

## Εισαγωγή στους Ηλεκτρονικούς Υπολογιστές

### Σημειώσεις Μαθήματος

## Κύρια Μέρη του Η/Υ - Περιφερειακά



Κεντρική Μονάδα



Περιφερειακά



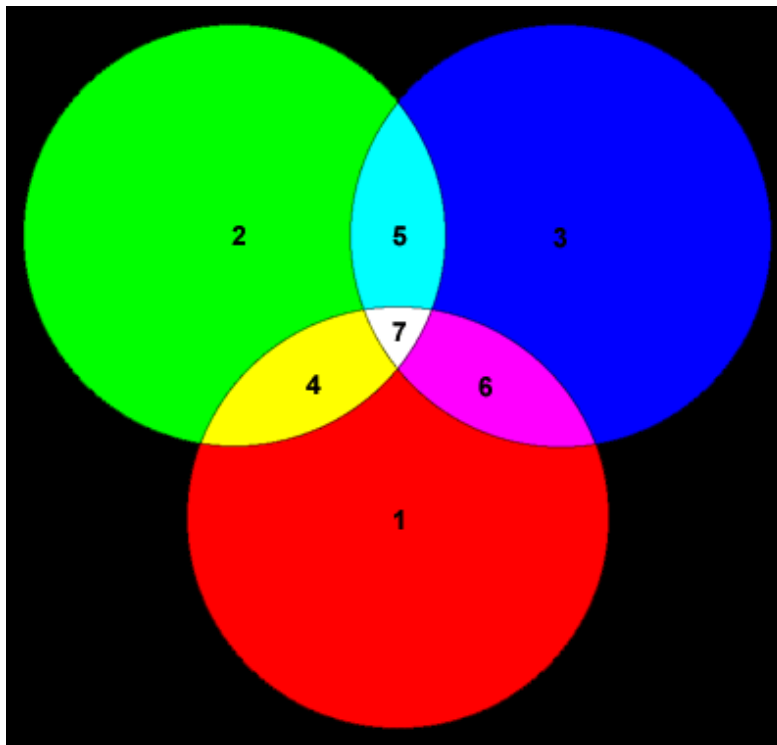
Περιφερειακή Μνήμη

## 1. Οθόνες Υπολογιστών – Η εικόνα στον υπολογιστή



Η Εικόνα στον υπολογιστή (ψηφιακή εικόνα) αποτελείται από χρωματιστές κουκίδες (**Pixel**)

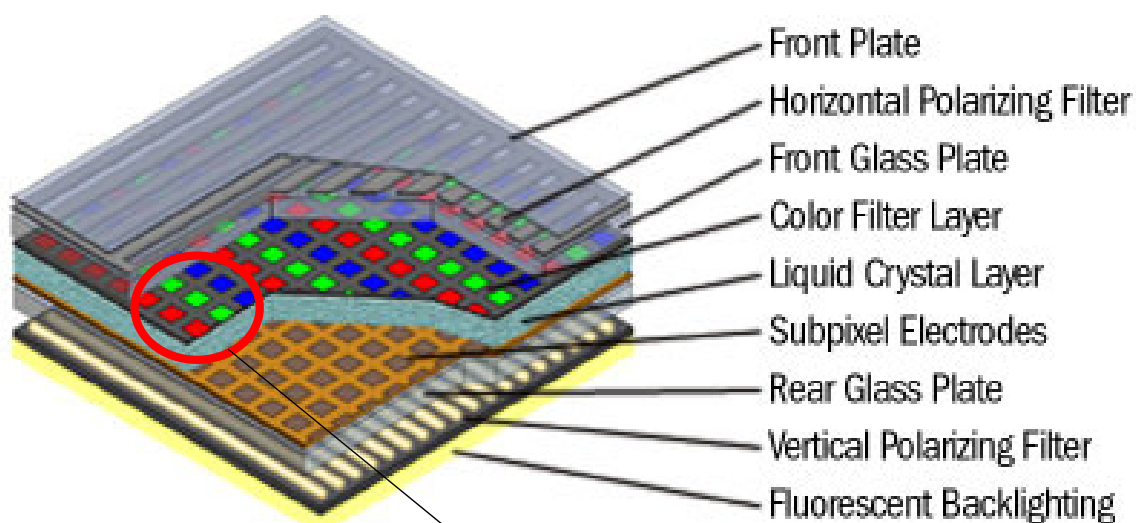
1. Οθόνες Υπολογιστών – Τα χρώματα στον υπολογιστή



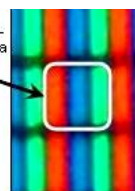
Το χρώμα κάθε pixel καθορίζεται από το συνδυασμό τριών βασικών χρωμάτων:

Κόκκινο – Red (R)  
 Πράσινο – Green (G)  
 Μπλε – Blue (B)

1. Οθόνες Υπολογιστών – Οθόνες Υγρών Κρυστάλλων (LCD)



The red, blue and green sub-pixels forming a color pixel



Close-up of an LCD display panel

**Στην LCD Οθόνη κάθε Pixel αποτελείται από 3 Sub-Pixels, ένα για κάθε βασικό χρώμα**

## 1. Οθόνες Υπολογιστών – Χαρακτηριστικά Οθονών LCD

<b>Διαγώνιος Οθόνης</b> Π.χ. 19" ή 22"	Το διαγώνιο μέγεθος της οθόνης συνήθως μετρημένο σε Ίντσες
<b>Ανάλυση της Οθόνης</b> <b>Οριζόντια Pixel X Κατακόρυφα Pixel</b> π.χ. 1024 X 768 ή 1280 X 800	Η Ανάλυση καθορίζει τον μέγιστο αριθμό Pixels που μπορεί να προβάλλει η οθόνη οριζόντια και κατακόρυφα.
<b>Συχνότητα Ανανέωσης</b> Π.χ. 50 Hz	Πόσες φορές το δευτερόλεπτο ανανεώνεται η οθόνη – όσο μεγαλύτερη τόσο καλύτερα – πιο σταθερή εικόνα
<b>Χρόνος απόκρισης των Pixel</b> Π.χ. 2 ms	Πόσο γρήγορα μπορεί να αλλάξει η κατάσταση ενός pixel. Όσο πιο μικρός είναι ο χρόνος απόκρισης τόσο καλύτερη είναι η απόδοση της οθόνης σε κινούμενη εικόνα
<b>Λόγος Αντίθεσης (Contrast)</b> Π.χ. 3000 : 1 ή 50000 : 1	Όσο μεγαλύτερο είναι το contrast τόσο καλύτερα και πιο αναλυτικά απεικονίζονται οι διαβαθμίσεις φωτός και χρώματος (ιδίως σε σκοτεινά πλάνα)

7

## 1. Οθόνες Υπολογιστών – Χαρακτηριστικά Οθονών LCD

## Διαθέσιμες υποδοχές σύνδεσης

**DSUB ή VGA**

Ο πιο παλιός – αναλογικός τρόπος σύνδεσης .  
Χρησιμοποιείται ευρέως και σήμερα



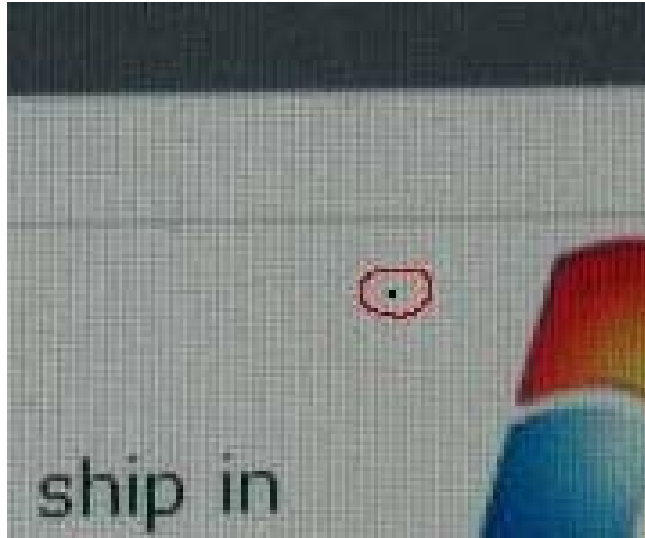
**DVI** : Μπορεί να είναι αναλογικό (DVI-A) ή ψηφιακό **DVI-D**. Το ψηφιακό πρέπει να προτιμάται.



**HDMI**: Ψηφιακή σύνδεση που προέρχεται από το χώρο της τηλεόρασης αλλά κερδίζει συνεχώς έδαφος

8

## 1. Οθόνες Υπολογιστών – Χαρακτηριστικά Οθονών LCD



Νεκρό ή κολλημένο Pixel ή Sub-Pixel: Εμφανίζεται ως μόνιμη μαύρη, λευκή ή χρωματιστή (ένα από τα τρία βασικά χρώματα) κουκίδα στην οθόνη. Ουσιαστικά το στοιχείο που καλύπτει το συγκεκριμένο pixel έχει υποστεί βλάβη. Η εγγύηση εξαρτάται από τον κατασκευαστή. Ακόμα και ο ίδιος κατασκευαστής μπορεί να προσφέρει διαφορετική εγγύηση ανάλογα με το μέγεθος της οθόνης.

## 1. Οθόνες Υπολογιστών – Μελλοντικές Κατευθύνσεις



Εύκαμπτες Οθόνες



Τρισδιάστατες Οθόνες



## 2. Πληκτρολόγια – Διάταξη Πλήκτρων

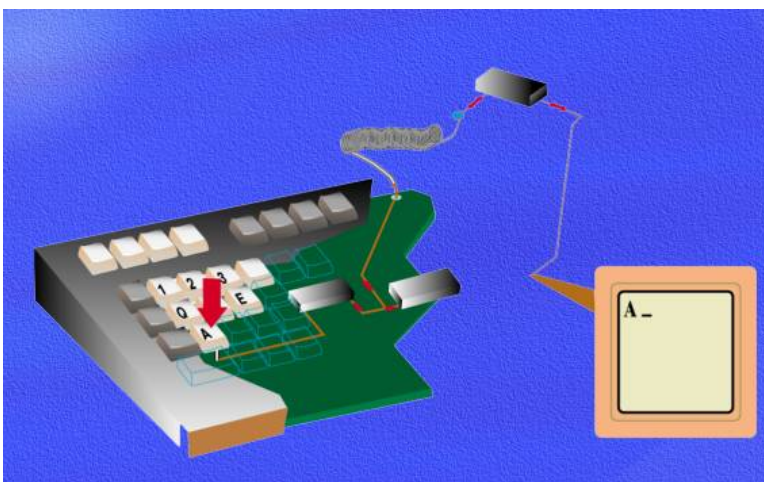
**Τυπική QWERTY διάταξη:** την κληρονομήσαμε από τις γραφομηχανές και χρησιμοποιείται κατά κόρον σήμερα (με ελάχιστες παραλλαγές σε μερικές χώρες όπως η Γαλλία (AZERTY))



~ , ' <math>\grave{\sim}</math>	! 1	@ 2	# 3	\$ 4	% 5	^ 6	& 7	* 8	( 9	) 0	{ [	} ]	← Backspace	
Tab ⇐	Q	W	E	R	T	Y	U	I	O	P	{ [	} ]	↵ Enter	
Caps Lock ⇧	A	O	E	U	I	D	H	T	N	S	- =	↵ Enter		
Shift ⇧	;	Q	J	K	X	B	M	W	V	Z	Shift ⇧			
Ctrl	Win Key	Alt									Alt Gr	Win Key	Menu	Ctrl

**Διάταξη DVROAK:** Προέκυψε από εργονομικές μελέτες σχετικά με τη συχνότητα χρήσης κάθε πλήκτρου

## 2. Πληκτρολόγια – Κατασκευή Πληκτρολογίου



Κάτω από κάθε πλήκτρο υπάρχει ένας διακόπτης που ενεργοποιείται με το πάτημα στέλνοντας τον κωδικό του πλήκτρου που πατήθηκε

### 3. Ποντίκι

Τα οπτικά ποντίκια έχουν πλέον αντικαταστήσει τα παλαιότερα που χρησιμοποιούσαν μπίλια. Ουσιαστικά «φωτογραφίζουν» πολλές φορές το δευτερόλεπτο την επιφάνεια από κάτω τους προκειμένου να αντιληφθούν την κατεύθυνση στην οποία κινούνται. Το μόνο ίσως μειονέκτημα των οπτικών ποντικιών είναι ότι μπορεί (λόγω του τρόπου λειτουργίας τους) να μη λειτουργούν σωστά πάνω σε κάποιες επιφάνειες όπως π.χ. το γυαλί ή μονόχρωμες επιφάνειες.



© 2009-2010 - Στέργιος Παλαμάς

### Άλλες συσκευές κατάδειξης



Touchpad : χρησιμοποιείται ευρέως στα Laptop



Οθόνη αφής



Trackball



Tablet

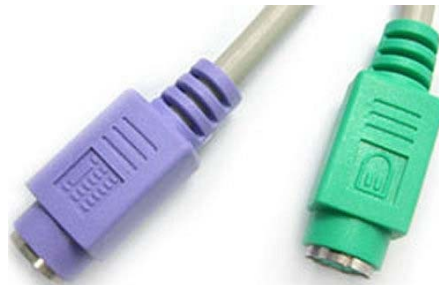
13

### Σύνδεση Πληκτρολογίου και Ποντικιού στην Κεντρική Μονάδα

Δύο είναι οι τρόποι σύνδεσης ενός πληκτρολογίου ή ποντικιού στην κεντρική μονάδα του υπολογιστή σήμερα:

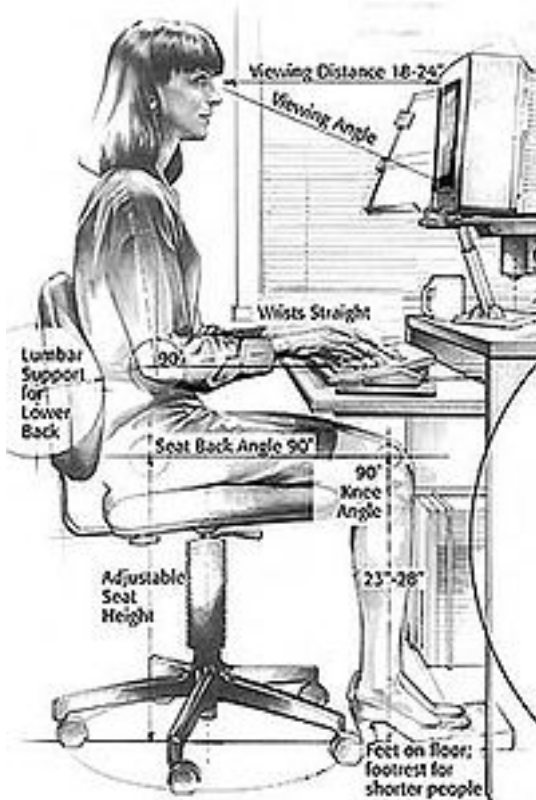


Σύνδεση USB:  
Χρησιμοποιείται στην πλειοψηφία των περιπτώσεων σήμερα



Σύνδεση PS2: Το βύσμα σύνδεσης πληκτρολογίου και ποντικιού που χρησιμοποιούταν μέχρι πρόσφατα. Σταδιακά εγκαταλείπεται

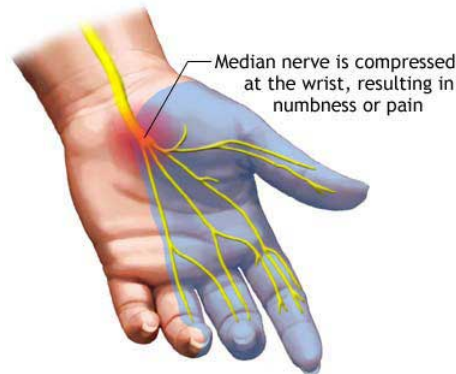
## Εργονομικά θέματα



© 2009-2010 - Στέργιος Παλαμάς

Το σύνδρομο του καρπιαίου σωλήνα οφείλεται στην πίεση των νεύρων της παλάμης που διέρχονται από τον καρπιαίο σωλήνα. Δημιουργεί πόνο ή αίσθηση «καψίματος» και σε σοβαρές περιπτώσεις απαιτείται χειρουργική επέμβαση. Συχνά προκαλείται από υπερβολική καταπόνηση του καρπού ή κακή στάση κατά την πολύωρη εργασία με πληκτρολόγιο και ποντίκι.

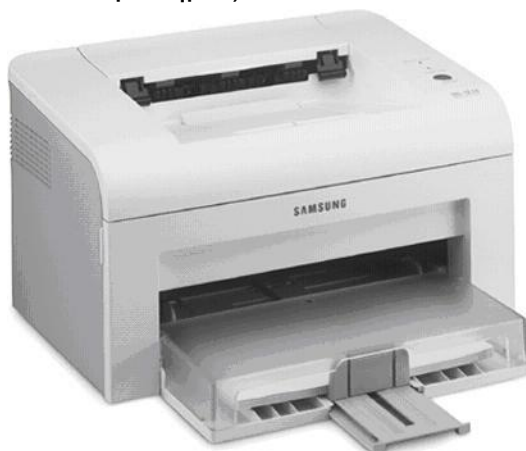
Κακή και πολύωρη στάση εργασίας μπορεί να προκαλέσει και άλλα προβλήματα υγείας όπως το αυχενικό σύνδρομο.



15

## 4. Εκτυπωτές

Δύο τεχνολογίες εκτυπωτών κυριαρχούν σήμερα, οι Laser και οι Inkjet. Οι εκτυπωτές ακίδων (κρουστικοί εκτυπωτές) χρησιμοποιούνται ακόμα κυρίως σε εφαρμογές όπου απαιτείται η εκτύπωση πολλαπλών αντιγράφων (π.χ. Λογιστήρια).



**Εκτυπωτής Laser**



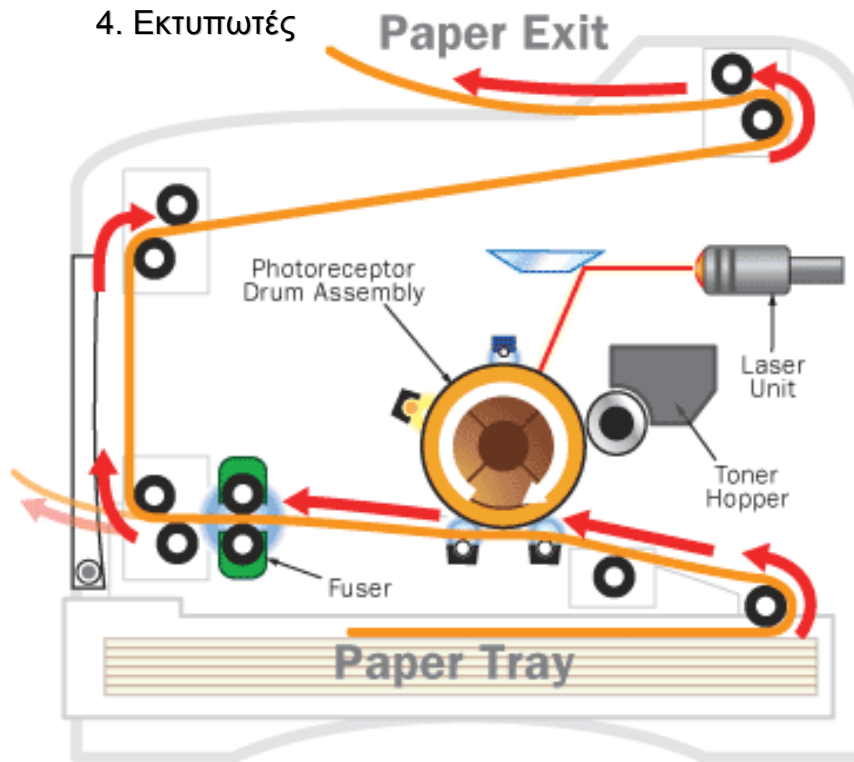
**Εκτυπωτής Inkjet**

© 2009-2010 - Στέργιος Παλαμάς

16



## 4. Εκτυπωτές



Όταν ξεκινά η εκτύπωση το τύμπανο (drum) φορτίζεται θετικά. Στη συνέχεια το laser σχηματίζει πάνω στο τύμπανο ένα είδωλο της σελίδας με αρνητικά φορτία.

Με αυτό τον τρόπο στο τύμπανο σχηματίζεται ένα είδωλο της σελίδας που πρόκειται να εκτυπωθεί με αρνητικά φορτία.

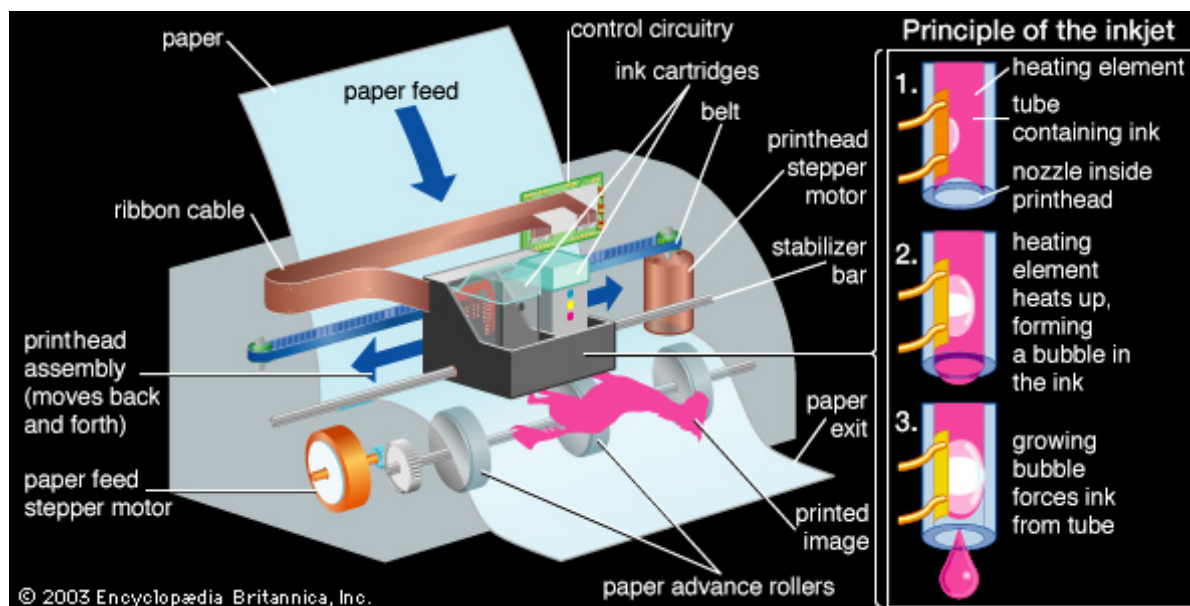
Το Toner (που έχει τη μορφή σκόνης) φορτίζεται θετικά και έτσι επικάθεται στα σημεία του τύμπανου που είναι αρνητικά φορτισμένα.

Το χαρτί περνάει από το τύμπανο και το toner μεταφέρεται σε αυτό. Στη συνέχεια περνάει από ένα «φούρνο» (fuser) όπου το toner λιώνει και ενσωματώνεται στη σελίδα.

## Λειτουργία Εκτυπωτή Laser (εκτυπωτής σελίδας)

© 2009-2010 - Στέργιος Παλαμάς

17



## Λειτουργία Εκτυπωτή Inkjet – (Εκτυπωτής γραμμής)

Στον εκτυπωτή εκτόξευσης μελάνης (inkjet) η κεφαλή εκτύπωσης μετακινείται δεξιά –αριστερά από το ένα άκρο της σελίδας στο άλλο, εκτοξεύοντας σταγονίδια μελάνης στο χαρτί. Ανάλογα με τον κατασκευαστή η κεφαλή εκτύπωσης μπορεί να είναι ενσωματωμένη στο δοχείο κάθε μελανιού και να αλλάζει μαζί του ή να είναι ανεξάρτητη από τα μελάνια.

© 2009-2010 - Στέργιος Παλαμάς

18

## 4. Εκτυπωτές – Κυριότερα Χαρακτηριστικά

**Ανάλυση Εκτύπωσης:** μετριέται σε κουκίδες ανά ίντσα (dots per inch) DPI .

Όσο μεγαλύτερη τόσο πιο λεπτομερής είναι η εκτύπωση π.χ. 600dpi

**Ταχύτητα εκτύπωσης:** μετριέται σε σελίδες ανά λεπτό (pages per minute) PPM.

Διαφέρει ανάλογα με την επιλεγμένη ποιότητα εκτύπωσης ενώ στους έγχρωμους εκτυπωτές είναι διαφορετική για έγχρωμη και ασπρόμαυρη εκτύπωση.

**Όγκος εκτυπώσεων (duty cycle):** Μετριέται σε σελίδες ανά μήνα και είναι ενδεικτικός του όγκου εργασίας που μπορεί να αντεπεξέλθει ο εκτυπωτής π.χ. 3000 pages/month

**Αριθμός Μελανιών:** Στους inkjet ο αριθμός των μελανιών ποικίλει. Συνήθως υπάρχουν 4 μελάνια (μαύρο, φούξια, κίτρινο και κυανό ) αλλά κάποιοι φωτογραφικοί εκτυπωτές υποστηρίζουν μεγαλύτερο αριθμό μελανιών για καλύτερη απόδοση δύσκολων τόνων όπως το χρώμα του δέρματος.

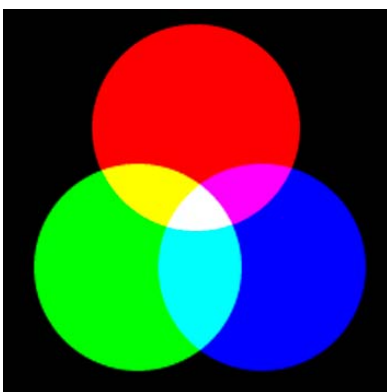
**Διαθέσιμοι τρόποι σύνδεσης:** Πρακτικά όλοι οι εκτυπωτές σήμερα υποστηρίζουν σύνδεση USB, ενώ αρκετοί ακόμα υποστηρίζουν και την παλιότερη παράλληλη θύρα. Κάποιοι εκτυπωτές υποστηρίζουν και σύνδεση σε τοπικό δίκτυο ακόμα και ασύρματη δικτύωση Wi-Fi.

**Ενσωματωμένη μνήμη:** Το μέγεθος της ενσωματωμένης μνήμης στους εκτυπωτές laser – όπου σχηματίζεται το είδωλο της σελίδας που πρόκειται να εκτυπωθεί . Η μνήμη πρέπει να επαρκεί για την εκτύπωση σελίδων με πολύπλοκο περιεχόμενο.

19

## 4. Εκτυπωτές – Σύνθεση χρωμάτων

RGB



Στις οθόνες τα χρώματα προκύπτουν με το πρότυπο RGB. Όλα τα χρώματα συνδυασμένα μας δίνουν λευκό ενώ η παντελής απουσία χρώματος δίνει μαύρο (το χρώμα της οθόνης όταν δε φωτίζεται καθόλου).

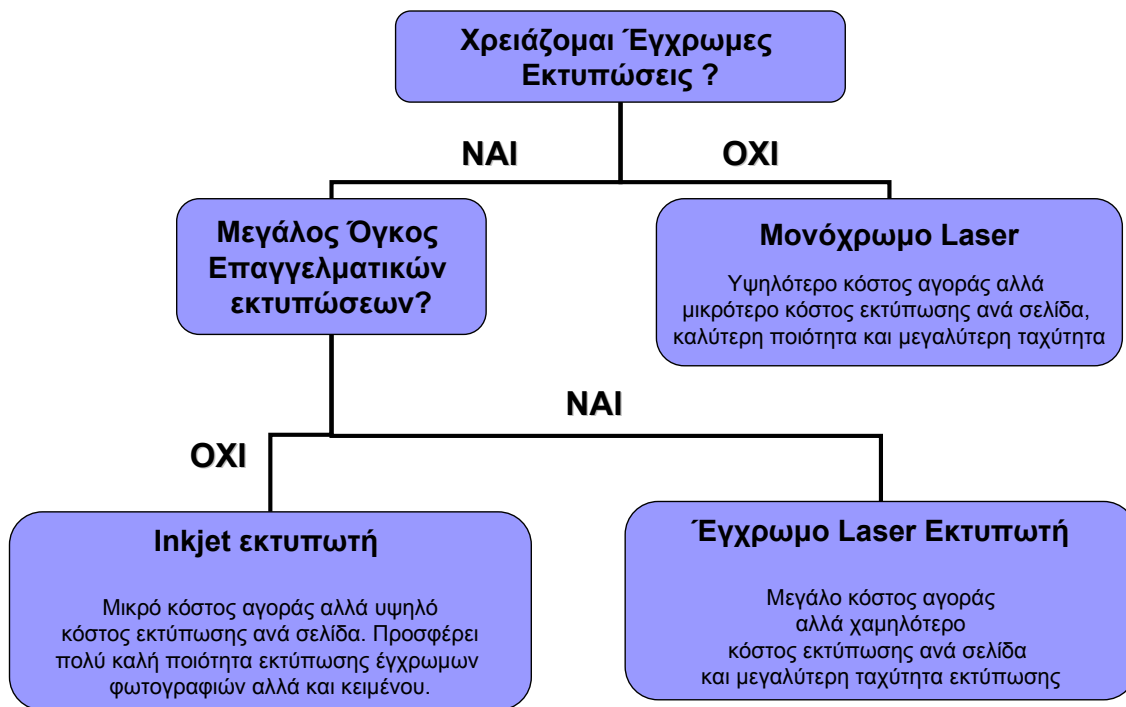
CMYK



Στους εκτυπωτές τα χρώματα προκύπτουν με το πρότυπο CMYK. Όλα τα χρώματα συνδυασμένα δίνουν μαύρο ενώ η απουσία χρωμάτων δίνει λευκό (το χρώμα του χαρτιού). Οι έγχρωμοι εκτυπωτές είναι εφοδιασμένοι και με ξεχωριστό μαύρο μελάνι ενώ σε εκτυπωτές που προορίζονται για εκτύπωση φωτογραφιών μπορεί να χρησιμοποιούνται και επιπλέον χρώματα για καλύτερη απόδοση των τόνων του ανθρώπινου δέρματος.

20

## 4. Εκτυπωτές – Τι να αγοράσω;



## 5. Σαρωτής (Scanner)



Ο **Σαρωτής (Scanner)** λειτουργεί ουσιαστικά σα φωτοτυπικό, σαρώνοντας το έγγραφο και δημιουργώντας μια **ψηφιακή φωτογραφία** του την οποία και στέλνει στο συνδεδεμένο υπολογιστή.

Τονίζεται ότι το σαρωμένο έγγραφο είναι ουσιαστικά μια φωτογραφία του πρωτότυπου. Δε μπορούμε άμεσα να επεξεργαστούμε το κείμενό του με έναν επεξεργαστή κειμένου. Για να γίνει αυτό, το σαρωμένο έγγραφο πρέπει να επεξεργαστεί με ένα πρόγραμμα οπτικής αναγνώρισης χαρακτήρων (**OCR**) που θα μετατρέψει τη φωτογραφία του εγγράφου σε επεξεργάσιμο κείμενο.

## Κυριότερα χαρακτηριστικά των Σαρωτών

<b>Ανάλυση Σάρωσης</b>	Μετρείται σε Κουκίδες ανά Ίντσα (dots per Inch) dpi και έχει να κάνει με το πόσες κουκίδες ανά ίντσα μπορεί να «διακρίνει» ο σαρωτής κατά τη σάρωση του εγγράφου. Όσο μεγαλύτερη είναι η ανάλυση της σάρωσης τόσο πιο λεπτομερές θα είναι το αντίγραφο που θα πάρουμε
<b>Ταχύτητα Σάρωσης</b>	Ο χρόνος που απαιτείται για να σαρωθεί μια σελίδα. Ο χρόνος διαφέρει ανάλογα με την επιλεγμένη ανάλυση σάρωσης και το αν σαρώνουμε έγχρωμο ή ασπρόμαυρο έγγραφο.

Περιφερειακά Εισόδου και Εξόδου

**Εισόδου**



Περιφερειακά εισόδου είναι όσα χρησιμοποιούνται για την εισαγωγή δεδομένων στον υπολογιστή.

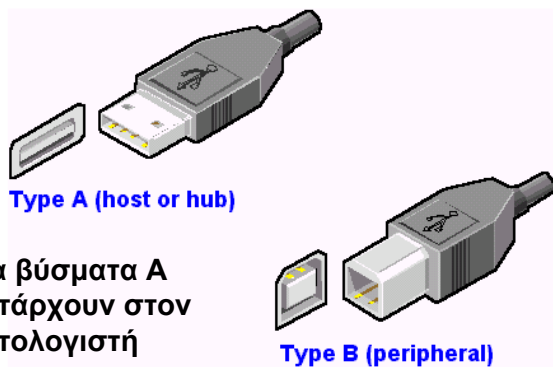
**Εξόδου**



Περιφερειακά εξόδου είναι όσα χρησιμοποιούνται για την εξαγωγή πληροφοριών από τον υπολογιστή.

Η σύνδεση USB: Η σύνδεση USB (Universal Serial Bus – Καθολική Σειριακή Σύνδεση) είναι σήμερα ο κυρίαρχος τρόπος σύνδεσης περιφερειακών στην κεντρική μονάδα. Σήμερα χρησιμοποιούμε την έκδοση 2 (USB2) ενώ αρχίζει να εμφανίζεται και η Τρίτη έκδοση της θύρες USB (USB3) προσφέροντας μεγαλύτερες ταχύτητες σύνδεσης. Σε θύρες USB σήμερα συνδέουμε : πληκτρολόγια , ποντίκια, εξωτερικές μονάδες αποθήκευσης, εκτυπωτές, σαρωτές, ακόμα και μερικές οθόνες.

Υπάρχουν παραλλαγές του βύσματος USB

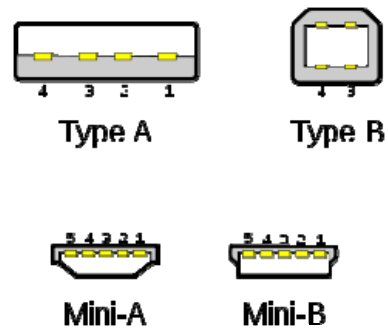


Type A (host or hub)

Τα βύσματα A υπάρχουν στον υπολογιστή

Type B (peripheral)

Τα βύσματα B υπάρχουν συνήθως σε περιφερειακά όπως εκτυπωτές, scanner, εξωτερικοί δίσκοι



Type A

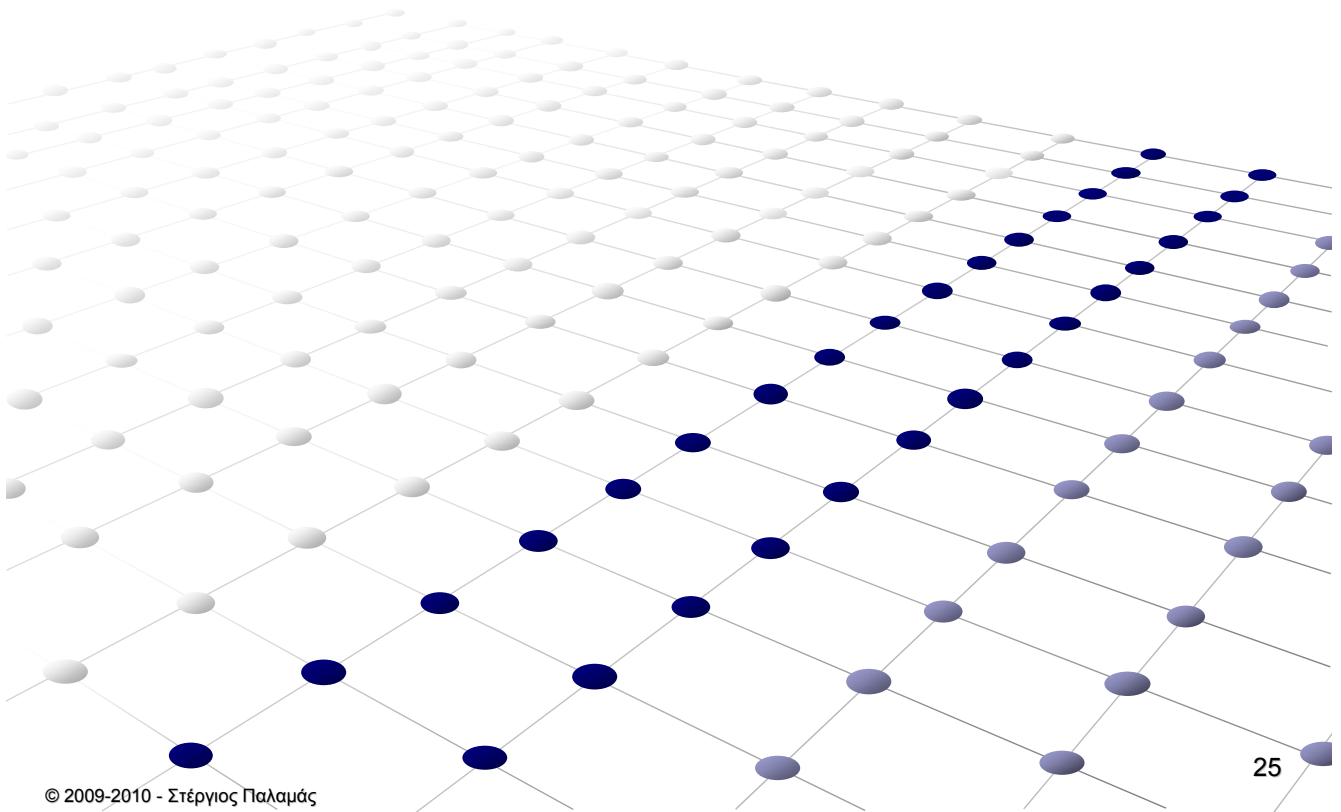
Type B

Mini-A

Mini-B

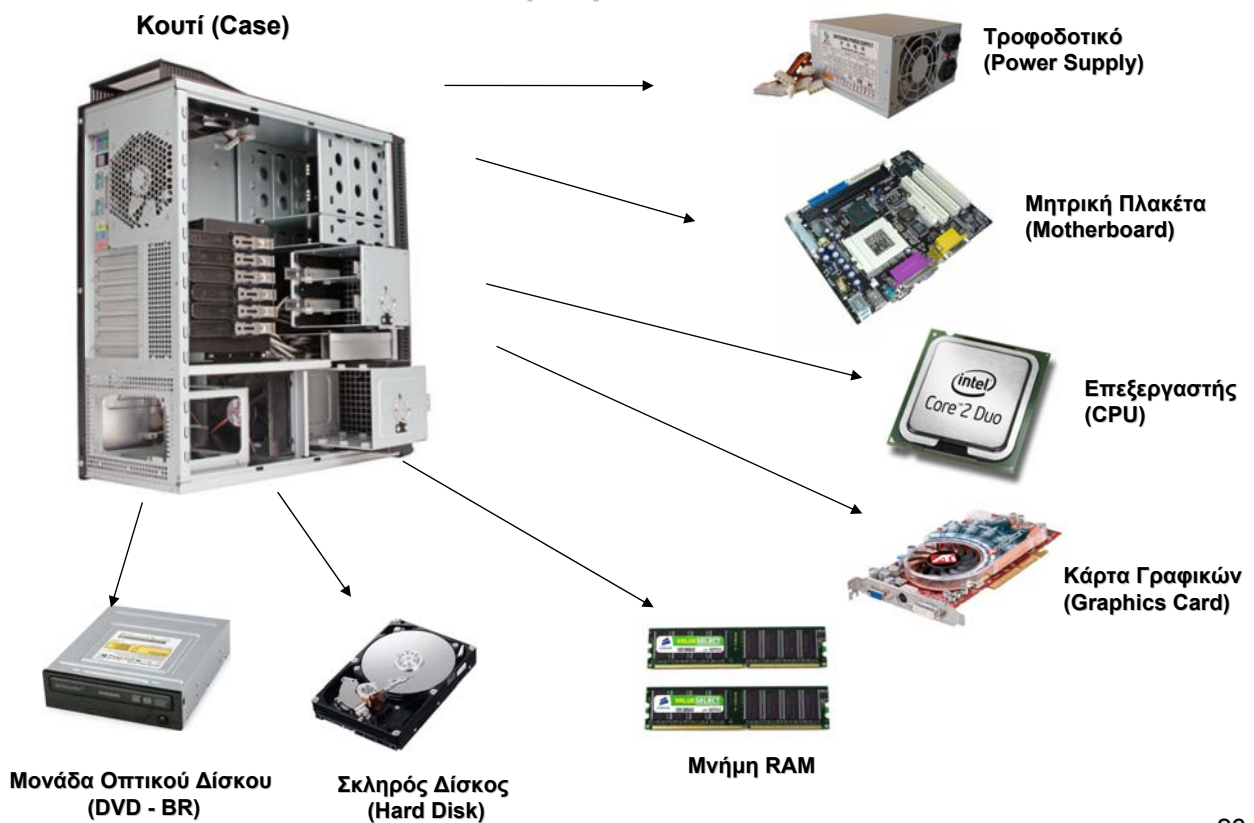
Οι mini εκδόσεις των βυσμάτων χρησιμοποιούνται σε μικρές συσκευές όπως φωτογραφικές μηχανές, κινητά κλπ

# Κεντρική Μονάδα Η/Υ



Εισαγωγή στους Ηλεκτρονικούς Υπολογιστές

## Η Κεντρική Μονάδα





## 1. Το κουτί (case)

Το κουτί του Η/Υ είναι αυτό που θα φιλοξενήσει όλα τα εξαρτήματα της κεντρικής μονάδας.



**Τύπου Tower:** Προφέρουν τις περισσότερες δυνατότητες επέκτασης



**Τύπου Desktop:** Κάποτε κυριαρχούσαν, σήμερα δε χρησιμοποιούνται συχνά. Προσφέρουν μικρότερες δυνατότητες επέκτασης από τα Tower



**Ειδικής Χρήσης:** Σήμερα είναι διαθέσιμα κουτιά για ειδικές χρήσεις όπως υπολογιστές που πιάνουν ελάχιστο χώρο, υπολογιστές που θα χρησιμοποιηθούν στο σαλόνι για την ψυχαγωγία κλπ.

## 1. Το κουτί (case)

Τα κριτήρια με τα οποία αγοράζουμε ένα κουτί είναι τα εξής:

- **Τύπος κουτιού:** Θέλουμε κουτί τύπου Tower που προσφέρει άπλετο χώρο, desktop ώστε να το τοποθετήσουμε πάνω στο γραφείο μας ή κάποιο ειδικό κουτί για υπολογιστή που θα τοποθετηθεί στο σαλόνι μαζί με τον υπόλοιπο εξοπλισμό home theater. Ο τύπος του κουτιού που θα διαλέξουμε επηρεάζει τον αριθμό των συσκευών (σκληρών δίσκων, καρτών επέκτασης, οπτικών μονάδων όπως DVD) που μπορούμε να τοποθετήσουμε.

- **Ανάγκες του συστήματος:** Αν σκοπεύουμε να συνθέσουμε ένα πολύ ισχυρό υπολογιστή με αυξημένες απαιτήσεις ψύξης πρέπει να επιλέξουμε ένα Tower με ενσωματωμένους ανεμιστήρες. Ο τύπος του κουτιού που θα διαλέξουμε επηρεάζει και τον τύπο της μητρικής που μπορούμε να τοποθετήσουμε σε αυτό.

- **Κόστος:** Οι τιμές των κουτιών ξεκινούν από λίγες δεκάδες Ευρώ (π.χ. 30-40 €) με ενσωματωμένο τροφοδοτικό και φτάνουν σε εξεζητημένες περιπτώσεις τα εκατοντάδες ευρώ χωρίς ενσωματωμένο τροφοδοτικό.

- **Αισθητική:** Ο σχεδιασμός του κουτιού παίζει ολοένα και μεγαλύτερο ρόλο καθώς ο υπολογιστής σήμερα τοποθετείται σε όλους τους χώρους ενός σπιτιού και πρέπει να ενσωματώνεται αρμονικά στη διακόσμηση του.

- **Με ή χωρίς τροφοδοτικό:** Κάποια κουτιά περιλαμβάνουν και τροφοδοτικό ενώ άλλα απαιτούν την αγορά ξεχωριστού τροφοδοτικού.

## 1. Το κουτί (case)

### Η Προδιαγραφή ATX:

Καθώς η σχεδίαση του κουτιού επηρεάζει και τη σχεδίαση των μητρικών πλακετών (π.χ. Οι θύρες της μητρικής πλακέτας πρέπει να βρίσκονται σε σημείο που να υπάρχει τρύπα στο κουτί ώστε να είναι προσβάσιμες) , οι κατασκευαστές κατέληξαν στην καθιέρωση κάποιων στάνταρ σχεδίασης κουτιών και μητρικών ώστε να είναι δυνατό το απροβλημάτιστο ταίριασμά τους. Έτσι ένα κουτί που ακολουθεί μια προδιαγραφή μπορεί να δεχτεί οποιαδήποτε μητρική ακολουθεί την ίδια προδιαγραφή.

**ATX:** Η πιο διαδομένη προδιαγραφή που χρησιμοποιείται σήμερα

**Mini-ATX:** για τις περιπτώσεις που ο όγκος της κεντρικής μονάδας πρέπει να είναι μικρός

**Micro-ATX:** για υπολογιστές πολύ μικρού μεγέθους

## 2. Το Τροφοδοτικό (Power Supply)

Το τροφοδοτικό είναι υπεύθυνο για την τροφοδοσία με ρεύμα όλης της κεντρικής μονάδας. Τα διάφορα εξαρτήματα του υπολογιστή (μητρική πλακέτα, δίσκοι κλπ) απαιτούν διαφορετικές τάσεις λειτουργίας (π.χ. 12 Volt, 3 Volt Κλπ). Έτσι το τροφοδοτικό είναι υπεύθυνο να μετατρέψει τα 220 V εναλλασσόμενου ρεύματος που έχουμε στο ηλεκτρικό δίκτυο σε διάφορες τάσεις σταθερού ρεύματος (12V, 5V , 6V κλπ) που χρειάζονται τα εξαρτήματα του υπολογιστή για να λειτουργήσουν.



## 2. Το Τροφοδοτικό (Power Supply)

Βασικά χαρακτηριστικά του τροφοδοτικού:

**1. Τύπος του τροφοδοτικού:** Ο Τύπος του τροφοδοτικού πρέπει να ταιριάζει με το κουτί και τη μητρική πλακέτα που θα χρησιμοποιήσουμε. Ο κυρίαρχος τύπος τροφοδοτικού που χρησιμοποιείται σήμερα είναι το **ATX**.

**2. Μέγιστη Παρεχόμενη Ισχύς:** Μετριέται σε Watt. Όσο μεγαλύτερη είναι η παρεχόμενη ισχύς τόσο περισσότερα εξαρτήματα (σκληροί δίσκοι , κάρτες γραφικών κλπ) μπορεί να «αντέξει» το τροφοδοτικό. Ένα τροφοδοτικό των 400 Watt μπορεί άνετα να αντεπεξέλθει σε έναν τυπικό υπολογιστή, αλλά σε ειδικές περιπτώσεις όπου σκοπεύουμε να τοποθετήσουμε ενεργοβόρα εξαρτήματα, όπως πολλαπλές κάρτες γραφικών , πρέπει να προμηθευτούμε τροφοδοτικό μεγαλύτερης ισχύος (500, 600 ή και παραπάνω Watt).

**Συνήθως το τροφοδοτικό είναι κάτι που πολλοί παραβλέπουν, αγοράζοντας ό,τι φθηνότερο βρουν. Ένα ποιοτικό τροφοδοτικό επαρκούς ισχύος όμως μπορεί να μας γλιτώσει από πολλά προβλήματα που μπορεί να παρουσιαστούν λόγω κακής ποιότητας τροφοδοσίας, ανεπαρκούς ισχύος και κακής ποιότητας κατασκευής του τροφοδοτικού.**

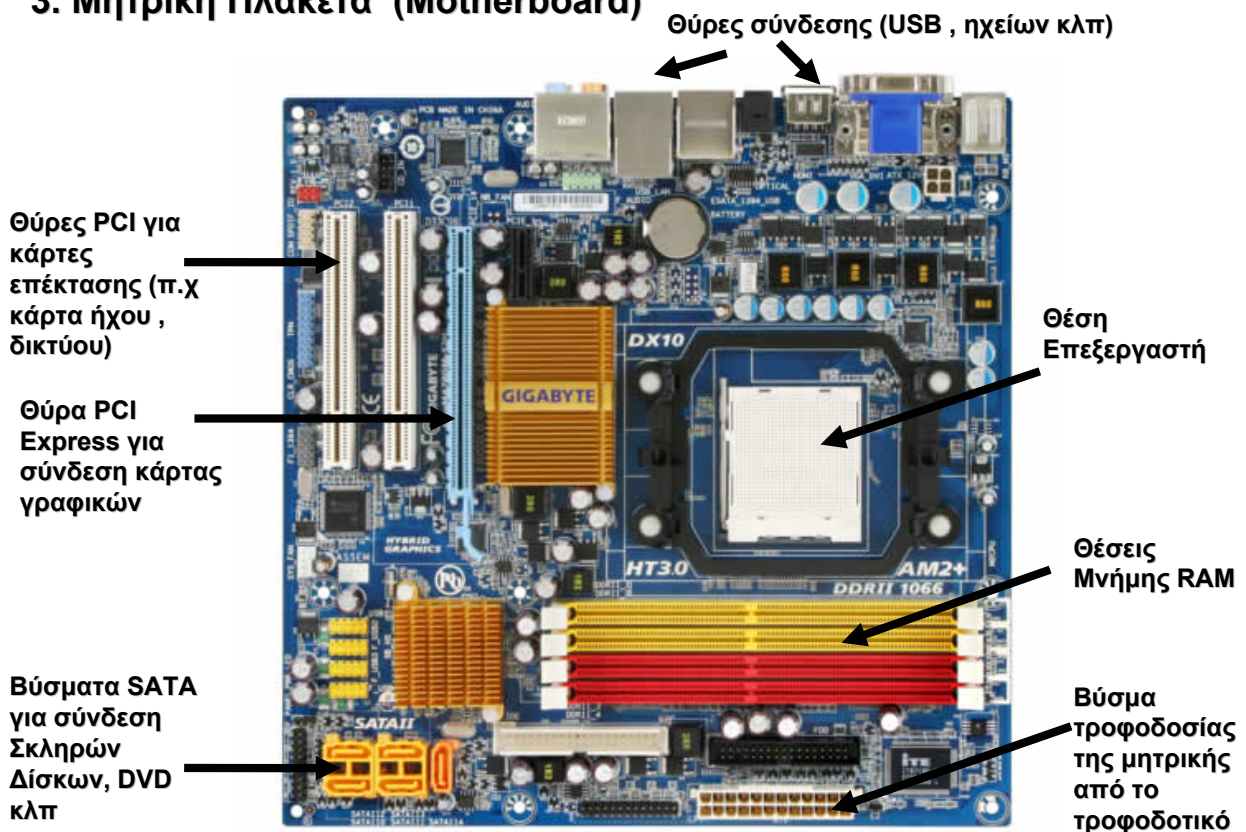
## 3. Μητρική Πλακέτα (Motherboard)

Η Μητρική πλακέτα αποτελεί τη «βάση» πάνω στην οποία θα «χτίσουμε» το σύστημά μας αφού πάνω σε αυτή θα τοποθετηθούν ή θα συνδεθούν εξαρτήματα όπως ο επεξεργαστής, η μνήμη, οι κάρτες επέκτασης και η περιφερειακή μνήμη (σκληροί δίσκοι, οπτικοί δίσκοι κλπ).

**Η Μητρική πλακέτα λοιπόν:**

1. Φιλοξενεί τον επεξεργαστή του υπολογιστή
2. Φιλοξενεί τη μνήμη RAM και ROM του υπολογιστή.
3. Φιλοξενεί τα τσιπ υποστήριξης (chipset) που ελέγχουν και συντονίζουν όλη τη λειτουργία του υπολογιστή.
4. Φιλοξενεί τις κάρτες επέκτασης (κάρτα γραφικών, ήχου, δικτύου κλπ)
5. Παρέχει τις θύρες όπου θα συνδεθούν οι συσκευές περιφερειακής μνήμης όπως σκληροί δίσκοι, οπτικοί δίσκοι κλπ
6. Παρέχει τις θύρες επικοινωνίας του υπολογιστή (πχ USB, PS2).
7. Ενσωματώνει όλα τα απαραίτητα κανάλια επικοινωνίας (system bus, control bus, memory bus κλπ) ώστε όλα τα παραπάνω να επικοινωνούν.

### 3. Μητρική Πλακέτα (Motherboard)



© 2009-2010 - Στέργιος Παλαμάς

33

### 3. Μητρική Πλακέτα (Motherboard)

Βασικά χαρακτηριστικά μιας μητρικής πλακέτας:

**1. Προδιαγραφή:** Ο Τύπος της μητρικής – καθορίζει και τι κουτί θα χρειαστούμε για να τη συνδέσουμε. Ο κυρίαρχος τύπος που χρησιμοποιείται σήμερα είναι ο **ATX**.

**2. Υποστηριζόμενοι Επεξεργαστές (CPU Slot):** Η μητρική που θα επιλέξουμε καθορίζει ποιοι επεξεργαστές μπορούν να συνδεθούν πάνω της. Πρέπει λοιπόν να επιλέγουμε μητρική που μπορεί να φιλοξενήσει τον επεξεργαστή που σκοπεύουμε να αγοράσουμε. Οι δύο παράγοντες που καθορίζουν το ποιο επεξεργαστές μπορούν να συνδεθούν είναι το είδος της υποδοχής του επεξεργαστή (CPU Slot) και το chipset υποστήριξης της μητρικής πλακέτας που «ενορχηστρώνει» όλη τη λειτουργία της και επηρεάζει τις δυνατότητες και την ταχύτητά της.

**3. Μέγιστη μνήμη RAM που μπορεί να φιλοξενηθεί:** Κάθε μητρική έχει συγκεκριμένες θέσεις σύνδεσης μνήμης RAM που καθορίζουν και τη μέγιστη μνήμη που μπορεί να δεχθεί η μητρική. Πρακτικά όλες οι σύγχρονες μητρικές μπορούν να φιλοξενήσουν επαρκή ποσότητα μνήμης RAM.

**4. Αριθμός θυρών επέκτασης (PCI):** Σε κάθε θύρα επέκτασης μπορούμε να συνδέσουμε μια κάρτα επέκτασης – θα πρέπει λοιπόν η μητρική πλακέτα να έχει όσες θύρες επέκτασης σκοπεύουμε να χρησιμοποιήσουμε. Πρακτικά σήμερα που οι περισσότερες μητρικές έχουν ενσωματωμένη κάρτα ήχου και κάρτα δικτύου – ένας τυπικός χρήστης μπορεί να μη χρειαστεί ούτε μια θύρα επέκτασης.

© 2009-2010 - Στέργιος Παλαμάς

34



### 3. Μητρική Πλακέτα (Motherboard)

Βασικά χαρακτηριστικά μιας μητρικής πλακέτας:

#### 5. Αριθμός Καρτών γραφικών που μπορεί να φιλοξενήσει η μητρική (PCI Express):

Πολλές μητρικές υποστηρίζουν την παράλληλη σύνδεση δύο καρτών γραφικών για καλύτερες επιδόσεις στα τρισδιάστατα γραφικά.

**6. Αριθμός θυρών σύνδεσης περιφερειακής μνήμης (SATA):** Ο Αριθμός των θυρών που παρέχονται για σύνδεση μονάδων περιφερειακής μνήμης όπως οι σκληροί δίσκοι, ένα DVD-RW κλπ. Η θύρες που χρησιμοποιούνται σήμερα είναι οι SATA (SATA I Και SATA II). Πρακτικά όλες οι μητρικές όμως παρέχουν και τουλάχιστον μια σύνδεση παλιότερου τύπου (IDE) για σύνδεση παλαιότερων συσκευών.

#### 7. Επιπλέον δυνατότητες:

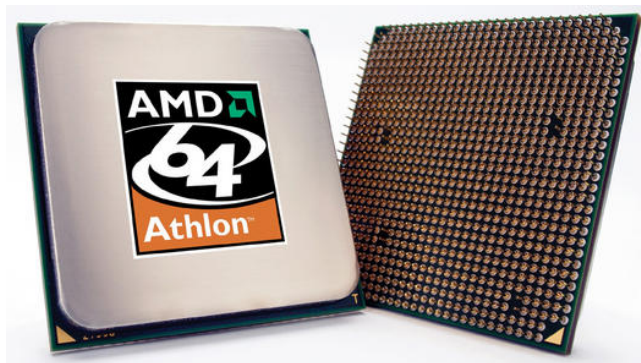
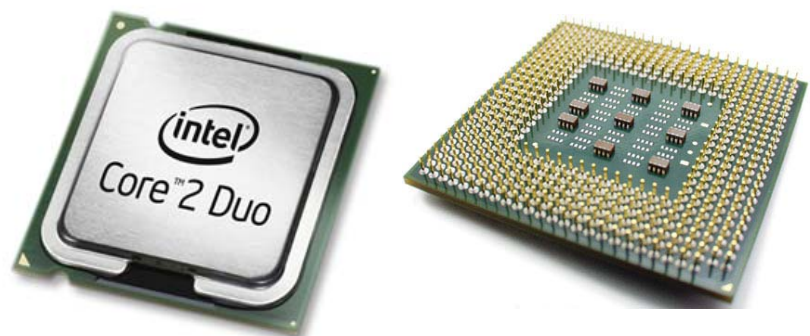
Κάποιες μητρικές παρέχουν επιπλέον δυνατότητες όπως :

- Σύνδεση σκληρών δίσκων σε συστοιχία RAID
- Ασύρματη δικτύωση Wi – Fi
- Ενσωματωμένη κάρτα γραφικών (χαμηλών απαιτήσεων συνήθως)
- Σύνδεση Bluetooth

### 4. Επεξεργαστής ή Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας (CPU)

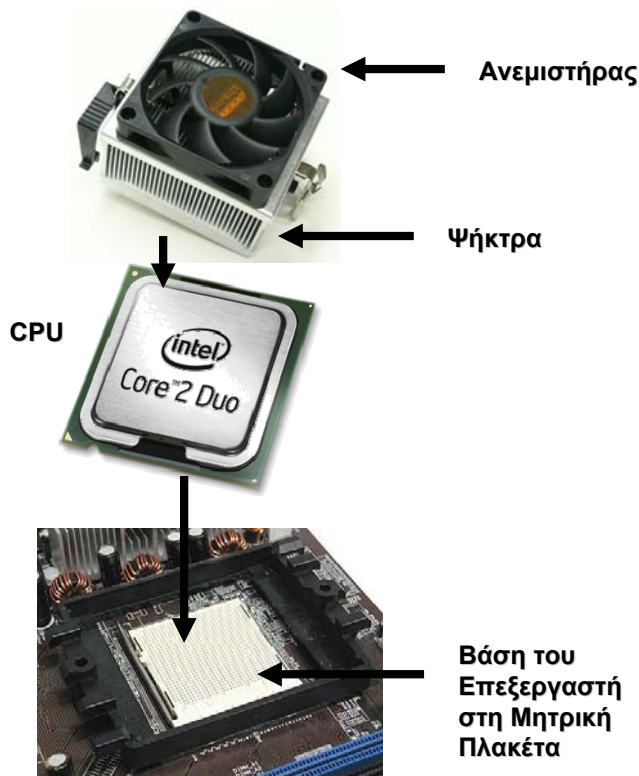
Ο Επεξεργαστής είναι ο «Εγκέφαλος» του Υπολογιστή. Αυτή τη στιγμή στο χώρο των προσωπικών υπολογιστών οι δύο εταιρίες που κυριαρχούν είναι η Intel με τη σειρά επεξεργαστών Pentium και η AMD με τη σειρά επεξεργαστών Athlon.

Ο Επεξεργαστής στο πάνω μέρος είναι προστατευμένος από ένα μεταλλικό ή κεραμικό κάλυμμα ενώ στο κάτω μέρος του υπάρχουν οι ακίδες (pins) με τις οποίες συνδέεται στη βάση της μητρικής πλακέτας και επικοινωνεί όλα τα υπόλοιπα υποσυστήματα του υπολογιστή. .





## 4. Επεξεργαστής ή Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας (CPU)



Ο Επεξεργαστής τοποθετείται στη βάση της μητρικής πλακέτας. Στη συνέχεια ένας ανεμιστήρας τοποθετείται επάνω στον επεξεργαστή προκειμένου να βοηθά στην απαγωγή της θερμότητας που παράγεται κατά τη λειτουργία του επεξεργαστή. Ο Ανεμιστήρας στο κάτω μέρος του έχει στερεωμένη μια ψήκτρα – συνήθως από χαλκό ή αλουμίνιο – για την καλύτερη απαγωγή της θερμότητας.

## 4. Επεξεργαστής ή Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας (CPU)

Βασικά χαρακτηριστικά του επεξεργαστή:

**1. Εταιρία:** Αυτή τη στιγμή στο χώρο των προσωπικών υπολογιστών κυριαρχούν δύο εταιρίες παραγωγής επεξεργαστών: η Intel και η AMD. Και οι δύο εταιρίες έχουν μοντέλα επεξεργαστών που καλύπτουν όλο το φάσμα αναγκών. Η επιλογή του μοντέλου επεξεργαστή που θα αγοράσουμε καθορίζεται από την ισορροπία ανάμεσα στις ανάγκες μας σε επιδόσεις και το κόστος. Πρέπει να έχουμε υπόψη ότι τα κορυφαία μοντέλα επεξεργαστών ζητούν δυσανάλογα περισσότερα χρήματα σε σχέση με τις επιπλέον επιδόσεις που προσφέρουν και πρέπει να προτιμούνται μόνο από όσους έχουν απόλυτη ανάγκη των κορυφαίων επιδόσεων.

**2. Συχνότητα λειτουργίας του επεξεργαστή:** Μετράται σήμερα σε GHz (π.χ 1,7 GHz). Μεγαλύτερη συχνότητα λειτουργίας σημαίνει ότι ο επεξεργαστής μπορεί να εκτελεί περισσότερους κύκλους επεξεργασίας ανά δευτερόλεπτο και επομένως έχει καλύτερες επιδόσεις. Σημαντικό ρόλο στις επιδόσεις του επεξεργαστή παίζουν και άλλα θέματα όπως η αρχιτεκτονική του επομένως από μόνη της η συχνότητα λειτουργίας ΔΕΝ αποτελεί απόλυτο μέτρο για τις επιδόσεις του και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για σύγκριση μόνο ανάμεσα σε όμοια μοντέλα επεξεργαστών.

## 4. Επεξεργαστής ή Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας (CPU)

Βασικά χαρακτηριστικά του επεξεργαστή:

**3. Αριθμός Πυρήνων:** Η κατασκευή επεξεργαστών με ολοένα και μεγαλύτερες συχνότητες λειτουργίας συναντά σημαντικά τεχνολογικά προβλήματα, έτσι οι κατασκευαστές στράφηκαν στην ενσωμάτωση μέσα στον επεξεργαστή περισσότερων του ενός πυρήνων – δηλαδή μονάδων επεξεργασίας. Με αυτό τον τρόπο έχουμε πρακτικά δύο ή τέσσερις «επεξεργαστές» στη συσκευασία του ενός επιτυγχάνοντας σημαντικά οφέλη σε επιδόσεις και κρατώντας τη συχνότητα λειτουργίας σε χαμηλότερα επίπεδα. Οι επεξεργαστές ανάλογα με τον αριθμό των πυρήνων που ενσωματώνουν ονομάζονται **διπύρρηνοι (2 πυρήνες – Dual Core)**, **τετραπύρρηνοι (4 πυρήνες – Quad Core)** κλπ.

**4. Μέγεθος Λανθάνουσας Μνήμης (Cache Memory):** Οι επεξεργαστές έχουν ενσωματωμένη μια σχετικά μικρή ποσότητα μνήμης όπου αποθηκεύουν δεδομένα και εντολές που πρόκειται να επεξεργαστούν άμεσα ώστε να έχουν ταχεία προσπέλαση σε αυτά και να μη χρειάζεται να τα ανακτήσουν από την αρκετά αργότερη μνήμη RAM. Η ενδιάμεση μνήμη αυτή λέγεται λανθάνουσα μνήμη (cache memory) και βελτιώνει τις επιδόσεις του επεξεργαστή. Η λειτουργία της λανθάνουσας μνήμης θα αναλυθεί σε επόμενο μάθημα.

39

## 5. Μνήμη RAM

Η μνήμη **RAM** του υπολογιστή παίρνει το όνομά της από τα αρχικά των λέξεων Random Access Memory – Μνήμη Τυχαίας Προσπέλασης οι οποίες σημαίνουν ότι τα περιεχόμενα της μνήμης μπορούν να προσπελαστούν (διαβαστούν και γραφτούν) με οποιαδήποτε σειρά.

Χαρακτηριστικό της μνήμης RAM είναι ότι παρότι προφέρει μεγάλες ταχύτητες **δε** μπορεί να διατηρήσει μόνιμα το περιεχόμενό της και αυτό χάνεται όταν διακοπεί η παροχή ρεύματος – αυτός είναι και ο λόγος που χρησιμοποιούμε μονάδες περιφερειακής μνήμης όπως ο σκληρός δίσκος για τη μόνιμη αποθήκευση των δεδομένων μας.



**Στη μνήμη RAM:**

- **Φορτώνεται το λειτουργικό σύστημα** (τα απαραίτητα τμήματά του) όταν ξεκινά τη λειτουργία του ο υπολογιστής.
- **Φορτώνονται οι εφαρμογές και τα αρχεία που χρησιμοποιεί κάθε στιγμή ο χρήστης** (π.χ. Ένας επεξεργαστής κειμένου και το κείμενο που εργαζόμαστε).

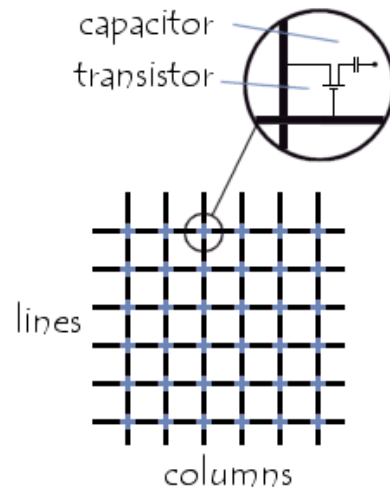
Η διαχείριση της μνήμης RAM είναι δουλειά του Λειτουργικού Συστήματος του Υπολογιστή (Πχ Windows) και θα καλυφθεί σε άλλο μάθημα.

40

## 5. Μνήμη RAM

Ο κύριος τύπος μνήμης RAM που χρησιμοποιείται σήμερα είναι η Dynamic RAM (DRAM) ενώ υπάρχει και η Static RAM (SRAM) η οποία όμως είναι κατά πολύ ακριβότερη και χρησιμοποιείται σε ειδικές εφαρμογές – και σε μικρότερες ποσότητες - όπως η λανθάνουσα μνήμη του επεξεργαστή .

Η DRAM που χρησιμοποιούμε ως RAM είναι στην πράξη ένα πλέγμα πυκνωτών που ανάλογα με το αν είναι φορτισμένοι ή όχι αναπαριστούν το 1 και το 0 αντίστοιχα. **Επειδή οι πυκνωτές χάνουν το φορτίο τους πρέπει ανά διαστήματα να γίνεται μια ανανέωση (refresh cycle) του περιεχομένου ώστε να επαναφορτίζονται οι πυκνωτές.**



**Από τη στιγμή που ο επεξεργαστής ζητήσει να προσπελαστεί μια θέση της μνήμης μέχρι να γίνει μεσολαβεί μια καθυστέρηση που λέγεται latency time.**

**Ο συνολικός λοιπόν χρόνος προσπέλασης της RAM είναι:**  
**Access time = Latency time + Refresh time**

Έτσι μια μνήμη με 25 ns refresh time και 35ns Latency Time δίνει χρόνο πρόσβασης 60ns. Στην πράξη ο επεξεργαστής πρέπει να “περιμένει” τη μνήμη RAM (wait states).

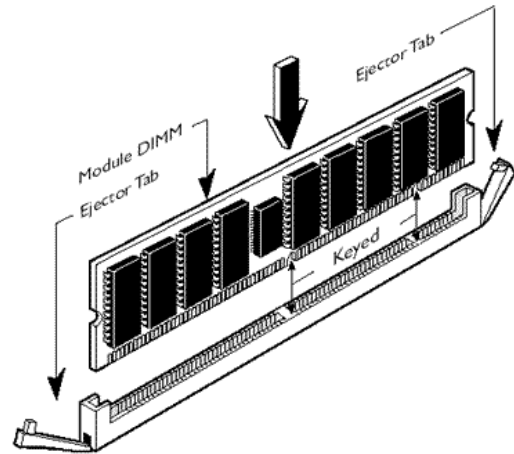
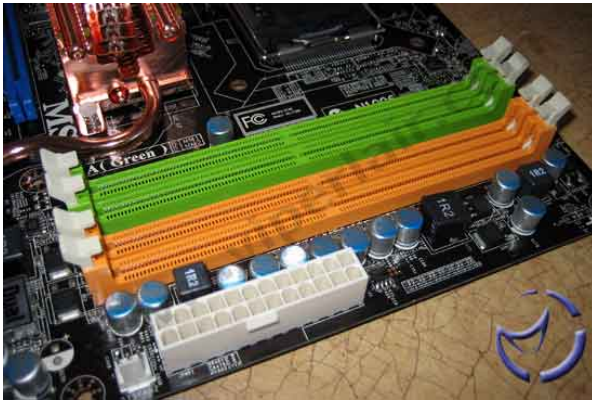
41

## 5. Μνήμη RAM

Βασικά χαρακτηριστικά της μνήμης RAM:

- 1. Χωρητικότητα:** Η Χωρητικότητα της μνήμης RAM σε ένα σύγχρονο υπολογιστή είναι της τάξης των Gigabytes (GB) πχ 1GB, 2GB κλπ. Η μνήμη RAM κατασκευάζεται με τη μορφή μικρών πλακετών (αρθρωμάτων) και τοποθετείται στις αντίστοιχες θέσεις της μητρικής.
- 2. Τύπος Μνήμης:** Οι μνήμες που κατά κόρον χρησιμοποιούνται σήμερα είναι οι DDR2 ενώ οι DDR3 αρχίζουν σταθερά να τις αντικαθιστούν καθώς οι τιμές τους πέφτουν και οι σύγχρονοι επεξεργαστές τις χρειάζονται για τη λειτουργία τους. Όταν αγοράζουμε μνήμη RAM θα πρέπει να λαμβάνουμε υπόψη τον τύπο που υποστηρίζεται από τον επεξεργαστή που έχουμε αγοράσει αλλά και τη μητρική πλακέτα. Π.χ. Ένας επεξεργαστής μπορεί να απαιτεί μνήμες DDR3 ενώ ένας άλλος να μπορεί να λειτουργήσει και με DDR2 και με DDR3.
- 3. Συχνότητα Λειτουργίας:** Μετριέται σε MHz, πχ 800 MHz, 1333 MHz κλπ. Όσο μεγαλύτερη η συχνότητα λειτουργίας τόσο πιο γρήγορη είναι η μνήμη αλλά πρέπει να λαμβάνουμε υπόψη τις απαιτήσεις του επεξεργαστή (τι συχνότητας μνήμης απαιτεί για να λειτουργήσει) ιδανικά.
- 4. Χρόνος Προσπέλασης:** Ο χρόνος που απαιτείται για να προσπελαστεί κάτι στη μνήμη. Μετριέται σε nanosecond (ns)

## 5. Μνήμη RAM



Τα αρθρώματα (DIMMs) της μνήμης RAM εγκαθίστανται στις αντίστοιχες υποδοχές της μητρικής πλακέτας. Εγκοπές στη μνήμη RAM και στην υποδοχή φροντίζουν ώστε να μην είναι δυνατή η τοποθέτηση της μνήμης ανάποδα στην υποδοχή.

Σύγχρονες μητρικές λειτουργούν λίγο ταχύτερα όταν έχουν εγκατεστημένα παράλληλα 2 **όμοια** αρθρώματα αντί για μόνο 1 οπότε καλό είναι να το λαμβάνουμε υπόψη όταν αγοράζουμε μνήμη.

## 6. Κάρτα Γραφικών



Η Κάρτα γραφικών είναι υπεύθυνη για την παραγωγή της εικόνας που βλέπουμε στην οθόνη ενός υπολογιστή π.χ. του περιβάλλοντος λειτουργίας του λειτουργικού συστήματος, των γραφικών σε ένα παιχνίδι.

Ό,τι βλέπουμε σχεδιασμένο στην οθόνη μας έχει «ζωγραφιστεί» από την κάρτα γραφικών

Οι κάρτες γραφικών συνδέονται σε ειδική υποδοχή της μητρικής, τύπου PCI Express. Η υποδοχή αυτή λειτουργεί σε πολλαπλάσια ταχύτητα (πχ 16X) από τις υπόλοιπες θύρες επέκτασης PCI λόγω των αυξημένων απαιτήσεων της κάρτας γραφικών για επικοινωνία με το υπόλοιπο σύστημα (επεξεργαστή κλπ)



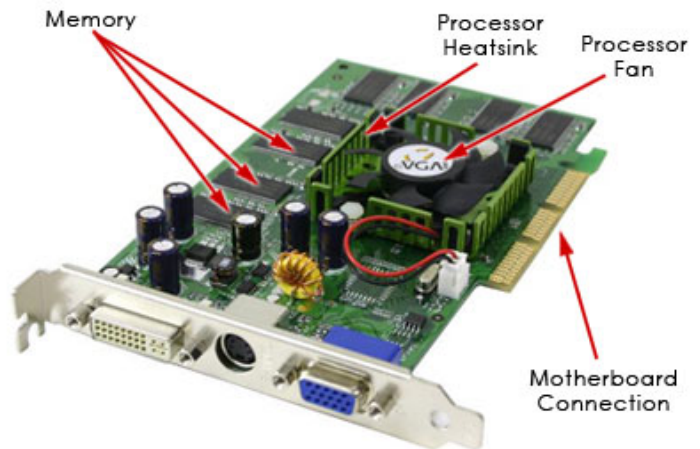


## 6. Κάρτα Γραφικών

Δε θα ήταν υπερβολή να πούμε ότι μια σύγχρονη κάρτα γραφικών είναι ένας ολοκληρωμένος υπολογιστής. Οι κάρτες γραφικών σήμερα περιλαμβάνουν:

- **Μνήμη** : Ιδιαίτερα γρήγορη μνήμη RAM στην οποία «σχηματίζεται» η εικόνα που θα προβληθεί στην οθόνη. Οι τυπικές κάρτες γραφικών σήμερα έχουν 512 MB ή 1GB μνήμη.

- **Επεξεργαστή Γραφικών**: Λόγω των μεγάλων απαιτήσεων των σύγχρονων παιχνιδιών για τρισδιάστατα γραφικά όλες οι σύγχρονες κάρτες γραφικών περιλαμβάνουν έναν επεξεργαστή γραφικών που επιταχύνει το σχεδιασμό των γραφικών . Οι δύο εταιρίες που κυριαρχούν στην παραγωγή επεξεργαστών γραφικών είναι η **nVidia** και η **ATI** (αγορασμένη πλέον από την AMD που κατασκευάζει επεξεργαστές)



45

## 6. Κάρτα Γραφικών

Βασικά χαρακτηριστικά μιας κάρτας γραφικών:

**1. Ο Επεξεργαστής Γραφικών που ενσωματώνει** : Ο επεξεργαστής γραφικών σε μια κάρτα γραφικών είναι υπεύθυνος για την επιτάχυνση του σχεδιασμού των δισδιάστατων και τρισδιάστατων γραφικών – ελαφρύνοντας σημαντικά το έργο του επεξεργαστή του συστήματος (CPU). Οι σύγχρονοι επεξεργαστές γραφικών ενσωματώνουν λειτουργίες επιτάχυνσης για την προβολή ταινιών υψηλής ανάλυσης και κυρίως για το σχεδιασμό τρισδιάστατων γραφικών που χρησιμοποιούνται (προς το παρόν) κυρίως από τα παιχνίδια. Η Ισχύς του επεξεργαστή γραφικών είναι αυτό που κυρίως καθορίζει τις επιδόσεις της κάρτας. Οι δύο μεγαλύτερες εταιρίες που παράγουν επεξεργαστές γραφικών είναι η nVidia και η ATI παράγοντας επεξεργαστές για κάθε ανάγκη και κόστος.

**2. Μέγεθος Ενσωματωμένης Μνήμης**: Οι σύγχρονες κάρτες γραφικών εξοπλίζονται συνήθως με 512 MB ή 1024 MB (1GB) πολύ γρήγορης μνήμης RAM (Πολύ πιο γρήγορης από τη RAM του υπολογιστή).

**3. Παρεχόμενες Έξοδοι**: Συνήθως οι σύγχρονες κάρτες γραφικών παρέχουν μια ή δύο εξόδους DVI (για ψηφιακή σύνδεση με LCD Monitor) ενώ αρκετές παρέχουν και μια έξοδο VGA (αναλογική – παλιότερου τύπου). Σήμερα αρκετές κάρτες γραφικών παρέχουν και έξοδο HDMI για απευθείας σύνδεση με τις σύγχρονες τηλεοράσεις.

46



## 7. Άλλες κάρτες επέκτασης



Κάρτα δικτύου (LAN)



Κάρτα Ασύρματου Δικτύου (Wi-Fi)



Κάρτα Ήχου

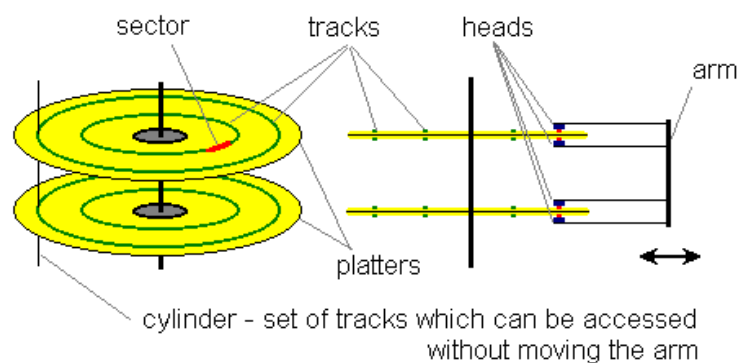
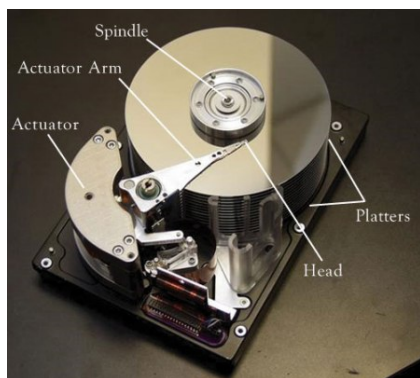
Άλλες κάρτες που μπορούμε να συνδέσουμε στην μητρική είναι κάρτες δικτύου, κάρτες ήχου, κάρτες λήψης τηλεοπτικού σήματος κλπ.

Οι σύγχρονες μητρικές ενσωματώνουν κάρτα δικτύου LAN και κάρτα Ήχου που μπορούν να καλύψουν τις απαιτήσεις ενός τυπικού χρήστη. Για πιο εξειδικευμένες απαιτήσεις (π.χ. επαγγελματίες μουσικοί) υπάρχουν ξεχωριστές κάρτες επέκτασης που συνδέονται στις θύρες PCI της μητρικής πλακέτας.



Κάρτα Τηλεόρασης

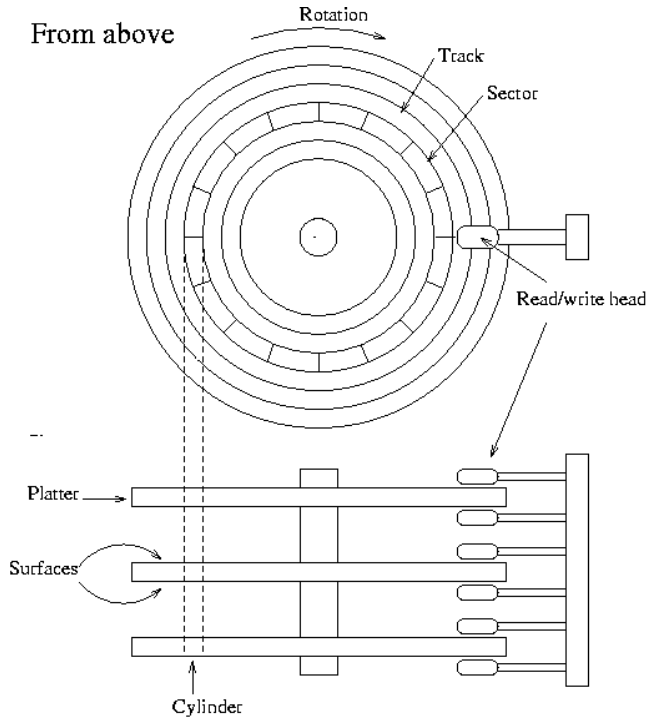
## 8. Περιφερειακή Μνήμη – Σκληρός Δίσκος



Ένας σκληρός δίσκος έχει στο εσωτερικό του μια σειρά από μεταλλικούς δίσκους με μαγνητική επίστρωση κατακόρυφα τοποθετημένους. Ανάμεσα στους δίσκους – υπάρχουν κινούμενες κεφαλές ανάγνωσης / εγγραφής που διαβάζουν και γράφουν δεδομένα και στις δύο πλευρές κάθε δίσκου.

Οι κεφαλές ΔΕΝ αγγίζουν την επιφάνεια των δίσκων αλλά αιωρούνται σε πολύ μικρή απόσταση από αυτούς ( η απόσταση είναι μικρότερη κι από ένα κόκκο σκόνης). Λόγω της κατασκευής του οι σκληροί δίσκοι είναι ευάλωτοι σε χτυπήματα και απότομες μετακινήσεις κατά τη διάρκεια της λειτουργίας τους για αυτό και προσέχουμε πολύ όταν μετακινούμε έναν υπολογιστή που βρίσκεται σε λειτουργία. Επίσης οι σκληροί δίσκοι (λόγω της μαγνητικής αποθήκευσης δεδομένων) είναι ευάλωτοι σε ισχυρά μαγνητικά πεδία που μπορούν να αλλοιώσουν τα δεδομένα τους.

## 8. Περιφερειακή Μνήμη – Σκληρός Δίσκος



Η επιφάνεια κάθε δίσκου είναι οργανωμένη σε κυκλικές περιοχές που ονομάζονται **Ίχνη (tracks)**. Κάθε Ίχνος είναι χωρισμένο σε μικρότερα τμήματα που ονομάζονται **Τομείς (Sectors)**.

Η συνολική χωρητικότητα του δίσκου δίνεται από τον παρακάτω τύπο:

$$\text{Χωρητικότητα} = \text{Αριθμός Επιφανειών} \times \text{Αριθμός Ίχνων} \times \text{Αριθμός Τομέων} \times \text{Χωρητικότητα Τομέα}$$

## 8. Μνήμη – Μονάδες Μέτρησης

Στους σύγχρονους ψηφιακούς υπολογιστές τα πάντα μεταφράζονται σε 0 και 1.

Μονάδες Μέτρησης Χωρητικότητας

Ένα Ψηφίο 0 ή 1	bit (b)
Μια οκτάδα Δυαδικών Ψηφίων	BYTE (B)
1024 B	1 KiloByte (KB)
1024 KB	1 MegaByte (MB)
1024 MB	1 GigaByte (GB)
1024 GB	1 TeraByte (TB)
1024 TeraByte	1 PetaByte (PB)

Πολλαπλασιάζουμε (↑) / Διαιρούμε (↓)

Στην καθημερινότητα για να διευκολυνθούμε στους υπολογισμούς θεωρούμε κατά προσέγγιση ότι κάθε μονάδα είναι 1000 αντί για 1024 φορές η προηγούμενη μονάδα . Πχ 1MB ≈ 1000 KB

## 8. Περιφερειακή Μνήμη – Σκληρός Δίσκος

**Άσκηση υπολογισμού χωρητικότητας σκληρού δίσκου:**

Ένας σκληρός δίσκος διαθέτει **10 επιφάνειες αποθήκευσης** (5 δίσκοι X 2 πλευρές ο καθένας) . Κάθε επιφάνεια είναι οργανωμένη σε **1000 ίχνη** και κάθε ίχνος χωρίζεται σε **1000 τομείς**. Αν κάθε τομέας έχει χωρητικότητα **32 KB** , πόση είναι η συνολική χωρητικότητα του δίσκου ?

**Συνολική Χωρητικότητα = Αριθμός Επιφανειών X Ίχνη X Τομείς X Χωρητικότητα Τομέα**

**Συνολική Χωρητικότητα = 10 X 1000 X 1000 X 32 KB = 320,000,000 KB ≈ 320,000 MB ≈ 320 GB**

## 8. Περιφερειακή Μνήμη – Σκληρός Δίσκος

Βασικά χαρακτηριστικά ενός σκληρού δίσκου:

**1. Χωρητικότητα :** Οι σύγχρονοι σκληροί δίσκοι έχουν χωρητικότητα αρκετών GB. Σε ένα σύγχρονο υπολογιστή δεν αξίζει (λόγω μικρής διαφοράς κόστους και αυξημένων απαιτήσεων αποθήκευσης στους σημερινούς υπολογιστές) να τοποθετήσουμε σκληρό δίσκο μικρότερο από 500GB.

**2. Τρόπος Σύνδεσης στη Μητρική Πλακέτα:** Οι σύγχρονοι σκληροί δίσκοι συνδέονται στη μητρική πλακέτα με σειριακή σύνδεση **SATA** Και συγκεκριμένα τη δεύτερη έκδοση **SATA2**. Παλιότεροι δίσκοι συνδέονταν με παράλληλη σύνδεση IDE αλλά πλέον έχει εγκαταλειφθεί η χρήση της.

**3. Χρόνος Προσπέλασης:** Ο μέσος χρόνος που απαιτείται για να προσπελαστεί μια πληροφορία στο δίσκο. Είναι της τάξης των **msec** (millisecond =  $10^{-3}$  sec – χιλιοστά του δευτερολέπτου). Σε αντιπαράθεση θυμίζουμε ότι ο μέσος χρόνος προσπέλασης της μνήμης RAM είναι της τάξης των **nsec** (nanosecond =  $10^{-9}$  sec – δισεκατομμυριοστά του δευτερολέπτου) . Καταλαβαίνουμε λοιπόν ότι η μνήμη RAM είναι κατά πολύ ταχύτερη από το σκληρό δίσκο.

**4. Ταχύτητα Περιστροφής των δίσκων και Διάσταση:** Στους τυπικούς σκληρούς δίσκους (διάστασης 3.5”) η ταχύτητα περιστροφής είναι **7200 στροφές/sec (RPM)**. Σε δίσκους φορητών υπολογιστών (διάστασης 2.5”) είναι συνήθως **5400 RPM**. Υπάρχουν και πιο γρήγοροι δίσκοι με ταχύτητα περιστροφής 10,000 RPM.

## 8. Περιφερειακή Μνήμη – Οπτικοί Δίσκοι

Οι οπτικοί δίσκοι έχουν παρόμοια αρχή λειτουργίας με τους σκληρούς δίσκους αλλά αποθηκεύουν την πληροφορία οπτικά και όχι μαγνητικά. Μια κεφαλή laser «καίει» την επιφάνεια του οπτικού δίσκου για να αποθηκεύσει την πληροφορία. Σήμερα υπάρχουν διάφορα είδη οπτικών δίσκων στην αγορά:

Είδος	Χωρητικότητα
CD	700 MB
DVD ( $\pm R$ , $\pm RW$ ) R = Μια εγγραφή RW = Επανεγγραφή	4,7 GB (μονής στρώσης – single layer) 8 GB (διπλής στρώσης – double layer) Υπάρχουν και διπλής όψης όπου η χωρητικότητα διπλασιάζεται καθώς γράφονται και οι δύο πλευρές του δίσκου
Blu-ray	25 GB (μονής στρώσης – single layer) 50 GB (διπλής στρώσης – double layer) Υπάρχουν και διπλής όψης όπου η χωρητικότητα διπλασιάζεται καθώς γράφονται και οι δύο πλευρές του δίσκου

53

## 8. Περιφερειακή Μνήμη – Οπτικοί Δίσκοι



Οι οπτικοί δίσκοι λόγω της φύσης τους δεν επηρεάζονται από μαγνητικά πεδία όπως οι σκληροί δίσκοι ωστόσο είναι ευαίσθητοι σε γρατσουνιές ακραίες θερμοκρασίες ενώ μπορούν και να διαβρωθούν υπό κάποιες συνθήκες.

Οι μονάδες ανάγνωσης και εγγραφής οπτικών δίσκων συνδέονται πλέον σε υποδοχή SATA της μητρικής (όπως οι σκληροί δίσκοι) και χαρακτηρίζονται από την ταχύτητα ανάγνωσης και εγγραφής / επανεγγραφής. Να σημειωθεί ότι οι ταχύτητες χαρακτηρίζονται σαν 1X, 2X, 4X κλπ και δεν είναι συγκρίσιμες μεταξύ διαφορετικών τύπων δίσκων, π.χ σε CD η ταχύτητα 1X αντιστοιχεί σε 150 KB/sec ενώ στο DVD σε 1.35 MB/sec ( $\approx 1350\text{KB/sec}$ )

54

## 8. Περιφερειακή Μνήμη – Άλλες μονάδες αποθήκευσης



**Εξωτερικός Σκληρός Δίσκος:**  
Περιέχει έναν ή περισσότερους σκληρούς δίσκους και συνδέεται μέσω θύρας USB (ή σπανιότερα μέσω FireWire ή External SATA)



Traditional hard disk drive



Solid state hard drive

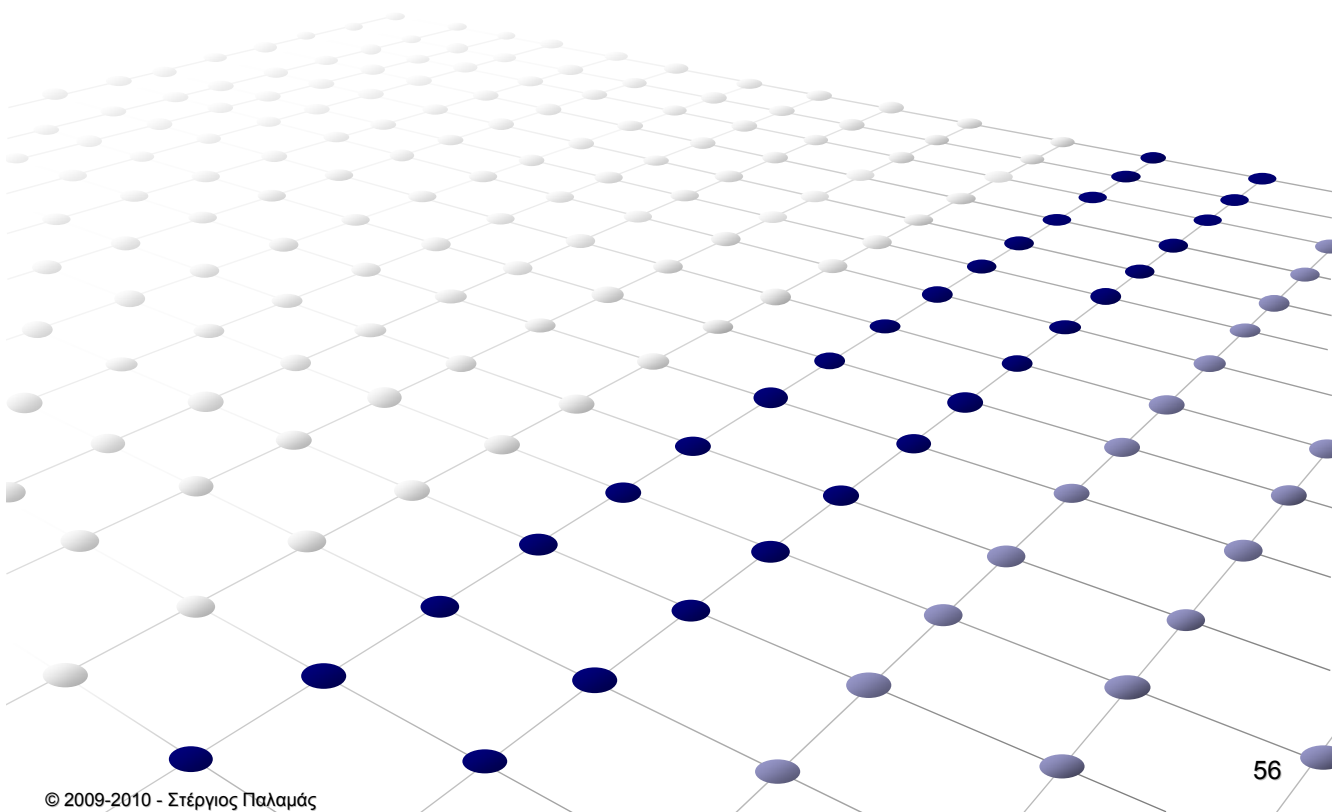


**Μνήμες Flash:** κυκλοφορούν με τη μορφή καρτών (για φωτογραφικές μηχανές, κινητά κλπ) ή μορφή USB Sticks για υπολογιστές. Δεν έχουν μηχανικά μέρη όπως οι σκληροί δίσκοι και βασίζονται εξολοκλήρου σε ηλεκτρονικές μνήμες που μπορούν να διατηρούν το περιεχόμενό τους.



**Solid State Disks (SSD):** Εδώ φαίνεται ένας SSD δίπλα σε έναν κλασικό σκληρό δίσκο. Είναι ουσιαστικά σκληροί δίσκοι υλοποιημένοι με μνήμες flash αντί για μαγνητικές επιφάνειες. Είναι πιο γρήγοροι αλλά ακόμα το κόστος τους είναι αρκετά υψηλότερο από των κλασικών σκληρών δίσκων. Θεωρούνται από πολλούς το μέλλον

## Αναπαράσταση της Πληροφορίας στον Υπολογιστή

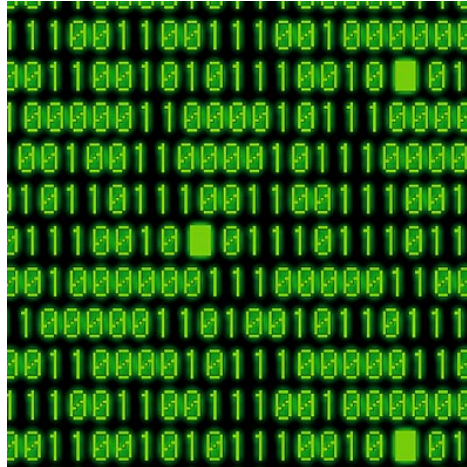




## 1. Αριθμοί: Το Δυαδικό Σύστημα

Οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές λόγω της κατασκευής τους από ηλεκτρονικά κυκλώματα (λυχνίες, τρανζίστορ και τελικά ολοκληρωμένα κυκλώματα) βασίσαν τη λειτουργία τους δε δύο καταστάσεις. Αναπόφευκτα οδηγηθήκαμε λοιπόν στο δυαδικό σύστημα και στην αναπαράσταση των πάντων με δύο ψηφία : **0 και 1**

Τα πάντα στους ηλεκτρονικούς υπολογιστές επεξεργάζονται και αποθηκεύονται ως μια σειρά 0 και 1



## Αριθμοί στο Δυαδικό Σύστημα

Στην καθημερινή μας ζωή χρησιμοποιούμε το **δεκαδικό** σύστημα που στηρίζεται στα ψηφία 0-9. Στο **δυαδικό σύστημα** έχουμε μόνο **2 ψηφία το 0 και το 1**. Για να μετατρέψουμε ένα δεκαδικό αριθμό σε δυαδικό μπορούμε να εφαρμόσουμε την παρακάτω μέθοδο (Διαιρούμε συνεχώς με το 2 και στο τέλος κρατάμε τα υπόλοιπα των διαιρέσεων και το τελευταίο πηλίκιο).

**Άσκηση μετατροπής δεκαδικού σε δυαδικό:** Για το δεκαδικό 130 :

$$\begin{array}{r|l} 130 & 2 \\ \hline & 65 \\ \hline 0 & \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r|l} 65 & 2 \\ \hline & 32 \\ \hline 1 & \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r|l} 32 & 2 \\ \hline & 16 \\ \hline 0 & \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r|l} 16 & 2 \\ \hline & 8 \\ \hline 0 & \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r|l} 8 & 2 \\ \hline & 4 \\ \hline 0 & \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r|l} 4 & 2 \\ \hline & 2 \\ \hline 0 & \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r|l} 2 & 2 \\ \hline & 1 \\ \hline 0 & \end{array}$$

←

1 0 0 0 0 0 1 0

↙ Γράφουμε το τελευταίο πηλίκιο και τα υπόλοιπα από δεξιά προς αριστερά

ΤΟ Δεκαδικό 130 λοιπόν αντιστοιχεί στο δυαδικό 10000010

## Αριθμοί στο Δυαδικό Σύστημα

Σε κάθε αριθμητικό σύστημα, σε έναν αριθμό τα ψηφία του έχουν κάποια αξία. Έτσι πχ στο δεκαδικό σύστημα για τον αριθμό 1625 έχουμε τις παρακάτω αξίες:

		$\times 10$	$\times 10$	$\times 10$	
Αξίες	1000	100	10	1	
Αριθμός $<_{10}>$	1	6	2	5	$\rightarrow 1000*1 + 6*100 + 2*10 + 5*1 = 1625$

Στο δυαδικό σύστημα οι αξίες των ψηφίων είναι πολλαπλάσια του 2 (όπως στο δεκαδικό ήταν πολλαπλάσια του 10).

**Άσκηση :** Να μετατραπεί ο δυαδικός αριθμός 10000010 σε δεκαδικό:

		$\times 2$	$\times 2$	$\times 2$	$\times 2$				
Αξίες	128	64	32	16	8	4	2	1	
Αριθμός $<_{2}>$	1	0	0	0	0	0	1	0	$\rightarrow 1*128 + 1*2 = 130$

Μετατροπή του δυαδικού 10000010 σε δεκαδικό (130)

## Αριθμοί στο Δυαδικό Σύστημα

Στο δυαδικό σύστημα ο αριθμός των ψηφίων (των bits δηλαδή) που έχουμε στη διάθεσή μας επηρεάζει τους συνδυασμούς που μπορούμε να πάρουμε, Παράδειγμα:

Αριθμός bits	Συνδυασμοί
1	$2 \rightarrow (0, 1)$
2	$4 \rightarrow (00, 01, 10, 11)$
3	$8 \rightarrow (000, 001, 010, 011, 100, 101, 110, 111)$

Ισχύει ο παρακάτω κανόνας: με  $n$  bits μπορούμε να πάρουμε  $2^n$  συνδυασμούς:

$$n \text{ bits} \rightarrow 2^n \text{ Συνδυασμοί}$$

**Άσκηση:** Πόσους συνδυασμούς μπορώ να πάρω με 8 bits? :

Με 8 bits (1 Byte δηλαδή) μπορούμε να φτιάξουμε  $2^8 = 256$  συνδυασμούς



## 2. Χαρακτήρες στο Δυαδικό Σύστημα

Για να αναπαραστήσουμε τους χαρακτήρες στο δυαδικό σύστημα και να μπορούμε να τους χειριστούμε και να τους αποθηκεύσουμε στους ηλεκτρονικούς υπολογιστές, κατασκευάσαμε κώδικες που αντιστοιχούν σε κάθε χαρακτήρα έναν αριθμό. Έτσι αντί για τον χαρακτήρα αποθηκεύουμε τον αριθμό που του αντιστοιχεί στο δυαδικό σύστημα.

Ο πιο διαδομένος τέτοιος κώδικας είναι ο κώδικας **ASCII**. Ο κώδικας ASCII χρησιμοποιεί 8 bits άρα μπορεί να δώσει  $2^8 = 256$  συνδυασμούς (Κωδικοί από 0 έως και 255) και επομένως μπορούσε να παραστήσει 256 διαφορετικούς χαρακτήρες.

Μετά από λίγα χρόνια, με τη διάδοση των υπολογιστών σε όλες τις χώρες, ο κώδικας ASCII με τους 256 κωδικούς αδυνατούσε να καλύψει όλα τα αλφάβητα του κόσμου και έτσι δημιουργήθηκε ένας νέος κώδικας, ο **UNICODE**, που χρησιμοποιεί 16 bits (άρα  $2^{16} = 65,536$  συνδυασμούς) που μπορούν να καλύψουν κάθε ανάγκη.

63

## Χαρακτήρες στο Δυαδικό Σύστημα

Οι πρώτοι 128 ASCII κωδικοί (0-127) χρησιμοποιήθηκαν για ειδικούς – μη εκτυπώσιμους χαρακτήρες (όπως ή αλλαγή γραμμής), γράμματα του Αγγλικού Αλφάβητου, Αριθμοί, σημεία στίξης, σύμβολα πράξεων κλπ. Παρακάτω φαίνεται τμήμα του κώδικα ASCII με τους αριθμούς που αντιστοιχούν σε κάθε γράμμα και σύμβολο

Dec	Hx	Oct	Char	Dec	Hx	Oct	Html	Chr	Dec	Hx	Oct	Html	Chr	Dec	Hx	Oct	Html	Chr
0	0	000	<b>NUL</b> (null)	32	20	040	&#32;	Space	64	40	100	&#64;	@	96	60	140	&#96;	`
1	1	001	<b>SOH</b> (start of heading)	33	21	041	&#33;	!	65	41	101	&#65;	A	97	61	141	&#97;	a
2	2	002	<b>STX</b> (start of text)	34	22	042	&#34;	"	66	42	102	&#66;	B	98	62	142	&#98;	b
3	3	003	<b>ETX</b> (end of text)	35	23	043	&#35;	#	67	43	103	&#67;	C	99	63	143	&#99;	c
4	4	004	<b>EOT</b> (end of transmission)	36	24	044	&#36;	\$	68	44	104	&#68;	D	100	64	144	&#100;	d
5	5	005	<b>ENQ</b> (enquiry)	37	25	045	&#37;	%	69	45	105	&#69;	E	101	65	145	&#101;	e
6	6	006	<b>ACK</b> (acknowledge)	38	26	046	&#38;	&	70	46	106	&#70;	F	102	66	146	&#102;	f
7	7	007	<b>BEL</b> (bell)	39	27	047	&#39;	'	71	47	107	&#71;	G	103	67	147	&#103;	g
8	8	010	<b>BS</b> (backspace)	40	28	050	&#40;	(	72	48	110	&#72;	H	104	68	150	&#104;	h
9	9	011	<b>TAB</b> (horizontal tab)	41	29	051	&#41;	)	73	49	111	&#73;	I	105	69	151	&#105;	i
10	A	012	<b>LF</b> (NL line feed, new line)	42	2A	052	&#42;	*	74	4A	112	&#74;	J	106	6A	152	&#106;	j
11	B	013	<b>VT</b> (vertical tab)	43	2B	053	&#43;	+	75	4B	113	&#75;	K	107	6B	153	&#107;	k
12	C	014	<b>FF</b> (NP form feed, new page)	44	2C	054	&#44;	,	76	4C	114	&#76;	L	108	6C	154	&#108;	l
13	D	015	<b>CR</b> (carriage return)	45	2D	055	&#45;	-	77	4D	115	&#77;	M	109	6D	155	&#109;	m
14	E	016	<b>SO</b> (shift out)	46	2E	056	&#46;	.	78	4E	116	&#78;	N	110	6E	156	&#110;	n

Βλέπουμε π.χ ότι σύμφωνα με τον κώδικα ASCII, στο A αντιστοιχεί ο κωδικός 65, στο C ο 67 κλπ

64



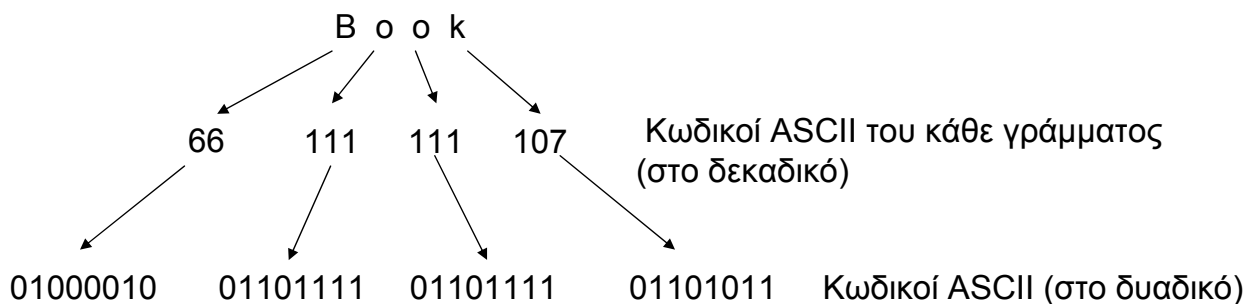
	1F0	1F1	1F2	1F3	1F4	1F5	1F6	1F7	1F8	1F9	1FA	1FB	1FC	1FD	1FE	1FF
0	ά 1F00	έ 1F10	ή 1F20	ι 1F30	ό 1F40	ύ 1F50	ώ 1F60	ά 1F70	ά 1F80	ή 1F90	ώ 1FA0	ά 1FB0	~ 1FC0	ι 1FD0	υ 1FE0	
1	ά 1F21	έ 1F11	ή 1F21	ι 1F31	ό 1F41	ύ 1F51	ώ 1F61	ά 1F71	ά 1F81	ή 1F91	ώ 1FA1	ά 1FB1	~ 1FC1	ι 1FD1	υ 1FE1	
2	ά 1F02	έ 1F12	ή 1F22	ι 1F32	ό 1F42	ύ 1F52	ώ 1F62	έ 1F72	ά 1F82	ή 1F92	ώ 1FA2	ά 1FB2	ή 1FC2	ι 1FD2	υ 1FE2	φ 1FF2
3	ά 1F03	έ 1F13	ή 1F23	ι 1F33	ό 1F43	ύ 1F53	ώ 1F63	έ 1F73	ά 1F83	ή 1F93	ώ 1FA3	α 1FB3	η 1FC3	ί 1FD3	ύ 1FE3	φ 1FF3
4	ά 1F04	έ 1F14	ή 1F24	ι 1F34	ό 1F44	ύ 1F54	ώ 1F64	ή 1F74	ά 1F84	ή 1F94	ώ 1FA4	ά 1FB4	ή 1FC4		ρ 1FE4	φ 1FF4
5	ά 1F05	έ 1F15	ή 1F25	ι 1F35	ό 1F45	ύ 1F55	ώ 1F65	ή 1F75	ά 1F85	ή 1F95	ώ 1FA5				ρ 1FE5	

**Κάλυψη των Ελληνικών στο UNICODE.**

Βλέπουμε π.χ. ότι στο τονισμένο έφιλον (έ) αντιστοιχεί ο δεκαεξαδικός κωδικός 1F72 . Παρατηρήστε ότι το UNICODE καλύπτει ακόμα και το πολυτονικό Ελληνικό σύστημα.

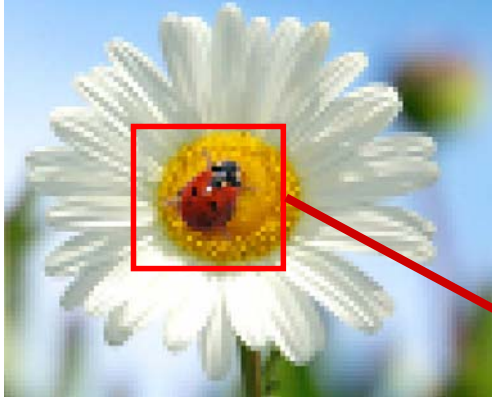
**Χαρακτήρες στο Δυαδικό Σύστημα**

**Άσκηση:** Με τους κώδικες λοιπόν, όπως το ASCII, καταφέραμε να αναπαραστήσουμε στους ηλεκτρονικούς υπολογιστές τους χαρακτήρες που χρησιμοποιούμε καθημερινά στις γλώσσες μας. Έτσι για παράδειγμα η λέξη Book στον υπολογιστή θα αποθηκευτεί ως :



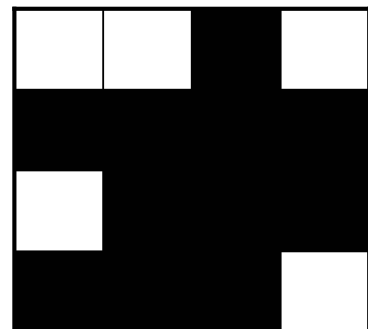
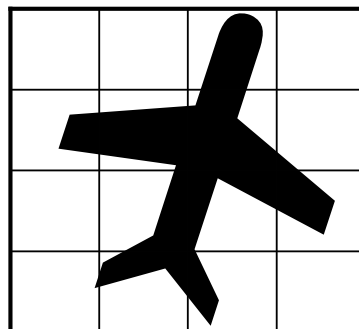
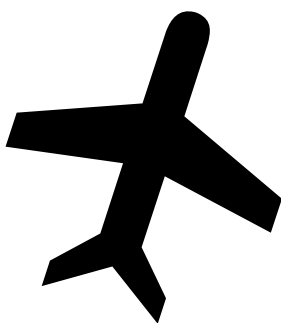
Βλέπουμε λοιπόν πώς η Αγγλική λέξη “Book” με χρήση του κώδικα ASCII Μετατράπηκε σε μια σειρά 0 και 1 ώστε να είναι δυνατός ο χειρισμός της (π.χ. αποθήκευση στη μνήμη ή το σκληρό δίσκο) από τον υπολογιστή.

### 3. Η εικόνα στον Ηλεκτρονικό Υπολογιστή

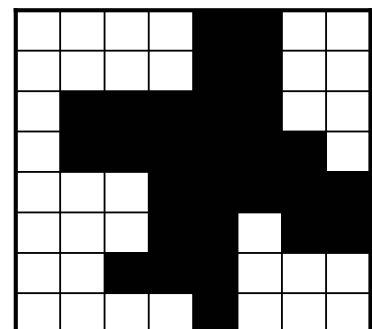
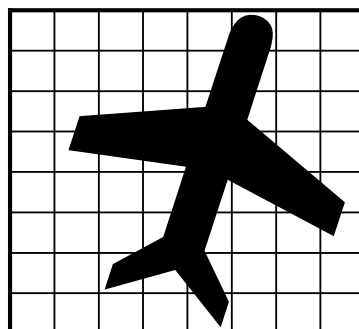
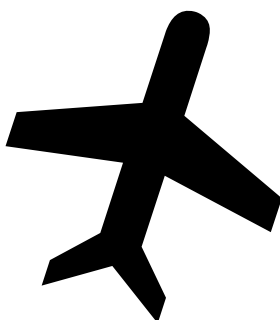


Όπως γνωρίζουμε η εικόνα στον Η/Υ και γενικά η ψηφιακή εικόνα αποτελείται από χρωματισμένες κουκίδες τις οποίες ονομάζουμε **Pixel**.

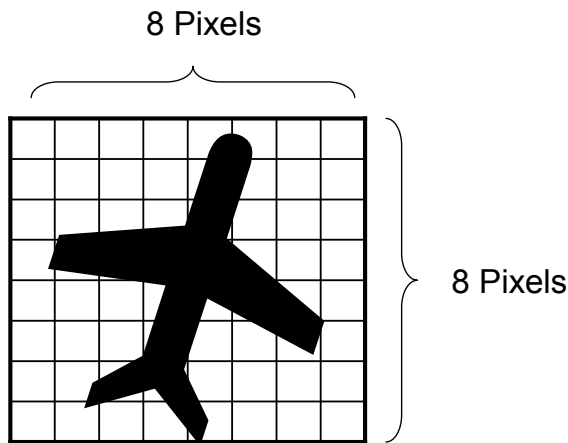
### 3. Η εικόνα στον Ηλεκτρονικό Υπολογιστή



Όσο αυξάνουμε τον αριθμό των pixels τόσο πιο ακριβής είναι η αναπαράσταση της εικόνας στον Η/Υ



### 3. Η εικόνα στον Ηλεκτρονικό Υπολογιστή

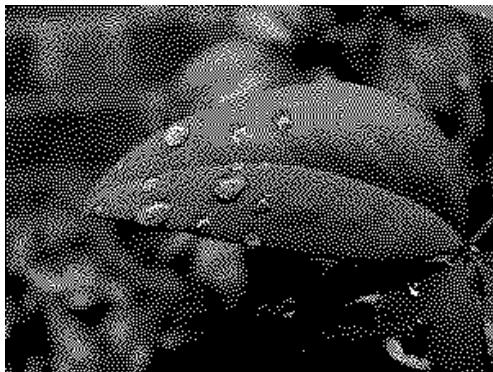


Αν πολλαπλασιάσουμε τον οριζόντιο αριθμό Pixels επί τον Κατακόρυφο αριθμό Pixels βρίσκουμε το συνολικό αριθμό Pixels που απαρτίζουν την εικόνα. Το μέγεθος αυτό το ονομάζουμε «Μέγεθος της εικόνας» αν και καταχρηστικά χρησιμοποιείται πιο συχνά ο όρος «Ανάλυση της εικόνας».

**Μέγεθος ή Ανάλυση Εικόνας = Αριθμός Οριζόντιων Pixel X Αριθμός Κατακόρυφων Pixel**

**Άσκηση:** Μια εικόνα με 2000 Pixels Οριζόντια και 3000 Pixels κατακόρυφα έχει μέγεθος ή ανάλυση  $2000 \times 3000 = 6,000,000$  Pixels ή περίπου 6 MegaPixels (6 Mp)

### 3. Η εικόνα στον Ηλεκτρονικό Υπολογιστή



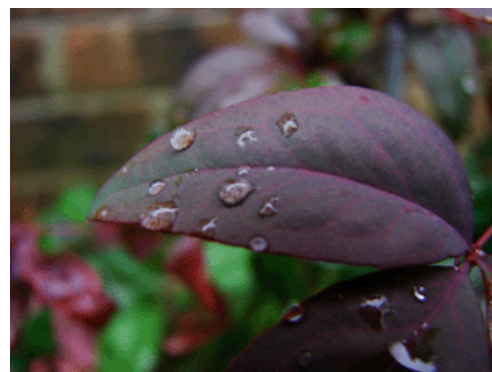
**1 Bit = 2 Χρώματα**



**2 Bit = 4 Χρώματα**



**4 Bit = 16 Χρώματα**



**8 Bit = 256 Χρώματα**

### 3. Η εικόνα στον Ηλεκτρονικό Υπολογιστή

Εκτός από τον αριθμό των Pixel σημαντικός παράγοντας στην ποιότητα μιας ψηφιακής εικόνας είναι ο αριθμός των χρωμάτων. Ο Συνολικός Αριθμός Χρωμάτων μιας εικόνας ονομάζεται «Βάθος Χρώματος» της εικόνας και μετριέται σε Bits.

**Βάθος Χρώματος = Αριθμός των bits που χρησιμοποιούνται για την κωδικοποίηση των χρωμάτων**

Αν το βάθος χρώματος είναι  $n$  τότε ο αριθμός των χρωμάτων που μπορούμε να κωδικοποιήσουμε είναι  $2^n$ .

Παραδείγματα:

Βάθος Χρώματος = 8 bits → Αριθμός Χρωμάτων =  $2^8 = 256$

Βάθος Χρώματος = 16 bits → Αριθμός Χρωμάτων =  $2^{16} = 65,536$

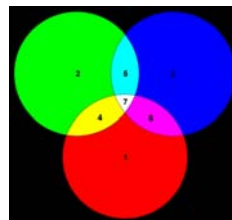
Βάθος Χρώματος = 24 bits → Αριθμός Χρωμάτων =  $2^{24} = 16,777,216$

### 3. Η εικόνα στον Ηλεκτρονικό Υπολογιστή



Κόκκινο : 170 → 10101010  
 Πράσινο: 188 → 10111100  
 Μπλε: 172 → 10101100

Κόκκινο : 238 → 11101110  
 Πράσινο: 189 → 10111101  
 Μπλε: 0 → 00000000



Όπως ξέρουμε κάθε χρώμα στον υπολογιστή σχηματίζεται από τα τρία βασικά Κόκκινο, Πράσινο και Μπλε.

**Σε έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή λοιπόν η εικόνα αποθηκεύεται σε μια σειρά από δυαδικούς αριθμούς που αναπαριστούν το χρώμα κάθε Pixel.**



### 3. Η εικόνα στον Ηλεκτρονικό Υπολογιστή

**Άσκηση :** Μια εικόνα αποτελείται από 2000 οριζόντια pixel και 4000 κατακόρυφα pixel.

**A.** Ποια είναι η ανάλυσή της σε MegaPixel?

**B.** Αν το βάθος χρώματος είναι 16 bits πόσο χώρο χρειάζεται η εικόνα να αποθηκευτεί σε Megabytes?

A.  $2000 \times 4000 = 8,000,000$  pixel = περίπου **8Mpixel**

B. Αφού το βάθος χρώματος είναι 16 bits , για κάθε Pixel χρειαζόμαστε 16 bits για να το αποθηκεύσουμε , ή  $16/8 = 2$  Bytes.

$8,000,000 \times 2$  Bytes =  $16,000,000$  Bytes = περίπου **16 MBytes (MB)**

73

### 4. Ο ήχος στον Ηλεκτρονικό Υπολογιστή

Ένας αναλογικός ήχος , όπως αυτός που ακούν τα αυτιά μας, έχει συνεχόμενες τιμές μέσα στο χρόνο. Για να μεταφερθεί σε ηλεκτρονικό υπολογιστή πρέπει να πάρουμε δείγματα του ήχου ανά τακτά διαστήματα και να τα αποθηκεύσουμε. Η Διαδικασία αυτή λέγεται **ψηφιοποίηση**.

Όπως και στην εικόνα το τελικό αποτέλεσμα εξαρτάται από τον αριθμό των Pixels που θα χρησιμοποιήσουμε και από τον αριθμό των bits που θα διαθέσουμε για κάθε pixel ώστε να αποθηκεύσουμε το χρώμα του, **έτσι και στον ήχο το τελικό αποτέλεσμα εξαρτάται:**

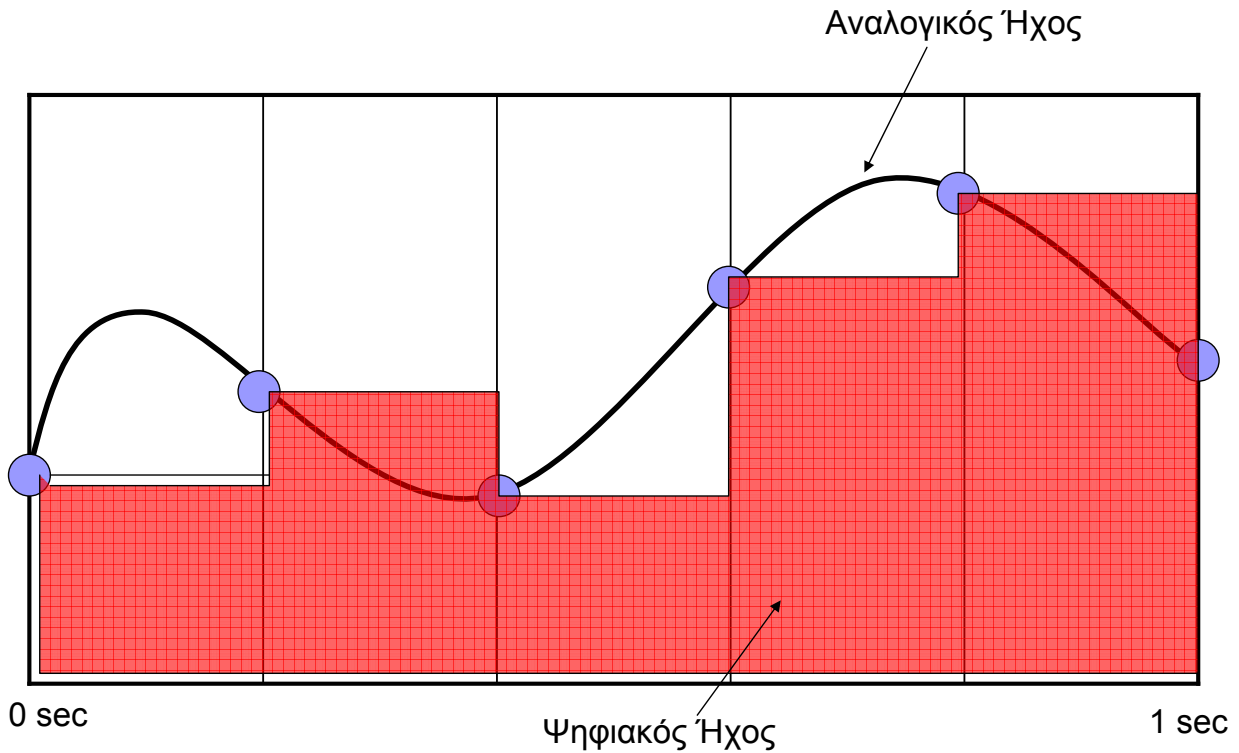
**A)** Από τον αριθμό δειγμάτων ήχου που θα πάρουμε κάθε δευτερόλεπτο = **Συχνότητα Δειγματοληψίας (μετριέται σε Hz :  $1 \text{ Hz} = 1$  δείγμα/sec)**

**B)** Από τα bits που θα χρησιμοποιήσουμε για να αποθηκεύσουμε την τιμή κάθε δείγματος – όσο περισσότερα , τόσο περισσότερες στάθμες μπορούμε να αποθηκεύσουμε. **Ο Αριθμός των bits που χρησιμοποιούμε ανά δείγμα ονομάζεται Μέγεθος Δείγματος (Μετριέται σε bits)**

Για παράδειγμα τα CD ήχου έχουν ρυθμό δειγματοληψίας 44 kHz και μέγεθος δείγματος 16 bits.

74

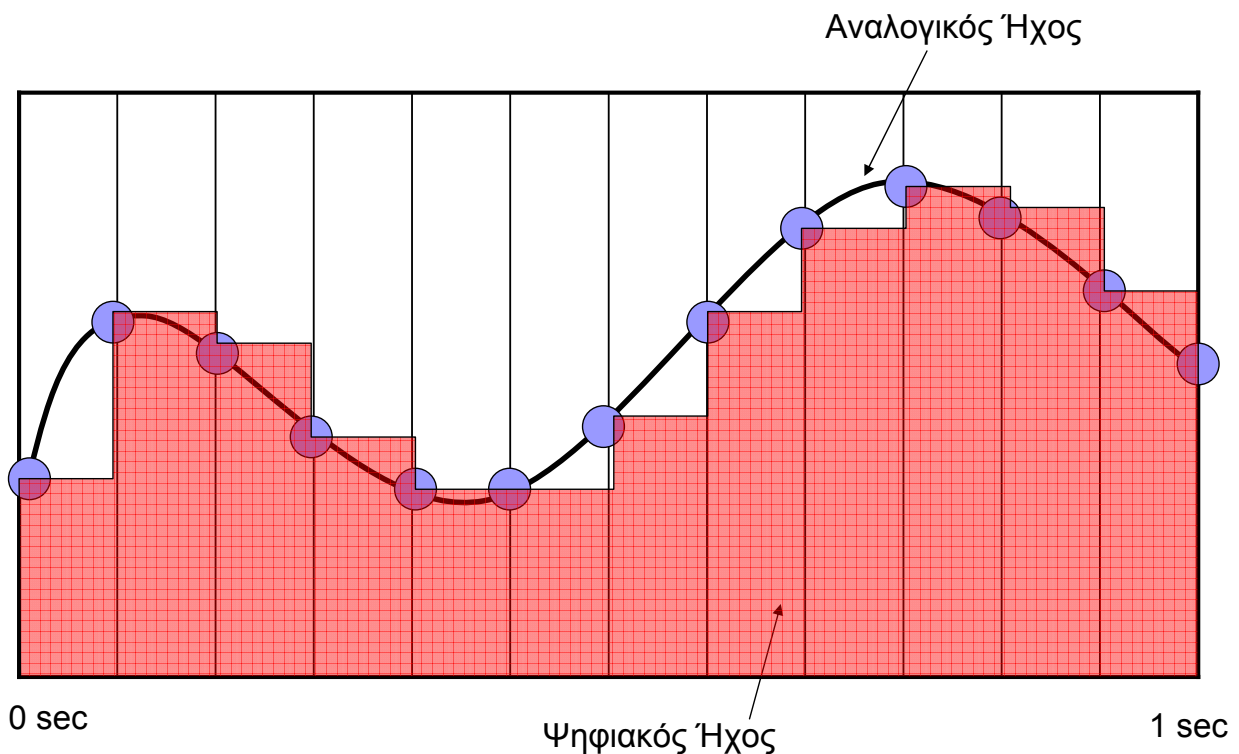
### 4. Ο ήχος στον Ηλεκτρονικό Υπολογιστή



**Βλέπουμε ότι με 6 δείγματα / sec ο ψηφιακός ήχος που προκύπτει είναι μια «χονδροειδής» προσέγγιση του αναλογικού**

© 2009-2010 - Στέργιος Παλαμάς

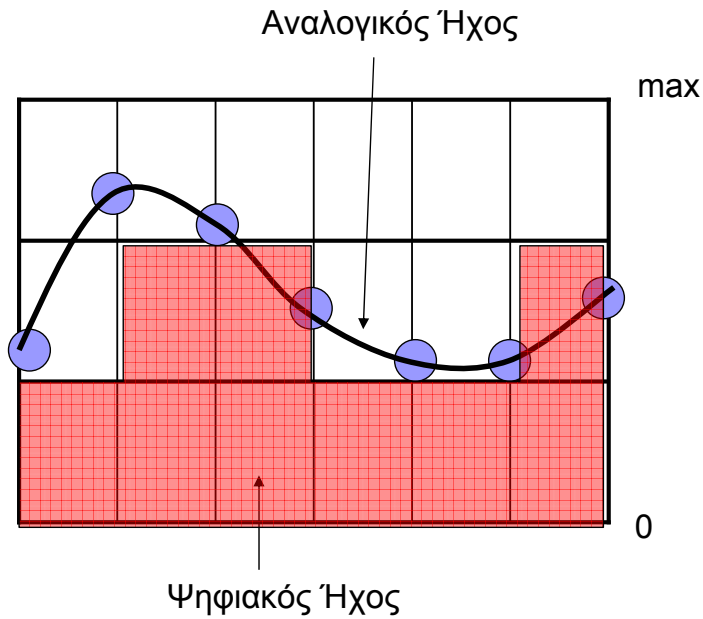
### 4. Ο ήχος στον Ηλεκτρονικό Υπολογιστή



**Βλέπουμε ότι με 12 δείγματα / sec ο ψηφιακός ήχος που προκύπτει είναι πιο κοντά στον αναλογικό σε σχέση με τα 6 δείγματα / sec**

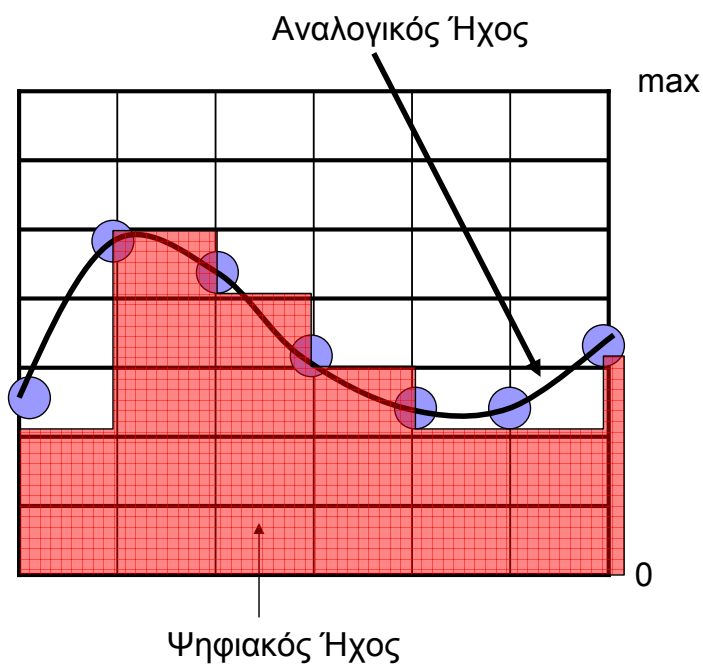
© 2009-2010 - Στέργιος Παλαμάς

## 4. Ο ήχος στον Ηλεκτρονικό Υπολογιστή



Αν για κάθε δείγμα χρησιμοποιούμε 2 bits για να αποθηκεύσουμε την τιμή του, τότε μπορούμε να αναπαραστήσουμε μόνο  $2^2 = 4$  στάθμες. Άρα όλα τα δείγματα πρέπει να αντιστοιχηθούν σε αυτές τις 4 στάθμες με αποτέλεσμα το ψηφιακό αντίγραφο να μην είναι κοντά στον αναλογικό ήχο.

## 4. Ο ήχος στον Ηλεκτρονικό Υπολογιστή



Αν για κάθε δείγμα χρησιμοποιούμε 3 bits για να αποθηκεύσουμε την τιμή του, τότε μπορούμε να αναπαραστήσουμε μόνο  $2^3 = 8$  στάθμες. Άρα όλα τα δείγματα πρέπει να αντιστοιχηθούν σε αυτές τις 8 στάθμες. Το αποτέλεσμα είναι πιο ακριβές σε σχέση με τα 2 bits – 4 Στάθμες.

#### 4. Ο ήχος στον Ηλεκτρονικό Υπολογιστή

**Άσκηση :** Ψηφιοποιούμε έναν ήχο διάρκειας 5 λεπτών με ρυθμό δειγματοληψίας 44,000 δείγματα / sec (44kHz) και μέγεθος δείγματος 16 bits . Πόσος χώρος θα απαιτηθεί για την αποθήκευσή του?

**Απάντηση:**

Ο ρυθμός δειγματοληψίας είναι 44 kHz άρα κάθε δευτερόλεπτο παίρνουμε 44,000 δείγματα. Τα 5 λεπτά που διαρκεί ο ήχος είναι  $5 \times 60 = 300$  sec. Άρα θα πάρουμε συνολικά  $300 \times 44,000 = 13,200,000$  δείγματα ήχου.

Κάθε δείγμα ήχου χρειάζομαι 16 bits για να το αποθηκεύσω , άρα  $16/8 = 2$  Bytes.

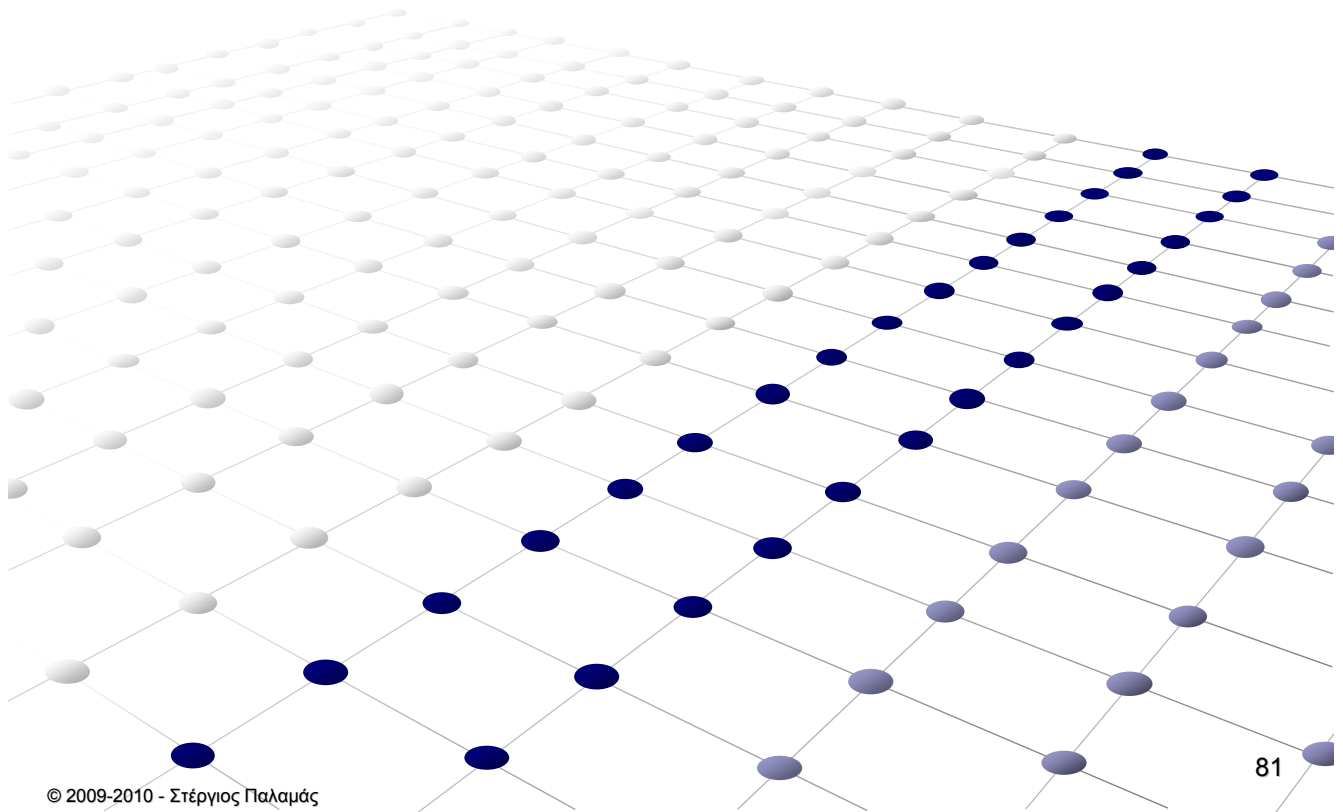
Έχω λοιπόν 13,200,000 δείγματα και για το καθένα χρειάζομαι 2 Bytes. Συνολικά χρειάζομαι  $2 \times 13,200,000 = 26,400,000$  Bytes ή περίπου 26 MB

#### Αναλογία Ψηφιακής Εικόνας και Ψηφιακού Ήχου

Εικόνα	Ήχος
<p><b>Ανάλυση ή Μέγεθος:</b> Οριζόντια Pixel X Κατακόρυφα Pixel</p> <p>Όσο μεγαλύτερη είναι η ανάλυση τόσο πιο λεπτομερής είναι η εικόνα</p>	<p><b>Ρυθμός Δειγματοληψίας (Hz):</b> Αριθμός Δειγμάτων / sec</p> <p>Όσο μεγαλύτερος είναι ο αριθμός δειγματοληψίας τόσα περισσότερα δείγματα έχουμε ανά δευτερόλεπτο και τόσο πιο λεπτομερής είναι ο ψηφιακός ήχος</p>
<p><b>Βάθος Χρώματος:</b> Ο Αριθμός των bits Που χρησιμοποιούμε για να κωδικοποιήσουμε τα χρώματα.</p> <p>Όσο μεγαλύτερο είναι το βάθος χρώματος (αριθμός bits) τόσο περισσότερα διαφορετικά χρώματα μπορούμε να αποθηκεύσουμε άρα καλύτερης ποιότητας εικόνα με περισσότερες διαβαθμίσεις χρωμάτων</p>	<p><b>Μέγεθος Δείγματος:</b> Ο Αριθμός των bits που χρησιμοποιούμε για να κωδικοποιήσουμε τη στάθμη του ήχου.</p> <p>Όσο μεγαλύτερο είναι το μέγεθος του κάθε δείγματος (αριθμός των bits) τόσες περισσότερες στάθμες μπορούμε να αποθηκεύσουμε άρα παίρνουμε ψηφιακό ήχο μεγαλύτερης ακρίβειας.</p>



# Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας και Μνήμη

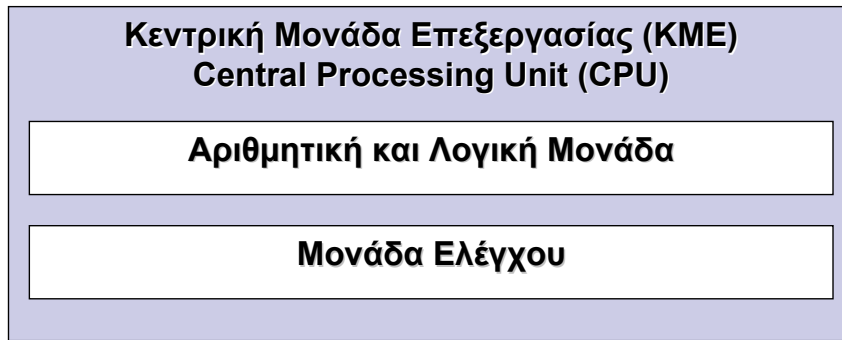


Εισαγωγή στους Ηλεκτρονικούς Υπολογιστές

## Αρχιτεκτονική του Ηλεκτρονικού Υπολογιστή



## 1. Η Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας (ΚΜΕ)



Η **Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας** που είναι γνωστή ως ο **Επεξεργαστής** του Υπολογιστή είναι η «καρδιά» του υπολογιστή όντας υπεύθυνη για:

- τη **μεταφορά των εντολών των προγραμμάτων** που βρίσκονται στη μνήμη
- την **προετοιμασία και τελικά την εκτέλεση των εντολών** των προγραμμάτων

Για τα παραπάνω η ΚΜΕ χρησιμοποιεί τα δύο υποσυστήματα από τα οποία αποτελείται :

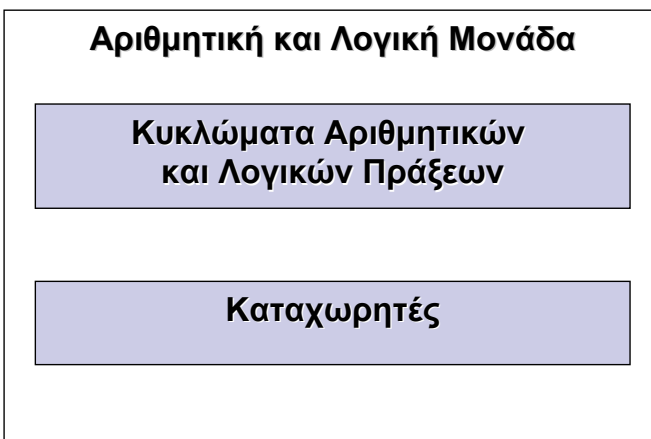
- την **Αριθμητική και Λογική Μονάδα (Arithmetic Logic Unit - ALU)** και
- τη **Μονάδα Ελέγχου (Control Unit - CU)**

83

### 1.1 Η Αριθμητική και Λογική Μονάδα της ΚΜΕ

Η **Αριθμητική και Λογική Μονάδα** είναι το υποσύστημα του επεξεργαστή που είναι υπεύθυνο για:

- Την εκτέλεση αριθμητικών πράξεων
- Την εκτέλεση λογικών πράξεων
- Εκτέλεση βοηθητικών πράξεων (ολίσθηση δυαδικών ψηφίων)



Για να επιτελέσει τις εργασίες της η Αριθμητική και Λογική Μονάδα **περιλαμβάνει κυκλώματα που εκτελούν τις πράξεις** (αριθμητικές και Λογικές) καθώς και **καταχωρητές** οι οποίοι είναι μικρά και πολύ γρήγορα τμήματα μνήμης στα οποία αποθηκεύονται τα δεδομένα και το αποτέλεσμα των πράξεων μεταξύ των δεδομένων

84

## 1.2 Η Μονάδα Ελέγχου της ΚΜΕ

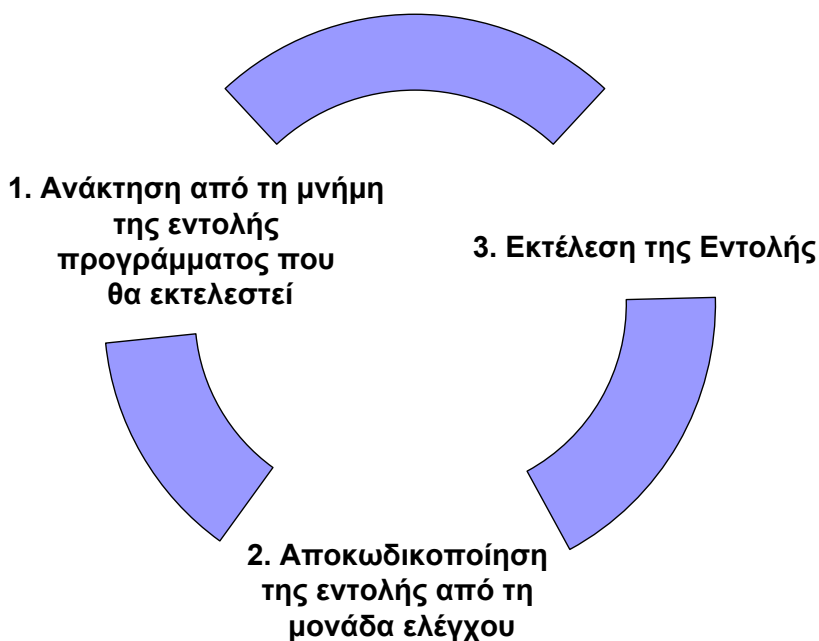
### Μονάδα Ελέγχου

Η **Μονάδα Ελέγχου** του επεξεργαστή συντονίζει τη λειτουργία του κάνοντας τις εξής εργασίες:

- Μοιράζει το χρόνο του επεξεργαστή στα προγράμματα που εκτελούνται
- Ξεκινά και διακόπτει την εκτέλεση ενός προγράμματος
- Μεταφέρει τις εντολές των προγραμμάτων από τη μνήμη και τις αποκωδικοποιεί
- Συντονίζει τις διαδικασίες καταχώρισης και ανάκλησης δεδομένων στη μνήμη
- Ελέγχει για εξωτερικά γεγονότα (διακοπές) που μπορούν να τροποποιήσουν τη ροή εκτέλεσης των εργασιών

**Όπως και η Αριθμητική & Λογική Μονάδα** έτσι και η **Μονάδα Ελέγχου** για να επιτελέσει το έργο της χρησιμοποιεί **ηλεκτρονικά κυκλώματα και ειδικούς καταχωρητές** όπως ο καταχωρητής εντολών που περιέχει κάθε φορά την εντολή που θα εκτελεστεί, ο μετρητής προγράμματος που περιέχει τη διεύθυνση στη μνήμη της επόμενης εντολής που θα εκτελεστεί κλπ)

## 1.3 Ο Κύκλος Λειτουργίας του Επεξεργαστή



## 2. Η Μνήμη

Η Μνήμη του Ηλεκτρονικού Υπολογιστή χωρίζεται στην **Κύρια Μνήμη** και τη **Βοηθητική Μνήμη**.

<b>Μνήμη</b>	
<b>Κύρια Μνήμη</b>	<b>Βοηθητική Μνήμη</b>
Η Κύρια Μνήμη περιέχει τις εντολές των προγραμμάτων που εκτελούνται κάθε στιγμή από τον υπολογιστή καθώς και τα δεδομένα που χρησιμοποιούν αυτά	Η Βοηθητική Μνήμη αποθηκεύει μόνιμα προγράμματα και δεδομένα καθώς αυτά χάνονται από την κύρια μνήμη όταν σταματήσει η τροφοδοσία με ρεύμα
<b>RAM</b> <b>ROM</b> <b>Cache</b> <b>Virtual Memory</b>	<b>Σκληρός Δίσκος</b> <b>Οπτικός Δίσκος</b>

87

## 2. Η Κύρια Μνήμη - Οργάνωση

Η Κύρια μνήμη του Ηλεκτρονικού Υπολογιστή είναι οργανωμένη σαν ένας πίνακας αποθήκευσης όπου κάθε θέση έχει μια διεύθυνση (μέσω τις οποίας είναι δυνατή η προσπέλασή της) και ένα περιεχόμενο που αποθηκεύει. Φυσικά τόσο η διεύθυνση όσο και το περιεχόμενο της μνήμης είναι δυαδικοί αριθμοί (ακόμη και οι εντολές των προγραμμάτων είναι δυαδικοί αριθμοί και η ΚΜΕ τους αποκωδικοποιεί προκειμένου να εντοπίσει σε ποια εντολή αντιστοιχεί ο εκάστοτε αριθμός.

Διεύθυνση 1	Περιεχόμενο 1 (εντολή προγράμματος ή δεδομένα)
Διεύθυνση 2	Περιεχόμενο 2 (εντολή προγράμματος ή δεδομένα)
...	...
Διεύθυνση N	Περιεχόμενο N (εντολή προγράμματος ή δεδομένα)

88



### 3. Ο Ρόλος της Κρυφής Μνήμης (Cache Memory)

**Η κρυφή μνήμη (cache memory)** είναι μια μικρή ποσότητα μνήμης, πολύ μεγάλης όμως ταχύτητας, η οποία ενσωματώνεται σε υποσυστήματα του υπολογιστή όπως ο επεξεργαστής ή ο σκληρός δίσκος και έχει σα σκοπό να βελτιώσει τις συνολικές επιδόσεις του υποσυστήματος που την περιέχει.

**Ο Ρόλος της cache στον επεξεργαστή:** Ο επεξεργαστής είναι ταχύτερος και συχνά χρειάζεται να περιμένει τη μνήμη RAM προκειμένου να του «φέρει» την επόμενη εντολή που πρόκειται να εκτελέσει. Επειδή η επικοινωνία επεξεργαστή και μνήμης RAM εισάγει καθυστερήσεις στη λειτουργία του συστήματος, ο επεξεργαστής περιέχει μια μικρή ποσότητα μνήμης cache – στην οποία έχει πρόσβαση με πολύ μεγαλύτερη ταχύτητα από τη RAM – και στην οποία κάθε φορά αποθηκεύονται εντολές και δεδομένα που κατά πάσα πιθανότητα (σύμφωνα με έναν αλγόριθμο πρόβλεψης) πρόκειται να χρειαστεί ο επεξεργαστής στη συνέχεια.

Για παράδειγμα όταν ο επεξεργαστής εκτελεί μια εντολή στη μνήμη cache του επεξεργαστή μπορούν να έχουν μεταφερθεί οι αμέσως επόμενες εντολές του προγράμματος – ώστε ο επεξεργαστής να τις ανακαλέσει με πολύ μεγαλύτερη ταχύτητα.

### 3. Ο Ρόλος της Εικονικής Μνήμης (Virtual Memory)

**Η εικονική μνήμη (virtual memory)** είναι μια τεχνική να «ξεγελάσουμε» τον υπολογιστή ώστε να νομίζει ότι διαθέτει πολύ περισσότερη μνήμη RAM από αυτή που έχει στην πραγματικότητα.

Για το σκοπό αυτό ένα μέρος της χωρητικότητας του σκληρού δίσκου δεσμεύεται από το λειτουργικό σύστημα (πχ Windows) και χρησιμοποιείται ως RAM, με πολύ μικρότερη όμως ταχύτητα από την πραγματική RAM.

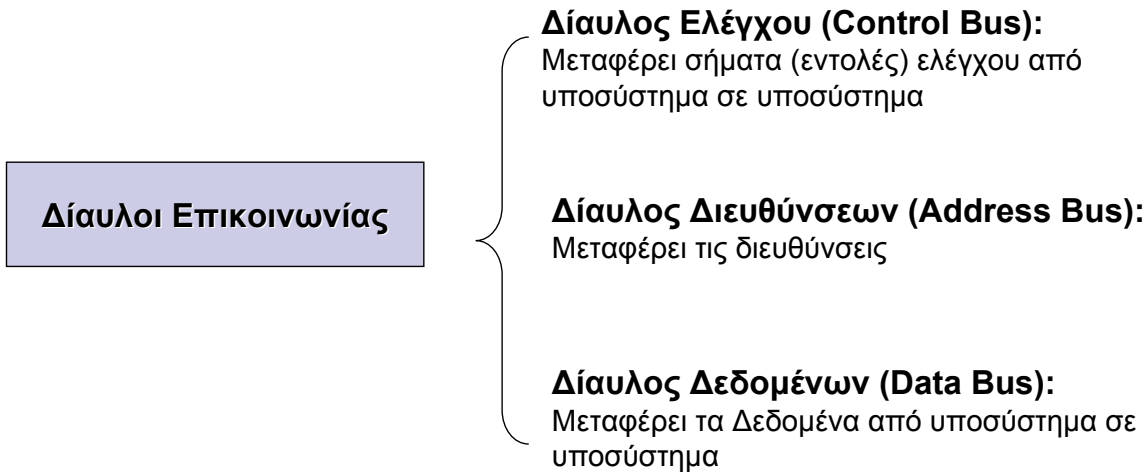
Με αυτό τον τρόπο ο χρήστης του υπολογιστή είναι σε θέση να εκτελεί πολλές εφαρμογές – προγράμματα ταυτόχρονα που δε θα χωρούσαν στη μνήμη RAM. Το λειτουργικό σύστημα φροντίζει αυτόματα να μεταφέρει από την πραγματική RAM στην εικονική RAM τα τμήματα που δε χρειάζονται άμεσα και αντίστροφα.

Φυσικά όσα περισσότερα προγράμματα εκτελούμε ταυτόχρονα και αυξάνεται το μέγεθος της εικονικής μνήμης που χρειάζεται, οι επιδόσεις πέφτουν καθώς όπως είπαμε η εικονική μνήμη είναι κατά πολύ πιο αργή από την πραγματική μνήμη RAM.

#### 4. Δίαυλοι Επικοινωνίας

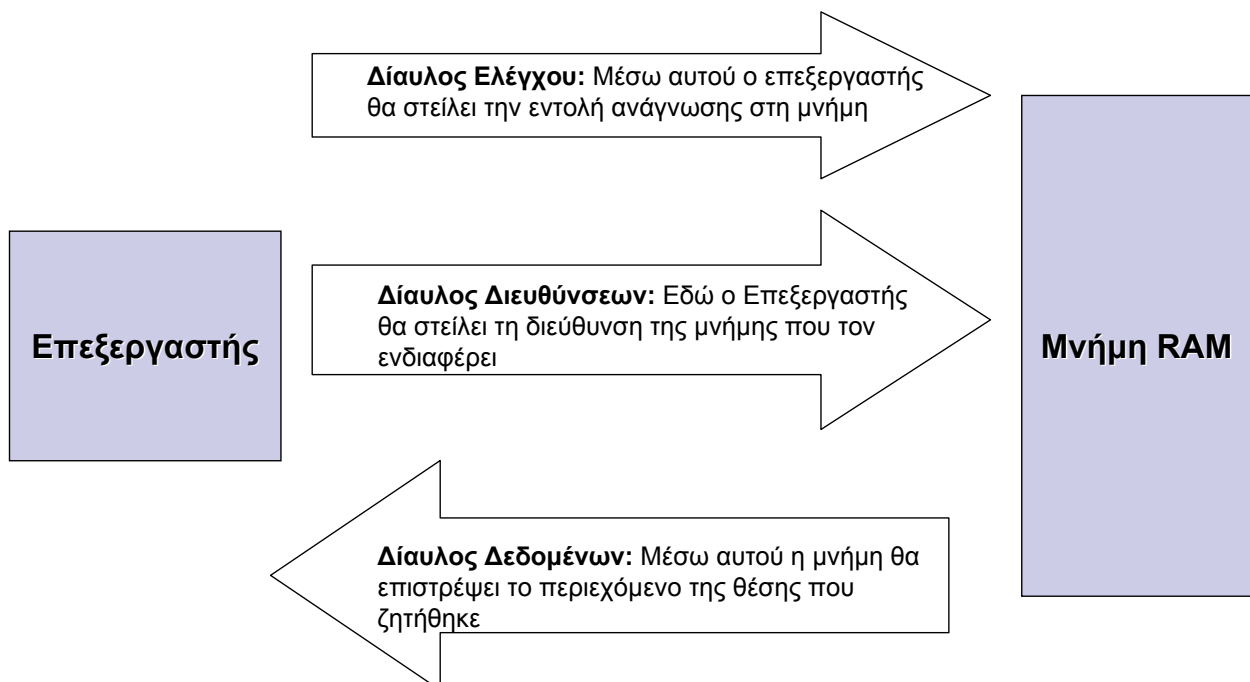
Οι δίαυλοι επικοινωνίας είναι τα «κανάλια» μέσω των οποίων τα υποσυστήματα του υπολογιστή όπως ο επεξεργαστής, η κύρια μνήμη, οι μονάδες εισόδου και εξόδου, οι κάρτες επέκτασης επικοινωνούν μεταξύ τους.

Οι δίαυλοι επικοινωνίας είναι «χαραγμένοι» στη μητρική πλακέτα καθώς σε αυτή τοποθετούνται ή συνδέονται όλα τα υποσυστήματα του υπολογιστή.

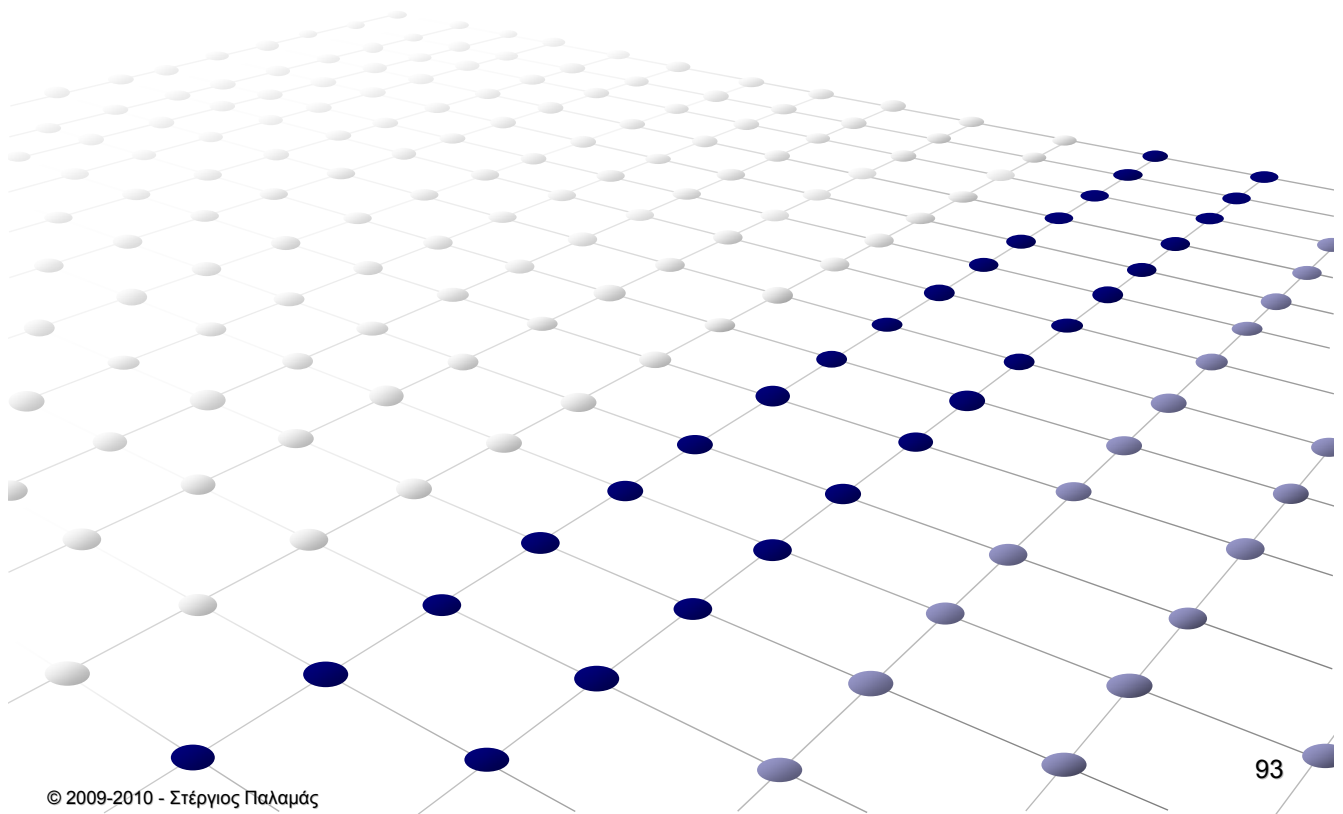


#### 4. Δίαυλοι Επικοινωνίας

Παράδειγμα: Αν ο Επεξεργαστής θέλει να ανακτήσει από τη διεύθυνση μνήμης 130 το περιεχόμενό της:



# Απειλές και Προστασία



Εισαγωγή στους Ηλεκτρονικούς Υπολογιστές

## Ασφάλεια Ηλεκτρονικού Υπολογιστή

Ασφάλεια από  
Κακόβουλο Λογισμικό

Φυσική Ασφάλεια

## Φυσική Ασφάλεια Ηλεκτρονικού Υπολογιστή

### Διακοπή Ρεύματος, Πτώση Τάσεις, Υπέρταση λόγω κεραυνών:

Διαταραχές της τάσης του ρεύματος κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του Ηλεκτρονικού Υπολογιστή μπορούν να οδηγήσουν σε απώλειες αρχείων καθώς και καταστροφή μέρους του υλικού του υπολογιστή (π.χ. Κάψιμο του τροφοδοτικού).

### Προστασία:

**UPS:** Ο υπολογιστής μας μπορεί να προστατευθεί με χρήση κάποιου UPS (Uninterruptible Power Supply – Παροχή Αδιάλειπτης Ισχύος). Το UPS έχει στο εσωτερικό του μπαταρίες οι οποίες φορτίζονται όταν υπάρχει τάση και οι οποίες τροφοδοτούν τον υπολογιστή με ρεύμα στην περίπτωση που διακοπή η κεντρική παροχή ρεύματος.

**Πολύπριζα προστασίας από υπερ-τάσεις:** Είναι πολύπριζα που προστατεύουν τον υπολογιστή από υπερβολικές τιμές της τάσης ρεύματος που μπορούν να προκύψουν π.χ. από κάποιο κεραυνό.

## Φυσική Ασφάλεια Ηλεκτρονικού Υπολογιστή

### Χαρακτηριστικά των UPS:

**1. Ισχύς:** Η ικανότητα παροχής ισχύος του UPS Πρέπει να είναι ικανή να υποστηρίξει τις ανάγκες ισχύος του υπολογιστή μας. Από την ισχύ του UPS εξαρτάται και ο χρόνος που θα μπορέσει να τροφοδοτήσει τον υπολογιστή πριν εξαντληθούν οι μπαταρίες του.

Η ισχύς μετριέται σε VA (Volt-Ampere) και ένας πρόχειρος κανόνας είναι ότι για κάθε υπολογιστή που συνδέουμε στο UPS χρειαζόμαστε περίπου 300VA.

### 2. Τύπος: Υπάρχουν 3 τύποι UPS:

- **Stand By:** Ο πιο απλός και φθηνός τύπος – απλά τροφοδοτούν τον υπολογιστή με ρεύμα όταν υπάρξει διακοπή.

- **Line Interactive:** Εκτός από το να δίνουν ρεύμα στον υπολογιστή από τις μπαταρίες τους όταν πέσει η τάση του δικτύου (όπως και τα Stand-by), ταυτόχρονα φιλτράρουν και διακυμάνσεις του ρεύματος.

- **On Line UPS:** Ο πιο ακριβός τύπος – Δίνει ΠΑΝΤΑ ρεύμα στον υπολογιστή από τη μπαταρία του, φορτίζοντάς την παράλληλα. Ο Χρόνος απόκρισης είναι μηδενικός και φιλτράρεται κάθε διακύμανση της τάσης του δικτύου.

## Φυσική Ασφάλεια Ηλεκτρονικού Υπολογιστή

**Ασφάλεια από κλοπή:** Ένας κίνδυνος που συχνά αμελείται είναι ο κίνδυνος κλοπής του ηλεκτρονικού υπολογιστή με όλα τα αρχεία που περιέχει και τα οποία πχ σε επαγγελματικές εφαρμογές μπορεί να περιέχουν απόρρητες ή προσωπικές πληροφορίες πελατών.

Υπάρχουν Αφαιρούμενοι σκληροί δίσκοι που μπορούν να αποσπώνται και να ασφαρίζονται όταν δε λειτουργεί ο ηλεκτρονικός υπολογιστής.

Τα laptop- αλλά και μερικά desktop - πολλές φορές έχουν πρόβλεψη για εγκατάσταση ειδικών κλειδαριών για να μην είναι εύκολη η κλοπή τους από το χώρο λειτουργίας τους.

Σε κέντρα μηχανογράφησης εταιριών μπορούν να εγκατασταθούν συστήματα ελέγχου πρόσβασης του προσωπικού σε χώρους όπου είναι εγκατεστημένοι κρίσιμοι ηλεκτρονικοί υπολογιστές.

## Κακόβουλο Λογισμικό - Κατηγορίες

- **Ioί**
- **Worms**
- **Trojans**
- **Key-loggers**
- **Backdoors**
- **Spyware**
- **Adware**



## Κακόβουλο Λογισμικό - Ιοί

**Ιοί (Viruses):** Ιός Ηλεκτρονικού υπολογιστή ονομάζεται ένα πρόγραμμα το οποίο είναι (συνήθως) **κακόβουλο** και έχει τη **δυνατότητα να μεταδίδεται από υπολογιστή σε υπολογιστή** χωρίς να το γνωρίζει ο χρήστης.

**Τρόπος Δράσης:** Όλοι οι ιοί δρουν ως εξής: Όταν μολύνουν έναν υπολογιστή «κρύβονται» στη μνήμη RAM αναζητώντας τρόπους να μεταδοθούν και παράλληλα εκτελώντας τις ενέργειες που έχει προγραμματίσει ο κατασκευαστής τους. Παράλληλα φροντίζουν να εγγραφούν στο σκληρό δίσκο του υπολογιστή και να κάνουν τις απαραίτητες αλλαγές ώστε κάθε φορά που ξεκινά ο υπολογιστής να φορτώνεται και ο ιός στη μνήμη.

**Τρόποι Μετάδοσης:** Η πρώτη γενιά ιών μεταδίδονταν μέσω μολυσμένων δισκετών από υπολογιστή σε υπολογιστή. Σήμερα το Internet αποτελεί τον κύριο τρόπο μετάδοσης – ενώ δημοφιλείς έχουν αρχίσει να γίνονται και ιοί που μεταδίδονται μέσω δίσκων USB.

**Συνέπειες:** Ένας ιός κάνει ό,τι τον έχει προγραμματίσει ο κατασκευαστής του. Συνηθισμένες ενέργειες είναι η διαγραφή αρχείων απαραίτητων για τη λειτουργία του υπολογιστή, η εμφάνιση μηνυμάτων, η κατάρρευση του λειτουργικού συστήματος μέσω του ανεξέλεγκτου πολλαπλασιασμού του ιού στη μνήμη του υπολογιστή κα.

## Κακόβουλο Λογισμικό - Ιοί

**Τρόποι Μετάδοσης :** Η μόλυνση ενός υπολογιστή γίνεται με διάφορους τρόπους:

- **e-mail :** Στον χρήστη αποστέλλεται ένα e-mail με ένα ελκυστικό attachment που τον προτρέπει να το δει. Την πραγματικότητα το συνημμένο αρχείο είναι ένας ιός. Οι σύγχρονοι ιοί έχουν τη δυνατότητα μόλις μολύνουν έναν υπολογιστή να στέλνουν e-mail τον εαυτό τους σε όλες τις επαφές του χρήστη.

**MSN και παρόμοια προγράμματα επικοινωνίας:** Έχουν αρχίσει να εμφανίζονται αρκετοί ιοί που χρησιμοποιούν εγκατεστημένα προγράμματα όπως το MSN για να μολύνουν τους χρήστες που έχετε στις επαφές. Συνήθως σας έρχεται ένα μήνυμα σύντομο που σας προτρέπει να ανοίξετε ένα αρχείο ή μια φωτογραφία ή να επισκεφτείτε μια διεύθυνση στο Internet.

**Μολυσμένα αρχεία:** Μπορείτε να μολυνθείτε ανοίγοντας κάποιο μολυσμένο αρχείο (πχ έγγραφο του Word) ή ένα μολυσμένο πρόγραμμα. Ο ιός έχει παρεμβάλει τον κώδικά του στο μολυσμένο αρχείο και φορτώνεται στη μνήμη όταν ανοιχτεί το αρχείο.

### Μολυσμένοι εξωτερικοί δίσκοι

## Άλλα κακόβουλα προγράμματα:

**Worms (σκουλήκια):** Είναι προγράμματα – ιοί που ονομάζονται έτσι καθώς έχουν την ικανότητα να «σέρνονται» στο Internet ή σε ένα τοπικό δίκτυο και να μολύνουν υπολογιστές που συναντούν συνδεδεμένους. **Συνήθως εκμεταλλεύονται κάποιο κενό ασφάλειας – πρόβλημα- του λειτουργικού συστήματος ή ενός εγκατεστημένου προγράμματος για να αποκτούν πρόσβαση στον υπολογιστή.**

**Το σημαντικό χαρακτηριστικό** είναι ότι ο υπολογιστής **μπορεί να μολυνθεί χωρίς καμία ενέργεια του χρήστη** – απλά μόνο και μόνο με τη σύνδεση του υπολογιστή στο δίκτυο. Διάσημα worms έχουν προκαλέσει κατά καιρούς μεγάλα προβλήματα και ζημιές εκατομμυρίων δολαρίων προσβάλλοντας δίκτυα μεγάλων εταιριών ή οργανισμών και παρακωλύοντας τη λειτουργία των υπολογιστών τους. .

## Άλλα κακόβουλα προγράμματα:

**Trojans:** Όπως χαρακτηριστικά υποδηλώνει το όνομά τους είναι κακόβουλα προγράμματα που έρχονται «μεταμφιεσμένα» σε κάτι άλλο π.χ. δωρεάν παιχνίδι ή εργαλείο που κατεβάζει κανείς από το Internet ενώ στην πραγματικότητα κάνουν ενέργειες όπως η υποκλοπή στοιχείων του χρήστη, ή η παροχή απομακρυσμένης πρόσβασης στον υπολογιστή του χρήστη.

**Backdoors:** Είναι προγράμματα που μόλις εγκατασταθούν στον υπολογιστή ,ανοίγουν μια «πίσω πόρτα», ένα κανάλι επικοινωνίας , δίνοντας τη δυνατότητα σε κάποιον από απόσταση να αποκτήσει πρόσβαση σε αρχεία του υπολογιστή ακόμα και να έχει τον πλήρη έλεγχο του υπολογιστή.

**Key-loggers:** Είναι προγράμματα που καταγράφουν κάθε πληκτρολόγηση και ενέργεια του χρήστη προσπαθώντας να υποκλέψουν π.χ. κωδικούς πρόσβασης ή αριθμούς πιστωτικών καρτών – ακόμα και απλά να παρακολουθήσουν τις ενέργειες ενός χρήστη. Τα στοιχεία που συγκεντρώνουν τα στέλνουν στο δημιουργό τους.

## Άλλα κακόβουλα προγράμματα:

**Spyware:** Προγράμματα που κατασκοπεύουν τις ενέργειες ενός χρήστη (πχ τα web sites που επισκέπτεται ) στέλνοντας τις πληροφορίες που συγκεντρώνουν στο δημιουργό τους.

**Adware:** Προγράμματα που προβάλουν ενοχλητικές διαφημίσεις ή τροποποιούν το πρόγραμμα περιήγησης στο Internet (Web Browser) ώστε να προβάλλει συγκεκριμένες σελίδες

## Τρόποι προστασίας από κακόβουλα προγράμματα:

**Εγκατάσταση Anti-virus:** Κάθε υπολογιστής πρέπει σήμερα ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΑ να έχει εγκατεστημένο ένα πρόγραμμα προστασίας από ιούς. Τα προγράμματα της αγοράς παρέχουν σήμερα πλήρη προστασία από πολλούς τύπους κακόβουλων προγραμμάτων αλλά στην περίπτωση που δε μπορούμε να αγοράσουμε κάποιο , υπάρχουν δωρεάν προγράμματα ή δωρεάν - βασικές εκδόσεις που παρέχουν τουλάχιστον βασική προστασία (πχ. AVG, Avira)

**Ενεργοποίηση του Firewall των Windows ή εγκατάσταση άλλου:** Το firewall είναι ένα πρόγραμμα που φιλτράρει όλες τις επικοινωνίες του υπολογιστή μας με το Internet προειδοποιώντας μας για κάθε πρόγραμμα που προσπαθεί να επικοινωνήσει στο Internet και προστατεύοντάς μας από εξωτερικές επιθέσεις. Τα Windows από την έκδοση XP και μετά έχουν ενσωματωμένο firewall. Firewall επίσης έχουν και οι DSL Router για επιπλέον προστασία οπότε καλό είναι να το ενεργοποιούμε.

## Τρόποι προστασίας από κακόβουλα προγράμματα:

**Εγκατάσταση Anti-virus:** Κάθε υπολογιστής πρέπει σήμερα ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΑ να έχει εγκατεστημένο ένα πρόγραμμα προστασίας από ιούς. Τα προγράμματα της αγοράς παρέχουν σήμερα πλήρη προστασία από πολλούς τύπους κακόβουλων προγραμμάτων αλλά στην περίπτωση που δε μπορούμε να αγοράσουμε κάποιο , υπάρχουν δωρεάν προγράμματα ή δωρεάν - βασικές εκδόσεις που παρέχουν τουλάχιστον βασική προστασία από ιούς και άλλα κακόβουλα προγράμματα όπως spyware, adware κλπ (πχ. AVG, Avira, Spybot, Adaware)

**Ενεργοποίηση του Firewall των Windows ή εγκατάσταση άλλου:** Το firewall είναι ένα πρόγραμμα που φιλτράρει όλες τις επικοινωνίες του υπολογιστή μας με το Internet προειδοποιώντας μας για κάθε πρόγραμμα που προσπαθεί να επικοινωνήσει στο Internet και προστατεύοντάς μας από εξωτερικές επιθέσεις. Τα Windows από την έκδοση XP και μετά έχουν ενσωματωμένο firewall. Firewall επίσης έχουν και οι DSL Router για επιπλέον προστασία οπότε καλό είναι να το ενεργοποιούμε.

## Τρόποι προστασίας από κακόβουλα προγράμματα:

**E-mail:** Δεν ανοίγουμε e-mail από ύποπτους αποστολείς. Επίσης ποτέ δεν ανοίγουμε συνημμένα ύποπτων e-mail ακόμα και αν προέρχονται από γνωστούς μας. Χαρακτηριστικά ύποπτα e-mail είναι αυτά που έχουν ένα σύντομο μήνυμα – πολλές φορές στα αγγλικά που σας προτρέπουν να ανοίξετε ένα συνημμένο αρχείο ή να επισκεφθείτε μια διεύθυνση στο Internet.

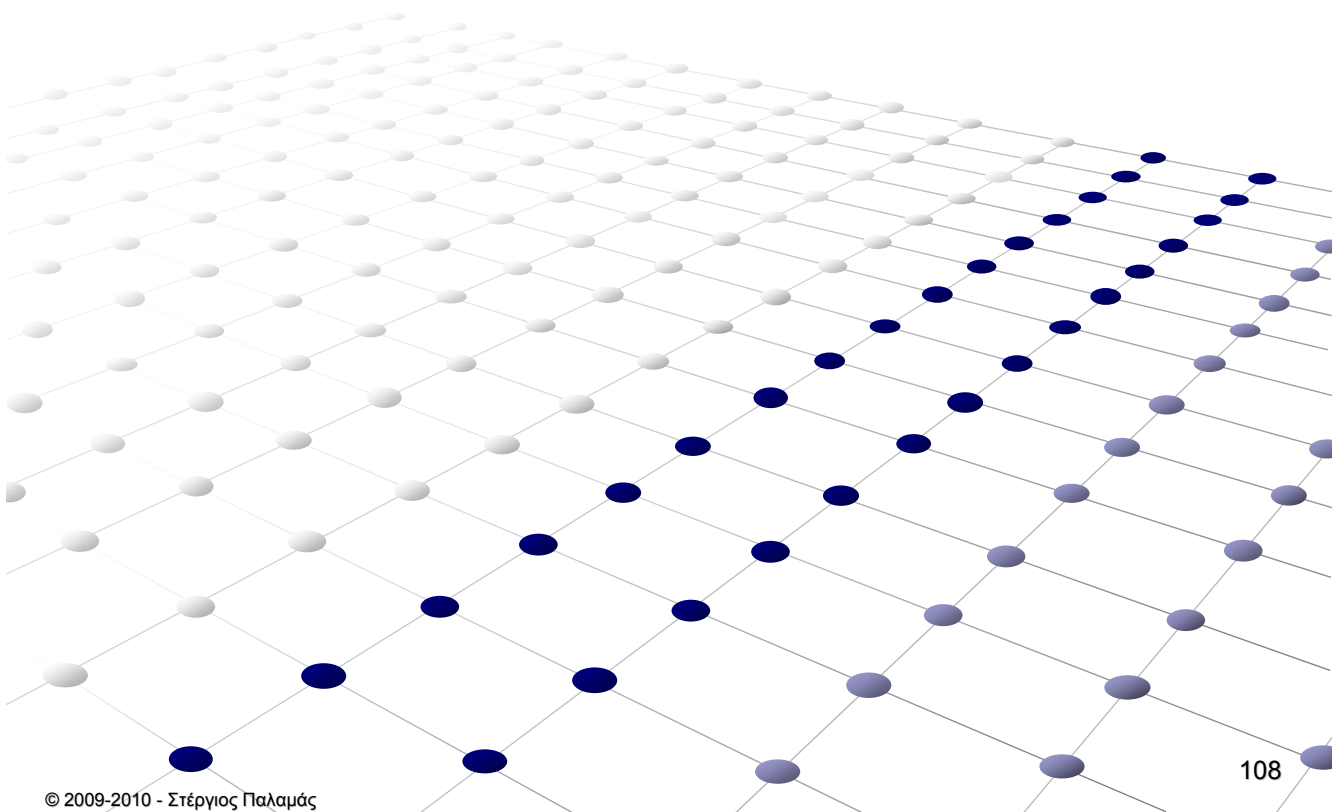
**Windows Updates και ενημερώσεις προγραμμάτων:** Έχουμε πάντα ενεργοποιημένη τη λειτουργία αυτόματων ενημερώσεων των Windows και κατεβάζουμε πάντα νεότερες ή διορθωτικές εκδόσεις (patches) των προγραμμάτων που χρησιμοποιούμε. Κατά καιρούς οι κατασκευαστές προγραμμάτων διαπιστώνουν σφάλματα ή κενά ασφάλειας και εκδίδουν νεότερες εκδόσεις ή διορθωτικά προγράμματα. Αν δε κατεβάσουμε και εγκαταστήσουμε άμεσα τέτοιες διορθώσεις ,αφήνουμε τον υπολογιστή μας ευάλωτο π.χ. σε Worms που γράφονται για να εκμεταλλευτούν τα συγκεκριμένα διαπιστωμένα προβλήματα προγραμμάτων όπως τα Windows. .



## Τρόποι προστασίας από κακόβουλα προγράμματα:

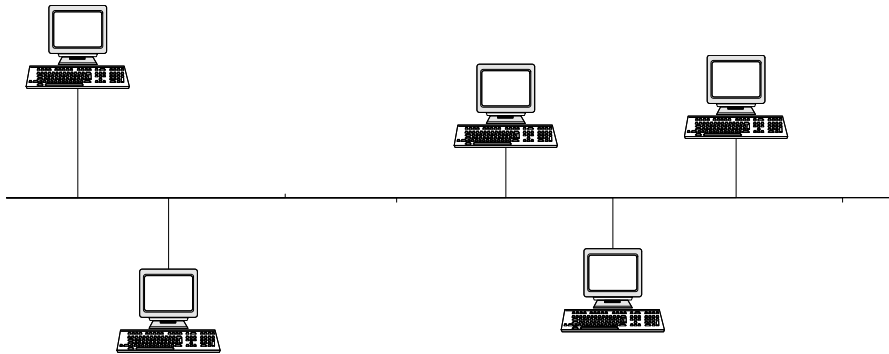
**Backup:** Τηρούμε ΠΑΝΤΑ αντίγραφα ασφαλείας των αναντικατάστατων αρχείων μας. Καλό είναι τα αντίγραφα να γίνονται σε κάποιο μέσο όπως εγγραφή σε DVD ή εξωτερικό δίσκο USB, και να φυλάσσονται σε διαφορετικό μέρος από τον ηλεκτρονικό μας υπολογιστή ώστε να είναι ασφαλή ακόμα και σε περίπτωση κλοπής, καταστροφής του χώρου που βρίσκεται ο υπολογιστής κλπ.

## Δίκτυα Η/Υ , το Internet





## Δίκτυα



Πολλοί υπολογιστές μπορούν να συνδεθούν μεταξύ τους με χρήση του κατάλληλου εξοπλισμού και να σχηματίσουν ένα δίκτυο υπολογιστών

## Δίκτυα - Εξοπλισμός

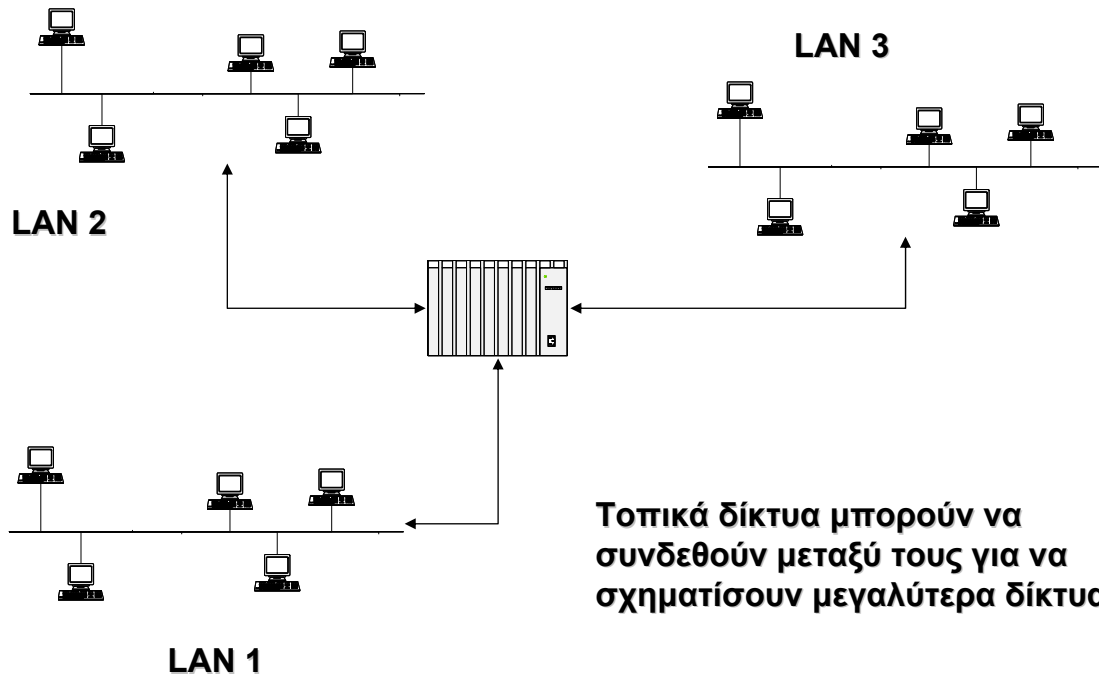


Κάθε υπολογιστής που συνδέεται στο δίκτυο είναι εξοπλισμένος με μια κάρτα δικτύου. Οι κάρτες αυτές είναι τόσο απαραίτητες σήμερα που πλέον είναι ενσωματωμένες στη μητρική πλακέτα κάθε σύγχρονου υπολογιστή.



**Hubs και Switches:** Σε αυτές τις συσκευές συνδέονται τα καλώδια που φεύγουν από όλες τις κάρτες δικτύου ώστε οι υπολογιστές να μπορούν να «μιλούν» μεταξύ τους. Σήμερα τα Switches έχουν σχεδόν αντικαταστήσει τα Hubs καθώς προσφέρουν ταχύτερη επικοινωνία μεταξύ των υπολογιστών του δικτύου.

## Διασύνδεση Δικτύων



Τοπικά δίκτυα μπορούν να συνδεθούν μεταξύ τους για να σχηματίσουν μεγαλύτερα δίκτυα

## Δίκτυα – Κατηγορίες Ανάλογα με το μέγεθος

**Τοπικά Δίκτυα (Local Area Network – LAN):** Είναι δίκτυα υπολογιστών που βρίσκονται μέσα στο ίδιο δωμάτιο ή στο ίδιο κτήριο. Τοπικά δίκτυα μπορούν να συνδεθούν μεταξύ τους και να σχηματίσουν μεγαλύτερα δίκτυα.

**Μητροπολιτικά Δίκτυα (Metropolitan Area Network – MAN):** Είναι δίκτυα υπολογιστών που εκτείνονται μεταξύ διαφορετικών κτηρίων , π.χ. στα κτήρια των δημόσιων υπηρεσιών μιας ολόκληρης πόλης.

**Δίκτυα Ευρείας Περιοχής (Wide Area Networks WAN):** Είναι δίκτυα υπολογιστών που καλύπτουν μια ευρεία γεωγραφική περιοχή , όπως π.χ. Το δίκτυο υπολογιστών μιας τράπεζας με καταστήματα σε ολόκληρη τη χώρα. Το μεγαλύτερο τέτοιο δίκτυο είναι το Internet.

## Δίκτυα – Πλεονεκτήματα:

Οι χρήστες των υπολογιστών μπορούν να επικοινωνούν μεταξύ τους με ηλεκτρονικά μηνύματα ή με τηλεδιασκέψεις (video conference)

Οι χρήστες των υπολογιστών μπορούν να μοιράζονται αρχείο ή ακόμα και να εργάζονται ταυτόχρονα στο ίδιο αρχείο βλέποντας ο ένας τις αλλαγές που κάνει ο άλλος.

Ένας υπολογιστής μπορεί να χρησιμοποιεί περιφερειακά ενός άλλου π.χ. Να εκτυπώνει σε έναν εκτυπωτή που βρίσκεται σε κάποιον άλλο υπολογιστή ή να χρησιμοποιεί το σκληρό δίσκο ενός άλλου υπολογιστή για να αποθηκεύει αρχεία.

Ένας χρήστης μπορεί να χρησιμοποιεί προγράμματα που είναι εγκατεστημένα σε άλλον υπολογιστή.

Ένα πρόγραμμα μπορεί να μοιράζει την εργασία σε πολλούς υπολογιστές χρησιμοποιώντας την ισχύ τους για να τελειώσει πιο γρήγορα η εργασία.

113

## Internet

Το Internet (Διαδύκτιο στα Ελληνικά) είναι το μεγαλύτερο WAN που υπάρχει και καλύπτει όλο τον πλανήτη

Το Internet ξεκίνησε σαν στρατιωτικό project με σκοπό να φτιαχτεί ένα δίκτυο υπολογιστών που θα μπορούσε να λειτουργήσει ακόμα και όταν κάποια από τα τμήματά του είχαν καταστραφεί π.χ. Εξαιτίας μιας επίθεσης

Ο αριθμός των υπολογιστών που είναι συνδεδεμένοι στο Internet αυξάνει διαρκώς ενώ πλέον στο Internet δε συνδέονται μόνο υπολογιστές αλλά και άλλες ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές μηχανές όπως κάμερες, ηχητικά συστήματα ακόμα και ψυγεία!

114

## Internet

Κάθε υπολογιστής ή συσκευή που είναι συνδεδεμένη στο Internet για να λειτουργήσει παίρνει έναν μοναδικό αριθμό-διεύθυνση που αποτελείται από 4 τμήματα το καθένα από τα οποία έχουν τιμές από 0 έως 255. Ο αριθμός είναι γνωστός ως **διεύθυνση IP**, π.χ. **195.134.113.11**

Η διεύθυνση IP μπορεί να είναι πάντα η ίδια (σταθερή) ή να δίνεται στη συσκευή τη στιγμή που συνδέεται στο Internet (δυναμική).

Σε κάθε χώρα έχει δοθεί για χρήση μια περιοχή διευθύνσεων και αυτές μοιράζονται σε ιδιώτες, εταιρίες, πανεπιστήμια, κρατικές υπηρεσίες κλπ.

Για να είναι ευκολότερος ο εντοπισμός συγκεκριμένων υπολογιστών στο Internet , πχ ενός υπολογιστή που φιλοξενεί ένα web site, υπάρχει η δυνατότητα αντιστοίχισης ενός μοναδικού ονόματος στη διεύθυνση IP του υπολογιστή. Έτσι πχ η διεύθυνση `www.ntua.gr` μπορεί να αντιστοιχεί στη διεύθυνση IP: `147.102.33.1`

Υπάρχουν υπολογιστές στο Internet , οι οποίοι ονομάζονται Domain Name Servers (DNS), επιφορτισμένοι με το να τηρούν την αντιστοιχία ονομάτων και διευθύνσεων IP.

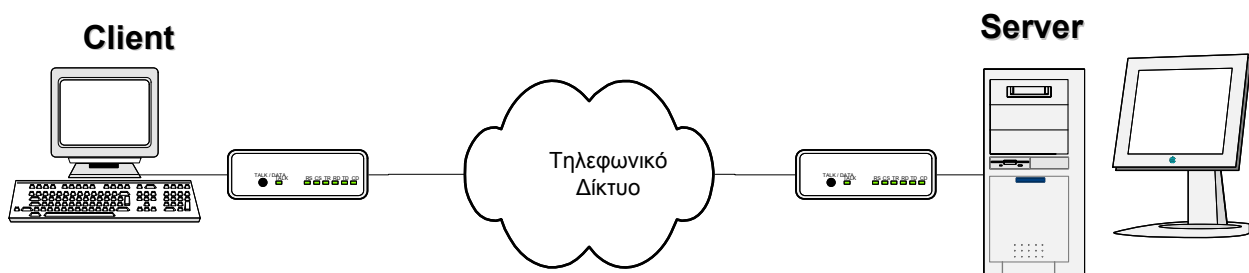
Πρόσφατα έγινε δυνατή η χρήση ονομάτων με μη Λατινικούς χαρακτήρες!

115

## Internet

Στο Internet υπάρχουν διάφορες υπηρεσίες οι περισσότερες από τις οποίες βασίζονται στο μοντέλο πελάτη-εξυπηρετητή (client-server).

Ένας υπολογιστής παίζει το ρόλο του server και παρέχει μια υπηρεσία και κάποιος άλλος υπολογιστής (client) μπορεί να συνδεθεί μαζί του με το κατάλληλο λογισμικό και να χρησιμοποιήσει την υπηρεσία που παρέχει.



116

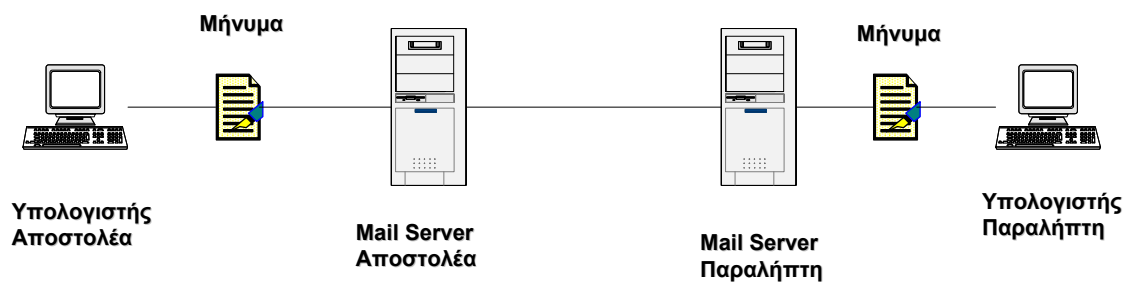
## Internet

Στο Internet σήμερα υπάρχουν πολλές υπηρεσίες μερικές διαδομένες από τις οποίες είναι οι ακόλουθες:

- e-Mail
- WWW (World Wide Web)
- FTP (File Transfer Protocol)
- Instant Messaging
- IRC (Internet Remote Chat)
- Audio and Video Streaming
- File Sharing
- Υπηρεσίες Αναζήτησης Σελίδων
- On-Line Gaming
- Τηλεφωνία μέσω Internet

## e-Mail

Το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο είναι η πρώτη υπηρεσία που υλοποιήθηκε στο Internet και σήμερα πλέον έχει ξεπεράσει το παραδοσιακό ταχυδρομείο σε αριθμό μηνυμάτων που ανταλλάσσονται.





## e-Mail

Σήμερα υπάρχουν πολλές εταιρίες που παρέχουν δωρεάν υπηρεσίες e-mail στους χρήστες που έχουν εγγραφεί π.χ. Yahoo, Gmail, Hotmail ενώ τους διαθέτουν και αρκετό χώρο για την αποθήκευση των μηνυμάτων τους

Σήμερα είναι δυνατή η κρυπτογράφηση ενός ηλεκτρονικού μηνύματος ώστε να μπορεί να το διαβάσει μόνο ο παραλήπτης

Σήμερα είναι δυνατή η τοποθέτηση ηλεκτρονικής «υπογραφής» σε ένα μήνυμα ώστε ο παραλήπτης να είναι σίγουρος για τον αποστολέα

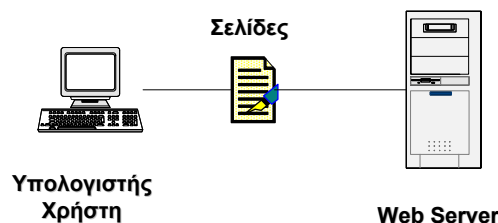
Σήμερα είναι δυνατή η αποστολή μαζί με το μήνυμα και αρχείων εικόνας, ήχου, κειμένων κλπ (attachments)

Μια μεγάλη πρόκληση που αντιμετωπίζει σήμερα το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο είναι η αποστολή πολλών ενοχλητικών μηνυμάτων – κυρίως διαφημιστικών (spam)

119

## WWW

Το World Wide Web (παγκόσμιος ιστός) αποτελεί ίσως τη δημοφιλέστερη υπηρεσία που υπάρχει σήμερα στο Internet και πρόκειται για τα γνωστά μας Web Sites.



Οι σελίδες αρχικά περιείχαν μόνο κείμενο. Αργότερα εμπλουτίστηκαν με εικόνες και σήμερα έχουμε σελίδες που περιέχουν πλήθος μέσων (εικόνα, video, ήχο).

Πλέον είναι απολύτως εφικτή η ανάπτυξη πολυμεσικών εφαρμογών μέσω Internet

120

## Μηχανές Αναζήτησης

Λόγω του τεράστιου αριθμού των διαθέσιμων σελίδων εμφανίστηκε η ανάγκη να δημιουργηθούν υπηρεσίες αναζήτησης όπου με λέξεις κλειδιά να μπορούμε να εντοπίσουμε τις επιθυμητές σελίδες.

Οι υπηρεσίες αυτές λέγονται Search Engines (Μηχανές Αναζήτησης).

Έχουν ειδικά προγράμματα που ψάχνουν διαρκώς στο Internet και δημιουργούν ένα αρχείο με όλες τις λέξεις που περιέχονται σε κάθε σελίδα που συναντούν.

Όταν ο χρήστης βάλει κάποιες λέξεις κλειδιά, η μηχανή αναζήτησης ψάχνει το αρχείο σελίδων που έχει φτιάξει για να εντοπίσει τις σελίδες που είναι πιο σχετικές με τις λέξεις κλειδιά που έχει ορίσει ο χρήστης.

Πλέον είναι δυνατή και η αναζήτηση εικόνων μέσω Internet Με λέξεις κλειδιά

## Instant Messaging

Οι εφαρμογές αυτές επιτρέπουν στον χρήστη να έχει μια λίστα με επαφές – άλλους χρήστες που χρησιμοποιούν την ίδια εφαρμογή.

Οι χρήστες μπορούν να δουν ποιοι από τις επαφές τους είναι συνδεδεμένοι και να ανταλλάσσουν σύντομα μηνύματα που παραδίνονται αμέσως , αρχεία , ακόμα και να συνομιλούν με χρήση ήχου και video.

Μερικές εφαρμογές επιτρέπουν την ταυτόχρονη συνδιάσκεψη με ήχο ή και video πολλών χρηστών.

Δημοφιλείς τέτοιες εφαρμογές είναι ο MSN messenger, το ICQ (το πρώτο πρόγραμμα αυτού του είδους) , ο Yahoo Messenger Κλπ

## Audio and Video Streaming

Σήμερα με την αυξημένη ταχύτητα των συνδέσεων Internet είναι δυνατή η αποστολή ήχου και video μέσω του Internet.

Υπάρχουν δύο μέθοδοι:

- Ο χρήστης περιμένει να «κατέβει» όλο το αρχείο στον υπολογιστή του για να το δει – ακούσει
- Ο χρήστης ακούει ή βλέπει το αρχείο ήχου – βίντεο καθώς αυτό «κατεβαίνει» από το Internet

Η δεύτερη διαδικασία λέγεται streaming και χρησιμοποιείται από ραδιοφωνικούς και τηλεοπτικούς σταθμούς για να μεταδώσουν το πρόγραμμά τους μέσω Internet.

Ο χρήστης χρησιμοποιεί ειδικά προγράμματα που υποστηρίζουν streaming όπως ο Microsoft Media Player ή ο Real Player.

## IRC

Η υπηρεσία αυτή είναι τα γνωστά Chat-Rooms.

Ένας server φιλοξενεί πολλά συνήθως chat rooms χωρισμένα σε θεματικές ενότητες.

Ο Χρήστης με το κατάλληλο πρόγραμμα συνδέεται σε κάποιο chat room και συμμετέχει στη συζήτηση με ένα ψευδώνυμο.

Κάποια Chat Rooms έχουν ελεύθερη πρόσβαση ενώ άλλα απαιτούν κάποιου είδους εγγραφή (δωρεάν ή με πληρωμή).

Τα IRC ήταν ιδιαίτερα δημοφιλή αλλά πλέον χάνουν έδαφος καθώς τα ανταγωνίζονται προγράμματα Instant Messaging ή διασκέψεων ήχου και εικόνας.

## On-Line Gaming

Μια υπηρεσία που διαδίδεται ολοένα και περισσότερο είναι η υπηρεσία διαδικτυακών παιχνιδιών.

Η υπηρεσία μπορεί να είναι δωρεάν ή να απαιτεί πληρωμή. Η υπηρεσία μπορεί να αφορά ένα συγκεκριμένο παιχνίδι (π.χ. World of Warcraft) ή να διατίθενται διάφορα παιχνίδια και ο χρήστης επιλέγει όποιο θέλει.

Η υπηρεσία μπορεί να παρέχεται μόνο σε χρήστες συγκεκριμένου μηχανήματος (π.χ. PS, Xbox)

Απαιτείται τις περισσότερες φορές η ύπαρξη γρήγορης σύνδεσης Internet (π.χ. DSL).

## File Sharing

Η υπηρεσία διαμοίρασης αρχείων (file sharing) είναι ευρύτατα διαδομένη και αριθμεί εκατομμύρια χρήστες.

Χρησιμοποιώντας το κατάλληλο πρόγραμμα κάποιος μπορεί να συνδεθεί σε ένα δίκτυο διαμοίρασης αρχείων και να αναζητήσει και να ανταλλάξει αρχεία με άλλους χρήστες.

Τα δίκτυα διαμοίρασης αρχείων βρίσκονται συχνά στο στόχαστρο δισκογραφικών εταιριών και εταιριών λογισμικού καθώς μέσα από αυτά διακινούνται τεράστιες ποσότητες αντιγράφων τραγουδιών, ταινιών και εφαρμογών.

## Κίνδυνοι Από το Internet

**Προσβολή από Ιούς:** Στο Internet κυκλοφορούν διάφοροι τύποι ιών όπως μολυσμένα εκτελέσιμα αρχεία, worms, Trojans κλπ. Για την προστασία του υπολογιστή μας πρέπει απαραίτητα να έχουμε:

- **Εγκατεστημένο anti-virus** το οποίο ενημερώνεται τακτικά
- **Ενημερωμένο λειτουργικό σύστημα** (windows updates)
- **Firewall** (το ενσωματωμένο στα Windows XP ή καλύτερα κάποιο πιο ισχυρό). Είναι ένα πρόγραμμα που ελέγχει την εισερχόμενη και εξερχόμενη κίνηση δεδομένων, μας προειδοποιεί για τυχόν κακόβουλες ενέργειες ή μεταδώσεις δεδομένων και μας προστατεύει από επιθέσεις.

**Υποκλοπή Προσωπικών μας Στοιχείων:** Χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή στο που ανακοινώνουμε τα προσωπικά μας στοιχεία (π.χ. Αριθμό πιστωτικής – διεύθυνση κατοικίας). Πρέπει να είμαστε σίγουροι για την υπευθυνότητα του παραλήπτη.

## Κίνδυνοι Από το Internet

**Εθισμός στη χρήση Internet:** Σήμερα έχουν αρχίσει να εμφανίζονται περιπτώσεις χρηστών διαδικτύου που είναι εθισμένοι στη χρήση του ξοδεύοντας πολλές ώρες στη χρήση του και ζώντας απομονωμένοι από τον κοινωνικό τους περίγυρο.

Στην Ευρώπη λειτουργεί ήδη το πρώτο κέντρο αποτοξίνωσης χρηστών διαδικτύου και ηλεκτρονικών παιχνιδιών.

Πολλές φορές τα ΜΜΕ υπερβάλλουν κινδυνολογώντας για τη χρήση του διαδικτύου. Κίνδυνοι υπάρχουν (όπως και σε άλλες δραστηριότητες της καθημερινής μας ζωής) και δεν πρέπει ούτε να τους αγνοούμε αλλά ούτε και να τους μεγαλοποιούμε.