

**Τ.Ε.Ι - Πάτρας**  
**Τμήμα: Ηλεκτρολογίας**

## **Πτυχιακή Εργασία**

**Αριθμός**  
**407**

«Παρουσίαση του τμήματος Ηλεκτρολογίας του Τ.Ε.Ι. Πάτρας  
στο Internet και περιγραφή στησίματος Web Server σε  
περιβάλλον UNIX»



**Εισηγητής:**  
Λ. Χαδέλης

**Σπουδαστές:**  
Ι. Νικολαΐδης  
Γ. Πασσάς

**Πάτρα - Ι 99**

Τ.Ε.Ι. ΠΑΤΡΑΣ  
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ

ΑΡΙΘΜΟΣ  
ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ 3217

## Πρόλογος

Πριν ξεκινήσουμε την παρουσίαση της πτυχιακής μας εργασίας θεωρούμε αναγκαίο να ευχαριστήσουμε κάποιους ανθρώπους που μας συμπαραστάθηκαν και μας βοήθησαν κατά την διάρκεια της μελέτης, κατασκευής και συγγραφής αυτής.

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τον Επίκουρο Καθηγητή του τμήματος Ηλεκτρολογίας του Τ.Ε.Ι. Πάτρας, κ.Χαδέλη Λουκά για την καθοδήγηση του σε θέματα σχεδίασης και τοπολογίας δικτύων.

Επίσης ευχαριστούμε τους γονείς μας και όλους όσους μας συμπαραστάθηκαν κατά την διάρκεια και ολοκλήρωση αυτής της εργασίας.

ΠΑΤΡΑ Ιούνιος 1999



## Περιεχόμενα

Κεφάλαιο 1.....	4
1.1 Εισαγωγή.....	4
1.2 Πώς Λειτουργεί το Internet .....	5
1.3 Ένα Σύντομο Ιστορικό του Internet.....	6
1.4 Η Δομή του Internet .....	8
1.5 Η Διαχείριση του Internet.....	9
1.6 Το NFS Διαχειρίζεται το Δίκτυο Κορμού του Internet .....	10
1.7 Η Τρέχουσα Δομή Διαχείρισης του Internet.....	11
1.8 Η Εθνική Υπερ-δομή Πληροφοριών .....	12
1.9 Σχετιζόμενοι με το Internet Οργανισμοί.....	14
1.10 Η Κουλτούρα του Internet.....	17
1.11 Η Κοινότητα Επεκτείνεται.....	18
1.12 Πολιτισμικές Επιδράσεις.....	20
1.13 Δυνατοί Τρόποι Σύνδεσης στο Internet .....	21
1.14 Τι Υπάρχει Διαθέσιμο στο Internet .....	25
1.15 Τρόποι Χρησιμοποίησης Πόρων του Internet.....	27
1.16 Τι Είναι ένα Όνομα Host Υπολογιστή.....	28
1.17 Τι είναι μία Διεύθυνση IP .....	30
Κεφάλαιο 2.....	32
2.1 Τα Διάφορα μέρη του Internet .....	32
2.2 Μεταφορές Αρχείων - FTP.....	33
2.2.1 Τι Είναι οι Υπηρεσίες Client/Server .....	34
2.2.2 Τι Είναι οι FTP Servers.....	35
2.2.3 Τι Είναι οι Anonymous FTP Servers.....	36
2.2.4 Εντοπίζοντας Αρχεία σε Εγκαταστάσεις FTP .....	37
2.2.5 Χρησιμοποιώντας το FTP από τη Γραμμή Εντολής.....	39
2.2.6 Μεταφορά αρχείων.....	41
2.3 Τι Είναι ο Gopher.....	43
2.3.1 Ανάκτηση Πληροφοριών με τον Gopher .....	44
2.3.2 Τι Είναι το Gopherspace .....	45
2.3.3 Γιατί Χρησιμοποιούμε τον Gopher.....	46
2.3.4 Κατανοώντας την Ορολογία του Gopher.....	47
2.3.5 Τι Είναι το Gopher+ .....	48
2.4 Τι Είναι το Telnet.....	49
2.4.1 Γιατί Χρησιμοποιούμε το Telnet .....	51
2.4.2 Σύνδεση σε Host Υπολογιστές με το Telnet .....	52
2.4.3 Τι είναι το VT100, το ANSI, το TTY .....	54
2.4.4 Το Περιβάλλον του Telnet.....	57
2.5 Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο (E-Mail).....	58
2.5.1 Πώς Λειτουργεί το E-Mail στο Internet.....	59
2.5.2 Το Πρωτόκολλο Simple Mail Transfer Protocol (SMTP).....	61
2.5.3 X-400 και X-500 .....	64
2.5.4 Ταχυδρομικές Λίστες.....	65
2.6 Internet Relay Chat (IRC).....	67
2.7 Ομάδες Νέων του Internet (UseNet).....	68

2.7.1 Τι Είναι το UseNet.....	68
2.7.2 Ομάδες Νέων και Θέματα.....	70
2.8 Το World Wide Web (WWW).....	71
2.9 Εισαγωγή στη VRML (Virtual Reality Modeling Language).....	73
2.9.1 Χαρακτηριστικά και αρχιτεκτονική.....	76
Κεφάλαιο 3.....	79
3.1 Κατανοώντας το TCP/IP.....	79
3.2 Τι είναι το TCP/IP.....	80
3.3 Τα Συστατικά του TCP/IP.....	83
3.4 Σύντομο Ιστορικό του TCP/IP και του Internet.....	88
3.5 Η Αρχιτεκτονική Επιπέδων του TCP/IP.....	90
3.6 Είστε Απλός Ένας Αριθμός.....	97
3.7 Σύστημα Ονομασίας - DNS.....	102
3.8 Η Αρχιτεκτονική του Internet.....	105
3.9 Πρωτόκολλα Πυλών Επικοινωνίας.....	108
3.10 TCP και UDP.....	109
3.11 Θύρες και Υποδοχές TCP.....	111
3.12 Internet Protocol.....	114
3.13 Internet Control Message Protocol (ICMP).....	117
3.14 Εφαρμογές TCP/IP.....	118
Κεφάλαιο 4.....	120
4.1 Πώς Λειτουργεί το World Wide Web.....	120
4.2 Η Ιστορία του WWW.....	121
4.3 Σημαντικές Βασικές Έννοιες του WWW.....	123
4.4 Προγράμματα Παρουσίασης Πληροφοριών (Browsers).....	123
4.5 Το Υπερ-κείμενο (και τα Υπερ-μέσα).....	126
4.6 HTML.....	126
4.7 Σύνδεσμοι.....	128
4.8 URLs (Uniform Resource Locator).....	130
4.9 HTTP.....	133
4.10 Αρχικές Σελίδες.....	134
4.11 Clients (Πελάτες) και Servers (Εξυπηρετητές).....	135
Κεφάλαιο 5.....	137
5.1 Τι είναι η Ιστοσελίδα.....	137
5.2 Σχεδιάζοντας μια Ιστοσελίδα.....	139
5.2.1 Ανάλυση Οθόνης.....	140
5.2.2 Αριθμός χρωμάτων οθόνης.....	142
5.2.3 Χρόνος εξόδου δεδομένων.....	143
5.2.4 Web Browsers.....	145
5.2.5 Δουλεύοντας με γραφικά.....	148
5.2.5.1 Αρχεία GIF (GRAPHIC INTERCHANGE FORMAT).....	148
5.2.5.2 Αρχεία JPEG (JOINT PHOTOGRAPHIC EXPERTS GROUP).....	150
5.2.5.3 GIF ή JPEG.....	151
5.2.5.4 Αρχεία Πολυμέσων.....	151
5.3 Συμβουλές για σωστή σχεδίαση σελίδων.....	152

Κεφάλαιο 6.....	154
6.1 Εισαγωγή.....	154
6.2 Στοιχεία του MS FrontPage 98.....	154
6.3 Ο FrontPage Explorer.....	156
6.4 Ο FrontPage Editor.....	164
6.4.1 Διαμόρφωση κειμένου.....	165
6.4.2 Εισαγωγή Γραφικών.....	171
6.4.3 Φόρμες.....	174
6.4.4 Πίνακες.....	179
6.4.5 Wizards και Templates.....	181
6.4.6 Frames.....	184
6.4.7 FrontPage Components.....	185
6.4.8 Hyperlinks and Hotspots.....	186
6.4.9 Personal Web Server.....	188
6.4.10 FrontPage Server Extensions.....	189
Κεφάλαιο 7.....	190
7.1 Εισαγωγή στην JAVA.....	190
7.2 Σε τι διαφέρει η JAVA.....	193
7.3 JAVA στο Web Site του Τμήματος της Ηλεκτρολογίας.....	195
7.4 JAVA στο βασικό τμήμα του Web Site.....	196
7.4.1 Image Map Applet 1 @ Navigation Page.....	196
7.4.2 Image Map Applet 2 @ Topology of T.E.I of Patras.....	207
7.4.3 Graph Applet @ T.E.I Net.....	217
7.4.4 XeoMenu Applet @ Students` Projects.....	219
7.5 JAVA στο Fast Viewed τμήμα του Web Site.....	227
Κεφάλαιο 8.....	243
8.1 Συμπεράσματα.....	243
8.2 Προτάσεις.....	245
8.2.1 INTRANET.....	245
8.2.1.1 Τι είναι το Intranet.....	245
8.2.1.2 Γιατί να έχετε Intranet.....	249
8.2.2 Ενημέρωση Κατάστασης Βαθμολογίας-Δήλωσης Μαθημάτων Σπουδαστή μέσω WWW.....	251
8.2.3 Ηλεκτρονική βιβλιοθήκη.....	253

# Κεφάλαιο 1

## 1.1 Εισαγωγή

Κατά την διάρκεια των πέντε τελευταίων ετών, το Internet ήρθε θριαμβευτικά στο προσκήνιο των υπολογιστών σαν ένα θέμα εθνικού ενδιαφέροντος. Αυτό που παλαιότερα ήταν ένα δίκτυο υπολογιστών δεσμευμένο για μια ελίτ επιστημόνων, κυβερνητικών υπαλλήλων και εκπαιδευτικών ιδρυμάτων, έγινε πλέον διαθέσιμο σε εταιρείες –μεγάλες και μικρές- αλλά και σε μεμονωμένους χρήστες.

Ξέρουμε ότι το Internet (από πολλούς αποκαλείται απλά "το δίκτυο"), μπορεί να αποδειχτεί πολύ εκφοβιστικός τόπος για αρχαρίους. Υπάρχουν τόσες πολλές πληροφορίες εκεί έξω, αλλά πως μπορεί κανείς να τις βρει και να τις χρησιμοποιήσει; Το Internet σχεδιάστηκε από ακαδημαϊκούς ερευνητές, και δεν ήταν ιδιαίτερα εύκολο να το κατανοήσει ο περιστασιακός χρήστης υπολογιστών.

Καθώς το Internet ανοιγόταν όλο και περισσότερο στον εμπορικό και ιδιωτικό τομέα, οι άνθρωποι που είχαν ακούσει για τους θαυμάσιους πόρους του ανακάλυψαν ότι θα έπρεπε να είναι "πυρηνικοί" επιστήμονες για να βρουν και να χρησιμοποιήσουν αυτούς τους πόρους. Έτσι, κάποιοι από τους "σχεδόν πυρηνικούς" επιστήμονες που είχαν πρόσβαση στο Internet άρχισαν να



σχεδιάζουν εύχρηστα συστήματα επικοινωνίας για τους πολύ χρήσιμους αλλά καθόλου φιλικούς πόρους του Internet, όπως το FTP, ο Gopher, το WAIS και το Telnet. Δημιούργησαν ακόμη εντελώς νέους πόρους, όπως το World Wide Web, με ενσωματωμένες δυνατότητες γραφικών και ήχου.

Τώρα, σχεδόν όλοι μπορούν να χρησιμοποιούν το Internet λίγες ώρες αφού συνδεθούν σ'αυτό. Εάν έχετε ένα PC που τρέχει τα Windows, η πρόσβαση στους πόρους του Internet είναι πλέον τόσο εύκολη, όσο το κλικ με το ποντίκι. Το απίστευτο δίκτυο με τα δυσνόητα συστήματα επικοινωνίας με τον χρήστη είναι πλέον μεταμορφωμένο σε ένα σύνολο διασυνδεδεμένων οδών, εύκολα προσπελάσιμων από τον καθένα.

## **1.2 Πώς Λειτουργεί το Internet**

Η χρήση των πόρων απομακρυσμένων υπολογιστών είναι πλέον τόσο κοινή, όσο η χρήση των γραφομηχανών 20 χρόνια πριν. Υπάρχουν εμπορικές online υπηρεσίες, όπως η CompuServe και η Prodigy, αυτόματες ταμειολογιστικές μηχανές (ATM) οι οποίες επικοινωνούν με τις τράπεζες άλλων πολιτειών ή χωρών και υπάρχουν εταιρείες οι οποίες μεταφέρουν πληροφορίες μεταξύ των απομακρυσμένων εγκαταστάσεών τους. Αυτό που είναι κοινό σε όλους τους πόρους είναι ότι εμπλέκουν την προσπέλαση ενός δικτύου (network), επικοινωνώντας μέσω γραμμών (συχνά τηλεφωνικών γραμμών), έτσι ώστε να επιτρέψουν στους

απομακρυσμένους υπολογιστές και στα τερματικά να στέλνουν και να λαμβάνουν πληροφορίες.

Το Internet είναι το παλαιότερο μεγάλων αποστάσεων δίκτυο στις Η.Π.Α. εάν όχι σε όλο τον κόσμο. Αντί να περιορίζει τη χρήση απομακρυσμένων υπολογιστών σε "κουτά" τερματικά που προσπελάζουν μία κεντρική υπολογιστική εγκατάσταση (όπως κάνουν οι σημερινές online υπηρεσίες), το Internet παρέχει έναν τρόπο με τον οποίο μπορούν να επικοινωνούν μεταξύ τους απομακρυσμένα κέντρα υπολογιστών και να μοιράζονται υπηρεσίες και πόρους.

### **1.3 Ένα Σύντομο Ιστορικό του Internet**

Σχεδόν από τότε που αρχικά εμφανίστηκαν οι υπολογιστές, έγινε εμφανής και η ανάγκη για την μεταφορά πληροφοριών μεταξύ αυτών. Αρχικά αυτό γινόταν γράφοντας τις πληροφορίες σε ένα ενδιάμεσο μέσο (π.χ. μαγνητική ταινία ή διάτρητες κάρτες) και μεταφέροντας φυσικά αυτό το μέσον στον άλλο υπολογιστή.

Στις αρχές της δεκαετίας του '60, οι επιστήμονες των υπολογιστών όλων των Η.Π.Α. άρχισαν να εξερευνούν τρόπους για την άμεση σύνδεση απομακρυσμένων υπολογιστών και των χρηστών τους. Από τα μέσα μέχρι τέλους της δεκαετίας του '60, η κυβέρνηση των Η.Π.Α. άρχισε να αντιλαμβάνεται την επίδραση που θα είχαν οι υπολογιστές στην έρευνα και την ανάπτυξη στον εκπαιδευτικό και στρατιωτικό τομέα. Έτσι, η κυβέρνηση των Η.Π.Α αποφάσισε να χρηματοδοτήσει ένα πειραματικό δίκτυο το

οποίο θα επέτρεπε σε απομακρυσμένες ερευνητικές και αναπτυξιακές εγκαταστάσεις να ανταλλάσσουν πληροφορίες. Στο δίκτυο αυτό, το οποίο χρηματοδοτήθηκε από την Υπηρεσία Προηγμένων Ερευνητικών Έργων (Advanced Research Projects Agency), του Υπουργείου Άμυνας των Η.Π.Α., δόθηκε το όνομα ARPANET.

Ενας από τους βασικούς στόχους του ARPANET ήταν η ανάπτυξη ενός δικτύου στο οποίο η επικοινωνία δε θα επηρεάζονταν σημαντικά εάν δυσλειτούργουσαν φυσικά τμήματα του δικτύου. Επίσης, το δίκτυο έπρεπε να επιτρέπει την πρόσθεση και αφαίρεση νέων κόμβων (nodes) με ελάχιστη επίδραση στην λειτουργία του, καθώς επίσης και να επιτρέπει στους υπολογιστές διαφορετικών τύπων να επικοινωνούν με εύκολο τρόπο.

Μια από τις βασικές επιδράσεις της έρευνας του ARPANET, η οποία οδήγησε στο σημερινό Internet, ήταν η ανάπτυξη των πρωτοκόλλων δικτύου TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol), της γλώσσας που χρησιμοποιούν οι υπολογιστές που είναι συνδεδεμένοι στο δίκτυο για να συνομιλούν. Κατά την διάρκεια της δεκαετίας του '70, το TCP/IP έγινε στάνταρ πρωτοκόλλου δικτύου για το ARPANET. Επίσης κατά την διάρκεια αυτού του χρόνου, η κυβέρνηση άρχισε να ενθαρρύνει την εκπαιδευτική κοινότητα ώστε να εκμεταλλευτεί περισσότερο το ARPANET. Ο αυξανόμενος αριθμός χρηστών οδήγησε στην ανάπτυξη πολλών από τις υπηρεσίες που είναι σήμερα διαθέσιμες στο Internet, συμπεριλαμβανομένου του

ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (electronic mail ή e-mail), της μεταφοράς αρχείων (file transfer) και της απομακρυσμένης σύνδεσης (remote login).

## **1.4 Η Δομή του Internet**

Κατά την διάρκεια των πρώτων χρόνων της δεκαετίας του '80, όλα τα διασυνδεδεμένα ερευνητικά δίκτυα άρχισαν να χρησιμοποιούν το πρωτόκολλο TCP/IP και το ARPANET έγινε αυτό που ονομάζουμε δίκτυο κορμού (backbone – η φυσική σύνδεση μεταξύ των βασικών εγκαταστάσεων) του νέου Internet, το οποίο αποτελούνταν από όλα τα βασιζόμενα σε TCP/IP δίκτυα που ήταν συνδεδεμένα στο ARPANET. Αυτή η μετατροπή σε TCP/IP ολοκληρώθηκε στο τέλος του 1983 –τότε γεννήθηκε το Internet.

Όταν ξεκίνησε η ζωή του Internet στις αρχές της δεκαετίας του '80, υπήρχαν μόνο 213 καταγεγραμμένοι host υπολογιστές (υπολογιστές που παρείχαν υπηρεσίες) συνδεδεμένοι στο δίκτυο. Μέχρι το Φεβρουάριο του 1986, υπήρχαν 2.308 host υπολογιστές. Σήμερα, το Internet υφίσταται τρομακτικούς ρυθμούς ανάπτυξης, με αρκετά εκατομμύρια host υπολογιστές σε όλο τον κόσμο.

## 1.5 Η Διαχείριση του Internet

Το Internet δεν το “κατέχει” κανείς, τουλάχιστον όχι με τη συνήθη έννοια του όρου. Το δίκτυο κορμού στις Η.Π.Α. έχει χρηματοδοτηθεί από το Εθνικό Ίδρυμα Επιστημών (National Science Foundation – NSF) και υποστηρίζεται από τεχνικής απόψεως από την Internet Engineering Task Force (IETF – Ομάδα Εργασίας Μηχανικών του Internet). Η IETF είναι μια επιτροπή επιστημόνων και ειδικών, η οποία δουλεύει για την επίλυση τεχνικών και σχετιζόμενων με την υποστήριξη θεμάτων για το Internet. Υπάρχουν περιφερειακά και διεθνή τμήματα του δικτύου που έχουν δική χρηματοδότηση και διαχείριση. Αλλά οποιοδήποτε δίκτυο συνδέεται στο Internet πρέπει και να συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις και τα πρότυπα που έχει ορίσει το Internet Architecture Board (IAB – Συμβούλιο Αρχιτεκτονικής του Internet).

Οι αναφορές του IAB γίνονται ελεύθερα διαθέσιμες μέσω της έκδοσης εγγράφων Request for Comment (RFC – αίτηση για σχόλια). Ορισμένα από αυτά τα έγγραφα RFCs τεκμηριώνουν προδιαγραφές και πρότυπα του Internet, αλλά πολλά από αυτά έχουν σαν στόχο την παρουσίαση νέων ιδεών και την πρόκληση συζητήσεων για μελλοντικές εξελίξεις του Internet. Ένας τρόπος για να διαβάσετε έγγραφα RFCs είναι χρησιμοποιώντας την υπηρεσία ανώνυμου FTP (File Transfer Protocol - πρωτόκολλο μεταφοράς αρχείων) για να τα ανακτάτε (ένα καλό σημείο για να ψάξετε γι'αυτά είναι η εγκατάσταση [ftp.internic.net](ftp://ftp.internic.net)).

## **1.6 Το NSF Διαχειρίζεται το Δίκτυο Κορμού του Internet**

Στα μέσα της δεκαετίας του '80, το Εθνικό ίδρυμα Επιστημών (NSF) των Η.Π.Α. εγκατέστησε κέντρα υπέρ-υπολογιστών σε όλη την χώρα. Για να δώσει στα πανεπιστήμια και τα ερευνητικά κέντρα όλης της χώρας απομακρυσμένη πρόσβαση σε αυτά τα κέντρα υπέρ-υπολογιστών, το NSF χρηματοδότησε ένα δίκτυο κορμού (backbone network) με το όνομα NSFNET, το οποίο συνέδεε αυτά τα κέντρα υπέρ-υπολογιστών και παρείχε επίσης χρηματοδότηση για συνδέσεις άλλων περιφερειακών δικτύων στο δίκτυο κορμού.

Στα τέλη της δεκαετίας του '80, το NSF ανέθεσε (βάση συμβολαίου) την ευθύνη για τη διαχείριση και αναβάθμιση του φυσικού δικτύου και την εποπτεία του NSFNET σε ένα άλλο οργανισμό (τον MERIT, μια ένωση εκπαιδευτικών ινστιτούτων του Michigan). Στις αρχές της δεκαετίας του '90, ο οργανισμός MERIT πρότεινε να επιτρέπεται η μεταφορά κυκλοφορίας εμπορικής φύσης μέσω του Internet. Αρχικά, το ίδρυμα NSF είχε αντιταχθεί στην μεταφορά κυκλοφορίας εμπορικής φύσης μέσω ενός δικτύου το οποίο είχε σαν στόχο του αποκλειστικά τα εκπαιδευτικά και ερευνητικά ιδρύματα. Τελικά κατέληξε σε μία συμφωνία, η οποία απαιτούσε τα κέρδη από τη μεταφορά κυκλοφορίας εμπορικής φύσης να χρησιμοποιούνται για την βελτίωση του εθνικού και των περιφερειακών δικτύων.

## 1.7 Η Τρέχουσα Δομή Διαχείρισης του Internet

Το NSF βρίσκεται στη διαδικασία νέων συμφωνιών με διάφορους οργανισμούς για τη διαχείριση του NSFNET. Επειδή το Internet αρχίζει να μεταφέρει σημαντικά ποσά κυκλοφορίας, τόσο εμπορικής όσο και ιδιωτικής, η διαχείριση του, όπως θα διαμορφωθεί για τα επόμενα χρόνια από το NSFNET, θα διαφέρει σημαντικά από την παρούσα κατάσταση.

Τον Απρίλιο του 1993, το NSF σύναψε τρεις πενταετείς συμφωνίες για την διαχείριση των Υπηρεσιών Πληροφοριών του Δικτύου (Network Information Services). Οι συμβαλλόμενοι ανέλαβαν την από κοινού διαχείριση του InterNIC (Internet Network Information Center – Κέντρο Πληροφοριών Δικτύου Internet). Αυτοί είναι υπεύθυνοι για την παροχή πληροφοριών σχετικά με την σύνδεση στο Internet και την χρήση του.

Η Network Solutions επιλέχθηκε για την παροχή υπηρεσιών εγγραφής στο Internet, συμπεριλαμβανόμενης και της ανάθεσης διευθύνσεων IP (των μοναδικών εκείνων προσδιοριστικών που έχει ο κάθε υπολογιστής στο Internet), και της κατοχύρωσης των ονομάτων domain.

Η AT&T επιλέχθηκε για την διατήρηση και ενημέρωση λιστών εγκαταστάσεων FTP, λιστών των διαφόρων τύπων servers που είναι διαθέσιμοι στο Internet, λιστών των καταλόγων λευκών (white) και κίτρινων (yellow) σελίδων, κατάλογο βιβλιοθηκών, και εγκαταστάσεων αρχειοθέτησης δεδομένων. Η AT&T παρέχει

επίσης υπηρεσίες σχεδίασης, διαχείρισης και συντήρησης βάσεων δεδομένων σε ομάδες, για υλικό που είναι διαθέσιμο στην κοινότητα του Internet. Η General Atomics επιλέχθηκε για τη δημιουργία ενός Γραφείου Πληροφοριών για το Δίκτυο (Network Reference Desk), το οποίο παρέχει γενικές πληροφορίες για το Internet καθώς επίσης και για την παροχή εκπαιδευτικών υπηρεσιών.

## **1.8 Η Εθνική Υπερ-δομή Πληροφοριών**

Επειδή η κυβέρνηση αναγνώρισε τη σπουδαιότητα μιας εθνικής πληροφοριακής υπερ-δομής (National information infrastructure-NII), άρχισε να συγκεντρώνει κεφάλαια για την ανάπτυξη ενός υψηλής ταχύτητας επικοινωνιακού δικτύου που θα χρησιμοποιούσε τεχνολογία αιχμής. Το δίκτυο αυτό είναι ένα ερευνητικό έργο που εμπλέκει τη συνεργασία της κυβέρνησης και του βιομηχανικού τομέα, και έχει σαν στόχο να ενθαρρύνει τη συνεχιζόμενη επέκταση των τεχνολογιών δικτύωσης. Αναπτύσσοντας μία σταθερή, ευρέως χρησιμοποιούμενη τεχνολογία δικτύωσης, η κυβέρνηση ελπίζει ότι θα ενθαρρύνει την εμπορική ανάπτυξη παρομοίων τεχνολογιών και υπηρεσιών δικτύωσης. Η ανάπτυξη της πληροφοριακής υπερ-δομής της χώρας μπορεί να είναι τόσο σημαντική στον εκπαιδευτικό τομέα και στην οικονομία, όσο ήταν η ανάπτυξη των εθνικών οδών τη δεκαετία του '50. Τελικά, οι συνδέσεις στην Υπερ-λεωφόρο της Πληροφορικής (Information Superhighway) θα γίνουν τόσο κοινές,



όσο είναι οι τηλεφωνικές συνδέσεις σήμερα. Η υπερ-λεωφόρος θα παρέχει πρόσβαση σε καταστήματα λιανικής, υπηρεσίες πληροφοριών (π.χ. προσωπικές εφημερίδες και online περιοδικά), εμπορικές βάσεις δεδομένων, δημόσιες πληροφορίες (π.χ. βιβλιοθήκες και κυβερνητικά έγγραφα) και πολλές άλλες υπηρεσίες.

Η πρόσβαση σε ένα κοινό δίκτυο θα διευκολύνει την έννοια της απομακρυσμένης χρήσης υπολογιστή (δουλεύοντας στο σπίτι, χρησιμοποιώντας το δίκτυο για την προσπέλαση πληροφοριών, την συμμετοχή σε τηλε-διασκέψεις κ.λ.π.) και την απομακρυσμένη εκπαίδευση (οι μαθητές, εκτός από εκπαιδευτικές εκπομπές και Online πληροφορίες και ασκήσεις, θα μπορούν να παρακολουθούν μαθήματα από το σπίτι τους, χρησιμοποιώντας τεχνικές αμφίδρομης ζωντανής τηλε-διάσκεψης).

Οι εταιρείες άρχισαν ήδη να δέχονται παράπονα και αιτήσεις πελατών μέσω E-mail και να διανέμουν διαφημιστικό υλικό και νέα για τα προϊόντα τους online. Όλες οι οικονομικές συναλλαγές θα μπορούσαν να γίνονται Online, καθιστώντας σχεδόν άχρηστο το χρήμα. Τελικά, η Υπερ-λεωφόρος της Πληροφορικής θα αλλάξει ολοκληρωτικά τη δομή της κοινωνίας μας.

Ορισμένα από αυτά τα πράγματα είναι ήδη διαθέσιμα μέσω εμπορικών online υπηρεσιών (όπως οι CompuServe, Prodigy και America Online), αλλά το δυναμικό της προσπέλασης πληροφοριών μέσω ενός κοινού δικτύου όπως το Internet είναι σχεδόν απεριόριστο.

Πέρα από τις επαγγελματικές και εκπαιδευτικές δραστηριότητες, κοινωνικά φόρουμ θα μπορούσαν να επιτρέπουν την επικοινωνία μεταξύ εκατομμυρίων ανθρώπων απ' όλο τον κόσμο, δίνοντάς τους την δυνατότητα να εξερευνήσουν άλλες κουλτούρες και πολιτισμούς και να ανταλλάσσουν πληροφορίες για θέματα κοινού ενδιαφέροντος.

## 1.9 Σχετιζόμενοι με το Internet Οργανισμοί

Υπάρχουν αρκετοί οργανισμοί των οποίων τα μέλη εμπλέκονται στην εκπαίδευση άλλων ανθρώπων σχετικά με το Internet, ή στην εξερεύνηση θεμάτων που είναι σημαντικά για το Internet. Ορισμένοι από αυτούς τους οργανισμούς παρουσιάζονται εδώ.

- **Corporation for National Research Initiatives**

Ο Corporation for National Research Initiatives (CNRI - Εταιρεία για την Παροχή Κινήτρων για Εθνική Έρευνα) είναι ένας μη κερδοσκοπικός οργανισμός ο οποίος δημιουργήθηκε για να ενθαρρύνει τη συνεργασία της κυβέρνησης, της ακαδημαϊκής κοινότητας και του βιομηχανικού τομέα, για την ανάπτυξη ενός εθνικού δικτύου δεδομένων.

Ο CNRI ασχολείται με την οργάνωση πολλών ερευνητικών έργων, όπως για παράδειγμα την έρευνα για γρηγορότερες γραμμές μετάδοσης οι οποίες θα μπορούν να μεταφέρουν ζωντανές εκπομπές βίντεο και γραφικές εξομοιώσεις και τη δημιουργία κnowbots, τα οποία είναι προγράμματα που μοιάζουν με καλούς

ιούς υπολογιστών και μπορούν να ψάχνουν σε όλο το Internet για πληροφορίες που ενδιαφέρουν τον κάτοχο τους.

- **Internet Society**

Η Internet Society (ISOC- Κοινότητα του Internet) είναι ένας μη κερδοσκοπικός οργανισμός ο οποίος έχει σαν στόχο να ενθαρρύνει τη χρήση και την εξέλιξη του Internet, και να παρέχει εκπαιδευτικό υλικό για το Internet και ένα φόρουμ συζητήσεων γι' Αυτό.

Η Internet Society είναι η γραμματεία του Internet Architecture Board (Συμβούλιο Αρχιτεκτονικής του Internet) και της Internet Engineering Task Force (Ομάδα Εργασίας Μηχανικών του Internet). Οργανώνει μία ετήσια συγκέντρωση στην οποία περιλαμβάνονται μελέτες και συμπόσια για θέματα που ενδιαφέρουν όλα τα μέλη του Internet. Επιπλέον, η Internet Society υποστηρίζει οργανισμούς που ασχολούνται με την ασφάλεια του δικτύου και με εκπαιδευτικές δραστηριότητες σχετικά με το Internet.

- **Computer Professionals for Social Responsibility**

Το Computer Professionals for Social Responsibility (CPSR) είναι ένας οργανισμός ανθρώπων ποίοι ενδιαφέρονται για την χρήση των υπολογιστών σύμφωνα με ηθικούς κανόνες. Δημιουργήθηκε αρχικά το 1983 από ανθρώπους που ενδιαφέρονταν για την αξιοπιστία του λογισμικού που κατασκευάζονταν για στρατιωτικές εφαρμογές σήμερα τα μέλη του CPSR ενδιαφέρονται για πολλά κοινωνικά θέματα που εμπλέκουν τους υπολογιστές.

Ορισμένα από αυτά είναι:

- Η ιδιωτικότητα των προσωπικών πληροφοριών που βρίσκονται online, όπως οι ιατρικοί φάκελοι και οι επιστροφές φόρου εισοδήματος.
- Η αξιοπιστία του λογισμικού που ελέγχει πιθανώς επικίνδυνες για την ανθρώπινη ζωή διαδικασίες, όπως οι πυρηνικοί αντιδραστήρες.
- Η σχέση των υπολογιστών με τον εργασιακό χώρο, η οποία αφορά σε θέματα όπως η αντικατάσταση των υπαλλήλων από υπολογιστές και η μόλυνση που προκαλείται από την κατασκευή και χρήση των υπολογιστών.

- **Electronic Frontier Foundation**

Το ίδρυμα Electronic Frontier-Foundation (EFF είναι ένας ακόμη οργανισμός που ενδιαφέρεται για τις κοινωνικές επιπτώσεις της χρήσης των υπολογιστών. Ωστόσο, τα μέλη του ενδιαφέρονται κυρίως για τα νομικά δικαιώματα των χρηστών των υπολογιστών.

Οι περισσότεροι τρέχοντες νόμοι δεν μπορούν να εφαρμοστούν ρητά στις ηλεκτρονικές επικοινωνίες, και ορισμένες φορές εφαρμόζονται με λάθος τρόπο σε δραστηριότητες των χρηστών των υπολογιστών. Το EFF θέλει να βοηθήσει στην δημιουργία μιας καθολικά αποδεκτής πολιτικής στο πεδίο των βασιζόμενων σε υπολογιστές επικοινωνιών.

## 1.10 Η Κουλτούρα του Internet

Όταν οι ερευνητές άρχισαν να εξερευνούν την έννοια ενός δικτύου ευρείας κλίμακας, ελάχιστοι οραματίζονταν τον τρόπο με τον οποίο χρησιμοποιείται σήμερα το Internet, ή το σημερινό του μέγεθος. Οι αρχικοί σχεδιαστές του ARPANET φαντάστηκαν ότι το δίκτυο θα διευκόλυνε τη συνεργασία μεταξύ ερευνητών, δίνοντάς τους τη δυνατότητα εύκολης πρόσβασης και ανταλλαγής πληροφοριών, και απομακρυσμένης επεξεργασίας. Οι περισσότεροι από τους αρχικούς κατασκευαστές του δικτύου εξεπλάγησαν όταν μία από τις πλέον χρησιμοποιούμενες υπηρεσίες του δικτύου κατέληξε να είναι το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο.

Πριν διαδοθούν ευρέως τα δίκτυα υπολογιστών, οι ερευνητές βασίζονταν σε έντυπα υλικά (εφημερίδες, τεχνικές αναφορές, επιστολές κ.λ.π.), σε συνέδρια και σε προσωπικές συναντήσεις για την ανταλλαγή πληροφοριών σχετικά με τις έρευνές τους. Οι ερευνητές ήταν πολύ απομονωμένοι και είχαν σπάνιες επαφές με τον υπόλοιπο κόσμο εκτός από τους συναδέλφους τους.

Ερευνητές σε διαφορετικά μέρη της χώρας θα μπορούσαν να πασχίζουν για τον ίδιο στόχο, χωρίς να γνωρίζουν ότι οι προσπάθειές τους γίνονταν και κάπου αλλού, ή χωρίς να μπορούν να διαμοιράζονται τις πληροφορίες οι οποίες θα τους επέτρεπαν να συνεργαστούν ή να συγκρίνουν τα αποτελέσματά τους.

Ένας από τους βασικούς στόχους του ARPANET ήταν να επιτρέψει στους ερευνητές να ανταλλάσσουν πληροφορίες με έναν πολύ πιο βολικό και γρήγορο τρόπο. Με τις δυνατότητες ανταλλαγής αρχείων, οι αναφορές και τα δεδομένα θα μπορούσαν να μεταφέρονται εύκολα από τον έναν ερευνητή στον άλλο μέσα σε λίγες ώρες, αν όχι λεπτά. Τα προγράμματα που αναπτύσσονταν σε μία εγκατάσταση θα μπορούσαν να τα μοιράζονται και άλλοι, οι οποίοι έκαναν παρόμοια δουλειά.

Οι πόροι ενός ισχυρού υπολογιστή θα μπορούσαν να γίνονται διαθέσιμοι στα εργαστήρια που ήταν πολύ μικρά για να αντέχουν τα οικονομικά τους την αγορά μιας τέτοιας μηχανής. Όλα αυτά έγιναν πραγματικότητα με το Internet. Αλλά το Internet έχει εξελιχτεί σε κάτι πολύ μεγαλύτερο απ' όλα αυτά.

### **1.11 Η Κοινότητα Επεκτείνεται**

Πίσω, στις πρώτες μέρες του ARPANET (μέχρι το 1981), η κοινότητα του Internet ήταν τόσο μικρή, που οι άνθρωποι κυριολεκτικά ήξεραν σχεδόν όλους τους άλλους που υπήρχαν στο δίκτυο. Οι περισσότερες από τις εγκαταστάσεις ήταν είτε κυβερνητικά κέντρα, είτε ερευνητικά κέντρα πανεπιστημίων. Εάν ένας ερευνητής λάμβανε μία αίτηση για πληροφορίες από έναν συνάδελφό του σε μία άλλη εγκατάσταση, γενικά ήξερε αυτό τον συνάδελφο (ή είχε ακούσει γι' αυτόν) και ήταν πρόθυμος να ξοδέψει λίγες ώρες (ή περισσότερες) από τον χρόνο του για να απαντήσει σ' αυτή την αίτηση.

Με την ανάπτυξη του Internet, αυτό το είδος προσωπικής ανταπόκρισης έγινε πολύ πιο δύσκολο. Θα μπορούσε να το συγκρίνει κανείς με μία μικρή πόλη στην οποία εγκαθίσταται ξαφνικά μία μεγάλη βιομηχανία, με συνέπεια την επέκταση της πόλης στο 20πλάσιο του αρχικού της μεγέθους. Οι άνθρωποι στη μικρή πόλη ήξεραν ο ένας τον άλλο και μιλούσαν με τους περισσότερους γείτονές τους. Τα παιδιά τους πήγαιναν στα ίδια σχολεία και μεγάλωναν μαζί. Στη μεγάλη πόλη, οι άνθρωποι κρατούν τα σπίτια τους κλειστά και βγαίνουν από αυτά μόνο για να πάνε στη δουλειά τους ή σε άλλα αναγκαία μέρη. Δεν έχουν χρόνο να γνωρίσουν τους γείτονές τους, εκτός ίσως από έναν ή δύο με τους οποίους έχουν κάτι κοινό.

Κατά κάποιον τρόπο, το Internet εξελίχτηκε παρόμοια. Υπάρχουν πια τόσοι πολλοί άνθρωποι στο Internet, που είναι δύσκολο να ξέρετε ακόμα και τους ανθρώπους του δικού σας οργανισμού (αν είναι μεγάλος), για να μην πούμε για τους άλλους του δικτύου.

Πιθανώς οι άνθρωποι γνωρίζουν μερικές δεκάδες άλλους οι οποίοι συμμετέχουν σε μία ομάδα νέων ή σε μία ομάδα συζητήσεων, ή άλλους ερευνητές τους οποίους έχουν συναντήσει σε συνέδρια, ή των οποίων τις εργασίες έχουν διαβάσει στις εφημερίδες.

Αν και έχει χαθεί αυτή η αίσθηση του μικρού, υπάρχει ακόμη μία κάποιου είδους κοινότητα στο Internet. Αυτή τη στιγμή, η πρόσβαση στο Internet είναι ακόμη σχετικά περιορισμένη. Σε σύγκριση με τις εκατοντάδες εκατομμυρίων ανθρώπων που υπάρχουν στις Η.Π.Α., τα περίπου 10 εκατομμύρια ανθρώπων

που έχουν πρόσβαση στο Internet είναι ακόμη ένας μικρός αριθμός. Οι περισσότεροι χρησιμοποιούν το Internet για τον αρχικό σκοπό για τον οποίο δημιουργήθηκε - την ανταλλαγή πληροφοριών ή τη χρήση πόρων απομακρυσμένων υπολογιστών που δεν είναι διαθέσιμοι τοπικά. Συνήθως αυτό γίνεται με φιλικό και τίμιο τρόπο.

## **1.12 Πολιτισμικές Επιδράσεις**

Ένα ενδιαφέρον πράγμα σχετικά με την επικοινωνία μέσω του Internet είναι ότι εξαλείφει πολλές από τις προκαταλήψεις που σχηματίζει κανείς για τους ανθρώπους όταν τους συναντά προσωπικά. Όταν επικοινωνείτε με άτομα μέσω του δικτύου, δεν ξέρετε (εκτός και εάν σας το πουν) την ηλικία τους, την φυλή τους, το ύψος τους, το βάρος τους, ή μερικές φορές το φύλλο τους. Δεν ξέρετε εάν συνομιλείτε με τον πρόεδρο μιας εταιρείας, ή με έναν μαθητή γυμνασίου. Το μόνο πράγμα βάσει του οποίου μπορείτε να τους κρίνετε είναι τα γραφομενά τους.

Για τον λόγο αυτό, είναι σημαντικό να επιλέγετε προσεκτικά τις λέξεις και τη διατύπωση που χρησιμοποιείτε στις επικοινωνίες σας μέσω του Internet. Το Internet κατά κύριο λόγο είναι μία φιλική, ανοικτή σε όλους κοινότητα. Επειδή υπάρχει ελάχιστη πιθανότητα πραγματικής τιμωρίας, ορισμένοι άνθρωποι κάνουν κακεντρεχείς επιθέσεις σε άλλους. Αυτοί οι άνθρωποι χάνουν γρήγορα την καλή τους φήμη στην κοινότητα, και μπορεί να βρεθούν σε μπελάδες εάν χρειαστεί ποτέ να αντιμετωπίσουν



κάποιον από αυτούς που προσέβαλαν, ή κάποιον ο οποίος καταδίκασε την κακεντρέχειά τους. Αν και αυτό είναι ένα από τα ελάχιστα μειονεκτικά σημεία της κοινότητας του Internet, είναι αυτό το οποίο δυστυχώς αναπτύσσεται καθώς αυξάνεται ο αριθμός των χρηστών του Internet.

Η κοινότητα του Internet έχει χαρακτηριστικά τα οποία έχουν και οι φυσικές κοινότητες, αλλά σε πολύ μεγαλύτερη κλίμακα. Υπάρχουν online συνομιλίες πραγματικού χρόνου, όπως η Internet Relay Chat, οι οποίες επιτρέπουν σε πολλούς ανθρώπους να συνομιλούν σε πραγματικό χρόνο για κοινά τους θέματα. Υπάρχουν όλων των ειδών οι άνθρωποι στο Internet - ντροπαλοί, επιθετικοί, φιλικοί ή κακεντρεχείς. Πραγματικά στο δίκτυο υπάρχει ένα αντιπροσωπευτικό δείγμα της πραγματικής κοινωνίας.

### **1.13 Δυνατοί Τρόποι Σύνδεσης στο Internet**

Μέχρι να γίνει ανοικτό στην εμπορική κυκλοφορία το Internet, ο μόνος τρόπος με τον οποίο θα μπορούσατε να το προσπελάσετε ήταν αν δουλεύατε για έναν οργανισμό ο οποίος είχε δική του εγκατάσταση στο Internet. Τώρα υπάρχουν πολλοί διαφορετικοί τρόποι με τους οποίους μπορείτε να συνδεθείτε στο Internet. Σχεδόν οποιοδήποτε είδος υπολογιστή μπορεί να χρησιμοποιηθεί στο Internet. Ο υπολογιστής σας θα μπορούσε να συνδεθεί απευθείας στο Internet (κόμβος), ή θα μπορούσε να χρησιμοποιεί

ένα modem για να προσπελάζει έναν λογαριασμό (account) στο Internet, μέσω τηλεφωνικών γραμμών.

Εάν δουλεύετε για μία εταιρεία η οποία έχει μία δική της εγκατάσταση Internet, μπορείτε να αποκτήσετε έναν λογαριασμό μέσω της δουλειάς σας. Συνήθως, οι εταιρείες ή οι οργανισμοί που διατηρούν εγκαταστάσεις Internet έχουν πλήρη πρόσβαση σε όλες τις υπηρεσίες του Internet. Εάν δουλεύετε σε μία εταιρεία η οποία διαθέτει υπολογιστές με γραφικά συστήματα επικοινωνίας με τον χρήστη (PCs με Windows, ή Macintoshes, ή υπολογιστές UNIX με X Windows), μπορείτε να προσπελάζετε πολλές υπηρεσίες του Internet μέσω ενός γραφικού συστήματος επικοινωνίας με τον χρήστη. Εάν η εταιρεία ή ο οργανισμός σας έχει μόνο τερματικά, θα πρέπει να χρησιμοποιείτε συστήματα επικοινωνίας γραμμής εντολής για να προσπελάζετε το Internet.

Το πλεονέκτημα του να έχετε έναν λογαριασμό στη δουλειά σας είναι ότι μπορείτε να χρησιμοποιείτε όλες τις υπηρεσίες του Internet απευθείας από τον υπολογιστή του γραφείου σας. Αυτό σημαίνει ότι μπορείτε να μεταφέρετε αρχεία από και προς τον υπολογιστή σας, να λαμβάνετε μηνύματα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου στον υπολογιστή σας, κ.λ.π.

Εάν η εταιρεία σας δεν έχει πρόσβαση στο Internet, υπάρχουν πλέον πολλοί εμπορικοί οργανισμοί παροχής υπηρεσιών πρόσβασης στο Internet. Υπάρχουν συστήματα bulletin board (ηλεκτρονικοί πίνακες ανακοινώσεων) που βασίζονται σε μενού και σας επιτρέπουν να προσπελάζετε υπηρεσίες του Internet επιλέγοντας στοιχεία από ένα μενού. Υπάρχουν λογαριασμοί

βασιζόμενοι στη γραμμή εντολής, οι οποίοι σας επιτρέπουν να έχετε πλήρη πρόσβαση στο Internet χρησιμοποιώντας συστήματα επικοινωνίας γραμμής εντολής. Και τα δύο αυτά είδη λογαριασμών απαιτούν συνήθως να συνδεθείτε μέσω τηλεφωνικής γραμμής με τον υπολογιστή του οργανισμού παροχής υπηρεσιών για να τα χρησιμοποιήσετε. Αν και αυτοί οι λογαριασμοί παρέχουν γενικά εύκολη πρόσβαση στο Internet, έχουν επίσης και αρκετούς περιορισμούς.

Περιορίζεστε συνήθως στο ποσό του χώρου αποθήκευσης αρχείων που σας έχει δοθεί και πιθανώς στο ποσό των δεδομένων που μπορείτε να μεταφέρετε μέσω του Internet. Τα αρχεία σας υπάρχουν όλα στους υπολογιστές του οργανισμού παροχής υπηρεσιών που χρησιμοποιείτε και θα πρέπει να έχετε έναν τρόπο για να τα μεταφέρετε στον υπολογιστή του γραφείου σας εάν θέλετε να τα κρατήσετε για μεγάλη χρονική περίοδο.

Ένας άλλος τρόπος πρόσβασης στο Internet είναι μέσω κάποιας εμπορικής online υπηρεσίας, όπως η CompuServe και η America Online. Και οι δύο αυτές υπηρεσίες παρέχουν πλέον πρόσβαση σε ένα πλήθος υπηρεσιών Internet. Όμοια με τους βασιζόμενους σε μενού και σε γραμμή εντολής λογαριασμούς, οι λογαριασμοί αυτοί έχουν αρκετά μειονεκτήματα. Συχνά θα χρεώνεστε επιπλέον για την προσπέλαση υπηρεσιών Internet, και μπορεί να υπάρχει περιορισμός στο ποσό των δεδομένων που μπορείτε να αποθηκεύετε.

Θα πρέπει να μεταφέρετε τα αρχεία στον δικό σας υπολογιστή που έχετε στο σπίτι ή στο γραφείο σας εάν θέλετε να τα κρατήσετε για μεγάλη χρονική περίοδο.

Επίσης, μπορεί να μην έχετε τη δυνατότητα να προσπελάσετε όλες τις υπηρεσίες του Internet, ή μπορεί να μην έχετε πλήρη πρόσβαση στις υπηρεσίες. Αλλά αυτές οι online υπηρεσίες παρέχουν επίσης πολλές άλλες λειτουργίες, οι οποίες μπορεί να σας ενδιαφέρουν περισσότερο. Ορισμένοι οργανισμοί παροχής υπηρεσιών Internet παρέχουν πλέον λογαριασμούς SLIP (Serial Line Internet Protocol - Πρωτόκολλο Δια-δικτύωσης για Σειριακές Γραμμές) ή PPP (Point-to-Point Protocol - Πρωτόκολλο Σημείου-προς-Σημείο), οι οποίοι επιτρέπουν στον υπολογιστή που έχετε στο σπίτι ή στο γραφείο σας να γίνεται ένας host υπολογιστής (κόμβος) του Internet, μέσω στάνταρ τηλεφωνικής γραμμής. Οι λογαριασμοί αυτοί σας δίνουν την δυνατότητα να χρησιμοποιείτε υπηρεσίες του Internet απευθείας από τον δικό σας υπολογιστή. Εάν ο υπολογιστής σας μπορεί να τρέξει ένα *γραφικό περιβάλλον* επικοινωνίας, μπορείτε να χρησιμοποιείτε ένα γραφικό σύστημα επικοινωνίας με το Internet - εάν όχι, μπορείτε να χρησιμοποιείτε συστήματα επικοινωνίας γραμμής εντολής. Αυτό το είδος λογαριασμού έχει το πλεονέκτημα ότι τα δεδομένα που ανακτάτε και τα μηνύματα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου που λαμβάνετε αποθηκεύονται απευθείας στον υπολογιστή σας. από την άλλη, οι μεταφορές δεδομένων είναι συνήθως αργές, επειδή η ταχύτητα επικοινωνίας σας περιορίζεται από το modem και την τηλεφωνική γραμμή.

Εάν τη χρειάζεστε, μπορείτε να αποκτήσετε μία υψηλής ταχύτητας σύνδεση με το Internet, η οποία θα συνδέει άμεσα τον υπολογιστή που έχετε στο σπίτι ή στο γραφείο σας. Αυτό το είδος σύνδεσης απαιτεί να γνωρίζετε τις διαδικασίες διαχείρισης μιας εγκατάστασης του Internet (ή να προσλάβετε κάποιον άλλο για τον σκοπό αυτό). Επίσης, μία υψηλής ταχύτητας σύνδεση είναι γενικά πολύ ακριβή. Αλλά είναι η γρηγορότερη και πιο πλήρης σύνδεση που μπορείτε να έχετε με το Internet.

### **1.14 Τι Υπάρχει Διαθέσιμο στο Internet**

Το Internet αναπτύχθηκε αρχικά με την ιδέα να παρέχει ένα μέσο για τη μεταφορά πληροφοριών και τη χρήση πόρων απομακρυσμένων υπολογιστών. Αυτά μπορείτε να τα κάνετε, ακόμη πολλοί πόροι του Internet σας επιτρέπουν να μεταφέρετε αρχεία και να χρησιμοποιείτε προγράμματα τα οποία τρέχουν σε απομακρυσμένους host υπολογιστές του Internet. Το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο σας επιτρέπει να επικοινωνείτε με οποιονδήποτε άλλο είναι συνδεδεμένος στο Internet.

Το βασικό "προϊόν" στο οποίο σας δίνει πρόσβαση στο Internet είναι η πληροφορία. Η πληροφορία περιέχεται συνήθως σε αρχεία σε έναν host υπολογιστή του Internet και μπορεί να παρουσιαστεί *σ' εσάς με* πολλές διαφορετικές μορφές, ανάλογα με την υπηρεσία του Internet που χρησιμοποιείτε και με το εάν χρησιμοποιείτε αυτή την υπηρεσία μέσω γραφικού συστήματος επικοινωνίας ή μέσω γραμμής εντολής. Ένας host υπολογιστής του Internet μπορεί να

είναι ένα PC, ένας Macintosh, ένας σταθμός εργασίας UNIX, ή οποιοσδήποτε άλλος υπολογιστής μπορεί να μιλήσει τη γλώσσα του TCP/IP. Εάν θέλετε να ψάξετε στις διαθέσιμες πληροφορίες ενός host υπολογιστή μέσω ενός απλού συστήματος επικοινωνίας γραμμής εντολής, πιθανότατα θα πρέπει να γνωρίζετε κάποια πράγματα σχετικά με την υποκείμενη δομή αρχείων αυτού του host υπολογιστή για να μπορείτε να βρείτε ευκολότερα τις πληροφορίες που αναζητάτε.

Εάν έχετε γραφικό σύστημα επικοινωνίας με τον χρήστη, πιθανότατα δε θα χρειάζεται να γνωρίζετε καν με τι είδους host υπολογιστή επικοινωνείτε, επειδή τα γραφικά συστήματα επικοινωνίας με τον χρήστη συνήθως κρύβουν όλες τις πληροφορίες κατώτερου επιπέδου σχετικά με έναν υπολογιστή, καθιστώντας την πρόσβαση στις πληροφορίες ομοιόμορφη και εύκολη για όλες τις μηχανές.

Τώρα που έχουν αρχίσει πλέον να συνδέονται και εμπορικοί οργανισμοί στο Internet, ο αριθμός των διαθέσιμων υπηρεσιών πραγματικά αυξάνεται με εκπληκτικούς ρυθμούς. Το World Wide Web είναι μία υπηρεσία του Internet που κάνει τη χρήση του δικτύου τόσο εύκολη, όσο μερικά κλικ του ποντικιού. Πολλοί οργανισμοί χρησιμοποιούν το World Wide Web για να παρέχουν στους καταναλωτές πρόσβαση στα προϊόντα και τις υπηρεσίες που διαθέτουν. Υπάρχουν επιχειρήσεις οι οποίες σκοπεύουν να διαθέτουν τους καταλόγους προϊόντων τους και φόρμες παραγγελίας αγαθών μέσω του Internet. Ορισμένοι κατασκευαστές έχουν ήδη αρχίσει να παρέχουν πληροφορίες προϊόντων

μέσω του Internet. Το δυναμικό της πρόσβασης σε πληροφορίες είναι σχεδόν απεριόριστο.

Ένα από τα ελάχιστα μειονεκτήματα της επικοινωνίας μέσω του Internet είναι η έλλειψη ασφάλειας. Επειδή οι αρχικοί χρήστες του Internet ήταν ακαδημαϊκοί και ερευνητικοί οργανισμοί, ελάχιστη ανάγκη υπήρχε για ασφάλεια στο Internet. Τώρα που οι οργανισμοί χρησιμοποιούν το δίκτυο για επαγγελματικούς σκοπούς, η ασφάλεια είναι πολύ σημαντικό θέμα. Υπάρχουν ορισμένα εμπορικά πακέτα τα οποία αναπτύσσονται με στόχο να παρέχουν ασφαλείς επικοινωνίες. Αλλά το μεγαλύτερο μέρος των πληροφοριών που ταξιδεύουν στο Internet είναι προσπελάσιμο από οποιονδήποτε έχει πρόσβαση στα δίκτυα από τα οποία διέρχονται οι πληροφορίες.

### **1.15 Τρόποι Χρησιμοποίησης Πόρων του Internet**

Οι διευθύνσεις (addresses) του Internet είναι το κλειδί για τη χρήση του δικτύου. Χρησιμοποιείτε διευθύνσεις ηλεκτρονικού ταχυδρομείου για να στέλνετε μηνύματα σε άλλους χρήστες του Internet και χρησιμοποιείτε διευθύνσεις host υπολογιστών (ή ονόματα host υπολογιστών) για να ανακτάτε αρχεία και να συνδέεστε σε host υπολογιστές οι οποίοι παρέχουν υπηρεσίες του Internet.

## 1.16 Τι Είναι ένα Όνομα Host Υπολογιστή

Όλες οι εγκαταστάσεις (sites) του Internet προσδιορίζονται με ένα μοναδικό όνομα domain (περιοχής) (π.χ. bigcorp.com). Το όνομα domain αποτελείται από αρκετά τμήματα, τα οποία προσδιορίζουν τον οργανισμό και την ιεραρχία της επικράτειας στην οποία ανήκει. Ένα όνομα host υπολογιστή περιέχει το όνομα domain και ένα άλλο όνομα που προσδιορίζει τον συγκεκριμένο host υπολογιστή και οποιοδήποτε subdomain (υπο-περιοχή) με το οποίο μπορεί να σχετίζεται η εγκατάστασή του. Η ενότητα αυτή περιγράφει τα διάφορα μέρη ενός ονόματος host.

Τα ονόματα host βρίσκονται στις διευθύνσεις e-mail και μπορούν επίσης να χρησιμοποιούνται όταν συνδέεστε σε host υπολογιστές του Internet για να χρησιμοποιήσετε τις υπηρεσίες του Internet (όπως π.χ. το World Wide Web) ή για να ανακτήσετε αρχεία. Ένα όνομα host αποτελείται από αρκετές λέξεις διαχωρισμένες με τελείες. Μπορείτε να εξετάσετε τις λέξεις αυτές για να βρείτε πληροφορίες για τον host υπολογιστή στον οποίο αναφέρονται. Το όνομα του host υπολογιστή bigmachine.bigcorp.com χρησιμοποιείται εδώ για την παρουσίαση και επεξήγηση των μερών ενός ονόματος host.

Η δεξιότερη λέξη, για παράδειγμα, προσδιορίζει το domain (την περιοχή ή επικράτεια) στο οποίο ανήκει η μηχανή. Σ' αυτή την περίπτωση, η λέξη com σημαίνει ότι η μηχανή ανήκει σε μία εμπορική (commercial) οντότητα - μία εταιρεία κάποιου είδους. Ορισμένα άλλα domains είναι τα edu για τους εκπαιδευτικούς



οργανισμούς, mil για τις στρατιωτικές εγκαταστάσεις και gov για τις κυβερνητικές εγκαταστάσεις. Επίσης, σε κάθε χώρα που είναι συνδεδεμένη στο Internet έχει ανατεθεί ένα όνομα domain για παράδειγμα, το όνομα domain για τη Γαλλία είναι fr και το όνομα domain για την Ελλάδα είναι gr.

Προχωρώντας προς τα αριστερά στο όνομα host, συναντάτε τη λέξη bigcorp. Αυτό το μέρος του ονόματος host καθορίζει τον οργανισμό ή την εταιρεία που κατέχει τον συγκεκριμένο υπολογιστή. Όταν ένας οργανισμός ή εταιρεία συνδέεται στο Internet, το όνομα του πρέπει να καταγραφεί από τις υπηρεσίες καταγραφής του Internet. Σ' αυτή την περίπτωση, το όνομα bigcorp.com έχει κατοχυρωθεί από μία φανταστική εταιρεία με όνομα Big Corporation (το όνομα αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο για τους υπολογιστές που είναι συνδεδεμένοι στο δίκτυο της Big Corporation). Παραδείγματα ονομάτων οργανισμών από την πραγματική ζωή (συμπεριλαμβανομένου και του ονόματος domain) είναι τα **ibm.com** για την πασίγνωστη εταιρεία IBM, **mit.edu** για το φημισμένο Ινστιτούτο Τεχνολογίας της Πολιτείας της Μασαχουσέτης και **nasa.gov** για τη γνωστή και μη εξαιρετέα Υπηρεσία Αεροναυτικής και Διαστήματος των Η.Π.Α. (NASA).

Οι λέξεις που βρίσκονται στα αριστερά του ονόματος οργανισμού ή εταιρείας εκχωρούνται εσωτερικά από τον οργανισμό. Οι μικροί οργανισμοί έχουν συνήθως μόνο μία λέξη (η οποία προσδιορίζει το όνομα ενός συγκεκριμένου υπολογιστή του οργανισμού) στα αριστερά του ονόματος οργανισμού. Ορισμένες φορές το όνομα host για μεγάλους οργανισμούς έχει περισσότερες λέξεις, οι

οποίες συνήθως προσδιορίζουν τμήματα μέσα στον ίδιο οργανισμό. Για παράδειγμα, μπορεί να δείτε ένα όνομα όπως το `amachine.cs.mit.edu`, το οποίο υποδεικνύει ότι ο υπολογιστής με όνομα `amachine` βρίσκεται στο τμήμα `cs` μέσα στον οργανισμό MIT, ο οποίος είναι ένας εκπαιδευτικός οργανισμός. Με τα ονόματα `host` υπολογιστών, η αριστερότερη λέξη είναι πάντα το όνομα ενός υπολογιστή.

### **1.17 Τι είναι μία Διεύθυνση IP**

Τα ονόματα `host` υπολογιστών χρησιμοποιούνται για την προσπέλαση μεμονωμένων `host` υπολογιστών στο Internet. Το όνομα `host` είναι στην πραγματικότητα ένας βολικός τρόπος για να μπορούν οι άνθρωποι να αναφέρονται στους `host` υπολογιστές των οποίων τις υπηρεσίες χρησιμοποιούν. Το όνομα `host` αντιπροσωπεύει τη διεύθυνση IP (ή διεύθυνση `host`) του υπολογιστή, η οποία είναι η διεύθυνση που χρειάζονται τα εργαλεία του Internet για να μεταφέρουν πληροφορίες από τον `host` υπολογιστή σ' εσάς ή το αντίστροφο.

Η διεύθυνση IP είναι ένας μοναδικός αριθμός που ανατίθεται για να προσδιορίσει έναν `host` υπολογιστή στο Internet. Η διεύθυνση αυτή αναπαριστάται συνήθως σαν τέσσερις αριθμοί μεταξύ του 1 και του 254 διαχωρισμένοι με τελείες, όπως για παράδειγμα 192.58.107.230. Τα περισσότερα προγράμματα κάνουν αυτόματα τη μετάφραση μεταξύ του ονόματος `host` και της διεύθυνσης IP,

έτσι ώστε να μην χρειάζεται να θυμάστε εσείς ποιοί αριθμοί αντιπροσωπεύουν ποιον υπολογιστή.

## Κεφάλαιο 2

### 2.1 Τα Διάφορα μέρη του Internet

Στις πρώτες ημέρες του Internet, υπήρχαν ελάχιστοι host υπολογιστές, και οι περισσότεροι άνθρωποι που ήταν στο Internet ήξεραν που θα βρουν τις πληροφορίες που χρειάζονταν (συχνά δεδομένα ή προγράμματα που είχαν σχέση με την έρευνά τους). Σήμερα υπάρχουν πολλές χιλιάδες προσωπικές και εμπορικές εγκαταστάσεις στο Internet. Οι εγκαταστάσεις αυτές παρέχουν υπηρεσίες τις οποίες θα μπορούσαν να χρησιμοποιούν εταιρείες αλλά και μεμονωμένοι άνθρωποι σε καθημερινή βάση εάν ήξεραν ότι υπήρχαν (για παράδειγμα, αναζητήσεις σε βάσεις δεδομένων και πληροφορίες παραγγελίας προϊόντων).

Με το χρόνο, έχουν αναπτυχθεί αρκετές διαφορετικές υπηρεσίες για τη διευκόλυνση της ανταλλαγής των πληροφοριών μεταξύ των πολλών εγκαταστάσεων του Internet. Επειδή το Internet ήταν αρχικά προσανατολισμένο μόνο στην έρευνα, πολλές από αυτές τις υπηρεσίες ήταν δύσχρηστες και φτωχά τεκμηριωμένες. Τώρα που το Internet έχει ανοίξει τις πύλες του στο ευρύ κοινό και σε εμπορικές και ιδιωτικές εγκαταστάσεις, αναπτύσσονται νέες υπηρεσίες, πιο εύκολες στη χρήση, καθώς επίσης και νέα συστήματα επικοινωνίας για τις παλαιότερες υπηρεσίες, με στόχο να τις κάνουν πιο φιλικές.

Στην ενότητα αυτή θα σας παρουσιάσουμε τις κοινές υπηρεσίες του Internet, όπως για παράδειγμα:

- Υπηρεσίες απόκτησης πληροφοριών (FTP και Gopher)
- Υπηρεσίες επικοινωνίας (e-mail, Telnet, UseNet, IRC)
- Υπηρεσίες παρουσίασης πληροφοριών με μορφή πολυμέσων (World Wide Web)

## **2.2 Μεταφορές Αρχείων - FTP**

Μία από τις πρώτες υπηρεσίες του Internet που επέτρεπε στους χρήστες να μετακινούν αρχεία από ένα σημείο σ' ένα άλλο, ήταν η υπηρεσία του πρωτοκόλλου μεταφοράς αρχείων (File Transfer Protocol - FTP). Η υπηρεσία αυτή είναι σχεδιασμένη ώστε να σας επιτρέπει να συνδέεστε σε έναν υπολογιστή στο Internet μέσω ενός προγράμματος που τρέχετε στον δικό σας υπολογιστή, να εξετάζετε τη λίστα αρχείων που είναι διαθέσιμα στον απομακρυσμένο υπολογιστή και να ανακτάτε οποιαδήποτε από αυτά. Το FTP σας επιτρέπει να μεταφέρετε οποιονδήποτε τύπο αρχείων - προγράμματα, κείμενο, εικόνες, ήχους ή οποιαδήποτε άλλη μορφή.

Έχετε ήδη δει πώς μπορείτε να χρησιμοποιείτε το e-mail για να στέλνετε μηνύματα στο Internet. Υποθέστε όμως ότι θέλετε να μεταφέρετε ένα αρχείο (π.χ. ένα πρόγραμμα ή έγγραφο) από μία θέση σε μία άλλη θέση στο Internet. Θα μπορούσατε φυσικά να στείλετε το αρχείο σαν συνημμένο σε ένα μήνυμα e-mail, αλλά

υπάρχει μία πολύ καλύτερη μέθοδος για τη μεταφορά αρχείων - η υπηρεσία για την οποία συζητάμε, το FTP. Ανόμοια με το e-mail του Internet, το FTP σας επιτρέπει να μεταφέρετε απευθείας τόσο κείμενο όσο και δυαδικά αρχεία (προγράμματα, γραφικά, κ.λ.π.). (Μπορείτε να στέλνετε δυαδικά αρχεία μέσω e-mail, αλλά θα πρέπει πρώτα να τα κωδικοποιείτε σε μορφή κειμένου). Ωστόσο, και στο FTP θα πρέπει να δηλώσετε ρητά ότι θέλετε να μεταφέρετε δυαδικά αρχεία.

Το FTP σας επιτρέπει επίσης να στέλνετε αρχεία σε έναν απομακρυσμένο host υπολογιστή, εφ' όσον έχετε δικαίωμα εγγραφής σ' αυτόν. Εάν είστε συνδεδεμένοι στον προσωπικό σας λογαριασμό στον απομακρυσμένο host υπολογιστή, δεν υπάρχει πρόβλημα. Από την άλλη, πολλές εγκαταστάσεις ανώνυμου FTP διαθέτουν έναν κατάλογο εισερχόμενων που σας επιτρέπει να συνεισφέρετε στη συλλογή αρχείων αυτού του server.

### **2.2.1 Τι Είναι οι Υπηρεσίες Client/Server**

Η υπηρεσία FTP είναι ένα παράδειγμα συστήματος *client-server* (πελάτη-εξυπηρετητή). Σ' αυτό το είδος συστήματος, χρησιμοποιείτε ένα πρόγραμμα στον τοπικό σας υπολογιστή (ονομάζεται client-πελάτης) για να ζητήσετε μία υπηρεσία από ένα πρόγραμμα που τρέχει σε έναν απομακρυσμένο υπολογιστή (ονομάζεται server-εξυπηρετητής). Στην περίπτωση του FTP, ο server στον απομακρυσμένο υπολογιστή είναι σχεδιασμένος ώστε να σας επιτρέπει να στέλνετε και να λαμβάνετε αρχεία από αυτόν.

### 2.2.2 Τι Είναι οι FTP Servers

Το FTP είναι ένα παράδειγμα *συστήματος client-server* (πελάτη-εξυπηρετητή). Σε τέτοια είδη συστημάτων, χρησιμοποιείτε ένα πρόγραμμα στον τοπικό σας υπολογιστή (ονομάζεται *client* - πελάτης) το οποίο συνομιλεί με ένα πρόγραμμα στον απομακρυσμένο υπολογιστή (ονομάζεται *server*- εξυπηρετητής). Στην περίπτωση του FTP, ο *server* στον απομακρυσμένο υπολογιστή είναι ειδικά σχεδιασμένος ώστε να σας επιτρέπει να στέλνετε και να μεταφέρετε αρχεία από αυτόν.

Για να συνδεθείτε σε έναν υπολογιστή χρησιμοποιώντας ένα πρόγραμμα FTP, το απομακρυσμένο σύστημα υπολογιστή πρέπει να τρέχει ένα πρόγραμμα FTP *server*. Ο *server* αυτός πρέπει να είναι διαμορφωμένος από τους επόπτες του απομακρυσμένου υπολογιστή, οι οποίοι και αποφασίζουν ποία αρχεία και ποιες πληροφορίες θα καταστήσουν διαθέσιμες μέσω του FTP *server*.

Η χρήση του FTP απαιτούσε κάποτε την εισαγωγή δυσνόητων εντολών σε μία προτροπή UNIX. Τώρα που τα περισσότερα PCs και υπολογιστές Macintoshes συνδέονται απευθείας στο Internet, έχουν δημιουργηθεί νέα γραφικά συστήματα επικοινωνίας με τον χρήστη που κάνουν το FTP πιο εύχρηστο. Πολλά από τα βασισόμενα σε Windows προγράμματα FTP παρέχουν ένα διαλογικό σύστημα παρουσίασης πληροφοριών, το οποίο σας επιτρέπει να αλλάζετε καταλόγους και να επιλέγετε τα αρχεία που

Θέλετε να μεταφέρετε στον τοπικό σας υπολογιστή γρήγορα και εύκολα.

Όταν συνδέεστε σε έναν απομακρυσμένο υπολογιστή χρησιμοποιώντας το FTP, πρέπει να συνδέεστε σε έναν λογαριασμό (account) του απομακρυσμένου υπολογιστή. Εάν έχετε έναν λογαριασμό σ' αυτό τον υπολογιστή, μπορείτε να χρησιμοποιείτε το FTP για να συνδέεστε στον λογαριασμό σας και να μεταφέρετε αρχεία μεταξύ του τοπικού και του απομακρυσμένου υπολογιστή. Αυτό σας επιτρέπει να μετακινείτε αρχεία εύκολα μεταξύ διαφορετικών host υπολογιστών στο Internet.

### 2.2.3 Τι Είναι οι Anonymous FTP Servers

Ένας κοινός τύπος FTP server είναι οι *anonymous FTP servers* (servers ανώνυμου FTP). Αυτή η υπηρεσία σας επιτρέπει την σύνδεση και την μεταφορά αρχείων από έναν απομακρυσμένο host υπολογιστή χωρίς να έχετε λογαριασμό σ' αυτόν. Θα πρέπει και πάλι να χρησιμοποιήσετε ένα όνομα σύνδεσης στον υπολογιστή που τρέχει το πρόγραμμα ανώνυμου FTP server. Ωστόσο, χρησιμοποιείτε το ειδικό όνομα σύνδεσης **anonymous** (ανώνυμος) όταν συνδέεστε. Το όνομα χρήστη "anonymous" σας επιτρέπει να συνδεθείτε παρέχοντας οποιοδήποτε συνηματικό θέλετε.

Όταν συνδέεστε σε μία εγκατάσταση ανώνυμου FTP στο Internet, είναι κοινή πρακτική να εισάγετε την e-mail διεύθυνσή σας σαν



συνθηματικό. Πολλές εγκαταστάσεις FTP σας το ζητούν μάλιστα, εμφανίζοντας ένα μήνυμα.

Οι servers ανώνυμου FTP είναι ένα από τα βασικότερα μέσα διανομής λογισμικού και πληροφοριών σε όλο το Internet. Υπάρχουν μεγάλα ποσά λογισμικού διαθέσιμα σε servers ανώνυμου FTP, και αυτό το είδος λογισμικού παρέχεται συνήθως χωρίς χρέωση. Υπάρχει διαθέσιμο λογισμικό για πολλούς διαφορετικούς τύπους υπολογιστικών συστημάτων, όπως UNIX, IBM PC και Macintosh. Μπορείτε να βρείτε μεγάλη ποικιλία προγραμμάτων, όπως παιχνίδια, εφαρμογές επικοινωνιών και βοηθήματα συστήματος.

#### **2.2.4 Εντοπίζοντας Αρχεία σε Εγκαταστάσεις FTP**

Ένα από τα πιο ενοχλητικά προβλήματα με το Internet είναι η δυσκολία ανεύρεσης πληροφοριών, όπως π.χ. η θέση των εγκαταστάσεων FTP, οι πόροι των host υπολογιστών, οι πηγές πληροφοριών κ.λ.π. Φανταστείτε το σαν να πηγαίνετε στην τοπική σας βιβλιοθήκη και να βρίσκετε τα βιβλία σε σωρούς στο πάτωμα και όχι διευθετημένα στα ράφια σύμφωνα με ένα σχήμα κατηγοριοποίησης. Και αντί για έναν κεντρικό κατάλογο, υπάρχουν απλώς σημειώσεις τοποθετημένες σε μερικούς σωρούς, οι οποίες λένε απλά τι βρήκαν οι άνθρωποι σ' αυτό τον σωρό. Λοιπόν, αυτή είναι η παρούσα κατάσταση και σε ένα μεγάλο μέρος του Internet υπάρχουν πάρα πολλοί πόροι, αλλά δεν υπάρχει τρόπος για τον εύκολο εντοπισμό τους.

Οι περισσότερες εγκαταστάσεις FTP δεν έχουν μία λίστα με όλα τα αρχεία που καθιστούν διαθέσιμα. Ορισμένες φορές, ο μόνος τρόπος για να εντοπίσετε ένα αρχείο ή για να βρείτε ενδιαφέροντα αρχεία είναι κάνοντας κλικ σε εικονίδια ντοσιέ, εμφανίζοντας τα περιεχόμενα των καταλόγων και κατόπιν εξετάζοντάς τα ένα προς ένα. Επειδή η μορφή των ονομάτων των αρχείων και καταλόγων εξαρτάται από τον υπολογιστή που χρησιμοποιείται σαν FTP server, αυτό που θα βλέπετε εξαρτάται από το είδος του συστήματος στο οποίο συνδέεστε. Εάν ο FTP server τρέχει σε ένα UNIX σύστημα, για παράδειγμα, τα ονόματα αρχείων εμφανίζονται με οποιονδήποτε συνδυασμό πεζών ή κεφαλαίων γραμμάτων και μπορούν να έχουν οποιοδήποτε μήκος. Εάν, από την άλλη, το σύστημα στο οποίο συνδέεστε είναι ένας υπολογιστής VMS (από την Digital Equipment Corporation), τα ονόματα αρχείων θα είναι μόνο με κεφαλαία γράμματα. Άλλα συστήματα, όπως τα PCs και οι Macintoshes, εμφανίζουν τα ονόματα αρχείων και καταλόγων με τις δικές τους στάνταρ μορφές.

Σε ορισμένους υπολογιστές (κυρίως σε πολύ μεγάλες εγκαταστάσεις αρχειοθέτησης), οι άνθρωποι που συντηρούν την εγκατάσταση κρατούν ένα ευρετήριο διαθέσιμων αρχείων με σύντομες περιγραφές των περιεχομένων τους. Αυτό είναι πάρα πολύ χρήσιμο και διευκολύνει την ανεύρεση αρχείων. Όταν μπαίνετε σε έναν κατάλογο θα πρέπει να αναζητάτε ένα αρχείο με όνομα INDEX (με πεζά ή κεφαλαία γράμματα). Θα μπορούσατε επίσης να αναζητήσετε ένα αρχείο με όνομα README (ή ίσως readme, ή read.me). Αυτά τα αρχεία (αρχεία "Διάβασέ με!") είναι

περιγραφές των περιεχομένων των καταλόγων ή πληροφορίες σχετικά με το σύστημα του server.

### 2.2.5 Χρησιμοποιώντας το FTP από τη Γραμμή Εντολής

Υπάρχουν πλέον διαθέσιμα αρκετά προγράμματα FTP client για τα Windows. Αρχικά το FTP αναπτύχθηκε με στόχο να χρησιμοποιείται από την προτροπή γραμμής εντολής. Εάν έχετε λογαριασμό γραμμής εντολής στο Internet, θα πρέπει να χρησιμοποιείτε μία έκδοση γραμμής εντολής του FTP.

Η ακριβής μέθοδος που θα χρησιμοποιήσετε για να συνδεθείτε σ' έναν FTP server εξαρτάται από το λογισμικό που σας διαθέτει ο οργανισμός παροχής υπηρεσιών που χρησιμοποιείτε. Γενικά, χρησιμοποιείτε την εντολή FTP στον τοπικό σας host υπολογιστή και εισάγετε τη διεύθυνση του υπολογιστή στον οποίο θέλετε να συνδεθείτε. Για παράδειγμα, σε ένα σύστημα UNIX, εάν θέλετε να συνδεθείτε με FTP στον υπολογιστή rs.internic.net (μία εγκατάσταση η οποία έχει πολλά έγγραφα που σχετίζονται με το Internet), χρησιμοποιείτε την εντολή "ftp rs.internic.net".

Όταν συνδέεστε σε έναν FTP server, σας ζητείται όνομα σύνδεσης (login name). Εάν έχετε λογαριασμό σε αυτό τον FTP server, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το όνομα του λογαριασμού σας. Εάν αυτή είναι μία εγκατάσταση ανώνυμου FTP, χρησιμοποιήστε το όνομα σύνδεσης *anonymous* (ανώνυμος). Μετά από το όνομα χρήστη, σας ζητείται συνθηματικό. Φυσικά, εάν συνδεθήκατε χρησιμοποιώντας το όνομα του λογαριασμού

σας, θα χρησιμοποιήσετε και το συνθηματικού του λογαριασμού σας εδώ. Εάν αυτή είναι μία εγκατάσταση ανώνυμου FTP, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε οτιδήποτε για συνθηματικό, αλλά, κατά σύμβαση, θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε την e-mail διεύθυνσή σας. Έτσι, ο επόπτης της εγκατάστασης FTP μπορεί να παρακολουθεί ποιος χρησιμοποιεί τον server και να επικοινωνεί με τους ανθρώπους που μεταφέρουν αρχεία από αυτόν.

Τα περισσότερα προγράμματα FTP έχουν παρόμοιες εντολές. Ορισμένες από τις πιο χρήσιμες είναι:

Εντολή	Σκοπός
Ls	Παρουσιάζει τα αρχεία του τρέχοντος καταλόγου
Dir	Παρουσιάζει τα αρχεία με περισσότερες πληροφορίες
Get αρχείο	Μεταφέρει το αρχείο στον δικό σας υπολογιστή
Put αρχείο	Στέλνει το αρχείο από τον δικό σας υπολογιστή
cd	Αλλάζει τον τρέχοντα κατάλογο
bye	Σας αποσυνδέει από τον FTP server
help	Εμφανίζει ένα μήνυμα βοήθειας
binary	Λέει στον FTP server ότι θα μεταφέρετε ένα δυαδικό αρχείο

Το FTP πρόγραμμα σας μπορεί να έχει και άλλες εντολές διαθέσιμες, ή μπορεί να χρησιμοποιεί διαφορετικά ονόματα για τις προαναφερθείσες εντολές.

## 2.2.6 Μεταφορά αρχείων

Αφού βρείτε το αρχείο που σας ενδιαφέρει, μπορείτε να το μεταφέρετε (download) στο λογαριασμό σας στον οργανισμό παροχής υπηρεσιών που χρησιμοποιείτε, ή στο δικό σας PC εάν ο οργανισμός σας επιτρέπει να το κάνετε αυτόματα. Θα πρέπει να έχετε υπ'όψη αρκετά πράγματα πριν μεταφέρετε ένα αρχείο. Κατ' αρχήν, χρησιμοποιήστε την εντολή `dir` για να δείτε το μέγεθος του αρχείου που θέλετε να μεταφέρετε.

Βεβαιωθείτε ότι το σύστημα στο οποίο μεταφέρετε το αρχείο σας έχει αρκετό χώρο για την αποθήκευση του, ίσως χρειαστεί να φύγετε από το πρόγραμμα FTP και να διαγράψετε μερικά αρχεία πριν μπορέσετε να μεταφέρετε το νέο αρχείο. Επίσης, ελέγξτε εάν το αρχείο που σας ενδιαφέρει πρέπει να μεταφερθεί σαν δυαδικό (*binary*) αρχείο. Ένα δυαδικό αρχείο είναι ένα αρχείο το οποίο περιέχει χαρακτήρες που δεν μπορούν εκτυπωθούν ή να εμφανιστούν στην οθόνη. Γενικά, τα εκτελέσιμα προγράμματα, τα συμπιεσμένα αρχεία (τα αρχεία που γίνονται μικρότερα με κάποιο πρόγραμμα συμπίεσης όπως το PKZIP ή το `compress` του UNIX) και τα αρχεία εικόνων ή ήχων, αποτελούνται από δυαδικά δεδομένα. Εάν θέλετε να μεταφέρετε ένα δυαδικό αρχείο, θα πρέπει να το γνωστοποιήσετε στο πρόγραμμα FTP. Τα περισσότερα προγράμματα έχουν μία εντολή για δυαδική μεταφορά (*binary*). Εάν δεν είστε σίγουροι εάν το αρχείο είναι δυαδικό, πείτε στον `server` σας ότι όντως είναι.

Στις περισσότερες περιπτώσεις (εκτός κι αν οι host υπολογιστές καθορίζουν διαφορετικό τρόπο το τέλος γραμμής), μπορείτε να μεταφέρετε μη δυαδικά αρχεία σε δυαδική κατάσταση μεταφοράς χωρίς προβλήματα.

Εάν το αρχείο είναι πολύ μεγάλο και ο FTP server είναι πολύ αργός, ή η σύνδεσή σας στο internet είναι αργή (π.χ. ο υπολογιστής είναι στην Ευρώπη ή στην Ασία), η μεταφορά του αρχείου μπορεί να απαιτήσει πολλά λεπτά. Εάν η σύνδεσή σας με το Internet είναι πολύ αργή, η μεταφορά μπορεί να διακοπεί και εσείς να αποσυνδεθείτε από τον FTP server, σ' αυτή την περίπτωση, (θα πρέπει να προσπαθήσετε ξανά. Γενικά, η μεταφορά μεγάλων αρχείων μετά τις ώρες εργασίας είναι καλή ιδέα, επειδή ο φόρτος του συστήματος και του δικτύου είναι μικρότερος.

Γενικά, πιθανότατα δεν θα στέλνετε (upload) πολλά αρχεία σε εγκαταστάσεις FTP του Internet. Εκτός κι αν ασχολείστε με την ανάπτυξη ενός χρήσιμου (βοηθητικού προγράμματος το οποίο θέλετε να κάνετε διαθέσιμο και στους άλλους χρήστες, δε θα έχετε και πολλές ευκαιρίες για να στέλνετε αρχεία. Στις περισσότερες εγκαταστάσεις ανώνυμου FTP που επιτρέπουν αποστολή αρχείων από τους χρήστες, θα βλέπετε ένα κατάλογο με όνομα incoming (εισερχόμενα), ο σκοπός του οποίου είναι η αποθήκευση των αρχείων που στέλνουν οι χρήστες. Εάν στείλετε ένα αρχείο σε μια τέτοια περιοχή, θα πρέπει να στείλετε με αυτό και μια σύντομη περιγραφή σχετικά με τα περιεχόμενα του αρχείου, ή να στείλετε ένα μήνυμα e-mail πρως τους επόπτες

της εγκατάστασης για να τους ενημερώσετε για τα αρχεία που έχετε στείλει στην εγκατάσταση αυτή.

## 2.3 Τι Είναι ο Gopher

Ο όρος Gopher αναφέρεται σε ένα πρωτόκολλο δικτύου, σε έναν τύπο server, και σε μία από τις πολλές client εφαρμογές Gopher που χρησιμοποιούνται για την προσπέλαση πληροφοριών. Το όνομα Gopher προέρχεται από τη μασκότ του Πανεπιστημίου της Minnesota, στο οποίο αναπτύχθηκε ο Gopher. Μία άλλη εκδοχή όσον αφορά στην προέλευση του ονόματος Gopher, είναι "Αυτός που πάει και φέρνει (go fer) πράγματα".

Υπάρχουν πολλοί διαφορετικοί τρόποι αποστολής και λήψης πληροφοριών μέσω του Internet. Τα περισσότερα πρωτόκολλα είναι για απευθείας συνδέσεις, με τους servers ή τα συστήματα να είναι γνωστά εκ των προτέρων (π.χ. στο Πρωτόκολλο Μεταφοράς Αρχείων ή στο Telnet). Το e-mail απαιτεί μία διεύθυνση, και τα προγράμματα ανάγνωσης νέων του UseNet πρέπει να συνδέονται με συγκεκριμένο server.

Ο Gopher διαφέρει στη σχεδίαση και εκτέλεση από όλα αυτά τα συστήματα. Το πρωτόκολλο και το λογισμικό Gopher σας επιτρέπουν να περιδιαβαίνετε μέσα σε συστήματα πληροφοριών. Δεν είστε υποχρεωμένοι να ξέρετε εκ των προτέρων πού ακριβώς είναι αποθηκευμένο κάτι. Αν και πρέπει να ξέρετε τη διεύθυνση ενός Gopher server για να ξεκινήσετε, αφού βρεθείτε εκεί το λογισμικό του Gopher server σας παρουσιάζει τις πληροφορίες με

ένα σαφή δομημένο και ιεραρχικό τρόπο - περίπου σαν τον πίνακα περιεχομένων ενός βιβλίου, η γνωστή μορφή παρουσίασης κάνει ακόμη και τις πιο πολύπλοκες πληροφορίες εύκολες στην πρόσβαση και ανάκτηση. Οι περισσότερες εγκαταστάσεις Gopher έχουν συνδέσμους άλλες τέτοιες εγκαταστάσεις, οπότε αφού συνδεθείτε σε μία εγκατάσταση, είναι εύκολο να μεταβείτε σε μία άλλη.

### **2.3.1 Ανάκτηση Πληροφοριών με τον Gopher**

Οι εγκαταστάσεις του Internet που διανέμουν πληροφορίες μέσω του συστήματος Gopher εγκαθιστούν και τρέχουν (Gopher-servers για να δώσουν σε ανθρώπους που τρέχουν προγράμματα Gopher client τη δυνατότητα να εμφανίζουν και να μεταφέρουν αρχεία και καταλόγους. Ο Gopher παρέχει ένα (βασισμένο σε μενού σύστημα επικοινωνίας για τους πόρους που είναι διαθέσιμοι σε έναν (Gopher server, εξαλείφοντας την ανάγκη εισαγωγής δύσκολων εντολών για τη μετακίνηση μεταξύ καταλόγων και την ανάκτηση αρχείων.

Η λειτουργικότητα του Gopher μοιάζει με αυτή του FTP, αλλά ο Gopher- μπορεί να σας συνδέσει και σε άλλες υπηρεσίες του Internet, πέρα από το ότι σας δίνει τη δυνατότητα να εμφανίσετε και να ανακτήσετε καταλόγους και αρχεία. Η εμφάνιση ή η μεταφορά ενός αρχείου είναι τόσο εύκολη, όσο η επιλογή ενός στοιχείου από ένα μενού. Αυτή η ευκολία χρήσης, συν τη δυνατότητα τοποθέτησης περιγραφικών τίτλων στα στοιχεία του



μενού, κάνει τον Gopher μία πολύ πιο εύκολη μέθοδο παρουσίασης αρχείων από το FTP.

Ένα από τα μεγαλύτερα πλεονεκτήματα του συστήματος Gopher είναι ότι μπορείτε να συμπεριλάβετε στοιχεία μενού σε έναν server, τα οποία, όταν επιλέγονται, μετακινούν τον χρήστη σε άλλους Gopher servers του Internet. Για παράδειγμα, ένα στοιχείο μενού στον Gopher server του υπολογιστή A μπορεί να έχει τίτλο Connect to Machine B Gopher (σύνδεση με τον Gopher του υπολογιστή B). Όταν ο χρήστης επιλέγει αυτό το στοιχείο μενού, το Gopher client πρόγραμμά σας συνδέει στον Gopher server του υπολογιστή B, σαν να είχατε συνδεθεί απευθείας σ' αυτόν.

### **2.3.2 Τι Είναι το Gopherspace**

Αυτή η δυνατότητα διασύνδεσης όλων των εγκαταστάσεων Gopher μαζί καθιστά εύκολη την εξέταση των αρχείων που είναι διαθέσιμες σε μία εγκατάσταση και κατόπιν τη μετάβαση σε άλλες ενδιαφέρουσες εγκαταστάσεις Gopher. Όλοι οι Gopher servers είναι σε κάποιο σημείο διασυνδεδεμένοι μεταξύ τους - αυτό το δίκτυο των Gopher servers είναι γνωστό σαν Gopherspace (ο χώρος ή το σύμπαν όλων των διασυνδεδεμένων Gophers).

Όταν εμφανίζεται μία νέα εγκατάσταση Gopher στο Internet, οι επόπτες της στέλνουν ένα μήνυμα e-mail στους διαχειριστές του λογισμικού Gopher (στο Πανεπιστήμιο της Minnesota), ζητώντας να συμπεριληφθεί η εγκατάστασή τους στην κύρια λίστα όλων των εγκαταστάσεων Gopher που υπάρχουν στον κόσμο. Πολλοί

οργανισμοί τρέχουν δικούς τους Gopher servers πανεπιστήμια και κολέγια, εταιρείες και κυβερνητικές υπηρεσίες, καθιστούν πλέον διαθέσιμες πληροφορίες μέσω του Gopher. Οι διαχειριστές του Gopher τρέχουν έναν Gopher server (στη διεύθυνση **[gopher.tc.umn.edu](http://gopher.tc.umn.edu)**) ο οποίος παρουσιάζει σε μορφή λίστας όλους τους γνωστούς Gopher servers και σας επιτρέπει να συνδεθείτε σ' αυτούς. Αυτό σας δίνει ένα καλό σημείο εκκίνησης για να περιδιαβείτε σε όλους τους Gopher servers και να ανακαλύψετε την πληθώρα πληροφοριών που καθιστούν διαθέσιμες στο Internet.

Το κεφάλαιο αυτό σας παρουσιάζει το πιο δημοφιλές τρωκτικό του Κυβερνοχώρου τον rher (τυφλοπόντικας). Σ' αυτό το κεφάλαιο, θα μάθετε την ιστορία του πρωτοκόλλου rher καθώς επίσης και πώς να το χρησιμοποιείτε για να κάνετε τον εντοπισμό και την κτήση πληροφοριών εκπληκτικά απλή υπόθεση. Όταν δείτε επίσης αρκετά δημοφιλή client προγράμματα Gopher και θα μάθετε πως να τα ξεκινάτε γρήγορα και εύκολα.

### **2.3.3 Γιατί Χρησιμοποιούμε τον Gopher**

Ο Gopher είναι απίστευτα απλός στη χρήση. Εάν μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τον πίνακα των περιεχομένων ενός βιβλίου ή περιοδικού και να κάνετε κλικ με ένα ποντίκι, τότε μπορείτε να χρησιμοποιήσετε και τον Gopher. Υπάρχει επίσης ένα απίστευτο πόσο πληροφοριών που σας περιμένουν στο Σύμπαν των Gophers, από το πιο πρόσφατο άρθρο του αγαπημένου σας

μουσικού περιοδικού μέχρι στίχους τραγουδιών που έχετε πολλά χρόνια να ακούσετε. Ο Gopher σχεδιάστηκε αρχικά σαν ένα σύστημα ανάκτησης εγγράφων ωστόσο, μπορείτε να βρείτε πολλά είδη πληροφοριών στους Gopher servers, από απλό κείμενο μέχρι αρχεία ήχου, εικόνας και βίντεο.

Αν και οι πόροι του Gopher είναι άφθονοι και εύκολοι στη χρήση, υπάρχουν και άλλοι θαυμάσιοι λόγοι για να χρησιμοποιείτε τον Gopher έναντι των άλλων συστημάτων. Ο Gopher είναι ένα "stateless" πρωτόκολλο, υπό την έννοια ότι δεν παραμένει ανοικτή η σύνδεση με τον απομακρυσμένο server. Όταν κάνετε μία αίτηση για πληροφορίες χρησιμοποιώντας τον Gopher, η client εφαρμογή στο σύστημά σας συνδέει στην εγκατάσταση του server, παίρνει τα δεδομένα, και κλείνει τη σύνδεση, όλα αυτά σε πραγματικό χρόνο. Άλλα πρωτόκολλα (π.χ. FTP και Telnet) δεσμεύουν μια λογική θύρα στο σύστημα του server, εμποδίζοντας άλλους χρήστες να τον προσπελάσουν. Η χρήση του Gopher σας κάνει έναν "καλύτερο πολίτη του δικτύου", μεγιστοποιώντας τους πόρους του.

#### 2.3.4 Κατανοώντας την Ορολογία του Gopher

Όπως και με οποιοδήποτε άλλο εργαλείο του Internet, ο Gopher έχει τη δική του αργκό. Μερικοί από τους πιο βασικούς όρους του είναι οι ακόλουθοι :

- **Στοιχείο - Item.** Ένας κατάλογος, έγγραφο κειμένου, εικόνα, ή αναζήτηση (βασικά οτιδήποτε μπορείτε να ανακτήσετε ή

οποιαδήποτε διεργασία μπορείτε να ενεργοποιήσετε. Τα στοιχεία αναπαριστώνται συνήθως από συγκεκριμένους τύπους εικονιδίων.

- **Έγγραφο - Document.** Οι πραγματικές πληροφορίες που σχετίζονται με ένα Στοιχείο (συνήθως κείμενο, αλλά ο όρος αυτός αναφέρεται σε σχεδόν οποιαδήποτε μορφή οργανωμένης πληροφορίας ή μέσου). Όμοια με τα στοιχεία, συγκεκριμένοι τύποι εικονιδίων αναπαριστούν τα έγγραφα.
- **Βιβλιοδείκτης - Bookmark.** Μία καταχώριση ενός μενού συνδεδεμένη με μία περιγραφή του τρόπου ανάκτησης ενός Στοιχείου.
- **Server.** Το σύστημα που σας παρέχει τα μενού του Gopher και αποθηκεύει τα έγγραφα.

Μπορεί να συναντήσετε και άλλους όρους για συγκεκριμένα client προγράμματα Gopher ωστόσο, εάν κατανοήσετε τους παραπάνω, θα μπόρέσετε να κατανοήσετε τις μετακινήσεις στο Σύμπαν των Gophers χωρίς πολλές επιπλέον λεπτομέρειες.

### 2.3.5 Τι Είναι το Gopher+

Το αρχικό πρωτόκολλο Gopher ήταν μία μεγάλη εξέλιξη όσον αφορά στην ευκολία ανάκτησης πληροφοριών από το δίκτυο. Ακόμη κι έτσι, σύντομα έγινε εμφανές ότι υπήρχαν όρια στις δυνατότητες της πρώτης γενιάς των Gopher servers. Ένας

βασικός περιορισμός ήταν η αδυναμία παροχής λεπτομερών πληροφοριών σχετικά με τους πόρους που διέθετε ο κάθε server.

Εδώ έρχεται στο προσκήνιο το Gopher+. Αυτό το σύνολο επεκτάσεων επιτρέπει στους servers να παραδίδουν πιο λεπτομερείς πληροφορίες σχετικά με τους πόρους του Gopher πριν από τη μεταφορά, καθιστώντας τον Gopher μία ακόμη πιο αποτελεσματική μέθοδο διανομής πληροφοριών. Έτσι, οι χρήστες μπορούν να επιλέξουν την ανάκτηση ενός απλού εγγράφου σε μορφή ASCII, ή ενός πολυπλοκότερου σε μορφή PostScript. Επιπρόσθετα, αυτό προσδιορίζει τύπους αρχείων γραφικών, έτσι ώστε τα client προγράμματα για Gopher να μπορούν αυτόματα να καλούν τα κατάλληλα προγράμματα παρουσίασης αρχείων (viewers).

Επίσης, οι Gopher+ servers μπορούν να παρέχουν πολλαπλές απόψεις πληροφοριών (ο απομακρυσμένος χρήστης θα μπορούσε να επιλέξει εμφάνιση αγγλικού ή γερμανικού κειμένου, για παράδειγμα). Οι πληροφορίες έκδοσης είναι διαθέσιμες για έγγραφα σε ορισμένες εγκαταστάσεις επίσης. Πληροφορίες για τη διαχείριση του server είναι επίσης κοινά διαθέσιμες, οπότε, εάν έχετε κάποιο πρόβλημα, μπορείτε να επικοινωνήσετε με τους επόπτες του συστήματος μέσω email.

## **2.4 Τι Είναι το Telnet**

Telnet είναι ένα πρόγραμμα το οποίο σας επιτρέπει να συνδέεστε σ' έναν απομακρυσμένο υπολογιστή απευθείας, μέσω του

Internet. Το Telnet εκμεταλλεύεται τον τρόπο με τον οποίο είναι διασυνδεδεμένοι οι υπολογιστές στο δίκτυο, περνώντας τις εντολές σας από τον υπολογιστή στον οποίο βρίσκεστε σε έναν άλλο υπολογιστή, ο οποίος τις στέλνει σε έναν το υπολογιστή, κ.ο.κ, μέχρι να φθάσουν στον υπολογιστή που θέλετε να προσπελάσετε. Επειδή χρειάζεται να προσπελάσετε μόνο τον τοπικό υπολογιστή, η χρήση του Telnet μπορεί σας εξοικονομήσει το κόστος των υπεραστικών χρεώσεων και επίσης δε δεσμεύει τηλεφωνικές γραμμές.

Μιλώντας τεχνικά, το Telnet είναι ένα πρωτόκολλο. Ένα πρωτόκολλο είναι ένα σετ οδηγιών τις οποίες χρησιμοποιούν οι υπολογιστές για να εξηγήσουν πώς θα μοιράζονται τις πληροφορίες. Τα πρωτόκολλα λειτουργούν περίπου έτσι:

Ας υποθέσουμε ότι συμφωνείτε να αγοράσετε ένα βιβλίο από ένα φίλο σας στη Γαλλία για 10.000. Η τιμή 10.000, αν και είναι ένας απόλυτος αριθμός, σημαίνει διαφορετικά πράγματα, ανάλογα με το εάν μιλάτε για Γαλλικά Φράγκα, Δολάρια, Μάρκα, Λίρες, κ.λ.π. Όταν εσείς και ο φίλος σας συμφωνείτε να διαπραγματευτείτε μία τιμή σε ένα συγκεκριμένο νόμισμα, ξαφνικά έχετε ένα πλαίσιο αναφοράς από το οποίο μπορείτε να καθορίσετε την τιμή. Όταν δύο υπολογιστές συμφωνούν ότι θα μοιράζονται πληροφορίες χρησιμοποιώντας ένα συγκεκριμένο πρωτόκολλο, τα πακέτα πληροφοριών που μοιράζονται μεταξύ τους ξαφνικά αρχίζουν να έχουν νόημα.

Ίσως έχετε ακούσει για πρωτόκολλα εάν στείλατε ή λάβατε ποτέ ένα αρχείο. Όταν στέλνετε ή λαμβάνετε στον δικό σας υπολογιστή

ένα αρχείο, ο υπολογιστής στον οποίο συνδέεστε θα σας δίνει συνήθως μία λίστα επιλογών για τη μεταφορά του αρχείου η οποία περιλαμβάνει ονόματα όπως τα Xmodem, Zmodem ή Kermit. Τα Xmodem, Zmodem και Kermit είναι επίσης πρωτόκολλα - είναι σεντ προδιαγραφών που λένε στον υπολογιστή που λαμβάνει πώς έχει πακετάρει τις πληροφορίες ο υπολογιστής που στέλνει.

Το πρωτόκολλο Telnet κάνει ένα παρόμοιο πράγμα με το πρωτόκολλο μεταφοράς αρχείων, μόνο που λέει στον απομακρυσμένο υπολογιστή πώς θα μεταφέρει εντολές από τον τοπικό υπολογιστή στον οποίο δουλεύετε σε έναν άλλο υπολογιστή ο οποίος βρίσκεται σε μία απομακρυσμένη θέση. Αυτό δίνει σε ένα χρήστη που βρίσκεται στη Νέα Υόρκη τη δυνατότητα να δουλέψει σε έναν υπολογιστή που βρίσκεται στο Σαν Φρανσίσκο (ή στο Βερολίνο, ή οπουδήποτε αλλού).

#### **2.4.1 Γιατί Χρησιμοποιούμε το Telnet**

Ας υποθέσουμε ότι πάτε ένα επαγγελματικό ταξίδι και θέλετε να έχετε τη δυνατότητα να συνδέεστε στον λογαριασμό σας στο Internet για να συλλέγετε τα email σας και να διαβάζετε τα τελευταία νέα του UseNet. Ή, μπορεί να θέλετε να χρησιμοποιήσετε τα προγράμματα που έχουν κάποιοι φίλοι σας στους υπολογιστές τους και τα οποία εκτελούν το είδος ανάλυσης που χρειάζεται η εταιρεία σας. Σε οποιαδήποτε περίπτωση, θα μπορούσατε να χρησιμοποιήσετε ένα modem για να καλέσετε το

απομακρυσμένο σύστημα και να κάνετε ότι θέλετε να κάνετε. Ανάλογα με τη θέση σας και τη θέση του άλλου υπολογιστή, και το χρονικό διάστημα για το οποίο θέλετε να είστε συνδεδεμένοι, αυτό θα μπορούσε να σημαίνει μεγάλη χρέωση για υπεραστικές κλήσεις.

Ευτυχώς, μπορείτε να εκμεταλλευτείτε τη μοναδική διασύνδεση των υπολογιστών μέσω του Internet, η οποία σας επιτρέπει να συνδεθείτε σε ένα απομακρυσμένο σύστημα πολύ πιο εύκολα και φθηνά απ' ό,τι αν καλούσατε (τηλεφωνικά) απευθείας. Και είναι εκπληκτικά εύκολο στη χρήση, εάν σκεφτεί κανείς ότι είναι ένα εργαλείο το οποίο μπορεί να επικοινωνήσει με πολλούς διαφορετικούς τύπους υπολογιστών για να κάνει τόσα πολλά πράγματα.

Το πρωτόκολλο Telnet παρέχεται συνήθως από μία μικρή εφαρμογή η οποία χρησιμοποιείται για την προσπέλαση του Internet. Επειδή το πρωτόκολλο Telnet είναι ένα πρότυπο το οποίο χρησιμοποιείται σχεδόν παγκόσμια σε όλο το Internet, οι μηχανισμοί της εκτέλεσής του είναι πρακτικά περίπου οι ίδιοι παντού, ανεξάρτητα από την εφαρμογή στην οποία περιέχεται.

#### **2.4.2 Σύνδεση σε Host Υπολογιστές με το Telnet**

Ακριβώς όπως ένας host υπολογιστής μπορεί να τρέχει έναν FTP server για να σας επιτρέπει να μεταφέρετε αρχεία από αυτόν, ένας υπολογιστής του Internet μπορεί να διαμορφωθεί ώστε να τρέχει οποιοδήποτε πρόγραμμα αυτόματα όταν συνδέεστε



σ'αυτόν. Υπάρχουν πάρα πολλοί host υπολογιστές που παρέχουν αυτό το είδος υπηρεσίας (ονομάζονται επίσης *host resources* - πόροι υπηρεσιών) στο Internet, με πληροφορίες για οτιδήποτε, από τη γεωργία και την κτηνοτροφία μέχρι τη διαστημική έρευνα. Ορισμένοι από αυτούς τους πόρους υπηρεσιών μοιάζουν με συστήματα bulletin board με τα οποία μπορεί να είστε ήδη εξοικειωμένοι. Αλλά αντί να καλείτε ένα από αυτά τα συστήματα χρησιμοποιώντας τηλεφωνική γραμμή και modem, μπορείτε να συνδέεστε σε έναν host υπολογιστή μέσω του Internet, χρησιμοποιώντας ένα πρόγραμμα που ονομάζεται Telnet. Άλλοι πόροι υπηρεσιών είναι προγράμματα που τρέχουν αυτόματα όταν το Telnet σας συνδέει στον host υπολογιστή. Για παράδειγμα, ορισμένοι πόροι υπηρεσιών σας επιτρέπουν να παίρνετε προβλέψεις καιρού, να βρίσκετε τα προγράμματα παιχνιδιών για διάφορα αθλήματα, ή να παίζετε σκάκι.

Αν και το Telnet σας επιτρέπει να προσπελάζετε πόρους ενός απομακρυσμένου host υπολογιστή γρήγορα, η βασική του χρήση είναι πολύ πιο στοιχειώδης. Το *Telnet* είναι μία μέθοδος που χρησιμοποιείται για τη σύνδεση δύο υπολογιστών σας παρέχει μία σύνδεση τερματικού στον απομακρυσμένο υπολογιστή. Η σύνδεση αυτή σας δίνει τη δυνατότητα να πληκτρολογείτε εντολές προς τον απομακρυσμένο υπολογιστή σαν να είχατε ένα τερματικό συνδεδεμένο σ'αυτόν. Πιθανότατα είστε ήδη εξοικειωμένοι με την ιδέα ενός προγράμματος τερματικού εάν έχετε ένα modem συνδεδεμένο σε έναν προσωπικό υπολογιστή και το χρησιμοποιείτε για να καλέσετε άλλα συστήματα

υπολογιστών, χρησιμοποιείτε ένα πρόγραμμα τερματικού για να συνομιλήσετε με το απομακρυσμένο σύστημα.

Ακριβώς όπως χρησιμοποιείτε ένα τοπικό πρόγραμμα FTP για να συνδεθείτε σε έναν FTP server σε έναν άλλο υπολογιστή στο Internet, χρησιμοποιείτε ένα πρόγραμμα Telnet στον τοπικό σας υπολογιστή για να συνομιλήσετε με τον Telnet server σε έναν άλλο υπολογιστή που μπορεί να βρίσκεται οπουδήποτε στο Internet.

Η βασική διαφορά μεταξύ των FTP και Telnet είναι ότι όταν συνδέεστε στον απομακρυσμένο υπολογιστή με το FTP, ο FTP server σας επιτρέπει να κάνετε πράγματα τα οποία σχετίζονται μόνο με τη μεταφορά αρχείων.

Όταν συνδέεστε σε έναν υπολογιστή με το Telnet, αυτό που θα βλέπετε στην πραγματικότητα βασίζεται στους πόρους που παρέχει αυτός ο host υπολογιστής.

Μπορεί να δείτε ένα σύστημα μενού ή μία απλή γραμμή εντολής, ή μπορεί απλώς να εμφανιστούν κάποια μηνύματα χωρίς να πληκτρολογήσετε τίποτα. Όλα εξαρτώνται από το τι παρέχει ο host υπολογιστής.

### **2.4.3 Τι είναι το VT100, το ANSI, το TTY**

Πολλοί άνθρωποι δεν είναι εξοικειωμένοι με την ορολογία που σχετίζεται με τους μεγάλους υπολογιστές, οι οποίοι αποτελούν μεγάλο μέρος του Internet. Κάποιες γνώσεις σχετικά με τη

λειτουργία αυτών των υπολογιστών θα σας βοηθήσουν να κατανοήσετε πώς λειτουργεί το πρόγραμμα Telnet, και μπορούν να εξηγήσουν ορισμένες από τις επιλογές που σας παρέχουν τα διάφορα προγράμματα Telnet.

Οι περισσότερες αυτοματοποιημένες διεργασίες στον κόσμο γίνονταν σε τεράστιους υπολογιστές, οι οποίοι είχαν μία τεράστια κεντρική μονάδα επεξεργασίας συχνά αρκετά μεγάλη για να γεμίσει ένα ολόκληρο δωμάτιο. Οι υπολογιστές αυτοί μπορούσαν να χρησιμοποιούνται από πολλούς ανθρώπους, οι οποίοι όμως δε χωρούσαν πάντα στο ίδιο δωμάτιο με τον υπολογιστή (και, πιθανότατα, δε θα τους ήθελε κανείς εκεί ούτως ή άλλως).

Οι χρήστες προσπέλαζαν αυτούς του υπολογιστές μέσω σταθμών εργασίας οι οποίοι ονομάζονταν *τερματικά (terminals)*. Τα τερματικά είναι βασικά πληκτρολόγια και οθόνες που χρησιμοποιούνται για την καταχώριση δεδομένων. Ανόμοια με ένα PC, ένα τερματικό δεν έχει δικό του επεξεργαστή. Πρέπει να συνδέεται σε ένα κεντρικό υπολογιστή για να μπορέσει να δουλέψει.

Οι κατασκευαστές χρησιμοποίησαν πρότυπα για την κατασκευή των τερματικών τους, έτσι ώστε να μπορούν να χρησιμοποιούνται με μία ποικιλία τύπων υπολογιστών. Η Digital Equipment Corporation (γνωστή σαν Digital ή DEC) κατασκεύασε μία σειρά τερματικών, αρκετά κοινά για χρήση με μεγάλους υπολογιστές, που ονομάζονταν σειρά VT. Τα VT100 και VT102 (μία ελαφρά παραλλαγή του πρώτου) ήταν πιθανώς οι πιο κοινοί τύποι τερματικών, αν και μπορεί να έχετε επίσης ακούσει και για άλλες

παραλλαγές, όπως οι VTS2 ή VT220. (Γενικά, όσο υψηλότερος ήταν ο αριθμός ενός τερματικού σειράς VT, τόσο πιο εξελιγμένο ήταν αυτό).

Όταν οι "κανονικοί άνθρωποι" (όχι οι επιστήμονες που δούλευαν για την κυβέρνηση ή οι επιστήμονες της πληροφορικής) άρχισαν να χρησιμοποιούν το Internet, οι περισσότεροι από τους μεγάλους υπολογιστές του δικτύου διαμορφώθηκαν ώστε να στέλνουν και να λαμβάνουν πληροφορίες μέσω τερματικών, όπως το κοινό τότε VT100. Εάν θέλατε να επικοινωνήσετε με έναν από τους μεγάλους υπολογιστές μέσω του PC σας, χρειαζόσασταν ένα πρόγραμμα το οποίο θα μπορούσε να μετατρέψει το PC σας σε ένα "κουτό τερματικό", επιτρέποντάς σας να στέλνετε και να λαμβάνετε δεδομένα από τους μεγάλους υπολογιστές.

Προγράμματα όπως το Terminal που περιλαμβάνεται με τα Windows έχουν σαν στόχο να κάνουν το PC σας να δείχνει, ή να προσομοιώνει αυτά τα προγενέστερα τερματικά. Να θυμάστε ότι όταν ένα PC είναι συνδεδεμένο σε έναν απομακρυσμένο υπολογιστή, λειτουργεί περίπου σαν αυτά τα πρώτα τερματικά. Το PC χρησιμοποιείται βασικά για την απεικόνιση των πληροφοριών, ενώ η επεξεργασία λαμβάνει στην πραγματικότητα χώρα στον απομακρυσμένο υπολογιστή.

Μιλώντας απλά, τα ANSI και TTY είναι άλλα πρότυπα για την εισαγωγή δεδομένων και τη εμφάνιση πληροφοριών. Οι υπολογιστές που υποστηρίζουν τερματικά ANSI μπορούν συνήθως να εμφανίσουν κείμενο με χρώμα. Το TTY είναι ένα εξαιρετικά απλό τερματικό στυλ *τηλετύπου*, το οποίο πιθανώς

εξαρτάται ολοκληρωτικά από τον απομακρυσμένο υπολογιστή για την απεικόνιση των πληροφοριών στην οθόνη του. (Τηλέτυπα είναι μηχανές που μπορεί να έχετε δει σε γραφεία εφημερίδων σε παλιές ταινίες, οι οποίες βασικά λειτουργούν σαν αυτοματοποιημένη γραφομηχανή η οποία τυπώνει την είσοδο σας τροφοδοτούμενη από μία εξωτερική πηγή).

Αν έχετε επιλογή, επιλέξτε VT100 ή TTY (εκτός κι αν οι υπεύθυνοι του υπολογιστή στο οποίο προσπαθείτε να συνδεθείτε σαν έχουν συστήσει διαφορετικό τύπο τερματικού). Ο VT100 είναι πιθανώς ο πιο κοινός τύπος τερματικού και ο TTY είναι ο πιο στοιχειώδης.

#### **2.4.4 Το Περιβάλλον του Telnet**

Εάν έχετε συνηθίσει να χρησιμοποιείτε ένα λογαριασμό γραμμής εντολής, έχετε πιθανότατα συνηθίσει ήδη να αντιμετωπίζετε το Internet μέσω ενός βασιζόμενου σε κείμενο περιβάλλοντος. Το Telnet κρατάει τα πράγματα κάπως απλά για να επιτρέψει σε δύο οποιοσδήποτε τυχαίους υπολογιστές να συνεργάζονται μεταξύ τους, άσχετα με τις εμφανείς διαφορές τους στο hardware και στο software. Το Telnet σας παρέχει μόνο πρόσβαση γραμμής εντολής στους απομακρυσμένους υπολογιστές.

Ανεξάρτητα από την υπηρεσία που προσπελάζετε μέσω του Telnet (είτε αυτή είναι λογαριασμός μεμονωμένου ατόμου, είτε μία αυτόματη BBS σε έναν απομακρυσμένο υπολογιστή, είτε ένας server προβλέψεων καιρού), θα χρειαστεί να ακολουθήσετε τις

ίδιες γενικές διαδικασίες που χρησιμοποιούνται για την προσπέλαση ενός λογαριασμού γραμμής εντολής.

Εάν δεν είστε καθόλου εξοικειωμένοι με την εκτέλεση εντολών από μία προτροπή γραμμής εντολής σκεφτείτε ίσως τη χρήση ενός προγράμματος παρουσίασης πληροφοριών του World Wide Web (όπως ο Internet Explorer, Netscape, Hot Java κ.λ.π.) αντί του Telnet. Τα προγράμματα παρουσίασης πληροφοριών του World Wide δε σας παρέχουν την ίδια δυνατότητα να στέλνετε απευθείας εντολές στον απομακρυσμένο υπολογιστή όπως το Telnet, αλλά ένα τέτοιο πρόγραμμα σας παρέχει πρόσβαση σε απομακρυσμένα συστήματα και λειτουργεί με ένα γραφικό σύστημα επικοινωνίας, το οποίο μπορεί να σας είναι ήδη οικείο.

## **2.5 Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο (E-Mail)**

Το e-mail ήταν μία από τις πρώτες υπηρεσίες που αναπτύχθηκαν στο Internet. Αν και ο αρχικός σκοπός ύπαρξης του δικτύου ήταν η σύνδεση φυσικά απομακρυσμένων εγκαταστάσεων για την ανταλλαγή πληροφοριών και την εκμετάλλευση υπολογιστικών πόρων, οι σχεδιαστές του δικτύου ανακάλυψαν ότι μία από τις πιο δημοφιλείς υπηρεσίες ήταν αυτή που ενέπλεκε την προσωπική επικοινωνία των χρηστών του δικτύου (το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο ή e-mail). Σήμερα, το e-mail είναι μία σημαντική υπηρεσία σε οποιοδήποτε δίκτυο υπολογιστών και όχι μόνο στο Internet.

Το e-mail έχει να κάνει με την αποστολή ενός μηνύματος από τον λογαριασμό ενός χρήστη σε έναν υπολογιστή, στον λογαριασμό ενός άλλου. Δίνει στους ανθρώπους τη δυνατότητα να επικοινωνούν πολύ γρήγορα και σε πολύ μεγάλες αποστάσεις. Το e-mail μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αποστολή σημαντικών πληροφοριών για διάφορες εργασίες ή προϊόντα, ή μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να στείλετε τα χαιρετίσματα σας στα ξαδέλφια σας που βρίσκονται σε μία άλλη ήπειρο. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για την αποστολή αρχείων σε κάποιον, αν και εάν τα αρχεία αυτά είναι εκτελέσιμα, θα πρέπει να κωδικοποιηθούν σε μία ειδική ASCII μορφή με ένα από τα πολλά διαθέσιμα προγράμματα κωδικοποίησης, επειδή το e-mail του Internet μπορεί να χειρίζεται πληροφορίες μόνο σε μορφή ASCII.

### **2.5.1 Πώς Λειτουργεί το E-Mail στο Internet**

Το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (electronic mail ή e-mail) είναι μια από τις ευρύτατα χρησιμοποιούμενες υπηρεσίες του Internet. Το e-mail είναι εύκολο στην αποστολή, ανάγνωση, απάντηση και διαχείριση. Το e-mail είναι γρήγορο και βολικό. Για τους λόγους αυτούς, το e-mail αναπτύχθηκε από μία απλή υπηρεσία η οποία παρέχονταν σαν ένας τρόπος για την ανταλλαγή ιδεών μεταξύ των ερευνητών, σε ένα πολύπλοκο, αποδοτικό σύστημα διαχείρισης μηνυμάτων.

Το e-mail έχει πολλά πλεονεκτήματα έναντι των συμβατικών μεθόδων επικοινωνίας όπως το κανονικό ταχυδρομείο ή η

τεχνολογία fax. Είναι πολύ πιο εύκολο να γράφετε ένα μήνυμα e-mail αντί να γράφετε μία τυπική επιστολή ή σημείωση, για παράδειγμα. Πολλές μελέτες έδειξαν ότι οι παραλήπτες είναι πολύ πιο πιθανό να απαντήσουν σε ένα μήνυμα e-mail παρά σε μία γραπτή αίτηση, κυρίως λόγω της ευκολίας με την οποία μπορεί να δημιουργηθεί η απάντηση.

Το e-mail μπορεί να διαχειρίζεται και να γράφεται ανά πάσα στιγμή, ανεξάρτητα της χρονικής ζώνης και των εργασιμων ωρών. Αυτό διευκολύνει τους πολυάσχολους ανθρώπους να έρχονται σε επικοινωνία με άλλους σε καθημερινή βάση οποτεδήποτε έχουν λίγο διαθέσιμο χρόνο. Η δυνατότητα προσεκτικής διαμόρφωσης απαντήσεων με την άνεση του παραλήπτη βοηθά επίσης στην αποτροπή κακόβουλων σχολίων. Το e-mail είναι επίσης παγκόσμιο, επιτρέποντας στα μηνύματά του να περνούν από την Ιαπωνία στις Η.Π.Α. σε λίγα μόνο λεπτά, ανεξάρτητα από την ώρα που στάλθηκαν.

Το e-mail είναι επίσης οικονομικό και πολύ γρήγορο. Είναι πολύ πιο φθηνό να στείλετε ένα μήνυμα e-mail παρά μία επιστολή ή να χρησιμοποιήσετε το τηλέφωνο. Τυπικά, τα μηνύματα e-mail μπορούν να παραδίδονται στον παραλήπτη μέσα σε λίγα λεπτά μετά την αποστολή τους, ενώ και οι απαντήσεις είναι εξίσου γρήγορες. Το e-mail δεν απαιτεί χαρτί (ιδιαίτερα οικολογικό) και είναι εύκολο να απαλλαγείτε από αυτό (δεν αφήνει κατάλοιπα). Το e-mail απλά είναι μία θαυμάσια επιλογή για την επικοινωνία, επειδή λύνει πολλά προβλήματα χωρίς να παρουσιάζει νέα.



## 2.5.2 Το Πρωτόκολλο Simple Mail Transfer Protocol (SMTP)

Το Internet χρησιμοποιεί ένα πρωτόκολλο της οικογένειας TCP/IP το οποίο ονομάζεται *Simple Mail Transfer Protocol* (Αγγλό Πρωτόκολλο Μεταφοράς Ηλεκτρονικού Ταχυδρομείου - *SMTP*) σαν στάνταρ μέθοδο για τη μεταφορά ηλεκτρονικού ταχυδρομείου μέσω του Internet. Το SMTP χρησιμοποιείται επίσης σε πολλά τοπικά δίκτυα και δίκτυα ευρείας περιοχής, αν και υπάρχουν και πολλά άλλα ανταγωνιστικά πρωτόκολλα e-mail διαθέσιμα για τα τοπικά δίκτυα. Από πολλές απόψεις, το SMTP μοιάζει με το FTP. Είναι ένα απλό πρωτόκολλο με βασικές λειτουργίες.

Το SMTP προσπελάζεται από το πρόγραμμα δρομολόγησης ηλεκτρονικού ταχυδρομείου ενός συστήματος. Τα συστήματα UNIX για παράδειγμα, χρησιμοποιούν ένα πρόγραμμα το οποίο ονομάζεται *sendmail* και το οποίο λαμβάνει αιτήσεις για μεταφορές μηνυμάτων e-mail από τις εφαρμογές ηλεκτρονικού ταχυδρομείου που χρησιμοποιούν οι χρήστες. Η πραγματική πηγαία εφαρμογή του μηνύματος ηλεκτρονικού ταχυδρομείου δεν έχει σημασία εφ' όσον μπορεί να επικοινωνεί με το πρόγραμμα e-mail (ή το ισοδύναμο πρόγραμμα δρομολόγησης μηνυμάτων σε άλλα συστήματα).

Το πρόγραμμα *sendmail* υλοποιεί το SMTP και ορισμένα άλλα πρωτόκολλα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου ταυτόχρονα. Συνήθως αυτό το είδος προγράμματος ηλεκτρονικού ταχυδρομείου τρέχει συνεχώς, κυρίως σε συστήματα πολλαπλών χρηστών (*multiuser*)

τα οποία υποστηρίζουν διεργασίες παρασκηνίου. (Τα προγράμματα παρασκηνίου που τρέχουν συνεχώς ονομάζονται δαίμονες - daemons στην ορολογία του UNIX). Σε μικρότερα συστήματα, όπως τα PCs, το πρόγραμμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου είτε πρέπει να τρέχει σαν Μόνιμο στη Μνήμη (TSR) πρόγραμμα (το οποίο τρέχει στο παρασκήνιο και ενεργοποιείται με κάποια μέθοδο), ή θα πρέπει να το τρέχετε κάθε φορά που θέλετε να μεταφέρετε μηνύματα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.

Οι εταιρείες που έχουν μεγάλα συστήματα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου αφήνουν το πρόγραμμα sendmail να τρέχει μόνιμα, έτσι ώστε να παρακολουθεί συνεχώς για εισερχόμενα και εξερχόμενα μηνύματα. Οι επόπτες συστημάτων διαμορφώνουν το πρόγραμμα ώστε να ελέγχει για εισερχόμενα μηνύματα σε τακτική βάση (συνήθως τουλάχιστον κάθε ώρα ή ακόμη και πιο συχνά). Οι χρήστες του συστήματος δεν επικοινωνούν άμεσα με το πρόγραμμα sendmail αντίθετα, χρησιμοποιούν μία ενδιάμεση εφαρμογή ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (όπως π.χ. οι ccMail, Microsoft Mail ή Netscape mail) για τη δημιουργία και ανάγνωση των μηνυμάτων ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.

Το SMTP χειρίζεται τα μηνύματα σε ουρές (queues). Όταν ένα μήνυμα στέλνεται από μία εφαρμογή ηλεκτρονικού ταχυδρομείου στο SMTP, αυτό το τοποθετεί σε μία ουρά εξερχόμενων μηνυμάτων. Το SMTP προσπαθεί να προωθήσει το μήνυμα από την ουρά οποτεδήποτε συνδέεται σε απομακρυσμένους υπολογιστές. Συνήθως, εάν το SMTP δεν μπορεί να προωθήσει το μήνυμα μέσα σε ένα προκαθορισμένο ποσό χρόνου (συνήθως

μία ημέρα ή δύο), το μήνυμα επιστρέφεται στον αποστολέα με μία ένδειξη λάθους ή διαγράφεται από το σύστημα.

Όταν υλοποιείται μία σύνδεση μεταξύ δύο υπολογιστών που χρησιμοποιούν το SMTP, τα δύο συστήματα ανταλλάσσουν κωδικούς πιστοποίησης (authentication codes). Αφού πιστοποιηθεί η κατάσταση κάθε υπολογιστή, το ένα σύστημα στέλνει μία εντολή στο άλλο για να προσδιορίσει τον αποστολέα του πρώτου μηνύματος e-mail και παρέχει βασικές πληροφορίες για το μήνυμα. Το σύστημα SMTP που λαμβάνει θα επιστρέφει μία αναγνώριση μετά από την οποία μεταφέρεται το ίδιο το μήνυμα. Το SMTP χρησιμοποιεί το TCP/IP για τον χειρισμό των μηνυμάτων.

Το SMTP είναι αρκετά έξυπνο ώστε να χειρίζεται πολλαπλούς προορισμούς για το ίδιο μήνυμα με αποτελεσματικό τρόπο. Εάν προσδιορίζονται περισσότεροι του ενός παραλήπτες στο ίδιο μήνυμα, το μήνυμα μεταφέρεται μόνο μία φορά, αλλά το σύστημα που λαμβάνει θα κάνει αντίγραφο του μηνύματος για κάθε έναν από τους παραλήπτες. Αυτό μειώνει το ποσό της κυκλοφορίας μεταξύ των δύο συστημάτων.

Τα πεδία διεύθυνσης αποστολέα και παραλήπτη σε ένα μήνυμα του SMTP χρησιμοποιούν στάνταρ μορφές του Internet οι οποίες αναγράφουν το όνομα του χρήστη και το όνομα domain.

### 2.5.3 X-400 και X-500

Η αρχική ιδέα για το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο ήταν αρκετά απλή. Κάθε μήνυμα θα είχε μία στάνταρ ενότητα τίτλου - header με πληροφορίες για τον αποστολέα, τον παραλήπτη, το θέμα και ορισμένους κωδικούς κατάστασης.

Ο ορισμός της μορφής των μηνυμάτων e-mail καθιερώθηκε από την CCITT (International Consultative Committee of Telephones and Telegraphs), μια επιτροπή καθορισμού προτύπων των Ηνωμένων Εθνών. Ονόμασαν αυτό το πρότυπο μηνυμάτων e-mail X.400.

Το X.400 δεν μπορούσε να χρησιμοποιηθεί μόνο του, επειδή ήταν αναγκαία κάποια μέθοδος για τον καθορισμό της δρομολόγησης κάθε μηνύματος προς τον παραλήπτη. Έτσι δημιουργήθηκε ένα άλλο πρότυπο, με όνομα X.500, το οποίο παρέχει έναν μηχανισμό για τη δημιουργία μιας κύριας βάσης δεδομένων διευθύνσεων e-mail. Το X.400 δημιουργεί το πακέτο που περιέχει το μήνυμα και το X.500 εξακριβώνει σε ποιον απευθύνεται το μήνυμα και πως μπορεί να φτάσει εκεί.

Τα X.400 και X.500 χρησιμοποιούνται από ορισμένα συστήματα, αλλά η χρήση τους δεν είναι ευρεία διαδεδομένη σε όλα τα δίκτυα. Η πιο κοινή μέθοδος μεταφοράς e-mail παραμένει ακόμα το SMTP.

#### 2.5.4 Ταχυδρομικές Λίστες

Μία από τις πιο δημοφιλείς υπηρεσίες του Internet βασίζεται στο e-mail. Η ταχυδρομική λίστα (*mailing list*) είναι ένας τρόπος για να μπορούν να συζητούν μεταξύ τους ομάδες ανθρώπων που έχουν κοινά ενδιαφέροντα. Υπάρχουν αρκετοί τρόποι υλοποίησης μιας ταχυδρομικής λίστας. Ο αρχικός τρόπος με τον οποίο γινόταν αυτό ήταν η διατήρηση μιας λίστας όλων των μελών της ταχυδρομικής λίστας από τον κάθε συμμετέχοντα. Κατόπιν, όταν κάποιος ήθελε να υποβάλλει ένα μήνυμα για συζήτηση, έστελνε απλά το μήνυμα σε όλους τους συμμετέχοντες της λίστας. Το μειονέκτημα αυτής της μεθόδου είναι ότι όλα τα μέλη της λίστας πρέπει να θυμούνται να διαγράφουν και να προσθέτουν ανθρώπους από τη λίστα καθώς αλλάζουν οι συμμετέχοντες σ' αυτήν. Επίσης, ο υπολογιστής κάθε ατόμου που στέλνει ένα μήνυμα δεσμεύεται για όσο χρόνο στέλνεται το μήνυμα αυτό σε όλους τους συμμετέχοντες της λίστας.

Με το πέρασμα του χρόνου, αναπτύχθηκαν καλύτεροι τρόποι για την διαχείριση των ταχυδρομικών λιστών. Σήμερα, υπάρχουν αρκετά προγράμματα τα οποία αυτοματοποιούν την διαχείριση των ταχυδρομικών λιστών. Τα μέλη μιας λίστας μπορεί να είναι εκατοντάδες ή χιλιάδες, αλλά τώρα η λίστα των διευθύνσεων e-mail βρίσκεται αποθηκευμένη στον host υπολογιστή που τρέχει το πρόγραμμα διαχείρισης της ταχυδρομικής λίστας. Όλες οι αιτήσεις για πληροφορίες, ή για την συμμετοχή (*subscribe*) και την διακοπή της συμμετοχής (*unsubscribe*) στην λίστα

διεκπεραιώνονται αυτόματα από το πρόγραμμα της ταχυδρομικής λίστας.

Όλα τα μηνύματα για τους συμμετέχοντες στέλνονται στον κεντρικό host υπολογιστή εκεί, το πρόγραμμα διαχείρισης τα διανέμει σε όλα τα μέλη της λίστας (περιορίζοντας τον φόρτο εργασίας μόνο σ' αυτόν τον κεντρικό υπολογιστή). Οι ταχυδρομικές λίστες συνεχίζουν να έχουν ανθρώπους για επόπτες, αλλά αυτοί φροντίζουν μόνο τα ασυνήθη προβλήματα που μπορεί να προκύψουν.

Οι περισσότερες ταχυδρομικές λίστες αποτελούνται από ανθρώπους οι οποίοι έχουν συμφωνήσει να συζητούν ένα συγκεκριμένο θέμα και γι' αυτό δεν χρειάζεται να περιοριστεί η διανομή των μηνυμάτων. Κάθε μήνυμα που στέλνεται προς την λίστα αποστέλλεται σε κάθε μέλος της λίστας. Ορισμένες ταχυδρομικές λίστες οι οποίες συζητούν επίμαχα θέματα (όπως θρησκευτικά ή πολιτικά θέματα) είναι εποπτευόμενες (moderated). Στις εποπτευόμενες ταχυδρομικές λίστες, ένα άτομο διαβάζει όλα τα μηνύματα που αποστέλλονται προς την λίστα για να βεβαιωθεί ότι τα περιεχόμενα τους συμφωνούν με τις γενικές αρχές λίστας. Αν το μήνυμα συμφωνεί με τις γενικές αρχές της λίστας, στέλνεται σε όλα τα μέλη της, αν όχι, διαγράφεται.

Υπάρχουν χιλιάδες ταχυδρομικές λίστες στις οποίες μπορείτε να εγγραφείτε. Ορισμένες αυτές συζητούν θέματα τα οποία υπάρχουν επίσης και σε ομάδες νέων του UseNet, επίσης υπάρχουν χρήστες οι οποίοι έχουν πρόσβαση σε ηλεκτρονικό ταχυδρομείο αλλά όχι Usenet.

## 2.6 Internet Relay Chat (IRC)

Το Internet Relay Chat είναι μία υπηρεσία που αναπτύχθηκε στα τέλη της δεκαετίας αρχικά για την αντικατάσταση του προγράμματος talk του UNIX. Το IRC δίνει σε ανθρώπους την δυνατότητα να συνομιλούν ταυτόχρονα (πληκτρολογώντας βέβαια και πολλές άλλες υπηρεσίες του Internet, το IRC είναι μία εφαρμογή client/server. Οι άνθρωποι που θέλουν να συνομιλήσουν με κάποιους άλλους θα πρέπει να τρέξουν προγράμματα client για το IRC και θα πρέπει να συνδέονται σε έναν server του IRC. Αφού συνδεθούν με τον server, επιλέγουν το κανάλι (*channel*) στο οποίο θέλουν να συζητήσουν (τα κανάλια συχνά έχουν όνομα σχετικό με το θέμα που συζητούν, αν βέβαια επικεντρώνονται σε κάποιο συγκεκριμένο θέμα). Για παράδειγμα, στο κανάλι hottub (πισίνα θερμών λουτρών) βρίσκει κανείς συζητήσεις που υποτίθεται ότι γίνονται μεταξύ θαμώνων θερμών λουτρών.

Όταν συμμετέχετε σε ένα κανάλι του IRC, μπορείτε να συζητάτε με τους άλλους χρήστες πληκτρολογώντας τα λόγια σας στο τερματικό σας, ενώ ταυτόχρονα βλέπετε τι πληκτρολογούν οι άλλοι χρήστες στα δικά τους τερματικά. Αυτός είναι ένας ενδιαφέρον τρόπος συζήτησης σε πραγματικό χρόνο, αλλά η ταχύτητα της επικοινωνίας είναι αργή, δεδομένου ότι η πληκτρολόγηση είναι αργότερη από την ομιλία. Ωστόσο, επιτρέπει σε όλους να συμμετέχουν ισότιμα, εμποδίζοντας σε οποιονδήποτε

να υπερισχύσει στην συζήτηση "φωνάζοντας" ή "φλυαρώντας" συνεχώς.

## **2.7 Ομάδες Νέων του Internet (UseNet)**

Οι ομάδες νέων (newsgroups) του Internet είναι online συζητήσεις (λαμβάνουν χώρα μέσω μηνυμάτων) για χιλιάδες διαφορετικά θέματα. Εκτός από τα τεχνικά θέματα της ανάγνωσης και της δημοσίευσης στις ομάδες νέων, θα πρέπει να έχετε υπόψη σας και κοινωνικά θέματα που σχετίζονται με την συμμετοχή στις συζητήσεις των ομάδων νέων.

### **2.7.1 Τι Είναι το UseNet**

Το UseNet (το οποίο είναι συντομογραφία του users' network - δίκτυο των χρηστών αποτελείται από όλους τους υπολογιστές που λαμβάνουν τις ομάδες νέων του δικτύου, οι οποίες είναι ομάδες συζητήσεων ή φόρουμ. Τα "νέα του δικτύου" (αναφέρονται σαν *netnews*) είναι ο μηχανισμός ο οποίος στέλνει τα μηνύματα (που ονομάζονται *articles*) από τον τοπικό σας υπολογιστή σε όλους τους υπολογιστές που συμμετέχουν στο UseNet.

Αν και δεν χρειάζεται να κατανοήσετε όλες τις λεπτομέρειες της λειτουργίας του UseNet, μία γενική περιγραφή θα σας βοηθήσει να καταλάβετε τι είναι αυτό που κάνει το UseNet ένα ισχυρό μέσο για την επαφή με πολλούς ανθρώπους. Η βασική ιδέα στο



UseNet όταν δημοσιεύετε ένα άρθρο στον τοπικό σας υπολογιστή, το άρθρο αποθηκεύεται στον δίσκο του υπολογιστή σας και κατόπιν στέλνεται σε άλλους υπολογιστές οι οποίοι έχουν συμφωνήσει να ανταλλάσσουν νέα με τον δικό σας. Αυτοί οι υπολογιστές, με τη σειρά τους στέλνουν το άρθρο σας σε άλλους υπολογιστές, οι οποίοι το στέλνουν σε ακόμη περισσότερους. Αυτή η διαδικασία συνεχίζεται μέχρι το άρθρο σας να φτάσει σε κάθε υπολογιστή που συμμετέχει στο UseNet. Επειδή κάθε υπολογιστής μπορεί να στέλνει άρθρα σε άλλους υπολογιστές, το άρθρο σας μπορεί να φθάσει στους περισσότερους υπολογιστές του UseNet μέσα σε μερικές ώρες.

Ένα άρθρο στο UseNet μοιάζει πολύ με ένα μήνυμα e-mail. Έχει κάποιες πληροφορίες στην αρχή του, στις γραμμές *τίτλου* (*header*), και το περιεχόμενο του άρθρου στην περιοχή *μηνύματος* (*message body*). Όπως και σε ένα μήνυμα e-mail, οι γραμμές τίτλου παρέχουν στο λογισμικό διαχείρισης νέων πληροφορίες για την τοποθέτηση του άρθρου στην κατάλληλη ομάδα ή ομάδες νέων (ένα άρθρο μπορεί να εμφανιστεί σε περισσότερες από μία ταυτόχρονα - αυτό ονομάζεται *cross-posting*) και για τον προσδιορισμό του αποστολέα του. Η περιοχή μηνύματος του άρθρου περιέχει τις πληροφορίες που έγραψε ο αποστολέας. Σε πολλές περιπτώσεις, το άρθρο τελειώνει με μία *υπογραφή* (*signature*) αυτή είναι κάποιο πνευματώδες σχόλιο ή ρητό, ή κάποιες πληροφορίες σχετικά με τον συγγραφέα του άρθρου. Πολλά προγράμματα ανάγνωσης νέων σας επιτρέπουν να δημιουργήσετε ένα αρχείο το οποίο θα περιέχει την υπογραφή

σας. Αυτό προστίθεται αυτόματα στο τέλος των άρθρων σας από το πρόγραμμα ανάγνωσης νέων.

### **2.7.2 Ομάδες Νέων και Θέματα**

Οι πληροφορίες που μεταφέρονται από το UseNet διαχωρίζονται σε ομάδες νέων (news groups) τις οποίες μπορείτε να θεωρείτε σαν πίνακες ανακοινώσεων γεμάτους με μηνύματα. Κάθε ομάδα νέων ασχολείται με ένα συγκεκριμένο θέμα, αν και σε ορισμένες συζητήσεις αλλάζουν θέμα συχνά. Υπάρχουν ομάδες για κάθε θέμα που μπορείτε να φανταστείτε - πολλές μεγάλες εγκαταστάσεις UseNet μεταφέρουν περισσότερες από 5.000 ομάδες νέων.

Σε ορισμένα δωμάτια θα συναντήσετε λίγους ανθρώπους οι οποίοι θα συζητούν για ένα σοβαρό θέμα. Μπορείτε να μπείτε, να κάνετε μία ερώτηση και να συμμετέχετε στην συζήτηση.

Σε άλλα δωμάτια μπορεί να βρείτε ένα πλήθος ανθρώπων οι οποίοι θα συζητούν για ένα καυτό θέμα. Καθένας λει δυνατό τη γνώμη του χωρίς να τον ενδιαφέρει η φασαρία που προκαλούν οι υπόλοιποι γύρω του. Προσπαθείτε να συμμετάσχετε στην συζήτηση αλλά διαπιστώνετε ότι οι άλλοι είτε σας αγνοούν είτε σας προσβάλλουν. Τόσο η μία όσο και η άλλη κατάσταση συμβαίνουν καθημερινά (ορισμένες φορές ακόμη και στην ίδια ομάδα νέων!) στο UseNet.

## 2.8 Το World Wide Web (WWW)

Το World Wide Web (WWW) είναι μία από τις νεότερες βασιζόμενες στην αρχιτεκτονική client-server υπηρεσίες του Internet. Στα τέλη της δεκαετίας του '80, το CERN (το Ευρωπαϊκό Εργαστήριο Φυσικής Σωματιδίων), άρχισε να πειραματίζεται με μία υπηρεσία που θα επέτρεπε στον οποιονδήποτε να προσπελάζει και να εμφανίζει με ευκολία έγγραφα τα οποία ήταν αποθηκευμένα σε έναν server οπουδήποτε στο Internet. Για τον σκοπό αυτό ανέπτυξαν μία στάνταρ μορφή η οποία θα επέτρεπε στα έγγραφα να εμφανίζονται εύκολα σε οποιοδήποτε είδος συσκευής οθόνης, και θα επέτρεπε την τοποθέτηση συνδέσμων προς άλλα έγγραφα μέσα στα έγγραφα αυτά.

Αν και το WWW αναπτύχθηκε για χρήση των ερευνητών του CERN, όταν η υπηρεσία αυτή έγινε διαθέσιμη και στο κοινό, αποδείχτηκε ιδιαίτερα δημοφιλής. Αναπτύχθηκε ένας αριθμός διαφορετικών client εφαρμογών (αυτές που στην πραγματικότητα εμφανίζουν τα έγγραφα στην οθόνη) για την ανάγνωση εγγράφων WWW. Υπάρχουν client προγράμματα βασιζόμενα σε γραφικό σύστημα επικοινωνίας (τα πιο δημοφιλή από αυτά είναι ίσως ο Internet Explorer, της εταιρείας Microsoft και ο Netscape Navigator, της Netscape) και client προγράμματα που βασίζονται σε προσομοίωση τερματικού, όπως το Lynx. Τα περισσότερα WWW client προγράμματα σας επιτρέπουν επίσης να χρησιμοποιείτε το ίδιο σύστημα επικοινωνίας για να

προσπελάζετε άλλες υπηρεσίες του Internet, όπως FTP και Gopher.

Τα έγγραφα WWW δεν είναι έγγραφα κειμένου ASCII. Είναι έγγραφα ASCII τα οποία περιέχουν εντολές μιας γλώσσας που ονομάζεται HTML (hypertext markup language, γλώσσα σήμανσης υπερκειμένου). Οι εντολές της γλώσσας HTML σας επιτρέπουν να χαρακτηρίζετε (tag) φράσεις κειμένου. Αυτός ο χαρακτηρισμός επιτρέπει σε κάθε WWW client πρόγραμμα να μορφοποιεί το κείμενο με όποιον τρόπο είναι κατάλληλος για την οθόνη που χρησιμοποιεί το client πρόγραμμα, παρέχοντας έτσι αποτελεσματική χρήση της μορφοποίησης του κειμένου (π.χ. μεγαλύτερο μέγεθος κειμένου στις επικεφαλίδες, έντονοι ή πλάγιοι χαρακτήρες για έμφαση, κ.λ.π.). Η γλώσσα HTML σας επιτρέπει επίσης να περιλαμβάνετε in-line (ένθετες) εικόνες στα έγγραφα, οι οποίες μπορούν να παρουσιάζονται στην οθόνη από τα γραφικά WWW client προγράμματα.

Ένα από τα βασικά χαρακτηριστικά της HTML είναι η δυνατότητα της να εισάγει συνδέσμους υπερκειμένου (hyper-text links) σε ένα έγγραφο. Οι σύνδεσμοι υπερκειμένου σας επιτρέπουν να φορτώνετε ένα άλλο έγγραφο WWW στο client προγράμμα σας, κάνοντας απλώς κλικ σε έναν σύνδεσμο (link) που εμφανίζεται στην οθόνη. Ένα έγγραφο μπορεί να περιέχει συνδέσμους προς πολλά άλλα σχετιζόμενα έγγραφα. Τα σχετιζόμενα έγγραφα μπορεί να βρίσκονται στον ίδιο υπολογιστή με τον πρώτο, ή σε έναν υπολογιστή στην αντίθετη πλευρά του κόσμου. Ένας

σύνδεσμος μπορεί να είναι μία λέξη ή μία ομάδα λέξεων, ή ακόμη και μία εικόνα.

Τα περισσότερα WWW client προγράμματα σας επιτρέπουν επίσης να προσπελάζετε άλλες υπηρεσίες του Internet, όπως FTP και Gopher. Επιπρόσθετα, ορισμένα WWW client προγράμματα εμφανίζουν αρχεία πολυμέσων (π.χ. κινούμενες εικόνες και ήχους) μέσω προγραμμάτων πολυμέσων (multimedia) που έχετε εγκαταστήσει στον υπολογιστή σας. Περισσότερο για το World Wide Web θα αναφερθούμε στο επόμενο κεφάλαιο.

## **2.9 Εισαγωγή στη VRML (Virtual Reality Modeling Language)**

Η VRML είναι μια γλώσσα προγραμματισμού που χρησιμοποιείται για την αναπαράσταση μοντέλων εικονικής πραγματικότητας (virtual reality). Στην ουσία, η VRML δεν είναι ούτε μια εφαρμογή εικονικής πραγματικότητας, με την έννοια που την ξέρουμε, ούτε μια ολοκληρωμένη γλώσσα προγραμματισμού για την αναπαράσταση μοντέλων. Η εικονική πραγματικότητα τυπικά υποδηλώνει τη χρήση ειδικών συσκευών (head-mounted displays, digital gloves, κ.α.) που καθιστούν δυνατή τη ολοκληρωμένη βίωση μιας τρισδιάστατης εμπειρίας. Η VRML δεν απαιτεί αλλά και δεν αποκλείει μια τέτοια περίπτωση. Από την άλλη μεριά, μια πραγματική γλώσσα αναπαράστασης μοντέλων πρέπει να περιέχει ένα πλούσιο σύνολο από στοιχειώδη γεωμετρικά μοντέλα και μηχανισμούς. Η VRML όμως απλά παρέχει τα ελάχιστα

αναγκαία γεωμετρικά μοντέλα, ενώ παράλληλα περιέχει διάφορα χαρακτηριστικά που βρίσκονται έξω από τους σκοπούς μια γλώσσας αναπαράστασης μοντέλων.

Ο πραγματικός σκοπός της VRML είναι να φέρει στο Internet τα πλεονεκτήματα της χρήσης των τρισδιάστατων χώρων, που στη VRML είναι γνωστοί ως κόσμοι (worlds), είτε αυτοί είναι ολοκληρωμένα περιβάλλοντα (δωμάτια, σπίτια, πόλεις, κ.α.), είτε απλά αντικείμενα. Η VRML είναι βασισμένη σε ένα υποσύνολο της βιβλιοθήκης γραφικών Open Inventor της Silicon Graphics, και ορίζει ένα σύνολο από αντικείμενα και λειτουργίες για τη δημιουργία απλών τρισδιάστατων γραφικών. Ένα VRML αρχείο είναι ένα ASCII αρχείο με κατάληξη *.wrl* (από τη λέξη world), το οποίο διερμηνεύεται από ένα κατάλληλο πρόγραμμα (VRML browser) και μετατρέπεται στον περιγραφόμενο τρισδιάστατο κόσμο. Με τη χρήση του ποντικιού και/ή του πληκτρολογίου, οι χρήστες μπορούν κατόπιν να περιπλανηθούν στο χώρο αυτό και να αλληλεπιδράσουν με διάφορους τρόπους με αυτόν.

Συγκεκριμένα, η VRML αποτελεί μια τυποποίηση για την περιγραφή τρισδιάστατων γραφικών, η οποία ορίζει χαρακτηριστικά όπως ιεραρχικούς μετασχηματισμούς, πηγές φωτός, οπτικές γωνίες, γεωμετρία αντικειμένων, δυναμική κίνηση ομοιωμάτων, ιδιότητες υλικών, κ.α. . Παράπέρα, μπορεί κανείς να θεωρήσει τη VRML σαν την τρισδιάστατη αναλογία της HTML. Αυτό σημαίνει ότι η VRML λειτουργεί σαν μια απλή γλώσσα ανεξάρτητης πλατφόρμας για τη δημιουργία τρισδιάστατων ιστοσελίδων. Επιπλέον, η VRML παρέχει την τεχνολογία που

συνδέει με ένα ολοκληρωμένο τρόπο τις τρεις διαστάσεις, τις δύο διαστάσεις, κείμενο και πολυμέσα σε ένα κατανοητό μοντέλο. Έτσι, όταν αυτά τα μέσα συνδυαστούν παραπέρα με scripting γλώσσες και τις δυνατότητες που παρέχει το Internet, τότε μια εντελώς καινούργια γενιά αλληλεπιδραστικών εφαρμογών είναι δυνατόν να υλοποιηθούν.

Η VRML 1.0 ήταν η πρώτη έκδοση της VRML και είναι απλή γιατί επιτρέπει μόνο τη δημιουργία στατικών κόσμων. Η αλληλεπίδραση που μπορεί να έχει ένας χρήστης με ένα τέτοιο κόσμο είναι η απλή πλοήγηση στον κόσμο και η μεταφορά σε άλλους κόσμους ή άλλα web sites, με τη χρήση συνδέσμων που ενεργοποιούνται όταν ο χρήστης πατήσει σε κάποιο αντικείμενο που βρίσκεται στον κόσμο.

Η VRML 2.0 δημιουργήθηκε για να επεκτείνει τις δυνατότητες και τη λειτουργικότητα της VRML 1.0. Ο κύριος σκοπός της VRML 2.0 ήταν να κάνει δυνατή την κίνηση αντικειμένων μέσα σε ένα κόσμο και να επιτρέψει στους χρήστες να αλληλεπιδρούν με αυτά τα αντικείμενα, δίνοντας έτσι τη δυνατότητα για τη δημιουργία πιο εντυπωσιακών εφαρμογών. Η ανανεωμένη έκδοση της VRML 2.0 (γνωστή και ως VRML97) που δημοσιεύτηκε στις 4 Απριλίου 1997 περιέχει αρκετές διορθώσεις και τεχνικές αλλαγές από την προηγούμενη του 1996 και είναι πλέον διεθνές πρότυπο (ISO/IEC 14772-1:1997).

### 2.9.1 Χαρακτηριστικά και αρχιτεκτονική

Η τελευταία έκδοση της VRML, γνωστή και ως Moving Worlds (κινούμενοι κόσμοι), παρέχει τη δυνατότητα για κίνηση σε ένα τρισδιάστατο κόσμο. Τα αντικείμενα σε έναν τέτοιο κόσμο μπορούν να ενεργούν ή να αλληλεπιδρούν μεταξύ τους με τη χρήση κατάλληλων προγραμμάτων ελέγχου, ενώ παράλληλα υπάρχει η δυνατότητα να αντιδρούν κατά κάποιο τρόπο σε ενέργειες των χρηστών. Τα κύρια χαρακτηριστικά αυτής της έκδοσης, τα οποία είναι πολύ πιθανόν να παραμείνουν και σε μεταγενέστερες εκδόσεις, περιλαμβάνουν τα παρακάτω:

- Διεθνή σύνολα χαρακτήρων για κείμενο είναι δυνατόν να αναπαρασταθούν με τη χρήση της κωδικοποίησης UTF-8.
- Ένα σύνολο νέων κόμβων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να γίνουν πιο ρεαλιστικές σκηνές που αναπαριστούν εξωτερικούς χώρους. Έτσι, μπορούν να δημιουργηθούν διάφορα σκηνικά εφέ, όπως βουνά στο βάθος, κινούμενα σύννεφα, ουρανός, ομίχλη, ανώμαλα επίπεδα εδάφους, κ.α.
- Ειδικοί κόμβοι για τη δημιουργία ήχου που αυξάνουν την αίσθηση της πραγματικότητας.
- Νέοι κόμβοι αισθητήρες μπορούν να ενεργοποιήσουν διάφορα γεγονότα όταν συμβεί κάτι συγκεκριμένο, όπως όταν ο χρήστης εισχωρήσει σε μια συγκεκριμένη περιοχή στον τρισδιάστατο κόσμο ή όταν πατήσει με το ποντίκι σε κάποιο αντικείμενο. Για παράδειγμα, καθώς ο χρήστης πλησιάζει



κάποιο αντικείμενο αυτό μπορεί να αρχίσει να κινείται και να δημιουργεί κάποιο ήχο.

- Υπάρχει η δυνατότητα για την ανίχνευση συγκρούσεων του χρήστη με τα αντικείμενα του εικονικού κόσμου. Έτσι, διασφαλίζεται ότι τα αντικείμενα ενεργούν σαν συμπαγή και ότι ο χρήστης δεν μπορεί να διαπερνά για παράδειγμα τοίχους και πατώματα.
- Κόμβοι με ενσωματωμένα προγράμματα σε κατάλληλες γλώσσες (Java, JavaScript) επιτρέπουν την δυναμική κίνηση αντικειμένων και την αλληλεπίδραση του κόσμου με άλλες εφαρμογές, όπως βάσεις δεδομένων.
- Η δυνατότητα για την ανάπτυξη πολυχρηστικών περιβαλλόντων εικονικής πραγματικότητας, όπου πολλοί χρήστες μπορούν να εξερευνούν τον τρισδιάστατο κόσμο και να βλέπει ο ένας την αναπαράσταση του άλλου μέσα στον εικονικό χώρο. Στις παρακάτω παραγράφους παρουσιάζεται συνοπτικά η αρχιτεκτονική της VRML.

Ένα VRML αρχείο περιγράφει τρισδιάστατα αντικείμενα και χώρους χρησιμοποιώντας ένα ιεραρχικό γράφο που αναπαριστά τις διάφορες σκηνές και αντικείμενα του κόσμου. Οι οντότητες αυτού του γράφου ονομάζονται κόμβοι (nodes). Οι κόμβοι αυτοί είναι αφαιρετικά μοντέλα διαφόρων πραγματικών αντικειμένων και εννοιών, όπως σφαίρες, κύβοι, φώτα, περιγραφές υλικών. Οι κόμβοι αυτοί περιέχουν πεδία (fields) και γεγονότα (events) και υπάρχει η δυνατότητα ανταλλαγής μηνυμάτων μεταξύ των κόμβων μέσω ειδικών διαδρομών (routes). Η VRML 2.0 ορίζει 54

διαφορετικούς τύπους κόμβων, που περιλαμβάνουν πρωταρχικά γεωμετρικά αντικείμενα, ιδιότητες εμφάνισης, ήχο και ιδιότητες ήχου, καθώς και διάφορους τύπους κόμβων ομαδοποίησης. Οι κόμβοι αποθηκεύουν τα δεδομένα τους στα κατάλληλα πεδία και η VRML 2.0 ορίζει 20 διαφορετικούς τύπους πεδίων που μπορούν να αποθηκεύσουν οτιδήποτε (από ένα απλό αριθμό μέχρι ένα πίνακα τρισδιάστατων περιστροφών).

Η ιεραρχία μετασχηματισμών είναι ένα υποσύνολο του γράφου αναπαράστασης σκηνών και περιλαμβάνει όλους τους κόμβους ρίζας και τους απογόνους αυτών που θεωρούνται ότι έχουν μία ή περισσότερες συγκεκριμένες θέσεις μέσα στον εικονικό κόσμο. Συγκεκριμένα, η VRML περιέχει την έννοια των τοπικών συστημάτων συντεταγμένων, τα οποία ορίζονται ως μετασχηματισμοί από προγονικά συστήματα συντεταγμένων. Το σύστημα συντεταγμένων στο οποίο παρουσιάζονται οι κόμβοι ρίζας λέγεται σύστημα συντεταγμένων του κόσμου και με βάση αυτό ορίζονται όλα τα υπόλοιπα συστήματα συντεταγμένων. Στην ουσία, η ιεραρχία μετασχηματισμών δεν είναι τίποτα άλλο από τα άμεσα ορατά

## Κεφάλαιο 3

### 3.1 Κατανοώντας το TCP/IP

Το Internet σχετίζεται στενά με ένα σύστημα πρωτοκόλλων επικοινωνίας το οποίο ονομάζεται TCP/IP. TCP/IP είναι το ακρωνύμιο των Transmission Control Protocol/Internet Protocol (Πρωτόκολλο Ελέγχου Μετάδοσης/Πρωτόκολλο Δια-δικτύου). Το TCP/IP χρησιμοποιείται για τη μεταφορά δεδομένων στο ίδιο το Internet, καθώς επίσης και σε πολλά τοπικά δίκτυα υπολογιστών. Το κεφάλαιο αυτό εξετάζει εν συντομία το TCP/IP και τον τρόπο με τον οποίο διαχειρίζεται τις επικοινωνίες δεδομένων.

Δε χρειάζεται να ξέρετε τίποτα για το TCP/IP για να χρησιμοποιήσετε το Internet, αλλά γνωρίζοντας κάποια από τα βασικά θα έχετε τη δυνατότητα να λύσετε πιο εύκολα κοινά προβλήματα - κυρίως όταν το e-mail σας δε στέλνεται σωστά. Επίσης, το TCP/IP σχετίζεται στενά με δύο ευρέως χρησιμοποιούμενα βοηθήματα του Internet : τα FTP και Telnet. Τέλος, γνωρίζοντας ορισμένες από τις υποκείμενες βασικές έννοιες του Internet, θα μπορέσετε να εκτιμήσετε καλύτερα την πολυπλοκότητα του συστήματος.

Το TCP/IP είναι ένα πολύπλοκο θέμα και έχουν γραφτεί πολλά μεγάλα βιβλία γι' αυτό. Το παρόν κεφάλαιο όμως θα εξετάσει μόνο τις βασικές έννοιες και όχι τις λεπτομέρειες.

Το κεφάλαιο αυτό καλύπτει τα ακόλουθα θέματα:

- Τι είναι το TCP/IP και ένα σύντομο ιστορικό του.
- Η δομή ενός δικτύου TCP/IP.
- Πώς χρησιμοποιείται το TCP/IP για τη διευθυνσιοδότηση δικτύων και υπολογιστών.
- Πώς μεταφράζονται σε ονόματα οι αριθμητικές διευθύνσεις.
- Πώς δρομολογείται η κυκλοφορία του δικτύου από έναν τομέα του Internet σε έναν άλλο.
- Πώς κατανέμονται, στέλνονται και επανασυναρμολογούνται στον προορισμό τους τα μηνύματα.
- Οι βασικές εφαρμογές της οικογένειας πρωτοκόλλων TCP/IP.

### **3.2 Τι είναι το TCP/IP**

Κάπως απλουστευμένα, το TCP/IP είναι το όνομα ενός πρωτοκόλλου δικτύωσης. Ένα *πρωτόκολλο* είναι ένα σετ κανόνων με τους οποίους θα πρέπει να συμμορφώνονται όλες οι εταιρείες κατασκευής λογισμικού, έτσι ώστε τα προϊόντα που κατασκευάζουν να είναι συμβατά μεταξύ τους. Οι κανόνες αυτοί διασφαλίζουν ότι ένας υπολογιστής που τρέχει την έκδοση του TCP/IP της Digital Equipment θα μπορεί να συνομιλεί με ένα Compaq PC που τρέχει το TCP/IP. Εάν οι καθορισμένες μέθοδοι συμπεριφοράς ακολουθούνται, ο πραγματικός κατασκευαστής του λογισμικού ή του hardware δεν είναι σημαντικός για το σύστημα

σαν σύνολο. Το hardware και το μη εξειδικευμένο λογισμικό είναι αυτό που σημαίνει ο όρος *ανοικτό σύστημα*, ένα σύστημα του οποίου οι λεπτομέρειες της λειτουργίας είναι δημόσια γνωστές και διαθέσιμες σε όλους. Το TCP/IP είναι ένα ανοικτό Πρωτόκολλο, πράγμα που σημαίνει ότι όλες οι συγκεκριμένες προδιαγραφές του έχουν κοινοποιηθεί και μπορούν να υλοποιηθούν από οποιονδήποτε.

Ένα Πρωτόκολλο καθορίζει πως μπορεί να επικοινωνήσει μία εφαρμογή με μία άλλη. Αυτή η επικοινωνία εφαρμογών είναι σαν μία συνομιλία: "Θα σου στείλω αυτό, εσύ στείλε μου πίσω εκείνο, κατόπιν θα σου στείλω το άλλο, θα προσθέσεις όλα τα ψηφία και κατόπιν θα μου στείλεις το σύνολο, και στην περίπτωση που θα υπάρξουν προβλήματα στείλε μου αυτό το μήνυμα". Το Πρωτόκολλο ορίζει πώς διαχειρίζεται κάθε μέρος του συνολικού πακέτου την κυκλοφορία της πληροφορίας, είτε αυτή είναι ένα μήνυμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, είτε ένα άρθρο μιας ομάδας νέων, είτε ένα μήνυμα κατάστασης που υποδεικνύει ένα πρόβλημα σε έναν υπολογιστή κάπου στο δίκτυο. Τα πρωτόκολλα γράφονται συνυπολογίζοντας όλες τις πιθανές περιπτώσεις. Ένα Πρωτόκολλο περιλαμβάνει επίσης τους κανόνες που πρέπει να ακολουθούνται όταν τα πράγματα πάνε στραβά.

TCP/IP σημαίνει Transmission Control Protocol/Internet Protocol (Πρωτόκολλο Ελέγχου Μετάδοσης/Πρωτόκολλο Δια-δικτύου), τα οποία είναι δύο ξεχωριστά πρωτόκολλα. Το TCP/IP δεν είναι ένα μόνο προϊόν, όπως νομίζουν πολλοί. Αντίθετα, το TCP/IP

αναφέρεται σε μία ολόκληρη οικογένεια σχετιζόμενων πρωτοκόλλων, τα οποία είναι όλα σχεδιασμένα ώστε να μεταφέρουν πληροφορίες μέσω ενός δικτύου και να παρέχουν πληροφορίες κατάστασης για το ίδιο το δίκτυο. Το TCP/IP είναι σχεδιασμένο ώστε να είναι ένα από τα συστατικά ενός δικτύου, ειδικότερα, το συστατικό λογισμικού. Τα μέρη της οικογένειας πρωτοκόλλων TCP/IP έχουν το καθένα ειδικές εργασίες, όπως η αποστολή ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, η παροχή μιας υπηρεσίας απομακρυσμένης σύνδεσης, η μεταφορά αρχείων, η δρομολόγηση μηνυμάτων, ή ο χειρισμός των προβλημάτων στο δίκτυο. Επίσης, το TCP/IP δεν περιορίζεται στο Internet. Είναι το πιο ευρέως χρησιμοποιούμενο Πρωτόκολλο δικτύωσης στον κόσμο, και χρησιμοποιείται για μεγάλα δίκτυα εταιρειών καθώς επίσης και για τοπικά δίκτυα τριών ή τεσσάρων υπολογιστών.

Όπως μόλις αναφέραμε, το TCP/IP δεν είναι ένα μόνο Πρωτόκολλο αλλά μία οικογένεια πρωτοκόλλων. Γιατί λοιπόν οι άνθρωποι λένε TCP/IP όταν αναφέρονται σε υπηρεσίες οι οποίες είναι διαφορετικές είτε από το TCP είτε από το IP; Οι άνθρωποι χρησιμοποιούν το γενικό όνομα όταν μιλούν για την οικογένεια πρωτοκόλλων που χρησιμοποιείται σε ένα δίκτυο, αν και ορισμένοι πιο γνωστικοί χρήστες μιλούν ακόμη με τη γενική έννοια όταν αναφέρονται σε ένα συγκεκριμένο μέρος του TCP/IP, υποθέτουν ότι ο συνομιλητής τους γνωρίζει τι εννοούν. Στον πραγματικό κόσμο, οι πραγματικές υπηρεσίες αναφέρονται με το ονομά τους, καθιστώντας έτσι σαφές το θέμα της συζήτησης.

### 3.3 Τα Συστατικά του TCP/IP

Οι διαφορετικές υπηρεσίες που παρέχονται από το TCP/IP και οι λειτουργίες τους μπορούν να ομαδοποιηθούν σύμφωνα με τον σκοπό τους. Τα πρωτόκολλα και οι ομάδες τους ακολουθούν.

**A. Τα πρωτόκολλα μεταφοράς (transport protocols)** ελέγχουν τη μετακίνηση των δεδομένων μεταξύ δύο υπολογιστών.

- **TCP** (Transmission Control Protocol - Πρωτόκολλο Ελέγχου Μετάδοσης). Μία βασιζόμενη στη σύνδεση υπηρεσία (connection-based), πράγμα που σημαίνει ότι ο υπολογιστής που στέλνει και ο υπολογιστής που λαμβάνει είναι συνδεδεμένοι και επικοινωνούν μεταξύ τους συνεχώς.
- **UDP** (User Datagram Protocol - Πρωτόκολλο Μονάδων Δεδομένων Χρήστη). Μία υπηρεσία που δε βασίζεται στη σύνδεση (connectionless), πράγμα που σημαίνει ότι τα δεδομένα αποστέλλονται χωρίς να βρίσκονται σε επαφή ο υπολογιστής που στέλνει με τον υπολογιστή που λαμβάνει. Είναι σαν την αποστολή μιας επιστολής σε μία διεύθυνση με το συμβατικό ταχυδρομείο, αλλά χωρίς καμία εγγύηση για την παράδοση. (Οι δύο υπολογιστές είναι συνδεδεμένοι υπό την έννοια ότι είναι αμφότεροι συνδεδεμένοι στο Internet, αλλά δεν επικοινωνούν ο ένας με τον άλλο μέσω αποκλειστικής σύνδεσης. Αυτό εννοούμε όταν λέμε υπηρεσία που δε βασίζεται στη σύνδεση).

**Β. Τα πρωτόκολλα δρομολόγησης (routing protocols)** χειρίζονται τη δρομολόγηση των δεδομένων και προσδιορίζουν την καλύτερη οδό για να φτάσουν στον προορισμό τους. Μπορούν επίσης να χειριστούν τον τρόπο με τον οποίο τα μεγάλα μηνύματα διαχωρίζονται και επανασυναρμολογούνται στον προορισμό.

- IP (Internet Protocol - Πρωτόκολλο Δια-δικτύου). Χειρίζεται την πραγματική μετάδοση των δεδομένων.
- ICMP (Internet Control Message Protocol - Πρωτόκολλο Ελέγχου Μηνυμάτων Δια-δικτύου). Χειρίζεται τα μηνύματα κατάστασης για το IP, όπως τα λάθη και τις αλλαγές στο hardware του δικτύου που επηρεάζουν τη δρομολόγηση των δεδομένων.
- RIP (Routing, information Protocol - Πρωτόκολλο Πληροφοριών Δρομολόγησης). Ένα από τα αρκετά πρωτόκολλα που καθορίζει την καλύτερη μέθοδο δρομολόγησης για την παράδοση ενός μηνύματος.
- OSPF (Open Shortest Path First - Επιλογή του Συντομότερου Ελεύθερου Δρόμου). Ένα εναλλακτικό Πρωτόκολλο για τον καθορισμό της δρομολόγησης.

**Γ. Οι διευθύνσεις δικτύου (network addresses)** υποστηρίζονται από υπηρεσίες και αποτελούν τον τρόπο με τον οποίο προσδιορίζονται οι υπολογιστές στο δίκτυο, με έναν μοναδικό αριθμό και με ένα μοναδικό όνομα.



- ARP (Address Resolution Protocol - Πρωτόκολλο Προσδιορισμού Διευθύνσεων). Προσδιορίζει τις μοναδικές αριθμητικές διευθύνσεις των υπολογιστών του δικτύου.
- DNS (Domain Name System - Σύστημα Ονομασίας Περιοχών). Προσδιορίζει τις αριθμητικές διευθύνσεις όταν είναι γνωστά τα ονόματα των υπολογιστών.
- RARP (Reverse Address Resolution Protocol - Αντίστροφο Πρωτόκολλο Προσδιορισμού Διευθύνσεων). Προσδιορίζει τις διευθύνσεις υπολογιστών του δικτύου, αλλά με έναν τρόπο αντίστροφο από αυτόν του ARP.

**Δ.** Οι **υπηρεσίες χρηστών** (user services) είναι οι πραγματικές εφαρμογές τις οποίες μπορεί να χρησιμοποιήσει ένας χρήστης (ή ένας υπολογιστής).

- BOOTP (Boot Protocol - Πρωτόκολλο Εκκίνησης). Εκκινεί έναν υπολογιστή του δικτύου, διαβάζοντας τις πληροφορίες εκκίνησης από έναν server.
- FTP (File Transfer Protocol - Πρωτόκολλο Μεταφοράς Αρχείων). Μεταφέρει αρχεία από έναν υπολογιστή σε έναν άλλο.
- TELNET. Επιτρέπει απομακρυσμένη σύνδεση, πράγμα που σημαίνει ότι ο χρήστης ενός υπολογιστή μπορεί να συνδέεται σε έναν άλλο υπολογιστή και να εργάζεται σαν να καθόταν μπροστά στο πληκτρολόγιο του απομακρυσμένου υπολογιστή.

**Ε.** Τα **πρωτόκολλα πύλης επικοινωνίας** (gateway protocols) βοηθούν το δίκτυο να μεταδίδει πληροφορίες δρομολόγησης και

κατάστασης, καθώς επίσης και να χειρίζεται πληροφορίες των τοπικών δικτύων.

- EGP (Exterior Gateway Protocol - Πρωτόκολλο Εξωτερικών Πυλών Επικοινωνίας). Μεταφέρει πληροφορίες δρομολόγησης για εξωτερικά δίκτυα.
- GGP (Gateway-to-Gateway Protocol - Πρωτόκολλο Πύλης Επικοινωνίας προς Πύλη Επικοινωνίας). Μεταφέρει πληροφορίες δρομολόγησης μεταξύ πυλών επικοινωνίας.
- IGP (Interior Gateway Protocol - Πρωτόκολλο Εσωτερικών Πυλών Επικοινωνίας). Μεταφέρει πληροφορίες δρομολόγησης για εσωτερικά δίκτυα.

**Z.** Τα άλλα πρωτόκολλα είναι υπηρεσίες που δεν εμπίπτουν στις κατηγορίες που αναφέραμε παραπάνω, αλλά παρέχουν σημαντικές υπηρεσίες σε ένα δίκτυο.

- NFS (Network File System - Σύστημα Αρχείων Δικτύου). Επιτρέπει σε έναν υπολογιστή να βλέπει τα αρχεία και τους καταλόγους ενός άλλου υπολογιστή, και δίνει την δυνατότητα σε έναν χρήστη να τα προσπελάζει σαν να ήταν στον τοπικό υπολογιστή.
- NIS (Network Information Service - Υπηρεσία Πληροφοριών Δικτύου). Τηρεί τους λογαριασμούς χρηστών σε πολλαπλά δίκτυα, απλοποιώντας τη διαδικασία σύνδεσης και τη διαχείριση συνθηματικών.

- RPC (Remote Procedure Call - Κλήση Απομακρυσμένης Διαδικασίας). Επιτρέπει σε απομακρυσμένες εφαρμογές να επικοινωνούν μεταξύ τους με απλό και αποτελεσματικό τρόπο.
- SMTP (Simple Mail Transfer Protocol - Απλό Πρωτόκολλο Μεταφοράς Ηλεκτρονικού Ταχυδρομείου). Είναι ένα Πρωτόκολλο αποκλειστικά για τη μεταφορά ηλεκτρονικού ταχυδρομείου μεταξύ υπολογιστών.
- SNMP (Simple Network Management Protocol - Απλό Πρωτόκολλο Διαχείρισης Δικτύων). Είναι μία υπηρεσία για τους επόπτες δικτύων η οποία στέλνει μηνύματα κατάστασης για το δίκτυο και τις συσκευές που είναι συνδεδεμένες σ' αυτό.

Όλες αυτές οι υπηρεσίες απαρτίζουν το TCP/IP, συνεργαζόμενες για τη δημιουργία ενός ισχυρού και αποτελεσματικού πρωτοκόλλου δικτύωσης. Τα διαφορετικά πρωτόκολλα που υπάρχουν μέσα στο TCP/IP ενημερώνονται σε τακτική βάση από μία επιτροπή η οποία αποτελεί τμήμα της οργάνωσης του Internet. Αλλαγές στα πρωτόκολλα συμβαίνουν όταν αναπτύσσονται νέες λειτουργίες ή καλύτερες μέθοδοι για την εκτέλεση παλαιότερων λειτουργιών, αλλά αυτό συμβαίνει σπάνια.

Δεν μπορούμε να εξετάσουμε λεπτομερώς όλα αυτά τα πρωτόκολλα επειδή τα περισσότερα από αυτά είναι εξαιρετικά τεχνικά και σε πολλές περιπτώσεις δεν είναι σημαντικά για τον τελικό χρήστη. Αντίθετα, θα αναφέρουμε εν συντομία τις σημαντικές απόψεις των πρωτοκόλλων δικτύωσης TCP/IP.

### 3.4 Σύντομο Ιστορικό του TCP/IP και του Internet

Το Internet δεν είναι ένα μόνο δίκτυο αλλά μία συλλογή πολλών δικτύων που επικοινωνούν μέσω ενός ενιαίου Πρωτοκόλλου, του TCP/IP. Το TCP/IP και το Internet είναι τόσο στενά συνδεδεμένα, που η αρχιτεκτονική του TCP/IP συχνά αποκαλείται αρχιτεκτονική του Internet. Το Internet εξελίχτηκε από ένα προηγούμενο δίκτυο, το ARPANET (Advanced Research Projects Agency), το οποίο δημιουργήθηκε με σκοπό να επιτρέπει στους ερευνητές που δούλευαν σε στρατιωτικά έργα να επικοινωνούν μεταξύ τους γρήγορα και εύκολα.

Αυτό το αρχικό δίκτυο δημιουργήθηκε από τη Bolt, Beranek, and Newman (BBN), μία εταιρεία η οποία επηρέασε σημαντικά τον τρόπο σχεδίασης του δικτύου.

Το ARPANET άρχισε να λειτουργεί κανονικά το 1971. Σχεδόν από την αρχή, ο σκοπός του δικτύου ήταν αμφισβητήσιμος, πράγμα το οποίο οδήγησε σε πάρα πολλές αλλαγές, καθώς οι χρήστες του απαιτούσαν περισσότερη λειτουργικότητα. Μία σημαντική απαίτηση ήταν η δυνατότητα μεταφοράς αρχείων από τον έναν υπολογιστή στον άλλο, η οποία τελικά κατέληξε στην ανάπτυξη του Πρωτοκόλλου Μεταφοράς Αρχείων (FTP).

Μια άλλη σημαντική ανάγκη ήταν η υποστήριξη απομακρυσμένης σύνδεσης (remote login), η οποία θα επέτρεπε σε έναν χρήστη ενός συστήματος να συνδέεται σε έναν άλλο υπολογιστή μέσω του δικτύου και να χειρίζεται το σύστημα αυτό σαν να καθόταν

μπροστά στο πληκτρολόγιο του. Αυτή η απαίτηση οδήγησε στα Telnet και rlogin, δυο βοηθήματα που επιτρέπουν την απομακρυσμένη σύνδεση.

Καθώς η κυκλοφορία του δικτύου αυξανόταν, επειδή όλο και περισσότεροι χρήστες ήθελαν πρόσβαση και επειδή χρησιμοποιούνταν όλο και περισσότερο από αυτούς που είχαν πρόσβαση, έγινε προφανές ότι το δίκτυο όχι μόνο θα έπρεπε να επεκταθεί δραματικά, αλλά θα έπρεπε επίσης να αναπτυχθεί ένα καλύτερο Πρωτόκολλο επικοινωνιών. Τα πρωτόκολλα TCP/IP προτάθηκαν αρχικά το 1973 και κατέληξαν σε μία προτυποποιημένη έκδοση το 1982. Μία από τις ερευνητικές εγκαταστάσεις που δούλευε πάνω σε θέματα λογισμικού δικτύωσης ήταν το Πανεπιστήμιο της California στο Berkeley (UCB). Το UCB ήταν το κέντρο της ανάπτυξης του λειτουργικού συστήματος UNIX για πολλά χρόνια και βοήθησε επίσης στη βελτιστοποίηση του TCP/IP. Το 1983, το UCB κυκλοφόρησε μία έκδοση του UNIX η οποία συμπεριλάμβανε το TCP/IP σαν αναπόσπαστο μέρος του λειτουργικού συστήματος. Το TCP/IP έγινε δημοφιλές επειδή το UNIX χρησιμοποιούνταν ευρέως, κυρίως σε εγκαταστάσεις συνδεδεμένες στο διαρκώς εξελισσόμενο ARPANET.

Ενώ αναπτυσσόταν το TCP/IP, υποβλήθηκε μία πρόταση στο Εθνικό Ίδρυμα Επιστημών των Η.Π.Α., η οποία κατέληξε σε χρηματοδότηση για την δημιουργία του δικτύου Computer Science Network, σαν υποκατάστατο του παραφορτωμένου ARPANET. Το 1984, αυτό οδήγησε στον διαχωρισμό του δικτύου σε δύο διαφορετικά δίκτυα. Το ένα μέρος, με όνομα MILNET,

αφιερώθηκε αποκλειστικά στην μεταφορά απόρρητης στρατιωτικής κυκλοφορίας. Το άλλο κομμάτι του ARPANET απέμεινε για ερευνητικούς και μη στρατιωτικούς σκοπούς. Το ARPANET τελικά παροπλίστηκε όταν δόθηκε η έγκριση στο γραφείο Office of Advanced Scientific Computing να αναπτύξει μεθόδους ευρείας πρόσβασης σε υπερ-υπολογιστές. Το γραφείο OASC δημιούργησε ένα άλλο δίκτυο με όνομα NSFNET το οποίο συνέδεε έξι υπερ-υπολογιστές διασκορπισμένους σε όλη τη χώρα μέσω υψηλής ταχύτητας τηλεφωνικών γραμμών.

Σταδιακά, κι άλλα δίκτυα συνδέθηκαν σ' αυτό το δίκτυο για να έχουν πρόσβαση στους υπερ-υπολογιστές και να εκμεταλλεύονται τις υψηλής ταχύτητας γραμμές επικοινωνίας. Το NSFNET έγινε το βασικό δίκτυο κορμού (backbone) του Internet. Το Υπουργείο Άμυνας δήλωσε ότι παροπλίζει τελειωτικά το ARPANET το 1990.

### **3.5 Η Αρχιτεκτονική Επιπέδων του TCP/IP**

Όταν σχεδιάστηκε το TCP/IP, όλες οι υπηρεσίες που έπρεπε να παρέχονται καθορίζονταν από τις επιτροπές που είχαν επιφορτιστεί με τη δημιουργία της οικογένειας πρωτοκόλλων. Η καλύτερη προσέγγιση για την υλοποίηση όλων των αναγκών υπηρεσιών ήταν η διαίρεση των διαφορετικών υπηρεσιών σε κατηγορίες, όπως ο τελικός χρήστης (μεταφορά αρχείων και απομακρυσμένη σύνδεση), η μετακίνηση δεδομένων (ο τρόπος με τον οποίο μετακινούνται τα δεδομένα στο δίκτυο, αόρατος για τον χρήστη) και το δίκτυο (πώς "πακετάρονται" τα δεδομένα για τη

μεταφορά). Από αυτό το βασικό περίγραμμα αναπτύχθηκε μία αρχιτεκτονική επιπέδων, η οποία απομονώνει κάθε ομάδα υπηρεσιών από τις υπόλοιπες.

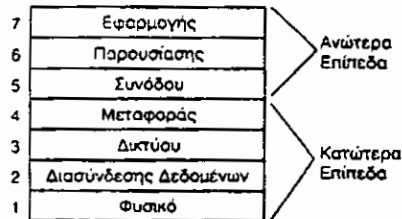
Η προσέγγιση μέσω επιπέδων για τον σχεδιασμό λογισμικού απαιτούσε περισσότερη δουλειά αρχικά, αλλά είχε αρκετά σημαντικά πλεονεκτήματα. Κατ' αρχήν, επειδή κάθε επίπεδο είναι ανεξάρτητο από τα υπόλοιπα, οι αλλαγές σε μία υπηρεσία δεν προκαλούν προβλήματα στις άλλες. Καθώς αναπτύσσονται νέες υπηρεσίες, μπορούν να προστίθενται στην οικογένεια πρωτοκόλλων χωρίς να αλλάζουν τα άλλα μέρη του συστήματος. Ακόμη πιο σημαντικό είναι ότι η προσέγγιση μέσω επιπέδων επιτρέπει την ανάπτυξη μικρών, αποτελεσματικών προγραμμάτων, ειδικά αφιερωμένων σε συγκεκριμένες εργασίες, καθένα από τα οποία θα μπορεί να είναι ανεξάρτητο από τα υπόλοιπα.

Η προσέγγιση μέσω επιπέδων χρησιμοποιείται σε πολλά συστήματα λογισμικού. Μία κοινή αναφορά είναι η ιδανική αρχιτεκτονική πρωτοκόλλων δικτύωσης που ανέπτυξε ο Διεθνής Οργανισμός Προτύπων (International Organization for Standardization - ISO). Ο ISO ανέπτυξε το μοντέλο Αναφοράς OSI (Open Systems Interconnection - Διασύνδεσης Ανοικτών Συστημάτων), το οποίο αποτελείται από επτά επίπεδα.

Τα επίπεδα του μοντέλου Αναφοράς OSI παρουσιάζονται στην παρακάτω εικόνα.

Κάθε επίπεδο στο μοντέλο αναφοράς OSI έχει να εκτελέσει μία συγκεκριμένη εργασία. Ο στόχος μιας αρχιτεκτονικής επιπέδων

είναι η ομαδοποίηση σχετιζόμενων υπηρεσιών, με τελικό σκοπό κάθε ομάδα υπηρεσιών να είναι ανεξάρτητη από τις υπόλοιπες.



Οι εργασίες είναι λίγο αφηρημένες, επειδή το μοντέλο OSI είναι μόνο ένα μοντέλο αναφοράς. Δε σχεδιάστηκε με σκοπό να υλοποιηθεί πραγματικά, αλλά μόνο για να λειτουργήσει σαν μοντέλο αναφοράς για συστήματα όπως το TCP/IP. Τα επίπεδα, από πάνω προς τα κάτω, είναι :

- *Application* (εφαρμογής). Εδώ παρέχεται το σύστημα επικοινωνίας με τον χρήστη. Το επίπεδο εφαρμογής είναι αυτό στο οποίο ανήκουν τα προγράμματα, όπως τα προγράμματα μεταφοράς αρχείων.
- *Presentation* (παρουσίασης). Χειρίζεται τις μορφές δεδομένων, όπως π.χ. ASCII και EBCDIC. Το επίπεδο παρουσίασης διαμορφώνει οποιαδήποτε δεδομένα λαμβάνει από το επίπεδο εφαρμογής σε μία στάνταρ μορφή, κατάλληλη για τα κατώτερα επίπεδα.
- *Session* (συνόδου). Η επικοινωνία με το δίκτυο. Διαχειρίζεται τις συνδέσεις μεταξύ των εφαρμογών και του δικτύου.



- *Transport* (μεταφοράς). Παίρνει τα δεδομένα από το επίπεδο συνόδου και προσθέτει ακόμη περισσότερες πληροφορίες γύρω τους για να καθορίσει τον προορισμό, ή, όταν λαμβάνει, αποκωδικοποιεί τις πληροφορίες ώστε να καθορίσει σε ποία εφαρμογή στέλνονται τα δεδομένα.
- *Network* (δικτύου). Δρομολογεί δεδομένα από έναν υπολογιστή σε έναν άλλο. Το επίπεδο δικτύου ελέγχει τον τρόπο με τον οποίο στέλνονται τα δεδομένα μέσω του δικτύου.
- *Data Link* (διασύνδεσης δεδομένων). Παρέχει υπηρεσίες για αξιόπιστη μεταφορά των δεδομένων μέσω του δικτύου. Το επίπεδο διασύνδεσης δεδομένων διασφαλίζει ότι τα δεδομένα που λαμβάνονται είναι τα ίδια με αυτά που στάλθηκαν.
- *Physical* (φυσικό). Ο σύνδεσμος μεταξύ της φυσικής συσκευής και του μέσου επικοινωνίας του δικτύου. Το φυσικό επίπεδο χειρίζεται την πραγματική αποστολή των bits (ψηφίων) μέσω του καλωδίου του δικτύου (ή οποιουδήποτε άλλου μέσου επικοινωνίας χρησιμοποιείται).

Η προσέγγιση μέσω επιπέδων του OSI χρησιμοποιείται από το TCP/IP, αν και ελαφρώς τροποποιημένη. Η αρχιτεκτονική επιπέδων του TCP/IP παρουσιάζεται στην παρακάτω εικόνα δίπλα στα επίπεδα του OSI για λόγους σύγκρισης.

Μοντέλο OSI	TCP/IP (Internet)
Εφαρμογής	Εφαρμογής
Παρουσίασης	
Συνόδου	Μεταφοράς
Μεταφοράς	
Δικτύου	Δια-δικτύου
Διασύνδεσης Δεδομένων	Προσαρμογέας Δικτύου
Φυσικό	Φυσικό

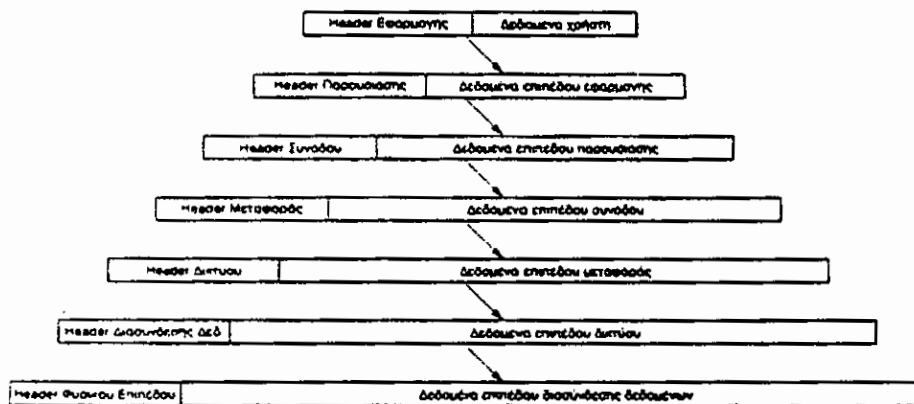
Όπως βλέπετε, τα επίπεδα είναι παρόμοια, αν και το TCP/IP έχει συνενώσει αρκετά από τα επίπεδα του OSI σε ένα επίπεδο. Αυτό έγινε κυρίως επειδή ήταν μία καλύτερη μέθοδος για την υλοποίηση των υπηρεσιών του TCP/IP.

Μία συνθήκη η οποία ήταν αναγκαία για τη σωστή λειτουργία της αρχιτεκτονικής επιπέδων είναι ότι κάθε επίπεδο πρέπει να γνωρίζει τι του έρχεται από το επίπεδο που βρίσκεται πάνω ή κάτω από αυτό. Ένα επίπεδο μπορεί να μην ενδιαφέρεται για τα πραγματικά περιεχόμενα του μηνύματος, αλλά πρέπει να γνωρίζει τι θα κάνει μ' αυτό το μήνυμα. Για παράδειγμα, εάν στέλνετε ένα μήνυμα e-mail, γράφετε το μήνυμα και λέτε στο επίπεδο εφαρμογής να το στείλει στον προορισμό του. Το επίπεδο εφαρμογής στέλνει το μήνυμα προς τα κάτω στα υπόλοιπα επίπεδα, μέχρι να αποσταλεί μέσω του καλωδίου του δικτύου από το φυσικό επίπεδο. Κάθε επίπεδο χειρίζεται το μήνυμα e-mail αλλά δεν ενδιαφέρεται για τα πραγματικά περιεχόμενα του.

Για να απλοποιήσει αυτή την εργασία, κάθε επίπεδο προσθέτει ένα μπλοκ δεδομένων στην αρχή και στο τέλος του μηνύματος, το οποίο υποδεικνύει ποιο επίπεδο ενεπλάκη, καθώς επίσης και τα

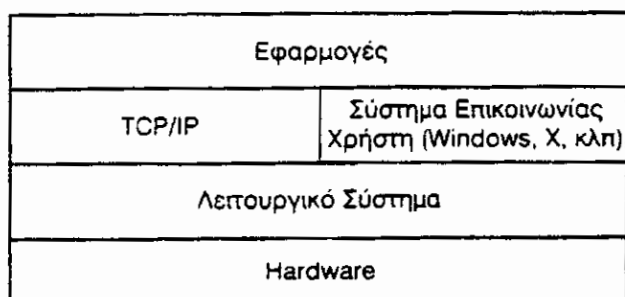
άλλα κομμάτια πληροφορίας που χρειάζονται τα υπόλοιπα επίπεδα και ο υπολογιστής που λαμβάνει για να χειριστούν σωστά το μήνυμα. Τα δεδομένα που υπάρχουν μέσα στο μήνυμα αγνοούνται. Αυτό ονομάζεται *ενθυλάκωση (encapsulation)*, δεδομένου ότι κάθε επίπεδο περιβάλλει τα αρχικά δεδομένα με δικές του πληροφορίες.

Κάθε επίπεδο εκτελεί τη δική του ενθυλάκωση, προσθέτοντας αρχικά και τελικά μπλοκ δεδομένων στο μήνυμα που του ήρθε από το αμέσως προηγούμενο επίπεδο. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα έξι ομάδες αρχικών και τελικών μπλοκ μέχρι τη στιγμή που το μήνυμα θα φτάσει στο φυσικό μέσο του δικτύου. Όλα αυτά τα αρχικά και τελικά μπλοκ περνούν κατόπιν στο ίδιο το δίκτυο (π.χ. Ethernet ή Token Ring), το οποίο με τη σειρά του μπορεί να προσθέσει ακόμη περισσότερες πληροφορίες στην αρχή και στο τέλος.



Συνοπτικά, μετά από όλα αυτά, πως είναι δυνατόν το TCP/IP να επικοινωνεί με τον υπολογιστή σας, ανεξάρτητα από το

λειτουργικό σύστημα που αυτός χρησιμοποιεί; Το TCP/IP "κάθεται" πάνω από μία άλλη αρχιτεκτονική επιπέδων, αν και αυτό είναι ένα πιο εμφανές σύστημα επιπέδων απ' ό,τι το OSI ή το TCP/IP. Η παρακάτω εικόνα δείχνει πως συνεργάζεται το TCP/IP με τους υπολογιστές.



Το TCP/IP σε έναν υπολογιστή που τρέχει Windows βρίσκεται κάτω από το σύστημα επικοινωνίας των Windows, αλλά πάνω από το λειτουργικό σύστημα. Οι περισσότερες εκδόσεις του TCP/IP για Windows έχουν ειδικά προγράμματα-οδηγούς που προστίθενται στα Windows και ξέρουν πως να πακετάρουν ένα μήνυμα για να το στείλουν στο δίκτυο. Όταν χρησιμοποιείτε μία εφαρμογή TCP/IP, το πρόγραμμα (π.χ. ένα πρόγραμμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου) παίρνει το μήνυμά σας και το περνάει στο TCP/IP, το οποίο κατόπιν το στέλνει στο δίκτυο χρησιμοποιώντας το λειτουργικό σύστημα.

Το TCP/IP δεν είναι το εξ'ορισμού λογισμικό δικτύωσης για τα δίκτυα με υπολογιστές DOS. Πρέπει να προστίθεται σαν ειδικό πρόγραμμα-οδηγός (driver), ακόμη και στο Novell NetWare και στα Windows. Είναι δυνατόν να έχετε έναν υπολογιστή Windows

να συνομιλεί με ένα δίκτυο TCP/IP τρέχοντας δύο πρωτόκολλα δικτύου ταυτόχρονα, αν και λαμβάνει χώρα μία μετατροπή από το ένα Πρωτόκολλο δικτύου στο άλλο (η μετατροπή αυτή είναι διαφανής για εσάς). Για να επικοινωνήσετε με ένα δίκτυο μη-DOS υπολογιστών θα πρέπει συνήθως να τρέχετε ένα λογισμικό πρωτοκόλλων TCP/IP.

### 3.6 Είστε Απλός Ένας Αριθμός

Κάθε υπολογιστής που είναι συνδεδεμένος στο Internet ή σε οποιοδήποτε βασιζόμενο στα TCP/IP πρωτόκολλα δίκτυο, πρέπει να προσδιορίζεται με μοναδικό τρόπο. Μέσα σ' ένα δίκτυο το οποίο είναι συνδεδεμένο στο Internet, κάθε υπολογιστής πρέπει να προσδιορίζεται με μοναδικό τρόπο. Χωρίς μία μοναδική ταυτότητα, το δίκτυο δεν ξέρει πως να στείλει τα μηνύματα στον υπολογιστή σας. Εάν υπάρχουν περισσότεροι από ένας υπολογιστές με την ίδια ταυτότητα, το δίκτυο δεν ξέρει που να στείλει το μήνυμα.

Το Internet προσδιορίζει τα δίκτυα αναθέτοντας μία διεύθυνση *Internet*, ή, πιο σωστά, μία *διεύθυνση IP* σε κάθε εταιρεία ή οργανισμό που θέλει να συνδεθεί σ' αυτό. Οι διευθύνσεις IP έχουν μήκος 32 bits και διαχωρίζονται σε τέσσερα μέρη των 8 bits. Αυτό επιτρέπει σε κάθε μέρος να έχει αριθμούς από 0 έως 255.

Τα τέσσερα μέρη συνδυάζονται σε μία μορφή αναγραφής, στην οποία κάθε 8-bit τιμή διαχωρίζεται από τις υπόλοιπες με μία τελεία. Για παράδειγμα, τα 255.255.255.255 και 147.120.3.38

είναι έγκυρες διευθύνσεις IP. Όταν κάποιος ζητάει τη διεύθυνση του δικτύου σας, συνήθως θέλει να του δώσετε τη διεύθυνση IP.

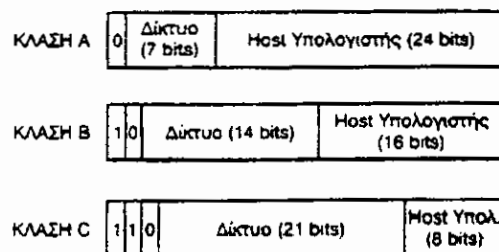
Εάν το Internet χρησιμοποιούσε και τα 32 bits της διεύθυνσης IP για την αρίθμηση δικτύων, θα υπήρχαν πάνω από τέσσερα δισεκατομμύρια δυνατές διευθύνσεις, περισσότερες από αρκετές και για μελλοντική επέκταση! Ωστόσο, ορισμένοι συνδυασμοί ψηφίων δεσμεύονται για ειδικούς σκοπούς, πράγμα που μειώνει το πλήθος των πιθανών διευθύνσεων. Στη συνέχεια, οι τέσσερις 8-bit αριθμοί ομαδοποιούνται με ειδικούς τρόπους, ανάλογα με τον τύπο του δικτύου, οπότε ο πραγματικός αριθμός των πιθανών διευθύνσεων μειώνεται ακόμη περισσότερο.

Η ανάθεση διευθύνσεων IP δεν είναι τόσο απλή, δεν μπορεί να αρχίσει κανείς με έναν αριθμό και να μετράει προς τα πάνω ή προς τα κάτω. Αυτό οφείλεται στην ανάγκη για αρίθμηση κάθε υπολογιστή που συνδέεται στο δίκτυο (ένας τέτοιος υπολογιστής ονομάζεται host υπολογιστής που παρέχει υπηρεσίες στο δίκτυο).

Υπάρχουν στην πραγματικότητα δύο μέρη σε μία διεύθυνση IP, ο αριθμός δικτύου και ο αριθμός host υπολογιστή μέσα σ' αυτό το δίκτυο. Χρησιμοποιώντας δύο μέρη στη διεύθυνση IP, οι υπολογιστές διαφορετικών δικτύων μπορούν να έχουν τον ίδιο αριθμό host. Ωστόσο, επειδή ο αριθμός δικτύου των δύο δικτύων είναι διαφορετικός, οι υπολογιστές αυτοί προσδιορίζονται με μοναδικό τρόπο (μπορεί οι αριθμοί host να είναι ίδιοι, αλλά οι αριθμοί δικτύου διαφέρουν). Χωρίς αυτό το σχήμα, η αρίθμηση θα γινόταν εξαιρετικά δύσκολη πολύ γρήγορα.

Οι διευθύνσεις IP ανατίθενται ανάλογα με το μέγεθος της εταιρείας ή του οργανισμού που τις ζητά. Εάν η εταιρεία είναι μικρή, δεν υπάρχει ανάγκη για πολλές διευθύνσεις host υπολογιστών μέσα στο δίκτυο της. Από την άλλη, μία μεγάλη εταιρεία ή οργανισμός μπορεί να έχει χιλιάδες host υπολογιστές. Για τη μέγιστη ευελιξία, οι διευθύνσεις IP ανατίθενται σύμφωνα με το πλήθος των χρηστών κάθε δικτύου - υπάρχουν δίκτυα Κλάσης Α, Κλάσης Β ή Κλάσης C. Υπάρχουν επίσης και οι Κλάσεις D και E, αλλά έχουν ειδικούς σκοπούς και δε χρησιμοποιούνται σαν μέρος του σχήματος αρίθμησης των διευθύνσεων IP.

Οι τρεις κλάσεις επιτρέπουν στους αριθμούς διευθύνσεων IP να ανατίθενται ανάλογα με το μέγεθος κάθε εταιρείας που τις ζητά. Επειδή το συνολικό επιτρεπτό μέγεθος είναι 32 bits, οι κλάσεις διαχωρίζουν τα τέσσερα μέρη των 8-bit στην ταυτότητα δικτύου και στην ταυτότητα host υπολογιστή ανάλογα με την κλάση. Ένα ή περισσότερα bits δεσμεύονται στην αρχή της 32-bit διεύθυνσης IP για τον προσδιορισμό της κλάσης του δικτύου (και συνεπώς και του τρόπου με τον οποίο οι άλλοι υπολογιστές θα αναλύουν τη διεύθυνση IP). Η διάταξη των διαφόρων κλάσεων διευθύνσεωv IP παρουσιάζεται στην παρακάτω εικόνα.



Μια διεύθυνση Κλάσης A έχει μόνο μία 7-bit διεύθυνση για το δίκτυο, αλλά 24 bits για τη διεύθυνση host υπολογιστή. Αυτό επιτρέπει πάνω από 16 εκατομμύρια διαφορετικές διευθύνσεις host υπολογιστών, επαρκείς ακόμη και για τον μεγαλύτερο οργανισμό. Φυσικά, μπορούν να υπάρχουν μόνο 128 (2 εις την 7η) διευθύνσεις Κλάσης A.

Τα δίκτυα Κλάσης B έχουν 14 ψηφία τη διεύθυνση δικτύου και 16 ψηφία για τη διεύθυνση host υπολογιστή, επιτρέποντας έτσι περισσότερα σε πλήθος δίκτυα Κλάσης B αλλά λιγότερους host υπολογιστές. Ακόμη και έτσι όμως, τα 16 ψηφία επιτρέπουν πάνω από 65,000 host υπολογιστές. Τέλος, οι διευθύνσεις IP Κλάσης C μπορούν να έχουν μέγιστο 254 host υπολογιστές (επειδή οι αριθμοί 0 και 255 δεσμεύονται για κάθε ένα από τα μέρη μιας διεύθυνσης IP), αλλά μπορούν να δώσουν πάρα πολλές διευθύνσεις δικτύου. Η πλειονότητα των δικτύων είναι Κλάσης B και Κλάσης C, αν και η τελική απόφαση όσον αφορά στην κλάση στην οποία θα ενταχθεί ένα δίκτυο εξαρτάται από το Κέντρο Πληροφοριών Δικτύου του Internet (InterNIC).

Είναι δυνατόν να εξακριβώσετε την κλάση στην οποία ανήκει μία εταιρεία από τον πρώτο αριθμό της IP διεύθυνσης του δικτύου της. Ακολουθούν οι κανόνες για τον πρώτο αριθμό των 8-bit:

- Οι διευθύνσεις δικτύων Κλάσης A είναι μεταξύ 0 και 127.
- Οι διευθύνσεις δικτύων Κλάσης B είναι μεταξύ 128 και 191.
- Οι διευθύνσεις δικτύων Κλάσης C είναι μεταξύ 192 και 223.



Εάν η διεύθυνση IP του host υπολογιστή σας είναι 147.14.87.23, ξέρετε ότι ο υπολογιστής σας ανήκει σε ένα δίκτυο Κλάσης B, η ταυτότητα του δικτύου είναι 147.14 και η μοναδική ταυτότητα του δικού σας host υπολογιστή σ' αυτό το δίκτυο είναι 87.23. Εάν η διεύθυνση IP είναι 221.132.3.123, ο υπολογιστής ανήκει σε ένα δίκτυο Κλάσης C με διεύθυνση δικτύου 221.132.3 και διεύθυνση host 123.

Οποτεδήποτε στέλνεται ένα μήνυμα σε έναν host υπολογιστή οπουδήποτε στο Internet, χρησιμοποιείται η διεύθυνση IP για να υποδείξει τον προορισμό του μηνύματος και τον host υπολογιστή που το έστειλε. Φυσικά, δε χρειάζεται να παρακολουθείτε μόνοι σας τις διευθύνσεις IP, επειδή υπάρχει μία άλλη υπηρεσία του TCP/IP που το κάνει αυτό, η οποία ονομάζεται Domain Name System.

### 3.7 Σύστημα Ονομασίας - DNS

Όταν μία εταιρεία ή ένας οργανισμός θέλει να χρησιμοποιήσει το Internet, πρέπει να αποφασίσει εάν αυτό θα γίνει με άμεση σύνδεση του δικτύου της στο Internet, ή εάν θα χρησιμοποιήσει μία άλλη εταιρεία η οποία θα παρέχει τη σύνδεση. Πολλές εταιρείες επιλέγουν να χρησιμοποιήσουν μία άλλη εταιρεία, έναν οργανισμό παροχής υπηρεσιών πρόσβασης στο Internet, δεδομένου ότι η λύση αυτή μειώνει το ποσό του απαιτούμενου εξοπλισμού, τον διαχειριστικό φόρτο και τα κόστη που εμπλέκονται.

Εάν η εταιρεία ή ο οργανισμός θέλει να συνδεθεί απευθείας στο internet θα πρέπει να έχει μία μοναδική ταυτότητα για το δίκτυο της. Για παράδειγμα, η εταιρεία ABC Corporation μπορεί να θέλει να λαμβάνει το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο της μέσω του internet, το οποίο θα στέλνεται σ' αυτήν με τη διεύθυνση "abc.com". Το όνομα βοηθά τον αποστολέα να προσδιορίσει ευκολότερα την εταιρεία ή τον οργανισμό.

Για να αποκτήσει μία τέτοια μοναδική ταυτότητα, η οποία ονομάζεται *όνομα domain*, η εταιρεία ή ο οργανισμός στέλνει μία αίτηση στην επιτροπή που ελέγχει την πρόσβαση στο Internet, το Κέντρο Πληροφοριών Δικτύου του Internet ή InterNIC. Εάν το InterNIC εγκρίνει το όνομα της εταιρείας, αυτό προστίθεται στη βάση δεδομένων του Internet. Τα ονόματα domain πρέπει να είναι μοναδικά για να αποτρέπεται η σύγχυση.

Μέρος του ονόματος domain είναι ο *προσδιοριστής* του domain, το μέρος του ονόματος που έρχεται τελευταίο (όπως π.χ. το .com). Το InterNIC έχει καθιερώσει έξι ονόματα domain, τα οποία είναι:

- .arpa Προσδιοριστικό του ARPANET-Internet
- .com Εμπορική εταιρεία ή οργανισμός
- .edu Εκπαιδευτικό ίδρυμα
- .gov Οποιαδήποτε κυβερνητική υπηρεσία
- .mil Στρατιωτικές υπηρεσίες
- .org Οτιδήποτε δεν εμπίπτει στις προαναφερθείσες κατηγορίες

Το InterNIC επιτρέπει επίσης τη χρήση ειδικών γραμμάτων για τον προσδιορισμό της χώρας μιας εταιρείας ή οργανισμού. Υπάρχουν προσδιοριστικά γράμματα για όλες τις χώρες του κόσμου, όπως το .ca για τον Καναδά και το .uk για τη Μεγ. Βρετανία. Αυτά χρησιμοποιούνται συνήθως χωρίς κάποιον αιτό τους έξι προσδιοριστές που αναφέραμε παραπάνω, όποτε η εταιρεία DEF Computers που έχει έδρα το Λονδίνο στη Μεγ. Βρετανία θα μπορούσε να έχει όνομα domain def.uk.

Δεν έχουν προσδιοριστικά γράμματα χώρας όλες οι εταιρείες που βρίσκονται έξω από τις Η.Π.Α. Μέχρι κάποιο όριο, η ημερομηνία εγγραφής μπορεί να επηρεάσει τη χρήση του προσδιοριστικού χώρας, καθώς οι εταιρείες που συνδέθηκαν στο Internet όταν αυτό ήταν ακόμη σχετικά μικρό έπαιρναν ένα στάνταρ προσδιοριστικό.

Επίσης, ορισμένοι οργανισμοί εκτός των Η.Π.Α. χρησιμοποιούν μία εταιρεία μέσα στις Η.Π.Α. για την εγγραφή τους στο Internet, πράγμα που τους δίνει τη δυνατότητα να επιλέξουν εάν θα χρησιμοποιήσουν προσδιοριστικό χώρας ή όχι.

Το Σύστημα Ονομασίας Περιοχών (Domain Name System - DNS) είναι μία υπηρεσία που παρέχεται από το TCP/IP και βοηθά στη διευθυνσιοδότηση των μηνυμάτων. Όταν στέλνετε mail στη διεύθυνση bozo@clowns.us.com, το σύστημα DNS μεταφράζει αυτό το συμβολικό όνομα σε μία διεύθυνση IP ψάχνοντας γι' αυτό το όνομα domain σε μία βάση δεδομένων. Το DNS σας επιτρέπει να ξεχάσετε τις αριθμητικές διευθύνσεις IP, επιτρέποντας τη χρήση πολύ απλούστερων ονομάτων, των ονομάτων domain. Η συνήθης σύνταξη για την αποστολή ενός μηνύματος σ'έναν χρήστη στο Internet είναι όνομα χρήστη@όνομα.domain, όπως είδατε στο παραπάνω παράδειγμα με τον χρήστη "bozo".

Εάν μία εταιρεία αποφασίσει να μην αποκτήσει δικό της όνομα domain αλλά να χρησιμοποιήσει έναν οργανισμό παροχής υπηρεσιών πρόσβασης (π.χ. την CompuServe ή τη America Online), δε χρειάζεται μοναδικό όνομα domain γι' αυτήν. Αντίθετα, το όνομα domain του οργανισμού παροχής υπηρεσιών που χρησιμοποιεί γίνεται μέρος της διεύθυνσης της εταιρείας. Συνεπώς, ένας χρήστης προσδιορίζεται από το όνομα ή τον αριθμό της διεύθυνσης του οργανισμού παροχής υπηρεσιών που χρησιμοποιεί, όπως π.χ. 123.45.123@compuserve.com.

Στην πράξη, όταν στέλνετε ένα μήνυμα προς ένα συμβολικό όνομα domain, το DNS δεν ψάχνει για τον host υπολογιστή του

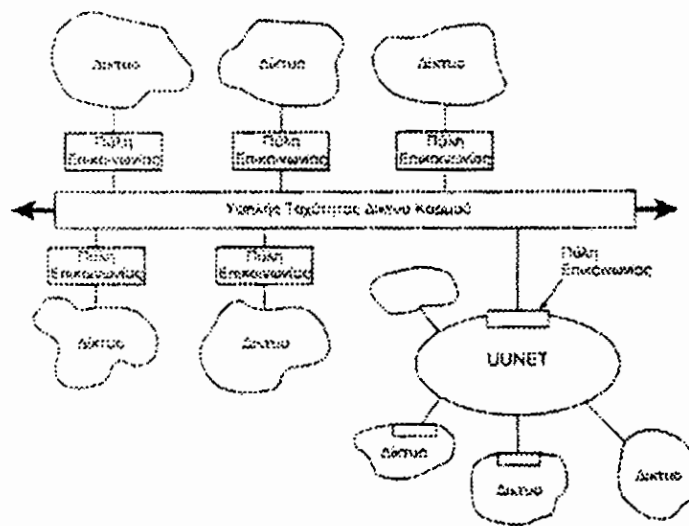
παραλήπτη, γιατί αλλιώς θα υπήρχαν εκατομμύρια διευθύνσεων IP στη βάση δεδομένων. Αντίθετα, το DNS ενδιαφέρεται μόνο για το τμήμα της διεύθυνσης που αναφέρεται στο δίκτυο του παραλήπτη, το οποίο το μεταφράζει σε διεύθυνση IP και το στέλνει στο δίκτυο. Όταν ο υπολογιστής που συνδέει το δίκτυο του παραλήπτη με το Internet λάβει το μήνυμα, χρησιμοποιεί μία δική του εσωτερική βάση δεδομένων για να βρει τον host υπολογιστή του χρήστη και αναλαμβάνει την παράδοση του μηνύματος.

### 3.8 Η Αρχιτεκτονική του Internet

Ας δούμε τώρα το Internet από αρχιτεκτονικής απόψεως, δεδομένου ότι αυτό θα μας βοηθήσει να εξηγήσουμε ορισμένες απόψεις του TCP/IP. Για σκοπούς παρουσίασης, θα απλοποιήσουμε τις λεπτομέρειες. Η παρακάτω εικόνα δείχνει ένα σχηματικό διάγραμμα ενός μέρους του Internet. Αυτό αποτελείται από μία υψηλής ταχύτητας γραμμή επικοινωνιών η οποία ονομάζεται δίκτυο κορμού (*backbone* - ραχοκοκαλιά). Στην πράξη, το δίκτυο κορμού είναι μία ομάδα αποκλειστικής λειτουργίας τηλεφωνικών γραμμών, οι οποίες υποστηρίζουν επικοινωνίες υψηλών ταχυτήτων (επί του παρόντος χρησιμοποιούνται γραμμές T3 με ταχύτητα 44.736 megabits ανά δευτερόλεπτο).

Όταν μία εταιρεία ή ένας οργανισμός θέλει να προσπελάσει απευθείας το Internet, συνδέεται στο δίκτυο κορμού

χρησιμοποιώντας έναν υπολογιστή ο οποίος ονομάζεται πύλη επικοινωνίας (*gateway*). Η πύλη επικοινωνίας είναι συνήθως ένας αποκλειστικής λειτουργίας υπολογιστής ο οποίος παρακολουθεί όλα τα μηνύματα που διέρχονται, χρησιμοποιώντας εξελιγμένο λογισμικό. Όλες οι πύλες επικοινωνίας έχουν δικά τους προσδιοριστικά, τα οποία υποδεικνύουν την εταιρεία ή τον οργανισμό που τις κατέχει (διεύθυνση δικτύου IP).



Εάν υπάρχει ένα μήνυμα για το δίκτυο στο οποίο οδηγεί μία πύλη επικοινωνίας, το μήνυμα λαμβάνεται από το Internet και οδηγείται στο τοπικό δίκτυο. Εάν το μήνυμα δεν απευθύνεται στο δίκτυο αυτής της πύλης επικοινωνίας, περνιέται στην επόμενη πύλη επικοινωνίας. Τα μηνύματα περνούν από τη μία πύλη επικοινωνίας στην άλλη κατά μήκος των γραμμών υψηλής ταχύτητας μέχρι να φτάσουν στον προορισμό τους.

Οι πύλες επικοινωνίας, όπως θα δείτε σύντομα, είναι ευφυείς μηχανισμοί που γνωρίζουν τα ονόματα όλων των άλλων πυλών επικοινωνίας και των δικτύων στα οποία οδηγούν. Όταν στέλνετε ένα μήνυμα από ένα τοπικό δίκτυο υπολογιστών μέσω μιας πύλης επικοινωνίας στο Internet, η πύλη επικοινωνίας γνωρίζει από ποιά οδό θα στείλει το μήνυμα, έτσι ώστε να φτάσει στον προορισμό του στον συντομότερο δυνατό χρόνο. Οι πύλες επικοινωνίας μιλούν μεταξύ τους ανταλλάσσοντας πληροφορίες δρομολόγησης και λεπτομέρειες σχετικά με την κατάσταση του δικτύου χρησιμοποιώντας ένα ειδικό Πρωτόκολλο πυλών επικοινωνίας.

Κάθε πύλη επικοινωνίας οδηγεί από το δίκτυο κορμού του Internet σε ένα ή περισσότερα δίκτυα, συνήθως για μία εταιρεία ή οργανισμό. Ορισμένες εταιρείες λειτουργούν σαν οργανισμοί παροχής υπηρεσιών πρόσβασης για πολλές εταιρείες, όπως η UUNET Technologies. Η UUNET Technologies έχει τη δική της πύλη επικοινωνίας με το Internet και επιτρέπει σε άλλες εταιρείες να συνδέονται στο Internet μέσω αυτής. Σε πολλές περιπτώσεις, είναι γρηγορότερο και φθηνότερο για τις μικρές εταιρείες να χρησιμοποιούν έναν οργανισμό παροχής υπηρεσιών πρόσβασης όπως η UUNET Technologies, αντί να μπαίνουν στον κόπο να συνδεθούν απευθείας στο Internet. Δεν χρησιμοποιούν όλες οι εταιρείες ειδικό υπολογιστή σαν πύλη επικοινωνίας. Πολλές εταιρείες χρησιμοποιούν έναν κανονικό υπολογιστή, ο οποίος όμως μπορεί να μην παρέχει όλες τις υπηρεσίες.

### 3.9 Πρωτόκολλα Πυλών Επικοινωνίας

Για να μπορούν να δρομολογούν τα πακέτα δεδομένων (datagrams) σωστά και αποτελεσματικά, οι πύλες επικοινωνίας πρέπει να γνωρίζουν τι συμβαίνει στο υπόλοιπο του δικτύου. Μία πύλη επικοινωνίας δε χρειάζεται μόνο πληροφορίες δρομολόγησης (για να εξακριβώσει τον καλύτερο τρόπο αποστολής ενός μηνύματος), αλλά επίσης τα χαρακτηριστικά των υπο-δικτύων που είναι συνδεδεμένα στο μεγαλύτερο δίκτυο (για να συνυπολογίσει τα αργά ή αναξιόπιστα υπο-δίκτυα όταν καθορίζει τη δρομολόγηση των μηνυμάτων).

Υπάρχουν δύο είδη πυλών επικοινωνίας, οι εσωτερικές και οι εξωτερικές. Οι πύλες επικοινωνίας που είναι μέσα σε ένα μικρό υπο-δίκτυο βοηθούν την καλύτερη ενσωμάτωσή του στο μεγάλο εταιρικό δίκτυο. Αυτές οι πύλες επικοινωνίας ονομάζονται αυτόνομες ή *αυτάρκειες*, επειδή οι συνδέσεις μεταξύ αυτών των πυλών επικοινωνίας είναι σταθερές και σπανίως αλλάζουν. Αυτές οι πύλες επικοινωνίας επικοινωνούν μέσω ενός Πρωτοκόλλου Εσωτερικών Πυλών Επικοινωνίας (Interior Gateway Protocol ή IGP).

Τα μεγάλα δίκτυα όπως το Internet δεν είναι στατικά όπως πολλά εταιρικά δίκτυα. Οι πύλες επικοινωνίας αλλάζουν συνεχώς καθώς αλλάζουν τα εκατομμύρια μικρότερα υπο-δίκτυα από τα οποία απαρτίζεται το Internet. Οι επικοινωνίες μεταξύ αυτών των πυλών επικοινωνίας γίνονται μέσω ενός Πρωτοκόλλου Εξωτερικών Πυλών Επικοινωνίας (Exterior-Gateway Protocol ή EGP).



Υπάρχει ένα ακόμη Πρωτόκολλο πύλης επικοινωνίας που μπορεί να ακούσετε, το οποίο ονομάζεται Πρωτόκολλο Πύλης Επικοινωνίας προς Πύλη Επικοινωνίας (Gateway-to-Gateway Protocol ή GGP). Χρησιμοποιείται μεταξύ ειδικών πυλών επικοινωνίας στο υψηλής ταχύτητας δίκτυο κορμού του ίδιου του Internet. Αυτές οι πύλες επικοινωνίας είναι υπό την κατοχή του Internet και ο σκοπός τους είναι να μεταφέρουν την κυκλοφορία γρήγορα στο δίκτυο κορμού.

### **3.10 TCP και UDP**

Όπως φάνηκε στην αρχή αυτού του κεφαλαίου όταν εξετάσαμε τα επίπεδα, το επίπεδο μεταφοράς της αρχιτεκτονικής του TCP/IP παρέχει μία υπηρεσία παράδοσης. Η οικογένεια πρωτοκόλλων TCP/IP έχει δύο διαφορετικά πρωτόκολλα που εκτελούν αυτή την υπηρεσία, το Πρωτόκολλο Ελέγχου Μετάδοσης (TCP) και το Πρωτόκολλο Μονάδων Δεδομένων Χρήστη (UDP). Και τα δύο χρησιμοποιούνται ευρέως.

Η διαφορά μεταξύ των TCP και UDP είναι ο τρόπος με τον οποίο χειρίζονται τις συνδέσεις μεταξύ δύο υπολογιστών. Το TCP δημιουργεί μία σύνδεση με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε οι δύο μηχανές να είναι ενωμένες, ενήμερες η μία για την άλλη. Το UDP δεν επιχειρεί να δημιουργήσει μία σύνδεση. Απλά πακετάρει το μήνυμα, προσαρτά σ' αυτό τη διεύθυνση IP του υπολογιστή προορισμού και στέλνει το όλο πακέτο στο δίκτυο.

Προφανώς, το TCP είναι μία πιο αξιόπιστη μέθοδος επικοινωνίας, δεδομένου ότι και τα δύο άκρα της σύνδεσης γνωστοποιούν στο άλλο άκρο τι συμβαίνει και αναγνωρίζουν κάθε μήνυμα που στέλνεται. Με το UDP, δεν υπάρχει εγγύηση ότι το μήνυμα θα παραδοθεί. Σαν έλεγχο παράδοσης το UDP ζητά από τον υπολογιστή προορισμού να στείλει πίσω ένα μήνυμα που αναγνωρίζει την παραλαβή του μηνύματος. Εάν ο υπολογιστής που στέλνει δεν πάρει τέτοιο μήνυμα μέσα σε προκαθορισμένο ποσό χρόνου, υποθέτει ότι το μήνυμα χάθηκε ή απορρίφθηκε και το στέλνει ξανά.

Ίσως νομίζετε ότι όλοι θα ήθελαν να χρησιμοποιούν το TCP για τη μεταφορά των μηνυμάτων, αλλά στην πραγματικότητα το μεγαλύτερο μέρος του Internet βασίζεται στο UDP. Σκεφτείτε όλες τις μηχανές του δικτύου και φανταστείτε πόσες συνδέσεις θα έπρεπε να δημιουργούνται, να χρησιμοποιούνται και να διακόπτονται κάθε δευτερόλεπτο. Οι αριθμοί είναι τεράστιοι και έξω από κάθε πρακτική χρήση. Η χρήση του UDP απλοποιεί την κυκλοφορία του δικτύου σε εξαιρετικό βαθμό.

Κάθε υπηρεσία TCP/IP είναι σχεδιασμένη ώστε να χρησιμοποιεί είτε το UDP είτε το TCP. Για παράδειγμα, το Telnet (για απομακρυσμένη σύνδεση) και το FTP (για μεταφορά αρχείων) χρησιμοποιούν αμφότερα το TCP, δεδομένου ότι απαιτούν να υπάρχει μία σύνδεση μεταξύ των δύο άκρων. Μία άλλη μέθοδος μεταφοράς αρχείων είναι ένα Πρωτόκολλο που ονομάζεται Trivial File Transfer Protocol (Στοιχειώδες Πρωτόκολλο Μεταφοράς Αρχείων - TFTP), και χρησιμοποιεί το UDP.

Τα TCP και UDP λειτουργούν προσθέτοντας έναν τίτλο - header μπροστά από το μήνυμα που λαμβάνει το επίπεδο μεταφοράς (transport layer) από τα υψηλότερα επίπεδα. Η διάταξη του τίτλου που προσθέτει το TCP διαφέρει από αυτήν του UDP, αλλά και οι δύο τίτλοι περιέχουν περίπου τις ίδιες πληροφορίες σχετικά με τον αποστολέα του πακέτου τον παραλήπτη του, λεπτομέρειες για το ίδιο το μήνυμα και διαχειριστικές πληροφορίες. Υπάρχουν πολύ περισσότερες πληροφορίες στον τίτλο του TCP απ' όσες απαιτούνται για να διατηρηθεί σωστή η λειτουργία και η επικοινωνία των δύο άκρων μιας σύνδεσης.

Ένας ακόμη όρος που θα συναντήσετε σε συζητήσεις για το TCP/IP είναι ο όρος *datagram* (μονάδα δεδομένων). Ένα datagram είναι ένα μήνυμα που πακετάρεται και στέλνεται στα κατώτερα επίπεδα. Όταν μιλάτε για πρωτόκολλα TCP/IP, είναι σωστότερο να χρησιμοποιείτε τον όρο "datagram" αντί του όρου "μήνυμα".

### 3.11 Θύρες και Υποδοχές TCP

Οι εφαρμογές που χρησιμοποιούν το TCP πρέπει να έχουν κάποια καθορισμένη μέθοδο για την επικοινωνία με μία συγκεκριμένη υπηρεσία. Αυτό γίνεται με έναν *αριθμό θύρας (port number)*, έναν αριθμό ο οποίος είναι ειδικά αφιερωμένος σε μία μόνο υπηρεσία. Πολλές θύρες είναι διαθέσιμες στους περισσότερους υπολογιστές. Για παράδειγμα, το Telnet χρησιμοποιεί συνήθως τον αριθμό θύρας 23. Ο αριθμός θύρας

προσδιορίζει το είδος της υπηρεσίας που ζητά το ένα σύστημα από το άλλο όταν ένας υπολογιστής στέλνει μία αίτηση στη θύρα 23 ενός άλλου υπολογιστή, ο απομακρυσμένος υπολογιστής που δέχεται τη σύνδεση Telnet θα χρησιμοποιήσει επίσης τη θύρα 23. Έτσι, εάν έρθει μία επόμενη αίτηση για σύνοδο Telnet, ο υπολογιστής θα ξέρει ότι δεν μπορεί να την ικανοποιήσει αμέσως, επειδή η θύρα που χρησιμοποιείται για το Telnet είναι ήδη κατειλημμένη.

Μην μπερδεύετε τις θύρες του TCP με τις θύρες που υπάρχουν στο πίσω μέρος του υπολογιστή σας. Για παράδειγμα, οι σειριακές θύρες του υπολογιστή σας είναι φυσικές θύρες, ενώ οι θύρες του TCP είναι ιδεατές (χρησιμοποιούνται εσωτερικά για σκοπούς διαχείρισης και μόνο). Όταν συνδέεστε σ' ένα σύστημα TCP, μπορεί να χρησιμοποιείται μία σειριακή θύρα αλλά το σύστημα αναθέτει κατόπιν έναν αριθμό ιδεατής θύρας (θύρας TCP) για να επισημάνει το είδος της υπηρεσίας που ζητείται. Στην πραγματικότητα, τα περισσότερα συστήματα TCP/IP δε χρησιμοποιούν σειριακές θύρες, αλλά βασίζονται σε υψηλής ταχύτητας συνδέσεις δικτύου για τον ταυτόχρονο χειρισμό πολλών συνδέσεων.

Οι αριθμοί θυρών μπορούν να επανατίθενται από έναν επόπτη, αν και η αλλαγή θυρών μπορεί να προκαλέσει δυσκολίες. Τα περισσότερα συστήματα χρησιμοποιούν τους στάνταρ αριθμούς θυρών για λόγους ομοιομορφίας και συνέπειας. Μία λίστα των αριθμών θυρών δημοσιεύεται από το Internet Assigned Numbers Authority. Οι περισσότεροι περιστασιακοί χρήστες δεν ξέρουν

ποία θύρα χρησιμοποιείται, δεδομένου ότι η διαδικασία αυτή είναι πλήρως διαφανής, αλλά όλες οι Windows εκδόσεις του TCP/IP χρησιμοποιούν στάνταρ αριθμούς θυρών. Οι θύρες που εμπλέκονται συνηθέστερα στις διεργασίες των χρηστών παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Θύρα TCP	Υπηρεσία
20	Δεδομένα FTP
21	Έλεγχος FTP (εντολές)
23	Telnet
25	Πρωτόκολλο Simple Mail Transfer Protocol
53	Επικοινωνία με Domain Name Server
69	Πρωτόκολλο Trivial File Transfer Protocol
79	Βοήθημα Finger

Κάθε κύκλωμα εισόδου και εξόδου του επιπέδου TCP σε κάθε υπολογιστή του δικτύου προσδιορίζεται με έναν μοναδικό συνδυασμό δύο αριθμών που μαζί αποκαλούνται *αριθμός υποδοχής (socket)*. Ο αριθμός υποδοχής αποτελείται από τη διεύθυνση IP και τον αριθμό θύρας. Ένας υπολογιστής μπορεί να χρησιμοποιεί τον αριθμό υποδοχής για να επικοινωνήσει με έναν άλλο υπολογιστή ενός διαφορετικού δικτύου επειδή η διεύθυνση IP είναι μοναδική για κάθε δίκτυο ενώ ο αριθμός θύρας είναι

μοναδικός για κάθε υπολογιστή. Ίσως ακούσετε ανθρώπους να μιλούν για υποδοχές και να νομίζετε ότι είναι κάτι ιδιαίτερα πολύπλοκο και φοβερά έξυπνο. Στην πραγματικότητα, είναι απλά ένας ακόμη προσδιοριστικός αριθμός, αρκετά παρόμοιος με τις διευθύνσεις IP. (Για τους προγραμματιστές εφαρμογών Windows, θα πρέπει να πούμε ότι τα TCP sockets δεν είναι ίδια με τα Windows sockets).

Κάθε υπολογιστής του δικτύου διατηρεί έναν μικρό πίνακα στον οποίο υπάρχουν καταχωρημένες όλες οι θύρες του υπολογιστή και ο τρόπος με τον οποίο χρησιμοποιούνται. Αυτός ονομάζεται *πίνακας Θυρών*. Όταν υλοποιείται μία σύνδεση, ο πίνακας θυρών περιέχει τον αριθμό θύρας για το άλλο άκρο της σύνδεσης. Συνεπώς, ο κάθε ένας από τους δύο υπολογιστές που εμπλέκονται σε μία σύνδεση θα έχει τους αριθμούς θυρών του άλλου υπολογιστή με τον οποίο συνδέεται στον πίνακα θυρών, πράγμα το οποίο αποκαλείται *binding the ports* (*σύνδεση των θυρών*). Μία θύρα μπορεί να χρησιμοποιείται για αρκετές συνδέσεις ταυτόχρονα, πράγμα το οποίο ονομάζεται *multiplexing*.

### 3.12 Internet Protocol

Το Πρωτόκολλο Δια-δικτύου (IP) είναι το βασικό Πρωτόκολλο του TCP/IP. Είναι σημαντικό να ξέρετε ότι αν και η λέξη "Internet" (δια-δίκτυο) εμφανίζεται στο όνομα του Πρωτοκόλλου η χρήση του Πρωτοκόλλου αυτού δεν περιορίζεται αποκλειστικά στο Internet. Το IP ορίζει ένα Πρωτόκολλο και όχι μία σύνδεση.

Το Πρωτόκολλο IP δε βασίζεται στη σύνδεση, όπως το UDP. Το "δε βασίζεται στη σύνδεση" σημαίνει ότι το IP δεν ενδιαφέρεται από ποιους υπολογιστές περνάει ένα μήνυμα. Όταν στέλνει μηνύματα (datagrams) σε ένα δίκτυο, το IP δεν ενδιαφέρεται για το ποιος υπολογιστής τα έστειλε ή που θα καταλήξουν. Οι διευθύνσεις IP των υπολογιστών αποστολής και προορισμού περιλαμβάνονται στον τίτλο (header) του μηνύματος, αλλά δεν χρησιμοποιούνται για την διαδικασία της ανάλυσης και της μεταφοράς του μηνύματος. Η μόνη σημαντική πληροφορία για τις περισσότερες πύλες επικοινωνίας είναι οι πληροφορίες δρομολόγησης, οι οποίες λένε στο IP σε ποιον υπολογιστή να στείλει το μήνυμα σε κάθε βήμα της μεταφοράς.

Η βασική εργασία του Πρωτοκόλλου IP είναι η διευθυνσιοδότηση μηνυμάτων ή πακέτων δεδομένων μεταξύ υπολογιστών. Προσδιορίζει τον προορισμό, βρίσκει την καλύτερη μέθοδο δρομολόγησης για τον προορισμό και παρέχει επίσης δυνατότητα ανάκαμψης στην περίπτωση αντιμετώπισης προβλημάτων διαχείρισης. Το IP έχει τον δικό του τίτλο (header), ο οποίος προσαρτάται μπροστά από το μήνυμα που λαμβάνεται από το επόμενο υψηλότερο επίπεδο (συνήθως TCP ή UDP).

Το IP έχει επίσης μία ακόμη εργασία, η οποία είναι ο διαχωρισμός των μεγάλων μηνυμάτων ή πακέτων δεδομένων σε μικρότερα μέρη και η επανασυναρμολογησή τους στον προορισμό. Τα μεγάλα μηνύματα ή πακέτα δεδομένων μπορεί να πρέπει να διαχωριστούν για ένα πλήθος λόγων, όπως για παράδειγμα το όριο που υπάρχει για το μέγεθος των μηνυμάτων IP (περίπου

64K). Συνήθως, όμως, ένα δίκτυο δεν μπορεί να χειριστεί από μόνο του τόσο μεγάλα μηνύματα, γι' αυτό και είναι αναγκαίος ο διαχωρισμός ενός μηνύματος ή πακέτου δεδομένων σε μικρότερα τμήματα μερικών kilobytes.

Χρησιμοποιούνται ορισμένοι ειδικοί όροι για να περιγράψουν τον διαχωρισμό και την επανασυναρμολόγηση των μηνυμάτων ή πακέτων δεδομένων (ή datagrams). Σ' αυτούς περιλαμβάνονται οι ακόλουθοι :

- *Segmentation (κατάτμηση)* είναι η διαδικασία διαχωρισμού ενός μηνύματος ή πακέτου δεδομένων σε αρκετά μικρότερα πακέτα δεδομένων.
- *Reassembly (επανασυναρμολόγηση)* είναι η διαδικασία συνδυασμού των μικρότερων πακέτων δεδομένων στο αρχικό, μεγαλύτερο πακέτο δεδομένων ή μήνυμα.
- *Concatenation (συνένωση)* είναι η διαδικασία συνδυασμού πολλαπλών πακέτων δεδομένων σε ένα μεγαλύτερο. Τα μηνύματα μπορεί να προέρχονται από διαφορετικές εφαρμογές.
- *Separation (διαχωρισμό)* είναι το αντίστροφο της διαδικασίας συνένωσης είναι η διαδικασία διαχωρισμού ενός πακέτου δεδομένων ή μηνύματος σε αρκετά μικρότερα πακέτα από διαφορετικές εφαρμογές.

Όλες αυτές οι διεργασίες εκτελούνται από το Πρωτόκολλο IP χωρίς εσείς να ξέρετε τι συμβαίνει. Φυσικά, υπάρχουν ειδικές διαχειριστικές εργασίες που πρέπει να εκτελούνται για να



διασφαλιστεί η σωστή επανασυναρμολόγηση ενός μηνύματος και η σωστή παράδοση όλων των μερών ενός μεγάλου μηνύματος.

Γι' αυτές τις εργασίες χρησιμοποιούνται οι πληροφορίες του τίτλου - header που προσαρτάται στα πακέτα δεδομένων IP, και ένας αριθμός ειδικών χρονιστών που χρησιμοποιεί το Πρωτόκολλο IP όταν περιμένει για τη συγκέντρωση όλων των μερών ενός μηνύματος. Ένα πρόβλημα με τον διαχωρισμό των μηνυμάτων σε μικρότερα τμήματα είναι ότι ένα διαχωρισμένο μήνυμα έχει μικρότερες πιθανότητες να φτάσει στον προορισμό του απ'ότι ένα μη διαχωρισμένο. Οι περισσότερες εφαρμογές προσπαθούν να αποφεύγουν τον διαχωρισμό των μηνυμάτων οποτεδήποτε είναι δυνατόν.

### **3.13 Internet Control Message Protocol (ICMP)**

Είναι πολύ εύκολο να συμβούν προβλήματα στα δίκτυα καθώς τα πακέτα δεδομένων βγαίνουν από τον δρόμο τους, χάνονται ή καταστρέφονται. Η γνωστοποίηση του εκάστοτε προβλήματος στη μηχανή που στέλνει είναι σημαντική, όπως επίσης και η σωστή αντιμετώπιση των καταστάσεων λάθους μέσα στο ίδιο το δίκτυο. Για τον σκοπό αυτό αναπτύχθηκε το Internet Control Message Protocol (Πρωτόκολλο Ελέγχου Μηνυμάτων Δια-δικτύου - ICMP).

Το ICMP είναι ένα σύστημα αναφοράς λαθών ενσωματωμένο μέσα στο Πρωτόκολλο IP. Το ICMP μπορεί να θεωρηθεί σαν ένα ειδικό σύστημα μηνυμάτων IP που χρησιμοποιείται μεταξύ των επιπέδων του IP. Με άλλα λόγια, το ICMP είναι το σύστημα

επικοινωνιών του Πρωτοκόλλου IP. Τα μηνύματα ICMP έχουν έναν τίτλο - header όπως και οποιοδήποτε μήνυμα του Πρωτοκόλλου IP και αντιμετωπίζονται ακριβώς με τον ίδιο τρόπο όπως και οποιοδήποτε άλλο πακέτο δεδομένων μέχρι ο υπολογιστής προορισμού να επεξεργαστεί σωστά το κάθε μήνυμα. Στις περισσότερες περιπτώσεις, τα μηνύματα λάθους που στέλνει το ICMP επιστρέφουν πίσω στον υπολογιστή που στέλνει, του οποίου η διεύθυνση IP υπάρχει στο header του μηνύματος IP.

Τα μηνύματα ICMP έχουν μία ειδική διάταξη η οποία εξηγεί το είδος του προβλήματος που αντιμετωπίστηκε, καθώς επίσης και μέρος του αρχικού μηνύματος. Αυτό το μέρος του μηνύματος βοηθά στον προσδιορισμό του μηνύματος που αντιμετώπισε πρόβλημα και παρέχει επίσης ορισμένες διαγνωστικές πληροφορίες.

### **3.14 Εφαρμογές TCP/IP**

Αφού είδαμε πως τα TCP, UDP και IP χειρίζονται το πακετάρισμα και τη μετάδοση ενός μηνύματος, μπορούμε να εξετάσουμε τα πρωτόκολλα TCP/IP που χρησιμοποιείτε πραγματικά σαν εφαρμογές. Υπάρχουν δύο βασικά πρωτόκολλα TCP/IP στα οποία βασίζονται οι περισσότεροι χρήστες, τα Telnet και FTP. Υπάρχει επίσης το Simple Mail Transfer Protocol (SMTP), το οποίο, όπως λέει και το ονομά του, χρησιμοποιείται για τη μεταφορά μηνυμάτων e-mail. Τέλος, υπάρχει ένα σετ εργαλείων

που μπορεί να συναντήσετε και τα οποία ονομάζονται βοηθήματα-*r* (*r-utilities*) του Berkeley, από το πανεπιστήμιο στο οποίο αρχικά δημιουργήθηκαν.

## Κεφάλαιο 4

### 4.1 Πώς Λειτουργεί το World Wide Web

Το World Wide Web (εν συντομία WWW) είναι μία από τις νεότερες υπηρεσίες του Internet. Το WWW σας επιτρέπει να συνδυάζετε κείμενο, ήχο, γραφικά, ή ακόμη και κινούμενες εικόνες για να μετατρέψετε ένα έγγραφο σε μία συναρπαστική εμπειρία εκμάθησης. Οι σύνδεσμοι (links) που υπάρχουν μέσα σε έγγραφα του WWW μπορούν να σας μεταφέρουν γρήγορα σε άλλα σχετιζόμενα έγγραφα. Και με την ταχύτητα του Internet, είναι το ίδιο εύκολο να εμφανίσετε ένα έγγραφο WWW από μία εγκατάσταση που βρίσκεται στην άλλη πλευρά του κόσμου όσο και από μία εγκατάσταση που βρίσκεται στην ίδια σας την πόλη.

Τα διάφορα προγράμματα παρουσίασης πληροφοριών (browsers) για το WWW σας επιτρέπουν να εξερευνάτε τις εγκαταστάσεις WWW του Internet, δίνοντάς σας εύκολη πρόσβαση στα έγγραφα υπερ-μέσων (hypermedia documents) που διαθέτουν οι εγκαταστάσεις αυτές. Το WWW, όχι μόνο σας παρέχει γρήγορη και γραφική πρόσβαση σε έγγραφα υπερ-μέσων, αλλά επίσης σας επιτρέπει να χρησιμοποιείτε το ίδιο γραφικό σύστημα επικοινωνίας και για να εκμεταλλεύεστε και άλλες υπηρεσίες του Internet, όπως FTP, Gopher και ομάδες νέων του UseNet. Το WWW είναι το πιο πλήρες, κατανοητό, και

φιλικό προς τον χρήστη σύστημα επικοινωνίας που κυκλοφορεί στο Internet.

## **4.2 Η Ιστορία του WWW**

Η ιστορία του WWW είναι αρκετά πρόσφατη. Το 1989, κάποιοι ερευνητές στο CERN (το Ευρωπαϊκό Εργαστήριο Φυσικής Σωματιδίων) θέλησαν να αναπτύξουν ένα καλύτερο τρόπο για να δίνουν σε ανομοιογενείς ερευνητικές ομάδες πρόσβαση σε κοινές πληροφορίες.

Επειδή η έρευνα διεξάγονταν μεταξύ απομακρυσμένων εγκαταστάσεων, η εκτέλεση οποιασδήποτε απλής δραστηριότητας (π.χ. ανάγνωση ενός εγγράφου ή εμφάνιση μιας εικόνας) συχνά απαιτούσε την εύρεση της θέσης του επιθυμητού στοιχείου, την υλοποίηση μιας απομακρυσμένης σύνδεσης με τον υπολογιστή στον οποίο βρισκόταν, και κατόπιν την ανάκτησή του στον τοπικό υπολογιστή. Επιπλέον, κάθε δραστηριότητα απαιτούσε τη χρήση αρκετών διαφορετικών εφαρμογών (π.χ. Telnet, FTP και ενός προγράμματος εμφάνισης γραφικών). Αυτό που ήθελαν οι ερευνητές ήταν ένα σύστημα το οποίο θα τους έδινε τη δυνατότητα να προσπελάζουν γρήγορα όλα τα είδη των πληροφοριών μέσω ενός ενιαίου συστήματος επικοινωνίας, εξαλείφοντας την ανάγκη εκτέλεσης πολλών βημάτων για την επίτευξη του τελικού σκοπού.

Μέχρι το τέλος του 1989, η πρόταση για αυτό το έργο βελτιώθηκε και ξεκίνησαν οι εργασίες για την υλοποίησή του. Μέχρι το τέλος

του 1990, οι ερευνητές του CERN είχαν ένα πρόγραμμα παρουσίασης πληροφοριών (browser) που λειτουργούσε σε κατάσταση κειμένου (χωρίς δυνατότητα εμφάνισης γραφικών) καθώς και ένα γραφικό αντίστοιχο πρόγραμμα για υπολογιστές NeXT. Κατά τη διάρκεια του 1991, κυκλοφόρησε το WWW για γενική χρήση μέσα στο CERN. Αρχικά, η πρόσβαση ήταν περιορισμένη σε έγγραφα υπερ-κειμένου (hypertext) και σε άρθρα ομάδων νέων του UseNet. Καθώς το έργο προχωρούσε, προστέθηκαν σ' αυτό και συστήματα επικοινωνίας με άλλες υπηρεσίες του Internet (WAIS, ανώνυμο FTP, Telnet, και Gopher).

Κατά τη διάρκεια του 1992, το CERN άρχισε να δίνει στη δημοσιότητα το έργο του WWW. Οι άνθρωποι είδαν πόσο θαυμάσια ιδέα ήταν κι άρχισαν να δημιουργούν δικούς τους WWW servers για να κάνουν τις πληροφορίες τους διαθέσιμες στο Internet. Ορισμένοι άνθρωποι άρχισαν επίσης να αναπτύσσουν client προγράμματα για το WWW, σχεδιάζοντας εύχρηστα συστήματα επικοινωνίας γι' αυτό. Μέχρι το τέλος του 1993, είχαν αναπτυχθεί προγράμματα παρουσίασης πληροφοριών για πολλά διαφορετικά συστήματα, συμπεριλαμβανομένων των X Windows, του Macintosh της Apple και των Windows για PC. Μέχρι το καλοκαίρι του 1994, το WWW είχε γίνει ένας από τους πιο δημοφιλείς τρόπους για την πρόσβαση στους πόρους του Internet.

### 4.3 Σημαντικές Βασικές Έννοιες του WWW

Όπως και η λέξη "Internet", η οποία φαίνεται να υπονοεί μία καλά καθορισμένη οντότητα (πράγμα το οποίο φυσικά δεν ισχύει), ο όρος "World Wide Web" φαίνεται να υπονοεί ένα σταθερό (ή τουλάχιστον καθορισμένο) σύνολο εγκαταστάσεων στις οποίες μπορείτε να ψάξετε για πληροφορίες. Στην πραγματικότητα, το WWW αλλάζει συνεχώς καθώς οι εγκαταστάσεις του Internet επιτρέπουν ή απαγορεύουν την πρόσβαση στις πληροφορίες τους. Η εκμάθηση των βασικών εννοιών του WWW θα σας βοηθήσει να κατανοήσετε καλύτερα τη φύση του Web.

### 4.4 Προγράμματα Παρουσίασης Πληροφοριών (Browsers)

Για να προσπελάσετε το WWW, απαιτείται να τρέχετε ένα πρόγραμμα παρουσίασης πληροφοριών του WWW (WWW browser) στον υπολογιστή σας. Ένα πρόγραμμα *browser* είναι μία εφαρμογή η οποία ξέρει πώς να διερμηνεύσει και να εμφανίσει τα έγγραφα που βρίσκει στο WWW. Τα έγγραφα του WWW είναι έγγραφα υπερ-κειμένου (hypertext documents).

Τα έγγραφα υπερ-κειμένου δεν είναι απλό κείμενο. Περιέχουν εντολές οι οποίες δομούν το κείμενο βάσει στοιχείου (διαφορετικές επικεφαλίδες, παράγραφοι κυρίως κειμένου, κ.λ.π.). Αυτό επιτρέπει στο πρόγραμμα browser που χρησιμοποιείτε να

μορφοποιεί κάθε είδος κειμένου για βέλτιστη απεικόνιση στην οθόνη σας.

Για παράδειγμα, εάν συνδέεστε στο Internet χρησιμοποιώντας απλή προσομοίωση τερματικού VT-100, θα πρέπει να τρέχετε ένα βασισμένο σε χαρακτήρες κειμένου πρόγραμμα browser για το WWW, όπως το Lynx. Αυτό το πρόγραμμα browser μορφοποιεί τα έγγραφα που λαμβάνετε, έτσι ώστε να μπορέσει να τα εμφανίσει με τις γραμματοσειρές που είναι διαθέσιμες σ' ένα τερματικό και σας επιτρέπει να μετακινείστε μεταξύ των λέξεων κλειδιών του εγγράφου χρησιμοποιώντας τα βελάκια.

Εάν έχετε ένα πιο εξελιγμένο τερματικό, όπως π.χ. ένα τερματικό X-Windows, μπορείτε να χρησιμοποιείτε ένα γραφικό πρόγραμμα browser, όπως την έκδοση του Mosaic για X Windows. Εάν έχετε PC ή Macintosh, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την έκδοση του προγράμματος browser Mosaic για PC ή Macintosh, ή ένα από τα άλλα προγράμματα browsers του WWW που έχουν αναπτυχθεί για αυτούς τους υπολογιστές, όπως τον Internet Explorer της Microsoft και τον Netscape Navigator της Netscape. Αυτά τα προγράμματα browsers είναι γραφικές εφαρμογές οι οποίες εκμεταλλεύονται τις δυνατότητες απεικόνισης γραφικών των τερματικών και των υπολογιστών στους οποίους τρέχουν, επιτρέποντάς σας να χρησιμοποιείτε διαφορετικά μεγέθη, γραμματοσειρές και μορφοποίηση για κάθε τύπο κειμένου.

Πέρα από την απεικόνιση ωραία μορφοποιημένου κειμένου, τα προγράμματα browsers μπορούν επίσης να σας δώσουν τη δυνατότητα να προσπελάσετε έγγραφα που περιέχουν κι άλλο



υλικό εκτός από κείμενο. Για παράδειγμα, αν έχετε κάρτα ήχου εγκατεστημένη στο PC σας, ή έναν πρόγραμμα-οδηγό - *driver* (ένα πρόγραμμα το οποίο ελέγχει μία συσκευή) για το μεγάφωνο του PC σας, μπορείτε να ακούτε αποσπάσματα ήχου τα οποία περιλαμβάνονται σε έγγραφα του WWW.

Άλλες μορφές δεδομένων τις οποίες μπορείτε να προσπελάζετε μέσα από έγγραφα του WWW είναι τα γραφικά και οι κινούμενες εικόνες. Όχι μόνο μπορείτε να προσπελάζετε τις διαφορετικές μορφές δεδομένων που υπάρχουν μέσα σε έγγραφα WWW, αλλά ορισμένα προγράμματα browsers μπορούν να διαμορφωθούν έτσι ώστε να εκκινούν τις κατάλληλες εφαρμογές για την απεικόνιση ενός εγγράφου συγκεκριμένου τύπου. Για παράδειγμα, εάν ένα έγγραφο του WWW περιέχει μία αναφορά προς ένα έγγραφο το οποίο είναι σε μορφή του Microsoft Word for Windows, μπορείτε να διαμορφώσετε το πρόγραμμα browser που χρησιμοποιείτε έτσι ώστε να ξεκινά αυτόματα το Word for Windows για την εμφάνιση αυτού του εγγράφου όταν το ανακτάτε.

Ορισμένα προγράμματα browsers σας δίνουν επίσης πρόσβαση σε άλλες υπηρεσίες του Internet. Με το Mosaic, για παράδειγμα, μπορείτε να προσπελάζετε servers ανώνυμου FTP, Gopher servers, WAIS servers και servers ομάδων νέων του UseNet. Μπορείτε επίσης να συνδέεστε σε απομακρυσμένους υπολογιστές χρησιμοποιώντας το Πρωτόκολλο Telnet.

## 4.5 Το Υπερ-κείμενο (και τα Υπερ-μέσα)

Όταν χρησιμοποιείτε το WWW, τα έγγραφα που βρίσκετε θα είναι έγγραφα υπερ-κειμένου. Υπερ-κείμενο (*hypertext*) αποκαλείται το κείμενο το οποίο περιέχει συνδέσμους (*links*) προς άλλο κείμενο. Αυτό σας επιτρέπει να προσπελάζετε πολύ γρήγορα άλλα σχετιζόμενα κείμενα από το κείμενο που διαβάζετε την τρέχουσα στιγμή. Το διασυνδεδεμένο κείμενο θα μπορούσε να βρίσκεται στο ίδιο έγγραφο που διαβάζετε τώρα, ή σε κάποιο άλλο έγγραφο στην άλλη άκρη του κόσμου.

Πέρα από το κείμενο, πολλά από τα έγγραφα που θα ανακτάτε μπορεί να περιέχουν εικόνες, γραφικά, ήχους και πολλά άλλα. Τα έγγραφα που περιέχουν και άλλα στοιχεία πέρα από το απλό κείμενο ονομάζονται έγγραφα υπερμέσων (*hypermedia documents*), επειδή περιέχουν πολλαπλές μορφές δεδομένων (*media - μέσα*).

## 4.6 HTML

Όταν ανακτάτε ένα έγγραφο από το WWW, το κείμενο που διαβάζετε στην οθόνη θα είναι ωραία μορφοποιημένο. Για να γίνει αυτό, τα έγγραφα που διαβάζετε στο WWW δεν μπορούν να είναι απλό κείμενο ή κείμενο με ενσωματωμένες ειδικές πληροφορίες μορφοποίησης (επειδή το άτομο που τοποθετεί το έγγραφο σε έναν WWW server δεν ξέρει τι είδους υπολογιστή ή τερματικό θα

χρησιμοποιήσουν τα άλλα άτομα που θα διαβάσουν αυτό το έγγραφο).

Για να διασφαλιστεί το γεγονός ότι όλοι θα βλέπουν τα έγγραφα σωστά στην οθόνη, ήταν αναγκαίο να εφευρεθεί ένας τρόπος ο οποίος θα περιγράφει τα έγγραφα, έτσι ώστε να εμφανίζονται με την πλήρη μορφοποίησή τους στο εκάστοτε τερματικό ή οθόνη υπολογιστή. Η λύση γι' αυτό το πρόβλημα ήταν η HTML.

Η HTML (hypertext markup language-γλώσσα χαρακτηρισμού υπερ-κειμένου) χρησιμοποιείται όταν γράφετε ένα έγγραφο το οποίο πρόκειται να εμφανίζεται μέσω του WWW. Η HTML είναι ένα σχετικά απλό σετ εντολών που περιγράφουν πώς δομείται ένα έγγραφο. Αυτό το είδος γλώσσας χαρακτηρισμού σας επιτρέπει να καθορίσετε τα μέρη του εγγράφου, αλλά όχι τη μορφοποίηση, έτσι ώστε το πρόγραμμα browser που χρησιμοποιείτε όταν το διαβάζετε να μπορεί να το μορφοποιήσει με τον καλύτερο τρόπο για την οθόνη σας.

Οι εντολές της HTML τοποθετούνται γύρω από ενότητες του κειμένου ενός εγγράφου για να περιγράψουν τι είναι αυτό το κείμενο. Έτσι, για παράδειγμα, μέσα σε ένα έγγραφο έχετε κείμενο το οποίο χαρακτηρίζεται σαν επικεφαλίδες διάφορων επιπέδων, απλές παραγράφους, κεφαλίδες και υποσέλιδα σελίδων, στοιχεία λιστών κουκκίδων, κ.ο.κ. Υπάρχουν επίσης εντολές οι οποίες σας επιτρέπουν να εισάγετε άλλα είδη πληροφορίας (εικόνες, ήχους, κ.λ.π.) και εντολές οι οποίες σας επιτρέπουν να καθορίσετε τους συνδέσμους προς άλλα έγγραφα (ή προς κείμενο μέσα στο ίδιο έγγραφο). Το πρόγραμμα browser

που χρησιμοποιείτε διαβάξει το έγγραφο και διερμηνεύει τις εντολές της HTML, μορφοποιώντας κάθε στοιχείο του εγγράφου (κεφαλίδες, λίστες κουκκίδων, απλές παραγράφους, κ.λ.π.) με τον καλύτερο τρόπο για την δική σας οθόνη.

## 4.7 Σύνδεσμοι

Ένα από τα καθοριστικά χαρακτηριστικά οποιουδήποτε εγγράφου υπερ-κειμένου είναι οι σύνδεσμοι (*links*) ή *hyperlinks* (υπερ-σύνδεσμοι). Οι σύνδεσμοι είναι απλά αναφορές προς άλλα έγγραφα. Αλλά δε δηλώνονται σαν αναφορές όπως π.χ. "δες σελίδα 2 για περισσότερες πληροφορίες". Είναι πραγματικοί, ζωντανοί σύνδεσμοι, μπορείτε να τους ενεργοποιείτε για να εμφανίζετε αυτό στο οποίο αναφέρονται στην οθόνη σας. Όταν κάποιος γράφει ένα έγγραφο υπερ-κειμένου, μπορεί να εισάγει συνδέσμους προς άλλα έγγραφα τα οποία περιέχουν πληροφορίες σχετικές με το κείμενο του παρόντος εγγράφου.

Τα έγγραφα του WWW είναι όλα έγγραφα υπερ-κειμένου. Πέρα από τις εντολές περιγραφής εγγράφων, η HTML περιέχει εντολές οι οποίες επιτρέπουν την τοποθέτηση συνδέσμων μέσα σ' ένα έγγραφο. Πολλά από αυτά είναι έγγραφα υπερ-μέσων, τα οποία περιέχουν συνδέσμους προς εικόνες, ήχους, ή κινούμενες εικόνες, πέρα από τους κανονικούς συνδέσμους εγγράφων.

Υπάρχουν δύο μέρη σε έναν σύνδεσμο υπερ-κειμένου. Το ένα μέρος είναι η αναφορά προς το σχετιζόμενο στοιχείο (ανεξάρτητα εάν αυτό είναι έγγραφο, εικόνα, ήχος, κ.λ.π.). Στην περίπτωση του

WWW, το αναφερόμενο στοιχείο θα μπορούσε να βρίσκεται μέσα στο τρέχον έγγραφο, ή οπουδήποτε αλλού στο Internet.

Το δεύτερο μέρος ενός συνδέσμου υπερ-κειμένου είναι ο δεσμός του (anchor). Ο συγγραφέας ενός εγγράφου μπορεί να καθορίσει ότι ο δεσμός θα είναι μία λέξη, μία ομάδα λέξεων, μία εικόνα, ή οποιαδήποτε περιοχή πάνω στην οθόνη του αναγνώστη. Ο αναγνώστης μπορεί να ενεργοποιεί τον δεσμό δείχνοντας σ' αυτόν με το ποντίκι και κάνοντας κλικ (στα γραφικά προγράμματα browser), ή επιλέγοντας τον με τα βελάκια και πατώντας Enter (στα βασιζόμενα σε κείμενο προγράμματα browser).

Ο δεσμός υποδεικνύεται με διαφορετικούς τρόπους, ανάλογα με την οθόνη που χρησιμοποιείτε. Εάν η οθόνη είναι έγχρωμη, οι λέξεις των δεσμών μπορεί να εμφανίζονται με ειδικό χρώμα, ενώ τα γραφικά-δεσμοί μπορεί να περικλείονται από ένα έγχρωμο πλαίσιο. Εάν έχετε ασπρόμαυρη οθόνη, οι λέξεις των δεσμών μπορεί να εμφανίζονται υπογραμμισμένες και τα γραφικά-δεσμοί μπορεί να έχουν ένα περίγραμμα γύρω τους. Σε ένα απλό τερματικό, οι λέξεις των δεσμών μπορεί να εμφανίζονται με αντίστροφη φωτεινότητα (και φυσικά, δε θα υπάρχουν καθόλου γραφικά!).

Ένας τρόπος για να βρείτε τους δεσμούς σε ένα γραφικό περιβάλλον WWW είναι να παρακολουθείτε τον δρομέα. Ο δρομέας συνήθως αλλάζει όταν περνά πάνω από έναν δεσμό. Για παράδειγμα, στο Mosaic όπως και σε όλα τα άλλα προγράμματα-browsers, ο δρομέας μετατρέπεται σε ένα χέρι που δείχνει.

Όταν ενεργοποιείτε τον δεσμό, το πρόγραμμα -browser- μεταφέρει για σας το στοιχείο στο οποίο αναφέρεται ο δεσμός. Αυτό μπορεί να σημαίνει ανάγνωση ενός εγγράφου από τον τοπικό σας δίσκο, ή έξοδο στο Internet προς αναζήτηση ενός εγγράφου που θα σταλεί από έναν απομακρυσμένο υπολογιστή στον δικό σας. Η αναφορά υποδεικνύει το είδος του στοιχείου που ανακτάται (έγγραφο HTML, αρχείο ήχου, κ.λ.π.) και το πρόγραμμα browser προσπαθεί να παρουσιάσει το υλικό σε σας με την καταλληλότερη μορφή.

Εάν δεν έχετε το σωστά πρόγραμμα-οδηγό για το είδος του στοιχείου που ανακτάτε (π.χ. ένα πρόγραμμα οδηγό για αρχεία ήχου), το πρόγραμμα browser θα ανακτήσει και πάλι το στοιχείο. Μόνο αφού ανακτηθεί το στοιχείο θα πάρετε ένα μήνυμα λάθους το οποίο θα λέει ότι δε βρέθηκε πρόγραμμα-οδηγός για αυτό.

## **4.8 URLs (Uniform Resource Locator)**

Ένας από τους στόχους του World Wide Web ήταν η δυνατότητα αναφοράς σε οποιοδήποτε στοιχείο με ένα σπάντα τρόπο, ανεξάρτητα από το είδος του στοιχείου (έγγραφο, αρχείο ήχου, κ.λ.π.). Για την επίτευξη αυτού του στόχου, δημιουργήθηκε η έννοια του Uniform Resource Locator ή URL (Ομοιόμορφος Εντοπιστής Πόρων).

Ένα URL είναι μία πλήρης περιγραφή ενός στοιχείου, η οποία περιέχει τη θέση του στοιχείου που θέλετε να ανακτήσετε. Η θέση του στοιχείου μπορεί να κυμαίνεται από ένα αρχείο στον τοπικό

σας δίσκο μέχρι ένα αρχείο σε μία εγκατάσταση του Internet στην άλλη άκρη του κόσμου.

Μία αναφορά URL μπορεί να είναι είτε απόλυτη (*absolute*) είτε σχετική (*relative*). Μία *απόλυτη* αναφορά περιέχει την πλήρη διεύθυνση του αναφερόμενου εγγράφου, συμπεριλαμβάνοντας το όνομα του host υπολογιστή, τη διαδρομή καταλόγων και το όνομα αρχείου. Μία *σχετική αναφορά* υποθέτει ότι χρησιμοποιούνται ο προηγούμενος υπολογιστής και διαδρομή καταλόγων και καθορίζει μόνο το όνομα αρχείου (ή πιθανώς ένα όνομα υποκαταλόγου και το όνομα αρχείου).

Εάν αποθηκεύσετε ένα έγγραφο στον τοπικό σας δίσκο, θα πρέπει να ελέγξετε εάν οι αναφορές σε αυτό το έγγραφο είναι απόλυτες ή σχετικές. Εάν το έγγραφο αναφέρεται σε άλλα έγγραφα με σχετικές διευθύνσεις, δε θα μπορέσετε να εμφανίσετε αυτά τα έγγραφα στην οθόνη σας, εκτός κι αν τα αντιγράψετε στον τοπικό σας δίσκο χρησιμοποιώντας την ίδια δομή καταλόγων που είχαν και στην αρχική τους εγκατάσταση. Οι απόλυτες αναφορές δουλεύουν πάντα, εκτός κι αν υπάρχει πρόβλημα με την σύνδεσή σας στο Internet ή εάν έχουν μετακινηθεί τα αναφερόμενα έγγραφα.

Το URL δεν περιορίζεται στην περιγραφή της θέσης αρχείων του WWW. Πολλά προγράμματα browsers (συμπεριλαμβανομένου και του Mosaic) μπορούν να προσπελάζουν πολλές διαφορετικές υπηρεσίες του Internet, όπως εγκαταστάσεις ανώνυμου FTP, Gopher, WAIS, νέα του UseNet και Telnet.

Ένα τυπικό URL δείχνει ως εξής: **http://www.eit.com/web/www.guide**. Το έγγραφο που βρίσκεται στην διεύθυνση URL `http://www.eit.com/web /www.guide` είναι μία γενική παρουσίαση του WWW.

Το αρχικό στοιχείο του URL (το τμήμα μέχρι την άνω-κάτω τελεία), είναι το Πρωτόκολλο που χρησιμοποιείται για την ανάκτηση του στοιχείου. Ένα Πρωτόκολλο είναι ένα σετ οδηγιών που καθορίζουν πώς θα χρησιμοποιηθεί μία συγκεκριμένη υπηρεσία του Internet. Σ' αυτό το παράδειγμα, το Πρωτόκολλο είναι το HTTP το Hypertext Transfer Protocol (Πρωτόκολλο Μεταφοράς Υπερ-κειμένου) που αναπτύχθηκε για το έργο του WWW. Τα δύο σύμβολα καθέτου (//) μετά την άνω-κάτω τελεία υποδεικνύουν ότι αυτό που ακολουθεί είναι μία έγκυρη διεύθυνση host υπολογιστή του Internet ή μία συμβολική θέση. Θα μπορούσε να είναι είτε σε μορφή κειμένου, όπως είδατε παραπάνω, είτε η πραγματική (αριθμητική) διεύθυνση IP της εγκατάστασης.

Το παραπάνω URL καθορίζει ένα αρχείο στον απομακρυσμένο υπολογιστή, οπότε αυτά που ακολουθούν μετά το όνομα host υπολογιστή είναι μία διαδρομή καταλόγων προς το αρχείο που θέλετε να ανακτήσετε, γραμμένη στο στυλ του UNIX. Ακόμα κι αν ανακτάτε αρχεία από έναν server που τρέχει σε PC, πρέπει να χρησιμοποιείτε το σύμβολο της καθέτου (/) για τον προσδιορισμό ενός υποκαταλόγου και όχι το σύμβολο backslash (\).

Το URL του παραπάνω παραδείγματος λέει σε ένα πρόγραμμα browser του ανακτήσει το αρχείο με όνομα `www.guide` από τον



κατάλογο /web που υπάρχει υπολογιστή www.eit.com του Internet, χρησιμοποιώντας το Πρωτόκολλο HTTP.

Άλλα πρωτόκολλα που μπορούν να χρησιμοποιούν τα προγράμματα browser του WWW για να ανακτούν έγγραφα παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα:

Πρωτόκολλο	Χρήση
gopher	Ξεκινά μία σύνοδο Gopher
ftp	Ξεκινά μία σύνοδο FTP
File	Ανακτά ένα αρχείο από τον τοπικό σας δίσκο εάν ακολουθείται από το ///cl ή, ισοδυναμεί με το FTP εάν ακολουθείται από //. Μπορείτε να καθορίσετε όνομα οποιουδήποτε τοπικού δίσκου, το οποίο πρέπει να ακολουθείται από τον χαρακτήρα   αντί για την άνω-κάτω τελεία επειδή η άνω-κάτω τελεία έχει ειδική σημασία σε ένα URL.
Wais	Προσπελάζει έναν wais server
News	Προσπελάζει ομάδες νέων του UseNet.
Telnet	Ξεκινά μία σύνοδο Telnet

## 4.9 HTTP

Ένας άλλος στόχος του έργου WWW ήταν, η δυνατότητα εύκολης ανάκτησης εγγράφων, ανεξάρτητα της θέσης τους. Αφού αποφασίστηκε η χρήση του υπερ-κειμένου σαν στάνταρ μορφή για τα έγγραφα WWW, αναπτύχθηκε ένα Πρωτόκολλο το οποίο

επέτρεπε τη γρήγορη ανάκτηση αυτών των εγγράφων υπερκειμένου. Αυτό το Πρωτόκολλο είναι το HTTP, το Hypertext Transport Protocol (Πρωτόκολλο Μεταφοράς Υπερ-κειμένου). Το HTTP είναι ένα αρκετά απλό Πρωτόκολλο επικοινωνιών, το οποίο εκμεταλλεύεται το γεγονός ότι τα έγγραφα που ανακτά περιέχουν πληροφορίες για μελλοντικούς συνδέσμους στους οποίους μπορεί να αναφερθεί ο χρήστης (ανόμοια με το FTP ή τον Gopher, όπου οι πληροφορίες σχετικά με τους επόμενους πιθανούς συνδέσμους πρέπει να μεταφέρονται μέσω του Πρωτοκόλλου).

Αν και δεν είναι αναγκαίο να γνωρίζετε τίποτα για το Πρωτόκολλο HTTP για να μπορείτε να εμφανίζετε έγγραφα στο WWW, εάν σας ενδιαφέρει θα βρείτε ένα αντίγραφο του εγγράφου της IETF με τις προδιαγραφές του http στο ακόλουθο URL:

**<http://info.cern.ch/hypertext/WWW/Protocols/HTTP/HTTP2.html>**

Αυτές είναι οι στάνταρ προδιαγραφές του Πρωτοκόλλου HTTP που έχουν γίνει αποδεκτές από την κοινότητα του Internet.

## 4.10 Αρχικές Σελίδες

Όλοι οι χρήστες του WWW μπορούν να δημιουργούν τη δική τους αρχική σελίδα (*home page*), στην οποία μπορούν να εγκαθιστούν συνδέσμους προς τις εγκαταστάσεις που χρησιμοποιούν συχνά. Οι αρχικές σελίδες μπορούν επίσης να δημιουργηθούν για ομάδες ανθρώπων που χρησιμοποιούν τους ίδιους πόρους. Για παράδειγμα, μπορείτε να δημιουργήσετε μία αρχική σελίδα για

ένα έργο στο οποίο συμμετέχουν πολλοί άνθρωποι σ' αυτή, θα μπορούσατε να συμπεριλάβετε συνδέσμους προς όλα τα σχετιζόμενα με αυτό το έργο στοιχεία.

Πολλοί άνθρωποι αναφέρονται στην πρώτη σελίδα καλωσορίσματος που εμφανίζει μία εγκατάσταση με τον όρο αρχική σελίδα αυτής της εγκατάστασης. Αυτή δεν είναι στην πραγματικότητα αρχική σελίδα, αλλά μία σελίδα γενικής χρήσης χωρίς οργανωμένες πληροφορίες που να σχετίζονται με ένα θέμα.

#### **4.11 Clients (Πελάτες) και Servers (Εξυπηρετητές)**

Δύο όροι που ακούγονται συχνά στις συζητήσεις για το WWW είναι οι *client* (πελάτης) και *server* (εξυπηρετητής). Ένας WWW client είναι ένας λογαριασμός σε μία εγκατάσταση του Internet ο οποίος ζητά ένα έγγραφο από το WWW. Οι WWW servers είναι οι συλλογές των εγγράφων WWW στις διάφορες εγκαταστάσεις του Internet.

Το λογισμικό *client* είναι ένα πρόγραμμα (όπως το Mosaic) το οποίο χρησιμοποιείται για να εμφανίσετε έγγραφα του WWW. Το λογισμικό *server* είναι ένα πρόγραμμα το οποίο διαχειρίζεται μία συγκεκριμένη συλλογή εγγράφων WWW σ' έναν host υπολογιστή του Internet.

Το WWW, όμοια με το Internet, αλλάζει διαρκώς. Νέοι servers γίνονται διαθέσιμοι, ενώ παλαιότεροι εξαφανίζονται. Σε κάποια στιγμή, θα υπάρχουν διαθέσιμα νέα πρωτόκολλα για την προσπέλαση νέων υπηρεσιών του Internet. Θα γραφτούν νέα

προγράμματα browsers, ενώ τα παλιά θα εμπλουτιστούν με νέες λειτουργίες. Υπάρχουν τόσες πολλές πληροφορίες, μεταβαλλόμενες με τόσο γρήγορους ρυθμούς, που οτιδήποτε γράφεται γι' αυτές σε χαρτί καθίσταται πολύ σύντομα παρωχημένο.

## Κεφάλαιο 5

### 5.1 Τι είναι η Ιστοσελίδα

Μία εφαρμογή web αποτελείται από μία ή περισσότερες ιστοσελίδες οι οποίες είναι αλληλοσυνδεδεμένες. Αφού ο σκοπός αυτής της εργασίας είναι η δημιουργία εφαρμογών web δίνουμε ένα πιο αναλυτικό ορισμό του τι είναι ιστοσελίδα. Κατ' αρχήν μία ιστοσελίδα είναι ένα αρχείο κειμένου το οποίο περιέχει **Hyper Text Markup Language (HTML)**, συνδέσμους (**links**) σε αρχεία γραφικών και άλλες ιστοσελίδες. Το αρχείο κειμένου είναι αποθηκευμένο σε ένα εξυπηρετητή web (**Web Server**) και είναι προσβάσιμο σε άλλους υπολογιστές, είτε από το διαδίκτυο (**Internet**) είτε από ένα τοπικό δίκτυο (**LAN**). Το αρχείο είναι προσβάσιμο με την χρήση ενός **Web Browser** - προγράμματα τα οποία φέρνουν το αρχείο στον υπολογιστή, μεταφράζουν τον κώδικα html και εμφανίζουν τα αποτελέσματα στην οθόνη. Μία άλλη θεώρηση είναι ότι μία ιστοσελίδα είναι μία αλληλοεπιδρούμενη φόρμα (**form**) επικοινωνίας την οποία χρησιμοποιεί ένα δίκτυο υπολογιστών.

Οι ιστοσελίδες έχουν δύο ιδιότητες οι οποίες τις κάνουν ξεχωριστές : είναι αλληλοεπιδρούμενες (**interactive**) και μπορούν να χρησιμοποιήσουν πολυμέσα (**multimedia**). Με το όρο πολυμέσα εννοούμε κείμενο, ήχο, κινούμενη εικόνα και αρχεία video τα οποία συνδυάζονται για την παρουσίαση μιας

πληροφορίας. Όταν αυτοί οι τύποι των αρχείων διανέμονται στο διαδίκτυο ή σε ένα τοπικό δίκτυο τότε καλούνται υπερμέσα (**hypermedia**). Με τις νέες τεχνολογίες στο διαδίκτυο μπορούμε να έχουμε πραγματικά πολυμέσα, σε μη ικανοποιητικές όμως ταχύτητες. Το πρόβλημα εμφανίζεται στο γεγονός ότι παρόλο που οι χρήστες (**clients**) μπορούν να χρησιμοποιήσουν τεχνολογίες υψηλών ταχυτήτων (π.χ. ISDN 128 Kbps), τα αρχεία υπερμέσων καθυστερούν λόγω μεγάλου όγκου πληροφοριών και προβλημάτων δικτύου.

Οι ιστοσελίδες είναι αλληλοεπιδρούμενες επειδή ο χρήστης μπορεί να στέλνει πληροφορίες ή εντολές σε μία ιστοσελίδα η οποία ελέγχει μία εφαρμογή η οποία εκτελείται στον εξυπηρετητή. Παράδειγμα αυτού αποτελεί ένα search machine (π.χ. <http://www.altavista.digital.com>), όπου ο χρήστης δίνει την πληροφορία (λέξη που γράφεται στη γραμμή εντολών και επιλέγει γλώσσα), μετά στέλνει την πληροφορία στον εξυπηρετητή (πατώντας το κατάλληλο κουμπί) και εμφανίζεται η πληροφορία που ζήτησε στην οθόνη (αποτελέσματα αναζήτησης).

Κάθε ιστοσελίδα έχει μια διεύθυνση η οποία ονομάζεται **Uniform Resource Locator (URL)**. Το URL π.χ. για το Altavista είναι <http://www.altavista.digital.com>. Το URL είναι το μονοπάτι στο διαδίκτυο για μια συγκεκριμένη ιστοσελίδα. Σε αυτή την περίπτωση το URL μας εξηγεί ότι η ιστοσελίδα βρίσκεται στον εξυπηρετητή με το όνομα *altavista* με domain *digital.com* που είναι συνδεδεμένο στο διαδίκτυο (**World Wide Web** "www")

Το domain name είναι ένας ή περισσότεροι διασυνδεδεμένοι υπολογιστές και προσδίδει μια και μοναδική διεύθυνση για να είναι προσβάσιμο το δίκτυο από το διαδίκτυο. Ο domain name server του δικτύου δρομολογεί την αίτηση σε κατάλληλα μέρη μέσα στο δίκτυο και συνήθως στην αρχική ιστοσελίδα η οποία ονομάζεται συνήθως *Index.htm* ή *Default.htm* . Στην περίπτωση του εσωτερικού δικτύου (**Intranet**) η λογική του URL είναι η ίδια και έχει την μορφή *http://servername/folder/homepage filename* .

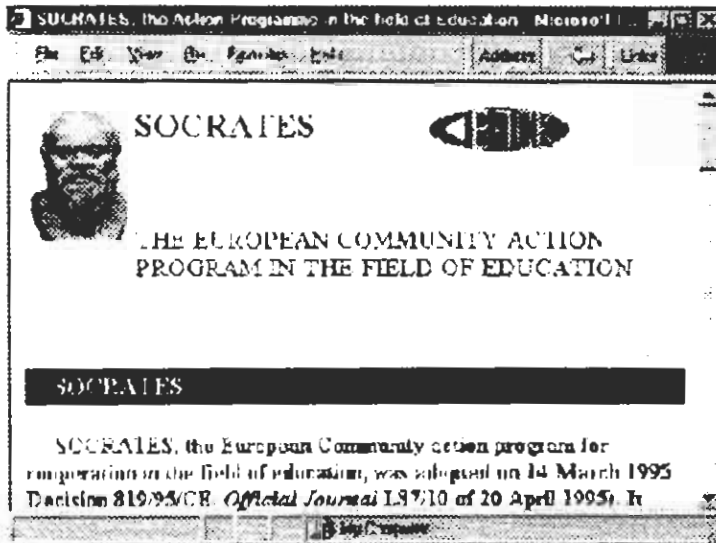
## 5.2 Σχεδιάζοντας μια Ιστοσελίδα

Όπως κάθε άλλο περιβάλλον, έτσι και ο σχεδιασμός των ιστοσελίδων έχει ιδιαιτερότητες τις οποίες πρέπει να γνωρίζει ο σχεδιαστής. Επειδή ο σχεδιασμός των ιστοσελίδων στηρίζεται καθαρά σε χρήση Η/Υ, τα εξαρτήματα του υπολογιστή που θα σχεδιαστούν (κάρτα γραφικών, οθόνη, modem και διάφορες ρυθμίσεις) καθώς και ο web browser που θα χρησιμοποιηθεί, καθορίζουν σε μεγάλο βαθμό την σωστή εμφάνιση της εργασίας. Παρακάτω αναλύονται αυτοί οι παράγοντες και αναφέρεται το πώς επηρεάζουν την σχεδίαση.

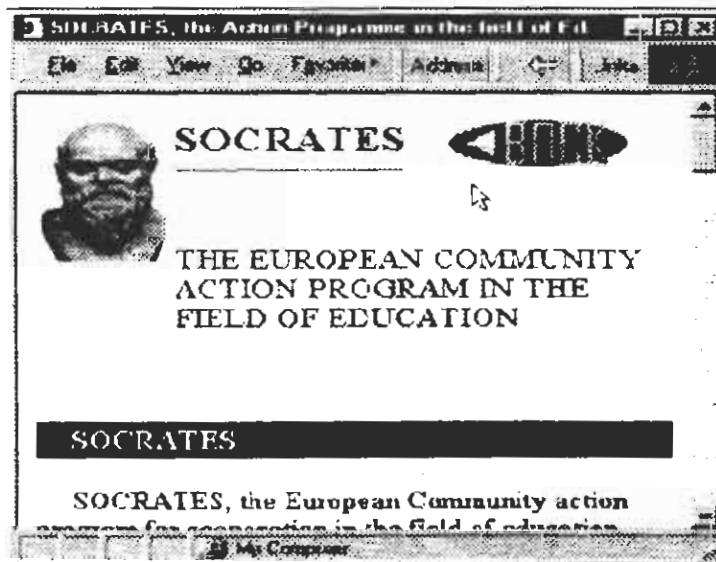
### 5.2.1 Ανάλυση Οθόνης

Όταν σχεδιάζουμε κάτι σε ένα χαρτί τότε έχουμε μία “ενεργή περιοχή” μέσα στην οποία προσθέτουμε όλα τα στοιχεία τα οποία επιθυμούμε για την κατασκευή μίας εικόνας. Στο τέλος της σχεδίασης η ενεργή περιοχή και η εικόνα παραμένουν ίδιες για οποιονδήποτε τις δει. Δεν ισχύει όμως το ίδιο στην περίπτωση του σχεδιασμού ιστοσελίδων, διότι όλοι οι χρήστες δεν διαθέτουν την ίδια ανάλυση οθόνης και τον ίδιο τύπο οθόνης. Για παράδειγμα μπορεί μία ιστοσελίδα να έχει σχεδιαστεί σε ανάλυση **1020x768-pixel SVGA** οθόνη, ενώ ο χρήστης που την βλέπει να διαθέτει οθόνη με ανάλυση **640x480-pixel VGA** οθόνη ή να διαθέτει μονόχρωμη οθόνη ή να διαθέτει οθόνη Macintosh **512x342-pixel**. Τα γραφικά στις ιστοσελίδες εμφανίζονται με την ανάλυση με την οποία ενσωματώνονται σε αυτές, γι’ αυτό το λόγο πρέπει να προσέχουμε πολύ ώστε τα γραφικά που τοποθετούνται στις σελίδες να ανταποκρίνονται σε όσο μεγαλύτερο πλήθος αναλύσεων γίνεται. Δηλαδή αφού σχεδιάσουμε μία σελίδα την δοκιμάζουμε σε ένα web browser σε διάφορες αναλύσεις για να δούμε αν εμφανίζεται ικανοποιητικά.

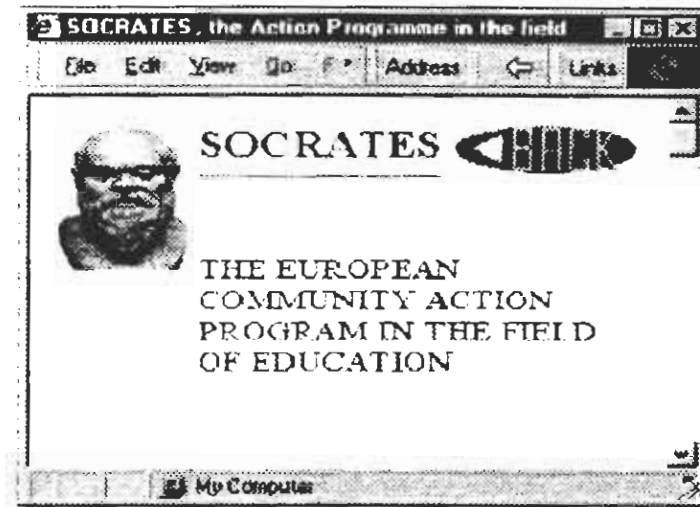




*Ανάλυση 1024x768 pixels*



*Ανάλυση 800x600 pixels*



*Ανάλυση 640x480 pixels*

Σαν ενδεικτική ανάλυση προτείνεται η **800x600-pixel** επειδή χρησιμοποιείται από τους περισσότερους χρήστες.

### 5.2.2 Αριθμός χρωμάτων οθόνης

Πολύ σημαντικός παράγοντας για την ικανοποιητική εμφάνιση των ιστοσελίδων είναι ο αριθμός των χρωμάτων εμφάνισης των γραφικών. Οι διάφορες οθόνες υποστηρίζουν **16**, **256**, **64.000** (**16-bit High Color**) και **16 εκατομμύρια** (**24-bit True Color** ή **32-bit True Color**) χρώματα. Όπως και στην προηγούμενη περίπτωση δεν έχουμε καμία διασφάλιση για την ποιότητα των γραφικών που θα εμφανιστούν στον χρήστη. Γι' αυτό το λόγο κάνουμε επιλογή του πλήθους των χρωμάτων που θα χρησιμοποιήσουμε ανάλογα με την εφαρμογή. Για παράδειγμα αν

η εφαρμογή είναι απλό κείμενο με background ενός χρώματος, τότε χρησιμοποιούμε **16** χρώματα. Βέβαια σε αυτή την περίπτωση δεν μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε γραφικά με σκιές ή φωτογραφίες από scanner. Αν έχουμε σκοπό να χρησιμοποιήσουμε τέτοια γραφικά θα πρέπει να αυξήσουμε σημαντικά το πλήθος των χρωμάτων της οθόνης. Πλέον επειδή οι δυνατότητες των οθονών και των καρτών γραφικών έχουν αυξηθεί σημαντικά χρησιμοποιούμε υψηλό αριθμό χρωμάτων για την σχεδίαση των γραφικών.

- Σαν ενδεδειγμένος αριθμός χρωμάτων προτείνονται τα **16.000.000 (24 bit True-color)** επειδή χρησιμοποιείται από τους περισσότερους χρήστες.

### 5.2.3 Χρόνος εξόδου δεδομένων

Μια άλλη σημαντική παράμετρος που πρέπει να ληφθεί σοβαρά υπόψη στη σχεδίαση μιας σελίδας είναι ο χρόνος εξόδου δεδομένων, το πόσο χρόνο δηλαδή θα κάνει η σελίδα να έρθει από τον εξυπηρετητή και να εμφανιστεί την οθόνη. Αν η σελίδα κάνει πολύ χρόνο να εμφανιστεί στην οθόνη του χρήστη το πιθανότερο είναι να μην περιμένει και να πάει σε άλλη σελίδα. Οι δύο κυριότεροι παράγοντες που καθορίζουν τον χρόνο εξόδου δεδομένων είναι :

- το μέγεθος της σελίδας, το οποίο εξαρτάται από τον όγκο των δεδομένων τον οποίο περιέχει (κείμενο, γραφικά, animation, video, ήχο κ.λ.π) και από

- την ταχύτητα του modem ή του δικτύου στο οποίο είναι συνδεδεμένος ο Η/Υ

Για να περιορίσουμε τον χρόνο εξόδου των δεδομένων λόγω φόρτου της σελίδας υπάρχουν διάφορες τεχνικές. Ενσωματώνουμε στις σελίδες τα τελείως απαραίτητα αρχεία γραφικών και υπερμέσων με το μικρότερο δυνατό μέγεθος και αριθμό χρωμάτων. Αυτό δεν σημαίνει ότι δεν χρησιμοποιούμε καθόλου μεγάλα γραφικά, αλλά μόνο εκεί που είναι απαραίτητα. Γενικά προσπαθούμε να κρατήσουμε μία ισορροπία ανάμεσα στην αισθητική που προφέρουν τα αρχεία γραφικών - υπερμέσων και στον χρόνο εξόδου δεδομένων. Μπορούμε επίσης αντί να δημιουργήσουμε μία πολύ φορτωμένη σελίδα, να την χωρίσουμε σε διάφορες μικρότερες υποσελίδες χρησιμοποιώντας συνδέσμους.

Η ταχύτητα του modem σύνδεσης στο διαδίκτυο είναι καταλυτική για τον χρόνο εξόδου δεδομένων. Οποιοδήποτε ταχύτητα modem μικρότερη από **14.400 baud** είναι απαγορευτική. Σημαντικό ρόλο όμως παίζει και το "εύρος ζώνης" (**bandwidth**) του εξυπηρετητή στον οποίο βρίσκεται η σελίδα. Για παράδειγμα αν ο εξυπηρετητής έχει περιορισμένο εύρος ζώνης (όπως αναλογική γραμμή **56-Kbps**), εύκολα μπορεί να υπερκαλυφθεί το εύρος ζώνης όταν επικοινωνήσουν ταυτόχρονα μαζί του πολλοί χρήστες. Ενώ στην περίπτωση που ο εξυπηρετητής έχει μεγάλο εύρος ζώνης (όπως **T1 1.544 Mbps**), τότε είναι μάλλον απίθανο να υπερκαλυφθεί το εύρος ζώνης. Γενικά πάντως έχει

παρατηρηθεί ότι υπάρχουν μεγάλες διακυμάνσεις ως προς τον αριθμό των χρηστών ανάλογα με την ώρα, την ημέρα κ.λ.π

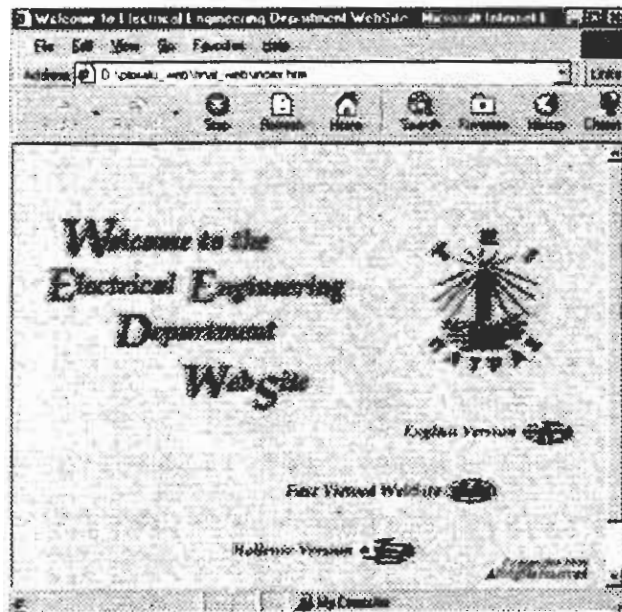
#### 5.2.4 Web Browsers

Όπως ήδη έχουμε αναφέρει οι web browsers προγράμματα τα οποία φέρνουν το αρχείο στον υπολογιστή, μεταφράζουν τον κώδικα HTML και εμφανίζουν τα αποτελέσματα στην οθόνη. Το υπάρχον αποδεκτό πρότυπο του κώδικα HTML είναι η έκδοση 4.0, όμως οι κατασκευαστές των web browsers, κυρίως η Microsoft και η Netscape, έχουν αναπτύξει τις δικές τους επεκτάσεις (extensions) εκτός από το πρότυπο HTML. Η ενέργεια αυτή έχει βοηθήσει σημαντικά την ταχύτητα και τις δυνατότητες των web browsers, έχει δημιουργήσει όμως προβλήματα στην συμβατότητα. Δηλαδή υπάρχουν επεκτάσεις που λειτουργούν μόνο στον web browser της κάθε εταιρίας. Σήμερα οι διαφορές μεταξύ των web browsers είναι ελάχιστες, εμφανίζονται μόνο στην υποστήριξη τεχνολογιών όπως **Java** και **Active X** ή **JavaScript** και **VBScript**.

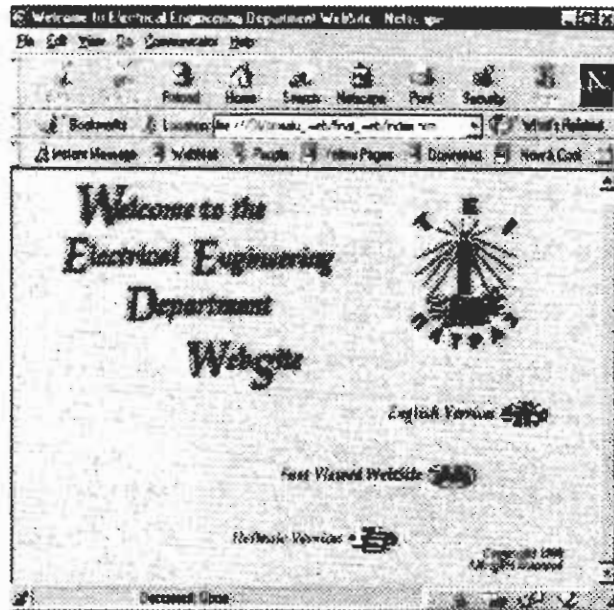
Ένα άλλο πεδίο ανταγωνισμού μεταξύ Microsoft και η Netscape είναι οι εφαρμογές τεχνολογίας *Push*. Η τεχνολογία Push είναι η διαδικασία αυτόματου φορτώματος (downloading) web εφαρμογών στον web browser. Αρχικά ο χρήστης γίνεται συνδρομητής σε ένα κανάλι και μόλις αρχίσει μία καινούργια σύνδεση στο Internet, τότε ο web browser ψάχνει στο κανάλι στο οποίο ο χρήστης έχει γίνει συνδρομητής για την ανεύρεση

περιεχομένων. Μόλις ο web browser βρει δεδομένα, τότε αυτόματα τα κατεβάζει στον υπολογιστή του χρήστη. Το πρότυπο της Microsoft για την τεχνολογία Push είναι το **CDF (Channel Definition Format)** το οποίο είναι ασύμβατο με το πρότυπο την Netscape το **Pointcast**.

Στην παρακάτω εικόνα βλέπουμε μία ιστοσελίδα η οποία απεικονίζεται στον **MS Internet Explorer 4.0**.



Παρακάτω βλέπουμε την ίδια σελίδα στον **Netscape Navigator**



Όπως παρατηρούμε η σελίδα δεν εμφανίζεται με τον ίδιο τρόπο στον κάθε web browser.

Βλέποντας αυτά τα παραδείγματα, τίθεται το ερώτημα πως πρέπει να σχεδιαστεί μία σελίδα για να απεικονίζεται ικανοποιητικά σε όλους τους web browsers. Αν θα πρέπει δηλαδή να μην χρησιμοποιούμε πίνακες (tables), πλαίσια σχεδίασης (frames), έγχρωμο φόντο (background color), έγχρωμους χαρακτήρες (colored fonts) και άλλα σχεδιαστικά εργαλεία, ώστε να μην παραμορφώνονται οι σελίδες από τους web browsers. Στην περίπτωση που δεν χρησιμοποιήσουμε όλα αυτά τα στοιχεία, τότε το αποτέλεσμα της σχεδίασης θα είναι μάλλον απογοητευτικό. Συνεπώς σχεδιάζουμε την σελίδα με τα στοιχεία της αρεσκείας μας, δίχως να δίνουμε μεγάλη σημασία σε αυτή την παράμετρο. Εξάλλου το μεγαλύτερο ποσοστό των χρηστών

χρησιμοποιεί τους web browsers της Microsoft και της Netscape οι οποίοι απεικονίζουν με παρόμοιο τρόπο τις σελίδες.

Ένας τρόπος αντιμετώπισης αυτού του προβλήματος είναι η επιμέρους σχεδίαση του ίδιου web site για κάθε web browser και η οδήγηση του σε αυτό μέσω συνδέσμων (links). Σε κάθε περίπτωση πάντως καλό είναι να εξετάζουμε το πώς φαίνονται οι σελίδες ξεχωριστά για κάθε web browser.

### **5.2.5 Δουλεύοντας με γραφικά**

Τα αρχεία γραφικών αποτελούν ένα σημαντικό κομμάτι της δομής μιας σελίδας. Στην κατασκευή των ιστοσελίδων χρησιμοποιούνται βασικά δύο τύποι αρχείων γραφικών: **GIF** και **JPEG** (υπάρχουν και προγράμματα συγγραφής σελίδων τα οποία δέχονται και άλλους τύπους αρχείων γραφικών, όπως PCX, TIF, EPS και τα μετατρέπουν σε GIF και JPEG). Κάθε ένας από τους δύο τύπους παρουσιάζει πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα, γι' αυτό αναλύονται παρακάτω :

#### ***5.2.5.1 Αρχεία GIF (GRAPHIC INTERCHANGE FORMAT)***

Τα αρχεία γραφικών GIF αρχικά είχαν αναπτυχθεί από την *CompuServe* για να ελαχιστοποιηθεί το μέγεθος των εικόνων. Λόγω του μικρού τους μεγέθους έχουν μικρό χρόνο μεταφοράς και εμφάνισης στον browser, υποστηρίζονται από όλους τους



browsers ενώ δεν χρειάζονται ειδικό πρόγραμμα για να εμφανιστούν σε αυτούς.

Τα GIFs είναι έγχρωμα αρχεία χαρτογράφησης κουκίδων με δείκτη (indexed color bitmap files) τα οποία περιέχουν παλέτα έως **256** χρώματα (8-bit color). Τα χρώματα της παλέτας μπορούν να αλλαχθούν από τον χρήστη, ενώ το πλήθος τους μπορεί να είναι λιγότερο από 256. Όσο λιγότερα χρώματα περιέχει η παλέτα, τόσο μικρότερο είναι το μέγεθος του αρχείου. Τα GIFs είναι *συμπιεσμένα* με την χρήση ενός *lossless* αλγορίθμου. Αυτό σημαίνει ότι κατά την διαδικασία της συμπίεσης δεν χάνουν δεδομένα γραφικών.

Υπάρχουν δύο εκδόσεις των αρχείων GIF : **87** και **89a**. Τα GIF 89a έχουν τρία χαρακτηριστικά που δεν έχουν ούτε τα GIF 87 ούτε τα JPEG - **διάφανο (transparent) φόντο (background)**, **πεπλεγμένες (interlaced) εικόνες** και **κινούμενη εικόνα (animation)**.

Το διάφανο φόντο δημιουργείται όταν ένα χρώμα στο GIF αντικαθίσταται από ένα χρώμα του φόντου στο οποίο είναι τοποθετημένο. Αυτή είναι μια πολύ χρήσιμη ιδιότητα για την δημιουργία ακανόνιστων εικόνων, όπως κείμενο το οποίο πλημμυρίζει το φόντο.

Όταν μία εικόνα είναι πεπλεγμένη φορτώνεται και εμφανίζεται σε πλήρες μέγεθος, αλλά δεν χρησιμοποιούνται όλες οι πληροφορίες της. Η εικόνα αρχικά εμφανίζεται "χωρίς εστίαση" και ακολουθεί ένας αριθμός βημάτων για να πάρει την τελική της μορφή. Στο

GIF 89a χρειάζονται τέσσερα βήματα για να εμφανιστεί μία πεπλεγμένη εικόνα στην τελική της μορφή.

Η κινούμενη εικόνα GIF είναι μία διαδοχή από εικόνες GIF οι οποίες εμφανιζόμενες σε σειρά δίνουν την ψευδαίσθηση της κίνησης. Χαρακτηριστικό αυτών των κινουμένων εικόνων είναι, παρόλο ότι αποτελούνται από πολλές εικόνες (αρχεία), η τελική μορφή τους είναι ένα και μοναδικό αρχείο. Τα animation GIFs υποστηρίζονται από το Netscape Navigator 2.0 (και τις επόμενες εκδόσεις) και από το MS Internet Explorer 3.0 (και τις επόμενες εκδόσεις). Για την κατασκευή των animated GIFs χρησιμοποιούνται διάφορα προγράμματα. Χαρακτηριστικά αναφέρουμε το **GIF Construction Set** το οποίο μπορούμε να το προμηθευτούμε από την διεύθυνση <http://www.mindworkshop.com/alchemy/alchemy.html> ή το **Microsoft GIF Animator** το οποίο περιέχεται στο Image Composer.

#### ***5.2.5.2 Αρχεία JPEG (JOINT PHOTOGRAPHIC EXPERTS GROUP)***

Ο τύπος αρχείων JPEG (JOINT PHOTOGRAPHIC EXPERTS GROUP) είναι αρχεία χαρτογράφησης κουκίδων των οποίων ο αριθμός των χρωμάτων φτάνει τα 16.000.000 (24-bit True Color). Τα αρχεία γραφικών JPEG είναι συμπιεσμένα με την χρήση του αλγόριθμού "απωλειών συμπίεσης". Αυτό σημαίνει ότι γίνεται μικρότερο το αρχείο με κόστος κάποια δεδομένα γραφικών. Παλιότερα οι browsers απαιτούσαν ειδικό πρόγραμμα για την

εμφάνιση των JPEG αρχείων (μάλιστα εμφάνιζαν τις εικόνες σε ξεχωριστό παράθυρο), η νέα γενιά όμως των browsers υποστηρίζει πλήρως τα αρχεία JPEG.

### **5.2.5.3 GIF ή JPEG**

Κάθε είδος αρχείων παρουσιάζει πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα, συνεπώς το ποιο από τα δύο θα χρησιμοποιήσουμε εξαρτάται από την λειτουργία της εικόνας μέσα στην σελίδα.

Τα GIF προτιμούνται για εικόνες με λιγότερα από 256 χρώματα και όταν θέλουμε η φωτογραφία να διατηρεί τα χρώματα της ανεξάρτητα από το φόντο (transparent). Τα GIF επίσης προτιμούνται για την δημιουργία απλών κινουμένων εικόνων.

Τα JPEG προτιμούνται για εικόνες με πολλά χρώματα και αποχρώσεις και για φωτογραφίες που προέρχονται από scanner.

Σε κάθε περίπτωση πάντως χρειαζόμαστε οπωσδήποτε ένα καλό πρόγραμμα επεξεργασίας εικόνας όπως *Adobe Photoshop*, *Corel Photopaint*, *Aldus Photostyler*, *PaintShop Pro* και πολλά άλλα.

### **5.2.5.4 Αρχεία Πολυμέσων**

Το διαδίκτυο ως ένα ταχύτατα αναπτυσσόμενο μέσο επικοινωνίας δεν θα μπορούσε να μην υποστηρίζει αρχεία πολυμέσων. Τόσο ο MS Internet Explorer 3.00 (και επόμενες εκδόσεις), όσο και ο Netscape Navigator 3.00 (και επόμενες εκδόσεις), υποστηρίζουν αρχεία ήχου **AIFF, AU, MIDI** και **WAV**, όπως επίσης και αρχεία

video AVI. Η **Motion Picture Experts Group (MPEG)** έχει επίσης αναπτύξει πρότυπα για τον ήχο και το video που χρησιμοποιείται στο διαδίκτυο. Ο MS Internet Explorer 3.00 υποστηρίζει τα πρότυπα MPEG, ενώ ο Netscape Navigator 3.00 (και επόμενες εκδόσεις ) χρειάζονται ειδική προσθήκη (plug-in) το οποίο βρίσκεται στην διεύθυνση <http://home.netscape.com>.

Αρκετές ακόμα εταιρίες και οργανισμοί έχουν αναπτύξει εφαρμογές πολυμέσων για το διαδίκτυο, όπως το πανεπιστήμιο Cornell με το *CU SeeMe* (βρίσκεται στην διεύθυνση <http://www.wpine.com>) - πρόγραμμα το οποίο επιτρέπει την μετάδοση εικόνας και ήχου σε πραγματικό χρόνο. Όπως επίσης η *Progressive Networks* με το *Real Audio* (βρίσκεται στην διεύθυνση <http://www.realaudio.com>) που προσφέρει υψηλής ποιότητας ήχο και χρησιμοποιείται για μετάδοση προγραμμάτων από ραδιοφωνικούς και τηλεοπτικούς σταθμούς όπως και για πληθώρα άλλων εφαρμογών.

### 5.3 Συμβουλές για σωστή σχεδίαση σελίδων

- Η σελίδα πρέπει να έχει ενδιαφέρον. Ένα εντυπωσιακό γραφικό περιβάλλον μπορεί κατ' αρχήν να εντυπωσιάσει, αν όμως η σελίδα δεν περιέχει ενδιαφέρουσες πληροφορίες, ο χρήστης δεν έχει λόγο να την επισκεφτεί ξανά.
- Η σελίδα πρέπει να παρέχει αρκετές πληροφορίες σχετικά με το θέμα που διαπραγματεύεται. Δεν πρέπει δηλαδή να

επικεντρώνεται μόνο στο κυρίως θέμα, αλλά να δίνει και περαιτέρω πληροφορίες.

- Η σελίδα πρέπει να είναι εύχρηστη. Είναι πολύ εξυπηρετικό να υπάρχουν σύνδεσμοι οι οποίοι θα οδηγούν εύκολα στο σημείο το οποίο επιθυμούμε, χωρίς να περιπλανόμαστε άσκοπα μεταξύ σελίδων χωρίς ενδιαφέρον.
- Η σελίδα πρέπει να ανανεώνεται συχνά. Οι χρήστες που επισκέπτονται την σελίδα δεν πρέπει να βλέπουν συνέχεια τις ίδιες πληροφορίες γιατί τότε δεν υπάρχει ενδιαφέρον .
- Προσφορά εργαλείων. Υπάρχουν εργαλεία τα οποία χρειάζονται για να τρέξουν διάφορες web εφαρμογές (π.χ REAL AUDIO). Αν ο χρήστης δεν διαθέτει τα εργαλεία αυτά, καλό είναι να μπορεί αν τα κατεβάσει (download) από την σελίδα.

## Κεφάλαιο 6

### 6.1 Εισαγωγή

Στο προηγούμενο κεφάλαιο αναφέραμε ένα γενικό πλαίσιο το οποίο ακολουθούμε για την σωστή σχεδίαση μιας εφαρμογής web. Για την υλοποίηση όμως αυτής της εφαρμογής χρειάζονται μια σειρά από προγράμματα και εργαλεία τα οποία κατάλληλα συνδυασμένα μας δίνουν το επιθυμητό αποτέλεσμα. Ήδη έχουμε αναφέρει την ανάγκη ύπαρξης ενός πακέτου επεξεργασίας εικόνας, ενός web browser και ενός προγράμματος για GIF animation ενώ στη συνέχεια θα αναφέρουμε και πολλά άλλα. Όλα όμως τα παραπάνω είναι βοηθητικά προγράμματα για την σχεδίαση των σελίδων η οποία γίνεται με την βοήθεια ενός προγράμματος συγγραφής σελίδων. Τέτοια προγράμματα είναι τα **MS FrontPage 98**, **Macromedia Dreamweaver**, **Netscape Composer**, **Adobe Pagemill**, **Symantec Cafe** και πολλά άλλα . Στη συγκεκριμένη εφαρμογή χρησιμοποιήθηκε το **MS FrontPage 98** το οποίο και αναλύεται παρακάτω.

### 6.2 Στοιχεία του MS FrontPage 98

Το MS FrontPage είναι ένα πρόγραμμα συγγραφής και έκδοσης εφαρμογών για το Internet και τοπικά δίκτυα (Intranet). Για πρώτη φορά εκδόθηκε από την Microsoft το 1997 με την ονομασία

FrontPage 97, με αρκετές ατέλειες. Σήμερα όμως στην έκδοση 98 αποτελεί ένα ισχυρό εργαλείο για την ανάπτυξη web εφαρμογών. Η μεγάλη του λειτουργικότητα στηρίζεται στο γεγονός ότι προσφέρει ένα εύχρηστο περιβάλλον εργασίας όπου δεν χρειάζεται η γνώση κώδικα HTML, αφού όποια ενέργεια γίνεται αυτόματα μεταφράζεται σε HTML. Αποτελείται από έξι υποπρογράμματα, τα οποία είναι:

- Ο **FrontPage Explorer** ο οποίος επιτρέπει την οργάνωση του web site και των συνδέσμων (links) από διαφορετικές σκοπιές (όλοι, καταλόγους, πλοήγηση) με την βοήθεια ενός περιβάλλοντος drag-and-drop.
- **FrontPage Editor** επιτρέπει την δημιουργία, τυποποίηση και σχεδίαση κειμένου και την ενσωμάτωση εικόνων και γραφικών (GIF και JPEG) εκτός του FrontPage . Επίσης επιτρέπει την δημιουργία συνδέσμων (hyperlinks) μεταξύ άλλων περιοχών του ίδιου web, όπως και μεταξύ άλλων webs. Προσφέρει ένα περιβάλλον εργασίας WYSIWYG (What You See Is What You Get) όπου δίνεται η δυνατότητα για δημιουργία νέων webs, όπως και για την επεξεργασία ήδη υπαρχόντων webs. Δίνεται η δυνατότητα δημιουργίας πινάκων, φορμών, πλαισίων και interactive λειτουργιών. Τέλος έχει ενσωματωμένα πολλά πρότυπα (templates) και οδηγούς (wizards).
- Η **Tasks List** (λίστα αποστολών) προσφέρει τα μέσα για την διαχείριση των λειτουργιών της δημιουργίας ενός web, σε ποιόν αναφέρονται οι αποστολές, την προτεραιότητά τους

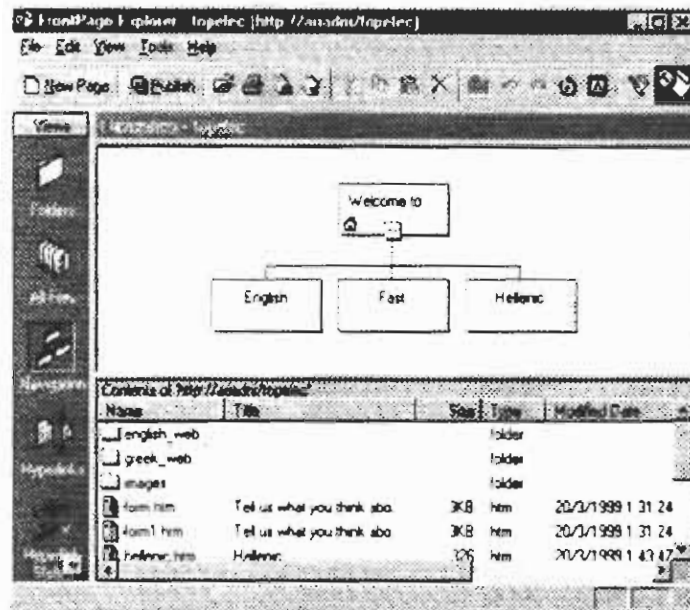
όπως και την σελίδα στο web στην οποία προσδιορίζεται η αποστολή.

- Ο **FrontPage Personal Web Server (FPPWS)** επιτρέπει την άμεση παράδοση των webs σε όποιον τις ζητά, όπως και την διαχείριση των αρχείων που απαρτίζουν το web.
- Ο **Microsoft Personal Web Server (MPPWS)** έχει τις ίδιες λειτουργίες με τον FPPWS με πολύ περισσότερες επιλογές.
- Τα **FrontPage Server Extensions** τα οποία είναι διαθέσιμα για τους πιο δημοφιλείς web servers, προσθέτουν την λειτουργικότητα που χρειάζεται για τα αλληλοεπιδρούμενα μέρη ενός web.

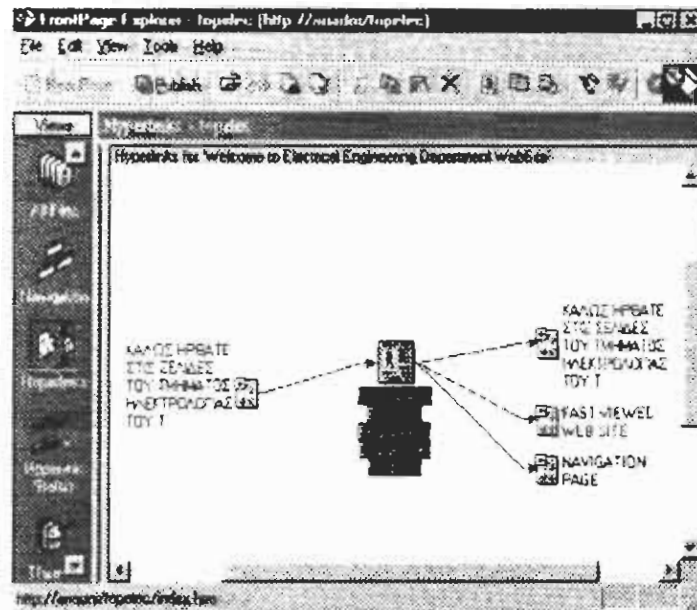
### 6.3 Ο FrontPage Explorer

Ο FrontPage Explorer είναι το σημείο εκκίνησης για την δημιουργία ενός νέου web ή για την επεξεργασία ενός υπάρχοντος web. Όταν ανοίξουμε τον FrontPage Explorer μπορούμε να τον δούμε με διάφορες μορφές. Στην παρακάτω εικόνα βλέπουμε τον FrontPage Explorer σε μορφή πλοήγησης (Navigation) η οποία δίνει μία γραφική περίληψη της οργάνωσης του web.

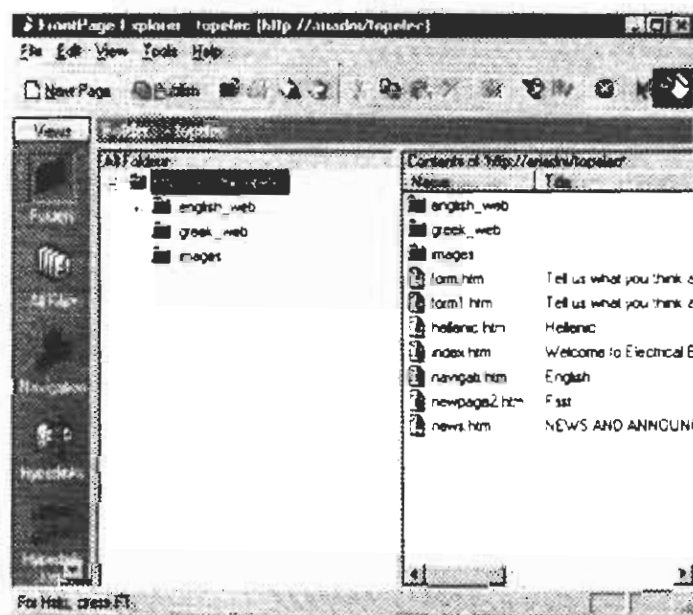




Στην μορφή συνδέσμων (hyperlink) η οποία φαίνεται στην παρακάτω εικόνα, στο αριστερό μέρος απεικονίζεται η λίστα των αρχείων που απαρτίζουν το web, ενώ στο δεξί φαίνεται μία γραφική παρουσίαση των συνδέσμων του web.



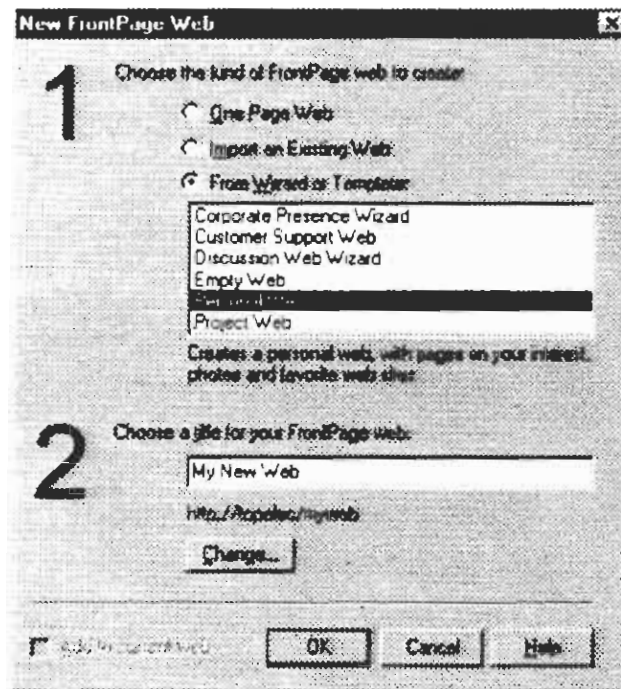
Ο FrontPage Explorer κατά κάποιο τρόπο είναι παρόμοιος με τον Explorer των WINDOWS 95. Στην μορφή φακέλων (Folders), για παράδειγμα στην αριστερή πλευρά βλέπουμε την ιεραρχική δομή των φακέλων, ενώ στην δεξιά βλέπουμε την λίστα των αρχείων που υποστηρίζονται από το web, όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



Όταν πατήσουμε στο μέγιστο ή στο ελάχιστο εικονίδιο της αριστερής πλευράς, μπορούμε να διευρύνουμε ή να μειώσουμε την μορφή της ιεραρχίας. Αν πατήσουμε δεξί κλικ σε οποιοδήποτε αντικείμενο και στις δύο πλευρές, ανοίγει το μενού επιλογών του κάθε αντικειμένου

Ένα web περιέχει μία ή περισσότερες σελίδες που συνδέονται μεταξύ τους. Οι ηλεκτρονικές σελίδες και οι σύνδεσμοί τους δημιουργούν μία ιεραρχική δομή η οποία φαίνεται στην αριστερή πλευρά του FrontPage Explorer στη μορφή συνδέσμων. Μπορούμε να δημιουργήσουμε αυτή την δομή είτε προσθέτοντας κάθε μία από τις σελίδες, είτε χρησιμοποιώντας αυτοματοποιημένες μεθόδους δημιουργίας web εφαρμογών που είναι ενσωματωμένοι στο FrontPage και ονομάζονται **wizards** (οδηγοί) και **templates** (πρότυπα). Ξεκινάμε τους wizards ή τα

templates, επιλέγοντας δημιουργία νέας εφαρμογής web (New FrontPage web) στο μενού File. Αυτή η επιλογή ανοίγει το κουτί διαλόγου (dialog box) New FrontPage web, όπως φαίνεται παρακάτω, το οποίο περιέχει την λίστα των wizards και templates.



Οι οδηγοί και τα πρότυπα, τα οποία και τα δύο δημιουργούν αυτόματα ολοκληρωμένες web εφαρμογές, που περιλαμβάνουν ηλεκτρονικές σελίδες, συνδέσμους και άλλα στοιχεία, διαφέρουν μόνο στο βαθμό αλληλεπίδρασης μεταξύ αυτού που αναπτύσσει την εφαρμογή και του Η/Υ, κατά την διάρκεια της δημιουργίας. Τα πρότυπα δημιουργούν μία έτοιμη εφαρμογή χωρίς να ερωτούν τον χρήστη για την μορφή, τα περιεχόμενα και τα στοιχεία που θα περιέχει, ενώ οι οδηγοί θέτουν μία σειρά από ερωτήματα στον

χρήστη και ανάλογα από τις απαντήσεις του, δημιουργούν την ανάλογη εφαρμογή. Και στις δύο περιπτώσεις μπορούμε να αλλάξουμε την μορφή των εφαρμογών που δημιουργήσαμε από έναν οδηγό ή ένα πρότυπο με την βοήθεια του FrontPage Editor. Μπορούμε επίσης να δημιουργήσουμε μία εφαρμογή web με μία μόνο σελίδα, επιλέγοντας One Page Web στο κουτί διαλόγου ή να εισαγάγουμε μία υπάρχουσα εφαρμογή web επιλέγοντας Import An Existing Web. Τα πρότυπα και οι οδηγοί που συμπεριλαμβάνονται στο FrontPage 98, φαίνονται στο παρακάτω πίνακα.

Οδηγοί και Πρότυπα	Περιγραφή
• Πρότυπα:	
Customer Support Web	Εφαρμογή που ενημερώνει τους πελάτες πως να έρθουν σε επαφή με την υπηρεσία που τους ενδιαφέρει, παρέχοντας μία φόρμα στην οποία ο ενδιαφερόμενος μπορεί να αφήσει τα στοιχεία του. Συμπεριλαμβάνει μία περιοχή για FTP (File Transfer Protocol) και μία περιοχή FAQ (Frequently Asked Questions).
Empty Web	Είναι μία εφαρμογή web χωρίς σελίδες, συνεπώς μπορεί να γίνει εισαγωγή από άλλη εφαρμογή.
Personal Web	Παρέχει μία σελίδα με προσωπικές και επαγγελματικές πληροφορίες και τρόπους επικοινωνίας.
Project Web	Παρέχει ένα τρόπο ελέγχου της κατάστασης ενός project και του βαθμού ολοκλήρωσης του.
• Οδηγοί:	
Corporate Presence Wizard	Παρέχει πληροφορίες για μία εταιρεία, συμπεριλαμβάνοντας το ενεργητικό της, τα προϊόντα και τις υπηρεσίες που παρέχει και επικοινωνία μαζί της.
Discussion Web Wizard	Είναι ένας ηλεκτρονικός πίνακας όπου οι χρήστες μπορούν να αφήσουν μηνύματα και άλλοι να απαντήσουν στα μηνύματα.

Όταν δουλεύουμε μια εφαρμογή στον FrontPage Explorer, μπορούμε να ανοίξουμε τον FrontPage Editor με τους παρακάτω τρόπους :

- Χρησιμοποιώντας την επιλογή *Show FrontPage Editor* στο μενού επιλογών *Tools* ή πατώντας το κουμπί *Show FrontPage Editor* στη μπάρα εργαλείων (Toolbar) .
- Πατώντας διπλό κλικ στο όνομα (ή το εικονίδιο του αρχείου) που θέλουμε να επεξεργαστούμε σε οποιαδήποτε μορφή του FrontPage Explorer.
- Πατώντας διπλό κλικ στο αρχείο *Fpeditior.exe* (ή το εικονίδιο του) στο *My Computer* ή στον *Windows Explorer* .

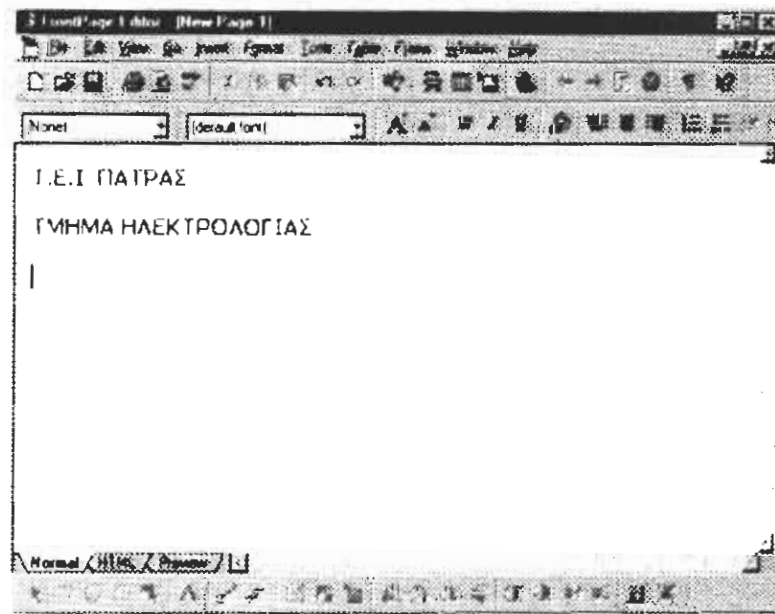
Μπορούμε να ανοίξουμε την μορφή αποστολών (Tasks view) πατώντας στο κουμπί *Tasks* που βρίσκεται στην *Viewers bar*, όπως επίσης να προσθέσουμε αποστολές και να τις ολοκληρώσουμε.

Όταν ολοκληρώσουμε μια εφαρμογή web μπορούμε να δοκιμάσουμε όλους τους συνδέσμους προς εξωτερικούς webs, με το να επιλέξουμε την επιλογή *Verify Hyperlinks* στο *Tools menu* ή με το να επιλέξουμε το κουμπί *Hyperlink Status* στην *Views bar*. Στην περίπτωση που έχουμε διαγράψει ή αλλάξει κάποιους από τους συνδέσμους, χρησιμοποιούμε την επιλογή *Recalculate Hyperlinks* στο *Tools menu* για να αναβαθμίσουμε όλους τους εσωτερικούς συνδέσμους ώστε να μην οδηγούνται σε σελίδες που δεν υπάρχουν. Στο τέλος αφού ετοιμάσουμε την εφαρμογή, την αντιγράφουμε στον διακομιστή (αν δεν δουλεύουμε σε αυτόν),

χρησιμοποιώντας την επιλογή *Publish FrontPage Web* στο *File menu* (ή πατώντας το κουμπί *Publish* στην μπάρα επιλογών).

## 6.4 Ο FrontPage Editor

Όπως αναφέραμε και προηγουμένως, ο FrontPage Editor είναι το βασικό εργαλείο για την σχεδίαση ενός web. Για να ξεκινήσουμε τον FrontPage Editor, πατάμε διπλό κλικ σε μία οποιαδήποτε σελίδα, με κατάληξη HTM ή HTML, που βρίσκεται στον FrontPage Explorer. Μπορούμε επίσης να πατήσουμε το κουμπί FrontPage Editor που βρίσκεται στην μπάρα εργασίας του FrontPage Explorer ή να κάνουμε *Open* στο *File Menu*. Με οποιοδήποτε τρόπο και να ανοίξουμε τον FrontPage Editor θα παρατηρήσουμε ένα παράθυρο το οποίο μοιάζει με ένα παράθυρο επεξεργαστή κειμένου (π.χ. Word) όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα :





Όπως αναφέραμε και σε προηγούμενο κεφάλαιο μία ιστοσελίδα είναι κατασκευασμένη σε HTML (HyperText Markup Language) και κείμενο. Στην περίπτωση που χρησιμοποιήσουμε ένα κανονικό επεξεργαστή κειμένου (χωρίς ενσωματωμένα εργαλεία εγγραφής γλώσσας HTML), για να δημιουργήσουμε ιστοσελίδες, θα πρέπει να γνωρίζουμε πολύ καλά τον χειρισμό της HTML γλώσσας. Με τον FrontPage Editor δεν χρειάζεται η γνώση HTML, μπορούμε να εισαγάγουμε κείμενο και να το διαμορφώσουμε σύμφωνα με τα εργαλεία ενός κανονικού επεξεργαστή κειμένου και να προσθέσουμε εικόνες, γραφικά, video, φόρμες και άλλα στοιχεία. Όταν τελειώσουμε την σύνδεση της ιστοσελίδας, ο FrontPage Editor δημιουργεί αυτόματα τον κώδικα HTML. Με την δυνατότητα αυτή δεν χρειάζεται ικανότητες προγραμματισμού για να δημιουργήσει κάποιος απλές ιστοσελίδες. Μεγάλο πλεονέκτημα είναι το ότι βλέπουμε στην οθόνη του FrontPage Editor, είναι ότι εμφανίζεται και στον web browser. Ο FrontPage Editor όχι μόνο μετατρέπει αυτόματα σε HTML το κείμενο το οποίο γράφουμε, αλλά μπορούμε να εισαγάγουμε αρχεία κειμένου ASCII, RTF και άλλα αρχεία του Microsoft Office.

#### **6.4.1 Διαμόρφωση κειμένου**

Η διαμόρφωση κειμένου η οποία μπορούμε να κάνουμε με το FrontPage Editor είναι αρκετά εκτεταμένη, αλλά είναι περιορισμένος ο αριθμός των τρόπων διαμόρφωσης του κειμένου. Αυτό συμβαίνει διότι ο κώδικας HTML δεν μπορεί να αναγνωρίσει όλα τα είδη διαμόρφωσης κειμένου (γραμματοσειρές,

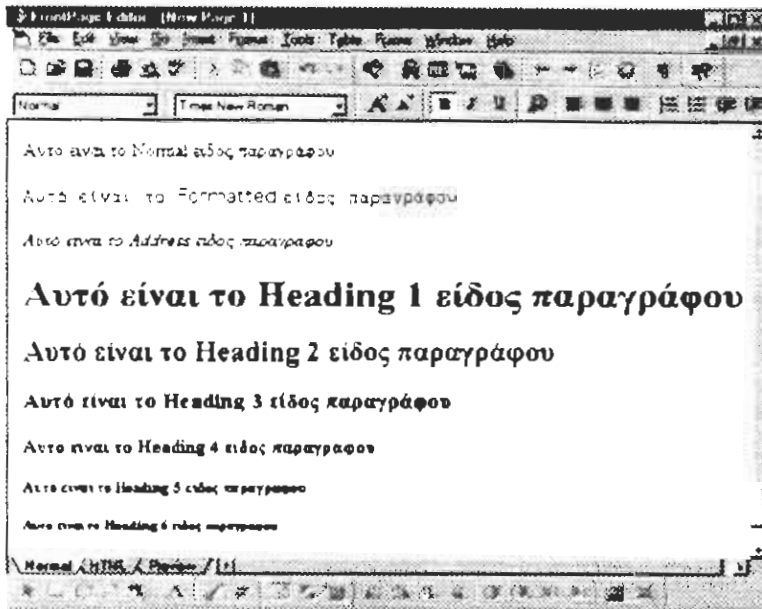
παράγραφοι κ.λ.π.). Έτσι οι εφαρμογές web περιορίζονται στα είδη της διαμόρφωσης του κειμένου λόγω της ιδιαιτερότητας της γλώσσας HTML.

Κάποιες ρυθμίσεις που κάνουμε για τη διαμόρφωση του κειμένου, εξαρτώνται και από τον web browser τον οποίο χρησιμοποιούμε για να δούμε τις σελίδες. Για παράδειγμα τόσο στον Internet Explorer και στον Netscape Navigator η εντολή διαμόρφωσης γραμματοσειράς είναι `<FONT FACE= " Arial "></FONT>` ενώ σε άλλους browsers δεν ισχύει η ίδια εντολή.

Τα είδη της διαμόρφωσης παραγράφων που υποστηρίζει ο FrontPage Editor φαίνονται στον παρακάτω πίνακα .

Μορφή Παραγράφου	Εμφάνιση
Normal	Εμφάνιση με την προτεινόμενη γραμματοσειρά, συνήθως Times New Roman .
Formatted	Εμφάνιση με καθορισμένο μέγεθος, συνήθως Courier.
Address	Εμφάνιση με την προτεινόμενη γραμματοσειρά σε πλάγια (Italic) μορφή. Συνηθίσετε για την εμφάνιση πληροφοριών για το πως θα έρθουμε σε επαφή με τον κατασκευαστή της σελίδας.
Heading 1-6	Εμφάνιση με προτεινόμενη γραμματοσειρά σε έντονη (Bold) μορφή, σε 6 μεγέθη.

Η εφαρμογή του παραπάνω φαίνεται στην εικόνα που ακολουθεί.

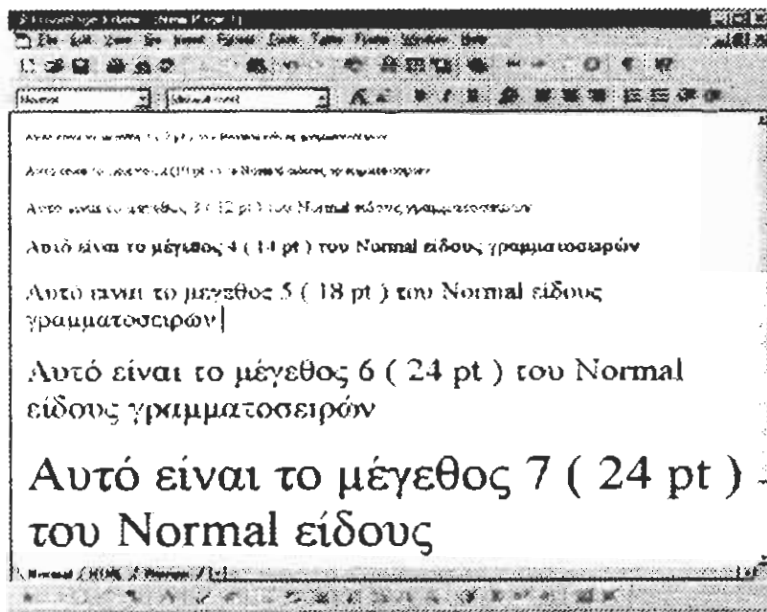


Οποιοδήποτε και από τα είδη παραγράφου να χρησιμοποιήσουμε, μπορούμε να κάνουμε την στοίχιση αριστερά, στο κέντρο ή δεξιά. Η ενεργοποίηση αυτής της ιδιότητας γίνεται από το κουτί διαλόγου *Paragraph Properties* (ή επιλέγοντας *Paragraph Properties* από το μενού *Format*) ή με τα κουμπιά επιλογής στοίχισης στην μπάρα επιλογών. Τα είδη των γραμματοσειρών περιγράφονται στον επόμενο πίνακα. Οι διάφορες γραμματοσειρές μπορούν να αλλάξουν από το κουμπί λίστας (drop down box) που βρίσκεται στην μπάρα επιλογών, ή επιλέγοντας *Font Option* στο *Format Menu*.

Είδος Γραμματοσειράς	Λειτουργία
Strong	Συνήθως κάνει το κείμενο έντονο
Emphasis	Συνήθως κάνει το κείμενο πλάγιο
Underline	Κάνει το κείμενο υπογραμμισμένο
Strikethrough	Τοποθετεί επάνω στο κείμενο μία γραμμή
Typewriter	Βάζει το κείμενο στην γραμματοσειρά προκαθορισμένου μεγέθους
Citation	Μετατρέπει το κείμενο στο Citation στυλ, συνήθως πλάγια
Sample	Μετατρέπει το κείμενο στο Citation στυλ, συνήθως
Definition	Μετατρέπει το κείμενο στο Definition στυλ, συνήθως πλάγια
Blink	Κάνει το κείμενο blink (μόνο στον Netscape Navigator)
Code	Μετατρέπει το κείμενο στο Code στυλ, συνήθως
Variable	Μετατρέπει το κείμενο στο Variable στυλ, συνήθως πλάγια
Bold	Κάνει το κείμενο έντονο
Italic	Κάνει το κείμενο πλάγιο
Keyboard	Μετατρέπει το κείμενο στο Variable στυλ, συνήθως πλάγια

Οι επιλογές Strong, Emphasis, Citation, Sample, Definition, Code, Variable και Keyboard είναι τα λογικά είδη των

γραμματοσειρών. Η εμφάνιση του κειμένου που χρησιμοποιεί αυτές τις παραμέτρους εξαρτάται και από τον browser. Οι παλαιότεροι browsers επέτρεπαν την αλλαγή των παραμέτρων, αλλά στους νεότερους browsers, δεν γίνεται πλέον αυτό. Τα είδη τα οποία πλέον επικρατούν είναι Bold, Italic, Underline, Blink, Typewriter, Strikethrough και τα μεγέθη είναι σταθερά και όχι μεταβαλλόμενα από τον browser.



Οι χαρακτήρες, ανεξάρτητα σε πιο στυλ ανήκουν, μπορούν να έχουν μέγεθος από 8 έως 36 points, όπως φαίνεται στην εικ... Επίσης μπορούν να έχουν διαφορετικά χρώματα, είτε ένα από τα 48 σταθερά που δίνονται είτε ένα το οποίο διαμορφώνει ο χρήστης. Οι επιλογές του μεγέθους και του χρώματος αλλάζουν από τα αντίστοιχα κουμπιά εντολών που βρίσκονται στην μπάρα ή από το κουμπί διαλόγου FoΑντίθετα με τα είδη της

διαμόρφωσης παραγράφων που έχουμε δει μέχρι τώρα, ο FrontPage Editor και η γλώσσα HTML δίνουν την δυνατότητα για την δημιουργία πολλών ειδών για λίστες. Ο παρακάτω πίνακας περιγράφει τις λίστες.

Είδη Λίστας	Εμφάνιση
Bulleted	Σειρές παραγράφων με κενό και κουκίδα στα αριστερά
Numbered	Σειρές παραγράφων με κενό και αριθμός στα αριστερά
Directory	Σειρές μικρών (λιγότερο από 20 φράγματα) παραγράφων
Menu	Σειρές παραγράφων σε κατακόρυφη συμπιεσμένη διάταξη
Definition	Ζεύγη παραγράφων, με αριστερή στοίχιση

Όλοι οι browsers δεν απεικονίζουν το κείμενο με τον ίδιο τρόπο. Σε πολλούς από αυτούς δεν υποστηρίζονται κάποιες γραμματοσειρές, κάποια χρώματα όπως και κάποια είδη παραγράφων. Για παράδειγμα ο Netscape Navigator δεν

υποστηρίζει το πρότυπο Blink. Για αυτό το λόγο ενδείκνυται να δοκιμάζουμε μία εφαρμογή Web σε περισσότερους από έναν browsers.

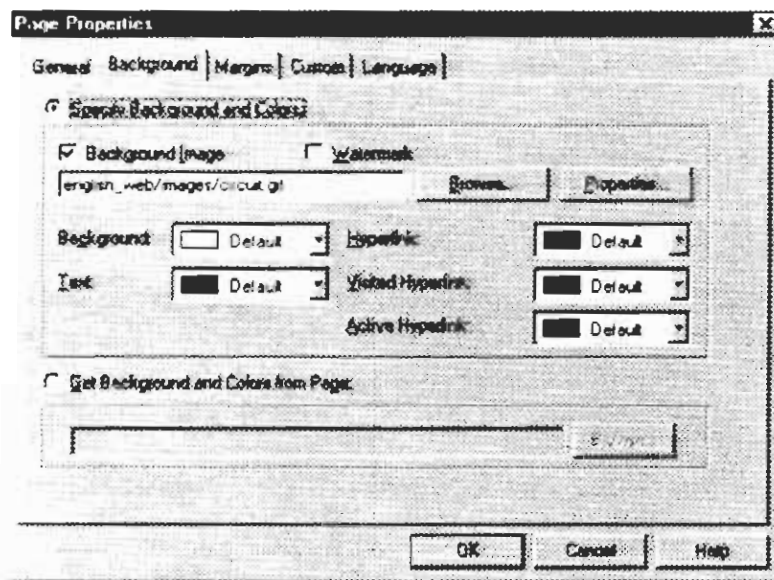
Το κουμπί διαλόγου *Test Color* που βρίσκεται στην μπάρα επιλογών επιτρέπει την αλλαγή του χρώματος κειμένου που έχουμε επιλέξει. Μπορούμε επίσης να επιλέξουμε το χρώμα όλου του κειμένου από την επιλογή *Page Properties* που ενεργοποιείται από το *File Menu*, όπως φαίνεται στην εικόνα που ακολουθεί.

#### 6.4.2 Εισαγωγή Γραφικών

Ο FrontPage Editor δίνει την δυνατότητα εισαγωγής γραφικών στις ιστοσελίδες με δύο τρόπους:

- Μπορούμε να βάλουμε ένα αρχείο γραφικών, το οποίο καθορίζουμε από την επιλογή *Page Properties*, όπως βλέπουμε στην εικόνα... ή οποία γεμίζει όλη τη σελίδα. Τοποθετώντας ένα αρχείο γραφικών σαν φόντο μπορούμε να γράψουμε κείμενο επάνω του. Το αρχείο γραφικών δεν καταλαμβάνει όλη την οθόνη αλλά επαναλαμβάνεται για να γεμίσει όλη την οθόνη (tiled).
- Μπορούμε να προσθέσουμε ένα αρχείο γραφικών στην επιφάνεια εργασίας, αυτό γίνεται από την επιλογή *Insert – Image* ή από το κουμπί επιλογής *Insert Image* που βρίσκεται στην μπάρα επιλογών. Μπορούμε να αυξομειώσουμε το μέγεθος της εικόνας, είτε πριν το εισαγάγουμε στον FrontPage Editor (από το πρόγραμμα επεξεργασίας εικόνας), είτε αφότου

το εισαγάγουμε (από το FrontPage). Όταν φέρουμε την εικόνα μέσα στον FrontPage Editor, πατώντας δεξί κλικ του mouse και επιλέγοντας *Image Properties*, ανοίγει το παράθυρο διαλόγου *Image Properties* όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



Εδώ μπορούμε να ορίσουμε τα εξής :

- α) την στοίχιση (left, right, center - alignment) της εικόνας
- β) το περιθώριο (border), αν υπάρχει
- γ) το μήνυμα που θα εμφανίζεται στον χρήστη αν η εικόνα δεν εμφανίζεται στον browser.
- δ) τον σύνδεσμο (hyperlink) της εικόνας, καθορίζοντας την σελίδα στην οποία θα μας οδηγήσει.



Τα αρχεία γραφικών τα οποία περιλαμβάνονται στις web σελίδες είναι GIF ή JPEG. Αυτό το γεγονός είχε δημιουργήσει στο παρελθόν αρκετά προβλήματα, επειδή οι περισσότερες συλλογές εικόνων (clip-art) και τα προγράμματα επεξεργασίας εικόνας χρησιμοποιούσαν άλλα είδη αρχείων γραφικών. Στο FrontPage το πρόβλημα αυτό έχει ξεπεραστεί, επιτρέποντας την εισαγωγή εικόνων διαφόρων τύπων και την αυτόματη μετατροπή τους σε GIF ή JPEG. Τα είδη των αρχείων γραφικών που μπορούμε να εισάγουμε στο FrontPage, είναι :

- GIF (.GIF)
- JPEG (.JPG ή .JFF)
- PCX (.PCX)
- Encapsulated PostScript (.EPS)
- SUN Raster (.RAS)
- Targa (.TGA)
- TIFF (.TIF)
- Windows Metafile (.WMF)
- Windows ή OS/2 BMP (.BMP)

Είναι πολύ σημαντικό να θυμόμαστε ότι τα αρχεία γραφικών κάνουν αρκετή ώρα να εμφανιστούν στις σελίδες, γι 'αυτό το λόγο δεν πρέπει να γίνεται εκτεταμένη χρήση τους, παρότι κάνουν μία σελίδα πιο καλαίσθητη.

### 6.4.3 Φόρμες

Έως τώρα είδαμε πως μπορούμε να εισάγουμε κείμενο και γραφικά στις ιστοσελίδες, δηλαδή πως να στείλουμε πληροφορίες στον χρήστη που θα επισκεφθεί μία σελίδα. Στον FrontPage Editor όμως μπορούμε να δημιουργήσουμε κατάλληλες φόρμες μέσω των οποίων μπορεί και ο χρήστης να στείλει πληροφορίες σε εμάς. Μπορούμε να δημιουργήσουμε την φόρμα είτε ξεχωριστά το κάθε πεδίο, είτε όλα μαζί με την βοήθεια του Form Page Wizard. Παρακάτω θα δούμε αναλυτικά και τους δύο τρόπους :

#### **Εισαγωγή πεδίων**

Για να εισάγουμε ένα νέο πεδίο ή ένα κουμπί εντολής φόρμας, απλώς πατάμε ένα κλικ στο σημείο που θέλουμε να εισαχθεί και ενεργοποιούμε το είδος του πεδίου από την μπάρα εντολών. Αυτόματα ανοίγει ένα παράθυρο διαλόγου στο οποίο καθορίζουμε το όνομα του πεδίου και τις ιδιότητες του, όπως το μέγεθος του πλαισίου και το αριθμό των χαρακτήρων που μπορούν να εισαχθούν. Στην κάτωθι εικόνα βλέπουμε την μορφή που μπορεί να έχει μία φόρμα στην οποία ο χρήστης μπορεί να εισαγάγει τα στοιχεία του και να αποστείλει.

COMMENTS AND SUGGESTIONS

What kind of comment would you like to send? What address do you want to use as...

Comment  Problem  Suggestion

Web Site Structure

Enter your comments in the space provided below:

Tell us how to get in touch with you:

Name: S. Hall

Format (HTML & Pictures)

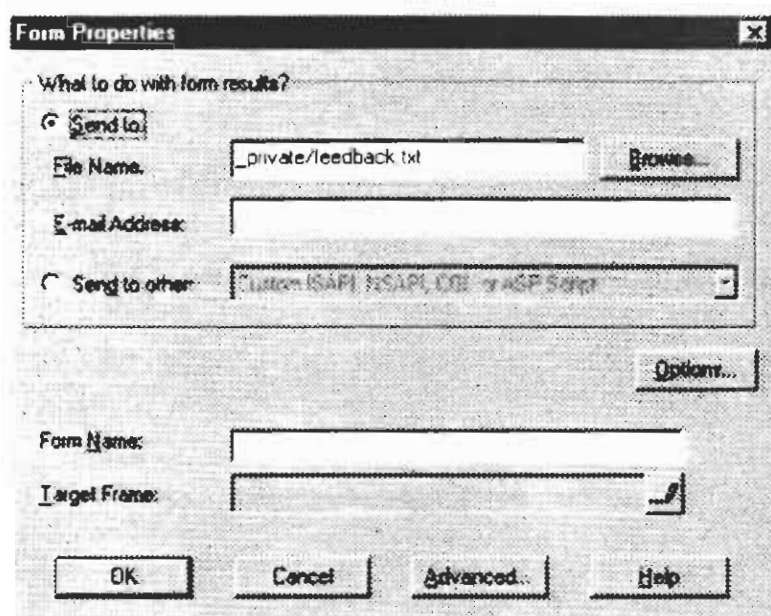
Στον ακόλουθο πίνακα βλέπουμε τα είδη των αντικειμένων (objects) και των λειτουργιών που μπορούμε να εισαγάγουμε σε μία φόρμα :

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ
Πλαίσιο κειμένου μίας γραμμής	``Name``
Πλαίσιο κειμένου μεταβλητό	``Comments``
Κουμπι ελέγχου	``Please Contact``
Κουμπι επιλογής	``Problem``
Πτυσσομενο μενού	``Web site Structure``
Κουμπι εντολής	``Αποστολή Φόρμας``

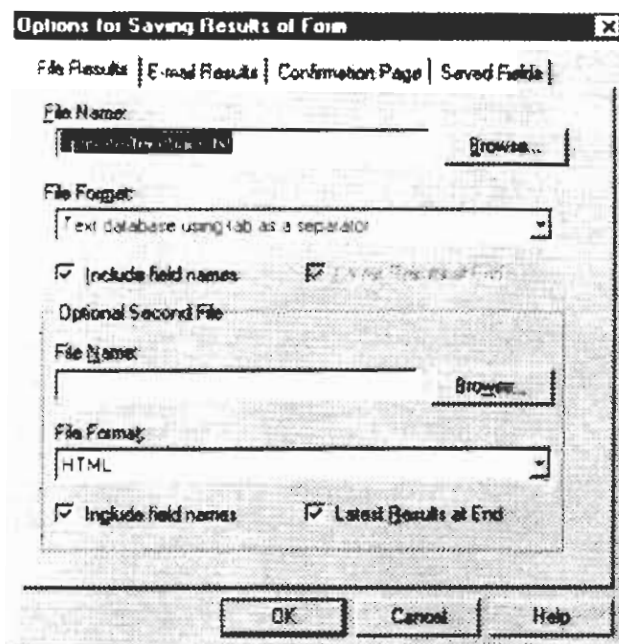
Όταν δημιουργούμε μία φόρμα βήμα προς βήμα χρειάζεται να καθορίσουμε ένα μέσο στο οποίο θα συγκεντρώνονται τα δεδομένα. Το FrontPage μπορεί να συλλέξει τα δεδομένα με τους παρακάτω τρόπους :

- Μπορούμε να σώσουμε τις πληροφορίες σε ένα αρχείο ως HTML, τυποποιημένο κείμενο (formatted text) ή σαν κείμενο βάσης δεδομένων που μπορεί να εισαχθεί σε προγράμματα βάσεων δεδομένων.
- Μπορούμε επίσης να αποθηκεύσουμε τις πληροφορίες σε ένα αρχείο ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (e-mail), να το στείλουμε σε μία ομάδα συνδιάλεξης (discussion group), ή να επικυρώσουμε την πρόσβαση ενός χρήστη σε ένα site που προστατεύεται από password.
- Τέλος μπορούμε να στείλουμε τα αποτελέσματα της φόρμας σε ένα script (Javascript, CGI, Vbscript) για επεξεργασία.

Για να επιλέξουμε τον τρόπο χειρισμού των αποτελεσμάτων μιας φόρμας, κάνουμε δεξί κλικ επάνω στη φόρμα και μετά επιλέγουμε *Form Properties*. Η εντολή αυτή ανοίγει ένα παράθυρο διαλόγου, όπως φαίνεται στην επόμενη εικόνα.



Σε αυτό το παράθυρο μπορούμε να επιλέξουμε το αρχείο που θα αποθηκευτούν τα αποτελέσματα, να επιλέξουμε την διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου που θα σταλεί, ή το script που θα επεξεργαστεί τις πληροφορίες. Πατώντας την επιλογή *Options* ανοίγει το παράθυρο διαλόγου *Options For saving Results Of Form* όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα :

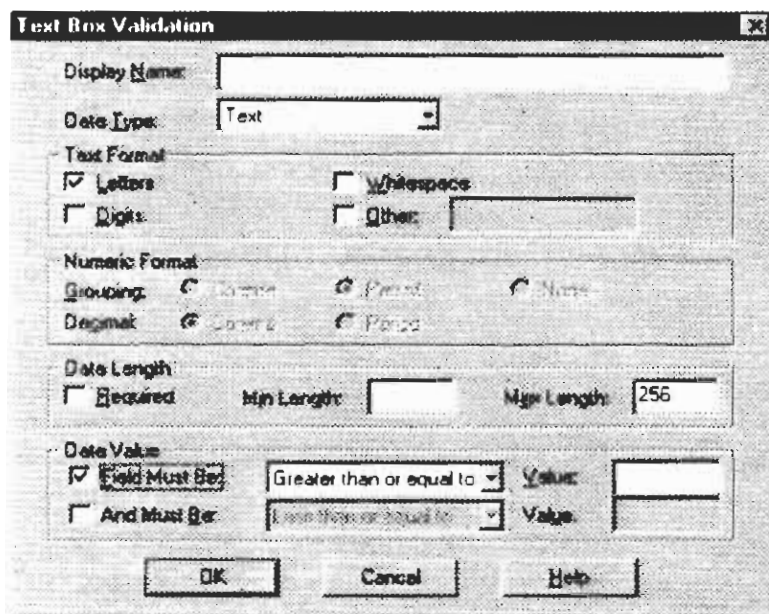


Σε αυτό το παράθυρο μπορούμε να καθορίσουμε τις επιλογές για κάθε μία από τις μεθόδους επεξεργασίας των αποτελεσμάτων της φόρμας.

Αυτή η διαδικασία που περιγράφηκε παραπάνω πρέπει να επαναληφθεί για κάθε ένα από τα στοιχεία της φόρμας τα οποία περικλείονται σε ξεχωριστά πλαίσια φόρμας (περιοχή που περικλείεται από διακεκομμένη γραμμή), με την επιλογή *Saved Fields* ενεργοποιημένη στο παράθυρο διαλόγου *Options For saving Results Of Form*.

Όταν δημιουργούμε μία φόρμα μπορεί να έχουμε συγκεκριμένα πεδία τα οποία θέλουμε να συμπληρωθούν (όπως όνομα και επώνυμο) ή πεδία τα οποία περιέχουν συγκεκριμένο τύπο πληροφορίας (όπως αριθμούς για αριθμό τηλεφώνου). Για να

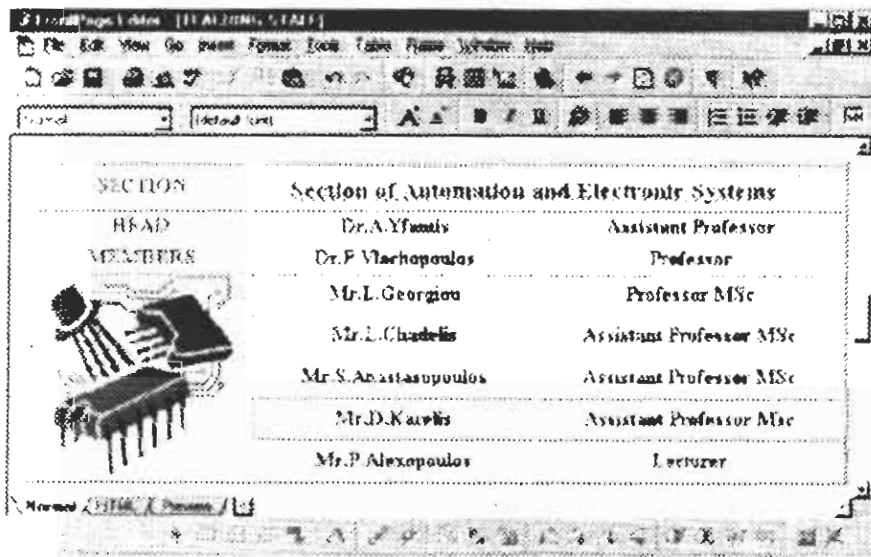
ενθαρρύνουμε τον χρήστη να συμπληρώσει τα πεδία αυτά με το κατάλληλο είδος πληροφορίας, χρησιμοποιούμε κανόνες επικύρωσης (validation rules) για κάθε πεδίο. Αυτό γίνεται πατώντας δεξί κλικ στο πεδίο που θέλουμε και επιλέγουμε *Form Field Validation* από τις επιλογές και ανοίγει ένα παράθυρο διαλόγου επικύρωσης. Ένα παράδειγμα για την επικύρωση ενός πεδίου (για το text box) φαίνεται στην κάτωθι εικόνα:



#### 6.4.4 Πίνακες

Στις εφαρμογές web οι πίνακες χρησιμοποιούνται για να διαιρέσουν την σελίδα (ή μέρος της σελίδας) σε γραμμές και στήλες. Οι πίνακες μπορούν να χρησιμοποιηθούν ώστε να

εμφανίσουν πληροφορίες σε μορφή πινάκων ή να απλοποιήσουν την τοποθέτηση των αντικειμένων στην σελίδα, χρησιμοποιώντας ακόμα και περιθώριο. Το FrontPage έχει πολλαπλές δυνατότητες στην σχεδίαση και μορφοποίηση πινάκων, όπως φαίνεται και στην ακόλουθη εικόνα.



SECTION	Section of Automation and Electronic Systems	
HEAD	Dr. A. Yfantis	Assistant Professor
MEMBERS	Dr. F. Vlachopoulos	Professor
	Mr. L. Georgiou	Professor MSc
	Mr. L. Chabelis	Assistant Professor MSc
	Mr. S. Anastasopoulos	Assistant Professor MSc
	Mr. D. Kavlis	Assistant Professor MSc
	Mr. P. Alexopoulos	Lecturer

Οι πίνακες δημιουργούνται από την το κουμπί *Insert Table* που βρίσκεται στην μπάρα εντολών, ή από την επιλογή *Insert* στο μενού *Table*. Ενεργοποιώντας καθεμία από τις παραπάνω εντολές, ανοίγει το παράθυρο διαλόγου *Insert Table*. Σε αυτό το παράθυρο δίνεται η δυνατότητα να μεταβάλουμε το μέγεθος, τον αριθμό των γραμμών και των στηλών του πίνακα, το πάχος του περιθωρίου και την απόσταση του περιθωρίου από τα κελιά. Όταν πατήσουμε *OK* εισέρχεται ένας πίνακας, στον οποίο πατώντας δεξί κλικ εμφανίζονται οι επιλογές μορφοποίησης του πίνακα.

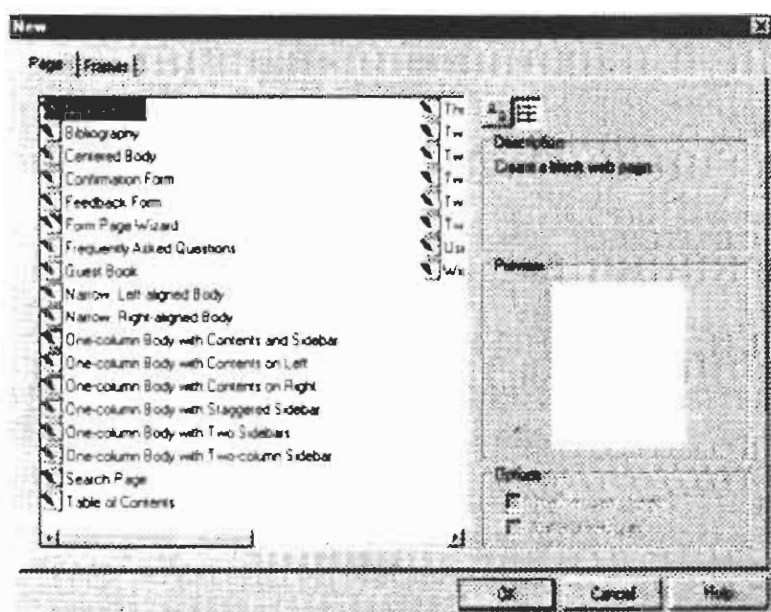


Επιλέγουμε *Table Properties* και στο παράθυρο διαλόγου που ανοίγει βλέπουμε τις διάφορες ρυθμίσεις για το μέγεθος, την στοίχιση και τον χρωματισμό του πίνακα.

### 6.4.5 Wizards και Templates

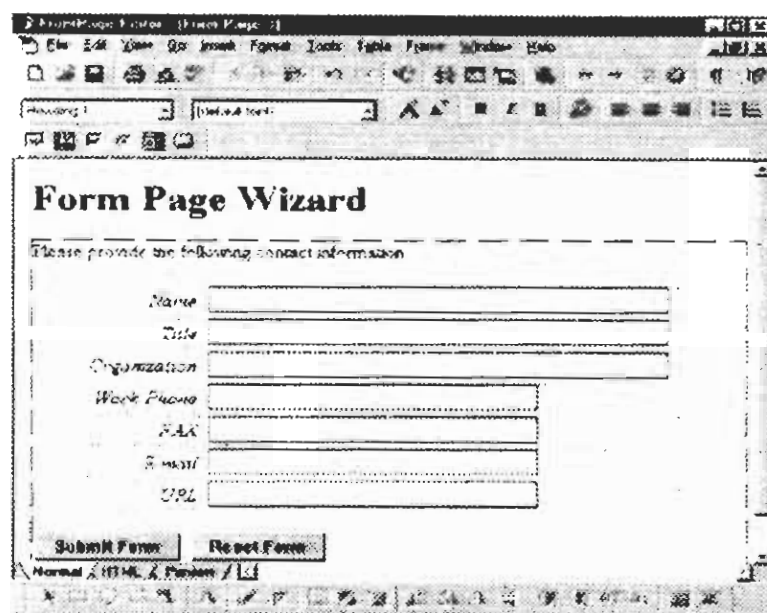
Όταν ανοίγουμε τον FrontPage Editor και επιλέξουμε *File – New* βλέπουμε στο παράθυρο διαλόγου που ανοίγει μία λίστα από webs και φόρμες. Αυτά αποτελούν έτοιμους οδηγούς δημιουργίας μιας εφαρμογής web.

Επιλέγοντας ένα από τα περιεχόμενα της λίστας μας εμφανίζεται μία έτοιμη σελίδα, ή ένας οδηγός (wizard) που δίνοντας του πληροφορίες μας δημιουργεί μία ολοκληρωμένη εφαρμογή.



Για παράδειγμα έστω ότι θέλουμε δημιουργήσουμε μία φόρμα χωρίς όμως να σχεδιάσουμε ξεχωριστά κάθε πεδίο. Επιλέγοντας *Form Page Wizard* εμφανίζονται διαδοχικές οθόνες που ζητάνε στοιχεία για την δομή και το περιεχόμενο της φόρμας, όπως φαίνεται στην εικόνα.

Όταν συμπληρώσουμε όλα τα στοιχεία πατάμε *Finish* και τότε στην οθόνη μας εμφανίζεται ή φόρμα που είχαμε καθορίσει, όπως φαίνεται παρακάτω.

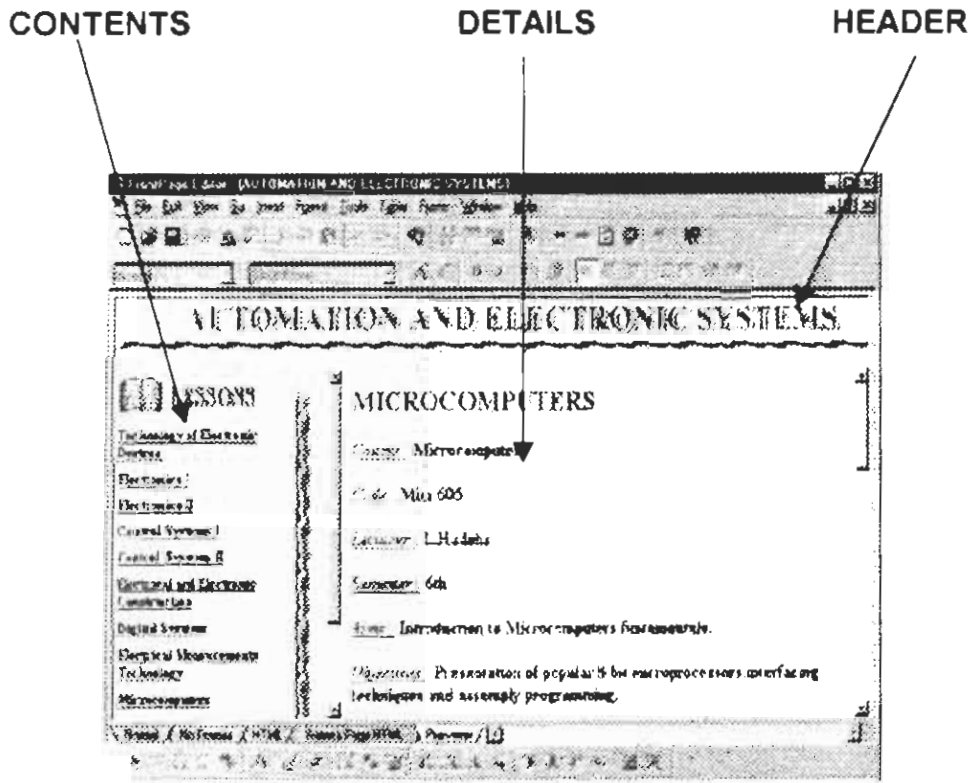


Όταν δημιουργήσουμε μία εφαρμογή με βάση ένα οδηγό ή ένα πρότυπο μπορούμε κατόπιν να το διαμορφώσουμε σύμφωνα με την θέληση μας και τις ανάγκες μας. Τα πρότυπα και οι οδηγοί είναι ένας αρκετά καλός τρόπος για να δημιουργήσουμε απλές εφαρμογές web με μία μεγάλη ποικιλία ιστοσελίδων.

Οδηγός ή Πρότυπο	Τι δημιουργείται σε μια νέα σελίδα
Normal Page	Κενή σελίδα
Bibliography	Λίστα αναφορών σε άλλες σελίδες ή λέξεις
Centered Body	Περιεχόμενο συγκεντρωμένο στο κέντρο της σελίδας
Confirmation Form	Αποδοχή της απόδειξης
Feedback Form	Φόρμα για να δώσει ο χρήστης στοιχεία

### 6.4.6 Frames

Είδαμε πριν ότι δίνοντας *File – New* στον FrontPage Editor, εκτός από τους οδηγούς και τα πρότυπα εμφανίζεται και η επιλογή *Frames*. Τα frames είναι ένας πολύ καλός τρόπος για να οργανώσουμε μία σελίδα έτσι ώστε σε αυτήν να εμφανίζονται ταυτόχρονα παραπάνω από μία σελίδες.



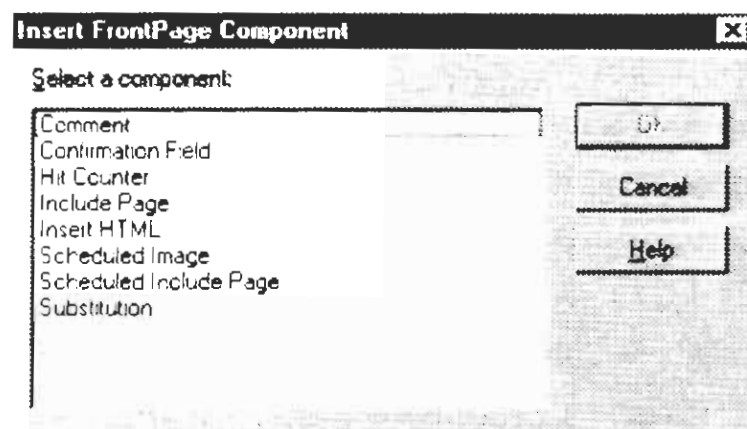
Με την βοήθεια του *Frames Wizard* μπορούμε να δημιουργήσουμε μία σελίδα με frames που να περιέχει ένα ή

περισσότερα πρότυπα, ή να καθορίσουμε μόνοι μας τις ιδιότητες και την μορφή της. Τα frames είναι άλλο ένα στοιχείο το οποίο δεν υποστηρίζεται από όλες τις εκδόσεις των browsers. Για παράδειγμα frames υποστηρίζει ο Netscape Navigator 2.0 (και οι νεότερες εκδόσεις) και ο Internet Explorer 3.0 0 (και οι νεότερες εκδόσεις) .

#### **6.4.7 FrontPage Components**

Τα FrontPage Components παρέχουν διάφορες επιπρόσθετες λειτουργίες στις εφαρμογές web, εκτός από κείμενο και εικόνα. Για παράδειγμα επιστρέφουν δεδομένα που έχουν συμπληρωθεί σε μία φόρμα ή δίνουν την δυνατότητα στους χρήστες να συμμετάσχουν σε ομάδες συζητήσεων (discussion group). Σε άλλα προγράμματα ανάπτυξης web εφαρμογών αυτές οι λειτουργίες απαιτούν προχωρημένες γνώσεις προγραμματισμού. Στο FrontPage η διαδικασία δημιουργίας και ανάπτυξης ενός τέτοιου εργαλείου είναι αρκετά απλή.

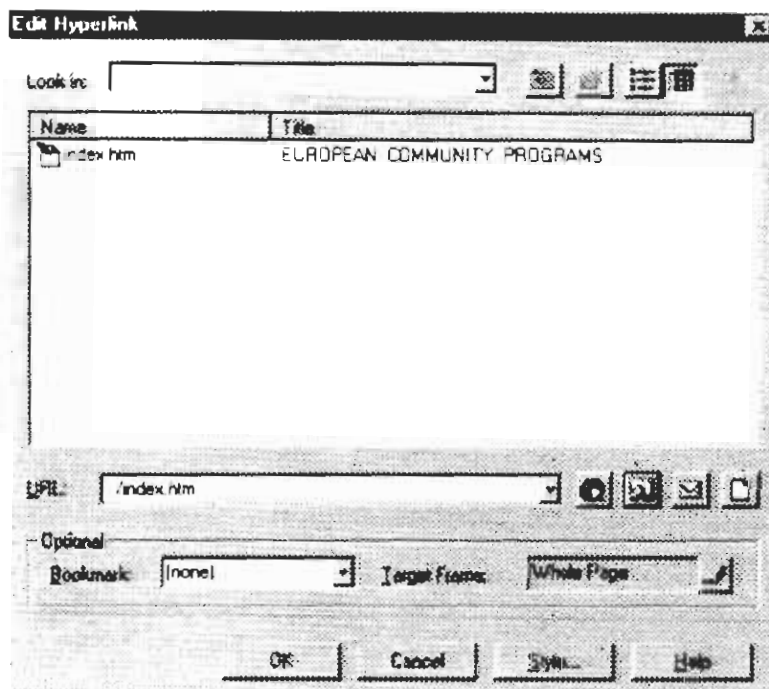
Τα Components εμφανίζονται δίνοντας *FrontPage Components* στο μενού *Insert* . Τα FrontPage Components είναι :



#### 6.4.8 Hyperlinks and Hotspots

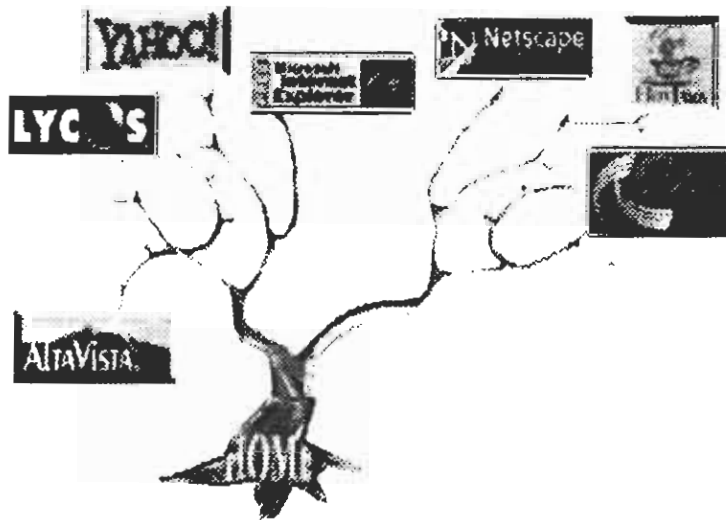
Στον FrontPage Editor μπορούμε να δημιουργήσουμε συνδέσμους (hyperlinks) με τους οποίους ο χρήστης από μία σελίδα σε μία άλλη, σε άλλο σημείο της ίδιας σελίδας (bookmark) ή σε άλλο web site. Μπορούμε να καθορίσουμε συγκεκριμένο κείμενο ή γραφικά, ή να ορίσουμε συγκεκριμένες περιοχές επάνω σε μία εικόνα (Hotspots) που να αποτελούν σύνδεσμο.

Για να ορίσουμε τους συνδέσμους, επιλέγουμε το κείμενο ή την εικόνα που θέλουμε να ορίσουμε σαν σύνδεσμο και επιλέγουμε *Hyperlink* στο μενού *Edit*, ή πατώντας το κουμπί *Insert Hyperlink* στην μπάρα εντολών. Και στις περιπτώσεις ανοίγει το παράθυρο διαλόγου *Create Hyperlink*, όπως φαίνεται και στην παρακάτω εικόνα.



Μέσα στο παράθυρο διαλόγου *Create Hyperlink* μπορούμε να ορίσουμε τον προορισμό που θα οδηγηθεί ο χρήστης πατώντας επάνω στο σύνδεσμο. Ο προορισμός μπορεί να είναι άλλη σελίδα στο ίδιο web, άλλο σημείο στην ίδια σελίδα, ή σελίδα σε άλλο web. Επίσης μπορεί να είναι προορισμός άλλης υπηρεσίας του Internet όπως FTP, Gopher, Mail, News, Telnet ή Wais. Επίσης μπορούμε αν ορίσουμε το χρώμα που θα έχει ο σύνδεσμος πριν και μετά την ενεργοποίησή του. Τέλος ορίζουμε σε πια περιοχή της σελίδας θα ανοιχθεί (ίδιο frame, άλλο frame, νέο παράθυρο κλπ).

Για να δημιουργήσουμε hotspots χρησιμοποιούμε τα εργαλεία σχεδίασης που βρίσκονται στην δεξιά πλευρά της μπάρας επεξεργασίας εικόνας (Image Toolbar), η οποία εμφανίζεται αυτόματα μόλις επιλέξουμε μία εικόνα. Αφού επιλέξουμε την εικόνα χρησιμοποιούμε τον κύκλο, το παραλληλόγραμμο ή το πολυγωνικό εργαλείο, για να δημιουργήσουμε ένα πλαίσιο γύρω από την περιοχή που θέλουμε να δημιουργήσουμε link.



#### 6.4.9 Personal Web Server

Ο Personal web server, είτε ο Microsoft Personal Web Server είτε ο FrontPage Web Server, παρέχει τον έλεγχο αρχείων (file management) για ένα web στο FrontPage. Είναι απαραίτητη η λειτουργία του κατά την διάρκεια της δημιουργίας και επεξεργασίας μίας εφαρμογής web, εκτός αν έχουμε κάποιον



άλλον Internet Server σε λειτουργία παράλληλα με τα FrontPage Server Extensions για αυτό τον server. Ο FrontPage Web Server είναι το αρχείο **vhttpd32.exe** που βρίσκεται στον κατάλογο **C:\Program Files\Microsoft FrontPage\bin\**

#### 6.4.10 FrontPage Server Extensions

Τα FrontPage Server Extensions πρέπει να εγκαθίστανται στον server ο οποίος διανέμει έναν web και περιέχει πολλές από τις αυξημένες λειτουργίες που παρέχει το FrontPage. Μεταξύ άλλων είναι :

- Φόρμες
- Σύνδεσμοι Hotspot
- Πρόσθετα λειτουργίες του FrontPage οι οποίες είναι σε λειτουργία όταν ο web χρησιμοποιείται από ένα browser, όπως :
  - Λειτουργίες πεδίων επιβεβαίωσης (Confirmation Fields - Components)
  - Λειτουργίες διαλογικών πεδίων (Discussion Fields Components)
  - Λειτουργίες πεδίων πιστοποίησης (Registration Fields Components)
  - Λειτουργίες αποθήκευσης αποτελεσμάτων (Save Results Components)
  - Λειτουργίες Εύρεσης (Search Components)

## Κεφάλαιο 7

### 7.1 Εισαγωγή στην JAVA

Ο παγκόσμιος Ιστός (World Wide Web) έχει κάνει μια θυελλώδη επίθεση σε ολόκληρο τον κόσμο. Προσέξτε πόσο συχνά θα δείτε, σε διαφημίσεις στον Τύπο, την διεύθυνση της εισαγωγικής σελίδας (home-page) του διαφημιζόμενου.

Οι Ιστοσελίδες (Web pages) ξεφυτρώνουν σαν τα "μανιτάρια", και είναι σαν κάθε μια από αυτές να φωνάζει στο κοινό "Κοίταξέ με!". Αυτός ο ανταγωνισμός για όσο μεγαλύτερα μερίδια του ακροατηρίου έχει υποχρεώσει τους σχεδιαστές Ιστοσελίδων να βάζουν όλο και περισσότερη τέχνη και ιδέες στην δουλειά τους. Περισσότερος ανταγωνισμός σημαίνει καλύτερα προϊόντα. Όμως, υπάρχουν περιορισμοί σε αυτά που μπορεί να κάνει κανείς σε μια σελίδα HTML (Hypertext Markup Language-Γλώσσα Σημείωσης Υπερ-κειμένου). Οι προγραμματιστές άρχισαν αμέσως να αναρωτιούνται αν θα μπορούσε να υπάρξει τρόπος να κάνουν τις Ιστοσελίδες αλληλεπιδραστικές-δηλαδή "ζωντανές" και "έξυπνες".

Με την πρώτη ματιά, αυτό δεν φαίνεται να είναι σοβαρό πρόβλημα. Μπορούμε να γράψουμε προγράμματα, καθέναν στη γλώσσα της προτίμησής του (C, C++, Visual Basic, ή οποιαδήποτε άλλη), να τα μεταγλωττίσουμε, και να αποθηκεύσουμε τα εκτελέσιμα αρχεία στον διακομιστή (server)

μαζί με την σελίδα της HTML. Μια μικρή προσθήκη στην γλώσσα HTML θα μπορούσε να επιτρέψει στον φυλλομετρητή του Ιστού (Web Browser) να φορτώνει αυτόματα το πρόγραμμα από το διακομιστή και να το εκτελεί στον υπολογιστή του πελάτη (client). Το πρόγραμμα θα μπορούσε να ανοίγει παράθυρα στην οθόνη, να εμφανίζει πλαίσια διαλόγου, να κάνει οτιδήποτε-έξυπνες ιστοσελίδες.

Το παραπάνω σχέδιο όμως έχει κάποια προβλήματα. Καταρχήν, οι συμβατικές γλώσσες προγραμματισμού δεν έχουν σχεδιαστεί για να εκτελούνται μέσα από τον Ιστό. Δεν έχουν τις δυνατότητες που χρειάζονται για να εκτελέσουν ακόμη και τις πιο στοιχειώδεις λειτουργίες. Ο προγραμματιστής πρέπει να γράψει τις δικές του συναρτήσεις ακόμη και για τις πιο βασικές λειτουργίες, όπως η φόρτωση μιας εικόνας από τον διακομιστή για να εμφανιστεί αυτή στη μηχανή-πελάτη (client-machine). Ο προγραμματισμός για τον Ιστό, σε μια συμβατική γλώσσα προγραμματισμού που δεν υποστηρίζει τις λειτουργίες του Ιστού, μπορεί να γίνει αγγαρεία πολύ γρήγορα. Εκτός από αυτό όμως, η εκ νέου ανακάλυψη του τροχού θα οδηγούσε χωρίς αμφιβολία σε πολλές διαφορετικές λύσεις για το ίδιο πρόβλημα. Αυτό θα έκανε δύσκολη τη ζωή των προγραμματιστών, γιατί έχουν την συνήθεια να διαβάζουν και να προσπαθούν να καταλάβουν ο ένας το πρόγραμμα του άλλου.

Επίσης, οι συμβατικές γλώσσες προγραμματισμού δημιουργούν μάλλον μεγάλα εκτελέσιμα αρχεία. Φυσικά, το "μεγάλο" είναι πάντοτε σχετικό. Ένα μέγεθος 500K είναι αστείο όταν πρόκειται για κάποιο πρόγραμμα που πρέπει να εκτελέσετε στον σκληρό

σας δίσκο. Ένα πρόγραμμα με το μέγεθος αυτό μπορεί να φορτωθεί από το σκληρό σας δίσκο και να αρχίσει να εκτελείται πριν προλάβετε να σηκώσετε το δάκτυλό σας από το πλήκτρο του ποντικιού. Όμως, ακόμη και με ένα modem των 28.8 kbps (kilo bits per second), η φόρτωση αυτού του ίδιου προγράμματος μέσω των τηλεφωνικών γραμμών θα πάρει περισσότερο από δύο λεπτά, χωρίς να υπολογίζουμε τις αναπόφευκτες καθυστερήσεις λόγω υπερβολικού φόρτου στις τηλεφωνικές γραμμές.

Μετά υπάρχει και το θέμα της ασφάλειας. Θέλετε σίαλήθεια να εκτελεί ο φυλλομετρητής σας προγράμματα εδώ κι εκεί μέσα στον Ιστό χωρίς να έχετε κανέναν έλεγχο; Από την στιγμή που ένα πρόγραμμα Visual Basic "κατεβαίνει στον υπολογιστή σας και αρχίζει να εκτελείται, μπορεί να *κάνει ότι θέλει*.

Τέλος, υπάρχει και το πρόβλημα των διαφορετικών περιβαλλόντων προγραμματισμού. Στον Ιστό είναι συνδεδεμένοι υπολογιστές όλων των ειδών. Τα προγράμματα που θα δημιουργήσουμε για ποιον τύπο υπολογιστή θα προορίζονται; Χωρίς αμφιβολία, οι περισσότεροι από τους υπολογιστές που είναι συνδεδεμένοι στο Internet είναι PC, αλλά υπάρχουν και πολλοί Macintosh, syst:hmata UNIX, και διάφορα άλλα είδη. Και βέβαια θα μπορούσαμε να επινοήσουμε μια μέθοδο με την οποία ο φυλλομετρητής μας θα καταλαβαίνει τον τύπο του υπολογιστή υπηρεσίας (host computer) και θα τον αποκαλύπτει στον διακομιστή. Αν ο πελάτης είναι PC, στείλε του αυτό το πρόγραμμα, αν είναι mac στείλε του το άλλο. Ακόμα και αυτό όμως δεν είναι αρκετό. Και στον κόσμο των PC, οι χρήστες τους

χρησιμοποιούν Microsoft 3.1, Microsoft 95/98, Microsoft NT, OS/2 κλπ. Και ποιος ξέρει τι λειτουργικά συστήματα θα εμφανιστούν στο μέλλον ως αντικαταστάτες των σημερινών. Αυτή η λύση με τα πολλά διαφορετικά προγράμματα προσθέτει ένα αδικαιολόγητο βάρος στους ώμους των προγραμματιστών με στόχο την υποστήριξη κάθε πιθανού περιβάλλοντος.

## 7.2 Σε τι διαφέρει η JAVA

Η γλώσσα προγραμματισμού Java έχει σχεδιαστεί με στόχο να δίνει λύση σε όλα τα παραπάνω προβλήματα και σε πολλά άλλα ακόμη. Η Java περιέχει ενσωματωμένη υποστήριξη για τον Ιστό, και απελευθερώνει τον προγραμματιστή από το να δίνει ειδικές λύσεις σε συνηθισμένα προβλήματα που προκύπτουν εκεί. Η Java δημιουργεί εξαιρετικά μικρά εκτελέσιμα αρχεία ώστε να διευκολύνεται η μεταφορά τους μέσα από τις συνηθισμένες αργές τηλεφωνικές γραμμές. Η Java επιβάλλει αυστηρούς κανόνες ασφάλειας-ένα πρόγραμμα Java δεν μπορεί να προσπελάσει τίποτε στον υπολογιστή-πελάτη αν δεν του δοθεί σαφής άδεια πρόσβασης. Η Java είναι ανεξάρτητη από την μηχανή (machine independent). Το ίδιο πρόγραμμα μπορεί να εκτελεστεί σε PC, σε mac ή ακόμη και σε μηχανή UNIX (αρκεί να υπάρχει ένας φυλλομετρητής που να υποστηρίζει Java).

Έκτος από τα παραπάνω, από μόνη της η Java είναι μια απλή και ισχυρή γλώσσα προγραμματισμού. Η Java είναι αντικειμενοστρεφής (object oriented). Η σύνταξη της ενθαρρύνει

τον προγραμματιστή να παράγει προγράμματα που συντηρούνται εύκολα και είναι δομημένα σε λειτουργικές μονάδες (modules). Στα μάτια του αρχαρίου, η Java μοιάζει αρκετά με την άλλη αντικειμενοστρεφή γλώσσα, τη C++. Δεν υπάρχει καμιά αμφιβολία ότι έχει δεχτεί πολλές επιρροές από την πανίσχυρη πρόγονό της. Όμως, μεταξύ της Java και της C++ υπάρχουν μερικές και θεμελιώδεις διαφορές.

Ένας από τους κυριότερους στόχους της C++ ήταν η "προς τα πίσω" συμβατότητα (backward compatibility) με τη γλώσσα C, η οποία δεν είχε κανένα αντικειμενοστρεφές στοιχείο. Αν και έτσι εξασφαλιζόταν η ευρεία αποδοχή της γλώσσας με την υποστήριξη παλαιότερου κώδικα, η απόφαση αυτή είχε μεγάλο τίμημα. Η C++ είναι εξαιρετικά πολύπλοκη. Καθώς "ιδρώνει" και "ξεφυσάει" προσπαθώντας να παραμείνει συμβατή με μια γλώσσα που σχεδιάστηκε περίπου τριάντα χρόνια πριν, η C++ πέφτει συνέχεια σε συντακτικά βαλτόνερα.

Οι σχεδιαστές της Java αποφάσισαν να εγκαταλείψουν την προς τα πίσω συμβατότητα με τη C, για χάρη της απλότητας. Αυτό επέτρεψε στην Java να υιοθετήσει ένα πολύ πιο απλό και συνεπές στυλ.

Η Java μπορεί να δημιουργήσει δύο τύπους προγραμμάτων. Ένα αυτόνομο πρόγραμμα ονομάζεται εφαρμογή Java (Java application). Όσον αφορά τις εφαρμογές, η Java είναι μια πολύ καθαρή αντικειμενωστρεφής (object oriented) γλώσσα. Εκεί όμως που αρχίζει να δείχνει την αξία της είναι όταν τη χρησιμοποιείτε για την γραφή προγραμμάτων που προορίζονται να εκτελούνται

ως τμήμα Ιστοσελίδας. Τα προγράμματα αυτά ονομάζονται μικροεφαρμογές (applets).

### **7.3 JAVA στο Web Site του Τμήματος της Ηλεκτρολογίας**

Στο Web Site του τμήματος της ηλεκτρολογίας έχει χρησιμοποιηθεί η γλώσσα προγραμματισμού Java με την μορφή μικρών και ευέλικτων προγραμμάτων ενσωματωμένα στον κώδικα HTML των σελίδων.

Σκοπός αυτής της ενότητας είναι να περιγράψουμε την λειτουργία και τον σχεδιασμό αυτών των μικρών προγραμμάτων ώστε να είναι εφικτή η επεξεργασία τους από τον οποιονδήποτε που έχει κάποιες βασικές γνώσεις προγραμματισμού σε HTML.

Το Web Site του τμήματος της Ηλεκτρολογίας είναι πρακτικά χωρισμένο σε τρεις ενότητες. Η μια είναι το τμήμα στην ελληνική γλώσσα, το οποίο τελεί υπο κατασκευή. Η δεύτερη ενότητα είναι η βασική ενότητα στην αγγλική γλώσσα, βασισμένη σε γραφικό περιβάλλον. Σε αυτή την ενότητα έχει δοθεί βάρος στο φιλικό και εύχρηστο περιβάλλον σε επίπεδο χρήστη. Υπάρχουν μέρη στα οποία έχουν ενσωματωθεί Java applets όπως στο κομμάτι των γενικών πληροφοριών του τμήματος ηλεκτρολογίας, στο κομμάτι των πτυχιακών εργασιών κλπ. Η τρίτη ενότητα βασίζεται όλη σε ένα Java applet το οποίο παρουσιάζει σε έναν δεντροειδή κατάλογο όλες τις σελίδες του τμήματος της ηλεκτρολογίας. Η ενότητα αυτή ονομάζεται Fast Viewed Web Site και σαν

περιεχόμενο δεν διαφέρει από την δεύτερη ενότητα. Αυτό που αλλάζει είναι η έλλειψη γραφικού περιεχομένου με σκοπό την ελάττωση του downloading time.

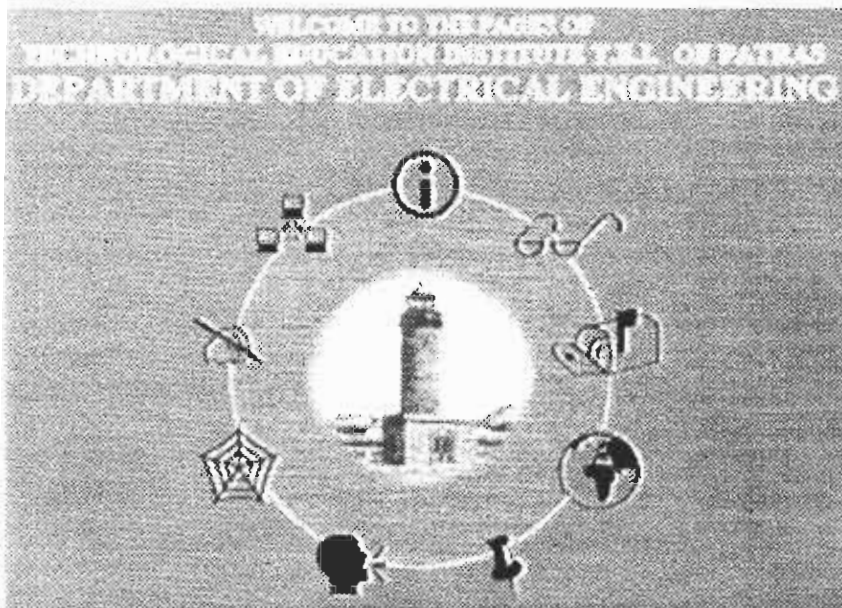
Στην συνέχεια θα περιγράψουμε τα προγράμματα σε γλώσσα Java και για τις δύο ενότητες-δεύτερη και τρίτη.

## **7.4 JAVA στο βασικό τμήμα του Web Site**

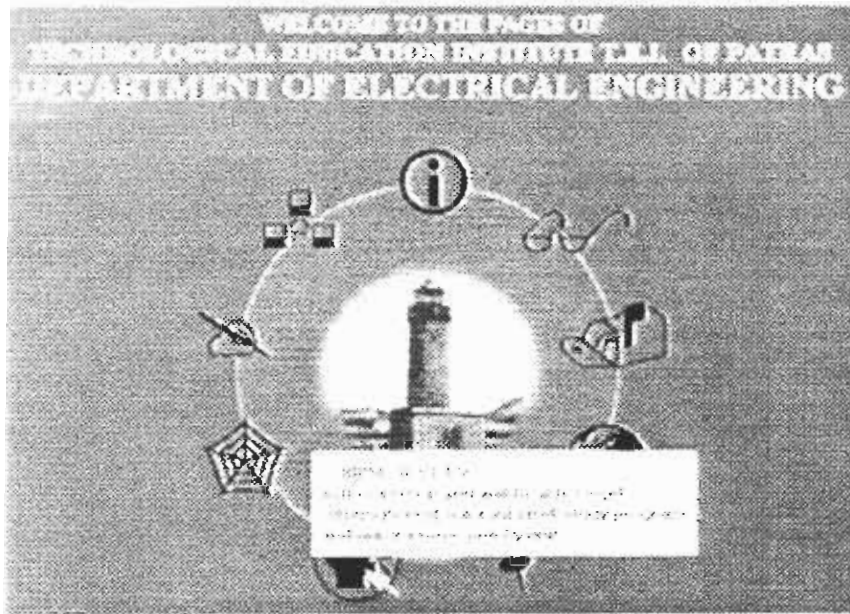
### **7.4.1 Image Map Applet 1 @ Navigation Page**

Στην σελίδα με τίτλο Navigation Page υπάρχει το πρώτο Java Applet που συναντούμε στο Web Site. Το applet ονομάζεται Image Map 1. Χρησιμοποιεί το IMap.class και το IMapArea.class τα οποία είναι τα προγράμματα που εκτελούνται τοπικά στον υπολογιστή που θα καλέσει την σελίδα Navigation Page. Τα προγράμματα αυτά αρχικά φορτώνουν την φωτογραφία navi11.gif η οποία είναι τοποθετημένη στον ίδιο κατάλογο που υπάρχει και τα IMap.class και IMapArea.class. Κατόπιν βάση των παραμέτρων που έχουμε δώσει στον κώδικα HTML λειτουργεί σαν ένα μενού βάση της θέσης του κέρσορα πάνω στην φωτογραφία navi11.gif.





Βάση της παραπάνω φωτογραφίας, η οποία αποτελεί την Navigation page, μπορούμε να διακρίνουμε αρχικά ένα μήνυμα καλωσορίσματος καθώς και την φωτογραφία navi11.gif. Η navi11.gif είναι φτιαγμένη έτσι ώστε να παραθέτει τα μενού-συνδέσμους (links) των βασικών κατηγοριών του Web Site του τμήματος της ηλεκτρολογίας μέσω μικρών παραστατικών φωτογραφιών. Τοποθετώντας τον κέρσορα σε μια φωτογραφία, μέσα στην βασική navi11.gif λαμβάνουμε ένα pop-up menu το οποίο μας δίνει μια περιληπτική περιγραφή του τι ακολουθεί .



Στο παραπάνω παράδειγμα τοποθετήσαμε τον κέρσορα στην φωτογραφία που απεικονίζει ένα κεφάλι. Το pop-up menu που εμφανίζεται μας δίνει τον τίτλο του συνδέσμου που θα ακολουθήσουμε (*Course of Study*) και στην συνέχεια περιγράφεται περιληπτικά το περιεχόμενο των σελίδων που αναφέρεται ο σύνδεσμος (*In this section you will be able to get information of our course of study program and our lessons, one by one !*). Αντίστοιχα συμβαίνει και με τις υπόλοιπες φωτογραφίες.

Στην συνέχεια θα περιγράψουμε τον κώδικα HTML που δίνει τις παραμέτρους στο IMap.class.

**1 <applet code="IMap.class" width="346" height="314">**

**2 <param name="mapimage" value="navi11.gif">**

**3 <param name="fgcolor" value="#0000cc">**

4 <param name="bgcolor" value="#ffffcc">

5 <param name="border" value="1,#990000">

6 <param name="font" value="helvetica,bold,11">

7 <param name="margins" value="8,8">

8 <param name="outline" value="black">

9 <param name="shape-1" value="circle,170,32,26">

10 <param name="url-1" value="http://www.teipat.gr/  
topelec/english\_web/gen\_dep\_inf/  
index.htm">

11 <param name="text-1-1" value="GENERAL DEPARTMENT  
INFORMATION">

12 <param name="text-1-2" value="This section contains  
general information">

13 <param name="text-1-3" value="about the Electrical  
Engineering Department ">

14 <param name="text-1-4" value="of TEI of Patras.">

15 <param name="shape-2" value="circle,81,62,28">

<param name="url-2" value="http://www.teipat.gr/topelec/  
english\_web/rec\_and\_dev/  
index.htm">

<param name="text-2-1" value="RESEARCH &  
DEVELOPMENT PROGRAMS">

<param name="text-2-2" value="This section contains information">

<param name="text-2-3" value="about Research & Development programs ">

<param name="text-2-4" value="that take place in our department.">

<param name="shape-3" value="circle,38,138,28">

<param name="url-3" value="http://www.teipat.gr/topelec/english\_web/projects/default.htm">

<param name="text-3-1" value="FINAL YEAR STUDENT PROJECT">

<param name="text-3-2" value="In section you will find the last two year ">

<param name="text-3-3" value=" projects of students of our department.">

<param name="text-3-4" value="All projects are available from our Institute library.">

<param name="shape-4" value="circle,45,220,30">

<param name="url-4" value="http://www.teipat.gr/topelec/english\_web/var\_link/index.htm">

<param name="text-4-1" value="VARIUS LINKS">

**<param name="text-4-2" value="In this page you will find some useful ">**

**<param name="text-4-3" value="links to Search Engines and Corporations sites.">**

**<param name="shape-5" value="circle,119,285,28">**

**<param name="url-5" value="http://www.teipat.gr/topelec/english\_web/course\_of\_study/index.htm">**

**index.htm">**

**<param name="text-5-1" value="COURSE OF STUDY">**

**<param name="text-5-2" value="In this section you will be able to get">**

**<param name="text-5-3" value="information of our course of study program">**

**<param name="text-5-4" value="and our lessons, one by one !">**

**<param name="shape-6" value="circle,223,286,24">**

**<param name="url-6" value="http://www.teipat.gr/topelec/news.htm">**

**<param name="text-6-1" value="NEWS AND ANOUNCEMENTS">**

**<param name="text-6-2" value="This pages contains news and announcements">**

<param name="text-6-3" value="of our department.">

<param name="text-6-4" value="This page is being updated regularly">

<param name="text-6-5" value="so don't miss our departments events!">

<param name="shape-7" value="circle,285,222,30">

<param name="url-7" value="http://www.teipat.gr/topelec/english\_web/exch\_stud\_prog/index.htm">

<param name="text-7-1" value="EXCHANGE STUDENT PROGRAMS">

<param name="text-7-2" value="Here you will find information about">

<param name="text-7-3" value="Exchange Student Programs and partnerships">

<param name="text-7-4" value="with foreign Universities.">

<param name="shape-8" value="circle,290,139,37">

<param name="url-8" value="http://www.teipat.gr/topelec/english\_web/email/index.htm">

<param name="text-8-1" value="E-MAILS">

```

<param name="text-8-2" value="Get contact with our
Teaching Staff and">

<param name="text-8-3" value="our Students through our
email indexer.">

<param name="shape-9" value="circle,264,67,38">

<param name="url-9"
value="http://www.teipat.gr/topelec/english_web/fast/index.ht
m">

<param name="text-9-1" value="FAST VIWED WEB SITE">

<param name="text-9-2" value="This section is our Web
Site with less ">

<param name="text-9-3" value="graphics. Since it is based
on Java you ">

<param name="text-9-4" value="have to enable java
language on your browser."></body>

</html>

</applet>

```

Για λόγους ευκολίας έχουμε αριθμήσει τις πρώτες 15 γραμμές του κώδικα ώστε να γίνει εύκολη η επεξήγησή του. Φυσικά αυτή η αρίθμηση δεν υπάρχει στον κώδικα που βρίσκεται ενσωματωμένος στην σελίδα.

1. Ξεκινώντας από την γραμμή 1 παρατηρούμε ότι εκεί ορίζεται το πρόγραμμα το οποίο πρόκειται να εκτελεστεί κατά την κλήση της σελίδας. Το πρόγραμμα αυτό είναι το `IMAP.class` το

οποίο πρέπει να βρίσκεται στον ίδιο κατάλογο που είναι καταχωρημένη η σελίδα. Στον ίδιο κατάλογο πρέπει να βρίσκεται και το άλλο πρόγραμμα `IMapArea.class` προκειμένου να εκτελεστεί σωστά το συγκεκριμένο applet. Στην ίδια γραμμή ορίζονται και οι διαστάσεις της εφαρμογής σε πλάτος (width) και ύψος (height).

2. Στην 2 γραμμή ορίζεται η φωτογραφία που θα χρησιμοποιήσει η εφαρμογή. Η φωτογραφία αυτή πρέπει να έχει τις ίδιες διαστάσεις με τις διαστάσεις της εφαρμογής της γραμμής 1 και να είναι σε \*.gif format. Η φωτογραφία αυτή πρέπει να είναι καταχωρημένη στον ίδιο κατάλογο με τα παραπάνω προγράμματα.

3. Στην γραμμή 3 ορίζεται το χρώμα της γραμματοσειράς του κειμένου που θα εμφανιστεί στο rolup menu όταν ο κέρσορας περάσει πάνω από καθορισμένο σημείο. Ο ορισμός του χρώματος ορίζεται με δεκαεξαδική μορφή.

4. Στην 4 γραμμή ορίζεται το χρώμα γεμίσματος του rolup menu. Ο ορισμός του χρώματος γίνεται επίσης με δεκαεξαδική μορφή.

5. Σε αυτή γραμμή του κώδικα ορίζεται το πάχος του πλαισίου του rolup menu καθώς και το χρώμα του. Το πάχος ορίζεται με την μορφή pixels ενώ το χρώμα όπως τα παραπάνω.

6. Στην γραμμή 6 υπάρχουν τα στοιχεία της γραμματοσειράς που χρησιμοποιεί το κείμενο στο rolup menu. Δίνεται το είδος



της γραμματοσειράς (helvetica), έντονη γραφή (bold) και το μέγεθός της (11).

7. Στην 7 σειρά ορίζονται τα περιθώρια που υπάρχουν στο `popup menu`, δηλαδή η απόσταση μεταξύ πλαισίου και κειμένου.

8. Σε αυτή την γραμμή ορίζεται το χρώμα του πλαισίου που εμφανίζεται κατά την εισαγωγή του κέρσορα σε σημείο προκαθορισμένο, πάνω στην κεντρική φωτογραφία, από τον προγραμματιστή. Ο ορισμός γίνεται με την εισαγωγή των βασικών χρωμάτων στον κώδικα αυτής της γραμμής, πχ `black`, `yellow`, `green` κλπ.

9. Στην 9 γραμμή ορίζουμε το σχήμα που θα χρησιμοποιήσουμε για να δηλώσουμε στον χρήστη την ύπαρξη συνδέσμου όταν ο κέρσοράς του `mouse` επέλθει σε περιοχή που υπάρχει σύνδεσμος. Επίσης σε αυτή την γραμμή του κώδικα ορίζονται οι διαστάσεις του σχήματος καθώς και οι συντεταγμένες από τις οποίες θα ορισθεί και η θέση του σχήματος πάνω στην κεντρική φωτογραφία. Στην συγκεκριμένη γραμμή του κώδικα παρατηρούμε πως το σχήμα είναι κύκλος (`circle`), **170 pixels** είναι η οριζόντια  $x$  απόσταση του κέντρου του κύκλου από την αριστερή άκρη της φωτογραφίας, **32 pixels** είναι η κατακόρυφη  $y$  απόσταση του κέντρου του κύκλου από το πάνω άκρο της φωτογραφίας και **26 pixels** είναι η ακτίνα του κύκλου. Η μορφή της σύνταξης των παραπάνω στοιχείων είναι "**circle,170,32,26**".

10. Στην γραμμή 10 ορίζεται ο σύνδεσμος του που θα ακολουθηθεί κατά την ενεργοποίηση ενός προκαθορισμένου σημείου της κεντρικής φωτογραφίας. Για να γίνει κατανοητό

βλέπουμε και από τις παραπάνω φωτογραφίες πως αρχικά όταν ο κέρσορας περάσει πάνω από μια προκαθορισμένη περιοχή εμφανίζεται ένα παράθυρο (popup menu) με κάποιο κείμενο. Αν ο χρήστης κάνει click με το mouse του πάνω σε αυτή την περιοχή τότε θα ενεργοποιήσει τον συγκεκριμένο σύνδεσμο. Η σελίδα που θα ακολουθήσει θα είναι **index.htm** η οποία θα βρίσκεται στον κατάλογο

**[http://www.teipat.gr/topelec/english\\_web/gen\\_dep\\_inf/](http://www.teipat.gr/topelec/english_web/gen_dep_inf/)**. Αυτό ισχύει για την γραμμή αρ.10 του κώδικα και ο συγκεκριμένος σύνδεσμος παραπέμπει στον τομέα των γενικών πληροφοριών του τμήματος της ηλεκτρολογίας. Οι υπόλοιπες αντίστοιχες γραμμές του κώδικα αντιστοιχούν σε άλλους συνδέσμους.

11. Στις γραμμές 11, 12, 13, 14, 15 εισάγουμε το κείμενο το οποίο θέλουμε να εμφανίζεται στο popup menu. Κάθε γραμμή κώδικα με τίτλο text αποτελεί και μία σειρά κειμένου στο popup menu. Στην συγκεκριμένη περίπτωση έχουμε το εξής κείμενο:

**"GENERAL DEPARTMENT INFORMATION"**

**"This section contains general Information""about the Electrical Engineering Department "**

**"of TEI of Patras."**

Παρατηρούμε πως από την γραμμή 1 έως την γραμμή 8 ο κώδικας αναφέρεται σε γενικές ρυθμίσεις της εφαρμογής. Από την γραμμή 9 έως 15 ο κώδικας αναφέρεται στις ρυθμίσεις του πρώτου στοιχείου-φωτογραφίας-συνδέσμου.

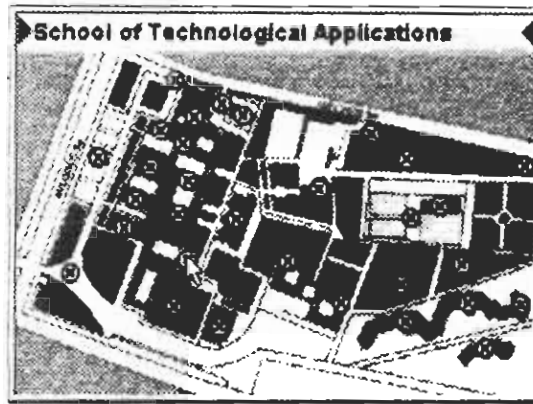
Για την συγκεκριμένη εφαρμογή υπάρχουν 9 στοιχεία-φωτογραφίες-σύνδεσμοι, με τις δικές τους ρυθμίσεις, που παραπέμπουν σε 9 διαφορετικούς τομείς του Web Site του τμήματος της ηλεκτρολογίας.


#### **7.4.2 Image Map Applet 2 @ Topology of T.E.I of Patras**

Η εφαρμογή Image Map Applet 2 που θα περιγράψουμε έχει κάποια κοινά σημεία με την παραπάνω εφαρμογή. Η φιλοσοφία είναι περίπου η ίδια όμως η λειτουργία είναι διαφορετική. Όταν ο κέρσορας περνάει πάνω από ένα προκαθορισμένο σημείο του βασικού χάρτη τότε εμφανίζεται στο πάνω μέρος μια επικεφαλίδα η οποία ονομάζει το σημείο στο οποίο βρίσκεται ο κέρσορας. Ταυτόχρονα, το σημείο το οποίο προσπερνάει ο κέρσορας φωτίζεται. Η φωτογραφία μας, σε αυτή την περίπτωση είναι ο τοπολογικός χάρτης του Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού ιδρύματος Πάτρας.

Κάθε σημείο που υπάρχει κάποιο κτίριο η ειδικός χώρος του Τ.Ε.Ι έχει μαρκαριστεί με ένα ⊗. Ο λόγος που χρησιμοποιήθηκε αυτή η εφαρμογή είναι για να μπορεί ο κάθε χρήστης να γνωρίσει τους χώρους του Τ.Ε.Ι. με την χρήση ενός δυναμικού και ενεργού χάρτη.

## TOPOLOGY OF T.E.I PATRAS



Move your mouse over  in order to view the areas of T.E.I of Patras

Παρακάτω θα παραθέσουμε τον κώδικα με τις παραμέτρους που χρησιμοποιεί αυτή η εφαρμογή και στην συνέχεια θα εξηγήσουμε το πώς μπορεί κάποιος να επέμβει και να χρησιμοποιήσει αυτές τις παραμέτρους.

1 `<applet code="ImageMap.class" align="baseline" width="330" height="238">`

2 `<param name="Font1" value="Arial; BOLD; 14; #000000; false">`

3 `<param name="Font2" value="Arial; BOLD; 14; #000000; false">`

`<param name="Font3" value="Arial; BOLD; 14; #000000; false">`

**<param name="Font4" value="Arial; BOLD; 14; #000000; false">**

**<param name="Font5" value="Arial; BOLD; 14; #000000; false">**

**<param name="Font6" value="Arial; BOLD; 14; #000000; false">**

**<param name="Font7" value="Arial; BOLD; 14; #000000; false">**

**<param name="Font8" value="Arial; BOLD; 14; #000000; false">**

**<param name="Font9" value="Arial; BOLD; 14; #000000; false">**

**<param name="Font10" value="Arial; BOLD; 14; #000000; false">**

**<param name="Font11" value="Arial; BOLD; 14; #000000; false">**

**<param name="Font12" value="Arial; BOLD; 14; #000000; false">**

**<param name="Font13" value="Arial; BOLD; 14; #000000; false">**

**<param name="Font14" value="Arial; BOLD; 14; #000000; false">**

**<param name="Font15" value="Arial; BOLD; 14; #000000; false">**

**<param name="Font16" value="Arial; BOLD; 14; #000000; false">**

**<param name="Font17" value="Arial; BOLD; 14; #000000; false">**

**<param name="Font18" value="Arial; BOLD; 14; #000000; false">**

**<param name="Font19" value="Arial; BOLD; 14; #000000; false">**

**<param name="Font20" value="Arial; BOLD; 14; #000000; false">**

**<param name="Font21" value="Arial; BOLD; 14; #000000; false">**

**<param name="Font22" value="Arial; BOLD; 14; #000000; false">**

**<param name="Font23" value="Arial; BOLD; 14; #000000; false">**

**<param name="Font24" value="Arial; BOLD; 14; #000000; false">**

**<param name="Font25" value="Arial; BOLD; 14; #000000; false">**

**<param name="Font26" value="Arial; BOLD; 14; #000000; false">**

**<param name="Font27" value="Arial; BOLD; 14; #000000; false">**

**<param name="Font28" value="Arial; BOLD; 14; #000000; false">**

**<param name="Font29" value="Arial; BOLD; 14; #000000; false">**

**<param name="Font30" value="Arial; BOLD; 14; #000000; false">**

**<param name="Font31" value="Arial; BOLD; 14; #000000; false">**

**3 <param name=»ImageMap» value=»maptei.gif»>**

**4 <param name=»Item1» value=»Gates of T.E.I Patras; (10,0/200,24); #B0B000; R(27,150); «>**

**<param name=»Item2» value=»Gates of T.E.I Patras; (10,0/200,24); #B0B000; R(91,35); «>**

**<param name=»Item3» value=»Gates of T.E.I Patras; (10,0/200,24); #B0B000; R(121,48); «>**

**<param name=»Item4» value=»Gates of T.E.I Patras; (10,0/200,24); #B0B000; R(213,66); «>**

**<param name=»Item5» value=»Gates of T.E.I Patras; (10,0/200,24); #B0B000; R(308,85); «>**

**<param name=»Item6» value=»Parking space; (10,0/200,24); #B0B000; R(45,80); «>**

**<param name=»Item7» value=»The Park of T.E.I; (10,00/200,24); #B0B000; R(234,82); «>**

**<param name=»Item8» value=»Administration offices;  
(10,0/200,24); #B0B000; R(103,57); «>**

**<param name=»Item9»**

**value=»Large Amphitheatre-Restaurant; (10,0/230,24);  
#B0B000; R(97,72); «>**

**<param name=»Item10»**

**value=»School of Health and Welfare Professions;  
(10,0/290,24); #B0B000; R(100,95); «>**

**<param name=»Item11»**

**value=»School of Management and Economics;  
(10,0/290,24); #B0B000; R(94,115); «>**

**<param name=»Item12»**

**value=»School of Technological Applications; (10,0/290,24);  
#B0B000; R(99,141); «>**

**<param name=»Item13»**

**value=»School of Technological Applications' Labs;  
(10,0/300,24); #B0B000; R(90,170); «>**

**<param name=»Item14»**

**value=»Teaching Classes-Computer Center; (10,0/300,24);  
#B0B000; R(67,106); «>**

**<param name=»Item15»value=»Teaching Classes-Computer  
Center; (10,0/300,24); #B0B000; R(61,122); «>**

**<param name=»Item16»**



value=»Language Labs-Small Amphitheatre; (10,0/300,24);  
#B0B000; R(77,84); «>

<param name=»Item17«

value=»Public Relations Office & Conference room;  
(10,0/300,24); #B0B000; R(83,65); «>

<param name=»Item18« value=»Classrooms; (10,0/300,24);  
#B0B000; R(129,118); «>

<param name=»Item19«

value=»Students' Hall of Residence; (10,0/300,24); #B0B000;  
R(161,142); «>

<param name=»Item20«

value=»Students' Hall of Residence; (10,0/300,24); #B0B000;  
R(194,167); «>

<param name=»Item21«

value=»Sport and Recreation Center; (10,0/300,24);  
#B0B000; R(255,110); «>

<param name=»Item22«

value=»Volley, Basketball & Tennis Courts;  
(10,0/300,24); #B0B000; R(236,116); «>

<param name=»Item23« value=»Computer Building;  
(10,0/300,24); #B0B000; R(232,157); «>

<param name=»Item24«

```

value=»School of Health and Welfare Professions;
(10,0/290,24); #B0B000; R(234,179); «>

<param name=»Item25»

value=»School of Technological Applications; (10,0/290,24);
#B0B000; R(273,167); «>

<param name=»Item26» value=»T.E.I Library; (10,0/290,24);
#B0B000; R(306,169); «>

<param name=»Item27» value=»Solar Energy Laboratory;
(10,0/290,24); #B0B000; R(285,194); «>

<param name=»Item28»

value=»School of Management and Economics;
(10,0/290,24); #B0B000; R(120,181); «>

<param name=»Item29» value=»The Villa; (10,0/290,24);
#B0B000; R(180,99); «>

<param name=»Item30»

value=»Technical Office & Gatekeeper's Cottage;
(10,0/290,24); #B0B000; R(134,55); «>

<param name=»Item31» value=»Gardener's House;
(10,0/300,24); #B0B000; R(270,144); «>

</applet>

```

Στην παραπάνω φωτογραφία υπάρχουν 31 σημεία στον χάρτη που μεταφράζονται σαν κτίρια ή ειδικοί χώροι του Τ.Ε.Ι. Για αυτά τα σημεία δηλώνονται κάποιες παράμετροι όπως η θέση του

σημείου πάνω στον χάρτη, το όνομά του κλπ. Για λόγους έχουμε αριθμήσει τις γραμμές του κώδικα για τις οποίες θα δώσουμε εξηγήσεις.

1. Στην γραμμή 1 του παραπάνω κώδικα παρατηρούμε ότι το συγκεκριμένο applet εκτελεί το πρόγραμμα `ImageMap.class`. Το πρόγραμμα αυτό πρέπει και είναι τοποθετημένο στον ίδιο κατάλογο που είναι και η `index.htm` σελίδα που περιέχει τον παραπάνω κώδικα. Μαζί με το `ImageMap.class` εκτελούνται και τα εξής προγράμματα: `BlurFilter.class`, `HighlightFilter.class`, `ImageMapItem.class`, `TransparencyFilter.class`. Τα προγράμματα αυτά περιέχονται στον ίδιο κατάλογο και χρησιμοποιούνται για την λειτουργία του applet. Επίσης ορίζονται και οι διαστάσεις του applet οι οποίες πρέπει να συμπίπτουν με τις διαστάσεις της φωτογραφίας που θα χρησιμοποιηθεί.

2. Στην γραμμή 2 του κώδικα παρατηρούμε την εξής σύνταξη του κώδικα: `<param name="Font1" value="Arial; BOLD; 14; #000000; false">`. Σε αυτή την γραμμή ορίζονται οι παράμετροι του πρώτου προκαθορισμένου σημείου το οποίο είναι ένας χώρος του T.E.I. Οι παράμετροι αφορούν την γραμματοσειρά του κειμένου που θα εμφανιστεί στο πάνω μέρος της φωτογραφίας όταν ο κέρσορας περάσει πάνω από αυτό το καθορισμένο σημείο. Έτσι λοιπόν βλέπουμε πως η γραμματοσειρά είναι η ARIAL, με έντονη γραφή (bold), μέγεθος 14 και χρώμα μαύρο. Το χρώμα ορίζεται με δεκαεξαδική μορφή. Επίσης η δήλωση `false` ορίζεται για να αποδοθεί το κείμενο με απλό τρόπο. Εάν είχαμε δηλώσει `true` θα εμφανιζόταν το κείμενο με ένα εφέ σκιάς.

3. Στην 3 γραμμή ορίζεται η φωτογραφία που θα χρησιμοποιήσει το applet. Στην συγκεκριμένη περίπτωση η φωτογραφία είναι η `maptei.gif` και το `format` της είναι εμφανές ότι είναι `*.gif`. Η φωτογραφία αυτή απεικονίζει τον χάρτη του Τ.Ε.Ι. Πάτρας και είναι τοποθετημένη στον ίδιο κατάλογο μαζί με τα προγράμματα `*.class` του applet και την σελίδα `index.htm` που περιέχει τον κώδικα HTML.

4. Στην γραμμή 4 ορίζεται η θέση του σημείου-χώρου πάνω στον κεντρικό χάρτη καθώς και το κείμενο που θα ονομάσει το συγκεκριμένο σημείο. Η σύνταξη της γραμμής αυτής είναι η εξής: `<param name=»Item1» value=»Gates of T.E.I Patras; (10,0/200,24); #B0B000; R(27,150); «>`. Είναι εμφανές ότι η γραμμή αυτή αναφέρεται στο πρώτο στοιχείο του χάρτη του οποίου αναλύσαμε τις ιδιότητες γραμματοσειράς παραπάνω. Αρχικά βλέπουμε πως πρώτα αναγράφεται το κείμενο (**Gates of T.E.I Patras**). Στην συνέχεια ορίζονται οι συντεταγμένες και οι διαστάσεις του κειμένου (**10,0/200,24**). Οι αριθμοί **10,0** δηλώνουν συντεταγμένες **x** και **y** αντίστοιχα, όπου **x** είναι η οριζόντια μετατόπιση από την αριστερή άκρη της φωτογραφίας και **y** είναι η κατακόρυφη μετατόπιση από το πάνω άκρο της φωτογραφίας. Οι αριθμοί **200,24** δηλώνουν τις διαστάσεις του κειμένου όπου 200 είναι το μήκος κειμένου και 24 είναι το πλάτος του. Στην συνέχεια ορίζεται το χρώμα φωτισμού του σημείου που θα ενεργοποιείται κατά το πέρασμα του κέρσορα από πάνω του. Το χρώμα αυτό δίνεται σε δεκαεξαδική μορφή. Στην συγκεκριμένη περίπτωση είναι κίτρινο. Τέλος ορίζεται η θέση του σημείου πάνω στον χάρτη-φωτογραφία. Οι παράμετροι **R(27,150)** δηλώνουν

συντεταγμένες και **27** είναι οριζόντια μετατόπιση από την αριστερή άκρη της φωτογραφίας και **150** είναι η κατακόρυφη μετατόπιση από το πάνω άκρο της φωτογραφίας.

Βάση των παραπάνω περιγράψαμε τις κύριες παραμέτρους του applet και στην συνέχεια τις παραμέτρους για ένα σημείο πάνω στον χάρτη. Παρόμοια ορίζονται και τα υπόλοιπα 30 σημεία που υπάρχουν στον χάρτη του Τ.Ε.Ι. Πάτρας.

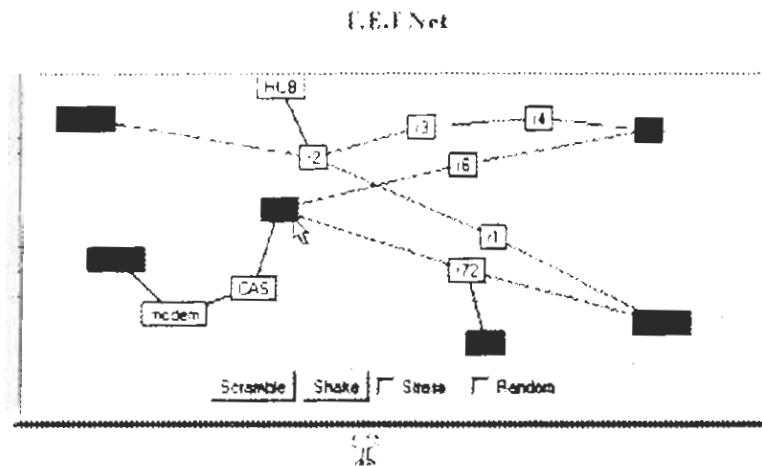
### 7.4.3 Graph Applet @ T.E.I Net

Η εφαρμογή Graph Applet θα μπορούσαμε να πούμε πως δεν έχει κάποιο λειτουργικό ρόλο στο Web Site του τμήματος Ηλεκτρολογίας, όμως αποτελεί μια πρωτότυπη εφαρμογή. Το Graph Applet απεικονίζει την ενεργή τοπολογία του δικτύου του Τ.Ε.Ι. Πάτρας εμφανίζοντας την φυσική σύνδεση των Routers, Servers κλπ μέσα από το FDDI. Τα στοιχεία αυτά μετακινούνται συνεχώς.

Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει ένα από αυτά τα στοιχεία και να το μετακινήσει (πιέζοντας το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού) ή να το σταθεροποιήσει (πιέζοντας το δεξί και το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού). Επίσης στην εφαρμογή υπάρχουν δυο κουμπιά, το **scramble** και το **shake**. Ενεργοποιώντας το κουμπί scramble τα στοιχεία ανακατεύονται ενώ με το κουμπί shake τα στοιχεία μετακινούνται άτακτα. Το πεδίο **stress** όταν είναι ενεργοποιημένο εμφανίζει την απόσταση που υπάρχει μεταξύ άμεσα συνδεδεμένων σημείων. Το πεδίο **random** όταν είναι

ενεργοποιημένο δημιουργεί μια τυχαία και άτακτη μετακίνηση των στοιχείων

Αξίζει να σημειώσουμε πως η εφαρμογή αυτή έχει ήχους κατά την ενεργοποίηση των πλήκτρων Scramble και Shake.



You can move servers, routers, hubs e.t.c by dragging them with your mouse or stabilize them by clicking both mouse buttons on them.

*Remember to turn on your speakers !!!*

Στην συνέχεια παραθέτουμε τον κώδικα της εφαρμογής Graph Applet.

```
<applet code="Graph.class" width="500" height="230">
<param name="edges" value="r1-r2,r2-r3,r3-r4,r4-r5,r5-r6,r6-
r71,r71-r72,r72-morias,morias-r1,CAS-r71,axaios-r2,CAS-
modem,modem-PSTN,r72-ITY,r2-HUB,r2-HUB">
</applet>
```

Παρατηρούμε ότι ο κώδικας είναι πολύ μικρός σε σχέση με τις παραπάνω εφαρμογές. Η πρώτη γραμμή αναγράφεται το πρόγραμμα που θα εκτελεστεί κατά την κλήση της σελίδας που περιέχει τον κώδικα. Το πρόγραμμα αυτό ονομάζεται `Graph.class` και περιέχεται στον ίδιο κατάλογο μαζί με την σελίδα `java.htm` στην οποία είναι ενσωματωμένο το `applet`. Στον ίδιο κατάλογο περιέχονται και κάποια άλλα προγράμματα που είναι απαραίτητα για την εκτέλεση της εφαρμογής, αυτά είναι τα `Edge.class` και `GraphPanel.class`. Στην ίδια γραμμή ορίζονται και οι διαστάσεις της εφαρμογής σε ύψος (`height`) και πλάτος (`width`).

Στην δεύτερη γραμμή ορίζονται τα στοιχεία. Τα στοιχεία αυτά είναι παραλληλόγραμμα κουτιά τα οποία περιέχουν ένα όνομα. Ανάλογα με το όνομά τους αποκτούν και το αντίστοιχο μέγεθος. Η σύνδεση των στοιχείων επιτυγχάνεται με την εξής σύνταξη: το στοιχείο `r1` συνδέεται με το στοιχείο `r2` (`r1-r2`), στην συνέχεια συνδέεται το στοιχείο `r2` με το `r3` (`r2-r3`). Η διαδικασία αυτή συνεχίζεται για όλα τα υπόλοιπα στοιχεία και έτσι επιτυγχάνεται μια πολύ γενική απεικόνιση της τοπολογίας του δικτύου του T.E.I.

#### **7.4.4 XeoMenu Applet @ Students' Projects**

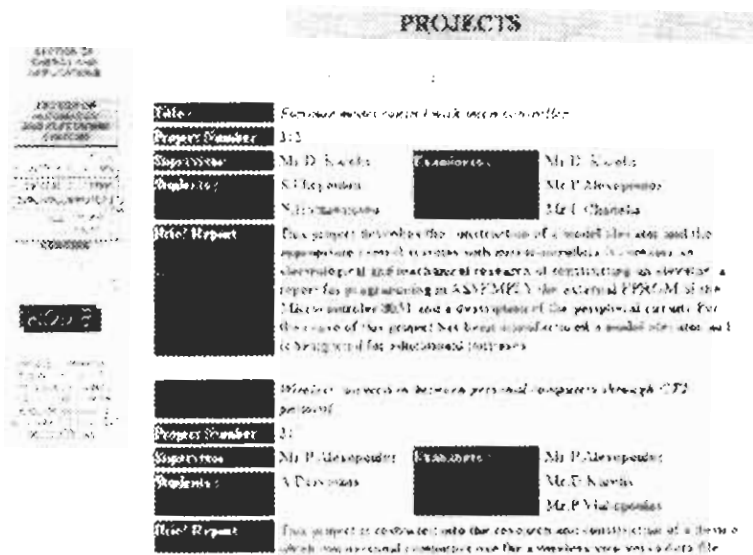
Η εφαρμογή `XeoMenu` αποτελεί ένα έξυπνο `menu` από το οποίο μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε κάποιες βασικές κατηγορίες και μέσα από αυτές να παρουσιάζονται υπομενού με άλλες υποκατηγορίες. Στην συγκεκριμένη περίπτωση χρησιμοποιήσαμε αυτή την εφαρμογή για να κατηγοριοποιήσουμε της πτυχιακές

εργασίες των σπουδαστών. Οι βασικές κατηγορίες είναι: Τομέας ενέργειας και εφαρμογών (Section of energy and applications), Τομέας αυτοματισμών και ηλεκτρονικών συστημάτων (Section of automation and electronic systems), Τομέας μαθημάτων υποδομής (Section of infrastructure courses) και Τομέας προαιρετικών μαθημάτων (Section of optional courses).

Για αυτές τις βασικές κατηγορίες έχουμε ορίσει υποκατηγορίες που αποτελούν τα μαθήματα ή και εργαστήρια του τμήματος της ηλεκτρολογίας. Παραδείγματος χάρη για τον τομέα ενέργειας και εφαρμογών οι υποκατηγορίες είναι Ηλεκτρικές εφαρμογές (Electrical applications), Ηλεκτρονικά ισχύος (Electrical power systems), Τεχνολογία υψηλών τάσεων (High voltage technology) και Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις (Electical installations).

Κάθε υποκατηγορία αποτελεί και έναν σύνδεσμο ο οποίος παραπέμπει σε συγκεκριμένη σελίδα που περιέχει υλικό με πτυχιακές (αριθμό, υπεύθυνους καθηγητές, ονόματα σπουδαστών, περίληψη περιεχομένου κλπ) που ανήκουν σε αυτή την κατηγορία.





Παρακάτω θα παραθέσουμε τον κώδικα παραμέτρων της συγκεκριμένης εφαρμογής που βρίσκεται ενσωματωμένος στην σελίδα default.htm. Για λόγους ευκολίας έχουμε αριθμήσει τις γραμμές του κώδικα που θα εξηγήσουμε. Η αρίθμηση των γραμμών αυτών δεν υπάρχει στον κώδικα της σελίδας.

1 <applet code="XeoMenu.class" width="150" height="300">

2 <param name="bg-color" value="162 170 200">

3 <param name="image" value="project1.gif">

4 <param name="separator" value="|">

5 <param name="newline" value="^">

6 <param name="font" value="Helvetica">

7 <param name="font-height" value="12">

8 <param name="margin" value="2">

```

9 <param name="marginv" value="2">
10 <param name="fg-menu-color" value="0 0 0">
11 <param name="bg-menu-color" value="255 255 255">
12 <param name="fg-hi-menu-color" value="0 0 0">
13 <param name="bg-hi-menu-color" value="255 208 142">
14 <param name="target" value="rbottom">
15 <param name="menu0" value="15 30 112 50|141 0 125
80|00|d|details.htm|
ELECTRICAL^APPLICATIONS|elecappl.htm|ELECTRICAL^P
OWER SYSTEMS|powersys.htm|HIGH
VOLTAGE^TECHNOLOGY|highvolt.htm|ELECTRICAL^INSTA
LLATIONS|install.htm">
<param name="menu1" value="15 95 112 50|141 91 125 54|0
91|d|details.htm|P.L.C^CONTROL SYSTEMS|plc.htm|DIGITAL
SYSTEMS^&MICROCOMPUTERS|digimicro.htm|ELECT
RONICS^&CONTROL|elecontrol.htm">
<param name="menu2" value="15 152 112 50|141 152 125
54|0 152|d|details.htm|COMPUTER PR/MING|program.htm">
<param name="menu3" value="15 218 112 50|141 218 125
54|0 218|d|details.htm|SIGNAL THEORY|signal.htm">
</applet>

```

1. Στην γραμμή 1 του παραπάνω κώδικα παρατηρούμε ότι το συγκεκριμένο applet εκτελεί το πρόγραμμα XeoMenu.class. Το πρόγραμμα αυτό πρέπει και είναι τοποθετημένο στον ίδιο

κατάλογο που είναι και η default.htm σελίδα που περιέχει τον παραπάνω κώδικα. Επίσης ορίζονται και οι διαστάσεις του applet οι οποίες πρέπει να συμπίπτουν με τις διαστάσεις της φωτογραφίας που θα χρησιμοποιηθεί.

2. Στην γραμμή 2 ορίζεται το χρώμα του background με την μορφή RGB παλέτας χρωμάτων.

3. Στην γραμμή 3 ορίζεται η φωτογραφία που χρησιμοποιείται από την συγκεκριμένη εφαρμογή. Η φωτογραφία αυτή είναι η project1.gif. Στην εφαρμογή XeoMenu μπορούν να χρησιμοποιηθούν μόνο \*.gif format φωτογραφίες. Οι διαστάσεις της φωτογραφίας θα πρέπει να είναι ίδιες με τις διαστάσεις του applet, αλλιώς θα είναι εμφανές το χρώμα του background που ορίζεται στην γραμμή 2.

4. Στην γραμμή 4 του κώδικα ορίζουμε το σύμβολο (|) που θα ξεχωρίζει τις παραμέτρους της γραμμής 15 και των άλλων αντίστοιχων.

5. Στην γραμμή 5 ορίζουμε το σύμβολο (^) με το οποίο θα αλλάζει γραμμή το κείμενο του υπομενού (catrige return).

6. Στην 6 γραμμή ορίζεται η γραμματοσειρά του κειμένου των υπομενού (**Helvetica**).

7. Στην γραμμή 7 ορίζεται το μέγεθος της παραπάνω γραμματοσειράς (**12**).

8. Στην 8 γραμμή ορίζεται το αριστερό οριζόντιο περιθώριο (**2**) του υπομενού που εμφανίζεται κατά το πέρασμα του κέρσορα από την ενεργή περιοχή.

9. Στην 8 γραμμή ορίζεται επάνω κάθετο περιθώριο του υπομενού (2).

10. Στην 9 γραμμή ορίζουμε το χρώμα της γραμματοσειράς και του περιγράμματος του υπομενού όταν αυτό είναι ανενεργό. Ο ορισμός αυτός γίνεται με συγκεκριμένους αριθμούς με την μορφή RGB παλέτας χρωμάτων.

11. Στην γραμμή 11 ορίζεται το χρώμα του υπομενού όταν αυτό είναι ανενεργό. Στην συγκεκριμένη περίπτωση είναι λευκό (255 255 255). Ο ορισμός των χρωμάτων γίνεται όπως και παραπάνω.

12. Στην γραμμή 12 ορίζεται το χρώμα της γραμματοσειράς του κειμένου, στο υπομενού, όταν εκείνο ενεργοποιηθεί από το πέρασμα του κέρσορα.

13. Στην γραμμή 13 ορίζεται το χρώμα του background του υπομενού όταν αυτό ενεργοποιηθεί.

14. Στην 14 γραμμή του κώδικα ορίζεται το frame (**rbottom**) στο οποίο θα εμφανιστεί κάποια σελίδα κατά της ενεργοποίηση κάποιου συνδέσμου από το υπομενού.

15. Στην γραμμή 15 ορίζονται οι παράμετροι του πρώτου μενού (**menu 0**), δηλαδή της πρώτης κατηγορίας από τις τέσσερις που έχουμε ορίσει. Η σύνταξη αυτών των παραμέτρων είναι η εξής :

```
<param name="menu0"value="15 30 112 50|141 0 125 80|0 0| d
|details.htm|
```

ELECTRICAL^APPLICATIONS|elecappl.htm|

ELECTRICAL^POWER SYSTEMS|powersys.htm|

HIGH VOLTAGE^TECHNOLOGY|highvolt.htm|

ELECTRICAL^INSTALLATIONS|install.htm">

Ξεκινώντας από την πρώτη τετράδα αριθμών (**15 30 112 50**) να πούμε ότι είναι συντεταγμένες ενός παραλληλογράμμου το οποίο είναι η περιοχή ενεργοποίησης της πρώτης κατηγορίας (Τομέας ενέργειας και εφαρμογών -Section of energy and applications). Το **15** είναι η  $x_1$  οριζόντια απόσταση της αριστερής ακμής της περιοχής ενεργοποίησης από την αριστερή πλευρά της κεντρικής φωτογραφίας. Το **30** είναι η  $y_1$  κάθετη απόσταση της πάνω ακμής της περιοχής ενεργοποίησης από την πάνω πλευρά της κεντρικής φωτογραφίας. Το **112** είναι η  $x_2$  οριζόντια απόσταση της δεξιάς ακμής της περιοχής ενεργοποίησης από την αριστερή πλευρά της κεντρικής φωτογραφίας. Το **50** είναι η  $y_2$  κάθετη απόσταση της κάτω ακμής της περιοχής ενεργοποίησης από την πάνω πλευρά της κεντρικής φωτογραφίας.

Στην συνέχεια ακολουθεί το σύμβολο (|) το οποίο όπως αναφέραμε και παραπάνω αποτελεί διαχωριστικό για αυτή την γραμμή παραμέτρων.

Οι επόμενη τετράδα αριθμών (**141 0 125 80**) είναι επίσης συντεταγμένες που ορίζουν μια περιοχή που εμφανίζεται όταν ο κέρσορας περάσει από την περιοχή ενεργοποίησης, την ονομάζουμε ενεργή περιοχή. Ο αριθμός **141** είναι η  $x_1$  οριζόντια απόσταση της αριστερής ακμής της ενεργής περιοχής από την

αριστερή πλευρά της κεντρικής φωτογραφίας. Το **0** είναι η  $y_1$  κάθετη απόσταση της πάνω ακμής της ενεργής περιοχής από την πάνω πλευρά της κεντρικής φωτογραφίας. Το **125** είναι η  $x_2$  οριζόντια απόσταση της δεξιάς ακμής της ενεργής περιοχής από την αριστερή πλευρά της κεντρικής φωτογραφίας. Το **80** είναι η  $y_2$  κάθετη απόσταση της κάτω ακμής της ενεργής περιοχής από την πάνω πλευρά της κεντρικής φωτογραφίας.

Στην συνέχεια, μετά το διαχωριστικό σύμβολο, υπάρχουν δύο αριθμοί, **0 0**, οι οποίοι δηλώνουν μετατόπιση της περιοχής ενεργοποίησης από την ενεργή περιοχή. Ο πρώτος αριθμός είναι η οριζόντια μετατόπιση και ο δεύτερος αριθμός είναι η κάθετη μετατόπιση. Έτσι αν π.χ. είχαμε ορίσει **|13 18|** όταν ο κέρσορας εισερχόταν στην περιοχή ενεργοποίησης τότε θα εμφανιζόταν η ενεργή περιοχή σε ένα σημείο 13 pixels δεξιότερα και 18 pixels κάτω σε σχέση με την περιοχή ενεργοποίησης.

Ο συντελεστής **d** που ακολουθεί είναι ο τρόπος με τον οποίο θα εμφανιστεί το υπομενού όταν ενεργοποιηθεί η περιοχή ενεργοποίησης. Το **d** δηλώνει την λέξη *down* ενώ μια άλλη επιλογή είναι να εμφανίζεται το υπομενού στο κέντρο με τον συντελεστή **c** (*center*).

Στην συνέχεια ακολουθεί το όνομα της σελίδας (**details.htm**) που θα εμφανιστεί όταν ο χρήστης επιλέξει να χρησιμοποιήσει τον σύνδεσμο της ενεργής περιοχής.

Μετά από τις γενικές παραμέτρους αυτής της γραμμής κώδικα μπαίνουμε στις ρυθμίσεις του συγκεκριμένου υπομενού.

Ακολουθεί ο τίτλος της πρώτης υποκατηγορίας του υπομενού (**ELECTRICAL^APPLICATIONS**). Παρατηρούμε το σύμβολο ^ το οποίο αναφέραμε πως χρησιμεύει για να μην αναγράφονται και οι δυο λέξεις στην ίδια γραμμή αλλά σε δύο διαφορετικές. Μετά το διαχωριστικό σύμβολο "|" ακολουθεί το όνομα της σελίδας (**elecappl.htm**) που θα εμφανιστεί όταν ο χρήστης επιλέξει να ακολουθήσει τον σύνδεσμο αυτής της υποκατηγορίας.

Ομοίως συμβαίνει και για τα υπόλοιπα στοιχεία αυτής της γραμμής κώδικα. Επίσης παρόμοια ρυθμίζονται και τα **menu 1**, **menu 2**, **menu 3** του υπόλοιπου κώδικα.

## 7.5 JAVA στο Fast Viewed τμήμα του Web Site

Το δεύτερο μέρος του Web Site του τμήματος της ηλεκτρολογίας βασίζεται σε μια Java εφαρμογή που ονομάζεται Os Tree Applet. Σύμφωνα με αυτή την εφαρμογή ο χρήστης έχει την δυνατότητα να επιλέξει τον σύνδεσμο που επιθυμεί μέσα από έναν κατάλογο με δεντροειδή μορφή.

Ο κατάλογος αυτός περιέχει 9 κατηγορίες οι οποίες περιέχουν τους συνδέσμούς τους. Οι κατηγορίες αυτές είναι οι ίδιες με τις κατηγορίες που υπάρχουν στην κεντρική σελίδα του Web Site και οι σύνδεσμοι αντιστοιχούν στις αντίστοιχες σελίδες. Το περιεχόμενο των σελίδων είναι ακριβώς το ίδιο με τις σελίδες του βασικού Web Site όμως δεν είναι οι ίδιες.

Η φιλοσοφία του Fast Viewed Web Site είναι ότι αν κάποιος χρήστης, ο οποίος έχει επισκεφτεί το τμήμα της Ηλεκτρολογίας,

θέλει να ξαναεπισκεφτεί κάποιο σημείο του για να προσκομίσει πληροφορίες δεν χρειάζεται να ακολουθήσει τις σελίδες με το γραφικό περιβάλλον, το οποίο συνεπάγεται και αρκετό χρόνο downloading. Μπορεί να επιλέξει το Fast Viewed Web Site το οποίο είναι "ελαφρωμένο" από γραφικά και περιέχει μόνο το περιεχόμενο και τις πληροφορίες σε απλό κείμενο.

Ένα βασικό πλεονέκτημα του Os Tree είναι ότι χρησιμοποιεί δύο frames (οθόνες). Στην αριστερή οθόνη εκτελείται η εφαρμογή Os Tree και στην δεξιά εμφανίζονται οι σελίδες του Web Site κατά την ενεργοποίηση ενός συνδέσμου (hyperlink). Αυτό σημαίνει ότι ο χρήστης διατηρεί στο αριστερό μέρος της οθόνης του το κύριο μενού των επιλογών του με όλους τους δυνατούς συνδέσμους ενώ στο δεξί μέρος εμφανίζεται το περιεχόμενο των σελίδων. Έτσι λοιπόν ο χρήστης δεν "χάνεται" μέσα στις σελίδες ενώ απλοποιείται στο μέγιστο η πλοήγησή του μέσα σε αυτές.

Το μόνο μειονέκτημα του Os Tree είναι ο χρόνος ο οποίος απαιτείται για φορτωθεί στον προσωπικό υπολογιστή του κάθε χρήστη. Βέβαια αυτό αντισταθμίζεται με το γεγονός ότι εφόσον φορτωθεί μετά εκτελείται στον υπολογιστή-πελάτη και πλέον ο χρήστης δεν χρειάζεται να περιμένει άλλο. Άλλωστε αυτό είναι και το μεγαλύτερο πλεονέκτημα των εφαρμογών Java.

Περνώντας σε περισσότερο τεχνική ανάλυση θα πρέπει να πούμε πως το περιεχόμενο του Fast Viewed Web Site περιέχεται στον φάκελο **fast** μέσα στο **english\_web**. Όταν λέμε περιεχόμενο εννοούμε όλες τις σελίδες καθώς και τα προγράμματα \*.class που χρειάζεται το Os Tree για να δουλέψει σωστά. Θα πρέπει να



σημειώσουμε πώς κάθε φορά που ενημερώνεται το βασικό τμήμα του Web Site θα πρέπει να ενημερώνεται και το Fast Viewed Web Site ώστε να υπάρχει ταύτιση περιεχομένου και πληροφοριών.

Τα προγράμματα που χρησιμοποιεί το Os Tree είναι τα εξής: AppletSettings.class, TreeApplet.class, tree101\_a.class, tree101\_b.class, tree101\_c.class, tree101\_d.class, tree101\_e.class, tree101\_f.class, tree101\_g.class, tree101\_h.class, tree101\_i.class, tree101\_j.class, tree101\_k.class, tree101\_l.class. Τα class αυτά περιέχονται στον κατάλογο fast.

Στον ίδιο κατάλογο περιέχονται και αρχεία ήχου τα οποία χρησιμοποιούνται από το Os Tree για την δημιουργία εφέ ήχου. Τα αρχεία αυτά έχουν την κατάληξη \*.au.

Το Os Tree χρησιμοποιεί και μικρά εικονίδια ώστε να γίνεται περισσότερο φιλικό προς τον χρήστη ανάλογα με την κατηγορία που επιθυμεί να επιλέξει. Τα εικονίδια αυτά έχουν \*.gif format και οι διαστάσεις τους είναι τυποποιημένες στα 16x16 pixels.

Παρακάτω θα παραθέσουμε μια φωτογραφία της σελίδας που έχει ενσωματωθεί το Os Tree. Η σελίδα αυτή είναι η **index.htm**.



WELCOME TO THE PAGES OF  
TECHNOLOGICAL EDUCATIONAL  
INSTITUTE T.E.I. OF PAIRAS  
DEPARTMENT OF  
ELECTRICAL ENGINEERING

You are navigating through the Fast viewed  
WEB SITE. Your navigation will be  
accomplished through the Navigation Tree  
shown on the left side of your screen.

It is very simple to use, just click the folder you  
wish and on the right side you will be able to  
view the content of the hyperlink.

Επειδή, όπως είπαμε και παραπάνω, ότι χρησιμοποιεί δύο frames αναφέρουμε πως το όνομα της σελίδας που υπάρχει το Java applet, στο αριστερό frame, είναι **os\_tree.htm** ενώ η αρχική σελίδα που εμφανίζεται μαζί με την **os\_tree.htm** στο δεξί frame είναι η **welcome.htm**. Μαζί και οι δύο παραπάνω σελίδες συνθέτουν την **index.htm**.

Στην συνέχεια θα παραθέσουμε τον κώδικα ρυθμίσεων του Os Tree Applet.

**1 <applet CODE="TreeApplet.class" NAME="TreeApplet" WIDTH="220" HEIGHT="463" align="left">**

**2 <param name="Tree\_DefaultUriTarget" value="rightframe">**

**3 <param name="Tree\_MainIconOffsetX" value="3">**

```
4 <param name="Tree_MainTextOffsetX" value="20">
5 <param name="Tree_MainUpperNodeOffsetY"
value="5">
6 <param name="Tree_MouseClickLinkSound"
value="piano.au">
7 <param name="Tree_MouseClickMenuClosedSound"
value="chirp.au">
8 <param name="Tree_MouseClickMenuOpenSound"
value="return.au">
9 <param name="Tree_MouseOverLinkSound"
value="drip.au">
10 <param name="Tree_MouseOverMenuSound"
value="drip.au">
11 <param name="Tree_ScriptFile"
value="os_script.txt">
12 <param name="Tree_ShowUrlSource"
value="os_welcome.html">
13 <param name="Tree_SubIconOffsetX" value="23">
14 <param name="Tree_SubTextOffsetX"
value="40">This Web Site does't work WITHOUT Java,
please enable it !!!</applet>
```

Για λόγους ευκολίας έχουμε αριθμήσει τις γραμμές του κώδικα που θα εξηγήσουμε. Η αρίθμηση των γραμμών αυτών δεν υπάρχει στον κώδικα της σελίδας.

1. Στην πρώτη γραμμή ορίζεται το πρόγραμμα που θα εκτελεστεί και είναι το `TreeApplet.class`. Επίσης ορίζονται οι διαστάσεις του applet καθώς και η ευθυγράμμιση του στον χώρο της σελίδας (**left**).
2. Στην αυτή την γραμμή ορίζεται το frame στο οποίο θα εμφανίζεται η σελίδα κατά την ενεργοποίηση ενός συνδέσμου από το `Os Tree`, στην συγκεκριμένη περίπτωση είναι το δεξιό frame (**rightframe**).
3. Στην γραμμή 3 ορίζεται η οριζόντια απόσταση των κύριων εικονιδίων από την αριστερή πλευρά του applet.
4. Στην γραμμή 4 ορίζεται η οριζόντια απόσταση του κειμένου που χαρακτηρίζει το παραπάνω εικονίδιο από την αριστερή πλευρά του applet.
5. Σε αυτή την γραμμή ορίζεται η κατακόρυφη απόσταση ανάμεσα από το πρώτο εικονίδιο και την πάνω άκρη του applet.
6. Στην γραμμή 6 ορίζεται το αρχείο ήχου που θα ακουστεί κατά την ενεργοποίηση ενός συνδέσμου (**piano.au**).
7. Στην γραμμή 7 ορίζεται το αρχείο ήχου που θα ακουστεί κατά το κλείσιμο μιας κύριας κατηγορίας συνδέσμων (**chirp.au**).
8. Στην γραμμή 8 ορίζεται το αρχείο ήχου που θα ακουστεί κατά το άνοιγμα μιας κύριας κατηγορίας συνδέσμων (**return.au**).

9. Στην γραμμή 9 ορίζεται το αρχείο ήχου που θα ακουστεί κατά το πέρασμα του κέρσορα πάνω από έναν σύνδεσμο (**drip.au**).

10. Στην γραμμή 10 ορίζεται το αρχείο ήχου που θα ακουστεί κατά το πέρασμα του κέρσορα πάνω από από μια κύρια κατηγορία συνδέσμων (**drip.au**).

11. Στην 11 γραμμή ορίζεται το text αρχείο το οποίο περιέχει τις ρυθμίσεις για την μορφή που θα έχει το "δέντρο", την δομή των καταλόγων καθώς και του συνδέσμων και τις διευθύνσεις τους. Για το **os\_tree.txt** θα μιλήσουμε παρακάτω.

12. Στην 12 γραμμή ορίζεται η σελίδα στην οποία έχει ενσωματωθεί το Os Tree applet. Στην περίπτωση μας είναι η η **os\_welcome.html** και αποτελεί το αριστερό frame της **index.htm** σελίδας.

13. Σε αυτή την γραμμή ορίζεται η οριζόντια απόσταση των "υποεικονιδίων" από την αριστερή πλευρά του applet. Τα υποεικονίδια αυτά αποτελούν υποκατηγορίες συνδέσμων μέσα από τις κύριες κατηγορίες.

14. Σε αυτή την γραμμή ορίζεται η οριζόντια απόσταση του κειμένου που χαρακτηρίζει τα παραπάνω "υποεικονίδια" από την αριστερή πλευρά του applet.

Παραπάνω αναφέραμε το αρχείο **os\_script.txt** και συγκεκριμένα στην γραμμή 11. Το αρχείο αυτό αποτελεί ίσως το πιο βασικό στοιχείο της εφαρμογής. Εκεί μπορούμε να δώσουμε όλες τις

απαραίτητες ρυθμίσεις για να ορίσουμε τους κύριους καταλόγους, τους υποκαταλόγους καθώς και τα περιεχόμενά τους.

Το `os_script` είναι ένα απλό αρχείο ASCII το οποίο μπορεί να επεξεργαστεί με οποιοδήποτε πρόγραμμα που επεξεργάζεται text αρχεία. Το αρχείο αυτό βρίσκεται στον ίδιο κατάλογο που βρίσκονται και όλα τα αρχεία \*.class, \*.au και οι σελίδες του fast viewed website.

Παρακάτω θα παραθέσουμε και θα αναλύσουμε τον κώδικα που περιέχεται στο αρχείο **os\_script.txt**.

```
<TREE_SCRIPT> 1.01

<HEAD>

</HEAD>

<BODY>

# MENU 1

# -----

1 <MENU> text = "NAVIGATION TREE"

2 <MENU> text = "General Department Info",

3 <LINK> text = "General info",
  urlsource=gen_dep_inf/f_det.htm,urltarget=main,MouseOutImage
  =info.gif, MouseOverImage=info.gif

4 <LINK> text = "Introduction",
  urlsource=gen_dep_inf/intro.htm,urltarget=main,MouseOutImage
  =intro.gif, MouseOverImage=intro.gif
```

5 <LINK> text = "Structure",  
urlsource=gen\_dep\_inf/structure.htm,urltarget=main,MouseOutImage=stuct.gif, MouseOverImage=stuct.gif

6 <LINK> text = "Teaching staff",  
urlsource=gen\_dep\_inf/staff.htm,urltarget=main,MouseOutImage=staff.gif, MouseOverImage=staff.gif

7 <LINK> text = "Topology",  
urlsource=gen\_dep\_inf/map/index.htm,urltarget=main,MouseOutImage=topol.gif, MouseOverImage=topol.gif

8 <LINK> text = "Addresses",  
urlsource=gen\_dep\_inf/address.htm,urltarget=main,MouseOutImage=mailto.gif, MouseOverImage=mailto.gif

9 </MENU>

10 <MENU> text = "Course of Studies",  
<LINK> text = "General Info",  
urlsource=course\_of\_stud/course\_co.htm,urltarget=main,MouseOutImage=courseinfo.gif, MouseOverImage=courseinfo.gif  
<LINK> text = "Automation Courses",  
urlsource=course\_of\_stud/auto/index.htm,urltarget=main,MouseOutImage=auto.gif, MouseOverImage=auto.gif  
<LINK> text = "Infacture Courses",  
urlsource=course\_of\_stud/infastru/index.htm,urltarget=main,MouseOutImage=infa.gif, MouseOverImage=infa.gif

<LINK> text = "Energy Courses",  
urlsource=course\_of\_stud/energy/index.htm,urltarget=main,Mouse  
OutImage=energy.gif, MouseOverImage=energy.gif

<LINK> text = "Optional Courses",  
urlsource=course\_of\_stud/optional/index.htm,urltarget=main.Mou  
seOutImage=optio.gif, MouseOverImage=optio.gif

</MENU>

**11** <MENU> text = "European Programs",

<LINK> text = "Introduction ",  
urlsource=exch\_stud\_prog/index.htm,urltarget=main,MouseOutIm  
age=euro.gif, MouseOverImage=euro.gif

<LINK> text = "ECTS",  
urlsource=exch\_stud\_prog/ects.htm,urltarget=main,MouseOutIma  
ge=ects.gif, MouseOverImage=ects.gif

<LINK> text = "Leonardo",  
urlsource=exch\_stud\_prog/leondvin.htm,urltarget=main,MouseOu  
tImage=leo.gif, MouseOverImage=leo.gif

<LINK> text = "Socrates-Erasmus",  
urlsource=exch\_stud\_prog/socrates.htm,urltarget=main,MouseOu  
tImage=soc.gif, MouseOverImage=soc.gif

<LINK> text = "Tempus",  
urlsource=exch\_stud\_prog/tempus.htm,urltarget=main,MouseOutI  
mage=tempus.gif, MouseOverImage=tempus.gif



```
<LINK> text = "Youth for Europe",  
urlsource=exch_stud_prog/youth.htm,urltarget=main,MouseOutImage=youth.gif, MouseOverImage=youth.gif
```

```
</MENU>
```

```
12 <MENU> text = "Development Programs",
```

```
<LINK> text = "GUNet",  
urlsource=rec_and_dev/gunet.htm,urltarget=main,MouseOutImage=gunet.gif, MouseOverImage=gunet.gif
```

```
<LINK> text = "TRC",  
urlsource=rec_and_dev/trc.htm,urltarget=main,MouseOutImage=trc.gif, MouseOverImage=trc.gif
```

```
13 <MENU> text = "TEI Net",
```

```
<LINK> text = "Unstable  
Network",urlsource=rec_and_dev/teinet/index.htm,urltarget=main,  
MouseOutImage=burn.gif, MouseOverImage=burn.gif
```

```
<LINK> text =  
"InfoNet",urlsource=rec_and_dev/teinet/teinet/infonet.htm,urltarget=main, MouseOutImage=inet.gif,MouseOverImage=inet.gif
```

```
<LINK> text =  
"NetMap",urlsource=rec_and_dev/teinet/teinet/index.htm,urltarget=main, MouseOutImage=map.gif,MouseOverImage=map.gif
```

```
14 </MENU>
```

```
15 </MENU>
```

```
16 <MENU> text = "Projects",
```

```
<LINK> text = "Projects",
urlsource=projects/index.htm,urltarget=main,MouseOutImage=prj.
gif,MouseOverImage=prj.gif
```

```
</MENU>
```

```
17 <MENU> text = "Various Links",
```

```
<LINK> text = "Get
Linked",urlsource=var_link/index.htm,urltarget=main,MouseOutIm
age=links.gif, MouseOverImage=links.gif
```

```
</MENU>
```

```
18 <MENU> text= "Email",
```

```
<LINK> text = "Teaching
Staff",urlsource=email/emailteach.htm,urltarget=main,MouseOutI
mage=mail.gif, MouseOverImage=mail.gif
```

```
<LINK> text = "Scientific
Staff",urlsource=email/emailscien.htm,urltarget=main,MouseOutI
mage=mail.gif, MouseOverImage=mail.gif
```

```
<LINK> text =
"Students",urlsource=email/emailstud.htm,urltarget=main,MouseO
utImage=mail.gif, MouseOverImage=mail.gif
```

```
</MENU>
```

```
19 text= "Home Page",
```

```
<LINK> text = "Home
page",urlsource=index1.htm,urltarget=_top,MouseOutImage=hom
ejump.gif,MouseOverImage=homejump.gif
```

20 </BODY>

</TREE\_SCRIPT>

Στον παραπάνω κώδικα έχουμε αριθμήσει τις πιο σημαντικές γραμμές ώστε να μπορέσουμε να εξηγήσουμε ικανοποιητικά την λειτουργία και τις παραμέτρους του **os\_script.txt**. Η αρίθμηση αυτή δεν υπάρχει στον πραγματικό κώδικα.

1. Στην γραμμή 1 ονομάζουμε το κεντρικό menu στο οποίο περιέχονται όλες οι υπόλοιπες υποκατηγορίες και σύνδεσμοι. Το όνομα είναι "**Navigation Tree**". Θα πρέπει να παρατηρήσουμε πως ο ορισμός των menu γίνεται και τον τίτλο <MENU>. Όταν ξεκινάει ένα νέο μενού αρχίζει με τον τίτλο <MENU> και κλείνει με τον τίτλο </MENU>. Ανάμεσα στους τίτλους έναρξης και κλεισίματος μπορούν να υπάρχουν και άλλα ζεύγη <MENU>-</MENU> τα οποία υποδηλώνουν υπομενού. Το σημαντικό είναι ότι όταν αρχίζει ένα υπομενού πρέπει οποσδήποτε να κλείσει με τον τίτλο κλεισίματος διότι αλλιώς δεν θα δουλεύει το **os\_script**. Βλέπουμε λοιπόν πως για τον πρώτο υπομενού, που αρχίζει στην γραμμή 2, ξεκινάει με τον τίτλο <MENU> και κλείνει στην γραμμή 9 με τον τίτλο </MENU> .

2. Σύμφωνα με τα παραπάνω στην γραμμή 2 ξεκινάει το πρώτο υπομενού που εμφανίζεται στο Navigation Tree με τον τίτλο "**General Department Information**". Σε αυτή την κατηγορία ανοίκουν τα περιεχόμενά της-σύνδεσμοι που αναφέρονται στις γραμμές 3, 4, 5, 6, 7, 8.

3. Στην 3 γραμμή ορίζεται ο πρώτος σύνδεσμος της κατηγορίας "General Department Information" με τον τίτλο ορισμού <LINK>. Το όνομα συνδέσμου είναι "**General Info**". Παρατηρώντας την γραμμή 3 βλέπουμε πως ξεκινάει με τον ορισμό του ονόματος του συνδέσμου και στην συνέχεια ορίζεται η σελίδα που θα εμφανιστεί κατά την ενεργοποίηση του συνδέσμου. Ο ορισμός, στην συγκεκριμένη περίπτωση είναι "**urlsource=gen\_dep\_inf/f\_det.htm**". Εδώ θα πρέπει να σημειώσουμε πως όλοι οι κατάλογοι με τις σελίδες του WebSite βρίσκονται μέσα στον κατάλογο **fast**. Έτσι η παραπάνω σελίδα **f\_det.htm** βρίσκεται στον κατάλογο **gen\_dep\_inf**. Όμοια ορίζονται όλοι οι σύνδεσμοι του **os\_tree.txt**. Στην συνέχεια ορίζεται το **frame** στο οποίο θα εμφανιστεί το περιεχόμενο της σελίδας κατά την ενεργοποίηση του συνδέσμου. Όλες οι σελίδες του WebSite έχουν οριστεί να εμφανίζονται στο δεξί **frame** με τον ορισμό "**urltarget=main**". Με τον ορισμό "**MouseOutImage=info.gif**" ορίζουμε το εικονίδιο της κατηγορίας **General Info** όταν ο κέρσoras προσπεράσει τον σύνδεσμο **General Info**. Το εικονίδιο **info.gif** βρίσκεται στον κατάλογο **fast** καθώς και όλα τα υπόλοιπα εικονίδια των άλλων κατηγοριών. Τέλος με τον ορισμό "**MouseOverImage=info.gif**" ορίζουμε το εικονίδιο της κατηγορίας **General Info** όταν ο κέρσoras περάσει από τον σύνδεσμο **General Info**. Έχουμε ορίσει την την ίδια φωτογραφία και για τις δύο λειτουργίες για να μην καθυστερείται η εκτέλεση του **OS Tree Applet**.

Στις γραμμές 4, 5, 6, 7, 8 ορίζονται όμοια οι υπόλοιποι σύνδεσμοι της πρώτης κατηγορίας General Info, με τις αντίστοιχες παραμέτρους που αναλύσαμε στην γραμμή 3.

9. Στην γραμμή 9 βλέπουμε το κλείσιμο της πρώτης κατηγορίας με τον τίτλο `</MENU>`.

10. Στην γραμμή 10 ξεκινάει το δεύτερο menu με τίτλο **"Course of Study"**. Στην κατηγορία αυτή περιέχονται επίσης υποκατηγορίες σύνδεσμοι με τον ίδιο τρόπο όπως στην πρώτη κατηγορία.

11. Στην γραμμή 11 ξεκινάει το τρίτο menu με τίτλο **"European Programs"**

12. Στην γραμμή 12 ξεκινάει το τέταρτο menu με τίτλο **"Development Programs"**. Εδώ πρέπει να σημειώσουμε μέσα στο μενού αυτό υπάρχει ένα ακόμα υπομενού το οποίο έχουμε ονομάσει **"TEI Net"**. Αυτό είναι εμφανές στην γραμμή 13 όπου ξεκινάει ο τίτλος έναρξης `<MENU>` και κλείνει στην γραμμή 14 με τον τίτλο κλεισίματος `</MENU>`. Ανάμεσα από τις γραμμές 13 και 14 υπάρχουν οι υποκατηγορίες-σύνδεσμοι του μενού TEI Net. Στην γραμμή 15 κλείνει το μενού της κατηγορίας Development Programs.

16. Στην γραμμή 16 ξεκινάει το πέμπτο menu με τίτλο **"Projects"**.

17. Στην γραμμή 17 ξεκινάει το έκτο menu με τίτλο **"Varius Links"**.

18. Στην γραμμή 18 ξεκινάει το έβδομο menu με τίτλο **"Emails"**
19. Στην γραμμή 18 υπάρχει ένας σύνδεσμος μόνος του χωρίς κεντρική κατηγορία με όνομα **"Home Page"** ο οποίος παραπέμπει στην σελίδα **index1.htm**. Η index1.htm είναι ίδια με την πρώτη σελίδα του WebSite, index.htm. Ο λόγος που υπάρχει αυτή η σελίδα είναι ότι το os\_script.txt δεν μπορεί να ορίσει σύνδεσμο σε σελίδα που βρίσκεται σε κατάλογο πάνω από το επίπεδο fast και έτσι έχουμε τοποθετήσει την ίδια κεντρική σελίδα και στον κατάλογο fast. Για αυτό τον λόγο άλλωστε όλη η δομή του WebSite έχει μεταφερθεί και στον κατάλογο fast ο οποίος πρέπει να ενημερώνεται κάθε φορά που αλλάζει το περιεχόμενο του βασικού WebSite.
20. Σε αυτή την γραμμή ορίζεται το τέλος όλου του βασικού μενού του OS Tree Applet.

## Κεφάλαιο 8

### 8.1 Συμπεράσματα

Κατά την διάρκεια της μελέτης, της κατασκευής και της συγγραφής της πτυχιακής εργασίας, μας δόθηκε η ευκαιρία να μελετήσουμε σε βάθος θέματα που σχετίζονται με σύγχρονους τρόπους μετάδοσης και παρουσίασης πληροφοριών. Αναλύοντας τα θέματα αυτά, γίνεται αντιληπτό ότι στο σύγχρονο κόσμο απαιτείται ταχύτατη και ασφαλής μετάδοση κάθε είδους πληροφοριών, τόσο σε επίπεδο εταιρειών και οργανισμών, όσο και σε προσωπικό επίπεδο. Η άμεση πρόσβαση σε κάθε είδους πληροφορία παρέχει :

- Μείωση του χρόνου αναζήτησης
- Αύξηση παραγωγικότητας
- Πρόσβαση πληροφοριών από απομακρυσμένες περιοχές
- Μείωση πιθανότητας λάθους
- Ασφάλεια δεδομένων
- Ανάκτηση δεδομένων σε περίπτωση σφάλματος
- Οικονομική λειτουργία
- Ψυχαγωγία

Όλα τα παραπάνω όμως ισχύουν σε περίπτωση που γίνεται λογική χρήση των εργαλείων πρόσβασης πληροφοριών. Στις μέρες μας έχουν παρατηρηθεί φαινόμενα κακής χρήσης αυτών των υπηρεσιών. Τέλος αναφέρουμε ότι η αυτοματοποίηση αυτών των διεργασιών προκαλεί πολλές φορές μείωση του εργατικού δυναμικού συγκεκριμένων επαγγελματικών κατηγοριών.

Το Internet από την πλευρά του αποτελεί στις μέρες μας την πιο άμεση και εύκολη πρόσβαση σε κάθε είδους πληροφορία. Πλέον όλες οι εταιρείες και οι οργανισμοί διαθέτουν τις δικές του "ηλεκτρονικές τοποθεσίες" όπου μπορούν να διαφημίσουν και να προωθήσουν τα προϊόντα τους με μικρό κόστος. Υπάρχον φυσικά και τα εκατομμύρια των απλών χρηστών που εκδίδοντας τις ηλεκτρονικές τους σελίδες δίνουν την ευκαιρία στον καθένα να τις επισκεφθεί και να ενημερωθεί για οτιδήποτε τον ενδιαφέρει.

Τα εκπαιδευτικά ιδρύματα, ήταν από τους πρώτους φορείς που ανέπτυξαν δικές τους σελίδες στο Internet, συμβάλλοντας καταλυτικά στην ανάπτυξη και εξάπλωση αυτού του αχανούς κόσμου των πληροφοριών. Επειδή όμως οι υπηρεσίες οι οποίες προσφέρονται από το Internet εξελίσσονται συνεχώς, επιβάλλεται η επέκταση των είδη εγκατεστημένων υπηρεσιών και η δημιουργία νέων, αν δεν υπάρχουν είδη. Τις προτάσεις αυτές θα τις εξετάσουμε παρακάτω.



## 8.2 Προτάσεις

Πριν ξεκινήσουμε την υποβολή προτάσεων θα θέλαμε να τονίσουμε ότι οι προτάσεις αυτές είναι καθαρά προσωπικές και δεν υποκινούνται από τρίτους, φυσικά ή νομικά πρόσωπα. Τα προϊόντα των εταιρειών που προτείνουμε είναι κατά την γνώμη μας τα καταλληλότερα και όχι τα μοναδικά διαθέσιμα.

### 8.2.1 INTRANET

Όσο το Internet είναι ένα διαρκώς αυξανόμενο φαινόμενο, το ίδιο είναι και το LAN και Intranet. Όσο αναπτύσσεται τόσο αναμένεται η χρήση των intranets να υπερβεί το Internet. Η ανταγωνιστικότητα μία επιχείρησης συχνά εξαρτάται από τη δυνατότητα ενδοεπικοινωνίας και την ταχεία ανταλλαγή πληροφοριών – τα δύο μεγαλύτερα πλεονεκτήματα των intranets. Όπως και με κάθε νέα τεχνολογία, θα υπάρξουν πολλά εμπόδια. Ο τρόπος με τον οποίο μία επιχείρηση εφαρμόζει ένα intranet μπορεί να είναι πιο σημαντικό από τις αποφάσεις εκτέλεσης.

#### 8.2.1.1 Τι είναι το Intranet

Ένα intranet site είναι ένα web site μόνο για τα άτομα που ανήκουν σε ένα δίκτυο. Αν και βασίζεται στα ίδια πρωτόκολλα όπως το World Wide Web, ένα intranet προστατεύεται από τους εξωτερικούς παράγοντες μέσα μίας σειράς εμποδίων hardware και software που ονομάζονται firewall.

Επικεντρώνοντας την προσοχή στο World Wide Web και στη σύνδεση με ολόκληρο τον κόσμο μέσω Internet (WAN), μερικοί παραβλέπουν το γεγονός ότι μερικά πρωτόκολλα και τεχνολογίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν και στο LAN. Με LAN και με Microsoft Personal Web Server ή σε μικρότερο βαθμό με FrontPage personal Web Server, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το δικό σας web για να συνδέσετε τους υπολογιστές σε ένα γραφείο. Με Microsoft Internet Information Server (IIS), Windows NT 4.0 server και με LAN ή private WAN, μπορείτε να εγκαταστήσετε ένα intranet σε μεγάλο χώρο γραφείου μεταξύ κτιρίων ή μεταξύ των site μίας επιχείρησης σε διάφορα σημεία στον κόσμο. Το FrontPage χρησιμοποιείται με διάφορους web servers προσφέρει μερικά πραγματικά πλεονεκτήματα σχετικά με άλλα μέσα εφαρμογής του intranet.

Ένα intranet μπορεί να είναι τόσο απλό όσο η σύνδεση μεταξύ δύο υπολογιστών στο σπίτι και στο γραφείο ή τόσο πολύπλοκο όσο η σύνδεση ενός δικτύου γραφείων σε μία επιχείρηση σε διάφορα σημεία του κόσμου. Στην τελευταία περίπτωση, το intranet μπορεί να συνδέσει τους υπολογιστές μίας επιχείρησης ενώ το internet μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να συνδέσει διαφορετικά Intranets – η σύνδεση αυτή ονομάζεται extranet.

Η σύνδεση υπολογιστών για την ανταλλαγή πληροφοριών δεν είναι φυσικά νέα ιδέα. Οι υπολογιστές που συνδέονται μέσω δικτύου χρησιμοποιούνται σε κάθε μεσαία και μεγάλη επιχείρησης καθώς και σε πολλές μικρότερες. Όταν υπάρχει δίκτυο, η πρόσβαση στις πληροφορίες κάθε υπολογιστή είναι δυνατή και

από άλλους υπολογιστές του δικτύου. Με τα Windows 95, η προσθήκη μίας network interface card μπορεί να μετατρέψει οποιοδήποτε PC είτε σε network server είτε σε σταθμό εργασίας (workstation). Για ευρύτερα δίκτυα, απαιτείται ειδικό λογισμικό, όπως το NetWare της Novell, για την ανταλλαγή πληροφορικών μεταξύ υπολογιστών.

Ένα τυπικό δίκτυο έχει τη δυνατότητα να μοιράζονται αγαθά όπως αρχεία και εκτυπωτές. Πρόσφατα, συμπεριλήφθηκε και η χρήση του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Το intranet που χρησιμοποιεί FrontPage και η τεχνολογία του Web αυξάνουν σημαντικά τη λειτουργικότητα του LAN ή WAN στο να διαβάσει και να χρησιμοποιήσει μεγάλο αριθμό αρχείων τα οποία μπορούν να δημιουργηθούν και να ενημερωθούν πολύ εύκολα. Επίσης σημαντικό είναι το γεγονός ότι αυτά τα αρχεία υπάρχουν ήδη ως αρχεία επεξεργασίας κειμένου, φύλλων εργασίας και βάσης δεδομένων. Με το FrontPage μπορούν εύκολα να μετατραπούν σε interactive σελίδες web.

Σημείωση: Τα υπάρχοντα αρχεία επεξεργασίας κειμένου, φύλλων εργασίας και βάσης δεδομένων μπορούν εύκολα να μετατραπούν προκειμένου να χρησιμοποιηθούν σε ένα intranet εισάγοντας τα στο FrontPage. Στο κλασικό παράδειγμα των εγχειριδίων των εταιρειών, η διαθεσιμότητα του web, τα search tools, η εύκολη συντήρηση και η ενημέρωση, αποτελούν σημαντικά κίνητρα για τη χρήση του intranet.

Το Internet και το World Wide Web βασίζονται σε τρία πρωτόκολλα :

- TCP/IP (Transfer Control Protocol/ Internet Protocol) το οποίο αποτελεί τη βάση του Internet όσον αφορά την ανταλλαγή πληροφοριών και την
- HTTP (HyperText Transfer Protocol) το οποίο είναι υπεύθυνο για την πραγματική μεταβίβαση των αρχείων του web.
- HTML (HyperText Markup Language) το οποίο αποτελεί τη γλώσσα προγραμματισμού του Web.

Αυτές οι τεχνολογίες χρησιμοποιούνται για να εφαρμοστεί το intranet και πρέπει να προστεθούν στο software του δικτύου το οποίο είναι ήδη εγκατεστημένο. Τα HTTP και το HTML χρησιμοποιούνται μόνο από το web server και το browser και δεν επηρεάζουν το τυπικό λογισμικό του δικτύου. Από την άλλη μεριά, το TCP/IP ανταγωνίζεται άμεσα τα πρωτόκολλα IPX/SPX ή NetBEUI σε Intel πλατφόρμα. Το TCP/IP μπορεί να χρησιμοποιηθεί στη θέση άλλων πρωτοκόλλων ή με την προσθήκη άλλων πρωτοκόλλων και η εγκατάσταση μπορεί να αποτελέσει pitfall. Ο στόχος φυσικά είναι να λειτουργήσουν τα πρωτόκολλα σωστά προκειμένου να εκτελέσουν όλες τις απαραίτητες λειτουργίες του δικτύου.

Ένα από τα προβλήματα στην περίπτωση του τυπικού δικτύου ήταν η σύνδεση διαφόρων τύπων υπολογιστών μεταξύ τους όπως π.χ. τα PC ή Macintosh, Hewlett-Packard, ή UNIX. Για κάθε λειτουργικό σύστημα (ή πλατφόρμα) απαιτείται ειδικό λογισμικό το οποίο δεν είναι πάντα συμβατό μεταξύ συστημάτων. Ένα Intranet το οποίο περιλαμβάνει TCP/IP, HTTP και HTML δεν αντιμετωπίζει προβλήματα συμβατότητας με άλλα συστήματα

δικτύου. Η έγκαιρη υποστήριξη της αμερικανικής κυβέρνησης διασφάλισε την ευρεία υιοθέτηση του TCP/IP ως πρωτόκολλο δικτύου και οι HTTP servers και HTML browsers διατίθενται για κάθε πλατφόρμα. Για τις επιχειρήσεις που έχουν εφοδιαστεί με διαφορετικό hardware υπολογιστών, η δημιουργία ενός intranet είναι πολύ εύκολη υπόθεση. Ενώ ένα απλό δίκτυο ανταλλαγής αρχείων δίνει τη δυνατότητα πρόσβασης αρχείων μεταξύ υπολογιστών, οι τρεις τεχνολογίες του Internet σας δίνουν τη δυνατότητα διαδραστικότητας χρησιμοποιώντας συνδέσεις hypertext, αναζητήσεΙ και φόρμες. Μερικά από αυτά τα χαρακτηριστικά είναι διαθέσιμα με προϊόντα όπως το NetWare αλλά με υψηλότερο κόστος και πολυπλοκότητα. Ένα intranet FrontPage αποτελεί μία μέση λύση από πλευράς κόστους.

### ***8.2.1.2 Γιατί να έχετε Intranet***

Οι λόγοι για να έχετε intranet διαφέρουν τόσο όσο οι οργανισμοί που το δημιουργούν, ο κοινός στόχος είναι η επικοινωνία μεταξύ των μελών του οργανισμού και η βελτίωση της αποτελεσματικότητας και της συνεργασίας. Το intranet που είναι σωστά σχεδιασμένο και ολοκληρωμένο μπορεί επίσης να βελτιώσει την συνολική παραγωγικότητα του οργανισμού μειώνει το κόστος που αφορά τις επικοινωνίες δηλαδή κόστος τηλεφωνικών συνδιαλέξεων, fax και χαρτιού.

Το intranet μπορεί να αντικαταστήσει τις εκθέσεις, τις αγγελίες ευρέσεως εργασίας, εγχειρίδια χρήσης, διαδικασίες, οδηγίες προς τους υπαλλήλους, λεπτομέρειες για διάφορα σχέδια κτλ.

Οποιοδήποτε γραπτό κείμενο ή γράφημα το οποίο αφορά περισσότερα από δύο άτομα μπορεί να χρησιμοποιηθεί στο intranet. Τα πλεονεκτήματα χρήσης του intranet είναι σημαντικά:

- Ένα αρχείο του intranet μπορεί να χρησιμοποιηθεί όποτε ενδιαφέρει το άτομο που το δημιούργησε και να διαβαστεί όποτε είναι αναγκαίο από οποιοδήποτε άλλο.
- Οι αναγνώστες ενός αρχείου μπορούν να καταχωρήσουν ένα αρχείο intranet ή να απλά μπορούν να το διαβάσουν και το παραμερίσουν γνωρίζοντας ότι το αρχικό αρχείο θα είναι καταχωρημένο για αρκετό διάστημα.
- Τα αρχεία μπορεί να είναι απλά κείμενα ή πολυμέσα. Συμπεριλαμβάνοντας τα πολυμέσα, μπορείτε να ανοίξετε και να διαβάσετε αρχεία ευκολότερα.
- Η επικοινωνία μπορεί να είναι μονόδρομη, από τον συντάκτη προς τον αναγνώστη ή μπορεί να περιλαμβάνει φόρμες και ομάδες επικοινωνίας δίνοντας τη δυνατότητα στον αναγνώστη να επικοινωνήσει με τον συντάκτη.
- Η αρχειοθέτηση και αναζήτηση των αρχείων μπορεί να πραγματοποιηθεί ευκολότερα έτσι ώστε οι πληροφορίες που περιλαμβάνουν να ευρεθούν και να χρησιμοποιηθούν .

### 8.2.2 Ενημέρωση Κατάστασης Βαθμολογίας–Δήλωσης Μαθημάτων Σπουδαστή μέσω WWW

α) Η εφαρμογή αυτή βασίζεται στην τεχνολογία ASP (Active Server Pages) η οποία χρησιμοποιεί Visual Tools και Database. Στην εφαρμογή αυτή, ο κάθε σπουδαστής θα μπορεί να μπαίνει στην σελίδα του τμήματος και στο ειδικά link θα του ζητείται ένα username και ένα password (τα οποία δίνονται από τον IT Manager ή την γραμματεία) . Δίνοντας τα στοιχεία αυτά, ο σπουδαστής θα εισέρχεται σε ένα περιβάλλον στο οποίο θα μπορεί να βλέπει πίνακες με όλα τα μαθήματα, αυτά που έχει περάσει επιτυχώς με τους αντίστοιχους βαθμούς (εξετάσεων, εργαστηρίων, προόδων), αυτά που υπολείπονται και τις χρονολογίες επιτυχίας των μαθημάτων. Εκτός από την παρακολούθηση, θα δίνεται η δυνατότητα εκτύπωσης των πινάκων.

Με αυτό τον τρόπο αποφεύγονται συγχύσεις και προβλήματα για την κατάσταση της βαθμολογίας του σπουδαστή και δίνεται η δυνατότητα ενημέρωσης από απομακρυσμένες περιοχές (σπουδαστές που έχουν φύγει ή εγκαταλείψει την σχολή).

**β)** Μία δεύτερη εφαρμογή που στηρίζεται στα ίδια εργαλεία, είναι η on line δήλωση μαθημάτων του σπουδαστή. Ο ενδιαφερόμενος σπουδαστής αφού εισέλθει στην αντίστοιχη σελίδα, με το username και το password, θα μπορεί να εγγράφεται στα μαθήματα ή εργαστήρια σε κάθε εξάμηνο.

Με αυτό τον τρόπο αποφεύγονται συγχύσεις και προβλήματα για την εγγραφή του σπουδαστή στα μαθήματα και δίνεται η δυνατότητα εγγραφής από απομακρυσμένες περιοχές (σπουδαστές που έχουν φύγει ή εγκαταλείπει την σχολή) .

#### **ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ**

##### **A) SERVER**

###### **1) HARDWARE**

Ένας Server (Pentium II ή Pentium III) με ULTRA WIDE SCSI II δίσκους και 256 MB RAM.

###### **2) SOFTWARE**

Λειτουργικό Σύστημα – MICROSOFT WINDOWS NT 5.0

INTERNET INFORMATION SERVER 4.0

Visual Tool – MICROSOFT VISUAL STUDIO (MS Visual Basic, MS Visual Interdev)

Datadase – MICROSOSFT SQL SERVER 7.0 ή ORACLE SERVER

##### **B) CLIENT**

MICROSOFT WINDOWS 95 (98, NT WORKSTATION)

MICROSOFT IE 3.0 (ή Νεότερη Έκδοση)



### 8.2.3 Ηλεκτρονική βιβλιοθήκη

Η εφαρμογή αυτή κρίνεται απαραίτητη για κάθε σύγχρονο εκπαιδευτικό ίδρυμα και παρέχει την δυνατότητα για συνεχή και άμεση επιμόρφωση των σπουδαστών. Μέσω αυτής της εφαρμογής δίνεται η ευκαιρία για πρόσβαση σε βάση δεδομένων βιβλίων, επιστημονικών περιοδικών, εργασιών, δημοσιεύσεων κ.α.

Η υλοποίηση την ηλεκτρονικής βιβλιοθήκης μπορεί να γίνει μέσω Intranet ή σε όλο το Internet. Δηλαδή πρόσβαση στις πληροφορίες να έχουν μόνο οι σπουδαστές εντός του ιδρύματος, ή αντίστοιχα όλοι οι χρήστες του Internet.

Για την ανάπτυξη της εφαρμογής απαιτούνται τα κάτωθι :

#### **A) SOFTWARE**

##### I) SERVER

FrontPage 98 (ή άλλο πακέτο συγγραφής σελίδων)

Internet Information Server 4.0 (ή νεότερη έκδοση)

Windows NT 5.0

OCR Software (πρόγραμμα αναγνώρισης χαρακτήρων)

Πρόγραμμα επεξεργασίας εικόνας (Photoshop 5, Corel Photopaint 8)

##### II) CLIENT

INTERNET EXPLORER 5 (ή άλλοι browsers)

## **B) HARDWARE**

Οι απαιτήσεις για τον server είναι οι ίδιες με τις προηγούμενες εφαρμογές.

Απαιτείται ένα Scanner υψηλής ανάλυσης

## Βιβλιογραφία

- FrontPage 98 - The Complete Reference, OSBORNE 1998.
- FRED HALSALL, Data Communications, Computer Networks and Open Systems. ADDISON-WESLEY 1998.
- JAVA – UNLEASHED, 1998.
- UNIX System Administration Handbook - Evi Nemeth, Garth Snyder, Scott Seebass, Trent R. Hein.
- Ο πλήρης οδηγός του Internet - Gerry Honeycutt, Εκδοτικός οίκος Β.Γκιούρδας.
- Δίκτυα υπολογιστών - Andrew S. Tanenbaum, Prentice Hall International.

## Πηγές απο τον Παγκόσμιο Ιστό

- <http://www.microsoft.com/>
- <http://www.sun.com/>
- <http://www.javabutique.com/>
- <http://www.ntua.gr/>
- <http://www.cisco.com/>
- <http://www.mcp.com/>