



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΚΕΝΤΡΟ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΩΝ

Εισαγωγή στο INTERNET

Θεωρία και Εφαρμογές

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ INTERNET

Το Internet, ένα από τα πιο συναρπαστικά και συνάμα ουσιαστικά δημιουργήματα του ανθρώπινου νου, δίκαια θεωρείται από πολλούς ως ένα σύγχρονο κουτί της Πανδώρας, που ανοίγοντας το, ξεπετάχτηκε ένας θαυμαστός κόσμος που μόλις πριν από λίγα χρόνια η ύπαρξη του ήταν αδιανόητη. Και αν ο Φιλέας Φόγκ στο ομώνυμο μυθιστόρημα του Ιουλίου Βερν έκανε το γύρο του κόσμου σε 80 ημέρες, σήμερα, οποιοσδήποτε άνθρωπος, μπορεί να κάνει την ίδια διαδρομή σε λίγα μόλις λεπτά, και όχι πάνω σε ελέφαντες, αλλά καθισμένος αναπαυτικά στην καρέκλα του γραφείου του. Το μόνο πράγμα που χρειάζεται να έχει για αυτή την συναρπαστική περιπλάνηση, είναι μόνο ένας καλός υπολογιστής, εξοπλισμένος με ένα modem ή μια κάρτα δικτύου, καθώς και το κατάλληλο λογισμικό, που θα του επιτρέψει να επικοινωνήσει με τον έξω κόσμο.

Τι είναι όμως το Internet; Αν και δεν υπάρχει ίσως κάποιος γενικός αποδεκτός ορισμός, **το Internet ορίζεται ως το μεγαλύτερο δίκτυο υπολογιστών και διασυνδεδεμένων δικτύων (LANs και WANs) του πλανήτη μας.** Εάν μάλιστα θελήσουμε να ακριβολογήσουμε, το Internet δεν είναι ένα δίκτυο αλλά ένα **διαδίκτυο**, δηλαδή **ένα δίκτυο που αποτελείται από άλλα δίκτυα.** Έτσι κάθε χρήστης, οποιουδήποτε υπολογιστή και οποιουδήποτε συνδεδεμένου δικτύου, μπορεί να επικοινωνήσει και να μοιραστεί πληροφορίες, γνώσεις, και γενικά κάθε είδους δεδομένα, με οποιονδήποτε άλλο χρήστη, σε ένα από τα άλλα συνδεδεμένα δίκτυα.

Η εξάπλωση που έχει γνωρίσει το Internet τα τελευταία χρόνια, δεν έχει ιστορικό προηγούμενο. Ο αριθμός των υπολογιστών που συνδέονται με αυτό αυξάνεται με ρυθμό γεωμετρικής προόδου και οι πάσης φύσεως χρήστες είναι κάθε είδους, από καθηγητές, ερευνητές και επιστήμονες μέχρι επιχειρηματίες, τεχνικοί, ή ακόμα και μικρά παιδιά. Μέσω της χρήσης του Internet πραγματοποιείται ελεύθερη διακίνηση ιδεών, καθώς ο κάθε άνθρωπος έχει το δικό του βήμα προκειμένου να εκφράσει τις απόψεις του και να υποστηρίξει τις ιδέες του. Μέσω του Internet επίσης, μπορεί να πραγματοποιηθεί κάθε είδους δραστηριότητα, από τη δημοσίευση επιστημονικών εργασιών και ερευνητικών αποτελεσμάτων, μέχρι τη διεξαγωγή εμπορικών συναλλαγών και ηλεκτρονικού εμπορίου.

Στόχος αυτών των σημειώσεων αποτελεί μια πρώτη γνωριμία με αυτό το σύγχρονο θαύμα της εποχής μας. Μετά από μια συνοπτική μελέτη της ιστορικής εξέλιξης του Internet, θα δούμε στη συνέχεια, ποιες είναι οι κυριότερες υπηρεσίες που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε, καθώς και το τι ακριβώς χρειάζεται κάποιος προκειμένου να συνδεθεί στο Internet.

ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΟΥ INTERNET

Η ιστορία του Internet ξεκίνησε στα τέλη της δεκαετίας του '60 όταν ο οργανισμός **ARPA (Advanced Research Project Agency)** στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής, ξεκίνησε μια ερευνητική δραστηριότητα σχετικά με τα **δίκτυα μεταγωγής δεδομένων**, τα λεγόμενα **Packet Switched Networks**. Η τεχνική στα δίκτυα τέτοιας μορφής βασίζεται στην υποδιαίρεση των δεδομένων προς μεταφορά, σε πακέτα, τα οποία στη συνέχεια μεταδίδονται από κόμβο σε κόμβο, μέχρι τον τελικό τους προορισμό, όπου και επανασυναρμολογούνται, σχηματίζοντας τα αρχικά δεδομένα.

Η πρώτη αυτή ερευνητική προσπάθεια, είχε ως αποτέλεσμα, τη δημιουργία του πρώτου τέτοιου δικτύου, που είχε την κωδική ονομασία **ARPAnet**. Ο αρχικός στόχος αυτού του δικτύου ήταν η κάλυψη των αναγκών των χρηστών του - που την εποχή εκείνη ήταν ερευνητικά και πανεπιστημιακά ιδρύματα - προκειμένου να εκμεταλευτούν, στο μέγιστο βαθμό, τους ελάχιστους μεγάλους υπολογιστές εκείνης της εποχής. Αυτό ουσιαστικά μεταφραζόταν στη δυνατότητα απομακρυσμένης πρόσβασης στους υπολογιστές των Πανεπιστημίων από τους ερευνητές και τις επιστημονικές ομάδες που εργάζονταν σ'αυτούς.

Μέσω τέτοιου είδους συνδέσεων, ήταν επίσης δυνατή η επικοινωνία και ανταλλαγή δεδομένων με ερευνητές από άλλα Πανεπιστήμια της Αμερικής. Για το λόγο αυτό, το **ARPAnet**, το οποίο ιστορικά αποτελεί τον πρόδρομο του Internet, θεωρήθηκε ένα πολύ σημαντικό επίτευγμα τη στιγμή μάλιστα που βασίστηκε σε εξαιρετικά γρήγορες, για την εποχή εκείνη, τηλεφωνικές γραμμές υψηλής ποιότητας (56 kbits/sec) κάτι που του προσέδιδε μεγάλο βαθμό αξιοπιστίας. Για το λόγο αυτό, στα μέσα της δεκαετίας του '70, το Πεντάγωνο θέλησε να δικτυώσει όλες τις υπηρεσίες του, κάτω από ένα εννιαίο λειτουργικό σύστημα, που να παρουσίαζε αυτά τα χαρακτηριστικά. Ανάλογη ήταν και η συμπεριφορά του Υπουργείου Άμυνας, το οποίο χρηματοδότησε σε αρκετά μεγάλο βαθμό ερευνητικές προσπάθειες στον τομέα των τηλεπικοινωνιών και των δικτύων.

Η επιλογή του **UNIX** ως το λειτουργικό αυτών των συστημάτων, έδωσε μεγάλη ώθηση στη χρησιμοποίηση τέτοιου είδους υπηρεσιών, καθώς αναπτύχθηκε μια υποδομή που επέτρεπε τη συνέχιση της λειτουργίας του συστήματος, ακόμη και αν ένας ή περισσότεροι από τους διασυνδεδεμένους υπολογιστές, τίθετο προσωρινά ή μόνιμα εκτός λειτουργίας. Για την αποτελεσματική δικτύωση των διαφορετικών τμημάτων του, επιλέχθηκε το πρωτόκολλο εκείνο, που είναι γνωστό σήμερα με την ονομασία **TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol)**. Επειδή όμως η εταιρεία AT&T, που ήταν ιδιοκτήτρια του **UNIX**, δεν είχε διαθέσιμο το **TCP/IP** στο λειτουργικό της, το Πεντάγωνο ανέθεσε στο Πανεπιστήμιο του **Berkeley** τη δημιουργία ενός ενισχυμένου **UNIX** που θα περιελάμβανε και το πρωτόκολλο **TCP/IP**. Πράγματι, το Πανεπιστήμιο του Berkeley υλοποίησε αυτή τη σύζευξη

μεταξύ των δύο προγραμμάτων, και ταυτόχρονα ανέπτυξε μια δική του έκδοση του UNIX, το **BSD UNIX**, που γρήγορα κυριάρχησε και έγινε το λειτουργικό σύστημα όλων των Αμερικανικών Πανεπιστημίων. Το γεγονός αυτό έδωσε τρομακτική ώθηση στη διάδοση του Internet, καθώς ήταν η πρώτη φορά που είχε αναπτυχθεί μια κοινή πλατφόρμα που πρόσφερε έδαφος για μια εύκολη διασύνδεση χρηστών και δικτύων. Σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα λοιπόν, όλα τα τοπικά δίκτυα των Πανεπιστημίων που στηρίζονταν στο πρωτόκολλο TCP/IP, διασυνδέθηκαν μεταξύ τους. Με το πέρασμα του χρόνου, οι δημιουργοί του ARPAnet θέλησαν να συνδέσουν το δίκτυο και με τα άλλα υπάρχοντα δίκτυα, ενώ και το Πεντάγωνο επιθυμούσε να δημιουργήσει ένα παρόμοιο δίκτυο. **Γρήγορα λοιπόν ωρίμασε η ιδέα της δημιουργίας ενός διαδικτύου, το οποίο χαρακτηριζόταν από απουσία κεντρικής διαχείρισης, και το οποίο ο χρήστης θα μπορούσε να προσπελάσει από πολλούς διαφορετικούς κόμβους.** Έτσι λοιπόν γύρω στα 1980, τα πρώτα δίκτυα υπολογιστών - Πανεπιστημιακά στην πλειοψηφία τους - διασυνδέθηκαν μεταξύ τους, κάτω από το πρωτόκολλο TCP/IP, για να αποτελέσουν τα πρώτα στάδια ενός δικτύου που ονομάστηκε **Internet** ή **ARPA Internet**, και το οποίο, ακολουθώντας ραγδαίους ρυθμούς ανάπτυξης, αποτελεί σήμερα το μεγαλύτερο επίτευγμα της ανθρώπινης επιστήμης.

Το 1983 το TCP/IP έγινε το υποχρεωτικό πρωτόκολλο του Internet, δίδοντας τη δυνατότητα σε κάθε χρήστη να διαπραγματεύεται με τους διασυνδεδεμένους υπολογιστές του Internet με τον ίδιο τρόπο, ανεξάρτητα από τη μεθοδολογία διασύνδεσης τους.

ΟΙ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΤΟΥ INTERNET

Η ευρεία χρήση του παγκοσμίου διαδικτύου από εκατομμύρια χρήστες σε όλον τον κόσμο, κατέστησε επιτακτική την ανάγκη δημιουργίας κάποιων υπηρεσιών, οι οποίες θα διευκόλυναν τους χρήστες στο έργο τους, εξοικονομώντας με τον τρόπο αυτό χρόνο και χρήμα. Πράγματι, οι υπηρεσίες αυτές, που αναπτύχθηκαν σταδιακά και με την πάροδο του χρόνου, έχουν δώσει τη δυνατότητα σε κάθε χρήστη του δικτύου να εργασθεί με αυτό με έναν απλό και ταυτόχρονα αποδοτικό τρόπο. Στις σελίδες που ακολουθούν περιγράφονται οι πιο σημαντικές από τις δεκάδες υπηρεσίες του Internet που είναι οι ακόλουθες :

- **Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο (e-mail)**
- **Πρωτόκολλο μεταφοράς αρχείων (FTP)**
- **Πρόσβαση σε απομακρυσμένο υπολογιστή (telnet)**
- **Ηλεκτρονικοί πίνακες ανακοινώσεων (USENET)**
- **Αναζήτηση αρχείων (Archie και Gopher)**
- **Παγκόσμιος Ιστός (World Wide Web)**
- **Ηλεκτρονική συνδιάσκεψη (IRC)**
- **Αναζήτηση χρηστών (Finger)**

☞ **Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο (Electronic Mail (e-mail)):** Το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο αποτελεί μια από τις πιο διαδομένες υπηρεσίες του Internet. Μέσω αυτής της υπηρεσίας, είναι δυνατή η ανταλλαγή ηλεκτρονικών μηνυμάτων μεταξύ δύο ατόμων, οπουδήποτε και αν βρίσκονται. Εκατομμύρια χρήστες σήμερα διαθέτουν την προσωπική ηλεκτρονική τους θυρίδα, έχοντας έτσι τη δυνατότητα να στέλνουν και να λαμβάνουν μηνύματα από όλο τον κόσμο.

Οι βασικές αρχές του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου είναι οι ίδιες με εκείνες που διέπουν και τη λειτουργία του συμβατικού ταχυδρομείου. Επιπλέον, στην περίπτωση του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, ο χρήστης έχει τη δυνατότητα, πέρα από την αποστολή και λήψη μηνυμάτων, να εγγραφεί συνδρομητής σε ηλεκτρονικά περιοδικά και εφημερίδες, καθώς και να παραλαμβάνει αρχεία κάθε είδους.

Ένα ηλεκτρονικό μήνυμα, αποτελείται από δύο βασικά στοιχεία: μια **επικεφαλίδα (header)** που περιλαμβάνει κάποια δεδομένα ελέγχου, και φυσικά **το κείμενο του μηνύματος**. Η επικεφαλίδα περιέχει τα στοιχεία εκείνα που γράφουμε επάνω σε ένα συμβατικό ταχυδρομικό φάκελο, δηλαδή **το όνομα και τη διεύθυνση του αποστολέα και του παραλήπτη**, και που είναι απαραίτητα, προκειμένου να πραγματοποιηθεί η επικοινωνία μεταξύ των χρηστών. Το κείμενο του μηνύματος, είναι προφανώς η πληροφορία που αποστέλλεται, αλλά μπορεί επίσης να περιέχει και άλλα στοιχεία, όπως για παράδειγμα **προσαρτημένα αρχεία (attached files)**.

Ένα σημαντικό χαρακτηριστικό του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου που πρέπει να τονιστεί στο σημείο αυτό, **αφορά τη δυνατότητα αποστολής του μηνύματος μας σε περισσότερα από ένα άτομα, καθορίζοντας απλά στην επικεφαλίδα του μηνύματος, τις ηλεκτρονικές διευθύνσεις αυτών των ατόμων**. Αυτό φυσικά είναι αδύνατο να γίνει χρησιμοποιώντας το συμβατικό ταχυδρομείο, όπου είμαστε υποχρεωμένοι να γράψουμε το μήνυμα πολλές φορές και να σπαταλήσουμε έτσι πολύ χρόνο, πολλούς φακέλους, και φυσικά πολλά χρήματα για γραμματόσημα.

Επιπλέον, σε κάθε μήνυμα συνηθίζεται - χωρίς να είναι υποχρεωτικό - να γράφεται και το **θέμα (subject)** του μηνύματος, δηλαδή μία σύντομη φράση που να υποδηλώνει το περιεχόμενο του μηνύματος (για παράδειγμα ένα μήνυμα με subject «Payment Notification» που λαμβάνουμε από έναν **Internet Provider**, υποδηλώνει ότι πρέπει να πληρώσουμε τη συνδρομή μας. Η χρήση των **subjects** είναι πολύ εξυπηρετική στην περίπτωση κατά την οποία βλέπουμε τα μηνύματα μας το ένα κάτω από το άλλο, οπότε μπορούμε πολύ εύκολα, να βρούμε εκείνο που μας ενδιαφέρει.

Υπάρχουν δύο μορφές **ηλεκτρονικών διευθύνσεων**, εκ των οποίων η πρώτη είναι πλέον αρκετά απαρχαιωμένη και τείνει να καταργηθεί, ενώ η δεύτερη είναι αυτή που χρησιμοποιείται στις μέρες μας, και μάλλον θα συνεχίσει να χρησιμοποιείται και στο μέλλον. **Η πρώτη μορφή περιέχει όλους τους**

ενδιάμεσους σταθμούς από τους οποίους θα πρέπει να περάσει το μήνυμα για να φτάσει στον προορισμό του. Στην περίπτωση του συμβατικού ταχυδρομείου, αυτό θα σήμαινε ότι, εάν για παράδειγμα, θέλαμε να στείλουμε ένα γράμμα από την Πάτρα στο Βανκούβερ του Καναδά, θα έπρεπε να γράψουμε πάνω στο φάκελο όλα τα ενδιάμεσα στάδια της διαδρομής, όπως για παράδειγμα Πάτρα - Αθήνα - Παρίσι - Νέα Υόρκη - Βανκούβερ. Η μέθοδος αυτή σήμερα έχει σχεδόν καταργηθεί, διότι το Internet έχει γνωρίσει εξαιρετικά μεγάλη ανάπτυξη, και ως εκ τούτου ένα σημείο μπορεί να προσεγγιστεί από πολλά διαφορετικά σημεία.

Η δεύτερη μορφή ηλεκτρονικών διευθύνσεων που είναι αυτή που χρησιμοποιείται σήμερα, έχει τη μορφή name@host.domain. Σ' αυτή τη σύνταξη, **name** είναι το **login name του χρήστη**, κατά την πρόσβαση του στο δίκτυο, ενώ **host.domain** είναι η διεύθυνση του δικτύου από το οποίο πραγματοποιείται η πρόσβαση στο Internet. Έτσι η ηλεκτρονική διεύθυνση κάποιου χρήστη, ο οποίος μπαίνει στο δίκτυο του Πανεπιστημίου Μακεδονίας με login npar είναι npar@uom.gr. Στην περίπτωση αυτή, η διεύθυνση του δικτύου είναι **uom.gr** όπου **uom (University Of Macedonia)** είναι το όνομα του δικτύου, ενώ η προέκταση gr (domain) καθορίζει ότι το δίκτυο αυτό βρίσκεται στην Ελλάδα. Σχετικά με τα **domain names** υπάρχει μια διεθνής σύμβαση που καθορίζει τον τύπο του host με τον οποίο συσχετίζονται. Έτσι, μια κατάληξη com υποδηλώνει **εταιρεία**, μια κατάληξη edu υποδηλώνει **Πανεπιστημιακό ή γενικά κάποιο εκπαιδευτικό ίδρυμα**, μια κατάληξη org υποδηλώνει κάποιον **οργανισμό**, μια κατάληξη mil σημαίνει **στρατιωτική υπηρεσία**, κλπ. Η σύμβαση αυτή ισχύει μόνο για τις Ηνωμένες Πολιτείες, ενώ για τα υπόλοιπα κράτη, η κατάληξη υποδηλώνει τον κωδικό της συγκεκριμένης χώρας (π.χ. **gr** για την **Ελλάδα**, **fr** για τη **Γαλλία**, **de** για τη **Γερμανία**, **uk** για την **Αγγλία**, κ.ο.κ).

Ενώ στα πρώτα χρόνια ανάπτυξης του Internet, η μοναδική πληροφορία που μπορούσε να σταλεί μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου ήταν μόνο **απλά αρχεία κειμένου (text files)**, γρήγορα έγινε επιτακτική η ανάγκη αποστολής και **δυναμικών αρχείων** που περιείχαν οποιοδήποτε είδος πληροφορίας (binary files). Βεβαίως, για τη μεταφορά αρχείων υπάρχει, όπως θα δούμε, μια άλλη υπηρεσία του Internet, το **FTP (File Transfer Protocol)**, αλλά είναι πολύ πιο απλό για δύο χρήστες να ανταλλάξουν τα αρχεία που επιθυμούν μέσω **e-mail** παρά να μπουν σε μια διαδικασία μεταφοράς αρχείων μέσω ftp. Η μεταφορά αρχείων μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου επιτυγχάνεται **προσαρτώντας τα αρχεία αυτά στο κείμενο του μηνύματος (attached files)**. Για να πραγματοποιηθεί όμως μια τέτοια διαδικασία, πρέπει να ορισθεί ένα **πρωτόκολλο επικοινωνίας** που να περιγράφει μια τέτοια μεταφορά. Κατά καιρούς έχουν αναπτυχθεί πολλά τέτοια πρωτόκολλα, το πιο γνωστό όμως που χρησιμοποιείται ευρέως τον τελευταίο καιρό, ονομάζεται **MIME (Multipurpose Internet Mail Extensions)**. Το πρωτόκολλο αυτό ενσωματώνει στην επικεφαλίδα του μηνύματος (header) κάποια πληροφορία που καθορίζει επ'ακριβώς το είδος των δεδομένων που μεταφέρονται μαζί με το μήνυμα. Προφανώς όμως, για να γίνει δυνατή μια τέτοια επικοινωνία, θα πρέπει το πρόγραμμα διαχείρισης

ηλεκτρονικού ταχυδρομείου του παραλήπτη, να γνωρίζει το πρωτόκολλο **MIME** προκειμένου να μπορέσει να διαβάσει τα προσαρτημένα αρχεία.

Όσον αφορά τα **προγράμματα διαχείρισης ηλεκτρονικών μηνυμάτων (mailers)**, υπάρχει ένας μεγάλος αριθμός από αυτά, τα οποία προσφέρουν μια πληθώρα δυνατοτήτων. Ιστορικά, το λειτουργικό σύστημα που χρησιμοποιήθηκε στα πρώτα στάδια ανάπτυξης του Internet, ήταν το **UNIX** και ως εκ τούτου, οι πρώτοι mailers που χρησιμοποιήθηκαν ήταν αυτοί του **UNIX**, όπως ο **Pine** και ο **Elm**. Αργότερα που τα Windows άρχισαν να καταλαμβάνουν το δικό τους μερίδιο στην αγορά της Πληροφορικής, κυκλοφόρησαν και άλλα προγράμματα διαχείρισης ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, με σημαντικότερα από αυτά το **Eudora Pro της Qualcomm**, και το **Outlook Express της Microsoft**.

☞ **Απομακρυσμένη πρόσβαση σε υπολογιστή (telnet) :** Μια από τις σημαντικότερες ευκολίες που μας παρέχει το Internet, **αφορά τη δυνατότητα σύνδεσης μας σε ένα απομακρυσμένο υπολογιστή του δικτύου**. Το κύριο χαρακτηριστικό αυτής της υπηρεσίας είναι ότι **μετά από μια τέτοια σύνδεση, μπορούμε να εργασθούμε σ' εκείνο τον υπολογιστή, με τον ίδιο ακριβώς τρόπο που θα εργαζόμαστε εάν πραγματικά δουλεύαμε σ' αυτόν**. Έστω, για παράδειγμα, ότι θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε ένα υπολογιστή του δικτύου του Τμήματος Εφαρμοσμένης Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Μακεδονίας. Εάν βρισκόμαστε στη Θεσσαλονίκη, μπορούμε να πάμε στο εργαστήριο, και να πραγματοποιήσουμε την εργασία μας. Εάν όμως βρισκόμαστε στην Αθήνα, μπορούμε να μπούμε στο δίκτυο μέσω του Internet, με την υπηρεσία **telnet**. Και στις δύο περιπτώσεις το αποτέλεσμα είναι το ίδιο και καμιά διαφορά δεν υφίσταται όσον αφορά τις υπηρεσίες που είναι διαθέσιμες - εκτός βέβαια από την μειωμένη ταχύτητα σε περίπτωση που το δίκτυο παρουσιάζει μεγάλη κίνηση.

Ας σημειωθεί ότι με την υπηρεσία αυτή **δεν μπορούμε να μπούμε σε όλους τους υπολογιστές του δικτύου, αλλά προφανώς μόνο σ' εκείνους που επιτρέπουν μια τέτοια πρόσβαση**. Για παράδειγμα, είναι αδύνατο να συνδεθούμε σε υπολογιστές στρατιωτικών υπηρεσιών, όπως αυτοί του Πενταγώνου, μπορούμε όμως να το κάνουμε με άλλους σταθμούς εργασίας, όπως υπολογιστές που βρίσκονται στο χώρο ενός πανεπιστημίου, ή γενικά ενός μη κερδοσκοπικού οργανισμού. **Συνήθως τα συστήματα στα οποία συνδεόμαστε υποχρεώνουν το χρήστη να πληκτρολογήσει ένα όνομα (login) και ένα κωδικό (password), προκειμένου να συνδεθεί σ' αυτό**. Όταν λοιπόν ο χρήστης συνδέεται σ' ένα τέτοιο σύστημα, εμφανίζονται στην οθόνη του υπολογιστή αυτές οι δύο λέξεις **(το login και το password)**, τις οποίες ο χρήστης δεν έχει παρά να πληκτρολογήσει για να συνδεθεί στο σύστημα.

Ο τρόπος προσπέλασης ενός απομακρυσμένου συστήματος εξαρτάται από το υπολογιστικό περιβάλλον που χρησιμοποιούμε, συνήθως όμως γίνεται με τη βοήθεια ενός προγράμματος του λειτουργικού, που στις πιο συνηθισμένες περιπτώσεις, ονομάζεται **telnet**. Εάν λοιπόν γράψουμε **telnet** και πατήσουμε το **Enter** εμφανίζεται στην οθόνη του υπολογιστή μας το prompt **telnet>** στο οποίο

μπορούμε να πληκτρολογήσουμε έναν αριθμό εντολών προκειμένου να δουλέψουμε με τον απομακρυσμένο υπολογιστή.

Η διαδικασία σύνδεσης πραγματοποιείται με την εντολή **open**. Γράφοντας

telnet> open [διεύθυνση απομακρυσμένου συστήματος]

συνδεόμαστε στο σύστημα, του οποίου τη διεύθυνση περνάμε ως παράμετρο στην εντολή open. Γράφοντας για παράδειγμα,

telnet> open hpcvbbs.cv.hp.com

συνδεόμαστε στη βάση πληροφοριών της εταιρείας **Hewlett Packard**, στην οποία μπαίνουμε με **login name new**. Εναλλακτικά, μπορούμε να δώσουμε την πραγματική διεύθυνση του υπολογιστή, για παράδειγμα,

telnet > open 199.2.115.2

που είναι η ισοδύναμη αριθμητική μορφή. Εάν όλα πάνε καλά, πραγματοποιείται η σύνδεση με το απομακρυσμένο σύστημα, και καταχωρώντας το **login** και το **password**, μπορούμε να αρχίσουμε να εργαζόμαστε με αυτό. Διαφορετικά, το πρόγραμμα εμφανίζει μηνύματα λάθους που περιγράφουν την αιτία της μη δυνατότητας σύνδεσης με το σύστημα. Τα τρία πιο συνηθισμένα μηνύματα λάθους είναι τα ακόλουθα :

- **Host unavailable** : το μήνυμα αυτό σημαίνει ότι ο υπολογιστής στον οποίο θέλουμε να συνδεθούμε είναι προσωρινά εκτός λειτουργίας
- **Host unknown** : το μήνυμα αυτό σημαίνει ότι ο υπολογιστής στον οποίο επιθυμούμε να συνδεθούμε δεν υπάρχει, ή ότι έχουμε κάνει λάθος στην πληκτρολόγηση
- **Net is unavailable ή No route to host**: το μήνυμα αυτό σημαίνει ότι υπάρχει πρόβλημα με το δίκτυο, και παρόλο που ο υπολογιστής στον οποίο θέλουμε να συνδεθούμε έχει βρεθεί, εν τούτοις, δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί η σύνδεση.

Προκειμένου να διακόψουμε την επικοινωνία μας με τον απομακρυσμένο υπολογιστή δεν έχουμε παρά να δώσουμε την εντολή **quit**. Με τον τρόπο αυτό η επικοινωνία διακόπτεται και ο έλεγχος επιστρέφεται στο λειτουργικό σύστημα.

Εκτός από υπηρεσίες που εκτελούνται από τη γραμμή εντολών, η εντολή **telnet** υλοποιείται και σε παραθυρικά περιβάλλοντα, όπως αυτό των **Windows 3.11** ή **Windows 95**.

Η χρησιμότητα της υπηρεσίας telnet είναι προφανής. Μέσω αυτής της υπηρεσίας, μπορούμε να έχουμε δωρεάν πρόσβαση στις χιλιάδες **on line βιβλιοθήκες πανεπιστημίων**, σε διεθνείς **BBS (bulletin board systems)** που δεν χρεώνουν συνδρομή, σε ενημερωτικά συστήματα όπως αυτό της **NASA (ned.ipac.caltech.edu με login ned)** και γενικά σε ένα πλήθος συστημάτων, τα οποία μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τόσο για ψυχαγωγικούς, όσο για ενημερωτικούς ή ακόμα και για επαγγελματικούς σκοπούς.

☞ **Μεταφορά αρχείων μέσω δικτύου (File Transfer Protocol, FTP)** Η τρίτη σημαντική υπηρεσία που μπορεί να υλοποιηθεί μέσω του Internet, **αφορά τη μεταφορά αρχείων από απομακρυσμένα συστήματα, στο σύστημα μας.** Τα αρχεία αυτά μπορεί να είναι οποιασδήποτε μορφής, από παιχνίδια και ψυχαγωγικά προγράμματα, μέχρι ολόκληρες εφαρμογές, που είτε μας προσφέρονται χωρίς κόστος (**freeware**), είτε σε μια περιορισμένη έκδοση τους, προκειμένου να τις δοκιμάσουμε, και αν μας ικανοποιούν να τις αγοράσουμε (**shareware**) σε μικρή συνήθως τιμή.

Η υπηρεσία FTP που προκύπτει από τα αρχικά των λέξεων **File Transfer Protocol (πρωτόκολλο μεταφοράς αρχείων)**, αποτελεί τον τυποποιημένο τρόπο με τον οποίο μπορούν να μεταφερθούν αρχεία μεταξύ υπολογιστών που είναι συνδεδεμένοι στο Internet. Αυτή η μεταφορά των αρχείων γίνεται σχεδόν με τον ίδιο τρόπο σε όλα τα συστήματα. Οποιοσδήποτε χρήστης που έχει δικαιώματα πρόσβασης σε κάποιο σύστημα (**login και password**), μπορεί να συνδεθεί στο σύστημα από κάποιο άλλο υπολογιστή και στη συνέχεια να στείλει (**upload**) ή να κατεβάσει (**download**) ένα ή περισσότερα αρχεία, εφ' όσον φυσικά διαθέτει αυτά τα δικαιώματα πρόσβασης.

Αυτό που ενδιαφέρει όμως τους περισσότερους χρήστες, είναι μια συγκεκριμένη μορφή της εν λόγω υπηρεσίας, που είναι γνωστή ως **"anonymous ftp"**. Μέσω αυτής της υπηρεσίας, οποιοσδήποτε χρήστης μπορεί να συνδεθεί σε οποιοδήποτε απομακρυσμένο δίκτυο - που υποστηρίζει φυσικά **anonymous ftp** - και να ψάξει χωρίς περιορισμούς για οποιοδήποτε αρχείο τον ενδιαφέρει. **Στην ειδική αυτή περίπτωση πρόσβασης, κατά τη σύνδεση μας στο απομακρυσμένο σύστημα, δίνουμε ως login τη λέξη anonymous, και ως password, την ηλεκτρονική μας διεύθυνση (e-mail address).** Για παράδειγμα εάν η ηλεκτρονική διεύθυνση κάποιου χρήστη είναι **npap@uom.gr**, κατά τη σύνδεση του σε κάποιο **anonymous ftp server**, θα δώσει **login : anonymous και password npap@uom.gr**.

Το μειονέκτημα της πρόσβασης μας σε κάποιο σύστημα μέσω **anonymous ftp**, είναι ότι έχουμε **περιορισμένα δικαιώματα πρόσβασης στα αρχεία του συστήματος** σε σχέση με κάποιο άλλο χρήστη που είναι εγγεγραμμένος σ' αυτό. Πιο συγκεκριμένα, ο μοναδικός κατάλογος από τον οποίο μπορούμε να κατεβάσουμε αρχεία, είναι συνήθως ο κατάλογος **pub**, και όλοι οι υποκατάλογοι που αυτός περιέχει. Εάν θελήσουμε να στείλουμε δικά μας αρχεία σε κάποιο **anonymous ftp server**, συνήθως τα αποθηκεύουμε σε κάποιο

κατάλογο που ονομάζεται **incoming (εισερχόμενα)**. Παρά όμως αυτό το μειονέκτημα, το **anonymous ftp**, ως υπηρεσία, επιτρέπει την πρόσβαση μας σε **terabytes αρχείων, σε όλα τα μέρη του κόσμου**, και ως τούτου, αποτελεί την πιο δημοφιλή υπηρεσία του Internet, μαζί με το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο.

Για τη μεταφορά αρχείων μέσω ftp, υπάρχουν αρκετά προγράμματα τα οποία μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε. Τα προγράμματα αυτά είτε τρέχουν από τη γραμμή εντολών του λειτουργικού συστήματος, όπως το πρόγραμμα ftp των Windows 95, είτε αποτελούν ολοκληρωμένες παραθυρικές εφαρμογές, δοκιμαστικές εκδόσεις των οποίων μπορούμε να κατεβάσουμε από το Internet, όπως το **WS-FTP** και το **CuteFTP**.

Στις παραγράφους που ακολουθούν θα περιγράψουμε τη διαδικασία μεταφοράς αρχείων χρησιμοποιώντας το πρόγραμμα που καλείται από τη γραμμή εντολών. Η επιλογή αυτού του προγράμματος γίνεται, αφ' ενός μεν, διότι είναι διαθέσιμο σε όλα σχεδόν τα λειτουργικά συστήματα που υποστηρίζουν σύνδεση με το Internet, αφ' ετέρου δε, διότι τα παραθυρικά προγράμματα μεταφοράς αρχείων, στην πραγματικότητα καλούν τις εντολές που θα περιγραφούν στη συνέχεια. Επομένως, εάν κατανοήσουμε τις εντολές που ακολουθούν, θα μπορέσουμε πάρα πολύ εύκολα να χρησιμοποιήσουμε μια παραθυρική εφαρμογή.

Προκειμένου να ξεκινήσουμε το πρόγραμμα ftp, δεν έχουμε παρά να γράψουμε στη γραμμή εντολών τη λέξη ftp και να πατήσουμε το **Enter**. Στην περίπτωση αυτή, το prompt **ftp>** εμφανίζεται στην οθόνη του υπολογιστή μας, που σημαίνει ότι μπορούμε τώρα να χρησιμοποιήσουμε τις εντολές που υλοποιούν το πρωτόκολλο μεταφοράς αρχείων.

Οι πιο σημαντικές από αυτές τις εντολές είναι οι ακόλουθες :

open : η εντολή αυτή ξεκινά διαδικασία σύνδεσης με το απομακρυσμένο σύστημα. Αν και μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε την εντολή open χωρίς παραμέτρους, και να καθορίσουμε στη συνέχεια τη διεύθυνση του απομακρυσμένου συστήματος, εν τούτοις, αποτελεί κοινή πρακτική να δίνουμε την εν λόγω διεύθυνση μαζί με την εντολή open. Γράφοντας για παράδειγμα **open ftp.microsoft.com**, συνδεόμαστε στον ftp server της Microsoft.

Εφ' όσον συνδεθούμε στο server, συνήθως εμφανίζεται μια εισαγωγική οθόνη που μας καλοσωρίζει και μας ζητά να δώσουμε **login και password**. Καταχωρούμε τότε τη λέξη **anonymous (για anonymous ftp)** και την ηλεκτρονική μας διεύθυνση ως **password**. Εφ' όσον το σύστημα επιτρέπει anonymous ftp, θα μας επιτρέψει να συνδεθούμε, διαφορετικά θα εμφανιστεί ένα μήνυμα λάθους που θα μας λέει ότι δεν επιτρέπεται το anonymous ftp και η σύνδεση θα διακοπεί αυτόματα.

Έχοντας μπει πλέον στο σύστημα, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τις επόμενες εντολές:

- **!** : επιτρέπει την προσωρινή έξοδο στο shell του συστήματος μας
- **ascii** : επιτρέπει τη μεταφορά αρχείων κειμένου
- **bell** : ενεργοποιούμε την εκτέλεση ενός ηχητικού σήματος στο τέλος κάθε μεταφοράς αρχείου.
- **binary** : επιτρέπει τη μεταφορά δυαδικών αρχείων (binary files)
- **bye** : τερματίζουμε τη σύνδεση με το απομακρυσμένο σύστημα και επιστρέφουμε στο λειτουργικό - το πρόγραμμα ftp επίσης τερματίζεται
- **cd** : επιτρέπει την μετακίνηση μεταξύ των καταλόγων του απομακρυσμένου συστήματος
- **cdup** : επιτρέπει την μετάβαση στον αμέσως προηγούμενο κατάλογο (parent directory) στο απομακρυσμένο σύστημα.
- **close** : τερματίζει τη σύνδεση
- **delete** : διαγράφει ένα αρχείο στο απομακρυσμένο σύστημα
- **dir**: εμφανίζει τα περιεχόμενα επιλεγμένου καταλόγου
- **disconnect**: τερματίζει τη σύνδεση
- **get** : επιτρέπει τη μεταφορά ενός αρχείου από το απομακρυσμένο σύστημα στο δικό μας.
- **hash** : εμφανίζει το σύμβολο # για κάθε block δεδομένων που μεταφέρεται (με μέγεθος συνήθως γύρω στα 2k). Με τον τρόπο αυτό διαπιστώνουμε εάν η μεταφορά μεγάλων αρχείων συνεχίζεται κανονικά, ή εάν έχει παγώσει η σύνδεση
- **help** : παρουσιάζει ένα κατάλογο με τις εντολές του ftp. Το ίδιο γίνεται και εάν γράψουμε ? και πατήσουμε το **Enter**.
- **led** : επιτρέπει την αλλαγή καταλόγου στο σύστημα μας. Αυτός συνήθως είναι ο κατάλογος στον οποίο θα αποθηκευτούν τα αρχεία που θα κατεβάσουμε από το απομακρυσμένο σύστημα.
- **ls** : εμφανίζει τα περιεχόμενα ενός καταλόγου όπως και η dir.

- **mdelete** : επιτρέπει τη διαγραφή ομάδας αρχείων στο απομακρυσμένο σύστημα
- **mdir** : επιτρέπει την εμφάνιση των περιεχομένων περισσότερων από ενός καταλόγων στο απομακρυσμένο σύστημα.
- **mget** : επιτρέπει την μεταφορά ομάδας αρχείων από το απομακρυσμένο σύστημα στο δικό μας.
- **mkdir** : επιτρέπει τη δημιουργία καταλόγου στο απομακρυσμένο σύστημα.
- **mis** : επιτρέπει την εμφάνιση των περιεχομένων περισσότερων από ενός καταλόγων στο απομακρυσμένο σύστημα (όπως η mdir)
- **mput** : επιτρέπει τη μεταφορά ομάδας αρχείων από το σύστημα μας στο απομακρυσμένο σύστημα
- **put** : επιτρέπει τη μεταφορά αρχείου από το σύστημα μας στο απομακρυσμένο σύστημα
- **pwd** : εμφανίζει τον τρέχοντα κατάλογο (δηλαδή τον κατάλογο στον οποίο βρισκόμαστε) στο απομακρυσμένο σύστημα.
- **quit** : τερματίζει τη σύνδεση με το απομακρυσμένο σύστημα και επιστρέφει τον έλεγχο στο λειτουργικό - το πρόγραμμα ftp επίσης τερματίζεται
- **recv** : επιτρέπει τη μεταφορά ενός αρχείου από το απομακρυσμένο σύστημα στο δικό μας
- **rename** : επιτρέπει την αλλαγή του ονόματος ενός αρχείου στο απομακρυσμένο σύστημα.
- **rmdir**: διαγράφει ένα κατάλογο στο απομακρυσμένο σύστημα.
- **send** : επιτρέπει τη μεταφορά ενός αρχείου από το σύστημα μας στο απομακρυσμένο σύστημα.
- **status** : εμφανίζει την κατάσταση του περιβάλλοντος του ftp
- **verbose** : ενεργοποιεί ή απενεργοποιεί την εμφάνιση μηνυμάτων.

Μετά το πέρας της μεταφοράς των αρχείων που θέλουμε, **το ftp μας ενημερώνει για το χρόνο που χρειάστηκε για αυτή τη μεταφορά, καθώς και για το ρυθμό με τον οποίο αυτή πραγματοποιήθηκε (σε Kb/sec)**. Επιπλέον,

εφ' όσον τα αρχεία που κατεβάζουμε δεν είναι συμπιεσμένα, **μπορούμε να επιτύχουμε συμπίεση online**, προσθέτοντας στο όνομα του αρχείου την προέκταση **Z** ή **gz**. Τέλος, σε μερικά ftp sites **υπάρχει η δυνατότητα να κατεβάσουμε συμπιεσμένους ολόκληρους καταλόγους σε ένα μόνο αρχείο**, προσθέτοντας στο τέλος του ονόματος αρχείου, την κατάληξη **tar**, και στη συνέχεια να τους αποσυμπιέσουμε, στο σύστημα μας

Newsgroups - USENET : Μια άλλη υπηρεσία του Internet που έχει γνωρίσει ευρεία διάδοση τα τελευταία χρόνια, είναι τα **newsgroups**. Αυτά δεν είναι τίποτε άλλο από **ηλεκτρονικούς χώρους παρουσίασης και ανταλλαγής απόψεων και πληροφοριών**, κάτι δηλαδή σαν **ηλεκτρονικούς πίνακες ανακοινώσεων**, στους οποίους ο κάθε χρήστης μπορεί να βρεί πληροφορίες που τον ενδιαφέρουν, αλλά και να στείλει τα δικά του μηνύματα. Τα **newsgroups** είναι οργανωμένα σε κατηγορίες, ανάλογα με το αντικείμενο στο οποίο αναφέρονται. Η οργάνωση αυτή είναι ιεραρχική και περιλαμβάνει μερικές κεντρικές κατηγορίες θεμάτων, οι οποίες στη συνέχεια υποδιαιρούνται σε μικρότερες πιο εξειδικευμένες κατηγορίες.

Με βάση την ιεραρχία αυτή, το κάθε newsgroup έχει ένα όνομα το οποίο αποτελείται από δύο ή περισσότερα τμήματα χωρισμένα με τελείες. Ας υποθέσουμε για παράδειγμα, ότι θέλουμε να δημιουργήσουμε ένα **newsgroup** που να συσχετίζεται με τη διαχείριση ενός λειτουργικού συστήματος, για παράδειγμα τα Windows 95. Το όνομα αυτού του newsgroup θα μπορούσε να είναι **comp.os.win95.admin**, όπου η λέξη **comp** υποδηλώνει ότι το newsgroup συσχετίζεται με την πληροφορική, η λέξη **os** σημαίνει ότι από όλα τα θέματα της πληροφορικής το newsgroup περιορίζεται στα **λειτουργικά συστήματα (operating systems, os)**, η λέξη **win95** σημαίνει ότι από όλα τα λειτουργικά συστήματα περιοριζόμαστε στα Windows 95, και η τελευταία λέξη **admin**, σημαίνει ότι από όλα τα θέματα που συσχετίζονται με τα Windows 95, περιοριζόμαστε σε εκείνα που αφορούν ζητήματα διαχείρισης (administration). Εάν θέλαμε ένα newsgroup που να αφορούσε **ζητήματα εγκατάστασης των Windows 95**, θα ψάχναμε για ένα όνομα σαν το **comp.os.win95.setup**. Τέλος, εάν θέλαμε ένα newsgroup που να αφορούσε **γλώσσες προγραμματισμού ικανές να χρησιμοποιηθούν σε εφαρμογές γραφικών**, το όνομα που θα αναζητούσαμε, θα είχε τη μορφή **comp.graphics.langs**. Επομένως στο όνομα των newsgroup, η **θεματική ιεραρχία που προαναφέραμε, εξελίσσεται από αριστερά προς τα δεξιά, με την πιο αριστερή λέξη να περιγράφει την κεντρική θεματική ενότητα, και την πιο δεξιά λέξη να περιγράφει ένα εντελώς συγκεκριμένο γνωστικό πεδίο.**

Τα πιο σημαντικά προθέματα και οι αντίστοιχες θεματικές ενότητες, είναι οι ακόλουθες :

- **comp** : περιλαμβάνει θέματα που συσχετίζονται με την πληροφορική, όπως για παράδειγμα software, hardware, κλπ

- **sci** : περιλαμβάνει θέματα που συσχετίζονται με τους διάφορους τομείς των επιστημών. Συνήθως πρόκειται για ιδιαίτερα εξειδικευμένα newsgroups
- **soc** : περιλαμβάνει θέματα που συσχετίζονται με την κουλτούρα, την κοινωνία και τον πολιτισμό.
- **news** : περιλαμβάνει θέματα και ανακοινώσεις που συσχετίζονται με το ίδιο το Internet.
- **rec** : περιλαμβάνει θέματα που αναφέρονται σε διάφορα hobbies
- **misc** : περιλαμβάνει θέματα που δεν μπορούν να καταταγούν σε άλλες κατηγορίες

Τα παραπάνω αντικείμενα αποτελούν την επίσημη ιεραρχία του **USENET** (όπως χαρακτηριστικά ονομάζεται το σύνολο αυτών των υπηρεσιών). Υπάρχουν όμως και κάποιες άλλες θεματικές περιοχές οι οποίες χαρακτηρίζονται ανεπίσημες και διατάσσονται ως ακολούθως :

- **alt** : ανεπίσημα ή προσωρινά θέματα που μπορεί να αφορούν οτιδήποτε
- **biz** : Θέματα με επιχειρηματικό προσανατολισμό
- **clari** : Ειδησεογραφικά θέματα από το δίκτυο **ClariNet**
- **k12** : Θέματα σχετικά με την εκπαίδευση.

Σήμερα υπάρχουν γύρω στα **10.000 διαφορετικά newsgroups**, αλλά κανείς δεν μπορεί να μιλήσει για ένα ολοκληρωμένο κατάλογο, μια και κάθε μέρα δημιουργούνται και διαγράφονται αρκετά από αυτά.

Ο χειρισμός των newsgroups γίνεται είτε με ειδικά προγράμματα που είναι γραμμένα για αυτό το σκοπό (**news readers**), είτε **on line** με λογισμικό που διαθέτει ο Internet provider είτε **off line** με λογισμικό επιλογής του χρήστη. Ένα ελεύθερο πρόγραμμα ανάγνωσης των newsgroups που κυκλοφορεί ελεύθερα, είναι το **Free Agent**.

☞ **Αναζήτηση αρχείων στο Internet (Archie και Gopher)** : ένα από τα μεγαλύτερα προβλήματα που συσχετίζονται με την αναζήτηση πληροφορίας στο Internet, είναι **το τεράστιο μέγεθος του δικτύου**. Και ενώ για τις συνηθισμένες περιπτώσεις αναζήτησης απλών λέξεων και φράσεων, καταφεύγουμε στις πανίσχυρες **μηχανές αναζήτησης (search engines)** μέσα από το εύχρηστο γραφικό περιβάλλον των **Web Browsers**, η αναζήτηση αρχείων είναι γενικά μια επίπονη και χρονοβόρα διαδικασία. Το δίκτυο περιλαμβάνει χιλιάδες ftp sites με

εκατοντάδες ή και χιλιάδες αρχείων στο καθένα από αυτά. Το ερώτημα λοιπόν που τίθεται άμεσα είναι **με ποιο τρόπο ο χρήστης ο οποίος ενδιαφέρεται για ένα συγκεκριμένο αρχείο, μπορεί να γνωρίζει σε ποιο από όλα αυτά τα ftp sites βρίσκεται προκειμένου να το προσπελάσει**. Βεβαίως υπάρχει μεγάλη πιθανότητα το εν λόγω αρχείο να βρίσκεται σε περισσότερα από ένα ftp sites, αλλά και πάλι το πρόβλημα παραμένει.

Ο Archie είναι μια υπηρεσία που αναπτύχθηκε στο **Πανεπιστήμιο McGill του Καναδά**, ακριβώς για να αντιμετωπίσει το τεράστιο πρόβλημα της αναζήτησης αρχείων μέσα στο Internet. Ένας **Archie server** περιλαμβάνει μια τεράστια βάση δεδομένων, η οποία περιέχει τα περιεχόμενα των καταλόγων των πιο μεγάλων και δημοφιλών ftp sites του παγκοσμίου δικτύου. **Προκειμένου ένας χρήστης να αναζητήσει κάποιο αρχείο συνδέεται σε κάποιο από τους Archie servers που είναι διαθέσιμοι, και πραγματοποιεί μια διαδικασία αναζήτησης του αρχείου, δίδοντας μια συγκεκριμένη λέξη** - εάν για παράδειγμα ενδιαφέρεται να βρει αρχεία που συσχετίζονται με **drivers εκτυπωτών για τα Windows 95**, χρησιμοποιεί ως λέξη αναζήτησης τη λέξη «driver».

Σήμερα υπάρχουν **δεκάδες Archie servers σε όλο τον κόσμο, που καλύπτουν μεγάλες γεωγραφικές περιοχές**. Κάθε βράδυ ο server συνδέεται με έναν αριθμό από ftp sites της περιοχής που καλύπτει, και μέσω ειδικών προγραμμάτων διαβάζει τα περιεχόμενα των καταλόγων που περιέχονται σ'αυτά. **Κάθε μέρα καλύπτεται το 1/30 των ftp sites της περιοχής, προκειμένου τα στοιχεία για το καθένα από αυτά να ενημερώνονται κατά μέσο όρο μια φορά το μήνα**. Με τον τρόπο, αυτό ο χρήστης αποκτά πρόσβαση σε σχετικά ακριβείς και πρόσφατες πληροφορίες.

Υπάρχουν **τρεις διαφορετικοί τρόποι με τους οποίους μπορούμε να προσπελάσουμε και να χρησιμοποιήσουμε έναν Archie server**. **Ο πρώτος τρόπος είναι μέσω telnet, ο δεύτερος μέσω e-mail, και ο τρίτος μέσω ειδικών προγραμμάτων (archie client)**. Ο τελευταίος τρόπος προσπέλασης είναι ο πιο απλός και παρέχει στο χρήστη ένα μεγάλο εύρος δυνατοτήτων, προκειμένου να πραγματοποιήσει αναζητήσεις, από τις πιο απλές μέχρι και τις πιο δύσκολες.

Η προσπέλαση ενός Archie server μέσω telnet, πραγματοποιείται κάνοντας telnet στη διεύθυνση του, και χρησιμοποιώντας ως login τη λέξη archie. Τέλος μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τις δυνατότητες του Archie και μέσω **e-mail** στέλνοντας mail στη διεύθυνση **archie@server_address** π.χ. **archie@archie.funet.fi**, στο κείμενο του οποίου θα περιλαμβάνονται οι λεπτομέρειες αναζήτησης.

Παρόμοια με τον **Archie** είναι και η λειτουργία του **Gopher** ο οποίος αναπτύχθηκε στο Πανεπιστήμιο της **Μινεσότα**, και είναι ένα σύστημα **client - server**, που επιτρέπει την περιπλάνηση μας μέσα στο Internet μέσα από

ένα σύστημα απλών, αλλά φιλικών menus. Η χρήση του gopher γίνεται μέσω της σύνδεσης μας με ένα Gopher server. **Μόλις επιτευχθεί αυτή η σύνδεση, εμφανίζεται στην οθόνη μας ένα menu με επιλογές, που στην πραγματικότητα περιλαμβάνει τα περιεχόμενα των καταλόγων του Gopher server.** Προκειμένου τώρα να επιλέξουμε το αρχείο που μας ενδιαφέρει, δεν έχουμε παρά μεταφέρουμε τη μπάρα του menu επιλογών και να πατήσουμε το Enter. Με τον τρόπο αυτό μπορούμε πολύ εύκολα και γρήγορα, να μετακινηθούμε μεταξύ των αρχείων του server. Επιλέγοντας ένα αρχείο μπορούμε στη συνέχεια να το κατεβάσουμε στον υπολογιστή μας μέσα από το πρόγραμμα διαχείρισης του Gopher, και χωρίς να καταφύγουμε στη διαδικασία ftp.

☞ **Ο παγκόσμιος ιστός (World Wide Web, WWW) :** πρόκειται για την υπηρεσία εκείνη, η οποία έπαιξε αποφασιστικό ρόλο στην ευρεία διάδοση του Internet την τελευταία πενταετία. **Δεν είναι δε λίγοι οι χρήστες που όταν λένε ότι χρησιμοποιούν το Internet, στην ουσία εννοούν ότι χρησιμοποιούν κάποιο Web Browser.** Ο βασικός λόγος για τον οποίο η εν λόγω υπηρεσία έχει γνωρίσει τόσο μεγάλη διάδοση, είναι η ιδιότητα της να επιτρέπει την πρόσβαση του χρήστη σε πολλές διαφορετικές μορφές δεδομένων (κείμενο, ήχο, video, κλπ) μέσα από το ίδιο πρόγραμμα.

Ο τρόπος λειτουργίας του WWW είναι εξαιρετικά απλός. Ο χρήστης έχει μπροστά του κάποια σελίδα που περιλαμβάνει ένα κείμενο. Κάποιες από τις λέξεις αυτού του κειμένου έχουν **διασυνδέσεις (links)** με άλλα κείμενα. Όταν λοιπόν επιλέξουμε με κάποιο τρόπο μία από αυτές τις λέξεις κλειδιά, **ενεργοποιείται η διασύνδεση**, και αμέσως έχουμε μπροστά μας το νέο κείμενο. Πρόκειται επομένως για μια εφαρμογή **υπερκειμένου (hypertext)** η οποία καταργεί την παραδοσιακή **γραμμική ροή της πληροφορίας**, και δίνει στο χρήστη τη δυνατότητα να εμφανίσει άμεσα στην οθόνη του υπολογιστή του οποιοδήποτε είδος πληροφορίας επιθυμεί.

Προκειμένου να κατανοήσουμε αυτά τα αρχεία υπερκειμένου, δεν έχουμε παρά να ανοίξουμε ένα αρχείο βοήθειας των Windows (help file), που στηρίζεται ακριβώς στην ίδια αρχή. Υπάρχουν όμως δύο βασικές διαφορές ανάμεσα στα αρχεία βοήθειας των Windows και στα αρχεία υπερκειμένου που συναντάμε κατά την περιπλάνηση μας στο Web :

- Σε αντίθεση με τα help files των οποίων οι συνδέσεις (links) συσχετίζονται με αρχεία που υπάρχουν στον υπολογιστή μας, **ένας σύνδεσμος του Web ανοίγει ένα αρχείο που μπορεί να βρίσκεται σε οποιονδήποτε υπολογιστή του πλανήτη**, δηλαδή με άλλα λόγια δεν έχουμε τοπική, αλλά παγκόσμια σύνδεση.
- **Μέσω του WWW δεν έχουμε προσπέλαση μόνο σε αρχεία κειμένου, αλλά σε οποιοδήποτε είδος πληροφορίας.** Κάποιος σύνδεσμος δηλαδή, μπορεί να μας οδηγήσει σε κάποιο αρχείο ήχου, ή video, το οποίο με το

κατάλληλο πρόγραμμα μπορούμε να παίξουμε. Επιπλέον, **υπάρχει η δυνατότητα διασύνδεσης με άλλα εργαλεία του Internet**. Για παράδειγμα, μέσα από ένα **Web Browser**, μπορούμε να ξεκινήσουμε τη μεταφορά αρχείων χρησιμοποιώντας το πρωτόκολλο FTP, μπορούμε να συνδεθούμε σε ένα **Gopher Server** προκειμένου να κάνουμε αναζήτηση πληροφορίας, ή ακόμα να συνδεθούμε σε έναν απομακρυσμένο υπολογιστή, μέσω της υπηρεσίας **telnet**. Είναι πράγματι γεγονός, ότι **οι μοντέρνοι Web Browsers, δεν υποστηρίζουν μόνο υπηρεσίες Web, αλλά παρέχουν ένα ολοκληρωμένο περιβάλλον πρόσβασης στο Internet**, δίδοντας μας τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσουμε οποιαδήποτε υπηρεσία.

Είναι σημαντικό επίσης να αναφερθεί ότι **όλες αυτές οι διαδικασίες μετάβασης μεταξύ των διαδοχικών σελίδων, δεν είναι ορατές στον τελικό χρήστη (end user)**, ο οποίος απλώς χρησιμοποιεί το πρόγραμμα, χωρίς να γνωρίζει τις ηλεκτρονικές διευθύνσεις των διαδοχικών **Web sites** τα οποία επισκέπτεται. Με τον τρόπο αυτό, μπορεί να πραγματοποιήσει εύκολα και γρήγορα μια πληθώρα δραστηριοτήτων, όπως για παράδειγμα να κάνει αναζητήσεις πληροφοριών, να γραφεί συνδρομητής σε ηλεκτρονικά περιοδικά και εφημερίδες, ή ακόμα και να συμμετάσχει σε on-line παιχνίδια.

Η κάθε Web σελίδα, ταυτοποιείται μονοσήμαντα από μια ηλεκτρονική διεύθυνση (URL, Uniform Resource Locator) που υποδεικνύει στον Web Browser σε πιο σημείο να αναζητήσει τη σελίδα προκειμένου να τη φορτώσει. Η διεύθυνση αυτή έχει τη μορφή **http://host_address/page_address**, όπου προφανώς πρέπει να καθορίσουμε εκτός από τη διεύθυνση της σελίδας και τη διεύθυνση του host που την περιέχει. Για παράδειγμα, οι διευθύνσεις των μελών του ΔΕΠ του Πανεπιστημίου Μακεδονίας, θα μπορούσαν να βρίσκονται σε μια σελίδα με διεύθυνση **http://www.uom.gr/staff**.

Για την δημιουργία Web σελίδων χρησιμοποιείται μια ειδική γλώσσα προγραμματισμού που λέγεται **HTML (Hypertext Markup Language)**. Τα τελευταία χρόνια όμως έχουν κυκλοφορήσει πανίσχυρα προγράμματα δημιουργίας Web σελίδων, που επιτρέπουν τη δημιουργία τέτοιων σελίδων μέσα από ένα εύχρηστο και απλό περιβάλλον (πχ το **FrontPage** της **Microsoft**). Οι σελίδες αυτές έχουν τόσο **στατικά** όσο και **δυναμικά δεδομένα**, για τη δημιουργία των οποίων χρησιμοποιείται μια καινούρια γλώσσα προγραμματισμού που έχει γραφεί ειδικά για αυτό το σκοπό και ονομάζεται **Java**.

Τα προγράμματα που χρησιμοποιούνται για την προσπέλαση στο Internet μέσω WWW (Web Browsers), επιτρέπουν την προσπέλαση σελίδων Web τόσο από **περιβάλλον κειμένου** (όπως ο **Lynx** του **UNIX**), όσο και από **γραφικό περιβάλλον** όπως είναι αυτό των Windows 95. Τα δύο πιο σημαντικά προγράμματα που χρησιμοποιούνται από το σύνολο σχεδόν των χρηστών για την προσπέλαση Web σελίδων, είναι ο **Netscape Communicator** της εταιρείας **Netscape Corporation** καθώς και ο **Internet Explorer** της **Microsoft**.

☞ **Internet Relay Chat (IRC)** : το IRC είναι ένα δίκτυο στο οποίο χρήστες από όλο τον κόσμο μπορούν να συνδεθούν και να συνομιλήσουν ηλεκτρονικά μεταξύ τους σε **πραγματικό χρόνο (real time)**

Προκειμένου να χρησιμοποιήσουμε το IRC, δεν έχουμε παρά να συνδεθούμε σε κάποιον από τους IRC servers που υπάρχουν στο Internet. Κατά την σύνδεση μας πρέπει να καθορίσουμε ένα ψευδώνυμο (nickname) με το οποίο θα είμαστε γνωστοί κατά τη διάρκεια της συνομιλίας μας με τους υπόλοιπους χρήστες. Το όνομα αυτό πρέπει είναι μοναδικό για τον server στον οποίο έχουμε συνδεθεί, που σημαίνει ότι εάν κάποιος άλλος επιχειρήσει να συνδεθεί χρησιμοποιώντας το ίδιο όνομα με το δικό μας, ο server θα του απαγορεύσει τη σύνδεση. Φυσικά το ίδιο ισχύει και για μας, εάν το ψευδώνυμο που έχουμε διαλέξει χρησιμοποιείται ήδη από κάποιον άλλον.

Σε μια πιο λεπτομερή περιγραφή, το IRC είναι χωρισμένο σε πολλά **κανάλια (channels)** κάθε ένα από το οποία καλύπτει και μια ξεχωριστή θεματική ενότητα - κάτι αντίστοιχο δηλαδή με εκείνο που ισχύει στα newsgroups. Υπάρχει για παράδειγμα ένα κανάλι με το όνομα **hellas**, στο οποίο συνδέονται όλοι οι Έλληνες οπουδήποτε και αν βρίσκονται, ένα κανάλι με το όνομα **unix**, όπου μπορούμε να συζητήσουμε για το ομώνυμο λειτουργικό σύστημα, κ.ο.κ. Εκτός από τη σύνδεση μας σε κάποιο από τα κανάλια του IRC, μπορούμε να δημιουργήσουμε το δικό μας κανάλι, στο οποίο θα συγκεντρώνονται όλοι οι χρήστες με ενδιαφέροντα, κοινά με τα δικά μας.

Η σύνδεση στο IRC μπορεί να γίνει, τόσο από τη γραμμή εντολών του λειτουργικού συστήματος που χρησιμοποιούμε για την πρόσβαση στο Internet, όσο και από προγράμματα που τρέχουν κάτω από παραθυρικά περιβάλλοντα - πχ τα Windows 95. Στην πρώτη περίπτωση, η σύνδεση συνήθως γίνεται γράφοντας **ire nickname server_name πχ ire npap irc.funet.fi**. Στη δεύτερη περίπτωση, ο καθορισμός αυτών των παραμέτρων γίνεται μέσα από το γραφικό πρόγραμμα που χρησιμοποιούμε για την εν λόγω υπηρεσία.

Εφ' όσον τώρα συνδεθούμε σε κάποιο IRC server, μπορούμε άμεσα να αρχίσουμε την επικοινωνία με τους υπόλοιπους χρήστες που είναι συνδεδεμένοι σ' αυτόν. Για την πραγματοποίηση της επικοινωνίας αυτής, υπάρχει μια πληθώρα εντολών, που ξεκινούν με το χαρακτήρα /. Για παράδειγμα, για να δούμε ένα κατάλογο με όλα τα κανάλια του server, χρησιμοποιούμε την εντολή **/list**. Για να συνδεθούμε σε κάποιο κανάλι γράφουμε **/join channel name (πχ /join #hellas** - τα ονόματα των καναλιών στο IRC ξεκινούν με το χαρακτήρα #). Για την αποσύνδεση μας από το κανάλι γράφουμε **/leave channel_name (πχ /leave #hellas)**. Τέλος για να δημιουργήσουμε ένα καινούριο κανάλι, δεν έχουμε παρά να γράψουμε ξανά **/join #channel_name (πχ /join #mychannel)**, και εφ' όσον το κανάλι αυτό δεν υπάρχει ο server το δημιουργεί αυτόματα.

Η επικοινωνία μας τώρα με τους άλλους χρήστες του καναλιού, μπορεί να γίνει με δύο διαφορετικούς τρόπους. Εάν θέλουμε αυτό που λέμε να το λάβουν όλοι οι χρήστες, γράφουμε την εντολή **/me say message**, για παράδειγμα **/me say Hello everybody**. Στην περίπτωση αυτή, στο κεντρικό παράθυρο εμφάνισης μηνυμάτων θα εμφανιστεί η φράση **npap says Hello everybody**, η οποία θα διαβαστεί από όλους τους χρήστες του καναλιού. Για να στείλουμε ένα προσωπικό μήνυμα σε κάποιον από τους χρήστες του καναλιού, χρησιμοποιούμε την εντολή **/msg**. Εάν για παράδειγμα, υπάρχει κάποιος χρήστης που έχει ως nickname το george γράφουμε **/msg george Hello george**.

Άλλες χρήσιμες εντολές που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε κατά τη διάρκεια της επικοινωνίας μας είναι η **/kick**, με την οποία μπορούμε να διώξουμε κάποιο χρήστη από το κανάλι, εφ' όσον μας ενοχλεί, γράφοντας για παράδειγμα **/kick george**, η **/nick**, με την οποία μπορούμε να αλλάξουμε το **nickname** (πχ **/nick npap nickpap**) και η **/who channel_name** με την οποία βλέπουμε ποιοι χρήστες είναι συνδεδεμένοι στο κανάλι μας. Τέλος άλλες χρήσιμες εντολές που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε στο ire, είναι η **/help command_name** με την οποία εμφανίζονται πληροφορίες που αφορούν τη σύνταξη της εντολής, καθώς και η **/clear** με την οποία καθαρίζουμε την οθόνη του υπολογιστή μας από τα μηνύματα που ανταλλάσσονται μεταξύ των χρηστών.

☞ **Ανάκτηση στοιχείων συγκεκριμένου χρήστη (Finger)** : Το **finger** είναι ένα πρόγραμμα **client/server** το οποίο **παρέχει πληροφορίες για κάποιο χρήστη ή ακόμα και για κάποιο host του Internet**. Για να εξετάσουμε κάποιο χρήστη του **Internet**, θα πρέπει να ξέρουμε τη διεύθυνση του υπολογιστή που χρησιμοποιεί, και είτε το **login name** είτε το επώνυμο του.

Καλώντας την εντολή **finger** με παράμετρο την ηλεκτρονική διεύθυνση κάποιου χρήστη - για παράδειγμα **finger npap@uom.gr** - το πρόγραμμα επιστρέφει **το user id του, το όνομα του, αν αυτή τη στιγμή είναι συνδεδεμένος στο δίκτυο, την τελευταία φορά που έκανε login στον υπολογιστή του, και άλλες τέτοιες πληροφορίες**. Οι πληροφορίες που επιστρέφονται, υπάρχει πιθανότητα, να διαφέρουν από υπολογιστή σε υπολογιστή, αφού οι διαχειριστές δικτύου, για λόγους ασφαλείας, μπορεί να έχουν ελαττώσει το πλήθος των πληροφοριών που επιστρέφονται, η ακόμα χειρότερα, να έχουν απενεργοποιήσει εντελώς την υπηρεσία **finger**. **Με την finger μπορούμε επίσης να πάρουμε και άλλου είδους πληροφορίες, όπως για παράδειγμα, αυτές που αφορούν κάποιο συγκεκριμένο θέμα.**

ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΤΟ INTERNET

Ίσως η πιο συχνή ερώτηση γύρω από το Internet είναι απλά **«Με ποιο τρόπο μπορώ να συνδεθώ στο Internet»?** Εάν πρόκειται για μια μεγάλη επιχείρηση ή κάποιον ιδιωτικό ή κρατικό οργανισμό, ο πιο συνηθισμένος τρόπος

είναι μέσω μισθωμένων γραμμών αποκλειστικής πρόσβασης, που είναι ο πιο αποδοτικός, αλλά ταυτόχρονα και ο πιο δαπανηρός τρόπος σύνδεσης. Σε μια τέτοια περίπτωση, εκτός από μεγάλο κόστος χρέωσης των μισθωμένων γραμμών, υπάρχει επιπλέον κόστος σε hardware. Για τους απλούς όμως χρήστες, τα πράγματα είναι πιο απλά. Το μόνο πράγμα που απαιτείται από πλευράς εξοπλισμού, είναι ένας προσωπικός υπολογιστής και ένα modem το οποίο συνδέεται σε μια απλή τηλεφωνική γραμμή. Τα modems είναι ειδικές συσκευές που μετατρέπουν το ψηφιακό σήμα των ηλεκτρονικών υπολογιστών σε αναλογικό σήμα - προκειμένου αυτό να διαδοθεί μέσα από το τηλεφωνικό δίκτυο - ενώ φυσικά έχουν και τη δυνατότητα της αντίστοιχης μετατροπής (από αναλογικό σε ψηφιακό σήμα). Οι ταχύτητες μετάδοσης της πληροφορίας για τους πιο συνηθισμένους τύπους modems κυμαίνονται μεταξύ των 14400 bps έως και των 57600 bps - μια περιοχή ταχυτήτων που ικανοποιεί όλους σχεδόν τους χρήστες. Συνήθως, η αγορά ενός modem συνοδεύεται και από κάποιο πρόγραμμα επικοινωνίας, αν και τέτοια προγράμματα κυκλοφορούν ευρέως στην αγορά της πληροφορικής, οπότε ο κάθε χρήστης επιλέγει αυτό που θεωρεί ότι καλύπτει τις ανάγκες του.

Εφ' όσον κάποιος διαθέτει το κατάλληλο hardware και software, θα πρέπει στη συνέχεια να εξασφαλίσει το δικαίωμα πρόσβασης στο Internet. Το δικαίωμα αυτό παρέχεται από εταιρείες ή οργανισμούς που έχουν δημιουργηθεί ειδικά για αυτό το σκοπό. Οι φορείς αυτοί είναι γνωστοί ως Internet Service Providers (ISP), και αποτελούν το συνδετικό κρίκο ανάμεσα στους τελικούς χρήστες και το παγκόσμιο διαδίκτυο. Η πιο βασική από τις υπηρεσίες που παρέχει ένας Internet Provider είναι η διασύνδεση με κάποιον κόμβο του Internet.

Η επικοινωνία των χρηστών με αυτό τον κόμβο γίνεται μέσω τηλεφωνικών γραμμών και με τη χρήση ενός ή περισσότερων αριθμών τηλεφώνου, συγκεκριμένων για κάθε κόμβο. Ο κόμβος αυτός είναι εξοπλισμένος με ειδικά προγράμματα, που αναλαμβάνουν την εξυπηρέτηση των χρηστών προωθώντας τις κλήσεις τους προς το δίκτυο. Μια από τις πιο βασικές λειτουργίες των κόμβων αυτών είναι η διαχείριση του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Ο κάθε χρήστης διαθέτει στο κόμβο του Internet Provider μια προσωπική ηλεκτρονική θυρίδα, η οποία αναλαμβάνει τη φύλαξη των μηνυμάτων που του αποστέλλονται, ακόμα και αν ο χρήστης δεν είναι συνδεδεμένος στο δίκτυο.

Η επιλογή του κατάλληλου Internet Provider δεν είναι μια εύκολη διαδικασία, καθώς οι υπηρεσίες που αυτοί παρέχουν στους χρήστες διαφοροποιούνται σε αρκετά σημεία. Εκείνοι οι παράγοντες που θα πρέπει να ληφθούν υπ' όψιν σε μια τέτοια προσπάθεια επιλογής, είναι **οι παρεχόμενες υπηρεσίες - telnet, ftp, web κλπ - καθώς και ο διαθέσιμος αποθηκευτικός χώρος που αναλογεί σε κάθε χρήστη -** πχ για τη δημιουργία Web σελίδων. Σημαντικός επίσης παράγοντας που θα πρέπει να ληφθεί υπ' όψιν, είναι **ο τρόπος χρέωσης**, ο οποίος είτε μπορεί να είναι ένα πάγιο ποσό για ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα, ή ξεχωριστή χρέωση για κάθε προσφερόμενη

υπηρεσία. Μια τυπική χρέωση που αντιστοιχεί σε χρήση ενός έτους, είναι οι **70.000** δραχμές.

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΟΥ INTERNET

Πέρα από τον ψυχαγωγικό και εκπαιδευτικό χαρακτήρα του, το Internet αποτελεί και έναν τεράστιο φορέα ανάπτυξης και χρησιμοποίησης μιας πληθώρας επαγγελματικών και εμπορικών δραστηριοτήτων, οι οποίες παρέχουν την ίδια ποιότητα υπηρεσιών με εκείνη που παρέχουν οι συμβατικές μέθοδοι, και επιπλέον μεγαλύτερη ταχύτητα. Οι κυριότερες από τις επαγγελματικές αυτές δραστηριότητες, είναι οι ακόλουθες :

- **Έρευνα και ανάπτυξη** : Είναι γνωστό πως το Internet γεννήθηκε και μεγάλωσε μέσα στους χώρους των πανεπιστημίων, αποτελώντας το ιδανικό μέσο προσπέλασης των γνώσεων και των εξελίξεων οποιασδήποτε επιστημονικής περιοχής. Η ίδια κατάσταση παρατηρείται και σήμερα αλλά σε πολύ μεγαλύτερη κλίμακα. Το προσωπικό των τμημάτων έρευνας και ανάπτυξης των εταιρειών και εκπαιδευτικών ιδρυμάτων χρησιμοποιεί το Internet για την αναζήτηση συγγραμμάτων και επιστημονικών ανακοινώσεων.
- **Υπηρεσία Τεχνικής Υποστήριξης** : Πολλές εταιρείες υπολογιστών και επικοινωνιών έχουν ήδη κόμβους στο Internet, προκειμένου να εξυπηρετήσουν τους πελάτες τους, τόσο σε ενημερωτικό όσο και σε τεχνικό επίπεδο. Εάν κάποιος πελάτης αντιμετωπίζει κάποιο πρόβλημα ή έχει κάποια εξειδικευμένη απαίτηση, επικοινωνεί με την εταιρεία μέσω του κόμβου της, και δέχεται κάθε είδους τεχνική υποστήριξη, από απλές συμβουλές και οδηγίες μέχρι και ολόκληρα προγράμματα, τα οποία μπορεί να κατεβάσει στον προσωπικό του υπολογιστή μέσω μιας διαδικασίας FTP.
- **Ηλεκτρονικό εμπόριο** : Πρόκειται για το ισοδύναμο του συμβατικού εμπορίου, το οποίο πραγματοποιείται εξολοκλήρου μέσω του Internet. Αν και οι ηλεκτρονικές αγορές βρίσκονται ακόμη σε αρκετά πρώιμο στάδιο, εν τούτοις, υπάρχουν αρκετοί κόμβοι που επιτρέπουν στο χρήστη να αγοράσει προϊόντα κάθε είδους - από βιβλία, περιοδικά, μέχρι software και δίσκους μουσικής - τα οποία εξοφλεί μέσω της πιστωτικής του κάρτας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Περιοδικό «Computer για Όλους» Τεύχος 127, Σεπτέμβριος 1994, Σελίδες 77-107
- Περιοδικό «Ο κόσμος του Internet», Ειδική Έκδοση, Ιανουάριος 1995