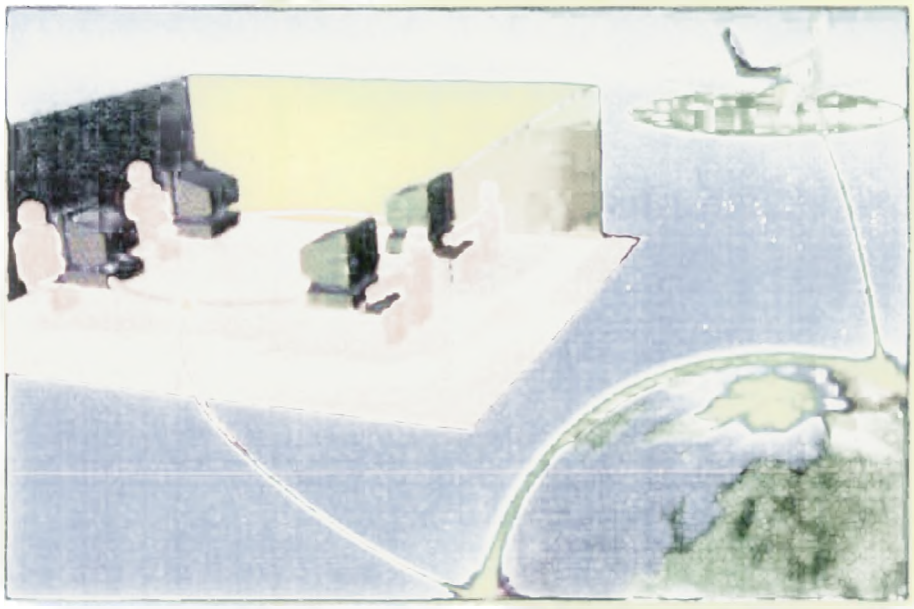
Τ.Ε.Ι. ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ
ΣΧΟΛΗ: ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ: ΣΤΕΛΕΧΩΝ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΤΙΚΩΝ
ΟΡΓΑΝΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ

ΘΕΜΑ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ

ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΣ ΓΡΑΦΕΙΟΥ ΣΕ ΝΕΕΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ



ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ: ΜΕΛΙΣΣΑ ΣΟΦΙΑ

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ: ΦΥΛΑΚΤΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ

ΜΕΣΟΛΟΓΓΙ 1999

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σκοπός αυτής της βιβλιογραφικής μελέτης είναι να παρουσιάσουμε τον ρόλο του αυτοματισμού γραφείου στην σύγχρονη επιχείριση καθώς και τα αποτελέσματα από την εφαρμογή των μεθόδων του.

Για να επιτευχθεί αυτό, η εργασία χωρίστηκε σε τέσσερα κεφάλαια. Στο πρώτο, το οποίο περιλαμβάνει τον ορισμό και την εξέλιξη του αυτοματισμού γραφείου καθώς και τις αλλαγές που έχει επιφέρει στο χώρο του γραφείου. Στο δεύτερο και στο τρίτο, στα οποία αναλύονται τα δίκτυα που αποτελούν τον βασικό κορμό της εργασίας, δεδομένου ότι η ανάπτυξη τους δημιούργησε νέα πρότυπα εργασίας (τηλεργασία, ηλεκτρονικό εμπόριο) και κατέστησε τους υπολογιστές ως βασικό μηχάνημα του γραφείου, για την διεκπεραίωση των εργασιών του και για τις επικοινωνιακές του ανάγκες. Και τέλος στο τέταρτο κεφάλαιο στο οποίο περιλαμβάνονται οι νέες τεχνολογίες των μηχανημάτων που θεωρούνται απαραίτητα για την οργάνωση γραφείων και που έχουν ως σκοπό να βελτιώσουν τις συνθήκες εργασίας των εργαζομένων.

Βέβαια οποιαδήποτε προσπάθεια για τον ακριβή προσδιορισμό του περιεχομένου του αυτοματισμού γραφείου και για την πλήρη καταγραφή των στοιχείων που τον αποτελούν είναι δύσκολη να επιτευχθεί, αν λάβουμε υπόψη μας ότι οι εξελίξεις στο χώρο του γραφείου βαίνουν με υψηλούς αναπτυξιακούς ρυθμούς και δεν αποτελούν στατική απεικόνιση των πραγμάτων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΓΕΝΙΚΗ ΘΕΩΡΗΣΗ ΤΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ

1.1 Εννοιολογική προσέγγιση

Οι τεχνολογικές εξελίξεις στον τομέα της πληροφορικής και των τηλεπικοινωνιών είχαν ως αποτέλεσμα την ανάδειξη της πληροφορίας ως πρωταρχικό πόρο στην οικονομία, σε σημείο που να θεωρηθεί ένας από τους σημαντικότερους συντελεστές παραγωγής. Το γεγονός αυτό δημιούργησε στις επιχειρήσεις την ανάγκη για έγκυρη και ποιοτικά αναβαθμισμένη απόκτηση, διαχείριση, μεταβίβαση και διανομή των πληροφοριών ως προϋπόθεση της επιβίωσης τους.

Ο αυτοματισμός γραφείου που είναι αποτέλεσμα των τεχνολογιών της πληροφορικής και των τηλεπικοινωνιών λύνει, το πρόβλημα των επιχειρήσεων για ταχύτατη επεξεργασία των δεδομένων. Υποστηρίζει τη χρήση ολοκληρωμένων συστημάτων υπολογιστών, επικοινωνιών και προϊόντων αυτοματοποίησης παραδοσιακών εργασιών, που επιταχύνουν και διευκολύνουν την όλη διαδικασία παραγωγής και διακίνησης πληροφοριών.[1]

«Οι ορισμοί που δίνονται για τον αυτοματισμό γραφείου ποικίλουν ανάλογα από τη σκοπιά από την οποία γίνεται η θεώρηση του. Έτσι ο αυτοματισμός γραφείου θεωρούμενος από τη σκοπιά των συστημάτων πληροφορικής μπορεί να ταυτιστεί με τη χρησιμοποίηση συστημάτων που βασίζονται σε υπολογιστή για την αύξηση της αποτελεσματικότητας και αποδοτικότητας των εργαζομένων στο γραφείο. Από την πλευρά της ικανοποίησης επιχειρησιακών αναγκών ο αυτοματισμός γραφείου μπορεί να θεωρηθεί ως πρόγραμμα για συνεχή βελτίωση της αποδοτικότητας και αποτελεσματικότητας των επιχειρησιακών επικοινωνιών, ενώ ο Hitschheim ορίζει ότι ο αυτοματισμός γραφείου είναι η εφαρμογή ολοκληρωμένων συστημάτων υπολογιστών, επικοινωνιών και προϊόντων τεχνολογίας γραφείου, καθώς και των κοινωνικών επιστήμων για την υποστήριξη πολυάριθμων δραστηριοτήτων και λειτουργιών του γραφειακού περιβάλλοντος».[2]

1.2 Ιστορική εξέλιξη

Η περίοδος του αυτοματισμού γραφείου άρχισε από το 1960 και συνεχίζεται μέχρι και σήμερα, αν και συσκευές επεξεργασίας δεδομένων εμφανίστηκαν πολύ πιο νωρίς στο χώρο του γραφείου. Ενδεικτικά αναφέρονται η διαφορική μηχανή του Babbage το 1822, η γραφομηχανή του Christopher Sholes το 1867 και οι υπολογιστές von Newmann των Burks, Goldstin και Newmann το 1946 οι οποίοι αποτελούν ακόμη και σήμερα το βασικό μοντέλο σχεδίασης υπολογιστικών συστημάτων. Ωστόσο επίσημα, περίοδος του αυτοματισμού γραφείου θεωρείται το χρονικό διάστημα μετά το 1960, κι αυτό γιατί οι αλλαγές που συντελέστηκαν σε αυτή την περίοδο στο γραφείο είναι είναι ριζικές. Αναπτύσσονται διάφορα ειδικά προϊόντα γραφείου, δίκτυα υπολογιστών,

---

1) Κ. Παπανδρέου, 1996, σελ. 41, Β. Λαοπόδης, 1990, σελ. 85
2) Κ. Παπανδρέου, 1996, σελ. 48

προϊόντα λογισμικού και τηλεπικοινωνιακά συστήματα που μετατρέπουν το γραφείο σε ηλεκτρονικό χώρο όπου επικρατεί η ακρίβεια, ο ορθολογισμός και η ταχύτητα.

Ειδικότερα η περίοδος αυτή χωρίζεται σε τρείς επιμέρους φάσεις ανάλογα με τα τεχνολογικά μέσα που εισήλθαν στο χώρο του γραφείου:

- **Η πρώτη φάση καλύπτει την περίοδο 1960-1970**: χαρακτηρίζεται κυρίως από την κατασκευή γραφομηχανών με μνήμη, όπως η Magnetic Tape Selectic Typewriter (MS/ST) της IBM για την επεξεργασία κειμένου, η οποία εξελισσόμενη στις αρχές της δεκαετίας του '70 εξοπλίζεται με οθόνη. Συγχρόνως αναπτύσσονται συστήματα υπολογιστών τρίτης και τέταρτης γενιάς που έχουν ως κύριο δομικό στοιχείο το ολοκληρωμένο μικροκύκλωμα (chip) που οδήγησε στην ανακάλυψη του μικροεπεξεργαστή το 1969. Σε αυτή την περίοδο αρχίζουν οι πρώτες προσπάθειες δικτύωσης σε τοπικό και ευρείας περιοχής επίπεδο, των υπολογιστών. Τα μαγνητικά μέσα αποθήκευσης καθώς και οι συσκευές αναγνώρισης χαρακτήρων (οπτικές, μαγνητικές) αρχίζουν να εξαπλώνονται στο γραφείο.

- **Η δεύτερη φάση καλύπτει την δεκαετία του 1980**: χαρακτηρίζεται από την εισαγωγή του προσωπικού υπολογιστή (Personal computer, PC) στο γραφείο καθώς και την είσοδο των σταθμών εργασίας (workstations) και των πολυλειτουργικών τερματικών. Ακόμη το γραφείο εξοπλίζεται με μηχανές τηλεομοιοτυπίας (fax). Σε αυτή την περίοδο αναπτύσσονται επομένως οι υπηρεσίες τηλεματικής όπως η τηλεεικονογραφία (videotex), ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (e-mail) κ.λ.π. Προς το τέλος της δεκαετίας αρχίζουν οι προσπάθειες εισαγωγής ολοκληρωμένων συστημάτων, αλλά και ανάπτυξης των πάσης φύσεως επικοινωνιών στο γραφείο, ενώ εμφανίζονται όλο και περισσότερα και ισχυρότερα προϊόντα λογισμικού.

- **Η τρίτη φάση καλύπτει τη δεκαετία του 1990**: χαρακτηρίζεται από την εφαρμογή ολοκληρωμένων συστημάτων-πακέτων αυτοματισμού γραφείου, καθώς και την ευρύτατη δικτύωση και επικοινωνία των συστημάτων γραφείου, είτε σε τοπική περιοχή είτε σε ευρύτερες περιοχές, την εισαγωγή των πολυμέσων (multimedia), αλλά και των ευφυών συστημάτων (expert systems) για την υποστήριξη του γραφειακού έργου. Η εισαγωγή νέων υπηρεσιών τηλεματικής όπως videoconference κ.λ.π, ως αποτέλεσμα των σύγχρονων τηλεπικοινωνιακών δικτύων που επιτρέπουν την μεταφορά μεγάλου όγκου δεδομένων ακόμα και σε ψηφιακή μορφή π.χ. ISDN, καθώς και η εισαγωγή κινητών υπηρεσιών (mobile services) πάνω σε αντίστοιχα ασυρματικά δίκτυα που καθιστούν δυνατή τη φορητότητα (portability) των διάφορων τηλεπικοινωνιακών συσκευών γραφείου, είναι μερικά από τα σημαντικότερα γεγονότα της περιόδου που ευθύνονται για την δημιουργία νέων μορφών εργασίας στο γραφείο.[1]

1.3 Ηλεκτρονικό γραφείο

Η νέα πραγματικότητα εμφανίζει το περιβάλλον του σύγχρονου γραφείου ως ένα

1) Δ. Δεσπότης, 1991, σελ. 19, Κ.Παπανδρέου, 1996, σελ. 14

ψηφιακά οργανωμένο χώρο όπου όλες οι συσκευές, ηλεκτρονικοί υπολογιστές, fax, φωτοαντιγραφικά, σαρωτές, εκτυπωτές, επικοινωνούν μεταξύ τους εκτελώντας όλες σχεδόν τις γραφειοκρατικές εργασίες. Είναι γεγονός ότι η κατάσταση που επικρατούσε πριν από μερικα χρόνια στα γραφεία των επιχειρήσεων όταν όλα τα χρήσιμα έγγραφα υπήρχαν μόνο σε γραπτή μορφή, αλλάζει εξαιτίας των δυνατοτήτων των ηλεκτρονικών υπολογιστών οι οποίοι χρησιμεύουν για πολλές εργασίες π.χ. αρχειοθέτηση, αποστολή μηνυμάτων, επικοινωνία.

Αποτέλεσμα αυτής της εξέλιξης είναι ο χρόνος εργασίας στο γραφείο να έχει μειωθεί σημαντικά, για την ίδια εργασία και παράλληλα να γίνει πιο παραγωγικός. Ο χείριστης μέσα σε λιγότερο χρόνο εργασίας έχει την δυνατότητα να έχει μέσα σε ένα αρχείο η ακόμη και στο χαρτί (δυνατότητα εκτύπωσης) πληροφορίες από διαφορετικές πήγες όπως κείμενα, γραφικές παραστάσεις, εικόνες κ.λ.π. Παράλληλα μπορεί να τους δώσει μορφή που έχουν οι σύγχρονες εκτυπώσεις με την βοήθεια παραγωγικών πακέτων ηλεκτρονικής έκδοσης, χαρακτηριστικά της οποίας έχουν ενσωματωθεί στα νέα πακέτα επεξεργασίας κειμένου. Επίσης τα σύγχρονα fax μπορούν να αποστείλουν τμηματικά η και ομαδικά κείμενα σε συγκεκριμένο αριθμό αποδεκτών χωρίς ο υπάλληλος να ασχοληθεί ιδιαίτερα.[1]

Ειδικότερα, το περιβάλλον του ηλεκτρονικού γραφείου το καθιστούν πραγματικότητα τα ολοκληρωμένα πακέτα αυτοματισμού γραφείου, οι λεγόμενες σουίτες γραφείου. Πρόκειται για πακέτα προγραμμάτων που προσφέρονται σε μια ενιαία συσκευασία, εγκαθίστανται ταυτόχρονα και έχουν ένα κοινό, απλοποιημένο περιβάλλον χρήσης. Οι σύγχρονες σουίτες εκτός από επεξεργαστή κειμένου, λογιστικό φύλλο εργασίας, συστήματα διαχείρισης βάσεων δεδομένων διαθέτουν εφαρμογές ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και επιτρέπουν την επικοινωνία με το διαδίκτυο από οποιοδήποτε συστατικό πρόγραμμα τους ενώ διαθέτουν και εργαλεία για το σχεδιασμό αυτών των σελίδων που θα προβληθούν στο Internet. Οι πιο γνωστές είναι : α) Corel Perfect Office, β) Lotus Smart Suite, γ) Microsoft Office.[2]

- **Corel Perfect Office:** Οι κύριες εφαρμογές αυτής της σουίτας είναι ο κειμενογράφος WordPerfect, το Spreadsheet Quattro Pro, και το πρόγραμμα παρουσιάσεων Presentation. Αυτές τις κύριες εφαρμογές συμπληρώνουν η βάση δεδομένων Paradox, το πρόγραμμα προσωπικής οργάνωσης Corel-Central PIM, ένα πρόγραμμα το NetPerfect που αυτοματοποιεί της δημοσιεύσεις έγγραφων στο Web, ένα πρόγραμμα αναγνώρισης ομιλίας Naturally Speaking και το Trellix ένα εργαλείο που μετατρέπει τα έγγραφα σε σελίδες του Internet.

- **Lotus Smart Suite:** Οι κύριες εφαρμογές αυτής της σουίτας είναι το πρόγραμμα επεξεργασίας Word Pro, το πρόγραμμα παρουσιάσεων Freelance Graphics και το Spreadsheet Lotus 1-2-3. Επίσης περιέχει επιμέρους εφαρμογές που δίνουν τα απαραίτητα εργαλεία για ομαδική εργασία στο γραφείο π.χ. την TeamMail που επιτρέπει την αποστολή μηνυμάτων με μηχανισμούς αντιστοίχους των e-mail, την TeamReview που επιτρέπει σε μια ομάδα εργασίας να σχολιάσει και να προτείνει

1) Επενδυτής, 3/5/98, σελ. 6, 9
2) Chip, Τεύχος, 7/98, σελ. 56-60

αλλαγές για ένα έγγραφο καθώς και άλλες που επιτρέπουν τη δημιουργία και την αποθήκευση των αρχείων των εφαρμογών σε μορφή HTML που έχουν τα έγγραφα του Internet.

- Microsoft Office: Οι κύριες εφαρμογές αυτής της σουίτας είναι το Word για επεξεργασία κειμένου, το Excel για διαχείριση λογιστικών φύλλων, το PowerPoint για παρουσιάσεις και το πρόγραμμα επικοινωνίας Outlook. Επιπλέον περιέχει μια εφαρμογή για την δημιουργία και τη διαχείριση βάσεων δεδομένων, την Access. Υποστηρίζει κι αυτή τη μετατροπή των βάσεων δεδομένων ή αρχείων παρουσιάσεων σε HTML μορφή ενώ επιπλέον ενσωματώνει ένα web bar σε όλες τις εφαρμογές της για άμεση σύνδεση με το Internet. Δύο από τις δυνατότερες εφαρμογές της, που είναι το Word και το Excel, το καθιστούν ως το επικρατέστερο πακέτο οργάνωσης του γραφείου.[1]

1.4 Τηλεργασία

Οι εξελίξεις στον τομέα των κινητών συσκευών οι οποίες σήμερα μπορούν να διαθέτουν όλα τα πλεονεκτήματα των σταθερών, καθώς και η ραγδαία εξάπλωση του Internet, καθιέρωσαν ένα σχετικά νέο μοντέλο εργασίας, την τηλεργασία (Teleworking). Πρόκειται για έναν τρόπο εργασίας που μπορεί να διεξαχθεί σε οποιοδήποτε μέρος του κόσμου με έναν υπολογιστή και μια τηλεφωνική σύνδεση. Σημαντικό χαρακτηριστικό της τηλεργασίας είναι ότι ο χώρος που δουλεύει ο εργαζόμενος δεν είναι ο χώρος της εταιρείας από την οποία προσλήφθηκε, καθώς μεταξύ των δύο αυτών χώρων μπορεί να υπάρχει απόσταση πολλών χιλιομέτρων.

Η τηλεργασία έκανε την εμφάνιση της κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του '80, όμως η τεχνολογία της εποχής δεν βοήθησε στην καθιέρωση της. Αντίθετα σήμερα που τα μέσα τεχνολογίας (φορητοί υπολογιστές, palmtops) ενσωματώνουν πολλές λειτουργίες διανύουμε μια περίοδο όπου η τηλεργασία αποτελεί ένα από τα βασικότερα μοντέλα εργασίας.

Η τηλεργασία αλλάζει εντελώς το status των σημερινών γραφείων, εισάγοντας νέες ιδέες όπως για παράδειγμα είναισ τα λεγόμενα «hotdesks». Αυτό σημαίνει ότι αντί ένας υπάλληλος να έχει ατομικό γραφείο θα μπορεί να χρησιμοποιεί ένα οποιοδήποτε διαθέσιμο γραφείο για να εκτελέσει την εργασία του, που θα περιέχει υπολογιστή και τηλέφωνο.[2]

Το θετικό με την εφαρμογή της τηλεργασίας είναι ότι ορισμένες ομάδες ανθρώπων με ειδικές ανάγκες, που δεν είναι εύκολη η μετακίνηση τους, καθώς και αυτών που οι οικογενειακές υποχρεώσεις δεν τους επιτρέπουν να μένουν πολλές ώρες έξω από το σπίτι (περιπτώσεις φροντίδας αρρώστων, ηλικιωμένων, παιδιών), με την τηλεργασια θα μπορούν να μετέχουν στην παραγωγική διαδικασία και να είναι ενεργά μέλη του εργατικού δυναμικού. Σημαντική όμως είναι η εφαρμογή της και για τις εταιρείες, γιατί συμβάλλει στην μείωση των λειτουργικών εξόδων τους. Για αυτό το λόγο πολλές πολυεθνικές εταιρείες έχουν θεσπίσει την εργασία από το σπίτι σε ορισμένες κατηγόριες

---

1) Chip, Τευχος 15/99, σελ. 64-65
2) Chip, Τευχος 13/98, σελ. 42, Computer, 176/99, σελ. 161

εργαζομένων που η απουσία τους δεν επηρεάζει την καθημερινή λειτουργία της εταιρείας.

Ωστόσο υπάρχουν και επικριτές της ιδέας της τηλεργασιας, οι οποίοι πιστεύουν πως η κατά κανόνα εφαρμογή της μπορεί να αλλάξει τις κοινωνικές δομές και να αναταράξει τον τρόπο ζωής. Κι αυτό γιατί συμβάλλει κατά κάποιο τρόπο στο κλείσιμο των ανθρώπων στα σπίτια και στη μελλοντική αποξένωση τους, γεγονός που μπορεί να επιφέρει προβλήματα στις διαδικασίες κοινωνικοποίησης.[1]

«Η τηλεργασια θα μπορούσε να χωριστεί στα ακόλουθα είδη:

- **Τηλεργασία με επίκεντρο το σπίτι του εργαζομένου,** οπου ο κύριος όγκος δουλειάς γίνεται στο σπίτι του εργαζόμενου, ο οποίος δεν είναι υποχρεωμένος να ταξιδέψει για να διεκπεραιώσει την δουλειά του ή για να κλείσει κάποια συμφωνία με πελάτες της εταιρείας.

- **«Κινητή» τηλεργασια,** κατά την οποία οι σδιάφοροι υπάλληλοι χρησιμοποιούν τις δυνατότητες των τηλεπικοινωνιών για να εξυπηρετούν τις ανάγκες των πελατών αλλά και για να μεταφέρουν δεδομένα στην εταιρεία τους, ενώ βρίσκονται «εν κινήσει».

- **Τηλεργασια σε τοπικά κτίρια,** τα οποία παρέχουν τη δυνατότητα στους εργαζόμενους να δουλεύουν σε αποκεντρωμένα σημεία, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της εταιρεία τους, χωρίς να νιώθουν απομονωμένοι σε σχέση με τους άλλους εργαζόμενους.» [2]

---

1) Computer, Τευχος 172/98, σελ. 103, 112
2) Chip, Τευχος 13/98, σελ. 43

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΔΙΚΤΥΑ

2.1 Δίκτυα υπολογιστών

Η εξάπλωση των ηλεκτρονικών υπολογιστών και το γεγονός ότι σήμερα αποτελούν τη βασική συσκευή κάθε γραφείου σχετίζεται άμεσα με μια εφαρμογή τους που δρα προσθετικά στη χρησιμοτητα και λειτουργικότητα τους:την δικτύωση τους. Την δυνατότητα δηλαδή επικοινωνίας των υπολογιστών μεταξύ τους και την σύνδεση τους με περιφερειακές συσκευές[1].

Συγκεκριμένα:«Ως δίκτυο υπολογιστών ορίζεται μια συλλογή πόρων και υλικών διασύνδεσης μηχανογραφικού εξοπλισμού που χρησιμοποιούνται με σκοπό την κοινή διάθεση σε όλα τα συνθετικά του μέρη. Μια άλλη προσέγγιση της έννοιας του δικτύου αφορά ένα σύνολο μηχανογραφικού εξοπλισμού, ο οποίος είναι συνδεμένος με κατάλληλα υλικά διασυνδεσης και μέσα μετάδοσης δεδομένων, με σκοπό την κοινή χρήση πόρων και περιφερειακών συσκευών»[2].

«Οι διαθέσιμοι πόροι σε ένα δίκτυο υπολογιστών κατανέμονται με τέτοιο τρόπο, ώστε να ικανοποιούνται, όχι μόνο οι ανάγκες των τοπικών χρηστών, αλλά και γενικότερες ανάγκες του διασυνδεδεμένου συστήματος τους. Έτσι ανάλογα με τις ανάγκες που ικανοποιεί το διασυνδεδεμένο σύστημα διακρίνουμε τους εξής τρόπους διασυνδεσης :

- **Στη διασύνδεση φορτίου,** κατανέμονται στους διάφορους ηλεκτρονικούς υπολογιστές του δικτύου διαφορετικές ολοκληρωμένες εργασίες, ώστε να αποφεύγονται καθυστερήσεις, συμφορήσεις, κ.λ.π κατά την εκτέλεση τους.

- **Στη διασύνδεση ισχύος,** το δίκτυο παίζει κατά κάποιο τρόπο το ρόλο ενός πολυεπεξεργαστή (multiprocessor) καθώς κατανέμει την επεξεργασία μιας εφαρμογής σε πολλούς ηλεκτρονικούς υπολογιστές του δικτύου.

- **Στη λειτουργική διασύνδεση,** περιλαμβάνονται στο δίκτυο δομές υπολογιστών με διαφορετικές δυνατότητες και ιδιομορφίες η διαφορετικών κατασκευαστών.

- **Στη διασύνδεση στοιχείων,** το δίκτυο δίνει τη δυνατότητα προσπέλασης των διαφόρων χρηστών σε στοιχεία που τηρούνται, είτε για λόγους ασφάλειας, είτε για οργανωτικούς λόγους, σε διάφορα μέρη ενός οργανισμού.

- **Στη διασύνδεση διαθεσιμότητας,** συνδέονται όμοιοι πολλές φορές ηλεκτρονικοί υπολογιστές μεταξύ τους, με σκοπό την απρόκοπη συνέχιση της λειτουργίας σε περίπτωση βλάβης ενός από τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές, για τις περιπτώσεις

---

1) Computer & Software, Τεύχος 17/96, σελ. 114
2) στο ίδιο, σελ. 64

που απαιτείται υψηλή αξιοπιστία λειτουργίας (στρατιωτικά δίκτυα, τράπεζες)»[1].

Τέλος ένα δίκτυο υπολογιστών αποτελείται από ένα σύνολο κόμβων, από τερματικές συσκευές και τις γραμμές μετάδοσης. Κόμβος (network node) θεωρείται κάθε υπολογιστής ή άλλη συσκευή (hub κ.λ.π) που χρησιμοποιείται ως συνδετικός κρίκος για την μεταβίβαση ψηφιακών πληροφοριών μέσα στο δίκτυο. Τερματικά είναι οι μηχανές στις οποίες εκτελούνται ή υποστηρίζονται κάποιες εφαρμογές ενώ ως γραμμές μετάδοσης αναφέρονται τα καλώδια που συνδέουν τις συσκευές μεταξύ τους και επιτρέπουν την επικοινωνία τους.[2]

2.1.1 Το σύστημα πληροφοριών OSI

Το Open System Interconnection (ανοιχτό σύστημα διασύνδεσης) είναι το παγκόσμιο επικοινωνιακό standard το οποίο παρουσιάστηκε από το διεθνή οργανισμό τυποποίησης (ISO) το 1984. Καθορίζει τη δίκτυακή δομή, εφαρμόζωντας ένα ιεραρχικό σύστημα πρωτοκόλλων σε επτά επίπεδα (layers). Ο έλεγχος των δεδομένων μεταφέρεται από το ένα επίπεδο στο άλλο ιεραρχικά και κατόπιν μεταφέρεται στον επόμενο σταθμό που ισχύει η ίδια εργασία. Το OSI περιγράφει τον τρόπο με τον οποίο οι πληροφορίες από τα προγράμματα διοχετεύονται, με τη βοήθεια ενός υλικού μέσου όπως τα καλώδια, σε ένα άλλο προγραμμα ενός άλλου υπολογιστή. Βάση του OSI, το πρόβλημα της μετακίνησης πληροφοριών μεταξύ υπολογιστών μέσω ενός δικτύου διασπάστηκε σε επτά μικρότερα προβλήματα, οσα είναι τα επίπεδα τα οποία χωρίζονται:

- **<u>Application Layer (επίπεδο εφαρμογών)</u>: Συμμετέχει στη διαδικασία της επεξεργασίας των δεδομένων, ελέγχει την επικοινωνία και τη μεταφορά δεδομένων.**

- **<u>Presentation Layer (επίπεδο εμφάνισης)</u>: Καθιστά τις πληροφορίες που αποστέλλονται από το Application Layer ενός αλλού συστήματος αναγνωρίσιμες από το αντίστοιχο Layer ενός αλλού συστήματος.**

- **<u>Session Layer (επίπεδο περιόδων)</u>: Χειρίζεται, ξεκινά και τερματίζει τις περιόδους επικοινωνίας μεταξύ εφαρμογών. Συγχρονίζει την επικοινωνία μεταξύ των Presentation Layers και διαχειρίζεται την ανταλλαγή δεδομένων.**

- **<u>Transport Layer (επίπεδο μεταφοράς)</u>: Παρέχει υπηρεσίες μεταφοράς των δεδομένων μεσώ μηχανισμών που παράλληλα προλαμβάνουν προβλήματα επίτευξης της επικοινωνίας και μεταφοράς των πληροφοριών. Επίσης διαθέτει μηχανισμούς ανάκτησης χαμένων πληροφοριων από σφάλματα επικοινωνίας.**

- **<u>Network Layer (επίπεδο δικτύωσης)</u>: Επιτρέπει την ανταλλαγή δεδομένων δύο παραληπτών οι οποίοι βρίσκονται σε γεωγραφικά διαφορετικές θέσεις. Είναι το**

---

1) Κ. Παπανδρέου, 1996, σελ.144 – 145
2) στο ίδιο, σελ. 146

επίπεδο που μεσώ των πρωτοκόλλων «δρομολόγησης» (routing) που περιέχει επιλέγει την καλύτερη διαδρομή και τρόπο μετάδοσης για την αποστολή δεδομένων.

- Link Layer (επίπεδο σύνδεσης):Παρέχει αξιόπιστη μετάδοση των δεδομένων μεσώ ενός φυσικού μέσου συνδεσης. Εμπλέκεται και συνεισφέρει σε θέματα τοπολογίας δικτύου, καλωδίωσης, διαχείρισης συνδέσεων, επισήμανσης λαθών και έλεγχου ροής δεδομένων.

- Physical Layer (φυσικό επίπεδο) : Προσδιορίζει τις ηλεκτρικές και μηχανικές προδιαγραφές, καθώς και τις διαδικασίες για την ενεργοποίηση των φυσικών συνδέσεων μεταξύ των συστημάτων. Οι προδιαγραφές αυτές σχετίζονται με τις φυσικές συνδέσεις, τους ρυθμούς μεταφοράς δεδομένων και τις μέγιστες αποστάσεις μετάδοσης[1].

2.1.2 Πρωτόκολλα δικτύων

Για την επικοινωνία και τη μεταφορά δεδομένων χρησιμοποιούνται διάφορα πρωτόκολλα. Πρόκειται για εκείνο το τμήμα της τεχνολογίας δικτύων που καθορίζει την επικοινωνία στα διάφορα επίπεδα του OSI, περιέχουν ένα σύνολο διαδικασιών και κοινών κανόνων που χρησιμοποιούνται για την ανταλλαγή πληροφοριών. Τα πιο διαδεδομένα είναι το TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol) και το IPX / SPX (Internetwork Packet Exchange / Sequenced Packet Exchange).[2]

2.1.3 Είδη δικτύων

Τα δίκτυα ανάλογα με την χωροταξική τους διεύθετηση διακρίνονται σε εκτεταμένα(WANs:Wide Area Networks) και εκτεταμενα(LANs: Local Area Networks).Τα τοπικά εκτείνονται σε περιορισμένη γεωγραφική περιοχή, συνήθως στο εσωτερικό ενός γραφείου ή μιας επιχείρησης, ενώ τα εκτεταμένα σε ευρεία γεωγραφική περιοχή, αστική και υπεραστική. Με την ένωση τοπικών δικτύων που δεν ξεπερνούν όμως τα σύνορα μιας αστικής περιοχής π.χ. Αθήνα, Πειραιάς, δημιουργείται μια άλλη κατηγορία δικτύων, τα ονομαζόμενα μητροπολιτικά δίκτυα (MANs: Metropolitan Area Networks).[3]

Τα τοπικά ανάλογα με τη σχέση που υφίσταται μεταξύ των συστημάτων τους διακρίνονται σε δίκτυα peer to peer και client / server.

---

1) WIN, Τεύχος 70/99, σελ. 64-65
2) στο ίδιο, σελ. 66
3) Κ. Παπανδρέου, 1996, σελ. 146

- **Peer to peer :** Σε αυτή την περίπτωση όλα τα συστήματα είναι ομότυπα και βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο μεταξύ τους. Οι υπολογιστές μοιράζονται πήγες και περιφερειακά ενώ έχουν τους δικούς τους αποθηκευτικούς χώρους με αποτέλεσμα ανά πάσα στιγμή να εκτελούν τον ρόλο του server (εξυπηρετητή) ή τον ρόλο του client (πελάτη), ανάλογα με τι καλούνται να εκτελέσουν. Τα λειτουργικά που ενδείκνονται για ένα τέτοιο σύστημα είναι τα Windows '95 και τα Windows '98. Τα δίκτυα αυτά επιτρέπουν την εκμετάλλευση της συνολικής χωρητικότητας των συστημάτων, ωστόσο δεν είναι δυνατή η επεκτασιμότητα τους[1]. Εάν οι υπολογιστές είναι δύο μπορεί να επιτευχθεί η λεγόμενη «απευθείας σύνδεση», η «direct table connection». Σε αυτή τη σύνδεση η κάρτα δικτύου δεν είναι απαραίτητη, σε κοντινές αποστάσεις η επικοινωνία τους μπορεί να γίνει μεσώ ενός παράλληλου ή σειριακού καλωδίου ή και ασύρματα μεσώ υπέρυθρων ακτίνων, ενώ σε μακρινές μεσώ modem με τη χρήση τηλεφωνικής γραμμής[2].

- **Client / Server :** Σε αυτή την περίπτωση υπάρχει ένα κεντρικό σύστημα, ο server, ο οποίος αναλαμβάνει το συντονισμό και το μοίρασμα των πόρων σε όλα τα συστήματα που συμμετέχουν στο δίκτυο (clients-πελάτες) και εξαρτώνται για την λειτουργία και τη σύνδεση τους από αυτόν. Τα λειτουργικά συστήματα που θεωρούνται κατάλληλα για αυτόν τον τύπο δικτύου είναι το UNIX, το NETWARE της Novell και τα Windows NT της Microsoft. Σε αυτό το δίκτυο είναι δυνατή η συνύπαρξη περισσότερων του ενός server ο καθένας από τους οποίους εκτελεί κάποιες εξειδικευμένες λειτουργίες ανάλογα με τα προγράμματα που εμπεριέχει και σύμφωνα με τις ανάγκες του συστήματος. Έτσι π.χ. ένας υπολογιστής με ταχύτατο και εκτεταμένο αποθηκευτικό σύστημα ή ένα mainframe μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως πληροφοριοδότης των σταθμών εργασίας, ένας άλλος ως mail-fax server κ.λ.π. Οι server αυτοί ανάλογα με τις εργασίες που είναι προγραμματισμένοι να εκτελούν μπορούν να χρησιμοποιούν διαφορετικά λειτουργικά συστήματα ώστε να έχουν την καλύτερη δυνατή απόδοση, π.χ. ένα NetWare για τον file και print server και ένα Unix για τον application. Το πλεονέκτημα αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι σε αυτόν τον τύπο δικτύου είναι δυνατή η ταυτόχρονη ύπαρξη διαφορετικών πρωτοκόλλων. Αποτέλεσμα όλων αυτών των πλεονεκτημάτων είναι ότι το δίκτυο αποκτά επεκτατική δυνατότητα αλλά και δυνατότητα ανανέωσης του υλικού του σε Hardware και Software[3].

2.1.4 Τοπολογίες δικτύων

«Το γεωμετρικό πρότυπο σύμφωνα με το οποίο συνδέονται οι κόμβοι του δικτύου μεταξύ τους αναφέρεται ως τοπολογία του δικτύου. Η τοπολογία ενός δικτύου υπολογιστών καθορίζει τον τρόπο με τον οποίο ελέγχεται η ροή τον πληροφοριών διάμεσου του δικτύου. Ο έλεγχος μπορεί να είναι συγκεντρωτικός ή κατανεμημένος.

Κατά τον συγκεντρωτικό έλεγχο η ροή των πληροφοριών στο δίκτυο ελέγχεται από έναν κεντρικο κόμβο που ονομάζεται κόμβος ελεγχου.

---

1) Computer & Software, Τεύχος 17/96, σελ. 82-83,Chip, Τεύχος 2/98, σελ. 65
2) Computer, Τεύχος 171/98, σελ. 190-191
3) Computer & Software, Τεύχος 17/96, σελ. 115

Κατά τον κατανεμημένο έλεγχο όλοι οι κόμβοι του δικτύου διαθέτουν ίσα προνομία στην αποστολή και λήψη πληροφοριων και δεν ορίζονται αυτά από κάποιον κόμβο έλεγχου.

Οι διάφορες τοπολογίες δικτύων προκύπτουν από δύο βασικούς τρόπους διασύνδεσης των κόμβων τους : τη διασύνδεση σημείο προς σημείο (point-to-point) και τη διασύνδεση πολλαπλών σημείων (multiple point). Με τη διασύνδεση σημείο προς σημείο δύο οποιαδήποτε κόμβοι του δικτύου συνδέονται απ'ευθείας χωρίς να παρεμβάλλεται ενδιάμεσος κόμβος. Με τη διασύνδεση πολλαπλών σημείων, περισσότεροι από δύο κόμβοι μοιράζονται μια κοινή γραμμή επικοινωνίας.

Τα βασικά είδη δικτύων με βάση την τοπολογία τους είναι το δίκτυο πλήρους διασύνδεσης, το δίκτυο αστεριού, το δίκτυο δακτυλίου, το δίκτυο διαδρόμου και το ιεραρχικό δίκτυο. Μικτές τοπολογίες δικτύων μπορούν να προκύψουν με συνδυασμό των προηγούμενων βασικών».[1]

- **<u>Δίκτυα πλήρους διασύνδεσης</u> :Σε αυτά τα δίκτυα (fully interconnected) κάθε κόμβος συνδέεται με όσους άλλους κόμβους είναι απαραίτητο σύμφωνα με τις απαιτήσεις για επικοινωνία. Το απλούστερο από άποψη σχεδιασμού δίκτυο αυτής της τοπολογίας είναι αυτό που όλοι οι κόμβοι συνδέονται απ'ευθειας μεταξύ τους.**

- **<u>Ιεραρχικά δίκτυα</u> :Σε αυτά τα δίκτυα (hierarchical) η διάταξη των κόμβων έχει μια ιεραρχική δομή που μπορεί να παρασταθεί με ένα δενδροειδές γράφημα. Ο κορυφαίος κόμβος-ρίζα (root-node) ελέγχει ολόκληρο το δίκτυο ενώ οι υπόλοιποι κατατάσσονται σε επίπεδα ιεραρχίας με βάση τις αποστάσεις τους από τον κορυφαίο κόμβο.[2]**

- **<u>Δίκτυα αστεριού</u>:Οι κόμβοι στο σχηματισμό δικτύου star είναι συνδεδεμένοι με διαφορετικές γραμμές που καταλήγουν στον ίδιο κεντρικό σταθμό ή hub. Ο κεντρικός αυτός σταθμός διαθέτει διακόπτες για να συνδέει μεταξύ τους τις γραμμές των κόμβων. Ο συγκεκριμένος σχεδιασμός επιτρέπει την ταυτόχρονη μετάδοση περισσότερων του ενός μηνυμάτων από διαφορετικούς κόμβους. Αυτό επιτυγχάνεται μεσώ των διακοπτών, οι οποίοι ανοίγουν και κλείνουν κατάλληλα, ώστε να μην δημιουργείται σύγκρουση μεταξύ των μηνυμάτων[2]. Επίσης η προσθήκη νέων κόμβων σε αυτά τα δίκτυα είναι μια εύκολη διαδικασία αφού το μόνο που απαιτείται είναι ισάριθμες γραμμές και ενημέρωση των πινάκων δρομολόγησης του δικτύου.**

- **<u>Δίκτυα δακτυλίου</u> : Στα δίκτυα αυτά (ring) κάθε κόμβος συνδέεται με δύο άλλους σημείο προς σημείο σχηματίζοντας ένα κλειστό δακτύλιο. Κάθε μήνυμα σε αυτή την τοπολογία, διακινείται κυκλικά κατά την διεύθυνση του δακτυλίου μαζί με τη διεύθυνση του παραλήπτη και έναν κωδικό error checking. Πρόκειται δηλαδή για την εφαρμογή της μεθόδου του περάσματος της σκυτάλης στην οποία θα αναφερθούμε παρακάτω. Τέλος η επέκταση ring δικτύων γίνεται σχετικά εύκολα αφού μόνο οι παράπλευροι κόμβοι του προστεθέμενου επηρεάζονται.[3]**

- **<u>Δίκτυα διαδρόμου</u> : Στα δίκτυα αυτά (bus) κάθε υπολογιστής συνδέεται σε μια**

---

1) Δ. Δεσπότης , 1991, σελ.48
2) στο ίδιο, σελ 54-55
3) Δ. Δεσπότης, 1991, σελ. 51-52, Chip, Τευχος 2/98, σελ. 47-48

κοινή γραμμή επικοινωνίας πολλαπλών σημείων. Ο κάθε κόμβος είναι συνδεδεμένος σε ευθεία γραμμή, έχει την δική του μοναδική διεύθυνση και τον δικό του πομπό. Σε αυτή την τοπολογία μόνο ένας κόμβος μπορεί να στείλει μήνυμα, όταν το κανάλι επικοινωνίας είναι ελεύθερο. Ανιχνεύει αρχικά μεσώ της κάρτας δικτύου που έχει εγκαταστημένη εάν υπάρχει κάποιο άλλο μήνυμα μέσα στο δίκτυο και αφού βεβαιωθεί, μεταβιβάζει από τον πομπό το μήνυμα και στις δύο κατευθύνσεις. Τα δίκτυα διαδρόμου διακρίνονται για την δυνατότητα επέκτασης τους, μιας και η προσθήκη νέων κόμβων δεν επηρεάζει τη λειτουργία του δικτύου.[1]

2.1.5 Υλοποιήσεις δικτύων

Τα δίκτυα για να λειτουργήσουν χρειάζονται κάποιο πρότυπο που να καθοριζει τον τρόπο σύνδεσης των υπολογιστών μεταξύ τους, τον τρόπο με τον οποίο θα ανταλλάσσουν τα δεδομένα αλλά και τον τύπο και το μήκος των καλωδίων που θα χρησιμοποιούν. Δύο είναι οι πιο γνωστοί τύποι δικτύωσης : το Ethernet ή IEEE 802,3 των DEC, Intel και Xerox και το Token Ring ή IEEE 802,5 της IBM.

- Ethernet: Στηρίζει την λειτουργία του στην αποστολή πακέτων δεδομένων τα οποία διαβιβάζονται μεσω ενός παθητικού μέσου το «ether» που στην πραγματικότητα είναι το καλώδιο διασύνδεσης μεταξύ των συσκευών του δικτύου. Υλοποιεί τα δύο κατώτερα στρωματά του OSI και για την εκπομπή των πακέτων χρησιμοποιεί το πρωτόκολλο CSMA /CD(carrier sense multiple access / collision detection). Με αυτή την τεχνική μια συσκευή ανιχνέυει πρώτα εάν υπάρχει κάποιο φορτίο που να μεταφέρεται στα καλώδια του δικτύου και στη συνέχεια αρχίζει την μεταδόση του σήματος (μέθοδος που βασίζεται σε αισθητήριο φέρουσας με πολλαπλή προσπέλαση και αναγνώριση σύγκρουσης). Μόλις εντοπίσει κάποια «σύγκρουση» (collision) σταματάει προσωρινά την μετάδοση σήματος. Προσφέρει ρυθμούς μεταφοράς που φτάνουν τα 100 Mbps ενώ ως «ether» μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένα ομοαξονικό καλώδιο (thin ή thick coaxial) ή το καλώδιο συστροφών ζευγών (twisted pair) ή και το καλώδιο οπτικών ινών (fiber optics). Το φυσικό μέγεθος ενός δικτύου Ethernet μπορεί να αυξηθεί με τη χρήση αναμεταδοτών (repeaters) που ενισχύουν τα σήματα γεφυρών (bridges) και δρομολογητών (routers). Η τοπολογία ενός δικτύου Ethernet μπορεί να είναι bus ή star.

- Token ring: Στηρίζει την λειτουργία του για την μετάδοση πακέτων δεδομένων στην τεχνική της σκυτάλης, το token. Το token είναι ένα «άδειο» μήνυμα, ένας συνδυασμός από bits που κινείται συνεχώς μέσα στο δίκτυο (μέθοδος περάσματος της σκυτάλης). Ο κάθε σταθμός μπορεί να στείλει ή να λάβει κάποιο πακέτο δεδομένων εφόσον κατέχει τη σκυτάλη. Μπορεί να την δεσμεύσει καθώς περνάει από μπροστά του και να τη φορτώσει με το μήνυμα, τη διεύθυνση του παραλήπτη και τον κωδικό error checking (έλεγχο λάθους). Το token αντιγράφεται από τον παραλήπτη και αφήνεται ελεύθερο να συνεχίσει την κυκλική του τροχιά. Μόλις αυτό φτάσει στον αποστολέα, το μήνυμα απομακρύνεται από το token και επανέρχεται σε «ελεύθερη»

1) Chip, Τεύχος 2/98, σελ. 47, Δ. Δεσπότης, 1991, σελ. 53

κατάσταση. Η τοπολογία πού εφαρμόζεται σε αυτού του είδους δικτύων είναι η ring (δακτυλίου)[1].

2.2 Τηλεπικοινωνιακά δίκτυα

Η επικοινωνία ενός σύγχρονου γραφείου ολοκληρώνεται από την στιγμή που εξασφαλίζεται η σωστή και ευχερής τηλεπικοινωνιακή σύνδεση με τον υπόλοιπο κόσμο. Η ύπαρξη του Internet και το αντίκτυπο που έχει στην επιχειρηματική ανταγωνιστικότητα και παραγωγικότητα, καθώς και η ανάπτυξη multimedia υπηρεσιών ακόμα και μεσώ φορητών συσκευών αποκαλύπτουν την δύναμη και άξια των τηλεπικοινωνιακών δικτύων και των εξελίξεων τους για το σημερινό γραφείο, προκείμενου αυτό να αποκτήσει σταθερή θέση στην νέα πραγματικότητα. Κι αυτό γιατί, οι τηλεπικοινωνίες αποτελούν έναν από τους καθοριστικότερους παράγοντες στην παγκοσμιοποίηση και τη δικτύωση των οικονομικών δραστηριοτήτων. Συμβάλλουν στη διαμόρφωση ενός οικονομικού κόσμου χωρίς σύνορα πραγματοποιώντας μεγάλο αριθμό οικονομικών συναλλαγών on-line. Με αυτή την ιδιότητα αποτελούν μέρος του κλάδου αυτοματισμού γραφείου, δίνουν δηλαδή στο γραφείο τη δυνατότητα να διευρυνει τις δραστηριότητες του πέρα του καθορισμένου χώρου του[2].

«Τα τηλεπικοινωνιακά δίκτυα διακρίνονται σε δίκτυα μεταγωγής και σε δίκτυα διανομής ή εκπομπής.

- <u>Δίκτυα μεταγωγής</u> που αποτελούνται εκτός από τις γραμμές μεταφοράς και από μια ιεραρχία κέντρων μεταγωγής. Είναι δυνατή η αποκλειστική επικοινωνία μεταξύ δύο οποιονδήποτε χρηστών που είναι συνδεμένοι στο δίκτυο αυτό. Παράδειγμα τέτοιων δικτύων είναι το τηλεφωνικό και τηλετυπικό δίκτυο καθώς και τα δίκτυα μεταγωγής δεδομένων (μεταγωγή κυκλωμάτων, μηνυμάτων, πακέτων).

- <u>Δίκτυα διανομής ή εκπομπής</u> από ένα κεντρικό σταθμό αποστέλλονται μηνύματα προς όλους τους χρηστές που συνδέονται με τον κεντρικό σταθμό. Η σύνδεση αυτή μπορεί να είναι ενσύρματη ή ασυρματική. Χαρακτηριστικά παραδείγματα τέτοιων δικτύων είναι τα δίκτυα μαζικής τηλεπικοινωνίας στα οποία περιλαμβάνονται τα ασύρματα ραδιοτηλεοπτικά δίκτυα, τα δίκτυα ενσύρματης τηλεόρασης κ.α.

Ανάλογα με τα δίκτυα διανομής υπάρχουν επίσης και τα δίκτυα συλλογής στα οποία κάθε χρηστής συνδέεται με έναν κεντρικό σταθμό στον οποίο έχει τη δυνατότητα να αποστέλλει μηνύματα. Τα δίκτυα αυτά συνήθως συνυπάρχουν με τα δίκτυα διανομής»[3].

Τα σήματα που εκπέμπουν μπορεί να είναι αναλογικά να χαρακτηρίζονται δηλαδή από μια συνεχή μεταβολή μιας παραμέτρου (π.χ. τάση, συχνότητα) μέσα στο χρόνο ή ψηφιακά στα οποία η μεταβολή της αντίστοιχης παραμέτρου είναι ασυνεχής (διακριτή)

---

1) Κ. Παπανδρέου, 1996, σελ. 159-160, WIN, 70/99, σελ. 67-68, Chip, 2/98, σελ. 47,50
2) Computer, Τεύχος 172/98, σελ. 50-51
3) Β. Λαοπόδη, 1990, σελ. 106

μέσα στο χρόνο. Η παράμετρος αυτή βάση της οποίας γίνεται δυνατή η μεταφορά μεγάλου όγκου πληροφοριών στη μονάδα του χρόνου για μεν τα αναλογικά δίκτυα είναι το διαθετιθέμενο εύρος φάσματος ζώνης συχνοτήτων που εκφράζεται σε Hertz(Hz), για Δε τα ψηφιακά η ταχύτητα μεταφοράς δυαδικών ψηφίων (bits) που εκφράζεται σε bit/sec (ρυθμός μετάδοσης δεδομένων). Το αναλογικό σήμα μετατρέπεται σε ψηφιακό ή και το αντίστροφο με την χρήση ενός modem (διαμορφωτή)[1].

Τα τηλεπικοινωνιακά δίκτυα περιλαμβάνουν τις γραμμές μεταβίβασης, τα κέντρα μεταγωγής και τις τερματικές συσκευές των χρηστών. Οι γραμμές μεταβίβασης των δεδομένων είναι συμμετρικές, ομοαξονικά καλώδια, οπτικές ίνες κ.λ.π. Υπάρχουν βέβαια και τα ασυρματικά μέσα όπως μικροκυματικές επίγειες ζεύξεις , δορυφορικές ζεύξεις κ.α. Για να μειωθεί το πλήθος αλλά και το μήκος των γραμμών που συνδέουν τους σταθμούς παρεμβάλλονται τα κέντρα μεταγωγής (switching exchanges) που αναλαμβάνουν να συνδέουν κατα επιλογή τους διάφορους σταθμούς μεταξύ τους για αποκλειστική επικοινωνία.[2]

2.2.1 Τηλεφωνικό

Το μεγαλύτερο δίκτυο είναι το τηλεφωνικό το οποίο έχει τη σημαντικότερη τηλεπικοινωνιακή υποδομή παγκοσμίως. Αποτελείται από τις τηλεφωνικές συσκευές, τις συνδρομητικές γραμμές και από μια ιεραρχία κέντρων μεταγωγής και συνδέσεων. Τα τηλεφωνικά δίκτυα διακρίνονται σε: α) αστικά, που συνδέονται όλοι οι συνδρομητικές ενός γεωγραφικά περιορισμένου τόπου, π.χ. μιας πόλης και β) υπεραστικά, που είναι δυνατή η επικοινωνία μεταξύ συνδρομητών διαφόρων πόλεων και γενικότερα γεωγραφικών περιοχών. Το τηλεφωνικό δίκτυο χρησιμοποιείται για την μεταφορά δεδομένων και φωνής, μεσώ συσκευής modem, με χαμηλές πάντως ταχύτητες στη μεταφορά δεδομένων.

Σήμερα το τηλεφωνικό δίκτυο χρησιμοποιεί εκτός από τις κοινές αναλογικές γραμμές και τις ψηφιακές οι οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν μεσώ των λεγόμενων ψηφιακών κυκλωμάτων του Ο.Τ.Ε, γνωστότερα με τα ονόματα Hellas Pac και Hellascom[3].

Το Hellas Pac είναι γνωστό για μια νέα υπηρεσία, το frame relay η οποία έχει ενσωματωθεί σ'αυτό.

Το frame relay προσφέρει τα εξής πλεονεκτήματα:

- « Δυνατότητα μεταφοράς δεδομένων και φωνής ταυτόχρονα.
- Δυνατότητα δέσμευσης μέρους του συνολικού bandwidth για υπηρεσίες απαιτητικές σε bandwidth (φωνή, εφαρμογές πραγματικού χρόνου).
- Δυνατότητα σύνδεσης πολλών απομακρυσμένων σημείων και δημιουργία ενός εικονικού δικτύου με ιδεατά κανάλια που συνδέουν τα σημεία πρόσβασης στο frame

---

1) Κ. Παπανδρέου, 1996, σελ. 140-141
2) Β. Λαοπόδη, 1990, σελ. 106
3) ο.π., 1996, σελ. 151

relay»[1].

ADSL

Μια τεχνολογία που χρησιμοποιεί ήδη υπάρχουσες τηλεφωνικές γραμμές για να διακινεί δεδομένα είναι η ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line). Οι ταχύτητες που μπορεί να επιτύχει αυτή η τεχνολογία για τη μεταφορά δεδομένων είναι πολύ υψηλές, θεωρητικά φτάνουν τα 8Mbits. Η τεχνική ADSL εκμεταλλεύεται όλο το φάσμα συχνοτήτων της γραμμής, από 0KHZ έως 4KHZ για την ομιλία και από 4KHZ έως 2,2MHZ για τα δεδομένα. Αυτό σημαίνει πως η ομιλία μπορεί να διεξάγεται ανεξάρτητα από την μεταδόση δεδομένων και να συνεχίζεται ακόμα και αν η σύνδεση διακοπή[2].

2.2.2 ISDN

Το ISDN (Integrated Services Digital Network), το λεγόμενο ψηφιακό δίκτυο ενοποιημένων υπηρεσιών είναι μια τυποποίηση ψηφιακής σύνδεσης για το κοινό τηλεφωνικό δίκτυο για την οποία ευθύνεται το ITU-T (γνωστό με το παλαιότερο όνομα CCITT). Στοχεύει στην ενοποιημένη εξυπηρέτηση ενός ευρέου φάσματος εφαρμογών όπου εκτός από την μεταδοση φωνής θα υποστηρίζει και την μετάδοση δεδομένων κειμένου, εικόνας, video κ.α. Το ISDN προσφέρεται σε δύο μορφές οι οποίες έχουν άμεση σχέση με το bandwidth τις εγκαταστημένης γραμμής[3]:

- Τη δευτερεύουσα η βασική (BRI – Basic Rate Interface ή Access) η οποία απευθύνεται σε μικρά γραφεία. Απαρτίζεται από δύο ωφέλιμα κανάλια τα οποία ονομάζονται B-Channels και από ένα τρίτο που ικανοποιεί κυρίως τις ανάγκες των δύο B-καναλιών για συντονισμό και συγχρονισμό, το ονομαζόμενο D-Channel. Για τα B-κανάλια το εύρος ζώνης είναι 64Kbits για το καθένα ενώ για το D-κανάλι είναι 16Kbits. Το D-κανάλι καθιστά δυνατή τη συνένωση των δύο B-καναλιών με αποτέλεσμα τη δημιουργία ενός εικονικού καναλιού των 128Kbits. Η σύζευξη αυτή γίνεται από τις συσκευές (π.χ. modems ή εικονοτηλέφωνα) αν την υποστηρίζουν, ενώ ανά πάσα στιγμή μπορεί καθένα από τα δύο κανάλια να χρησιμοποιηθεί ανεξάρτητα από το άλλο. Η δυνατότητα διαχωρισμού των καναλιών παρέχει το μεγάλο πλεονέκτημα της ταυτόχρονης λειτουργίας δύο συσκευών.

- Την πρωτεύουσα (PRI – Primary Rate Interface ή Access) η οποία απευθύνεται σε μεγαλύτερους εργασιακούς χώρους από ένα μικρό γραφείο. Απαρτίζεται από 31 κανάλια με συνολικό bandwidth 2Mbits. Τα κανάλια ελέγχου και συγχρονισμού είναι το 0 και το 16 ενώ τα ωφέλιμα είναι τα 1-15 και 17-31. Από τα 2Mbits το κύκλωμα ελέγχου και συγχρονισμού καταλαμβάνει συνολικά 64 Kbits για δική του χρήση.

1) Computer, Τεύχος 172/98, σελ. 128
2) Computer, Τεύχος 168/98, σελ. 178, WIN, Τεύχος 70/99, σελ. 6
3) Computer, Τευχος 175/99, σελ. 110

Αύτο το είδος σύνδεσης είναι ιδανική για βιντεοδιάσκεψη, γιατί προσφέρει πολύ υψηλή ποιότητα εικόνας[1].

2.2.3 Δορυφορικό

Η πιο γνωστή μεθοδος ασύρματης επικοινωνίας είναι αυτή με τη χρήση γεωστατικών δορυφόρων. Τοποθετώντας μια δορυφορική κεραία στον υπολογιστή και συντονίζοντας τη με τον κατάλληλο δορυφόρο η λήψη δεδομένων πετυχαίνετε σε υψηλές ταχύτητες και σε χώρους που θα ήταν αδύνατη οποιαδήποτε ενσύρματη σύνδεση, π.χ. στο αυτοκίνητο. Ωστόσο υπάρχουν περιοχές που δεν εξυπηρετούνται από το υπάρχον σύστημα γι΄ αυτό εξετάζονται δύο σχέδια το Iridium για την κινητή τηλεφωνία και το Teledisc για την παροχή υπηρεσιών Internet το οποίο υπολογίζεται ότι θα τεθεί σε λειτουργία το 2003. Το Iridium σήμερα περιλαμβάνει 47 δορυφόρους από τους 66 που περιλαμβάνει το αρχικό σχέδιο, οι οποίοι έχουν τεθεί σε τροχιά γύρω από τη γη. Η διάφορα από τους γεωστατικούς είναι ότι τοποθετούνται σε μικρότερη απόσταση από τη γη, με αποτέλεσμα να μην υπάρχουν «κενά» επικοινωνίας στις διάφορες συνδέσεις[2].

2.3 Υπηρεσίες Τηλεματικής

Τα δίκτυα υπολογιστών και η δυνατότητα συνένωσης τους μεσώ των τηλεπικοινωνιών σε συνδυασμό με τα διάφορα πακέτα ανάπτυξης εφαρμογών,αποτελούν τη βασική υποδομή πάνω στην οποία πραγματοποιούνται οι διάφορες υπηρεσίες τηλεματικής. Οι κυριότερες υπηρεσίες τηλεματικής είναι:

- **Επικοινωνία κειμένου :** Η ανταλλαγή κωδικοποιημένων πληροφοριών κειμένου είναι μια διαδικασία που βασίζεται στη δυνατότητα μετατροπής διαφόρων χαρακτήρων που περιέχει ένα κείμενο (αριθμοί, γράμματα και ειδικά σύμβολα) σε ψηφιακά σήματα και στην απεικόνιση του σε αναγνωρίσιμη μορφή, είτε πάνω σε χαρτί (hard copy), είτε σε οθόνη (soft copy) σε οποιονδήποτε υπολογιστή του δικτύου. Η επικοινωνία κειμένου διακρίνεται στην τηλεεικονογραφία (videotex) και στην ηλεκτρονική ανταλλαγή δεδομένων (Electronic Data Interchange, EDI).

  1) Τηλεεικονογραφία:«Χαρακτηρίζεται από την μεταβίβαση ολόκληρων «σελίδων» (frames ή pages) πληροφοριών που εμφανίζονται στον δέκτη της τηλεόρασης ή σε οθόνη υπολογιστή εξοπλισμένο με πρόσθετη διάταξη αποκωδικοποιητή (decoder). Οι μεταβιβαζόμενες πληροφορίες που αποτελούν τη «σελίδα» είναι ψηφιακά κωδικοποιημένες. Οι πληροφορίες αυτές τηρούνται σε μια βάση δεδομένων videotex ενός κεντρικού υπολογιστή και η προσπέλαση σε αυτόν

1) Computer, Τεύχος 172/98, σελ. 125-126
2) Computer, Τεύχος 177/99, σελ. 149-150

γίνεται με ειδικά τερματικά τα οποία συνδέονται στην τηλεφωνική γραμμή παράλληλα με το τηλέφωνο. Οι πληροφορίες προβάλλονται στην οθόνη του τερματικού σαν εικόνες στις οποίες περιέχεται και ένα κείμενο. Οι εικόνες είναι έγχρωμες και μπορεί να προβληθούν και στην οθόνη μιας τηλεόρασης η οποία έχει συνδεθεί σε σειρά με το τερματικό videotex. Οι εικόνες του videotex καλύπτουν μια ολόκληρη οθόνη και ονομάζονται «σελίδες». Στα τερματικά videotex υπάρχει ενσωματωμένο modem, τηλέφωνο και μια σειρά πλήκτρων για όλες τις επιτρεπτές λειτουργίες (σύνδεση με τον υπολογιστή, διακοπή επικοινωνίας, πέρασμα στην επόμενη σελίδα κ.λ.π). Η βάση δεδομένων videotex έχει μια δενδρική δομή και η αναζήτηση των πληροφοριών γίνεται μέσα από ένα menu που οδηγεί το χρήστη στο επιθυμητό θέμα»[1].

Τα συστήματα videotex διακρίνονται σε :

A) Videotex εκπομπής (Broadcasting videotex): όπου στις εικόνες που μεταδίδονται στην οθόνη δεν μπορούμε να επέμβουμε, η μόνη δυνατότητα που έχουμε είναι η επιλογή των σελίδων που θα προβληθούν στον δεκτή, η οποία γίνεται με την βοήθεια του πληκτρολόγιου.

B) Διαλογικό Videotex (Interactive videotex): όπου ο χρηστής έχει την δυνατότητα να δίνει εντολές και να επιλέγει τις πληροφορίες που θέλει.

2) Ηλεκτρονική ανταλλαγή δεδομένων: έχει ως αντικείμενο την μεταφορά στοιχείων/πληροφοριών με τη μορφή μηνυμάτων, δομημένων σύμφωνα με συγκεκριμένα πρότυπα, από ένα πληροφοριακό σύστημα σε ένα άλλο με ηλεκτρονικά μέσα. Αλλιώς αποκαλείται «εμπόριο χωρίς έγγραφα» και είναι μια διαδικασία για την πραγματοποίηση συναλλαγών μεταξύ των επιχειρήσεων χωρίς να είναι απαραίτητη η ανθρώπινη ύπαρξη[2].

- Τηλεομοιοτυπία (Telefax η Facsimile η Fax): «έχει ως αντικείμενο την μεταβίβαση ακίνητης εικόνας και τη δημιουργία στον τόπο λήψης, αντιγράφου σε χαρτί της εικόνας που μεταβιβάζεται».[3] Είναι μια τεχνική για τη φωτογράφηση, τη μετάδοση και την αναπαραγωγή του περιεχομένου ενός έγγραφου με τη χρησιμοποίηση ειδικών συσκευών και του τηλεφωνικού δικτύου.

- Κινητές υπηρεσίες: είναι μια από τις σημαντικότερες υπηρεσίες που έχουν αναπτυχθεί τα τελευταία χρόνια και καθιστούν δυνατή την επικοινωνία σε σημεία που δεν υπάρχουν καλωδιακές εγκαταστάσεις. Σε αυτές συνήθως ο ένας από τους δύο συνδεαλεγόμενους, τουλάχιστον, είναι κινούμενος ή χρησιμοποιεί ασυρματική συσκευή. Δύο βασικές κινητές υπηρεσίες είναι :

1) Τηλεειδοποίηση (paging): επιτρέπει την μονόδρομη μεταβίβαση απλών σημάτων από μια τηλεφωνική συσκευή προς ένα φορητό δέκτη. Ο δέκτης αυτός είναι συνήθως λίγο μεγαλύτερος από ένα κουτί τσιγάρων, διαθέτει βομβητή για την παραγωγή τόσων διαφορετικών ηχοσημάτων όσοι και οι αριθμοί κλήσης που

1) Β. Λαοπόδη, 1990, σελ. 115
2) Κ. Παπανδρέου, 1996, σελ. 166
3) στο ίδιο, σελ. 144

έχουν παραχωρηθεί από το τηλεπικοινωνιακό οργανισμό[1].

2) **<u>Κινητή τηλεφωνία(mobile telephony):</u> σε αντίθεση με την τηλεειδοποίηση που επιτρέπει την μεταβίβαση ενός απλού σήματος, μόνο προς μια κατεύθυνση, αυτή επιτρέπει την διεξαγωγή πλήρους τηλεφωνικού διάλογου. Βέβαια σήμερα με τα κινητά τρίτης γενιάς μπορούμε να αποστέλλουμε και να λαμβάνουμε μηνύματα, εικόνες, ακόμα και να συνδεόμαστε σε βάσεις δεδομένων. Πρόκειται για την αποδέσμευση από τη χρήση ως απλά τηλεφωνά και τη μετάλλαξη τους σε συσκευές καθολικής επικοινωνίας αλλά και προσωπικής οργάνωσης. Ακόμη προβλέπεται ότι_τα κινητά τρίτης γενιάς θα έχουν τη δυνατότητα λεξικού-μεταφραστή και τη δυνατότητα μετατροπής κειμένου σε φωνή (text to speech) και αντίστροφα, με αποτέλεσμα να γίνεται δυνατή η συνομιλία δύο ανθρώπων ακόμα και αν δεν ομιλούν την ίδια «γλώσσα»[2].**

- **<u>Υπηρεσίες ευρείας ζώνης:</u> ονομάζονται εκείνες που χρειάζονται για την πραγματοποίηση τους την ύπαρξη μεγάλου bandwidth από πλευράς των τηλεπικοινωνιακών σταθμών, μιας και ο όγκος πληροφοριών που πρέπει να μεταφερθεί είναι αρκετά μεγάλος. Περιέχουν ακίνητη-κινούμενη εικόνα, κείμενο ή και τον συνδυασμό τους. Αντιπροσωπευτική υπηρεσία αυτού του είδους είναι η τηλεεικονοδιάσκεψη (videoconference).**

  <u>Τηλεεικονοδιάσκεψη:</u> εννοούμε την επικοινωνία οπτική και ηχητική δύο απομακρυσμένων σημείων. Η τηλεεικονοδιάσκεψη μπορεί να επιτευχθεί με τον υπολογιστή σε τοπικό επίπεδο, είτε σε τοπικό δίκτυο είτε μεσώ Internet, άν εγκαταστήσουμε στον υπολογιστή κάμερα, κάρτα εισόδου για video και ένα πρόγραμμα videoconference. Βασική προυπόθεση είναι ότι όλοι οι επικοινωνούντες πρέπει να διαθέτουν τον ανάλογο εξοπλισμό. Υποστηρίζεται πως στο μέλλον βιντεοδιάσκεψη θα μπορεί να επιτευχθεί και μεσώ των κινητών τηλεφώνων. Τα θετικά αποτελέσματα αυτού του είδους επικοινωνίας είναι εμφανή, αφού επιτρέπει την στενή συνεργασία μεταξύ ατόμων που δεν βρίσκονται στον ίδιο χώρο η περιοχή. Πρόκειται για μια πιο ολοκληρωμένη επικοινωνία από την τηλεφωνική, γεγονός που επιφέρει παραγωγικότερα αποτελέσματα, αφού η εργασία διεκπεραιώνεται με ταχύτερους ρυθμούς χωρίς να χρειάζονται περιττές μετακινήσεις[3].

- **<u>Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (electronic mail)</u>: Είναι αντιπροσωπευτικό παράδειγμα της χρησιμοποίησης της επικοινωνίας δεδομένων και τερματικών ή υπολογιστών. Είναι μια τεχνική που βασίζεται στην αποστολή και λήψη μηνυμάτων σε πραγματικό χρόνο. Συνήθως τα δεδομένα ταξιδεύουν μεσω Internet, κρυπτογραφημένα. Ωστοσο ηλεκτρονικό ταχυδρομείο μπορεί να επιτευχθεί και σε τοπικό επίπεδο ενώ σήμερα αυτή την δυνατότητα την έχουν και οι κινητές συσκευές, δηλαδή να αποθηκεύουν, να ειδοποιούν και να στέλνουν πληροφορίες. Απαραίτητο για την επίτευξη επικοινωνίας είναι ο συνδρομητής να διαθέτει ηλεκτρονική διεύθυνση, η οποία παραχωρείται από τον τηλεπικοινωνιακό σταθμό όπου υπάγεται,**

---

1) Κ. Παπανδρέου, 1996, σελ. 175, Β. Λαοπόδη, 1990, σελ. 119
2) Computer, Τεύχος 180/99, σελ. 56
3) WIN, Τεύχος 60/98, σελ. 101, Computer, Τεύχος 167/98, σελ. 84,86

ένα modem και ένα ανάλογο πρόγραμμα[1].

1) Β. Λαοπόδη, 1990, σελ. 108

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΜΟΡΦΕΣ ΔΙΚΤΥΩΝ

3.1 Intranets

«Τα Intranets είναι ιδιωτικά επιχειρησιακά δίκτυα πληροφορικής, τα οποία αξιοποιούν τεχνολογίες και προγράμματα στα οποία βασίζονται οι επιχειρήσεις για να παρουσιάσουν και να διανέμουν πληροφορίες επιχειρησιακού επιπέδου στο Internet».[1] Κατασκευάστηκαν βάση των πρωτοκόλλων TCP/IP (Transfer Control Protocol/Internet Protocol), που χρησιμοποιούνται στο Internet για να ελέγξουν τις εφαρμογές του. Η εφαρμογή των πρωτοκόλλων αυτών στα Intranets αυξάνει την αξιοπιστία τους και τους δίνει το ρόλο του συμβατού δικτύου αφού με το στάνταρ «TCP» ρυθμίζει την ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ των προγραμμάτων, ενώ με το «IP» την ανταλλαγή μεταξύ των υπολογιστών διαφορετικών κατασκευαστών με αποτέλεσμα να υπάρχουν πιθανότητες επέκτασης και ανανέωσης του συστήματος.

Τα Intranets μπορούν επομένως να θεωρηθούν ως μια περιορισμένης μορφής έκδοση του Internet με τη διάφορα ότι όλη την υποδομή την κατέχει μόνο ο οργανισμός που η δικτύωση του έγινε κατά αυτό το πρότυπο.[2]

« Το Intranet μπορεί να υποδιαιρεθεί σε τρία τμήματα:

- **<u>Το πρώτο</u> βρίσκεται στην πλευρά του χρήστη όπου υπάρχει ένας web browser, ένα πρόγραμμα δηλαδή το οποίο διασυνδέει τους υπολογιστές με τον server και επιτρέπει την προβολή πληροφοριών που είναι αποθηκευμένες σε αυτόν η σε άλλους servers.**

- **<u>Το δεύτερο</u> ασχολείται με τον server, στον οποιο υπάρχει το λογισμικό που υπακούει στο πρωτόκολλο HTTP (Hyper Text Transfer Protocol) και είναι αυτό που ανακτά τις πληροφορίες που επιθυμεί ο χρήστης, επιτρέπει την πλοήγηση μεταξύ των σελίδων του και τις παρουσιάζει στον web browser του χρήστη.**

- **<u>Το τρίτο</u> είναι ένα πρόγραμμα κατασκευής HTML (Hyper Text Markup Language) κώδικα, το λογισμικό δηλαδή που επιτρεπει πολύπλοκα δεδομένα να μεταφραστούν σε μια μορφή την οποία το HTTP μπορεί να αναγνωρίσει και να διαχειριστεί».[3]**

Ο νέος αυτός τρόπος τοπικής δικτύωσης αποτελεί μια δυναμική πηγή πληροφοριών, συνδέει τις επιχειρήσεις που το αξιοποιούν άμεσα, με όλες τις επιχειρήσεις και τους ενδιαφερόμενους πελάτες ενώ από την άλλη κάνει διαθέσιμο το περιεχόμενο των πληροφοριών σε κάθε χρήστη του Internet. Πρόκειται για μια νέα εξελισσόμενη τεχνολογία που απλουστεύει κατά πολύ τις ενδοεπιχειρησιακές διαδικασίες.

<u>Πλεονεκτήματα:</u>

- **<u>Ειναι δίκτυο εύκολο στη διαχείριση</u>. Οι χρήστες δεν χρειάζεται να καταβάλλουν ιδιαίτερη προσπάθεια η να αναλώσουν πολλές ώρες για την εκμάθηση**

---

1) Επενδυτής, 3/5/98, σελ. 3
2) Computer, Τεύχος 171/98, σελ. 93-94, Computer, Τεύχος 16/98, σελ. 96
3) Computer, Τεύχος 171/98, σελ. 94

του νέου συστήματος επικοινωνίας· συνεχίζουν να διαθέτουν τις εφαρμογές που χρησιμοποιούσαν με μόνη προσθήκη έναν web browser. Οι πιο διαδεδομένοι είναι ο Netscape Navigator και ο Microsoft Internet Explorer, οι οποίοι διατίθονται ελεύθερα χωρίς οικονομικό κόστος, τη λειτουργία των οποίων οι περισσότεροι χρηστές ηδη γνωρίζουν από τις συνδέσεις τους στο Internet.

- Είναι δίκτυο ασφαλές, παρέχει την δυνατότητα ελέγχου και περιορισμού του σε συγκεκριμένες εξουσιοδοτημένες ομάδες χρηστών. Όλες οι εσωτερικές φόρμες και τρόποι συμπλήρωσης και ανταλλαγής στοιχείων, παρουσιάσεις και εκθέσεις μπορούν να συνυπάρχουν αποθηκευμένες στον κεντρικό υπολογιστή χωρίς να υπάρχει κίνδυνος διέρευσης τους σε άλλους χρήστες πλην τους αρμόδιους. Κι αυτό γιατί χρησιμοποιούνται οι ανάλογες τεχνολογίες προστασίας του Internet (proxy, firewall) για πρόσβαση από κάποιον σταθμό εργασίας ή χρήστη εκτός του δικτύου. Τεχνολογίες που όταν εφαρμόζονται σε τοπικό επίπεδο έχουν μεγαλύτερη επιτυχία αφού ο χώρος δράσης τους περιορίζεται και συγκεκριμενοποιείται.

- Η υλοποίηση ενός Intranet έχει χαμηλό κόστος· και αυτό επίσης το οφείλει στο ότι σχεδιάστηκε στα πρότυπα του Internet και επομένως μπορεί να χρησιμοποιήσει μέρος των εφαρμογών του για να λειτουργήσει.

- Στηρίζεται σε οριζόντια ιεραρχική δομή, εξαλείφοντας τις αντίστοιχες σύνθετες. Η άμεση μετάδοση πληροφοριων μεταξύ των ομάδων χρηστών επιτρέπει την ανταλλαγή γνώσεων και πείρας με αποτέλεσμα την κατάργηση μερική ή ολική της ιεραρχικής σειράς. Η εξίσωση αυτή συμβάλλει στην αύξηση της παραγωγικότητας μιας και η συνεργασία μεταξύ των εργαζόμενων καθίσταται πιο στενή και ουσιαστικότερη.

- Η δομή του επιτρέπει την πρόσβαση κάθε web σελίδας, που μπορεί να περιέχει στατική-κινούμενη εικόνα, ήχο και κείμενο από οποιοδήποτε σημείο του, διαφορετικού γεωγραφικά η ιεραρχικά.

- Η πλοήγηση στις πληροφορίες που επιθυμούν οι χρήστες γίνεται εύκολα, με έναν τρόπο αντίστοιχο της πλοήγησης στο Internet. Η δημιουργία πληροφοριακών δομών πολλών επιπέδων μέσω της χρήσης hyperlinks, απαλλάσσει τους χρήστες από την εκμάθηση ενός πολύπλοκου συστήματος διαχείρισης.[1]

3.2 Extranets

Το Extranet είναι μια εξελιγμένη μορφή τοπικού Intranet και αποτελεί την επέκταση του σε σταθμούς εργασίας (πελάτες, προμηθευτές, παραρτήματα) που

1) Computer, 171/98, σελ. 94-101, Chip, 15/99, σελ. 85, Chip, 2/98, σελ. 74-76

βρίσκονται μακριά από αυτό. Πρόκειται για ένα δίκτυο που συνδυάζει χαρακτηριστικά του Internet και του Intranet, αφού και αυτό σχεδιάστηκε βάση του πρωτοκόλλου TCP/IP (Transfer Control Protocol/Internet Protocol).

Το Extranet δίνει πρόσβαση σε κάθε χρήστη που δουλεύει εκτός του χώρου του γραφείου του και χρειάζεται να επεμβαίνει στα δεδομένα που βρίσκονται στον κεντρικό υπολογιστή της εταιρείας του για να αποστείλει, επεξεργαστεί και να ανακτήσει συγκεκριμένες πληροφορίες. Για την παροχή πληροφοριών σε κάθε ενδιαφερόμενο το Extranet βασίζεται σε στρατηγικές εφαρμογές ηλεκτρονικού εμπορίου.[1]

Οι τεχνικές προϋποθέσεις για να λειτουργήσει το Extranet είναι κάπως πολύπλοκες. Τόσο ο υπολογιστής που χρησιμοποιεί ο χρήστης που βρίσκεται εκτός δικτύου, όσο και ο κόμβος εισόδου του στην εταιρεία δημιουργούν ένα «νησί δεδομένων» το οποίο ελέγχεται από το σύστημα ασφάλειας του δικτύου «firewall». Και τα δύο νησιά για να είναι σε θέση να ανταλλάξουν δεδομένα πρέπει να είναι συνεχώς συνδεμένα στο Internet. Με αυτόν τον τρόπο πραγματοποιείται η επέκταση του τοπικού δικτύου ταυτόχρονα με την υπάρχουσα πρόσβαση σε αυτό χωρίς προσθετή δαπάνη. Το Internet μεταβάλλεται δηλαδή σε έναν προσωπικό δίαυλο επικοινωνίας, ένα εικονικό κανάλι VPN (Virtual Private Network) το οποίο διασύνδεει τους απομακρυσμένους σταθμούς εργασίας με το μητρικό Intranet. Χαρακτηριστικό είναι ότι μηδενίζεται σχεδόν ο κίνδυνος υποκλοπής των δεδομένων γεγονός που το καθιστά ασφαλές δίκτυο. Τα δεδομένα κωδικοποιούνται και κρυπτογραφούνται κατά την διέλευση τους από το Internet και αποκωδικοποιούνται στα διάφορα νησιά δεδομένων που συνθέτουν το δίκτυο Extranet.

Αποδεικνύεται επομένως πως το Extranet στην πραγματικότητα είναι ένα δύσκολο πρότυπο δικτύου που εφαρμόζεται στα πλαίσια του Intranet και του Internet και εξασφαλίζει την επικοινωνία της εταιρείας με τον έξω κόσμο· με αποτέλεσμα η επίτευξη των στόχων της που στηρίζονται σε εξωτερικούς παράγοντες να πραγματοποιούνται γρηγορότερα και ευκολότερα.[2]

3.3 Internet

Στη σύγχρονη ηλεκτρονική κοινωνία το Internet αναλαμβάνει ηγεσιακό ρόλο στην ανταλλαγή πληροφοριών, στην προβολή ειδήσεων και στην επικοινωνία σε παγκόσμια βάση. Πρόκειται για ένα client-server τύπου δικτύου που κάθε χρήστης μπορεί να αναλάβει το ρόλο του πομπού και δέκτη. Θεωρητικά το Internet μπορεί να μετατραπεί σε «νεκρό» δίκτυο αν όλοι οι διασυνδεμένοι υπολογιστές σταματήσουν ταυτόχρονα την λειτουργία τους. Οι πληροφορίες που προβάλλονται μπορεί να αφορούν πολιτικά, καλλιτεχνικά ζητήματα, προβολή καινούριων προσώπων, ταινιών, video-clip κ.α. Στις μέρες μας η διάδοση του Internet υπερκαλύπτει με επιτυχία κάθε μέσο που χρησιμοποιείται για την μετάδοση πληροφοριών καθώς και κάθε υπηρεσία που βασίζεται στην επικοινωνία μειώνοντας το κόστος λειτουργίας της επιχείρησης και του χρήστη. Το Internet είναι το μεγαλύτερο δίκτυο υπολογιστών στον κόσμο και αποτελεί μια μορφή ηλεκτρονικής υλοποίησης του παγκοσμίου χωρίου. Από ένα απλό ακαδημαικό και στρατιωτικό δίκτυο έχει εξελιχθεί σε ένα ζωντανό οργανισμό με ανυπολόγιστη

1) Computer, Τευχος 171/98, σελ.101
2) Chip, Τευχος 16/98, σελ. 96, Computer, Τευχος 171/98, σελ. 101

δυναμική ιδιαίτερα στον εμπορικό τομέα.[1]

Η σύνδεση με το Internet μπορεί να γίνει εύκολα έχοντας ένα modem και λογαριασμό σε έναν Internet Provider, μια εταιρεία δηλαδή που αναλαμβάνει να μεσολαβήσει ώστε να επιτευχθεί η επικοινωνία. Τα δίκτυα που χρησιμοποιούνται για αυτές τις συνδέσεις είναι είτε το υπάρχον τηλεφωνικό δίκτυο, είτε το ψηφιακό τηλεφωνικό δίκτυο ενώ στις μέρες μας δεν παραλείπονται και οι δορυφορικές συνδέσεις. Οι τεχνολογίες που αναπτύσονται σε σχέση με αυτά, υπόσχονται και πετυχαίνουν καλύτερες ταχύτητες προκειμένου να ικανοποιήσουν την επιχειρηματική αναγκαιότητα. Μερικές από αυτές είναι το frame relay, η τεχνολογία Quick Web για καλύτερη διαχείριση του bandwidth σε κάθε τύπο σύνδεσης, η ADSL, κ.α.

Βάση των παραπάνω κάθε γραφείο που επιδιώκει μια δυναμική παρουσία στο χώρο του εμπορίου «αναγκάζεται» να δημιουργήσει τον δικό του τόπο στον κυβερνοχώρο και να έχει το δικό του χαρακτηριστικό domain (ηλεκτρονική διεύθυνση) σε αυτόν. Με αυτόν τον τρόπο διευκολύνει τους επικείμενους πελάτες-χρήστες να ενημερώνονται για τα αγαθά ή τις υπηρεσίες που προσφέρει, να στέλνουν τα e-mails τους με τις παραγγελίες τους κ.λ.π.

Επίσης το Internet συμβάλει στην εφαρμογή των μεθόδων της τηλεργασίας γιατί επιτρέπει στους εργαζόμενους που δουλεύουν εξω από το γραφείο να επικοινωνούν με το εσωτερικό δίκτυο και να διεκπαιρεώνουν τις υποχρεώσεις τους.

Είναι προφανές επομένως γιατί το Internet έχει άμεση σχέση με το αντικείμενο του αυτοματισμού γραφείου. Αποτελεί το μέσο για την ολοκλήρωση χρονοβόρων διαδικασιών, που απαιτεί η άσκηση επιχειρηματικής δραστηριότητας, σε λιγότερο χρόνο και με ευκολότερο και οικονομικότερο τρόπο.[2]

Χαρακτηριστικά γνωρίσματα:

- **Δεν ανήκει σε κανέναν.** Το Internet είναι μέσο ενημέρωσης στο οποίο ο καθένας μας μπορεί να γίνει εκτός από δέκτης και πομπός ειδήσεων χωρίς προσωπική ευθύνη. Οι πληροφορίες που περιέχονται δεν είναι επομένως ελεγχόμενες όπως συμβαίνει με τα άλλα επικοινωνιακά μέσα όπως το ραδιόφωνο, η τηλεόραση, κ.α. που ανήκουν σε φυσικά πρόσωπα.

- **Δεν κουράζει τον αναγνώστη-χρήστη.** Βασικό στοιχείο του Internet είναι οι δεσμοί, μέσα από τους οποίους προσφέρεται η δυνατότητα επιλόγης συγκεκριμένων λέξεων, κειμένων η και εικόνων, που χρησιμοποιούνται ως αντικειμένα «κλειδιά» για την εναλλαγή μεταξύ των σελίδων του επιλεγμένου τόπου. Οι δεσμοί διευκολύνουν τους χρήστες στην συγκέντρωση πληροφοριών σε μικρό χρονικό διάστημα και χωρίς ιδιαίτερο κόπο.

- **Είναι άμεσο και παγκόσμιας εμβέλειας κανάλι πληροφόρησης.** Προσφέρει στους ενδιαφερόμενους πρόσβαση στην πρωτογενή πληροφορία χωρίς ενδιάμεσους, με αποτέλεσμα να έχουν τη δυνατότητα να επεξεργαστούν καλύτερα την πληροφορία από τον ίδιο τον παροχέα.[3]

---

1) Computer, Τευχος 176/99, σελ.126
2) Επενδυτης, 3/5/98, σελ. 2, Computer, Τευχος 171/98, σελ. 48
3) RAM, Τευχος 114/98, σελ. 106-108, Computer, Τευχος 172/98, σελ. 8-10

3.4 Lonworks

Παραπάνω αναφερθήκαμε στα δίκτυα που διευκολύνουν τις διαδικασίες επικοινωνίας, ηλεκτρονικού ταχυδρομείου κ.α. είναι τα πιο εύχρηστα και γνωστά στον συγκεκριμένο τομέα. Εξίσου όμως σημαντικό για τον αυτοματισμό γραφείου είναι και τα δίκτυα συστημάτων ελέγχου· κι αυτό γιατί οι συσκευές που απαρτίζουν τους κόμβους αυτών των δικτύων, αισθητήρες, διακόπτες, relays, κινητήρες, μετρητές κ.α. απαιτούν ρύθμιση και διευθέτηση προκείμενου να αποδώσουν χωρίς προβλήματα. Την πιο εξελιγμένη τεχνολογία στα συγκεκριμένα δίκτυα συστημάτων αυτόματου ελεγχου αποτελούν τα δίκτυα Lonworks.

Τα Lonworks αναπτύσουν εφαρμογές που δίνουν την δυνατότητα στους κόμβους να αποφασίζουν και να ενεργούν αυτόματα ανάλογα με τις πληροφορίες που συλλέγουν από τους άλλους κόμβους . Το δυνατό σημείο τους είναι ότι ελέγχουν τα επιμέρους τμήματα της επιχείρησης και επικοινωνούν μεταξύ τους με κοινό πρωτόκολλο, αρα συντονίζεται το δίκτυο από μόνο του. Η βασική φιλοσοφία του κάθε κόμβου είναι το chip Neuton IC. Αυτό αποτελείται : 1) από τρείς επεξεργαστές ο ένας από τους οποίους αναλαμβάνει την εκτέλεση της εφαρμογής και οι άλλοι δύο ευθύνονται για την επικοινωνία με το δίκτυο, 2)τις μνήμες RAM, ROM, ERROM, 3) τους απαραίτητους διαύλους για την επικοινωνία με τον «έσω κόσμο» (16-bit Address Bus, 8- bit Data Bus), 4)τις απαραίτητες θύρες για την επικοινωνία με τον «έξω κόσμο» (π.χ. θύρα δικτύου, θύρες γενικής χρήσης, θύρα παράλληλη/σειριακή/μετρητή, θύρες ρολογιού και ελέγχου). Ο κάθε κόμβος δηλαδή αποτελεί έναν μικρό υπολογιστή που μπορεί να επικοινωνεί με οποιοδήποτε άλλο κόμβο και να ελέγχει τις συσκευές που υπάγονται σε αυτόν.[1]

Πλεονεκτήματα:

- **Μειώνεται το μέγεθος της καλωδίωσης,** με αποτέλεσμα την απλοποίηση της εγκατάστασης.

- **Αναπτύσσονται σε όλες τις δυνατές τοπολογίες ανάλογα με τις εκάστοτε ανάγκες.** Οι πομποδέκτες (transceivers) είναι ειδικά κατασκευασμένοι ώστε να επιτρέπουν τη λειτουργία του δικτύου ακόμα και σε πολύ δύσκολες συνθήκες.

- **Κάθε συσκευή του δικτύου με όλα τα απαραίτητα για να τεθεί αμέσως σε λειτουργία,** χωρίς να χρειάζεται αγορά επιπρόσθετων εξαρτημάτων και λογισμικού για να συνδεθεί σε δίκτυο.

- **όλοι οι κόμβοι είναι ισότιμοι,** με συνέπεια το δίκτυο να μην εξαρτάται από την ύπαρξη συγκεκριμένων κόμβων (όπως συμβαίνει με τα παραδοσιακά συστήματα ελεγχου), αλλα αντιθέτως να μπορούν να προστίθενται, να αφαιρούνται και να αλλάζονται οι κομβόι κατά βούληση.[2]

---

1) Computer, Τευχος 172/98, σελ.78
2) στο ιδιο, σελ. 80

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΨΗΦΙΑΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΓΡΑΦΕΙΟΥ

4.1 Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές

Οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές είναι η βασική μοναδά εκτέλεσης εργασιών κάθε επιχείρησης. Ως ηλεκτρονικός υπολογιστής αναφέρεται το σύνολο των συσκευών (hardware) πάνω στο οποίο οικοδομείται ένα υπολογιστικό σύστημα. Ακόμα σαν στοιχείο του υπολογιστικού συστήματος είναι το λογισμικό (software), δηλαδή το σύνολο των προγραμμάτων που επιτελούν διάφορες εργασίες, ελέγχουν και καθοδηγούν τις λειτουργίες του υπολογιστή.

Το υλικό των σύγχρονων υπολογιστών βασίζεται στην τεχνολογία των ολοκληρωμένων κυκλωμάτων πολύ μεγάλης κλίμακας ολοκλήρωσης (Very Large Scale Integration - VSLI) και απαρτίζεται από αμιγώς ηλεκτρικές συσκευές και ηλεκτρονικές συσκευές με κινητά μηχανικά μέσα. (εικ. 1, σελ. 36)

Οι βασικές λειτουργικές μονάδες ενός υπολογιστή είναι :

- Επεξεργαστής (processor) : Ο επεξεργαστής αποτελείται από την αριθμητική-λογική μονάδα και την μονάδα ελέγχου. Στην αριθμητική-λογική μονάδα πραγματοποιούνται όλες οι διεργασίες επεξεργασίας και μετασχηματισμού των δεδομένων. Οι διεργασίες αυτές περιλαμβάνουν αριθμητικές πράξεις, λογικές πράξεις, κυκλικές ολισθήσεις των ψηφίων και συγκρίσεις αριθμών. Η μονάδα ελεγχου συντονίζει την λειτουργία όλων των υπόλοιπων μονάδων του υπολογιστή σύμφωνα με τις εντολές του προγράμματος που βρίσκεται αποθηκευμένο στην κύρια μνήμη.

- Κύρια μνήμη RAM (Random Access Memory): Στην κύρια μνήμη αποθηκεύονται προσωρινά δεδομένα και προγράμματα καθώς και τα αποτελέσματα της επεξεργασίας. Ο επεξεργαστής μαζί με την κύρια μνήμη αποτελούν την κεντρική μονάδα επεξεργασίας (CPU-Central Processing Unit).Κύριο χαρακτηριστικό είναι ότι όλα τα δεδομένα της κύριας μνήμης χάνονται αν διακοπή η παροχή ηλεκτρικού ρεύματος.
- Οι μονάδες εισόδου, που χρησιμοποιούνται για την εισαγωγή δεδομένων στον υπολογιστή. Από τις βασικές συσκευές εισόδου είναι το πληκτρολόγιο και το ποντίκι.

- Οι μονάδες εξόδου, οι οποίες δέχονται τα δεδομένα εξόδου και τα μεταφέρουν στο εξωτερικό περιβάλλον του υπολογιστή σε μορφη κατανοητή από τον χρήστη. Βασικές συσκευές εξόδου είναι η οθόνη και ο εκτυπωτής.

- Περιφερειακές συσκευές, οι οποίες είναι μονάδες εισόδου-εξόδου που βρίσκονται εκτός της κεντρικής μονάδας επεξεργασίας. Οι συσκευές αυτές επικοινωνούν με τη κεντρική μονάδα επεξεργασίας, μεσώ ειδικών μονάδων που ονομάζονται δίαυλοι

(channels). Ο δίαυλος είναι ένας ανεξάρτητος επεξεργαστής εισόδου-εξόδου που αποτελεί σύνορο (interface) μεταξύ της περιφερειακής συσκευής και της κεντρικής μονάδας.

- Μνήμη μόνο για ανάγνωση (ROM), η οποία είναι ένα είδος μνήμης που περιέχει πληροφορίες, αναγκαίες για την εκκίνηση του υπολογιστή. Το περιεχόμενο της μνήμης ROM, δεν μπορεί να τροποποιηθεί από το χρήστη και εγγράφεται από τον κατασκευαστή. Βασικό χαρακτηριστικό ειναι ότι το περιεχόμενο της είναι μόνιμο με την έννοια ότι διατηρείται ανεξάρτητα από την παροχή η όχι ηλεκτρικού ρεύματος.[1]

4.1.1 Κατηγορίες υπολογιστών

Σήμερα οι υπολογιστές έχουν εξοπλιστεί με επιπρόσθετο υλικό (hardware), προκείμενου να αντεπεξέλθουν στις σύγχρονες απαιτητικές εφαρμογές γραφείου, αλλά και για να εκπληρώσουν τις αξιώσεις των εταιρειών για επικοινωνία. Ανάλογα με το σκοπό που χρησιμοποιούνται, χωρίζονται σε:

- Office Personal Computer (υπολογιστές που προορίζονται για χρήση σε εταιρικό περιβάλλον): Αυτοί αποτελούν τα πλέον διαδεδομένα συστήματα υπολογιστών, που χαρακτηρίζονται από σημαντική υπολογιστική ισχύ και υποστηρίζουν μια ευρεία περιοχή εφαρμογών γραφείου. Οι απαιτούμενες προδιαγραφές γι αυτού του τύπου υπολογιστών είναι :

  1) Επεξεργαστική ταχύτητα τουλάχιστον 300 MHZ με δυνατότητα MMX εντολών για τις ανάγκες των multimedia εφαρμογών και εσωτερική μνήμη για ποιό γρήγορη εκτέλεση των εντολών που του αναθέτει ο χρήστης μεσώ των προγραμμάτων, τουλάχιστον 128 KB Level2 Cache.

  2) Κεντρική μνήμη RAM τουλάχιστον 64 MB

  3) Την ύπαρξη δύο τουλάχιστον USB θυρών για τη σύνδεση περισσότερων περιφερειακών συσκευών, modems, εκτυπωτών.

  4) Κάρτα ήχου τουλάχιστον 16-bit.

  5) Κάρτα γραφικών 3D για τρισδιάστατη απόδοση, μνήμης τουλάχιστον 2 MB. Βέβαια για απαιτητικές εφαρμογές όπως είναι, οι εφαρμογές σχεδίασης παραγωγικών συστημάτων, σχεδίασης 3D αντικειμένων και άλλες παρόμοιες εφαρμογές, όπου η λεπτομερέστερη απεικόνιση έχει μεγάλη σημασία, ενδείκνυται κάρτα γραφικών με μέγεθος μνήμης 8 MB.

  6) Κάρτα video για να μπορεί να παράγει-επεξεργάζεται τα ανάλογα αρχεία.

---

1) Δ. Δεσπότης,1991, σελ. 23-25, 30, 37

7) Την ύπαρξη CD η DVD Drive για την ανάγνωση των ανάλογων δίσκων στους οποίους αποθηκεύονται δεδομένα.[1]

- **Workstation(σταθμοί εργασίας):** Πρόκειται για μεγάλα υπολογιστικά συστήματα που προορίζονται για εφαρμογές υψηλών απαιτήσεων όπως προσομοιώσεις, ανάπτυξη και διαχείριση video, χρηματοοικονομικές και επιστημονικές εφαρμογές καθώς και άλλες χρήσιμες client server εφαρμογές. Τα περισσότερα χαρακτηριστικά του είναι όμοια με αυτά του Office PC ωστόσο αυτά τα συστήματα χρησιμοποιούν τεχνολογία επεξεργαστή RISC η συμβατού Intel Pentium ταχύτητας τουλάχιστον 400 MHZ και βασικής μνήμης 512 KB Level2 Cache (ανά επεξεργαστή) καθώς και Κεντρική μνήμη τουλάχιστον 128 MB με δυνατότητα επέκταση της τουλάχιστον σε 1 GB ή 2 GB.

- **Mobil Personal Computer (φορητοί υπολογιστές) :** Πρόκειται για τους υπολογιστές που δουλεύουν με μπαταρία και προορίζονται για τους εργαζόμενους που δουλευουν εκτός επιχείρησης, για να επικοινωνουν με το γραφείο. Για αυτό το λόγο έχει ιδιαίτερη σημασία το μέγεθος και η διαθεσιμότητα αυτών των υπολογιστών. Η διαθεσιμότητα τους που μεταφράζεται σε μεγαλύτερη διάρκεια της μπαταρίας επιτυγχάνεται με τη χρηση τεχνολογιών όπως το ACPL αλλά και το OnNow, τα λεγόμενα συστήματα Power Management που αναλαμβάνουν να αυξήσουν τη ισχύ της μπαταριας. Οι φορητοί υπολογιστές δεν διαφέρουν από τους κανονικούς εκτός από το γεγονός της απαγωγής της θερμότητας που αναπτύσσεται στο εσωτερικό τους ώστε να εξασφαλιστεί η αξιόπιστη λειτουργία των εξαρτημάτων τους καθώς και η σύνδεση τους με άλλες συσκευές. Απαιτούμενα χαρακτηριστικά για την εκτέλεση των σύγχρονων εφαρμογών είναι : επεξεργαστής 233 MHZ με 128 KB Level2 Cache, κύρια μνήμη τουλάχιστον 32 MB (64 MB για χρηση με Windows NT), μια τουλάχιστον θύρα USB και υποδοχές για κάρτα PCMCIA ή PC-Card για τη σύνδεση του με άλλους υπολογιστές. Τα υπόλοιπα χαρακτηριστικά του, ανάλογα με την εργασία που προορίζεται, είναι κατά βάση κοινά με εκείνα του Office PC.[2]

- **Palmtops ή Personal Digital Assistants (mini φορητοί υπολογιστές):** Πρόκειται για μικρουπολογιστές που διατίθονται σε χαμηλότερη τιμή από τους φορητούς και ικανοποιούν τις ανάγκες χρηστών με μικρότερες απαιτήσεις. Διαθέτουν και αυτοί όπως ένας κανονικός υπολογιστής επεξεργαστή, μνήμη RAM και ROM, λειτουργικό σύστημα. Η μνήμη RAM κυμαίνεται από 2 MB και χρησιμοποιείται για την αποθήκευση δεδομένων, τα οποία αντικαθίστανται με αλλά όταν χρειάζεται, σε αντίθεση με τη ROM που εγκαθίστανται οι εφαρμογές που συνοδεύουν το palmtop και δεν είναι δυνατή η διαγραφή τους. Οι επεξεργαστές που ενσωματώνουν έχουν υψηλή ισχύ, όπως ο superH της Hitachi με συχνότητα λειτουργίας 200 MHZ, ο ARM7 100 της ARM (Advanced RISC Machines) με συχνότητα λειτουργίας 18,4 MHZ και δυνατότητα επικοινωνίας μεσώ υπέρυθρης ακτινοβολίας. Επίσης οι οθόνες τους είναι έγχρωμες και υλοποιούνται βάση της τεχνολογίας των υγρών κρυστάλλων (LCD) . Εκτός αυτών σήμερα ενσωματώνουν modems με ταχύτητες που φτάνουν στα 55,6 KB ώστε ο χρήστης εύκολα να

---

1) Computer, Τεύχος 175/99, σελ.129
2) στο ιδιο, σελ. 130

συνδεθεί, έχοντας στη διάθεση του ένα τηλεφωνικό καλώδιο, με το Internet η την επιχείρηση του. Ένα ακόμη καινούριο χαρακτηριστικό τους είναι οι ειδικές γραφίδες που χρησιμεύουν αντί για το πληκτρολόγιο για την ενεργοποίηση των προγραμμάτων καθώς και οι υποδοχές που διαθέτουν, για κάρτες τύπου compactFlash που επεκτείνουν τη μνήμη των palmtops και χρησιμεύουν ως αποθηκευτικά μέσα. Οι τυπικές εφαρμογές που έχει ένα palmtop είναι επεξεργασία κειμένου, λογιστικό φύλλο, πρόγραμμα e-mail, πρόγραμμα Web browser για το Internet,calculator (κομπιουτεράκι), ημερολόγιο, διευθυνσιολόγιο, σημειωματαριο, βοηθητικά προγράμματα για τη σύνδεση του με υπολογιστή η την αποστολή fax. Αυτά τα προγράμματα εμπεριέχονται στο λειτουργικό σύστημα που χρησιμοποιούν. Τα πιο γνωστά λειτουργικά συστήματα είναι τα Windows CE της Microsoft, τα EPOC32 της Symbian και τα PalmOs της 3Com.[1]

4.2 Οθόνες

Οι οθόνες αποτελούν εκείνο το περιφερειακό του υπολογιστή που επιτρεπει το χρήστη να έχει οπτική επαφή των περιεχομένων των αποθηκευτικών μέσων που χρησιμοποιεί . Αυτό σημαίνει πως οι οθόνες μεγαλύτερης διαγωνίου και ανάλυσης χρωμάτων προσφέρουν μεγαλύτερη ορατή επιφάνεια και καλύτερη ποιότητα απεικόνισης των εφαρμογών με γραφικό περιεχόμενο. Οι τεχνολογίες που αναπτύχθηκαν σε σχέση με αυτά τα περιφερειακά, με αυξημένες προδιαγραφές ανάλυσης εικόνων και μειωμένη εκπομπή ακτινοβολίας για πιο ακίνδυνη εργασία είναι οι εξής :

- Οθόνες LCD: είναι μια ψηφιακή συσκευή τα χαρακτηριστικά της οποίας είναι τέλεια γεωμετρία, επίπεδη επιφάνεια, μικρό όγκος, χαμηλό βάρος, ελαχιστοποίηση της κατανάλωσης ισχύος και ελάχιστη εκπομπή θερμότητας. Πυρήνα της τεχνολογίας αυτής αποτελούν οι υγροί κρύσταλλοι (liquid crustals), διαφανείς ουσίες, οι οποίες παρουσιάζουν ιδιότητες τόσο των στερεών όσο και των υγρών σωμάτων. Μια οθόνη LCD αποτελείται από δύο πολωτικά φίλτρα το δεύτερο από τα οποία εμποδίζει τη διείσδυση του φωτός μέσα από αυτό, το στρώμα υγρών κρυστάλλων τα οποίο παρεμβάλλεται ανάμεσα από τα δύο φίλτρα, τις επιφάνειες στοίχισης που σχηματίζουν οι δύο κάθετες μεταξύ τους επιφάνειες πάνω στις οποίες είναι τοποθετημένοι οι υγροί κρύσταλλοι με παράλληλα αυλάκια και τέλος τα κυκλώματα τροφοδοσίας. Οθόνες τύπου LCD υπάρχουν σε δύο τύπους τις passive matrix η DSTN (Dual-Scan Twisted Nematic) και τις active matrix η TFT (Thin Film Transistor), με την TFR να επικρατεί σε σχέση με την DSTN επειδή προσφέρει ταχύτερους ρυθμούς ανανέωσης της εικονας[2]. (εικ. 2, σελ. 37)

- Οθόνες αφής(touch screens): αποτελούν την επέκταση των κλασικών οθονών, επιτρέποντας στην αλληλεπίδραση χρήστη και υπολογιστή τη συμμετοχή μιας ακόμα αίσθησης , της αφής. Οι επικρατέστερες τεχνολογίες αυτών των οθονών είναι:

---

1) Computer, Τευχος 180/99, σελ.131-135
2) Computer, Τευχος 173/98, σελ. 95, Computer, Τευχος 179/99, σελ. 99

1) **Resistive Technology: Η οθόνη σε αυτή την περίπτωση αποτελείται από δύο αγώγιμα διαφανή υλικά, τα οποία διατηρούνται σε απόσταση με μονωτικούς αποστάτες (spacers). Όταν ο χρήστης αγγίζει κάποιο σημείο το σύστημα υπολογίζει τη θέση επαφής, μετρώντας την αντίσταση μεταξύ των άκρων της οθόνης και του σημείου επαφής. Το πλεονέκτημα αυτής της οθόνης είναι ότι προσαρμόζεται εύκολα, όμως απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή στην χρήση επειδή το υλικό των επιστρώσεων δεν είναι πολύ ανθεκτικό.** (εικ. 4, σελ. 38)

2) **Capacitive Technology: Η οθόνη αυτή βασίζεται στην ύπαρξη ενός κυκλώματος μεταξύ γης και οθόνης. Όταν ο χρήστης ακουμπά σε κάποιο σημείο το κύκλωμα «κλείνει», τότε το σύστημα υπολογίζει την θέση αφής, ελέγχοντας την ροή των ρευμάτων από κάθε πλευρά. Σε αυτή την περίπτωση, η οθόνη προσαρμόζεται μαζί με μια γυάλινη επίστρωση με αποτέλεσμα να είναι ανθεκτική αφού προστατεύεται από την επίστρωση γυαλιού.** (εικ. 6, σελ. 38) **Σε αύτη την τεχνολογία υπάρχουν και παραλλαγές, παράδειγμα η Projected Capacitive Technology η οποία βασίζεται στην προβολή του ηλεκτρικού πεδίου από την οθόνη διάμεσου ενός ξεχωριστού γυάλινου panel. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα πιο αργή απόκριση και μικρότερη ακρίβεια, από την άλλη όμως μπορεί να εφαρμοστεί γυαλί με μεγαλύτερο πάχος (π.χ. αλεξίσφαιρο).** (εικ. 5, σελ. 38)

3) **Surface Acoustic Wave: Στην οθόνη αυτή στις δύο πλευρές της υπάρχουν πομποδέκτες ακουστικών κυμάτων υψηλής συχνότητας, οι οποίοι καλύπτουν την επιφάνεια της οθόνης. Στο σημείο επαφής του χρήστη με την οθόνη, απορροφάται η ενέργεια και το σύστημα μπορεί να υπολογίσει το σημείο αυτό. Η οθόνη αυτή διαθέτει μεγάλη ανθεκτικότητα αφού όλο το σύστημα αποτελείται από καθαρό γυαλί γεγονός που την καθιστά σε καλύτερη θέση από ότι οι άλλες[1].** (εικ. 3, σελ. 38)

- **Πλαστικές οθόνες (LEP): Πρόκειται για οθόνες κατασκευασμένες από ένα νέο υλικό, τα πολυμερή τα οποία διακρίνονται για την ευκαμψία και την ευπλαστία τους. Τα πολυμερή είναι μόρια τα οποία συνδέονται μεταξύ τους, δημιουργώντας μια αλυσίδα η οποία εκπέμπει φως. Χαρακτηριστικό παράδειγμα τέτοιων υλικών είναι: το νάιλον, το τεφλόν, τα πολυαιθυλένια ή ακόμα και ορισμένες πρωτεΐνες, DNA. Επομένως οι νέες οθόνες θα είναι πιο εύχρηστες αφού εξαιτίας της ελαστικότητας και πλαστικότητας τους, θα μπορούν να μεταλλαχθούν πλήρως από τον χρήστη ανάλογα με τις ανάγκες του (π.χ. προσαρμογή του σχήματος, μειωμένο βάρος, κ.α)[2].** (εικ.7, σελ. 39)

4.3 Εκτυπωτές

Μια από τις βασικότερες συσκευές εξόδου είναι οι εκτυπωτές οι οποίοι

---

1) Computer, Τεύχος 177/99, σελ. 90-91
2) Chip, Τεύχος 2/99, σελ. 38, Chip, Τεύχος 15/99, σελ. 112

αναπαριστάνουν στο χαρτί την περιοχή εργασίας της οθόνης η επιλεγμένη περιοχή αυτής με τη βοήθεια εξειδικευμένων εφαρμογών. Το σύγχρονο γραφείο έχει την ανάγκη των υπηρεσιών ενός εκτυπωτή ο οποίος θα διακρίνεται από ταχύτητα εκτύπωσης, ποιοτητα, αξιοπιστία, υποκαθιστώντας έτσι πλήρως την αρχέγονη γραφομηχανή.

Σήμερα οι κυριότερες τεχνολογίες εκτυπωτών διακρίνονται στις εξής δύο:

- **Laser:** Ανήκουν στην κατηγορία εκτυπωτών σελίδων που σημαίνει ότι η προς εκτύπωση σελίδα σχηματίζεται πρώτα στη μνήμη του εκτυπωτή και στη συνέχεια δίνεται προς εκτύπωση. Κατά αυτόν τον τρόπο η λειτουργία τους μοιάζει αρκετά με αυτήν των φωτοτυπικών. «Αρχικά η προς εκτύπωση εικόνα «σχηματίζεται» ηλεκτρικά πάνω στο photoreceptor (φωτοευαίσθητη συσκευή) που μπορεί να έχει την μορφή «ζώνης» ή τυμπάνου. Χαρακτηριστικό του photoreceptor είναι η δυνατότητα ηλεκτροστατικής φόρτισης και αποφόρτισης με το φώς. Προτού εκτεθεί στην ακτίνα laser, ο photoreceptor φορτίζεται σε όλη την επιφάνεια του από το colotron που χρησιμοποιείται αντί του colotron roller. Πρόκειται για ένα καλώδιο υψηλής τάσης που προκαλεί ιονισμό του αέρα, με συνέπεια την ηλεκτροστατική φόρτιση της εκάστοτε επιφάνειας. Στη συνέχεια το φώς της ακτίνας laser προκαλεί την αποφόρτιση του photoreceptor σε συγκεκριμένα σημεία ώστε να σχηματιστεί η εικόνα. Αφού ολοκληρωθεί η διαδικασία φόρτισης και αποφόρτισης σε όλη την επιφάνεια του photoreceptor και καθώς αυτός περιστρέφεται, περνά από το developer unit και ελκύει το toner (μελάνι) στο αποφορτισμένο σημείο. Το επόμενο βήμα της περιστροφής φέρνει το ήδη φορτισμένο χαρτί πολύ κοντά στον photoreceptor που με τη σειρά του ελκύει το toner προς την επιφάνεια του χαρτιού. Σε αυτή τη φάση επειδή το toner δεν είναι μόνιμα τοποθετημένο στο χαρτί, αλλά η εικόνα μπορεί εύκολα να αλλοιωθεί, το χαρτί περνά από ένα ζεύγος θερμαινόμενων κυλίνδρων που σταθεροποιεί το toner. Στους έγχρωμους laser υπάρχουν τέσσερα toner (μαύρο, κυανό, κίτρινο, magenta) αντί για ένα που έχουν οι ασπρόμαυροι, ένα photoreceptor πάνω στον οποίο σχηματίζονται οι εικόνες 4 φορές όσα είναι τα χρώματα, με αποτέλεσμα ο χρόνος εκτύπωσης των σελίδων να είναι αρκετά μεγάλος».[1] (εικ. 8, σελ. 40) Δύο από τα καλύτερα μοντέλα εκτυπωτών laser είναι ο Ontracolor 1200 της Lexmark που τυπώνει 12 σελίδες το λεπτό και έχει δυνατότητα έγχρωμης εκτύπωσης ακόμα και σε Α3 μέγεθος χαρτιού και ο Magicolor II της QMS με ταχύτητα εκτύπωσης 16 σελίδες το λεπτό για τον ασπρόμαυρο και 4 σελίδες το λεπτό για τον έγχρωμο. Και τα δύο μοντέλα μπορούν να συνδεθούν σε τοπικό δίκτυο και να αναβαθμιστούν[2].

- **Inkjet:** Η γενική αρχή λειτουργίας αυτών των εκτυπωτών βασίζεται στην κίνηση του cartridge δεξιά-αριστερά κατά πλάτος μιας γραμμής της σελίδας. Αυτό σημαίνει πως ο inkjet ανήκει στην οικογένεια εκτυπωτών γραμμής. Στους εκτυπωτές αυτούς μια συστοιχία λεπτών άυλων (ακροφυσίων μελάνης (inkjet)) εκτοξεύει με υψηλή ταχύτητα λεπτές δέσμες μαύρου η έγχρωμου μελανιού σε μορφή σταγονιδίων. Τα σταγονίδια αυτά διέρχονται μέσα από ηλεκτρικά πεδία, τα οποία και τα κατευθύνουν έτσι ώστε κατά την πρόσκρουση τους πάνω στο χαρτί να δημιουργούνται οι απαιτούμενοι χαρακτήρες. (εικ. 9, σελ.40) Δύο από τα καλύτερα μοντέλα εκτυπωτών

---

1) Computer, Τευχος 176/99, σελ. 109
2) Computer, Τευχος 172/98, σελ. 168-169

τύπου inkjet είναι ο DeskJet 695C (οποίος παράγει εξαιρετική ποιότητα κειμένου και εικόνας) με ταχύτητα μονόχρωμης εκτύπωσης 5 σελίδες ανά λεπτό και έγχρωμης 1,5 σελίδες ανά λεπτό, και ο DeskJet 880C με ρυθμό εκτύπωσης 8 σελίδες ανά λεπτό στην ασπρόμαυρη και 5 σελίδες ανά λεπτό στην έγχρωμη εκτύπωση[1].

4.4 Modems

Το modem ειναι μια συσκευή η οποία δίνει τη δυνατότητα σύνδεσης των υπολογιστών μεταξύ τους, μέσω της τηλεφωνικής γραμμής. Η λέξη modem είναι η σύνθεση των προθεμάτων δυο λέξεων, της MOdulator και της λέξης DEModulator, που σημαίνει διαμορφωτής και αποδιαμορφωτής αντίστοιχα. Είναι δηλαδή η συσκευή που παρέχει τη δυνατότητα σύνδεσης με μεγάλες βάσεις δεδομένων όπως είναι το Internet. Πρόκειται για έναν κωδικοποιητή-αποκωδικοποιητή που αναλαμβάνει να μετατρέψει τα δεδομένα του υπολογιστή σε σήμα ικανό να μεταφερθεί μεσώ των κοινών χάλκινων καλωδίων, αλλά και να λάβει το σήμα ενός αλλού modem (ή και fax) και να το μετατρέψει σε ψηφιακή πληροφορία που θα είναι αναγνωρίσιμη και εκμεταλλεύσιμη από τον υπολογιστή.

Ιδιαίτερη σημασία επομένως για τις συνδέσεις έχει η ταχύτητα των modems. Ένα γρήγορο modem μειώνει τον απαιτούμενο χρόνο σύνδεσης με αποτέλεσμα το κόστος σύνδεσης να είναι μικρότερο για τον χρήστη. Τα modems κυκλοφορούν σε διάφορες ταχύτητες για να προσαρμόζονται στις διαφορετικές ανάγκες των χρηστών για επικοινωνία. Υπάρχουν modems των 33,6 KB, των 56 KB σε τρείς τύπους. Σαν κάρτες PCMCIA που τοποθετούνται στα φορητά συστήματα, σαν εξωτερικά και σαν κάρτες επέκτασης. Δυο από τα καινούρια πρότυπα modems των 56 KB είναι το εσωτερικό modem Amigo 56K Internal Rockwell και το εξωτερικό GVC 56K External[2].

4.5 Πολυσυσκευές

Σε ένα σύγχρονο γραφείο οι πολυσυσκευές μπορούν να εχουν τον πρωταρχικό ρόλο αφού συνδυάζουν το πλεονέκτημα της εξοικονομήσης χώρου, της ταχύτητας και της ευχρηστίας μιας λειτουργίας που σε άλλες περιπτώσεις θα απαιτούσε τη χρήση περισσότερων συσκευών και επομένως περισσότερων κινήσεων από πλευράς χρήστη. Οι πολυσυσκεύες κατατάσσονται σε δυο κατηγορίες:

- **Φωτοτυπικά μηχανήματα,** στα οποία προστέθηκαν δυνατότητες σάρωσης και εκτύπωσης.

- **Μηχανήματα fax,** στα οποία προστέθηκαν δυνατότητες σάρωσης και εκτύπωσης[3].

---

1) Κ. Παπανδρέου, 1996, σελ. 111, Chip, 9/98, σελ.62, Computer, 177/99, σελ.98
2) Chip, Τευχος 16/98, σελ. 59,62, WIN, Τευχος 66/99, σελ. 175
3) Computer, Τευχος 171/98, σελ. 166-167

Από τα βασικότερα μειονεκτήματα των πολυχανημάτων είναι η αδυναμία του χρηστή να αναβαθμίσει ένα μόνο τμήμα του καθώς και το γεγονός ματαίωσης των εργασιών όλων των τμημάτων σε περίπτωση βλάβης σε κάποιο συγκεκριμένο τμήμα. Ωστόσο η λειτουργία των πολυμηχανημάτων σε ένα οργανισμό συμβάλλει αποφασιστικά στην μείωση του κόστους λειτουργίας και διαχείρισης του συστήματος, διακίνησης έντυπου χαρτιού από και προς την επιχείρηση. Η συγχώνευση των τεσσάρων αυτών μηχανημάτων μερικές φορές προκαλεί συγκέντρωση ατόμων που χρειάζονται ταυτόχρονα να εξυπηρετήσουν διαφορετικές ανάγκες με συνέπεια την μείωση της παραγωγικότητας και τη σπατάλη εργασιακού χρόνου, όμως από την άλλη συμβάλλει στην αποσυμφόρηση όταν οι εργασίες αυτές συνδέονται και κατά επέκταση στην ταχύτερη περατωσή τους. Ουσιαστικά τα πολυμηχανήματα δημιουργήθηκαν για τις ανάγκες μικρών, οικιακών γραφείων καθώς και για τα γραφεία διεύθυνσης μιας εταιρείας όπου συνήθως τά έγγραφα προς επεξεργασία είναι εμπιστευτικά και η γρήγορη αποστολή και αναπαραγωγή τους έχει ιδιαίτερη σημασία για την λειτουργία της επιχείρησης. Τα πολυμηχανήματα έχουν δηλαδή κατασκευαστεί για να εξυπηρετήσουν εταιρείες που έχουν κοστολογήσει και αποτιμήσει τις εργασίες τους ή έχουν να ασχοληθούν με ένα κρίσιμο μέγεθος παραγωγής και διαχείρισης εγγράφων [1].

Ένα από τα πιο σύγχρονα μοντέλα πολυμηχανημάτων είναι το OfficeJet 1175 της Hewlett Packard το οποίο αποτελείται από έγχρωμο εκτυπωτή, αντιγραφικό, fax, scanner και δυνατότητα αποστολής e-mail.[2]

4.6 Αποθηκευτικά μέσα

Ιδιαίτερη σημασία για την επιχείρηση έχει η ασφαλή φύλαξη των δεδομένων της, με τη μορφή μαγνητικών αρχείων. Για τον σκοπό αυτό χρησιμοποιούνται μαγνητικοί δίσκοι, οι οποίοι έχουν τη δυνατότητα αποθήκευσης μεγάλου ή μικρού όγκου πληροφοριών, ανάλογα με τις ανάγκες του χρηστή. Τα νέα αποθηκευτικά μέσα διακρίνονται για την αξιοπιστία ανάγνωσης-εγγραφής, το μικρό μέσο χρόνο προσπέλασης και την υψηλή ταχύτητα μεταφοράς δεδομένων. Οι πιο γνωστές συσκευές αποθήκευσης είναι ο μαγνητικός σκληρός δίσκος, η μαγνητική δισκέττα, το CD-ROM και το DVD-ROM.

- <u>Μαγνητικός σκληρός δίσκος (magnetic hard disk):</u> είναι οι διατάξεις άμεσης προσπέλασης η κάθε μια από τις οποίες περιλαμβάνει έναν ή περισσότερους δίσκους που είναι τοποθετημένοι σε έναν κοινό μεταλλικό άξονα. Ο δίσκος είναι μια κυκλική επιφάνεια που αποτελείται από ένα μεταλλικό υπόστρωμα το οποίο επικαλύπτεται από επίστρωση μαγνητικού υλικού. Πάνω στην επίστρωση αυτή γίνεται με τη βοήθεια μαγνητικών κεφαλών η εγγραφή και η ανάγνωση των στοιχείων. Οι πληροφορίες αποθηκεύονται στο δίσκο σε ομόκεντρες κυκλικές λωρίδες πολύ μικρού πλάτους που ονομάζονται αυλάκια ή ίχνη (tracks). Κάθε ίχνος χωρίζεται σε τομείς (sectors), οι οποίοι περιέχουν αποθηκευμένα το ίδιο πλήθος ψηφιοσυλλαβών[3].

---

1) Επενδυτής, 3/5//98, σελ. 9
2) Chip, Τεύχος 15/99, σελ. 62
3) Κ. Παπανδρέου, 1996, σελ. 130

- **Μαγνητική δισκέττα (floppy disk):** **είναι ένας λεπτός εύκαμπτος δίσκος από πλαστική ύλη, καλυμμένη με μαγνητικό υλικό ανάλογο με αυτό του σκληρού δίσκου. Η δισκέττα χρησιμεύει για την απόθηκευση μικρού όγκου πληροφοριών, μεγέθους 1,44 MB.**

- **Οπτικοί δίσκοι (optical disks):** **είναι οι δίσκοι πάνω στους οποίους οι πληροφορίες είναι προαποθηκευμένες από τον κατασκευαστή και δεν μπορούν να μεταβληθούν ή να διαγραφούν. Περιέχουν ένα «πολυανθρακικό» υπόστρωμα μέσα στο οποίο υπάρχει ένα στρώμα από αλουμίνιο. Το στρώμα αυτό αποτελείται από μια σειρά μικρών αιχμών (pits), οι οποίες σχηματίζουν μεταξύ τους κοιλότητες (lands). Οπτικοί δίσκοι είναι τα CD-ROM (Compact Disk Read Only Memory) και τα DVD-ROM (Digital Video Disk Read Only Memory). Τα DVD-ROM διαφέρουν από τα CD-ROM κυρίως στον τρόπο με τον οποίο τα δεδομένα αποθηκεύονται στην επιφάνεια του δίσκου, γεγονός που επηρεάζει τη χωρητικότητα τους. Στους δίσκους DVD-ROM τα pits καταλαμβάνουν μικρότερη επιφάνεια αυξάνοντας έτσι το μέγιστο αριθμό οπών στην επιφάνεια του δίσκου και άρα τη χωρητικότητα του. Οι CD-ROM δίσκοι μπορούν να αποθηκεύσουν μέγιστο πλήθος πληροφοριών 650 MB. Το μέγεθος αυτό αυξάνεται κατά πολύ στα DVD-ROM αφού μπορούν να αποθηκεύσουν δεδομένα 4,7 GB για δίσκο ενός επιπέδου ή 8,5 GB για δίσκο δύο επιπέδων[1].**

---

1) Chip, Τεύχος 16/98, σελ. 82, Computer & Software, Τεύχος 17/96, σελ.106

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Συμπερασματικά, στο τέλος αυτής της μελέτης μπορούμε να πούμε ότι ο αυτοματισμός γραφείου με την νέα του μορφή έχει απλοποιήσει πολλές γραφειοκρατικές εργασίες, έχει συμβάλει στην διαμόρφωση ενός λειτουργικού περιβάλλοντος εργασίας, στην εξοικονόμηση εργασιακού χρόνου, στην καλύτερη επικοινωνία μεταξύ τμημάτων, υπαλλήλων και διοικητικών επιπέδων. Έτσι το κλασικό χαρτοκεντρικό γραφείο έχει μεταλλαχθεί σε ηλεκτρονικό, ψηφιακό γραφείο, με αυτοματοποιημένες διαδικασίες που βασίζονται στη νέα τεχνολογία της πληροφορικής και των τηλεπικοινωνιών.

Το σημαντικότερο ίσως επίτευγμα της επιστήμης της πληροφορικής, που οργάνωσε το χώρο του γραφείου με μεθοδικότητα και με ορθολογισμό, είναι η ανάπτυξη δικτύων. Αυτά δίνουν την δυνατότητα στους υπαλλήλους να συνεργάζονται, να επικοινωνούν και να ανταλλάσσουν πληροφορίες άμεσα χωρίς χρονική καθυστέρηση. Αποτέλεσμα της ύπαρξης των δικτύων είναι η καλύτερη αξιοποίηση του παραγωγικού δυναμικού, μεγαλύτερη ευελιξία και αύξηση της παραγωγικότητας. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αξιοποίησης των δυνατοτήτων των δικτύων αποτελεί το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, στο οποίο η αλληλογραφία, με τη χρήση κατάλληλων λογισμικών πακέτων αποστέλλεται και λαμβανέται σχεδόν ταυτόχρονα, μπορεί να αρχειοθετηθεί και να ανακτηθεί πιο εύκολα.

Οι νέες τεχνολογίες όπως οι εκτυπωτές laser, τα ηλεκτρονικά fax κ.α., σε συνδυασμό με την καθιέρωση λειτουργικών συστημάτων με γραφικό περιβάλλον χρήσης έχουν ανοίξει νέες κατευθύνσεις στον αυτοματισμό γραφείου. Ο χειριστής ηλεκτρονικών υπολογιστών δεν γράφει ποια τις εντολές αλλα «δείχνει» στον υπολογιστή τι θέλει να κάνει.

Οι δυνατότητες των νέων εφαρμογων γραφείου που αξιοποιούν πληρως το user interface των λειτουργικών συστημάτων, αλλά και η συνεχώς αυξανόμενη ισχύς των υπολογιστών σε συνδυασμό με την ευρεία εφαρμογή των δικτύων στο χώρο του γραφείου, παρέχουν τα εφόδια για την αντιμετώπιση προβλημάτων που ως σήμερα χαρακτηρίζονταν ακανθώδης. Η αυτοματοποίηση γραφειοκρατικών εργασιών, η ηλεκτρονική διαχείριση και αποθήκευση εγγράφων , η αμφίδρομη επικοινωνία χρηστών, η αντιμετώπιση προβλημάτων συνθετότητας, η οργάνωση της παραγωγικής διαδικασίας και η διαιώνιση πληροφοριών ακόμα και εκτός γραφείου, χαράζουν τη νέα επιχειρηματική και οικονομική πολιτική και αποτελούν θετικά σημάδια του νέου οργανωτικού πνεύματος. Η νέα αυτή θεώρηση και πρακτική βασίζεται πρωταρχικά στην εξελίξη των συστημάτων επικοινωνίας και την ανάδειξη του Internet σε κυρίαρχο μέσο πραγματοποίησης ταχύτερων και απλούστερων συναλλαγών.

Το Internet, το παγκόσμιο δίκτυο και η τεράστια εξάπλωση του αποτελεί το σημαντικότερο οικονομικό κίνητρο των επιχειρήσεων για την διεύρυνση των αγορών τους και των επενδύσεων τους. Οι ευκαιρίες και οι δυνατότητες που πηγάζουν από αυτό καλύπτουν τόσο τον τομέα των εμπορικών συναλλαγών όσο και τον τομέα της προβολής, διαφήμισης, γνωστοποίησης των δραστηριοτήτων και προιόντων της επιχείρησης.

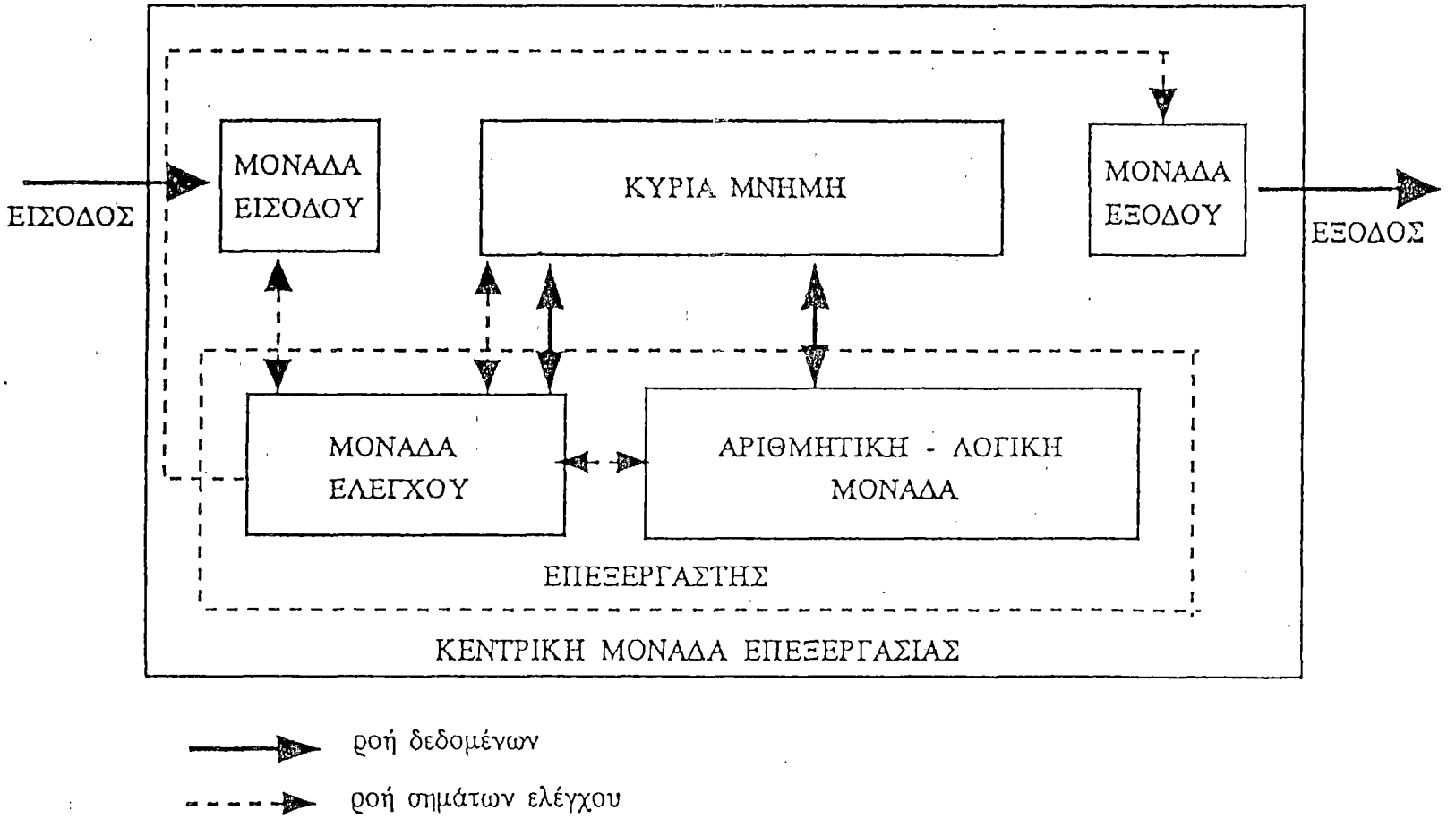
Οι εμπορικές συναλλαγές διεκπεραιώνονται πιο γρήγορα, με μεγαλύτερη ευκολία χωρίς να καθιστάται απαραίτητη η φυσική παρουσία αγοραστή και πωλητή. Παρατηρείται επομένως το φαινόμενο δημιουργίας εικονικών αγορών με πολλά πλεονεκτήματα κυρίως σε περιπτώσεις όπου η γεωγραφική απόσταση αποτελεί τροχοπέδη στην παραγματοποίηση των συναλλαγών. Το Internet και τα σύγχρονα

τηλεπικοινωνιακά δίκτυα έδωσαν λύση στο γραφείο όσο αφορά το πρόβλημα της επικοινωνίας.

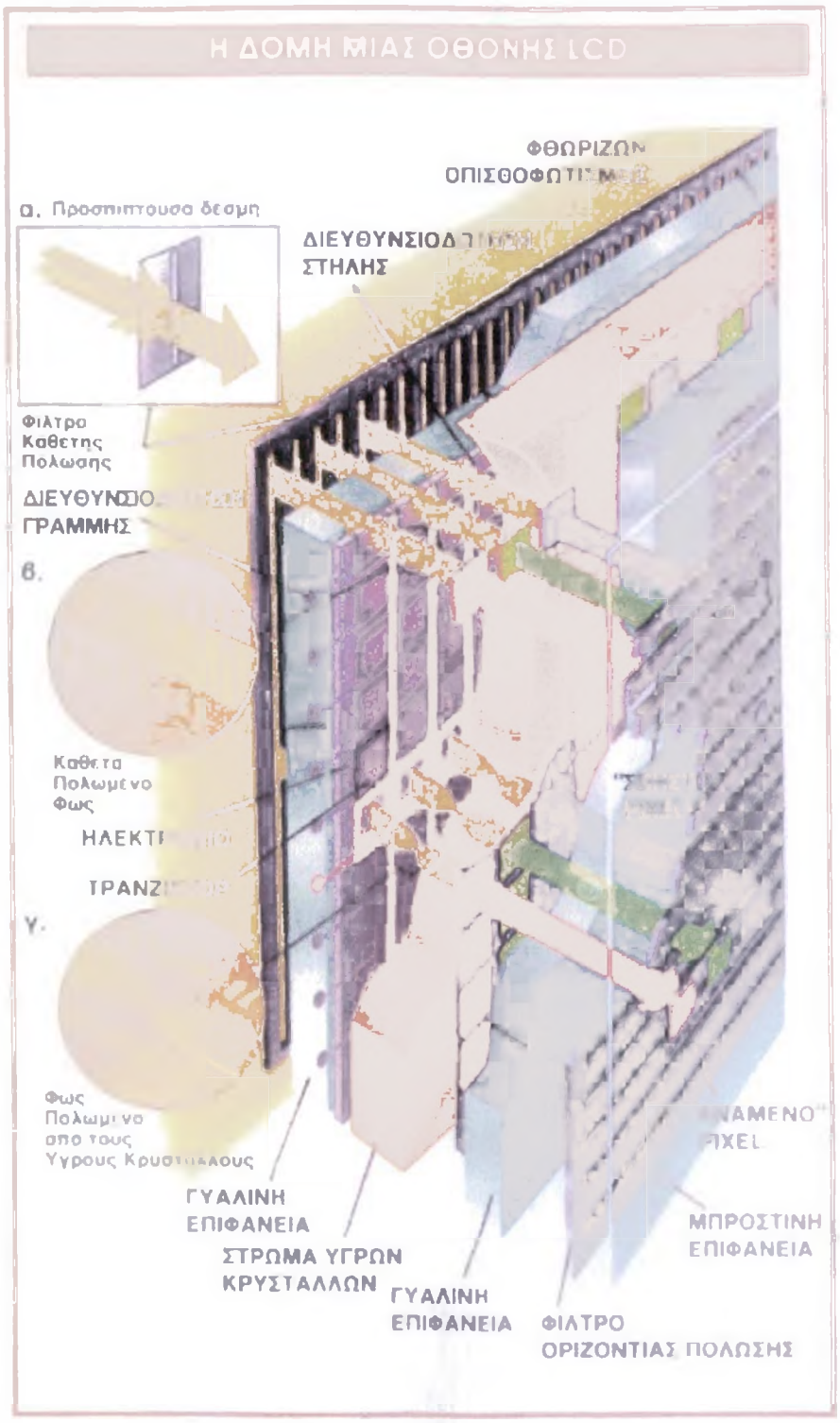
Σε ότι αφορά τον τομέα της προβολής της επιχείρησης μέσα από τις ιστοσελίδες του διαδικτύου, τα θετικά αποτελέσματα είναι ολοφάνερα. Οι σελίδες περιέχουν πλήρες περιγραφή των εργασιών και προιόντων της εταιρείας, των καταστημάτων και υποκαταστημάτων της, τις τιμές αγοράς των προιόντων και όλα αυτά διαθέσιμα σε απεριόριστο πλήθος ενδιαφερόντων σε πραγματικό χρόνο.

Η εμφάνιση της τηλεργασίας είναι αποτέλεσμα των δυνατοτήτων των δικτύων για εργασία μακριά από το γραφείο. Πρόκειται για μια νέα μορφή εργασίας που πραγματοποιείται από το σπίτι, προσφέρει εξοικονόμηση χώρου για την επιχείρηση και μεγαλύτερη άνεση στους υπαλλήλους ώστε να διεκπεραιώνουν την εργασία τους.

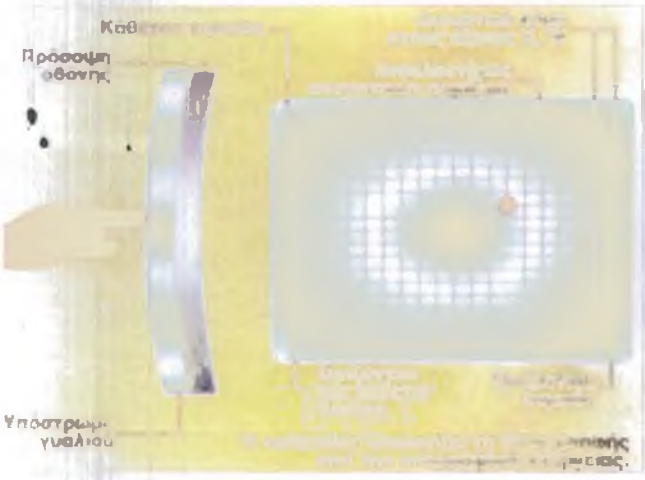
Φαίνεται, λοιπόν, πως τα τελευταία χρόνια ωρίμασε η αντίληψη για το ρόλο και τη χρησιμότητα του αυτοματισμού γραφείου, προωθώντας έτσι έρευνες, ανακαλύψεις και επιτεύγματα για την αποδοτικότερη λειτουργία του. Ο αυτοματισμός γραφείου στη σύγχρονη μορφή του μπορεί να προσφέρει πολλά, με χαμηλό κόστος, μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα και πιο λειτουργικό περιβάλλον εργασίας.



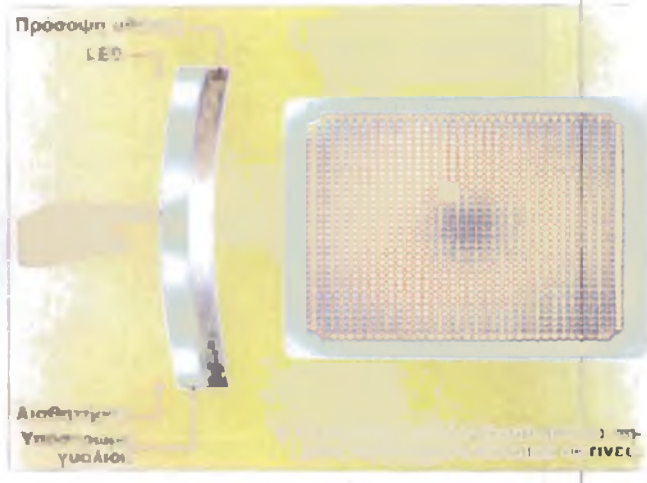
Διάταξη υπολογιστή (εικ. 1)


Η ΔΟΜΗ ΜΙΑΣ ΟΘΟΝΗΣ LCD
ΦΘΩΡΙΖΩΝ
α. Προσπιπτουσα δεσμη
ΔΙΕΥΘΥΝΣΙΟΔ
ΣΤΗΛΗΣ
Φιλτρο
Καθετης
Πολωσης
ΔΙΕΥΘΥΝΣΙΟ
ΓΡΑΜΜΗΣ
β.
Καθετα
Πολωμενο
Φως
ΗΛΕΚΤ
ΤΡΑΝΖ
γ.
Φως
Πολωμενο
απο τους
Υγρους Κρυσταλλους
ΓΥΑΛΙΝΗ
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ
ΣΤΡΩΜΑ ΥΓΡΩΝ
ΚΡΥΣΤΑΛΛΩΝ
ΓΥΑΛΙΝΗ
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ
ΦΙΛΤΡΟ
ΟΡΙΖΟΝΤΙΑΣ ΠΟΛΩΣΗΣ
ΜΠΡΟΣΤΙΝΗ
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ

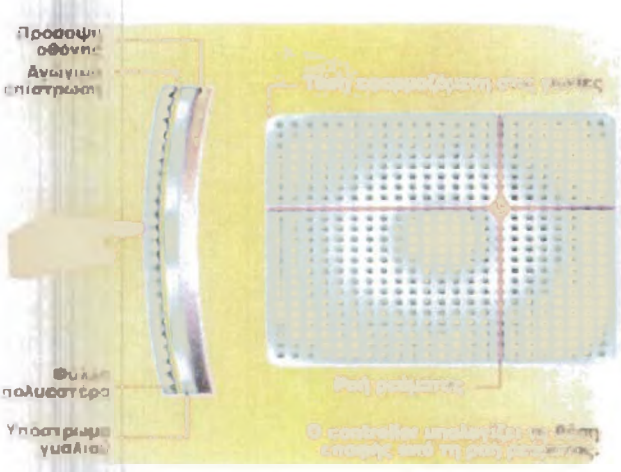
εικ. 2



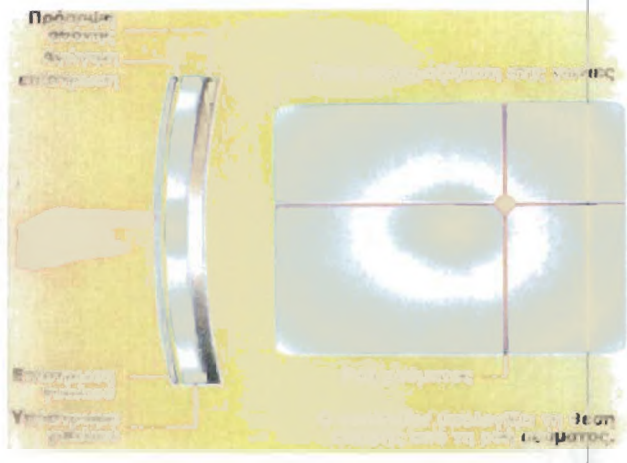
εικ. 3



εικ. 4

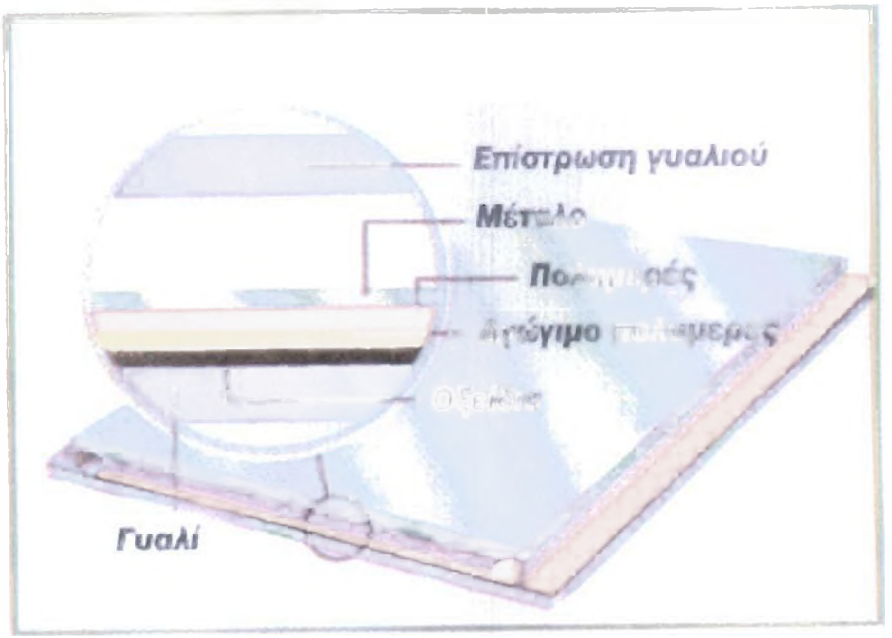


εικ. 5



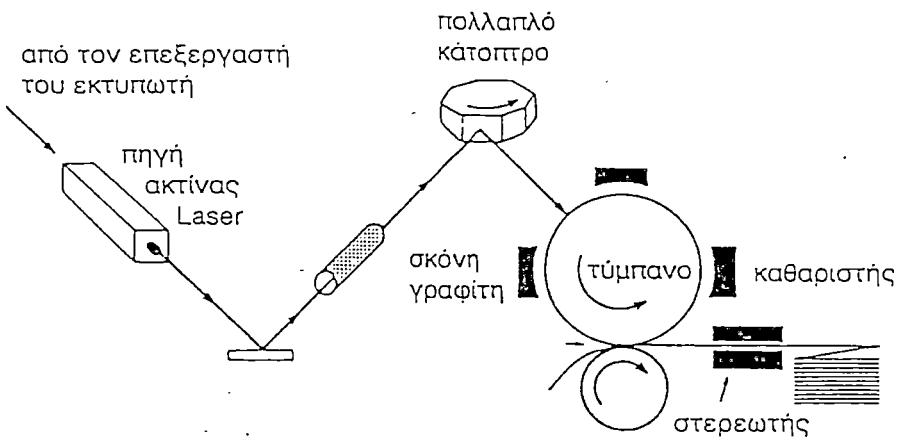
εικ. 6

Οθόνες αφής

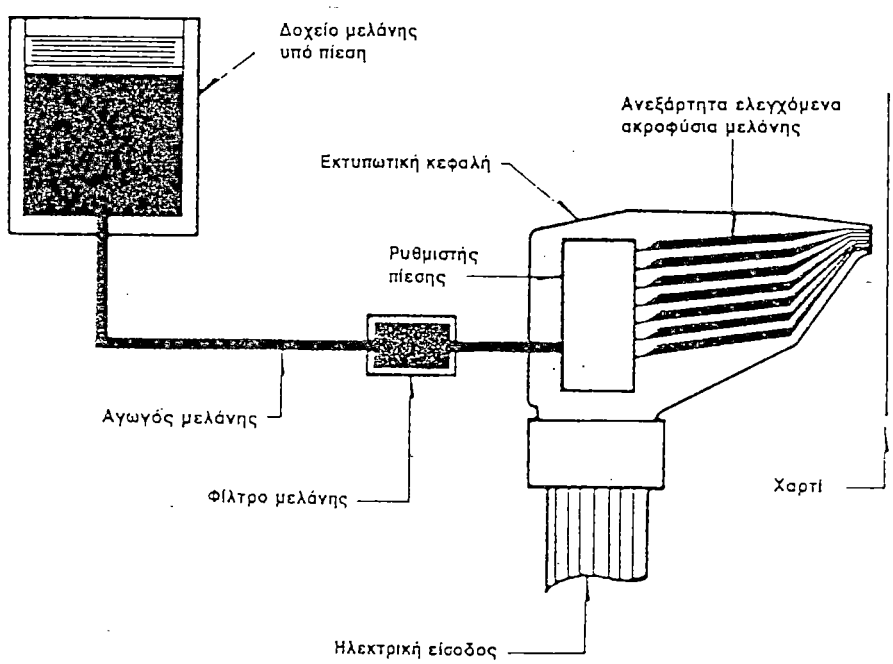


ΕΙΚ. 7

Το μοντέλο στρώσεων που χρησιμοποιείται για την κατασκευή των οθονών LEP.



Εκτυπωτής Laser (εικ. 8)



Εκτυπωτής Ink Jet (εικ. 9)

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Συγγράματα

1. Δέσποτης Δ, Εισαγωγή στην Πληροφορική, Αθήνα 1991.
2. Λαοπόδης Β, Εφαρμογές υπολογιστών στις επιχειρήσεις, Αθήνα 1990.
3. Παπανδρέου Κ, Εισαγωγή στον Αυτοματισμό γραφείου, Αθηνα 1996.

Περιοδικά

1. CHIP, Τεύχος 2/98.
2. CHIP, Τεύχος 7/98.
3. CHIP, Τεύχος 9/98.
4. CHIP, Τεύχος 13/98.
5. CHIP, Τεύχος 16/98.
6. CHIP, Τεύχος 2/99.
7. CHIP, Τεύχος 15/99.
8. COMPUTER & SOFTWARE, Τεύχος 17/96.
9. COMPUTER, Τεύχος 167/98.
10. COMPUTER, Τεύχος 168/98.
11. COMPUTER, Τεύχος 171/98.
12. COMPUTER, Τεύχος 172/98.
13. COMPUTER, Τεύχος 175/99.
14. COMPUTER, Τεύχος 176/99.
15. COMPUTER, Τεύχος 177/99.
16. COMPUTER, Τεύχος 180/99.
17. RAM, Τεύχος 114/98.
18. WIN, Τεύχος 60/98.

19. WIN, Τεύχος 66/99.

20. WIN, Τεύχος 70/99.

Εφημερίδες

1. Επενδυτής, 3/5/98.