



# ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ

## Η ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ

## Στόχοι: Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο μαθητή πρέπει:

2

- Να μπορεί να αναφέρει τα κύρια χαρακτηριστικά του Ηλεκτρονικού Υπολογιστή.
- Να σχεδιάζει το λειτουργικό διάγραμμα του Ηλεκτρονικού Υπολογιστή, να απαριθμεί και να εξηγεί τις μονάδες από τις οποίες αποτελείται και να εξηγεί σε συντομία τη λειτουργία του.
- Να αναφέρει τα κύρια χαρακτηριστικά και τις κατηγορίες της Κύριας και Βοηθητικής Μνήμης.
- Να αναφέρει τις κύριες περιφερειακές συσκευές και τα χαρακτηριστικά τους και να περιγράφει σε συντομία την αρχή λειτουργίας τους.

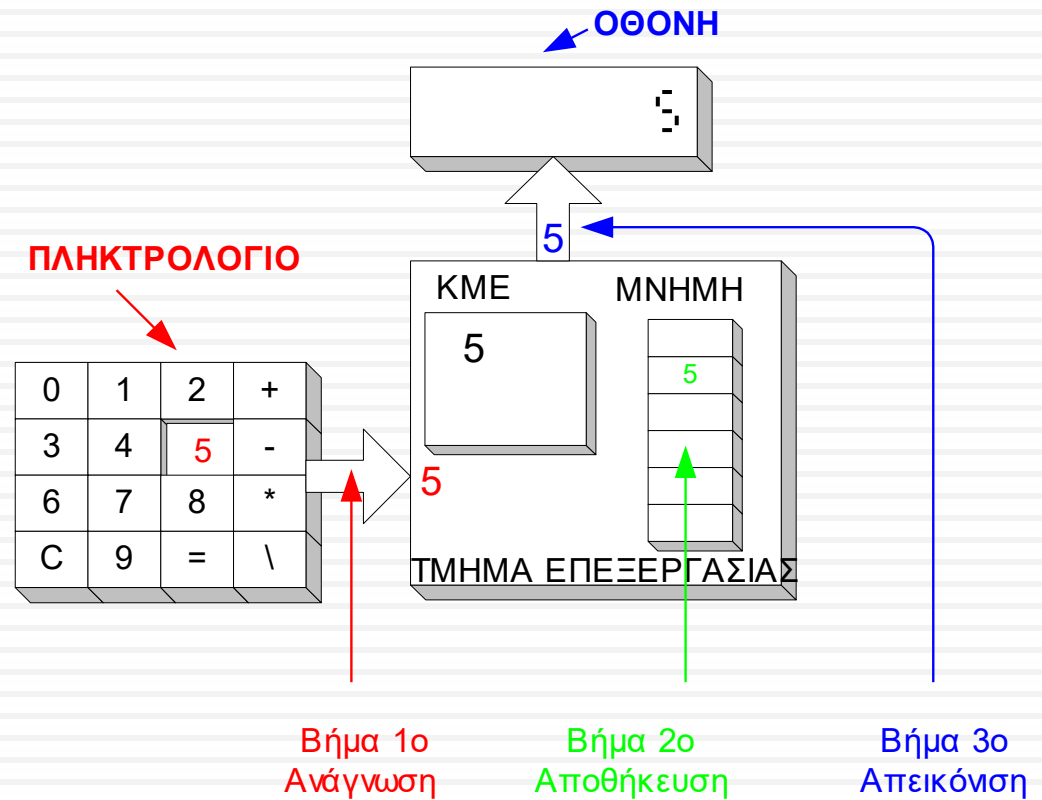
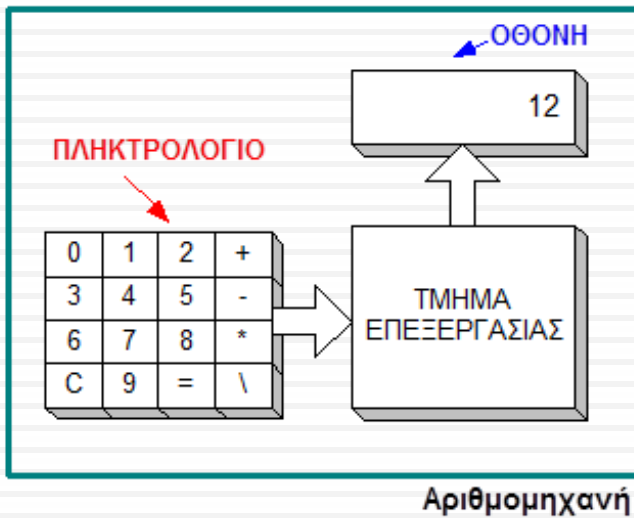
# Ο Ηλεκτρονικός Υπολογιστής. Τί είναι;



Ο Ηλεκτρονικός Υπολογιστής είναι μια συσκευή, στην οποία εισάγονται δεδομένα, τα οποία μπορεί να αποθηκεύσει και να επεξεργαστεί, βάσει ενός συνόλου προκαθορισμένων εντολών (πρόγραμμα) ώστε να μας δώσει πληροφορίες

# Λειτουργικές Μονάδες Η/Υ

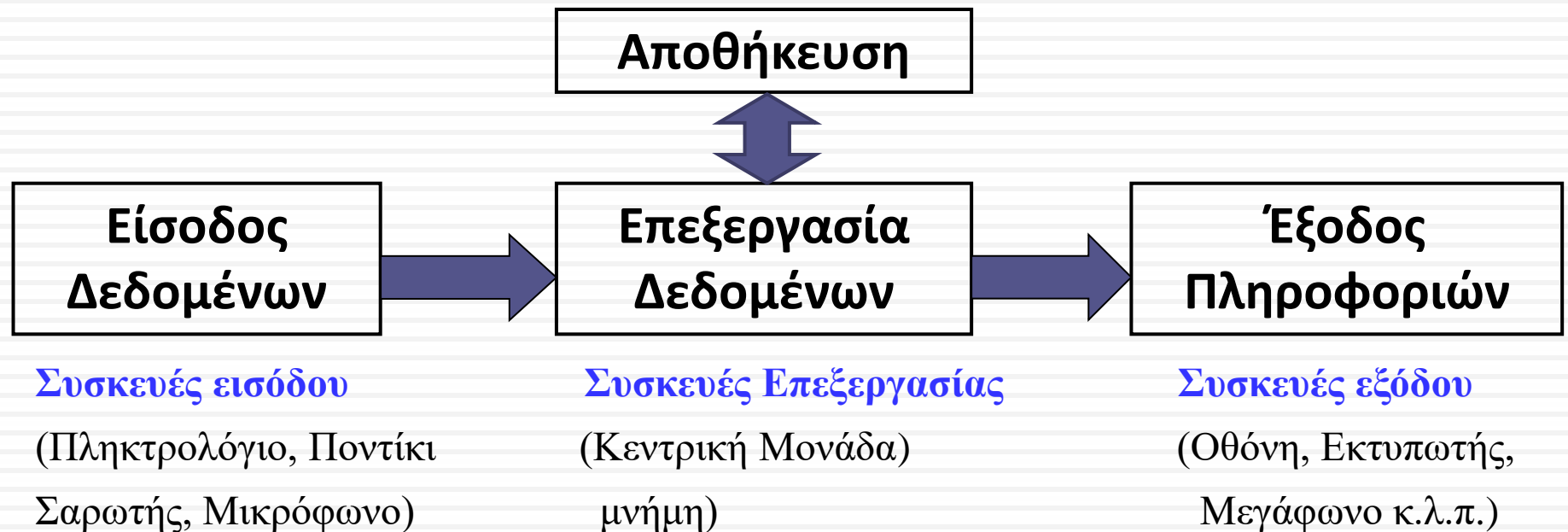
4



# Το υλικό του Η/Υ

## Λειτουργικές Μονάδες

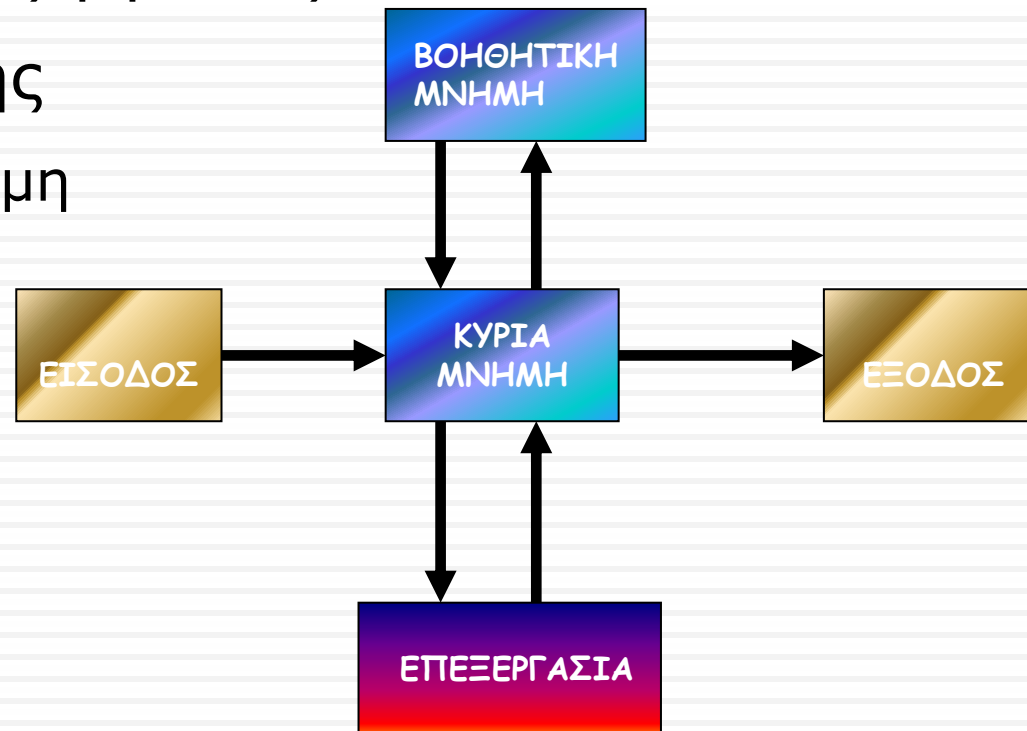
Ο Η/Υ δέχεται στην είσοδο τα δεδομένα, τα αποθηκεύει και τα επεξεργάζεται με ένα προκαθορισμένο τρόπο και στην συνέχεια μας δίνει στην έξοδο τις πληροφορίες.



# Η δομή του Ηλεκτρονικού Υπολογιστή

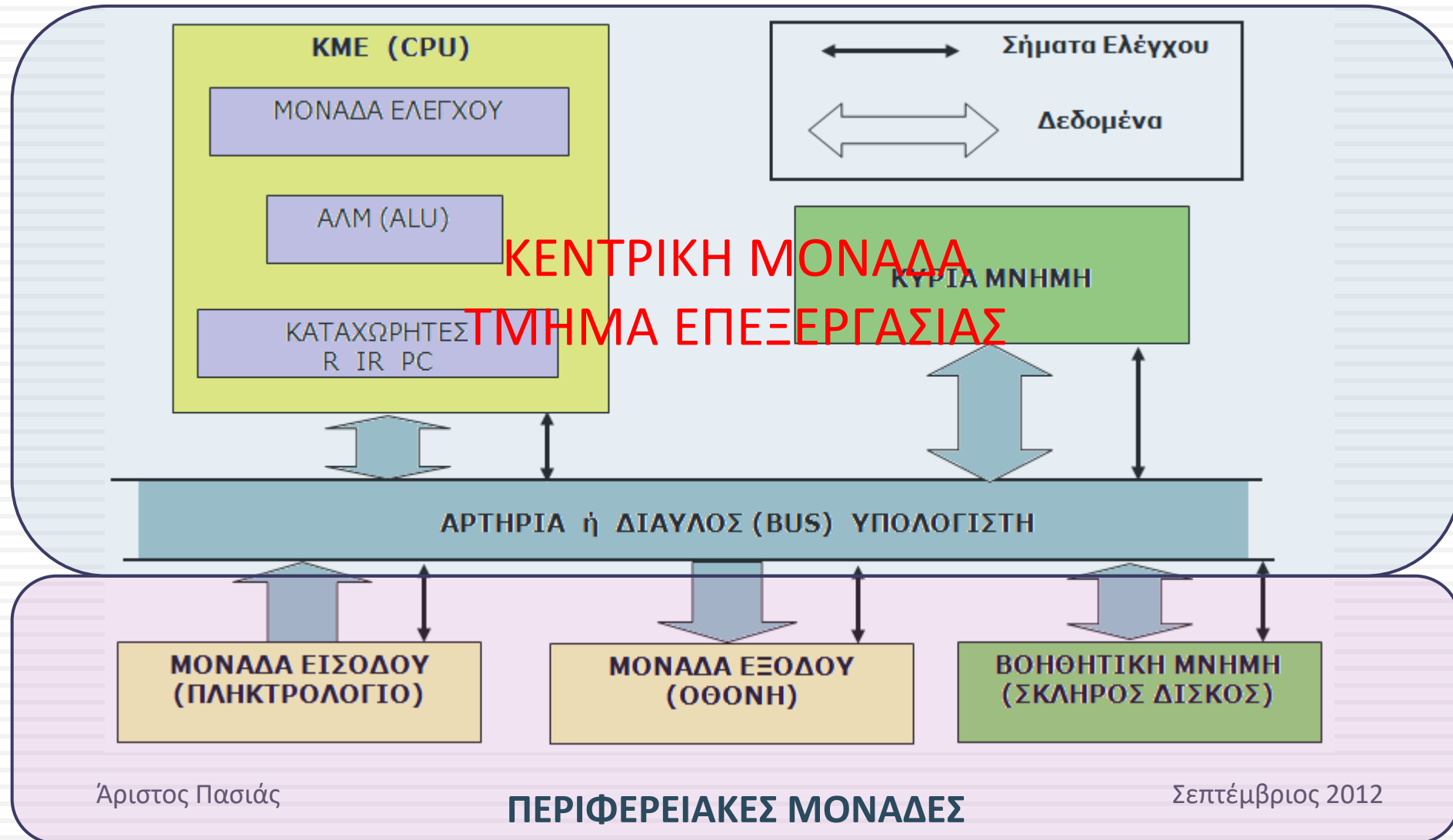
6

- Μονάδες Εισόδου
- Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας
- Μονάδες Αποθήκευσης
  - ▣ Κεντρική ή Κύρια Μνήμη
  - ▣ Βοηθητική Μνήμη
- Μονάδες Εξόδου



# Δομικό διάγραμμα Ηλεκτρονικού Υπολογιστή

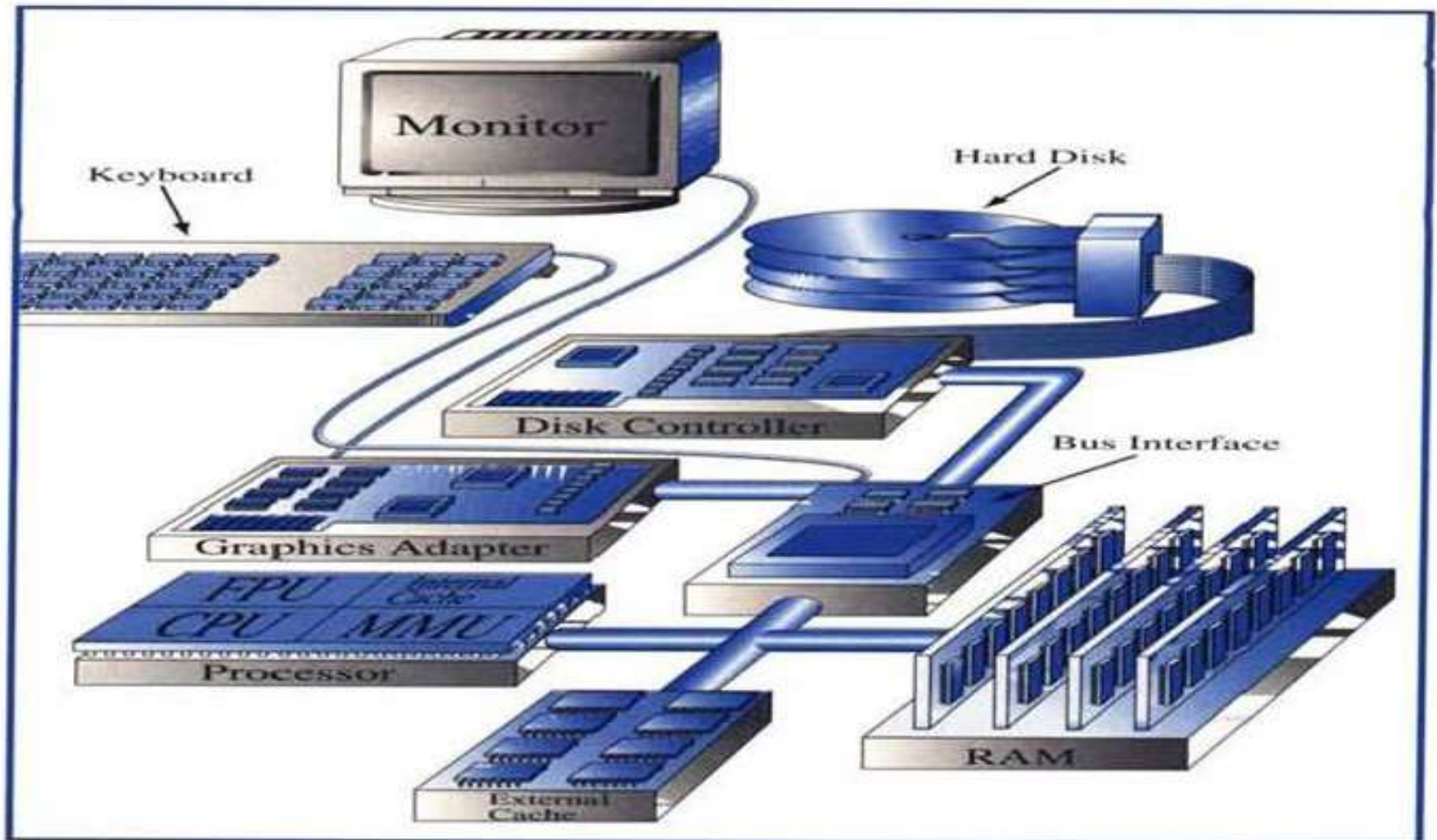
7





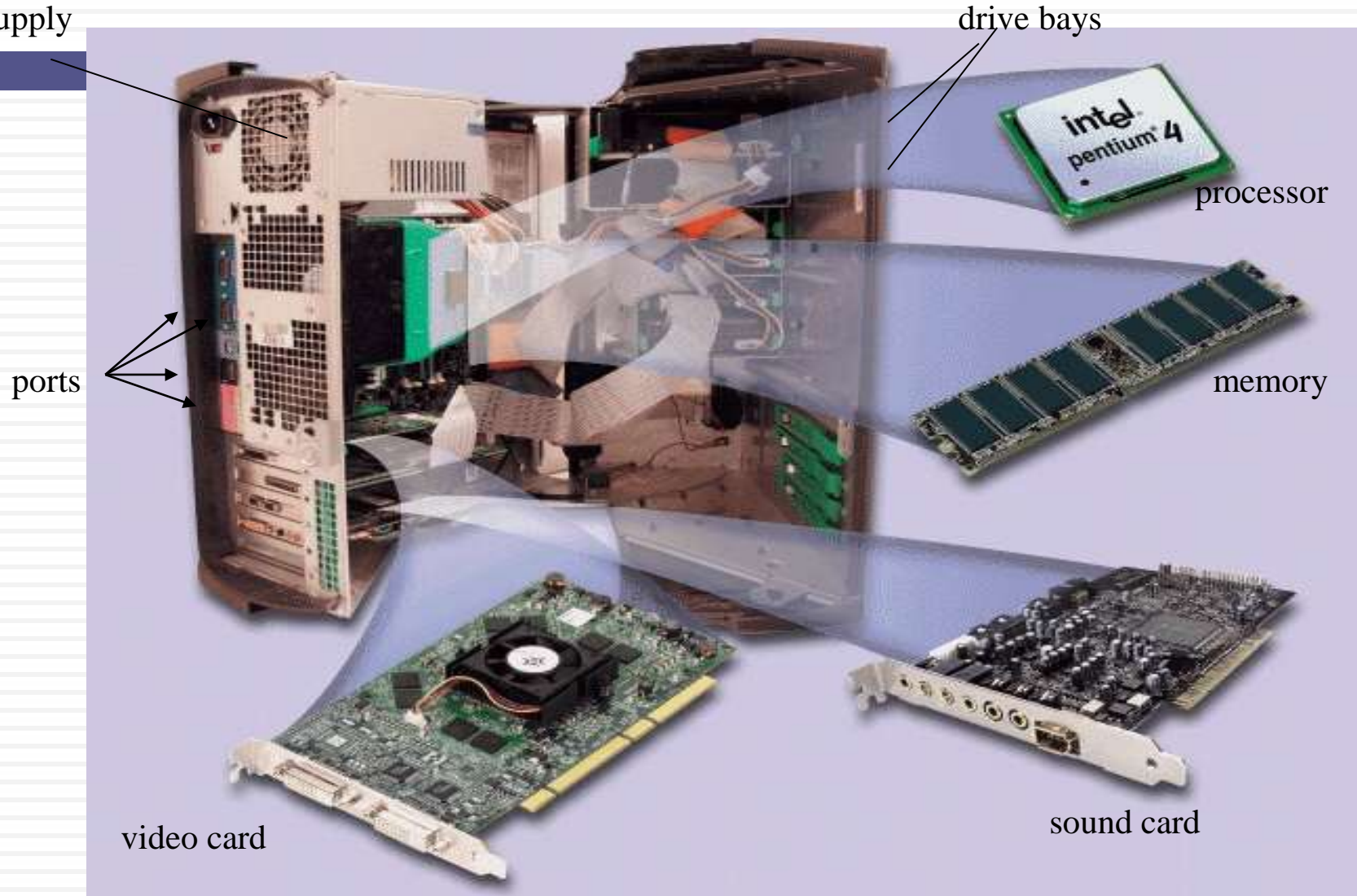
# Υλικό ενός Τυπικού ΗΥ (Μια άλλη άποψη)

9



# Το Υλικό μέρος του Η/Υ - ΚΜΣ

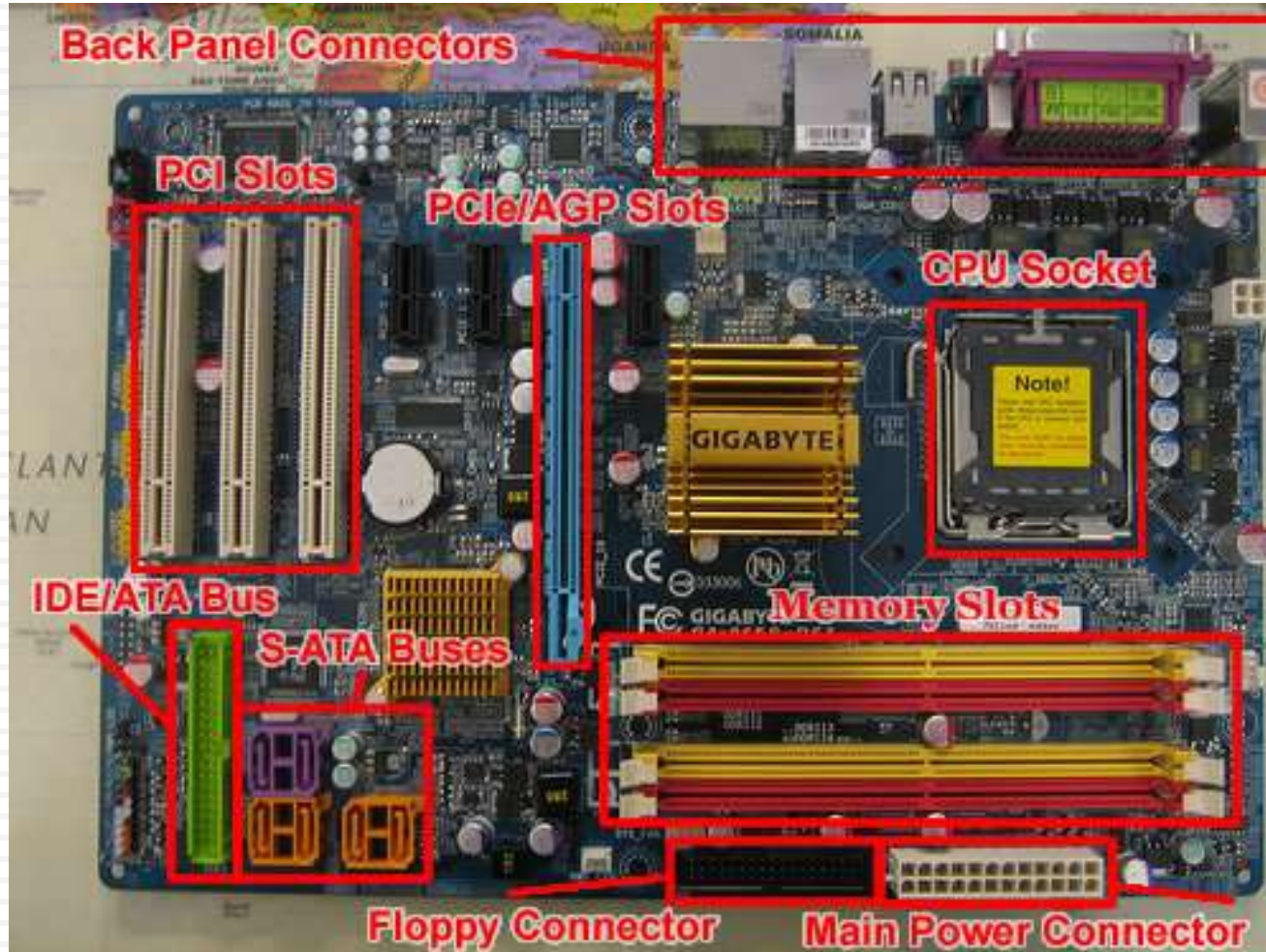
10



ΚΥΡΙΑ ΜΟΝΑΔΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

# Μητρική κάρτα Η/Υ

11



# Μητρική κάρτα Η/Υ

12



# Μέρη του Ηλεκτρονικού Υπολογιστή

13

## □ Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας

- Η Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας - ΚΜΕ (Central Processing Unit - CPU) εκτελεί την επεξεργασία των δεδομένων σύμφωνα με το πρόγραμμα που υπάρχει στην Κεντρική Μνήμη και αποθηκεύει τα αποτελέσματα και τις πληροφορίες στην Κεντρική ή τη Βοηθητική Μνήμη ή τα στέλνει στη Μονάδα Εξόδου

## □ Μονάδες εισόδου

- Είναι το τμήμα εκείνο του υπολογιστή που του επιτρέπει να επικοινωνεί με το εξωτερικό περιβάλλον, δηλαδή να δέχεται τα δεδομένα για επεξεργασία και τα προγράμματα που κατευθύνουν την επεξεργασία αυτή

## □ Μονάδες εξόδου

- Είναι το τμήμα που επιτρέπει στον υπολογιστή να επικοινωνεί με το εξωτερικό περιβάλλον και να μεταδίδει πληροφορίες, δεδομένα και αποτελέσματα, σε κατανοητή μορφή, στα μέσα που έχει επιλέξει ο άνθρωπος

# Κύρια & Βοηθητική Μνήμη

14

## □ Κύρια Μνήμη

- Η Κεντρική ή Κυρία Μνήμη (Main Memory) είναι η μνήμη στην οποία αποθηκεύονται προσωρινά τα δεδομένα και το πρόγραμμα κατά τη διάρκεια της επεξεργασίας τους. Επίσης, στην Κεντρική Μνήμη αποθηκεύονται προσωρινά και τα αποτελέσματα της κάθε επεξεργασίας

## □ Βοηθητική Μνήμη

- Η Κεντρική Μνήμη είναι περιορισμένη σε χωρητικότητα, ακριβό και προσωρινό μέσο αποθήκευσης. Στις περιπτώσεις που απαιτείται μακρόχρονη αποθήκευση ή και μεγάλος όγκος δεδομένων χρησιμοποιείται η βοηθητική μνήμη για να μην επιβαρύνεται η Κεντρική Μνήμη

# Επικοινωνία μεταξύ των μονάδων του ΗΥ

15

- ❑ **Αρτηρία (Bus)**
- ❑ Για να λειτουργήσει ο υπολογιστής, θα πρέπει οι μονάδες από τις οποίες αποτελείται να μπορούν να επικοινωνούν μεταξύ τους. Αυτή η επικοινωνία πραγματοποιείται μέσω διαύλων επικοινωνίας που ονομάζονται αρτηρίες ή διάδρομοι (buses)
- ❑ Αρτηρία ή Διάδρομο ονομάζουμε μια ομάδα από αγωγούς που χρησιμοποιείται για την επικοινωνία των μονάδων του υπολογιστή. Μέσω των διαδρόμων αυτών μεταδίδονται ταυτόχρονα (παράλληλα) δεδομένα από τη μία μονάδα στην άλλη. (8 bit ή 16 bit ή 32 bit ή 64 bit)
  - ❑ **Διάδρομος δεδομένων**
  - ❑ **Διάδρομος διευθύνσεων**
  - ❑ **Διάδρομος ελέγχου**

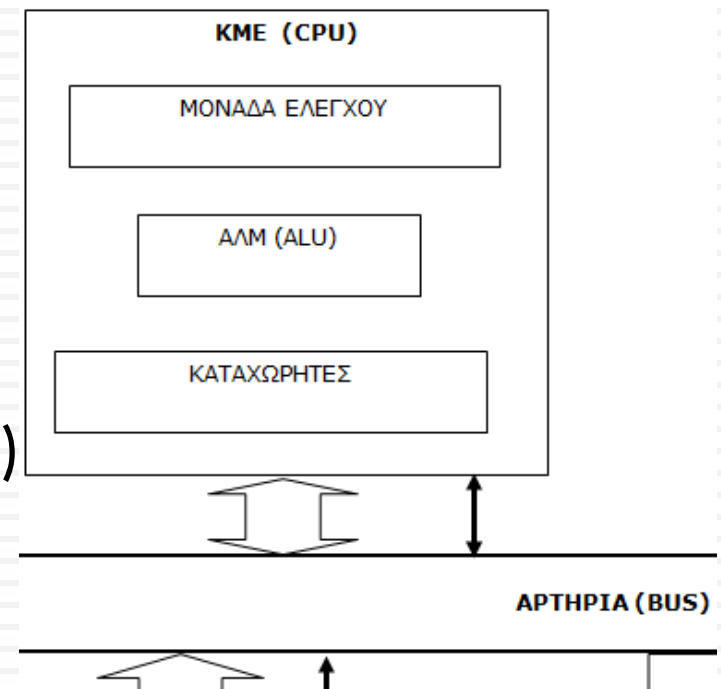
# Δίαυλοι (Buses)



# Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας (ΚΜΕ)

17

- Η Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας (ΚΜΕ) αποτελείται από ένα σύνολο ηλεκτρονικών κυκλωμάτων τα οποία εκτελούν τις εντολές του προγράμματος
  - Μονάδα ελέγχου
  - Αριθμητική και λογική μονάδα
  - Καταχωρητές
  - **Κρυφή Μνήμη (Cache Memory)**



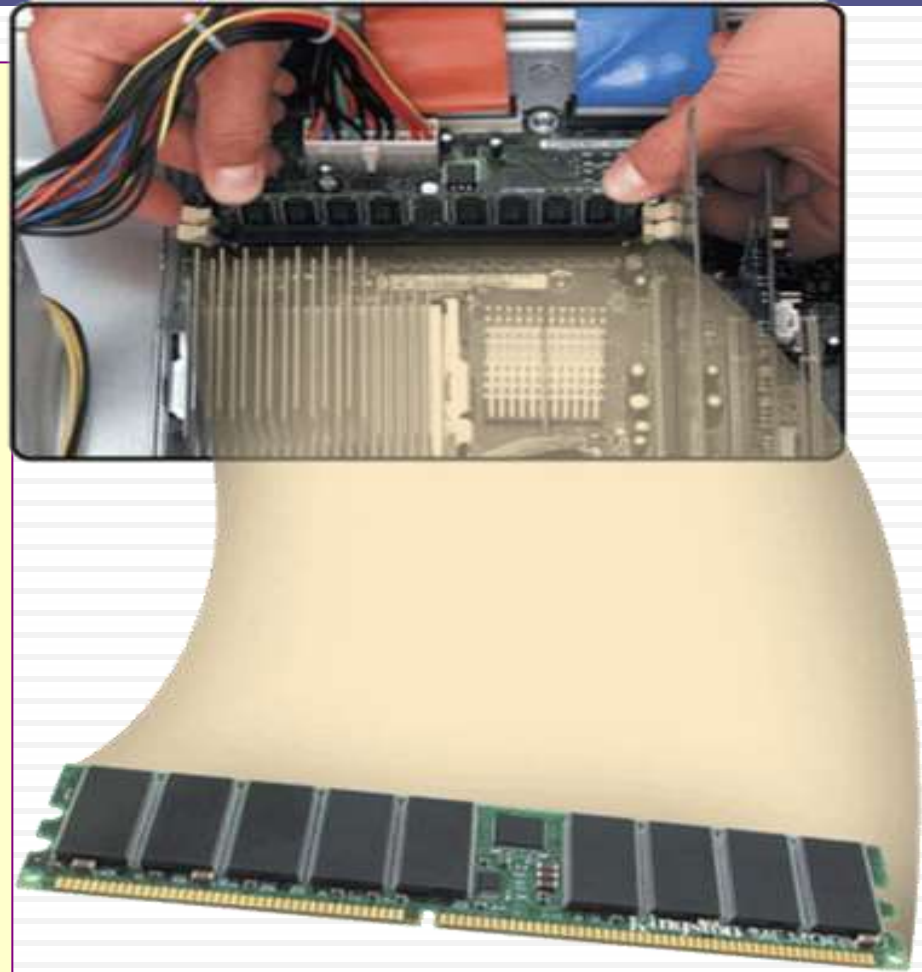
# Η Κύρια ή Κεντρική Μνήμη



- **RAM (Random Access Memory):** Προσωρινή αποθήκευση. Το περιεχόμενο της αφορά την επεξεργασία που εκτελείται την δεδομένη στιγμή από τον επεξεργαστή. Τα περιεχόμενά της χάνονται, όταν σβήσετε τον υπολογιστή.
- **Κρυφή Μνήμη (Cache Memory)** Επιταχύνει την ανταλλαγή δεδομένων και εντολών μεταξύ της κύριας ή δευτερεύουσας μνήμης και της ΚΜΕ
- **Εικονική Μνήμη (Swap File)**
- **ROM-BIOS (Read Only Memory-Basic Input Output System).** Μόνιμη αποθήκευση. Το περιεχόμενο της δεν αλλάζει από τον χρήστη.

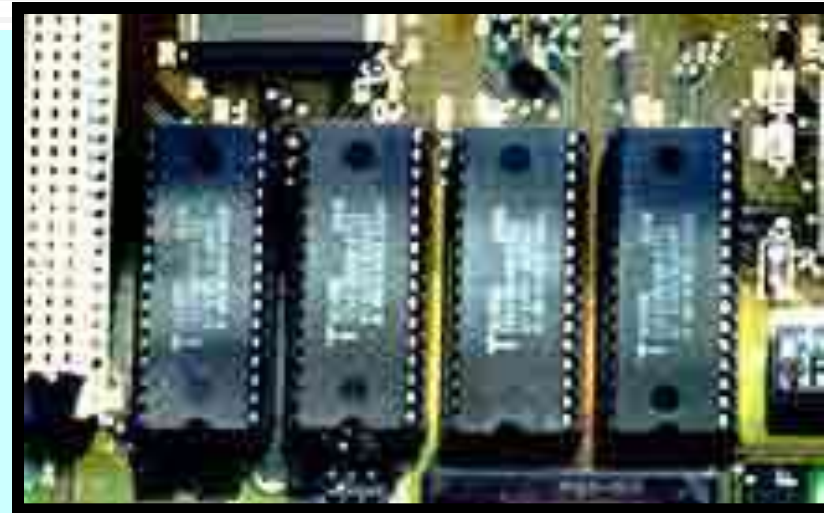
# □ Μνήμη RAM

- Επικοινωνεί με την Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας
- Αποθηκεύει τα προς επεξεργασία δεδομένα προσωρινά
- Αποθηκεύει τα προγράμματα που καθορίζουν την επεξεργασία
- Αποθηκεύει τα ενδιάμεσα αποτελέσματα της επεξεργασίας



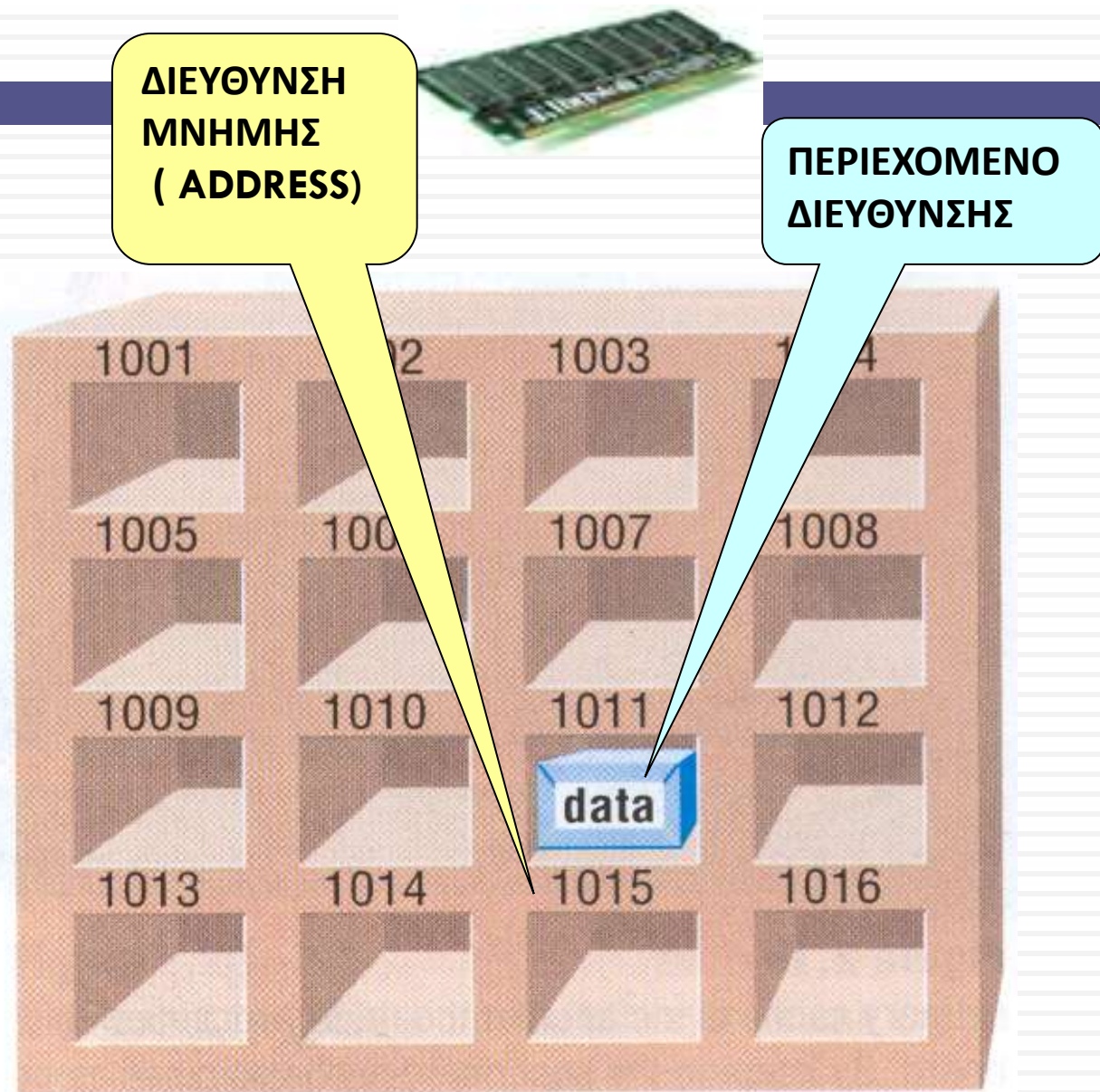
# Μνήμη ROM

- Χρησιμοποιείται για την αποθήκευση μικρών προγραμμάτων για διάφορες λειτουργίες όπως το ξεκίνημα του ΗΥ, συστήματα αυτόματου έλεγχου κλπ.



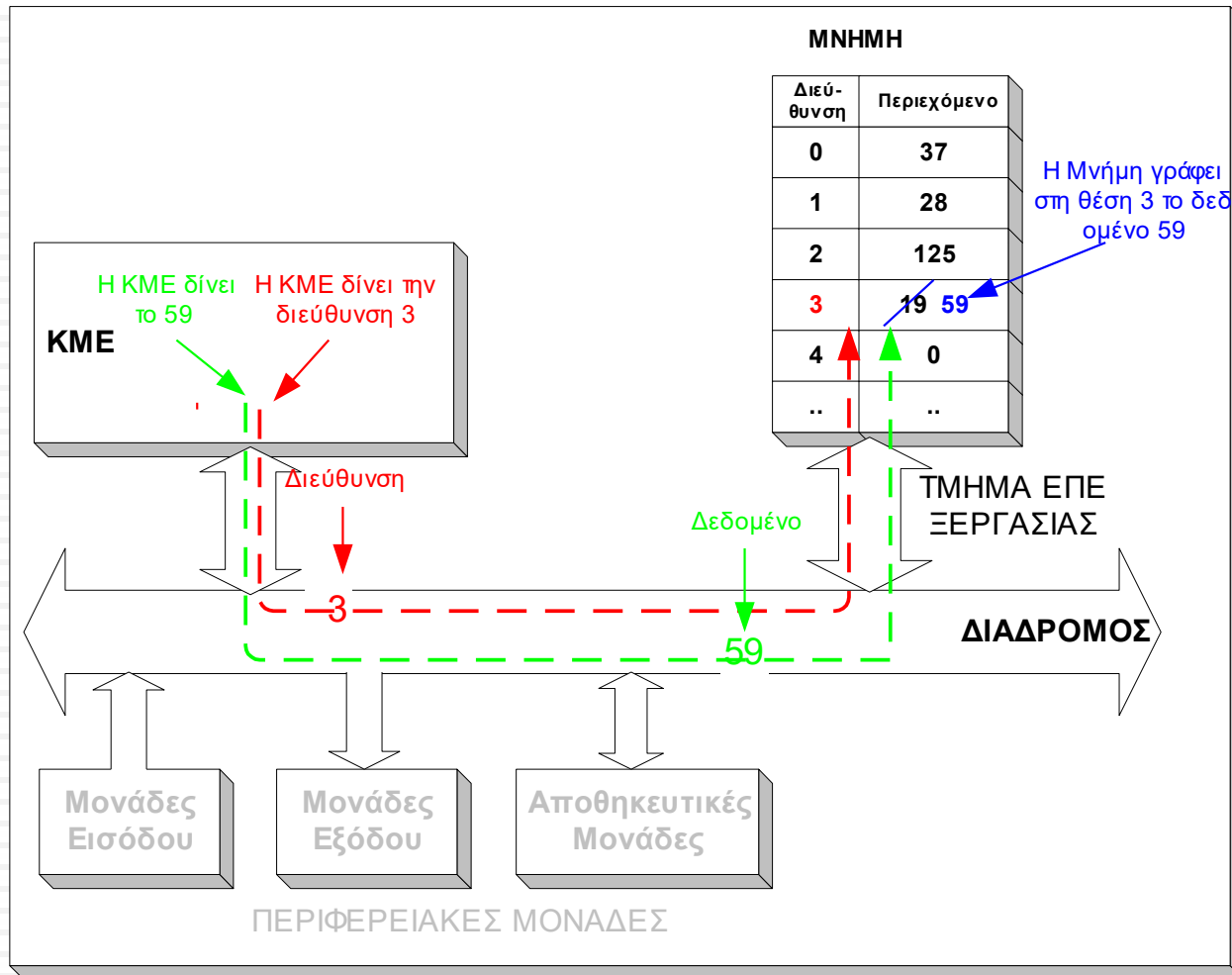
## □ ΚΕΝΤΡΙΚΗ Ή ΚΥΡΙΑ ΜΝΗΜΗ ( Main Memory)

Τη μνήμη μπορούμε να τη φανταστούμε σαν μια τεράστια σειρά από «κουτιά», τα οποία ονομάζουμε θέσεις μνήμης. Κάθε θέση έχει ένα συγκεκριμένο αριθμό που την χαρακτηρίζει, και τον οποίο ονομάζουμε διεύθυνση (address). Σε κάθε θέση αντιστοιχεί και μια διαφορετική διεύθυνση.



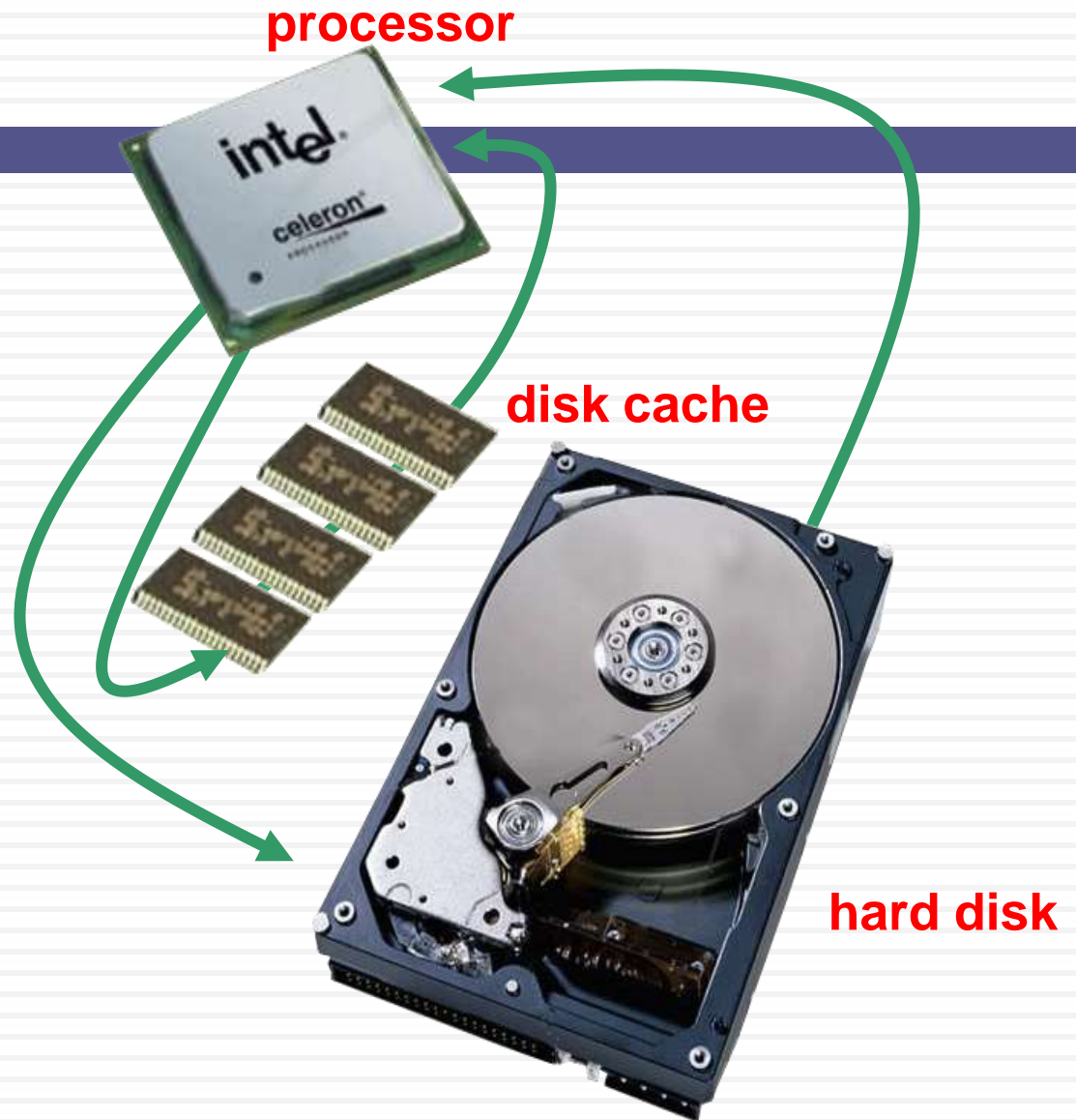
# Διαδικασία εγγραφής στη Μνήμη

22



# Κρυφή Μνήμη (Cache Memory)

- Είναι μια γρήγορη μνήμη που επιταχύνει την ανταλλαγή δεδομένων και εντολών μεταξύ της κύριας ή της βοηθητικής μνήμης και της ΚΜΕ.





# Βοηθητική Μνήμη



24

- Το μεγαλύτερο μειονέκτημα της μνήμης RAM είναι ότι χάνει τα δεδομένα της μόλις διακοπεί η τροφοδοσία του υπολογιστή. Από την άλλη η μνήμη ROM αν και κρατά τα δεδομένα της δεν είναι επανεγράψιμη και η χωρητικότητά της, όπως και της μνήμης RAM, είναι περιορισμένη.
- Τα αποθηκευτικά μέσα (βοηθητική μνήμη) έδωσαν λύση στο πρόβλημα αυτό και τα πρώτα μέσα που χρησιμοποιήθηκαν για μόνιμη αποθήκευση δεδομένων ήταν οι μαγνητικές ταινίες. Το μειονέκτημα της ως προς την κύρια μνήμη η χαμηλότερη ταχύτητα.
  - Σκληρός δίσκος
  - Memory stick
  - CD / DVD

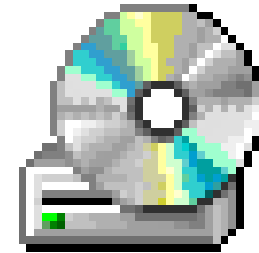


# Περιφερειακή ή Βοηθητική Μνήμη.

- Σκληρός Δίσκος



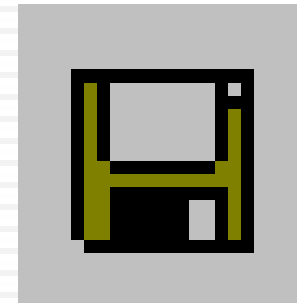
- CD-ROM - DVD



- ZIP-Drive



- Δισκέτα

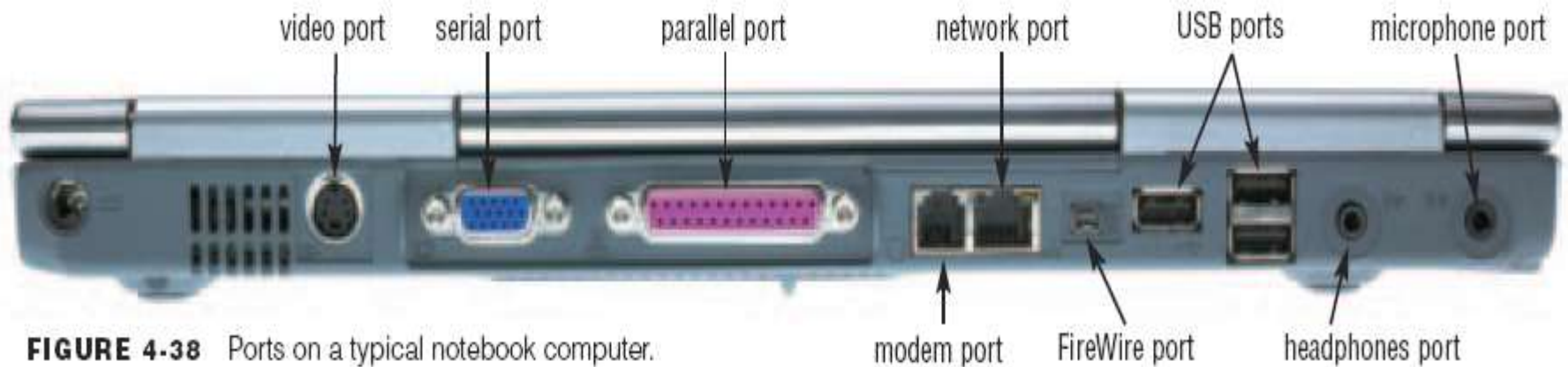


- USB Memory Stick



# Περιφερειακές Συσκευές

Οι ομάδες συσκευών για είσοδο και έξοδο δεδομένων λέγονται περιφερειακές συσκευές και συνδέονται με τη Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας μέσω καλωδίων.



**FIGURE 4-38** Ports on a typical notebook computer.

# Περιφερειακές Συσκευές:

## Μονάδες Εισόδου



# Περιφερειακές Συσκευές:

## Μονάδες Εξόδου



# Προδιαγραφές Προσωπικού Υπολογιστή (PC)

29

- Είδος Επεξεργαστή Pentium4
- Ταχύτητα Επεξεργαστή 4 GHz
- Λανθάνουσα Μνήμη 512 kbytes
- Μνήμη RAM 512 – 1024 Mbytes, 100 MHz
- Αποθηκευτικά Μέσα
  - ▣ Σκληρός Δίσκος 80 Gbytes
  - ▣ Οδηγός CD ή DVD RW
- Θύρες Επικοινωνίας
  - ▣ Σειριακή
  - ▣ Παράλληλη
  - ▣ USB
- Κάρτα Δικτύου (Ethernet)
- Διαποδιαμορφωτής

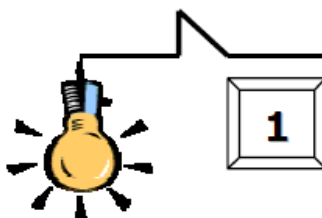
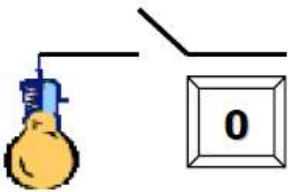
# Τεχνικά Χαρακτηριστικά

Επεξεργαστής	Intel Core i7-7700K (2.30 GHz , 6MB L3 Cache)
Μνήμη RAM	6GB DDR3 1600MHz
Σκληρός Δίσκος (HDD)	750GB SATA2 7200rpm
Οθόνη	17.3" Full HD WLED Antiglare
Ανάλυση Οθόνης	1920x1080
Κάρτα Γραφικών	NVIDIA GeForce GT 650M (αποκλειστική μνήμη 2GB)
CD / DVD / DVDRW	DVD-RW DL
Ήχος	3 Skullcandy Speakers (including subwoofer) with Waves MaxxAudio® 4.0
Δίκτυα	Ian , Wifi , bluetooth
Θύρες	3 USB 2.0, 1 USB 3.0, HDMI 1.4
Λοιπές Δυνατότητες	Built in webcam, card reader, microphone
Λειτουργικό Σύστημα	Microsoft Windows 7 Home Premium 64bit GR/EN



# Η Γλώσσα του Η/Υ

- Για να μπορέσει ένα ψηφιακό ηλεκτρονικό σύστημα, όπως ο υπολογιστής, να διαχειριστεί ένα δεδομένο ή μια εντολή μας, πρέπει αυτά να είναι στη δική του «ηλεκτρονική γλώσσα», ώστε να είναι αναγνωρίσιμα από αυτόν.
- Η γλώσσα του Η/Υ ονομάζεται ψηφιακή. Χρησιμοποιεί δύο μόνο ψηφία το 0 και το 1



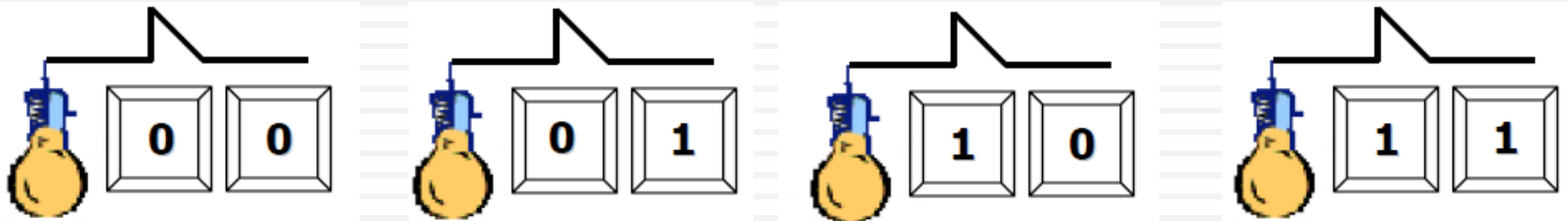
Δύο δυνατές καταστάσεις

**0** : Δεν υπάρχει ρεύμα

**1** : Υπάρχει ρεύμα

# Η Γλώσσα του Η/Υ

- αν έχουμε δύο «αγωγούς πληροφορίας», μπορούμε να αναπαραστήσουμε έως τέσσερις (4) διαφορετικές πληροφορίες (00, 01, 10, 11) μέσω των δύο διακριτών καταστάσεων.



**Με 2 αγωγούς έχω 4 διαφορετικές πληροφορίες**

# Η Γλώσσα του Η/Υ

- Εάν έχουμε τρεις «αγωγούς πληροφορίας», μπορούμε να αναπαραστήσουμε έως οκτώ (8) διαφορετικές πληροφορίες
- (000, 001, 010, 011, 100, 101, 110, 111).
- Εάν θέλουμε να έχουμε ταυτόχρονα περισσότερες πληροφορίες, αρκεί να αυξήσουμε τους «αγωγούς πληροφορίας».

$$2^1 = 2$$

$$2^2 = 4$$

$$2^3 = 8$$

$$2^4 = 16$$

$$2^5 = 32$$

...

$$2^8 = 256$$

$$2^{10} = 1.024$$

...

$$2^{20} = 1.048.576$$

# Το Bit και το Byte

- Το Bit (Binary digit) είναι το μικρότερο στοιχείο πληροφορίας που μπορεί να επεξεργαστεί ένας υπολογιστής και μπορεί να πάρει δύο μόνο τιμές που τις συμβολίζουμε με 0 και 1.
- Το Byte αντιπροσωπεύει ένα χαρακτήρα, που μπορεί να είναι ένα γράμμα, ένας αριθμός ή κάποιο άλλο σύμβολο. Αποτελείται από οκτώ (8) δυαδικά ψηφία (Bits), π.χ. 00101110.

```
+ - 00101011
...
A - 01000001
B - 01000010
C - 01000011
...
A - 10000000
B - 10000001
Γ - 10000010
...
```