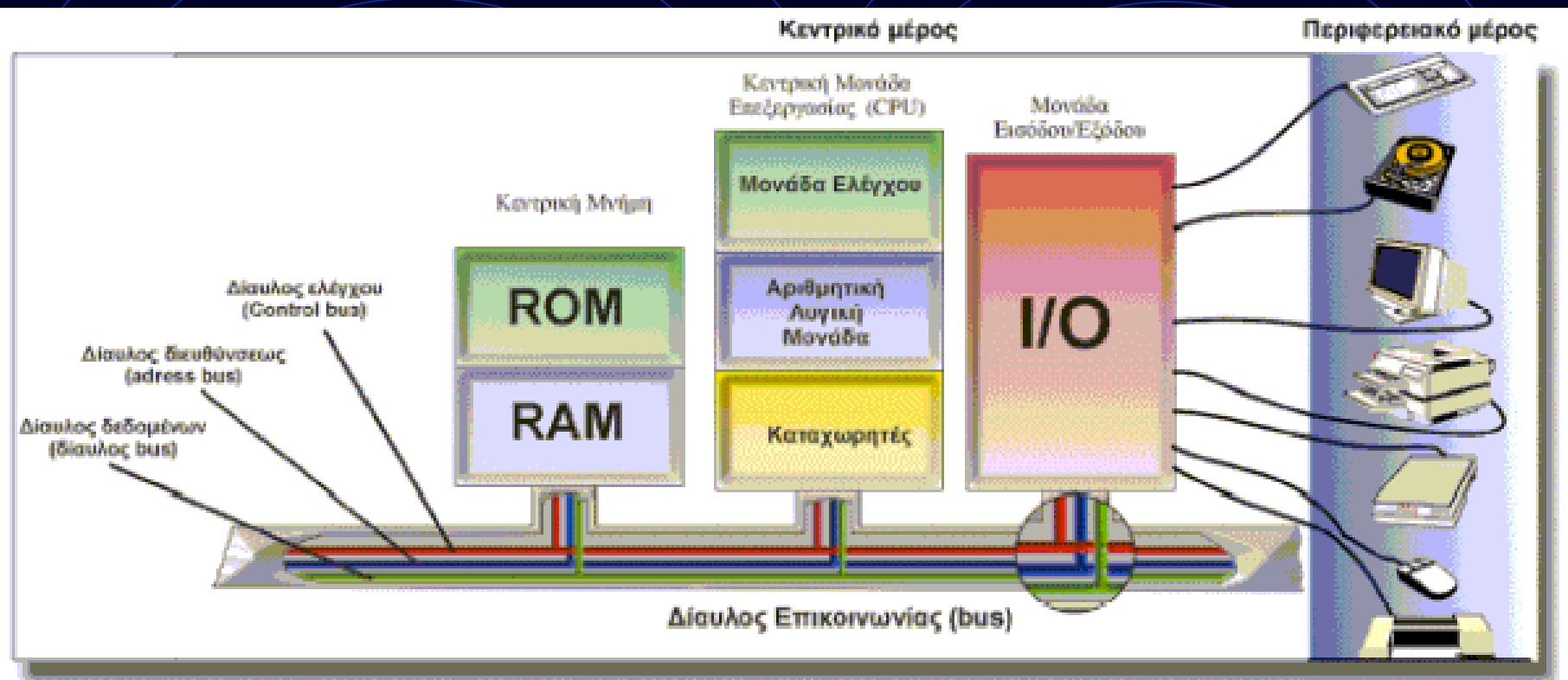


Κεφάλαιο 3

Το υλικό του ΗΥ

3.1 Η αρχιτεκτονική του ΗΥ

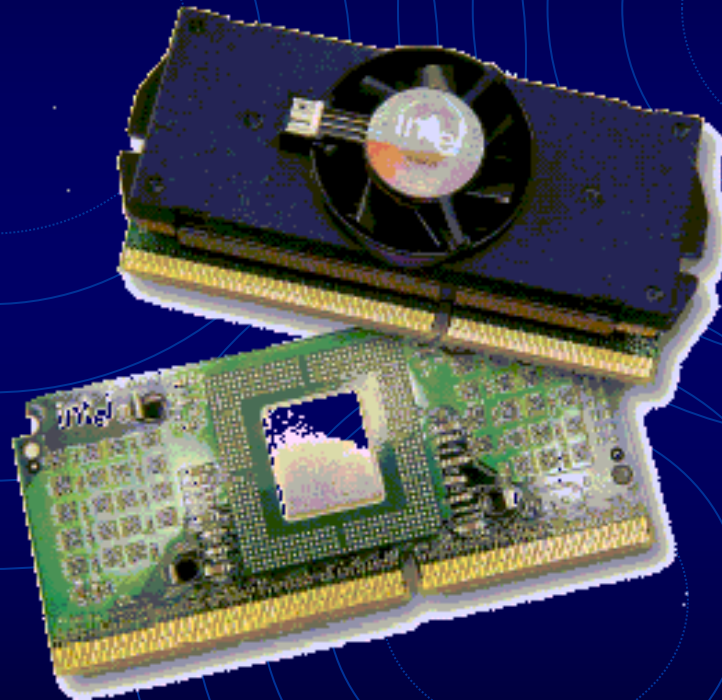
- **Υλικό** : οτιδήποτε έχει μια υλική - φυσική υπόσταση σε ένα υπολογιστικό σύστημα
- **Αρχιτεκτονική του ΗΥ**: η μελέτη της συμπεριφοράς και της δομής του υλικού



Σχήμα 3.1 Αρχιτεκτονική υπολογιστικού συστήματος

3.2 Το κεντρικό μέρος του ΗΥ

3.2.1 Η κεντρική μονάδα επεξεργασίας



3.2 Το κεντρικό μέρος του ΗΥ

3.2.1 Η κεντρική μονάδα επεξεργασίας



Η ΚΜΕ αποτελείται από:

- Την Αριθμητική και Λογική Μονάδα : εκτέλεση αριθμητικών και λογικών πράξεων
- Μονάδα Ελέγχου : συγχρονίζει και ελέγχει τη λειτουργία του ΗΥ και την επικοινωνία του κεντρικού και του περιφερειακού μέρους
- Καταχωρητές : ταχύτατες μνήμες για την προσωρινή αποθήκευση δεδομένων ή εντολών. Παρεμβάλλονται μεταξύ ΚΜΕ και ΚΜ.

Είδη καταχωρητών:

- Καταχωρητές διεύθυνσης μνήμης
- Καταχωρητές δεδομένων μνήμης
- Ειδικοί καταχωρητές (εντολών, απαριθμητή προγράμματος με την επόμενη προς εκτέλεση εντολή, συσσωρευτής με ενδιάμεσα αποτελέσματα υπολογισμών)



3.2.1 Η κεντρική μονάδα επεξεργασίας

Βασικά χαρακτηριστικά της ΚΜΕ :

- **Σύνολο εντολών (instruction set)** : οι μικροεντολές που αναγνωρίζει η κάθε ΚΜΕ (ρεπερτόριο)
- **Ταχύτητα ρολογιού** : η συχνότητα με την οποία λειτουργεί το ρολόι (κύκλωμα χρονισμού και συγχρονισμού της εκτέλεσης των μικροεντολών) . π.χ. συχνότητα ρολογιού = 500 MHz \rightarrow 1 παλμός / 2 nsec \rightarrow ΚΜΕ 500 MHz
- **Μήκος λέξης** : πλήθος bits που διαβάζει η ΚΜΕ από την ΚΜ σε κάθε προσπέλαση (π.χ. 64 bits)



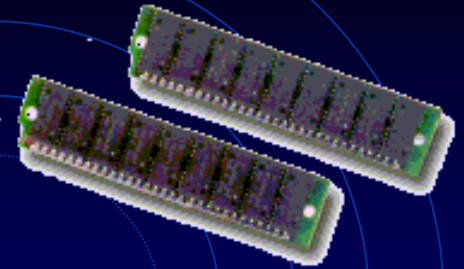
3.2.2 Η κεντρική μνήμη (ΚΜ)

Βασικά χαρακτηριστικά της ΚΜ :

- Χωρητικότητα : π.χ. 128, 256 MB
- Χρόνος προσπέλασης : για ανάγνωση ή για εγγραφή π.χ. 30 nsec

Είδη ΚΜ :

- Μνήμη Τυχαίας Προσπέλασης : για ανάγνωση και εγγραφή και προσωρινή αποθήκευση
- Μνήμη Μόνο για Ανάγνωση : εγγράφεται από τον κατασκευαστή του ΗΥ με μικροπρογράμματα (π.χ. μικροπρόγραμμα εκκίνησης)



3.2.3 Η μονάδα εισόδου / εξόδου

Υπεύθυνη για την επικοινωνία του κεντρικού και του περιφερειακού μέρους.

Οδηγός συσκευής (device driver) : ειδικό πρόγραμμα συνεργασίας μιας περιφερειακής συσκευής με τη μονάδα εισόδου / εξόδου.

3.2.4 Δίαυλος επικοινωνίας (bus)

Επιτρέπει τη μετάδοση ηλεκτρικών σημάτων μεταξύ των μονάδων του ΗΥ.

Διακρίνεται σε :

- Δίαυλο δεδομένων
- Δίαυλο διευθύνσεων
- Δίαυλο ελέγχου

3.3 Το περιφερειακό μέρος του ΗΥ

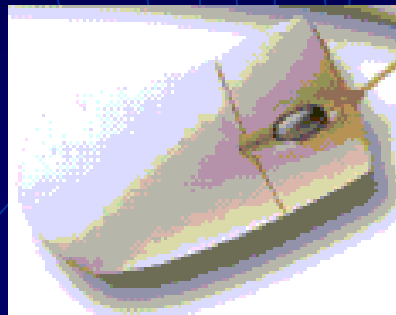
3.3.1 Πληκτρολόγιο



Συσκευή εισόδου αλφαριθμητικών δεδομένων και τυποποιημένων εντολών

3.3 Το περιφερειακό μέρος του ΗΥ

3.3.2 Ποντίκι



Συσκευή που διευκολύνει το χρήστη να καταδείξει ή να επιλέξει μία λειτουργία που απεικονίζεται στην οθόνη.

3.3 Το περιφερειακό μέρος του ΗΥ

3.3.3 Οθόνη

Συσκευή εξόδου για την παρουσίαση των αποτελεσμάτων μιας επεξεργασίας.

- **Εικονοστοιχείο (pixel)** : ελάχιστη ποσότητα οπτικής πληροφορίας.
- **Ανάλυση (resolution)** : αριθμός των εικονοστοιχείων οριζόντια x κάθετα. π.χ. 1024 x 768
- **Κάρτα γραφικών** : ομάδα κυκλωμάτων που καθοδηγούν τα κυκλώματα της οθόνης.



3.3 Το περιφερειακό μέρος του ΗΥ

3.3.3 Οθόνη



Κατηγορίες οθονών :

Οθόνη καθοδικού σωλήνα (Cathode Ray Tube - CRT)

Καλύπτεται από τρία διαφορετικά είδη φωσφόρου (κόκκινο, πράσινο, μπλέ) πάνω στα οποία χτυπάνε τρεις δέσμες ηλεκτρονίων των οποίων η ένταση καθορίζει τον τελικό χρωματισμό.

3.3 Το περιφερειακό μέρος του ΗΥ

3.3.3 Οθόνη



Κατηγορίες οθονών :

Οθόνη υγρών κρυστάλλων (Liquid Crystal Display – LCD)

Ένα πλέγμα υγρών κρυστάλλων οργανωμένο σε γραμμές και στήλες ελέγχεται από τρανζίστορ. Αυτό καθορίζει την ποσότητα του φωτός που φτάνει στην οθόνη.

Όταν κάθε pixel ελέγχεται από διαφορετικό τρανζίστορ, η οθόνη είναι τεχνολογίας TFT (Thin Film Transistor) και έχει καλύτερη ευκρίνεια.

3.3 Το περιφερειακό μέρος του ΗΥ

3.3.3 Οθόνη

Κατηγορίες οθονών :

Οθόνη αφής (touch screen)

Επιτρέπουν στο χρήστη να καταδεικνύει με το άγγιγμα του δακτύλου τις πληροφορίες που απεικονίζουν.

Διακρίνονται στις τεχνολογίες :

- Οριζόντιων και κάθετων διόδων φωτός
- Διάφανης επάλλειψης – αγωγού του ηλεκτρικού ρεύματος (το δάκτυλο απορροφά μικρή ποσότητα ηλεκτρισμού)

Χρησιμοποιούνται στα **περίπτερα πληροφοριών** (εκθεσιακοί χώροι, δημόσιοι οργανισμοί, ξενοδοχεία κλπ.)

3.3 Το περιφερειακό μέρος του ΗΥ

3.3.4 Εκτυπωτές

Συσκευές εξόδου για την εκτύπωση πληροφοριών σε χαρτί.

Κατηγορίες εκτυπωτών:

- Εκτυπωτές **ακίδων (dot matrix)**

Δύο κύλινδροι κινούν μπρος - πίσω το χαρτί και μία κεφαλή που περιέχει μία μήτρα ακίδων, χτυπάει μια μελανοταινία. Υπάρχουν κεφαλές με 9, 18 η 24 ακίδες. Είναι βολικοί για τη δημιουργία πολλαπλών αντιγράφων π.χ. τιμολογίων.



3.3 Το περιφερειακό μέρος του ΗΥ

3.3.4 Εκτυπωτές



Κατηγορίες εκτυπωτών:

- Εκτυπωτές **έγχυσης μελάνης (inkjet)**

Η κεφαλή διαθέτει σωληνάκια (π.χ. 300) με τα οποία εκτοξεύει το μελάνι.

Βασικά ποιοτικά χαρακτηριστικά :

- **ανάλυση** (dots per inch - dpi) π.χ. 1440 x 720
- **ταχύτητα εκτύπωσης σελίδων ανά λεπτό** (pages per minute - ppm) π.χ. 8, 16

3.3 Το περιφερειακό μέρος του ΗΥ

3.3.4 Εκτυπωτές



Κατηγορίες εκτυπωτών:

- Εκτυπωτές **laser**

Διαθέτουν μία δέσμη laser η οποία προσπίπτει πάνω σε ένα τύμπανο. Αυτό φορτίζεται με θετικό στατικό ηλεκτρισμό και περιστρέφεται γύρω από δοχείο με κόκκους από γραφίτη (toner) τους οποίους και έλκει.

Τελικά το τύμπανο έρχεται σε επαφή με τη λευκή σελίδα στην οποία προσκολλάται ο γραφίτης ο οποίος και απορροφάται με αύξηση της θερμοκρασίας του.

Βασικά ποιοτικά χαρακτηριστικά :

- **ανάλυση** (dots per inch - dpi) π.χ. 2400 x 2400
- **ταχύτητα εκτύπωσης σελίδων ανά λεπτό** (pages per minute - ppm) π.χ. 32

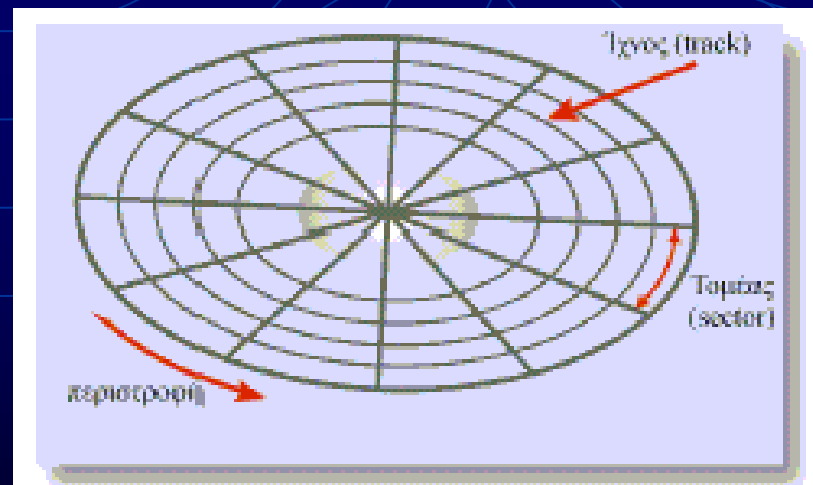
3.3 Το περιφερειακό μέρος του ΗΥ

3.3.5 Περιφερειακή μνήμη

Μαγνητική δισκέττα :

Δίσκος από εύκαμπτο μαγνητικό υλικό 3,5”.

Διαμόρφωση (formatting) : οργάνωση και αρίθμηση της δισκέττας σε ίχνη (tracks) και τομείς (sectors)



Σχήμα 3.3 Τομείς και ίχνη του δίσκου

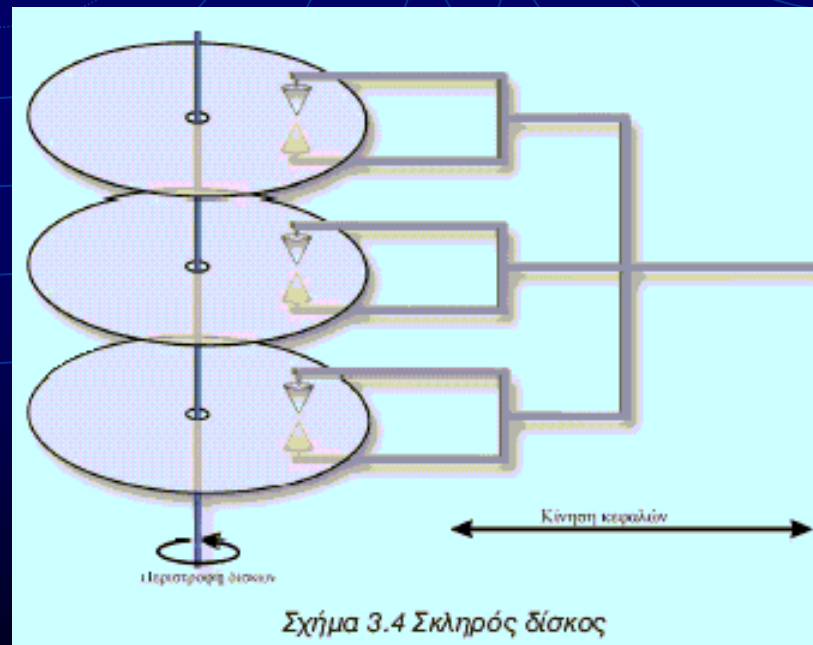
3.3 Το περιφερειακό μέρος του ΗΥ

3.3.5 Περιφερειακή μνήμη

Σκληρός δίσκος :

Μέσος χρόνος προσπέλασης : για ανάγνωση ή εγγραφή π.χ. 9 ms

Ταχύτητα μετάδοσης : δεδομένων π.χ. 17 – 250 MB/sec



3.3 Το περιφερειακό μέρος του ΗΥ

3.3.5 Περιφερειακή μνήμη

Μαγνητική ταινία :

Πλαστική ταινία με μαγνητικό υλικό. Η πρόσβαση είναι σειριακή.

3.3 Το περιφερειακό μέρος του ΗΥ

3.3.5 Περιφερειακή μνήμη

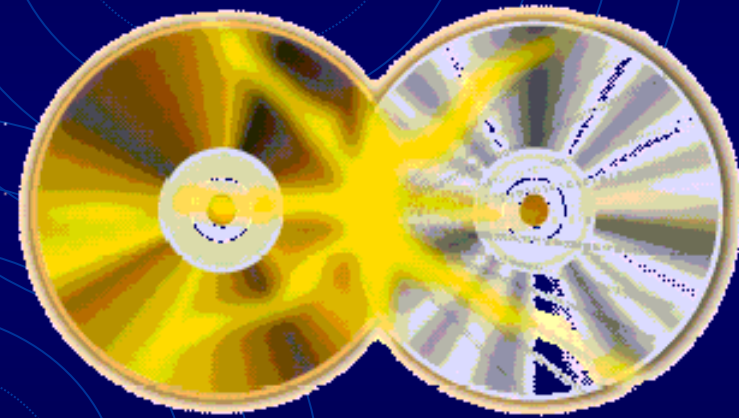
Οπτικός δίσκος (CD) :

Μία ακτίνα laser για ανάγνωση και εγγραφή.

Διάμετρος : 12 cm και πάχος : 1,2 mm.

Κυριότερα είδη CD :

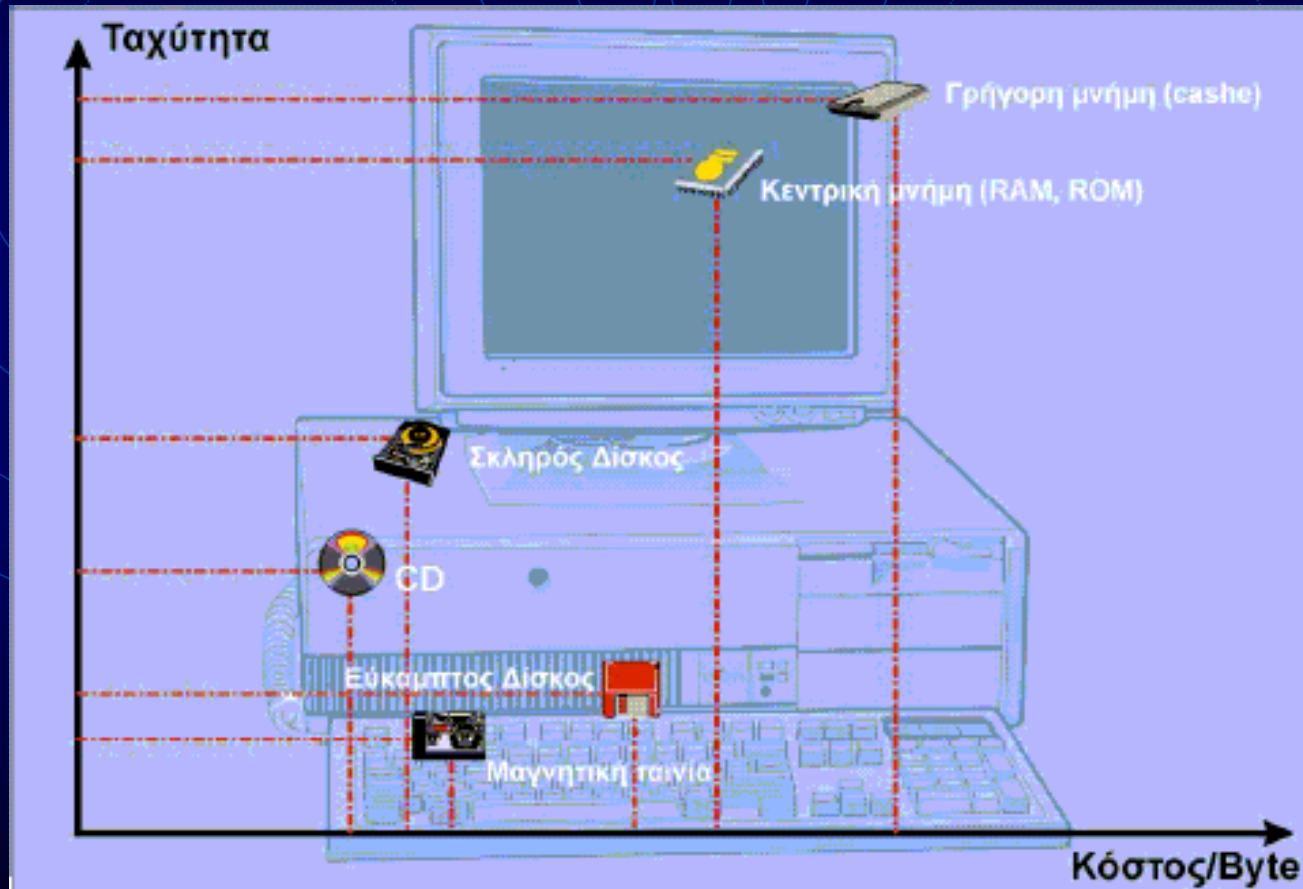
- CD – ROM (read only) : 640 MB
 - CD – R (write once – read)
 - CD – RW (read - write)
 - DVD (Digital Versatile Disk) : 4,7 – 17 GB.
- Αναπαραγωγή βιντεοταινιών ή μουσικής.



3.3 Το περιφερειακό μέρος του ΗΥ

3.3.5 Περιφερειακή μνήμη

Συγκριτική σχέση των ειδών μνήμης :



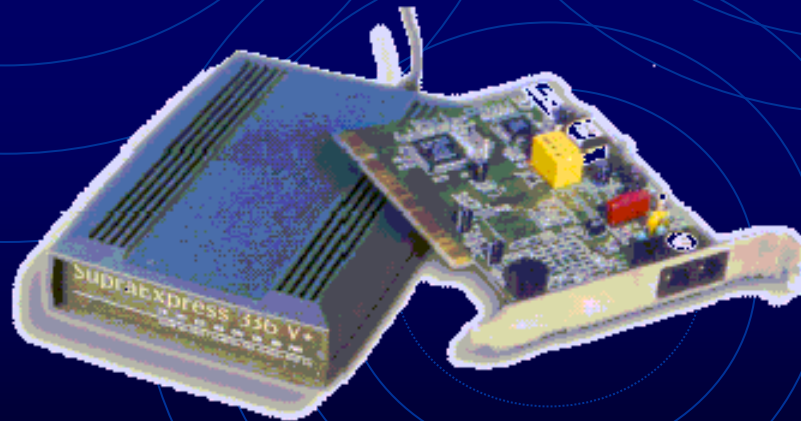
3.3 Το περιφερειακό μέρος του ΗΥ

3.3.6 Μόντεμ (Modulator – Demodulator)

Συνδέει δύο ή περισσότερους ΗΥ μέσω του κοινού τηλεφωνικού δικτύου.

Μεταφράζουν τα ψηφιακά σήματα 0 και 1 σε αναλογικά και αντίστροφα.

Ταχύτητα μετάδοσης π.χ. 33, 56 ή 128 Kbps.



3.3 Το περιφερειακό μέρος του ΗΥ

3.3.7 Σαρωτής (scanner)

Συσκευή ψηφιακής αναπαράστασης της σελίδας ενός εγγράφου με τη βοήθεια μιας δέσμης φωτός.

Ανάλυση : αριθμός των στιγμών (dots) στις οποίες χωρίζεται η εικόνα, π.χ. 19200 x 19200

Πρόγραμμα Οπτικής Αναγνώρισης Χαρακτήρων (OCR – Optical Character Recognition) : μετατρέπει τις εικόνες των χαρακτήρων σε χαρακτήρες ASCII.

Τύποι σαρωτών :

- Σαρωτές σελίδας
- Σαρωτές χειρός

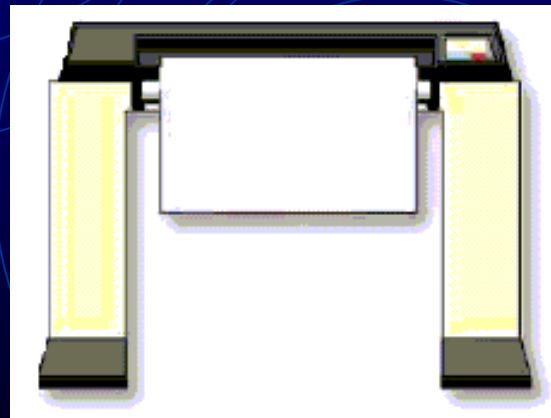
3.3 Το περιφερειακό μέρος του ΗΥ

3.3.8 Σχεδιογράφος (plotter)

Συσκευή εξόδου για την εκτύπωση χαρτών, αρχιτεκτονικών ή μηχανικών σχεδίων κλπ. μεγάλων διαστάσεων για τους κοινούς εκτυπωτές.

Τύποι σχεδιογράφων :

- Σχεδιογράφοι με πενάκια (στυλό)
- Σχεδιογράφοι έγχυσης μελάνης (inkjet)



3.3 Το περιφερειακό μέρος του ΗΥ

3.3.9 Φωτογραφίδα (light pen)

Συσκευή εισόδου σαν στυλό για την εισαγωγή σχεδίων σε ψηφιακή μορφή.



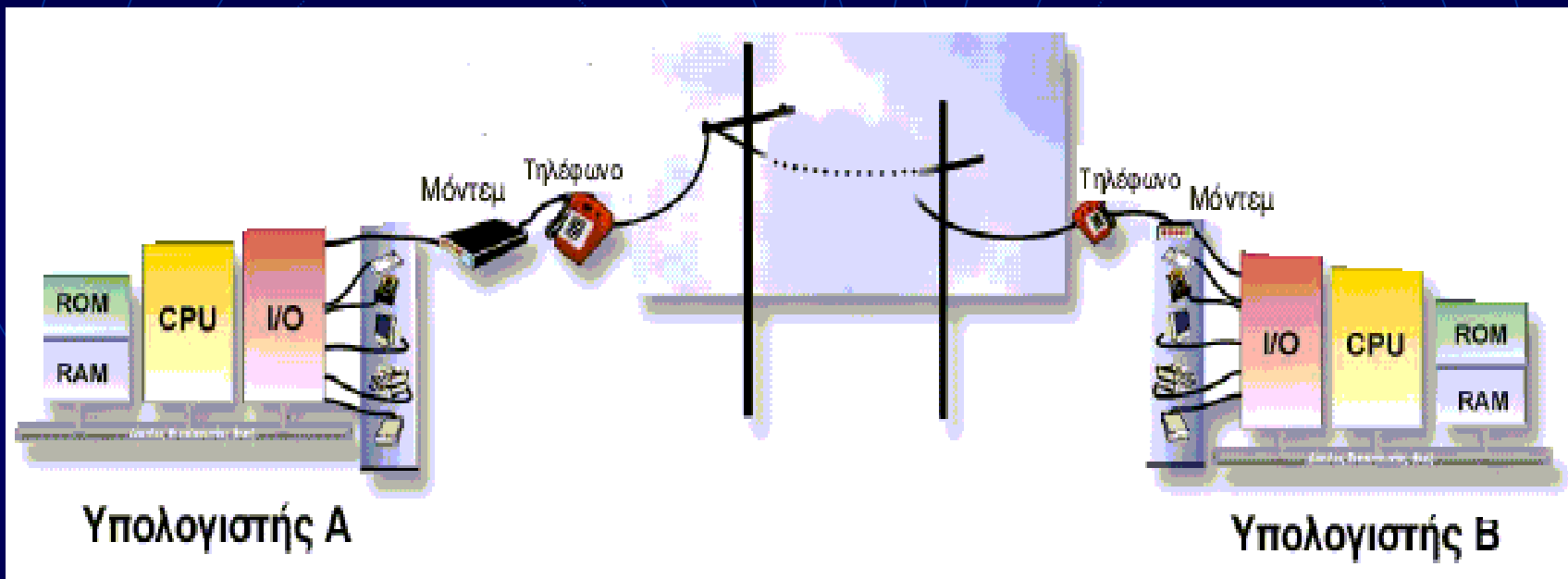
3.3 Το περιφερειακό μέρος του ΗΥ

3.3.10 Άλλες περιφερειακές συσκευές

Κάμερα, ηχεία, μικρόφωνο

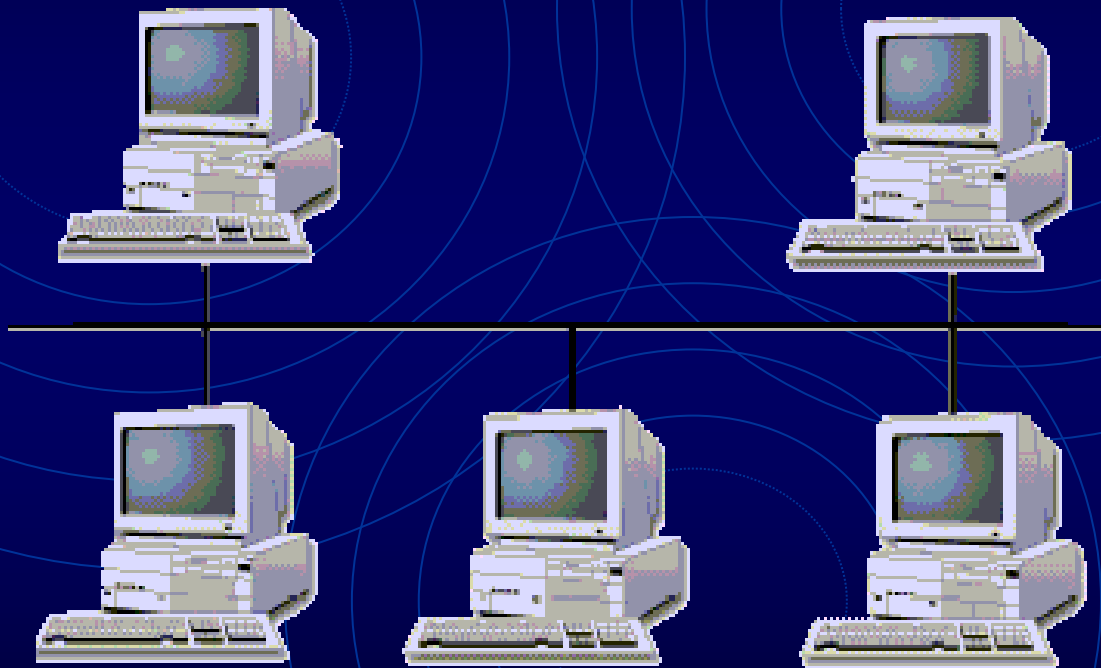


3.4 Διασύνδεση ΗΥ



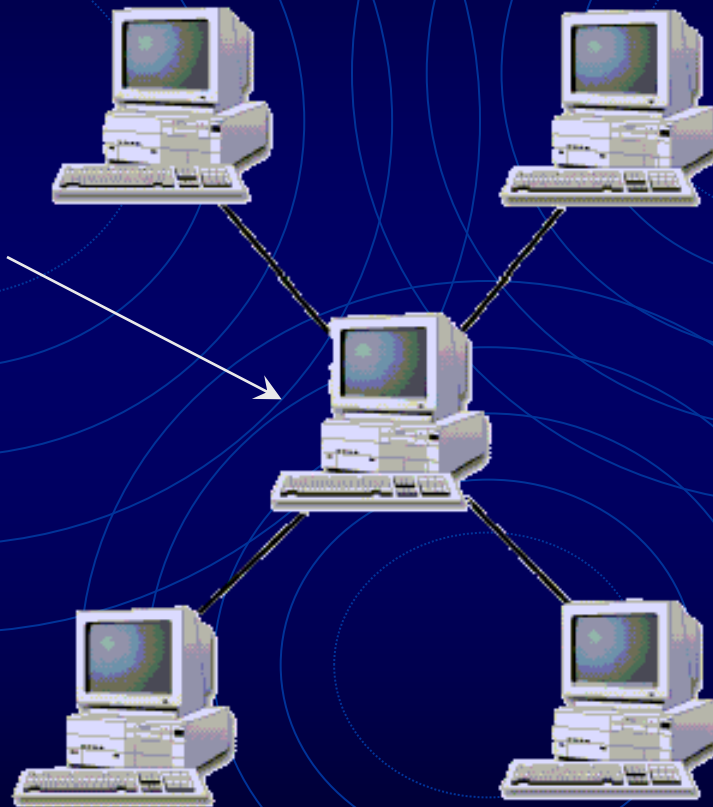
3.4 Διασύνδεση ΗΥ

Δίκτυα αρτηρίας



3.4 Διασύνδεση ΗΥ

Δίκτυα αστέρα



Κεντρικός ΗΥ
υπεύθυνος για τη
σωστή λειτουργία
του δικτύου.

3.4 Διασύνδεση ΗΥ

Δίκτυα δακτυλίου





Τέλος Κεφαλαίου 3

Το υλικό του ΗΥ