρονικού Υπολογιστή και φροντίζει την έγκαιρη αντιμετώπιση αυτού.

Στην περίπτωση όπου έχουμε ανάλυση σε διαφορετικές βαθμίδες των λογαριασμών θα πρέπει ο λογιστής να έχει τεταμένη την προσοχή του και να ελέγχει κάθε φορά τα σύνολα των δευτεροβάθμιων, όπου έχουμε την ελάχιστη υποχρεωτική ανάλυση που έχουν όλοι οι λογαριασμοί και στην οποία θα συμφωνούν τα σύνολα της Χρέωσης με την Πίστωση για να αντιληφθούν πιθανά προβλήματα, όπως προαναφέραμε, στα μηχανογραφικά τους αρχεία. Εάν φυσικά η επιχείρηση είναι υπόχρεη στην τήρηση Αναλυτικής Λογιστικής τότε αναγκαστικά θα χρειασθεί η τήρηση μεγαλύτερης ανάλυσης.

10.4 Ανάλυση Εμπορικής Διαχείρισης

Τα προγράμματα Εμπορικής Διαχείρισης περιλαμβάνουν τα εξής κυρίως βασικά και βοηθητικά αρχεία με τα οποία οργανώνουμε την μηχανογραφική εφαρμογή:

❑ το αρχείο Ειδών Αποθήκης

Ορίζουμε τον αριθμό των ειδών για τα οποία θα τηρήσουμε καρτέλες με πλήρη στοιχεία για την παρακολούθηση της Αποθήκης μας.

Συγκεκριμένα, αν τηρούσαμε χειρογραφικό σύστημα και θέλουμε να εφαρμόσουμε πλέον το μηχανογραφικό σύστημα, δεν έχουμε παρά να μετρήσουμε πόσες καρτέλες τηρούσαμε χειρόγραφες, να κάνουμε μια πρόβλεψη για πόσα πιθανόν είδη θα χρησιμοποιήσουμε επιπλέον στο μέλλον και να δηλώσουμε τον αριθμό αυτό για να δεσμεύσουμε χώρο στον σκληρό δίσκο του Η/Υ.

❑ το αρχείο Πελατών

Ορίζουμε τον αριθμό των Πελατών για τους οποίους θα τηρήσουμε αναλυτικές καρτέλες.

Ισχύουν και εδώ τα ίδια δεδομένα όπως αναλύσαμε και ανωτέρω για τα είδη της αποθήκης.

❑ το αρχείο Προμηθευτών

Ορίζουμε τον αριθμό των Προμηθευτών για τους οποίους θα τηρήσουμε αναλυτικές καρτέλες.

Ισχύουν και εδώ τα ίδια δεδομένα όπως αναλύσαμε και ανωτέρω για τα είδη της αποθήκης.

□ το αρχείο Κινήσεων Πελατών

Ορίζουμε τον αριθμό των εγγραφών που θα κάνουμε όλη την χρονιά για τους Πελάτες μας.

Ο αριθμός αυτός προσδιορίζεται υπολογίζοντας ότι εγγραφή Πελάτη έχουμε με κάθε παραστατικό που εκδίδουμε προς αυτόν καθώς και με κάθε εισπραξη που έχουμε από πλευράς του για την τακτοποίηση του λογαριασμού του.

Τα στοιχεία σχετικά με τον αριθμό των παραστατικών που εκδίδουμε προς τους πελάτες μπορούμε εν μέρει να τα αντλήσουμε από την Συγκεντρωτική κατάσταση Τιμολογίων Πώλησης, όπου αναγράφονται ο συνολικός αριθμός των τιμολογίων που εκδόθηκαν προς αυτούς, άρα και πόσες αντίστοιχες εγγραφές έχουν γίνει.

Βέβαια εδώ δεν υπάρχει ο αριθμός των λιανικών πωλήσεων που είναι σημαντικός, αν έχουμε λιανικές πωλήσεις στην επιχείρηση που μηχανογραφούμε.

Ένας άλλος τρόπος είναι να δούμε τους αύξοντες αριθμούς των αποκομμάτων των Τιμολογίων και των Αποδείξεων λιανικής για να προσδιορίσουμε από τα νούμερα τους πόσα έχουν εκδοθεί άρα και πόσες εγγραφές έχουν γίνει.

Όσον αφορά για τις εγγραφές των εισπράξεων σίγουρα υπολογίζουμε ότι σχεδόν κάθε λιανική πώληση είναι τοις μετρητοίς (μερικές είναι με πίστωση) και ότι για κάθε χονδρική πώληση αντιστοιχούν περίπου 3 εισπράξεις.

Σύμφωνα με τα δεδομένα που τηρούνται την στιγμή στην αγορά και τους διακανονισμούς που υπάρχουν μεταξύ των εμπόρων στις συναλλαγές τους έναντι κάθε πώλησης έχουμε μια προκαταβολή τοις μετρητοίς και 2 μέχρι 3 επιταγές για το κλείσιμο του λογαριασμού.

Μπορούμε δε πιο απλά να δούμε την ημερήσια κίνηση, εντοπίζεται πιο εύκολα, που έχουμε με τους Πελάτες μας για να προσδιορίσουμε όλα αυτά τα στοιχεία και μετά να τα αναγάγουμε σε ετήσια βάση.

Έτσι έστω ότι έχουμε τα ακόλουθα στοιχεία :

Κίνηση Ημέρας	
5 Τιμ. Πώλησης + 1 Πισ. Πώλησης + 9 Απ. Λιανικής	= 15
6 εισπρ. Μετρητοίς + 4 αξιόγραφα	= 10

σύνολο	= 25
Ετήσια βάση 25 X 300 εργάσιμες	= 7500
Το νούμερο αυτό θα δηλώσουμε για το σύνολο των εγγραφών Πελατών.	

το αρχείο Κινήσεων Προμηθευτών

Ορίζουμε τον αριθμό των εγγραφών που θα κάνουμε όλη την χρονιά για τους Προμηθευτές μας.

Ο αριθμός αυτός προσδιορίζεται υπολογίζοντας ότι εγγραφή Προμηθευτή έχουμε με κάθε παραστατικό που εκδίδουμε προς αυτόν καθώς και με κάθε εισπραξη που έχουμε από πλευράς του για την τακτοποίηση του λογαριασμού του.

Ισχύουν δηλαδή όσα προαναφέραμε και τις Κινήσεις Πελατών.

Βέβαια οι εγγραφές που έχουμε με τους Προμηθευτές είναι λιγότερες αριθμητικά σε σχέση με τους Πελάτες γιατί οι αγορές μας είναι συνήθως μαζικές ενώ οι πωλήσεις συνήθως είναι περισσότερες.

Μπορούμε και εδώ απλά να δούμε την ημερήσια κίνηση, εντοπίζεται πιο εύκολα, που έχουμε με τους Προμηθευτές για να προσδιορίσουμε όλα αυτά τα στοιχεία και μετά να τα αναγάγουμε σε ετήσια βάση.

Έτσι έστω ότι έχουμε τα ακόλουθα στοιχεία :

Κίνηση Ημέρας	
4 Τιμ. Πώλησης + 1 Πισ. Πώλησης	= 5
1 πληρ. Μετρητοίς + 4 αξιόγραφα	= 5

σύνολο	= 10
Ετήσια βάση 10 Χ 300 εργασίμες	= 3000
Το νούμερο αυτό θα δηλώσουμε για το σύνολο των εγγραφών Προμηθευτών.	

□ το αρχείο Κινήσεων Ειδών Αποθήκης

Ορίζουμε τον αριθμό των εγγραφών που θα κάνουμε όλη την χρονιά για τα Είδη της Αποθήκης μας.

Ισχύουν και εδώ ότι έχουμε προαναφέρει και για τους Πελάτες αλλά και για τους Προμηθευτές μας, γιατί οι κινήσεις των Ειδών γίνονται είτε με τις εκάστοτε Αγορές είτε με τις Πωλήσεις.

Επιπλέον δε αν έχουμε παραγωγική επιχείρηση πρέπει να λάβουμε υπ' όψιν και τις κινήσεις που έχουμε με την ανάλωση των Α' & Β' υλών καθώς και τις κινήσεις παραγωγής των ετοιμών προϊόντων.

Μπορούμε και εδώ απλά να δούμε την ημερήσια κίνηση, όπως ήδη την έχουμε προσδιορίσει προηγουμένως στους Πελάτες και τους Προμηθευτές και όλα αυτά τα στοιχεία μετά να τα αναγάγουμε σε ετήσια βάση.

Έτσι έστω ότι έχουμε τα ακόλουθα στοιχεία :

Κίνηση Ημέρας Προμηθευτών		
4 Τιμ. Πώλησης + 1 Πισ. Πώλησης		= 5 εγγραφές
Υπολογίζουμε ότι περίπου κάθε παραστατικό αγοράς έχει μέσω όρο 10 Είδη (συνήθως 5-20 είδη κάθε τιμολόγιο αγοράς).		
5 παρ/κα × 10 είδη ανά παρ/κο		= 50 εγγραφές Α

Κίνηση Ημέρας Πελατών		
5 Τιμ. Πώλησης + 1 Πισ. Πώλησης + 9 Απ. Λιανικής		= 15 εγγραφές
Υπολογίζουμε και εδώ ότι περίπου κάθε παραστατικό πώλησης έχει μέσω όρο 8 είδη (συνήθως 1-15 είδη κάθε τιμολόγιο πώλησης).		
15 παρ/κα × 8 είδη ανά παρ/κο		= 120 εγγραφές Β
Κίνηση Παραγωγής Ειδών		
8 αναλώσεις + 2 παραγωγές		= 10 εγγραφές Γ

σύνολο ημερήσιας κίνησης Α+Β+Γ		= 180 εγγραφές
Ετήσια βίωση 180 × 300 εργάσιμες		= 54000 »
Το νούμερο αυτό θα δηλώσουμε για το σύνολο των εγγραφών των Ειδών της Αποθήκης.		

□ το αρχείο Παραστατικών Πώλησης

Δηλώνουμε πόσα παραστατικά θα εκδώσουμε όλη την χρονιά προς τους Πελάτες μας.

Τα δεδομένα αυτά έχουμε ήδη υπολογίσει προηγουμένως και τα έχουμε έτοιμα προς χρήση.

Κίνηση Ημέρας		
5 Τιμ. Πώλησης + 1 Πισ. Πώλησης + 9 Απ. Λιανικής		= 15 εγγραφές
Ετήσιο 15 εγγραφές × 300 εργάσιμες		= 4500 παρ/κα
Το νούμερο αυτό θα δηλώσουμε για το σύνολο των παραστατικών Πώλησης για όλη την χρονιά.		

❑ το αρχείο Παραστατικών Αγορών

Δηλώνουμε πόσα παραστατικά θα καταχωρήσουμε όλη την χρονιά με τις παραλαβές από τους Προμηθευτές μας.

Τα δεδομένα αυτά έχουμε ήδη υπολογίσει προηγουμένως και τα έχουμε έτοιμα προς χρήση.

Κίνηση Ημέρας

4 Τιμ. Πώλησης + 1 Πισ. Πώλησης = 5 εγγραφές

Ετήσιο 5 εγγραφές × 300 εργάσιμες = 1500 παρ/κα

το νούμερο αυτό θα δηλώσουμε για το σύνολο των παραστατικών Αγορών για όλη την χρονιά.

❑ το αρχείο Αξιόγραφων

Δηλώνουμε τον αριθμό των Εισπρακτέων και Πληρωτέων Αξιόγραφων που θα καταχωρήσουμε στο πρόγραμμα. Τον αριθμό αυτών μπορούμε να αντλήσουμε από το βιβλίο αξιόγραφων Εισπρακτέων και Πληρωτέων που πιθανότατα τηρούσαμε χειρόγραφα, ή από τα δεδομένα που ήδη έχουμε αναλύσει προηγουμένως για τους Πελάτες και τους Προμηθευτές στα αρχεία Κινήσεων τους.

Ακολουθούν μια σειρά ακόμη από άλλα βοηθητικά αρχεία όπως :

❑ το αρχείο Πωλήσεων - Εισπρακτόρων

Ορίζουμε πόσους Πωλητές – Εισπράκτορες θα έχει η εταιρία μέσω των οποίων θα γίνονται οι πωλήσεις και εισπράξεις και προσδιορίζοντας τα ποσοστά επί των πωλήσεων και των εισπράξεων.

❑ το αρχείο Μεσιτών - Αντιπροσώπων

Έχουν και αυτοί την ίδια έννοια όπως οι Πωλητές με την διαφορά ότι οι Μεσίτες έχουν προμήθεια επί των Αγορών μας.

το αρχείο Τραπεζών

Ορίζουμε τις Τράπεζες με τις οποίες η εταιρία μας έχει τις διάφορες συναλλαγές.

το αρχείο Επαγγελματιών

Καθορίζουμε όλα τα επαγγέλματα των Πελατών και των Προμηθευτών μας, ώστε να τα χρησιμοποιούμε ανάλογα στις καρτέλες τους.

τρόποι Πληρωμής

Ορίζουμε τους τρόπους με τους οποίους θα πληρώνουμε τους Προμηθευτές μας και επίσης τους τρόπους με τους οποίους θα εισπράττουμε από τους Πελάτες μας, επίσης και άλλα μικρότερα όπως:

Κατηγορίες Ειδών – Πελατών – Προμηθευτών

Μονάδες Μέτρησης Αγορών – Πωλήσεων

Κατηγορίες – Ποσοστά Φ.Π.Α.

Πρόσθετοι Φόροι

Τρόποι Αποστολής εμπ/των

Φορολογική κατηγορία Πελατών – Προμηθευτών κ.λ.π.

Όλα τα μεγέθη των αρχείων που ορίζουμε μπορούν να μεγαλώσουν κάθε φορά με την τροποποίηση των μεγεθών τους, εφόσον αυτό απαιτείται και επίσης πάντα μέσα στα πλαίσια του μεγέθους των μαγνητικών μέσων φύλαξης που έχουμε (σκληρός δίσκος).

10.4.1 Μορφές Κωδικών

Όπως έχουμε ήδη προαναφέρει η κωδικοποίηση των Ειδών – Πελατών – Προμηθευτών είναι το Α & το Ω μιας μηχανογραφικής εφαρμογής.

Η σωστή κωδικοποίηση είναι αυτή που μας δίνει, μέσα από τις ευκολίες οποιαδήποτε προγράμματος την δυνατότητα να συλλέξουμε, να επεξεργαστούμε και να εκτυπώσουμε διάφορες Πληροφοριακές ή Οικονομικές ή Στατιστικές καταστάσεις χρήσιμες για τον επιχειρηματία και την εν γένει καλή λειτουργία της κάθε εταιρίας.

Σχεδόν όλα τα προγράμματα εμπορικής διαχείρισης δίνουν, το καθένα με τον δικό του τρόπο και φιλοσοφία, την δυνατότητα να ορίσουμε κάποια μορφή κωδικού. Θα επιχειρήσουμε να δώσουμε κάποιες απλές μορφές κωδικών, από αυτές συχνά συναντούμε στις διάφορες μηχανογραφικές εφαρμογές και με τις οποίες μπορούμε όντως να πετύχουμε την έκδοση όλων των στοιχείων που ζητούν κάποιοι επιχειρηματίες.

Όλα τα προγράμματα προσφέρουν δυνατότητα χρήσης μόνο αριθμών ή μόνο γραμμάτων ή συνδυασμό γραμμάτων και αριθμών για την μορφή ενός κωδικού.

Είναι ίσως προτιμότερη η λύση των αριθμητικών κωδικών για τον λόγο ότι περιορίζεται η πληκτρολόγηση στο μικρό αριθμητικό πληκτρολόγιο που βρίσκεται δεξιά στο πληκτρολόγιο μας.

Η χρήση συνδυασμού γραμμάτων και αριθμών είναι και αυτή καλή με ορισμένες προϋποθέσεις, κυρίως από πλευράς δυνατοτήτων που προσφέρει το εκάστοτε πρόγραμμα, και η δυσκολία εδώ είναι ότι

έχουμε πιο αργή πληκτρολόγηση για τον λόγο ότι έχουμε όλο το πάνελ του πληκτρολογίου.

Τα παραδείγματα που θα αναπτύξουμε θα είναι με αριθμητικούς κωδικούς είτε για τους Προμηθευτές, είτε για τους Πελάτες είτε για τα Είδη της Αποθήκης.

Έστω δε ότι θα συμβολίζουμε κάθε αριθμητικό στοιχείο τυπικά με το γράμμα Ο παρεμβάλλοντας αν θέλουμε και χαρακτήρες όπως - / * για να ξεχωρίσουμε τα διάφορα τμήματα του κωδικού.

10.4.1.1 Κωδικός Προμηθευτών

Η κωδικοποίηση των Προμηθευτών είναι συνήθως η απλούστερη μορφή κωδικών μια και τα στοιχεία που ζητάμε είναι πιο απλά.

Το βάρος των στοιχείων το έχει Προμηθευτής μας για μας και όχι εμείς για αυτόν.

Συνήθως τηρούμε απλά μια αύξουσα αρίθμηση με μορφή κωδικού **000** δίνοντας έτσι την δυνατότητα για 1000 καρτέλες Προμηθευτών από 000 έως 999.

Σε μια άλλη μορφή εκτός από την αύξουσα σειρά από καρτέλα σε καρτέλα χρησιμοποιούμε και την Περιοχή του Προμηθευτή.

Ορίζουμε δηλαδή σαν μορφή κωδικού την εξής **00-000**

Τα 2 πρώτα **00** συμβολίζουν την περιοχή του Προμηθευτή με δυνατές τιμές από 00 έως 99.

Π.χ.

01 Αθήνα

02 Θεσ/νικη

03 Σέρρες

*

*

12 Λάρισα

κ.λ.π.

Τα επόμενα 000 τον αύξοντα αριθμό των προμηθευτών ανά περιοχή ώστε να έχουμε δυνατότητα να ορίσουμε 1000 προμηθευτές για 100 διαφορετικές περιοχές.

Η κωδικοποίηση αυτή δίνει δυνατότητα να έχουμε διάφορα Ευρετήρια Προμηθευτών ανά περιοχή, ή διάφορα Ισοζύγια οικονομικά (καταστάσεις υπολοίπων, τζίρος ανά προμηθευτή, είδη ανά προμηθευτή, προμηθευτές ανά είδος ή ομάδα ειδών) κ.λ.π.

10.4.1.2 Κωδικός Πελατών

Η συνηθέστερη κωδικοποίηση που τηρούμε για τους Πελάτες είναι ίδια με αυτή των Προμηθευτών που δείξαμε όπου έχουμε ανάλυση αυτών ανά Περιοχή.

Στην κωδικοποίηση των Πελατών δίνουμε πάντα μεγάλη σημασία για τον λόγο ότι μας ενδιαφέρει άμεσα η κίνηση αυτών για την λήψη στατιστικών στοιχείων.

Ορίζουμε δηλαδή σαν μορφή κωδικού την εξής **00-000**

Τα 2 πρώτα **00** συμβολίζουν την περιοχή του Πελάτη με δυνατές τιμές από 00 έως 99.

Π.χ. 01 Αθήνα
 02 Θεσ/νικη
 03 Σέρρες
 04 Δράμα
 05 Καβάλα
 *
 *
 12 Λάρισα
 κ.λ.π.

Τα επόμενα **000** τον αύξοντα αριθμό των πελατών ανά περιοχή ώστε να έχουμε δυνατότητα να ορίσουμε 1000 πελάτες για 100 διαφορετικές περιοχές.

Η κωδικοποίηση αυτή δίνει δυνατότητα να έχουμε διάφορα Ευρετήρια Πελατών ανά περιοχή, ή διάφορα Ισοζύγια οικονομικά (καταστάσεις υπολοίπων, τζίρος ανά πελάτη, είδη ανά πελάτη, πελάτες ανά είδος ή ομάδα ειδών) κ.λ.π.

Μια άλλη μορφή είναι **00-00-000**

όπου τα δύο πρώτα **00** είναι η περιοχή και τα δύο δεύτερα **00** ορίζουν τους πωλητές της εταιρίας και τα τελευταία 3 **000** τον α /α.

Έχουμε δηλαδή 99 περιοχές για 99 πωλητές με δυνατότητα για 1000 πελάτες σε κάθε συνδυασμό.

Τα νέα προγράμματα προσφέρουν όμως ήδη διαφορετική παρακολούθηση για τους πωλητές και η κωδικοποίηση αυτή δεν είναι

συνήθως αποδεκτή, μια και πολλές φορές κάποιος πωλητής υπάρχει περίπτωση, λόγω διαφόρων προβλημάτων της εταιρίας, να πουλήσει σε πελάτη που ανήκει ήδη σε άλλον πωλητή της ίδιας εταιρίας.



Βλέπουμε στην οθόνη την διαδικασία εισαγωγής νέου κωδικού πελάτη στο πρόγραμμα της Singular, που προσφέρει σε σχέση με άλλα «πακέτα», ίσως την πιο εύκολη διαδικασία.

10.4.1.3 Κωδικός Ειδών

Ο κωδικός των Ειδών είναι ο πιο σημαντικός στην μηχανογραφική εφαρμογή γιατί από την κίνηση των ειδών αντλούμε τα περισσότερα οικονομικά και στατιστικά στοιχεία.

Ας επιχειρήσουμε λοιπόν να αναπτύξουμε την μορφή του κωδικού που λίγο πολύ τηρούν το μεγαλύτερο μέρος των επιχειρήσεων.

Συνήθως οι υπεύθυνοι των επιχειρήσεων ενδιαφέρονται για την παρακολούθηση των ειδών ομαδοποιώντας αυτά σε διάφορες **κατηγορίες**.

Αν είχαμε δηλαδή την μηχανογράφηση π.χ. μιας εταιρίας πώλησης Τροφίμων θα θέλαμε να ομαδοποιήσουμε τα είδη έτσι ώστε να έχουμε

στοιχεία για τα ζυμαρικά, για τα αλλαντικά, για τα οινοπνευματώδη ποτά, για τα αναψυκτικά, για τα τυροκομικά κ.λ.π.

Με τον τρόπο αυτό έχει την δυνατότητα ο υπεύθυνος της εταιρίας να εντοπίζει ποια ομάδα ειδών έχει μεγαλύτερη κίνηση και σε ποιές ώστε να κάνει πάντα τις σωστές αγορές τον κατάλληλο χρόνο και τις κατάλληλες ποσότητες.

Πέρα όμως από την ομάδα του είδους ενδιαφέρει άμεσα τον υπεύθυνο της εταιρίας ο κατασκευαστής του προϊόντος ή των προϊόντων της κάθε ομάδας ειδών.

Μπορεί δηλαδή να έχουν κίνηση π.χ. τα αλλαντικά, αλλά από όλη την ομάδα αυτή να έχουν ιδιαίτερη κίνηση π.χ. τα αλλαντικά της ΚΡΕΣΣΕΡ.

Με τον τρόπο αυτό η αγορά των προϊόντων που θα κάνουμε θα είναι πλέον σύμφωνη με την ζήτηση του καταναλωτικού κοινού.

Εδώ να τονίσουμε ότι δεν πρέπει να μας ενδιαφέρει ο εισαγωγέας ή αντιπρόσωπος που μας προμηθεύει το προϊόν.

Πολλές μηχανογραφήσεις έχουν αποτύχει γιατί έχουν λάβει υπ' όψιν τον Προμηθευτή και όχι τον κατασκευαστή.

Το λάθος είναι ότι αν κωδικοποιήσω ένα προϊόν σύμφωνα με τον προμηθευτή, τότε αν αγοράζω το είδος από 3 π.χ. προμηθευτές τότε είμαι αναγκασμένος να δημιουργήσω 3 αντίστοιχες καρτέλες για το ίδιο είδος.

Με τον τρόπο αυτό όμως έχουμε πρόβλημα σοβαρό στη τήρηση των υπολοίπων της Αποθήκης.

Ένα Σούπερ Μάρκετ π.χ. που έχει περίπου 10.000 είδη τα οποία αγοράζονται συνήθως από 2 με 3 διαφορετικούς προμηθευτές αυτόματα οδηγεί σε μια χαώδη ανεξέλεγκτη αποθήκη με 30.000 περίπου καρτέλες.

Η σκέψη και η ανάγκη ότι έτσι έχω στοιχεία για κάθε προμηθευτή, τις τιμές που αγοράζω από τον καθένα κ.λ.π. δεν ευσταθούν για τον λόγο ότι ούτως ή άλλως τα στοιχεία μπορώ να τα αντλήσω από το αρχείο κίνησης των ειδών χωρίς την λανθασμένη αυτή κωδικοποίηση.

Λαμβάνοντας υπ' όψιν τον κατασκευαστή, τηρώ μια μόνο καρτέλα για κάθε είδος, έχω άριστη παρακολούθηση των υπολοίπων και μπορώ να αντλήσω οποιαδήποτε στοιχεία θέλω, από οποιαδήποτε αγορά (διαφορετικό προμηθευτή) και με πλήρη στοιχεία.

Με τα δεδομένα της ανωτέρω ανάλυσης η μορφή του κωδικού που πρέπει να έχουμε είναι :

00-00-000

12 34 567

Τα δύο πρώτα **00** αφορούν τους Κατασκευαστές

12

π.χ. 01 ΚΡΕΣΣΕΡ

02 TIDE

03 ABEZ

*

*

25 ΝΙΚΑΣ

Με τον τρόπο αυτό έχουμε δυνατότητα για 100 κατασκευαστές, που αν δεν μας αρκούν πρέπει να προβλέψουμε να ορίσουμε ίσως ένα 0 ακόμη.

Τα δύο επόμενα 00 αφορούν τις διάφορες Κατηγορίες των Ειδών.

34

π.χ. 01 ΑΛΛΑΝΤΙΚΑ

02 ΤΥΡΟΚΟΜΙΚΑ

03 ΖΥΜΑΡΙΚΑ

*

34 ΑΠΟΡΡΥΠΑΝΤΙΚΑ

Έχουμε δυνατότητα για 100 διαφορετικές κατηγορίες ειδών τις οποίες φυσικά μπορούμε και εδώ να τις αυξήσουμε αν έχουμε προβλέψει για ένα ακόμη 0.

Τα τρία τελευταία 000 αποτελούν τον αύξοντα αριθμό ανά κατασκευαστή και κατηγορία.

Λογ. Πωλήσεων :	ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ :	
Κωδ. Σύνδεσης :	ΟΗ.Ε.Ι.Δ.Π.Η :	
Τύπος Είδους :	Α/Α :	
Λογ. Χαρακτηρ. :		
Παρακολούθηση :		Κατηγορία Ε.Π.Δ.

Με την κωδικοποίηση αυτή έχουμε την δυνατότητα λήψης Τιμοκαταλόγων για όλα τα είδη ενός κατασκευαστή, ή για μια συγκεκριμένη κατηγορία ειδών ενός κατασκευαστή ή για μια ολόκληρη κατηγορία ειδών ανεξάρτητα κατασκευαστή.

Με τον ίδιο τρόπο μπορούμε να ζητήσουμε στοιχεία για τις πωλήσεις κάποιων ειδών ή τα καλύτερα είδη (είδη με αυξημένη κίνηση), τα είδη που έχουν στασιμότητα κ.λ.π.

Πρέπει να τονίσουμε ότι η μορφή του κωδικού δεν πρέπει να αλλάζει εν μέσω της χρήσης και να γίνεται πρόβλεψη λαμβάνοντας σοβαρά όλες τις παραμέτρους που ισχύουν ήδη σε μια εταιρία και επίσης την μελλοντική επεκτασιμότητα αυτής.

10.4.2 Γενικά για την λειτουργία της Εμπορικής Διαχείρισης

Η καλή μηχανογράφηση χαρακτηρίζεται από την σωστή κωδικοποίηση, πράγμα που αναπτύξαμε ήδη.

Πρέπει επίσης να προβλεφθούν διάφορες μικρές λεπτομέρειες που συχνά παραβλέπονται στην αρχή και δημιουργούν διάφορα προβλήματα.

Θα αναφέρουμε λοιπόν τι πρέπει να προβλέψει ο μηχανογράφος ή χρήστης της επιχείρησης ώστε να μη δημιουργηθούν τέτοιου είδους προβλήματα.

Στις παραμέτρους της Αποθήκης πρέπει να ορίσουμε από την αρχή τα δεκαδικά που θα τηρήσουμε για τις ποσότητες, τις τιμές και τις αξίες ανάλογα με το είδος της επιχείρησης. Επίσης στα αρχεία της Αποθήκης στα μεγάλα προγράμματα προσφέρεται η δυνατότητα παρακολούθησης δύο μονάδων μέτρησης, π.χ. Κιβώτια και Τεμάχια, ή Τετραγωνικά και Κυβικά. Είναι καλό εφ' όσον θα τηρηθούν τέτοιες συσχετίσεις να ορισθούν σωστά και να ελεγχθούν με κάποια παραδείγματα.

Στο αρχείο Ειδών εκτός από τον κωδικό του και την περιγραφή, δηλώνουμε οπωσδήποτε την κατηγορία του ΦΠΑ, την Μονάδα μέτρησης και την κατηγορία του είδους (εμπόρευμα, Α' ύλη, υπηρεσία κ.λ.π.).

Σε όλες τις εφαρμογές χρειάζεται να δημιουργήσουμε στο αρχείο των Ειδών και μερικά βοηθητικά είδη (όπως π.χ. Εκπτώσεις αγορών ή Εκπτώσεις πωλήσεων, Επισκευή Μηχανημάτων, Τόκοι υπερημερίας πελατών κ.λ.π.). Πρέπει λοιπόν να μεριμνήσουμε κατάλληλα ώστε στην κωδικοποίηση των ειδών που θα εφαρμόσουμε να χρησιμοποιήσουμε

κάποιους οριακούς κωδικούς για να δημιουργήσουμε τα βοηθητικά αυτά είδη.

Η προσοχή έγκειται στο ότι εάν δεν θέλουμε να λαμβάνουμε διάφορα ισοζύγια, ή κάποια πιθανόν θεωρημένη κατάσταση αποθήκης και δεν θέλουμε φυσικά να εμφανίζονται αυτά τα είδη πρέπει να ορίσω έτσι την κωδικοποίηση ώστε να μην εμπλέκονται σε εκτυπώσεις που βασίζονται στα όρια των κωδικών, κάτι που είναι βασική προϋπόθεση σε όλες τις εκτυπώσεις της αποθήκης.

Εάν λοιπόν έχω ορίσει κωδικοποίηση που βασίζεται σε αριθμούς τότε την τελευταία ομάδα π.χ. 99 ή 999 φροντίζω να την διαθέσω για τα βοηθητικά είδη. Οποτε λοιπόν χρειασθώ να εκτυπώσω ένα ισοζύγιο Αποθήκης ή οποιαδήποτε θεωρημένη κατάσταση ορίζω τα περιθώρια των κωδικών από 01 μέχρι 98.

Εφ' όσον δεν έχουμε προνοήσει για τέτοιου είδους κωδικοποίηση τότε καλό είναι να χρησιμοποιήσουμε κάποιο άλλο βοηθητικό πεδίο του προγράμματος (εφ' όσον προσφέρεται αυτή η δυνατότητα από το πρόγραμμα), ώστε να φιλτράρω μόνο τα είδη που επιθυμώ να εκτυπωθούν.

Στα αρχεία Πελατών και Προμηθευτών ορίζουμε τα βασικά στοιχεία τους όπως εμφανίζονται στα παραστατικά αγορών για μεν τους Προμηθευτές, ή όπως τα δηλώνουν οι Πελάτες μας με ένα δείγμα της σφραγίδας της εταιρίας τους.

Για κάθε Προμηθευτή ανοίγουμε υποχρεωτικά **ιδιαίτερη καρτέλα** για αναλυτική παρακολούθηση αυτού και να έχουμε στο τέλος του έτους έτοιμη την Συγκεντρωτική Κατάσταση τιμολογίων αγορών, φυσικά δηλώνουμε κατάλληλα στο σχετικό πεδίο του ΚΕΠΥΟ το Ναι...

Στους Πελάτες ισχύουν τα ακόλουθα :

1. Για κάθε πελάτη χονδρικής ανοίγουμε ιδιαίτερη καρτέλα για τους ίδιους λόγους όπως στους Προμηθευτές και καταχωρούμε ακριβώς τα ίδια συνήθως πεδία. Σε μερικά προγράμματα για τους Πελάτες υπάρχουν μερικές φορές κάποια έξτρα πεδία σε σχέση με τους Προμηθευτές. Πρέπει και εδώ να προσέξουμε να δηλώσουμε το Ναι στο ΚΕΠΥΟ.

2. Για τους Πελάτες λιανικής έχουμε 2 περιπτώσεις :

- Αυτούς που πληρώνουν με μετρητά και για όλους αυτούς ανοίγουμε μια κοινή καρτέλα, με ένα κωδικό εύκολο για να τον χρησιμοποιούμε στην περίπτωση αυτή (π.χ. 00000 ή 99999 ανάλογα φυσικά με την μορφή κωδικού του πελάτη).

- Αυτούς που είτε πληρώνουν με πίστωση ή έχουν κάποιο διακανονισμό με μετρητά και αξιόγραφα, είτε γιατί είναι τακτικοί πελάτες και θέλουμε να τηρήσουμε κάποιο ιστορικό για αυτούς, οπότε τηρούμε ιδιαίτερη καρτέλα για κάθε ένα.

- Στο πεδίο του ΚΕΠΥΟ δηλώνουμε το Όχι.

- Δεν πρέπει να εκδίδουμε Αποδείξεις Λιανικής Πώλησης σε Πελάτη Χονδρικής. Εάν κάποιος πελάτης χονδρικής θέλει να αγοράσει κάτι για ιδιοχρησιμοποίηση, είναι καλό είτε να εκδοθεί παραστατικό από την ενιαία καρτέλα που έχουμε για τους Πελάτες Λιανικής, είτε σε μια ξεχωριστή καρτέλα που θα δημιουργήσουμε για αυτόν, όπου θα τον δηλώσουμε στην κατηγορία των Πελατών Λιανικής..

Σχετικά τώρα με την καθημερινή την διακίνηση παραστατικών από και προς τους Προμηθευτές, αυτή γίνεται πάντα μέσα από την εργασία Παραστατικά Αγορών.

- ❑ Οι πληρωμές με μετρητά από τις Πληρωμές Προμηθευτών και οι πληρωμές με οποιοδήποτε αξιόγραφο από τις Κινήσεις Αξιόγραφων.

Αντίστοιχα για κάθε παραστατικό που εκδίδεται προς τους Πελάτες ή προέρχεται από αυτούς (π.χ. Δελ. Απ/λης), όλες οι εργασίες γίνονται από τα Παραστατικά Πωλήσεων.

- ❑ Οι εισπράξεις με μετρητά καταχωρούνται στις Εισπράξεις Πελατών και οι εισπράξεις με οποιοδήποτε αξιόγραφο στις Κινήσεις Αξιόγραφων.
- ❑ Οι κινήσεις που αφορούν διακίνηση των αγαθών από ένα αποθηκευτικό χώρο της εταιρίας, προς ένα άλλο (π.χ. από το Κεντρικό κατάστημα προς ένα Υποκατάστημα) πραγματοποιούνται από τις εργασίες της Ενδοδιακίνησης. Σε όλα τα εξελιγμένα προγράμματα, ιδιαίτερα στα μεγάλα υπάρχει και η δυνατότητα έκδοσης των σχετικών Δελτίων Αποστολής και τήρηση ιδιαίτερου αρχείου με τις κινήσεις αυτές.

Τέλος πρέπει να έχουμε δείγματα των παραστατικών που θα εκδίδουμε ώστε να ετοιμασθούν και να δοκιμασθούν οι φόρμες αυτών με την κατάλληλη γραμμογράφηση, είτε για τα παραστατικά που θα εκδώσουμε προς τους Πελάτες, είτε προς τους Προμηθευτές και φυσικά να δηλώσουμε έγκαιρα στην αρμόδια Δ.Ο.Υ. όπως προβλέπει ο Κ.Β.Σ. την χρήση των εντύπων αυτών.

Ιδιαίτερα για το θέμα αυτό πρέπει να συμβουλευθούμε τόσο τον Λογιστή της επιχείρησης, όσο και τον υπεύθυνο της εταιρίας που μας υποστηρίζει την μηχανογράφηση και αφού αναλύσουμε σχολαστικά την κάθε περίπτωση για την οποία θα εκδίδουμε παραστατικά, να

φροντίσουμε αφ' ενός να δούμε εάν υπάρχουν στο πρόγραμμα «στημένα» τα παραστατικά αυτά στην παραμετροποίηση ώστε να καλύψουμε όλες τις περιπτώσεις, αφ' ετέρου να δηλώσουμε αυτά στην Δ.Ο.Υ. και τις πιθανές σειρές αυτών εφ' όσον είναι απαραίτητες.

Προσοχή μην ξεχνάτε να θεωρήσετε και μια πλήρη σειρά από χειρόγραφα παραστατικά, για να είστε καλυμμένοι σε περιπτώσεις βλάβης του μηχανογραφικού συστήματος, είτε σε μεγάλες διακοπές του ηλεκτρικού ρεύματος.

1.4 Ανάλυση Μισθοδοσίας

Στα περισσότερα προγράμματα Μισθοδοσίας θα συναντήσουμε τα ακόλουθα αρχεία:

το αρχείο Εργαζομένων

Στο αρχείο αυτό δηλώνουμε τον α /α των εργαζομένων, αυτών δηλαδή τα στοιχεία των οποίων θα καταχωρήσουμε για τον υπολογισμό της μισθοδοσίας.

το αρχείο των Περιόδων

Δηλώνουμε πόσες μισθοδοτικές περιόδους θα έχουμε για όλη την χρονιά, και φυσικά ορίζουμε συνήθως περίπου 20 τουλάχιστον μια και έχουμε τις 14 μισθοδοτικές περιόδους μαζί με τα δώρα και τα επιδόματα και τους τυχόν αναδρομικούς υπολογισμούς που μπορεί να προκύψουν.

το αρχείο των Συμβάσεων

Ορίζουμε πόσες Συμβάσεις θα μπορεί να υποστηρίξει η εφαρμογή ανά κατηγορία εργαζομένων, μια και για κάθε κλάδο εργαζομένων μπορούμε να ορίσουμε με πλήρη παραμετροποίηση την διαδικασία του υπολογισμού της μισθοδοσίας. Επιπρόσθετα για κάθε εργαζόμενο

έχουμε την δυνατότητα να ορίζουμε μια βασική Σύμβαση και μια εναλλακτική.

Ανάλογα με την εφαρμογή τηρούνται και μια σειρά από άλλα βοηθητικά αρχεία όπως :

- ◆ Ασφαλιστικά Ταμεία
- ◆ Ειδικότητες εργαζομένων
- ◆ Κέντρα κόστους
- ◆ κ.λπ.

Το πρόγραμμα της μισθοδοσίας απαιτεί καταρτισμένους χρήστες με καλή γνώση σε θέματα μισθοδοσίας και της ασφαλιστικής νομοθεσίας και μερικές φορές όσο πιο παραμετροποιημένο είναι ένα πρόγραμμα πιθανότατα και γνώσεις ανάλυσης εφαρμογών Η/Υ.

Κεφάλαιο 11

ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Ολοκληρώνοντας μπορούμε να διακρίνουμε την ροή εργασιών σε ένα μηχανογραφημένο λογιστήριο, όπως υπάρχει πλέον στις περισσότερες επιχειρήσεις.

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΜΗΧΑΝΟΓΡΑΦΗΜΕΝΟΥ
ΛΟΓΙΣΤΗΡΙΟΥ

ΕΜΠΟΡΙΚΗ
ΓΕΝΙΚΗ
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ
ΛΟΓΙΣΤΙΚΗ

Λήψη Παραστατικών Αγορών
Εμπορικού

- Αποδ. Πληρωμών και
καταχώρηση

Καταχώρηση αυτών

Εκδοση Παρ/κων Πώλησης
εξόδων
και Αποδ. Είσπραξης.

Εκτιπώσεις Ελέγχου ορθής
ορθότητας
καταχώρησης στοιχείων

Οικονομικές-Στατιστικές δε
σύμφωνα
Γληροφορικές εκτιπώσεις

Λήψη Backup

ασφαλείας

Γέφυρα στοιχείων

προγράμματος, ή

αυτών χειροκίνητα

Καταχώρηση λοιπών

Και λογιστικών στοιχείων

Εκτιπώσεις ελέγχου

εγγραφών Λογιστικής

Εκτιπώσεις επίσημες

με τον Κ.Β.Σ.

Εκπλήρωση φορολογικών
υποχρεώσεων

Λήψη Backup

11.1 Περίληψη Εργασιών Λογιστή - Μηχανογράφου

Μπορούμε να παρουσιάσουμε περιληπτικά τις καθημερινές και τις μηνιαίες εργασίες ενός χρήστη (λογιστή-μηχανογράφου)

Πρόγραμμα Εμπορικής Διαχείρισης	Πρόγραμμα Γενικής Λογιστικής
Καταχώρηση παραστατικών Αγορών Έκδοση παραστατικών πωλήσεων Καταχώρηση εισπράξεων Καταχώρηση πληρωμών Οικονομικές-Στατιστικές- Πληροφοριακές Εκτυπώσεις Ενημερώσεις λοιπών συνδεδεμένων εφαρμογών Έλεγχος κινήσεων ημέρας Ημερήσιο Backup	Καταχώρηση λογιστικών γεγονότων με ειδικά λογιστικά σημειώματα. Λήψη στοιχείων από Εμπορικό Εκτυπώσεις ελέγχου εγγραφών Εκτυπώσεις οικονομικές- πληροφοριακές-φορολογικές Ενημέρωση 15μέρου Ενημέρωση λοιπών συνδεδεμένων εφαρμογών Ημερήσιο Backup

ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

Πρόγραμμα Εμπορικής Διαχείρισης	Πρόγραμμα Γενικής Λογιστικής
Έλεγχος και συμφωνία οικονομικών στοιχείων του εμπορικού κύκλωματος με την Γενική Λογιστική Έκδοση θεωρημένων εκτυπώσεων των βιβλίων που προβλέπει ο Κ.Β.Σ. (βιβλίο αποθήκης) Έκδοση μηνιαίων ισοζυγίων και ημερολογίων-στατιστικές εκτυπώσεις κίνησης πελατών - προμηθευτών-ειδών Μηνιαίο Backup	Έλεγχος και συμφωνία οικονομικών στοιχείων της Γενικής Λογιστικής με το εμπορικό κύκλωμα Έλεγχοι τραπεζικών λογαριασμών Έκδοση θεωρημένων εκτυπώσεων των βιβλίων που προβλέπει ο Κ.Β.Σ. (ημερολόγια, καθολικά κ.λ.π.) Φορολογικές εκτυπώσεις απόδοσης ΦΠΑ, ΦΜΥ κ.λ.π. Καταβολή ενσήμων-κρατήσεων μισθοδοσίας. Μηνιαίο Backup

3. Φάκελος Ημέρας

11.2 Τι είναι ο φάκελος της ημέρας.

Η σωστή μηχανογράφηση βασίζεται στην σωστή καταχώρηση, για τον λόγο αυτό πρέπει να έχουμε ένα σύστημα που να διασφαλίζουμε ότι οι εγγραφές μας είναι σωστές και πλήρεις.

- Όλες οι εγγραφές που κάνουμε ακολουθούνται από ένα παραστατικό δηλ. όταν πουλάμε ένα εμπόρευμα ή μια υπηρεσία πρέπει πάντοτε να έχουμε εκδώσει ένα Τιμολόγιο ή όταν υπάρχει μεταφορά εμπορευμάτων, Δελτίο Αποστολής, επίσης όταν πληρώνουμε κάποιον ή εισπράττουμε χρήματα από κάποιον πρέπει να υπάρχει Απόδειξη είσπραξης ή Απόδειξη πληρωμής.

- Οι εγγραφές χωρίς παραστατικό α) δεν στέκουν λογιστικά, β) μας δημιουργούν μετέωρες πληροφορίες με αμφίβολη ορθότητα.
- Να μην κάνετε εγγραφές χωρίς παραστατικά!!!
- Πρέπει να συγκεντρώνουμε όλα τα παραστατικά της ημέρας σε ένα φάκελο και να τα ταξινομούμε για να κάνουμε τις εγγραφές μας. Αν ενεργήσουμε ορθά και ξεχωρίσουμε όλα τα παραστατικά και τα ομαδοποιήσουμε κατ' είδος, θα διαπιστώσουμε ότι η καταχώρηση γίνεται με τρόπο πιο εύκολο, πιο γρήγορο και το κυριότερο με λιγότερα πιθανά λάθη. Ο χειριστής μηχανογράφος **πρέπει** να έχει στα χέρια του **όλα τα χαρτιά της ημέρας** της επιχείρησης. Σε περίπτωση που έχουμε απώλειες το έργο μας έχει αποτύχει. Οι εγγραφές πρέπει να γίνονται στην ημέρα τους διαφορετικά θα έχουμε φύγει από τον προγραμματισμό μας με πιθανότητες λαθών. Αν για κάποιο απρόβλεπτο λόγο καθυστερήσει κάποιο παραστατικό, να καταχωρηθεί στην ημερομηνία που το παραλάβαμε για να αποφύγουμε την αλλοίωση προηγούμενων ημερομηνιών. Αυτό βέβαια δεν πρέπει να γίνεται κατά κόρον και φυσικά πρέπει να επισυνάπτουμε αν π.χ. άργησε λόγο καθυστέρησης των ΕΛΓΑ *την σχετική επιστολή με τις αποδεικτικές σφραγίδες.*
- Μετά το τέλος της καταχώρησης πρέπει να λαμβάνονται οι εκτυπώσεις ελέγχου, για να διαπιστώσουμε την ορθότητα των καταχωρήσεων που πραγματοποιήθηκαν, ή να εντοπισθούν τα πιθανά λάθη για να γίνει άμεσα και εύκολα η διόρθωση των εγγραφών. Είναι πάντα καλό να τηρούμε κάποιο αρχείο με όλες τις εκτυπώσεις ελέγχου εφ' όσον έχουμε ολοκληρώσει την αρχική καταχώρηση και τις πιθανές διορθώσεις, έτσι ώστε αν κάποια στιγμή διαπιστωθεί κάποιο πρόβλημα, είτε μηχανογραφικό (από εκ των υστέρων καταχωρήσεων,

είτε σε λάθος ημερομηνία), είτε από προβλήματα στο hardware, ώστε να έχουμε όλη την εικόνα των κινήσεων για πλήρη επαναφορά αυτών.

- Προσοχή κάντε καθημερινά έλεγχο στο ταμείο για αποφυγή αρνητικών υπολοίπων
- Κάντε λεπτομερή έλεγχο μετά από κάθε «γέφυρα» μεταφοράς εγγραφών από πρόγραμμα της Εμπορικής διαχείρισης στο πρόγραμμα Εσόδων-Εξόδων ή Γενικής Λογιστικής. Εδώ θα ήθελα να επισημάνω ότι σε όλα τα εμπορικά προγράμματα που κυκλοφορούν σε μορφή «πακέτων» στην αγορά, δεν υπάρχει εύκολος τρόπος για τον έλεγχο αυτό. Απαιτείτε πάρα πολύς χρόνος και συνδυασμός αρκετών εκτυπώσεων για να μπορέσει κάποιος να κάνει πλήρη έλεγχο. Σε μερικές εφαρμογές κυρίως «custom» υπάρχουν έλεγχοι αρκετά ικανοποιητικοί που βοηθούν την διαδικασία αυτή του ελέγχου σε σύντομο μάλιστα χρονικό διάστημα.

Ο έλεγχος της Γέφυρας της Εμπορικής διαχείρισης με την Γενική Λογιστική έχει σαν στόχο να διαπιστώσουμε ότι μεταφέρθηκαν σωστά στους αντίστοιχους λογαριασμούς οι Αγορές, οι Πωλήσεις, συμφωνούμε στον καταμερισμό των λογαριασμών του Φ.Π.Α., έχουμε συμφωνία των υπολοίπων των Πελατών και των Προμηθευτών. Επίσης και λοιπών Λογαριασμών (εφ' όσον τηρούνται και αναλυτικά και στα δύο προγράμματα). Ελέγχουμε τις Επιταγές εισπρακτέες και πληρωτέες, είτε αυτές που παραλάβαμε, είτε αυτές που εκδώσαμε, είτε αυτές που μεταβιβάσαμε και καθώς και αυτές που έχουν λήξει και είτε εισπράχθηκαν είτε τις πληρώσαμε.

Επίσης χρειάζεται τακτικός έλεγχος τόσο για την αρίθμηση των θεωρημένων εκτυπώσεων των βιβλίων, όσο και των στοιχείων που

εκδίδουμε καθημερινά είτε αυτά είναι μηχανογραφημένα είτε χειρόγραφα.

11.3 Καθημερινές Εκτυπώσεις

Οι εκτυπώσεις που πρέπει να τηρεί ο χρήστης καθημερινά για να πραγματοποιεί τον καθημερινό έλεγχο είναι οι εξής:

- Ημερολόγιο Παραστατικών Πώλησης (Μετρητοίς-Πίστωση)
- Ημερολόγιο κινήσεων εισπράξεων Μετρητών
- Ημερολόγιο κινήσεων με Αξιόγραφα
- Ημερολόγιο Παραστατικών Αγορών Μετρητοίς-Πίστωση
- Ημερολόγιο κινήσεων πληρωμών Μετρητών
- Ημερολόγιο κινήσεων πληρωμών με Αξιόγραφα
- Ημερολόγιο κινήσεων Αποθήκης (Αναλώσεις – Παραγωγή - Ενδοδιακίνηση)

11.4 Ασφάλεια Η/Υ και Φύλαξη εφαρμογών & αρχείων

Όσο περισσότερο χρησιμοποιεί κάθε επιχείρηση το υπολογιστικό της σύστημα, τόσο πιο πολύτιμα είναι τα δεδομένα που τηρεί σε αυτό.

Όπως κάθε είδους μηχανήμα έχει την πιθανότητα βλάβης, έτσι και οι Η/Υ έχουν την πιθανότητα να παρουσιάσουν βλάβες που μπορεί να έχουν σαν αποτέλεσμα την απώλεια των δεδομένων που τηρούν και επεξεργάζονται οι επιχειρήσεις.

Οι βλάβες μπορεί να προέλθουν είτε από την πτώση τάσης του ηλεκτρικού ρεύματος, είτε από την εσφαλμένη λειτουργία κάποιου

περιφερειακού του Η/Υ, είτε και από την προσβολή και μόλυνση των προγραμμάτων από κάποιο «ιό».

Για την προφύλαξη της λειτουργίας των Η/Υ από τις πτώσεις του ηλεκτρικού ρεύματος υπάρχουν ειδικές συσκευές που ονομάζονται *U.P.S. (Unit power Supply, Τροφοδοτικά Αδιάλειπτου Τάσεως)* και του Η/Υ φροντίζοντας αφενός την παροχή ρεύματος με σταθερή τάση, άσχετα εάν πέσει η τάση, αφετέρου σε περίπτωση διακοπής του ηλεκτρικού ρεύματος μέσω των ειδικών μπαταριών που έχουν δίδουν άμεσα ρεύμα στον Η/Υ για ένα ορισμένο χρονικό διάστημα ώστε ο χρήστης να ολοκληρώσει ομαλά την εργασία που εκτελούσε και μετά να κλείσει ομαλά την διαδικασία των προγραμμάτων και τον Η/Υ.

Φυσικά τα *U.P.S.* με την προστασία από τις συνεχείς πτώσεις του ηλεκτρικού ρεύματος προστατεύουν την ομαλή λειτουργία της εργασίας των Η/Υ και επίσης τους προφυλάσσουν από τις βλάβες που προκαλούν αυτές, όπως σε όλες τις ηλεκτρικές συσκευές.

Για την προφύλαξη και την αποφυγή της μόλυνσης από «ιούς», που είναι ειδικά «αόρατα» προγράμματα που εισέρχονται στην μνήμη των Η/Υ μέσω της αντιγραφής άλλων προγραμμάτων και που ενεργοποιούνται σε χρονική στιγμή ανάλογα με τον σχεδιασμό τους, πρέπει οι χρήστες να εμπιστεύονται μόνο την αντιγραφή προγραμμάτων από τις επίσημες εταιρίες κατασκευής προγραμμάτων και φυσικά εάν θέλουν πρόσθετη ασφάλεια, μπορούν να προμηθευτούν ειδικά προγράμματα ανίχνευσης και διαγραφής των «ιών».

Βέβαια θα πρέπει να ανανεώνουν στην περίπτωση αυτή τις εκδόσεις των ειδικών αυτών προγραμμάτων μια και εμφανίζονται συχνά νέοι «ιοί».

Φυσικά δεν πρέπει να ξεχνά ο χρήστης την σπουδαιότητα της λήψης του **Backup** σε καθημερινή βάση και σύμφωνα με τις υποδείξεις της εταιρίας που του παρέχει μηχανογραφική υποστήριξη. Συνήθως λαμβάνουμε Backup είτε σε δισκέτες, είτε με την βοήθεια ειδικών συσκευών (Tape streamers) σε ειδικές κασέτες (cartridge), είτε σε κάποιο δεύτερο δίσκο στο ίδιο ή άλλο μηχάνημα (ειδικά αν έχουμε δίκτυο Η/Υ) και πάντα φροντίζουμε να έχουμε **τουλάχιστον δύο (2) διαφορετικές σειρές** μαγνητικών μέσων για τη λήψη Backup.

Το Backup μπορεί να αφορά είτε την φύλαξη όλων των εφαρμογών και των αρχείων αυτών που υπάρχουν στον δίσκο του Η/Υ (full backup), είτε την φύλαξη συγκεκριμένων εφαρμογών και των αρχείων αυτών είτε μόνο των αρχείων κάποιων ή κάποιας εφαρμογής.

Όταν λαμβάνουμε Backup τα αρχεία μιας εφαρμογής, αντιγράφονται όλα τα δεδομένα που τηρούμε για αυτήν από την ημέρα που άρχισε η τήρηση αυτών. Η διευκρίνιση αυτή γίνεται για τον λόγο ότι πολλοί χρήστες έχουν την εντύπωση ότι τηρώντας καθημερινά Backup για τα αρχεία μιας εφαρμογής, αντιγράφονται μόνο τα αρχεία της συγκεκριμένης ημέρας.

Πολλές επιχειρήσεις έτυχε να χάσουν τα δεδομένα και τις εφαρμογές από βλάβη των Η/Υ και δεν τηρούσαν Backup με αποτέλεσμα να υποστούν οικονομικές επιβαρύνσεις είτε για την πιθανή ανάκτηση αυτών (εάν είναι φυσικά δυνατή), είτε γιατί εάν χαθούν ολοκληρωτικά αυτές δεν έχουν ενημέρωση της οικονομικής πορείας τους και δεν τηρούν τις υποχρεώσεις του Κ.Β.Σ., είτε για τον λόγω του ότι πρέπει να καταχωρηθούν ξανά αυτές απαιτείται ιδιαίτερος χρόνος, κόπος και ίσως πρόσθετο προσωπικό.

Τηρήστε λοιπόν για την καλύτερη ασφάλεια των δεδομένων σας τις ακόλουθες ενέργειες.

Λήψη Αντιγράφων Ασφαλείας (Backup)

Backup κάθε ημέρα σε διαφορετική σειρά μαγνητικών μέσων
Backup μια φορά την εβδομάδα σε ιδιαίτερη σειρά μαγν. Μέσων
Αντικατάσταση των μαγνητικών μέσων κάθε 2 μήνες με νέες σειρές
Φύλαξη των μαγνητικών μέσων σε ασφαλές μέρος (χρηματοκιβώτιο)
Φύλαξη της εβδομαδιαίας σειράς σε χώρο έξω από την επιχείρηση

Κεφάλαιο 12°

ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΤΟΥ Κ.Β.Σ. ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΤΗΝ ΜΗΧΑΝΟΓΡΑΦΗΣΗ

12.1 Μηχανογραφική τήρηση Βιβλίων και έκδοση στοιχείων

Ο Κώδικας Βιβλίων και Στοιχείων (Κ.Β.Σ.) που ισχύει καθορίζει στα άρθρα 22 έως και 25 ότι αφορά την Μηχανογραφική τήρηση των λογιστικών βιβλίων κάθε κατηγορίας, αλλά και την μηχανογραφική έκδοση των παραστατικών πώλησης ή αγορών καθώς και ειδικές διατάξεις για το λογισμικό των λογιστηρίων και των επιχειρήσεων.

12.2 ΑΡΘΡΟ 22. Μηχανογράφηση γενικά

Ο επιτηδευματίας που τηρεί βιβλία ή και εκδίδει στοιχεία με μηχανογραφικό τρόπο, υπάγεται στις διατάξεις των επόμενων άρθρων 23-25, οι οποίες υπερισχύουν των άλλων σχετικών διατάξεων του Κώδικα.

Σε περίπτωση που εφαρμόζει σύστημα χειρόγραφο και μηχανογραφικό, ισχύουν οι αντίστοιχες, κατά περίπτωση, διατάξεις. Δηλαδή, μπορεί ο επιτηδευματίας να τηρεί μηχανογραφικά την γενική λογιστική του και να εκδίδει τα στοιχεία του χειρόγραφα ή αντίστροφα, ή ορισμένα βιβλία ή στοιχεία με τον ένα τρόπο και ορισμένα με τον άλλο.

Επισημαίνεται, όμως, ότι δεν μπορεί ο επιτηδευματίας το ίδιο βιβλίο (π.χ. το γενικό ή ένα αναλυτικό ημερολόγιο) άλλοτε να το τηρεί μηχανογραφικά και άλλοτε χειρόγραφα ή ένα στοιχείο (π.χ. Απόδειξη

λιανικής πώλησης) να το εκδίδει μηχανογραφικά με την συμπλήρωση ορισμένων μόνο δεδομένων (π.χ. είδη, ποσότητες, τιμές, αξίες) και τα υπόλοιπα δεδομένα να συμπληρώνονται χειρόγραφα.

12.3 ΑΡΘΡΟ 23. Υποχρεώσεις χρηστών – Τεχνικές προδιαγραφές λογισμικού (Software)

1. Ο επιτηδευματίας που εφαρμόζει την μηχανογραφημένη λογιστική υποχρεούται:

- Να διαφυλάσσει, εκτός από τα αναφερόμενα μέχρι τώρα βιβλία και στοιχεία του Κώδικα, τα μηνιαία ισοζύγια του γενικού καθολικού, τις μηνιαίες καταστάσεις του βιβλίου αποθήκης, τα αρχεία σε δισκέτες και σε σκληρό δίσκο, αλλά και αναλυτικό εγχειρίδιο (manual) οδηγιών χρήσης του προγράμματος στην ελληνική γλώσσα που αναφέρεται τουλάχιστον στην εφαρμογή των διατάξεων αυτού του Κώδικα και ενημερώνεται αμέσως για κάθε μεταβολή (π.χ. μεταβολές συντελεστών του Φ.Π.Α.).
- Θα πρέπει επίσης να θέτει στην διάθεση του προϊσταμένου της αρμόδιας Δ.Ο.Υ. το κατάλληλο προσωπικό για τις αναγκαίες επεξηγήσεις του προγράμματος, όσο διαρκεί ο έλεγχος.
- Τις υποχρεώσεις του εγχειριδίου και των επεξηγήσεων έχει και όποιος αναλαμβάνει την μηχανογραφική τήρηση των βιβλίων επιτηδευματιών.

2. Το πρόγραμμα εκτός από τις διατάξεις του Κώδικα, πρέπει να έχει επιπλέον τις παρακάτω δυνατότητες:

- Ανάπτυξη κωδικών αριθμών και τίτλων λογαριασμών από τους επιτηδευματίες που τηρούν βιβλία Γ' κατηγορίας, ανάλογης με εκείνη του Ε.Γ.Λ.Σ. (ανάπτυξη όπου χρειάζεται μέχρι και τεταρτοβάθμια με

την μορφή 00.00.00.00), με εξαίρεση την ομάδα 9 της αναλυτικής λογιστικής ή των κλαδικών λογιστικών σχεδίων, εφ' όσον προορίζονται για επιχειρήσεις που τα εφαρμόζουν ή θα τα εφαρμόσουν π.χ. τράπεζες, ασφαλιστικές επιχειρήσεις, ΟΤΑ κ.λ.π.

- Όσον αφορά τα βιβλία Α', Β' κατηγορίας, οι πληροφορίες που προβλέπονται από τα σχετικά άρθρα του Κώδικα, πρέπει να προκύπτουν από την ανάπτυξη αντίστοιχων στηλών στα βιβλία αυτά.
- Προσδιορισμό των μεταβλητών συντελεστών φόρου, εισφορών, τελών από τον ίδιο τον χρήστη.
- Αυτόματη ετήσια προοδευτική αριθμηση των εγγραφών για κάθε ημερολόγιο, η οποία δεν επιτρέπεται να μεταβάλλεται από τον χρήστη. Στην μηχανογραφημένη λογιστική «ενημέρωση» σημαίνει εισαγωγή των δεδομένων στην μνήμη του Η/Υ με πληκτρολόγηση αυτών και «εκτύπωση» σημαίνει αποτύπωση των δεδομένων σε μηχανογραφικό χαρτί πριν ή μετά από σχετική επεξεργασία των δεδομένων. Μόνο λοιπόν μετά την εκτύπωση ενός τιμολογίου γίνεται η λογιστικοποίηση μιας συναλλαγής και τότε μόνο θεωρείται ότι γίνεται η ενημέρωση των βιβλίων.

Η απλή εισαγωγή πληροφοριών για μελλοντική έκδοση φορολογικών στοιχείων δεν έχει επίπτωση στα λογιστικοποιημένα οικονομικά στοιχεία.

Μπορεί λοιπόν μια εταιρία να καταχωρήσει στην μνήμη του Η/Υ τα τιμολόγια που θα εκδοθούν (εκτυπωθούν) την επόμενη ημέρα οπότε και η λογιστικοποίηση των εγγραφών θα γίνει με την ημερομηνία έκδοσης και μεταφοράς των αγαθών.

Τα στοιχεία των ημερησίων συναλλαγών μπορούν να εισάγονται στο αρχείο του Η/Υ και να παραμένουν σε αυτό προσωρινά αποθηκευμένα,

μέχρι την τελευταία ημέρα προθεσμίας ενημέρωσης των βιβλίων, οπότε και λογιστικοποιούνται οι σχετικές πράξεις με ταυτόχρονη αυτόματη ενιαία προοδευτική αρίθμηση.

- Από την στιγμή αυτή το πρόγραμμα του Η/Υ πρέπει να αποκλείει την δυνατότητα αναδρομής σε οποιαδήποτε παρεμβολή ή διόρθωση. Η αύξουσα αρίθμηση δίδεται κατά ημερολογιακή εγγραφή και κατά ημερολόγιο.

Εάν ο επιτηδευματίας τηρεί περισσότερα του ενός ημερολόγια, δίνεται ιδιαίτερη προοδευτική αρίθμηση για κάθε ημερολόγιο.

Με τον τρόπο αυτό φαίνεται η σειρά με την οποία λογιστικοποιήθηκαν οι οικονομικές πράξεις και ελέγχεται το εμπρόθεσμο της ενημέρωσης των βιβλίων. Αφορά τις πρωτογενείς εγγραφές στα ημερολόγια και δεν απαιτείται να δίνεται αρίθμηση για τις καταχωρίσεις στα υπόλοιπα βιβλία όπως το συγκεντρωτικό ημερολόγιο, το γενικό καθολικό, το βιβλίο αποθήκης ή στα βιβλία Α΄ και Β΄ κατηγορίας.

Η προοδευτική αρίθμηση των εγγραφών κατά ημερολόγιο είναι ετήσια και δεν επιτρέπεται να επαναληφθεί η ίδια αρίθμηση μέσα στην ίδια χρήση για το ίδιο ημερολόγιο. Μπορεί μόνο να συνεχίζεται κατά ημερολόγιο στην επόμενη χρήση.

- Το πρόγραμμα πρέπει να έχει την δυνατότητα της αυτόματης άθροισης των ποσών των ημερολογίων, των λογαριασμών, των ισοζυγίων, των καταστάσεων και των στηλών Α΄ και Β΄ κατηγορίας και της μεταφοράς τους από σελίδα σε άλλη σελίδα, η οποία όμως δεν επιτρέπεται να μεταβάλλεται από τον χρήστη. Είναι μια υποχρέωση του επιτηδευματία που αφορά όλα τα βιβλία που τηρεί, δηλαδή το Βιβλίο Εσόδων-Εξόδων, το Βιβλίο αποθήκης, το Γενικό καθολικό κ.λ.π.

- Διασφάλιση της ενημέρωσης των βιβλίων του επιτηδευματία με το περιεχόμενο των στοιχείων που εκδίδονται μηχανικά.

Σε περιπτώσεις που έχουμε δίκτυα Η/Υ ή συνδέσεις με ON-LINE ενημερώσεις σε ένα κεντρικό Η/Υ, πρέπει να διασφαλίζεται η ορθή ενημέρωση όλων των βιβλίων και των λογαριασμών που έχουν άμεση σχέση με το περιεχόμενο κάθε φορολογικού στοιχείου. Επίσης να αποκλείεται η δυνατότητα στον χρήστη να ενημερώσει επιλεκτικά την καταχώρηση ορισμένων στοιχείων και άλλων όχι με ανάλογη εντολή στον Η/Υ.

- Δυνατότητα ακύρωσης εγγραφής με την έκδοση ειδικού ακυρωτικού στοιχείου, σε περίπτωση λάθους έκδοσης φορολογικών στοιχείων, εφ' όσον δεν χρησιμοποιήθηκαν.

Όταν δηλαδή εκδοθεί Απόδειξη Λιανικής Πώλησης σε ένα πελάτη, ενώ έπρεπε να εκδοθεί Δελτίο Αποστολής-Τιμολόγιο Πώλησης και δεν παραδοθεί στο παραστατικό στον πελάτη, τότε εκδίδουμε το σχετικό ειδικό ακυρωτικό σημείωμα.

Εάν όμως το παραστατικό επιδοθεί στον πελάτη και αντιληφθούμε το λάθος μετά την αναχώρηση αυτού, τότε θα εκδοθεί το τιμολόγιο σε μελλοντική ημερομηνία και φυσικά σχετική απόδειξη επιστροφής λιανικής χωρίς την έκδοση του ειδικού ακυρωτικού σημειώματος.

Η έκδοση του ειδικού ακυρωτικού σημειώματος ακυρώνει και τις λανθασμένες εγγραφές που έγιναν στους αντίστοιχους λογαριασμούς με την έκδοση του λανθασμένου παραστατικού.

Το ειδικό ακυρωτικό σημείωμα είναι αθεώρητο και μπορεί να εκδίδεται από την ίδια σειρά των ενιαίων μηχανογραφικών εντύπων που εκδίδονται και άλλα φορολογικά στοιχεία με την τήρηση των διατάξεων του άρθρου 25.

Κάθε ακυρωτική εγγραφή στα βιβλία του επιτηδευματία που γίνεται για την ακύρωση λανθασμένης εγγραφής, μπορεί να εμφανισθεί με αρνητική μορφή στις στήλες του Εσόδων-Εξόδων ή στην Χρέωση ή την Πίστωση των βιβλίων Γ' κατηγορίας ή επίσης σε ιδιαίτερες στήλες ή αντίστοιχους λογαριασμούς.

- Το ειδικό ακυρωτικό σημείωμα δεν εκδίδεται, όταν με την εκτύπωση του στοιχείου δεν ενημερώθηκε άμεσα ο Η/Υ, λόγω μη άμεσης ενημέρωσης των βιβλίων, οπότε το στοιχείο ακυρώνεται με την αναγραφή της λέξης «ΑΚΥΡΟΝ» σε όλα τα αντίτυπα τα οποία φυσικά διαφυλάσσονται μαζί με όλα τα άλλα φορολογικά στοιχεία.
- Διαχωρισμό καταχώρησης και εκτύπωσης των οικονομικών πράξεων της νέας διαχειριστικής περιόδου, παράλληλα με τις οικονομικές πράξεις και τις τακτοποιητικές πράξεις της διαχειριστικής χρήσης που έληξε (σύνταξη ισολογισμού), καθώς και της αυτόματης μεταφοράς των υπολοίπων στους λογαριασμούς της νέας χρήσης.

Κάθε υπόλοιπο που μεταφέρεται στην νέα χρήση πρέπει να είναι οριστικό και εκκαθαρισμένο.

- Διαχωρισμό και χωριστή εκτύπωση των πράξεων του τελευταίου μήνα της διαχειριστικής χρήσης που έληξε, από τις τακτοποιητικές πράξεις της ίδιας χρήσης.

Όσον αφορά τον χρόνο εκτύπωσης των λογαριασμών μπορούμε να παρατηρήσουμε τα ακόλουθα :

Στην περίπτωση δηλαδή μιας Α.Ε. θα εκτυπωθούν μέχρι 31 Μαΐου μια και έχει το δικαίωμα να κλείσει τον ισολογισμό μέχρι τέλος Απριλίου και να εκτυπώσει όλα τα βιβλία και τα ημερολόγια ένα μήνα αργότερα. Τα υπόλοιπα των λογαριασμών των αναλυτικών καθολικών

(καρτέλες λογαριασμών), μεταφέρονται και εκτυπώνονται όπως και στην προηγούμενη περίπτωση.

- Μεταγενέστερη αναπαραγωγή εγγραφών, εάν τροποποιηθεί το λογισμικό, είτε μετά από αλλαγή των διατάξεων του Κώδικα, είτε για οποιαδήποτε λόγο. Μέχρι την τροποποίηση αυτού πρέπει να παρέχεται η ευχέρεια στον χρήστη να εκτυπώνει τις εγγραφές που θα εισαχθούν στον Η/Υ.

12.4 ΑΡΘΡΟ 24. Χρόνος και τρόπος μηχανογραφικής ενημέρωσης των βιβλίων και έκδοσης των στοιχείων

1. Η ενημέρωση των βιβλίων Α', Β' κατηγορίας και των βιβλίων και των ημερολογίων που τηρούνται για την Γ' κατηγορία, γίνεται στις προθεσμίες που ορίζουν αντίστοιχα οι παράγραφοι 1,2 του άρθρου 17.

Η ενημέρωση και η εκτύπωση όλων των βιβλίων που σύμφωνα με το άρθρο 10 είναι πρόσθετα γίνεται στις προθεσμίες που ορίζει η παράγραφος 10 του άρθρου 17.

2 Η εκτύπωση των βιβλίων Α', Β', Γ' κατηγορίας και των ημερολογίων της τελευταίας γίνεται μέσα στον επόμενο μήνα εκείνου που αφορούν οι οικονομικές πράξεις.

Έναντι της μηνιαίας εκτύπωσης του βιβλίου αποθήκης ή του γενικού καθολικού ή του συγκεντρωτικού ημερολογίου, υπάρχει η δυνατότητα εκτύπωσης της μηνιαίας κατάστασης αποθήκης ή του ισοζυγίου γενικού καθολικού.

Στην μηνιαία κατάσταση αποθήκης εμφανίζονται για μεν τα είδη που κινήθηκαν κατά την διάρκεια του μήνα, κατ' είδος, ποσότητα και αξία τα προοδευτικά αθροίσματα μέχρι το τέλος του προηγούμενου μήνα, τα σύνολα των κινήσεων του μήνα κατά ποσότητα και αξία και τα

ποσοτικά υπόλοιπα, για τα είδη που δεν κινήθηκαν το προοδευτικό συνολικό ποσό αξιών χρέωσης και πίστωσης όλων των ειδών μέχρι το τέλος του προηγούμενου είδους.

3. Στην περίπτωση που τηρούνται τα ανωτέρω ισοζύγια και οι μηνιαίες καταστάσεις, η εκτύπωση του βιβλίου αποθήκης, του γενικού καθολικού και του συγκεντρωτικού ημερολογίου γίνεται στο τέλος της διαχειριστικής περιόδου και μέσα στην προθεσμία σύνταξης του ισολογισμού.

4. Ο επιτηδευματίας που τηρεί βιβλία τρίτης κατηγορίας για τις οικονομικές πράξεις του υποκαταστήματος του ενεργεί ως ακολούθως :

- εκτυπώνει το ημερήσιο φύλλο συναλλαγών και αποστέλλει αυτό στην έδρα για την ενημέρωση των βιβλίων εντός δεκαπέντε (15) ημερών από την ημέρα που αφορά,
- ενημερώνει το ημερολόγιο ταμειακών και συμψηφιστικών πράξεων μέσα στην προθεσμία της παραγράφου 2 του άρθρου 17 του Κώδικα αυτού και εκτυπώνει αυτό ή το φύλλο ανάλυσης και ελέγχου εντός των πρώτων είκοσι (20) ημερών του επόμενου μήνα,
- ενημερώνει και εκτυπώνει το βιβλίο αποθήκης, καθώς και την μηνιαία κατάσταση του βιβλίου αποθήκης, μέσα στις προθεσμίες των παραγράφων 1 και 2 του άρθρου 24.

5. Σε περίπτωση που ο επιτηδευματίας διαθέτει δίκτυο Η/Υ με κεντρική μονάδα, με την οποία παρακολουθεί τα λογιστικά στοιχεία όλων των επαγγελματικών εγκαταστάσεων, μπορεί μετά από προηγούμενη γνωστοποίηση στον προϊστάμενο της Δ.Ο.Υ. της έδρας του ή μετά από έγκριση αυτού, εφόσον η κεντρική μονάδα είναι σε τόπο εκτός της χωρικής του αρμοδιότητας ή πρόκειται για Α.Ε. με έδρα την Αθήνα ή την Θεσσαλονίκη, να εκτυπώνει μέχρι το τέλος του επόμενου μήνα στην

μονάδα αυτή τα λογιστικά βιβλία και το βιβλίο αποθήκης κάθε επαγγελματικής εγκατάστασης, όταν η μεταβίβαση των εγγραφών από τις επαγγελματικές εγκαταστάσεις γίνεται είτε με απευθείας σύνδεση, είτε με άλλα ηλεκτρονικά μέσα στις προβλεπόμενες προθεσμίες.

Τα τυπωμένα βιβλία αποστέλλονται μέσα σε δέκα (10) ημέρες από την λήξη του μήνα της εκτύπωσης στην επαγγελματική εγκατάσταση την οποία αφορούν, όπου και φυλάσσονται στον χώρο της κεντρικής μονάδας του Η/Υ μέχρι την χρησιμοποίησή τους.

6. Η εκτύπωση της ποσοτικής καταγραφής των αποθεμάτων, ιδίων και τρίτων, στο βιβλίο απογραφών γίνεται με την λήξη της προθεσμίας της παραγράφου 7 του άρθρου 17 του Κώδικα αυτού. Η κατά ποσότητα και αξία εκτύπωση των αποθεμάτων γίνεται μέσα στην προθεσμία της παραγράφου 8 του άρθρου 17 του Κώδικα αυτού.

7. Οι προθεσμίες που ορίζονται για την εκτύπωση των βιβλίων που προβλέπονται από τις παραγράφους 1 έως 5 του άρθρου αυτού, τελούν υπό την προϋπόθεση ότι, όταν ζητηθεί εγγράφως από τον προϊστάμενο της Δ.Ο.Υ. ή από εξουσιοδοτημένο από αυτόν υπάλληλο, είναι δυνατή η εκτύπωση σε αθεώρητο μηχανογραφικό χαρτί αμέσως των υπολοίπων όλων ή μερικών λογαριασμών του γενικού καθολικού και του βιβλίου αποθήκης και εντός δύο ημερών όλων ή μερικών των βιβλίων που τηρούνται, μέχρι την ημέρα, που σύμφωνα με τις διατάξεις των παραγράφων 1 και 2 του άρθρου 17 του Κώδικα αυτού, έπρεπε να έχει γίνει η εισαγωγή των στοιχείων αυτών στον Η/Υ. Εφόσον είναι αντικειμενικά αδύνατη η εκτύπωση αυτή μέσα στις παραπάνω προθεσμίες, ο προϊστάμενος της Δ.Ο.Υ. ή ο εξουσιοδοτημένος από αυτόν υπάλληλος, μπορεί μετά από σχετική αίτηση του επιτηδευματία να τις παρατείνει.

Οι προθεσμίες ενημέρωσης και εκτύπωσης των βιβλίων με τις τρέχουσες συναλλαγές παρατείνεται αυτοδίκαια για όσο χρόνο ορίζεται για τις παραπάνω εκτυπώσεις.

8. Οι διατάξεις της παραγράφου 6 του άρθρου 17 του Κώδικα αυτού, έχουν ανάλογη εφαρμογή και επί της μηχανογραφικής τήρησης των βιβλίων. Σε περίπτωση παράτασης του χρόνου ενημέρωσης των βιβλίων παρέχεται ισόχρονη παράταση και στον χρόνο εκτύπωσης αυτών.

Τα ίδια ισχύουν και για την τήρηση βιβλίου αποθήκης των υποκατ/των	Έκδοση του σχετικού στοιχείου.	24 / 1 & 4	Προθεσμία σύνταξης Ισολογισμού.	
Βιβλίο απογραφών	Η ποσοτική ενημέρωση γίνεται μέχρι την 20 ^η ημέρα του μεθεπόμενου μήνα από την λήξη της διαχειριστικής περιόδου η κατά αξία ενημέρωση γίνεται μέχρι την ημερομηνία σύνταξης του ισολογισμού	17 / 7 17 / 8 & 27 / 3	Στον ίδιο χρόνο που ενημερώνουμε το βιβλίο γίνεται και η εκτύπωση αντίστοιχα ποσοτικά και κατά αξία	24 / 6 & 17 / 8

Βιβλίο Ισολογισμού	Εντός 3 μηνών από την λήξη της διαχειριστικής περιόδου για ατομικές επιχειρήσεις, Ο.Ε., Ε.Ε., Ε.Π.Ε., κοινοπραξίες & κοινωνίες αστικού δικαίου	17 / 8		
		17 / 8		
	Εντός 4 μηνών για ανώνυμες εταιρίες και συνεταιρισμούς	17 / 8	Σε όλες τις περιπτώσεις η εκτύπωση γίνεται εντός της ίδιας προθεσμίας που ισχύει για την ενημέρωση	24 / 6 & 17 / 8
	Εντός 6 μηνών για αλλοδαπές εταιρίες και επιχειρήσεις ποντοπόρων πλοίων			

12.5 ΑΡΘΡΟ 25. Ειδικές διατάξεις

1. Η εκτύπωση των θεωρημένων βιβλίων και καταστάσεων, μπορεί να γίνεται σε ενιαίο θεωρημένο μηχανογραφικό χαρτί γενικής αρίθμησης, με την προϋπόθεση ότι κατά την εκτύπωση αποτυπώνεται το είδος του βιβλίου ή της κατάστασης, δίδεται ενιαία αρίθμηση των σελίδων κάθε είδους βιβλίου ή κατάστασης και με το σημείωμα θεώρησης

γνωστοποιείται στον προϊστάμενο της αρμόδιας Δ.Ο.Υ. το είδος των βιβλίων και των καταστάσεων που θα εκτυπωθούν από το ενιαίο έντυπο.

2. Επιτρέπεται η έκδοση των φορολογικών στοιχείων από το ίδιο θεωρημένο στέλεχος μηχανογραφικού εντύπου πολλαπλής χρήσης, που φέρει ενιαία αρίθμηση, εφ' όσον με το σημείωμα θεώρησης γίνει γνωστοποίηση στον αρμόδιο προϊστάμενο Δ.Ο.Υ. για το είδος και τις σειρές των στοιχείων που εκδίδονται. Με την προϋπόθεση φυσικά ότι κατά την μηχανογραφική έκδοση αποτυπώνεται ο τίτλος και η σειρά

του στοιχείου με ενιαία εσωτερική αρίθμηση για κάθε είδος και σειρά στοιχείου.

ΔΗΜΑΔΗΣ & ΣΙΑ Ο.Ε.
ΕΙΣΑΓΩΓΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΙΔΩΝ
 ΔΗΛΟΥ 45 ΑΘΗΝΑ
 Τηλ. 01-3456781-3456782 Fax. 01-4567891
 Α' ΑΘΗΝΩΝ Α.Φ.Μ.: 88224466

Στοιχεία Παραστατικού

Παρ/κο: ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΠΩΛΗΣΗΣ - ΔΕΛ. ΑΠΟΣΤΟΛΗΣ Σειρά: Α/Α:
 34
 Ημερομηνία: / / Ωρα Παράδοσης: 21.10
 Τόπος Φόρτωσης: ΑΘΗΝΑ Σκοπός Διακίνησης: ΠΩΛΗΣΗ Τόπος
 Προορισμού: ΣΕΡΡΕΣ

λοιπά στοιχεία: πελάτης, είδη κ.λ.π.

α. Θεώρησης: 000045

Ενιαίο Μηχανογραφικό Έντυπο
 Πολλαπλής Χρήσης ο Παραδούς ο Παραλαβών

Βλέπουμε ότι άλλος είναι ο α /α θεώρησης και άλλος ο α /α του παραστατικού.

Η επέκταση της δυνατότητας έκδοσης και άλλου είδους ή άλλης σειράς στοιχείων από το ίδιο θεωρημένο στέλεχος επιτρέπεται, εφ' όσον όμως πριν την έκδοση αυτή, θα δηλωθεί αυτό εγγράφως στον προϊστάμενο της αρμόδιας Δ.Ο.Υ. που θεώρησε τα στοιχεία αυτά.

3. Εφ' όσον από το υποκατάστημα του επιτηδευματία ενεργούνται μόνο πωλήσεις ή παρέχονται μόνο υπηρεσίες, των οποίων τα στοιχεία μεταβιβάζονται με απευθείας σύνδεση στην κεντρική μονάδα του

H/Y, η έκδοση του φορολογικού στοιχείου στον πελάτη καλύπτει οποιαδήποτε άλλη υποχρέωση του επιτηδευματία στην εγκατάσταση αυτή, με εξαίρεση την τήρηση του βιβλίου αποθήκης, των πρόσθετων βιβλίων του άρθρου 10 και την σύνταξη κατάστασης απογραφής υποκαταστήματος.

Στην περίπτωση αυτή τα έσοδα κάθε υποκαταστήματος παρακολουθούνται χωριστά στον H/Y.

4. Μηχανογραφικές καταστάσεις ή βεβαιώσεις σε έγγραφη ή μαγνητική μορφή, οι οποίες εκδίδονται ή παράγονται από τράπεζες ή άλλους πιστωτικούς οργανισμούς και πιστοποιούν την πραγματοποίηση από αυτές εισπράξεων ή πληρωμών για λογαριασμό του Δημοσίου, νομικών προσώπων Δημοσίου δικαίου ή Ασφαλιστικών οργανισμών, επέχουν θέση παραστατικών εγγραφών των δοσοληψιών που αναφέρονται σε αυτές.

5. Σε περίπτωση βλάβης μηχανήματος ή γενικά μη λειτουργίας του λογισμικού, η ενημέρωση των βιβλίων παρατείνεται για δέκα (10) ημέρες, εφ' όσον γίνει σχετική γνωστοποίηση στον προϊστάμενο της αρμόδιας Δ.Ο.Υ.

Όταν τα αίτια της μη ενημέρωσης συνεχίζονται και μετά από τον χρόνο της παράτασης αυτής, οι πρωτογενείς εγγραφές μέχρι την αποκατάσταση της βλάβης, γίνονται χειρόγραφα σε αντίστοιχα βιβλία, ή σε ένα γενικό ημερολόγιο, ή στα μηχανογραφικά έντυπα.

Τα στοιχεία στην περίπτωση αυτή μπορούν να εκδίδονται από ιδιαίτερη σειρά εντύπων.

Μετά την λειτουργική αποκατάσταση του συστήματος, γίνεται αμέσως η μεταφορά των εγγράφων από τα χειρόγραφα βιβλία στον

Η/Υ, καθώς και η εκτύπωση των βιβλίων ή των καταστάσεων, εφ' όσον παρήλθε η προθεσμία εκτύπωσης αυτών.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΠΟΥ ΟΦΕΙΛΕΤΑΙ Η ΡΑΓΔΑΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΟΥ e-

Τα τελευταία πέντε χρόνια, το Internet πρόσφερε στις επιχειρήσεις ένα νέο φάσμα δυνατοτήτων επικοινωνίας, διείσδυσης και ανάπτυξης τους. Βασικός μοχλός ήταν οι τεχνολογικές εξελίξεις, με σημαντική καινοτομία την ανάπτυξη εύχρηστων ανιχνευτών ιστοσελίδων (browsers), που διευκόλυναν την πρόσβαση και την πλοήγηση στον κυβερνοχώρο. Η δωρεάν παροχή εύχρηστων browser στο λειτουργικό σύστημα των υπολογιστών άρχισε να προσελκύει έναν εκθετικά αυξημένο αριθμό χρηστών. Παράλληλα, οι τεχνολογικές αυτές εξελίξεις στηρίχθηκαν και από την αναβάθμιση των δικτύων τηλεπικοινωνίας και την καθιέρωση των απαραίτητων προτύπων. Σύντομα, πολλές εταιρείες άρχισαν να διαβλέπουν τις δυνατότητες αυτής της τεχνολογίας. Το Internet είχε τα κατάλληλα «προσόντα» αφενός να διευκολύνει τα υπάρχον μοντέλο επιχειρηματικής δραστηριότητας και αφετέρου να δημιουργήσει μια καινούργια αγορά, την οποία οι διάφορες επιχειρήσεις όφειλάν να κατακτήσουν. Όλοι αυτοί οι περιηγητές του Διαδικτύου θα μπορούσαν κάλλιστα να μετατραπούν σε τακτικούς πελάτες και να αποφέρουν ακόμη περισσότερα κέρδη... Οι επιχειρήσεις έπρεπε πλέον να δραστηριοποιηθούν και να παρουσιαστούν στο χώρο αυτό, γνωστοποιώντας την ύπαρξή τους και τα προϊόντα τους. Η αμεσότητα που πρόσφερε το internet τους έδινε τη δυνατότητα να έλθουν σε άμεση επαφή με τους πιθανούς πελάτες και να οικοδομήσουν μια νέα σχέση εμπιστοσύνης. Όσο πιο γρήγορα ολοκληρωνόταν αυτή η διαδικασία, τόσο πιο γρήγορα θα κατόρθωνε μια εταιρεία να προλάβει τον ανταγωνισμό και να εδραιώσει το όνομά της στη διευρυμένη αγορά. Το επιτυχές πείραμα των πρώτων εταιρειών που τόλμησαν αποτέλεσε παράδειγμα προς μίμηση για πολλούς. Έτσι σαν ντόμινο οι εταιρείες άρχισαν τον αγώνα να προλάβουν μια θέση ανάμεσα στις κορυφαίες του Διαδικτύου.

Πολλές επιχειρήσεις παρουσιάζονται στο Internet ανεξάρτητα από τον αν έχουν τη σωστή τεχνολογική και οργανωτική υποδομή, απλώς για να κάνουν το πρώτο βήμα. Έτσι θεωρούν ότι προετοιμάζουν το έδαφος ως ότου ολοκληρώσουν το μέσο-μακροπρόθεσμο σχεδιασμό τους. Η πρόκληση όμως είναι να εδραιώσουν σχέσεις εμπιστοσύνης και αξιοπιστίας με τους πελάτες και συνεργάτες τους, ώστε το μεσοδιάστημα προσαρμογής να μην σημαίνει διαφυγή της πελατείας προς καλύτερα τοποθετημένους ανταγωνιστές. Εκτός από τις

συναλλαγές επιχείρησης-καταναλωτή (business –to consumer) το internet συνιστά και τον οικονομικότερο τρόπο επικοινωνίας και συναλλαγής ανάμεσα στις συνεργαζόμενες επιχειρήσεις. Ήδη πολλές επιχειρήσεις, πολυεθνικές κυρίως ή με ευρύ δίκτυο μεταπωλητών και υπεργολάβων, αναζήτησαν την κατάλληλη υποδομή για ένα αποδοτικό και ασφαλές δίκτυο business to business. Τέλος οι ίδιες κυβερνήσεις και οι φορείς κοινής ωφέλειας είδαν το διαδίκτυο το πρόσφορο μέτρο αμφίδρομης επικοινωνίας με το ευρύ κοινό και άρχισαν να δομούν τη νέα και μη (άμεσα) κερδοσκοπική κατηγορία του νέου government-to-nation.

Εκτός από αυτά στα οποία πρόσβλεπαν και προσβλέπουν οι επιχειρήσεις από το Διαδίκτυο, κρίσιμο ρόλο έπαιξε και το τι διαπίστωσε το ίδιο το αγοραστικό κοινό από την πρώτη του επαφή. Κοινή διαπίστωση όλων σήμερα είναι ότι στο σύνολό του το κοινό ωφελήθηκε άμεσα από τη νέα επιχειρηματική προσέγγιση και στρέφεται προς το e- με έντονο ενδιαφέρον. Η διευκόλυνση της αγοραστικής διαδικασίας ήταν ένας από τους σημαντικότερους λόγους που ώθησαν το κοινό στα ηλεκτρονικά κατάστημα. Ένα τέτοιο κατάστημα παραμένει ανοικτό όλο το 24ωρο, επτά μέρες τη βδομάδα και βρίσκεται ... στο σπίτι μας. Η ασύλληπτη αυτή αλλαγή στα αγοραστικά δεδομένα εκτιμήθηκε από πολλούς, είτε πολυάσχολους κατοίκους πόλεμων είτε απομονωμένους κατοίκους αγροτικών περιοχών. Από την πλευρά, η αναζήτηση στα ηλεκτρονικά ράφια δεν συνοδεύεται από τη γνωστή πιεστική παρουσία των πωλητών, το δε προϊόν μπορεί να αποσταλεί κατευθείαν στον παραλήπτη, χωρίς την επιτόπια παρουσία του τελευταίου στο κατάστημα.

Μια άλλη διάσταση είναι η απεριόριστη και χωρίς σωματική ταλαιπωρία αναζήτηση του βέλτιστου συνδυασμού ποιότητας-τιμής. Επειδή το internet είναι ένα παγκόσμιο χωριό χωρίς πραγματικά σύνορα, ο πελάτης μπορεί να επιλέξει από ένα ευρύτερο φάσμα προϊόντων, δίχως τον περιορισμό της «γεωγραφικής τοποθεσίας του καταστήματος ή της διαθεσιμότητας» ενός είδους σε συγκεκριμένη χώρα. Όλα αυτά γίνονται εφικτά με τη χρήση μια πιστωτικής κάρτας και την επιβάρυνση των σχετικά φτηνών μεταφορικών εξόδων. Οι τιμές, εξάλλου, των περισσότερων προϊόντων μέσω Internet εμφανίζεται πιο ανταγωνιστικές από τις αντίστοιχες των παραδοσιακών καταστημάτων, ένα σημαντικό κίνητρο για ηλεκτρονικές αγορές. Επιπλέον, είναι δυνατόν να βρει κανείς τη χαμηλότερη παγκοσμίως τιμή, με τη βοήθεια ειδικών δικτυακών τόπων-συγκριτικών μηχανών αναζήτησης (όπως η www.gisura.com).

Ακόμη και στην περίπτωση των απλώς περιέργων περιηγητών του Internet, οι οποίοι επισκέπτονται ηλεκτρονικά καταστήματα μόνο για να πληροφορηθούν, ο δελεασμός να υποκύψει στην άφθονη προσφορά και τις πάμπολλες «ευκαιρίες» είναι πολλαπλά μεγαλύτερος αυτού του επισκέπτη ενός εμπορικού κέντρου. Και αφού υποκύψει μια, δυο φορές..ο εθισμός δεν αρκεί.



- [site map](#)
- [search](#)
- [contact us](#)

About Intracom

[Products](#)

[Projects](#)

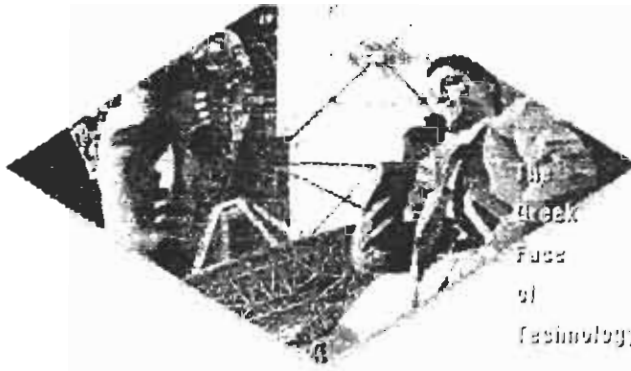
[Quality](#)

[Infrastructure](#)

[Technical Services](#)

[What's new](#)

[Download Center](#)



For latest information on



TELECOM 99
 Greece, 10-17 October
Inter@ctive 99
 International Telecommunication Union
 Hall
Visit Us Stand 705

[\[Home \]](#) | [\[SiteMap \]](#) | [\[Search \]](#) | [\[Contact's \]](#) | [\[Legal \]](#)

All rights reserved © Copyright 1999 Intracom S.A. Peania, Athens, Greece



ΔΙΑΦΗΜΙΣΤΕΙΤΕ

Η εβδομαδιαία τηλεοπτική καταגיδα που

λέγεται... **AMAN**

Μέσα στη λαίλαπα των εξελίξεων, θα μπορούσαμε να μείνουμε με σταυρωμένα χέρια;

Οχι βέβαια, απαντούν οι **AMAN**. Οι καλύτερες στιγμές της εκπομπής A.M.A.N., που δημιουργοί του είναι τα **κεφάλτα παιδιά** της Θεσσαλονίκης, Αντώνης Κονάκης και Σωτήρης Καλυβάτσης, μας **κρατούν συντροφιά..**

The most popular TV channel

Antenna TV continues to sweep all ratings in Greece. In particular the audience share of the week

16/08-22/08/99

ANT1.....21,43%

Mega.....21,34%

STAR.....12,18%

AMAN. Οικογενειακή υπόθεση

- ΕΙΔΗΣΕΙΣ -

Τελευταία ενημέρωση: 27/08/1999
14 48

Σήμερα στον ANTI

Παρασκευή, 27 Αυγούστου 1999

ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ

Αναζητήστε κι εσείς το μοναδικό πρόνομο



Νέο πρωτότυπο Ον-Λινε συνόραση με το ΧΑΑ



Ενημέρωση

Υπέρ της οικονομικής ενίσχυσης της Τουρκίας θα ταχθεί η Ελλάδα

η Ελλάδα

Πολιτική

Συνέντευξη τύπου του Αρχιεπισκόπου Σπυριδωνα

Οικονομία

Προεidoποίηση Βενιζελου στις ελαφειες πετρελαιιδων

Οικονομία

Συσκεψη για τη μειωση του πληθωρισμου

Αθλητικά

Εκτός Champions League η ΑΕΚ

Καιρός

Πέφτει κι άλλο η θερμοκρασία

Γεγονότα

Σε ναρκοπεδιο έπεσαν

λαθρομεταναστες

Κοινωνία

Η σύλληψη του Ρώσου

αρχιμαφιόζου

Βαλκάνια

Τουσκια-Κλεισιμο τηλεοπτικού

σταθμου

Διεθνή

Συνελήφθει

Σέρβος στρατηγός

Κόσμος

Συνεχιζεται το δασμα των

σεισμοπαθων

Υγεία

Οι ευερενητικες ιδιοτητες της

βιταμινης C

10.30 Η ΔΙΠΛΑΝΗ ΠΟΡΤΑ
Μια ιστορία οικεία σε όλους όσοι κατοικούσε σε πολυκατοικίες, με τους ρυθμούς τρέλας που επικρατούν στις καθημερινή ζωή μας

11.00 ΤΑΥΡΟΣ ΜΕ ΤΟΞΟΤΗ
Το καινο έχουν μεταξύ τους η Έβνα και ο Γιώργος. Καταει πήγαίαν μαζί σχολείο

12.30 ΦΑΡΒΑΡΟΤΗΤΕΣ
Η Βαρβάρα Πιέτα είναι μια σύγχρονη νέα γυναίκα στα τριάντα και κάτι

15.40 ΑΤΘΑΣΑ ΝΙΑΤΑ
Πολυβραβευμένη κοινωνική σειρά συνέχισε αμερικανικής παραγωγής



Μέσα στη λαίλαπα των εξελίξεων, θα μπορούσαμε να μείνουμε με σταυρωμένα χέρια;

OTE net

5

Also Visit:
Tsiklitiria Delta 99
Antenna FM - Θεσσαλονίκη



ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ
ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ
ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ Α.Ε.

English Version

Search

Links

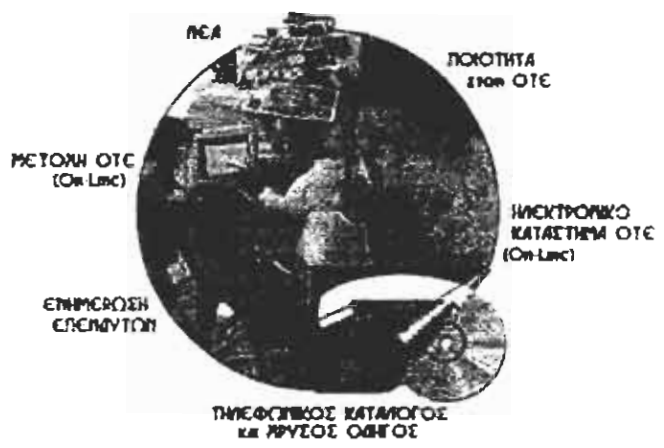
Εγκαταστήστε

ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΔΙΑΔ. ΔΙΑΔ. ΟΤΕ-ΕΛΛΑΣ ΟΤΕ-ΕΛΛΑΔΟΣ

ΛΟΓΙ ΝΕΟ!

- Η Επιχείρηση
- Ο Κόσμος της Επικοινωνίας
- Προβλήματα και Υπηρεσίες
- Δίκτυο και Υποδομή
- Οικονομικά και Επενδύσεις
- Ασφάλει Επενδύσεις
- Ο ΟΤΕ στην Ελλάδα
- Ομάδα Εταίρων ΟΤΕ

English Version



Η σελίδα αυτή έχει προσπελαστεί **200030** φορές από την 1 Μαΐου 1999

Copyright ΟΤΕ © 1999
Τελευταία ενημέρωση: 27 Αυγούστου 1999
webmaster@ote.gr

ΑΣΠΙΣ ΟΜΙΛΟΣ ΕΤΑΙΡΙΩΝ

ΑΣΠΙΣ ΠΡΟΝΟΙΑ
Α.Ε. ΓΕΝΙΚΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΩΝ

ΑΣΠΙΣ ΠΡΟΝΟΙΑ
Α.Ε. ΑΣΦΑΛΥΣΕΩΝ ΖΗΜΙΩΝ

ΑΣΠΙΣ ΠΡΟΝΟΙΑ
ΑΣΦΑΛΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ
ΛΙΜΕΝΑ ΚΥΠΡΟΥ

ΑΣΠΙΣ
ΑΣΦΑΛΥΣΤΕΙΤΕ ΤΩΡΑ

ΑΣΠΙΣ ΝΕΑ

ASPIS
BANK

ΑΣΠΙΣ
ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΑΚΗ

ΑΣΠΙΣ
ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΗ

ΑΣΠΙΣ
ΑΜΟΙΒΑΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ

ΠΡΟΓΝΩΣΗ
Α.Ε. ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΥΓΕΙΑΣ

PROSPECT
ADVERTISING

ASPIS
ENGLISH



Under Con

WWW Site design by



x

ΣΕ ΛΙΓΟ ΚΟΝΤΑ ΣΑΣ !!!

ΦΡΗΣΛΑΝΤ ΕΛΛΑΣ ΑΕΒΕ

Λ. Κηφισίας 44, 151 25 Μαρούσι, Αθήνα
Τ.Θ. 61057, 151 10 Μαρούσι, Αθήνα
Τηλ. 01-689 9050 Fax 01-689 9049



WELCOME TO FRIESLAND H.
THE HOME OF NOYNOY

44 Kifissias Ave., GF
P.O. Box 61057, GF
Tel. +30-1-689



Αναβάθμιση σύνδεσης της AlfaNet με την ΟΤΕnet
Διαβάστε για την αναβάθμιση της σύνδεσης της AlfaNet με την ΟΤΕnet που την φέρνει στο ίδιο bandwidth με την ΟΤΕnet Βέροιας

[Νέα του Κόμβου]



Νέοι Κόμβοι της AlfaNet.

Ενημερωθείτε για την επέκταση του δικτύου της AlfaNet σε νέες περιοχές της Μακεδονίας. [Γραμμές Δεδομένων]

Για τις σελίδες μας προτείνουμε έναν από τους ακόλουθους φιλόδοκτους:

Διαφημιστείτε στο Internet

Παρουσιάστε την επιχείρησή σας στο Internet μόνο με 8 000 δρχ. το μήνα. Διαβάστε για τις εταιρίες που ήδη το έκαναν. [Εταιρικές Παρουσίες]



Δωρεάν Δοκιμαστική Συνδρομή Internet

Συνδεθείτε τώρα δοκιμαστικά στο Internet μέσω της AlfaNet για να διαπιστώσετε την ταχύτητα του δικτύου μας. [Νέα του Κόμβου]



Εργαστήρια Παύλου



SATO

WEF - 0704 - 0114MS

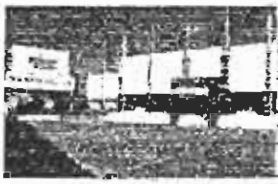
FLASH VERSION

HTML VERSION

ΚΑΛΩΣ ΗΡΘΑΤΕ ΣΤΟ
INTERNET SITE ΤΗΣ

SANYO

HELLAS HOLDING S.A.



ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ

SANYO.COM

ΔΣΤΙΚΑ ΔΚΙΝΗΤΑ

ΦΥΣΙΚΟ ΛΕΓΩ

ΝΕΑ

Όλα τα νέα της Sanyo Hellas Holding S.A. Νέα προϊόντα όλων των εταιριών που αντιπροσωπεύονται, νέα του Internet και των sites της Sanyo από όλο τον κόσμο. δελτία τύπου, και οτιδήποτε σημαντικό ή μη πρόκειται να συμβεί στο μέλλον

ΠΡΟΪΟΝΤΑ

Τηλεοράσεις, βίντεο, βιντεοκάμερες, συστήματα ήχου, φορητά και αυτοκινήτου, LCD projectors, ψηφιακή φωτογραφική μηχανή, κλιματιστικά, κουζίνες, ψυγεία, πλυντήρια, εντοιχιζόμενες συσκευές, πρεσσοσίδερα, κινητά τηλέφωνα...

ΕΤΑΙΡΙΕΣ

Sanyo, Kuppersbusch, Indesit, Gibson Vestfrost Best Polti. Οι εταιρίες που αντιπροσωπεύονται από την Sanyo Hellas

ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

Η διανομή, το service και η εξυπηρέτηση μετά την πώληση. Οι καλύτερες εγγυήσεις όλων των προϊόντων.

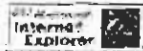
ΠΡΟΦΙΛ

Οι ιστορικοί σταθμοί στην πορεία της Sanyo Hellas και οι διεθνείς ορίζοντες μέσα από το εταιρικό της προφίλ.

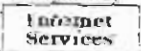
ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

Οι τρόποι επικοινωνίας με την εταιρία. Τηλέφωνα, φάξ και νιά τους χρήστες του Internet e-mail addresses.

Best View With

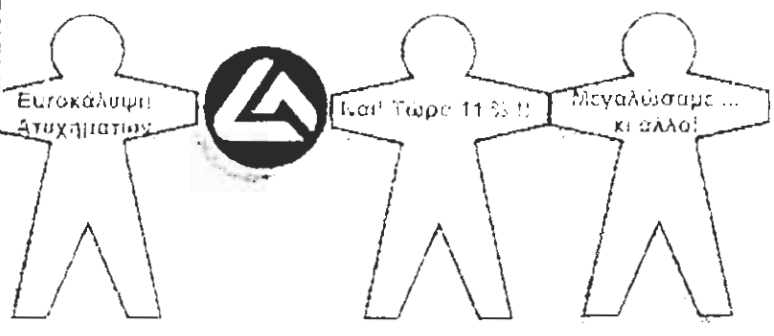


Designed By





- ΕΦΘ Eurobank
- Το δίκτυο μας
- Link
- Επενδυτικά/Καταθέσεις
- Χρηματοδότηση Επιχειρήσεων
- Ασφαλιστικά Προγράμματα
- Δάνεια
- Πιστωτικές κάρτες
- Private Banking
- Χαρηνες/Εκδηλώσεις
- Newsletter
- Δίκτυο Εμπόρων



δημιουργικά στη ζωή μας!



Mercedes-Benz
Hellas

Νέα
Επιθετικά
Επιχειρηματικά
Customer Care
MB Finance
Λίγα λόγια για μας
Δίκτυο MB Ελλάς
Αξιοποιώ
Διάλογος



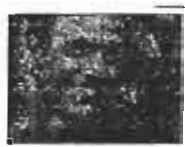
Καλωσορίσατε στη Mercedes-Benz
Ελλάς!



Mercedes-Benz Hellas

Μεταγωγές και υπηρεσίες Ericsson στην Ελλάδα

Νέα Ericsson
DECT 230
και
DECT 260



Ericsson Award of Excellence in Telecommunications
for the year 1998

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Γ. Οικονόμου, Ν. Γεωργακοπούλου. «Πληροφοριακά Συστήματα για τη Διοίκηση Επιχειρήσεων».
2. Ε. Παπαθανασίου, «Στοιχεία Υπολογιστικών Συστημάτων», Εκδόσεις Μπένου, 1998
3. Ε. Κουντουζής, «Ασφάλεια Πληροφοριακών Συστημάτων», Εκδόσεις Μπένου, 1993.

