

Υλικό υπολογιστή 1.2

Στην ενότητα αυτή θα περιγραφεί η βασική εσωτερική δομή ενός συστήματος υπολογιστή και ιδιαίτερα τα χαρακτηριστικά και η λειτουργία της Κεντρικής Μονάδας Επεξεργασίας. Επίσης θα περιγραφεί η χρησιμότητα και η λειτουργία κάθε μονάδας, καθώς και η επικοινωνία μεταξύ των μονάδων. Θα αναφερθούμε στη λειτουργία και τα χαρακτηριστικά των κυριότερων συσκευών εισόδου – εξόδου και αποθήκευσης του υπολογιστή.



Αναμενόμενα αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσετε την ενότητα αυτή θα μπορείτε:

- Να περιγράφετε τον όρο σύστημα υπολογιστή.
- Να διακρίνετε το υλικό από το λογισμικό.
- Να κατονομάσετε τα κύρια μέρη του υπολογιστή.
- Να περιγράφετε τη λειτουργία και τη χρησιμότητα κάθε κύριου μέρους του υπολογιστή.
- Να περιγράφετε τον όρο περιφερειακή συσκευή.
- Να κατονομάσετε τις κυριότερες μονάδες εισόδου – εξόδου, τα χαρακτηριστικά και τη χρησιμότητά τους.
- Να απαριθμείτε τις κατηγορίες βιοηθητικής ή δευτερεύουσας μνήμης.
- Να κατονομάσετε τα βασικά χαρακτηριστικά των μαγνητικών και οπτικών δίσκων.
- Να περιγράφετε τη λειτουργία και τη χρήση του διαποδιαμορφωτή και του σαρωτή.



Εισαγωγή

Ο άνθρωπος ξεκίνησε από πολύ παλιά τις προσπάθειες κατασκευής υπολογιστικών μηχανών. Ο υπολογιστής είναι, ίσως, στις μέρες μας η μηχανή που χαρακτηρίζει το σύγχρονο τρόπο ζωής. Έχει διεισδύσει σε όλους σχεδόν τους τομείς των δραστηριοτήτων του ανθρώπου και προορίζεται να τον βιοθήσει σε απλές και σύνθετες λειτουργίες στο χώρο εργασίας του, στη λήψη αποφάσεων κ.λπ..

Ο υπολογιστής όμως ως σύνολο ηλεκτρονικών και μηχανικών συσκευών, για να λειτουργήσει, πρέπει να χρησιμοποιήσει τα κατάλληλα προγράμματα, μια σειρά δηλαδή εντολών που έχουν δημιουργηθεί από ανθρώπους και προσδιορίζουν

Κάθε εντολή προς τον υπολογιστή, «μεταφράζεται» σε αυτές που καταλαβαίνει και οι οποίες δεν ξεπερνούν στο σύνολό τους τις 60 με 70.

την επικοινωνία με το εξωτερικό περιβάλλον και τον τρόπο που θα εκτελεστούν οι διαφορετικές εργασίες. Έτσι επιτρέπει στους χρήστες να αναπτύσσουν και να χρησιμοποιούν τις εφαρμογές τους, χωρίς να απαιτείται καμιά γνώση για το πώς αυτές «μεταφράζονται» και εκτελούνται στις συσκευές του υπολογιστή.

Υπάρχουν πολλά είδη ψηφιακών υπολογιστών που διαφέρουν στο μέγεθος και τις ικανότητές τους. Οι πιο μικροί που ονομάζονται μικροϋπολογιστές (microcomputers), οι αμέσως μεγαλύτεροι που ονομάζονται σταθμοί εργασίας (workstation) και καταλήγουμε στους υπέρ ή μάξι υπολογιστές (super ή maxi computers). Οι τιμές τους κυμαίνονται από μερικά δολάρια για ένα μικροϋπολογιστή, μέχρι μερικά εκατομμύρια δολάρια για έναν υπερυπολογιστή, ενώ οι ταχύτητές τους κυμαίνονται από μερικά εκατομμυριοστά του δευτερολέπτου (μικροδευτερόλεπτο) ανά εντολή, μέχρι χιλιάδες εντολές ανά μικροδευτερόλεπτο.

Η αλματώδης πρόοδος της τεχνολογίας έχει απλοποιήσει τόσο τη δομή όσο και τη χρήση των υπολογιστών, που δεν παύουν όμως να είναι σύνθετα συστήματα αποτελούμενα από επιμέρους μονάδες που συνδέονται και συνεργάζονται, ώστε να αποτελούν ένα ενιαίο σύνολο. Ο υπολογιστής πρέπει να αντιμετωπίζεται ως σύστημα, μια και δεν αποτελεί μονολιθική κατασκευή, αλλά σύνολο συσκευών και προγραμμάτων. Έτσι αναφερόμαστε στους σημερινούς υπολογιστές με τον όρο «σύστημα υπολογιστή».

Υλικό του υπολογιστή είναι το σύνολο των φυσικών μερών και εξαρτημάτων (ηλεκτρονικών, μαγνητικών, μηχανικών) τα οποία τον συνθέτουν.

Πρόσφατα ο ΕΛΟΤ υιοθέτησε τον όρο «υλισμικό» για τον όρο «hardware».

Οι βασικές μονάδες του Η/Υ

Οι υπολογιστές μας βοηθούν στην επίλυση προβλημάτων και στην εκτέλεση διαφόρων εργασιών, δέχονται δεδομένα και προχωρούν στην επεξεργασία και αποθήκευσή τους. Τέλος, μας παρουσιάζουν τα αποτελέσματα της επεξεργασίας με μορφές κατανοητές και χρήσιμες. Χρησιμοποιώντας το παράδειγμα της επεξεργασίας ενός κειμένου, θα δούμε ότι ένα σύστημα υπολογιστή αποτελείται από διάφορα μέρη, δηλαδή τις μονάδες του υπολογιστή που είναι επιφορτισμένες με μια ή περισσότερες από τις παραπάνω λειτουργίες.

Για να γίνει λοιπόν η επεξεργασία του κειμένου που θέλουμε να εκτυπώσουμε:

- Χρειάζεται αρχικά να εισαγάγουμε το κείμενο στον υπολογιστή.

Υλικό (hardware) που σημαίνει «είδη κιγκαλερίας»

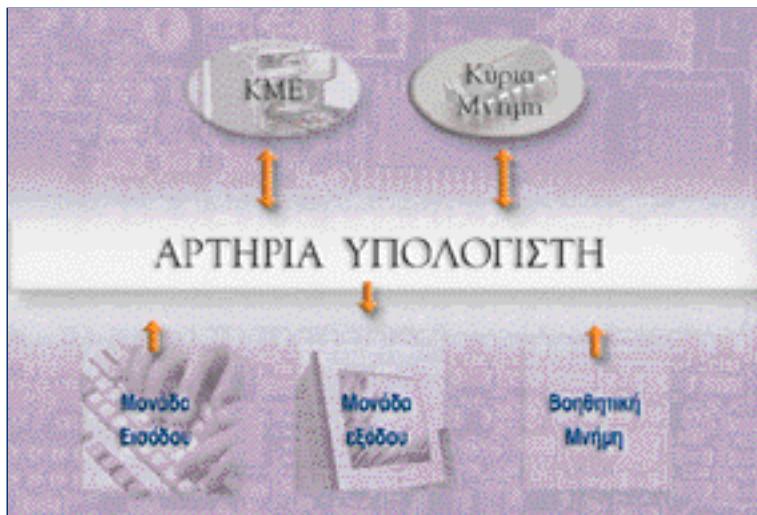
Πώς περιγράφεται μια εργασία που θα εκτελεστεί στον υπολογιστή;

Ο υπολογιστής, και πιο συγκεκριμένα η KME, εκτελεί τα **προγράμματα**, δηλαδή μια σειρά καθορισμένων ακολουθιακών βημάτων, των εντολών. Κάθε **εντολή** περιέχει μια στοιχειώδη λειτουργία που πρόκειται να εκτελεστεί.

- Το κείμενο εμφανίζεται στην οθόνη, αλλά ταυτόχρονα αποθηκεύεται προσωρινά στη μνήμη.
- Μετά διαμορφώνουμε το κείμενο με εντολές, ανάλογα με το πώς το θέλουμε (μέγεθος γραμμάτων, στοίχιση κ.λπ.)
- Ο υπολογιστής επεξεργάζεται τις εντολές και εμφανίζει το μορφοποιημένο κείμενο στην οθόνη.
- Στη συνέχεια εκτυπώνουμε το κείμενο, για να το χρησιμοποιήσουμε.
- Τέλος, το αποθηκεύουμε, για να μπορούμε να το ξαναχρησιμοποιήσουμε, όταν το ανακαλέσουμε.

Με βάση λοιπόν το παραπάνω παράδειγμα, διακρίνουμε τις μονάδες του υπολογιστή, που επικοινωνούν και συνεργάζονται μεταξύ τους και ανάλογα με το ρόλο τους διακρίνονται σε:

- **Μονάδες εισόδου** (input units), με τις οποίες εισάγουμε στον υπολογιστή από τις περιφερειακές μονάδες δεδομένα που προέρχονται από το εξωτερικό του περιβάλλον. Θα χρησιμοποιήσουμε το **πληκτρολόγιο** ως περιφερειακή μονάδα, για να εισαγάγουμε το κείμενο στον υπολογιστή.
- **Μονάδες εξόδου** (output units), με τις οποίες παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της επεξεργασίας μέσω των περιφερειακών μονάδων και χρησιμοποιούνται από το εξωτερικό περιβάλλον.
Στην **οθόνη** θα εμφανίζεται το αρχικό και το διαμορφωμένο κείμενο που θα στείλουμε στον **εκτυπωτή** για να τυπωθεί.
- **Μονάδες κύριας ή κεντρικής μνήμης** (main memory), όπου ο υπολογιστής αποθηκεύει προσωρινά τα δεδομένα κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του, για να τα επεξεργάζεται. Στην **κύρια μνήμη** αποθηκεύεται το κείμενο που πληκτρολογήσαμε, ώστε να εμφανίζεται στην οθόνη και να μπορούμε να το διαμορφώσουμε.
- **Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας** (KME, Central Processing Unit, CPU), όπου ο υπολογιστής πραγματοποιεί την επεξεργασία. Η μονάδα αυτή δέχεται και εκτελεί τις εντολές για τη διαμόρφωση του κειμένου.
- **Μονάδες βοηθητικής ή δευτερεύουσας μνήμης** (Auxiliary ή secondary storage), όπου ο υπολογιστής αποθηκεύει δεδομένα για να παραμείνουν και μετά τη λήξη της λειτουργίας του. Σε κάποια μονάδα βοηθητικής μνήμης, όπως **ο σκληρός δίσκος**, θα αποθηκεύσουμε το διαμορφωμένο κείμενο, για να μπορέσουμε να το ανακτήσουμε, όταν το χρειαστούμε.



Σχ. 1.2.1. Η δομή του προσωπικού υπολογιστή.

Αρχές της αρχιτεκτονικής των υπολογιστών

Οι πρώτες αρχές αρχιτεκτονικής των υπολογιστών διατυπώθηκαν το 1945 στην έκθεση του Von Neumann και εξακολουθούν να ισχύουν στην πλειονότητά τους μέχρι σήμερα.

Η αρχιτεκτονική Von Neumann προβλέπει τις εξής βασικές αρχές:

- Κάθε υπολογιστής πρέπει να αποτελείται από τις εξής κύριες μονάδες: τη Μονάδα Ελέγχου, την Αριθμητική Μονάδα, μια Μονάδα Εισόδου και μια Μονάδα Εξόδου.
- Βασικό σύστημα παράστασης δεδομένων και εντολών προγραμμάτων πρέπει να είναι το δυαδικό σύστημα.
- Δεδομένα και εντολές που πρόκειται να εκτελεσθούν πρέπει να τοποθετούνται μέσα στη μνήμη (σε όποια θέση είναι κενή).
- Οι εντολές θα πρέπει να εκτελούνται από τη Μονάδα Ελέγχου ακολουθιακά, δηλαδή η μία μετά την άλλη. Για να αρχίσει η εκτέλεση μιας εντολής, θα πρέπει να έχει ολοκληρωθεί η εκτέλεση της προηγούμενης.

Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας

Η Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας (KME) είναι ένα σύνολο ηλεκτρικών κυκλωμάτων (ολοκληρωμένο κύκλωμα), η οποία ελέγχει τις μονάδες του υπολογιστή και είναι υπεύθυνη για τις διάφορες εργασίες που εκτελούνται. Η επεξεργασία των δεδομένων γίνεται ακολουθιακά, ανακαλώντας αυτόματα εντολές από τη μνήμη. Οι εντολές που εκτελούνται είναι σε γλώσσα μηχανής. Η KME αποτελείται, από τις παρακάτω μονάδες που εκτελούν διαφορετικές εργασίες:

Με τις αρτηρίες (buses) γίνεται η επικοινωνία μεταξύ των μονάδων.

Ολοκληρωμένο κύκλωμα: είναι το κύκλωμα που αποτελείται από μικροσκοπικά ηλεκτρικά στοιχεία. Είναι κατασκευασμένο πάνω σε μικρό κρύσταλλο πυριτίου που ονομάζεται «chip». Είναι τοποθετημένο συνήθως σε κεραμικό περιβλήμα που καταλήγει σε μεταλλικούς ακροδέκτες.

Επεξεργαστής Pentium

Είναι μια αρχιτεκτονική επεξεργασών που κατασκεύασε η εταιρεία INTEL και υλοποιείται σε ένα ολοκληρωμένο κύκλωμα. Προσφέρει υψηλή ποιότητα και ταχύτητα επεξεργασίας.

- Τη **μονάδα Αποκωδικοποίησης**, η οποία χρησιμοποιείται, για να «μεταφράζονται» τα δεδομένα και οι εντολές από τη μορφή που έχουν κατά την εισαγωγή, στη γλώσσα μηχανής που αντιλαμβάνεται ο υπολογιστής.
- Την **αριθμητική-λογική** μονάδα, η οποία έχει τις ακόλουθες δυνατότητες:
 - Εκτελεί τις βασικές αριθμητικές πράξεις, δηλαδή πρόσθεση, αφάίρεση, πολλαπλασιασμό και διαιρέση.
 - Εκτελεί λογικές πράξεις, για παράδειγμα λογικό άθροισμα (OR), λογικό γινόμενο (AND).
 - Άλλάζει τη ροή του προγράμματος.
- Οι πράξεις αυτές γίνονται ταχύτατα, σε κλάσματα του δευτερολέπτου, γι' αυτό τα δεδομένα για την εκτέλεση των πράξεων που πρόκειται να εκτελέσει ο υπολογιστής, δίνονται μαζί στην αρχή και στη συνέχεια αυτός λειτουργεί αυτόματα, χωρίς τη μεσολάβηση του ανθρώπου.
- Τη **μονάδα ελέγχου**, η οποία έχει σκοπό τον έλεγχο και το συντονισμό όλων των λειτουργιών του υπολογιστή. Παίρνει από τη μνήμη μία μία τις εντολές και, αφού τις αναλύσει σε στοιχειώδεις εργασίες, τις στέλνει στις διάφορες μονάδες, με λεπτομερείς οδηγίες για τη λειτουργία που πρέπει να εκτελέσουν.
- Τη **μονάδα ανάκλησης**, η οποία συντονίζει την επικοινωνία της KME με τη μνήμη και «προετοιμάζει» τις επόμενες εντολές που πρόκειται να εκτελεστούν και τις μεταφέρει όσο το δυνατόν ταχύτερα.
- Τη **μονάδα προστασίας**, η οποία εξασφαλίζει ότι όλες οι διαδικασίες που εκτελούνται από την KME είναι αποδεκτές.
- Τους **καταχωρητές**, οι οποίοι χρησιμεύουν για την προσωρινή αποθήκευση των δεδομένων κατά τη διάρκεια της επεξεργασίας τους και έχουν μικρό μέγεθος και μεγάλη ταχύτητα.

Μονάδα κύριας μνήμης

Η μονάδα κύριας μνήμης χρησιμεύει για την αποθήκευση των αρχικών δεδομένων που είναι απαραίτητα για τους υπολογισμούς των αποτελεσμάτων που προκύπτουν ενδιάμεσα, των τελικών αποτελεσμάτων, όπως και του συνόλου των εντολών τις οποίες ο υπολογιστής πρέπει να εκτελέσει, για να πραγματοποιήσει τον υπολογισμό. Η κύρια μνήμη, ή απλά μνήμη του υπολογιστή, είναι απευθείας συνδεδεμένη με την κεντρική μονάδα επεξεργασίας. Για το λόγο αυτό τα δεδομένα διαβάζονται και αποθηκεύονται στη μνήμη με μεγάλη ταχύτητα.



Η μνήμη αυτή είναι γνωστή **μνήμη Τυχαίας Προσπέλασης RAM** (Random Access Memory)

Τα αρχικά δεδομένα ονομάζονται δεδομένα εισόδου (input data), τα τελικά αποτελέσματα δεδομένα εξόδου (output data) και το σύνολο των εντολών πρόγραμμα (program).

Η μονάδα μνήμης του υπολογιστή αποτελείται από ολοκληρωμένα κυκλώματα που αποθηκεύουν δυαδικά ψηφία, δηλαδή πληροφορίες με τη μορφή 0, 1.

Η μνήμη θυμίζει θυρίδες της τράπεζας με συγκεκριμένες διευθύνσεις (αριθμός θυρίδας) και μεγέθη (χωρητικότητα). Αποτελείται από ένα αριθμό θέσεων (locations ή memory positions), κάθε μία εκ των οποίων περιέχει το ίδιο πλήθος δυαδικών ψηφίων. Το πλήθος των δυαδικών ψηφίων μιας θέσης μνήμης είναι σταθερό σε κάθε υπολογιστή και είναι πάντα δύναμη του 2 (για παράδειγμα 32 δυαδικά ψηφία).

Για να μπορούμε να αναφερθούμε στις θέσεις μνήμης, τις αριθμούμε. Έτσι κάθε θέση μνήμης έχει ένα αριθμό που αντιστοιχεί σε αυτή και ονομάζεται **διεύθυνση** (address).

Αν η διεύθυνση παριστάνεται με η δυαδικά ψηφία, τότε μπορούμε να έχουμε έως 2^n διαφορετικές διευθύνσεις από το 0 έως το $2^n - 1$. Για παράδειγμα στον παρακάτω πίνακα βλέπετε το περιεχόμενο και τη διεύθυνση μερικών θέσεων μνήμης. Σε κάθε θέση αποθηκεύονται οκτώ bit (1 byte).

Διεύθυνση θέσης μνήμης	Περιεχόμενα
0	01000010
1	01111011
2	01100110
...	...
$255 = 2^8 - 1$	00110010

Τα χαρακτηριστικά της μνήμης είναι:

- Πλήθος bit που αποθηκεύονται σε κάθε θέση
- Μέγεθος (Χωρητικότητα)
- Χρόνος προσπέλασης

Ο χρόνος προσπέλασης είναι ο χρόνος που απαιτείται από τη στιγμή που η KME ζητάει από τη μνήμη το περιεχόμενο μιας θέσης, μέχρι τη στιγμή που η μνήμη διαθέτει το περιεχόμενο αυτό στην KME.

Μνήμη RAM

Η μνήμη **RAM** είναι γνωστή ως **Μνήμη Τυχαίας Προσπέλασης** από τα αρχικά των λέξεων Random Access Memory και χαρακτηρίζει την κύρια μνήμη του υπολογιστή. Το περιεχόμενο της μνήμης αυτής χάνεται με τη διακοπή της τροφοδοσίας του ρεύματος και για το λόγο αυτό δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί για μόνιμη αποθήκευση δεδομένων και προγραμμάτων. Συνηθισμένα μεγέθη μνήμης στους σημερινούς υπολογιστές είναι τα 32 έως 128 Mbytes.

Αξίζει να αναφερθεί ότι η KME είναι πολύ γρηγορότερη στις εργασίες της από τη μνήμη. Επομένως το σύστημα καθυστερεί. Έτσι επινοήθηκε η χρήση της κρυφής ή λανθάνουσας μνήμης (cache memory), ώστε να εξισορροπείται η διαφορά στην ταχύτητα της KME και της μνήμης.

Η κύρια μνήμη διακρίνεται σε δύο τύπους:

- Τη RAM (Random Access Memory) και
- Τη ROM (Read Only Memory)

Τα τελευταία χρόνια:

- Το κόστος της μνήμης μειώνεται
- Αυξάνονται οι απαιτήσεις των προγραμμάτων σε μνήμη



Τυπικό πληκτρολόγιο



Εργονομικό πληκτρολόγιο



Οπτικό ποντίκι

Μνήμη ROM

Η μνήμη **ROM** είναι γνωστή και ως **Μνήμη Μόνο Ανάγνωσης**. Το περιεχόμενο της μνήμης αυτής μπορεί να διαβαστεί, αλλά δεν μπορεί να τροποποιηθεί. Ο κατασκευαστής της μνήμης δημιουργεί αρχικά τα περιεχόμενα, που περιέχουν κυρίως βοηθητικά προγράμματα για την εκκίνηση του υπολογιστή.

Περιφερειακές συσκευές

Οι μονάδες, που είναι επιφορτισμένες με την επικοινωνία του χρήστη και των κύριων μονάδων του υπολογιστή, (κύριες μονάδες θεωρούνται ο επεξεργαστής και η μνήμη) ονομάζονται περιφερειακές μονάδες. Αυτές είναι οι μονάδες εισόδου και εξόδου καθώς και οι μονάδες βοηθητικής μνήμης.

Πληκτρολόγιο

Το **πληκτρολόγιο** (Keyboard) είναι η βασική και πιο διαδεδομένη μονάδα εισόδου του υπολογιστή. Με το πληκτρολόγιο εισάγουμε τα δεδομένα της εργασίας μας, δίνουμε εντολές, συμπληρώνουμε φόρμες στοιχείων κ.λπ.. Χρησιμοποιείται όπως η γραφομηχανή, αλλά ταυτόχρονα έχει περισσότερα πλήκτρα και λειτουργίες, είναι αθόρυβο και πιο ελαφρύ.

Ποντίκι

Το **ποντίκι** διευκολύνει την επικοινωνία του χρήστη με τον υπολογιστή. Παρουσιάζεται στην οθόνη συνήθως με τη μορφή μικρού βέλους, που ονομάζεται δείκτης του ποντικιού. Η μετακίνηση του ποντικιού σε μια σταθερή επιφάνεια έχει ως αποτέλεσμα τη μετακίνηση του δείκτη στην οθόνη. Το ποντίκι έχει ένα η περισσότερα πλήκτρα και η λειτουργία κάθε πλήκτρου εξαρτάται από την εργασία που εκτελούμε κάθε φορά στον υπολογιστή. Το αριστερό πλήκτρο γίνεται το πλήκτρο επιλογής με το πάτημά του (κλικ).



Εκτυπωτές

Ο εκτυπωτής (printer) δίνει τη δυνατότητα να αποτυπώνονται στο χαρτί τα δεδομένα που είναι αποθηκευμένα στον υπολογιστή. Τυπώνει κείμενα που έχουν δημιουργηθεί και μορφοποιηθεί σε επεξεργαστές κειμένου, καθώς και εικόνες και σχήματα που δημιουργήθηκαν σε προγράμματα επεξεργασίας εικόνας, οικονομικές καταστάσεις, αποδείξεις και αριθμητικά δεδομένα που δημιουργήθηκαν σε ένα υπολογι-

Τα βασικότερα χαρακτηριστικά των εκτυπωτών είναι:

- Η ταχύτητα εκτύπωσης
- Η ανάλυση εκτύπωσης

στικό φύλλο και γενικά ό,τι μπορεί να δημιουργηθεί σε πρόγραμμα του υπολογιστή και να τυπωθεί σε χαρτί.

Στην τελευταία δεκαετία η εξέλιξη της τεχνολογίας των εκτυπωτών είναι ραγδαία και εντυπωσιακή. Η τεχνολογία των laser κάνει δυνατή την αναπαραγωγή εκτυπώσεων γραφικών και εικόνων με εξαιρετική ποιότητα, κάτι που ήταν αδύνατο πριν από μερικά χρόνια, ενώ ακόμη και οι εκτυπωτές κοινής χρήσης με ιδιαίτερα προσιτές τιμές προσεγγίζουν τις επαγγελματικές εκτυπώσεις.

Οι εκτυπωτές χωρίζονται σε διάφορες κατηγορίες. Όταν εξετάζουμε το σύστημα εκτύπωσης που διαθέτουν διακρίνουμε τους:

- Κρουστικούς εκτυπωτές (Impact printers)
- Εκτυπωτές ψεκασμού (inkjet printers)
- Εκτυπωτές laser (laser printers)

Κρουστικοί εκτυπωτές

Η λειτουργία των κρουστικών εκτυπωτών είναι παρόμοια μ' αυτήν των γραφομηχανών. Μια κινούμενη πλαστική ή μεταλλική κεφαλή, η οποία περιέχει ακίδες ή χαρακτήρες, πιέζει μια μελανοταινία στο χαρτί του εκτυπωτή, αφήνοντας το σχήμα του χαρακτήρα ή ίχνος μελανιού.

Στους κρουστικούς εκτυπωτές κυριάρχησε το μοντέλο που είναι γνωστό με την ονομασία πίνακας ακίδων (dot matrix). Κατά την εκτύπωση υπάρχει μια κινούμενη κεφαλή που περιέχει μικροσκοπικές μεταλλικές ακίδες, που βρίσκονται πολύ κοντά η μία στην άλλη, διατεταγμένες σε δύο σειρές. Ανάμεσα στις ακίδες και το χαρτί υπάρχει η μελανοταινία. Οι χαρακτήρες αποτυπώνονται στο χαρτί με το συνδυασμό διαφορετικών χτυπημάτων των ακίδων στη μελανοταινία σε προκαθορισμένες θέσεις, που αντιστοιχούν στο χαρακτήρα. Θεωρητικά η ποιότητα της εκτύπωσης εξαρτάται τόσο από το πλήθος των ακίδων της κεφαλής (9 ή 24), όσο και από τον αριθμό των ακίδων που χρησιμοποιούνται ταυτόχρονα για την εκτύπωση του ίδιου χαρακτήρα.

Οι εκτυπωτές στην κατηγορία αυτή είναι αργοί και θορυβώδεις. Χρησιμοποιούνται, όταν δεν υπάρχουν υψηλές ποιοτικές απαιτήσεις, γιατί η δαπάνη για την αγορά όσο και για τα αναλώσιμα που χρησιμοποιούνται είναι χαμηλή.

Η ταχύτητα της εκτύπωσης στους κρουστικούς εκτυπωτές μετριέται σε γραμμές ανά δευτερόλεπτο (lines per second – lps).

Εκτυπωτές ψεκασμού μελάνης

Οι εκτυπωτές ψεκασμού μελάνης μπορεί να είναι είτε «ασπρόμαυροι» είτε «έγχρωμοι». Όπως και οι κρουστικοί εκτυπωτές, περιέχουν μία κεφαλή εκτύπωσης που κινείται οριζόντια πάνω στο χαρτί σχηματίζοντας την εκτύπωση γραμμή-γραμμή. Η κεφαλή αυτή περιέχει ένα σύνολο

Ένας άλλος διαχωρισμός των εκτυπωτών γίνεται ανάλογα με τον τρόπο εκτύπωσης:

• Οι **εκτυπωτές σελίδας** καθορίζουν το σχηματισμό της σελίδας στη μνήμη τους και μετά ολοκληρώνουν την εκτύπωση.

• Οι **εκτυπωτές γραμμής** εκτυπώνουν τη σελίδα γραμμή – γραμμή.



Κρουστικός εκτυπωτής δαπέδου

Η πρώτη μορφή κρουστικού εκτυπωτή, ήταν ο **εκτυπωτής μαργαρίτας** (daisy wheel), που περιείχε έναν τροχό στον οποίο υπήρχαν σε διάταξη μαργαρίτας οι χαρακτήρες μιας γραμματοσειράς.



Εκτυπωτής ψεκασμού

Οι περισσότεροι έγχρωμοι εκτυπωτές χρησιμοποιούν το **μορφότυπο CMYK** (Μπλε-Κόκκινο - Κίτρινο - Μαύρο) με αντίστοιχες κεφαλές για κάθε χρώμα. Οι διάφορες αποχρώσεις προκύπτουν με πρόσμιξη κουκίδων από τα διαφορετικά χρώματα.



Εκτυπωτές laser

Σχεδιογράφοι (plotters)

Οι σχεδιογράφοι είναι ειδικές εκτυπωτικές μηχανές που μπορούν να παράγουν σχέδια, γραφήματα, εικόνες και φωτογραφίες καλής ποιότητας. Για το λόγο αυτό χρησιμοποιούνται σε εφαρμογές που απαιτείται μεγάλη ακρίβεια, για παράδειγμα αρχιτεκτονικά σχέδια και χάρτες. Οι σχεδιογράφοι διαφέρουν από τους εκτυπωτές στο ότι χρησιμοποιούν πίνες αντί για κεφαλές εκτύπωσης με αποτέλεσμα να μπορούν να σχεδιάσουν, συνεχείς γραμμές ή καμπύλες (αντί για γραμμές ή καμπύλες που αποτελούνται από κουκίδες).

Θαλάμων μελάνης που καταλήγουν σε μικροσκοπικές τρύπες, τα ακροφύσια, που εκτοξεύουν απειροελάχιστες ποσότητες μελάνης στο χαρτί, δημιουργώντας κουκίδες.

Η έκχυση της υγρής μελάνης πάνω στο χαρτί γίνεται συνήθως, αφού θερμανθεί το μελάνι σε κάθε θάλαμο, μέσω κάποιας αντίστασης. Η θερμότητα που αναπτύσσεται δημιουργεί φυσαλίδα αερίου, η οποία σπρώχνει μία μικρή ποσότητα μελάνης στο χαρτί μέσω του ακροφυσίου.

Οι εκτυπωτές ψεκασμού μελάνης έχουν βασικό πλεονέκτημα ότι εξασφαλίζουν ταχύτητα και καλή ποιότητα έγχρωμης εκτύπωσης χωρίς υψηλό κόστος. Σημαντικό μειονέκτημα όμως είναι το ότι αλλοιώνεται συχνά η ευκρίνεια της εκτύπωσης, εξαιτίας της ακρίβειας του σχήματος της κουκίδας από τη μια και του ότι η ποιότητα του χαρτιού από την άλλη μπορεί να επηρεάσει τη διάχυση της μελάνης πάνω σ' αυτό. Τα αναλώσιμα που χρησιμοποιούν οι εκτυπωτές αυτοί έχουν αυξημένο κόστος.

Εκτυπωτές laser

Με τη χρήση της τεχνολογίας laser οι εκτυπωτές κατάφεραν να διακρίνονται για εξαιρετικά καλή ποιότητα εκτύπωσης, μεγάλη ευελιξία και σχετικά μεγάλη ταχύτητα εκτύπωσης. Στις μέρες μας έχει μειωθεί αισθητά το κόστος των «ασπρόμαυρων» εκτυπωτών laser, αφού πλησιάζει αυτό των εκτυπωτών ψεκασμού, με αποτέλεσμα να χρησιμοποιούνται όλοι και περισσότερο.

Οι εκτυπωτές laser είναι εκτυπωτές σελίδας, δηλαδή σχηματίζουν στη μνήμη τους την τελική εικόνα της σελίδας γραμμή – γραμμή και μετά εκτυπώνουν.

Χρησιμοποιούν το ίδιο σύστημα με αυτό των φωτοτυπικών μηχανών. Στο κέντρο του εκτυπωτή υπάρχει ένα τύμπανο (drum) που περιστρέφεται με μεγάλη ακρίβεια. Στην αρχή του κάθε κύκλου εκτύπωσης μιας (ολόκληρης) σελίδας το τύμπανο αυτό φορτίζεται (περίπου στα 1000V) και καλύπτεται από φωτοευαίσθητο υλικό. Κατόπιν το τύμπανο σαρώνεται κατά μήκος μιας γραμμής από μια ακτίνα laser, μέσω ενός οκτάγωνου κατόπτρου που χρησιμοποιείται για το σκοπό αυτό. Η ακτίνα laser υφίσταται διαμόρφωση, για να σχηματίσει μία σχηματομορφή (pattern) από σκοτεινά και φωτεινά σημεία. Τα σημεία πάνω στα οποία πέφτει η ακτίνα χάνουν το ηλεκτρικό τους φορτίο. Το τύμπανο κατόπιν περιστρέφεται κατά ένα κλάσμα μιας μοίρας, για να σχηματιστεί η επόμενη γραμμή. Τελικά, η κάθε γραμμή φτάνει στο κουτί (toner) που περιέχει γραφίτη, μια ηλεκτροστατικά ευαίσθητα μαύρη σκόνη. Το τόνερ που έλκεται από τα φορτισμένα σημεία της επιφάνειας του τυμπάνου σχηματίζει μια γραμμή πάνω στο τύμπανο. Λίγο αργότερα, το τύμπανο ακουμπά στο χαρτί εκτύπωσης μεταφέροντας το γραφίτη. Το χαρτί κατόπιν περνά από θερμαινόμενα ροδάκια που κάνουν τη σκόνη να σταθεροποιείται

μόνιμα σ' αυτό. Στο τέλος, το τύμπανο εκφορτίζεται, για να είναι έτοιμο για την επόμενη εκτύπωση σελίδας.

Οθόνες

Η **οθόνη** (screen ή display) αποτελεί το βασικότερο μέσο επικοινωνίας του υπολογιστή με το χρήστη και χρησιμοποιείται συνήθως σαν η προκαθορισμένη μονάδα εξόδου πληροφοριών. Είναι παρόμοια με την οθόνη της οικιακής τηλεόρασης αλλά πολύ καλύτερη, αφού οι απαιτήσεις σε ευκρίνεια, καθαρότητα και γεωμετρία είναι υψηλότερες. Οι κατηγορίες οθονών που έχουν επικρατήσει στο χώρο των υπολογιστών είναι οι οθόνες καθοδικού σωλήνα και οι οθόνες υγρών κρυστάλλων.

Οθόνες καθοδικού σωλήνα

Ονομάζονται έτσι γιατί το κυριότερο στοιχείο τους είναι ένας καθοδικός σωλήνας (Cathode Ray Tube – CRT) .

Οι οθόνες αυτές αποτελούνται από ένα σωλήνα καθοδικών ακτίνων, που στη μία άκρη του έχει τρία ηλεκτρονικά πυροβόλα, ένα για κάθε βασικό χρώμα, ενώ στην άλλη μία οθόνη. Η επιφάνεια της οθόνης αποτελείται από ένα στρώμα φωσφορίζοντος υλικού. Τα ηλεκτρόνια που εκπέμπουν τα πυροβόλα πέφτουν στην οθόνη με τη βοήθεια ενός πλέγματος. Στο σημείο που πέφτουν διεγείρεται το φωσφορίζον υλικό και ανάλογα με τη δέσμη παράγει κόκκινο, πράσινο ή μπλε φως. Οι τρεις δέσμες πρέπει να συγκλίνουν στο ίδιο ακριβώς σημείο, έτσι ώστε αυτό να έχει το ζητούμενο χρώμα.

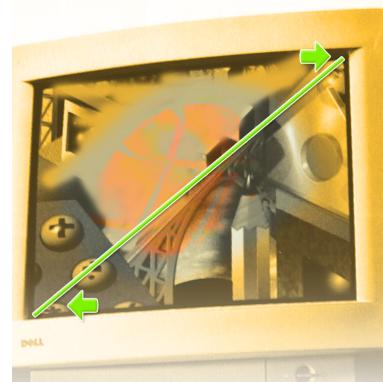
Το μέγεθος της οθόνης καθορίζεται από το μήκος της διαγωνίου και μετράται σε ίντσες ($1 \text{ ίντσα} = 2,54 \text{ εκ.}$). Τα συνηθισμένα μεγέθη είναι αυτά των 15 και 17 ίντσών, αλλά σε εργασίες, όπως η επεξεργασία εικόνας, χρησιμοποιούνται οθόνες 19, 20, 21 ή και περισσότερων ίντσών.

Η **διακριτική ικανότητα** (Ανάλυση) μιας οθόνης μετριέται με το γινόμενο του αριθμού των εικονοστοιχείων (pixels) της οριζόντιας διάστασης επί τον αριθμό των εικονοστοιχείων της κατακόρυφης διάστασης. Συνηθισμένες τιμές ανάλυσης είναι 640x480 pixels, 800x600 pixels, 1024x768 pixels κ.λπ..

Η **κατακόρυφη συχνότητα** δηλώνει το ρυθμό ανανέωσης της εικόνας (refresh rate), μετριέται σε κύκλους ανά δευτερόλεπτο(Hz). Σε μια οθόνη με ρυθμό ανανέωσης 100 Hz, η εικόνα ανανεώνεται 100 φορές το δευτερόλεπτο. Ο ρυθμός ανανέωσης σχετίζεται με τη σταθερότητα της εικόνας. Όσο μεγαλύτερη είναι η συχνότητα τόσο πιο σταθερή είναι η εικόνα.

Οθόνες υγρών κρυστάλλων

Οι **οθόνες υγρών κρυστάλλων** (Liquid Crystal Displays, LCDs) εμφανίστηκαν, κυρίως, στους φορητούς υπολογιστές και στα ψηφιακά ρολόγια. Είναι λεπτές επίπεδες οθόνες που



Η διαγώνιος σε ίντσες αποτελεί το μέγεθος της οθόνης.

Φίλτρα οθόνης

Για να μειωθεί ο κίνδυνος και οι παρενέργειες από την ακτινοβολία της οθόνης, χρησιμοποιούμε απορροφητικά φίλτρα και προσέχουμε τη θέση του σώματός μας και την απόσταση των ματιών από την οθόνη.



Οθόνη υγρών κρυστάλλων. Εκπέμπει μικρότερη ακτινοβολία.

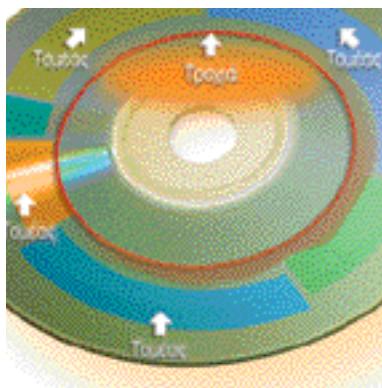
καταλαμβάνουν μικρότερο χώρο, επίσης είναι ελαφριές αλλά έχουν υψηλότερο κόστος από τις οθόνες CRT.

Μια οθόνη υγρών κρυστάλλων αποτελείται από δύο φύλλα, κατασκευασμένα από υλικό που μπορεί να πολωθεί, μεταξύ των οποίων υπάρχει διάλυμα υγρών κρυστάλλων. Οι κρύσταλλοι στοιχίζονται με τέτοιο τρόπο, ώστε το φως να μην μπορεί να περάσει ανάμεσά τους. Κάθε κρύσταλλος επομένως, λειτουργεί ως ένα κλείστρο που επιτρέπει ή εμποδίζει το φως να περάσει.

Το μέγεθος μιας οθόνης υγρών κρυστάλλων στις μέρες μας δεν ξεπερνά τις 18 ίντσες.

Μονάδες Βοηθητικής μνήμης

Παλαιότερα, και σε μεγαλύτερα συστήματα, ως μονάδες βοηθητικής μνήμης, υπήρχαν οι **μαγνητικές ταινίες** (magnetic tapes).



Σχήμα με τομείς και τροχιές.



Οι σκληροί δίσκοι βρίσκονται συσκευασμένοι σε κενό αέρα, γιατί η παραμικρή σκόνη μπορεί να τους καταστρέψει.

Η βοηθητική μνήμη χρησιμοποιείται για τη μακροπρόθεσμη αποθήκευση των πληροφοριών. Οι πληροφορίες αποθηκεύονται στη βοηθητική μνήμη σε σύνολα δεδομένων, που είναι γνωστά ως αρχεία (files). Με τον τρόπο αυτό οι πληροφορίες μας μένουν αναλογίατες και μπορούμε, όταν κρίνεται αναγκαίο, να τις ανακαλέσουμε, για να τις συμπληρώσουμε, να τις διορθώσουμε κ.λπ.. Οι κυριότερες μονάδες βοηθητικής μνήμης είναι αυτές των μαγνητικών δίσκων, που χρησιμοποιούνται συνήθως εξ' ορισμού σε έναν υπολογιστή, και αυτές των οπτικών δίσκων.

Μονάδες Μαγνητικών Δίσκων

Οι μονάδες μαγνητικών δίσκων αποτελούνται από δίσκους που είναι επικαλυμμένοι με μαγνητικό υλικό και περιστρέφονται γύρω από έναν κοινό άξονα. Η επιφάνεια ενός μαγνητικού δίσκου αποτελείται από ομόκεντρους κύκλους ή τροχιές (tracks), όπως ο δίσκος βινιλίου του πικ-απ, και κάθε τροχιά χωρίζεται σε κυκλικά τόξα ή περιοχές που ονομάζονται τομείς (sectors). Κάθε τομέας έχει σταθερό μέγεθος που κυμαίνεται από 512 bytes έως και 32KB ή περισσότερο. Τα δεδομένα αποθηκεύονται σε τομείς του δίσκου που ονομάζονται ενότητες (blocks). Στο σύνολο των μαγνητικών δίσκων, οι αντίστοιχες τροχιές από κάθε δίσκο ορίζουν ένα κύλινδρο (cylinder). Οι μαγνητικοί δίσκοι χωρίζονται σε σκληρούς δίσκους και σε εύκαμπτες δισκέτες.

Σκληροί δίσκοι

Οι σκληροί δίσκοι (hard disks) είναι το κυριότερο μέσο αποθήκευσης στους σημερινούς υπολογιστές και αποτελούνται από δύο ή περισσότερους ομοαξονικούς μαγνητικούς δίσκους που περιστρέφονται συγχρόνως γύρω από έναν κοινό άξονα. Οι δίσκοι κατασκευάζονται από μεταλλικό ή κεραμικό κράμα, ελαφρύ και ανθεκτικό στις θερμοκρασίες. Στις εξωτερικές επιφάνειες των δίσκων υπάρχει επικάλυψη με

μαγνητικό υλικό. Οι κεφαλές ανάγνωσης / εγγραφής είναι συνήθως μία για κάθε πλευρά του δίσκου και βρίσκονται σε μικρή απόσταση από την επιφάνειά του για μεγαλύτερη ταχύτητα. Η χωρητικότητα ενός δίσκου ξεκίνησε να μετριέται σε MB (Mbyte), ενώ σήμερα πια μετριέται σε GB(Gbyte). Για την προσπέλαση των δεδομένων στο σκληρό δίσκο, υπάρχει μια μοναδική διεύθυνση για κάθε τομέα, όπως και στην κύρια μνήμη.

Δισκέτες

Οι δισκέτες (floppy disks) είναι το κύριο μέσο αποθήκευσης για μεταφορά και φύλαξη μικρού όγκου δεδομένων. Αποτελούνται από έναν εύκαμπτο πλαστικό δίσκο πάνω στον οποίο υπάρχει επικάλυψη μαγνητικού υλικού. Το εξωτερικό περίβλημα είναι πλαστικό και αρκετά ανθεκτικό, για προστασία από τη σκόνη και την υγρασία. Χρήσιμες επιφάνειες είναι και οι δύο στο δίσκο, ενώ η κεφαλή ανάγνωσης / εγγραφής βρίσκεται σε απόσταση από την επιφάνεια του μαγνητικού δίσκου. Η χωρητικότητα μιας δισκέτας είναι:

- 1,44 MB για δισκέτες διαμέτρου 3,5 ίντσών και
- 1,2 MB για δισκέτες 5,25 ίντσών (που πλέον δε χρησιμοποιούνται).

Οπτικοί δίσκοι

Οι οπτικοί δίσκοι (Compact disks) έχουν χαρακτηριστικό τη μεγάλη χωρητικότητα και είναι τα τελευταία χρόνια οι πλέον διαδεδομένοι στη χρήση κυρίως πολυμεσικών εφαρμογών και βάσεων δεδομένων, όπως για παράδειγμα μια ψηφιακή εγκυκλοπαίδεια. Οι οπτικοί δίσκοι είναι ιδιαίτερα ανθεκτικοί, χάρη στο στρώμα πλαστικού από το οποίο καλύπτονται και χάρη στη δυνατότητα του συστήματος ανάγνωσης να τους προστατεύει από τη φθορά, όσο συχνά και αν χρησιμοποιούνται.

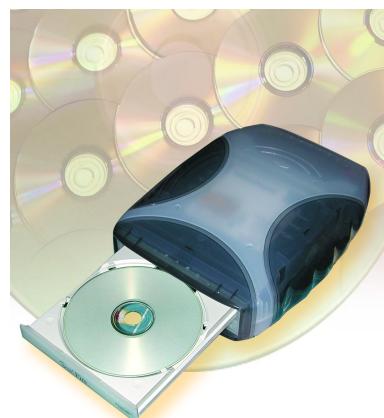
Η ταχύτητα προσπέλασής τους ξεκινά από τα 150 Kbytes/sec, χαρακτηρίζεται ως «μονή ταχύτητα» και εκφράζει την ταχύτητα ανάγνωσης ενός μουσικού CD. Σήμερα έχει φτάσει να είναι ογδόντα φορές μεγαλύτερη (80πλή δηλαδή 80x150 Kbytes/sec) και συνεχώς αυξάνεται.

Οι συσκευές ανάγνωσης των οπτικών δίσκων, όπως και οι συσκευές των οπτικών δίσκων ήχου, λειτουργούν με μέτρηση της ενέργειας που αντανακλάται από την επιφάνεια του δίσκου, όταν σταλεί σε αυτή μία ακτίνα laser μικρής ισχύος. Οι οπτικοί δίσκοι διακρίνονται σε CD-ROM, WORM, CD-RW, DVD.

CD-ROM

Τα CD-ROM είναι ο πιο διαδεδομένος τύπος οπτικών δίσκων. Έχει διάμετρο 1,2 εκατοστά και τα δεδομένα του είναι γραμμένα πάνω σε ειδικό στρώμα αλουμινίου που καλύπτεται

Για κάθε κατηγορία δισκέτας υπάρχει ο αντίστοιχος οδηγός δισκέτας.



Συσκευή CD-ROM



Οπτικοί δίσκοι



Συσκευή DVD

από πλαστικό. Η συνολική χωρητικότητά τους φτάνει τα 650 – 750 MB, όταν πρόκειται για CD δεδομένων, και τα 74 λεπτά, όταν πρόκειται για μουσικά CD.

Άλλες μορφές οπτικών δίσκων

Οι άλλες μορφές οπτικών δίσκων έχουν γενικά τα ίδια χαρακτηριστικά, αλλά διαφέρουν κυρίως στο υλικό κατασκευής το οποίο ποικίλλει ανάλογα με την τεχνολογία ανάγνωσης και εγγραφής που είναι διαφορετική σε κάθε κατηγορία. Τα βασικά γνωρίσματά τους παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

Όνομα	Γνωρίσματα
CD-ROM (Compact Disc ROM)	Μεγάλη χωρητικότητα Μόνο για διάβασμα
WORM (Write Once Read Many)	Γράφεται μία φορά Δε σβήνει
Νέα γενιά CD-RW CD-Rewritable	Μπορεί να γραφεί και να σβηστεί
DVD (Digital Video Disk)	Ιδιαίτερα μεγάλη χωρητικότητα Κυρίως για βίντεο αποθήκευση δεδομένων

Άλλες περιφερειακές συσκευές

Σαρωτής

Σκεφτείτε να βρείτε μια παλιά οικογενειακή φωτογραφία ή ένα χειρόγραφο κείμενο του παππού σας, τα οποία θέλετε να τα καθαρίσετε και να τα επεξεργαστείτε, ώστε να τα τυπώσετε και να τα μοιράσετε στους συγγενείς σας.

Ο σαρωτής (scanner) μπορεί να προσφέρει πολύτιμη βοήθεια σε αυτή την περίπτωση, αφού είναι μια ειδική μονάδα εισόδου που μετατρέπει σε ψηφιακή μορφή εικόνες, σχήματα, κείμενα που είναι τυπωμένα σε χαρτί ή σε φωτογραφικό φίλμ. Η μετατροπή αυτή σε ψηφιακή μορφή μας δίνει τη δυνατότητα να αποθηκεύσουμε και να επεξεργαστούμε τις παραπάνω κατηγορίες τυπωμένων επιφανειών. Με τη βοήθεια ειδικού προγράμματος εμφανίζεται η εικόνα στην οθόνη και μπορούμε να την επεξεργαστούμε και να την αποθηκεύσουμε. Διακρίνουμε τους σαρωτές στις παρακάτω κατηγορίες:

Επιτραπέζιοι σαρωτές

Στην κατηγορία αυτή η προς σάρωση επιφάνεια τοποθετείται πάνω στην κρυσταλλική επιφάνεια και η διαδικασία σάρωσης εκτελείται ανάλογα με αυτή του φωτοτυπικού. Οι επιτραπέζιοι σαρωτές ρίχνουν μια δέσμη φωτός πάνω στην προς σάρωση επιφάνεια και μετρούν το ανακλώμενο φως.



Επιτραπέζιος σαρωτής.

Σαρωτές χειρός

Η κατηγορία αυτή περιλαμβάνει μικρές συσκευές που έχουν περιορισμένες δυνατότητες ως προς το μέγεθος της επιφάνειας που σαρώνεται. Φέρουν μια κεφαλή σάρωσης την οποία μετακινούμε προσεκτικά πάνω από την επιφάνεια που θέλουμε να μετατραπεί σε ψηφιακή.

Διαποδιαμορφωτής

Ας υποθέσουμε ότι έχετε βρει δωρεάν σύνδεση στο Internet από κάποιο περιοδικό. Ο εξοπλισμός όμως του υπολογιστή σας δε σας επιτρέπει να πλοηγηθείτε στον παγκόσμιο ιστό.

Ο διαποδιαμορφωτής (modem) θεωρείται μονάδα εισόδου – εξόδου που χρησιμοποιείται, όταν θέλουμε να συνδέσουμε υπολογιστές που βρίσκονται σε απόσταση τουλάχιστον μερικών εκατοντάδων μέτρων, για παράδειγμα σε απομακρυσμένα μεταξύ τους κτίρια, σε διαφορετικές πόλεις ή χώρες. Έτσι καταφέρνουμε να εκμεταλλευτούμε τις τηλεφωνικές γραμμές και δεν περιορίζομαστε στην απευθείας καλωδίωση μεταξύ των υπολογιστών. Το modem χρησιμοποιείται ως η ενδιάμεση συσκευή μεταξύ του υπολογιστή και της τηλεφωνικής γραμμής. Αναλαμβάνει να διαμορφώσει το ψηφιακό σήμα, που χρησιμοποιεί ο υπολογιστής, σε αναλογικό για τις τηλεφωνικές γραμμές και το αντίστροφο. Διακρίνονται σε:

- **Εξωτερικά**, δηλαδή αυτόνομες συσκευές ή
- **Εσωτερικά**, οπότε προσαρμόζονται στην πλακέτα του υπολογιστή

Ένα από τα βασικά χαρακτηριστικά του modem είναι η ταχύτητά του που εκφράζεται σε «bps», δηλαδή σε bits το δευτερόλεπτο. Συνηθισμένες ταχύτητες σήμερα είναι 33600 και 56000 bps.

Εργονομία υλικού

Όταν χρησιμοποιούμε τους υπολογιστές, συνήθως περνάμε αρκετές ώρες εργαζόμενοι στις συσκευές του συστήματος. Είμαστε πολλή ώρα μπροστά στην οθόνη, πληκτρολογούμε πολλούς χαρακτήρες, μετακινούμαστε σε οθόνες με το ποντίκι, χρησιμοποιώντας το λειτουργικό χώρο που διαμορφώσαμε για τον υπολογιστή μας. Ο χειρισμός

Ποια **συσκευή** θεωρείται απαραίτητη στον εξοπλισμό του υπολογιστή, για να συνδεθούμε στο Internet;



Εξωτερικό modem.

Με τον όρο **εργονομία** νοείται η μεθοδικότερη οργάνωση της εργασίας από άποψη μηχανημάτων, εξοπλισμού και γενικά περιβάλλοντος εργασίας.

Χρησιμοποιήστε ως ολοκληρωμένο βιβλίο αναφοράς για την εργονομία το «Το σχολικό εργαστήριο πληροφορικής».

των συσκευών και η πολύωρη απασχόληση συχνά γίνονται κουραστικά και μπορούν να δημιουργήσουν προβλήματα υγείας.

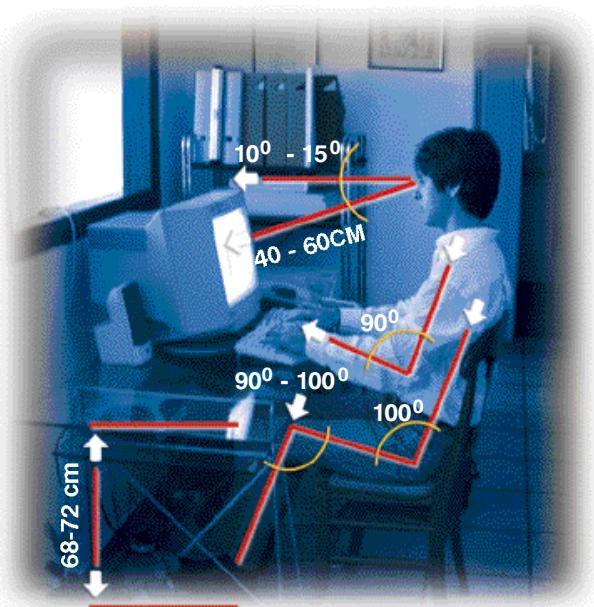
Για τους παραπάνω λόγους είναι σκόπιμο να τηρούνται βασικοί κανόνες σχετικά με την οργάνωση του χώρου εργασίας και τη χρήση των συσκευών του συστήματος. Η άνεση λοιπόν και η ασφάλεια είναι παράγοντες που μπορούν να επηρεάσουν θετικά την αποδοτικότητά μας.

Βασικά στοιχεία στις εργονομικές μελέτες είναι:

- Το άνετο περιβάλλον
- Η σωστή θέση του σώματος απέναντι στον υπολογιστή
- Ο σωστός φωτισμός
- Η καλή χρήση των συσκευών κ.ά..



H σωστή θέση των δακτύλων στο πληκτρολόγιο.



H σωστή θέση των χρήστη μπροστά στον υπολογιστή

Λέξεις - Φράσεις κλειδιά

- **Υλικό** Hardware
- **Μονάδες Εισόδου** Input Units
- **Μονάδες Εξόδου** Output Units
- **Μονάδα Κύριας μνήμης** Main memory
- **Μονάδες Δευτερεύουσας ή Βοηθητικής μνήμης**
Auxiliary ή secondary storage
- **Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας** Central Processing Unit
- **Μνήμη Τυχαίας Προσπέλασης** Random Access Memory
- **Μνήμη Μόνο Ανάγνωσης** Read Only Memory
- **Ολοκληρωμένο κύκλωμα** Chip
- **Μονάδα Ελέγχου** Control Unit
- **Πληκτρολόγιο** Keyboard
- **Ποντίκι** Mouse
- **Εκτυπωτής** Printer
- **Εκτυπωτής Κρουστικός** Impact printer
- **Εκτυπωτής Ψεκασμού** Inkjet printer
- **Εκτυπωτής Laser** Laser printer
- **Οθόνη** Screen or Display
- **Οθόνη Καθοδικού Σωλήνα** Cathode Ray Tube
- **Οθόνη Υγρών Κρυστάλλων** Liquid Crystal Display
- **Σκληρός δίσκος** Hard disk
- **Δισκέτα** Floppy disk
- **Οπτικός δίσκος** Compact disk
- **Σαρωτής** Scanner
- **Διαποδιαμορφωτής** Modem



Σύνδεσμοι στο διαδίκτυο

www.yahoo.com/Computers_and_Internet/Hardware/

Χαρακτηριστικός δικτυακός τόπος στη μηχανή αναζήτησης Yahoo με συνδέσμους σχετικά με το υλικό των υπολογιστών

www.wratis.com

Δικτυακός τόπος με όρους της Πληροφορικής

www.compinfo.co.uk/index.html

Πληροφοριακό «κέντρο» για το υλικό των υπολογιστών



Ερωτήσεις

A.

1. Τι είναι σύστημα υπολογιστή και ποιο είναι το υλικό ενός υπολογιστή;
2. Αναφέρετε τα κύρια μέρη ενός υπολογιστή και τη χρησιμότητά τους.
3. Ποια είναι η λειτουργία της KME;
4. Τι ονομάζουμε περιφερειακή συσκευή;
5. Ποιες οι κυριότερες μονάδες εισόδου-εξόδου στον υπολογιστή;
6. Αναφέρετε τις κυριότερες κατηγορίες εκτυπωτών και τα πεδία εφαρμογών τους.
7. Ποιος είναι ο ρόλος της κύριας μνήμης στη λειτουργία του υπολογιστή;
8. Γιατί σε ένα σύστημα υπολογιστή είναι απαραίτητες οι μονάδες βοηθητικής μνήμης; Αναφέρετε μερικές μονάδες βοηθητικής μνήμης.
9. Τι γνωρίζετε για τις συσκευές σάρωσης, τους scanners;
10. Ποια η χρήση του διαποδιαμορφωτή (modem);
11. Ποιο το βασικό υλικό του υπολογιστή που θα χρησιμοποιούσατε, για να καλύψετε τις εκπαιδευτικές σας ανάγκες;

B.

Χαρακτηρίστε τις ακόλουθες προτάσεις ως σωστό (Σ) ή λάθος (Λ), δικαιολογώντας την απάντησή σας.

1. Υλικό ενός υπολογιστή είναι το σύνολο των περιφερειακών συσκευών.
2. Η μονάδα κύριας μνήμης χρησιμοποιείται για την προσωρινή αποθήκευση των δεδομένων.
3. Οι οθόνες καθοδικού σωλήνα έχουν μικρό όγκο και εκπέμπουν μικρότερη ακτινοβολία.
4. Οι εκτυπωτές laser είναι εκτυπωτές σελίδας.
5. To modem μετατρέπει το αναλογικό σήμα σε ψηφιακό.

Γ.

Συμπληρώστε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις.

- Ο χρόνος προσπέλασης της μνήμης είναι ο χρόνος που απαιτείται, όταν ο/η ζητάει από τη/την..... το περιεχόμενο της θέσης μνήμης, μέχρι τη στιγμή που το διαθέτει.
- Οι μονάδες μαγνητικών δίσκων αποτελούνται από δίσκους που είναι επικαλυμμένοι με και περιστρέφονται γύρω από

Δ.

- Αντιστοιχίστε κάθε κατηγορία εκτυπωτή με την τεχνολογία εκτύπωσης που χρησιμοποιεί.

Κρουστικοί εκτυπωτές		Κεφαλή θαλάμων μελάνης
----------------------	--	------------------------

Εκτυπωτές ψεκασμού μελάνης		Τύμπανο εκτύπωσης
----------------------------	--	-------------------

Εκτυπωτές laser		Κεφαλή μεταλλικών ακίδων
-----------------	--	--------------------------

- Αντιστοιχίστε κάθε μονάδα του υπολογιστή με τη λειτουργία του.

Βοηθητική μνήμη		Παρουσίαση αποτελεσμάτων
-----------------	--	--------------------------

Εισόδου		Επεξεργασία αποτελεσμάτων
---------	--	---------------------------

Εξόδου		Αποθήκευση για επεξεργασία
--------	--	----------------------------

Κ.Μ.Ε.		Εισαγωγή αποτελεσμάτων
--------	--	------------------------

Κύρια μνήμη		Αποθήκευση για μελλοντική χρήση
-------------	--	---------------------------------

Δραστηριότητες



- Συγκεντρώστε το απαραίτητο υλικό υπολογιστών που θα χρειαστείτε για τις εκπαιδευτικές σας ανάγκες και δραστηριότητες και εξηγήστε τη χρήση του.
- Προτείνετε υποθετικά την αγορά ενός εκτυπωτή που θα εξυπηρετεί τις ανάγκες του σχολείου και τεκμηριώστε την επιλογή σας. Κάντε έρευνα αγοράς, είτε μέσω του Internet, είτε μέσω περιοδικών του χώρου, είτε επισκεπτόμενος/η καταστήματα του χώρου.
- Προτείνετε υποθετικά την αγορά μιας οθόνης οικιακού υπολογιστή, που θα χρησιμοποιείται και από παιδιά, και τεκμηριώστε την επιλογή σας. Κάντε έρευνα αγοράς, είτε μέσω του Internet, είτε μέσω περιοδικών του χώρου, είτε επισκεπτόμενος/η καταστήματα του χώρου.

4. Αναφέρετε δραστηριότητες-εργασίες που θα μπορούσατε να χρησιμοποιήσετε στο μάθημά σας και θα χρειαστείτε ένα σαρωτή.



Θέματα για συζήτηση

1. Πιστεύετε ότι ο υπολογιστής και οι περιφερειακές του συσκευές μπορούν να χρησιμοποιηθούν, ώστε να απλοποιηθούν οι εκπαιδευτικές σας δραστηριότητες;
2. Πιστεύετε ότι η ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας αυξάνει τις «ανάγκες» του υπολογιστή σας σε υλικό, το οποίο είναι απαραίτητο, ώστε να αντεπεξέρχεστε στις εκπαιδευτικές σας υποχρεώσεις και δραστηριότητες;
3. Είναι σημαντική και πώς καθορίζεται η σωστή θέση του σώματος, όταν χρησιμοποιούμε τις συσκευές του υπολογιστή;



Σύστημα φορητού υπολογιστή (laptop).