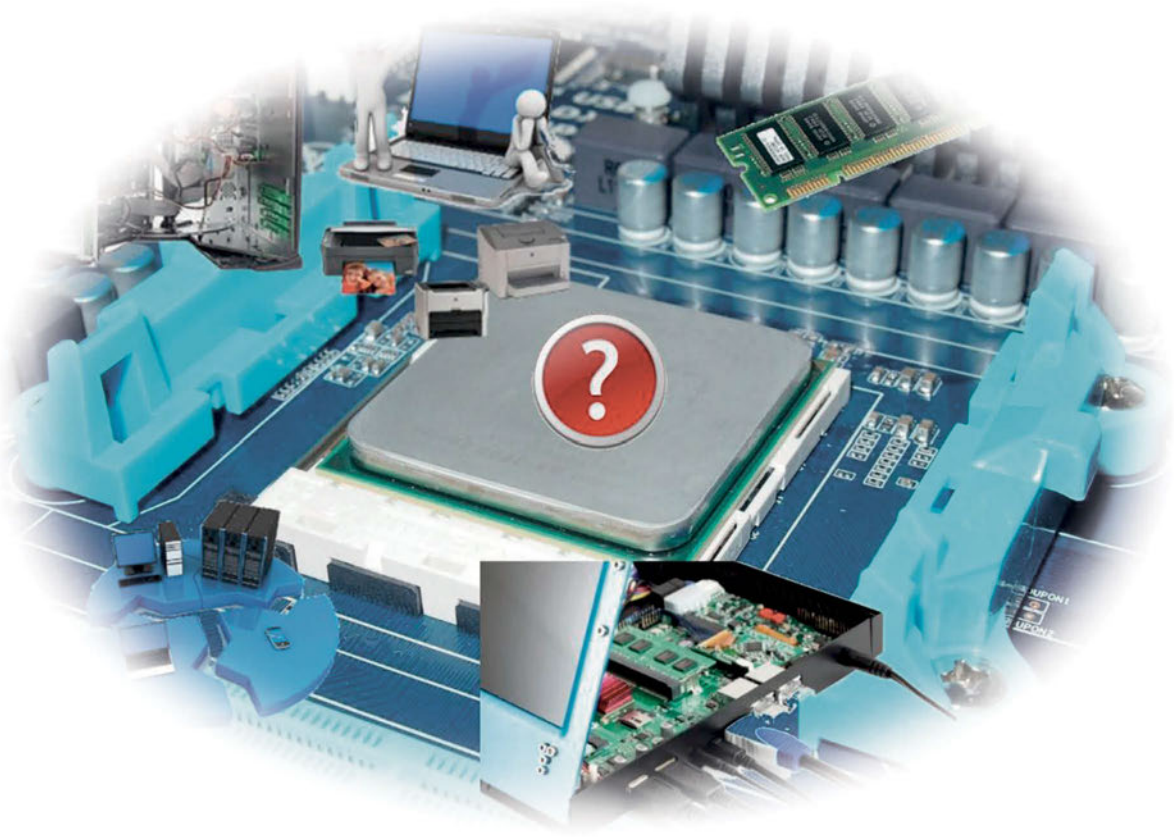


Λεβαντής Οδ., Μακρυπόδης Δ., Μιχαηλίδης Β.

# Τεχνικά Θέματα Πωλήσεων & Προδιαγραφές Υλικού και Λογισμικού



Β΄ ΕΠΑ.Λ.

ΤΟΜΕΑΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΕΚΔΟΣΕΩΝ «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ»

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ  
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ

Λεβαντής Οδ., Μακρυπόδης Δ., Μιχαηλίδης Β.

# Τεχνικά Θέματα Πωλήσεων & Προδιαγραφές Υλικού και Λογισμικού

## Β΄ ΕΠΑ.Λ.

### ΤΟΜΕΑΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ

Πρόεδρος: **Γκλαβιάς Σωτήριος**

ΓΡΑΦΕΙΟ ΕΡΕΥΝΑΣ, ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ Β΄

Προϊστάμενος: **Μάραντος Παύλος**

ΤΟΜΕΑΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Επιστημονικά Υπεύθυνος: **Δρ. Τσαπέλας Θεοδόσιος**, Σύμβουλος Β΄ Πληροφορικής

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ – ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΣ ΟΜΑΔΑΣ

**Κωτσάκης Σταύρος**, Σχολικός σύμβουλος Πληροφορικής

ΣΥΓΓΡΑΦΙΚΗ ΟΜΑΔΑ

**Λεβαντής Οδυσσέας**, Εκπαιδευτικός Πληροφορικής

**Μακρυπόδης Διονύσιος**, Εκπαιδευτικός Πληροφορικής

**Μιχαηλίδης Βασίλειος**, Εκπαιδευτικός Πληροφορικής

ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΚΡΙΣΗΣ

**Γραμμένος Νικόλαος**, Σύμβουλος Γ΄ Πληροφορικής ΙΕΠ

**Ζήβελδης Απόστολος**, Εκπαιδευτικός Πληροφορικής

**Παραδείση Άρτεμις**, Εκπαιδευτικός Πληροφορικής

ΦΙΛΟΛΟΓΙΚΗ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ

**Πατούρα Κωνσταντίνα**, Εκπαιδευτικός Φιλολόγος

Η ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΕΓΙΝΕ ΑΠΟ ΤΟ ΙΤΥΕ «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ»

## Εισαγωγικό Σημείωμα

### **Αγαπητέ μαθητή,**

Το διδακτικό εγχειρίδιο που κρατάς στα χέρια σου περιλαμβάνει επτά κεφάλαια ισότιμης γνωστικής αξίας. Μέσα σε αυτά τα κεφάλαια επιχειρείται με τρόπο απλό και παράλληλα επιστημονικό η εισαγωγή σου σε τεχνικά θέματα πωλήσεων Η/Υ και προδιαγραφών προϊόντων πληροφορικής.

Στο πρώτο κεφάλαιο θα μελετήσεις κάποιες βασικές αρχές του **marketing** που αναφέρονται στο κύκλο ζωής προϊόντων, στις διαφορές μεταξύ προϊόντος και υπηρεσίας και στην επιχειρηματικότητα. Επιπρόσθετα, επιχειρείται μία μικρή εισαγωγή για τις κατηγορίες υπολογιστικών συστημάτων που υπάρχουν στην αγορά.

Στο δεύτερο κεφάλαιο υπάρχει μία εκτενής ανάπτυξη πάνω στα τεχνικά θέματα και τις προδιαγραφές του **υλικού** των υπολογιστικών συστημάτων, είτε αυτά είναι προσωπικά/σταθερά συστήματα είτε φορητά. Ολοκληρώνοντας τη μελέτη αυτού του κεφαλαίου ευελπιστούμε να είσαι σε θέση να μπορείς να διαλέξεις και να ταιριάξεις τις απαιτήσεις σχεδίασης του υλικού μέρους ενός προσωπικού υπολογιστή. Επίσης, ελπίζουμε να έχεις αναπτύξει περισσότερες κριτικές ικανότητες στη διαλογή φορητών συσκευών με βάση τις πολύπλοκες προδιαγραφές τους.

Δεν μπορούμε να παραβλέψουμε το γεγονός ότι ένα μεγάλο μέρος της αγοράς πληροφορικής αποτελούν και οι λεγόμενες **περιφερειακές συσκευές**. Για αυτόν τον λόγο το τρίτο κατά σειρά κεφάλαιο επικεντρώνεται στην παρουσίαση και ανάλυση των βασικών λειτουργιών και προδιαγραφών των περιφερειακών συσκευών.

Στο τέταρτο κατά σειρά κεφάλαιο γίνεται αναφορά στο **λογισμικό** των υπολογιστικών συστημάτων. Το τέταρτο κεφάλαιο περιλαμβάνει την ανάλυση προϊόντων λογισμικού όπως τα λειτουργικά συστήματα, τα αντίκα προγράμματα, τις προδιαγραφές παιχνιδιών κ.α. Είναι πολύ σημαντικό να αναφερθεί ότι τα προϊόντα λογισμικού αποτελούν μία μεγάλη μερίδα στο σύνολο των προϊόντων πληροφορικής. Για αυτό το λόγο, είναι εξαιρετικά ενδιαφέρον να γνωρίζετε τα χαρακτηριστικά και τις προδιαγραφές τους.

Στο πέμπτο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα προϊόντα που έχουν σχέση με την ενσύρματη και ασύρματη **δικτύωση**. Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο δίνεται ιδιαίτερη βαρύτητα στις δημοφιλείς συσκευές δικτύωσης καθώς και στα εργαλεία που απαιτούνται για την κατασκευή δικτύων. Η συνεχόμενη αυξανόμενη αγορά δικτύων παράγει καινούργια προϊόντα με μεγάλη εμπορική αξία, για αυτόν τον λόγο γίνεται ιδιαίτερη μνεία και στον τομέα αυτό.

Το έκτο κεφάλαιο παρουσιάζει κάποιες **μελέτες** που συγκεντρώνουν όλα τα χαρακτηριστικά των προηγούμενων κεφαλαίων. Με τον τρόπο αυτό έχεις τη δυνατότητα να μελετήσεις τις ανάγκες κάποιων πελατών έχοντας παράλληλα από δίπλα και τις πρότυπες λύσεις για να συγκρίνεις και να αποκτήσεις πέρα από θεωρητικές γνώσεις αλλά και πρακτικές. Να δώσεις σημασία στο κεφάλαιο αυτό καθώς συνθέτει παραγωγικά όλα τα προηγούμενα κεφάλαια.

Το τελευταίο, έβδομο κεφάλαιο αναφέρεται κυρίως στις ικανότητες που πρέπει να έχει ένας μελλοντικός **πωλητής προϊόντων πληροφορικής** αλλά και ομοειδών προϊόντων. Περιγράφει το ρόλο ενός πωλητή σε μία επιχείρηση αλλά και την ιδιαίτερη συμπεριφορά που πρέπει να κατέχει ώστε να έχει επιτυχία στις πωλήσεις. Η συμβουλή μας είναι να μην αγνοήσεις αυτό το κεφάλαιο καθώς μία πώληση δεν εξαρτάται μόνο από τις τεχνικές γνώσεις αλλά και από τον τρόπο με τον οποίο θα παρουσιαστούν αυτές στον πελάτη.



## Εισαγωγή - Περίληψη

Το μάθημα “**Β6. Τεχνικά θέματα πωλήσεων και προδιαγραφών υλικού και λογισμικού**” εντάσσεται στο ωρολόγιο πρόγραμμα των Ομάδων προσανατολισμού / Τομέων Πληροφορικής - Δικτύων Η/Υ το οποίο διδάσκεται (1Θ+2Ε) ώρες την εβδομάδα και έχει για γενικό σκοπό να καλύψει γνωστικά τους μαθητές του ΕΠΑ.Λ. πάνω στο εμπορικό κομμάτι της αγοράς υπολογιστών.

Όλα τα μαθήματα προτείνεται να πραγματοποιηθούν σε 27 Εβδομάδες (έτος) x (1Θ+2Ε) ώρες (εβδομάδα) = 81 διδακτικές ώρες/έτος.



## Περιεχόμενα

Εισαγωγή - Περίληψη.....	5
Κεφάλαιο -1- Εισαγωγή .....	13
Κεφάλαιο -1- .....	14
Διδακτικοί Στόχοι: .....	14
Κεφάλαιο -1- Κατηγορίες και είδη προσωπικών και κινητών υπολογιστικών συσκευών ...	15
1.1 Η Αγορά Πληροφορικής - Προϊόντα και υπηρεσίες Πληροφορικής.....	15
1.1.1 Η Έννοια της Πώλησης - Μορφή του Εμπορίου .....	15
1.1.2 Λιανικό – Χονδρικό Εμπόριο .....	16
1.1.3 Κύκλος ζωής προϊόντων (Product Life Cycle) .....	17
1.1.4 Το Μείγμα Μάρκετινγκ (Marketing Mix).....	20
1.1.5 Καινοτομίες για την Επιχειρηματικότητα στο τομέα της Πληροφορικής.....	23
1.2 Εισαγωγή στις Κατηγορίες προσωπικών και κινητών υπολογιστικών συσκευών .....	24
1.2.1 Σταθερός υπολογιστής (PC).....	25
1.2.2 Φορητός υπολογιστής (Laptop).....	25
1.2.3 Ταμπλέτα (Tablet) .....	26
1.2.4 Έξυπνο Τηλέφωνο (Smart Phone).....	27
Ερωτήσεις Ανακεφαλαίωσης.....	28
Δραστηριότητες.....	28
Κεφάλαιο -2- Εισαγωγή .....	29
Κεφάλαιο -2- .....	30
Διδακτικοί Στόχοι: .....	30
Κεφάλαιο -2- Προδιαγραφές Υλικού Η/Υ .....	31
2. Μητρικές Πλακέτες (Motherboard) .....	31
2.1 Τύποι μητρικής πλακέτας (Motherboard Types) .....	31
2.2 Υποδοχές επεξεργαστών (Processor Sockets).....	32
2.2.3 Αντιστοίχιση επεξεργαστή στο Socket και στη Motherboard .....	33
2.3 Το chipset.....	34
2.4 Buses και δίαυλοι επέκτασης .....	35
2.4.1 Πίνακας απόδοσης διαύλων PCI-Express .....	36
2.4.2 AGP και PCI: 32-bit buses που λειτουργούν σε 66 και 33 MHz αντίστοιχα.....	38
2.5 Θύρες εισόδου/εξόδου .....	39
2.6 Πώς επιλέγουμε μητρική πλακέτα (Motherboard).....	40
2.7 Επεξεργαστές.....	42



2.7.1	Ιδιαίτερα χαρακτηριστικά επεξεργαστών .....	42
2.7.2	Πώς επιλέγουμε επεξεργαστή (CPU).....	45
2.8	Μνήμη.....	47
2.8.1	Τεχνολογίες μνήμης και προδιαγραφές κάθε κατηγορίας.....	48
2.8.2	Τεχνολογίες μνήμης και επίδοση.....	56
2.8.3	Πώς επιλέγω τη σωστή μνήμη;.....	57
2.9	Κάρτες γραφικών.....	59
2.9.1	Ενσωματωμένη επεξεργασία γραφικών (Integrated GPU & On-Board).....	59
2.9.2	Αποκλειστική επεξεργασία γραφικών.....	59
2.9.3	Έξοδοι καρτών γραφικών.....	60
2.9.4	Πώς επιλέγουμε μία κάρτα γραφικών για τις ανάγκες του πελάτη .....	62
2.10	Τροφοδοσία .....	63
2.10.1	Υπολογισμός Ισχύος τροφοδοτικού .....	63
2.11	Σκληροί Δίσκοι .....	64
2.11.1	Εσωτερικοί Σκληροί Δίσκοι.....	66
2.11.2	Εξωτερικοί Σκληροί Δίσκοι.....	68
2.11.3	Τελικά ποιον δίσκο να διαλέξω ανάλογα με τις ανάγκες του πελάτη; .....	74
2.12	Κατηγορίες φορητών υπολογιστών ανάλογα με τη χρήση.....	76
2.12.1	Ανάλυση των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών των Laptop .....	77
2.12.2	Laptop - Tablet «2 σε 1».....	87
2.13	Κατηγορίες tablet/smartphone ανάλογα με τη χρήση.....	89
2.13.1	Tablet vs Smartphone.....	89
2.13.2	Επιλογή Tablet .....	97
	Ερωτήσεις Ανακεφαλαίωσης.....	98
	Δραστηριότητες.....	98
	Κεφάλαιο -3- Εισαγωγή .....	100
	Κεφάλαιο -3- .....	101
	Διδακτικοί Στόχοι: .....	101
	Κεφάλαιο -3- Περιφερειακές και άλλες συσκευές.....	102
3.1	Πληκτρολόγια - Ποντίκια .....	102
3.1.1	Πληκτρολόγια Ενσύρματα-Ασύρματα .....	102
3.1.2	Ποντίκια Η/Υ Ενσύρματα-Ασύρματα.....	103
3.2	Οθόνες .....	104
3.3	Web κάμερες .....	105
3.4	Εκτυπωτές - Plotters - Scanners.....	105

3.5 TV-Tuners .....	113
3.6 Τροφοδοτικά Αδιάλειπτης Λειτουργίας (UPS) .....	117
3.7 Χειριστήρια παιχνιδιών.....	121
3.8 Κάρτες Ήχου.....	122
3.9 Ηχεία - Μικρόφωνα .....	123
3.10 Συσκευές MIDI .....	124
3.11 USB flash memory drives .....	128
3.12 Συσκευές ανάγνωσης καρτών – Card readers.....	130
3.13 CD - DVD – Blu Ray.....	133
Ερωτήσεις Ανακεφαλαίωσης.....	135
Δραστηριότητες.....	136
Κεφάλαιο -4- Εισαγωγή .....	137
Κεφάλαιο -4- .....	138
Διδακτικοί Στόχοι: .....	138
Κεφάλαιο -4- Κατηγορίες και Προδιαγραφές Λογισμικού Η/Υ (Software).....	139
4.1 Κατηγορίες και είδη Λειτουργικών Συστημάτων.	
Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα ανάλογα με τη χρήση .....	139
4.1.1 Λειτουργικά Συστήματα για PC.....	140
4.1.2 Λειτουργικά Συστήματα Ανοικτού Κώδικα (Open S/W).....	142
4.1.3 Λειτουργικά Συστήματα για Tablets και Smartphones.....	149
4.2 Κατηγορίες και είδη Λογισμικού Προστασίας Λ.Σ. από κακόβουλο λογισμικό.	
Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα ανάλογα με τη χρήση.....	150
4.3 Κατηγορίες και είδη Λογισμικού Αυτοματισμού Γραφείου και Πολυμέσων.	
Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα ανάλογα με τη χρήση .....	156
4.3.1 Λογισμικά Αυτοματισμού Γραφείου .....	156
4.3.2 Λογισμικά Αυτοματισμού Γραφείου Ανοικτού Κώδικα (Open S/W).....	158
4.4 Λογισμικά ελέγχου & επίδοσης συστημάτων Η/Υ και επαναφοράς συστήματος (πχ. system registry fix, system monitor κ.α.) .....	168
4.5 Κατηγορίες Ψηφιακών Παιχνιδιών (προδιαγραφές, απαιτήσεις σε υλικό ή άλλα προαπαιτούμενα) που είναι διαθέσιμα στην αγορά Πληροφορικής.....	174
Επαναληπτικές Ερωτήσεις .....	184
Δραστηριότητες.....	184
Κεφάλαιο -5- Εισαγωγή .....	186
Κεφάλαιο -5- .....	187
Διδακτικοί Στόχοι: .....	187

Κεφάλαιο -5- Δίκτυα Η/Υ.....	188
5.1 Τύποι δικτύων, μέσα μετάδοσης, καλώδια.....	188
5.1.1 Τύποι δικτύων.....	188
5.1.2 Μέσα μετάδοσης.....	189
5.1.3 Καλώδια.....	189
5.2 Τοπολογίες δικτύων.....	190
5.2.1 Τοπολογίες τοπικών δικτύων.....	191
5.2.2 Τεχνολογίες για σύνδεση δικτύων.....	192
5.3 Συσκευές τοπικών δικτύων.....	193
5.3.1 Κάρτα δικτύου (ενσύρματη, ασύρματη).....	193
5.3.2 Modems.....	195
5.3.3 Hub, Switch.....	196
5.3.4 Δρομολογητές (Routers).....	197
5.3.5 Wireless Access point.....	198
5.4 Καλώδια - Ethernet καλώδια ακροδέκτες και συνδεσμολογία.....	199
5.5 Ρυθμίσεις τοπικών δικτύων και επίλυση προβλημάτων.....	204
5.5.1 Προβλήματα λειτουργίας στο επίπεδο δικτύου.....	204
5.5.2. Εργαλεία που χρησιμοποιούν οι τεχνικοί δικτύων.....	205
5.5.3. Σύνδεση καλωδίων συνεστραμμένου ζεύγους UTP.....	207
Ερωτήσεις ανακεφαλαίωσης.....	208
Δραστηριότητες.....	208
Κεφάλαιο -6- Εισαγωγή.....	209
Κεφάλαιο -6-.....	210
Διδακτικοί Στόχοι.....	210
Κεφάλαιο -6- Πρότυπες Μελέτες.....	211
6.1 Μελέτη υπολογιστικού συστήματος Αρχιτέκτονα Μηχανικού.....	211
6.2 Μελέτη δικτύωσης μικρής επιχείρησης.....	212
6.3 Μελέτη εγκατάστασης και επιλογής λογισμικού αυτοματισμού γραφείου.....	213
6.4 Μελέτη επιλογής υλικού Η/Υ υψηλών επιδόσεων.....	214
Ερωτήσεις Ανακεφαλαίωσης.....	215
Δραστηριότητες.....	215
Κεφάλαιο -7- Εισαγωγή.....	217
Κεφάλαιο -7-.....	218
Διδακτικοί Στόχοι:.....	218

Κεφάλαιο -7- Οδηγός συμπεριφοράς - Ρόλος Τεχνικού Πωλήσεων.....	219
7.1 Επαγγελματικός ρόλος.....	219
7.2 Τι θέλουν οι Πελάτες πέρα από τις τεχνικές γνώσεις;.....	220
7.2.1 Θετική και πρόθυμη συμπεριφορά .....	220
7.2.2 Να ακούτε τους Πελάτες.....	221
7.2.3 Αξιοπιστία.....	221
7.2.4 Ευγένεια-Ευπρέπεια.....	222
7.2.5 Υπευθυνότητα.....	222
7.2.6 Ειλικρίνεια.....	222
7.2.7 Γνώσεις Νομοθεσίας.....	223
7.2.8 Επαγγελματισμός.....	224
7.3 Κατηγορίες “δύσκολων” πελατών .....	225
7.3.1 Ομιλητικός Πελάτης .....	225
7.3.2 Αγενής Πελάτης .....	225
7.3.3 Θυμωμένος Πελάτης.....	225
7.3.4 Πεπειραμένος Πελάτης .....	225
7.3.5 Άπειρος - Ημιμαθής Πελάτης .....	226
7.4 Εταιρικοί Πελάτες.....	227
7.5 Προσδοκίες πελατών.....	231
7.6 Πότε ολοκληρώνεται μία πώληση;.....	232
7.7 Συνεργασία - Συνεργασία - Συνεργασία .....	233
7.8 Προσωπική Ανάπτυξη ικανοτήτων .....	234
Δραστηριότητες.....	237
Ιστο-πηγές.....	239
Βιβλιογραφία.....	245



## Κεφάλαιο -1- Εισαγωγή

Στο πρώτο κεφάλαιο θα μελετήσεις κάποιες βασικές αρχές του marketing που αναφέρονται στο κύκλο ζωής προϊόντων, στις διαφορές μεταξύ προϊόντος και υπηρεσίας και στην επιχειρηματικότητα. Επιπρόσθετα, επιχειρείται μία μικρή εισαγωγή για τις κατηγορίες υπολογιστικών συστημάτων που υπάρχουν στην αγορά.

### Ενότητες

- 1.1 Η Αγορά Πληροφορικής, τα Προϊόντα και οι υπηρεσίες Πληροφορικής
- 1.2 Εισαγωγή στις Κατηγορίες προσωπικών και κινητών υπολογιστικών συσκευών.

## Κεφάλαιο -1-

### Διδακτικοί Στόχοι:

Με την ολοκλήρωση αυτού του κεφαλαίου ο μαθητής θα πρέπει να :

- περιγράφει τις διαφορές μεταξύ των εννοιών Προϊόν – Υπηρεσία.
- διακρίνει τα προϊόντα από τις υπηρεσίες Πληροφορικής.
- περιγράφει την έννοια της Πώλησης
- απαριθμεί τα Στάδια του Κύκλου Ζωής ενός Προϊόντος και να αναλύει κάθε ένα ξεχωριστά
- διαχωρίζει κάθε προϊόν ανάλογα με τη φάση του Κύκλου Ζωής του στην οποία βρίσκεται
- περιγράφει τα χαρακτηριστικά του Μίγματος Μάρκετινγκ
- αναγνωρίζει όλους τους τύπους Υπολογιστών, Tablet και κινητών που είναι διαθέσιμα στην αγορά.
- προτείνει κατηγοριοποιημένες λύσεις ανάλογα με τις ανάγκες των πελατών. Να κρίνει ανά περίπτωση πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα
- καταγράφει τις διαφορές των φορητών υπολογιστών σε θέματα υλικού - λογισμικού.
- καταγράφει τις διαφορές των Tablet και smart-phones σε θέματα υλικού - λογισμικού.
- χρησιμοποιεί εργαλεία πληροφορικής για την αναζήτηση, αποθήκευση και ανάλυση στοιχείων της αγοράς Πληροφορικής.
- ερευνά τις αλλαγές στην αγορά πληροφορικής
- εξάγει συμπεράσματα από την παρακολούθηση της αγοράς Πληροφορικής.



## Κεφάλαιο -1- Κατηγορίες και είδη προσωπικών και κινητών υπολογιστικών συσκευών.

### 1.1 Η Αγορά Πληροφορικής - Προϊόντα και υπηρεσίες Πληροφορικής

Όταν λέμε **Αγορά** (Market) σε κάποιον κλάδο οικονομικής δραστηριότητας (π.χ. πληροφορική, τηλεπικοινωνίες), εννοούμε το σύνολο των συναλλαγών που μπορούν να γίνουν ανάμεσα σε όλους όσους πουλάνε (προμηθευτές) και σε όλους όσους αγοράζουν (καταναλωτές) προϊόντα ή υπηρεσίες του κλάδου. Οι καταναλωτές συμμετέχουν στις διάφορες αγορές δημιουργώντας-συντηρώντας τον οικονομικό κύκλο (τζίρο) της Ελληνικής ή της Διεθνούς Αγοράς Πληροφορικής.

Στην ενότητα αυτή ορίζονται ποια είναι τα Προϊόντα και ποιες οι Υπηρεσίες Πληροφορικής. Η **κύρια διαφορά** μεταξύ τους είναι ότι τα μεν Προϊόντα έχουν φυσική - υλική υπόσταση (όγκο, βάρος, σχήμα π.χ. οι οθόνες), ενώ οι Υπηρεσίες είναι άυλες. Οι κυριότερες ιδιότητες που χαρακτηρίζουν ένα προϊόν είναι ότι: ένα **προϊόν** μπορεί να αποθηκευθεί, να μεταφερθεί να συντηρηθεί και να τοποθετηθεί, κάτι που ΔΕΝ είναι εφικτό με μια άυλη υπηρεσία. Οι κυριότερες ιδιότητες που χαρακτηρίζουν μια **υπηρεσία** είναι ότι: μπορεί να συσταθεί - παραχθεί, να μεταβιβαστεί, να πωληθεί και να καταναλωθεί άμεσα ή τμηματικά (π.χ. η παροχή εκπαίδευσης σε πελάτες, για τον τρόπο χρήσης νέου προϊόντος μετά την αγορά του). Λόγω της μη - υλικής τους υπόστασης, δεν αποθηκεύονται, ούτε μεταφέρονται ως φυσικά αντικείμενα.

#### 1.1.1 Η Έννοια της Πώλησης - Μορφή του Εμπορίου

Στο Χώρο της πληροφορικής γίνονται αντικείμενο πωλήσεων αγαθά όπως είναι τα εξαρτήματα του Η/Υ (hardware), αλλά και υπηρεσίες όπως η τεχνολογία της οργάνωσης ενός πληροφοριακού συστήματος ή εκπαίδευση της χρήσης των ηλεκτρονικών υπολογιστών. Υπάρχουν όμως και περιπτώσεις όπου το αγαθό και η υπηρεσία συνδυάζονται αρμονικά προσφέροντας το τελικό προϊόν που περιλαμβάνει σε κάποιο μεγαλύτερο ή μικρότερο ποσοστό υπηρεσία και αγαθό π.χ. η αγορά και τοποθέτηση κάρτας γραφικών σε P.C. (σε κάποιο από τα καταστήματα που εμπορεύονται Ψηφιακές Τεχνολογίες και Υπηρεσίες Πληροφορικής).

Πριν προχωρήσουμε παρακάτω, θα ήταν καλό να ορίσουμε μερικές έννοιες του Εμπορίου οι οποίες θα χρησιμοποιηθούν στη συνέχεια.



## 1.1.2 Λιανικό – Χονδρικό Εμπόριο

### Η Πώληση Προϊόντων Πληροφορικής

#### Λιανικό Εμπόριο (Retail)

Είναι οι πωλήσεις προϊόντων **απευθείας** στους καταναλωτές/πελάτες (Consumers/customers) που θα τα χρησιμοποιήσουν.

Για παράδειγμα στην ελληνική αγορά πληροφορικής το λιανικό εμπόριο γίνεται μέσω των καταστημάτων τα οποία πωλούν υπολογιστές και λογισμικό. Τα τελευταία χρόνια, η Ελληνική επιχειρηματικότητα σε αυτό τον τομέα της Πληροφορικής έχει συρρικνωθεί αρκετά, με τρανταχτή εξαίρεση τα προϊόντα κινητής τηλεφωνίας, tablets κλπ. (μία από τις αιτίες ενδεχομένως είναι, ότι έχει κλείσει ο Κύκλος Ζωής εκείνων των προϊόντων που βρίσκονται πολλά χρόνια στην Ελληνική Αγορά ή έχουν παρουσιαστεί καινούρια και ανταγωνιστικά ώστε να έχει μειωθεί αρκετά το αγοραστικό ενδιαφέρον των καταναλωτών π.χ. CD-players για Η/Υ).

#### Χονδρικό Εμπόριο (Wholesale)

Είναι οι πωλήσεις συνήθως των Παραγωγών - Κατασκευαστών αυτών των Προϊόντων (Producers/manufacturers) προς επιχειρήσεις, που με τη σειρά τους, θα **μεταπωλήσουν** τα προϊόντα στους καταναλωτές.

Π.χ. Στην Ελληνική αγορά πληροφορικής χονδρικό εμπόριο κάνουν οι εταιρίες που εισάγουν υπολογιστές σε μεγάλες ποσότητες και τους διαθέτουν στα καταστήματα.

### Η Πώληση Υπηρεσιών Πληροφορικής.

#### Λιανικό Εμπόριο (Retail)

Είναι οι πωλήσεις υπηρεσιών (Service Providers), απευθείας στους καταναλωτές που θα τα χρησιμοποιήσουν.

Για παράδειγμα στην ελληνική αγορά πληροφορικής το λιανικό εμπόριο γίνεται μέσω των καταστημάτων (π.χ. οι υπηρεσίες που παρέχει ένας τεχνικός πωλήσεων στο κατάστημα) ή εταιριών μέσω διαδικτύου (online) σε μεμονωμένους πελάτες, τα οποία πωλούν συμβόλαια συντήρησης, εκπαίδευσης και υποστήριξης χρηστών (after sales support), παροχή φιλοξενίας ιστοσελίδων και σύνδεσης στο διαδίκτυο (Internet Providers) κ.α.

#### Χονδρικό Εμπόριο (Wholesale)

Είναι οι πωλήσεις υπηρεσιών προς επιχειρήσεις (που σε ορισμένες περιπτώσεις ενδέχεται με τη σειρά τους, να τις μεταπωλήσουν στους καταναλωτές). Π.χ. Στην Ελληνική αγορά πληροφορικής χονδρικό εμπόριο υπηρεσιών κάνουν οι εταιρείες προς άλλες εταιρείες (business2business) σε μεγάλες ποσότητες π.χ. μαζικές ψηφιακές παροχές (σύνδεση στο Internet, εταιρικοί λογαριασμοί e-mail, MB σύνδεσης από κινητά τηλέφωνα) που προσφέρουν μεγάλες εταιρείες στους υπαλλήλους τους ή συντήρηση μεγάλων υπολογιστικών συστημάτων και δικτύων Η/Υ - Συμφωνητικά Επιπέδου Υπηρεσιών (SLA's) - σε άλλες εταιρείες. Τα συμβόλαια αυτά περιγράφουν τις δεσμεύσεις και υποχρεώσεις που αναλαμβάνουν απέναντι στις άλλες εταιρείες - πελάτες έναντι οικονομικής αμοιβής (π.χ. που θα προσφέρεται η υπηρεσία, εγγυήσεις χρόνου απόκρισης - συχνά βασισμένες στον τύπο κλήσης και το επίπεδο συμφωνίας υπηρεσιών - εξοπλισμός ή και λογισμικό που θα υπο-

στηριχθούν, προληπτική συντήρηση, κόστη και Ποινική ρήτρα σε ενδεχόμενο αδυναμίας κάλυψης, χρόνος της διαθεσιμότητας υπηρεσιών - παραδείγματος χάριν 24X7 ή Δευτέρα έως Παρασκευή από 9 π.μ. μέχρι 5 μ.μ.).

### 1.1.3 Κύκλος ζωής προϊόντων (Product Life Cycle)

Ο κύκλος ζωής των προϊόντων (στην προκειμένη περίπτωση της Αγοράς Πληροφορικής), είναι η απεικόνιση της “χρονικής διάρκειας” στην Αγορά, σε συνάρτηση με την “εμπορικότητα” κάθε προϊόντος (δηλαδή πόσο δημοφιλές είναι αυτό ανάμεσα στους καταναλωτές των προϊόντων Πληροφορικής).

Είναι αυτονόητο ότι - πλην συγκεκριμένων εξαιρέσεων - οι πωλήσεις κάποιου καινούριου προϊόντος είναι περιορισμένες μέχρι να γίνει ευρέως γνωστό στην Αγορά και προσελκύσει τους υποψήφιους αγοραστές για τα χαρακτηριστικά του, τα πλεονεκτήματα έναντι ανταγωνιστικών προϊόντων της ίδιας κατηγορίας (π.χ. συμφέρουσα τιμή, ποιότητα κατασκευής, κάλυψη καταναλωτικών αναγκών κλπ.). Όσο το καταναλωτικό κοινό ενημερώνεται για τα παραπάνω (π.χ. μέσω των διαφημίσεων κλπ.) τόσο περισσότερο αυξάνονται οι πωλήσεις μέχρι που φθάνουν ένα ανώτατο όριο όπου δεν πρόκειται να ανέβουν ακόμα περισσότερο. Όταν αυτό το προϊόν για κάποιον λόγο χάσει το εμπορικό του ενδιαφέρον τότε οι πωλήσεις πέφτουν μέχρι να αποσυρθεί από την Αγορά εντελώς.

Όλη η παραπάνω διαδικασία περιγράφεται με ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4) φάσεις, που χωρίζουν σε μη ισοδύναμα τμήματα την όλη διάρκεια της παρουσίας ενός προϊόντος στην Αγορά. Στη βιβλιογραφία του Μάρκετινγκ (Marketing) μάλιστα υπάρχει και ακόμη ένας όρος για την αναγνώριση κάθε προϊόντος και την ταξινόμησή του ανάλογα με την φάση στη οποία βρίσκεται εκείνη τη στιγμή. Πρόκειται για ένα πίνακα (matrix) που επινοήθηκε από την εταιρία Boston Consulting Group (BCG), και δίνει ένα χαρακτηριστικό όνομα για την κάθε φάση στην οποία βρίσκεται ένα προϊόν :



Εικόνα 1: Ο πίνακας BCG Matrix

Παρακάτω αναλύεται κάθε στάδιο ξεχωριστά, συνδυάζοντας τις ορολογίες από το BCG Matrix:

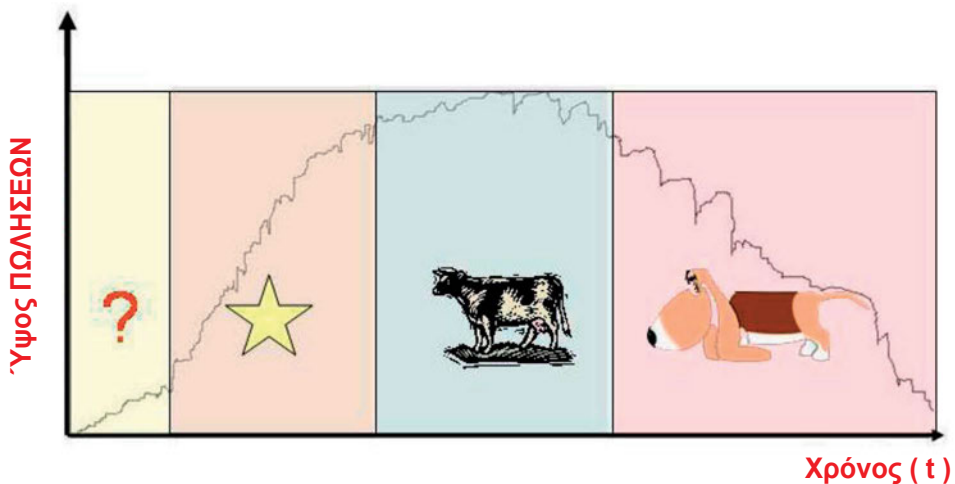
1<sup>ο</sup> Στάδιο (Ερωτηματικό – Question mark) : Το προϊόν ΔΕΝ είναι προς στιγμήν γνωστό στην Αγορά και οι πωλήσεις του είναι ακόμα χαμηλές. Άρα δεν είναι σίγουρο ότι θα έχει εμπορική επιτυχία στην Αγορά (Ερωτηματικό). Δειλά-δειλά αρχίζουν να εμφανίζονται οι πρώτοι αγοραστές. Είναι το δυσκολότερο στάδιο, με υψηλό κόστος σε δαπάνες διαφήμισης και προώθησης για να διεισδύσει εισαγωγικά στην αγορά. Είναι αυτονόητο ότι επειδή οι πωλήσεις θα είναι χαμηλές, η επιχείρηση θα λειτουργεί με ζημίες για κάποιο χρονικό διάστημα. Σε πολύ συγκεκριμένες περιπτώσεις οι στρατηγικές μάρκετινγκ ορισμένων εταιρειών δημοσιοποιούν πολύ νωρίτερα από την ημερομηνία πρώτης κυκλοφορίας με επαναλαμβανόμενες - στοχευμένες διαφημίσεις, ώστε οι καταναλωτές να κάνουν ουρές στα καταστήματα, επιδιώκοντας ει δυνατόν να παρακάμψουν τελείως την πρώτη φάση της αβεβαιότητας ή να την μειώσουν στο ελάχιστο.

2<sup>ο</sup> Στάδιο (Αστέρι – Star) : Το προϊόν έχει αρχίσει να γίνεται γνωστό στην Αγορά και οι πωλήσεις του αυξάνονται ραγδαία όσο το καταναλωτικό κοινό ενημερώνεται για τα πλεονεκτήματα και την ανταγωνιστικότητά του (Αστέρι – Ελπίδα για πωλήσεις). Οι εταιρείες για να κάνουν πιο απότομο τον ρυθμό ανόδου, βομβαρδίζουν με ακόμα περισσότερες διαφημίσεις την Αγορά, ώστε να φθάσει πιο γρήγορα το προϊόν στο μέγιστο αριθμό πωλήσεων. Υπάρχουν διάφορες στρατηγικές μάρκετινγκ που επιλέγονται ανάλογα με τους στόχους και το ανταγωνιστικό περιβάλλον μιας επιχείρησης:

- **Στρατηγική Επιλεκτικής Διείσδυσης.** Το προϊόν έχει υψηλή τιμή και χαμηλή διαφημιστική καμπάνια. Εφαρμόζεται όταν απευθύνεται σε καταναλωτές με υψηλά εισοδήματα ή όταν απευθύνεται σε περιορισμένη μερίδα των καταναλωτών.
- **Στρατηγική εικόνας και imaging.** Το προϊόν έχει υψηλή τιμή και μεγάλη διαφημιστική καμπάνια. Είναι πολιτική υψηλού κινδύνου με στόχο τη δημιουργία ενός δυνατού ονόματος στο προϊόν. Εφαρμόζεται όταν απευθύνεται σε καταναλωτές με υψηλά εισοδήματα ή όταν απευθύνεται σε μεγάλη μερίδα των καταναλωτών ή όταν υπάρχει έντονος ανταγωνισμός.
- **Στρατηγική Διείσδυσης Χαμηλών Τόνων.** Το προϊόν έχει χαμηλή τιμή και χαμηλή διαφημιστική καμπάνια. Εφαρμόζεται όταν το προϊόν είναι σχετικά γνωστό και απευθύνεται σε μεγάλη μερίδα των καταναλωτών όπου υπάρχει έντονος ανταγωνισμός.
- **Στρατηγική Μαζικής Διείσδυσης.** Το προϊόν έχει χαμηλή τιμή και μεγάλη διαφημιστική καμπάνια. Εφαρμόζεται όταν το προϊόν είναι σχετικά άγνωστο και απευθύνεται σε καταναλωτές με χαμηλότερα εισοδήματα ή απευθύνεται σε μεγάλη μερίδα των καταναλωτών. Πρόκειται για την “επιθετικότερη” από τις πολιτικές που μπορεί να εφαρμόσει μια επιχείρηση.

3<sup>ο</sup> Στάδιο (Αγελάδα – Cash Cow) : Το ύψος των πωλήσεων του προϊόντος αυτού ΔΕΝ πρόκειται να ανέβει παραπάνω. Στη φάση αυτή παρόλο που δεν υπάρχει αλματώδης ρυθμός ανάπτυξης, υπάρχει όμως σταθερή ροή πωλήσεων, άρα και σταθερή ροή χρημάτων (στον παραγωγό/εμπόρου), η οποία συντηρεί την παραγωγή, πληρώνει τα έξοδα κατασκευής του προϊόντος και διατηρεί σε σταθερή βάση τα κέρδη -όπως μια αγελάδα παράγει σταθερά γάλα (Cash Flow - Cash Cow), μέχρι να “βγει” στην αγορά ένα καινούριο μοντέλο από την ίδια εταιρεία ή από κάποιον ανταγωνιστή.

4<sup>ο</sup> Στάδιο (Γέρικο Σκυλί – Old Dog) : Όταν χαθεί το αγοραστικό ενδιαφέρον, τότε οι πωλήσεις μειώνονται δραματικά (μέχρι να μηδενιστούν). Το προϊόν έχει παλιώσει, ή έχει αντικατασταθεί από καλύτερα, αποδοτικότερα, φθηνότερα κλπ. Δεν αποτελεί πλέον για την κατασκευάστρια εταιρεία σημαντική πηγή εσόδων και δεν συμφέρει παραγωγικά (Γέρικο Σκυλί). Στο τέλος της φάσης αυτής το προϊόν αποσύρεται από την Αγορά.  
Ακολουθεί σχεδιάγραμμα της πορείας ενός προϊόντος στην Αγορά:

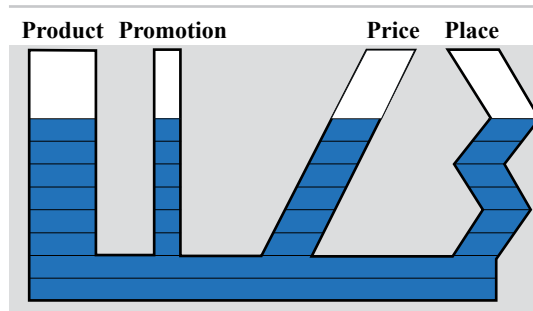


Εικόνα 2: Τα 4 Στάδια του Κύκλου Ζωής ενός Προϊόντος

Πηγή: Stern C.W. & G. Stalk Jr. (eds.) (1998) “Perspectives on Strategy: From the Boston Consulting Group”, John Wiley & Sons, New York

### 1.1.4 Το Μείγμα Μάρκετινγκ (Marketing Mix)

Πρόκειται για ένα εργαλείο Marketing των επιχειρήσεων που βοηθά στον προσδιορισμό και την εστίαση μιας εταιρείας στους στόχους και τα αναμενόμενα αποτελέσματα (σε πωλήσεις) για την επιλογή(ές) στην παραγωγή και προώθηση του προϊόντος που παράγουν. Η παραδοσιακή σχολή Marketing επικεντρώνεται σε ΤΕΣΣΕΡΑ (4) χαρακτηριστικά ή άξονες (τα διάσημα 4 P , δηλαδή τα : Product, Price, Promotion, Place ή αλλιώς τα χαρακτηριστικά του προϊόντος, η τιμή του, η προώθηση - διαφήμιση του και η τοποθεσία που πωλείται), όπου ένας παραγωγός ή επιχειρήση οφείλει να εστιάζεται όταν καθορίζει την στρατηγική την οποία θα ακολουθήσει για ένα συγκεκριμένο προϊόν. Η λέξη ΜΕΙΓΜΑ προσδιορίζει ότι οι 4 αυτοί παράγοντες λειτουργούν ως συγκοινωνούντα δοχεία. Κάθε μεταβολή σε κάποιο από αυτά τα στοιχεία επηρεάζει τα υπόλοιπα:



Εικόνα 3: Τα 4 Στοιχεία του Μείγματος Μάρκετινγκ (4 P's)

Κάθε φορά που **αλλάζει** η φάση του κύκλου ζωής στην οποία βρίσκεται ένα προϊόν (π.χ. από το στάδιο της ανάπτυξης στο στάδιο της ωριμότητας) μια επιχείρηση χρειάζεται να αναδιαμορφώσει τα επιμέρους χαρακτηριστικά (ή το ποσοστό συμμετοχής) κάθε Στοιχείου του Μείγματος Μάρκετινγκ. Στο πέρασμα από τη φάση αστέρι στη φάση που ονομάσαμε αγελάδα, μια επιχείρηση δεν είναι σκόπιμο πλέον να διευρύνει περισσότερο τα δίκτυα διανομής του προϊόντος, διότι δεν θα υπάρξει επιπλέον ανοδική ανάπτυξη στους ρυθμούς πωλήσεων. Επίσης είναι καλό να διαφοροποιήσει την διαφημιστική στρατηγική της διότι το προϊόν είναι ως επί το πλείστον γνωστό και στόχος είναι πια να παραμείνει το προϊόν σε αυτό το στάδιο (αγελάδα) όσο περισσότερο γίνεται (πριν περάσει τελικά στο στάδιο της κάμψης). Ένας Τεχνικός Πωλήσεων που εργάζεται σε κατάσταση πώλησης ειδών Ψηφιακής Τεχνολογίας, είναι καλό να έχει υπόψη του αρκετά από τα παρακάτω στοιχεία για κάθε ένα προϊόν που εμπορεύεται το κατάστημα στο οποίο εργάζεται ώστε να έχει όσο το δυνατόν την απαραίτητη ενημέρωση για να παρέχει την αποδοτικότερη εξυπηρέτηση στους υποψήφιους πελάτες.

**1<sup>ο</sup>: Τα χαρακτηριστικά του προϊόντος (Product)** αποσαφηνίζουν την κατεύθυνση πλεύσης (Επιχειρηματικό Πλάνο - Business Plan) που θα αποφασίσει μια επιχείρηση και θα αποτελούν κρίσιμο παράγοντα στην εμπορική του επιτυχία. Πριν κατασκευαστεί ένα συγκεκριμένο προϊόν θα πρέπει να αποφασισθεί ο σχεδιασμός του (το Design), η ποιότητα (Quality) των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν, ποια είναι τα **ιδιαίτερα χαρακτηριστικά** που θα κάνουν τους αγοραστές να το προτιμήσουν από τον ανταγωνισμό, ή/και εάν θα επιλεγεί η επένδυση της επιχείρησης σε ένα γνωστό Brand Name. Για παράδειγμα η επι-

λογή να τοποθετήσει επώνυμα εξαρτήματα (π.χ. μνήμες επώνυμων εταιρειών) μέσα σε ένα PC-Case. Οι αρχές του marketing δίνουν ιδιαίτερη σημασία, τόσο στο όνομα όσο και στη συσκευασία του προϊόντος. Η συσκευασία που χρησιμοποιείται για να προστατεύσει ένα προϊόν, χρησιμεύει επίσης στο να διευκολύνει την αποθήκευση και την μεταφορά, αλλά και να προσελκύσει ή να ενημερώσει τον καταναλωτή για τα χαρακτηριστικά του ίδιου του προϊόντος. Το σχήμα, το υλικό, η σύσταση ή το περιεχόμενο, επιβάλλουν σε ένα βαθμό το είδος της συσκευασίας. Η συσκευασία από άποψη υλικού μπορεί να είναι χαρτινή, πλαστική, ξύλινη, μεταλλική, γυάλινη κ.λ.π. μια και το κάθε υλικό και σχήμα εξυπηρετεί επιμέρους ανάγκες (προβολής/παρουσίασης). Εκτός από την κανονική συσκευασία που έχει ένα προϊόν (της Αγοράς Πληροφορικής π.χ. Computer Games), πολλές φορές τα καταστήματα λιανικής, χρησιμοποιούν επιπλέον τρόπους συσκευασίας, για να προωθήσουν το προϊόν ή την επωνυμία του καταστήματός τους. Το marketing ασχολείται έντονα με την εμφάνιση της συσκευασίας, το είδος των γραμμάτων, τα χρώματα, το όνομα, τα “γραφιστικά design” και το διακριτικό σήμα του προϊόντος ή της επιχείρησης. Μία “καλή συσκευασία”, προδιαθέτει τον καταναλωτή, και στέλνει ένα μήνυμα για το πόσο καλό είναι ένα προϊόν. Οι εταιρείες για να κατοχυρώσουν την επένδυσή τους σε χρόνο και χρήμα για την δημιουργία και γνωστοποίηση, του ονόματος του προϊόντος ή της εταιρείας, έχει καθιερώσει τη διαδικασία κατοχύρωσής του (Εμπορικό Σήμα – Brand Name) ώστε να διασφαλίζεται η μοναδικότητα του κάθε προϊόντος.

Για την επιλογή του εμπορικού ονόματος πρέπει να λαμβάνονται υπόψη ορισμένοι κανόνες. Τα χαρακτηριστικά που πρέπει να έχει το όνομα ενός προϊόντος είναι να προβάλλει και να χαρακτηρίζει τα ποιοτικά του πλεονεκτήματα, να μεταφέρει το μήνυμα της φιλοσοφίας και της βασικής του ιδέας, να είναι εύκολο να αναγνωρισθεί σε σχέση με άλλα, και να μένει εύκολα στη μνήμη των καταναλωτών. Το όνομα πρέπει να είναι απλό, σύντομο, εύκολο στην προφορά, να αναγνωρίζεται και να γράφεται εύκολα, να προφέρεται με ένα μοναδικό τρόπο, να μην αφήνει περιθώρια για παρανόηση της χρήσης του, να προϊδεάζει για το προϊόν (για παράδειγμα στις δεκαετίες του προηγούμενου αιώνα χρησιμοποιούσαν στην Ελλάδα ονόματα όπως “ΠΛΥΝΤΗΡΕΧ” για απορρυπαντικό πλυντηρίου κ.α. που ακολουθούν κατά γράμμα αυτή τη τακτική), να υπαινίσσεται τα πλεονεκτήματά του, να μην δημιουργεί αρνητικές εντυπώσεις και να μην παραβιάζει με κανέναν τρόπο την κείμενη νομοθεσία.

Σκοπός της επιχείρησης είναι να αναπτύξει οικειότητα με τους καταναλωτές, χρησιμοποιώντας ξεχωριστό τίτλο και όνομα του προϊόντος, που να τον αναγνωρίζουν και να τον αποδέχονται. Ο βαθμός αποδοχής του αυτού του διακριτικού τίτλου, επηρεάζει σημαντικά τις αποφάσεις του Μείγματος Μάρκετινγκ που θα πάρει η επιχείρηση για το προϊόν. Στη συσκευασία, αναγράφονται και κάποια στοιχεία, που επιβάλλονται από τον νόμο, όπως η σύσταση του προϊόντος, τα συστατικά, οι αναλογίες, η χώρα προέλευσης και κατασκευής, το έτος κατασκευής, η ημερομηνία λήξης (π.χ. για μπαταρίες και άλλα αναλώσιμα υλικά), το βάρος, ο όγκος ή άλλα διακριτικά, καθώς και η τιμή. Σήμερα υπάρχουν και άλλες αυστηρότερες προδιαγραφές που απαιτούν την αναγραφή και των πιστοποιήσεων που απαιτούνται για την κυκλοφορία του (ISO, CE κ.λ.π.). Η ονομασία, ο λογότυπος του προϊόντος και όλη η εμφάνιση γενικότερα, δεν πρέπει να δημιουργούν συγχύσεις και μπερδέματα με άλλα παρόμοια προϊόντα.

Άλλα χαρακτηριστικά που επηρεάζουν και τα υπόλοιπα Στοιχεία του μείγματος Μάρκετινγκ είναι η Συσκευασία (Packaging) - όσο μεγαλύτερο το κόστος συσκευασίας τόσο περισσότερο επηρεάζει την τελική τιμή πώλησης- η ποικιλία, οι παραλλαγές του ίδιου προϊόντος και οι πολιτικές εγγυήσεων και επιστροφών ελαττωματικών προϊόντων. Τέλος στην συσκευασία πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και δύο άλλοι παράγοντες όπως η εργονομία και η λειτουργικότητα, που να βοηθούν στην μεταφορά και αποθήκευση των προϊόντων, με στόχο τον περιορισμό τυχόν επιπλέον κόστους (για παράδειγμα τη κατασκευή ιδιαίτερων παλετών μεταφοράς στη περίπτωση που τα μεγέθη της συσκευασίας του προϊόντος δεν ταιριάζουν στις υπάρχουσες παλέτες και άρα χρειάζεται ιδιοκατασκευή).

**2°: Η τιμή του προϊόντος (Price)** επηρεάζεται **άμεσα**, από οποιαδήποτε στρατηγική μεταβολή αποφασισθεί από την επιχείρηση που παράγει ένα προϊόν. Για παράδειγμα η απόφαση για αλλαγή στον εξωτερικό σχεδιασμό ή/και τον τεχνολογικό ανασχεδιασμό, σημαίνει επιπρόσθετο ΚΟΣΤΟΣ που θα επιβαρύνει την εν λόγω επιχείρηση. Αυτό θα συμπαρασύρει πρόσθετες χρεώσεις στην τελική τιμή στον καταναλωτή. Είναι αυτονόητο ότι αν η τελική τιμή πώλησης είναι ΚΑΤΩ από το ΚΟΣΤΟΣ παραγωγής/μεταφοράς ενός προϊόντος, τότε αυτό θα έχει επιπτώσεις και οικονομικές επιβαρύνσεις στην ίδια την επιχείρηση. Αντίστοιχα όταν η τελική τιμή υπερβαίνει κατά πολύ το κόστος τότε οι ανταγωνιστές βρίσκουν την επαγγελματική ευκαιρία να επικρατήσουν στην Αγορά με τα **δικά τους προϊόντα**. Γι' αυτό και μελετάται με εξαιρετική προσοχή η στρατηγική των προσφορών και των ειδικών εκπτώσεων, και γίνονται προβλέψεις ώστε να γίνει η αποδοτικότερη εκμετάλλευσή τους ΠΑΝΤΑ με ΓΝΩΜΟΝΑ τις οικονομικές υποχρεώσεις που έχει μια επιχείρηση. Αντίθετα πιθανές οικονομικές περικοπές μπορούν να έχουν αντίκτυπο στην τελική ποιότητα ενός προϊόντος.

**3°: Η προώθηση / διαφήμιση του προϊόντος (Promotion/Advertising)**, αποτελεί τον ουσιαστικότερο παράγοντα για την επιτυχία του στις πωλήσεις. Τα πακέτα προσφορών και προώθησης είναι συχνά όταν παρουσιάζεται ένα καινούριο προϊόν και σκοπό έχουν (μαζί με την διαφήμιση κυρίως στα MME), να περιορίσουν στο ελάχιστο την **πρώτη** φάση του κύκλου ζωής κάθε προϊόντος (φάση: ερωτηματικό), και κατά συνέπεια να μεγιστοποιήσουν τα έσοδα της επιχείρησης. Αντίθετα για τις επόμενες δύο φάσεις (δηλαδή τις φάσεις : αστέρι και αγελάδα), στόχος του Μάρκετινγκ είναι να τις **επιμηκύνει** όσο δυνατόν περισσότερο. Αυτό γίνεται με διάφορους τρόπους. Η διαφήμιση, οι δημόσιες σχέσεις (public relations) προς άλλες εταιρείες ή καταναλωτικό κοινό, οι διενέργειες απευθείας επαφής με υποψήφιους αγοραστές (direct marketing - π.χ. η απευθείας τηλεφωνική επικοινωνία με υποψήφιους πελάτες για πώληση πακέτων σύνδεσης στο Internet), είναι μερικά από τα επιχειρηματικά εργαλεία που αξιοποιούνται. Χρειάζεται μεγάλη προσοχή όμως διότι οι ΔΑΠΑΝΕΣ για τις παραπάνω ενέργειες, επιβαρύνουν το συνολικό κόστος ενός προϊόντος, με αποτέλεσμα αυτό να έχει επιπτώσεις στην τελική τιμή ή την ποιότητά του (συγκοινωνούνται δοχεία).

**4°: Η τοποθεσία (Place)** που πωλείται κάθε προϊόν, είναι καθοριστική για την εξέλιξη των πωλήσεων. Η επιτυχία ενός προϊόντος εξαρτάται και από τη γεωγραφική θέση ή "τη γειτονιά" που πωλείται αυτό. Μερικές φορές είναι απαγορευτική η έναρξη εμπορικής δραστηριότητας συγκεκριμένου προϊόντος όταν για παράδειγμα η τεχνολογία στην οποία βασίζεται ένα προϊόν Πληροφορικής δεν καλύπτεται σε μια απομακρυσμένη περιοχή (π.χ. πωλήσεις προϊόντων 4G, σε περιοχή που δεν υπάρχει επαρκές σήμα). Παίζει ρόλο επίσης η τοπο-

θεσία των καταστημάτων πώλησης και τον αντίκτυπο που θα έχει στο αγοραστικό κοινό. Επίσης εάν επιλεγεί η αποθήκη του προϊόντος να βρίσκεται πολύ μακριά από τα σημεία διανομής και πώλησης, τότε το κόστος μεταφοράς θα αυξηθεί πολύ με αποτέλεσμα να επηρεάζει τους υπόλοιπους παράγοντες του Μείγματος με σοβαρές επιπτώσεις. Η τοποθεσία επίσης εξαρτάται από τις καταναλωτικές προτιμήσεις των υποψήφιων αγοραστών (π.χ. ένα εξειδικευμένο λογισμικό GPS για αγροτικές ψηφιακές εφαρμογές και αυτοματισμούς, να πωλείται σε καταστήματα που βρίσκονται πολύ κοντά σε αγροτικές περιοχές). Η τοποθεσία ενός καταστήματος επηρεάζει εν μέρει τις προσπάθειες που κάνει ο Τεχνικός Πωλήσεων στην προβολή εκείνων των προϊόντων όπου έχει την ευθύνη να προωθήσει.

#### **1.1.5 Καινοτομίες για την Επιχειρηματικότητα στο τομέα της Πληροφορικής.**

Τα τελευταία χρόνια, ξεπηδούν ολοένα και περισσότερες μικρές εταιρείες, στην Ελληνική Αγορά Πληροφορικής, που δραστηριοποιούνται στην έρευνα, στην καινοτομία στην εφαρμογή Νέων Τεχνολογιών και Ιδεών. Σκοπός των ΝΕΟΦΥΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ (start-up companies) που αποτελούνται από στελέχη με όραμα και δημιουργικότητα, είναι να ανακαλύπτουν και να διαχέουν Υπηρεσίες και Καινοτομίες για την Επιχειρηματικότητα στον τομέα της Πληροφορικής και των Νέων Τεχνολογιών (<http://hellenicstartups.gr>). Γι' αυτό το λόγο δίνονται κίνητρα και παροχές σε νέους σε όλη την Ευρωπαϊκή Ένωση να μελετήσουν, να αναπτύξουν και να δραστηριοποιηθούν εμπορικά, πάνω σε καινοτόμα προϊόντα ή υπηρεσίες (π.χ. ανάπτυξη on-line εφαρμογών για κινητά τηλέφωνα σε τομείς της υγείας, των μεταφορών, ψυχαγωγίας κ.α.).



## 1.2 Εισαγωγή στις Κατηγορίες προσωπικών και κινητών υπολογιστικών συσκευών.

Όταν λέμε Προσωπικός Υπολογιστής- **P.C.** αναφερόμαστε στο σύνολο του υλικού και των εξαρτημάτων που απαρτίζουν ένα υπολογιστικό σύστημα μικρής κλίμακας. Ο πρώτος *προσωπικός υπολογιστής* (personal computer) παρουσιάστηκε το 1981. Παλαιότερα τα Υπολογιστικά Συστήματα ήταν Μεγάλης ή Μεσαίας κλίμακας και η τιμή τους ήταν απαγορευτική για τον μεσαίο καταναλωτή.

Οι κατηγορίες Προσωπικού Υπολογιστή της Ελληνικής ή της Διεθνούς Αγοράς Πληροφορικής είναι:

- **Επιτραπέζιος υπολογιστής** (desktop PC)
- **Φορητός υπολογιστής** (Laptop)  
και των κινητών υπολογιστικών συσκευών είναι:
- **Tablet** (Ταμπλέτα)
- **Smartphone** (Εξυπνο Τηλέφωνο)

### 1.2.1 Σταθερός υπολογιστής (PC)

Ο **επιτραπέζιος υπολογιστής** ή **υπολογιστής γραφείου** (*Desktop Computer / Office Computer*) είναι είδος προσωπικού υπολογιστή για χρήση στο γραφείο ή στο σπίτι. Χαρακτηρίζεται επιτραπέζιος γιατί συνήθως η οθόνη αλλά και η κύρια μονάδα του (κουτί ή πύργος) τοποθετούνται επάνω σε γραφείο. Επίσης σε αντιδιαστολή με τον φορητό υπολογιστή δεν διαθέτει **φορητότητα**, δεν μπορεί δηλαδή εύκολα να μεταφερθεί εκτός του συγκεκριμένου τόπου εγκατάστασής του.



Εικόνα 4: Επιτραπέζιος υπολογιστής

Ανήκει στην κατηγορία υπολογιστών Τετάρτης γενιάς (1979 - σήμερα) και διαδόθηκε στο ευρύ κοινό χάρη στις αξιοσημείωτες επιδόσεις του, αλλά και την ευκολία χρήσης του μετά την ανάπτυξη των γραφικών περιβαλλόντων χρήστη. Ένας σημερινής τεχνολογίας επιτραπέζιος υπολογιστής εκτελεί εκατομμύρια φορές περισσότερες μαθηματικές πράξεις ανά δευτερόλεπτο σε σχέση με τους προγόνους του, δηλαδή υπολογιστές δεύτερης και τρίτης γενιάς. Χαρακτηρίζεται επίσης από τη μικρή κατανάλωση ενέργειας, αλλά και την εύκολη και γρήγορη συναρμολόγηση των κομματιών που τον αποτελούν.

### 1.2.2 Φορητός υπολογιστής (Laptop)

**Φορητός Υπολογιστής** (*Laptop Computer/ Notebook*) είναι ένας ηλεκτρονικός υπολογιστής μικρού μεγέθους και βάρους με εύκολη μεταφερισιμότητα (portability), που διαθέτει ενεργειακή αυτονομία. Συνήθως ανήκει στους υπολογιστές τετάρτης γενιάς (αν και υπάρχουν και παλαιότερες υλοποιήσεις). Ο φορητός υπολογιστής ενσωματώνει πολλές και καινοτόμες τεχνολογίες με προστιτό πλέον κόστος. Μία από αυτές είναι η τεχνολογία οθόνης **LED**, ή διόδου εκπομπής φωτός (**L**ight **E**mitting **D**iode). Η πολύ γνωστή, και ευρύτατα διαδεδομένη μέχρι πρότινος, τεχνολογία **LCD**, έχει πλέον εγκαταλειφθεί και ελάχιστα μοντέλα έχουν τέτοιο τύπο οθόνης. Η αναλογία πλευρών της οθόνης είναι πλέον 16:9 (ευρεία οθόνη) ή wide, σχεδόν σε όλους τους φορητούς αντί της παλαιότερης 4:3.



Εικόνα 5: Φορητός Υπολογιστής

Στα θετικά του σημεία μπορούμε να συμπεριλάβουμε την εργονομική κατασκευή του, τη φορητότητα, και τους μεγάλους χρόνους αυτονομίας που παρέχουν οι σύγχρονοι τύποι μπαταριών και τέλος τη μικρότερη κατανάλωση ρεύματος (τουλάχιστον 50% μικρότερη απ' ότι ένας επιτραπέζιος).

Στα αρνητικά σημεία περιλαμβάνονται: το ελαφρώς μεγαλύτερο κόστος αγοράς, οι λιγότερες και ακριβότερες επιλογές αναβάθμισης σε σχέση με τα επιτραπέζια συστήματα και η ευαισθησία που παρουσιάζουν λόγω της υψηλής συρρίκνωσης των ηλεκτρονικών τους κυκλωμάτων.

### 1.2.3 Ταμπλέτα (Tablet)

Ο όρος **Tablet** (Ταμπλέτα) αναφέρεται στους μικρούς φορητούς υπολογιστές, οι οποίοι δε διαθέτουν πληκτρολόγιο και ποντίκι, αλλά οθόνη αφής. Χωρίζονται σε δύο κατηγορίες:

- Tablet PC, δηλαδή tablet που διαθέτουν κάποιο λειτουργικό σύστημα και λειτουργούν ως μικρά Laptop.
- Web Tablet, δηλαδή tablet για αποκλειστική χρήση Internet και πολυμέσων

Τα tablet έχουν και αυτά λειτουργικό σύστημα.



*Εικόνα 6: Tablet*

#### 1.2.4 Έξυπνο Τηλέφωνο (Smart Phone)

Ο όρος **Smartphone** (Έξυπνο Τηλέφωνο) που έχει καθιερωθεί στην αγορά Πληροφορικής και νέων Τεχνολογιών, αναφέρεται σε ένα κινητό τηλέφωνο βασισμένο σε ένα λειτουργικό σύστημα κινητής τηλεφωνίας με περισσότερη προηγμένη υπολογιστική ικανότητα και συνδεσιμότητα σε σχέση με ένα απλό κινητό τηλέφωνο. Τα πρώτα smartphones συνδύαζαν απλές λειτουργίες ενός κινητού τηλεφώνου. Σε μεταγενέστερα μοντέλα προστέθηκαν οι λειτουργίες των φορητών media players, compact ψηφιακές φωτογραφικές μηχανές, βιντεοκάμερες τσέπης, καθώς και μονάδες πλοήγησης GPS, με αποτέλεσμα να διαμορφωθεί μια πολυχρηστική συσκευή. Πολλά σύγχρονα smartphones περιλαμβάνουν επίσης οθόνες αφής υψηλής ανάλυσης και web browsers που εμφανίζουν τυποποιημένες ιστοσελίδες, καθώς και βελτιστοποιημένες ιστοσελίδες για κινητά. Η πρόσβαση σε δεδομένα υψηλής ταχύτητας παρέχεται μέσω Wi-Fi και μέσω κινητών ευρυζωνικών υπηρεσιών. Τα τελευταία χρόνια, η ταχεία ανάπτυξη στην αγορά των εφαρμογών για κινητά και στο εμπόριο κινητών τηλεφώνων έχει γίνει οδηγός για την ευρεία υιοθέτηση των smartphones.



*Εικόνα 7: Κινητό τηλέφωνο*

Τα σύγχρονα smartphones έχουν και αυτά λειτουργικό σύστημα. Τέτοιου είδους λειτουργικά συστήματα μπορούν να εγκατασταθούν σε πολλά διαφορετικά μοντέλα και συνήθως κάθε συσκευή μπορεί να λάβει πολλές ενημερωμένες εκδόσεις λογισμικού λειτουργικού συστήματος κατά τη διάρκεια ζωής της.

## Ερωτήσεις Ανακεφαλαίωσης



1. Περιγράψτε τις διαφορές μεταξύ των εννοιών Προϊόν – Υπηρεσία.
2. Τι είναι τα προϊόντα και τι οι υπηρεσίες Πληροφορικής;
3. Περιγράψτε την έννοια της Πώλησης.
4. Πόσα είναι Στάδια του Κύκλου Ζωής ενός Προϊόντος (Πληροφορικής) και πως ονομάζεται το καθένα;
5. Να περιγράψετε ξεχωριστά κάθε ένα από τα Στάδια του Κύκλου Ζωής ενός Προϊόντος (Πληροφορικής).
6. Ποια είναι τα χαρακτηριστικά του Μείγματος Μάρκετινγκ;
7. Ποιοι είναι οι τύποι Υπολογιστών, Tablet και κινητών τηλεφώνων που είναι διαθέσιμοι στην αγορά;
8. Ποιες είναι οι διαφορές των Φορητών υπολογιστών (laptop) από τους Επιτραπέζιους Η/Υ (Desktop PC), σε θέματα υλικού – λογισμικού;
9. Ποιες είναι οι διαφορές μεταξύ των Tablet και smartphones σε θέματα υλικού – λογισμικού;



## Δραστηριότητες

1. Να αναζητήσετε στο Διαδίκτυο, για ηλεκτρονικά καταστήματα (e-shops) που πωλούν Προϊόντα Πληροφορικής και Ψηφιακής Τεχνολογίας.
2. Να αναζητήσετε στο Διαδίκτυο τους βασικούς τύπους Υπολογιστών, Tablet και κινητών τηλεφώνων.
3. Προτείνεται να παρουσιαστούν στην Τάξη τέσσερα (4) Προϊόντα Πληροφορικής και Ψηφιακής Τεχνολογίας(από 3μελείς ομάδες). Οι ομάδες καλούνται να διαλέξουν ένα προϊόν για κάθε μία από τις Φάσεις του Κύκλου Ζωής που πιστεύουν ότι ανήκει, και να αιτιολογήσουν την απάντησή τους.

## Κεφάλαιο -2- Εισαγωγή

Στο δεύτερο κεφάλαιο υπάρχει μία εκτενής ανάπτυξη πάνω στα τεχνικά θέματα και τις προδιαγραφές του υλικού των υπολογιστικών συστημάτων, είτε αυτά είναι προσωπικά/σταθερά συστήματα είτε φορητά. Ολοκληρώνοντας τη μελέτη αυτού του κεφαλαίου ευελπιστούμε να είσαι σε θέση να μπορείς να διαλέξεις και να ταιριάξεις τις απαιτήσεις σχεδίασης του υλικού μέρους ενός προσωπικού υπολογιστή. Επίσης, ελπίζουμε να αναπτύξεις περισσότερες κριτικές ικανότητες στη διαλογή φορητών συσκευών με βάση τις πολύπλοκες προδιαγραφές τους.

### Ενότητες

- 2. Μητρικές Πλακέτες (Motherboard)
  - 2.1 Τύποι μητρικής πλακέτας (motherboardtypes)
  - 2.2 Υποδοχές επεξεργαστών (ProcessorSockets)
  - 2.3 Το chipset
  - 2.4 Buses και δίαυλοι επέκτασης
  - 2.5 Θύρες εισόδου/εξόδου
  - 2.6 Πώς επιλέγουμε μητρική πλακέτα (Motherboard).
  - 2.7 Επεξεργαστές
  - 2.8 Μνήμη
  - 2.9 Κάρτες γραφικών
  - 2.10 Τροφοδοσία
  - 2.11 Σκληροί Δίσκοι
  - 2.12 Κατηγορίες φορητών υπολογιστών ανάλογα με τη χρήση
  - 2.13 Κατηγορίες tablet / smartphome ανάλογα με τη χρήση.

## Κεφάλαιο -2-

### Διδακτικοί Στόχοι:



Με την ολοκλήρωση αυτού του κεφαλαίου ο μαθητής θα πρέπει να :

- αναγνωρίζει τους διάφορους τύπους μητρικών καρτών.
- αναγνωρίζει τα τεχνικά χαρακτηριστικά (H/W και S/W), που διέπουν τους τύπους μητρικών καρτών.
- αναγνωρίζει τα τεχνικά χαρακτηριστικά, που διέπουν τους διάφορους τύπους επεξεργαστών (χρονισμός λειτουργίας, εσωτερικό BUS κλπ., τύπος ψύξης του επεξεργαστή και επιλογή ανάλογα με τη χρήση).
- αναγνωρίζει τα τεχνικά χαρακτηριστικά, που διέπουν τους διάφορους τύπους μνημών (χρονισμός λειτουργίας, κατηγορία πχ. PC 2700, 3200, 5333, 6400, 8500, 10600, 12800, 14900, 17000 κλπ.) αριθμός pins, τεχνολογική συμβατότητα με μητρικές κλπ.
- αναγνωρίζει τα τεχνικά χαρακτηριστικά, που διέπουν τους διάφορους τύπους Καρτών Γραφικών (slot υποδοχής, ταχύτητα επεξεργασίας γραφικών κλπ.)
- αναγνωρίζει τα τεχνικά χαρακτηριστικά, που διέπουν τους διάφορους τύπους τροφοδοτικών (ισχύς λειτουργίας και επιλογή ανάλογα με τη χρήση).
- αναγνωρίζει τα τεχνικά χαρακτηριστικά, που διέπουν τους διάφορους τύπους σκληρών δίσκων καθώς και τη συνδεσμολογία τους.
- διαχωρίζει και να επιλέγει τους κατάλληλους τύπους CPU, μνήμης, PSU, κάρτας γραφικών και σκληρού δίσκου που ταιριάζουν για κάθε συγκεκριμένη μητρική πλακέτα.
- αναγνωρίζει τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των laptop. Έχοντας καλύψει τα βασικά χαρακτηριστικά των υπολογιστικών συστημάτων από την προηγούμενη ενότητα, ο μαθητής να διαχωρίζει τις ιδιαιτερότητες του υλικού των φορητών υπολογιστών.
- αναγνωρίζει τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των tablet. Έχοντας καλύψει τα βασικά χαρακτηριστικά των υπολογιστικών συστημάτων από την προηγούμενη ενότητα ο μαθητής να μπορεί διαχωρίζει τις ιδιαιτερότητες των tablet.

## Κεφάλαιο -2- Προδιαγραφές Υλικού Η/Υ

### 2. Μητρικές Πλακέτες (Motherboard)

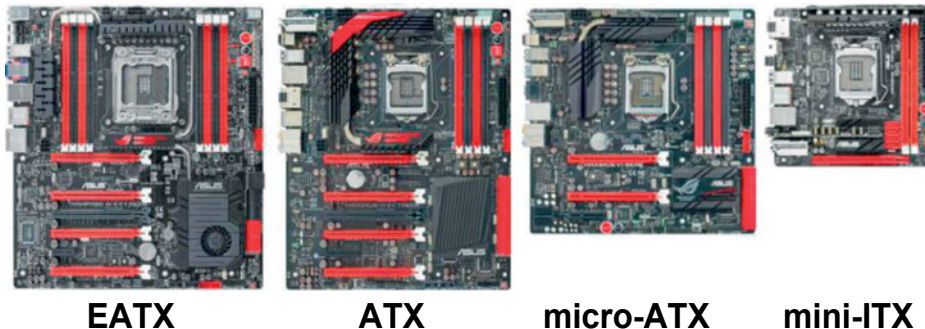
Η μητρική πλακέτα είναι μια παραλληλόγραμμη πλακέτα πάνω στην οποία τοποθετούνται ή συνδέονται με τη βοήθεια καλωδίων όλες οι μονάδες του ηλεκτρονικού υπολογιστή. Είναι το κεντρικό τυπωμένο ηλεκτρονικό κύκλωμα, το «νευρικό σύστημα» του υπολογιστή.

#### 2.1 Τύποι μητρικής πλακέτας (Motherboard Types)

Για την επιλογή της μητρικής πλακέτας θα πρέπει αρχικά να εντοπίσουμε τις ανάγκες του πελάτη και κατ' επέκταση τις ανάγκες που καλείται να καλύψει ο ηλεκτρονικός υπολογιστής. Σήμερα υπάρχουν διάφοροι τύποι μητρικών καρτών που καλύπτουν τις ανάγκες όλων των χρηστών. Οι πιο βασικοί τύποι είναι :

- EATX (Extended ATX)
- ATX & Full ATX
- Micro ATX
- Mini ATX

ATX: Advanced Technology eXtended



*Εικόνα 8: Μητρικές πλακέτες*

Η Extended ATX απευθύνεται κυρίως για κατασκευή συστημάτων τύπου Server με δύο επεξεργαστές και υψηλές απαιτήσεις μνήμης. Ο τύπος ATX είναι ο πιο δημοφιλής της αγοράς και ο Full ATX απευθύνεται σε πιο απαιτητικούς χρήστες(σχεδιαστές, gamers κτλ.). Η micro ATX τύπου έχει κατασκευαστεί με γνώμονα την εξοικονόμηση χώρου για μικρότερα κουτιά και για υπολογιστές με λιγότερες απαιτήσεις λειτουργίας, όπως ένας υπολογιστής γραφείου ή ένας απλός υπολογιστής για πλοήγηση στο διαδίκτυο και εφαρμογές γραφείου. Η mini-ITX χρησιμοποιείται στα συστήματα που επιδιώκουμε μεγάλη εξοικονόμηση χώρου. Βασικό στοιχείο που πρέπει να λάβουμε υπόψη μας είναι η ευρυχωρία που παρέχει μια μητρική πλακέτα καθώς όσο μεγαλύτερη είναι τόσο καλύτερη κυκλοφορία αέρα έχουμε και επομένως καλύτερη ψύξη.



## 2.2 Υποδοχές επεξεργαστών (Processor Sockets)

Socket ή «υποδοχέας επεξεργαστή», ονομάζουμε το εξάρτημα που είναι κατασκευασμένο έτσι ώστε να φιλοξενήσει τον επεξεργαστή του συστήματος. Αυτό είναι ένας ειδικός τύπος ολοκληρωμένου κυκλώματος με τη μορφή πρίζας και έχει μεγάλο αριθμό οπών (pins). Η υποδοχή αυτή παρέχει:

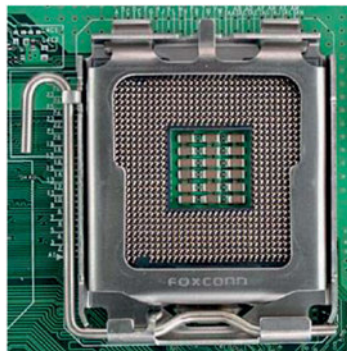
1. Μία φυσική δομή για την υποδοχή του επεξεργαστή.
2. Υποστηρίζει την ψήκτρα.
3. Διευκολύνει την αντικατάσταση του επεξεργαστή, μειώνοντας αισθητά το κόστος.
4. Υποστηρίζει μια ηλεκτρική διασύνδεση του επεξεργαστή με το ηλεκτρονικό σύστημα.

Υπάρχει στους περισσότερους επιτραπέζιους υπολογιστές και εξυπηρετητές πάνω στη μητρική κάρτα.

Ο υποδοχέας επεξεργαστή έχει σχεδιαστεί για να δέχεται είτε έναν επεξεργαστή της εταιρείας Intel ή της AMD.

Ορισμένοι παλαιότεροι επεξεργαστές είχαν εγκατασταθεί κατευθείαν πάνω στη μητρική πλακέτα σε μια μακρά στενή σχισμή αλλά σήμερα όλοι οι επεξεργαστές που πωλούνται στο εμπόριο χρησιμοποιούν υποδοχέα επεξεργαστή (Socket).

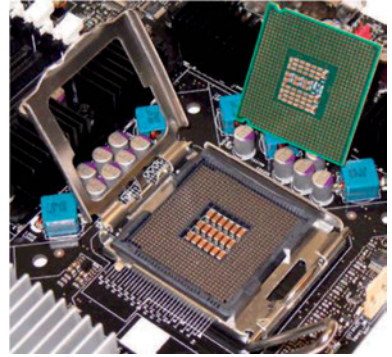
Τώρα, ας ρίξουμε μια ματιά σε υποδοχές για σύγχρονους επεξεργαστές Intel και AMD.



*Εικόνα 9: Socket*

### 2.2.3 Αντιστοίχιση επεξεργαστή στο Socket και στη Motherboard

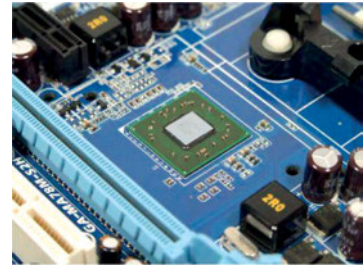
Τόσο οι επεξεργαστές της Intel όσο και της AMD αναφέρονται σε πολλά διαφορετικά sockets. Θα πρέπει λοιπόν να δώσουμε μεγάλη προσοχή στον συνδυασμό μητρικής πλακέτας(motherboard) και επεξεργαστή(CPU). Υπάρχει περίπτωση ένα μοντέλο επεξεργαστή να έχει πολλά διαφορετικά socket. Για να είμαστε σίγουροι για την επιλογή που έχουμε κάνει (επεξεργαστή ↔ μητρική πλακέτα) θα πρέπει να συγκρίνουμε το socket του επεξεργαστή και το socket της μητρικής που πρόκειται να χρησιμοποιήσουμε. Αυτά θα πρέπει να είναι ίδια για να μη βρεθούμε προ δυσάρεστων καταστάσεων.



*Εικόνα 10: Socket Motherboard – CPU*

## 2.3 Το chipset

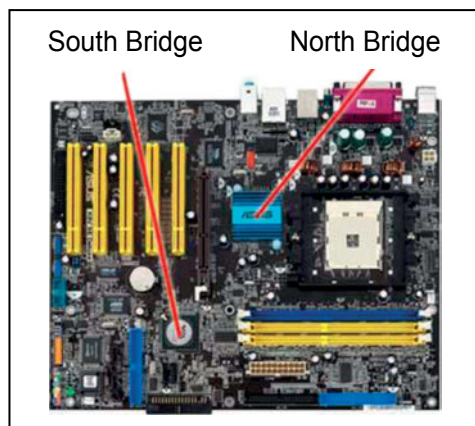
Το chipset είναι ένα σύνολο από chips(ηλεκτρονικά εξαρτήματα σε ένα ολοκληρωμένο κύκλωμα) που διαχειρίζεται την κυκλοφορία των δεδομένων ανάμεσα στον επεξεργαστή, τη μνήμη, τους διαύλους επικοινωνίας(buses) και τα περιφερειακά εξαρτήματα. Βρίσκεται συνήθως πάνω στη μητρική πλακέτα. Γενικά υπαγορεύει πως μία μητρική πλακέτα θα επικοινωνεί με τις εγκατεστημένες συσκευές. Το chipset πρέπει να είναι συμβατό με τον επεξεργαστή που εξυπηρετεί. Το chipset παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στον καθορισμό της απόδοσης του συστήματος, διότι ελέγχει τις επικοινωνίες και τη μεταφορά δεδομένων μεταξύ του επεξεργαστή και των περιφερειακών συσκευών.



Εικόνα 11: Chip Set

### Northbridge

Το Northbridge υποσύνολο chipset εκτελεί μια πολύ σημαντική λειτουργία : τη διαχείριση των περιφερειακών επικοινωνιών πολύ υψηλής ταχύτητας (π.χ. Video, CPU, μνήμη RAM). Ως εκ τούτου μπορούμε να πούμε ότι ένα μεγάλο μέρος της απόδοσης ενός Η/Υ βασίζεται στις προδιαγραφές του Northbridge chipset.

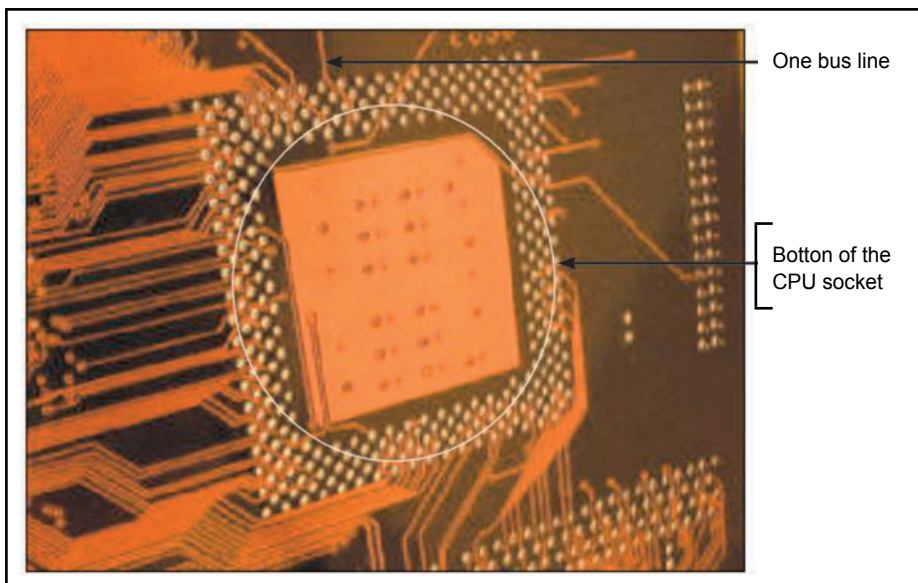


Εικόνα 12: Northbridge - Southbridge Chipset

### Southbridge

Το Southbridge υποσύνολο chipset είναι υπεύθυνο για την υποστήριξη πιο αργών περιφερειακών (π.χ. PS/2, παράλληλες θύρες, σειριακές θύρες, USB)

## 2.4 Buses και δίαυλοι επέκτασης

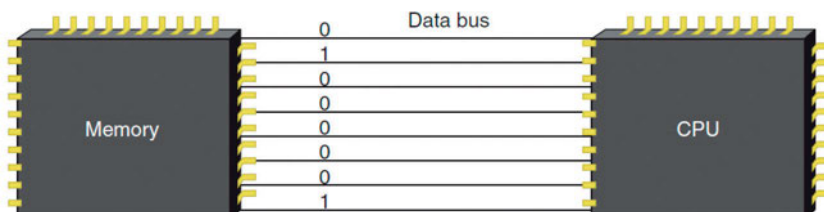


Εικόνα 13: Buses

Ως γνωστόν, ένας ηλεκτρονικός υπολογιστής (Η/Υ) αποτελείται από πολλά επιμέρους τμήματα όπως την κεντρική μονάδα επεξεργασίας, την κεντρική μνήμη, τις μονάδες εισόδου/εξόδου, την δευτερεύουσα μνήμη κ.α. Κατά την λειτουργία του Η/Υ τα τμήματα αυτά πρέπει να επικοινωνούν μεταξύ τους, να ανταλλάσσουν δεδομένα.

Αυτό επιτυγχάνεται με τη χρήση διαύλων (Bus) οι οποίοι συνδέουν μεταξύ τους όλα τα επιμέρους τμήματα του Η/Υ. Αν κοιτάξει κάποιος προσεκτικά μια μητρική πλακέτα θα δει πολλές λεπτές γραμμές. Αυτό το σύστημα των γραμμών που χρησιμοποιείται για την επικοινωνία ονομάζεται "bus". Το σύστημα με το οποίο είμαστε πιο εξοικειωμένοι είναι οι γραμμές που μεταφέρουν δεδομένα και καλείται δίαυλος δεδομένων (Data Bus). Το πλάτος του διαύλου δεδομένων

έχει να κάνει από το πλήθος των bits που μεταφέρονται και μπορεί να είναι 8, 16, 32, 64, 128 ή περισσότερα bits.



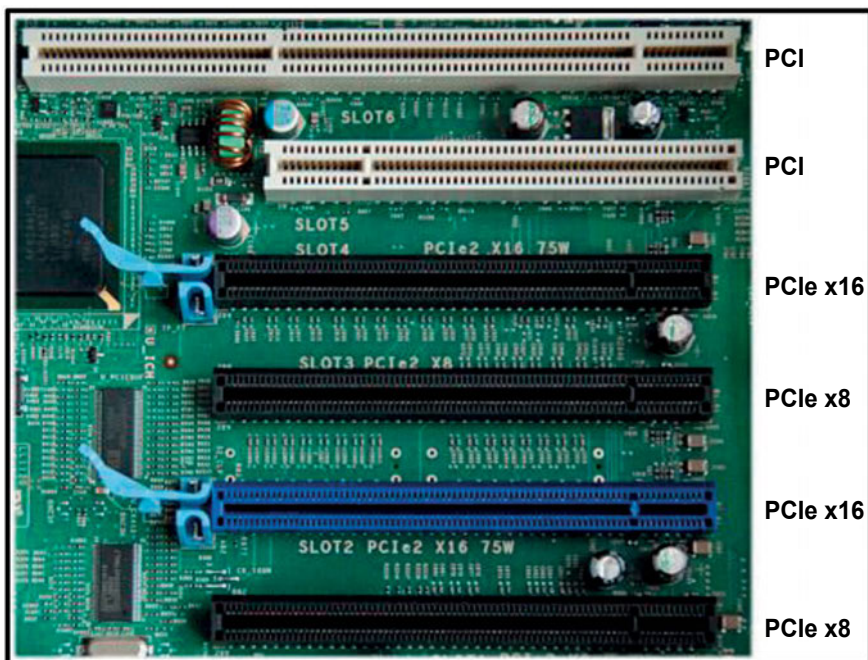
Η μητρική πλακέτα μπορεί να έχει περισσότερα από ένα "bus" το οποίο να χρησιμοποιεί διαφορετικό πρωτόκολλο, να έχει διαφορετική ταχύτητα και μέγεθος :

- PCI –Express
- PCI-X
- PCI
- AGP
- USB

Ο δίαυλος PCI-Express που αναπτύσσεται τα τελευταία χρόνια θα αποτελέσει πιθανότατα τον αντικαταστάτη όλων των υπόλοιπων διαύλων εισόδου/εξόδου που χρησιμοποιούμε σήμερα καθώς υλοποιεί μια τελείως διαφορετική λογική διασύνδεσης των υποσυστημάτων του Η/Υ.

#### 2.4.1 Πίνακας απόδοσης διαύλων PCI-Express

PCI Express version	Line code	Transfer rate	Bandwidth	
			Per lane	In a ×16 (16-lane) slot
1.0	8b/10b	2.5 GT/s	2 Gbit/s (250 MB/s)	32 Gbit/s (4 GB/s)
2.0	8b/10b	5 GT/s	4 Gbit/s (500 MB/s)	64 Gbit/s (8 GB/s)
3.0	128b/130b	8 GT/s	7.877 Gbit/s (984.6 MB/s)	126.032 Gbit/s (15.754 GB/s)
4.0	128b/130b	16 GT/s	15.754 Gbit/s (1969.2 MB/s)	252.064 Gbit/s (31.508 GB/s)



Εικόνα 14: Δίαυλοι PCI Express

Ο δίαυλος PCI Express (PCIe) χρησιμοποιεί σειριακό bus που είναι ταχύτερο από ένα παράλληλο bus επειδή μεταδίδει τα δεδομένα σε πακέτα όπως το δίκτυο Ethernet, και το USB. Ένα άλλο σημαντικό στοιχείο των διαύλων PCIe είναι ότι ο τρόπος που συνδέονται με τον επεξεργαστή (CPU). Μία ή περισσότερες υποδοχές PCIe έχουν άμεση σύνδεση με το Northbridge ή τον επεξεργαστή.

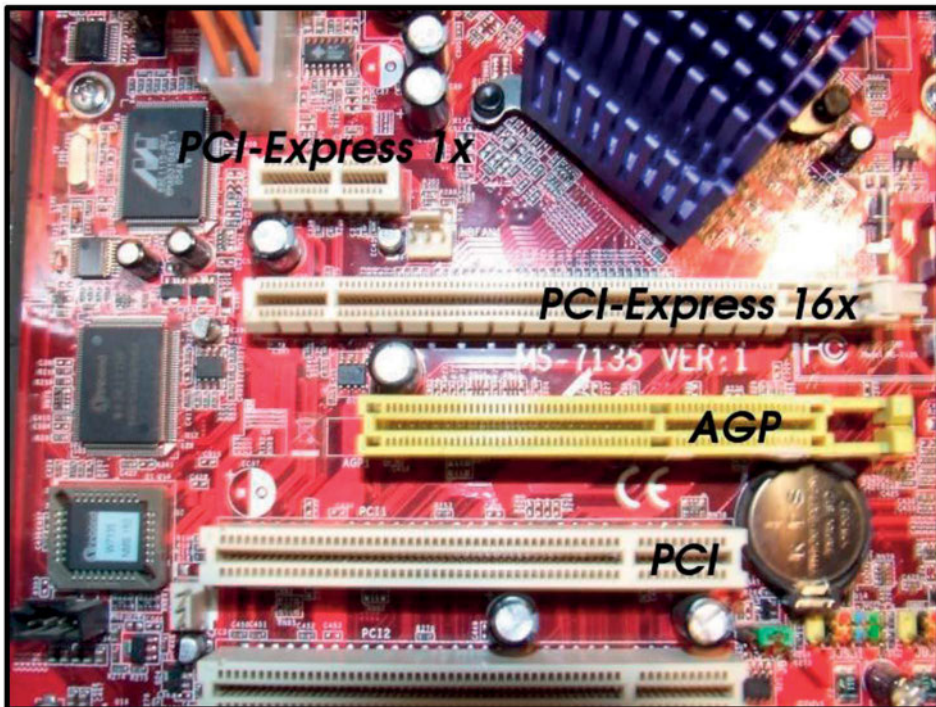
Ο PCIe διαθέτει τέσσερα διαφορετικά μεγέθη υποδοχών (x1, x4, x8, x16). Παρατηρώντας την Εικόνα 7, βλέπουμε ότι οι υποδοχές PCIe δεν είναι τόσο ψηλές όσο οι PCI καθώς και ότι οι ακίδες στην PCIe είναι πιο κοντά η μία στην άλλη. Η μικρότερη κάρτα PCIe (x1) μπορεί να τοποθετηθεί σε μια μεγαλύτερη υποδοχή (π.χ. x4).

#### 2.4.2 AGP και PCI: 32-bit buses που λειτουργούν σε 66 και 33 MHz αντίστοιχα

Πολλοί υπολογιστές που χρησιμοποιούνται σήμερα περιέχουν 32-bit PCI(Peripheral Component Interconnect) υποδοχές.

Με την εξέλιξη των γραφικών εφαρμογών δημιουργήθηκε η ανάγκη για ένα ταχύτερο υποσύστημα γραφικών, οδηγώντας στην ανάπτυξη της θύρας AGP(Accelerated Graphics Port) πάνω στην οποία συνδέονται κάρτες γραφικών. Η ανάπτυξη όμως του PCIe οδήγησε στην αντικατάσταση της υποδοχής AGP και PCI.

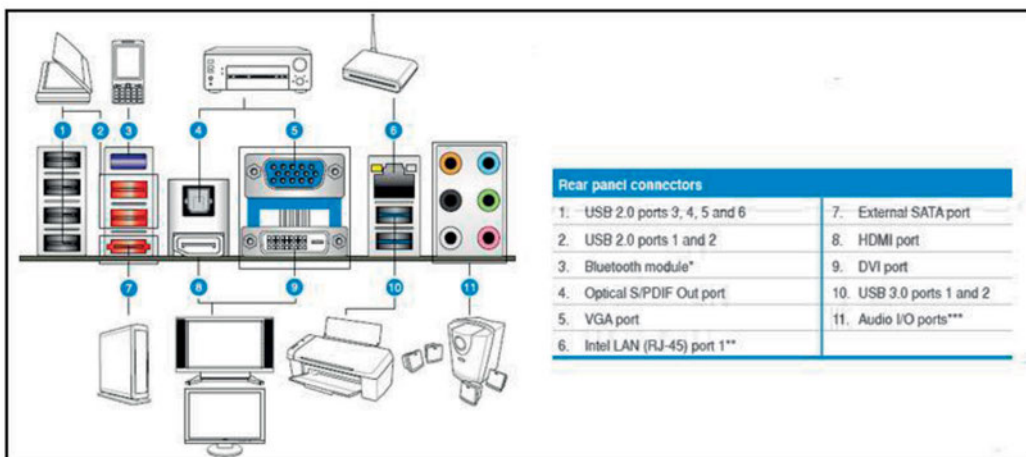
Specification	Voltage	Clock	Speed	Transfers / clock	Rate (MB/s)
PCI	3.3/5 V	33 MHz	—	1	133
PCI 2.1	3.3/5 V	33/66 MHz	—	1	266
AGP 1.0	3.3 V	66 MHz	1×	1	266
AGP 1.0	3.3 V	66 MHz	2×	2	533
AGP 2.0	1.5 V	66 MHz	4×	4	1066
AGP 3.0	0.8 V	66 MHz	8×	8	2133
AGP 3.5*	0.8 V	66 MHz	8×	8	2133



Εικόνα 15: AGP και PCI

## 2.5 Θύρες εισόδου/εξόδου

Σε ένα υπολογιστικό σύστημα ο επεξεργαστής επικοινωνεί με την κύρια μνήμη και τις περιφερειακές συσκευές/μονάδες μέσω των διαδρόμων-διαύλων επικοινωνίας (buses) που μεταφέρουν δεδομένα. Εκτός από τις θύρες επέκτασης που αναφέρθηκαν παραπάνω ο Η/Υ έχει και θύρες εισόδου/εξόδου που χρησιμεύουν για τη διασύνδεση ανάλογων συσκευών. Σε σχέση με την επιλογή βασικών χαρακτηριστικών ενός υπολογιστικού συστήματος μπορεί οι θύρες αυτές να είναι δευτερεύουσας σημασίας αλλά δεν παύουν να έχουν αξία. Οι θύρες εισόδου/εξόδου είναι το κομμάτι του υπολογιστή που το μεγαλύτερο ποσοστό των χρηστών έρχεται σε επαφή με τον ένα ή τον άλλο τρόπο, ενώνοντας συσκευές και επιτρέποντας την επικοινωνία με άλλες συσκευές όπως εξωτερικοί σκληροί δίσκοι, εκτυπωτές, οθόνες, tablet και κινητά τηλέφωνα. Θα πρέπει λοιπόν να γίνει προσεκτική διερεύνηση των απαιτήσεων του πελάτη έτσι ώστε να καλυφθούν όλες του οι ανάγκες.



Εικόνα 16: Θύρες Εισόδου / Εξόδου

Πηγή εικόνας: <http://www.hardwarecanucks.com/forum/hardware-canucks-reviews/42933-asus-p8z68-v-pro-z68-sandy-bridge-motherboard-review-8.html>



## 2.6 Πώς επιλέγουμε μητρική πλακέτα (Motherboard).

Η επιλογή της μητρικής πλακέτας δεν πρέπει να υποτιμάται. Είναι πολύ σημαντικό εξάρτημα και δεν είναι τυχαίο ότι υπάρχει σε οτιδήποτε θεωρείται υπολογιστής (Desktop, Laptop, Smartphone, Tablet, Notebook κτλ.). Η πολύ καλή γνώση των χαρακτηριστικών της είναι ιδιαίτερα σημαντική για τη σωστή λειτουργία και διαχείριση ενός υπολογιστικού συστήματος.

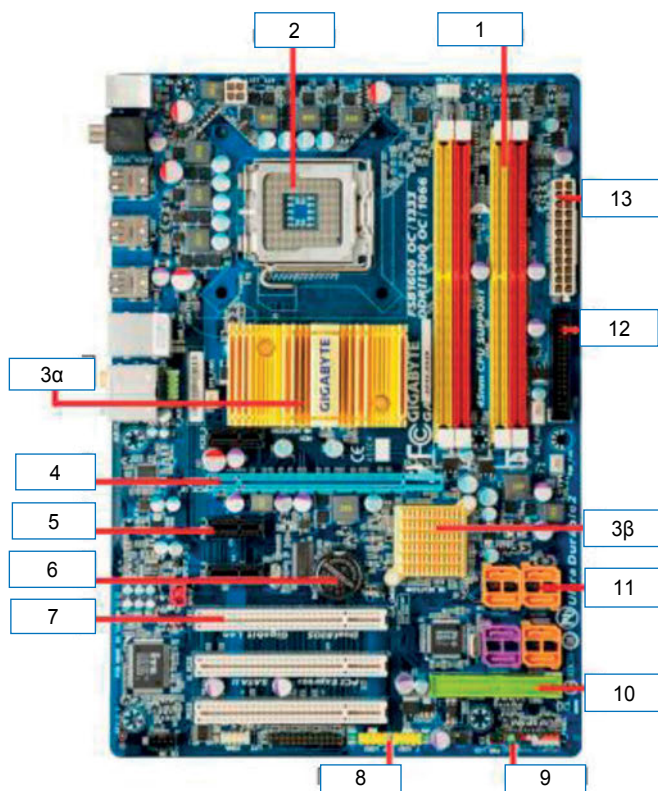
Ανάλογα με τις εφαρμογές και τις περιφερειακές συσκευές, που ο πελάτης έχει σχεδιάσει να χρησιμοποιήσει, μπορούμε να έχουμε τρεις διαφορετικές προσεγγίσεις:

1. Η πρώτη προσέγγιση είναι να επιλέξουμε μητρική που θα δίνει μεγάλες δυνατότητες στον πελάτη για μελλοντικές αναβαθμίσεις, αλλαγές συσκευών και γενικότερα μεγάλη ευκολία στην προσθήκη συσκευών.
2. Η δεύτερη προσέγγιση είναι να επιλέξουμε μητρική που ταιριάζει απόλυτα στις ανάγκες των πελατών γνωρίζοντας ότι το πιθανότερο είναι με την αλλαγή της τεχνολογίας να αλλάξει και η μητρική.
3. Η τρίτη προσέγγιση είναι να επιλέξουμε μητρική, που ταιριάζει με τις ανάγκες του πελάτη αλλά με διακριτικό χώρο για μελλοντική δυνατότητα επέκτασης.

Πολλές μητρικές προσφέρουν ενσωματωμένες συσκευές, τις on-board συσκευές (κάρτες ήχου, δικτύου, γραφικών κτλ.). Αυτές οι συσκευές μπορούν να εξοικονομήσουν αρκετά χρήματα στον πελάτη αν αυτός δεν έχει ιδιαίτερες απαιτήσεις (π.χ. Gamer). Όσον αφορά την κύρια μνήμη η πρόταση που μπορεί να γίνει είναι με βάση τα μέγιστα GB που μπορεί να υποστηρίξει η μητρική κάρτα, τη μέγιστη ταχύτητα καθώς και τον αριθμό των υποδοχών που διαθέτει (π.χ. 4). Έτσι αν γίνει πρόταση για την αγορά της μισής χωρητικότητας RAM που μπορεί να υποστηρίξει η μητρική, αργότερα μπορεί να γίνει επέκτασή της χωρίς να πάνε χαμένα τα λεφτά που θα δώσει ο πελάτης.

Οι συνδυασμοί λοιπόν που μπορούμε να κάνουμε με την μητρική πλακέτα και τις υπόλοιπες μονάδες του Η/Υ είναι πάρα πολλοί. Έτσι μια καλή πρακτική είναι να προσδιορίσετε τις δυνατότητες που θέλει ο πελάτης να έχει η μητρική και μετά να ελέγχετε αν αυτές τις υποστηρίζει το chipset.

# ΜΗΤΡΙΚΗ ΠΛΑΚΕΤΑ

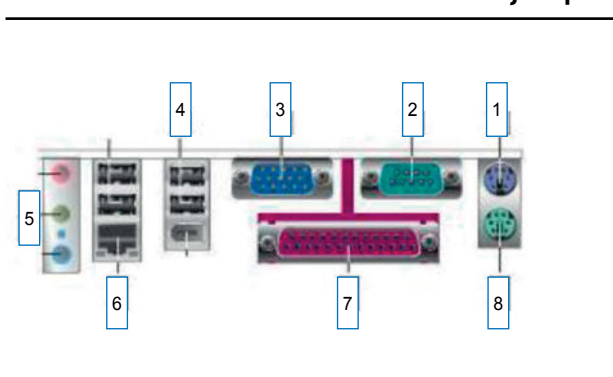


**Εικόνα Α - Κάτωψη Μητρικής**

1. Θέσεις Μνήμης RAM Memory Slots
2. Υποδοχή Επεξεργαστή CPU Socket
3α. Βόρειο τσιπ BIOS (+ ψύκτρα) Northbridge BIOS chipset (+ cooler)
3β. Νότιο τσιπ BIOS (+ ψύκτρα) Southbridge BIOS chipset (+ cooler)
4. Θύρα PCI Express για κάρτα γραφικών - VGA Graphics Card Slot
5. Θύρα PCI Express
6. Μπαταρία BIOS - BIOS battery
7. Θύρα PCI - PCI Slot
8. Σύνδεσμοι για μπροστινές θύρες USB - Front USB Connectors
9. Σύνδεσμοι ελέγχου (power, reset, led)-Front panel Connectors
10. Υποδοχή καλωδίου IDE/ATA σκληρού δίσκου IDE/ ATA Header
11. Υποδοχή καλωδίου SATA σκληρού δίσκου - SATA Header
13. Υποδοχή Τροφοδοσίας Μητρικής - ATX Power Connector

10. Υποδοχή καλωδίου IDE/ATA σκληρού δίσκου IDE/ ATA Header
12. Υποδοχή καλωδίου IDE/ATA Δισκέτας - Floppy IDE Header

**Εικόνα Β - Εξωτερικές Θύρες**



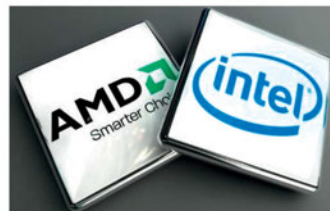
1. Θύρα PS/2 Πληκτρολογίου
2. Σειριακή Θύρα - Serial Port
3. Θύρα Κάρτας Γραφικών - VGA Port
4. Θύρες USB
5. Έξοδοι κάρτας ήχου
6. Έξοδος κάρτας δικτύου/Ethernet
7. Παράλληλη Θύρα - Parallel Por
8. Θύρα PS/2 Ποντικιού

*Εικόνα 17: Σχέδιο Μητρικής Πλακέτας*

Πηγή εικόνας: <http://wiki.linuxfanclub.gr/el:school:lessons:sintirisi:motherboard>

## 2.7 Επεξεργαστές

Στην προηγούμενη παράγραφο αναφερθήκαμε στην μητρική πλακέτα. Τώρα θα δούμε ένα από τα πιο σημαντικά στοιχεία της μητρικής, τον επεξεργαστή. Θα μελετήσουμε τον τρόπο με τον οποίο λειτουργεί ένας επεξεργαστής, τους πολλούς και διαφορετικούς τύπους του και πως συνδυάζεται με την μητρική. Τα βασικά ζητήματα που πρέπει πρωταρχικά να καθοριστούν για τη μελέτη μιας αγοράς ενός επεξεργαστή είναι ο αριθμός των πυρήνων που χρειάζονται, το είδος εργασίας για το οποίο θα χρησιμοποιηθεί, ο τύπος του λογισμικού που θα «τρέχει» και φυσικά η συνολική ταχύτητα του. Ο επεξεργαστής ελέγχει και συντονίζει τόσο το κεντρικό σύστημα, όσο και τις περιφερειακές μονάδες. Σε συνεργασία με την κύρια μνήμη εκτελεί διαδοχικά τις διάφορες εντολές. Αποτελείται από τη **Μονάδα Ελέγχου** (Control Unit), την **Αριθμητική Λογική Μονάδα** (ALU: Arithmetical Logical Unit) και τους **Καταχωρητές** (Registers), που είναι ταχύτερες μνήμες για την αποθήκευση δεδομένων, αποτελεσμάτων και στοιχείων ελέγχου, άμεσα προσπελάσιμα. Οι δύο μεγάλοι κατασκευαστές επεξεργαστών είναι η Intel και η AMD.



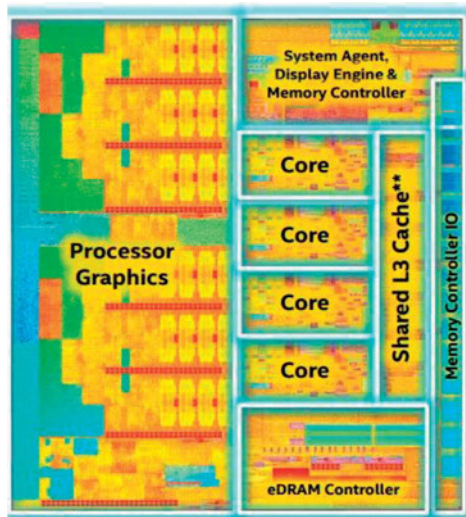
Εικόνα 18: Επεξεργαστές

### 2.7.1 Ιδιαίτερα χαρακτηριστικά επεξεργαστών

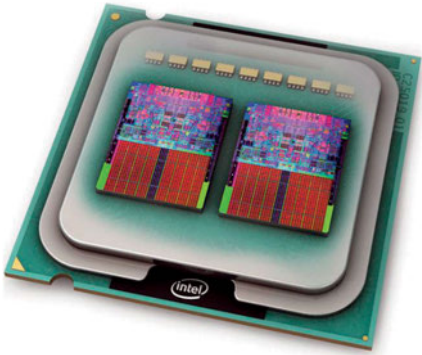
Είναι πολύ σημαντικό να καθορίσουμε και να ξεχωρίσουμε τα χαρακτηριστικά του επεξεργαστή που έχουν ιδιαίτερο ρόλο και βαρύτητα έτσι ώστε η πρόταση προς τον πελάτη να αγγίζει τις απαιτήσεις και τις ανάγκες του.

#### Πυρήνες

Στις μέρες μας οι μονοπύρνηνοι επεξεργαστές αποτελούν πλέον τη μειοψηφία στην αγορά. Οι πολυπύρνηνοι επεξεργαστές τώρα πια έχουν κυριαρχήσει στην αγορά και το λογισμικό πλέον σχεδιάζεται με τέτοιο τρόπο ώστε να εκμεταλλεύεται τα χαρακτηριστικά της πολυπύρνηνης τεχνολογίας ή αλλιώς απαιτούν πολυπύρνηνους επεξεργαστές για να λειτουργήσουν. Πριν όμως προχωρήσουμε σε περισσότερες λεπτομέρειες για το πώς επιλέγουμε «με βάση τους πυρήνες» καλό είναι να εξηγήσουμε με απλά λόγια τι σημαίνει πολυπύρνηνος επεξεργαστής. Όταν λοιπόν οι επεξεργαστές δούλευαν με έναν πυρήνα, ο μοναδικός αυτός πυρήνας ήταν υπεύθυνος για να χειρίζεται όλα τα δεδομένα που του αποστέλλονταν. Όταν με τον καιρό έγιναν προσθήκες και άλλων πυρήνων, αυτοί είχαν τη δυνατότητα να χωρίζουν τις διεργασίες με αποτέλεσμα η ταχύτητα εκτέλεσης των διεργασιών να μεγιστοποιηθεί. Παρόλα αυτά πρέπει να έχουμε υπόψη ότι ο επε-



Εικόνα 19: Πυρήνες Επεξεργαστή



Εικόνα 20: Πυρήνες Επεξεργαστή

ξεργαστής λειτουργεί με βέλτιστο τρόπο όταν και το λογισμικό που «τρέχει» του το επιτρέπει. Για παράδειγμα αν ένα συγκεκριμένο λογισμικό χρειάζεται για τη λειτουργία του μόνο τους τρεις πυρήνες από ένα 8-πύρηνο επεξεργαστή, τότε οι υπόλοιποι πέντε μένουν ακριβώς μη χρησιμοποιήσιμοι. Για τη μεγιστοποίηση του οφέλους έναντι του κόστους, σε μία μελέτη πρέπει να ταιριαζόμαστε με βέλτιστο τρόπο τις απαιτήσεις του συστήματος με τον αριθμό των πυρήνων του επεξεργαστή.

## Συχνότητα

Οι επεξεργαστές για να λειτουργήσουν χρειάζονται ένα ρολόι. Σε κάθε κύκλο του ρολογιού ο υπολογιστής κάνει ένα βήμα στην εκτέλεση του προγράμματος. Κάθε λειτουργία που εκτελεί ο υπολογιστής χρειάζεται τουλάχιστον έναν κύκλο του ρολογιού. Η συχνότητα λειτουργίας του επεξεργαστή είναι η συχνότητα λειτουργίας του ρολογιού του και μετρείται σε Hertz (Hz). 1Hz = ένας κύκλος του ρολογιού ανά δευτερόλεπτο.

- **Κύκλος ρολογιού (Clock Cycle):** Το διάστημα μεταξύ δύο γεγονότων ρολογιού.
- **Περίοδος κύκλου (Cycle Period):** Η διάρκεια του κύκλου σε ns.
- **Συχνότητα ρολογιού (Clock rate):** Η συχνότητα των κύκλων στη μονάδα του χρόνου

$$[\text{Συχνότητα ρολογιού}] = \frac{1}{[\text{Περίοδος κύκλου}]} \text{ (σε GHz)}$$

Στο πρόσφατο παρελθόν ο μεγαλύτερος αριθμός των Hz υποδήλωνε και ταχύτερο επεξεργαστή. Στις μέρες μας αυτό δεν είναι απαραίτητα απόλυτο. Σε κάποιες περιπτώσεις μάλιστα ένας επεξεργαστής με μικρότερη ονομαστική συχνότητα μπορεί να λειτουργεί ταχύτερα χάρη στη διαφορετική εσωτερική του δομή. Είναι απαραίτητο πριν από κάθε μελέτη να αναζητούμε το instructions per cycle (CPI) του επεξεργαστή σε συνδυασμό φυσικά με τη συχνότητα του. Σε γενικές γραμμές η συχνότητα είναι ένας καλός δείκτης για τον υπολογισμό της ταχύτητας ενός επεξεργαστή όμως τώρα πια δεν είναι ο μόνος.

## Εσωτερικός σχεδιασμός θερμότητας - ψύξης

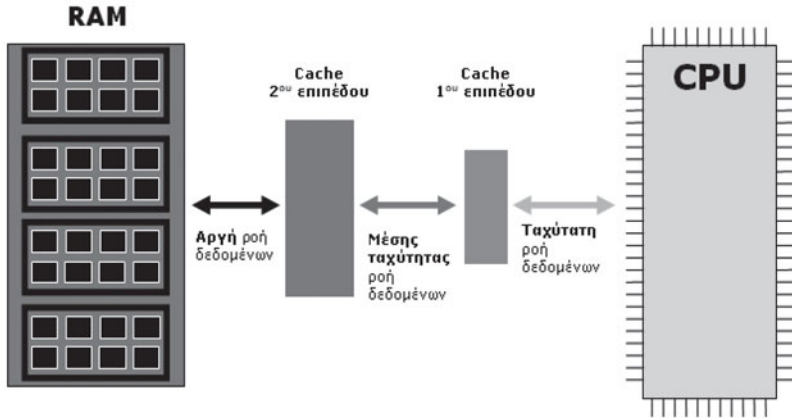


Εικόνα 21: Ανεμιστήρας

Οι επεξεργαστές όπως όλες οι μηχανές παράγουν θερμότητα και γι' αυτό το λόγο έχουν ανάγκη από ψύξη. Θα πρέπει να γίνει προσεκτική μελέτη για τις ανάγκες του κάθε επεξεργαστή, γιατί σε περίπτωση βλάβης η ζημιά θα είναι ανεπανόρθωτη λόγω υπερθέρμανσης. Υπάρχουν βέβαια και επεξεργαστές που πωλούνται μαζί με την κατάλληλη ψύξη.

## Cache

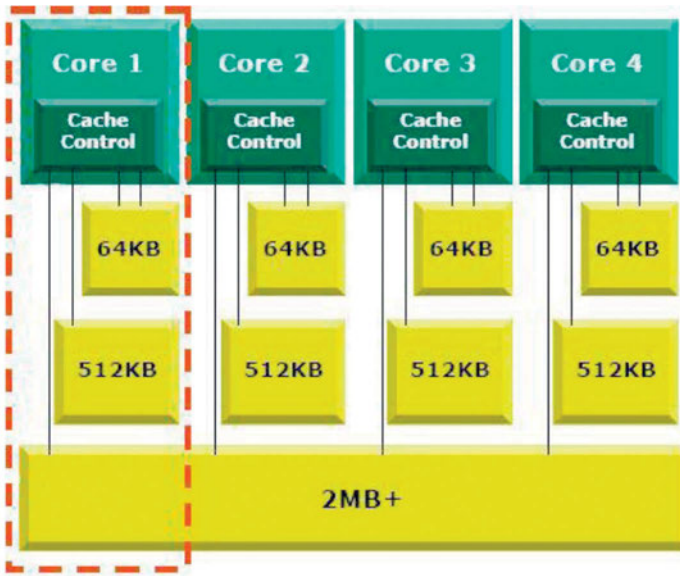
Η μνήμη cache είναι απαραίτητη σε οποιοδήποτε σύγχρονο επεξεργαστή. Ο λόγος είναι η διαφορά ανάμεσα στην ταχύτητα του επεξεργαστή και της μνήμης RAM. Ένα πρόγραμμα φορτώνεται από τον σκληρό δίσκο στη μνήμη RAM και από εκεί ο επεξεργαστής αναλαμβάνει την εκτέλεσή του. Είναι σημαντικό λοιπόν η ταχύτητα με την οποία η RAM μπορεί



Εικόνα 22: Cache

να μεταφέρει δεδομένα, να είναι όσο γίνεται πιο κοντά στην ταχύτητα με την οποία ο επεξεργαστής μπορεί να τα υπολογίσει. Αν ο επεξεργαστής είναι πολύ πιο γρήγορος, θα έχει τελειώσει την επεξεργασία και θα παραμένει άπραγος, περιμένοντας

τη RAM να τελειώσει για να στέλνει τα νέα δεδομένα, καθυστερώντας σημαντικά το σύστημα. Η λύση για αυτό ήταν ο επεξεργαστής να ενσωματώνει ένα μικρό μέγεθος πολύ ταχύτερης μνήμης, την cache, σαν ένα ενδιάμεσο βήμα μεταξύ της RAM και του επεξεργαστή.



Εικόνα 23: Cache

## Επεξεργασία γραφικών (GPU)

Πολλοί από τους σημερινούς επεξεργαστές έχουν ενσωματωμένες μονάδες επεξεργασίας γραφικών (GPU), οι οποίες είναι σχεδιασμένες ώστε να διενεργούν τους υπολογισμούς

που έχουν σχέση με τα γραφικά. Αν ένας επεξεργαστής δεν έχει GPU τότε την επεξεργασία των γραφικών την αναλαμβάνει, αν υπάρχει, η κάρτα γραφικών που είναι ήδη ενσωματωμένη στη μητρική πλακέτα. Στην περίπτωση που δεν έχει ενσωματωμένη κάρτα γραφικών στη μητρική πλακέτα, τότε είναι απαραίτητη η προσθήκη μίας ξεχωριστής κάρτας γραφικών. Σε περίπτωση που οι απαιτήσεις των πελατών είναι υψηλές στον τομέα της γραφικής απεικόνισης τότε συνιστάται η αγορά ξεχωριστής κάρτας γραφικών.

### 2.7.2 Πώς επιλέγουμε επεξεργαστή (CPU)

Είναι πολύ σημαντικό να δώσουμε μεγάλη έμφαση στην επιλογή του επεξεργαστή μιας και αυτός είναι ένα από τα βασικά στοιχεία του υπολογιστικού συστήματος. Η επιλογή όμως και η πρόταση προς τον πελάτη θα πρέπει να είναι συνδυασμός των αναγκών του, του κόστους και της επίδοσης. Δε σημαίνει πως ο ταχύτερος επεξεργαστής είναι και ο πιο κατάλληλος.

Θα μπορούσαμε γενικά να διακρίνουμε τις εξής κατηγορίες χρηστών:

- Απλοί οικιακοί χρήστες
- Απαιτητικοί οικιακοί χρήστες(π.χ. Gamers)
- Εταιρείες
- Server

Σε όλες τις κατηγορίες χρηστών σημαντικό ρόλο όπως εξηγήσαμε παραπάνω παίζει η συχνότητα λειτουργίας και ο αριθμός των πυρήνων. Θα πρέπει να προσέξουμε όμως και να προτείνουμε το κατάλληλο σύστημα ψύξης του επεξεργαστή, ειδικά στις περιπτώσεις υψηλής συχνότητας λειτουργίας.

Έτσι ένας απλός οικιακός χρήστης μπορεί να καλύπτεται και από ενσωματωμένες λειτουργίες του επεξεργαστή (π.χ. ενσωματωμένη GPU) χωρίς να απαιτείται η αγορά ξεχωριστής κάρτας γραφικών.

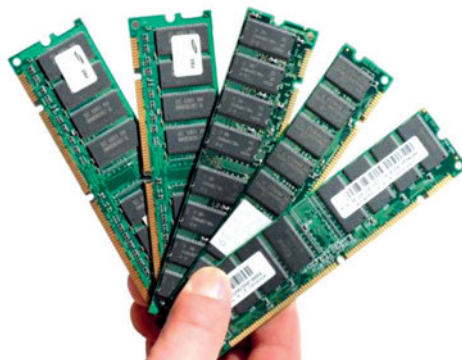
Σε αντίθεση με την παραπάνω κατηγορία ένας χρήστης με υψηλές απαιτήσεις γραφικών πρέπει να έχει διαφορετική αντιμετώπιση. Μελετώντας τις απαιτήσεις παιχνιδιών, η συχνότητα που χρειάζεται ξεπερνά τις περισσότερες φορές τα 3.8GHz. Πρέπει να εστιάσουμε την προσοχή μας στην ψύξη του επεξεργαστή. Στη συγκεκριμένη περίπτωση πρέπει να μελετήσουμε σοβαρά την πιθανότητα υδροψυκτου συστήματος ψύξης του επεξεργαστή ή πολύ αναβαθμισμένη έκδοση αερόψυξης.

Οι επεξεργαστές που προορίζονται για χρήση σε υπολογιστικά συστήματα μεγάλων εταιρειών ενδέχεται να έχουν μεγάλο και συνεχόμενο φόρτο εργασίας. Για αυτόν τον λόγο η μελέτη πρέπει να δώσει έμφαση κυρίως στο πλήθος των πυρήνων, τη συχνότητα και την αντιμετώπιση της υπερθέρμανσης του επεξεργαστή. Στην περίπτωση αυτή πρέπει να μελετήσουμε τις απαιτήσεις των πακέτων λογισμικού που χρησιμοποιεί η εταιρεία έτσι ώστε να τις ταιριάξουμε με ακρίβεια στις επιδόσεις του επεξεργαστή. Θα ήταν σωστό επίσης να μελετήσουμε μία πιο αναβαθμισμένη επιλογή ψύξης του επεξεργαστή. Η καλύτερη ψύξη ανεβάζει ελάχιστα το κόστος μίας προσφοράς, αλλά το όφελος είναι πολλαπλάσιο.

Για τους επεξεργαστές που προορίζονται για υπολογιστές Server υπάρχουν ειδικά κατασκευασμένοι επεξεργαστές. Εκτός από το πλήθος των πυρήνων, που σε αυτή την περίπτωση είναι βασικό να είναι τουλάχιστον πάνω από 4, η ψύξη είναι εξίσου σημαντική. Ένα άλλο σημείο που πρέπει να εξεταστεί είναι η υπερνημάτωση (Hyper-threading). Ιδανικές περιπτώσεις επεξεργαστών για Server είναι αυτοί που μας προσφέρουν Hyper-threading δυνατότητες. Το Hyper-threading προσδίδει μεγαλύτερη επεξεργαστική ισχύ απ' ότι οι πολλοί πυρήνες μόνοι τους. Το Hyper-threading είναι μία τεχνική που εφαρμόζεται κατά την κατασκευή μίας CPU και σύμφωνα με αυτήν, ένας επεξεργαστής συμπεριφέρεται σαν να ήταν πολλοί μαζί.

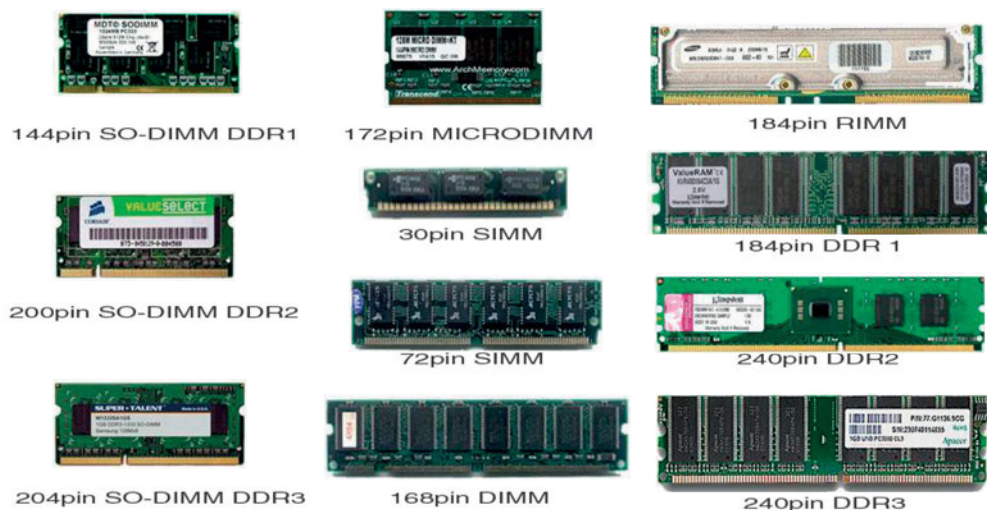
## 2.8 Μνήμη

Η Κεντρική Μνήμη του Η/Υ, απαρτίζεται από τα ολοκληρωμένα κυκλώματα που εξυπηρετούν τις ανάγκες αποθήκευσης δεδομένων και λογισμικού που είναι απαραίτητα για τη λειτουργία του. Η μνήμη η οποία είναι μόνιμα εγκατεστημένη επάνω στη μητρική πλακέτα (υπό μορφή firmware), ονομάζεται Μνήμη Μόνο Ανάγνωσης - ROM (Read Only Memory) και περιέχει όλες τις οδηγίες και τα στοιχεία που χρειάζεται για να ξεκινήσει ο υπολογιστής. Τα περιεχόμενα της μνήμης αυτής δεν «χάνονται» ποτέ, ακόμα και με το τέλος λειτουργίας ή διακοπής ηλεκτρικού



Εικόνα 24: Μνήμες

ρεύματος στην παροχή του Η/Υ. Επειδή όμως δεν είναι δυνατόν να έχουμε μόνιμα αποθηκευμένα όλα τα δεδομένα και το λογισμικό του ΗΥ δεν μπορούμε να αποθηκεύσουμε σε αυτό το είδος μνήμης τις εφαρμογές μας, την εργασία μας ή τα ψυχαγωγικά προγράμματα. Γι' αυτή τη δουλειά υπάρχει η Μνήμη Τυχαίας Προσπέλασης - RAM (Random Access Memory). Σε αυτή τη μνήμη θα πρέπει για παράδειγμα να αποθηκευτεί ένα παιχνίδι (computer game) στο σύνολό του ή μέρος του, πριν μπορέσουμε να δούμε οτιδήποτε στην οθόνη του Η/Υ από τα εντυπωσιακά γραφικά ή τη μουσική. Με την παύση λειτουργίας του Η/Υ δεν τροφοδοτούνται με ηλεκτρικό ρεύμα τα ψηφιακά κυκλώματα της μνήμης RAM, με συνέπεια να «σβήσουν» τα περιεχόμενά της (πτητική μνήμη-volatile memory). Σε αυτή την ενότητα θα ασχοληθούμε με τις κατηγορίες Μνήμης Τυχαίας Προσπέλασης, δηλαδή **RAM** που συναντά κανείς στην Ελληνική και Διεθνή Αγορά Προϊόντων Πληροφορικής.



Εικόνα 25: Είδη Μνημών



## 2.8.1 Τεχνολογίες μνήμης και προδιαγραφές κάθε κατηγορίας

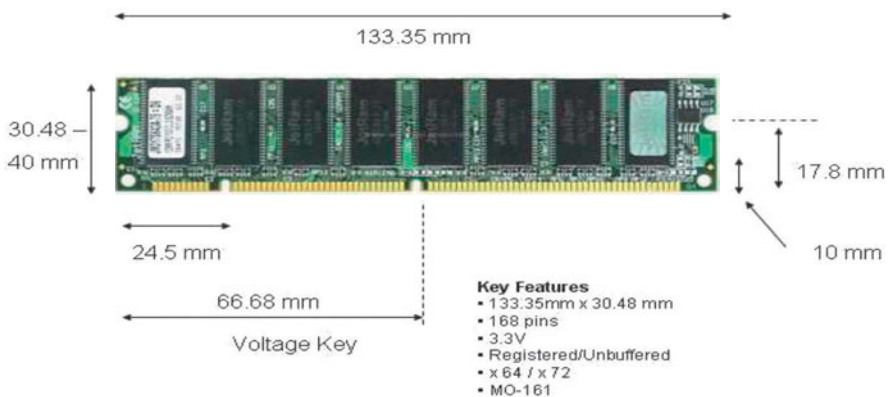
### Τεχνολογίες Dimm

Τα Dual In line Memory Modules συνδέονται μέσω ενός συνδέσμου των 168-pin (μόνο στις σύγχρονες μητρικές πλακέτες) και έχουν εύρος δεδομένων 64 bits. Με αυτό ως δεδομένο, μπορούμε να εγκαταστήσουμε έστω και ένα από αυτά τα DIMM modules των 64 bits, ώστε να λειτουργήσει το σύστημα. Υπάρχουν εκδόσεις των 128, 256, 512, 1024, 2048 κλπ. MB με ταχύτητα 6, 8, 10 και 12 ns. Επάνω στις πλέον σύγχρονες μητρικές πλακέτες υπάρχουν συνήθως από 2 ως 4 υποδοχές για DIMM modules. Αρχικά, το είδος των ολοκληρωμένων κυκλωμάτων που ήταν τοποθετημένα επάνω στα memory modules ονομαζόταν **Synchronous Dynamic Random Access Memory (SDRAM)**. Η εξέλιξη της τεχνολογίας αυτής είναι η εμφάνιση της **Double Data Rate Synchronous Dynamic Random Access Memory(DDRSDRAM)**. Υποδιαιρέσεις αυτής είναι: DDRSDRAM ή αλλιώς DDR1 SDRAM, DDR2 SDRAM, DDR3 SDRAM και DDR4 SDRAM. Οι επαφές της μνήμης DDR έχουν 184-pins, των DDR2 και DDR3 έχουν 240-pins ενώ οι DDR4 288-pins.

### SDRAM

Το μεγάλο πλεονέκτημα της SDRAM είναι η αυξημένη ταχύτητα των ψηφιακών κυκλωμάτων της, που επιτρέπει και την αύξηση της ταχύτητας του διαύλου μνήμης. Με SDRAM η ταχύτητα του διαύλου μνήμης μπορεί να φτάσει ακόμα και τα 100 MHz. Επιπλέον, η SDRAM εργάζεται σε συγχρονισμό με το δίαυλο μνήμης για καλύτερη απόδοση του συστήματος. Όλα τα chipsets (της πρόσφατης δεκαετίας) μπορούν να διαχειριστούν την SDRAM. Επίσης μερικές μητρικές πλακέτες διαθέτουν εξίσου υποδοχές για DIMM και SIMM modules, έτσι ώστε να υπάρχει η δυνατότητα επιλογής ανάμεσα σε EDO (υποδοχές για SIMM) και σε SDRAM (υποδοχές για DIMM).

## SDRAM DIMM – 168pin



Εικόνα 26: SDRAMDIMM

## DDR-SDRAM

Είναι η εξέλιξη και επέκταση της SDRAM. Διαθέτει μεγαλύτερες ταχύτητες λειτουργίας και ταχύτερη εγγραφή/ανάγνωση δεδομένων. Στις SDRAM μέσα σε έναν «κύκλο ρολογιού» εκτελείται μία εντολή που διαβάζει και γράφει τα διπλάσια δεδομένα (128 bits) με συνέπεια να μεταφέρονται δεδομένα και κατά την ακμή ανόδου και κατά την ακμή καθόδου του σήματος του ρολογιού (του συστήματος). Άρα λοιπόν, χωρίς να χρειαστεί αύξηση της συχνότητας του διαύλου, έχουμε ως ωφέλιμο αποτέλεσμα τον διπλασιασμό (σχεδόν) του ρυθμού μεταφοράς των δεδομένων. Μερικές ενδεικτικές ταχύτητές της είναι DDR-200, DDR-233, DDR-333 έως και DDR-400.

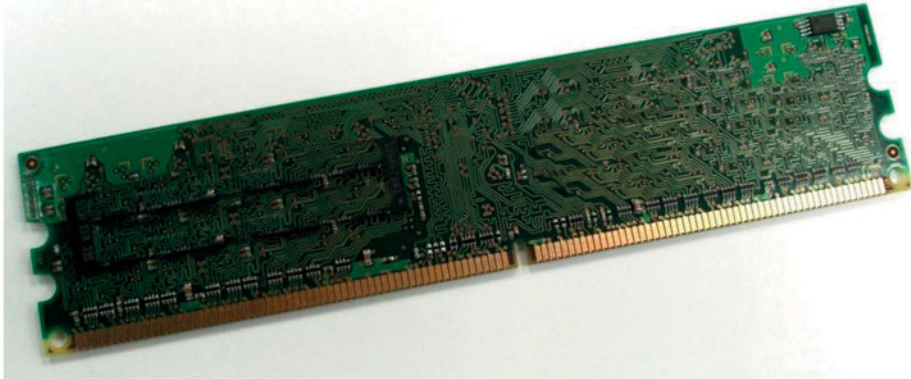
Στον Πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται μερικά από τα παλαιότερα μοντέλα μνήμης DDR1-SDRAM για επιτραπέζιους υπολογιστές, που προσφέρονται στην Αγορά Πληροφορικής (της προηγούμενης δεκαετίας), όπου καλύπτουν διαφορετικές ανάγκες πελατών σε ταχύτητα συχνότητας διαύλου, χρονισμό, ρυθμό μετάδοσης κλπ. τυπικά χαρακτηριστικά:

**DDR SDRAM (DDR1) DIMMs**

Chip	Module	Memory Clock	I/O Bus Clock	Transfer rate	Voltage
DDR-200	PC-1600	100 MHz	100 MHz	200 MT/s	2.5 V
DDR-266	PC-2100	133 MHz	133 MHz	266 MT/s	2.5 V
DDR-333	PC-2700	166 MHz	166 MHz	333 MT/s	2.5 V
DDR-400	PC-3200	200 MHz	200 MHz	400 MT/s	2.5 V

## DDR2 - SDRAM

Δεν έχει ιδιαίτερες διαφορές από την DDRSDRAM εκτός από την αύξηση της συχνότητας και από τον αριθμό pins (240). Σε κάθε κύκλο λειτουργίας εγγράφονται 256 bit δεδομένων. Έχει τάση λειτουργίας 1,8V. Οι ενδεικτικές ταχύτητές της έως επί του παρόντος είναι DDR2-400, DDR2-533, DDR2-667, DDR2-800 και DDR2-1066.



*Εικόνα 27: DDR2 – SDRAM*

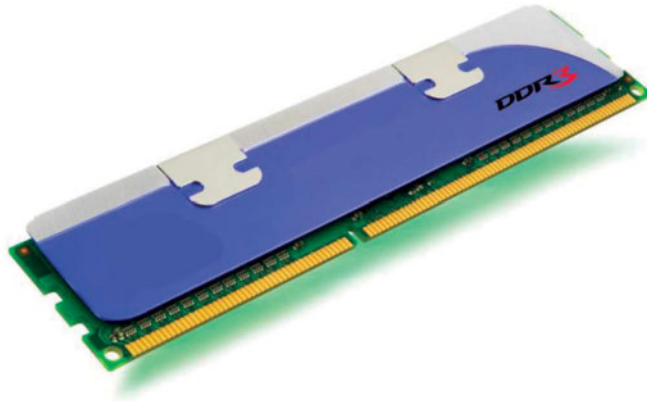
Στον Πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται μερικά από τα μοντέλα μνήμης DDR2-SDRAM για επιτραπέζιο P.C., που προσφέρονται στην Αγορά Πληροφορικής και καλύπτουν διαφορετικές ανάγκες πελατών σε ταχύτητα συχνότητας διαύλου, χρονισμό, ρυθμό μετάδοσης κλπ.:

### DDR2 SDRAM DIMMs

Chip	Module	Memory Clock	I/O Bus Clock	Transfer rate	Voltage
DDR2-400	PC2-3200	100 MHz	200 MHz	400 MT/s	1.8 V
DDR2-533	PC2-4200	133 MHz	266 MHz	533 MT/s	1.8 V
DDR2-667	PC2-5300	166 MHz	333 MHz	667 MT/s	1.8 V
DDR2-800	PC2-6400	200 MHz	400 MHz	800 MT/s	1.8 V
DDR2-1066	PC2-8500	266 MHz	533 MHz	1066 MT/s	1.8 V

## DDR3 - SDRAM

Έχει ταχύτητες λειτουργίας από 800 MHz έως 2800 MHz. Σε κάθε κύκλο (του ρολογιού) λειτουργίας εγγράφονται 512 bit δεδομένων. Έχει τάση λειτουργίας 1,5V. Λόγω της αρκετά λιγότερης κατανάλωσης ενέργειας, ενδείκνυται ιδιαίτερα στους φορητούς υπολογιστές. Για τους ίδιους λόγους, αξιοποιείται περισσότερο η συγκεκριμένη μνήμη στις κάρτες γραφικών όπου οι απαιτήσεις είναι αυξημένες.



*Εικόνα 28: DDR3 - SDRAM*

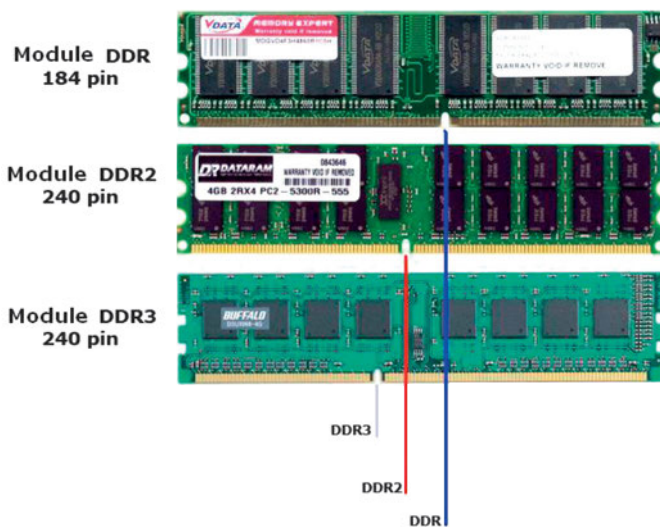
Στον Πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται μερικά από τα πρόσφατα μοντέλα μνήμης DDR3-SDRAM για επιτραπέζιο P.C., που προσφέρονται στην Αγορά Πληροφορικής -στην εικόνα με επικάλυψη θήκης αλουμινίου (μπλε) για πρόσθετη ψύξη- και καλύπτουν διαφορετικές ανάγκες πελατών σε ταχύτητα συχνότητας διαύλου, χρονισμό, ρυθμό μετάδοσης κλπ.:

### DDR3 SDRAM DIMMs

Chip	Module	Memory Clock	I/O Bus Clock	Transfer rate	Voltage
DDR3-800	PC3-6400	100 MHz	400 MHz	800 MT/s	1.5 V
DDR3-1066	PC3-8500	133 MHz	533 MHz	1066 MT/s	1.5 V
DDR3-1333	PC3-10600	166 MHz	667 MHz	1333 MT/s	1.5 V
DDR3-1600	PC3-12800	200 MHz	800 MHz	1600 MT/s	1.5 V
DDR3-1866	PC3-14900	233 MHz	933 MHz	1866 MT/s	1.5 V
DDR3-2133	PC3-17000	266 MHz	1066 MHz	2133 MT/s	1.5 V
DDR3-2400	PC3-19200	300 MHz	1200 MHz	2400 MT/s	1.5 V

Frequency	Timings	Bandwidth in dual-channel mode	Latency ( $T_{RCD}$ )	Year
DDR3-800	6-6-6	12.8 GB/s	15.0 ns	2007
DDR3-800	5-5-5	12.8 GB/s	12.5 ns	2007
DDR3-1066	8-8-8	17.1 GB/s	15.0 ns	2007
DDR3-1066	7-7-7	17.1 GB/s	13.1 ns	2007
DDR3-1066	6-6-6	17.1 GB/s	11.2 ns	2007-2008
DDR3-1333	9-9-9	21.3 GB/s	13.5 ns	2008
DDR3-1333	8-8-8	21.3 GB/s	12.0 ns	2008
DDR3-1333	7-7-7	21.3 GB/s	10.5 ns	2008-2009
DDR3-1600	10-10-10	25.6 GB/s	12.5 ns	2009
DDR3-1600	9-9-9	25.6 GB/s	11.3 ns	2009-2010
DDR3-1600	8-8-8	25.6 GB/s	10.0 ns	2009-2010

Εικόνα 29 Ενδεικτικές χρονολογίες κυκλοφορίας



Εικόνα 30: Μνήμες

Πριν από την οποιαδήποτε αγορά μνήμης θα πρέπει η επιλογή να γίνει με προσοχή, ώστε ο Τεχνικός Πωλήσεων να προτείνει τη μνήμη που ταιριάζει στο υπόλοιπο σύστημα του πελάτη. Στην εικόνα παραπάνω διακρίνονται οι διαφορές στις εγκοπές στη μέση του DIMM που μοιράζουν τη σειρά των pins σε δύο ομάδες. Οι διαφορές αυτές υπάρχουν για να αποτρέψουν ενδεχόμενη τοποθέτηση λάθος τύπου DIMM, από εκείνη που ταιριάζει στην υποδοχή της μητρικής πλακέτας. (π.χ. να προσπαθήσει να «κουμπώσει» DDR3 DIMM σε υποδοχή με προδιαγραφές τύπου DDR2. Όπως βλέπουμε στην εικόνα οι μεσαίες εγκοπές είναι αρκετά μακριά η μία από την άλλη).

## DDR4 - SDRAM

Η DDR4-SDRAM πρωτοεμφανίστηκε στην Αγορά το πρώτο 6-μηνο του 2014, για να καλύψει τις ανάγκες των νέων επεξεργαστών. Τα κύρια πλεονεκτήματα της DDR4 σε σχέση με τον προκάτοχό της DDR3, περιλαμβάνουν υψηλότερη πυκνότητα-ενότητα κυκλωμάτων και χαμηλότερες απαιτήσεις τάσης σε συνδυασμό με το υψηλότερο ποσοστό ταχύτητας μεταφοράς δεδομένων. Το πρότυπο DDR4 επιτρέπει θεωρητικά παραγωγική ικανότητα έως 512GB για τα DIMMs της, σε σύγκριση με το θεωρητικό μέγιστο του DDR3 των 128 GB ανά DIMM.

Η DDR4 λειτουργεί σε τάση 1,2 V με συχνότητα μεταξύ 1600 και 3200 MHz, σε σύγκριση με τις συχνότητες μεταξύ 800 και 2400 MHz καθώς και απαιτήσεις τάσης του 1.5 V ή 1,65 V της DDR3. Παρά το γεγονός ότι δεν έχει ακόμη οριστικοποιηθεί ένα πρότυπο χαμηλής τάσης, αναμένεται ότι η DDR4 χαμηλής τάσης DDR4 θα λειτουργεί με τάση 1,05 V σε σύγκριση με το πρότυπο χαμηλής τάσης DDR3 (το DDR3L), το οποίο απαιτεί 1,35 V για να λειτουργήσει.

Στον Πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται μερικά από τα τελευταία μοντέλα μνήμης DDR4-SDRAM για επιτραπέζιο υπολογιστή, που έχουν εμφανιστεί στην Αγορά Πληροφορικής και καλύπτουν διαφορετικές ανάγκες πελατών σε ταχύτητα συχνότητας διαύλου, χρονισμό, ρυθμό μετάδοσης κλπ.:

### DDR4 SDRAM DIMMs

Chip	Module	Memory Clock	I/O Bus Clock	Transfer rate	Voltage
DDR4-1600	PC4-12800	200 MHz	800 MHz	1600 MT/s	1.2 V
DDR4-1866	PC4-14900	233 MHz	933 MHz	1866 MT/s	1.2 V
DDR4-2133	PC4-17000	266 MHz	1066 MHz	2133 MT/s	1.2 V
DDR4-2400	PC4-19200	300 MHz	1200 MHz	2400 MT/s	1.2 V
DDR4-2666	PC4-21300	333 MHz	1333 MHz	2666 MT/s	1.2 V
DDR4-3200	PC4-25600	400 MHz	1600 MHz	3200 MT/s	1.2 V

Για τα παλαιότερα μοντέλα υπάρχουν δυο διαφορετικοί τύποι DIMMs ανάλογα με την τάση λειτουργίας τους. Έτσι, έχουμε τα DIMMs των 3.3 Volts και των 5.0 Volts, για να ταιριάζουν επάνω στο υπόλοιπο σύστημα των παλαιότερων motherboard. Επίσης, υπάρχουν εκδόσεις buffered και un-buffered DIMMs. Το στάνταρ είναι η έκδοση των 3.3 Volts un-buffered DIMM.

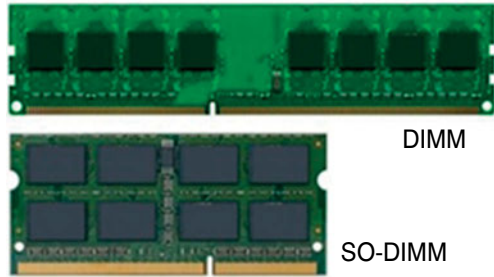
Τέλος, υπάρχει και μια ακόμα έκδοση DIMM, η οποία χρησιμοποιείται στους φορητούς υπολογιστές (laptop) και ονομάζεται SODIMM (small outline DIMM).

## Τεχνολογίες SO - Dimm

Η Small Outline-DIMM είναι μια μικρότερη εναλλακτική λύση σε σύγκριση με μια συνηθισμένη DIMM (είναι περίπου στο μισό μέγεθος μιας τυπικής DIMM). Οι SO-DIMMs χρησιμοποιούνται συχνά σε συστήματα που έχουν περιορισμένο χώρο, όπως σε φορητούς υπολογιστές, προσωπικούς υπολογιστές μικρού αποτυπώματος (όπως σε Η/Υ με μια μητρική πλακέτα Mini-ITX), high-end αναβαθμίσιμους εκτυπωτές γραφείου και σε δικτυακό εξοπλισμό, όπως δρομολογητές και συσκευές (NAS). Οι SO-DIMMs είναι περισσότερο ή λιγότερο ισοδύναμες σε ισχύ και τάση από τις DIMMs και παρά το μικρότερο μέγεθος των μονάδων μνήμης η τεχνολογία SO-DIMM δεν καθορίζει χαμηλότερη απόδοση σε σύγκριση με τις μεγαλύτερες μονάδες DIMM.

Ένας υποψήφιος πελάτης (για laptop) έχει να **επιλέξει** μέσα από τις παρακάτω Κατηγορίες χαρακτηριστικών:

- 100-pin SO-DIMMs που έχουν δύο εγκοπές.
- 144-pin SO-DIMMs που έχουν μία ενιαία εγκοπή κοντά στο κέντρο.
- 200-pin SO-DIMMs που έχουν μία ενιαία εγκοπή πλησιέστερα προς τη μία πλευρά.
- 204-pin SO-DIMMs (DDR3) που έχουν μία μόνο θέση πιο κοντά στο κέντρο από ό, τι στις 200-pin SO-DIMMs.
- 260-pin SO-DIMMs (DDR4) με μία εγκοπή μετά από τον πείρο 144.
- 260-pin SO-DIMMs (Uni DIMM) με την εγκοπή να τοποθετείται με διαφορετικό τρόπο από ό, τι στις DDR3 SO-DIMMs.



Εικόνα 31: Μνήμη SO-DIMM



## 2.8.2 Τεχνολογίες μνήμης και επίδοση

Για να εξυπηρετήσει καλύτερα τους πελάτες του κάθε Τεχνικός Πωλήσεων οφείλει να τους παρέχει κάθε δυνατή ενημέρωση με βάση τις δικές τους ανάγκες. Για την αποφυγή τυχόν λανθασμένης ή ακατάλληλης πρότασης ο Τεχνικός Πωλήσεων πριν από οποιαδήποτε αγορά χρειάζεται να εξετάζει τα εξής: Κάθε memory module μνήμης φέρει επάνω της ετικέτα με τα τεχνικά χαρακτηριστικά της (χωρητικότητα, ταχύτητα χρονοισμού και ίσως ακόμα περισσότερες πληροφορίες). Πέρα από τον αριθμό που περιγράφει τη χωρητικότητά της π.χ. 512MB, υπάρχει μια χαρακτηριστική ένδειξη στην ετικέτα π.χ. PC2-4200, όπου περιγράφει αυτά τα επιπλέον χαρακτηριστικά. Το πρώτο μέρος (PC2) δείχνει την κατηγορία στην οποία ανήκει δηλαδή DDR 2-SDRAM. Ο αριθμός 4200 αναφέρεται στο εύρος ζώνης της μνήμης. Μια μονάδα PC2-4200 έχει το εύρος ζώνης των 4,2 GB/sec. Ως εκ τούτου αυτό αναφέρεται ως PC2-4200. Η ένδειξη DDR2-533 αναφέρεται στην ωφέλιμη ταχύτητα του διαύλου επικοινωνίας (front-side bus) του συστήματος. Ενώ το σύστημα DDR2 της μητρικής πλακέτας μπορεί να λειτουργήσει με ένα front-side bus (FSB) στα 266MHz, η ωφέλιμη ταχύτητα διαύλου του DDR2 είναι 533MHz, διότι ουσιαστικά διπλασιάζει την ποσότητα των δεδομένων που μεταφέρονται ανά κύκλο, αντίθετα με ένα μη-DDR2 σύστημα που δεν θα μπορεί.

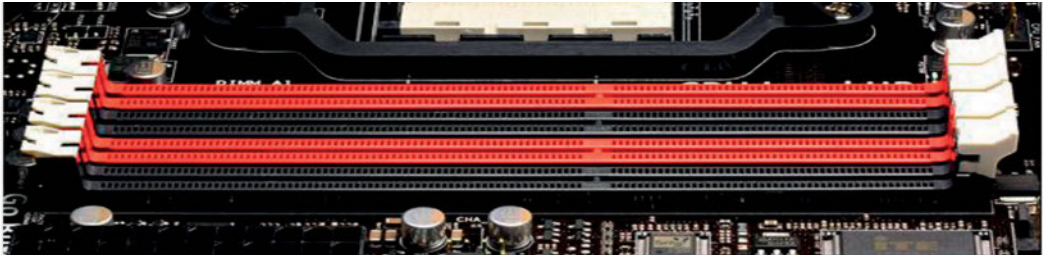
Το ίδιο ισχύει και για την ένδειξη π.χ. PC2-5300 (DDR2-667), η οποία δείχνει εύρος ζώνης 5.3GB/sec και είναι σχεδιασμένη για χρήση σε συστήματα και μητρικές πλακέτες που απαιτούν 333MHz χρονοισμό στο front-side bus, αλλά με μια ωφέλιμη ταχύτητα της μπροστινής πλευράς του διαύλου στα 667MHz. Το ίδιο ισχύει και για τη: PC2-6400 (DDR2-800), η οποία έχει εύρος ζώνης 6.4GB/sec και είναι σχεδιασμένη για χρήση σε συστήματα και μητρικές πλακέτες που απαιτούν 400MHz χρονοισμό του front-side bus, αλλά με μια ωφέλιμη ταχύτητα της μπροστινής πλευράς του διαύλου στα 800MHz. (Ο αριθμός στο PC2-6400 σημαίνει το γινόμενο της συχνότητας λειτουργίας επί τον ρυθμό μεταφοράς δεδομένων:  $800\text{MHz} \times 8 \text{ bit Transfer Rate} = 6400$  για τη DDR2).

Αν και η μνήμη DDR2 έχει σχεδιαστεί ώστε να είναι συμβατή (που σημαίνει ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί το module PC2-5300 σε έναν υπολογιστή σχεδιασμένο για να χρησιμοποιεί PC2-4200 ή το αντίστροφο), συνίσταται πάντα πριν από την οποιαδήποτε αγορά να συμβουλευόμαστε τον Οδηγό Χρήσης του κατασκευαστή της Μητρικής Πλακέτας, ώστε να βρεθεί ο κατάλληλος συνδυασμός memory module μνήμης, που ταιριάζει με την υπόλοιπη σύνθεση του Η/Υ ανάλογα με τη χρήση και τις ανάγκες του πελάτη.

### 2.8.3 Πως επιλέγω τη σωστή μνήμη;

Κατά τη διαδικασία των πωλήσεων προϊόντων για Η/Υ, οι περισσότεροι άνθρωποι διαλέγουν μνήμη RAM βασισμένοι στις πόσες κάρτες μνήμης (memory modules) θα αγοράσουν και το πόσα συνολικά GB θα συγκεντρώσουν για χρήση. Ξεχνάνε όμως ένα πολύ σημαντικό παράγοντα, την ταχύτητα της μνήμης.

Ας ξεκινήσουμε από το βασικό ερώτημα: «Γιατί χρησιμοποιούμε μνήμη;» Για την ασύγκριτα μεγαλύτερη ταχύτητα που προσφέρει συγκριτικά με τον σκληρό δίσκο. Είναι πολύ πιθανό στο μακρινό μέλλον οι δίσκοι να εξελιχθούν τόσο, που θα γίνουν εξίσου γρήγοροι και συνεπώς δεν θα χρειαζόμαστε πλέον μνήμες. Επειδή όμως προς το παρόν δεν υπάρχει αυτή η εξέλιξη, μπορούμε να εκμεταλλευτούμε την εξωφρενική διαφορά σε ταχύτητα που προσφέρουν οι μνήμες RAM ώστε να τροφοδοτούνται οι CPU και GPU (κάρτα γραφικών) με δεδομένα σε πολύ γρήγορους ρυθμούς. Να σημειώσουμε επίσης ότι μια μνήμη RAM στα 4GB που τρέχει στα 1333 MHz είναι προφανώς πιο αργή από μία ίδιας χωρητικότητας



Εικόνα 32: Ram slots

που τρέχει στα 1600 MHz. Οι τιμές που έχουν οι μνήμες σήμερα είναι πολύ φθηνές συγκριτικά με τις προηγούμενες δεκαετίες. Ειδικά αν ένας χρήστης πρόκειται να χρησιμοποιήσει τον υπολογιστή του για επίπονες εργασίες όπως παιχνίδια, επεξεργασία Βίντεο, κτλ. θα εκτιμήσει την παραπάνω ταχύτητα.

Ένας Τεχνικός Πωλήσεων προϊόντων Η/Υ για την αποτελεσματική εξυπηρέτηση οφείλει να ενημερώνει τους πελάτες του, ότι υπάρχουν πολλά διαφορετικά είδη μνήμης RAM, τα οποία δεν είναι συμβατα μεταξύ τους. Για την αγορά μνήμης RAM, είναι ζωτικής σημασίας να γνωρίζουμε πόσες ελεύθερες θύρες είναι διαθέσιμες στην μητρική πλακέτα, ποιο είδος μνημών είναι συμβατό με το σύστημα που πρόκειται να σχεδιαστεί. Οι σύγχρονες μητρικές πλακέτες για σταθερούς και φορητούς υπολογιστές μας παρέχουν τη λειτουργία Dual Channel.

Με απλά λόγια τοποθετώντας δύο μονάδες μνήμης στις θέσεις με το ίδιο χρώμα στη μητρική πλακέτα (πχ. στις κόκκινες ή τις μαύρες στη φωτογραφία), υπάρχει η δυνατότητα για θεωρητικά διπλάσιο ρυθμό μεταφοράς δεδομένων.

Μεγάλη **προσοχή απαιτείται** κατά την προμήθεια μνήμης για τον Η/Υ μας από το εμπόριο. Είναι πιθανή η περίπτωση να είχαμε ήδη μια μνήμη RAM επάνω στην μητρική και αγοράσουμε μια καινούρια, ώστε να επιχειρήσουμε να τις βάλουμε μαζί σε Dual Channel. Πολλές φορές συμβαίνει το εξής πρόβλημα: οι μνήμες διαφορετικών κατασκευαστών ή και μνήμες του ίδιων κατασκευαστών με διαφορετική κατασκευή **να έχουν ασυμβατότητα μεταξύ τους σε Dual DDR**. Ο Βασικός λόγος που όλοι οι κατασκευαστές πλέον διαθέτουν



## DUAL CHANNEL KIT

*Εικόνα 33: Μνήμη - Dual Channel Kit*

τις μνήμες σε "Dual Channel" kit ή αντίστοιχα Triple Channel και Quad Channel είναι για να έχουν τα chip πανομοιότυπες προδιαγραφές με αποτέλεσμα την απόλυτη συμβατότητα.

Είναι εύλογο λοιπόν,

με την προσθήκη νέας μνήμης να φροντίσουμε να την τοποθετήσουμε σε διαφορετικού χρώματος θύρα από την παλιά ή τις παλιές. Οι διάφορες ιστοσελίδες εμπόρων ψηφιακής τεχνολογίας περιλαμβάνουν συνήθως αυτές τις χρήσιμες πληροφορίες.

Επίσης μερικά μοντέλα μνήμης RAM που ανήκουν στις κατηγορίες που αναφέρθηκαν παραπάνω, περιλαμβάνουν κώδικα ελέγχου σφαλμάτων ή αλλιώς **ECC (Error-Correcting Code)**. Είναι πιο **περίπλοκα** και πιο **δαπανηρά** κυκλώματα μνήμης που σκοπό έχουν να ελέγχουν σε κάθε μεταγωγή δεδομένων την ορθότητά τους, έτσι ώστε να αποφεύγονται καθυστερήσεις από ενδεχόμενα λάθη που μπορεί να εμφανιστούν κατά τη μεταφορά.

## 2.9 Κάρτες γραφικών

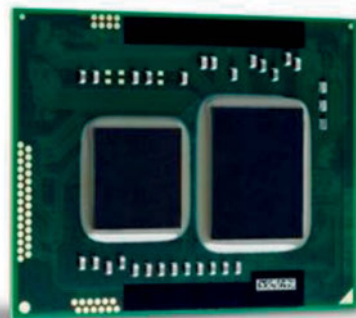
Η κάρτα γραφικών είναι η συσκευή που είναι υπεύθυνη για την εμφάνιση στατικών(φωτογραφίες) και δυναμικών(video) εικόνων. Οι βασικοί τύποι μιας κάρτας γραφικών είναι δύο. Έχουμε τις ενσωματωμένες(είτε στον επεξεργαστή – Integrated GPU, είτε στην μητρική πλακέτα – On Board) και τις αποκλειστικές κάρτες γραφικών.

### 2.9.1 Ενσωματωμένη επεξεργασία γραφικών (Integrated GPU & On-Board)



Εικόνα 35: GPU On-Board

Οι ενσωματωμένες κάρτες γραφικών είναι πιο χαμηλών δυνατοτήτων και κατάλληλες για δουλειές γραφείου, πλοήγηση στο internet και απλές multimedia εφαρμογές. Δεν έχουν δική τους αποκλειστική μνήμη, γι' αυτόν τον



Εικόνα 34: GPU

λόγο χρησιμοποιούν την μνήμη RAM του συστήματος. Αυτό σημαίνει πως αν χρησιμοποιείτε απαιτητικές εφαρμογές θα παρατηρήσετε πτώση της απόδοσης του συστήματος σας.

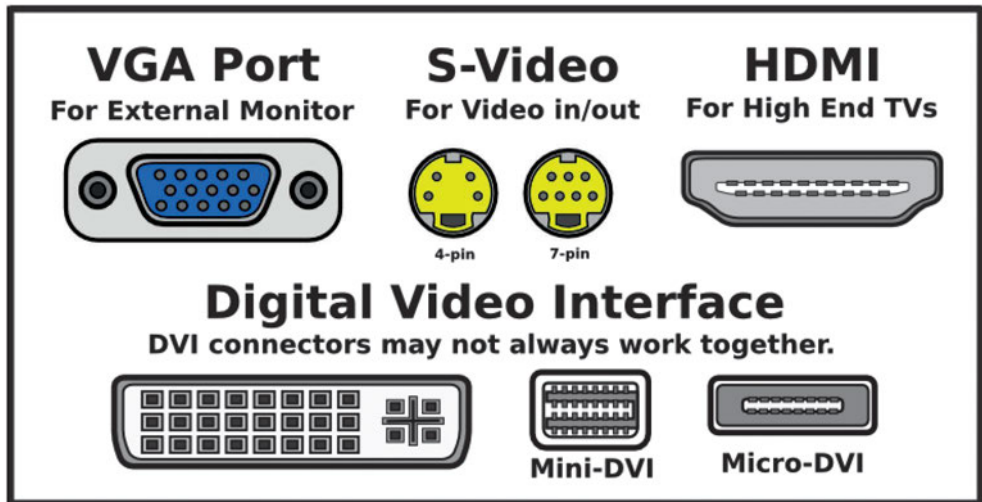
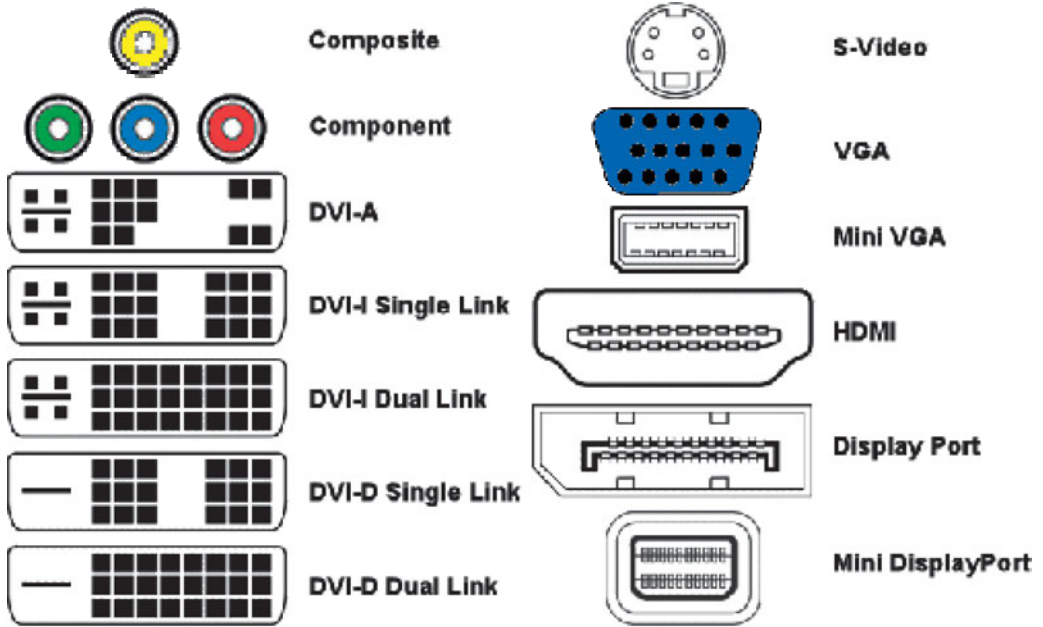
### 2.9.2 Αποκλειστική επεξεργασία γραφικών

Όλες οι καινούριες αποκλειστικές κάρτες γραφικών χρησιμοποιούν τη θύρα επέκτασης PCI-Express x16. Όσο μεγαλύτερη είναι η έκδοση της θύρας PCI-Express(§ 2.4.2) τόσο μεγαλύτερο είναι το εύρος ζώνης (bandwidth), δηλαδή η ποσότητα των δεδομένων που μπορεί να στείλει στον υπολογιστή σε ένα δευτερόλεπτο.



Εικόνα 36: Κάρτα Γραφικών PCI-e

### 2.9.3 Έξοδοι καρτών γραφικών



Εικόνα 37: Έξοδοι κάρτας γραφικών

VGA. Η θύρα VGA 15 ακίδων είναι η τυπική θύρα αναλογικού video και μεταδίδει τα τρία σήματα, Κόκκινο(Red), Πράσινο(Green) και Μπλε(Blue) [RGB]. Μια θύρα VGA ονομάζεται συχνά και DP-15.

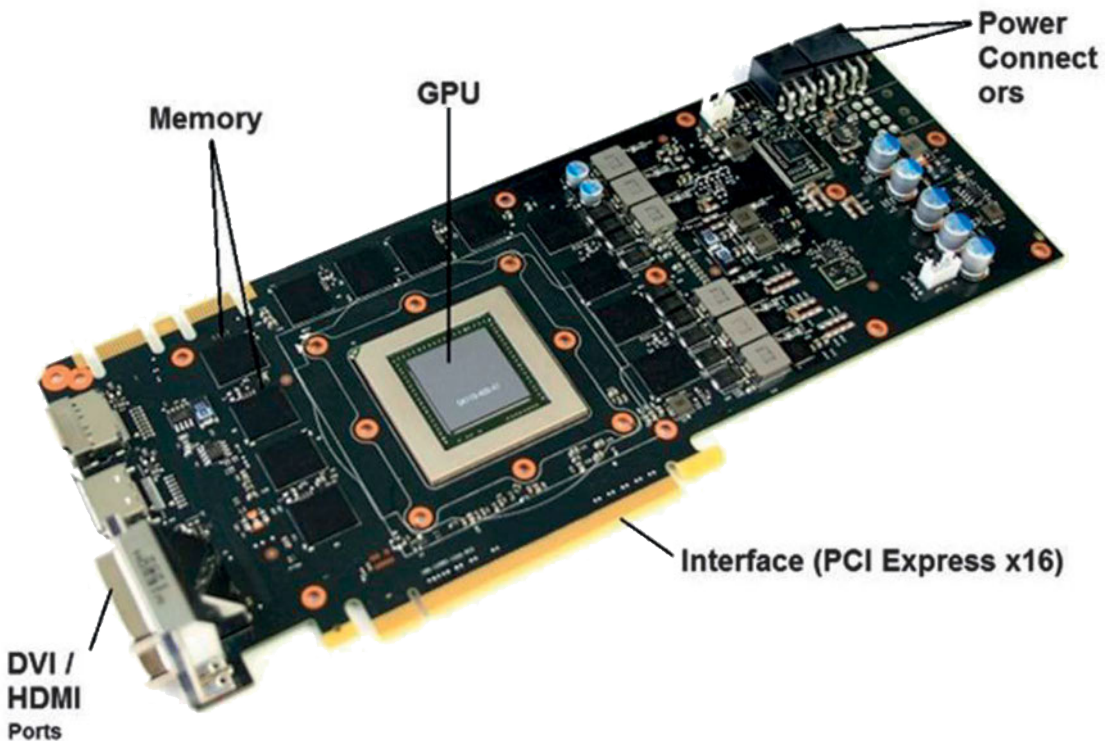
DVI θύρες. Οι θύρες DVI έχουν σχεδιαστεί για να αντικαταστήσουν τη θύρα VGA. Αυτή η θύρα μπορεί να μεταδώσει αναλογικά ή και ψηφιακά δεδομένα. Συνήθως το πρότυπο της DVI θύρας καθορίζει και το μήκος του καλωδίου σύνδεσης που δεν πρέπει να ξεπερνά τα 5m.

Μία θύρα S-Video (4pin ή 7pin) χρησιμοποιείται από μερικές τηλεοράσεις και από εξοπλι-

σμό video. Παραλλαγή αποτελεί η 6-pin S-Video και η υποδοχή μοιάζει με μια PS/2 υποδοχή που χρησιμοποιείται από ένα πληκτρολόγιο ή ποντίκι. HDMI. Μεταδίδει ψηφιακό video και ήχο (όχι αναλογικό). Σχεδιάστηκε για να χρησιμοποιείται από τον εξοπλισμό home theater. Το HDMI πρότυπο έχει διάφορους τύπους υποδοχών. Ο πιο γνωστός τύπος που χρησιμοποιείται στους περισσότερους υπολογιστές και τηλεοράσεις είναι ο τύπος A 19-ακίδων (pin) HDMI. Μερικές φορητές συσκευές μπορεί να χρησιμοποιούν την μικρότερη, 19-ακίδων υποδοχή που ονομάζεται mini-HDMI.



Εικόνα 38: Καλώδιο HDMI - mini HDMI



Εικόνα 39: Τυπική Κάρτα Γραφικών

## 2.9.4 Πώς επιλέγουμε μία κάρτα γραφικών για τις ανάγκες του πελάτη

Βασικό κριτήριο για την επιλογή της κατάλληλης κάρτας γραφικών και την ανάλογη πρόταση του πωλητή προς τον πελάτη, είναι η χρήση της και ο σκοπός για τον οποίο προορίζεται. Έτσι, όπως είδαμε και προηγουμένως, έχουμε τους απλούς χρήστες με τις λιγότερες απαιτήσεις, καθώς και τους πιο απαιτητικούς.

Ένας απλός χρήστης (εφαρμογές γραφείου, πλοήγηση στο διαδίκτυο) μένει ικανοποιημένος με μια κάρτα γραφικών είτε αυτή ενσωματώνεται στον επεξεργαστή είτε είναι αποκλειστική.

Οι χρήστες που επιβάλλεται να χρησιμοποιούν αποκλειστική κάρτα γραφικών μπορεί και αυτοί να διαχωριστούν σε κατηγορίες. Έτσι μπορούμε να έχουμε επαγγελματίες όπως μηχανικούς, αρχιτέκτονες, γραφίστες αλλά και εξειδικευμένους επιστήμονες που κάνουν μετρήσεις και αναλύσεις. Παράλληλα βασική κατηγορία χρηστών είναι οι gamers.

Σε όποια κατηγορία και αν ανήκει ο πελάτης, η πρόταση για αγορά που θα γίνει από τον πωλητή δεν πρέπει να είναι αποτέλεσμα ενός μόνο χαρακτηριστικού της κάρτας γραφικών.

Χαρακτηριστικά στα οποία θα πρέπει να δώσουμε έμφαση και προσοχή είναι :

**Chipset.** Το chipset είναι ο επεξεργαστής της κάρτας γραφικών και ο βασικός υπεύθυνος για το πόσο γρήγορα θα εκτελούνται οι εφαρμογές.

**Μνήμη.** Όσο περισσότερη είναι η μνήμη της τόσο το καλύτερο. Η μνήμη εκτός από την ταχύτητα συμβάλλει και στην ποιότητα της εικόνας.

Παρόλα αυτά η ταχύτητα της GPU και η ποσότητα της μνήμης δεν είναι από μόνα τους ικανά για την επιλογή μιας κάρτας γραφικών.

Στην παράγραφο 2.9.2 είδαμε τον παράγοντα bandwidth. Το εύρος ζώνης είναι η ταχύτητα της μνήμης της κάρτας γραφικών. Το μεγαλύτερο εύρος ζώνης έχει σαν αποτέλεσμα για παράδειγμα να σχεδιάζονται τα γραφικά γρηγορότερα, αλλά και να είναι καλύτερης ποιότητας.

Η κάρτα γραφικών τώρα θα πρέπει να είναι ανάλογη της ανάλυσης της οθόνης του υπολογιστικού συστήματος. Σε αντίθετη περίπτωση είναι σίγουρο ότι έχοντας μια κάρτα υψηλής ανάλυσης ο πελάτης δεν θα εκμεταλλεύεται στο έπακρο τις δυνατότητές της με μια οθόνη χαμηλότερης ανάλυσης. Στην περίπτωση απαιτητικού χρήστη που κάνει χρήση δύο καρτών γραφικών θα πρέπει να δοθεί προσοχή στο τροφοδοτικό αλλά και στο σύστημα ψύξης.

Από όλα τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι η επιλογή μιας κάρτας γραφικών δεν είναι εύκολη υπόθεση. Σε αυτό το σημείο βοήθεια για τον πωλητή αλλά και τον αγοραστή έρχονται να δώσουν εργαλεία, τα οποία κάνουν σύγκριση του συγκεκριμένου υλικού. Μια ματιά σε τέτοιου είδους εργαλεία (συνήθως ιστοσελίδες) μπορεί να φανεί πολύ χρήσιμη.



Εικόνα 40: Κάρτα γραφικών





## 2.11 Σκληροί Δίσκοι

### Δομή

Ένας σκληρός δίσκος αποτελείται από:

- 1) Έναν αριθμό από παράλληλους μαγνητικούς δίσκους που έχουν κατασκευαστεί από μέταλλο ή πλαστικό και έχουν επικαλυφθεί με ένα λεπτό στρώμα οξειδίου του σιδήρου ή άλλο μαγνητικό υλικό.
- 2) Έναν άξονα κίνησης γύρω από τον οποίο βρίσκονται οι μαγνητικοί δίσκοι και περιστρέφονται όλοι μαζί με την ίδια ταχύτητα.
- 3) Τις κεφαλές ανάγνωσης/εγγραφής που είναι τοποθετημένες επάνω σε βραχίονες πάνω και κάτω από κάθε επιφάνεια δίσκου. Κατά τη μετακίνηση των βραχιόνων εμπρός-πίσω, σε συνδυασμό με την περιστροφική κίνηση των δίσκων, οι κεφαλές μπορούν να έχουν πρόσβαση σε όλα τα σημεία των δίσκων.
- 4) Τα ηλεκτρονικά εξαρτήματα, τα οποία είναι υπεύθυνα για τη λειτουργία του σκληρού δίσκου. Επικοινωνούν με τον υπόλοιπο υπολογιστή και αναλαμβάνουν τη μεταφορά των δεδομένων καθώς και την κίνηση των κεφαλών.

### Τρόπος αποθήκευσης

Τα δεδομένα που έρχονται να αποθηκευτούν στον σκληρό δίσκο, παίρνουν τη μορφή ακολουθιών από bit (αφού οι υπολογιστές λειτουργούν με το δυαδικό σύστημα). Οι κεφαλές για να εγγράψουν κάθε ένα bit αλλάζουν το μαγνητικό πεδίο στην επιφάνεια των μαγνητικών δίσκων. Αντίστοιχα, για να το διαβάσουν (διαδικασία ανάγνωσης) αναγνωρίζουν απλά το μαγνητικό πεδίο. Κάθε bit δεδομένων καταλαμβάνει τον δικό του χώρο επάνω στην επιφάνεια του δίσκου, ωστόσο δεν είναι απαραίτητο να εγγράφονται σειριακά στον δίσκο, οι ακολουθίες bit που αποτελούν τα δεδομένα, αλλά είναι δυνατό να κατακερματίζονται και κάθε τους τμήμα να εγγράφεται σε διαφορετικές θέσεις.

## Είδη Σκληρών Δίσκων

Τα βασικά χαρακτηριστικά για την επιλογή ενός σκληρού δίσκου από το εμπόριο, είναι η **χωρητικότητα** και η **απόδοση**. Η χωρητικότητα καθορίζεται σε μονάδα μέτρησης που αντιστοιχεί σε πολλαπλάσια του 1000: Δίσκος 100GB έχει χωρητικότητα  $100 \times 1.000 \text{ MB}$ , ή αλλιώς 107374182400 bytes (όπου 1 megabyte = 1024 Kbytes). Η απόδοση καθορίζεται από τον χρόνο που απαιτείται για να κινηθούν οι κεφαλές σε ένα κομμάτι ή κύλινδρο συν τον χρόνο που απαιτείται για τον επιθυμητό τομέα να κινηθεί κάτω από την κεφαλή και τέλος την ταχύτητα με την οποία μεταδίδονται τα δεδομένα (ρυθμός δεδομένων). Στο Εμπόριο κυκλοφορούν τα παρακάτω είδη αναφορικά με τη ταχύτητα περιστροφής (στροφές/ λεπτό των δίσκων) που κατασκευάζουν οι εταιρείες:

- > 5400 rpm
- > 7200 rpm
- > 10,000 rpm
- > 12,000 rpm
- > 15,000 rpm

Οι δύο πιο κοινές μορφές στην Αγορά Προϊόντων Η/Υ, για τους σύγχρονους σκληρούς δίσκους είναι σε πλαίσια (hard disk case) 3,5-ιντσών, για επιτραπέζιους υπολογιστές και 2,5-ιντσών, κυρίως για φορητούς υπολογιστές (σπανιότερα 1,8-ιντσών). Οι σκληροί δίσκοι χαρακτηρίζονται -ανάλογα με τον τρόπο που συνδέονται με τα υπόλοιπα συστήματα- από το πρότυπο διεπαφής καλωδίων, όπως καλώδια Parallel ATA (PATA), SATA (Serial ATA), USB ή S.A.S. (Serial Attached SCSI).

## 2.11.1 Εσωτερικοί Σκληροί Δίσκοι

### Τύποι HDD

Μια μονάδα σκληρού δίσκου **Hard Disk Drive (HDD)**, ή σκληρού σταθερού δίσκου, είναι μια συσκευή αποθήκευσης δεδομένων που χρησιμοποιείται για την αποθήκευση και ανάκτηση ψηφιακών πληροφοριών χρησιμοποιώντας ένα ή περισσότερους άκαμπτους («σκληρούς») ταχέως περιστρεφόμενους δίσκους επικαλυμμένους με μαγνητικό υλικό. Μια συσκευή HDD διατηρεί τα δεδομένα της ακόμα και όταν απενεργοποιηθεί ο Η/Υ (power off).



Εικόνα 42: Σκληρός Δίσκος

### Τύποι SSD

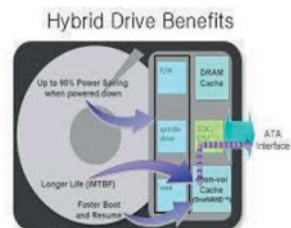
Από το 2015, η κύρια ανταγωνιστική τεχνολογία για τη δευτερεύουσα αποθήκευση είναι μνήμες flash με τη μορφή των solid-state drives (SSDs), χωρίς κινούμενους δίσκους και κεφαλές, οι οποίες έχουν υψηλότερες ταχύτητες μεταφοράς δεδομένων και σημαντικά χαμηλότερη λανθάνουσα κατάσταση. Όμως οι σκληροί δίσκοι παραμένουν το κυρίαρχο μέσο για δευτερεύουσα αποθήκευση, λόγω των πλεονεκτημάτων της τιμής ανά μονάδα αποθήκευσης και χωρητικότητας της μνήμης. Ωστόσο, οι SSDs αντικαθιστούν τους σκληρούς δίσκους όπου η ταχύτητα, η κατανάλωση ενέργειας και η αντοχή είναι πιο σημαντικά ζητήματα. Εύλογη είναι η προτίμηση αυτού του είδους σκληρών δίσκων στο πολύ περιορισμένο περιβάλλον μέσα στο εσωτερικό των φορητών υπολογιστών (laptops).



Εικόνα 43: SSD

### Hybrid

Χρησιμοποιούν και τις δύο παραπάνω τεχνολογίες σε μια συσκευή. Αυτό σημαίνει ότι τα ψηφιακά κυκλώματα αξιοποιούνται ως εσωτερική ενδιάμεση αποθήκη δεδομένων - buffer, ώστε να επιταχυνθούν οι διαδικασίες μεταφοράς των bits από και προς τον δίσκο. Γενικότερα, στην αγορά όμως αποφεύγονται προς το παρόν να προτείνονται από μεγάλες εταιρείες εμπορίας προϊόντων πληροφορικής διότι συγκριτικά με τα χαρακτηριστικά που διαθέτουν οι δύο παραπάνω τύποι αποθηκευτικών μέσων υστερούν.



Εικόνα 44: Hybrid

## P-ATA

Το IDE (Integrated Drive Electronics), γνωστό και ως ATA (Advanced Technology Attachment), ATAPI (Advanced Technology Attachment Packet Interface) ή **Parallel ATA (PATA)**, αποτελεί ένα πρότυπο διαύλου δεδομένων στην διαρκώς εξελισσόμενη τεχνολογία των προσωπικών υπολογιστών. Χρησιμοποιείται για τη μεταφορά δεδομένων από τους σκληρούς δίσκους ή τα οπτικά μέσα αποθήκευσης προς την κεντρική μονάδα επεξεργασίας και τη μνήμη. Αυτός ο τύπος δίαυλου έχει παλιώσει και σταδιακά καθιερώνεται στη θέση του ο δίαυλος SATA (Serial Advanced Technology Attachment).



*Εικόνα 45: P-ATA*

## S-ATA

### SATA (Serial Advanced Technology Attachment)

είναι η ονομασία του πρότυπου διαύλου δεδομένων, το οποίο χρησιμοποιείται **ευρύτατα** στις μέρες μας για τους προσωπικούς υπολογιστές. Αρμοδιότητά του είναι η μεταφορά δεδομένων από τους σκληρούς δίσκους ή τα οπτικά μέσα αποθήκευσης δεδομένων, προς την κεντρική μονάδα επεξεργασίας και το αντίστροφο. Με την πάροδο των χρόνων, ο δίαυλος SATA έχει σταδιακά επικρατήσει έναντι του καθιερωμένου δίαυλου IDE. Σε αντίθεση με τον δι-



*Εικόνα 46: S-ATA*

αυλο IDE (Integrated Drive Electronics) μεταφέρει τα δεδομένα σειριακά αντί παράλληλα. Το πλεονέκτημα αυτής της αρχιτεκτονικής είναι οι σαφέστερα λιγότερες καλωδιώσεις και συνεπώς, πιο λιτός σχεδιασμός συγκριτικά. Αντίθετα με τις παραδοσιακές καλωδιωταινίες που εμπεριέχουν 40 αγωγούς-καλώδια, χρησιμοποιεί μόνο 7 αγωγούς. Αυτό επιτρέπει την αποφυγή των ηλεκτρομαγνητικών παρεμβολών και παράλληλα επιτυγχάνει τον καλύτερο αερισμό του περιβλήματος (PC Case) ενός υπολογιστή. Η ταχύτητα μεταφοράς δεδομένων του διαύλου SATA είναι 150 Mbytes / sec. Η ταχύτητα του (βελτιωμένου) διαύλου SATA 2 είναι 300 Mbytes/sec και του πιο σύγχρονου (έτος 2008) SATA 3 είναι 600 Mbytes / sec.

## 2.11.2 Εξωτερικοί Σκληροί Δίσκοι

### Ethernet

Ουσιαστικά στη βασική του μορφή, το Network Access Storage (NAS), είναι ένας εξωτερικός σκληρός δίσκος ο οποίος δεν συνδέεται σε έναν υπολογιστή με USB ή eSATA, αλλά υπάρχει απευθείας σύνδεση στο δίκτυο (μέσω router) ώστε να έχουμε πρόσβαση σε αυτόν μέσω ενός τοπικού δικτύου. Στην αγορά κυκλοφορούν δικτυακοί σκληροί δίσκοι με σύνδεση Ethernet, οι οποίοι

ξεκινούν από 512GB μέχρι 3TB χωρητικότητα. Το βασικό χαρακτηριστικό τους είναι ότι συνδέονται απευθείας στο router και διαμοιράζουν τα δεδομένα σε οποιαδήποτε συσκευή που υποστηρίζει DLNA (**D**igital **L**iving **N**etwork **A**lliance). Είναι απόλυτα συμβατοί με το πρότυπο Air Play. Τέλος είναι πολύ εύκολη η διαδικασία αποθήκευσης και backup (γίνεται απλά με ένα Drag and Drop).



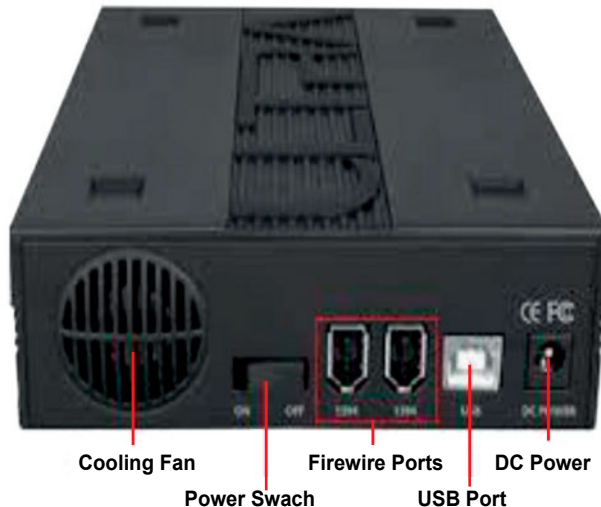
Εικόνα 47: NAS

## Firewire

Η ονομασία FireWire αναφέρεται στον σειριακό δίαυλο υψηλής ταχύτητας IEEE 1394. Η ανάπτυξη του συνεχίστηκε από την ομάδα εργασίας IEEE 1394 και ολοκληρώθηκε το 1995. Συνήθως χρησιμοποιείται για να συνδέσει αποθηκευτικές συσκευές και βιντεοκάμερες τύπου DV. Η χρήση του ενδείκνυται αντί του κοινού USB λόγω της μεγαλύτερης ταχύτητάς του. Το FireWire διατίθεται επίσης σε ασύρματες εκδόσεις οπτικών ινών και ομοαξονικές, κάνοντας χρήση ισόχρονων πρωτοκόλλων. Από το 1995 και μετά σχεδόν όλες οι σύγχρονες ψηφιακές βιντεοκάμερες έχουν τεχνολογία FireWire, καθώς επίσης είναι ενσωματωμένο στις μητρικές πλακέτες των προσωπικών ή φορητών υπολογιστών. Τα περισσότερα λειτουργικά συστήματα υποστηρίζουν το IEEE 1394a και 1394b. Παράλληλα κυκλοφόρησε ένα διορθωτικό πρόγραμμα που επιτρέπει στις ανάλογες συσκευές να τρέχουν με ταχύτητες 400Mbit και 800Mbit.



*Εικόνα 48: Καλώδια Firewire*



*Εικόνα 49: Firewire Ports*

## E-SATA

Μία τεχνολογία εξωτερικού - προσαρτημένου κινούμενου Δίσκου, βασίζεται στους δίσκους SATA, και ονομάζεται eSATA ("external" SATA).

Η τεχνολογία "εξωτερικών" SATA, υπόσχεται να προσφέρει πρόσθετη εξωτερική αποθήκευση δεδομένων χωρίς συμβιβασμούς. Όπου η ίδια η φύση του USB μπορεί να εμποδίσει την επίτευξη της μέγιστης

απόδοσης δίσκου SATA, η τεχνολογία eSATA από τη φύση της δεσμεύεται να εκπροσωπεί τα τεχνικά χαρακτηριστικά SATA πιστά. Έχουν γίνει πολλές βελτιώσεις πάνω στη φυσική διασύνδεση και τα επίπεδα σήματος SATA, ωστόσο, όπου αυτό απαιτείται, χρησιμοποιείται τεχνολογία eSATA για να φιλοξενήσει τα πλέον σκληρά εξωτερικά περιβάλλοντα. Ένα διαφορετικό interface -χωρίς το αναγνωρίσιμο κλειδί σχήματος L- πρέπει να χρησιμοποιείται για την αποφυγή ακούσιας ή εκούσιας εισαγωγής των ανεπαρκώς θωρακισμένων εσωτερικών καλωδίων.

Υπάρχει όμως ένας συμβιβασμός και θα μπορούσε να είναι δυστυχώς μεγάλος ανάλογα με την εφαρμογή. Η eSATA δεν παρέχει τροφοδοσία με τον τρόπο που το κάνουν οι τεχνολογίες USB και FireWire. Πρέπει να παρέχεται εξωτερική τροφοδοσία ρεύματος στη μονάδα δίσκου πέρα από το καλώδιο δεδομένων (περίπου 2m).



Εικόνα 50: E-SATA

## Εξωτερικοί Δίσκοι USB 3.0

Οι συσκευές USB που συμμορφώνονται με το πρότυπο συσκευών μαζικής αποθήκευσης USB (προδιαγραφή MSC USB ή UMS) αναγνωρίζονται ως μονάδες αποθήκευσης από το λειτουργικό σύστημα μετά τη σύνδεση. Αν ο εξωτερικός σκληρός δίσκος πρόκειται να χρησιμοποιηθεί ως εφεδρική θέση για αποθήκευση δεδομένων, τότε ο χρήστης μπορεί

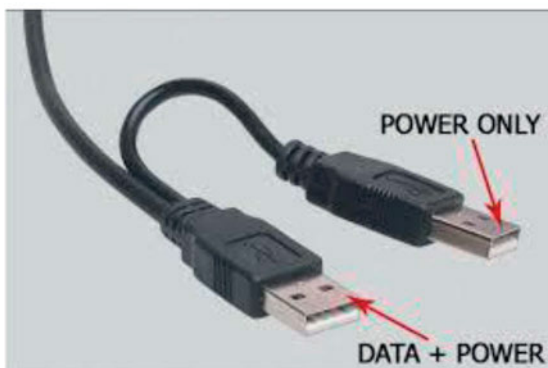
απλά να εγκαταστήσει οποιοδήποτε πρόσθετο λογισμικό, που θέλει να χρησιμοποιήσει. Τα Windows 7 έχουν ενσωματωμένα εφεδρικά βοηθητικά προγράμματα που είναι υπό μορφή drive imaging software και αποδίδουν καλά με εξωτερικές μονάδες.

Εάν η απαίτηση ισχύος ρεύματος για τη μονάδα είναι αρκετά υψηλή, υπάρχει μια ξεχωριστή σύνδεση ισχύος για τη συσκευή. Σε αντίθετη περίπτωση, η διασύνδεση USB ή FireWire πάνω στον Η/Υ που τη φιλοξενεί, παρέχει όλη την ισχύ για τη μονάδα δίσκου.



Εικόνα 51: Εξωτερικοί Δίσκοι USB 3.0

Το **USB 3.0** αποτελεί τη δεύτερη πιο σημαντική αναθεώρηση του Universal Serial Bus (USB - Ενιαίος Σειριακός Διάυλος) για συνδέσεις εξωτερικών συσκευών με τον Η/Υ. Προσθέτει μια νέα λειτουργία μεταφοράς που ονομάζεται "SuperSpeed" για πρώτη φορά το 2008, με δυνατότητα μεταφοράς δεδομένων με ταχύτητα έως 4,8 Gbit/s. Δηλαδή είναι 10 φορές ταχύτερη από ό,τι η τελική ταχύτητα του USB 2.0 με 480 Mbit/s. Κατά συνέπεια οι αλλαγές σε αυτή την προδιαγραφή έχουν επιφέρει βελτιώσεις στους ακόλουθους τομείς:



Εικόνα 52: USB 3.0

1. **Ταχύτητα Μεταφοράς** – Έχει προστεθεί ένα νέο είδος μεταφοράς που ονομάζεται SuperSpeed ή αλλιώς με τα αρχικά SS - 5 Gbit/s (έχει ομοιότητες με το PCIe Gen2)
2. **Αυξημένο εύρος ζώνης** – Αντικαθίσταται η μονόδρομη επικοινωνία, χρησιμοποιώντας δύο διαδρομές δεδομένων μονής κατεύθυνσης. Έτσι ταυτόχρονα λειτουργούν μία γραμμή για τη λήψη δεδομένων και μία για τη μετάδοση.
3. **Βελτιωμένη χρήση του διαύλου** - Προστέθηκε ένα νέο χαρακτηριστικό ώστε μια συσκευή να ειδοποιεί συγχρόνως για την ετοιμότητά της (δεν χρειάζεται polling).
4. **Υποστήριξη στα εκ περιτροπής μέσα** - Ένα νέο χαρακτηριστικό που ονομάζεται Stream Protocol εκσυγχρονίζει το πρωτόκολλο Bulk, επιτρέποντας να εισέλθει σε ένα μοναδικό σημείο-Endpoint ένας μεγάλος αριθμός λογικών σημάτων.



## Thunderbolt

Το πρότυπο Thunderbolt, που αναπτύχθηκε αρχικά υπό την ονομασία LightPeak, είναι μια διασύνδεση υλικού που επιτρέπει την πολλαπλή σύνδεση εξωτερικών περιφερειακών σε έναν υπολογιστή. Χρησιμοποιεί την ίδια υποδοχή με το Mini Display Port (MDP).

Οι Σκληροί Δίσκοι Thunderbolt συνδυάζουν τα PCI-Express (PCIe) και Display Port (DP) σε ένα σειριακό σήμα και επιπλέον παρέχουν ισχύ DC. Έξι περιφερειακά μπορεί να υποστηριχθούν από μία υποδοχή με διάφορες τοπολογίες.

Οι Σκληροί Δίσκοι **Thunderbolt πρωτοπαρουσιάστηκαν στο εμπόριο το 2011**, χρησιμοποιώντας τον ίδιο ακροδέκτη (connector) όπως το Mini Display Port, το οποίο είναι ηλεκτρικά ταυτόσημο με το Display Port, αλλά χρησιμοποιεί ένα μικρότερο connector χωρίς ασφάλιση (coating).

Οι ελεγκτές Thunderbolt συνδέουν μέσω πολυπλεξίας μία ή περισσότερες μεμονωμένες λωρίδες δεδομένων των συνδεδεμένων συσκευών, για τη μετάδοση δεδομένων μέσω μίας διπλής όψης αλυσίδας. Μια συσκευή οποιασδήποτε μορφής μπορεί να συνδεθεί άμεσα ή στο τέλος συστοιχίας συσκευών. Το πρότυπο Thunderbolt, είναι διαλειτουργικό με συμβατές συσκευές DP-1.1a. Όταν συνδεθεί με μια DP-συμβατή συσκευή, η θύρα Thunderbolt μπορεί να παρέχει ένα φυσικό σήμα Display Port με τέσσερις λωρίδες κυκλοφορίας δεδομένων εξόδου. Όταν ο Σκληρός Δίσκος Thunderbolt συνδεθεί με μια συσκευή, ο ρυθμός δεδομένων ανά λωρίδα γίνεται 10 Gbit/s και οι τέσσερις λωρίδες διαμορφώνονται ως δύο λωρίδες διπλής όψης, όπου για κάθε 10 Gbit/s περιλαμβάνει μία λωρίδα εισόδου και μία λωρίδα εξόδου.



*Εικόνα 53: Thunderbolt*

## FileServer

Υπάρχει πάντα η λύση (σε Πληροφοριακά Συστήματα) για έναν υπολογιστή να έχει τον ρόλο του fileserver ή μία λύση ενός NAS. Ωστόσο πρόκειται για κάτι αρκετά ακριβότερο και συνήθως απαιτεί αυξημένες γνώσεις για να λειτουργήσει σωστά. Εδώ θα ασχοληθούμε με την επιλογή του εξωτερικού



*Εικόνα 54: File Server*

σκληρού δίσκου fileserver, που συνήθως είναι ένας υπολογιστής συνδεδεμένος σε ένα δίκτυο που έχει ως πρωταρχικό στόχο την παροχή μιας θέσης για κοινή πρόσβαση στο δίσκο, δηλαδή την από κοινού αποθήκευση των αρχείων του υπολογιστή (όπως έγγραφα, αρχεία ήχου, φωτογραφίες, ταινίες, εικόνες, βάσεις δεδομένων, κ.τ.λ.), μπορεί να προσεγγιστεί από τους σταθμούς εργασίας που συνδέονται με το ίδιο δίκτυο υπολογιστών. Ο **όρος εξυπηρετητής (server) υπογραμμίζει τον ρόλο client-server του συστήματος**, όπου οι πελάτες (clients) είναι οι θέσεις εργασίας με χρήση λειτουργίας αποθήκευσης. Ένας διακομιστής αρχείων δεν προορίζεται για να εκτελέσει υπολογιστικές εργασίες και δεν εκτελεί προγράμματα για λογαριασμό των πελατών του. Έχει σχεδιαστεί κυρίως για την αποθήκευση και την ανάκτηση των δεδομένων, ενώ ο εκάστοτε υπολογισμός διενεργείται από τους σταθμούς εργασίας. Οι διακομιστές αρχείων βρίσκονται συνήθως σε σχολεία και γραφεία ή επιχειρήσεις, όπου οι χρήστες χρησιμοποιούν ένα LAN για να συνδέουν τους υπολογιστές των πελατών τους.

### 2.11.3 Τελικά ποιον δίσκο να διαλέξω ανάλογα με τις ανάγκες του πελάτη;

Όταν αγοράζουμε ένα δίσκο/αποθηκευτικό μέσο, οι τεχνικές λεπτομέρειες μας βοηθούν να κατανοήσουμε το γιατί πρέπει να επιλέξουμε ένα προϊόν έναντι κάποιου άλλου. Δεν είναι απαραίτητη η εμβάθυνση σε λεπτομέρειες στη συγκεκριμένη περίπτωση, γιατί μάλλον δεν χρειάζεται και πιθανότατα να μπερδεύει περισσότερο, αντί να βοηθήσει να ξεκαθαριστεί το πολυπληθές τοπίο των δίσκων/αποθηκευτικών μέσων. Πού θα “μπουν” τα ατελείωτα Gigabytes αρχείων, μουσικής, ταινιών, φωτογραφιών μας και ποιο αποθηκευτικό μέσο πρέπει να προτιμήσουμε για να πετύχουμε τη μέγιστη ταχύτητα αλλά και τη μικρότερη κατανάλωση/θόρυβο; Έτσι, περνάμε κατ’ ευθείαν στην πράξη, **ποιον** σκληρό δίσκο λοιπόν να διαλέξει ο Τεχνικός Πωλήσεων και **γιατί**;

Η εξέλιξη των σκληρών δίσκων λαμβάνει χώρα εδώ και δεκαετίες. Οι χωρητικότητές τους ξεκινούν πλέον από τα 150/520 GB και φτάνουν μέχρι τα 3 TB (Terabytes, 1 TB = 1024 GB). Από τη μία πλευρά έχουμε τους “κλασικούς” σκληρούς δίσκους, δηλαδή τα μαγνητικά μέσα αποθήκευσης που θεωρούνται καθιερωμένα στην Αγορά. Περιέχουν στο εσωτερικό τους πραγματικούς μεταλλικούς ή κεραμικούς δίσκους. Πάνω τους μια κεφαλή γράφει και διαβάζει τα δεδομένα με ταχύτητα περιστροφής που φθάνει τις 5.400 ή τις 7.200 ακόμα και τις 10.000 στροφές ανά λεπτό. Τα εξωτερικά μεταλλικά πλαίσια των σκληρών δίσκων έχουν μέγεθος 3,5 ή 2,5 ιντσών. Υπάρχουν και μικρότερα των 1,8 ιντσών που τοποθετούνται σε φορητές συσκευές (π.χ. music players) και είναι σπανιότερα. Οι δίσκοι των 2,5” τυπικά τοποθετούνται στα laptops και οι 3,5” στα PCs, για λόγους κατανάλωσης ενέργειας αλλά και χωροταξίας. Λόγω της τεχνολογικής προόδου τα τελευταία χρόνια οι πρώτοι τείνουν να αντικαταστήσουν τους δεύτερους. Όσο μεγαλύτερη είναι η ταχύτητα περιστροφής του δίσκου τόσο ταχύτερα μεταφέρει/διαβάζει τα δεδομένα. Παράπλευρη συνέπεια αυτού είναι η κατανάλωση περισσότερης ενέργειας και η έκλυση περισσότερης θερμότητας.

Οι κατασκευαστές κυκλοφορούν στην Αγορά συγκεκριμένες σειρές δίσκων με διαφορετικά χαρακτηριστικά, στοχεύοντας και σε διαφορετικές ανάγκες των υποψήφιων αγοραστών. Για παράδειγμα, στη γκάμα των σειρών συγκεκριμένων επώνυμων εταιρειών **“Black”** δίσκοι ονομάζονται εκείνοι που έχουν τις καλύτερες επιδόσεις. Οι **“Green”** επιτυγχάνουν οικονομία και λιγότερο θόρυβο/θερμότητα. Η σειρά **“Blue”** αποτελεί κάτι ενδιάμεσο. Επάνω σε κάθε δίσκο η εκάστοτε εταιρεία αναγράφει τα τεχνικά χαρακτηριστικά και τις αναμενόμενες επιδόσεις των δίσκων της. Π.χ. την ταχύτητα ανάγνωσης και εγγραφής σε MB/s και τη μέση καθυστέρηση μεταφοράς εξαιτίας των κινούμενων μερών (latency), σε milliseconds (δηλαδή το απαιτούμενο χρονικό διάστημα περιστροφής του δίσκου μέχρι να βρεθεί κάτω από την κεφαλή ανάγνωσης/εγγραφής ο τομέας που περιέχει τα δεδομένα που θέλουμε να “διαβάσει”).

Παρόλα αυτά όμως, δε θα πρέπει κανείς να βασιστεί ολοκληρωτικά μόνο στους παραπάνω αριθμούς. Οι αριθμοί που αναγράφονται πάνω σε ένα τυπικό σκληρό δίσκο αξιόλογων επιδόσεων “μιλούν” για ταχύτητες εγγραφής από 80 μέχρι και 150 MB/s, latency 4-5 ms. Επιπρόσθετα πρέπει να ελεγχθούν και άλλα νούμερα, όπως είναι ο **ρυθμός περιστροφής** (οι 7.200 rpm -περιστροφές ανά λεπτό- είναι σαφώς προτιμότερες από τις 5.400 rpm) αλλά το μέγεθος του “buffer”, (8, 16, 32, 64 MB). Το μεγαλύτερο μέγεθος buffer σημαίνει ότι ο δίσκος μπορεί να ανταλλάσσει δεδομένα σε ακόμα γρηγορότερους ρυθμούς ανεβάζοντας την τελική επίδοση του δίσκου. Άλλα χαρακτηριστικά που αναγράφονται επάνω

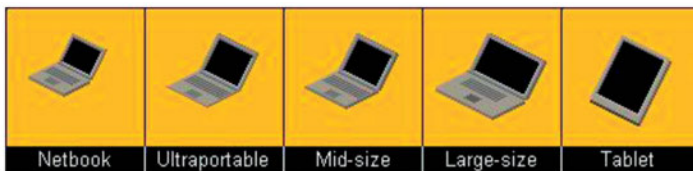
είναι ο θόρυβος που παράγει ο δίσκος, η ενέργεια που καταναλώνει σε κατάσταση παύσης (idle) ή την κατανάλωση ενέργειας κατά την ανάγνωση/εγγραφή (συνήθως για τους οικονομικούς δίσκους είναι κάτω από 5 Watts, ενώ για τους δίσκους επιδόσεων έως και 10 Watts). Επιπλέον μπορεί να βρει κανείς το είδος του πρωτοκόλλου σύνδεσης που χρησιμοποιεί και τέλος τις μέγιστες δυνάμεις “G” που μπορεί να αντέξει (σε περίπτωση χτυπήματος/πτώσης).

Οι δίσκοι για desktop και φορητούς χρησιμοποιούν τα πρωτόκολλα **SATA II** ή **SATA III**. Το δεύτερο **αντικαθιστά** με ραγδαίους ρυθμούς το πρώτο. Η δυνατότητα να προσφέρει μεγαλύτερες ταχύτητες (σε συνάρτηση με τα άλλα χαρακτηριστικά του δίσκου) προσελκύει το αγοραστικό κοινό. Μπορεί κάποιος να συνδέσει έναν “SATA III” δίσκο σε θύρα μητρικής “SATA II”, αλλά θα διαπιστώσει έναν ελαφρύ περιορισμό στην ταχύτητά του, όπως μπορεί να κάνει και το αντίστροφο. Σε κάθε περίπτωση, εάν στήνει κανείς ένα νέο PC ή ψάχνει νέο laptop, ει δυνατόν πρέπει να προτιμήσει κάποιο με SATA III θύρες, ώστε να αποτελεί εγγύηση για το μέλλον.

Στην άλλη πλευρά, τα τελευταία χρόνια παρουσιάζουν φοβερή άνοδο στις πωλήσεις οι δίσκοι **SSDs** (Solid State Drives). Είναι μεν “σκληροί δίσκοι”, όμως η λειτουργία τους δεν βασίζεται σε παράλληλα ομόκεντρα δισκία με μαγνητική επικάλυψη και **δεν εμπεριέχουν κανένα κινούμενο μηχανικό μέρος**. Οι δίσκοι SSDs είναι αρκετά μικρότεροι σε πάχος και μέγεθος (συνήθως 2,5”). Τα μηχανικά μέρη έχουν **αντικατασταθεί** από πολλά chips μνήμης, σαν αυτά που υπάρχουν και στα USB sticks, για την αποθήκευση των δεδομένων μας. Οπότε τελικά μιλάμε για ένα “μεγάλο USB stick”, με χωρητικότητες από 40 GB έως και 1 ή 2 TB, όμως συγκριτικά πολύ **ταχύτερο** εξαιτίας της ειδικής extra μνήμης (cache) και ενός ειδικού ελεγκτή (controller) που είναι υπεύθυνος για το διαμοιρασμό των δεδομένων μεταξύ των chips ώστε να πετύχει τη μέγιστη ταχύτητα ανάγνωσης/εγγραφής. Συγκριτικά τα SSDs έχουν **κατά πολύ μεγαλύτερη ταχύτητα αποθήκευσης** από τους σκληρούς δίσκους, εξ αιτίας των συστοιχιών από κυκλώματα μνήμης NAND. Ταυτόχρονα η έλλειψη κινούμενων μερών **σημαίνει ελάχιστη κατανάλωση ενέργειας** (μερικές φορές λιγότερο από 1 Watt) και συνεπώς **ελάχιστη έκλυση θερμότητας**. Χωρίς κινούμενα μέρη **δεν υπάρχει παραγωγή θορύβου και η καθυστέρηση μεταφοράς** (latency) είναι σχεδόν μηδενική. Εκεί που **μειονεκτούν** είναι η σχετικά μέχρι και σήμερα **υψηλή τιμή/GB**, αλλά και οι “ιδιοτροπίες” της φύσης τους ως μνήμες, όπου όσο περισσότερο ο δίσκος γεμίζει με δεδομένα το αποτέλεσμα είναι να χάνει σταδιακά την **ταχύτητά του**. Θεωρητικά η διάρκεια ζωής είναι μικρότερη από ένα “κλασικό” σκληρό δίσκο (μετρούμενη σε ώρες λειτουργίας). Γενικότερα η αξιοπιστία και μακροβιότητα ενός **ποιοτικού** σκληρού δίσκου είναι δεδομένη σε όλες τις περιπτώσεις όπου οι ώρες λειτουργίας του σπάνια ξεπερνιούνται από την τυπική χρήση. Σε κάθε περίπτωση όμως πρέπει πάντα να διατηρείται **backup** των σημαντικών αρχείων, για την αποφυγή μεμονωμένων άτυχων περιπτώσεων **ελαττωματικών μοντέλων** που παρουσίασαν βλάβες μέσα σε λίγους μήνες από την αγορά τους. Η εγγύηση που δίνεται κατά την αγορά τους τις καλύπτει ως συσκευές.

## 2.12 Κατηγορίες φορητών υπολογιστών ανάλογα με τη χρήση

Οι βασικές διαφορές ανάμεσα σε ένα φορητό υπολογιστή και ένα desktop είναι η έλλειψη προτύπων και ο κατά πολύ **μικρότερος συντελεστής μορφής** (form factor).



*Εικόνα 55: Κατηγορίες φορητών*

Οι περισσότερες μητρικές κάρτες (των φορητών Η/Υ) έχουν σχεδιαστεί μαζί με το laptop κατά περίπτωση, έτσι ώστε όλα τα στοιχεία να ταιριάζουν στο εσωτερικό. Ως εκ τούτου, η μητρική πλακέτα είναι σχεδόν πάντα ιδιοκτησία του κατασκευαστή του laptop και αυτό είναι που εννοούμε «έλλειψη προτύπων» σε αντίθεση με τα desktop PC. Από την άλλη μεριά θα πρέπει οι κατασκευαστές να χρησιμοποιήσουν τις συνήθεις τεχνολογίες, όπως USB και 802.11 κ.α.

Για εξοικονόμηση χώρου, τα συστατικά του κυκλώματος βίντεο (πιθανόν και άλλα κυκλώματα) τοποθετούνται σε έναν λεπτό πίνακα κυκλωμάτων που τα συνδέει άμεσα με τη μητρική πλακέτα. Αυτή η πλακέτα κυκλωμάτων είναι συχνά γνωστή ως riser card ή daughterboard («θυγατρική» πλακέτα αντί για motherboard).

Οι φορητοί υπολογιστές έχουν λιγότερο χώρο και ως εκ τούτου η θερμότητα είναι μια σημαντική ανησυχία. Επίσης και το γεγονός ότι οι επεξεργαστές είναι το εξάρτημα που εκλύει την περισσότερη θερμότητα, τότε η αναγκαία ψύξη μπορεί να είναι ένα θέμα. Για να βοηθήσουν στην καταπολέμηση αυτού του προβλήματος θερμότητας οι επεξεργαστές laptop έχουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

α) Είτε είναι συγκολλημένοι απευθείας με τη μητρική πλακέτα ή συνδέονται με τη χρήση του Πρότυπου Micro-FCBGA (Flip Array Chip Ball Grid), το οποίο χρησιμοποιεί μικροσκοπικές σφαίρες αντί των ακίδων πάνω στο chip. Στις περισσότερες περιπτώσεις αυτό σημαίνει ότι αν ο επεξεργαστής δεν μπορεί να αφαιρεθεί, τότε δεν είναι δυνατές οι αναβαθμίσεις επεξεργαστή σε laptop.

β) Χαμηλότερες τάσεις και ταχύτητες ρολογιού: Υπάρχουν δύο τρόποι για την καταπολέμηση της θερμότητας: να επιβραδύνει τον επεξεργαστή προς τα κάτω (που λειτουργεί σε χαμηλότερη ταχύτητα) ή να δώσει χαμηλότερη τάση. Οι επιδόσεις θα υστερούν σε σύγκριση με έναν επεξεργαστή desktop, αλλά ο στόχος εδώ είναι η μείωση της θερμότητας.

γ) Καταστάσεις λειτουργίας "Ενεργού ύπνου" και επιβράδυνσης. Οι περισσότεροι φορητοί υπολογιστές θα λειτουργήσουν τον επεξεργαστή σε κατάσταση που απαιτεί μικρότερη ισχύ, όταν τροφοδοτείται από την μπαταρία, σε μια προσπάθεια να επεκτείνει τη διάρκεια ζωής της μπαταρίας. Αυτό είναι γνωστό και ως Δυναμική Κλιμάκωση Συχνότητας (CPU throttling) του επεξεργαστή. Η μητρική πλακέτα συνεργάζεται στενά με το λειτουργικό σύστημα για να προσδιορίσει αν ο επεξεργαστής χρειάζεται πραγματικά να τρέχει σε πλήρη ταχύτητα. Αν δεν το χρειάζεται, επιβραδύνει για την εξοικονόμηση ενέργειας με σκοπό να μειώσει τη θερμότητα. Όταν απαιτείται περισσότερη επεξεργαστική ισχύς η συχνότητα της CPU επιταχύνεται πάλι.

## 2.12.1 Ανάλυση των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών των Laptop.

### Διαγνωστικά εργαλεία διαφορετικών κατασκευαστών

Κατά διαστήματα μπορεί να εμφανίζονται προβλήματα που είναι δύσκολο να εντοπιστούν. Τα διαγνωστικά του υλικού και λογισμικού συχνά έρχονται με ένα χαρακτηριστικό που εκτελεί δοκιμές για να βοηθήσει στον εντοπισμό προβλημάτων “διαλείπουσας” λειτουργίας. Τα εργαλεία αυτά μπορεί να είναι ανεκτίμητη βοήθεια στον εντοπισμό τέτοιων σφαλμάτων. Για παράδειγμα, μια γρήγορη διαδικασία ελέγχου της μνήμης δεν μπορεί να “πιάσει” ένα σφάλμα. Αντίθετα τα βοηθητικά προγράμματα που εκτελούν μια προσομοίωση ακραίων καταστάσεων για να δοκιμάσει εκτενέστερα μια RAM μπορεί να είναι μια πιο αποκαλυπτική διαδικασία.

Εταιρείες λογισμικού υποστήριξης όπως η PC Diagnostics (<http://www.pc-diagnostics.com>) και άλλα προγράμματα λογισμικού της αγοράς μπορούν να εκτελεστούν σε κατάσταση λειτουργίας των Windows, λειτουργία DOS, ακόμη και κάτω από το λειτουργικό σύστημα Linux. Ο υπολογιστής κάνει συνήθως “εκκίνηση” είτε με δισκέτα του διαγνωστικού προϊόντος λογισμικού, CD-ROM ή ειδική μονάδα USB. Στη συνέχεια αυτό με τη σειρά του θα “τρέξει” διαγνωστικά τεστ για το φορητό (ή και για το PC). Ο σχεδιασμός αυτών των λογισμικών έχει σκοπό να προσφέρει ευκολία στη χρήση, σαφείς οδηγίες και φιλικό μενού μέσα από το οποίο μπορούν να τρέξουν από τον χρήστη οι δοκιμές hardware και να επιλυθούν οι αναφορές που δημιουργούνται.

Οι εταιρείες που κατασκευάζουν φορητούς υπολογιστές προμηθεύουν μαζί με το laptop και λογισμικό υποστήριξης και διάγνωσης προβλημάτων, που είναι προ-εγκατεστημένο στους περισσότερους επώνυμους φορητούς υπολογιστές, χρησιμοποιώντας το BIOSUEFI (από τον Ιούνιο του 2012).

## Εσωτερικές συσκευές

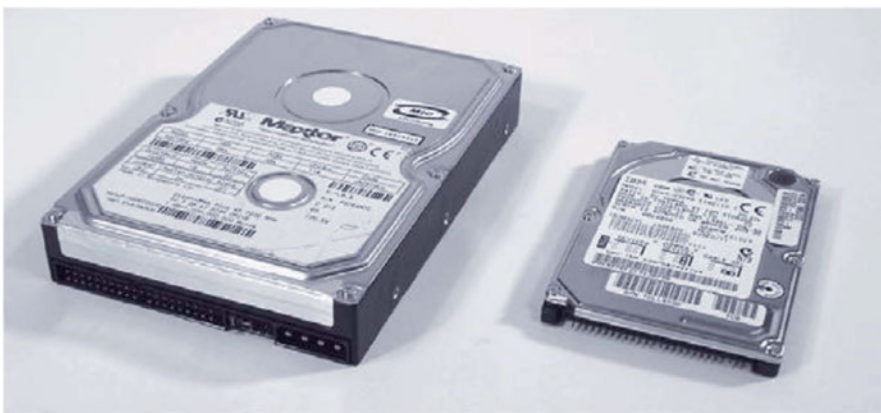
Ο πιο συνηθισμένος συντελεστής μορφής στις μνήμες για φορητούς υπολογιστές ονομάζεται Small Outline (Μικρό Περίγραμμα) DIMM ή SODIMM. Είναι πολύ μικρότερος από τα κανονικά DIMMs, περίπου 67 χιλιοστά (2.6") μήκος και 32 χιλιοστά (1,25") ύψος. Όπως αναφέρθηκε και σε προηγούμενη ενότητα, οι μονάδες μνήμης SODIMM είναι διαθέσιμες σε μια ποικιλία διαμορφώσεων, συμπεριλαμβανομένων των 32-bit (72-pin) και επιλογές 64-bit (144-pin SDRAM, 200-pin DDR, 200-pin DDR2, και 204-pin DDR3).



Εικόνα 56: MicroDIMM

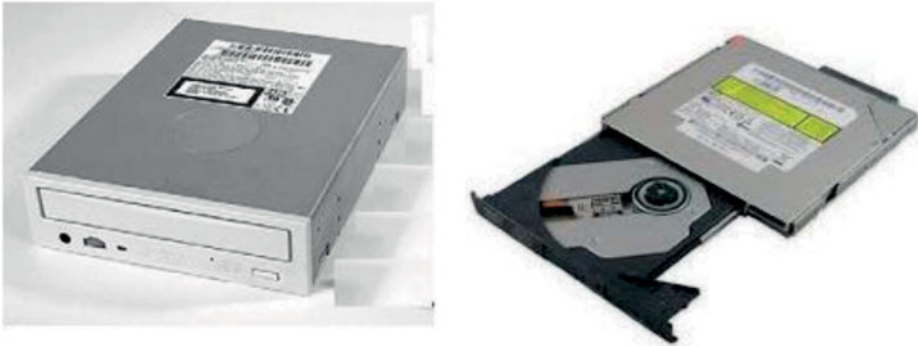
Η πιο πρόσφατη μορφή στις μονάδες μνήμης για laptop είναι η **Micro DIMM**. Η Micro DIMM είναι μια RAM με ένα εξαιρετικά μικρό συντελεστή μορφής. Στην πραγματικότητα, είναι πάνω από 50 τοις εκατό μικρότερη από μια SODIMM μόνο περίπου 45,5 χιλιοστά (περίπου 1,75" μήκος και 30 χιλιοστά (περίπου 1,2") πλάτος. Μια άλλη σημαντική διαφορά είναι ότι η Micro DIMM δεν έχει εγκοπές στο κάτω μέρος. Είχε σχεδιαστεί για τους τύπους υπέρ-ελαφρών φορητών -ultralight και portable subnotebook. Τα πιο δημοφιλή Micro DIMM περιλαμβάνουν 64-bit modules με 172 ή 214-pin (για DDR2).

Οι φορητοί υπολογιστές δεν έχουν το χώρο που απαιτείται για τους σκληρούς δίσκους πλήρους μεγέθους 3<sup>1/2"</sup>, που χρησιμοποιούν στους επιτραπέζιους υπολογιστές. Αντ' αυτού, χρησιμοποιούν ένα σκληρό δίσκο με συντελεστή μορφής 2<sup>1/2"</sup>. Αυτοί μοιράζονται τις ίδιες τεχνολογίες ελεγκτών με τους επιτραπέζιους υπολογιστές ωστόσο, χρησιμοποιούν μικρότερες υποδοχές για σύνδεση με τη μητρική. Σημαντική εξέλιξη προς αυτή την κατεύθυνση είναι η εμφάνιση στο εμπόριο των δίσκων SSD (Solid-state drive), που έχουν ήδη περιγραφεί σε παραπάνω ενότητα. Στην παρακάτω εικόνα φαίνεται η διαφορά μεγέθους.



Εικόνα 57: Σκληροί δίσκοι

Το αντίστοιχο με τα παραπάνω συμβαίνει και στις τεχνολογίες των οπτικών μέσων αποθήκευσης για τα laptops. Πρέπει κανείς να σημειώσει ότι η μονάδα οπτικού δίσκου φορητού υπολογιστή είναι πολύ μικρή, αλλά έχει όλες τις λειτουργίες μιας μονάδας για desktop. Ο μηχανισμός κίνησης και τα κυκλώματα είναι όλα σε μικρογραφία για να εξοικονομήσει χώρο. Κατά συνέπεια η λειτουργικότητα είναι βασικά η ίδια, αλλά το κόστος είναι συνήθως υψηλότερο. Κάθε φορά που η λειτουργικότητα ενός εξαρτήματος παραμένει η ίδια, **ενώ το μέγεθός του μειώνεται, παρατηρείται μια αύξηση της τιμής** σε σχέση με το καθιερωμένο για desktop, μέγεθος του στοιχείου.



*Εικόνα 58: CD-players*

Επειδή τα laptop έχουν μοναδικά χαρακτηριστικά, ως αποτέλεσμα της φορητότητάς τους, έχουν μοναδικά συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς οι φορητοί υπολογιστές μπορούν να χρησιμοποιήσουν οποιαδήποτε από τις δύο πηγές ρεύματος: μπαταρίες ή διαμορφωμένου ρεύματος από πηγή AC ή DC. Ανεξάρτητα από την πηγή του, οι φορητοί υπολογιστές χρησιμοποιούν συνεχές ρεύμα για την **ενεργοποίηση των εσωτερικών εξαρτημάτων** τους. Υπάρχουν πολλές διαφορετικές χημικές συστάσεις μπαταρίας που έρχονται σε διάφορα μεγέθη και σχήματα. Οι χημικές ενώσεις Νικέλιο καδμίου (NiCd), ιόντων λιθίου (Li-ion) και νικελίου-υδριδίου μετάλλου (NiMH) είναι οι πιο δημοφιλείς για μπαταρίες laptop. Μια νεώτερη χημική σύσταση μπαταρίας λιθίου-πολυμερούς (Li-poly), έχει κερδίσει στο προσκήνιο τα τελευταία χρόνια για περιορισμένες κατηγορίες προϊόντων, ως επί το πλείστον τις μικρότερες. Το Li-poly έχει ακόμα ζητήματα που πρέπει να επιλυθούν προηγουμένως, πριν γίνει η επικρατούσα τάση αποδοχής για ένα ευρύτερο φάσμα των εφαρμογών στην αγορά Πληροφορικής. Τα διάφορα χαρακτηριστικά των μπαταριών laptop μπορούν να συγκριθούν ανάλογα με την πυκνότητα ενέργειας και την πυκνότητα ισχύος. Η ενεργειακή πυκνότητα μετρά **πόση ενέργεια** μπορεί να κρατήσει μία μπαταρία. Η πυκνότητα ισχύος μετρά **πόσο γρήγορα** τα ηλεκτρικά κυκλώματα μπορούν να έχουν πρόσβαση στην αποθηκευμένη ενέργεια, με έμφαση στην πρόσβαση σε εκρήξεις δραστηριότητας (π.χ. CPU στο 100%) και όχι σε παρατεταμένο χρόνο εκτέλεσης. Άλλο τεχνικό χαρακτηριστικό για τη σύγκριση μεταξύ των μπαταριών είναι ο ρυθμός αποφόρτισης ή πόσο γρήγορα **«χάνει»** τα αποθηκευμένα της φορτία μια αχρησιμοποίητη μπαταρία.



## Διαχείριση ενέργειας

Υπάρχουν δύο είδη τροφοδοσίας ρεύματος με τα οποία λειτουργούν οι φορητοί υπολογιστές. Στην πρώτη περίπτωση τα laptops λειτουργούν με εναλλασσόμενο ρεύμα (όταν συνδέουμε τον προσαρμογέα ρεύματος του laptop στην πρίζα). Στη δεύτερη περίπτωση τα laptops λειτουργούν με συνεχές ρεύμα (όταν χρησιμοποιούμε μπαταρία για την τροφοδοσία ρεύματος).



Εικόνα 59: Μπαταρία φορητού υπολογιστή

### Πόσο θα διαρκέσει η μπαταρία;

Το συχνότερο ερώτημα που θέτουν πολλοί υποψήφιοι αγοραστές φορητού υπολογιστή, είναι το πόσο θα διαρκέσει η μπαταρία μεταξύ δύο φορτίσεων ή γιατί είναι καλύτερη η απόδοση μπαταρίας κάποιου μοντέλου φορητού υπολογιστή σε σύγκριση με ένα άλλο. Η απάντηση στα ερωτήματα αυτά είναι πολύπλοκη. Το πόσο διαρκεί η ζωή μιας μπαταρίας εξαρτάται ανάλογα με το μοντέλο, τις εφαρμογές που έχουν εγκατασταθεί (και πόσο ενεργοβόρες είναι), τη διαμόρφωση και τις λειτουργίες του προϊόντος που χρησιμοποιεί ο χρήστης του laptop και τέλος τις ρυθμίσεις διαχείρισης που έχουν γίνει στο σχέδιο παροχής ενέργειας, αλλά και γενικότερα στο λειτουργικό σύστημα. Υπό φυσιολογικές συνθήκες η μέγιστη ισχύς της μπαταρίας μειώνεται με το πέρασμα του χρόνου και τη χρήση (όπως συμβαίνει σε όλες τις μπαταρίες για ηλεκτρικές συσκευές). Εάν όμως ένας χρήστης ΔΕΝ ΕΦΑΡΜΟΖΕΙ τις ΟΔΗΓΙΕΣ που προβλέπει ο κατασκευαστής της μπαταρίας (ενός laptop ή άλλης φορητής συσκευής) για τη ΣΩΣΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ φόρτισης (και το απαραίτητο διάστημα ανάμεσα σε δύο φορτίσεις), τότε η διάρκεια ζωής της ΜΕΙΩΝΕΤΑΙ αρκετά.

### Σχέδια παροχής ενέργειας

Το σύνολο των ρυθμίσεων υλικού και συστήματος που καθορίζει τον τρόπο με τον οποίο ο υπολογιστής χρησιμοποιεί την ενέργεια (κυρίως από μπαταρία), ονομάζεται σχέδιο παροχής ενέργειας και σκοπό έχει την εξοικονόμηση ενέργειας, τη μεγιστοποίηση των επιδόσεων του συστήματος και την εξισορρόπηση μεταξύ οικονομίας και επιδόσεων (για τη βέλτιστη απόδοση).

### Μεγιστοποίηση της ισχύος και της διάρκειας ζωής της μπαταρίας

Είναι πολύ σημαντικό να γνωρίζουμε τον τρόπο με τον οποίο μπορούμε να φροντίζουμε την μπαταρία του φορητού υπολογιστή με σκοπό να μεγιστοποιήσουμε τη διάρκεια ζωής της. Παρακάτω περιγράφονται οι παράγοντες που συντελούν στην απώλεια ισχύος της μπαταρίας, ώστε να αποφεύγονται.

## **Προϋποθέσεις που ενδέχεται να μειώσουν τον χρόνο λειτουργίας και τη διάρκεια ζωής της μπαταρίας.**

Είναι χαρακτηριστικό των μπαταριών ιόντων λιθίου, να παρουσιάζουν μετά από κάθε κύκλο φόρτισης-αποφόρτισης, σταδιακή και μη αναστρέψιμη απώλεια της ισχύος τους ή με άλλα λόγια επέρχεται η “γήρανση” της μπαταρίας. Με την αύξηση των φορτίων αποφόρτισης και της θερμοκρασίας, αυτή γίνεται με αυξητικά ταχύτερους ρυθμούς. Ο ρυθμός αυτόματης αποφόρτισης μιας μπαταρίας ιόντων λιθίου είναι μεγαλύτερος αν μια μπαταρία παραμείνει μέσα σε φορητό υπολογιστή εκτός λειτουργίας. Η φόρτισή μιας μπαταρίας πέφτει κάτω από τη συνιστώμενη στάθμη χαμηλής τάσης, όταν παραμένει αποθηκευμένη ή δεν χρησιμοποιείται για μεγάλο χρονικό διάστημα. Εάν η μπαταρία μείνει για παρατεταμένη χρονική περίοδο σε κατάσταση αδράνειας, τότε αυξάνεται ο χρόνος αποφόρτισής της μετά από κάθε φόρτιση. Επίσης αν η μπαταρία χρησιμοποιείται (πλήρως φορτισμένη) σε περιβάλλον με υψηλές θερμοκρασίες για μεγάλο χρονικό διάστημα, τότε η ισχύς μειώνεται γρηγορότερα (για παράδειγμα, αν ένα laptop έχει τοποθετηθεί σε σταθμό σύνδεσης ενώ ταυτόχρονα μεγάλος όγκος εργασιών εκτελείται σε αυτό).

Η εκτέλεση προηγμένων εφαρμογών, επιταχύνει την απώλεια ισχύος της μπαταρίας. Για παράδειγμα, αν ένας χρήστης παίζει τρισδιάστατα παιχνίδια στο laptop, τότε η ισχύς της μπαταρίας μειώνεται ταχύτερα σε σύγκριση με το χρόνο αποφόρτισης όταν χρησιμοποιεί απλές εφαρμογές επεξεργασίας κειμένου.

## ***Συνδέσεις και extras***

### ***Bluetooth***

Η ασύρματη τεχνολογία Bluetooth είναι ένα διεθνές ανοικτό πρότυπο που επιτρέπει έξυπνες συσκευές να επικοινωνούν μεταξύ τους μέσω ασύρματων ζεύξεων μικρής εμβέλειας (~ 10 μέτρα). Επειδή στα laptops ο περιορισμένος χώρος είναι δεδομένος, η δυνατότητα σύνδεσης με επιπλέον συσκευές γίνεται με εναλλακτικούς τρόπους (ασύρματες συνδέσεις). Υπάρχουν τεχνολογίες Bluetooth για laptop όπως το Kensington Bluetooth 4.0 usb adapter για laptops (k33956am), που επεκτείνουν δραστικά τις δυνατότητές του.

### ***USB 3.0***

Το ίδιο συμβαίνει και για την επεκτασιμότητα με τις ενσύρματες συνδέσεις. Το πρότυπο USB 3.0 που ήδη έχει αναφερθεί παραπάνω στις θύρες ενός laptop προσφέρει λύσεις στον τομέα αυτό.

### ***HDMI***

Οι συνδέσεις HDMI είναι όλο και πιο συχνές σε φορητούς υπολογιστές. Αυτό βέβαια είναι χρήσιμο για τη σύνδεση με σύγχρονες οθόνες, αλλά δίνει επίσης τη δυνατότητα να συνδεθεί με μια τηλεόραση υψηλής ευκρίνειας. Τα καλύτερα laptops με HDMI συνδυάζουν την απόδοση βίντεο με το να παίζουν παιχνίδια υψηλής ευκρίνειας, καθιστώντας τα πλήρεις υπολογιστές κινητών μέσων μαζικής ενημέρωσης.

### ***SSD***

Η πλειοψηφία των παλαιότερων laptops χρησιμοποιεί δίσκους SATA 2,5 ιντσών, που είναι φθηνότερα (προς το παρόν) μέσα αποθήκευσης, αλλά έχουν κινούμενα μέρη. Η αντικατάσταση με δίσκους SSD δίνει εξαιρετικό πλεονέκτημα στα laptops λόγω του μικρού τους μεγέθους και λιγότερου βάρους από την απουσία δίσκων και χαμηλότερη κατανάλωση ενέργειας.

### ***Thunderbolt***

Η Thunderbolt αποτελεί την πιο πρόσφατη περιφερειακή μονάδα αποθήκευσης με τύπο σύνδεσης για laptops, που προσφέρει ταχύτητες δεδομένων έως και 10Gbps (η αρχική Thunderbolt) ή έως 20Gbps (Thunderbolt 2), την υποστήριξη για σήματα ήχου/εικόνας HD και την ικανότητα αλυσιδωτής σύνδεσης έως και επτά συσκευές μαζί. Οι συσκευές αποθήκευσης Thunderbolt είναι πολύ γρήγορες - συνήθως ταχύτερες από την εσωτερική μονάδα δίσκου του φορητού υπολογιστή - και είναι μια πολύ καλά υποσχόμενη λύση για τους επαγγελματίες, όπως φωτογράφοι ή σκηνοθέτες.

## Οθόνες Laptop

Η οθόνη για laptop μοιάζει πολύ με όλα τα άλλα εξαρτήματα του και είναι περισσότερο ή λιγότερο μια μικρότερη έκδοση του desktop ομόλογού του.

Αυτό που όμως είναι μοναδικό για τις οθόνες laptop, είναι ότι για κάποιο χρονικό διάστημα, η τεχνολογία που χρησιμοποιούνταν σε αυτές ήταν στην πραγματικότητα παλαιότερη από ό, τι χρησιμοποιούνταν συνήθως στους επιτραπέζιους υπολογιστές. Αυτό οφείλεται στη τεχνολογία υγρών κρυστάλλων (LCD).

Πριν από την τεχνολογία LCD, οι οθόνες ηλεκτρονικών υπολογιστών χρησιμοποιούσαν τεχνολογία καθοδικού σωλήνα (CRT) (όπως παλαιού τύπου τηλεοράσεις) και ήταν μεγάλες, ογκώδεις και δύσκολα μεταφερόμενες.

Οι ψηφιακές οθόνες υγρών κρυστάλλων (Liquid Crystals Displays) με μια ψηφιακή διασύνδεση, από την άλλη πλευρά, δεν απαιτούν αναλογική διαμόρφωση από την κάρτα γραφικών. Απαιτούν την κάρτα βίντεο για να υποστηρίξει ψηφιακή έξοδο χρησιμοποιώντας ένα διαφορετικό περιβάλλον, όπως στο Digital Visual Interface (DVI), για παράδειγμα. Το πλεονέκτημα είναι ότι, επειδή το σήμα βίντεο δεν αλλάζει ποτέ από ψηφιακό σε αναλογικό, υπάρχει λιγότερη πιθανότητα παρέμβασης στο σήμα και καμία μετατροπή που σχετίζεται με απώλεια ποιότητας δεν λαμβάνει χώρα. Οι ψηφιακές οθόνες LCD είναι γενικά πιο ευκρινείς από τις αναλογικές ομολόγους τους.

Οι οθόνες LED είναι απλώς πάνελ LCD με διόδους εκπομπής φωτός (Light Emitting Diode-LED) ως πηγές φωτός αντί των στοιχειωδών μικροσκοπικών λαμπτήρων φθορισμού που χρησιμοποιούνται από τις συμβατικές οθόνες LCD. Δεν υπάρχει αμφιβολία, η νέα τεχνολογία δεν θα είχε εμπορικό ενδιαφέρον, εάν αναφερόμασταν σε αυτές απλώς ως οθόνες LCD. Γενικά ένας καταναλωτής δεν θα σπεύσει να αγοράσει μια καινούργια οθόνη που έχει το ίδιο όνομα με την τρέχουσα οθόνη του. Επειδή υπάρχουν πολλά μεμονωμένα ελεγχόμενα LED σε μια οθόνη LED - μερικές φορές όσο υπάρχουν τρανζίστορ στην οθόνη LCD - η οθόνη μπορεί να λειτουργεί με οπίσθιο έξυπνο φωτισμό για να βελτιώνει την ποιότητα της εικόνας. Επιπλέον, δεν υπάρχει καμία ανάγκη στους φορητούς υπολογιστές με οθόνες LED, να μετατρέπουν το ρεύμα που απαιτείται για τη λειτουργία των παραδοσιακών συσκευών σε συνεχές. Επειδή τα LED λειτουργούν με συνεχές ρεύμα, (όπως και τα υπόλοιπα μέρη του φορητού υπολογιστή). Ως αποτέλεσμα, τα συστήματα αυτά δεν έχουν καμία πλακέτα μετατροπής, στις οποίες είναι παρούσες οι συσκευές μετατροπής DC-to-AC όπως στο παραδοσιακό οπίσθιο φωτισμό σε οθόνες laptop (backlit). Οι αντίπαλες οθόνες των LED είναι οι Οθόνες Organic Light Emitting Diode (OLED).

Οι οθόνες με οργανική διόδο εκπομπής φωτός (OLED) εμφανίζουν -σε αντίθεση με τις οθόνες LED- πραγματικά την εικόνα που παράγουν μέρη της οθόνης και όχι μόνο η φωτεινή πηγή. Με τον ίδιο τρόπο όπως σε ένα πλάσμα κυττάρων τοποθετείται ένα ευερέθιστο υλικό ανάμεσα σε δύο ηλεκτρόδια, οι OLED αποτελούνται από αυτόνομα κύτταρα που χρησιμοποιούν την ίδια αρχή για να δημιουργηθεί φως. Μια οργανική εκπομπή φωτός σχηματίζεται στην καρδιά του OLED. Τοποθετείται μεταξύ μιας ανόδου και μιας καθόδου, η οποία παράγει ρεύμα που τα διαπερνάει, με αποτέλεσμα να εκπέμπουν φως. Μια OLED είναι συνδυασμός της ένωσης ηλεκτροδίων σε κάθε πλευρά της. Το ηλεκτρόδιο στην πίσω πλευρά του κυττάρου OLED είναι συνήθως αδιαφανές, επιτρέποντας μια **πλούσια μαύρη οθόνη** όταν το κύτταρο OLED δεν είναι αναμμένο. Το μπροστινό μέρος του ηλεκτροδίου

θα πρέπει να είναι διαφανές ώστε να επιτρέπει την εκπομπή φωτός από το OLED. Εάν χρησιμοποιηθούν ηλεκτρόδια λεπτής μεμβράνης και μια ευέλικτη ένωση που χρησιμοποιείται για την παραγωγή των OLEDs τότε μια OLED οθόνη μπορεί να γίνει τόσο ευέλικτη, επιτρέποντας να λειτουργεί σε νέες εφαρμογές όπου άλλες τεχνολογίες οθόνης δεν θα μπορούσαν ποτέ. Λόγω της λεπτής, ελαφριάς φύσης των πάνελ οι OLED οθόνες μπορεί να αντικαταστήσουν τις βαριές υφιστάμενες πινακίδες LED, όπως διαφημιστικά στους δρόμους κλπ.

Οι κατηγορίες πάνελ OLED μπορεί να χαρακτηριστούν ως ενεργού μήτρας-active matrix OLED (AMOLED) ή παθητικής μήτρας-passive matrix OLED (PMOLED). Όπως μπορεί κανείς να φανταστεί οι οθόνες AMOLED έχουν καλύτερη ποιότητα, από τις οθόνες PMOLED αλλά, ως εκ τούτου, απαιτούν περισσότερα ηλεκτρόδια (ένα ζευγάρι για κάθε OLED). Οι οθόνες AMOLED έχουν αναλύσεις που περιορίζονται μόνο από το πόσο μικρή μπορεί να γίνει η επιφάνεια OLED, ενώ το μέγεθος και η ανάλυση των οθονών PMOLED περιορίζεται από άλλους παράγοντες.

## Εγγυήσεις κατασκευαστών

### Δωρεάν διετής εγγύηση (νόμιμη εγγύηση)

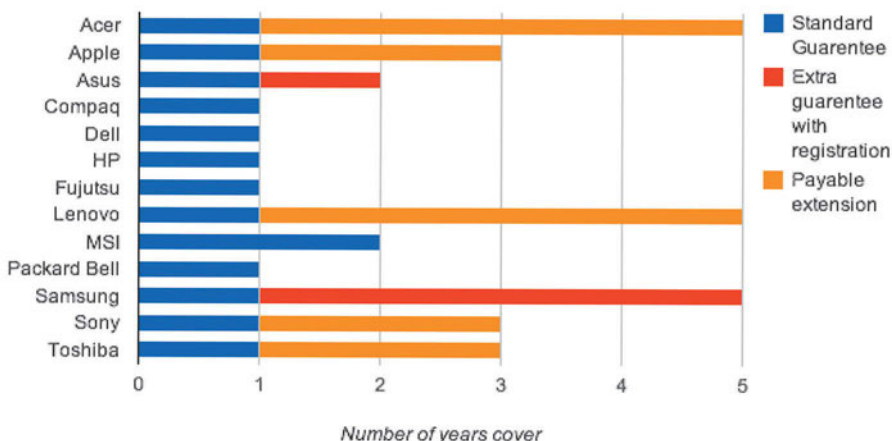
Όταν αγοράζει κανείς προϊόντα (και όχι μόνο laptop) είτε σε κατάστημα, είτε ηλεκτρονικά δικαιούται (χωρίς επιπλέον κόστος) σύμφωνα με τη νομοθεσία της ΕΕ, ελάχιστη εγγύηση διετούς διάρκειας. Αυτή η διετής εγγύηση είναι μόνο η ελάχιστη που προβλέπεται. Είναι πιθανό η εθνική νομοθεσία της κάθε χώρας, να συμπεριλαμβάνει πρόσθετη προστασία. (Με την υποσημείωση ότι κάθε απόκλιση από τους κανόνες της ΕΕ πρέπει να είναι πάντοτε προς όφελος του καταναλωτή).

Εάν το προϊόν που αγοράστηκε (σε οποιαδήποτε χώρα της ΕΕ) αποδειχτεί ελαττωματικό ή δεν ταιριάζει στις προδιαγραφές της διαφήμισής του τότε υποχρεώνεται ο πωλητής να το **επισκευάσει** ή να το **αντικαταστήσει** δωρεάν. Εάν αυτό δεν είναι εφικτό, τότε να **επιστρέψει τα χρήματά ή να προτείνει έκπτωση στην τιμή**. Ιδιαίτερα σε ορισμένες χώρες της ΕΕ ο αγοραστής έχει εξαρχής τη δυνατότητα επιλογής μεταξύ των τεσσάρων μέσω προστασίας. Σε άλλη περίπτωση, όταν δεν είναι δυνατή ή ενδεδειγμένη επισκευή ή η αντικατάσταση του προϊόντος, μπορεί κανείς να ζητήσει μόνο την πλήρη ή μερική επιστροφή των χρημάτων.

Γενικότερα πάντως δεν δικαιούται ο πελάτης επιστροφή χρημάτων αν το πρόβλημα είναι αμελητέο, π.χ. μια γρατσουιά σε θήκη CD.

Η διετής περίοδος εγγύησης ξεκινά με την παραλαβή του προϊόντος. Σε ορισμένες χώρες της ΕΕ υπάρχει η δέσμευση να ενημερωθεί ο πωλητής για το πρόβλημα εντός δύο μηνών, αφού του ανακαλυφθεί το πρόβλημα, διαφορετικά μπορεί να χαθεί το δικαίωμα για εγγύηση.

### Εγγυήσεις κατασκευαστών Laptop στο Η. Βασίλειο



Πηγή: - <http://extendedwarrantycomparison.co.uk/laptop-extended-warranty-comparison-guide/>

Η απόδειξη ότι το προϊόν (laptop στην προκειμένη περίπτωση) είναι ελαττωματικό ή δεν ανταποκρίνεται στην περιγραφή της διαφήμισης θα πρέπει να πραγματοποιηθεί στον πωλητή εντός έξι μηνών από την παραλαβή του. Αλλά μετά από έξι μήνες στις περισσότερες χώρες της Ε.Ε. πρέπει επίσης να αποδείξει ο ίδιος πελάτης ότι το ελάττωμα υπήρχε ήδη κατά την παραλαβή του προϊόντος, δείχνοντας π.χ. ότι το ελάττωμα οφείλεται στη χαμηλή ποιότητα του υλικού που χρησιμοποιήθηκε.

Η ευθύνη βαρύνει **πάντα** τον πωλητή για να επανορθώσει, ενώ σε ορισμένες χώρες της Ε.Ε. προβλέπεται επίσης το δικαίωμα να ζητήσει κανείς αποζημίωση από τον κατασκευαστή.

Για τη λεπτομερέστερη ενημέρωση, το Ευρωπαϊκό Κέντρο Καταναλωτών στη χώρα μας ([http://www.synigoroskatanaloti.gr/index\\_ecc.html](http://www.synigoroskatanaloti.gr/index_ecc.html)) παρέχει πληροφορίες για τα επιπλέον δικαιώματα του πελάτη σύμφωνα με την εθνική νομοθεσία και μπορεί επίσης να παρέχει συμβουλές, αν κάποιος πελάτης έχει πρόβλημα με είδη που αγόρασε σε άλλη χώρα της Ε.Ε.

### **Συμπληρωματικές εγγυήσεις (εμπορική εγγύηση)**

Τα **καταστήματα πώλησης ή οι κατασκευαστές** συχνά έχουν ως πολιτική μάρκετινγκ την προσφορά συμπληρωματικής εμπορικής εγγύησης στους πελάτες τους, η οποία είτε περιλαμβάνεται στην τιμή πώλησης του προϊόντος, είτε **χρεώνεται επιπλέον**. Αυτή η συμπληρωματική εγγύηση προσφέρει μεγαλύτερη προστασία αλλά σε καμία περίπτωση δεν μπορεί να **αντικαταστήσει** ούτε να **μειώσει την ελάχιστη διετή εγγύηση** την οποία δικαιούται πάντα ο καταναλωτής.

Τέλος να επισημάνουμε ότι ο πελάτης εξακολουθεί να έχει το δικαίωμα της δωρεάν διετούς εγγύησης, στην περίπτωση που ένα κατάστημα πουλήσει ένα νέο προϊόν φθηνότερα επειδή είναι "χωρίς εγγύηση". Αυτό σημαίνει ότι δεν έχει κάποια συμπληρωματική προστασία εάν το προϊόν αποδειχθεί ελαττωματικό ή δεν πληροί τα αναγραφόμενα χαρακτηριστικά.

## 2.12.2 Laptop - Tablet «2 σε 1»

### Laptop - Tablet «2 σε 1»

Μια νέα γενιά φορητών υπολογιστών που συνδυάζουν tablet και laptop σε μια συσκευή παρουσιάστηκε στην αγορά Πληροφορικής. Με αυτήν την τεχνολογία οι χρήστες έχουν την ευκαιρία να δουλεύουν σαν να βρίσκονται μπροστά στον υπολογιστή τους, χωρίς να χάνουν τη χαρά και τη φορητότητα που προσφέρει ένα tablet, καθώς η επιφάνεια εργασίας και η εμπειρία χρήσης είναι ακριβώς οι ίδιες με έναν υπολογιστή. Επίσης δεν απαιτείται ο παραμικρός χρόνος προσαρμογής (π.χ. σε άλλα Λ.Σ. π.χ. Android) και δεν γίνονται συμβιβασμοί στην ταχύτητα ή την απόκριση στις εντολές. Επιπλέον Περιλαμβάνει ένα πλήρες πληκτρολόγιο με Touchpad που συνοδεύει το προϊόν, που μετατρέπει στη στιγμή το tablet σε έναν εύχρηστο φορητό υπολογιστή, ιδανικό για όσες εφαρμογές απαιτούν πληκτρολόγηση, όπως η επεξεργασία κειμένου και η διαχείριση του e-mail. Τα μοντέλα αυτά έχουν μεγάλη οθόνη των 10,1" (IPS) και τετραπύρρηνο επεξεργαστή με ταχύτητα έως και 1.8 GHz. Τέλος συνοδεύεται από μια σειρά από ισχυρά χαρακτηριστικά, όπως τα 32GB μνήμη flash και οι θύρες HDMI και USB, ώστε να εξασφαλίζεται η απαραίτητη συνδεσιμότητα που απαιτείται από τους σύγχρονους καταναλωτές.



*Εικόνα 61 Laptop - Tablet*



## Επιλογή laptop ανάλογα με τις ανάγκες του πελάτη

Σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν παραπάνω, υπάρχει μια πληθώρα παραγόντων που επηρεάζουν την κρίση ενός υποψήφιου αγοραστή, για να επιλέξει το laptop που **ταιριάζει με τις ανάγκες του**. Σημαντικό ρόλο στην επιλογή του παίζει **η χρήση** για την οποία το προορίζει. Συγκεκριμένα, π.χ. αν πρόκειται για την επαγγελματική χρήση από έναν ασφαλιστή (και γενικότερα κάποιο επάγγελμα που προϋποθέτει συνεχή μετακίνηση) είναι αυτονόητο ότι πρώτο ρόλο παίζει το **βάρος** του φορητού υπολογιστή. Το πόσο ελαφρύ είναι ξεπερνά τα άλλα χαρακτηριστικά όπως π.χ. εάν περιλαμβάνει **μεγάλη οθόνη** με εξαιρετικά

**γραφικά** και μεγάλη ταχύτητα δίαυλου δεδομένων. Τα τελευταία μπορούν να ενδιαφέρουν έναν gamer-χομπίστα όπου προορίζει το φορητό του στο να παίζει παιχνίδια και επικεντρώνεται στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά (**γρήγορος επεξεργαστής, κάρτα γραφικών, ήχου** και συνδεσιμότητα) που έχουμε αναφέρει πιο πάνω. Τα ίδια περίπου απασχολούν έναν χρήστη που θέλει να βλέπει ταινίες από το laptop του, μόνο που χρειάζεται και **μεγάλη χωρητικότητα** στα αποθηκευτικά του μέσα (σκληρό δίσκο π.χ. SSD ή ακόμα και περιφερειακές κάρτες MMC's - SD's). Αντίθετα για έναν επαγγελματία που ταξιδεύει καθημερινά αρκετή ώρα με το τραίνο (ή άλλα μέσα μεταφοράς) για να πάει στη δουλειά του (commuter) δεν τον απασχολούν τόσο τα παραπάνω, αλλά η **μέγιστη αυτονομία που του προσφέρει η μπαταρία** του φορητού του μεταξύ δύο φορτίσεων.



*Εικόνα 62 Φορητός*

## 2.13 Κατηγορίες tablet/smartphone ανάλογα με τη χρήση.

### 2.13.1 Tablet vs Smartphone

Με την πρόοδο της τεχνολογίας των υπολογιστών κάθε νέα γενιά είναι ταχύτερη από την προηγούμενη και έχουμε μικρότερα συστατικά στοιχεία με την ίδια ή καλύτερη απόδοση. Σήμερα υπάρχουν συσκευές που χωράνε στην τσέπη μας και έχουν συγκρίσιμες επιδόσεις.



*Εικόνα 63: Smartphone – Phablet - Tablet*



Ο πωλητής για να βοηθήσει τον πελάτη στην επιλογή του θα πρέπει να διερευνήσει τη χρήση της συσκευής για την οποία ενδιαφέρεται ο υποψήφιος αγοραστής. Αν αυτός ενδιαφέρεται για χρήση της συσκευής ως απλό τηλέφωνο τότε μια μεγάλη οθόνη δεν του είναι απαραίτητη. Σήμερα πάντως (Νοέμβριος 2015) η τάση στα smartphone είναι να έχουν οθόνη τουλάχιστον 5 ιντσών. Αν υπάρχει προσανατολισμός για διάβασμα ειδήσεων ή παρακολούθηση ταινιών τότε η επιλογή tablet φαντάζει πιο ιδανική.

## Μέγεθος οθόνης

Μεγέθη οθονών σε ίντσες (Νοέμβριος 2015)

Tablet	Smartphone	Phablet
7"	Κάτω από 2"	5" – 6,4"
8"	2" – 3,5"	
9"	3,51" – 3,99"	
10"	4" – 4,65"	
12"	4,7" – 5,3"	
13,3"	5,31" – 5,99"	
	Πάνω από 6"	

## Ανάλυση οθονών (pixels)

Η ανάλυση οθονών ποικίλλει ανάλογα με το μέγεθος από 320 X 240 (Smartphone) μέχρι και 2560 X 1600 (Tablet)

## Μνήμη RAM

Ενσωματωμένη RAM :512MB, 1GB, 2GB, 4GB, 8GB

## Επεξεργαστής

Tablet	Smartphone	Phablet
Single(1 Πυρήνας)	Single	Quad
Dual(2 Πυρήνες)	Dual	Octa
Quad(4 Πυρήνες)	Quad	
Octa(8 Πυρήνες)	Six	
	Octa (2 x Quad)	
	Octa	

## Χωρητικότητα δίσκου (αποθηκευτικός χώρος)

4GB	8GB	16GB	32GB	64GB	128GB	256GB
-----	-----	------	------	------	-------	-------

## Extra

### G-Sensors

Η ανάπτυξη των αισθητήρων έχει κάνει τελευταία την εμφάνιση της κυρίως στα έξυπνα κινητά τηλέφωνα σε τέτοιο βαθμό που ο υποψήφιος πελάτης συχνά μπερδεύεται με τους διάφορους τεχνικούς όρους.

Ο G-αισθητήρας(G-sensor) είναι ένας αισθητήρας κίνησης που μπορεί να μετρήσει την γραμμική επιτάχυνση του smartphone σας. Στην περίπτωση αυτή, το γράμμα G αναφέρεται σε βαρύτητα. Το γραμμικό επιταχυνσιόμετρο χρησιμοποιείται κυρίως για την περιστροφή της οθόνης. Σε παιχνίδια το τηλέφωνο ανιχνεύει άμεσα τις γραμμικές κινήσεις



Εικόνα 64: Αισθητήρες

των παικτών μέσω του επιταχυνσιόμετρου, παρέχοντας την αίσθηση του ελέγχου των μετακινήσεων στο παιχνίδι. Για πιο εξελιγμένα παιχνίδια την ανίχνευση της γωνιακής περιστροφής, αφού η συσκευή χρησιμοποιεί το γυροσκόπιο(Gyroscope) που δίνει τη γωνιακή θέση της παραπομπής πλαισίου (με βάση 1, 2 ή 3 αξόνων) σε σχέση με ένα σύστημα αναφοράς.

Compass ή magnetometer χρησιμοποιείται για τη μέτρηση του μαγνητικού πεδίου, μετατρέποντας το τηλέφωνό σας σε μια πραγματική πυξίδα.

Ο αισθητήρας φωτισμού περιβάλλοντος προσαρμόζει τη φωτεινότητα της οθόνης σας σύμφωνα με το εξωτερικό περιβάλλον.

Ο αισθητήρας εγγύτητας (Proximity Sensor) ανιχνεύει αλλαγές στην απόσταση μεταξύ των αντικειμένων και το τηλέφωνό σας. Για παράδειγμα, επιτρέπει στην οθόνη του smartphone τη λήξη χρονικού ορίου κατά τη διάρκεια μιας κλήσης, διότι το τηλέφωνο είναι τοποθετημένο δίπλα στο αυτί σας.



## **IPSLCD vs AMOLED**

Η IPS (in-plane switching) επιτρέπει καλύτερους χρόνους απόκρισης στο άγγιγμα. Επίσης, παρέχει καλύτερη οπτική γωνία, και ευκρινέστερες εικόνες. Είναι βασισμένη στην τεχνολογία των υγρών κρυστάλλων LCD(liquid crystal display).

Η AMOLED ή (Active Matrix Organic Light Emitting Diode) είναι μια αναβάθμιση σε OLED. Αυτή η τεχνολογία αποτελείται βασικά από οργανικές ενώσεις που όταν εισάγονται σε ένα ηλεκτρικό πεδίο παράγουν φως. Η AMOLED τεχνολογία δεν απαιτεί οπίσθιο φωτισμό, σε σύγκριση με τον ομόλογό του IPS και έτσι είναι λιγότερο ογκώδης η συσκευή στην οποία εφαρμόζεται. Ταυτόχρονα γίνεται λιγότερη χρήση της μπαταρίας, παρατηρούνται πιο έντονα χρώματα και πιο βαθύ μαύρο.

## NFC

Η επικοινωνία κοντινού πεδίου (near field communication, NFC) αποτελεί μια πρότυπη τεχνολογία συνδεσιμότητας, η οποία διαδίδεται και εξελίσσεται ραγδαία με κύριο σκοπό τη λύση αρκετών προβλημάτων, σύγχρονων αλλά και μελλοντικών. Είναι μια μικρής εμβέλει-  
ας [ασύρματη τεχνολογία](#), η οποία λειτουργεί στη συχνότητα των 13,56 MHz και μεταφέρει δεδομένα με ρυθμό έως και 424 kbps και έχει γίνει γνωστή κυρίως μέσω της χρήσης της από τα κινητά τελευταίας γενιάς (smartphones). Η λειτουργία της βασίζεται στην επαφή ή στην προσέγγιση, σε απόσταση περίπου τεσσάρων με πέντε εκατοστών, της συσκευής που περιέχει το τσιπ NFC, σε κάποια άλλη συσκευή που περιλαμβάνει τον κατάλληλο αισθητήρα.

Το NFC έχει πολύ μεγάλη χρησιμότητα στην καθημερινότητα και εφαρμόζεται σε πάρα πολλούς τομείς.

Μπορεί να χρησιμοποιηθεί στο μέλλον στα μέσα μαζικής μεταφοράς, που θα υπάρχουν συστήματα πληρωμής με την τεχνολογία NFC και οι χρήστες θα περνάνε απλά τις συσκευές τους και θα αγοράζουν άμεσα και εύκολα το εισιτήριο. Επίσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την άμεση σύνδεση δυο συσκευών, όπως για παράδειγμα το Bluetooth και αντί να πρέπει να κάνουμε αναζήτηση να βρούμε την συσκευή που θέλουμε και να βάλουμε τον κωδικό απλά ακουμπάμε τις δυο συσκευές και κατευθείαν γίνεται η αποστολή του αρχείου. Όπως παρατηρείτε η χρησιμότητα του NFC είναι πολύ μεγάλη και διευκολύνει πολλές λειτουργίες στην καθημερινότητα του χρήστη.

**Ασφάλεια:** Παρόλο που η εμβέλεια επικοινωνίας του NFC είναι περιορισμένη σε κάποια εκατοστά, το NFC δεν μπορεί να εγγραφεί για ασφαλή επικοινωνία. Οι εφαρμογές θα πρέπει να χρησιμοποιούν υψηλότερου επιπέδου πρωτόκολλο κρυπτογράφησης για να εδραιώσουν ένα ασφαλές κανάλι.

## 3G vs 4G

### Η τεχνολογία 3G

Το 3G είναι μια τεχνολογία που χρησιμοποιείται σε δίκτυα κινητής τηλεφωνίας συνολικά για φωνή και δεδομένα. Θεωρείται ότι δίνει καλύτερη ποιότητα φωνητικών κλήσεων και μεγαλύτερες ταχύτητες στη διακίνηση δεδομένων.

### Η τεχνολογία 4G

Με την 4G τεχνολογία θα μπορούμε να έχουμε ό,τι είχαμε και στη 3G γενιά με την κύρια διαφορά, ότι ενώ στη γενιά 3G για να έχουμε πρόσβαση στο διαδίκτυο με υπολογιστή, είτε με κινητό θα έπρεπε να είμαστε κοντά σε ένα wi-fi σημείο (απόσταση το πολύ έως 100 μέτρα) τώρα έχουμε μεγαλύτερη ευρυζωνικότητα που σημαίνει ότι θα μπορούμε να έχουμε πρόσβαση στο διαδίκτυο σε απόσταση 35 χιλιομέτρων από το wi-max σημείο ή και παραπάνω. Επίσης οι ταχύτητες για ανέβασμα ή κατέβασμα αρχείων γίνονται πολύ μεγαλύτερες.

Τα πλεονεκτήματα είναι πολλά:

Ο χρήστης θα μπορεί να χρησιμοποιήσει τη σύνδεσή στο διαδίκτυο οπουδήποτε μέσα σε μια πόλη ή μια χώρα, ακόμα και αν είναι εν κινήσει αφού η εμβέλεια του θα είναι πολύ μεγάλη.

		Real World (avg)		Theoretical (max)		Availability
		Download	Upload	Download	Upload	
2.5G	GPRS	32-48Kbps	15Kbps	114Kbps	20Kbps	Today
2.75G	EDGE	175Kbps	30Kbps	384Kbps	60Kbps	Today
3G	UMTS	226Kbps	30Kbps	384Kbps	64Kbps	Today
	W-CDMA	800Kbps	60Kbps	2Mbps	153Kbps	Today
	EV-DO Rev. A	1Mbps	500Kbps	3.1Mbps	1.8Mbps	Today
	HSPA 3.6	650Kbps	260Kbps	3.6Mbps	348Kbps	Today
	HSPA 7.2	1-4Mbps	700Kbps	7.2Mbps	2Mbps	Today
Pre-4G	WiMAX	3-6Mbps	1Mbps	100Mbps+	56Mbps	Today
	LTE	5-12Mbps	2-5Mbps	100Mbps+	50Mbps	End 2010
	HSPA+	-	-	56Mbps	22Mbps	2011
	HSPA 14	2Mbps	700Kbps	14Mbps	5.7Mbps	Today*
4G	WiMAX 2 (802.16m)	-	-	100Mbps mobile / 1Gbps fixed	60Mbps	2012
	LTE Advanced	-	-	100Mbps mobile / 1Gbps fixed	-	2012+

Εικόνα 65 Ταχύτητες 3G & 4G

Οι εταιρείες θα μπορούν πλέον να φτιάξουν το δικό τους δίκτυο με μεγάλη ευκολία, επειδή δεν απαιτείται η ύπαρξη καλωδίων σε όλη τη χώρα κάτι που σημαίνει ότι θα αυξηθεί ο ανταγωνισμός προς όφελος φυσικά του καταναλωτή.

Αξίζει να τονιστεί ότι οι ταχύτητες είναι ενδεικτικές και δεν αναμένεται να είναι τόσο μεγάλες στον πραγματικό κόσμο. Σε επαρχιακές περιοχές όπου οι κεραιές θα απέχουν μεταξύ τους 10 χιλιόμετρα για παράδειγμα η ταχύτητα θα ανέρχεται στα 10 Mbit/s. Ωστόσο στα αστικά κέντρα η ταχύτητα θα είναι σαφώς μεγαλύτερη.

Οι ταχύτητες για ανέβασμα / κατέβασμα αρχείων φαίνονται στον παραπάνω πίνακα.

### MicroSD θύρες

Κάρτα μνήμης ή κάρτα φλας είναι μια συσκευή αποθήκευσης ψηφιακών δεδομένων. Χρησιμοποιείται πολύ συχνά σε κινητά τηλέφωνα, υπολογιστές Tablet κλπ. Οι κάρτες μνήμης είναι μικρές σε μέγεθος, επανεγγράψιμες και διατηρούν τα δεδομένα τους χωρίς την ανάγκη για τροφοδοσία με ρεύμα.

Ο αποθηκευτικός χώρος στα tablet/smartphone είναι ενσωματωμένος στη συσκευή, αλλά τα πολλά tablet / smartphone διαθέτουν θύρα επέκτασης microSD για να μπορείς να επεκτείνεις τον αποθηκευτικό χώρο σου εύκολα και οικονομικά.

Παραθέτουμε τα βασικά χαρακτηριστικά των καρτών MicroSD που κυκλοφορούν στο εμπόριο αυτή τη στιγμή:

### **Χωρητικότητα σε GB**

Χωρητικότητα GB	2 GB	4 GB	8 GB	16 GB	32 GB	64 GB	128 GB	256 GB
--------------------	------	------	------	-------	-------	-------	--------	--------

### **Ταχύτητα**

Ταχύτητα	Class 4	Class 6	Class 10	UHS-I	UHS-II	U1	U3
----------	---------	---------	----------	-------	--------	----	----

Η ταχύτητα παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στην ανάγνωση και εγγραφή δεδομένων, αλλά αυξάνει ταυτόχρονα και το κόστος.



## Παιδικά μοντέλα και ιδιαιτερότητες

Τα παιδικά tablet εστιάζουν στην ασφάλεια του ανήλικου χρήστη καθώς και στον γονικό έλεγχο με το φιλτράρισμα περιεχομένου για την προστασία του παιδιού. Συνήθως αυτή η κατηγορία έχει ενσωματωμένες εφαρμογές στη συσκευή που παρέχουν ασφάλεια και περιορισμούς περιεχομένου.



*Εικόνα 66: Παιδικό Tablet*

Παράλληλα ο γονικός έλεγχος μπορεί να γίνει και με εφαρμογές που θα προτείνει ο πωλητής προς τον αγοραστή, έτσι ώστε αυτές να εγκατασταθούν σε ένα «κανονικό» tablet και να μην χρειάζεται η αγορά ενός παιδικού που σε μικρό χρονικό διάστημα θα είναι παρωχημένο υλικό.

### 2.13.2 Επιλογή Tablet

Η επιλογή ενός tablet είναι μια διαδικασία που λόγω των πολλών επιλογών, που υπάρχουν, μπορεί να φαντάζει δύσκολη για τους αμήτους. Παρακάτω θα βρούμε επεξηγήσεις για τα βασικά χαρακτηριστικά ενός tablet ούτως ώστε η επιλογή να γίνει ευκολότερη.

#### Οθόνη / Βάρος

Η οθόνη και το βάρος του tablet είναι τα δύο χαρακτηριστικά που ορίζουν τη χρήση του αλλά και το επίπεδο φορητότητάς του.

#### Συνδεσιμότητα

Εάν σκοπεύει να συνδέσει το tablet του ο πελάτης με άλλες συσκευές τότε πρέπει να διαθέτει τουλάχιστον μία από τις παρακάτω θύρες ψυχαγωγίας:

- USB για σύνδεση με τον υπολογιστή και μεταφορά αρχείων.
- HDMI για προβολή HD περιεχομένου από το tablet στην τηλεόραση.
- Θύρα ακουστικών για μουσική και βίντεο.
- Wi-fi για να συνδέεται σε ασύρματα δίκτυα και να έχει γρήγορη πρόσβαση στο internet.
- 3G/4G για πρόσβαση στο internet πάντα χωρίς γεωγραφικούς περιορισμούς.

#### Αποθηκευτικός χώρος

Όσο μεγαλύτερος είναι ο αποθηκευτικός χώρος τόσο περισσότερα αρχεία και προγράμματα μπορεί να έχει στη διάθεσή του ο χρήστης. Ο αποθηκευτικός χώρος έρχεται σε δύο μορφές:

#### Επεξεργαστής

Ο «εγκέφαλος» του tablet είναι και ο κύριος υπεύθυνος για το πόσο γρήγορα «ανοίγουν» και «τρέχουν» οι εφαρμογές που έχουν αποθηκευτεί. Έχουμε αναφερθεί εκτενώς για τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των επεξεργαστών.

#### Λειτουργικό

Ανάλογα με τις προτιμήσεις υπάρχουν τα εξής λειτουργικά προς επιλογή:

- **iOS:** Το λειτουργικό της Apple που βρίσκεται αποκλειστικά στο iPad διακρίνεται από μεγάλη σταθερότητα, ευκολία στο χειρισμό και πληθώρα εφαρμογών.
- **Android:** Το λειτουργικό της Google, που βρίσκεται σε πολλά tablets, χαρακτηρίζεται και αυτό από αρκετά μεγάλη σταθερότητα, είναι παραμετροποιήσιμο και διαθέτει τις περισσότερες δωρεάν εφαρμογές.
- **WindowsPhone:** Είναι το πιο νέο λειτουργικό και χαρακτηρίζεται από μεγάλη ευχρηστία. Το πιο σημαντικό είναι ότι μπορεί να συνεργαστεί άψογα με τις υπόλοιπες Windows συσκευές.

## Ερωτήσεις Ανακεφαλαίωσης



1. Ποιοι τύποι μητρικών πλακετών (ανάλογα με το μέγεθος) υπάρχουν στην αγορά;
2. Τι είναι το socket;
3. Τι είναι το chipset;
4. Τι είναι τα buses και οι δίαυλοι;
5. Τι τύπο μητρικής πλακέτας θα προτείνατε σε έναν πελάτη gamer;
6. Ποια είναι τα κυριότερα χαρακτηριστικά ενός επεξεργαστή και γιατί;
7. Τι πρέπει να προσέξετε σε μία αναβάθμιση μνήμης;
8. Τι είδους κάρτα γραφικών θα προτείνατε σε έναν απλό οικιακό χρήστη;
9. Ποια είναι τα σημαντικά χαρακτηριστικά μίας κάρτας γραφικών;
10. Πώς υπολογίζουμε την ισχύ ενός τροφοδοτικού για τις ανάγκες των πελατών;
11. Τι είδη εσωτερικών σκληρών δίσκων υπάρχουν;
12. Γνωρίζετε τις διαφορές ενός IDE και ενός SSD δίσκου;
13. Τι πρέπει να προσέχετε όταν προτείνετε έναν φορητό υπολογιστή σε έναν πελάτη;
14. Τι είναι τα laptop – tablet 2 σε 1;
15. Τι διαφορές έχει ένα tablet από ένα smartphone;
16. Τι εξέλιξη πιστεύετε θα έχουν οι κινητές συσκευές στο μέλλον;

## Δραστηριότητες



1. Αναζητήστε στο διαδίκτυο συμβατές μητρικές πλακέτες για τον δικό σας προσωπικό Η/Υ.
2. Ο επεξεργαστής του υπολογιστή σας τι socket χρειάζεται;
3. Τι chipset φέρει η μητρική σας πλακέτα;
4. Να συγκρίνετε τα χαρακτηριστικά των επεξεργαστών που χρησιμοποιούν οι οικιακοί σας υπολογιστές (ομαδική δραστηριότητα).
5. Να βρείτε όλες τις κάρτες γραφικών που κυκλοφορούν στην αγορά και να τις κατηγοριοποιήσετε ανά κατηγορία πελατών (ομαδική δραστηριότητα).
6. Αν αναβαθμιζόταν το εργαστήριο πληροφορικής στο οποίο κάνετε μάθημα τι μνήμες θα επιλέγατε για τους υπολογιστές σας;
7. Να υπολογίσετε τη συνολική ισχύ που χρειάζονται όλες οι συσκευές του υπολογιστή σας και να βρείτε το κατάλληλο τροφοδοτικό.
8. Να συγκρίνετε τις επιδόσεις των tablet που διαθέτετε.
9. Γιατί άραγε η μπαταρία στον φορητό μου υπολογιστή “τελειώνει” γρήγορα; (Δραστηριότητα διερεύνησης)



## Κεφάλαιο -3- Εισαγωγή

Δεν μπορούμε να παραβλέψουμε το γεγονός ότι ένα μεγάλο μέρος της αγοράς πληροφορικής αποτελούν και οι λεγόμενες **περιφερειακές συσκευές**. Για αυτόν τον λόγο το τρίτο κατά σειρά κεφάλαιο επικεντρώνεται στην παρουσίαση και ανάλυση των βασικών λειτουργιών και προδιαγραφών των περιφερειακών συσκευών.

### Ενότητες

- 3.1 Πληκτρολόγια - Ποντίκια
- 3.2 Οθόνες
- 3.3 Web κάμερες
- 3.4 Εκτυπωτές - Plotters - Scanners
- 3.5 TV-Tuners
- 3.6 Τροφοδοτικά Αδιάλειπτης λειτουργίας (UPS)
- 3.7 Χειριστήρια παιχνιδιών
- 3.8 Κάρτες Ήχου
- 3.9 Ηχεία - Μικρόφωνα
- 3.10 Συσκευές MIDI
- 3.11 USB flash memory drives
- 3.12 Συσκευές ανάγνωσης καρτών - Cardreaders
- 3.13 CD - DVD – BluRay

## Κεφάλαιο -3-



### **Διδακτικοί Στόχοι:**

Με την ολοκλήρωση αυτού του κεφαλαίου ο μαθητής θα πρέπει να:

- αναγνωρίζει τις περιφερειακές συσκευές και τις συσκευές εμπορικού ενδιαφέροντος
- διατυπώνει τα τεχνικά χαρακτηριστικά για τα ποντίκια και τα πληκτρολόγια που κυκλοφορούν στο εμπόριο.
- περιγράφει τα τεχνικά χαρακτηριστικά για τις οθόνες Η/Υ που κυκλοφορούν στο εμπόριο.
- αναγνωρίζει τα τεχνικά χαρακτηριστικά για τις κάμερες Η/Υ που κυκλοφορούν στο εμπόριο (Web κάμερες).
- απαριθμεί τους τύπους και τα τεχνικά χαρακτηριστικά των Εκτυπωτών που κυκλοφορούν στο εμπόριο.
- διατυπώνει τις διαφορές ανάμεσα στους τύπους και τα τεχνικά χαρακτηριστικά των Plotters και των Σαρωτών που κυκλοφορούν στο εμπόριο.
- αναγνωρίζει τα τεχνικά χαρακτηριστικά για τα TV - tuners που κυκλοφορούν στο εμπόριο.
- περιγράφει τα τεχνικά χαρακτηριστικά για τα Τροφοδοτικά αδιάλειπτης λειτουργίας (P.S.U.'s) που κυκλοφορούν στο εμπόριο.
- απαριθμεί τα τεχνικά χαρακτηριστικά για τα Χειριστήρια παιχνιδιών, τα Ηχεία και τα μικρόφωνα για Η/Υ που κυκλοφορούν στο εμπόριο.
- αναγνωρίζει τα τεχνικά χαρακτηριστικά για τις Κάρτες ήχου και τις Συσκευές MIDI που κυκλοφορούν στο εμπόριο.
- νπεριγράφει τα τεχνικά χαρακτηριστικά για τα USB flash memory drives και τις Συσκευές ανάγνωσης καρτών που κυκλοφορούν στο εμπόριο.

## Κεφάλαιο -3- Περιφερειακές και άλλες συσκευές

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται (συνοπτικά), οι περιφερειακές συσκευές που μπορεί κάποιος καταναλωτής να βρει στο εμπόριο.

### 3.1 Πληκτρολόγια - Ποντίκια

#### 3.1.1 Πληκτρολόγια Ενσύρματα-Ασύρματα

Η υποδοχή για πληκτρολόγιο τύπου PS/2 παραμένει σχετικά δημοφιλής μέχρι και σήμερα, αλλά τείνει γρήγορα να αντικατασταθεί από πληκτρολόγια με σύνδεση USB. Η (υπό εξαφάνιση) αρχική υποδοχή AT είναι στρογγυλή, περίπου 1/2" σε διάμετρο, με μια διαμόρφωση DIN 5 ακίδων. Η θύρα PS/2 είναι μια μικρότερη υποδοχή mini-DIN 6-pin. Πολλοί νέοι υπολογιστές στην αγορά περιλαμβάνουν στη μητρική πλακέτα τους, μια υποδοχή σύνδεσης πληκτρολόγιου τύπου PS/2, καθώς και ένα σύνδεσμο για ποντίκι PS/2 ακριβώς πάνω από αυτήν. Πολλά πληκτρολόγια και ποντίκια ακόμα και σήμερα

εξακολουθούν να έρχονται με έναν προσαρμογέα για να αλλάξουν τη θύρα τους από USB στη διεπαφή PS/2. Όπου οι μητρικές κάρτες εξακολουθούν να έρχονται μόνο με μία ή δύο διεπαφές USB, χρησιμοποιούνται περισσότερο οι υποδοχές PS/2 για το πληκτρολόγιο και το ποντίκι. Οι κατασκευαστές μερικές φορές επιλέγουν μια και μόνο υποδοχή PS/2 με χρωματικούς κώδικες το μισό μωβ και μισό πράσινο, υποδεικνύοντας ότι μία ή περισσότερες συσκευές μπορούν να συνδεθούν με το ίδιο interface. Ωστόσο, σε αυτές τις περιπτώσεις, μόνο ένας από τους δύο τύπους της συσκευής μπορεί να συνδεθεί τη φορά. Το ασύρματο πληκτρολόγιο και ποντίκι είναι αρκετά δημοφιλή σήμερα και πιο συχνά η σύνδεσή τους επιτυγχάνεται με την τεχνολογία Bluetooth ή μια ιδιόκτητη εφαρμογή RF.



*Εικόνα 67 Πληκτρολόγιο*



*Εικόνα 68: Πληκτρολόγιο*

### 3.1.2 Ποντίκια Η/Υ Ενσύρματα-Ασύρματα



Εικόνα 69 Ποντίκι

συνόδευαν servers, αλλά και εξειδικευμένους σταθμούς εργασίας για χρήση στη σχεδίαση με ψηφιακά μέσα (CAD/CAE κλπ). Ωστόσο, δεν είχε επιτευχθεί η διείσδυση αυτού του τύπου των ποντικιών στη κύρια αγορά Πληροφορικής μέχρι το 2004. Κάνοντας χρήση μιας μικρής υπέρυθρης ακτίνας λέιζερ μπόρεσε να αυξήσει σε σημαντικό βαθμό την ανάλυση της εικόνας (σε σύγκριση με προηγούμενα μοντέλα ποντικιών), προκαλώντας ραγδαία αύξηση των πωλήσεων ποντικιών Η/Υ αυτού του τύπου.

Τα ασύρματα ποντίκια βολεύουν στη χρήση, γιατί δεν έχουν καλώδια, αλλά πρέπει πάντα να υπάρχουν διαθέσιμες μπαταρίες σε περίπτωση που τελειώσει η φόρτιση σε αυτές που χρησιμοποιεί. Για τον χρήστη που θέλει να παίζει παιχνίδια, τότε πρέπει να επιλέξει mouse με πολλά Dots per inch (dpi) για μεγάλη ακρίβεια στην ανταπόκριση του. Αν από την άλλη χρειάζεται ποντίκι για το notebook, τότε καλύτερα για τη περίπτωση ένα mini mouse για να μεταφέρεται εύκολα.

Το οπτικό ποντίκι για να ανιχνεύσει την κίνησή του επάνω σε σταθερή επιφάνεια, κάνει χρήση μιας διόδου εκπομπής φωτός και μια φωτοδίοδο (εντοπισμού) ακτίνα μετακινούνται συγκεκριμένα τμήματά του (όπως γίνεται στο μηχανικό ποντίκι).

Αντίθετα το ποντίκι laser στη θέση μιας LED κάνει χρήση μιας υπέρυθρης διόδου λέιζερ, για να φωτίσει την επιφάνεια που βρίσκεται κάτω από τους ειδικούς αισθητήρες. Ήδη από το 1998, κυκλοφόρησε ένα από τα πρώτα ποντίκια laser που



Εικόνα 70 Ποντίκι



Εικόνα 71: Ασύρματο ποντίκι



### 3.2 Οθόνες

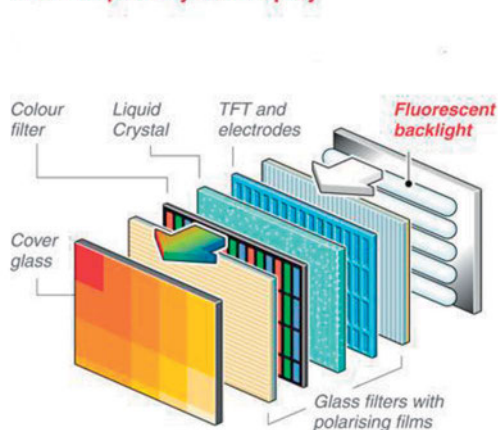
Με την αγορά ενός υπολογιστή υπάρχουν κάποια απαραίτητα περιφερειακά που πρέπει να συνοδεύσουν την κεντρική μονάδα, το πληκτρολόγιο και το ποντίκι. Μία από αυτές τις βασικές περιφερειακές συσκευές είναι και η οθόνη του υπολογιστή. Αυτή τη στιγμή στην αγορά υπάρχουν δύο ειδών οθόνες με ένα ευρύ πλήθος μεγεθών και ιδιαίτερων χαρακτηριστικών:

- Υγρών κρυστάλλων (Liquid Crystal Display - LCD)
- Δίοδοι Εκπομπής Φωτός (Light Emitting Diodes - LED)

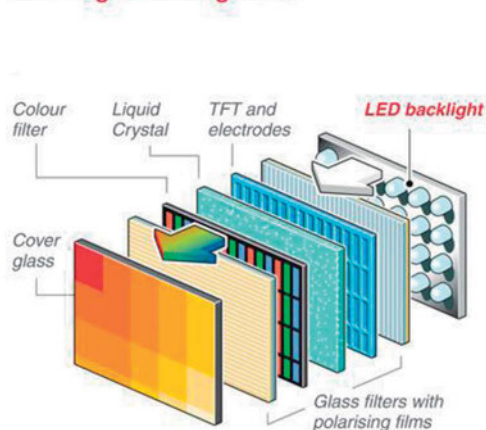
Οι LCD οθόνες πράγματι αποτελούν προϊόντα προηγμένης κατασκευαστικής τεχνολογίας. Όπως είχαμε μερικώς αναφερθεί πρωτίτερα (ενότητες Tablet, Laptop), αυτού του τύπου οι οθόνες περιέχουν δύο στρώσεις από έγχρωμα ή ασπρόμαυρα pixels που είναι τοποθετημένες μεταξύ ενός ζεύγους διαφανών ηλεκτροδίων και δύο πολαριζέ (polarized) φίλτρα. Τα οπτικά εφέ δημιουργούνται, όταν ενισχύεται η αντίθεση φωτεινότητας σε ποικίλες ποσότητες καθώς διαπερνάει τους υγρούς κρυστάλλους.

Τα πλεονεκτήματα των LCD οθονών είναι: το μικρό τους μέγεθος, η οικονομία στην κατανάλωση ρεύματος.

#### LCD - Liquid Crystal Display



#### LED - Light Emitting Diode



Εικόνα 72: LCD & LED οθόνες

Το μειονεκτήματα τους είναι ότι η οπτική ποιότητα τους δεν είναι σταθερή (πχ. αν κοιτάξουμε μία οθόνη πλαγίως αλλάζει το οπτικό αποτέλεσμα). Επίσης η ανάλυση της οθόνης δεν είναι πάντα σταθερή, με αποτέλεσμα την μειωμένη απόδοση. Στην εικόνα παραπάνω φαίνεται η διαφορά στη λειτουργία των οθονών LCD και LED.

Από την άλλη, οι οθόνες LED είναι πιο λεπτές σε μέγεθος και χρησιμοποιούν λιγότερη ενέργεια σε σχέση με τις LCD. Αυτού του είδους οι οθόνες παράγουν υψηλότερη αντίθεση χρωμάτων και φωτεινότητας, δεν παράγουν μεγάλη θερμότητα κατά τη χρήση τους και γενικότερα θεωρούνται περισσότερο περιβαλλοντικά φιλικές. Ένα μειονεκτήμα τους είναι το γεγονός ότι κοστίζουν περισσότερα χρήματα σε σχέση με τις LCD.

### 3.3 Web κάμερες

Μία web camera είναι μια συσκευή με την οποία τροφοδοτούμε έναν υπολογιστή με διαδοχικές εικόνες που εναλλάσσονται σε πραγματικό χρόνο. (Συχνότερα μέσω θύρας USB ή αλλιώς μέσω Ethernet ή μέσω ασύρματης δικτύωσης WiFi).

Έγινε δημοφιλής από τους χρήστες που τη χρησιμοποιούν για να καταγράψουν βίντεο, κάνοντας τους υπολογιστές τους (και τα laptop) να λειτουργήσουν ως εικονοηλέφωνα με αυτόν τον τρόπο. Λόγω αυτής της χρήσης ως βιντεοκάμερα για το Ίντερνετ (World Wide Web) βαφτίστηκε ως web camera. Ωστόσο έχει και άλλες εφαρμογές, όπως είναι η επιτήρηση, όταν αξιοποιείται σε συστήματα ασφάλειας. Η επιλογή αγοράς συγκεκριμένου τύπου κάμερας εξαρτάται από τον τρόπο χρήσης του καταναλωτή (home, security κλπ)

Λόγω του απλού σχεδιασμού της, το κόστος παραγωγής μιας web camera δεν είναι υψηλό και έτσι επιτρέπει την ενσωμάτωσή της ακόμα και σε φορητούς υπολογιστές. Υπάρχουν όμως μέχρι στιγμής ορισμένα κενά ασφάλειας (για μερικές απ' αυτές), εξ αιτίας της δυνατότητας ενεργοποίησής τους από απόσταση με τη χρήση spyware.



Εικόνα 73: Web Κάμερα

### 3.4 Εκτυπωτές - Plotters - Scanners

Στη σημερινή αγορά Πληροφορικής, έχουν επικρατήσει οι παρακάτω κατηγορίες εκτυπωτών (printers):

#### Εκτυπωτές ψεκασμού μελάνης (inkjet)

Σε αυτή την κατηγορία ανήκουν οι εκτυπωτές που χρησιμοποιούν "κεφαλές" (για την εκτύπωση στο χαρτί), εκτοξεύοντας μικρά σταγονίδια από μελάνι μέσα από ισάριθμα ακροφυσία. Κάθε "γραμμή" εκτύπωσης συνήθως σαρώνεται από την κεφαλή εκτύπωσης που ψεκάζει το μελάνι (ink-jet) κατά πλάτος του χαρτιού. Καθώς το χαρτί προωθείται (γραμμή προς γραμμή), το χαρτί εκτυπώνεται σε όλη την επιφάνειά του. Έτσι ολοκληρώνεται η διαδικασία της εκτύπωσης. Υπάρχουν περιπτώσεις όπου η κεφαλή εκτύπωσης είναι μέρος του εκτυπωτή, άλλοτε είναι ενσωματωμένη στις κασέτες μελανιού (CMYK ink - cartridges) όπου και αντικαθίστανται. Επειδή τα χρωματιστά μελάνια έχουν την τάση, να αδειάζει το περιεχόμενό τους αρκετά γρήγορα (ανάλογα βέβαια με την χρήση), έχουν ως αποτέλεσμα **το κόστος εκτύπωσης να αυξάνεται** επίσης. Σε ορισμένα μοντέλα για να μετριάσουν κάπως αυτό το φαινόμενο, αντί να έχουν μόνο δύο κασέτες μελανιού -μία για το μαύρο χρώμα και μια για τον συνδυασμό των υπόλοιπων αποχρώσεων cyan, magenta, yellow, key (black) - χρησιμοποιούν μέχρι και 6 κασέτες μελανιού, ώστε να αντικαθίσταται κάθε φορά μόνο εκείνη η κασέτα απόχρωσης που έχει αδειάσει. Στους εκτυπωτές συναντούμε δύο τεχνολογίες για τον ψεκασμό του μελανιού. Από τη μια πλευρά είναι η θερμική και από την άλλη η πιεζο-



Εικόνα 74 Εκτυπωτής ψεκασμού μελάνης

ηλεκτρική. Με την πάροδο του χρόνου βελτιώνονται συνεχώς τόσο τα χρησιμοποιούμενα μελάνια όσο και τα ακροφύσια, με αποτέλεσμα η εκτύπωση να πλησιάζει τη ποιότητα φωτογραφικής απεικόνισης. Οι εκτυπώσεις γίνονται σε χαρτί μεγέθους σελίδας A4 (420x594 mm) ή A3 (297x420 mm).

## Εκτυπωτές Laser

Το μόνιμο πρόβλημα ήταν ότι η ποιότητα εκτύπωσης παρέμενε πάντα αντιστρόφως ανάλογη με την ταχύτητα εκτύπωσης. Από την βιομηχανία εκτυπωτών, γεννήθηκε η ιδέα των εκτυπωτών λέιζερ (laser printers) κάνοντας αντιγραφή της τεχνολογίας ξηρογραφικής αποτύπωσης που υπήρχε στα φωτοαντιγραφικά μηχανήματα (που χρησιμοποιούν σκόνη γραφίτη), βελτιώνοντας σημαντικά την ταχύτητα χωρίς να υποβιβάζεται η ποιότητα εκτύπωσης. Υπάρχει αντίστοιχα ένας φορτισμένος κύλινδρος (τύμπανο), ο οποίος καθώς περιστρέφεται μια δέσμη λέιζερ αποφορτίζει επάνω του τις περιοχές που απαρτίζουν αυτά που επιθυμούμε να αποτυπωθούν στο χαρτί. Στη συνέχεια το τύμπανο "πασπαλιζεται" με τόνερ (μελάνη σε σκόνη), αλλά κολλά μόνο επάνω στα σημεία που αποφορτίστηκαν από την ακτίνα λέιζερ. Στη συνέχεια η σκόνη τόνερ μεταφέρεται στο χαρτί πιέζοντας το τύμπανο σε ένα φύλλο χαρτιού. Στο τέλος, για να παραμείνει η σκόνη μόνιμα αποτυπωμένη, το χαρτί θερμαίνεται, ώστε η σκόνη να υποστεί αρχικά τήξη και να στερεοποιηθεί όταν "κρυώσει". Υπάρχει αδιάκοπη βελτίωση της τεχνολογίας λέιζερ (laser). Στις μέρες μας έχουν κυκλοφορήσει ακόμα και έγχρωμοι εκτυπωτές λέιζερ που μπορούν να αποδώσουν εξαιρετική ποιότητα εκτύπωσης σε πολύ υψηλές ταχύτητες. Οι εκτυπωτές αυτοί **μειονεκτούν** για το σχετικά μεγάλο **όγκο** τους, αλλά και τη συγκριτικά υψηλή τους **τιμή** τόσο για την αγορά όσο και για τη συντήρηση. Με τη **πάροδο του χρόνου μπορεί να γίνει απόσβεση σε αυτό το κόστος**, εξαιτίας του φθηνότερου (συγκριτικά με τους inkjet), κόστους εκτύπωσης κάθε σελίδας, και η κατανάλωση της ποσότητας του γραφίτη δεν είναι τόσο μεγάλη όπως στα δοχεία μελανιού στους εκτυπωτές ψεκασμού μελάνης που είναι ένας σημαντικός παράγοντας στα κριτήρια επιλογής κατάλληλου εκτυπωτή, στις πωλήσεις για επαγγελματική χρήση.



Εικόνα 75 Εκτυπωτής laser

### Τρισδιάστατοι εκτυπωτές (3 Dimensions)

Η πιο πρόσφατη εξέλιξη αφορά την εμφάνιση των τρισδιάστατων εκτυπωτών (3D), όπου “κατασκευάζουν” αντικείμενα (και στις τρεις διαστάσεις) παίρνοντας δείγματα από μακέτες, μέχρι ομοιώματα φαγητών, αντί να εκτυπώνουν ή να αποτυπώνουν αυτά σε δύο διαστάσεις πάνω σε χαρτί.

Κυκλοφορούν στην αγορά δύο είδη τρισδιάστατων εκτυπωτών:

- Αυτοί που διαμορφώνουν ένα ήδη υπάρχον καλούπι από ειδικό υλικό, το οποίο κόβουν σύμφωνα με τις οδηγίες του σχήματος από μακέτα σε ψηφιακή μορφή και έτσι δημιουργούν το τελικό αντικείμενο.
- Αυτοί που η λειτουργία τους στηρίζεται στο συνδυασμό θερμότητας που λιώνει ένα ειδικό υλικό και της προγραμματισμένης ροής του, ώστε να πλάθει αντίγραφο της μακέτας που του δίνει ο χρήστης. Όταν το υλικό στερεοποιηθεί δημιουργείται η τελική μορφή του αντικειμένου.



*Εικόνα 76 3D εκτυπωτής*

## Οι εκτυπωτές plotter

Ο Σχεδιογράφος (plotter) είναι μια συσκευή εξόδου που χρησιμοποιείται για εκτύπωση περίπλοκων και αρκετά λεπτομερών σχεδίων. Είναι απαραίτητοι για πολύ μεγάλες εκτυπώσεις όπως για παράδειγμα οι χάρτες αρχιτεκτόνων, ή τα σχέδια κατόψεων για πολιτικούς μηχανικούς όπου δεν επαρκούν τα μεγέθη σελίδας χαρτιού A3 ή A4. Υπάρχουν δύο κατηγορίες σχεδιογράφων ανάλογα με την κατασκευή τους. Η πρώτη χρησιμοποιεί πενάκια (στυλό) όπου σχεδιάζουν επάνω στο χαρτί. Η δεύτερη έχει κεφαλές έγχυσης μελάνης σαν ένας υπερμεγέθης εκτυπωτής inkjet. Άλλο χαρακτηριστικό διάκρισης μεταξύ τους είναι: οι επίπεδοι, όπου η σχεδίαση των οποίων πραγματοποιείται με το χαρτί στερεωμένο σε επίπεδη επιφάνεια και οι γραφίδες κινούνται πάνω της. Επίσης και οι σχεδιογράφοι όπου οι κεφαλές τους βρίσκονται επάνω σε έναν άξονα και το χαρτί κινείται μπρος-πίσω. Τα κυριότερα χαρακτηριστικά των plotter, από τα οποία εξαρτάται και η πώληση του κατάλληλου τύπου, με βάση τις ανάγκες του εκάστοτε πελάτη, είναι:



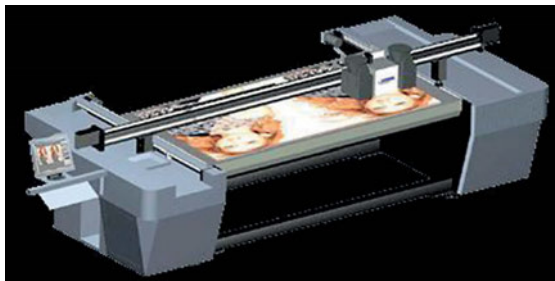
*Εικόνα 77: Roll Feed Plotters*

- Το μέγεθος του χαρτιού
- Η ανάλυση (ελάχιστη κίνηση της γραφίδας από σημείο σε σημείο)
- Η ταχύτητα σχεδίασης
- Η χωρητικότητα της μνήμης του

## Κριτήρια επιλογής μιας συσκευής Plotter

### ο Τρόπος τροφοδοσίας του χαρτιού

Ένα Roll Feed Plotter, είναι ένα μοντέλο που χρησιμοποιεί για την εκτύπωση χαρτί τυλιγμένο σε ρολό και απαιτεί την κοπή του χαρτιού όταν η εκτύπωση έχει ολοκληρωθεί (αυτόματα ή χειροκίνητα). Η εναλλακτική λύση είναι ένα μοντέλο τροφοδοσίας φύλλου (Sheet Feed) που χρησιμοποιεί ένα προκαθορισμένο μέγεθος φύλλου χαρτιού (π.χ. σε A3). Το ποια κατηγορία plotter θα επιλέξει κανείς εξαρτάται από τις απαιτήσεις και τις δυνατότητες σε μέγεθος εκτύπωσης. Αν θα είναι σε άγνωστο ή ασυνήθιστο μέγεθος η εκτύπωση, ίσως ο τύπος Roll Feed Plotter θα μπορούσε να εξυπηρετήσει καλύτερα. Από την άλλη πλευρά, εάν η εκτύπωση γίνεται συνήθως σε αντίγραφα σταθερού μεγέθους, τότε ο τύπος Sheet Feed Plotter πρέπει να ταιριάζει καλύτερα.



*Εικόνα 78: Sheet Feed Plotter*

### ο Πλάτος του plotter

Το δεύτερο χαρακτηριστικό που πρέπει να εξετάσει κανείς είναι το πλάτος του σχεδιαστικού. Για παράδειγμα στο εμπόριο προσφέρονται δύο κατηγορίες 24" και 36" σε μια σειρά από μοντέλα plotter. Αν οι απαιτήσεις του χρήστη δεν θα υπερβαίνουν σε κάθε εκτύπωση πάνω από 24", τότε, μπορεί κανείς να επωφεληθεί από τα μικρότερα μοντέλα που είναι επίσης λιγότερο δαπανηρά. Για τα μοντέλα των 36", υπάρχει μια διαφορά στην τιμή, αλλά μερικές φορές διαλέγει κανείς τη δυνατότητα σε επιπλέον πλάτος της εκτύπωσης, όταν αλλάζουν οι ανάγκες σε κάθε διαφορετική χρήση.

### ο Χρώμα plotter

Το χρώμα είναι μια άλλη επιλογή που πρέπει να εξετάσει κανείς κατά την αγορά ενός Σχεδιογράφου. Υπάρχουν διάφορα βασικά μοντέλα που τυπώνουν μόνο στους κύριους χρωματισμούς: μαύρο και λευκό. Εάν δεν υπάρχει σκοπιμότητα το plotter να παράγει έγχρωμα αντίγραφα, τότε ένα από αυτά τα μοντέλα μπορούν να εξυπηρετήσουν τις ανάγκες. Αν απαιτείται να παράγονται έγχρωμα αντίγραφα από το plotter, τότε πρέπει να επιλεγεί ένα από τα μοντέλα plotter χρώματος. Για οικονομία, σε ορισμένους σχεδιογράφους, μπορεί να αφαιρεθούν τα δοχεία χρωμάτων και να χρησιμοποιούν για τις εκτυπώσεις μόνο το Μαύρο. Αντί για μία κασέτα χρώματος (color single cartridge) όπως οι περισσότεροι εκτυπωτές, πολλά μοντέλα plotter έχουν σύστημα συνεχούς παροχής μελάνης, που δίνει μέχρι και 20 φορές περισσότερο μελάνι, εξοικονομώντας χρόνο και χρήμα. Η κάθε μέση κασέτα (cartridge) έχει 25 ml μελανιού.

## Ο Σαρωτής (scanner)

Πρόκειται για μια περιφερειακή ηλεκτρονική συσκευή (εισόδου) του ηλεκτρονικού υπολογιστή. Με αυτήν μπορούμε να καταγράψουμε μια εικόνα, σχέδιο ή φωτογραφία σε ψηφιακή μορφή. Επίσης τα κάθε λογής έγγραφα μπορούν να μετατραπούν από αναλογική μορφή που έχουν στο χαρτί σε ψηφιακή, ώστε να μπορούν να αποθηκεύονται στον Η/Υ για μελλοντική τους επεξεργασία ή να διαμοιράζονται μέσω τοπικών δικτύων ή/και να αποστέλλονται μέσω Internet.

Η διαδικασία της ψηφιοποίησης γίνεται είτε μέσω προγράμματος επεξεργασίας εικόνας που μπορεί να αποθηκεύσει σε διάφορους τύπους αρχείων, είτε μέσω προγράμματος επεξεργασίας κειμένου, όπου απαιτείται επιπρόσθετα και ένα πρόγραμμα (OCR) για την οπτική αναγνώριση των χαρακτήρων (γραμμάτων, συμβόλων κλπ.), είτε ακόμα και με σύνθετο πρόγραμμα επεξεργασίας εικόνας Desktop Publishing (DTP) που πραγματοποιούνται μαζί και οι δύο παραπάνω χωριστές επεξεργασίες.

Υπάρχουν τρία βασικά είδη σαρωτών βάσει του τρόπου που πραγματοποιείται η σάρωση:

- Οι επίπεδοι (flatbed), όπου η κεφαλή κινείται πάνω από όλη την επιφάνεια μιας σελίδας, ενός σχεδίου ή μιας φωτογραφίας.
- Οι σαρωτές χειρός ή χειροκίνητοι (handheld), είναι συνήθως μικρές συσκευές, όπου απαιτείται από τον χρήστη να τον μετακινεί με το χέρι του πάνω από τη σελίδα με σταθερή ταχύτητα και
- Οι σαρωτές έλξης (sheet-fed), που τραβούν τη σελίδα να περάσει κάτω από τη σταθερή κεφαλή. Η τροφοδοσία του χαρτιού γίνεται από ιδιαίτερη υποδοχή.

Τα **scanners** που είναι γνωστά στην Αγορά ως "σαρωτές γραμμικού κώδικα" (barcode) προορίζονται συνήθως για πιο εξειδικευμένη χρήση όπως η σάρωση και αποκωδικοποίηση των γραμμικών κωδικοποιημένων ταινιών που βρίσκονται επάνω σε συσκευασίες εμπορευμάτων ή άλλων αντικειμένων (προϊόντων, φακέλων, δεμάτων κλπ).

Τα **barcode scanners** μπορεί να είναι χειρός, συνδεδεμένα μέσω καλωδίου με Η/Υ ο οποίος δέχεται τα δεδομένα (ενσύρματη λειτουργία), ή/και να λειτουργούν με ασύρματο τρόπο, όπου ενημερώνουν τον Η/Υ μέσω ασύρματης επικοινωνίας (online), είτε με την τοποθέτησή τους στο τέλος της σάρωσης σε ειδική βάση (offline). Στη πρώτη περίπτωση το κόστος είναι αρκετά χαμηλό, λόγω του απλού σχεδιασμού τους και της άμεσης συνεργασίας με το πρόγραμμα του



*Εικόνα 79: Σαρωτής - flat bed scanner*



*Εικόνα 80: Σαρωτής γραμμικού κώδικα*

H/Y. Στη δεύτερη περίπτωση το κόστος είναι κατά πολύ υψηλότερο, διότι απαιτείται επιπλέον μνήμη και πρόγραμμα διαφύλαξης και επεξεργασίας της πληροφορίας που συγκεντρώνουν, ώστε να είναι δυνατή η αποστολή της πληροφορίας με σύστημα GPRS (έξυπνοι σαρωτές).

Οι σαρωτές αυτοί μπορούν επίσης να τοποθετούνται σε συστήματα αυτόματης μετακίνησης αντικειμένων, για παράδειγμα σε ταμεία καταστημάτων, σε εργοστάσια με κυλιόμενες ταινίες αυτόματης διαλογής, σε οικονομικές υπηρεσίες του δημοσίου κλπ. Είναι πολλές οι εταιρείες, που χρησιμοποιούν τέτοιες εφαρμογές (Logistics) για την αποθήκευση, διακίνηση και διανομή των εμπορευμάτων τους.

Εκτός των παραπάνω υπάρχουν ακόμα και οι λιλιπούτειοι, λεγόμενοι.

Τέλος τα "σκάνερς μολυβιού" (pencil scanners), έχουν μορφή και μέγεθος περίπου στυλό γραφής. Είναι αυτόνομοι, και ανήκουν και αυτοί στην παραπάνω κατηγορία των χειροκίνητων σαρωτών. Έχουν κατά μήκος στενή επίπεδη επιφάνεια για τη σάρωση και διαθέτουν μνήμη αποθήκευσης ώστε να μπορούν να μεταφέρουν ένα συγκεκριμένο όγκο από ληφθέντες σαρώσεις στον H/Y. Προς το παρόν, η κυκλοφορία τους στο εμπόριο δεν είναι διαδομένη.

Τα **κριτήρια για τη σωστή επιλογή μιας συσκευής scanner** είναι η **ταχύτητα** σάρωσης της σελίδας και η **ποιότητα** της ψηφιοποίησης του σαρωμένου αντικειμένου.

Η ποιότητα των παραπάνω, εξαρτάται βασικά από τα τεχνικά χαρακτηριστικά της εκάστοτε συσκευής αλλά και τη σωστή ρύθμισή της που μοιάζει κατά πολύ με μιας αυτόματης ή χειροκίνητης φωτογραφικής μηχανής:

- **Ανάλυση - Resolution**

Ο όρος ανάλυση αναφέρεται στον αριθμό των pixels που ένας σαρωτής μπορεί να συλλάβει/πάρει δείγματα και συχνά μετράται σε κουκκίδες ανά ίντσα (dots per inch -dpi). Οι σαρωτές με υψηλότερη ανάλυση είναι ικανοί να συλλάβουν περισσότερες πληροφορίες από μια δεδομένη εικόνα και, ως εκ τούτου παρέχουν μεγαλύτερη λεπτομέρεια στην ποιότητα της εικόνας. Ενδέχεται επίσης οι σαρωτές υψηλής ανάλυσης (High resolution scanners), να είναι σε θέση να παράγουν εξαιρετικές εικόνες σε ρυθμίσεις ανάλυσης ακόμα και κάτω από τη μέγιστη ανάλυση τους. Τα 300 dpi είναι επαρκή για μια μέση ποιότητα σάρωσης του εγγράφου, ενώ τα 600 dpi είναι αρκετά καλά για υψηλής ποιότητας σαρώσεις (κειμένου) και για κοινή σάρωση φωτογραφιών. 1200 dpi ή υψηλότερη απαιτείται μόνο για ιδιαίτερα απαιτητικές εργασίες γραφικών/σάρωση φωτογραφιών και 3200 ή υψηλότερη ανάλυση για film/διαφάνειες.



- **Βάθος Χρώματος - (Color/Bit) Depth**

Το βάθος χρώματος αναφέρεται στην ποσότητα των πληροφοριών που ένας σαρωτής έχει τη δυνατότητα εγγραφής ανά pixel. Όσο υψηλότερο είναι το βάθος χρώματος (περισσότερα bit ανά κουκίδα), τόσο περισσότερο χρώμα/διαβαθμίσεις του γκρι μπορεί να καταγράψει ο σαρωτής, και αυτό, ως εκ τούτου οδηγεί σε υψηλότερη ποιότητα εικόνας. Ένα μεγαλύτερο βάθος χρώματος (αριθμός bit) σημαίνει επίσης και μεγαλύτερο μέγεθος αρχείου, δεδομένου ότι περισσότερες πληροφορίες μπορούν να αποθηκευτούν ανά pixel. Πολλοί από τους σύγχρονους σαρωτές παρέχουν βάθος έως 36 bit ή ακόμα και 48-bits, που σημαίνει θεωρητικά ότι μπορούν να συλληφθούν δισεκατομμύρια χρώματα (ανά σάρωση). Σε γενικές γραμμές, οι σαρωτές με μεγαλύτερο βάθος (bit/χρώμα) τείνουν να παρέχουν την καλύτερη ποιότητα εικόνας. Για τους περισσότερους χρήστες στο σπίτι ή το γραφείο, ένας σαρωτής των 24-bit είναι επαρκής στις περισσότερες περιπτώσεις και ένας σαρωτής των 36-bit είναι συνήθως περισσότερο από το αναγκαίο.

- **Δυναμικό Εύρος - Dynamic range**

Δυναμικό εύρος, επίσης γνωστό και ως οπτική πυκνότητα (OD) ή πυκνότητα περιοχής, είναι ένα μέτρο της ικανότητας του σαρωτή να καταγράφει διαφορετικούς τόνους σε μια εικόνα. Το δυναμικό εύρος μετράται σε λογαριθμική κλίμακα 0-4 (το 0.0 αντιπροσωπεύει το τέλειο λευκό, ενώ το 4,0 αντιπροσωπεύει το τέλειο μαύρο). Το δυναμικό εύρος είναι στην πραγματικότητα η διαφορά μεταξύ της πιο σκοτεινής και της πιο λαμπρής οπτικής πυκνότητας που ο σαρωτής μπορεί να συλλάβει. Όσο μεγαλύτερη είναι η διαφορά, τόσο μεγαλύτερη μπορεί να είναι η δυναμική περιοχή και συνεπώς τόσο καλύτερη είναι η ποιότητα της εικόνας που ο σαρωτής μπορεί να προσφέρει. Η μέση κατηγορία σαρωτών (mid-range) έχει ένα δυναμικό εύρος 2.8 έως 3.2, όπου είναι περισσότερο από αρκετό για τους περισσότερους χρήστες στο σπίτι/γραφείο, αλλά αν απαιτούνται άριστα αποτελέσματα για διαφάνειες, slides ή άλλα film, τότε συνιστάται ένα υψηλότερο δυναμικό εύρος τουλάχιστον 3,3 (3,4 για τα αρνητικά film).

- **Συνοδευτικό Λογισμικό - Bundled software**

Το παρεχόμενο λογισμικό, το οποίο είναι ένα πολύ σημαντικό μέρος του σαρωτή, συχνά παραβλέπεται από πολλούς χρήστες. Το λογισμικό πακέτο περιλαμβάνει κατά πάσα πιθανότητα ένα πρόγραμμα οδήγησης, λογισμικό βαθμονόμησης των χρωμάτων, το λογισμικό επεξεργασίας εικόνας και το λογισμικό οπτικής αναγνώρισης (OCR). Αλλά δεν προσφέρουν όλοι οι κατασκευαστές ένα πλήρες πακέτο των παραπάνω λογισμικού για όλα τα μοντέλα.

Η ρύθμιση ορισμένων σαρωτών γίνεται μέσα από “οδηγούς – drivers” (που συνοδεύουν τη συσκευή) διαφορετικά γίνεται μέσω σχετικών ‘προγραμμάτων”. Είναι σημαντικό να επισημάνουμε ότι όσο η ποιότητα των τελικών αποτελεσμάτων μιας σάρωσης εξαρτάται από την αντίστοιχη ποιότητα των οπτικών μερών ενός σαρωτή (π.χ. ο φακός που χρησιμοποιείται για τη σύλληψη του ανακλωμένου φωτός). Συγκρίνοντας μεταξύ τους τα είδη των σαρωτών, προτιμούνται περισσότερο οι επίπεδοι από τους σαρωτές έλξης, λόγω της μεγαλύτερης ανάλυσης που παρέχεται, ενώ για τις περιπτώσεις που είναι απαραίτητος ο μικρότερος όγκος, προτιμώνται οι δεύτεροι.

### 3.5 TV-Tuners

Μια κάρτα δέκτη τηλεόρασης (TV-Tuner), είναι ουσιαστικά ένας τηλεοπτικός δέκτης που μπορεί να λαμβάνει τηλεοπτικά σήματα και να τα διοχετεύει σε έναν Η/Υ. Οι περισσότεροι δέκτες τηλεόρασης στις μέρες μας έχουν την πρόσθετη λειτουργία ως κάρτες σύλληψης βίντεο. Δηλαδή, επιτρέπουν την καταγραφή των τηλεοπτικών προγραμμάτων σε έναν σκληρό δίσκο. Έτσι μοιάζουν πολύ με μια ψηφιακή συσκευή εγγραφής βίντεο (**Digital Video Recorder-DVR**).

Οι διασυνδέσεις για τις κάρτες δέκτη τηλεόρασης είναι πιο συχνές πάνω σε κάρτα επέκτασης PCI bus ή σε νεότερη κάρτα τύπου PCI Express (PCIe). Επίσης υπάρχουν για πολλές σύγχρονες κάρτες για modem, αλλά και για PCMCIA, Express Card ή USB συσκευές.

Επιπλέον, ορισμένες **κάρτες γραφικών** λειτουργούν **διπλά** και ως δέκτες τηλεόρασης. Η κάρτα περιλαμβάνει ένα δέκτη και έναν μετατροπέα αναλογικού σήματος σε ψηφιακό (γνωστό ως το ανάλογο εξελιγμένης τεχνολογίας-high-end) σε συνδυασμό με μετατροπέα αποδιαμόρφωσης και λογική διεπαφή. Μερικές φθηνές κάρτες στερούνται επιπλέον επεξεργαστή και, βασίζονται στον επεξεργαστή του συστήματος για την αποδιαμόρφωση.



*Εικόνα 81: Κάρτα δέκτη τηλεόρασης*

#### **Εσχάτως υπάρχουν τέσσερα είδη της κάρτας δέκτη στην αγορά:**

Οι κάρτες εξόδου Αναλογικής τηλεόρασης, είναι κατάλληλες για παρακολούθηση ροής βίντεο σε πραγματικό χρόνο, αλλά ιδανικά απαιτούν κάποιο είδος συμπίεσης, αν πρόκειται να καταγραφεί βίντεο. Πιο προχωρημένοι δέκτες τηλεόρασης κωδικοποιούν το σήμα Motion-JPEG ή MPEG, απαλλάσσοντας τον κύριο επεξεργαστή από το επιπλέον φορτίο. Μερικές κάρτες έχουν επίσης αναλογική είσοδο (composite video ή S-Video) και παρέχουν επίσης ένα ραδιοφωνικό δέκτη.

#### **Υβριδικοί δέκτες**

Ένας υβριδικός δέκτης έχει ένα δέκτη που μπορεί να ρυθμιστεί ώστε να ενεργεί ως αναλογικός δέκτης ή ως ψηφιακός δέκτης. Η εναλλαγή μεταξύ των συστημάτων είναι αρκετά εύκολη, αλλά δεν μπορεί να γίνει αμέσως. Η κάρτα λειτουργεί ως ψηφιακός δέκτης ή αναλογικός δέκτης μέχρι να αναδιαρθρωθεί.

## Δέκτες Combo

Είναι παρόμοιοι με ένα υβριδικό δέκτη, με τη διαφορά ότι υπάρχουν δύο ξεχωριστοί δέκτες στην κάρτα. Κάποιος μπορεί να παρακολουθήσει αναλογικό σήμα κατά την εγγραφή ψηφιακών προγραμμάτων, ή το αντίστροφο. Η κάρτα λειτουργεί ως ένας αναλογικός δέκτης και ως ψηφιακός δέκτης ταυτόχρονα. Τα πλεονεκτήματα έναντι δύο ξεχωριστών καρτών είναι το χαμηλότερο κόστος και η χρησιμοποίηση λιγότερων υποδοχών επέκτασης στον υπολογιστή. Οι εν λόγω δέκτες κερδίζουν σε εμπορική δημοτικότητα.

Όπως και οι αναλογικές κάρτες, οι δέκτες Hybrid και Combo μπορούν να έχουν εξειδικευμένα microchip στην κάρτα δέκτη για να εκτελέσει την κωδικοποίηση, ή να αφήσει το έργο αυτό στην CPU. Η κάρτα-δέκτης με την “κωδικοποίηση του υλικού” γενικά θεωρείται ότι είναι ανώτερης ποιότητας.

Οι μικροί δέκτες **USB sticks** έχουν γίνει πιο δημοφιλείς από το 2006 και το 2007 και αναμένεται να αυξηθεί η δημοτικότητα τους. Αυτοί οι μικροί δέκτες γενικά δεν έχουν την κωδικοποίηση του υλικού λόγω του περιορισμένου μεγέθους.

Ενώ οι περισσότεροι δέκτες τηλεόρασης περιορίζονται στις ραδιοφωνικές συχνότητες και μορφές βίντεο που χρησιμοποιούνται στη χώρα διάθεσης,

πολλοί τηλεοπτικοί δέκτες που χρησιμοποιούνται σε υπολογιστές χρησιμοποιούν DSP (Digital Signal Processing). Πολλοί νεότεροι δέκτες τηλεόρασης έχουν μνήμη flash που είναι αρκετά μεγάλη για να κρατήσει το firmware για την αποκωδικοποίηση πολλών διαφορετικών μορφών βίντεο, καθιστώντας δυνατή τη χρήση του δέκτη σε πολλές χώρες, χωρίς να χρειάζεται να ανανεωθεί το firmware. Ωστόσο, ενώ είναι γενικά δυνατό να περάσει μια κάρτα από μία αναλογική μορφή στην άλλη λόγω των ομοιοτήτων, γενικά δεν είναι δυνατόν να εναλλάσσεται μια κάρτα από μία ψηφιακή μορφή σε μια άλλη, διότι υπάρχουν διαφορές στη λογική αποκωδικοποίηση. Πολλοί δέκτες τηλεόρασης μπορούν να λειτουργήσουν ως ραδιόφωνα FM. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι υπάρχουν ομοιότητες μεταξύ της εκπομπής τηλεόρασης και ραδιοφώνου FM. Οι συχνότητες FM είναι κοντά στις συχνότητες που χρησιμοποιούνται από τις VHF για τις επίγειες τηλεοπτικές εκπομπές.



Εικόνα 82: Δέκτης USB

## Mobile TV

Οι εξωτερικές συνδέσεις κάρτας δέκτη τηλεόρασης, είναι διαθέσιμες για κινητό τηλέφωνο, laptop και άλλες συσκευές, για να είναι δυνατή η παρακολούθηση των τηλεοπτικών σταθμών τηλεόρασης. Αρχικά εφαρμόστηκαν στην Ιαπωνία, και σύντομα επεκτάθηκαν για την συνδρομητική τηλεόραση στις ΗΠΑ. Υπάρχει επίσης ένας "μετατροπέας" για να παρακολουθεί κανείς DVB-H, στην Ευρώπη και αλλού, μέσω WiFi βίντεο συνεχούς ροής (Packet Video).

## Λήψη βίντεο

Οι κάρτες Λήψης Βίντεο είναι μια κατηγορία συσκευών καταγραφής βίντεο που έχουν σχεδιαστεί για να συνδέονται απευθείας σε υποδοχές επέκτασης σε προσωπικούς υπολογιστές και servers. Μοντέλα από πολλούς κατασκευαστές είναι στη διάθεση του αγοραστικού κοινού. Όλα τα μοντέλα συμμορφώνονται με ένα από τα δημοφιλή πρότυπα διαύλου κεντρικού υπολογιστή, (συμπεριλαμβανομένων των PCI), τους νεότερους διαύλους PCI Express (PCIe) ή διεπαφών AGP. Οι κάρτες αυτές περιλαμβάνουν συνήθως ένα ή περισσότερα προγράμματα οδήγησης λογισμικού για να αξιοποιήσουν τα χαρακτηριστικά των καρτών, μέσω διαφόρων λειτουργικών συστημάτων, με εφαρμογές λογισμικού που επεξεργάζονται περαιτέρω το βίντεο για συγκεκριμένους σκοπούς. Γενικότερα, οι κάρτες χρησιμοποιούνται για τη λήψη baseband αναλογικού composite video, S-Video, και σε μοντέλα που είναι εξοπλισμένα με δέκτες, διαμορφωμένου βίντεο RF. Ορισμένες εξειδικευμένες κάρτες υποστηρίζουν ψηφιακό βίντεο μέσω ψηφιακών προτύπων παραδοσιακού βίντεο συμπεριλαμβανομένων Serial Digital Interface (SDI) και, πιο πρόσφατα, το αναδυόμενο πρότυπο High-Definition Multimedia Interface (HDMI).

Τα μοντέλα αυτά συχνά υποστηρίζουν παραλλαγές τόσο τυπικής ευκρίνειας (SD) όσο και υψηλής ευκρίνειας (HD).

Ενώ οι περισσότερες συσκευές καταγραφής PCI και PCI-Express είναι ειδικές για τον σκοπό αυτό, οι συσκευές καταγραφής AGP περιλαμβάνονται συνήθως με την κάρτα γραφικών προσαρμοσμένες πάνω στην πλακέτα ως πακέτο all-in-one. Σε αντίθεση με τις κάρτες επεξεργασίας βίντεο, αυτές οι κάρτες τείνουν να μην έχουν ειδικό εξοπλισμό για την επεξεργασία βίντεο, πέρα από τη μετατροπή από αναλογικό σε ψηφιακό. Οι περισσότερες, αλλά όχι όλες οι κάρτες καταγραφής βίντεο υποστηρίζουν επίσης ένα ή περισσότερα κανάλια ήχου. Οι νέες τεχνολογίες επιτρέπουν να εφαρμοστούν PCI-Express και HD-SDI για τις κάρτες καταγραφής βίντεο, με χαμηλότερο κόστος από ότι πριν.

Στο εμπόριο κυκλοφορούν πολλές εφαρμογές για τις κάρτες καταγραφής βίντεο, συμπεριλαμβανομένης της μετατροπής ενός ζωντανού σήματος από αναλογική πηγή, σε κάποιο είδος αναλογικών ή ψηφιακών μέσων (όπως μια VHS κασέτα σε DVD), όπως επίσης εφαρμογές για την αρχειοθέτηση, την επεξεργασία βίντεο, την προγραμματισμένη εγγραφή (όπως σε ένα DVR), τη ρύθμιση τηλεόρασης ή την παρακολούθηση βίντεο. Οι κάρτες



Εικόνα 83:Κάρτα λήψης βίντεο



Εικόνα 84: Κάρτα λήψης βίντεο

μπορούν να έχουν σημαντικά διαφορετικά πρότυπα για την βέλτιστη υποστήριξη κάθε μίας από αυτές τις λειτουργίες. Κάρτες λήψης μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την εγγραφή ενός video game Long Play (LP) έτσι ώστε οι παίκτες να μπορούν να κάνουν καταγραφή σε βίντεο του ιστορικού κάποιου παιχνιδιού game play.

Μία από τις πιο δημοφιλείς εφαρμογές για κάρτες καταγραφής βίντεο είναι η λήψη βίντεο και ήχου για live streaming βίντεο στο Διαδίκτυο. Η ζωντανή ροή μπορεί επίσης να αρχειοθετείται ταυτόχρονα και να μορφοποιηθεί για video-on-demand.

### **Κριτήρια επιλογής TV Tuner**

Υπάρχουν πολλά πράγματα που πρέπει να ελέγξει κανείς πριν αγοράσει ένα τηλεοπτικό δέκτη. Πρώτα απ' όλα, αν μπορεί να λαμβάνει τηλεοπτικό σήμα στην περιοχή. Μερικές τοποθεσίες, όπως βαθιές κοιλάδες, δεν "πιάνουν" τηλεοπτικό σήμα από την παραδοσιακή κεραία καθώς το σήμα ταξιδεύει ευθεία πάνω από την κορυφή υψωμάτων, τάρτσες πολυκατοικιών κλπ. (σε περίπτωση μηδενικού σήματος μπορεί κανείς να επιλέξει τη λύση satellite card με δορυφορικό "πίατο" αντί για αντένα τηλεόρασης).

Απαιτείται προσοχή κατά την επιλογή των κατάλληλων συστημάτων για κωδικοποίηση video. Ιδιαίτερα οι εφαρμογές HD εξαρτώνται περισσότερο από τους περιορισμούς των επιδόσεων της CPU, τον αριθμό των πυρήνων της CPU, και ορισμένα χαρακτηριστικά της μητρικής πλακέτας (πχ ταχύτητα διαύλου) που επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό την απόδοση της λήψης.

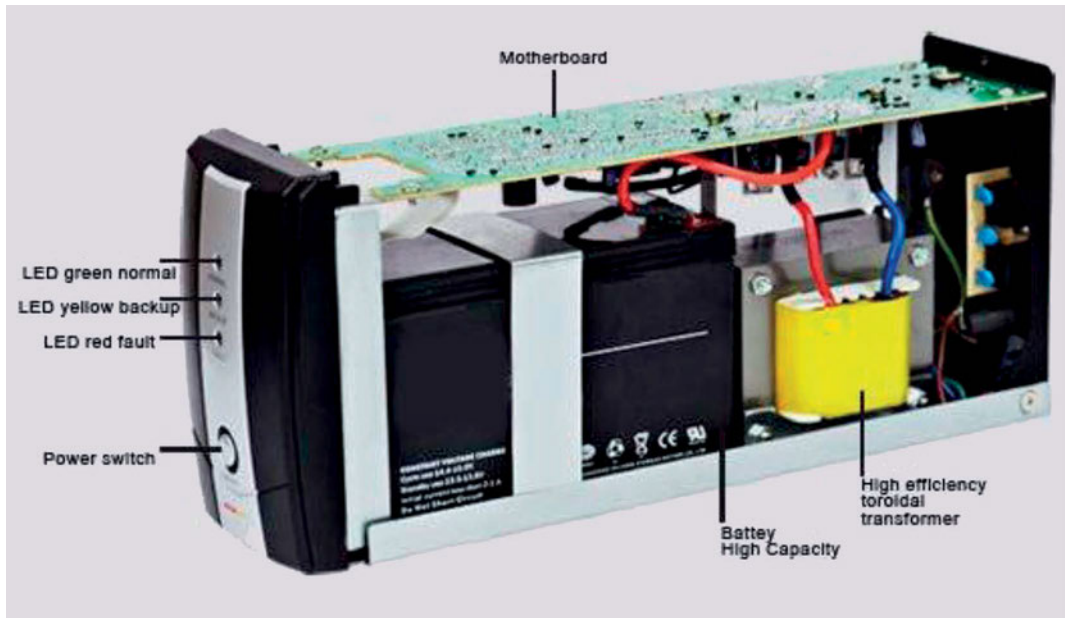
Υπάρχει επίσης η επιλογή για **high definition (HD)**, ή **standard definition (SD) tuner**. Η πρώτη κατηγορία είναι ακριβότερη αλλά ενδείκνυται για χρήση της σε μεγάλες οθόνες (widescreen). Άλλο κριτήριο επιλογής είναι οι υποδοχές επέκτασης που διαθέτει η μητρική πλακέτα που θα φιλοξενήσει την κάρτα δέκτη. Εάν για παράδειγμα η motherboard που διαθέτουμε έχει υποδοχή PCI-slot μόνο, δεν είναι εφικτό να τοποθετηθεί μια κάρτα με δίαυλο τύπου. PCI-Express.

### 3.6 Τροφοδοτικά Αδιάλειπτης Λειτουργίας (UPS)

Τα συστήματα αδιάλειπτης παροχής ενέργειας (Uninterruptible Power Supply – UPS), παρέχουν ηλεκτρική ενέργεια μετά από διακοπή ρεύματος. Εκτός όμως από την παραπάνω λειτουργία εξομαλύνουν την τάση, προστατεύοντας από τις διακυμάνσεις του ηλεκτρικού δικτύου. Τα UPS παράγουν ρεύμα που η ισχύς τους καθορίζει και το μέγεθος της συσκευής. Τυπικά μεγέθη είναι 650VA, 1000VA κλπ. Το UPS δεν είναι τόσο σημαντικό για ένα φορητό υπολογιστή (Laptop) όσο για έναν επιτραπέζιο (Desktop). Ο πελάτης, είτε πρόκειται για κάποιον επαγγελματία είτε για οικιακό χρήστη, ενδιαφέρεται να υπάρχει σταθερή και συνεχή παροχή ρεύματος στο υπολογιστικό του σύστημα. Γι' αυτόν το λόγο θα ήταν χρήσιμο να συνδεθεί ο Η/Υ με κάποιο τροφοδοτικό αδιάλειπτης παροχής ενέργειας-ρεύματος.

Στο εσωτερικό του UPS υπάρχει συνήθως μια μπαταρία στην οποία αποθηκεύεται η ενέργεια. Σε πιθανή διακοπή ρεύματος το UPS θα πρέπει να είναι σε θέση να τροφοδοτήσει τον Η/Υ με ρεύμα.





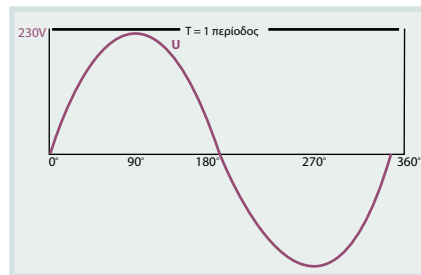
Εικόνα 86: Εσωτερικό ενός UPS

Για να μπορέσει ο πελάτης να καταλάβει κατά πόσο ένα UPS μπορεί να υποστηρίξει το υπολογιστικό του σύστημα, θα πρέπει να γνωρίζει την ισχύ (Watt) που αυτό καταναλώνει. Οι κατασκευαστές των UPS συνήθως αναφέρουν την **Φαινόμενη Ισχύ (VA)**. Τα Watt μετρούν την πραγματική ισχύ και τα VA την φαινόμενη ισχύ. Αυτό μπορεί να προκαλέσει μία σύγχυση στο τί χρειάζεται για έναν υπολογιστή και τα περιφερειακά του. Για παράδειγμα αν ένα UPS έχει 600VA ισχύος δεν σημαίνει ότι μπορεί να καλύψει τα 600W ενός συστήματος. Ο κανόνας που ισχύει σε γενικές γραμμές είναι  $VA \approx 1,6 \text{ Watt}$  ή **Watt  $\approx 0,6 \text{ VA}$** . Έτσι ένα UPS 800 VA υποστηρίζει περίπου 480 Watt.

Οι βασικοί τύποι των UPS είναι τρεις:

- **Stand-By ή Off-Line.** Είναι ο απλούστερος και οικονομικότερος τύπος UPS. Ένα από τα κύρια χαρακτηριστικά τους είναι η άμεση τροφοδότηση του φορτίου με την τάση που παρέχει το δίκτυο. Όταν η τάση εισόδου ξεπεράσει κάποια αποδεκτά όρια τότε η τροφοδοσία του φορτίου συνεχίζεται από την μπαταρία. Τα UPS αυτής της κατηγορίας ενσωματώνουν φίλτρα ικανά να απορρίψουν αιχμές στην τάση εισόδου, όμως δεν την σταθεροποιούν.
- **Line Interactive.** Τα UPS αυτής της κατηγορίας μοιάζουν αρκετά με τα Off-Line όσον αφορά στα επίπεδα κόστους και απόδοσης. Διαθέτουν επιπλέον σταθεροποιητή τάσης (AVR) ο οποίος διορθώνει την τάση εισόδου χωρίς τη συνδρομή της μπαταρίας, το αποτέλεσμα είναι η αύξηση της ανοχής του UPS, την σπανιότερη χρήση της μπαταρίας και η μεγαλύτερη διάρκεια ζωής της.

- **On-Line.** Τα UPS αυτής της κατηγορίας παρέχουν τα υψηλότερα επίπεδα ισχύος εξόδου και τη μεγαλύτερη ρύθμιση της παρεχόμενης τάσης. Ένα σύστημα On-Line είναι ιδιαίτερα χρήσιμο για την τροφοδοσία ευαίσθητου εξοπλισμού και συσκευών κρίσιμης σημασίας. Παρέχει εξαιρετική σταθεροποίηση τάσης, ημιτονοειδή κυματομορφή και έχει μηδενικό χρόνο μεταγωγής.



*Εικόνα 87: “Παρεμφερώς” ημιτονοειδής κυματομορφή.*



Με βάση την χρηστικότητα τους θα μπορούσαμε να πούμε ότι έχουμε γενικά τρεις κατηγορίες UPS:

- **Οικιακού γραφείου - Μικρής επιχείρησης** (μονοφασικό ρεύμα μέχρι 1500VA)
- **Δωμάτιο Server και Δικτυακό υλικό** (μονοφασικό ρεύμα μέχρι 20kVA)
- **Data Center** (τριφασικό ρεύμα από 10kVA και πάνω)

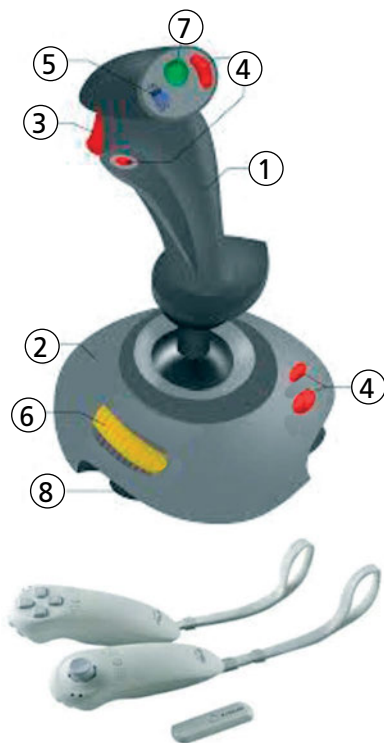
Δεν θα ήταν επαγγελματικά λοιπόν σωστή λύση να ρωτάμε αν οι πελάτες θέλουν Line Interactive ή Online, όταν το πιο πιθανό είναι οι πελάτες να μην καταλαβαίνουν την τεχνική γλώσσα. Η πιο σωστή προσέγγιση είναι να ρωτήσετε ως τεχνικοί πωλήσεων τη χρήση για την οποία προορίζεται το UPS. Με αυτόν τον τρόπο μπορείτε να εστιάσετε στη χρήση σε συνδυασμό με τα χαρακτηριστικά των συσκευών.



*Εικόνα 88: Είσοδοι και Έξοδοι τροφοδοτικών(UPS)*

### 3.7 Χειριστήρια παιχνιδιών

Τα χειριστήρια παιχνιδιών (στα αγγλικά Joystick) είναι συσκευές εισόδου όπου αποτελούνται από έναν περιστρεφόμενο μοχλό πάνω σε μια σταθερή βάση. Η πλέον διαδεδομένη εφαρμογή τους είναι στα βιντεοπαιχνίδια. Διαθέτουν έχουν ένα ή περισσότερα πλήκτρα τα οποία μπορούν να αναγνωριστούν από τον Η/Υ ως κουμπιά χειρισμού. Συνήθως συνδέεται μέσω θύρας USB. Στις σύγχρονες κονσόλες βιντεοπαιχνιδιών το χειριστήριο έχει τον κύριο έλεγχο πτήσης στο πιλοτήριο εξομοίωσης πολλών αεροσκαφών, και κυρίως βέβαια των γρήγορων στρατιωτικών αεροσκαφών. Τα χειριστήρια χρησιμοποιούνται επίσης για τον έλεγχο μηχανημάτων, όπως οι γερανοί, τα φορτηγά, τα υποβρύχια οχήματα, τα πλοία και τα αυτοκίνητα. Με την πάροδο του χρόνου η εξέλιξη στα χειριστήρια αυτά ακολούθησε την ραγδαία τεχνολογική αναβάθμιση των παιχνιδομηχανών έβδομης και όγδοης γενιάς, όπου παρουσιάστηκαν νέες καινοτόμες εφαρμογές για τα χειριστήρια, όπως τιμονιέρες για εξομοιωτές οδήγησης, ασύρματες ράβδοι κίνησης π.χ. για εξομοίωση κίνησης ρακέτας, gamepads (με δυνατότητα ανάδρασης – shock interface) κλπ.



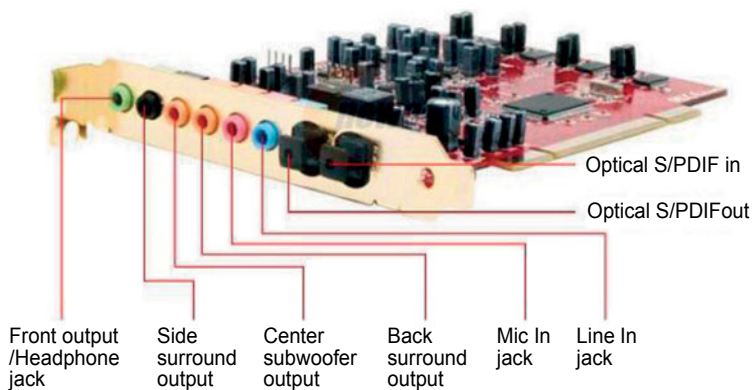
Εικόνα 89: Χειριστήρια παιχνιδιών



Εικόνα 90: Χειριστήρια παιχνιδιών

### 3.8 Κάρτες Ήχου

Οι κάρτες ήχου είναι κάρτες επέκτασης του Η/Υ που αρμοδιότητα τους είναι η εισαγωγή και εξαγωγή σημάτων ήχου κάτω από τον έλεγχο εξειδικευμένων προγραμμάτων. Μερικές από τις πλέον τυπικές χρήσεις των καρτών ήχου είναι η τροφοδότηση πολυμεσικών εφαρμογών με ηχητικό υλικό, η σύν-



Εικόνα 91: Κάρτα ήχου

θεση μουσικής, η επεξεργασία βίντεο με ήχο, οι εκπαιδευτικές παρουσιάσεις, και η ψυχαγωγία (παιχνίδια). Για πολλούς Η/Υ, έχουν ενσωματωθεί δυνατότητες αναπαραγωγής και επεξεργασίας ήχου πάνω στις μητρικές κάρτες. Για τις υπόλοιπες περιπτώσεις είναι εξοπλισμένοι με ειδικές κάρτες επέκτασης προκειμένου ήχου. Αυτές περιέχουν ένα ολοκληρωμένο κύκλωμα ήχου (συνήθως ένα ψηφιακό-σε-αναλογικό μετατροπέα -Digital-to-Analog Converter, DAC). Είναι αρμόδιο για τη μετατροπή σε αναλογική μορφή των καταγεγραμμένων ή των παραγόμενων (π.χ. από κάποιο εικονικό μουσικό όργανο) ψηφιακών κυματομορφών ήχου. Στη συνέχεια το σήμα οδηγείται σε ένα βύσμα (συνήθως πράσινου χρώματος) στο οποίο μπορεί να συνδεθεί (μέσω καλωδίου) ένας ενισχυτής, ακουστικά, ηχεία κλπ. Τις περισσότερες φορές για την παραγωγή σε πραγματικό χρόνο της μουσικής και των ειδικών εφέ ήχου, χρησιμοποιούν παραπάνω από ένα ολοκληρωμένα κυκλώματα ήχου στα πιο προηγμένα μοντέλα, για το διαχωρισμό των διεργασιών επεξεργασίας συνθετιμένων ήχων, ώστε να αποφύγουν μεγάλο όγκο δεδομένων που περιλαμβάνει (συνήθως) η ψηφιακή αναπαραγωγή ήχου. Τέτοια κυκλώματα είναι ικανά να αναπαράγουν πολλά ψηφιακά δείγματα διαφορετικής ποιότητας και έντασης ήχου (πολύ-διαυλικά DACs), και πολλές φορές μπορούν να εφαρμόσουν μουσικά εφέ στα δείγματα αυτά (π.χ. φιλτράρισμα ή διαστρέβλωση) ακόμη και σε πραγματικό χρόνο. Το ηχητικό σήμα μπορεί να εισαχθεί από διάφορα όργανα καταγραφής (μαγνητικές ταινίες, κασέτες, δίσκους πικ-απ), ή άλλων ηχητικών πηγών, μέσω μιας κύριας εισόδου (line-in). Η κάρτα ήχου ψηφιοποιεί αυτό το σήμα και το αποθηκεύει στον σκληρό δίσκο του Η/Υ. Μετά μπορεί ανά πάσα στιγμή να το αναπαράγει ή να το επεξεργαστεί. Οι κάρτες ήχου έχουν επίσης ένα βύσμα(-συνήθως ροζ χρώματος), εξωτερικής σύνδεσης, το οποίο προορίζεται για τη σύνδεση με το μικρόφωνο ή οποιαδήποτε άλλη συσκευή εισόδου, (το παραγόμενο σήμα έχει τάση σε χαμηλότερο επίπεδο συγκρινόμενο με το σήμα που προέρχεται από την κύρια είσοδο – line-in). Οι διαδικασίες ψηφιοποίησης και αποθήκευσης στο σκληρό δίσκο είναι όμοιες με τα παραπάνω. Μια πληθώρα ειδικών εφαρμογών(π.χ. λογισμικό αναγνώρισης φωνής ή λογισμικό για Voice over IP) μπορεί να αξιοποιηθεί το αποθηκευμένο υλικό.

### 3.9 Ηχεία - Μικρόφωνα

Τα ηχεία (speakers) είναι αναλογικές συσκευές οι οποίες λαμβάνουν ηλεκτρική ενέργεια (εισερχόμενο σήμα), και τη μετατρέπουν σε ακουστική ενέργεια υπό μορφή διαμηκών κυμάτων (στιγμιαίες μεταβολές πίεσης του ατμοσφαιρικού αέρα)που αναπαράγουν ήχο σε όσο το δυνατόν περισσότερο φυσική και αληθοφανή χροιά. Συνδέονται σε ένα Η/Υ μέσω κάρτας επέκτασης ήχου (sound card), και αναπαράγουν μονοφωνικό και στερεοφωνικό ήχο. Στο εμπόριο υπάρχει μια ποικιλία ειδών ηχείων για υπολογιστές. (ενσύρματα και ασύρματα).



*Εικόνα 92: Ηχεία και μικρόφωνο*

Οι συσκευές που κάνουν ακριβώς την αντίθετη μετατροπή των ηχητικών κυμάτων σε ηλεκτρικές ταλαντώσεις, ονομάζονται μικρόφωνα. Υποδέχονται τα ηχητικά κύματα και ανάλογα με την επίδραση που έχουν τα διαμορφώνουν σε ηλεκτρικά σήματα. Μέσω μιας κάρτας ήχου μπορούν οι διαμορφωμένες ηλεκτρικές ταλαντώσεις, να μετατραπούν σε ψηφιακά σήματα (ADC), ώστε αυτά να μπορούν να μεταφέρονται και στο υπόλοιπο σύστημα του Η/Υ. Στο εμπόριο υπάρχει μια ποικιλία ειδών μικροφώνων για υπολογιστές. (ενσύρματα και ασύρματα).



*Εικόνα 93: Μικρόφωνα*

### 3.10 Συσκευές MIDI

Ο όρος MIDI προέρχεται από τις λέξεις Musical Instrument Digital Interface, (στα Ελληνικά: Ψηφιακή Διασύνδεση Μουσικών Οργάνων). Πρόκειται για ένα πρωτόκολλο που είναι σχεδιασμένο ώστε ηλεκτρονικά μουσικά όργανα (π.χ. synthesizer, συσκευές χρονισμού και δειγματοληψίας - samplers, rhythm machines κλπ.) να επικοινωνούν και να συγχρονίζονται με υπολογιστές ή άλλες ηλεκτρονικές συσκευές, ανεξάρτητα από τον κατασκευαστή προέλευσης. Το πρωτόκολλο MIDI δεν ασχολείται καθόλου με τη μετάδοση ηχητικού σήματος, αλλά μηνυμάτων που αναπαριστούν μουσικές νότες. Εμπεριέχεται δηλαδή πληροφορία σχετικά με το τονικό ύψος και την ένταση τους. Παράλληλα συνοδεύεται με πληροφορία που σηματοδοτεί το χρονισμό και την ταχύτητα ενός κομματιού (tempo).

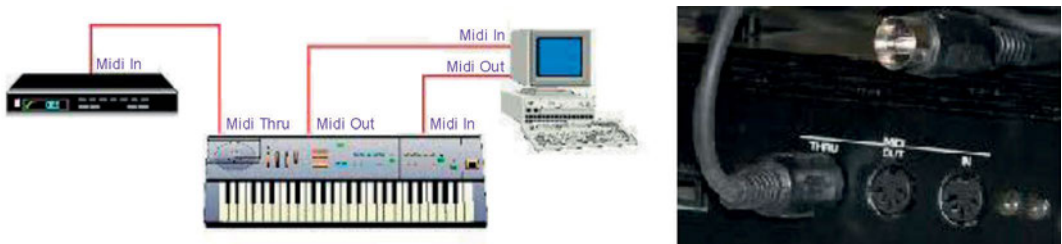


*Εικόνα 94: Αρμόνιο - MIDI*

## MIDI υποδοχές: IN, OUT, THRU

Σε μια τυπική μορφή, μια συσκευή περιλαμβάνει τρεις υποδοχές MIDI:

- MIDI IN (εισόδου): Χρησιμοποιείται ως υποδοχή εισόδου για την εισαγωγή των πληροφοριών στη συσκευή. Το όργανο που είναι αρμόδιο για την αποστολή των πληροφοριών ονομάζεται κύριος ή οδηγός (master), ενώ αυτό που τις υποδέχεται ονομάζεται εξαρτώμενος (slave). Το καλώδιο σύνδεσης τοποθετείται πάντα στο MIDI OUT ή στο MIDI THRU των άλλων οργάνων (που είναι master).
- MIDI OUT (εξόδου): Χρησιμοποιείται ως υποδοχή εξόδου για την αποστολή των πληροφοριών. Το καλώδιο σύνδεσης τοποθετείται πάντα στη MIDI IN υποδοχή της άλλης συσκευής ώστε να λάβει τα μηνύματα.
- MIDI THRU (ενδιάμεση): Χρησιμοποιείται ως ενδιάμεση υποδοχή στη περίπτωση που χρειάζεται να εξαχθούν οι πληροφορίες (που εισάγονται στο MIDI IN του ίδιου οργάνου) προς ένα άλλο όργανο χωρίς αλλαγές.



*Εικόνα 95: Υποδοχές*

Σε κάποιες συσκευές υπάρχουν μόνο υποδοχές MIDI IN και MIDI OUT χωρίς τη MIDI THRU. Για να διευκολύνουν πολλαπλές ή και παράλληλες συνδέσεις σε ορισμένες συσκευές υπάρχουν περισσότερες υποδοχές MIDI IN καθώς και MIDI OUT. Με αυτό τον τρόπο δεν χρειάζεται να αγοραστεί πρόσθετη εξωτερική διασύνδεση (MIDI Interface).

## Κανάλια MIDI

Τα σύγχρονα synthesizer μπορούν να μεταδώσουν MIDI πληροφορίες μέχρι και σε 16 διαφορετικά κανάλια που είναι η ανώτατη δυνατότητα που προβλέπουν οι προδιαγραφές του πρωτοκόλλου MIDI.

Από ένα και μόνο synthesizer μπορούν να αναπαραχθούν ταυτόχρονα 16 διαφορετικοί ήχοι. Πρόκειται για μια από ένα σύνολο αρκετά αξιόλογων υπηρεσιών που προσφέρουν τα MIDI κανάλια όπως θα δούμε παρακάτω.

Στο παρακάτω παράδειγμα, θα δούμε ένα χρήστη που διαθέτει τον ακόλουθο εξοπλισμό για να συνθέσει τη μουσική του με τη βοήθεια Η/Υ:

- Ένα Η/Υ που διαθέτει μια κάρτα ήχου με MIDI προδιαγραφές στον οποίο υπάρχει επίσης εγκατεστημένος ένας sequencer που είναι εξειδικευμένο λογισμικό για τη καταγραφή πληροφοριών MIDI και
- ένα Synthesizer που διαθέτει τις απαραίτητες υποδοχές MIDI για να συνδέεται με τον Η/Υ μέσω κατάλληλων καλωδίων.

Μετά τη κατάλληλη σύνδεση των σχετικών καλωδίων και τον έλεγχο της ορθής λήψης και αποστολής των MIDI μηνυμάτων, ο χρήστης μπορεί να “τρέξει” στον Η/Υ το πρόγραμμα εγγραφής-Sequencer.

Μπορούμε να παρατηρήσουμε ότι στο παράθυρο εργασίας για κάθε ένα από τα λογισμικά εγγραφής που βλέπουμε στην οθόνη του Η/Υ, υπάρχουν οπτικοποιημένα τα “κανάλια” όπως ονομάζονται, όπου κάθε ένα αντιπροσωπεύεται από μία λωρίδα “channel strip” (τις περισσότερες φορές με διαφορετικό χρώμα η λωρίδα του κάθε καναλιού). Επάνω στην κάθε χρωματιστή λωρίδα μπορούμε να επιλέξουμε το κανάλι που θα αντιπροσωπεύει, ποιο θα είναι το όργανο που θα αναπαράγει, να αυξήσουμε/μειώσουμε την ένταση και να αναθέσουμε σ’ αυτό πολλά άλλα χαρακτηριστικά. Οι όποιες επεμβάσεις γίνουν από τον χρήστη (ρυθμίσεις κλπ.) σε κάθε λωρίδα-κανάλι, ταυτόχρονα γίνονται αντιληπτές και από το synthesizer και αντίστροφα, με την προϋπόθεση ότι το synthesizer είναι σωστά συνδεδεμένο με τον Η/Υ. Για να συνθέσει λοιπόν τη μουσική του ο χρήστης μπορεί να χρησιμοποιήσει τα παρακάτω κανάλια:

- Το κανάλι 1 μπορεί να οριστεί για την καταγραφή και αναπαραγωγή του Μπάσου.
- Το κανάλι 2 μπορεί να οριστεί για την καταγραφή και αναπαραγωγή της Τρομπέτας.
- Το κανάλι 3 μπορεί να οριστεί για την καταγραφή και αναπαραγωγή του Σαξόφωνου.
- Το κανάλι 4 μπορεί να οριστεί για την καταγραφή και αναπαραγωγή του Πιάνου.

Ιδιαίτερα για το κανάλι 10 μια από τις προδιαγραφές του MIDI, το θεωρεί ως το κανάλι το οποίο συνήθως ορίζεται για την καταγραφή και αναπαραγωγή ήχων ντραμς και κρουστών γενικότερα.



Εικόνα 96: Κανάλια MIDI

Από τα παραπάνω βλέπουμε λοιπόν ότι η πολυκάναλη ψηφιακή αναπαραγωγή ήχου μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη σύνθεση μουσικής. Εάν συνδυαστεί μάλιστα με μια τράπεζα δεδομένων που περιέχει ψηφιοποιημένα μουσικά όργανα κάποιου είδους, θα έχουμε επαγγελματικά αποτελέσματα. Η τράπεζα αυτή, είναι αποθηκευμένη σε μια μικρή μνήμη ROM ή Flash (δεν χρειάζεται μεγάλη χωρητικότητα μνήμης διότι αποθηκεύονται μόνο νότες και όχι κυματομορφές), που περιέχει δείγματα (samples) τα οποία τροφοδοτούνται αντίστοιχα πρότυπα όργανα MIDI. Υπάρχουν εξειδικευμένες συσκευές για επιμέρους μουσικά όργανα (κιθάρα, πιάνο, τύμπανα (drums), ακόμη και φλάουτο):



*Εικόνα 97: Μουσικά όργανα*



### 3.11 USB flash memory drives

Τα **USB flash memory sticks** αποτελούνται από μια συστοιχία ψηφιακών ολοκληρωμένων κυκλωμάτων αποθήκευσης (με microchips τύπου NAND) σε συνδυασμό με μια ενσωματωμένη θύρα USB. Αυτά τα microchipστις καθιστούν επανεγγράψιμες και φορητές, λόγω του εξαιρετικά μικρού μεγέθους τους (που είναι κατά πολύ μικρότερο από μίας δισκέτας 3,5 ιντσών) και ζυγίζουν κάτω από 60 gr. Αυτές οι φορητές συσκευές αποθήκευσης έχουν χωρητικότητα η οποία κυμαίνεται από 128MB έως πάνω από 2TB (Tera Bytes). Ο οξύς ανταγωνισμός μεταξύ των κατασκευαστών οδήγησε αδιάκοπες βελτιώσεις στο μέγεθος (του stick) αλλά και την τιμή/gigabyte. Κυκλοφορούν σε ποικίλα μοντέλα με σύνδεση τύπου USB έκδοσης 1.1, 2.0 ή έκδοσης 3.0. Μάλιστα μερικές έχουν ως προδιαγραφή τις ένα εκατομμύριο εγγραφές/διαγραφές καθώς επίσης ότι διατηρούν έως 10 χρόνια τα αποθηκευμένα δεδομένα.

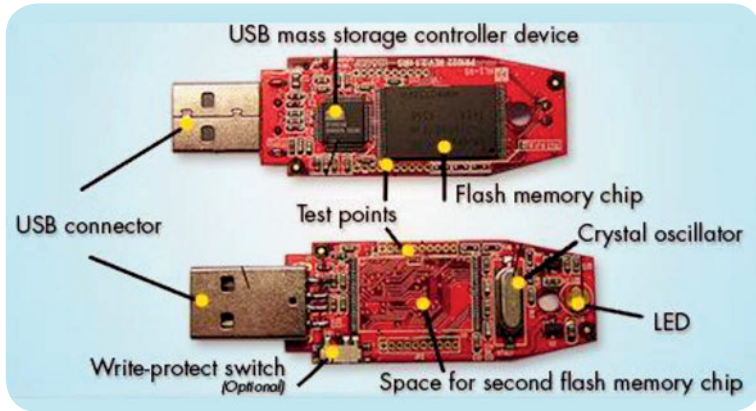
Τα πλεονεκτήματά τους συγκρινόμενα με άλλες φορητές συσκευές αποθήκευσης, είναι αρκετά. Κυρίως από παλαιότερα μέσα όπως οι δισκέτες και άλλους τύπους δίσκων. Δεν έχουν κινούμενα μέρη και αυτό τις κάνει πιο ανθεκτικές, έχουν συμπαγέστερη μορφή και είναι πιο αξιόπιστες στη λειτουργία τους. Αντί για μια περιορισμένη επιφάνεια μαγνητικής αποθήκευσης, αξιοποιούν microchips τα οποία λειτουργούν σαφώς ταχύτερα, και μπορούν να αποθηκεύουν μεγαλύτερο μέγεθος δεδομένων. Στα σύγχρονα laptops που κυκλοφορούν, καθιερώθηκε να μην περιλαμβάνουν μονάδες δισκέτας αλλά θύρες USB. Η τάση αυτή επιβάλλεται και στους προσωπικούς υπολογιστές (και λόγω μικρότερου κόστους), δεδομένου ότι υποστηρίζεται από τα σύγχρονα λειτουργικά συστήματα.

Η σύγκριση μεταξύ ενός οπτικού δίσκου με μνήμη USB flash stick (με υποστήριξη USB έκδοσης 2.0) βοηθά να διαπιστώσουμε τη γρηγορότερη δια-μεταγωγή δεδομένων, και της μεγαλύτερης ποσότητας αποθήκευσης στοιχείων σε κατά πολύ λιγότερο χρόνο στο USB flash stick έναντι του πρώτου.

Στο σχεδιάγραμμα παρουσιάζεται η πλακέτα τυπωμένου ολοκληρωμένου κυκλώματος όπου στην άκρη συνδέεται με τη κεφαλή USB (συνήθως καλυμμένη για προστασία από μια αποσπώμενη θήκη ή αποσυρόμενη μέσα στο εσωτερικό του περιβλήματος). Η πλακέτα βρίσκεται μέσα σε μια πλαστική, μεταλλική, ή άλλη προστατευτική εύκαμπτη θήκη, αρκετά γερή ώστε να μεταφέρεται στην τσέπη ή σε μπρελόκ, χωρίς να χρειάζεται πρόσθετη προστασία. Για να συνδέεται σε ένα τυπικό προσωπικό υπολογιστή χρησιμοποιεί κατάλληλη κεφαλή USB τύπου-A (πηγή: <http://blog.premiumusb.com/2009/12/inside-the-usb-a-dissection-in-a-flash/>).



*Εικόνα 98: USB flash memory drive*



Εικόνα 32: Flash drive

### Είδη σύνδεσης θύρας USB stick:

Τύπος	Ημερομηνία Κυκλοφορίας	Ρυθμός σηματοδοσίας μέγιστης τυπικής ταχύτητας
USB 1.0	Ιανουάριος 1996	Χαμηλή ταχύτητα (1,5 Mbit / s)
USB 1.1	Αύγουστος 1998	Full Speed (12 Mbit / s)
USB 2.0	Απρίλιος 2000	High Speed (480 Mbit/s)
USB 3.0	Νοέμβριος 2008	Super Speed (5 Gbit/s)
USB 3.1	Ιούλιος 2013	Super Speed + (10 Gbit/s)

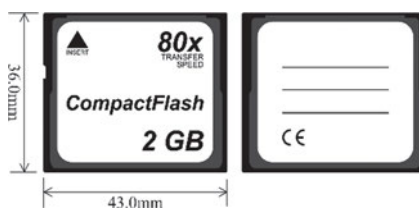
### 3.12 Συσκευές ανάγνωσης καρτών – Card readers

Ένας αναγνώστης καρτών μνήμης είναι μια συσκευή που χρησιμοποιείται για την επικοινωνία με μια έξυπνη κάρτα ή μια κάρτα μνήμης. Η κάρτα PCMCIA (Personal Computer Memory Card International Association) ήταν από τους πρώτους τύπους εμπορικής κάρτας μνήμης που κυκλοφόρησε τη δεκαετία του 1990, και ακολούθησαν μικρότερες μορφές κάρτας μνήμης όπως οι Compact Flash, Smart Media και Miniature Card. Η ανάγκη για χρήση σε κινητά τηλέφωνα, pda, φωτογραφικές μηχανές κλπ οδήγησε σε ολοένα μικρότερες κατασκευές.



Εικόνα 99: MultiMedia Cards

Τυπικά, μια MultiMedia Card (MMC) χρησιμοποιείται ως μέσο αποθήκευσης για μια φορητή συσκευή. Για παράδειγμα, μια ψηφιακή φωτογραφική μηχανή θα χρησιμοποιήσει μια MMC για την αποθήκευση αρχείων εικόνας. Με έναν αναγνώστη MMC (συνήθως ένα μικρό κουτί που συνδέεται μέσω USB ή κάποια άλλη σειριακή σύνδεση - αν και ορισμένοι μπορεί να βρεθούν ενσωματωμένοι στον ίδιο τον υπολογιστή), ο χρήστης μπορεί να αντιγράψει τις φωτογραφίες που τραβάει με την ψηφιακή φωτογραφική μηχανή στον υπολογιστή του. Στους σύγχρονους υπολογιστές, είτε φορητούς ή επιτραπέζιους υπολογιστές, συχνά υπάρχουν υποδοχές SD, οι οποίες μπορούν να διαβάσουν επιπλέον MMCs αν μπορούν να τις αναγνωρίσουν οι οδηγοί του λειτουργικού συστήματος. Οι MultiMedia Cards είναι διαθέσιμες σε μεγέθη έως και 128 GB. Χρησιμοποιούνται σχεδόν σε κάθε πλαίσιο εντός του οποίου χρησιμοποιούνται κάρτες μνήμης, όπως κινητά τηλέφωνα, συσκευές αναπαραγωγής ψηφιακού ήχου, ψηφιακές φωτογραφικές μηχανές και συσκευές PDA.



Εικόνα 100: Compactflash

Από την εισαγωγή του Secure Digital (SD), λίγες εταιρείες υποστηρίζουν υποδοχές MMC στις συσκευές τους, αλλά οι ελαφρώς λεπτότερες, μεγέθους καρφίτσας - συμβατές MMCs μπορούν να χρησιμοποιηθούν σχεδόν σε οποιαδήποτε συσκευή που μπορεί να χρησιμοποιεί τις κάρτες SD (εάν το λογισμικό/firmware της συσκευής είναι ικανό να τις λειτουργεί).

Ενώ λίγες εταιρείες συμπεριλαμβάνουν υποδοχές MMC σε συσκευές σήμερα (οι κάρτες SD είναι πιο συχνές), η ενσωματωμένη κάρτα (eMMC) εξακολουθεί να χρησιμοποιείται ευρέως στη βιομηχανία ως κύριο μέσο ολοκληρωμένης αποθήκευσης σε φορητές συσκευές. Παρέχει ένα χαμηλού κόστους σύστημα μνήμης flash, με έναν ενσωματωμένο ελεγκτή. Ενώ οι συσκευές - drives είναι γενικά καλύτερες από τις κάρτες, κοστίζουν περισσότερο και καταλαμβάνουν περισσότερο χώρο.

Τέλος οι κάρτες τύπου Secure Digital (SD), περιλαμβάνουν μια μη πηητική κάρτα μνήμης που χρησιμοποιείται ευρέως σε φορητές συσκευές, όπως κινητά τηλέφωνα, ψηφιακές φωτογραφικές μηχανές, συσκευές πλοήγησης GPS, φορητές κονσόλες και υπολογιστές tablet. Πρόκειται για μια οικογένεια των μέσων αποθήκευσης solid-state. Η πρώτη γενιά Secure Digital (SDSC ή Secure Digital βασικής χωρητικότητας SD) κάρτα αναπτύχθηκε για να βελτιώσει το πρότυπο MultiMedia Card (MMC), η οποία συνέχισε να εξελίσσεται, αλλά σε μια διαφορετική κατεύθυνση. Οι κάρτες SD άλλαξαν το σχεδιασμό MMC με διάφορους τρόπους διάφορους τρόπους:

Οι ηλεκτρικές επαφές της κάρτας βρίσκονται σε εσοχή κάτω από την επιφάνεια της κάρτας, για την προστασία τους από την επαφή με τα δάχτυλα του χρήστη. Η προδιαγραφή SD οραματίστηκε ικανότητες για ποσοστά μεταφοράς που υπερβαίνουν εκείνες των MMC, όπου και αυτά έχουν τόσο αυξηθεί την πάροδο του χρόνου. Οι κάρτες πλήρους μεγέθους SD δεν ταιριάζουν στις πιο αδύνατες υποδοχές MMC.

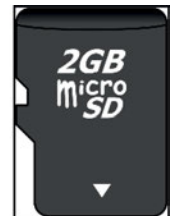


*Εικόνα 101: SD Card*

Ασύμμετρες σχισμές στις πλευρές της κάρτας SD αποτρέπουν την τοποθέτηση ανάποδα στη συσκευή, ενώ η MMC ταιριάζει στα περισσότερα από τα drive, παρόλα αυτά δεν κάνει καμία επαφή, αν αντιστραφεί κατά την εισαγωγή:

Οι περισσότερες κάρτες SD διαμορφώνονται σε 2,1 mm (0,083 ίντσες) σε πάχος, σε σύγκριση με 1,4 mm (0,055 ίντσες) για τις MMCs. Η προδιαγραφή ορίζει μια κάρτα

SD που ονομάζεται Λεπτό SD με πάχος 1,4 mm, αλλά είναι σπάνιο, όπως το πρότυπο SDA που πήγε για να καθορίσει ακόμη μικρότερο συντελεστή μορφής.



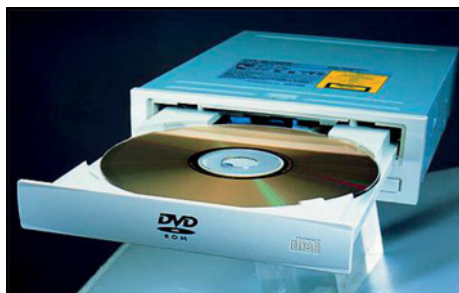
*Εικόνα 102: SD, micro SD*

Υπάρχουν επίσης και άλλα θέματα που επηρεάζουν την ικανότητα να χρησιμοποιεί ο καταναλωτής κάρτα μιας συγκεκριμένης μορφής σε μια κεντρική συσκευή ενώ έχει σχεδιαστεί για κάποια άλλη.

Υπάρχουν επίσης και άλλα θέματα που επηρεάζουν την ικανότητα να χρησιμοποιεί ο καταναλωτής κάρτα μιας συγκεκριμένης μορφής σε μια κεντρική συσκευή ενώ έχει σχεδιαστεί για κάποια άλλη.

### 3.13 CD - DVD – Blu Ray

Η τεχνολογία του **συμπαγούς δίσκου - CD** προσαρμόστηκε αργότερα (μετά από τα HDD & Floppy disks) για χρήση σε Ηλεκτρονικούς Υπολογιστές ως συσκευή ανάγνωσης αρχείων, γνωστή ως CD-ROM drive, όπου υπήρχε η δυνατότητα ανάγνωσης μόνο, τα CD-R με δυνατότητα μιας μόνο εγγραφής/πολλών αναγνώσεων και τα CD-RW για πολλαπλές εγγραφές και αναγνώσεις. Τα CD-ROM/CD-R/CD-RW δεν κατασκευάζονται πλέον ως **συσκευές** διότι αντικαταστάθηκαν πλήρως από τα DVD ROM/DVDR+/- /DVD-RW. Το CD και οι επεκτάσεις του ήταν εξαιρετικά επιτυχείς. Οι ετήσιες παγκόσμιες πωλήσεις το 2004, έφθασαν στους 30 δισεκατομμύρια δίσκους, για τα προϊόντα CD-Audio, CD-ROM και CD-R.



Εικόνα 103: DVD-RW

Το CD και οι επεκτάσεις του ήταν εξαιρετικά επιτυχείς. Οι ετήσιες παγκόσμιες πωλήσεις το 2004, έφθασαν στους 30 δισεκατομμύρια δίσκους, για τα προϊόντα CD-Audio, CD-ROM και CD-R.

**To DVD (Digital Video Disc ή Digital Versatile Disc)** είναι ένα οπτικό μέσο αποθήκευσης. Η χωρητικότητα αποθήκευσης είναι μέτρια σε σύγκριση με άλλα πιο σύγχρονα μέσα (π.χ. SSD's). Παλαιότερα χρησιμοποιούνταν για την αποθήκευση βίντεο, εικόνων, ήχου αλλά και δεδομένων. Τα DVD (αλλά και οι συσκευές ανάγνωσής τους – **DVD drives**), μοιάζουν πολύ με τα CD μιας και έχουν ίδιο σχήμα (με διάμετρο δίσκου 120χιλιοστά ή σπανιότερα 80) αλλά είναι τέτοια η διαμόρφωσή τους ώστε να έχουν δυνατότητα αποθήκευσης πολύ περισσότερων δεδομένων από ένα CD. Οι κατηγορίες στις οποίες χωρίζονται είναι:

#### Single Layer

- DVD-R (5) με 4,7GB μονής επίστρωσης (4.700.000.000 bytes = 4,38 πραγματικά Gbyte). Στην Αγορά Πληροφορικής είναι τα πλέον διαδεδομένα. Λόγω της καθολικής αποδοχής τους από τους καταναλωτές αυξήθηκε η μαζική παραγωγή τους, ρίχνοντας τις τιμές στα επίπεδα των CD Recordable.
- DVD-R SL
- DVD-R/RW επανεγγράψιμο
- DVD+R SL
- DVD+R/RW επανεγγράψιμο
- DVD-10 με 9,4GB μονής επίστρωσης δύο όψεων (9.400.000.000 bytes = 8,74 πραγματικά Gbyte)
- DVD-RAM SL (Random Access Memory) version 2.1.

#### Dual Layer

- DVD-98,5GB διπλής επίστρωσης (8.500.000.000 bytes = 7.92 πραγματικά Gbyte)
- DVD-R DL
- DVD+R DL
- DVD-RAM DL version 2.1
- DVD-1817 GB διπλής επίστρωσης δύο όψεων (17.000.000.000 bytes = 15.93 Gbyte πραγματικά)

**DVD 8cm ή Mini-DVD** Για χρήση σε ψηφιακές βιντεοκάμερες.

- Μονής όψης 1,4 Gbyte (1.400.000.000 bytes = 1,3 πραγματικά Gbyte)
- Διπλής όψης 2,8 Gbyte (2.800.000.000 bytes = 2.61 πραγματικά Gbyte)

Η τεχνολογία του οπτικού δίσκου Blu-ray (γνωστός και ως BD) βασίζεται στο μπλε-ιώδες λέιζερ που χρησιμοποιείται για να διαβάσει και να γράψει. Πρόκειται για ένα δίσκο που αποθηκεύει ψηφιακές πληροφορίες με υψηλή πυκνότητα, χάρη στη στενότερη ζώνη μήκους κύματος που χρησιμοποιεί (405 NM). Έτσι ένας δίσκος Blu-ray, μπορεί να αποθηκεύει περισσότερα στοιχεία (συμπεριλαμβανομένου και των βίντεο υψηλής ευκρίνειας), απ' ότι μπορεί να αποθηκεύει το πρότυπο του DVD, το οποίο κάνει χρήση κόκκινου λέιζερ (650 NM). Συγκεκριμένα ένας δίσκος Blu-ray μονής στρώσης, έχει χωρητικότητα αποθήκευσης 25 gigabytes (GB), που είναι πέντε φορές παραπάνω της χωρητικότητας αποθήκευσης ενός DVD μονής στρώσης (4,7 GB). Ένας δίσκος Blu-Ray διπλής στρώσης, έχει χωρητικότητα αποθήκευσης 50 GB, που είναι σχεδόν έξι φορές η χωρητικότητα αποθήκευσης ενός DVD διπλής στρώσης (8,5 GB). Πέρα από τους δίσκους Blu-Ray, υπάρχει και η τεχνολογία HD-DVD. Και τα δύο, βασίζονται στην τεχνολογία του blue-violet laser. Οι δυνατότητες αποθήκευσης που προσφέρουν είναι πολύ μεγαλύτερες συγκριτικά με τα DVD, διότι το κόκκινο μήκος κύματος του laser που χρησιμοποιείται στα κοινά DVD είναι αρκετά μεγαλύτερο (μεγαλύτερη απόσταση μεταξύ των δεδομένων). Το HD DVD έχει χωρητικότητα 15 GB σε δίσκους ενός layer (η δομή του είναι αντίστοιχη με τα DVDs) και είναι πλήρως ασύμβατο με το Blu-Ray το οποίο φτάνει μέχρι και τα 25 GB.



*Εικόνα 104: Blu-ray*



*Εικόνα 105:HD-DVD*

## Ερωτήσεις Ανακεφαλαίωσης



1. Περιγράψτε την έννοια της Περιφερειακής Συσκευής.
2. Ποιες είναι οι διαφορές ανάμεσα στα Ασύρματα και τα Ενσύρματα Πληκτρολόγια;
3. Ποιες είναι οι διαφορές ανάμεσα στα Ασύρματα και τα Ενσύρματα Ποντίκια Η/Υ;
4. Ποια είναι τα τεχνικά χαρακτηριστικά των οθονών LED για Η/Υ;
5. Τι είναι οι Web – κάμερες;
6. Ποια είναι τα Πλεονεκτήματα και τα Μειονεκτήματα (τεχνικά και εμπορικά) μεταξύ των Εκτυπωτών Ψεκασμού μελάνης (inkjet) και Εκτυπωτών Laser;
7. Ποια είναι η τεχνολογική καινοτομία των τρισδιάστατων Εκτυπωτών (3D);
8. Πόσα τα είδη των Plotters και πως ονομάζεται το καθένα; Δώστε σύντομη περιγραφή ξεχωριστά.
9. Ποια είναι τα Πλεονεκτήματα και τα Μειονεκτήματα (τεχνικά και εμπορικά) μεταξύ των κατηγοριών Σαρωτών (Scanners) που κυκλοφορούν στο εμπόριο.
10. Τι είναι τα Τροφοδοτικά Αδιάλειπτης Λειτουργίας (U.P.S.) και ποια τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους;
11. Να περιγράψετε ξεχωριστά κάθε ένα από τα είδη των TV - tuners που κυκλοφορούν στο εμπόριο.
12. Πόσα είδη Χειριστηρίων παιχνιδιών και πόσα Ηχεία & μικρόφωνα υπάρχουν στο εμπόριο;
13. Τι είναι οι Συσκευές MIDI;
14. Τι είναι τα USB flash memory drives. Να περιγράψετε τα είδη που κυκλοφορούν στο εμπόριο.
15. Ποιες είναι οι κατηγορίες των Συσκευών Ανάγνωσης Καρτών που υπάρχουν στο εμπόριο;
16. Ποιες είναι οι διαφορές ανάμεσα στις συσκευές CD, DVD, Blu-Ray; Δώστε σύντομη περιγραφή.



## Δραστηριότητες



1. Να αναζητήσετε στο Διαδίκτυο, για ηλεκτρονικά καταστήματα (e-shops) που πωλούν Προϊόντα και Αναλώσιμα Περιφερειακών Συσκευών Η/Υ και Ψηφιακής Τεχνολογίας.
2. Να αναζητήσετε στο Διαδίκτυο τους βασικούς τύπους Εκτυπωτών και Σαρωτών.
3. Προτείνεται να χωριστούν οι μαθητές σε επιμέρους ομάδες εργασίας (2-3 μαθητών) και μετά από μια σύντομη εισαγωγή, η κάθε ομάδα να εργαστεί χωριστά στο εργαστήριο Η/Υ χρησιμοποιώντας εργαλεία στο Διαδίκτυο για την αναζήτηση, και ανάλυση στοιχείων της αγοράς Πληροφορικής. Στο τέλος της δραστηριότητας να παρουσιάσει στην τάξη τέσσερα (4) Προϊόντα Περιφερειακών Συσκευών Πληροφορικής και Ψηφιακής Τεχνολογίας, που θα έχει διαλέξει για μια συγκεκριμένη σύσταση Η/Υ (motherboard, CPU κλπ.), και να αιτιολογήσουν την απάντησή τους.

## Κεφάλαιο -4- Εισαγωγή

Στο τέταρτο κατά σειρά κεφάλαιο γίνεται αναφορά στο **λογισμικό** των υπολογιστικών συστημάτων. Το κεφάλαιο αυτό περιλαμβάνει την ανάλυση προϊόντων λογισμικού όπως τα λειτουργικά συστήματα, τα αντιικά προγράμματα, τις προδιαγραφές παιχνιδιών κ.α. Είναι πολύ σημαντικό να αναφερθεί ότι τα προϊόντα λογισμικού αποτελούν μία μεγάλη μερίδα στο σύνολο των προϊόντων πληροφορικής. Για αυτόν τον λόγο, είναι εξαιρετικά ενδιαφέρον να γνωρίζετε τα χαρακτηριστικά και τις προδιαγραφές τους.

### Ενότητες

4.1 Κατηγορίες και είδη Λειτουργικών Συστημάτων. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα ανάλογα με τη χρήση.

4.2 Κατηγορίες και είδη Λογισμικού Προστασίας Λ.Σ. από κακόβουλο λογισμικό. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα ανάλογα με τη χρήση.

4.3 Κατηγορίες και είδη Λογισμικού Αυτοματισμού Γραφείου και Πολυμέσων. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα ανάλογα με τη χρήση.

4.4 Λογισμικά ελέγχου και επίδοσης συστημάτων Η/Υ, και επαναφοράς συστήματος (πχ. system registry fix, system monitor κ.α.)

4.5 Κατηγορίες Ψηφιακών Παιχνιδιών (προδιαγραφές, απαιτήσεις σε υλικό ή άλλα προαπαιτούμενα) που είναι διαθέσιμα στην αγορά Πληροφορικής.

## Κεφάλαιο -4-



### **Διδακτικοί Στόχοι:**

Με την ολοκλήρωση αυτού του κεφαλαίου ο μαθητής θα πρέπει να:

- αναγνωρίζει τις Κατηγορίες και τα τεχνικά χαρακτηριστικά των Λειτουργικών Συστημάτων που κυκλοφορούν στο εμπόριο ή ελεύθερο λογισμικό).
- να καταγράφει και να αναφέρει τα Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα των διαφόρων τύπων Λειτουργικών Συστημάτων ανάλογα με τη χρήση.
- περιγράφει τις διαφορές των Η/Υ σε θέματα λειτουργικών συστημάτων & Λ.Σ. Ανοικτού Κώδικα. (πχ. Debian , Kde κλπ.)
- αναγνωρίζει τις Κατηγορίες και τα τεχνικά χαρακτηριστικά των Λογισμικών Προστασίας Λ.Σ. από κακόβουλο λογισμικό που κυκλοφορούν στο εμπόριο και να αναφέρει Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα τους.
- περιγράφει τις Κατηγορίες και τα τεχνικά χαρακτηριστικά των Λογισμικών Αυτοματισμού Γραφείου και πολυμέσων που κυκλοφορούν στο εμπόριο (ή ελεύθερο λογισμικό).
- καταγράφει και να αναφέρει τα Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα των διαφόρων τύπων Λογισμικού Αυτοματισμού Γραφείου ανάλογα με τη χρήση.
- περιγράφει τις Κατηγορίες και τα τεχνικά χαρακτηριστικά των Λογισμικών Ελέγχου & επίδοσης συστημάτων Η/Υ και επαναφοράς συστήματος που κυκλοφορούν στο εμπόριο (ή ελεύθερο λογισμικό).
- απεριθμεί τις Κατηγορίες και τα τεχνικά χαρακτηριστικά των Ψηφιακών παιχνιδιών που είναι διαθέσιμα στην αγορά Πληροφορικής, να αναφέρει Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα τους σε σχέση το διαθέσιμο υλικό Η/Υ και να προτείνει ανάλογες λύσεις.

## Κεφάλαιο -4- Κατηγορίες και Προδιαγραφές Λογισμικού Η/Υ (Software)

### **4.1 Κατηγορίες και είδη Λειτουργικών Συστημάτων. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα ανάλογα με τη χρήση.**

Λειτουργικό σύστημα ή ΛΣ (*Operating System* ή **OS**) ονομάζεται στην επιστήμη της πληροφορικής το λογισμικό του υπολογιστή που είναι υπεύθυνο για τη διαχείριση και τον συντονισμό των εργασιών, καθώς και την κατανομή των διαθέσιμων πόρων. Μια από τις κεντρικές αρμοδιότητες του λειτουργικού συστήματος είναι η διαχείριση του υλικού, απαλλάσσοντας έτσι το λογισμικό του χρήστη από τον άμεσο και επίπονο χειρισμό του υπολογιστή και καθιστώντας ευκολότερο τον προγραμματισμό τους. Σχεδόν όλοι οι υπολογιστές (tablet, επιτραπέζιοι, υπερυπολογιστές, ακόμη και παιχνιδιομηχανές) χρησιμοποιούν έναν τύπο λειτουργικού συστήματος. Ορισμένα παλαιότερα μοντέλα ωστόσο βασίζονται σε ένα ενσωματωμένο λειτουργικό σύστημα, το οποίο περιέχεται σε έναν οπτικό δίσκο ή άλλες συσκευές αποθήκευσης δεδομένων.

Στα PC το ΛΣ είναι το πρώτο λογισμικό που «φορτώνεται» στη μνήμη του υπολογιστή μετά την εκτέλεση του BIOS. Οποιοδήποτε λογισμικό φορτωθεί στη συνέχεια βασίζεται στο ΛΣ για την παροχή όλων των υπηρεσιών οι οποίες απαιτούν πρόσβαση στο υλικό.

#### 4.1.1 Λειτουργικά Συστήματα για PC

Λειτουργικό σύστημα ή Λ.Σ. (στα αγγλικά: Operating System ή OS) ονομάζεται στην επιστήμη της πληροφορικής το λογισμικό του υπολογιστή που είναι υπεύθυνο για τη διαχείριση και τον συντονισμό των εργασιών, καθώς και την κατανομή των διαθέσιμων πόρων. Το λειτουργικό σύστημα παρέχει ένα μεσολαβητικό επίπεδο λογικής διασύνδεσης μεταξύ



Εικόνα 106: Λειτουργικό Σύστημα για PC

ζύ λογισμικού και υλικού διαμέσου του οποίου οι εφαρμογές αντιλαμβάνονται εμμέσως τον υπολογιστή. Μια από τις κεντρικές αρμοδιότητες του λειτουργικού συστήματος είναι η διαχείριση του υλικού, απαλλάσσοντας έτσι το λογισμικό του χρήστη από τον άμεσο και επίπονο χειρισμό του υπολογιστή και καθιστώντας ευκολότερο τον προγραμματισμό τους. Σχεδόν όλοι οι υπολογιστές (παλάμης, επιτραπέζιοι, υπερ-υπολογιστές, ακόμη και παιχνιδιομηχανές) χρησιμοποιούν έναν τύπο λειτουργικού συστήματος. Ορισμένα παλαιότερα μοντέλα ωστόσο βασίζονται σε ένα ενσωματωμένο λειτουργικό σύστημα, το οποίο περιέχεται σε έναν οπτικό δίσκο ή άλλες συσκευές αποθήκευσης δεδομένων.

Ως λειτουργικό σύστημα (Λ.Σ.) χαρακτηρίζεται μία συλλογή βασικών προγραμμάτων, η οποία ελέγχει τη λειτουργία του υπολογιστή συνολικά και χρησιμοποιείται ως υπόβαθρο για την εκτέλεση όλων των υπόλοιπων προγραμμάτων, τη διαχείριση των περιφερειακών συσκευών και την εξασφάλιση της επικοινωνίας μεταξύ χρήστη και υπολογιστή. Στην πράξη πρόκειται για ένα λογισμικό που μεσολαβεί μεταξύ του υλικού και των εκτελούμενων προγραμμάτων σε έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή. Αποτελείται από ένα σύνολο μηχανισμών μέσω των οποίων επιτυγχάνεται αυτόματη διαχείριση των πόρων ενός υπολογιστή και ελεγχόμενη κατανομή τους στις εκτελούμενες εφαρμογές, έτσι ώστε οι τελευταίες να είναι σε θέση να προσπελάσουν εύκολα τους πόρους και τις συσκευές του συστήματος χωρίς να χρειάζεται να γνωρίζουν με ακρίβεια τη δομή του υποκείμενου υλικού. Επίσης, πολλαπλές εφαρμογές μπορούν να εκτελούνται ταυτόχρονα χωρίς να έρχονται σε διένεξη μεταξύ τους ή με τον υπολογιστή.

Στα PC το Λ.Σ. είναι το πρώτο λογισμικό που «φορτώνεται» στη μνήμη του υπολογιστή μετά την εκτέλεση του BIOS. Οποιοδήποτε λογισμικό φορτωθεί στη συνέχεια βασίζεται στο Λ.Σ. για την παροχή όλων των υπηρεσιών οι οποίες απαιτούν πρόσβαση στο υλικό.

- αυτή των UNIX like Λ.Σ.
- την οικογένεια των PC compatible Λ.Σ.

Σήμερα (Νοέμβριος 2015) τα δημοφιλέστερα λειτουργικά συστήματα στους μικροϋπολογιστές (συμπεριλαμβανομένων των προσωπικών υπολογιστών) έχουν διαμορφωθεί σε δύο μεγάλες οικογένειες:

### **Οικογένεια των PC compatible Λ.Σ.**

Εδώ βλέπουμε τις επιλογές που υπάρχουν στην Αγορά Πληροφορικής από πλευράς εμπορικού λογισμικού Λ.Σ. (proprietary s/w) για τους υπολογιστές τα tablet και τα κινητά τηλέφωνα. Το εμπορικό λογισμικό είναι προϊόν κλειστής - ιδιόκτητης αρχιτεκτονικής που ανήκει ως πνευματική ιδιοκτησία στην εταιρεία που τα δημιούργησε και τα ανέπτυξε. Οι χρήστες μαζί με την αγορά του προϊόντος πληρώνουν και την άδεια(ες) χρήσης (license) για την επίσημη χρήση αυτών των λογισμικών πακέτων από έναν ή περισσότερους χρήστες.

### **Οικογένεια των UNIX like Λ.Σ.**

Τα Unix - συμβατά Λειτουργικά Συστήματα αποτελούν μια πολυποίκιλη ομάδα με πολλές κύριες υποκατηγορίες. Το εμπορικό σήμα Unix χρησιμοποιείται από πολλά Λ.Σ. που έχουν πολλά κοινά με το αρχικό Unix. Τα Unix Λ.Σ. τρέχουν σε μια μεγάλη γκάμα από αρχιτεκτονικές υπολογιστών. Χρησιμοποιούνται πολύ σαν συστήματα εξυπηρετητές στις επιχειρήσεις και σε σταθμούς εργασίας σε ακαδημαϊκούς και μηχανολογικούς χώρους εργασίας.

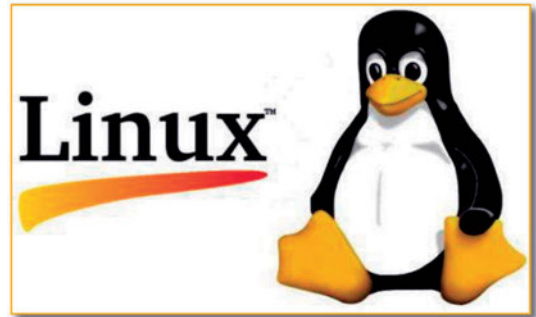
Παραλλαγές του Unix που διακινούνται ως Ελεύθερο λογισμικό, όπως το GNU/Linux και BSD αυξάνουν σε δημοτικότητα στο χώρο των σταθμών εργασίας και των προσωπικών υπολογιστών.

Παραλλαγές που διακινούνται με κλειστές άδειες χρήσης έχουν σχεδιαστεί να τρέχουν μόνο στο υλικό των συγκεκριμένων εταιρειών ενώ άλλες παραλλαγές μπορούν να τρέξουν και σε προσωπικούς υπολογιστές.

## 4.1.2 Λειτουργικά Συστήματα Ανοικτού Κώδικα (Open S/W).

### Τι είναι το Linux

Το **LINUX** (αναγραμματισμός των αρχικών: *Light UNIX*) είναι μια ελαφρότερη έκδοση του Λ.Σ. UNIX. Η λέξη UNIX προέρχεται από τα αρχικά των λέξεων *UNiplexed Information and Computer Service* (τα αρχικά συντημήθηκαν από CS στο ορόσημο: X). Είναι απόγονος ενός παλαιότερου συστήματος με την ονομασία MULTICS (*Multiplexed Information and Computing Service*), που είχε ως στόχο μεταξύ άλλων την ένωση πολλών



Εικόνα 107: Linux

τερματικών (οθόνη, πληκτρολόγιο) σε ένα κεντρικό σύστημα Η/Υ και την επικοινωνία μεταξύ τους με την βοήθεια ενός πολυπλέκτη (Multiplexor) παρόμοιο με τις τότε (1964) υπηρεσίες τηλεφωνίας και ηλεκτρισμού. Στη συνέχεια ορισμένοι από τους επιστήμονες που εργάζονταν στην εταιρεία BELL LABS, αποχώρησαν και στη συνέχεια ανέπτυξαν το **UNIX**. Το **Linux** ή **GNU/Linux**, είναι ένα λειτουργικό σύστημα που αποτελείται από ελεύθερο λογισμικό. Η χρήση του είναι παρόμοια με αυτή του Unix, αλλά ο πηγαίος κώδικας έχει γραφτεί από την αρχή ως ελεύθερο λογισμικό υπό την ελεύθερη άδεια χρήσης GNU General Public License.

Το Linux μπορεί να εγκατασταθεί σε πολλά υπολογιστικά συστήματα. Από μικρές συσκευές όπως κινητά τηλέφωνα μέχρι μεγάλα υπολογιστικά συστήματα και υπερυπολογιστές. Σύμφωνα με τη Wikipedia, τον Ιούνιο του 2014, 97% των 500 ισχυρότερων υπερυπολογιστών χρησιμοποιούν κάποια διανομή Linux.

Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται άνοδος του Linux στους προσωπικούς υπολογιστές, χάρη στην πολύ καλή υποστήριξη, τη συμβατότητα με τα διάφορα συστήματα και το υλικό υπολογιστών απ' ότι στο παρελθόν, καθώς και την αναβαθμισμένη αισθητικά και χρηστικά λειτουργικότητα των διάφορων διανομών.

Επίσης οι διανομές Linux είναι εξαιρετικά δημοφιλείς στα παλαιότερα ή μικρής επεξεργαστικής ισχύος μηχανήματα, καθώς συχνά έχει πολύ χαμηλότερες απαιτήσεις επεξεργαστικής ισχύος και μνήμης σε σχέση με άλλα λειτουργικά συστήματα.

Το Linux συχνά προσφέρεται στο χρήστη σε διάφορες διανομές Linux. Λόγω της συνύπαρξης του πυρήνα Linux και του συστήματος GNU στο σχηματισμό του Linux ως λειτουργικό σύστημα συχνά το σύστημα αυτό αναφέρεται ως GNU/Linux, όπως προτιμά το Ίδρυμα Ελεύθερου Λογισμικού.

Οι δέκα πιο γνωστές διανομές Linux σύμφωνα με την ιστοσελίδα <http://distrowatch.com> είναι οι παρακάτω:

1. Linux Mint
2. Ubuntu
3. Debian GNU/Linux
4. Mageia
5. Fedora
6. openSUSE
7. Arch Linux
8. CentOS
9. PCLinuxOS
10. Slackware Linux

Παρακάτω θα γίνει μια μικρή αναφορά στις τρεις πρώτες από τις παραπάνω διανομές Linux.



## Linux Mint

Το Linux Mint είναι από τις δημοφιλέστερες διανομές Linux που κυκλοφορούν. Βασίζεται στη διανομή Ubuntu ή Debian testing αναλόγως την αντίστοιχη έκδοση και δίνει έμφαση στη λειτουργικότητα, ώστε να παρέχεται καλύτερη υποστήριξη. Αναπτύχθηκε για να είναι ιδιαίτερα φιλικό προς τον χρήστη, είναι διανομή με επιφάνεια εργασίας (desktop) και μενού προγραμμάτων, αρκετά εργαλεία διαμόρφωσης και δυνατότητα εγκατάστασης από το Διαδίκτυο. Σήμερα βρίσκεται στην πρώτη θέση στην προτίμηση των χρηστών, ενώ έχει περίπου τον ίδιο αριθμό χρηστών με το Ubuntu από το οποίο φτιάχτηκε η πρώτη του έκδοση. Διατίθεται για κατέβασμα και σε ποικιλία προ-εγκαταστημένων περιβαλλόντων εργασίας.



*Εικόνα 108: Linux Mint 17.2 Cinnamon Edition*

## Ubuntu 14.04 LTS (Trusty Tahr) (διανομή Linux)



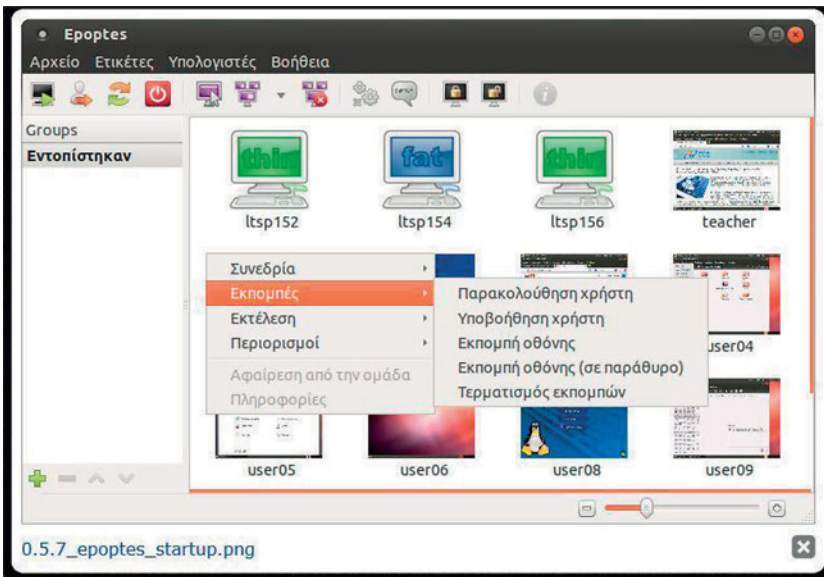
*Εικόνα 109: Ubuntu*

Το Ubuntu είναι ένα ανοικτού κώδικα ελεύθερο και δωρεάν λειτουργικό σύστημα **βασισμένο στον πυρήνα Linux**. Ο στόχος του Ubuntu είναι η παροχή ενός διαρκώς ενημερωμένου, σταθερού λειτουργικού συστήματος για τον μέσο χρήστη με ενισχυμένη έμφαση στην ευκολία χρήσης και εγκατάστασης. Το Ubuntu έχει χαρακτηριστεί ως μία από τις πιο δημοφιλείς διανομές Linux για επιτραπέζιους υπολογιστές.

Το Ubuntu είναι ελεύθερο και ανοικτού κώδικα λειτουργικό, διανέμεται χωρίς χρέωση αλλά και μπορεί να βελτιωθεί από κάθε προγραμματιστή που θέλει να συμμετάσχει στην ομάδα ανάπτυξης. Το Ubuntu χρηματοδοτείται από την Canonical Ltd. Αντί να πωλεί το Ubuntu καθαυτό η Canonical καταγράφει έσοδα από την επί πληρωμή τεχνική υποστήριξη που παρέχει για το προϊόν της. Διατηρώντας το Ubuntu ελεύθερο και ανοικτό η Canonical δέχεται και την βοήθεια τρίτων προγραμματιστών για την ανάπτυξή του.

Το Ubuntu, υποστηρίζεται από το Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο ([www.sch.gr](http://www.sch.gr)). Υπάρχει διαθέσιμο wiki το οποίο συνεχώς ενημερώνεται. Πληροφορίες: <http://ts.sch.gr/wiki/Linux>

Η υπηρεσία Τεχνικής Στήριξης ΣΕΠΕΗΥ του Π.Σ.Δ. προτείνει και υποστηρίζει μια ολοκληρωμένη λύση για εγκατάσταση σχολικών εργαστηρίων με βάση το λειτουργικό σύστημα Ubuntu και την τεχνολογία LTSP, που κάνει δυνατή την εκκίνηση των σταθμών εργασίας μέσω δικτύου χωρίς να χρειάζεται να εγκατασταθεί κάτι στον τοπικό δίσκο των Η/Υ.



Εικόνα 110: Ubuntu, Πηγή ΠΣΔ, <http://ts.sch.gr/wiki/Linux/epoptes>

## Έκδοση Server

Ενώ υπάρχει η δυνατότητα να εγκατασταθεί η έκδοση Server σε ένα παλαιότερο σύστημα, οι "ελάχιστες απαιτήσεις" για ικανοποιητικές επιδόσεις είναι:

- 300 MHz x86 επεξεργαστής
- 192 MB μνήμη (RAM)
- Τουλάχιστον 2 GB χώρο στο σκληρό δίσκο (για πλήρη εγκατάσταση και χώρο swap)
- VGA κάρτα γραφικών με δυνατότητα απεικόνισης 640x480
- CD-ROM ή και USB (Για την εγκατάσταση)
- Κάρτα δικτύου 10/100/1000 baseT
- Πρόσβαση στο Internet
- Ο server πρέπει να συνδέεται καλωδιακά με τον router.

## Έκδοση Desktop

Για την έκδοση Desktop, με περιβάλλον Unity, οι "ελάχιστες απαιτήσεις":

- 1 GHz MHz x86 ή x64 επεξεργαστής
- 1 GB μνήμη (RAM)
- 5 GB χώρο στον σκληρό δίσκο
- Κάρτα γραφικών με δυνατότητα 3D επιτάχυνσης
- CD-ROM ή και USB (Για την εγκατάσταση)

## Έκδοση με περιβάλλον Xfce για συστήματα με χαμηλή μνήμη

Για συστήματα με μικρή RAM υπάρχουν οι εκδόσεις Xubuntu, που βασίζονται στο περιβάλλον Xfce και Lubuntu, το οποίο επίσης στηρίζεται στο περιβάλλον LXDE. Αυτά χρησιμοποιούν σχεδόν τη μισή μνήμη RAM και χώρο στον σκληρό δίσκο.

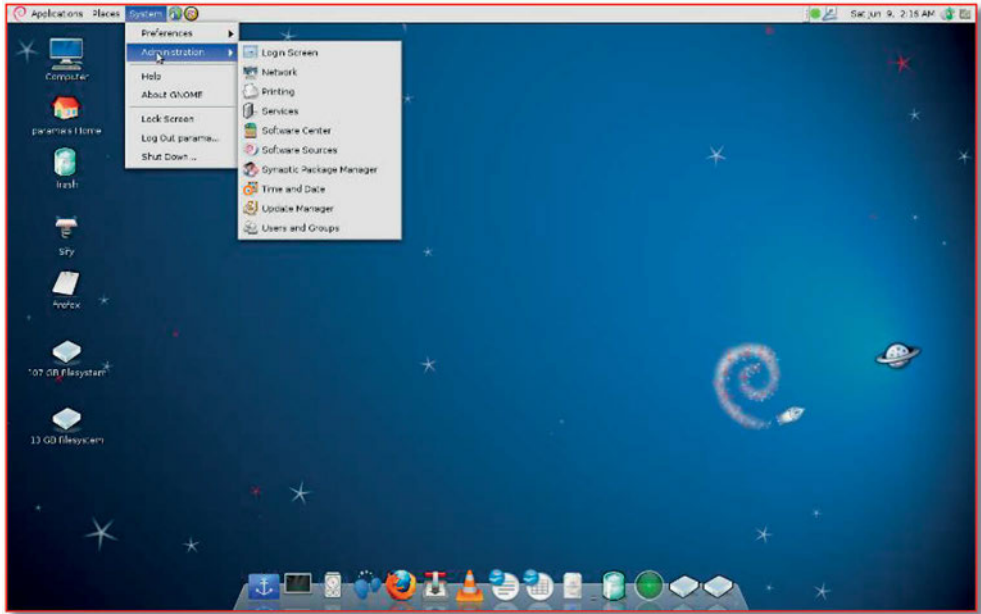
- 512 MB RAM.
- 5 GB χώρο στον σκληρό δίσκο.
- Κάρτα γραφικών με δυνατότητα απεικόνισης 800x600.
- Πρόσβαση στο Internet.

## Έκδοση Netbook Edition

Η έκδοση ήταν σχεδιασμένη ειδικά για Netbook με σκοπό μεταξύ άλλων να αποδίδει καλύτερα στις μικρές οθόνες. Από την παρούσα έκδοση 11.04 (Natty Narwhal) η έκδοση Netbook Edition έχει συγχωνευθεί με την έκδοση Desktop Edition. Όσο κυκλοφορούσε η έκδοση για Netbook οι απαιτήσεις ήταν οι εξής:

- Επεξεργαστής στα 1.6 GHz.
- 512 μνήμη RAM.
- 4 GB χώρο στον σκληρό δίσκο.
- Κάρτα γραφικών με δυνατότητα απεικόνισης 800x600 και 3D.

## Debian GNU/Linux



*Εικόνα 111: Debian GNU/Linux*

Το Debian δεν υποστηρίζεται από κάποια εταιρεία, αλλά από το Debian Project και τον οργανισμό "Software in the Public Interest" (Λογισμικό Δημόσιας Ωφέλειας). Μια δημοφιλής διανομή Linux, ελεύθερο λογισμικό που αναπτύσσεται μέσω της συνεργασίας εθελοντών από όλο τον κόσμο. Βασίζεται στον πυρήνα του linux και στην ομάδα βασικών εργαλείων του GNU.

Το Debian έχει ως χαρακτηριστικό την αφοσίωσή του στη φιλοσοφία του Unix και του ελεύθερου λογισμικού. Είναι επίσης γνωστό για το πλήθος επιλογών και δυνατοτήτων που προσφέρει. Η τελευταία έκδοση περιλαμβάνει πάνω από 29.000 πακέτα λογισμικού για πολλές αρχιτεκτονικές υπολογιστών.

Το Debian είναι επίσης πολύ γνωστό για το σύστημα διαχείρισης πακέτων του και για το APT (Advanced Packaging Tool, προηγμένο εργαλείο πακέτων) που διαθέτει. Επίσης, για τις αυστηρές πολιτικές που υιοθετεί ως προς την ποιότητα των πακέτων και των εκδόσεων του και την ανοιχτή διαδικασία ανάπτυξης και ελέγχου που υιοθετεί. Αυτές οι πρακτικές κάνουν πιο εύκολες τις αναβαθμίσεις και την εγκατάσταση ή αφαίρεση πακέτων.

Το Debian υποστηρίζεται από δωρεές που γίνονται μέσω οργανισμών που προωθούν το ελεύθερο λογισμικό. Το Debian δεν υποστηρίζεται από κάποια εταιρεία, αλλά από το Debian Project και τον οργανισμό Software in the Public Interest.

### 4.1.3 Λειτουργικά Συστήματα για Tablets και Smartphones

Στην κατηγορία αυτή τα δημοφιλέστερα λειτουργικά συστήματα για tablets και κινητά τηλέφωνα smartphones έχουν διαμορφωθεί όπως προαναφέραμε και στην περίπτωση των PC.

Όταν επιλέγουμε tablet ή Smartphone, στην ουσία επιλέγουμε και το λειτουργικό σύστημα βάση του οποίου λειτουργεί. Είναι το σημαντικότερο λογισμικό πίσω από τη συσκευή μας.

Τα λειτουργικά συστήματα για tablet και Smartphone προσφέρουν στους χρήστες μια εύκολη κι έξυπνη χρήση, που μπορούν να κάνουν την καθημερινότητά τους πιο απλή, αφού πολλές λειτουργίες που προσφέρουν οι υπολογιστές έχουν προστεθεί πλέον και σε αυτού του είδους τα Λ.Σ.

Επίσης, υπάρχουν εταιρείες οι οποίες δεν δίνουν την άδεια για την εγκατάσταση του Λ.Σ. σε συσκευές που δεν είναι κατασκευής τους, ενώ κάποιες άλλες δίνουν.



Εικόνα 112: Λειτουργικά Συστήματα για Tablets και Smartphones

## 4.2 Κατηγορίες και είδη Λογισμικού Προστασίας Λ.Σ. από κακόβουλο λογισμικό. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα ανάλογα με τη χρήση.

Σε αυτήν την ενότητα θα ανατρέξουμε στα διάφορα λογισμικά που είναι απαραίτητα και συνοδεύουν ένα σύγχρονο υπολογιστικό σύστημα, ώστε να το προστατεύουν από κακόβουλες επιθέσεις ή και προσπάθειες υφαρπαγής σημαντικών ευαίσθητων δεδομένων (π.χ. κωδικούς πρόσβασης, ατομικά στοιχεία, συχνότητα επίσκεψης σε καταναλωτικές ιστοσελίδες) και ένα σωρό άλλα στοιχεία που αφορούν την προσωπική μας ζωή και που σε επίβουλα χέρια μπορεί να χρησιμοποιηθούν εις βάρος του ιδιοκτήτη τους (π.χ. παράνομη χρέωση λογαριασμού πιστωτικής κάρτας κ.α.).



Εικόνα 113: Προγράμματα Antivirus

Στη σημερινή αγορά Πληροφορικής έχουν επικρατήσει οι παρακάτω κατηγορίες Λογισμικών προστασίας:

### ο Προστασία από ιούς Η/Υ – Antivirus software

Ένας ιός Η/Υ είναι ένα κακόβουλο λογισμικό υπολογιστή, το οποίο "αναπαράγεται" μόνο του και "μολύνει" τον υπολογιστή χωρίς το γνωρίζει ο χρήστης ή να έχει δώσει την άδεια για πρόσβαση στο σύστημα. Το πρόγραμμα του αρχικού ιού μπορεί και αντιγράφεται από Η/Υ σε Η/Υ και τροποποιεί τα αντίγραφα του χωρίς παρέμβαση του χρήστη. Σε έναν μεταμορφικό ιό τα ίδια τα αντίγραφα μπορούν να υποστούν από μόνα τους τροποποίηση. Η μετάδοση της "μόλυνσης" γίνεται με διάφορους τρόπους. Από ένα φορητό μέσο αποθήκευσης όπως δισκέτα, οπτικό δίσκο ή μνήμη flash USB, όπου ο ιός έχει προσκολληθεί σε κάποιο από τα αποθηκευμένα προγράμματα ή εάν ένας χρήστης στέλνει τον ιό εν αγνοία του μέσω των δικών του προγραμμάτων σε τοπικό δίκτυο ή στο Διαδίκτυο.

Κύριος στόχος δημιουργίας των ιών είναι η καταστροφή των αποθηκευμένων προγραμμάτων στον υπολογιστή στον οποίο εγκαθίστανται. Άλλοτε πάλι έχουν στόχο τη διαγραφή αρχείων ή τη μορφοποίηση (format) του σκληρού δίσκου, προκαλώντας σημαντική καταστροφή σε συγκεκριμένο τομέα του (π.χ. Track 0, ώστε να είναι αδύνατη η ανάκτηση μέρους ή ολόκληρου του περιεχομένου του (προκαλώντας ακόμη και την κατάρρευση του συστήματος-system crash). Σε άλλες περιπτώσεις ο σκοπός δεν είναι η πρόκληση κάποιας ζημίας, αλλά η ματαιόδοξη γνωστοποίηση της παρουσίας τους με την εμφάνιση στην οθόνη κειμένου βίντεο ή ηχητικών μηνυμάτων, που είναι αρκετά χιουμοριστικά μερικές φορές (Joke Virus). Παρότι λέγονται "καλοκάγαθοι" ιοί (harmless virus) μπορούν να δημιουργήσουν προβλήματα στον υπολογιστή είτε δεσμεύοντας τη μνήμη που προορίζεται για χρήση από τα κανονικά προγράμματα προκαλώντας ασταθή συχνά συμπεριφορά στο σύστημα ή με σκοπό την κλοπή προσωπικών δεδομένων του χρήστη ή την εισαγωγή του υπολογιστή που έχουν εισβάλει σε κάποιο παράνομο δίκτυο (botnet) χωρίς τη συγκατάθεση του χρήστη.

Η ανίχνευση των ιών είναι αρκετά δύσκολη από τους απλούς χρήστες. Ορισμένοι μάλιστα, έχουν δημιουργηθεί τόσο προσεκτικά ώστε ακόμη και οι πλέον ειδικευμένοι χρήστες δεν

μπορούν να τους εντοπίσουν δίχως ειδικά προγραμματιστικά εργαλεία. Για τον λόγο αυτόν έχει δημιουργηθεί μια ειδική κατηγορία λογισμικού, γνωστή ως αντιϊκό (antivirus) με αρμοδιότητα την προστασία κάθε συστήματος Η/Υ.

Κάθε φορά που κάνει εκκίνηση (boot) ένας Η/Υ "φορτώνεται" στη μνήμη (με αυτόματο τρόπο- χωρίς εντολή του χρήστη) το αντιϊκό λογισμικό ταυτόχρονα με το λειτουργικό σύστημα του υπολογιστή και παραμένει στη μνήμη ως διεργασία (memory resident process), ώστε να είναι σε θέση να ανιχνεύσει τυχόν μολύνσεις τη στιγμή που συμβαίνει, προκειμένου να εξασφαλιστεί η απρόσκοπτη λειτουργία ενός συστήματος χωρίς μολύνσεις. Ο χρήστης οφείλει να αναβαθμίζει σε τακτική βάση το αντιϊκό πρόγραμμα και να ενημερώνει (αυτόματα ή μη) τη βάση δεδομένων με τις ψηφιακές υπογραφές των εντοπισμένων ιών, ώστε να βρίσκεται πάντα σε θέση να αντιμετωπίσει με επιτυχία κάθε καινούριο ιό που θα εμφανιστεί. Υπάρχουν εταιρείες ή αλλιώς Software Houses, που κατασκευάζουν εξειδικευμένο λογισμικό (antivirus), το οποίο εντοπίζει τη μόλυνση τη στιγμή που συμβαίνει και "καθαρίζει" τυχόν μολυσμένα αρχεία που εντοπίζονται όταν δοθεί εντολή για σάρωση του συστήματος.

Κάθε πρόγραμμα antivirus αντιμετωπίζει με τον δικό του τρόπο τους διάφορους ιούς. Το κοινό στοιχείο μεταξύ τους είναι ότι επεξεργάζονται το σύστημα (Η/Υ) σε πραγματικό χρόνο, ώστε να γίνεται εντοπισμός των ιών τη στιγμή ακριβώς που αποπειρώνται να μολύνουν το σύστημα. Το κόστος αυτών των προγραμμάτων είναι ανάλογο με την προσφερόμενη κάλυψη. Ο χρήστης μπορεί να "κατεβάσει" από το Internet τις δωρεάν εκδόσεις για προσωπική χρήση (καμία έκδοση αντιϊκού Server για υπολογιστές δικτύου δεν προσφέρεται δωρεάν μέχρι σήμερα). Τα εμπορικά πακέτα, που αγοράζει ο χρήστης (π.χ. από ένα κατάστημα με είδη Η/Υ), περιλαμβάνουν τις νόμιμες άδειες χρήσης και την όλη προβλεπόμενη κάλυψη που παρέχει το συγκεκριμένο πακέτο. Αυτό δεν είναι αρκετό. Ο χρήστης θα πρέπει σε τακτά χρονικά διαστήματα να ενημερώνει το νόμιμο λογισμικό του, ώστε να είναι πάντα έτοιμο να αντιμετωπίσει ιούς οι οποίοι λαμβάνουν υπόψη τις μεθόδους εντοπισμού και προσπαθούν να τις εξουδετερώσουν ακόμη και με απενεργοποίηση του αντιϊκού. Είναι αναγκαία επίσης η δημιουργία ειδικών δισκετών (η δημιουργία τους προτείνεται από τα περισσότερα αντιβιοτικά προγράμματα), ώστε το αντιϊκό να μπορέσει να εκκαθαρίσει και να επαναφέρει το σύστημα σε ορθή κατάσταση λειτουργίας μετά από τυχόν μόλυνσή του. Με τη ραγδαία εξέλιξη των κινητών τηλεφώνων προέκυψε η ανάγκη προστασίας από ιούς στα λειτουργικά συστήματα συσκευών τέτοιου τύπου. Στο εμπόριο κυκλοφορούν εκδόσεις και για τα Λ.Σ. των κινητών τηλεφώνων από τις ίδιες εταιρείες που αναπτύσσουν λογισμικό για υπολογιστές.

### ο Worms

Το Σκουλήκι (Worm), ανήκει επίσης στην κατηγορία των κακόβουλων λογισμικών. Σκοπός του είναι να μεταδίδεται με τη χρήση κάποιας δικτυακής υποδομής, όπως τα τοπικά δίκτυα ή μέσω κάποιου μηνύματος e-mail αυθαίρετα και άμεσα. Μετά τη φάση της μόλυνσης ακολουθεί ο πολλαπλασιασμός του στο σύστημα στο οποίο βρίσκεται. Έτσι παίρνει τον έλεγχο του συστήματος αποστέλλοντας προσωπικά δεδομένα ή κωδικούς πρόσβασης στον δημιουργό του, ώστε αυτός να έχει αυτόματα πρόσβαση στη σύνδεση δικτύου όταν θα αρχίσει την επίθεση. Κατά το στάδιο του πολλαπλασιασμού φορτώνει το σύστημα με άχρηστη δραστηριότητα με αποτέλεσμα να παρατηρούνται καθυστερήσεις στη λειτουργία του. Αυτό είναι ένα



επιπλέον αρνητικό χαρακτηριστικό με τελική συνέπεια την επιβάρυνση του δικτύου. Ορισμένες φορές συμβαίνει εσφαλμένα να συγχέονται τα "σκουλήκια" υπολογιστών (worms) με τους δούρειους ίππους (trojan horses) αλλά και με τους ιούς (viruses). Η διαφορά μεταξύ τους είναι ότι οι δούρειοι ίπποι είναι προγράμματα που παραμένουν αβλαβή μέχρι να εκτελεσθεί ή μέχρι να ικανοποιηθεί κάποια συνθήκη, η οποία έχει προκαθοριστεί από το δημιουργό του, ενώ τα "σκουλήκια" μεταδίδονται σε άλλους υπολογιστές για να κάνουν ζημιά (χωρίς να πρέπει να μεταφερθούν ως τμήμα ενός υπολογιστή-οικοδεσπότη που ονομάζεται host). Σήμερα η διάδοση του κακόβουλου κώδικα είναι εκτεταμένη, διότι ένας μεγάλος αριθμός προσωπικών υπολογιστών συνδέεται πλέον με το Διαδίκτυο, καθώς επίσης και σε τοπικά δίκτυα, διευκολύνοντας έτσι το πολλαπλασιασμό τους. Εκμεταλλεύονται τις υπηρεσίες του Διαδικτύου, όπως είναι το World Wide Web, το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο και την υπηρεσία συνομιλιών (Internet Relay Chat, IRC). Τα αντιικά προγράμματα συνήθως **παρέχουν την υπηρεσία προστασίας και από τέτοιες απειλές** μαζί με τους ιούς.

### ο Trojans

Τα κακόβουλα λογισμικά που ονομάζονται Δούρειοι Ίπποι (Trojan horses ή απλά Trojans), χρησιμοποιούν το στοιχείο της παραπλάνησης για να ξεγελάσουν τους χρήστες, κάνοντάς τους να πιστεύουν ότι εκτελούν κάποια χρήσιμη λειτουργία, ενώ στα κρυφά εγκαθιστούν στον Η/Υ άλλα κακόβουλα προγράμματα. Το όνομά τους προκύπτει μέσα από τα κείμενα της Ιλιάδας του Ομήρου. Ο Οδυσσεάς είχε την έμπνευση να κατασκευάσει ένα ξύλινο άλογο, αφήνοντας σκόπιμα κενό στην κοιλιά του για να κρυφτούν μέσα Αχαιοί πολεμιστές. Σκοπός του ήταν να ξεγελάσει τους κάτοικους της Τροίας για να μπει κρυφά μέσα στην πόλη ο στρατός των Αχαιών και να την κυριεύσει. Αυτή την πολεμική τακτική που χρησιμοποίησε ο Οδυσσεάς για να κερδίσει τη μάχη, υιοθετούν οι δούρειοι ίπποι για Η/Υ, οπότε και "βαφτίστηκαν" έτσι. Σκοπός του κακόβουλου κώδικα που κρύβουν είναι η μόλυνση του Η/Υ. Διατηρώντας ένα ψεύτικο εξωτερικό μανδύα, "υποδύονται" ενδιαφέροντα και ακίνδυνα προγράμματα τα οποία εκτελούν χρήσιμες λειτουργίες. Μόλις όμως εκτελεστεί αυτό το πρόγραμμα (από τον χρήστη), γίνεται άμεσα η ενεργοποίηση του κακόβουλου κώδικα που βρίσκεται σε "χειμερία νάρκη" μολύνοντας τον Η/Υ. Τις περισσότερες φορές οι δούρειοι ίπποι εγκαθιστούν κάποιο πρόγραμμα που επιτρέπει την κλοπή σημαντικών αρχείων ή την απόκτηση του έλεγχου του συστήματος από μη εξουσιοδοτημένους χρήστες, ώστε να αποκτήσουν πρόσβαση στον Η/Υ που έχει μολυνθεί. Μετά από αυτό ο μολυσμένος Η/Υ μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως σημείο εκκίνησης για επιθέσεις προς άλλους υπολογιστές του διαδικτύου. Σε αντίθεση με τους ιούς οι δούρειοι ίπποι δεν αναπαράγονται μολύνοντας αρχεία.

Πάντα δίνεται η προτροπή (κυρίως στους άπειρους χρήστες) να μην ανοίγουν ύποπτα αρχεία επισυναπτόμενα σε e-mail, τα οποία έχουν όμορφα γραφικά ή κινούμενη εικόνα, αλλά μπορεί να περιέχουν επίσης ύποπτο κώδικα (που αποτελεί τη πλειοψηφία των μολύνσεων υπολογιστών από δούρειους ίππους). Επισημαίνεται επίσης ότι εκτός από το e-mail, οι δούρειοι ίπποι μεταδίδονται με τη χρήση USB flash stick, CD ή DVD. Τέλος μπορεί ένας χρήστης να κατεβάσει Trojans από έναν ιστοχώρο μέσω προγραμμάτων Instant Messaging χωρίς να το γνωρίζει. Επειδή τις περισσότερες φορές το συγκεκριμένο

λογισμικό, όπως είπαμε, δεν έχει στόχο τη διάδοση της μόλυνσης του υπολογιστή, δηλαδή δεν αναπαράγεται, για αυτό τα προγράμματα αυτά δεν χαρακτηρίζονται επίσημα ως ιοί.

### ○ **malware**

Το malware είναι ένα αρχείο ή πρόγραμμα διαφορετικό από ότι ένας ιός που είναι ενδεχομένως επιβλαβής. Πολλές από αυτές είναι επιθέσεις που συνοδεύονται με μηνύματα στην οθόνη του Η/Υ, προσπαθώντας να πείσουν τον αναγνώστη να παρέχει ακούσια στους επιτιθέμενους την πρόσβαση στην προσωπική πληροφορία (προσωπικά δεδομένα). Για παράδειγμα όταν κάποιος χρήστης συμπληρώνει μια φόρμα σε απευθείας σύνδεση, τα δεδομένα στέλνονται στον επιτιθέμενο. Το κακόβουλο πρόγραμμα μπορεί να αφαιρεθεί με χρήση εργαλείων αφαίρεσης spyware και adware.

### ○ **network flooding**

Υπάρχει κακόβουλο λογισμικό που σκοπό έχει να δημιουργήσει προβλήματα και καθυστερήσεις μέσα στο δίκτυο πλημμυρίζοντάς το με πολλές περιττές μετακινήσεις πακέτων δεδομένων. Μερικά από τα είδη network flooding, είναι τα εξής:

- DoS (Denial Of Services) – Στέλνει ασυνήθιστα μεγάλα ποσά αιτημάτων σε ένα σύστημα με στόχο να το επιβαρύνει υπερβολικά και να αποτρέψει την πρόσβαση του στις υπηρεσίες.
- DDoS (Distributed Denial Of Services) – Χρησιμοποιεί διασκορπισμένους Η/Υ «zombies» για να κάνει δύσκολο να εντοπιστεί η προέλευση της επίθεσης DOS.
- DNS Poisoning (“Δηλητηρίαση” του Δικτύου) – Αλλάζει τα αρχεία DNS ενός συστήματος δίνοντας ανακατεύθυνση σε ψεύτικους κεντρικούς υπολογιστές όπου καταγράφονται τα δεδομένα.
- SYN Flood – Ανοίγει τυχαία τις θύρες TCP, επιβαρύνοντας έτσι τον εξοπλισμό ή τον υπολογιστή δικτύων με ένα μεγάλο ποσό από ψεύτικα αιτήματα, “πλημμυρίζοντας” τις ουρές αναμονής των συνδέσεων. Αυτό αναγκάζει τις συνόδους να αρνούνται τα αιτήματα νέων συνδέσεων.

### ○ **spyware**

Το Spyware, είναι παρόμοιο με το adware. Διανέμεται χωρίς οποιαδήποτε επέμβαση ή γνώση των χρηστών του Η/Υ. Μόλις εγκατασταθεί το spyware ελέγχει τη δραστηριότητα στον υπολογιστή για να εξαγάγει τα ονόματα χρήστη και τους κωδικούς πρόσβασης που χρησιμοποιούνται μέσα σε ιστοσελίδες κοινωνικής δικτύωσης (π.χ.facebook, on-line dating) ή κωδικούς ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (webmail) από τους browsers που είναι εγκατεστημένοι τοπικά στον Η/Υ. Το spyware στέλνει έπειτα αυτές τις πληροφορίες σ' εκείνον που έχει την ευθύνη για την προώθηση του spyware.

## ○ phishing aps

Το Phishing είναι μια μορφή κοινωνικής μηχανικής όπου ο επιτιθέμενος προσποιείται ότι αντιπροσωπεύει ένα νόμιμο εξωτερικό οργανισμό, όπως μια τράπεζα. Ένα πιθανό θύμα έρχεται σε επαφή μέσω του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Ο επιτιθέμενος μπορεί να ζητήσει την επαλήθευση πληροφοριών, όπως ένας κωδικός πρόσβασης ή ένα όνομα χρήστη, για να αποτρέψει υποθετικά κάποια φοβερή συνέπεια από το να συμβεί. Ένα πρόγραμμα “ψαρέματος δεδομένων” χρησιμοποιεί τα sniffers δικτύων για να εξαγεί τα ονόματα χρήστη και τους κωδικούς πρόσβασης που χρησιμοποιούνται μέσα σε ιστοσελίδες κοινωνικής δικτύωσης ή on-line τραπεζικές εφαρμογές εν ευθέτω χρόνω για να αποκτήσει πρόσβαση. Στο εμπόριο κυκλοφορεί εξειδικευμένο λογισμικό για αντιμετώπιση αυτών των ιδιαίτερων απειλών.

## ○ adware

Το adware είναι μια κατηγορία προγραμμάτων λογισμικού που εμφανίζει διαφήμιση στον υπολογιστή. Εγκαθίσταται συνήθως σε έναν υπολογιστή χωρίς τη γνώση του χρήστη. Αυτού του είδους τα προγράμματα συλλέγουν πληροφορίες που αποθηκεύονται στον υπολογιστή, αλλάζουν τη διαμόρφωση υπολογιστών ή ανοίγουν πρόσθετα παράθυρα στον υπολογιστή χωρίς τη συγκατάθεση του χρήστη. Το adware διανέμεται συνήθως με το μεταφορτωμένο λογισμικό. Συχνότερα, το adware εμφανίζεται σε ένα αναδυόμενο παράθυρο. Τα αναδυόμενα παράθυρα του adware είναι μερικές φορές δύσκολο να ελεγχθούν και θα ανοίξουν από μόνα τους νέα παράθυρα γρηγορότερα από ότι οι χρήστες μπορούν να τα κλείσουν.

Η μεγάλη εξάρτηση των λογισμικών anti-virus από τους πόρους του υπολογιστή είναι ένα από τα μεγαλύτερα **μειονεκτήματά** τους. Η εκτέλεση μια σάρωσης για ιούς καταναλώνει υπερβολικά τους πόρους ενός συστήματος. Κάνει πολύ δύσκολη την εκτέλεση κάποιου άλλου προγράμματος. Παρατηρείται σημαντική επιβράδυνση στην πρόσβαση των φακέλων, το Διαδίκτυο ή τις εφαρμογές ή ακόμα **μπορεί και να κλειδώσει ή να παγώσει ο Η/Υ**, όταν τρέχει μια από αυτές τις σαρώσεις. Ωστόσο, ορισμένα προγράμματα anti-virus δεν έρχονται με την επιλογή να διακόψει ο χρήστης τη σάρωση. Όταν εκτελεί μια σάρωση για ιούς, ο χρήστης καλό είναι να βεβαιωθεί ότι δεν θα χρειαστεί να χρησιμοποιήσει τον υπολογιστή κατά τη διάρκεια της σάρωσης.

Τα προγράμματα Anti-virus αρχίζουν την προστασία τους από τη σάρωση των downloads. Ωστόσο, τα προγράμματα anti-virus **δεν μπορεί πάντα να διακρίνουν** ανάμεσα σε κάτι που γνωρίζει ο χρήστης και είναι νόμιμα ασφαλές, από κάτι που δεν είναι σίγουρος για το τι είναι. Αυτό σημαίνει ότι, ενώ προστατεύουν από επικίνδυνα αρχεία, μπορεί να κάνουν lockout ασφαλή αρχεία και προγράμματα. Σε αυτές τις περιπτώσεις η απενεργοποίηση του λογισμικού anti-virus συνήθως βοηθάει.

Ορισμένες εφαρμογές **δεν μπορούν να τρέξουν λόγω των συγκρούσεων** με το λογισμικό anti-virus. Για παράδειγμα λειτουργίες Game Guard πραγματοποιούνται από το nProtect, που είναι ένα δημοφιλές εργαλείο anti-hacking και προστασίας από on-line εξα-

πάτηση και χρησιμοποιείται από ορισμένες εταιρείες online gaming. Ωστόσο, αν προσπαθήσει να τρέξει, μπορεί να είναι με λάθη, επειδή το λογισμικό anti-virus ίσως δει ψευδώς την εφαρμογή ως θετική από ιούς και ως εκ τούτου την εμποδίζει να τρέξει. Κάποιες εταιρείες έχουν σπεύσει να δημιουργήσουν εξειδικευμένο λογισμικό για τους gamers όπου προσβλέπουν σε προστασία από ιούς κάτω από τέτοιες ιδιαίτερες συνθήκες.

Ένα πρόγραμμα Anti-virus **δεν** μπορεί να προστατεύσει από κάθε επίθεση ιών κάθε φορά που παρουσιάζονται στο σύστημα. Ένας συνδυασμός από πολλαπλά λογισμικά anti-virus μπορεί να δώσει μια καλύτερη προστασία, αλλά όσο οι ιοί υπολογιστών αλλάζουν και εξελίσσονται τόσο γρήγορα όπως κάνουν τώρα κανένα λογισμικό anti-virus δεν προστατεύει από το **100%** των ιών Η/Υ που παρουσιάζονται καθημερινά.

Επιπρόσθετα κάθε ένα πρόγραμμα καλύπτει ένα σετ δυνατοτήτων προστασίας από τα παραπάνω προβλήματα που **δεν είναι ίδιο** με το σετ προστασίας anti-virus άλλης εταιρείας. Συνεπώς **δεν** γίνεται να υπάρξει **ένα μοναδικό πρόγραμμα** που είναι μια πανάκεια για κάθε πρόβλημα. Μελλοντικά γίνεται προσπάθεια υλοποίησης λογισμικού για Πολυπολικά Antivirus και AntiSpyware προϊόντα για το τρέξιμο πολυκλώνων anti-malware-spyware-adware μοιρασμένα στους πολλαπλούς πυρήνες που μπορεί να έχει ένας επεξεργαστής ή προστασία μέσω του νέφους (cloud-antivirus) για να καλυφθούν τα κενά αυτά.

Τα δωρεάν προγράμματα anti-virus που μπορεί κανείς να κατεβάσει από το διαδίκτυο **ΔΕΝ προσφέρουν ΟΛΕΣ τις καλύψεις που περιέχονται στο αντίστοιχο εμπορικό προϊόν.**

### **4.3 Κατηγορίες και είδη Λογισμικού Αυτοματισμού Γραφείου και Πολυμέσων. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα ανάλογα με τη χρήση.**

Σε αυτή την ενότητα θα δούμε τις επιλογές που υπάρχουν στην Αγορά Πληροφορικής από πλευράς εμπορικού λογισμικού (proprietary s/w) για το γραφείο, το σπίτι (είναι προϊόντα κλειστής-ιδιόκτητης αρχιτεκτονικής που ανήκει ως πνευματική ιδιοκτησία στην εταιρεία που τα δημιούργησε και ανέπτυξε). Λογισμικά που αφορούν την ανάπτυξη της δημιουργικότητας, της παραγωγικότητας και αποτελεσματικότητας σε επαγγελματικές εφαρμογές ή για ιδιωτική χρήση (home applications). Οι υποψήφιοι χρήστες μαζί με την αγορά του προϊόντος πληρώνουν και την άδεια(ες) χρήσης (license) για την επίσημη χρήση αυτών των λογισμικών πακέτων από έναν ή περισσότερους χρήστες.

#### **4.3.1 Λογισμικά Αυτοματισμού Γραφείου**

Στην κατηγορία αυτή ανήκει το λογισμικό που αναπτύσσεται εδώ και δεκαετίες στην παροχή κατάλληλων ψηφιακών εργαλείων που είναι αναγκαία στις επαγγελματικές λειτουργίες μιας επιχείρησης, ενός δημόσιου οργανισμού και εν γένει των καθημερινών αναγκών ενός γραφείου που καλείται να καλύψει η ψηφιακή τεχνολογία.

Είναι λοιπόν αναγκαία εργαλεία που χρησιμοποιούνται για την ψηφιακή δημιουργία, συλλογή, αποθήκευση, διαχείριση και αναμετάδοση πληροφοριών γραφείου που απαιτούνται για την εκπλήρωση βασικών εργασιών σε ένα γραφείο.

Οι βασικές δραστηριότητες ενός συστήματος αυτοματισμού γραφείου αφορούν την αποθήκευση πρωτογενών πληροφοριών, την ηλεκτρονική μεταφορά τους και την επιχειρηματική διαχείριση τους με ηλεκτρονικό τρόπο. Στόχος είναι η βελτιστοποίηση και αυτοματοποίηση των ήδη υπαρχόντων διαδικασιών γραφείου με τη βοήθεια των εργαλείων αυτοματισμού γραφείου. Τα εργαλεία αυτά έχουν σχεδιαστεί βάση των λειτουργιών γραφείου (της υπαγόρευσης, δακτυλογράφησης, αρχειοθέτησης, αντιγραφής, διαχείρισης αρχείων, διαχείρισης λογαριασμών και λογιστικών υπολογισμών, παρουσίασης σχεδίων και επιχειρηματικών πλάνων, καθώς και καθηκόντων τηλεφωνικού κέντρου φαξ, τέλεξ, μικροφίλμ και άλλα), με σκοπό να ταιριάζουν άριστα με το περιβάλλον ενός γραφείου. Για την αποδοτικότερη αξιοποίηση των παραπάνω, ένα τοπικό δίκτυο υπολογιστών (LAN), έχει τον ρόλο της ραχοκαλιάς του αυτοματισμού γραφείου, επιτρέποντας στους εργαζόμενους μέσα στο γραφείο να μεταφέρουν δεδομένα, μηνύματα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, ακόμα και φωνή σε όλο το δίκτυο.

Με βάση τα παραπάνω έχουν κυκλοφορήσει στο εμπόριο ανάλογες εφαρμογές από τις επώνυμες εταιρείες ανάπτυξης λογισμικού (όπου παράλληλα αναπτύσσουν και διαθέτουν στο εμπόριο Λ.Σ.), ώστε να καλύψουν κάθε μία περίπτωση για:

- **Επεξεργασία κειμένου**
- **Επεξεργασία λογιστικών φύλλων**
- **Δημιουργία & Επεξεργασία παρουσιάσεων-πολυμέσων**
- **Αρχειοθέτηση & ανάκτηση δεδομένων**
- **Αποστολή εγγράφων, διαχείριση επαφών & εργασιών**

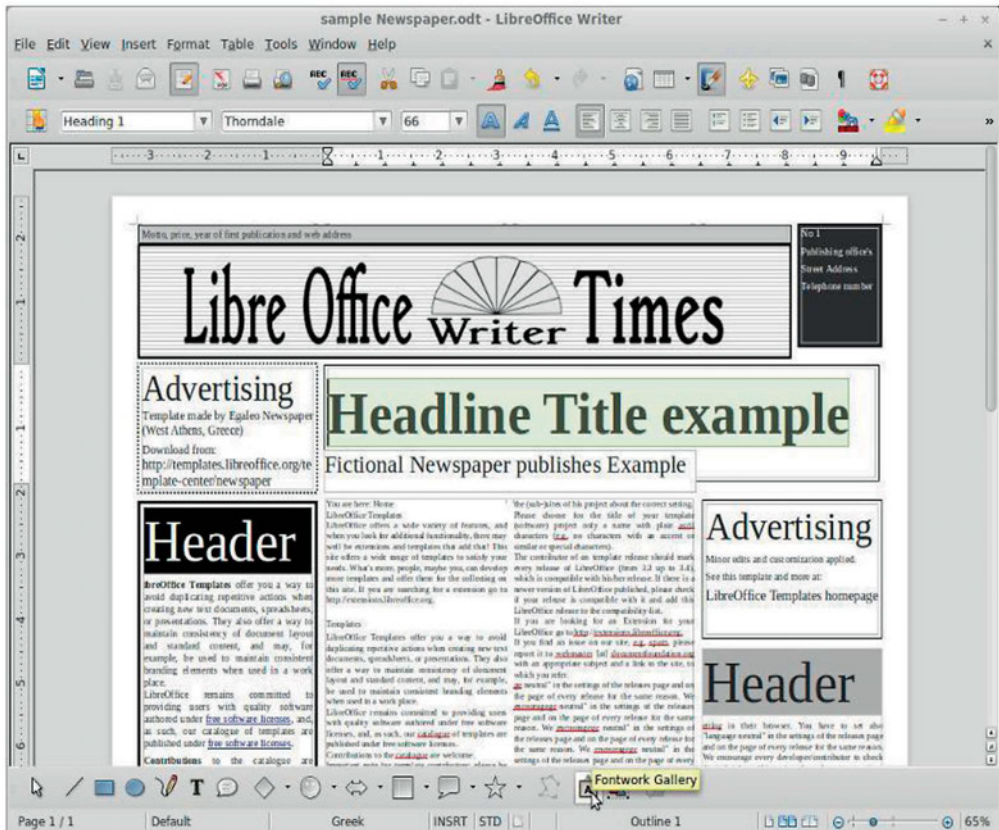
<b>Ελάχιστες Απαιτήσεις</b>	
<b>Απαιτούμενος επεξεργαστής</b>	Επεξεργαστής 1 gigahertz (Ghz) ή ταχύτερος, x86- ή x64-bit με Instruction Set SSE2
<b>Απαιτούμενη μνήμη</b>	1 GB μνήμης RAM (32 bit), 2 GB μνήμης RAM (64 bit)
<b>Απαιτούμενος διαθέσιμος χώρος στον σκληρό δίσκο</b>	3 GB διαθέσιμου χώρου στο δίσκο

### 4.3.2 Λογισμικά Αυτοματισμού Γραφείου Ανοικτού Κώδικα (Open S/W)

Αντίστοιχες με τις παραπάνω εφαρμογές είναι τα παρακάτω λογισμικά Ανοικτού Κώδικα (Open S/W- ΕΕΛ/ΛΑΚ) με τη σημαντική διαφορά ότι δεν είναι προϊόντα κλειστής - ιδιόκτητης αρχιτεκτονικής που ανήκει ως πνευματική ιδιοκτησία στην εταιρεία που το δημιουργήσε και το ανάπτυξε. Ο κώδικας με τον οποίο έχει γραφεί προσφέρεται **ελευθέρως** στο κοινό, ώστε να μπορεί να συμπληρωθεί ή/και να γίνουν οι όποιες προσαρμογές προς όφελος του καταναλωτή.

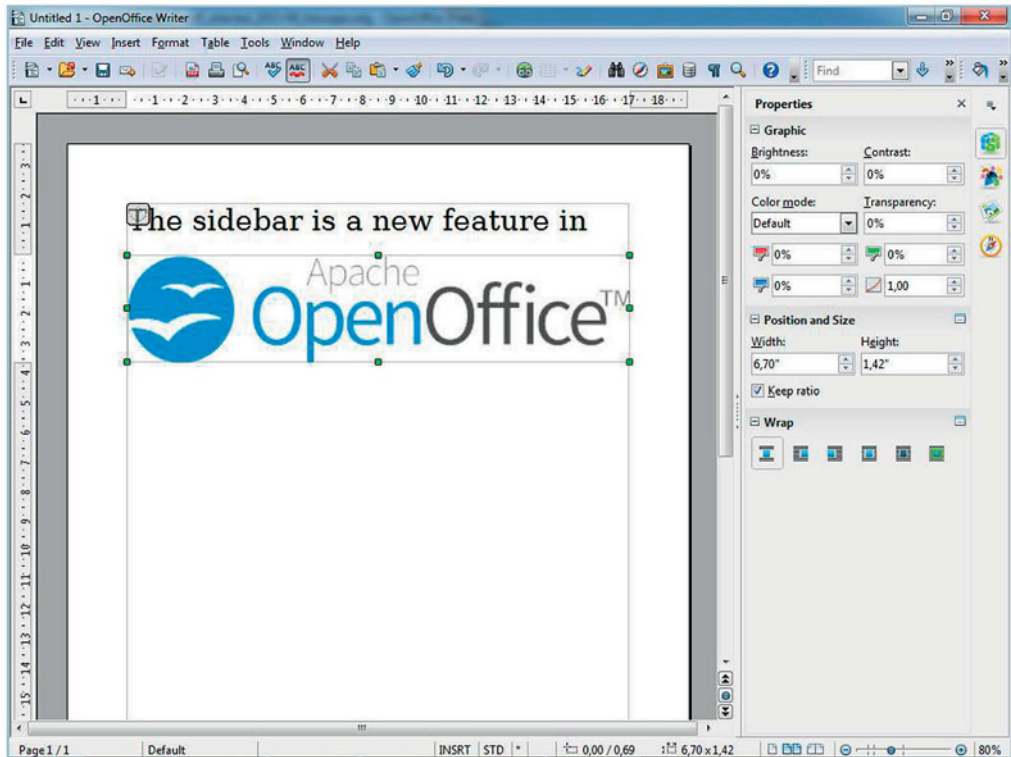
#### Επεξεργασία κειμένου

Το πρόγραμμα **Writer** είναι ο επεξεργαστής κειμένου μέσα στη νεώτερη σουίτα Open S/W προγραμμάτων που ονομάζεται: Libre Office. Χρησιμοποιείται για όλες τις ανάγκες συγγραφής κειμένου από το να γράφει κανείς στα γρήγορα ένα πρόχειρο γράμμα μέχρι και τη δημιουργία ενός ολόκληρου βιβλίου με πίνακες περιεχομένων, ενσωματωμένες οικονομολογήσεις, βιβλιογραφίες και διαγράμματα. Η αυτόματη συμπλήρωση κειμένου, κατά την πληκτρολόγηση, η αυτόματη μορφοποίηση και ο αυτόματος ορθογραφικός έλεγχος, καθιστούν εύκολα ακόμη και τα πιο δύσκολα έργα. Το Writer είναι επαρκώς ισχυρό για να μπορεί κανείς να αντιμετωπίζει διάφορα έργα desktop publishing, όπως τη δημιουργία πολύσπλων newsletters και διαφημιστικών φυλλαδίων.



Εικόνα 114: Libre Office

Το **Open Office Writer** είναι το μέρος επεξεργαστή κειμένου του πακέτου λογισμικού Open Office. Το Writer είναι ένα πρόγραμμα επεξεργασίας κειμένου. Ακριβώς όπως και το σύνολο της σουίτας Open Office, το Writer μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε πολλά λειτουργικά συστήματα. Εκδίδεται σύμφωνα με τους όρους της άδειας χρήσης Apache Writer και είναι **ελεύθερο λογισμικό**.

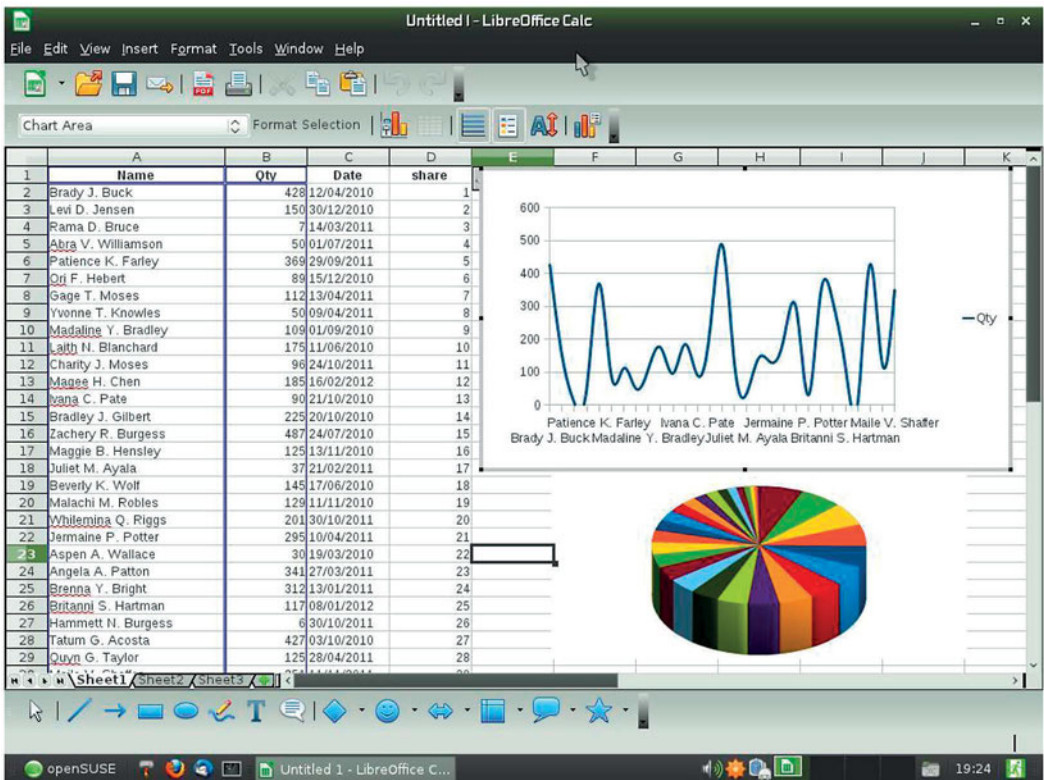


*Εικόνα 115: Open office*



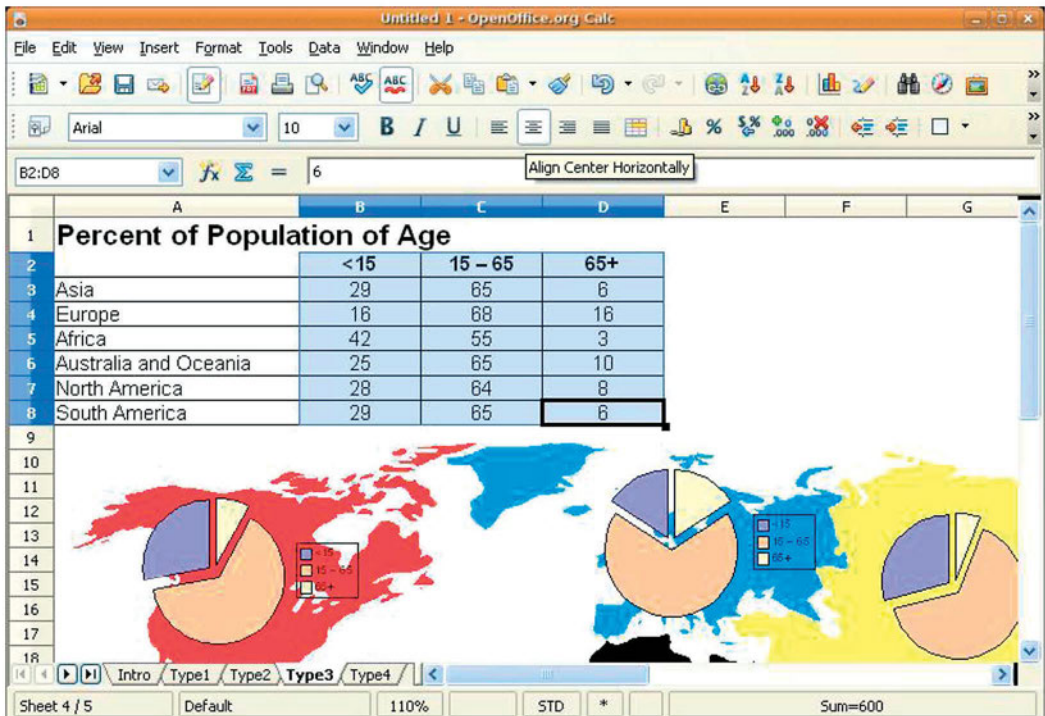
## Επεξεργασία λογιστικών φύλλων

Το πρόγραμμα **Calc** είναι εφαρμογή επεξεργασίας Υπολογιστικών φύλλων μέσα στην σουίτα προγραμμάτων του Libre Office. Μπορεί να βοηθήσει στη λήψη δύσκολων αποφάσεων, αναλύοντας τα δεδομένα. Τα εργαλεία γραφικών και ανάλυσης βοηθούν την ανάδειξη των συμπερασμάτων σε διαφάνειες. Ένα σύστημα βοήθειας πλήρως ολοκληρωμένο καθιστά εύκολη την εισαγωγή μαθηματικών τύπων. Ο χρήστης μπορεί να προσθέσει δεδομένα από εξωτερικές βάσεις δεδομένων (τύπου SQL) και κατόπιν, να ταξινομήσει και να φιλτράρει, για να δημιουργηθούν στατιστικές αναλύσεις. Επίσης μπορεί να χρησιμοποιήσει τις λειτουργίες γραφικών για να εμφανίσει έναν μεγάλο αριθμό δισδιάστατων ή και τρισδιάστατων γραφικών από 13 κατηγορίες περιλαμβάνοντας γραφικές παραστάσεις με γραμμές, με περιοχή, με στήλες, με "πίττα", με συντεταγμένες Χ-Υ, με τις διάφορες διαθέσιμες παραλλαγές για να εξασφαλίσει ότι ο χρήστης θα βρει κάποιο που να ταιριάζει στο δικό του project.



Εικόνα 116: Libre Office Calc

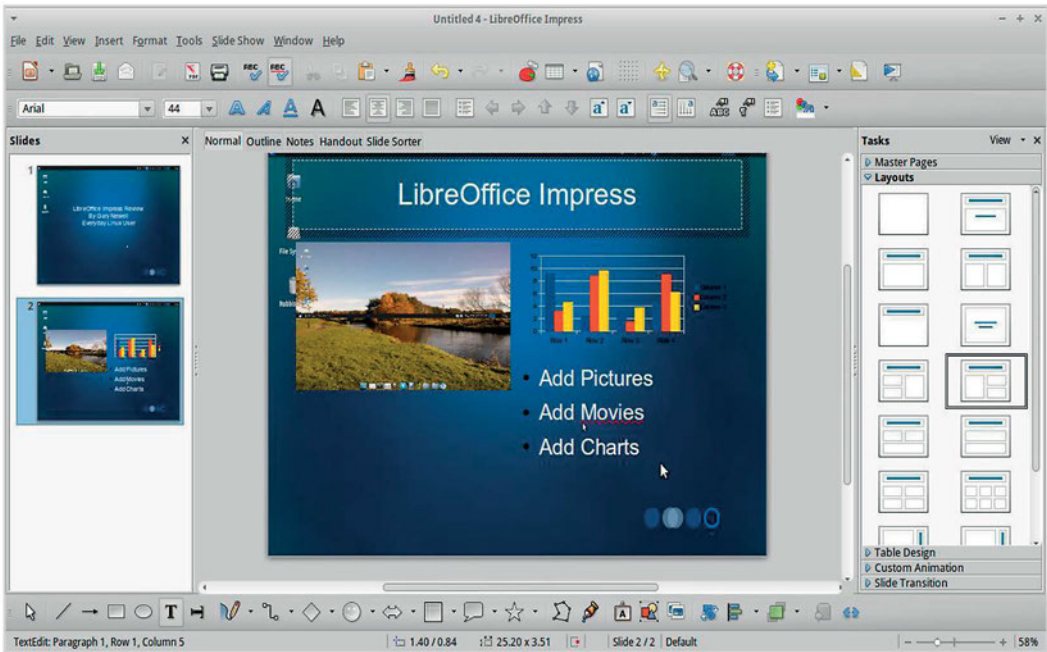
Το πρόγραμμα **Open Office Calc** είναι το υπολογιστικό φύλλο μέρος του πακέτου Open Office software. Η εφαρμογή Calc είναι ικανή να ανοίγει και να αποθηκεύει λογιστικά φύλλα σε μορφή αρχείου. Παρέχει μια σειρά από χαρακτηριστικά, συμπεριλαμβανομένου ενός συστήματος το οποίο καθορίζει αυτόματα μια σειρά για γραφικά με βάση τη διάταξη των δεδομένων του χρήστη. Το Calc είναι επίσης σε θέση να γράφει υπολογιστικά φύλλα απευθείας ως αρχεία PDF. Η προεπιλεγμένη μορφή αρχείου για το Open Office Calc (έκδοση 2.x ή 3.x) μπορεί να ρυθμιστεί είτε σε εγγενή μορφή αρχείου τύπου xls ή στο Open Document Format (ODF). Το Calc υποστηρίζει επίσης ένα ευρύ φάσμα άλλων μορφών αρχείων τόσο για το άνοιγμα αλλά και την αποθήκευση αρχείων. Ακριβώς όπως και ολόκληρο το πακέτο Open Office, το Calc μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε πολλά λειτουργικά συστήματα. Διαθέσιμο κάτω από την άδεια χρήσης Apache, το Calc είναι **ελεύθερο λογισμικό**.



Εικόνα 117: Open Office Calc

## Δημιουργία & Επεξεργασία παρουσιάσεων-πολυμέσων

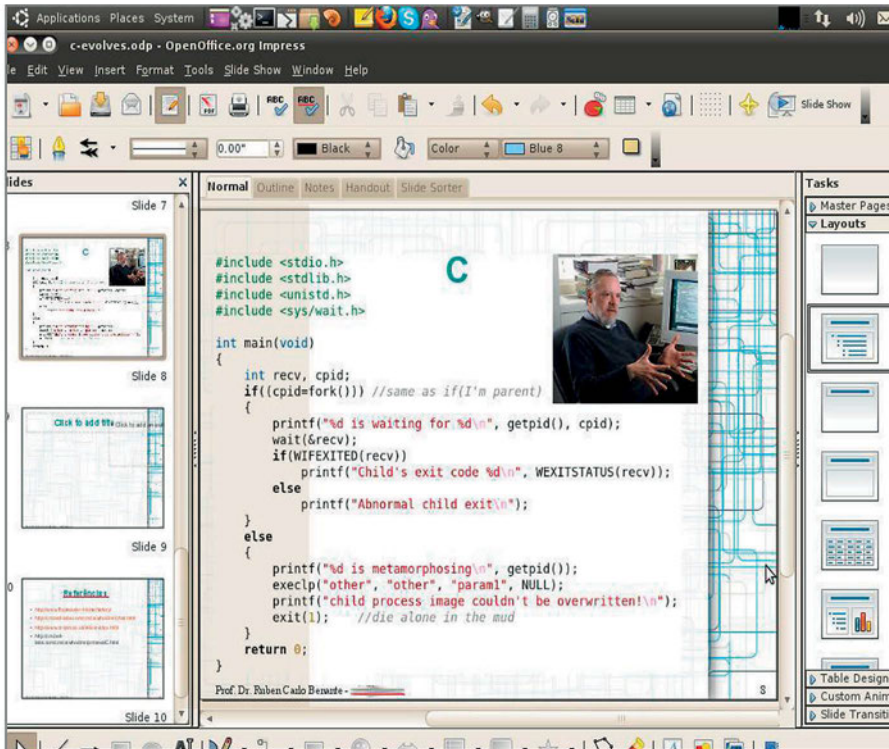
Το πρόγραμμα **Impress** είναι ο γρηγορότερος και ευκολότερος τρόπος για τη δημιουργία αποτελεσματικών πολυμεσικών παρουσιάσεων. Ανήκει μέσα στη σουίτα ελεύθερων (open) προγραμμάτων του Libre Office. Εντυπωσιακά animation και θεαματικά ειδικά εφέ βοηθούν τον χρήστη να πείσει το ακροατήριό του. Να δημιουργήσει παρουσιάσεις που να δείχνουν ακόμη πιο επαγγελματικές σε σχέση με τις τυποποιημένες παρουσιάσεις που συνήθως βλέπουμε στο χώρο της δουλειάς.



*Εικόνα 118: Open office Impress*

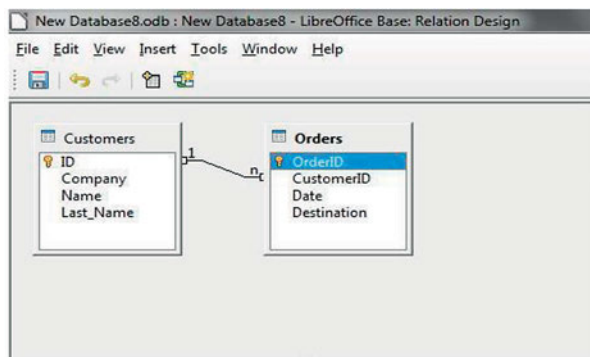
Το Open Office **Impress** είναι λογισμικό για παρουσιάσεις (slide-show) και αποτελεί μέρος της ελεύθερης σουίτας του OpenOffice.org. Με αυτό μπορεί κανείς να δημιουργήσει διαφάνειες που περιέχουν πολλά διαφορετικά στοιχεία, συμπεριλαμβανομένου του κειμένου με κουκκίδες και αριθμημένες λίστες, πίνακες, διαγράμματα, εικόνες clipart, και ένα ευρύ φάσμα των γραφικών αντικειμένων. Είναι εντυπωσιακά όπως και τα άλλα συστατικά του OpenOffice.org, έχει πρόσβαση στον Ορθογράφο και τον Θησαυρό και έρχεται με στυλ κειμένου, στυλ φόντου και μια εύχρηστη ηλεκτρονική βοήθεια. Περιλαμβάνει τη διεπαφή χρήστη Impress και χρησιμοποιώντας την παρουσίαση του Οδηγού περιγράφει πώς να δημιουργήσει ο χρήστης μια απλή προβολή παρουσίασης. Το Impress είναι **ελεύθερο** λογισμικό.

## Αρχειοθέτηση & ανάκτηση δεδομένων



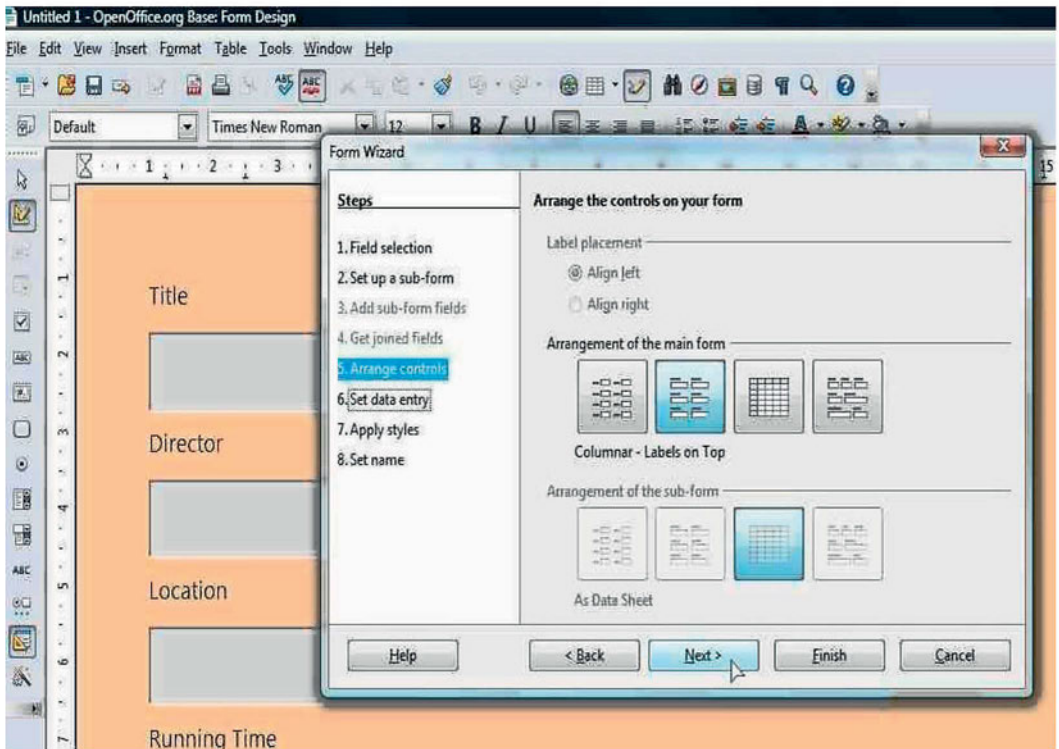
Εικόνα 119 Open office presentation

Το πρόγραμμα **Base** είναι το front-end εργαλείο για τη Βάση Δεδομένων της ελεύθερης (open) σουίτας Libre Office. Με το Base μπορεί ο οποιοσδήποτε να κάνει εύκολη ενσωμάτωση στις ήδη υπάρχουσες υποδομές Βάσεων δεδομένων. Βασισμένο σε εισηγμένους και linked πίνακες και ερωτήματα βάσεων (queries) και πολλές άλλες πηγές δεδομένων, μπορεί κανείς να δημιουργήσει ισχυρές βάσεις δεδομένων με φόρμες, αναφορές, views και ερωτήματα. Είναι επιβίβη η πλήρης αναρμόνιση με την ενσωματωμένη βάση δεδομένων HSQL.



Εικόνα 120: Openoffice Base

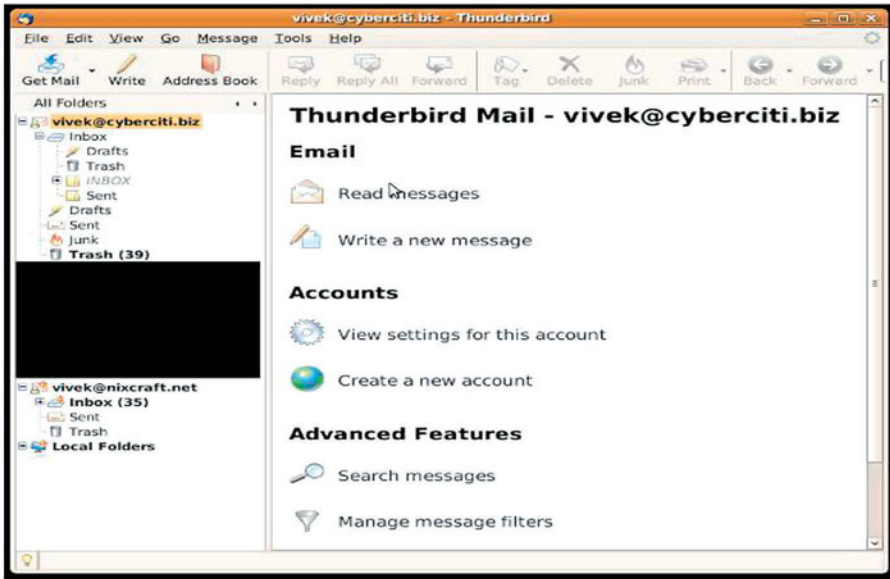
Η Βάση **Open Office Base** (OpenOffice.org μέχρι το Δεκέμβριο του 2011) είναι μια εφαρμογή που είναι μέρος της σουίτας γραφείου Open Office από την έκδοση 2 και μετά. Είναι **ελεύθερο** λογισμικό. Το Base ενσωματώνει το χειρισμό βάσεων δεδομένων με Apache OpenOffice. Ο χρήστης μπορεί να δημιουργήσει και να τροποποιήσει πίνακες, φόρμες, ερωτήματα και εκθέσεις χρησιμοποιώντας τη βάση δεδομένων του συστήματος διαχείρισης HSQL που περιλαμβάνονται στο βασικό σχεδιασμό ή οποιοδήποτε άλλο. Η εφαρμογή παρέχει διαφορετικές οδηγούς βοήθειας, απόψεις σχεδιασμού δεδομένων και SQL κατάλληλη για αρχάριους και προχωρημένους χρήστες.



*Εικόνα 121: Open office Base*

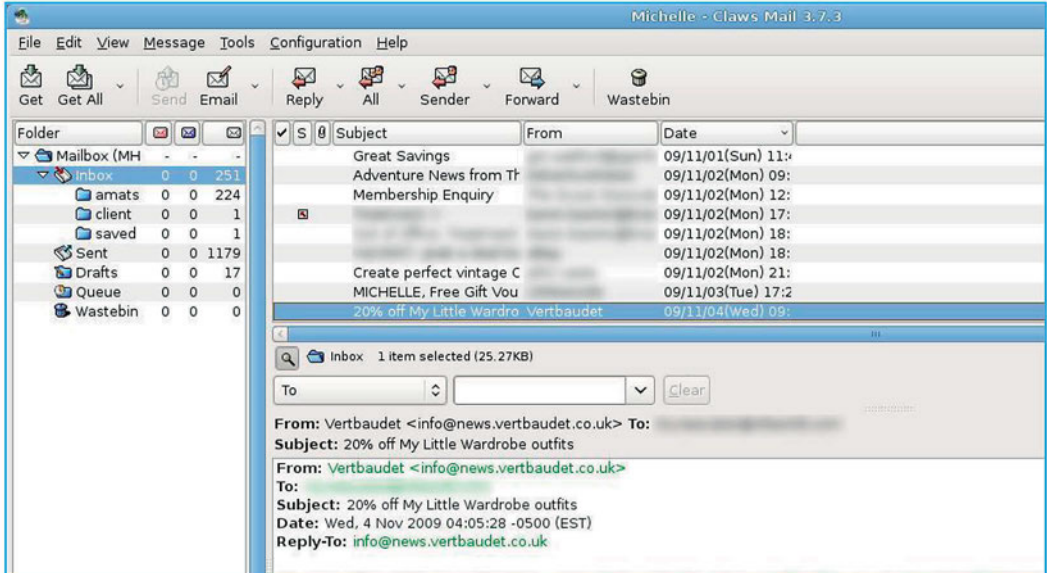
## Αποστολή εγγράφων, διαχείριση επαφών & εργασιών

Το **Mozilla Thunderbird** είναι ένα λογισμικό πελάτη για e-mail και news (cross-platform) από το Mozilla Foundation. Το Thunderbird μπορεί να διαχειριστεί πολλούς λογαριασμούς ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, newsgroup και RSS και υποστηρίζει πολλαπλές ταυτότητες μέσα σε λογαριασμούς. Χαρακτηριστικά όπως η γρήγορη αναζήτηση σε αποθηκευμένους φακέλους αναζήτησης, προηγμένο φιλτράρισμα μηνυμάτων, ομαδοποίηση μηνυμάτων και ετικετών βοηθούν στη διαχείριση και εντοπισμό μηνυμάτων. Ακριβώς όπως στο Firefox η πληθώρα των επεκτάσεων και των θεμάτων για τον πελάτη τον καθιστά πολύ ασφαλή και ευέλικτο να βελτιώσει την παραγωγικότητά του.



Εικόνα 122: Mozilla Thunderbird

Το **Claws Mail** είναι μια ελεύθερη έκδοση λογισμικού, βασισμένο στο GTK+, email ανοιχτού κώδικα και ειδήσεων για τον πελάτη. Είναι πολύ “ελαφρύ” από πλευράς κώδικα. Όπως στο Firefox, η μεγάλη ποικιλία των plug-ins για αυτόν τον πελάτη ηλεκτρονικού ταχυδρομείου το καθιστά πολύ ευέλικτο και ασφαλές. Το Claws Mail τρέχει σε μια πλειάδα από λειτουργικά συστήματα.



Εικόνα 123: Claws mail

## **Οφέλη χρήσης Ελεύθερου Λογισμικού**

- Απόλυτα νόμιμο λογισμικό το οποίο διατίθεται χωρίς κόστος.
- Λογισμικό που ενσωματώνει άμεσα τις πιο σύγχρονες τεχνολογικές εξελίξεις.
- Συχνές ενημερώσεις με νέες δυνατότητες.
- Μεγάλη και φιλική κοινότητα ανάπτυξης και υποστήριξης του λογισμικού.
- Πληθώρα πρόσθετων προγραμμάτων με εύκολη και δωρεάν εγκατάσταση.
- Σταθερότητα και ασφάλεια.
- Σημαντικά ασφαλέστερο και αξιόπιστο σε σχέση με ιδιόκτητο λογισμικό που κατεβάζουμε από το διαδίκτυο.
- Δυνατότητα να εξερευνήσουμε και να μάθουμε τον τρόπο λειτουργίας του λογισμικού προσαρμόζοντάς το στις ανάγκες μας.



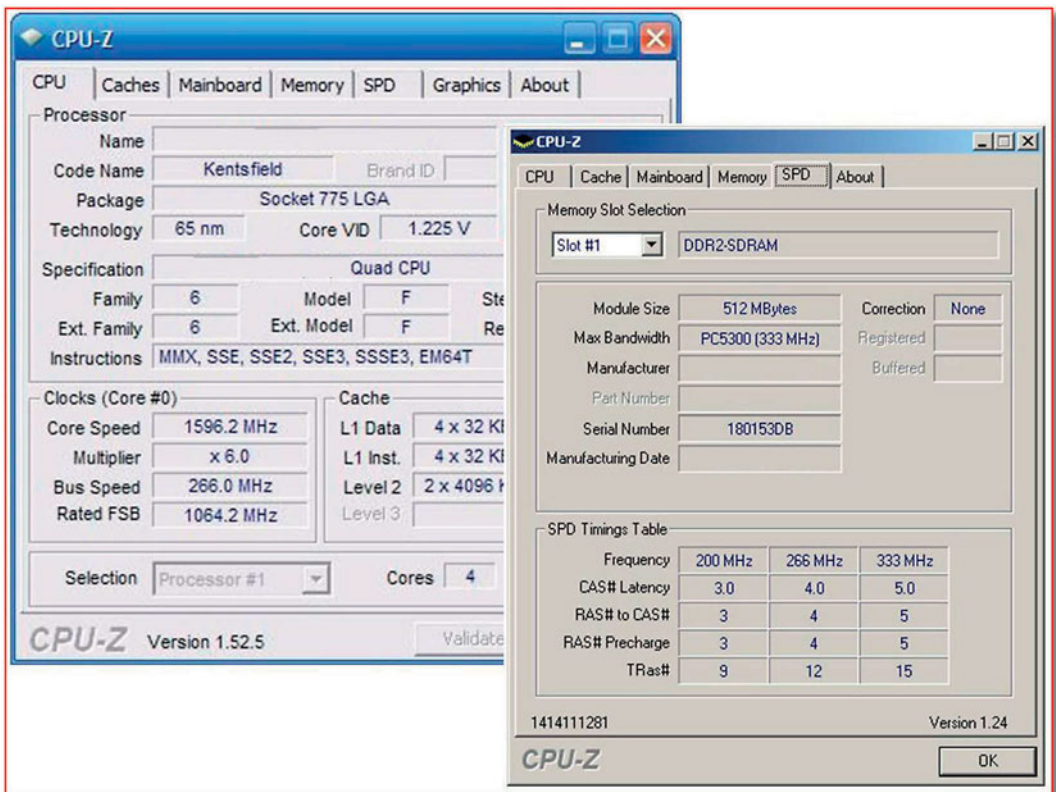
#### **4.4 Λογισμικά ελέγχου & επίδοσης συστημάτων Η/Υ και επαναφοράς συστήματος (πχ. system registry fix, system monitor κ.α.)**

Σε ένα σύστημα προσωπικού Η/Υ, δεν απασχολεί μόνο η προστασία από κακόβουλες επιθέσεις και προγράμματα που προκαλούν προβλήματα στη δομή και λειτουργία του Λ.Σ. και κατά συνέπεια του υλικού. Στις περιπτώσεις εκείνες που έχει ήδη προηγηθεί αλλοίωση της ακεραιότητας της δομής του συστήματος χρειάζεται ειδική μέριμνα, ώστε να διαπιστώνεται το οποιοδήποτε πρόβλημα και να μπορεί ο χρήστης να εφαρμόζει διαδικασίες και μέτρα, ώστε να επιλύσει και να επαναφέρει το σύστημά του πίσω στην ορθή λειτουργία και κατάσταση. Πέρα από τα προγράμματα και εφαρμογές που είναι ενσωματωμένα μέσα στην σουίτα των διαφόρων λειτουργικών συστημάτων, υπάρχουν στην αγορά μια πληθώρα από λογισμικά που εμπίπτουν στην κατηγορία αυτή. Ακολουθεί μια ενδεικτική παρουσίαση με την παρατήρηση ότι καθημερινά παρουσιάζονται στη διάθεση των καταναλωτών ολοένα και περισσότερες εφαρμογές που προσφέρουν ακόμα περισσότερες εξειδικευμένες υπηρεσίες:

##### **Λογισμικά ελέγχου και επίδοσης συστημάτων Η/Υ**

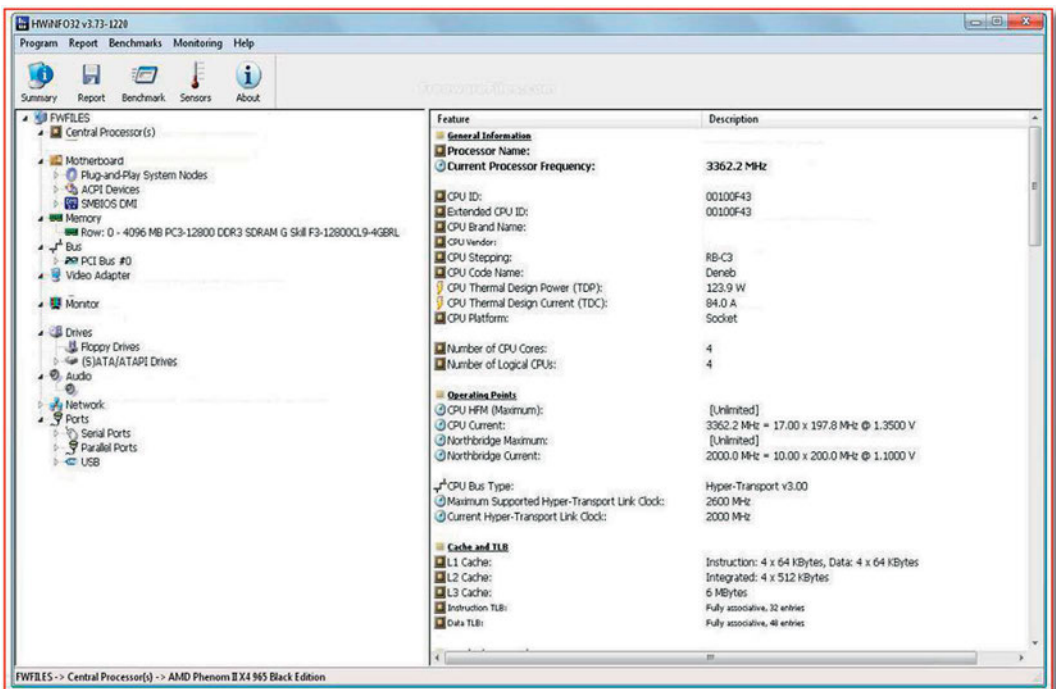
Τα λογισμικά παρακολούθησης χρησιμοποιούνται συχνά για την παρακολούθηση των πόρων του συστήματος, όπως η χρήση της CPU και η συχνότητα ή το ποσοστό της ελεύθερης μνήμης RAM που είναι διαθέσιμη. Χρησιμοποιούνται επίσης για την εμφάνιση αντικειμένων, όπως ελεύθερος χώρος για έναν ή περισσότερους σκληρούς δίσκους, τη θερμοκρασία της CPU και άλλα σημαντικά στοιχεία και πληροφορίες δικτύου, συμπεριλαμβανομένης της διεύθυνσης IP του συστήματος και τις τρέχουσες τιμές των upload και download. Άλλες πιθανές ενδείξεις μπορεί να περιλαμβάνουν την ημερομηνία και την ώρα, τον χρόνο λειτουργίας του συστήματος, το όνομα του υπολογιστή, το όνομα χρήστη, τον σκληρό δίσκο δεδομένων SMART, την ταχύτητα των ανεμιστήρων, την ρύθμισή τους κατά βούληση του χρήστη και τις τάσεις που παρέχονται από την παροχή ρεύματος. Υπάρχουν **δωρεάν και μη** εκδόσεις τέτοιων προγραμμάτων που κυκλοφορούν στην αγορά:

Το **CPU-Z** είναι μια δωρεάν εφαρμογή παρακολούθησης του προφίλ του συστήματος που ανιχνεύει την κεντρική μονάδα επεξεργασίας, μνήμη RAM, μητρική πλακέτα και άλλα χαρακτηριστικά του υλικού ενός σύγχρονου ηλεκτρονικού υπολογιστή (και Android για τα έξυπνα τηλέφωνα). Παρουσιάζει τις πληροφορίες σε ένα παράθυρο (σε PC έκδοση) ή με το άνοιγμα της εφαρμογής (στην έκδοση για smart phone). Είναι σε περισσότερο βάθος σε όλους σχεδόν τους τομείς εν σχέση με τα εργαλεία που παρέχονται στο λειτουργικό σύστημα για τον εντοπισμό διάφορων συσκευών υλικού και έτσι βοηθά στον εντοπισμό ορισμένων συστατικών χωρίς την ανάγκη του ανοίγματος του κουτιού που περιέχει τον υπολογιστή και ιδιαίτερα στην επιθεώρηση του πυρήνα και το ρυθμό του ρολογιού της μνήμης RAM. Πιο πρόσφατα έχει προστεθεί μια καρτέλα της κάρτας γραφικών. Έχει την ικανότητα να ανιχνεύει άμεσα τα χαρακτηριστικά του υλικού, όπως η δυνατότητα του χρήστη στην πρόσβαση, να διαβάσει και να εμφανίσει τα δεδομένα Serial Presence Detect (SPD) από μονάδες μνήμης. Η ικανότητα να καταγράψει την ταχύτητα του ρολογιού είναι ένα εργαλείο για τους χρομπτίστες overclockers ως ένας τρόπος απόδειξης των ταχυτήτων CPU που επιτυγχάνουν στα διάφορα πειράματα με τη motherboard. Λειτουργούν επίσης εκδόσεις για Linux, Android κλπ.



Εικόνα 124: CPU-Z

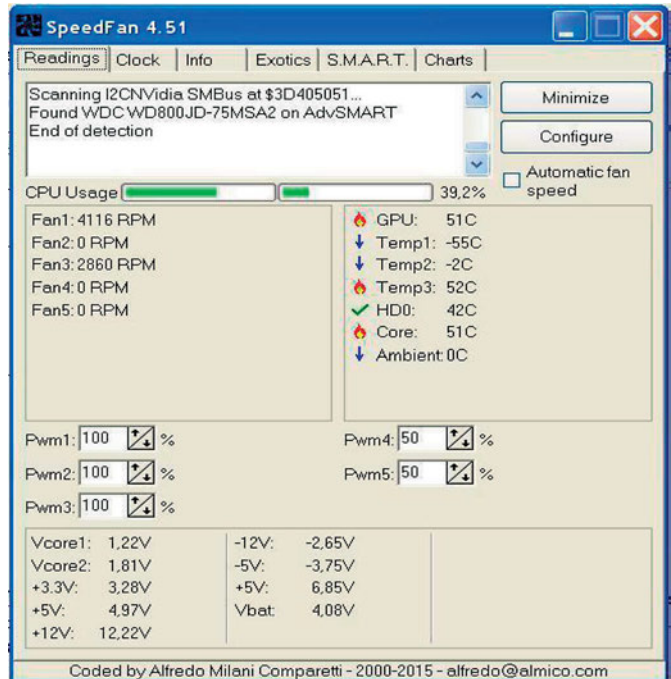
Το επόμενο **HW-Info** είναι επίσης μια freeware εφαρμογή. Είναι μια συλλογή εργαλείων για τις πληροφορίες υλικού και διαγνωστικών, που υποστηρίζει τις πιο πρόσφατες τεχνολογίες της βιομηχανίας. Αυτά τα εργαλεία έχουν σχεδιαστεί για να συλλέγουν και να απεικονίζουν τη μέγιστη ποσότητα των πληροφοριών σχετικά με το υλικό του PC ή φορητού υπολογιστή. Ως εκ τούτου, αυτό το λογισμικό είναι χρήσιμο για εκείνους που αναζητούν τις ενημερωμένες εκδόσεις προγραμμάτων οδήγησης σε κατασκευαστές ηλεκτρονικών υπολογιστών και ολοκλήρωσης συστημάτων, καθώς και τεχνικών εμπειρογνομόνων. Οι πληροφορίες που ανακτώνται από το πρόγραμμα αυτό παρουσιάζονται σε μια λογική και εύληπτη μορφή. Μπορούν να εξαχθούν (αποθηκεύονται) σε αναφορές διαφόρων τύπων όπως κείμενο, HTML ή XML.



Εικόνα 125: HW-Info

Το **SpeedFan** είναι ένα πρόγραμμα που παρακολουθεί τις τάσεις, τις ταχύτητες ανεμιστήρων (της C.P.U. και άλλες) και τις υπόλοιπες θερμοκρασίες στους υπολογιστές με τσιπ παρακολούθησης υλικού. Η εφαρμογή αυτή μπορεί ακόμη να έχει πρόσβαση και σε Πληροφορίες S.M.A.R.T. (Self-Monitoring, Analysis & Reporting Technology) όπου δείχνουν τις θερμοκρασίες ενός ή περισσότερων σκληρών δίσκων. Επίσης το SpeedFan μπορεί να ρυθμίσει ακόμη και το FSB (front-side bus NorthBridge) σε κάποιο υλικό Η/Υ.

Τέλος το SpeedFan μπορεί να έχει πρόσβαση σε ψηφιακούς αισθητήρες θερμοκρασίας και μπορεί ανάλογα να αλλάξει τις ταχύτητες των ανεμιστήρων, μειώνοντας έτσι τον θόρυβο.



*Εικόνα 126: SpeedFan*

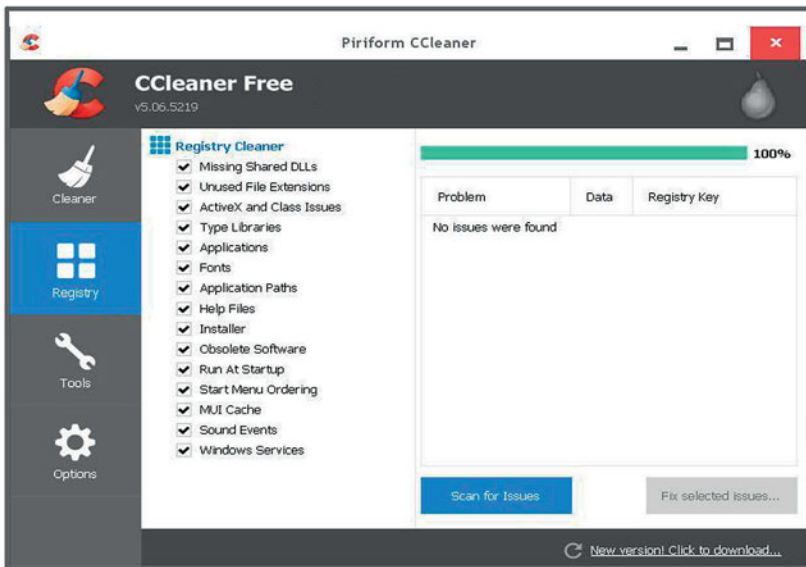
Το SpeedFan μπορεί να εξυπηρετήσει σε:

- Σχεδόν όλα τα είδη SouthBridges
- Σχεδόν όλα τα είδη Hardware monitor chips
- Σχεδόν όλα τα είδη Hard disks
- Σχεδόν όλα τα είδη Temperature readings
- Σχεδόν όλα τα είδη Voltage readings
- Σχεδόν όλα τα είδη Fan speed readings
- Σχεδόν όλα τα είδη PWMs (pulse width modulation-signals)

## Λογισμικά επαναφοράς συστήματος Η/Υ

Τα λογισμικά αυτά έχουν κατασκευαστεί για έναν συγκεκριμένο σκοπό. Να εντοπίζουν και να διορθώνουν (fix) την οποιαδήποτε ζημιά ή απορρύθμιση έχει συμβεί και να επαναφέρουν τις ρυθμίσεις ενός συστήματος (registry) πίσω στην ορθή του κατάσταση, πριν την επέμβαση κάποιου ιού ή άλλης κακόβουλης επίθεσης. Υπάρχουν **δωρεάν και μη** εκδόσεις τέτοιων προγραμμάτων που κυκλοφορούν στην αγορά με τις δεύτερες να μην καλύπτουν σε ορισμένες περιπτώσεις ολόκληρο το φάσμα των λειτουργιών της αντίστοιχης εμπορικής έκδοσης.

Με το πρόγραμμα **CCleaner** ο χρήστης μπορεί να διαγράψει τα προσωρινά ή δυνητικά ανεπιθύμητα αρχεία, που έχουν απομείνει από ορισμένα προγράμματα (web browsers, εφαρμογές κλπ.), μαζί με το ιστορικό περιήγησης, τα cookies, τον κάδο ανακύκλωσης, τα dumps μνήμης, τα κατακερματισμένα αρχεία, τα αρχεία καταγραφής (log files), το ιστορικό της Αυτόματης Καταχώρησης και διάφορα άλλα δεδομένα. Το πρόγραμμα περιλαμβάνει επίσης έναν καθαρισμό μητρώου για να εντοπίζει και να διορθώνει τα προβλήματα στο μητρώο του Συστήματος, όπως αναφορές που λείπουν σε κοινόχρηστα DLLs, αχρησιμοποίητες καταχωρήσεις μητρώου για τις επεκτάσεις αρχείων και αναφορές σε μονοπάτια εφαρμογών που δεν υπάρχουν. Από την έκδοση v2.27 CCleaner και μετά ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να καθαρίσει τον ελεύθερο χώρο στο Master File Table (MFT) του σκληρού δίσκου. Το CCleaner μπορεί να απεγκαταστήσει προγράμματα ή να τροποποιήσει τη λίστα των προγραμμάτων που εκτελούνται κατά την εκκίνηση. Με την έκδοση CCleaner 2.19.901 και μετά μπορεί να διαγράψει σημεία επαναφοράς συστήματος.



Εικόνα 127: Δωρεάν έκδοση CCleaner

Το **Free Registry Fix**, είναι μια δωρεάν εφαρμογή, όπου με ασφαλή τρόπο καθαρίζει και επιδιορθώνει το Λειτουργικό Σύστημα από τα προβλήματα του μητρώου με μερικά απλά κλικ. Δίνοντας τη δυνατότητα για ένα καθαρότερο και πιο αποτελεσματικό υπολογιστή. Το Μητρώο (Registry) είναι το νευραλγικό κέντρο του υπολογιστή και τα προβλήματα με το μητρώο το Λειτουργικό Σύστημα είναι μια κοινή αιτία που "κολλάει" το PC και εμφανίζει μηνύματα λάθους. Ένας καθαριστής Μητρώου εξαλείφει τα λάθη στο νευραλγικό κέντρο του υπολογιστή. Μια καθημερινή σάρωση καθαρίζει το Μητρώο και βοηθά το σύστημα να είναι πιο σταθερό και να τρέχει γρηγορότερα τις εφαρμογές λογισμικού.

(Περισσότερα δωρεάν εργαλεία επαναφοράς συστήματος-αρχείων, μπορείτε να βρείτε στο: <http://www.sxoleio.eu/Recovery-tools.php>).



Εικόνα 128: Free Registry Fix

#### **4.5 Κατηγορίες Ψηφιακών Παιχνιδιών (προδιαγραφές, απαιτήσεις σε υλικό ή άλλα προαπαιτούμενα) που είναι διαθέσιμα στην αγορά Πληροφορικής.**

Τα Computer games ή PC games όπως αποκαλούνται στην καθομιλουμένη ή παιχνίδια για ηλεκτρονικούς υπολογιστές, όπως ονομάζονται στα ελληνικά, είναι μια ειδική κατηγορία software που ως στόχο τους έχουν την διασκέδαση και ψυχαγωγία του χρήστη τους. Για να το πετύχουν αυτό χρησιμοποιούν την εικόνα και τον ήχο και μερικές φορές και άλλα ερεθίσματα (controller feedback), για να δημιουργήσουν μια εικονική πραγματικότητα (virtual reality) μέσα στην οποία αλληλεπιδρά ο χρήστης, χρησιμοποιώντας διάφορους τρόπους ελέγχου όπως keyboard, mouse αλλά και τα πιο εξεζητημένα joystick, joyrad, wheel και άλλα. Στην συντριπτική τους πλειοψηφία θέτουν στόχους στον παίκτη είτε σε μορφή αποστολών είτε βαθμολογίας κτλ. ώστε να δημιουργούν ένα είδος πρόκλησης για να κρατάνε αμείωτο το ενδιαφέρον του παιχνιδιού. Στην Αγορά Πληροφορικής οι πωλήσεις των παιχνιδιών καταλαμβάνουν περίπου το 25% του συνολικού τζίρου, αριθμός που γιγαντώνεται όσο περνούν τα χρόνια. Οι εταιρείες ανάπτυξης λογισμικού βλέποντας την αλματώδη ανάπτυξη αυτού του κλάδου της βιομηχανίας των ΤΠΕ παράγουν ασταμάτητα νέα είδη παιχνιδιών, βγάζουν στην αγορά τεχνολογικά αναβαθμισμένες επανεκδόσεις πετυχημένων τίτλων και εισάγουν ακόμα πιο νέες τεχνολογίες στον τρόπο χειρισμού και αλληλεπίδρασης του χρήστη με τον υπολογιστή (για να κεντρίσουν το αγοραστικό ενδιαφέρον των καταναλωτών) με αποτέλεσμα να γίνεται ολοένα πιο **ασαφής ο διαχωρισμός μεταξύ των κύριων κατηγοριών** τους:

Τα Πρώτα εμπορικά Παιχνίδια -μέσα σε Εμπορικό Κέντρο- (Shopping-Arcade games)  
Παιχνίδια Δράσης (Action games)  
Παιχνίδια Λογικής (Logic games)  
Παιχνίδια Στρατηγικής (Strategy games)  
Παιχνίδια Περιπέτειας (Adventure games)  
Μουσικά Παιχνίδια (Music games)  
Εκπαιδευτικά/Επιστημονικά Παιχνίδια (Educational/Scientific games)  
Παιχνίδια της Παρέας (Puzzle/Trivia/Party games)

#### **Παιχνίδια Ρόλων του παίκτη (Role-Playing Games - RPG)**

Εξομοιωτές (Simulators)

- Εξομοίωση Κατασκευής/Διαχείρησης (Construction and management simulation)
- Εξομοίωση από την αληθινή ζωή (Life simulation)
- Εξομοίωση (Οδήγησης) Οχήματος (Vehicle simulation)

Αθλητικά Παιχνίδια (Sport games)

Παιχνίδια Σκοποβολής (First Person Shooters)

Παιχνίδια Εικονικής Πραγματικότητας (Virtual Reality Games - VR)

Παιχνίδια Πολλαπλών Παικτών (Massively multiplayer online role-playing-MMO games)

### ○ Shopping - Arcade games

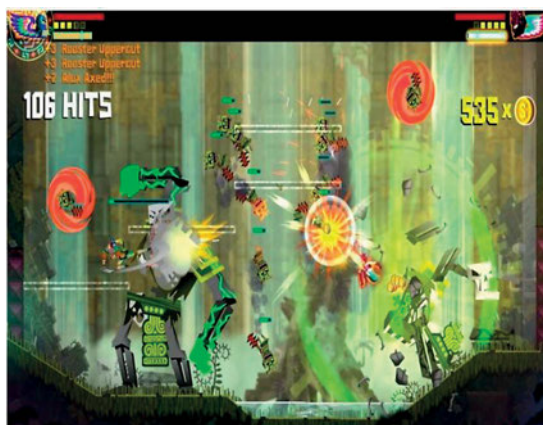
Στα τέλη της δεκαετίας του 1970, εμφανίστηκε η τεχνολογία παιχνιδιών βίντεο-arcade και τα συναντούσε κανείς συνήθως σε εμπορικά κέντρα (Shopping-Arcades, από όπου και πήραν την ονομασία τους). Η τεχνολογία αυτή εξελίχθηκε αρκετά ώστε να προσφέρει βασικής ποιότητας γραφικά και ήχους, αλλά ήταν ακόμα αρκετά απλά (δεν ήταν ακόμη διαθέσιμες ρεαλιστικές εικόνες και βίντεο πλήρους κίνησης). Η επιτυχία ενός παιχνιδιού εξαρτιόταν μόνο από ελκυστικό και διασκεδαστικό gameplay. Αυτή η έμφαση στα “έξυπνα σενάρια” των παιχνιδιών είναι κυρίως ο λόγος που πολλοί συνεχίζουν να απολαμβάνουν και σήμερα αυτά τα παιχνίδια παρά το γεγονός ότι έχουν ξεπεραστεί από τη σύγχρονη τεχνολογία των υπολογιστών. Ενώ είχαν χρησιμοποιηθεί οι έγχρωμες οθόνες από πολλά αγωνιστικά παιχνίδια βίντεο πιο πριν, τα έγχρωμα γραφικά με RGB έγιναν ευρέως διαθέσιμα, μετά το 1979. Είναι αυτονόητο ότι δεν είναι απαραίτητες απαιτητικές προδιαγραφές στο υλικό του Η/Υ (λειτουργούν επαρκώς και με Η/Υ προηγούμενης δεκαετίας). Σήμερα κυκλοφορούν μοντέρνες επανεκδόσεις (vintage) για τους νοσταλγούς της εποχής αυτής.



Εικόνα 129: Arcade game

### ○ Action games

Αρχικά, ένα παιχνίδι δράσης αποτελείται από αποστολές που καλούνται να ολοκληρώσουν οι χρήστες και έτσι αποκτούνται εικονικά χρήματα ή ξεκλειδώνονται άλλες αποστολές ή διάφορα αντικείμενα που είναι βασικά για τον πρωταγωνιστή. Επίσης, σε ένα παιχνίδι τέτοιου είδους παίζουν ρόλο και τα γραφικά. Ακόμη, στα περισσότερα παιχνίδια υπάρχουν όπλα που χρειάζονται στις επόμενες αποστολές. Χωρίζεται σε “πίστες” με επίπεδα δυσκολίας. Τέλος, στα αριστερά ή στα δεξιά της οθόνης του Η/Υ υπάρχει ένας αριθμός από “ζωές” που



Εικόνα 130: Action game

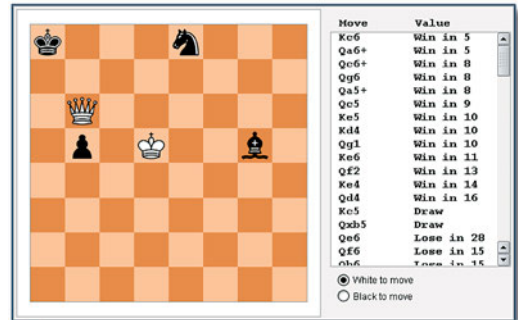
έχει ο παίκτης στη διάθεσή του και μια μπάρα “ζωτικότητας” που δείχνει σε τι κατάσταση βρίσκεται ο χαρακτήρας με τον οποίο παίζει ο παίκτης. Πλην εξαιρέσεων δεν απαιτούνται ιδιαίτερες προδιαγραφές στο υλικό του Η/Υ. Ονομασίες ορισμένων υποκατηγοριών αυτών των παιχνιδιών είναι τα: Beat' em ups, fighting games, shooter games, maze games κλπ.



## ○ Logic games

Είναι παιχνίδια όπου ο πρωταρχικός στόχος είναι η επίλυση προβλημάτων με τη λογική. Αυτά τα παιχνίδια συνήθως στερούνται πλοκής ή υπάρχει μόνο σε μια υποτυπώδη μορφή.

Οι απαιτήσεις σε ποιότητα γραφικών και ταχύτητα επεξεργασίας δεν ξεπερνούν τις προδιαγραφές ενός τυπικού Η/Υ για εφαρμογές γραφείου. Για την επίλυση του παιχνιδιού απαιτείται λογική σκέψη και αντίληψη, καθώς και η ανάπτυξη μιας στρατηγικής και της ικανότητας του παίκτη να αναγνωρίζει μοτίβα. Στην αρχική τους μορφή τα γραφικά ήταν υποτυπώδη χωρίς ήχο ή animation. Με την πάροδο του χρόνου εξελίχθηκαν αυτά τα χαρακτηριστικά.



Εικόνα 131: Logic game

## ○ Strategy games

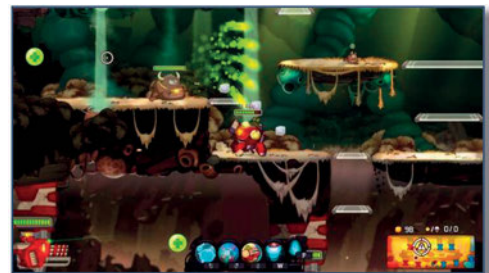
Τα παιχνίδια Στρατηγικής είναι ένα ζωτικό κομμάτι πωλήσεων παιχνιδιών για τον υπολογιστή. Είναι προσομοιώσεις στρατηγικής σε μαζικά σενάρια που επιτρέπουν στον χρήστη να διοικεί αυτοκρατορίες, να ελέγχει αγώνες, να υποδύεται το ρόλο του στρατάρχη ιππικού εναντίον εκατοντάδων στρατιών, να διαχειρίζεται αθλητικές ομάδες και να φροντίζει για την άνοδο στο πρωτάθλημα, “παιχνίδια φάρμας” κ.α. Είναι παιχνίδια τα οποία διατηρούν μέτριες απαιτήσεις από πλευράς ταχύτητας επεξεργαστή και γραφικών.



Εικόνα 132: Strategy game

## ○ Adventure games

Ο όρος “παιχνίδι περιπέτειας” προέρχεται από τη δεκαετία του 1970 από το παιχνίδι κειμένου “Adventure” στον υπολογιστή. Ένα παιχνίδι περιπέτειας είναι ένα videogame στο οποίο ο παίκτης αναλαμβάνει τον ρόλο του πρωταγωνιστή σε μια διαδραστική ιστορία που οδηγείται από την εξερεύνηση και επίλυση γρίφων. Η εστίαση του ύφους στην ιστορία του επιτρέπει να αντλήσει σε μεγάλο βαθμό στοιχεία από τη



Εικόνα 133: Adventure game

λογοτεχνία και τον κινηματογράφο. Βασικά στοιχεία του είδους περιλαμβάνουν αφηγήσεις, εξερεύνηση και επίλυση παζλ που έχουν ενταχθεί σε ένα πλαίσιο αφήγησης, όπου περιλαμβάνουν αφηγηματικό περιεχόμενο που ένας παίκτης ξεκλειδώνει κομμάτι-κομμάτι με την πάροδο του χρόνου. Σχεδόν όλα τα παιχνίδια περιπέτειας (κείμενου και γραφικών) έχουν σχεδιαστεί για έναν παίκτη, δεδομένου ότι αυτή η έμφαση στην ιστορία και τον χαρακτήρα καθιστά το σχεδιασμό multi-player δύσκολο. Στα δεύτερα η εξέλιξη των γραφικών δημιουργεί απαιτήσεις, όπου επιγραμματικά δύο από αυτές παρουσιάζονται παρακάτω:

#### **Minimum:**

<b>Επεξεργαστής</b>	δύο πυρήνων, στα 2,2 GHz, 1M Cache
<b>Motherboard</b>	να διαθέτει 4 DIMM sockets, και να υποστηρίζει τετρακάναλη DDR4 στα 2133 MHz (LGA775 Socket) Το συνολικό μέγεθος υποστηριζόμενης μνήμης να είναι 16 GB.
<b>Μνήμη</b>	8GB.
<b>Αποθηκευτικός χώρος</b>	SATA3, HDD ή 7200 RPM 3TB SSD 2,5" 256 GB.
<b>Κάρτα γραφικών</b>	2GB. (Direct X 9)
<b>Ports</b>	κάρτα ήχου, USB 3, Gigabit κάρτα δικτύου (10/100/1000 Mbits/sec).

#### **Προτεινόμενη :**

<b>Επεξεργαστής</b>	τεσσάρων πυρήνων, με πάνω από 2,42 GHz, 6M Cache
<b>Motherboard</b>	να διαθέτει 4 DIMM sockets, και να υποστηρίζει τετρακάναλη DDR4 στα 2133 MHz (LGA775 Socket) Το συνολικό μέγεθος υποστηριζόμενης μνήμης να είναι 32 GB.
<b>Μνήμη</b>	16GB.
<b>Αποθηκευτικός χώρος</b>	SATA3, 7200 RPM 3TB, SSD 2,5" 512 GB.
<b>Κάρτα γραφικών</b>	4GB. (Direct X 9)
<b>Ports</b>	κάρτα ήχου, USB 3, Gigabit κάρτα δικτύου (10/100/1000 Mbits/sec).

## ○ Music games

Ένα παιχνίδι μουσικής είναι ένα videogame όπου η πλοκή του όλου παιχνιδιού (gameplay) ουσιαστικά και συχνά προσανατολίζεται σχεδόν αποκλειστικά γύρω από τις αλληλεπιδράσεις του παίκτη με μια μουσική παρτιτούρα ή μεμονωμένα τραγούδια. Τα Μουσικά βιντεοπαιχνίδια μπορούν να λάβουν διάφορες μορφές, οι οποίες συχνά ομαδοποιούνται με παιχνίδια παζλ (ρυθμικά δημιουργούμενα παζλ). Η ισχυρή επιρροή για τη σύγκλιση της ζωντανής μουσικής και των videogames είναι εμφανής με την επιτυχία της σειράς video παιχνιδιών τύπου live-concert. Υπάρχουν τύποι παιχνιδιών που εξομοιώνουν ζωντανή συναυλία, "παιχνίδι-σکور" ή σχετίζουν την παραδοσιακή δυτική μουσική (νότες) με τα δραματικά στοιχεία των κινουμένων σχεδίων. Τα Μουσικά βίντεο- παιχνίδια διαθέτουν οπτική ανάδραση, για να οδηγήσει τον παίκτη μέσα από το soundtrack του παιχνιδιού. Η διαδραστικότητα, τα γραφικά στοιχεία και ικανές κάρτες ήχου για τον Η/Υ είναι απαραίτητα. Επίσης μπορεί να είναι απαραίτητες MIDI προεκτάσεις για να αναπαριστούν μουσικές νότες, καθώς και μουσικά όργανα που συνδέονται με Η/Υ (αρμόνιο, synthesizer) ή/και προσομοιώσεις κάποιου οργάνου π.χ. ομοίωμα κιθάρας χωρίς χορδές.



Εικόνα 134: Music game guitars



Εικόνα 135: Music game

## ○ Educational/Scientific games

Τα παιχνίδια αυτά σκοπό έχουν να μεταδώσουν γνώση ή να αναπτύξουν δεξιότητες μέσα από την αλληλεπίδραση με το ίδιο το παιχνίδι. Πολλές φορές ο παίκτης καλείται να συμμετέχει σε εικονικά πειράματα ώστε να εφαρμόσει επιστημονικές αρχές π.χ. στον ηλεκτρισμό, έτσι ώστε να εμπεδώσει πρακτικά τις έννοιες αυτές. Οι απαιτήσεις σε ποιότητα γραφικών και ταχύτητα επεξεργασίας συνήθως δεν ξεπερνούν τις προδιαγραφές ενός τυπικού Η/Υ για εφαρμογές γραφείου. Παλαιότερα ορισμένα παιχνίδια απαιτούσαν κάποια ιδιαίτερα χειριστήρια ή interface. Σήμερα παρόμοιες απαιτήσεις ικανοποιούνται απλά μέσω των θυρών USB για να συνδέονται κάποια ειδικά χειριστήρια κλπ.



Εικόνα 136: Educational game

## ο Puzzle/Trivia games

Τα παιχνίδια αυτά έχουν επικεντρωθεί στη λογική και εννοιολογική πρόκληση. Παρά το γεγονός ότι πολλά παιχνίδια δράσης και παιχνίδια περιπέτειας περιλαμβάνουν παζλ, όπως η λήψη απρόσιτων αντικειμένων, ένα πραγματικό παιχνίδι παζλ επικεντρώνεται στην επίλυση γρίφων ως κύρια δραστηριότητα του παιχνιδιού. Αυτά τα παιχνίδια συνήθως περιλαμβάνουν σχήματα, χρώματα ή σύμβολα και ο παίκτης πρέπει άμεσα ή έμμεσα να τα χειριστεί μέσα σε ένα συγκεκριμένο μοτίβο. Οι απαιτήσεις σε ποιότητα γραφικών και ταχύτητα επεξεργασίας δεν ξεπερνούν τις προδιαγραφές ενός τυπικού Η/Υ για εφαρμογές γραφείου.

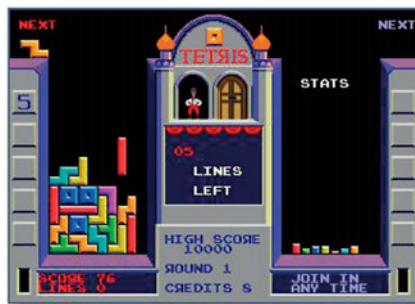
## ο Simulators

Ένα παιχνίδι προσομοίωσης περιγράφει μια ευρύτατη υπερ-κατηγορία των videogames γενικά με σκοπό να μιμηθεί στενά πτυχές της αληθινής ζωής ή φανταστικού σεναρίου. Ένα παιχνίδι προσομοίωσης επιχειρεί να αντιγράψει διάφορες δραστηριότητες από την πραγματική ζωή με τη μορφή ενός παιχνιδιού για διάφορους σκοπούς, όπως η εκπαίδευση, η ανάλυση και η πρόβλεψη. Συνήθως υπάρχουν για τον παίκτη αυστηρά καθορισμένοι στόχοι στο παιχνίδι αντί να μπορεί να ελέγχει ελεύθερα ένα χαρακτήρα. Γνωστά παραδείγματα είναι τα πολεμικά παιχνίδια στρατηγικής, εξομοιωτές πτήσης, παιχνίδια επιχειρήσεων, ασκήσεις παιχνιδιών μάθησης, προσομοιώσεις και μελέτες περιπτώσεων καθώς και προσομοίωση ρόλων.

### *Construction and management simulation:*

Προσομοιωτές Κατασκευής και Διαχείρισης (CMS) είναι ένα είδος παιχνιδιού στο οποίο οι παίκτες οικοδομούν, επεκτείνουν ή διευθύνουν στη φαντασία, κοινότητες ή έργα με περιορισμένους πόρους. Τα παιχνίδια Στρατηγικής έχουν ενσωματώσει μερικές φορές πτυχές CMS στο παιχνίδι τους, καθώς οι παίκτες θα πρέπει να διαχειρίζονται τους πόρους, καθώς και την επέκταση του έργου τους.

Αλλά τα καθαρά παιχνίδια CMS διαφέρουν από τα παιχνίδια στρατηγικής σε ότι "ο στόχος του παίκτη είναι να μην νικήσει έναν εχθρό, αλλά να χτίσει κάτι στο πλαίσιο της εν εξελίξει διαδικασίας." Τα παιχνίδια σε αυτή την κατηγορία μερικές φορές ονομάζονται επίσης "παιχνίδια διαχείρισης". Άλλα παιχνίδια στο είδος αυτό είναι παιχνίδια που χτίζουν μια πόλη με κτίρια, αμιγώς παιχνίδια προσομοίωσης των επιχειρήσεων και αληθινά CMSs. Τα παραπάνω ζητούν μέτριες απαιτήσεις από πλευράς ταχύτητας επεξεργαστή και γραφικών.



Εικόνα 137: Puzzle/Trivia game



Εικόνα 138: Drive simulator



Εικόνα 139: Management simulation game

### *Life simulation:*

Παιχνίδια προσομοίωσης ζωής είναι για “διατήρηση και ανάπτυξη ενός διαχειρίσιμου πληθυσμού οργανισμών”, όπου οι παίκτες έχουν τη δυνατότητα να ελέγχουν τις ζωές αυτόνομων πλασμάτων ή ανθρώπων. Αυτό το ευρύτερο είδος περιλαμβάνει παιχνίδια που επικεντρώνονται στη διαχείριση των φυλών “άγριας” πανίδας ή διαχείριση τεχνητών κατοικίδιων που εστιάζεται σε ένα ή περισσότερα ζώα. Περιλαμβάνει επίσης παιχνίδια γενετικής τεχνητής ζωής, όπου οι παίκτες διαχειρίζονται πληθυσμούς των πλασμάτων για αρκετές γενιές. Πλην εξαιρέσεων δεν απαιτούνται ιδιαίτερες προδιαγραφές στο υλικό του Η/Υ.



*Εικόνα 140: Life simulation game*

### *Vehicle simulation:*

Παιχνίδια προσομοίωσης οχημάτων είναι ένα είδος παιχνιδιών που επιχειρούν να παρέχουν στον παίκτη μια ρεαλιστική ερμηνεία της λειτουργίας διαφόρων ειδών οχημάτων. Αυτά περιλαμβάνουν αυτοκίνητα, αεροσκάφη, σκάφη, διαστημικά οχήματα, στρατιωτικά οχήματα και μια ποικιλία από άλλα οχήματα. Η κύρια πρόκληση του χρήστη είναι να κυριαρχήσει στην οδήγηση και τη διαχείριση του οχήματος από την πλευρά του πιλότου (flight simulator) ή του οδηγού με τα περισσότερα παιχνίδια να προσθέτουν και άλλη μία πρόκληση, όπως ιπποδρομίες ή να αγωνίζονται ενάντια σε αντίπαλα οχήματα. Τα παιχνίδια συχνά χωρίζονται με βάση το ρεαλισμό με μερικά παιχνίδια να συμπεριλαμβάνουν τις πιο ρεαλιστικές προκλήσεις, όπως τη διαχείριση των καυσίμων. Οι εξομοιωτές περιλαμβάνουν απαιτήσεις, όπου επιγραμματικά δύο από αυτές παρουσιάζονται παρακάτω:



*Εικόνα 141: Vehicle simulation game*

**Minimum:**

<b>Επεξεργαστής</b>	τεσσάρων πυρήνων, με πάνω από 2,42 GHz, 6M Cache
<b>Motherboard</b>	να διαθέτει 4 DIMM sockets, και να υποστηρίζει τετρακάναλη DDR4 στα 2133 MHz (LGA775 Socket) Το συνολικό μέγεθος υποστηριζόμενης μνήμης να είναι 32 GB.
<b>Μνήμη</b>	16GB.
<b>Αποθηκευτικός χώρος</b>	SATA3, 7200 RPM3TB, SSD 2,5" 512 GB.
<b>Κάρτα γραφικών</b>	2GB. (Direct X 9)
<b>Ports</b>	κάρτα ήχου, USB 3, Gigabit κάρτα δικτύου (10/100/1000 Mbits/sec).

**Προτεινόμενη:**

<b>Επεξεργαστής</b>	οκτώ πυρήνων, με πάνω από 3 GHz, 20M Cache
<b>Motherboard</b>	να διαθέτει 4 DIMM sockets, και να υποστηρίζει τετρακάναλη DDR4 στα 2133 MHz (LGA2011-v3) Το συνολικό μέγεθος υποστηριζόμενης μνήμης να είναι 32 GB.
<b>Μνήμη</b>	32GB.
<b>Αποθηκευτικός χώρος</b>	SATA3, 7200 RPM3TB, SSD 2,5" 512 GB.
<b>Κάρτα γραφικών</b>	4GB. (Direct X 9)
<b>Ports</b>	κάρτα ήχου, USB 3, Gigabit κάρτα δικτύου (10/100/1000 Mbits/sec).

## ○ Sport games

Τα Αθλητικά Παιχνίδια μιμούνται την αναπαραγωγή των παραδοσιακών φυσικών αθλημάτων όπως το ποδόσφαιρο, το αμερικανικό ποδόσφαιρο, το μπέιζμπολ, η πυγμαχία, το μπάσκετ, το κρίκετ, το γκολφ, το χόκεϊ επί πάγου, το τένις, το μπόουλινγκ, το ράγκμπι, το skateboarding, η πάλη, κλπ. Μερικά από αυτά τονίζουν τον ρεαλισμό, δηλαδή πόσο πραγματικά παίζει το άθλημα, ενώ άλλα τονίζουν τη στρατηγική πίσω από το άθλημα. Άλλα σατιρίζουν ένα άθλημα. Αυτή η κατηγορία εμφανίστηκε νωρίς στην ιστορία των videogame, παραμένει δημοφιλής μέχρι σήμερα και είναι εξαιρετικά ανταγωνιστική, όπως ακριβώς και στον πραγματικό κόσμο των αθλημάτων. Οι απαιτήσεις από πλευράς ταχύτητας επεξεργαστή, μνήμης και γραφικών, δεν ξεπερνούν εκείνες για τα Adventure Games που δίνονται στον προηγούμενο πίνακα.



*Εικόνα 142: Sport game*

## ○ First-person shooters

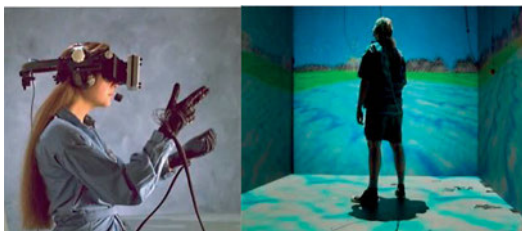
First-person shooters είναι ένα είδος τρισδιάστατου παιχνιδιού σκοποβολής, το οποίο διαθέτει ένα σημείο από την προοπτική του παίκτη (first-person) με την οποία βλέπει τη δράση μέσα από τα μάτια του ψηφιακού χαρακτήρα του παίκτη. Το κύριο στοιχείο του σχεδιασμού είναι ένα πεδίο μάχης. Τα παιχνίδια αυτά συνεπάγονται έναν εικονικό χαρακτήρα, μια γκάμα από ένα ή περισσότερα όπλα και ένα ποικίλο αριθμό “εχθρών”. Επειδή λαμβάνουν χώρα σε ένα 3D περιβάλλον, αυτά τα παιχνίδια έχουν την τάση να είναι κάπως πιο ρεαλιστικά από τα παιχνίδια 2D shooter και να έχουν πιο ακριβείς παραστάσεις της βαρύτητας, του φωτισμού, του ήχου και στις συγκρούσεις με σκοπευτές σε πρώτο πρόσωπο. Παίζονται σε προσωπικούς υπολογιστές που συχνότερα ελέγχονται με συνδυασμό από ένα πληκτρολόγιο και ένα ποντίκι. Αυτό το σύστημα έχει αξιολογηθεί ως πιο χρηστικό από αυτό που βρίσκεται σε κονσόλα παιχνιδιών, που χρησιμοποιεί συχνά δύο αναλογικούς μοχλούς. Χρησιμοποιείται Head-Up Display, που δείχνει την κατάσταση της “υγείας” του χαρακτήρα, τα πυρομαχικά και λεπτομέρειες για τον τόπο. Συχνά είναι δυνατόν να καλύπτουν ένα χάρτη της γύρω περιοχής.



*Εικόνα 143: First person shooter game*

## ο Virtual Reality Games

Τα παιχνίδια εικονικής πραγματικότητας (Virtual Reality Games) είναι βασισμένα σε υπολογιστή μιμούμενο έναν κόσμο, τον οποίο οι χρήστες καλούνται να κατοικήσουν και να αλληλεπιδρούν μέσω ψηφιακών χαρακτήρων (virtual characters) που εκπροσωπούν τους χρήστες τους. Αυτοί οι χαρακτήρες απεικονίζονται συνήθως σε δυο διαστάσεις ή τρισδιάστατα περισσότερο, αν και άλλες μορφές είναι δυνατές (αισθήσεις ακροατηρίων και αφής παραδείγματος χάριν). Κάποια από αυτά τα παιχνίδια επιτρέπουν πολλαπλούς χρήστες και συνομιλίες μεταξύ τους (chat). Πολλά από τα παιχνίδια αυτά είναι συνδεδεμένα με το Διαδίκτυο και προϋποθέτουν ειδικό εξοπλισμό και χειριστήρια. Οι παίκτες αυτών των παιχνιδιών μπορούν να κινηθούν γύρω (Virtuality gaming) να ασκήσουν επίδραση στον κόσμο και να πάρουν τα οφέλη από τα αποτελέσματα δικτύων. Έχουν αυξημένες απαιτήσεις στην ταχύτητα επεξεργασίας γραφικών και ήχου, καθώς και μεγάλη χωρητικότητα αποθήκευσης των δεδομένων.



Εικόνα 144: Virtual Reality game

## ο Massively multiplayer online role-playing-MMO games

Τα παιχνίδια Massively multi player on line role-playing-MMO (MMO ή MMOG) είναι παιχνίδια που είναι σε θέση να υποστηρίξουν μεγάλο αριθμό παικτών ταυτόχρονα. Αναγκαία παίζονται μέσω ενός δικτύου, όπως το Διαδίκτυο. Αυτά τα παιχνίδια είναι διαθέσιμα για τους περισσότερους στο δίκτυο με δυνατότητα για πολλές διαφορετικές πλατφόρμες, συμπεριλαμβανομένων των προσωπικών υπολογιστών, κονσόλα παιχνιδιών βίντεο, ή smart phones και άλλες φορητές συσκευές.



Εικόνα 145: Multiplayer game

Τα MMOGs μπορούν να επιτρέπουν στους παίκτες να συνεργάζονται και να ανταγωνίζονται μεταξύ τους σε μεγάλη κλίμακα και μερικές φορές να αλληλεπιδρούν ουσιαστικά με άλλους ανθρώπους σε όλο τον κόσμο. Οι απαιτήσεις σε υλικό της κατηγορίας αυτής (MMOGs), δεν υπερβαίνουν τις αντίστοιχες των παιχνιδιών εξομοίωσης (vehicle simulator games).

Σε περίπτωση που δεν μπορείτε να βρείτε τις απαιτήσεις σε υλικό κάποιου παιχνιδιού, που ο πελάτης σας αναζητά, τότε μία πολύ χρήσιμη ιστοσελίδα (ενδεικτικά-μεταξύ πολλών άλλων) που περιέχει όλες τις απαιτήσεις όλων των γνωστών παιχνιδιών της δεκαετίας είναι η: <http://www.game-debate.com/games/>



## Επαναληπτικές Ερωτήσεις



1. Ποια είναι τα Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα των διάφορων τύπων Λειτουργικών Συστημάτων (ελεύθερο ή μη) ανάλογα με τη χρήση;
2. Ποιες είναι οι διαφορές (τεχνικές εμπορικές) ανάμεσα στα Λειτουργικά Συστήματα και Λ.Σ. Ανοικτού Κώδικα ;
3. Ποια είναι τα Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα των διάφορων τύπων Λογισμικών Προστασίας Λ.Σ. από κακόβουλο λογισμικό που κυκλοφορούν στο εμπόριο ;
4. Ποιες είναι οι Κατηγορίες και τα τεχνικά χαρακτηριστικά των Λογισμικών Αυτοματισμού Γραφείου και πολυμέσων που κυκλοφορούν στο εμπόριο (ή αντίστοιχων ελεύθερων λογισμικών) ;
5. Να περιγράψετε τις Κατηγορίες και τα τεχνικά χαρακτηριστικά των Λογισμικών Ελέγχου και επίδοσης συστημάτων Η/Υ και επαναφοράς συστήματος που κυκλοφορούν στο εμπόριο (ή αντίστοιχων ελεύθερων λογισμικών).
6. Να αναφέρετε τις Κατηγορίες και τα τεχνικά χαρακτηριστικά των Ψηφιακών παιχνιδιών που είναι διαθέσιμα στην αγορά Πληροφορικής και να εντοπίσετε Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα τους σε σχέση το διαθέσιμο υλικό Η/Υ (π.χ. στο εργαστήριο Η/Υ).



## Δραστηριότητες

1. Να αναζητήσετε στο Διαδίκτυο ηλεκτρονικά καταστήματα (e-shops) που πωλούν Λειτουργικά Συστήματα Η/Υ & Λ.Σ. Ανοικτού Κώδικα (Open Software).
2. Να χρησιμοποιήσετε παραδείγματα από το εργαστήριο πληροφορικής και από το διαδίκτυο, ώστε να διαχωρίσετε τις πλέον κατάλληλες μέσα από μια πληθώρα επιλογών που υπάρχουν σε κατηγορίες Λειτουργικών συστημάτων αλλά και των Λ.Σ. Ανοικτού Κώδικα.
3. Να χρησιμοποιήσετε παραδείγματα από το εργαστήριο πληροφορικής και από το διαδίκτυο, ώστε να διαχωρίσετε τα πιο κατάλληλα που υπάρχουν, μέσα από μια πληθώρα επιλογών σε Λογισμικά προστασίας των λειτουργικών συστημάτων για τους Η/Υ του εργαστηρίου.
4. Να χρησιμοποιήσετε παραδείγματα από το εργαστήριο πληροφορικής και από το διαδίκτυο, ώστε να εντοπίσετε τις διαφορές που υπάρχουν μέσα από μια πληθώρα επιλογών σε θέματα Λογισμικών Αυτοματισμού Γραφείου & Πολυμέσων και Λογισμικών Αυτοματισμού Γραφείου & Πολυμέσων Ανοικτού Κώδικα (Open S/W).
5. Προτείνεται να χωριστούν οι μαθητές σε επιμέρους ομάδες εργασίας (2-3 μαθητών) και μετά από μια σύντομη εισαγωγή, η κάθε ομάδα να εργαστεί χωριστά στο εργαστήριο Η/Υ χρησιμοποιώντας εργαλεία από το Διαδίκτυο για την αναζήτηση και ανάλυση στοιχείων της αγοράς Πληροφορικής. Στο τέλος της δραστηριότητας να παρουσιάσει στην Τάξη τέσσερα (4) Ψηφιακά Παιχνίδια (Computer Games), που θα έχει διαλέξει για μια συγκεκριμένη σύσταση Η/Υ (motherboard, CPU κλπ.) και να αιτιολογήσουν την απάντησή τους.



## Κεφάλαιο -5- Εισαγωγή

Στο πέμπτο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα προϊόντα που έχουν σχέση με την ενσύρματη και ασύρματη **δικτύωση**. Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο δίνεται ιδιαίτερη βαρύτητα στις δημοφιλείς συσκευές δικτύωσης καθώς και στα εργαλεία που απαιτούνται για την κατασκευή δικτύων. Η συνεχόμενη αυξανόμενη αγορά δικτύων παράγει καινούργια προϊόντα με μεγάλη εμπορική αξία, για αυτόν τον λόγο γίνεται ιδιαίτερη μνεία και στον τομέα αυτό.

### Ενότητες

5.1 Τύποι δικτύων, μέσα μετάδοσης, καλώδια.

5.2 Τοπολογίες δικτύων

5.3 Συσκευές τοπικών δικτύων

5.4 Καλώδια - Ethernet καλώδια ακροδέκτες και συνδεσμολογία

5.5 Ρυθμίσεις τοπικών δικτύων και επίλυση προβλημάτων.

## Κεφάλαιο -5-

### **Διδακτικοί Στόχοι:**

Με την ολοκλήρωση αυτού του κεφαλαίου ο μαθητής θα πρέπει να:



- αναγνωρίζει τους διάφορους τύπους δικτύων και την τοπολογία τους.
- απαριθμεί τα είδη καλωδίων και δικτυακών συσκευών που υπάρχουν στην αγορά.
- απαριθμεί τα είδη συσκευών τοπικών δικτύων που υπάρχουν στην αγορά Πληροφορικής.
- περιγράφει τις δυνατότητες που προσφέρουν τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται για την επίλυση τεχνικών προβλημάτων τοπικών δικτύων.
- προτείνει τις πιο κατάλληλες λύσεις ανάλογα με το πρόβλημα τοπικών δικτύων που καλείται να αντιμετωπίσει.
- είναι ικανός να προτείνει ολοκληρωμένη λύση δικτύωσης, από ένα σπίτι μέχρι μια μικρή επιχείρηση.

## Κεφάλαιο -5- Δίκτυα Η/Υ

### 5.1 Τύποι δικτύων, μέσα μετάδοσης, καλώδια.

#### 5.1.1 Τύποι δικτύων

Ένα δίκτυο υπολογιστών δημιουργείται όταν δυο ή περισσότεροι υπολογιστές επικοινωνούν μεταξύ τους. Τα δίκτυα μπορούν να κατηγοριοποιηθούν με διάφορες μεθόδους. Οι μέθοδοι που ευρέως κατηγοριοποιούν τα δίκτυα είναι: ανάλογα με το μέγεθος της περιοχής που καλύπτουν, και ανάλογα με την τεχνολογία που χρησιμοποιούν. Οι τύποι δικτύων που υπάρχουν αυτή την στιγμή αναφέρονται παρακάτω:

- **PAN (Personal Area Network):** Αυτό το δίκτυο αποτελείται από προσωπικές συσκευές που επικοινωνούν σε κοντινή απόσταση όπως π.χ. ένα κινητό τηλέφωνο με ένα laptop. Αυτά τα δίκτυα χρησιμοποιούν ενσύρματη ή ασύρματη σύνδεση.
- **LAN (Local Area Network):** Είναι τα τοπικά δίκτυα που καλύπτουν μια σχετικά μικρή περιοχή όπως ένα γραφείο, μια κατοικία, ένα σχολείο, ή μια μικρή επιχείρηση. Αυτά τα δίκτυα χρησιμοποιούν ενσύρματη ή ασύρματη σύνδεση, ή και τα δυο.
- **WLAN (Wireless Local Area Network):** Είναι τα ασύρματα τοπικά δίκτυα που καλύπτουν μια περιορισμένη γεωγραφικά περιοχή και είναι δημοφιλή σε περιοχές που τα καλώδια δικτύου είναι δύσκολο να εγκατασταθούν. Επίσης εγκαθίστανται σε περιοχές όπου θέλουμε να έχουμε κάλυψη σε φορητούς υπολογιστές, tablet, smart phone. Τέτοιες περιοχές είναι: δημόσιοι χώροι, ξενοδοχεία, καφετέριες, οικίες, γραφεία και σχολεία.
- **MAN (Metropolitan Area Network):** Αυτά τα δίκτυα καλύπτουν μια ευρύτερη περιοχή μιας πόλης, ή ενός Πανεπιστημίου. Οι τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται σε αυτού του είδους τα δίκτυα μπορεί να είναι ασύρματες ή και ενσύρματες (Ethernet με καλώδια οπτικών ινών).
- **WAN (Wide Area Network):** Αυτά τα δίκτυα καλύπτουν διευρυμένες γεωγραφικά περιοχές και αποτελούνται από πολλά μικρά δίκτυα. Το μεγαλύτερο WAN στον πλανήτη, είναι το διαδίκτυο (Internet).

### **5.1.2 Μέσα μετάδοσης**

Τα μέσα μετάδοσης διακρίνονται σε δυο κατηγορίες. Τα ενσύρματα και ασύρματα. Τα ενσύρματα μέσα σχηματίζονται από μεταλλικούς αγωγούς - καλώδια, ενώ στα ασύρματα, το μέσο μετάδοσης είναι ο ελεύθερος χώρος μεταξύ του πομπού και του δέκτη. Τα ενσύρματα μέσα μετάδοσης είναι τα γνωστά σε όλους χάλκινα καλώδια, τα ομοαξονικά καλώδια και οι οπτικές ίνες. Τα ασύρματα μέσα μετάδοσης είναι οι επίγειες και οι δορυφορικές μικρο - κυματικές ζεύξεις και το σύστημα κυψελοειδούς τηλεφωνίας (κινητή τηλεφωνία).

### **5.1.3 Καλώδια**

Τα καλώδια, που χρησιμοποιούνται στα δίκτυα είναι:

- Καλώδια συνεστραμμένων ζευγών.
- Ομοαξονικά καλώδια.
- Καλώδια οπτικών ινών.

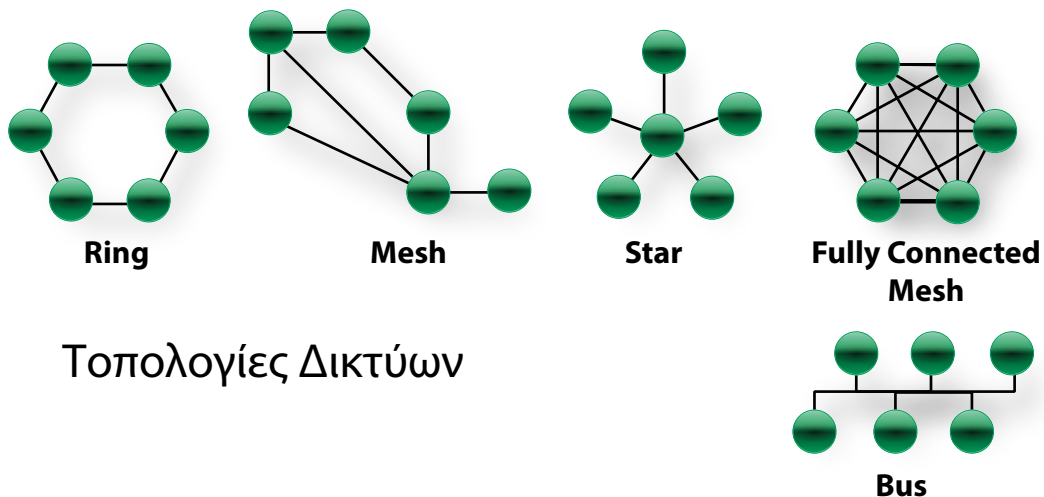
## 5.2 Τοπολογίες δικτύων

Η τοπολογία έχει να κάνει με τον τρόπο με τον οποίο είναι μεταξύ τους συνδεδεμένοι οι υπολογιστές.

Οι βασικές τοπολογίες δικτύων είναι:

- **Πλέγμα (mesh):** Στην τοπολογία πλέγματος (mesh), όλες οι συσκευές συνδέονται μεταξύ τους απ' ευθείας, έτσι ώστε κάθε συσκευή να συνδέεται άμεσα με όλες τις υπόλοιπες.
- **Δακτύλιος (ring):** Στην τοπολογία δακτυλίου (ring) όλες οι συσκευές συνδέονται με μορφή ενός κλειστού βρόχου, έτσι ώστε κάθε συσκευή συνδέεται άμεσα με δύο άλλες συσκευές, μια από κάθε πλευρά. Οι τοπολογίες δακτυλίων είναι σχετικά ακριβές και δύσκολο να εγκατασταθούν, αλλά προσφέρουν το υψηλό εύρος ζώνης και μπορούν να εκταθούν σε μεγάλες αποστάσεις.
- **Δίαυλος (bus):** Σύμφωνα με αυτή την τοπολογία όλοι οι υπολογιστές είναι συνδεδεμένοι μεταξύ τους μέσω ενός κοινόχρηστου καλωδίου. Είναι η απλούστερη από όλες τις υλοποιήσεις.
- **Αστέρας (star):** Στην τοπολογία αστεριού ο κάθε υπολογιστής συνδέεται σε ένα κεντρικό κόμβο hub ή switch, ο οποίος είναι υπεύθυνος για τη διατήρηση και τον έλεγχο της επικοινωνίας μεταξύ των σταθμών. Σε ένα δίκτυο αστέρα, οι μεταδόσεις ενός υπολογιστή υλοποιούνται μέσω του κόμβου, μόνο στον υπολογιστή – παραλήπτη, και όχι σε κάθε υπολογιστή του δικτύου, όπως συμβαίνει στα δίκτυα διαύλου.

Στο παρακάτω σχήμα απεικονίζονται οι τοπολογίες δικτύου που αναφέραμε.



Εικόνα 146: Τοπολογίες Δικτύων.

### 5.2.1 Τοπολογίες τοπικών δικτύων

Οι τοπολογίες που υλοποιούνται στα τοπικά δίκτυα είναι:

- **Δίαυλος (bus)**
- **Δακτύλιος (ring)**
- **Αστέρας (star)**

Η τοπολογία τοπικών δικτύων που χρησιμοποιείται συνήθως, (σε σχολεία, σπίτια, γραφεία, μικρές επιχειρήσεις, δήμους), είναι αυτή του αστέρα. Αυτό συμβαίνει γιατί υπάρχει ισο-κατανεμημένος έλεγχος του δικτύου, και ο κεντρικός κόμβος είναι υπεύθυνος για την δρομολόγηση των μηνυμάτων.



## 5.2.2 Τεχνολογίες για σύνδεση δικτύων

Για να συνδεθεί ένα δίκτυο στο διαδίκτυο, πρέπει να συνδεθεί μέσω ενός παρόχου ISP (Internet Service Provider), δηλαδή μια εταιρεία παροχής υπηρεσιών Internet. Η συνηθισμένη σύνδεση αυτή τη στιγμή είναι η aDSL. Όμως στην αγορά διατίθεται πλέον και η vDSL, και τα μισθωμένα κυκλώματα. Όταν συνδεόμαστε με έναν πάροχο για οικιακή χρήση ή απλή επαγγελματική, (aDSL ή VDSL), πρέπει να γνωρίζουμε ότι η ταχύτητα download είναι γενικά μεγαλύτερη από την ταχύτητα upload. Συμπερασματικά μπορούμε να αναφέρουμε ότι οι πάροχοι επικεντρώνονται περισσότερο στο να υπάρχει μεγαλύτερο εύρος ζώνης για το download σε σχέση με το upload).

Παρακάτω παρουσιάζουμε έναν ενδεικτικό πίνακα με τις γνωστές συνδέσεις και τις ταχύτητες που υπάρχουν αυτή τη στιγμή στην αγορά, για την οικιακή, ιδιωτική και επαγγελματική χρήση.

Ενσύρματη ή Ασύρματη Τεχνολογία	Μέγιστη Ταχύτητα	Χαρακτηριστικά - Χρήσεις
ADSL (Asymmetric DSL) Ενσύρματα	Μέχρι 24 Mbps download	Το εύρος ζώνης δίνεται από τον πάροχο στον πελάτη. Κλασική οικιακή σύνδεση.
VDSL (very-high-bitrate DSL) Ενσύρματα	Μέχρι 50 Mbps download	Ένας τύπος ασυμμετρικού DSL που λειτουργεί μόνο για μικρές αποστάσεις
Μισθωμένο κύκλωμα Ενσύρματα	Μέχρι 155 Mbps	Συνδέει μια επιχείρηση με έναν πάροχο.
Γραμμές οπτικών ινών Ενσύρματα	Μέχρι 1 Gbps	Το εύρος ζώνης ρυθμίζεται από τον πάροχο.
3G Ασύρματα	Μέχρι 7,2 Mbps	GSM δίκτυο
4G Ασύρματα	100 Mbps - 1Gbps	GSM δίκτυο

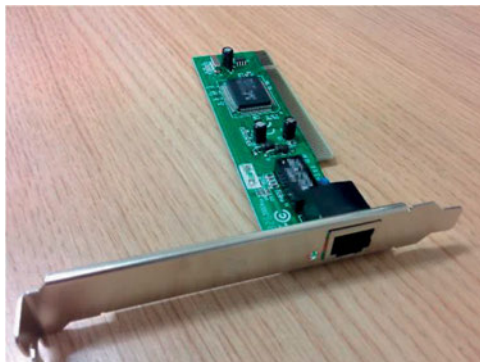
## 5.3 Συσκευές τοπικών δικτύων

### 5.3.1 Κάρτα δικτύου (ενσύρματη, ασύρματη)

Η κάρτα δικτύου ή ελεγκτής διασύνδεσης δικτύου, (**network interface controller**) είναι μια συσκευή που συνδέει έναν υπολογιστή σε ένα τοπικό δίκτυο υπολογιστών.

Οι κάρτες δικτύου τοποθετούνται είτε σαν κάρτες επέκτασης σε κάποια κενή θέση του δίσκου ενός υπολογιστή, ή πάνω στη μητρική κάρτα του υπολογιστή (on-board). Λόγω της διάδοσης και του χαμηλού κόστους του προτύπου Ethernet, όλοι οι υπολογιστές πλέον έχουν κάρτα δικτύου.

Διακρίνονται σε ασύρματες και ενσύρματες. Μια ενσύρματη κάρτα δικτύου έχει μια υποδοχή RJ45 για τη σύνδεση του καλωδίου δικτύου, και μερικές διόδους εκπομπής φωτός (LEDs) που πληροφορούν το χρήστη για τη δραστηριότητα της κάρτας στο δίκτυο και τη μετάδοση δεδομένων. Οι κάρτες δικτύου κυκλοφορούν στην αγορά σε ταχύτητες των 10 Mbit/sec (Ethernet), 10/100 Mbit/sec (Fast Ethernet), 10/100/1000 Mbit/sec (Gigabit Ethernet). Αυτό σημαίνει ότι μπορούν να υποστηρίξουν θεωρητικά ένα μέγιστο ρυθμό μεταφοράς δεδομένων έως και 1000 Mbits/sec ή 1 Gbps. Αυτή τη στιγμή στο εμπόριο κυκλοφορούν κάρτες των Fast Ethernet και Gigabit Ethernet, αλλά καλό είναι να προτιμούμε Gigabit Ethernet.



Εικόνα 147: Κάρτα δικτύου ethernet PCI



Εικόνα 148: Ασύρματη κάρτα δικτύου PCI

Στις ασύρματες κάρτες δικτύου, τα πράγματα είναι διαφορετικά, καθώς η ταχύτητα μετάδοσης δεδομένων, επηρεάζεται από διάφορους εξωτερικούς παράγοντες. Εδώ έχουμε διάφορες βασικές εκδόσεις:

Έκδοση	Έτος	Ζώνη συχνότητων	Ρυθμός μετάδοσης	Σχόλια
802.11b	1999	2.4 GHz	11 Mbit/s	Το πλέον επιτυχές εμπορικά, καθιέρωσε αρχικά τον όρο WiFi
802.11g	2003	2,4 GHz	54 Mbit/s	Αντικαταστάτης του 802.11b με μεγάλη εμπορική επιτυχία
802.11n	2009	2,4 / 5 GHz	160 Mbit/s	Σκοπός του είναι να βελτιώσει την απόδοση του δικτύου κατά τα δύο προηγούμενα πρότυπα 802.11a και 802.11g, με μια σημαντική αύξηση στο μέγιστο καθαρό ρυθμό μετάδοσης δεδομένων.
802.11ac	2013	5 GHz	433 Mbps στα 80 Mhz (single band) και 867 Mbps στα 160 MHz (dual band)	Παίζει ρόλο πόσες κεραίες έχει το access point και πόσες η συσκευή που συνδέεται σε αυτό. Με 8 κεραίες στο access point και 4 κεραίες στη συσκευή, ο μέγιστος ρυθμός μεταφοράς δεδομένων στα 160MHz εκτοξεύεται στα 3.39 Gbps. Η ταχύτητα παραμένει προς το παρόν καθαρά θεωρητική, καθότι μέχρι στιγμής έχουν κυκλοφορήσει μόνο access points με 4 κεραίες και όριο τα 1,733 Gbps.

Οι σταθεροί υπολογιστές, έχουν ενσωματωμένη συνήθως στη motherboard, ενσύρματη κάρτα δικτύου. Οι φορητοί υπολογιστές, έχουν συνήθως και ενσύρματη και ασύρματη κάρτα δικτύου. Τα tablet και τα smartphone έχουν ενσωματωμένη μία ασύρματη κάρτα δικτύου. Εδώ, πρέπει να ξεκαθαρίσουμε ότι η ταχύτητα σύνδεσης στο τοπικό δίκτυο μέσω ασύρματης ή ενσύρματης κάρτας δικτύου, είναι διαφορετικό πράγμα από την ταχύτητα σύνδεσης στο διαδίκτυο.

### 5.3.2 Modems

Το **μόντεμ (modem)**, είναι ένας όρος που προέρχεται από τη σύντμηση των αγγλικών λέξεων **Modulator** (διαμορφωτής) και **Demodulator** (αποδιαμορφωτής) → **MODEM**. Είναι μια συσκευή η οποία μετατρέπει το ψηφιακό σήμα που προέρχεται από ένα ηλεκτρονικό υπολογιστικό σύστημα σε αναλογικό σήμα, το οποίο είναι κατάλληλο για την μεταφορά του μέσω κοινής τηλεφωνικής ή άλλου τύπου ενσύρματης γραμμής, ή ακόμα και μέσω ασύρματης ζεύξης. Επίσης διαθέτει και τμήμα αποδιαμόρφωσης για την αντίστροφη διαδικασία, δηλαδή τη μετατροπή του αναλογικού (διαμορφωμένου) σήματος σε ψηφιακό.

Για τη σύνδεση δύο συστημάτων μέσω μόντεμ, χρησιμοποιούνται πάντοτε δύο τέτοιες συσκευές, μια σε κάθε πλευρά. Το αναλογικό σήμα που στέλνει το ένα σύστημα, μέσω του δικού του μόντεμ, αποδιαμορφώνεται από το δεύτερο μόντεμ, στην άλλη άκρη της γραμμής. Έτσι μετατρέπεται ξανά σε ψηφιακό σήμα, προκειμένου να διαβαστεί από το άλλο σύστημα. Ο τύπος του μόντεμ που θα χρησιμοποιηθεί εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά της γραμμής που συνδέει τα δύο συστήματα και την επιθυμητή ταχύτητα μετάδοσης δεδομένων.

Γνωστά modem είναι τα PSTN dial-up μόντεμ. Τα μόντεμ αυτά συνδέονται σε κοινές αναλογικές τηλεφωνικές γραμμές (PSTN) και μεταφέρουν δεδομένα με τις ακόλουθες, κυρίως, ταχύτητες:

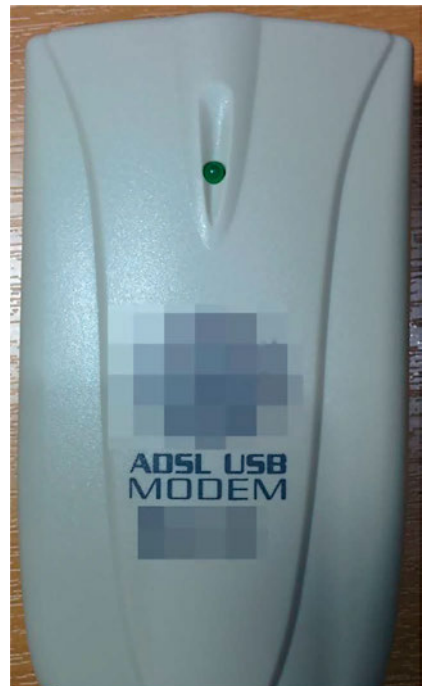
- 19.200 bps (bit/δευτ.)
- 33.600 bps
- 56.000 bps

Τα modem αυτού του είδους δεν χρησιμοποιούνται πλέον για τη σύνδεση στο διαδίκτυο. Οι συσκευές αυτές χρησιμοποιούνται σήμερα μόνο για fax. Για τη σύνδεση στο διαδίκτυο, χρησιμοποιούμε συνήθως συσκευές modem/router, όπου το modem της συσκευής αυτής είναι για γραμμές τύπου adsl, vdsl κλπ.

Στην αγορά κυκλοφορούν και συσκευές modem, για πιο εξειδικευμένους χρήστες. Τα modem αυτά είναι τύπου adsl, vdsl modem, ή modem για μισθωμένη γραμμή, και συνδέονται με Router (δρομολογητή).



Εικόνα 149: ADSL Modem



Εικόνα 150: USB ADSL Modem

### 5.3.3 Hub, Switch.

Η **πλήμνη (hub)** είναι μια δικτυακή συσκευή στην οποία συνδέονται ενσύρματα υπολογιστές μέσω καλωδίων συνεστραμμένων ζευγών. Χρησιμοποιείται σε τοπικά δίκτυα ethernet. Οι συσκευές αυτές είναι πλέον παρωχημένες, δεδομένου ότι έχουν αντικατασταθεί από τα Switch.

Ο **μεταγωγέας (switch)** είναι μια δικτυακή συσκευή που χρησιμοποιείται στα δίκτυα υπολογιστών. Αποτελεί ένα συνδυασμό του επαναλήπτη (Hub) και της γέφυρας (bridge). Στην αρχή οι μεταγωγείς χρησιμοποιήθηκαν σε δίκτυα τύπου Ethernet, ενώ σήμερα, κυκλοφορούν μεταγωγείς και για άλλου τύπου πρωτόκολλα όπως για παράδειγμα FDDI, ATM.

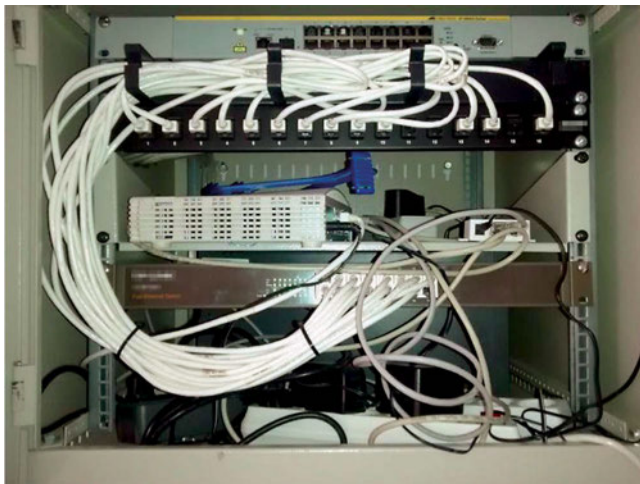
Προσφέρουν ταχύτητες μέχρι και της τάξης των Gigabits. Μπορούν να πάρουν τη θέση των Hubs χωρίς να γίνει καμιά απολύτως επανασχεδίαση στο δίκτυο, αλλά προσθέτοντας επιπλέον εύρος ζώνης στους συνδεδεμένους σταθμούς εργασίας.

Σήμερα, ο σχεδιασμός τοπικών δικτύων γίνεται με δίκτυα τύπου Ethernet και τα βασικότερα δομικά στοιχεία είναι οι μεταγωγείς (switch) για Ethernet.

Το βασικό χαρακτηριστικό του μεταγωγέα (switch) είναι ότι κάθε θύρα του, προσφέρει καθορισμένο εύρος ζώνης, σε αντίθεση με το Hub, που όλες οι συσκευές οι οποίες συνδέονται σε αυτό μοιράζονται το εύρος ζώνης. Επίσης κάθε θύρα του μεταγωγέα (switch) αποτελεί ξεχωριστό πεδίο συγκρούσεων (collision domain).

Σε περίπτωση που δύο σταθμοί θέλουν να επικοινωνήσουν και βρίσκονται σε διαφορετικές πόρτες του μεταγωγέα (switch), ο μεταγωγέας (switch), εξετάζει τον πίνακα προώθησης για να βρει τη διεύθυνση MAC προορισμού και την θύρα που πρέπει να το προωθήσει. Έτσι αφού βρεθεί η καταχώρηση θα σταλεί το πακέτο στην κατάλληλη πόρτα. Με αυτήν την μέθοδο ο μεταγωγέας (switch) μειώνει την κίνηση και τις συγκρούσεις και αυξάνει την επίδοση του δικτύου, αυξάνοντας στην ουσία το διαθέσιμο εύρος ζώνης των σταθμών εργασίας.

Οι μεταγωγείς (switch) που λειτουργούν στα τοπικά δίκτυα υποστηρίζουν ταχύτητες έως 10/100/1000 Mbps (Ethernet/Fast Ethernet/Gigabit Ethernet). Αυτή τη στιγμή, οι περισσότερες συσκευές που έχουν τοποθετηθεί, υποστηρίζουν ταχύτητες 10/100 Mbps, και σιγά σιγά αντικαθίστανται από συσκευές που υποστηρίζουν ταχύτητες 10/100/1000Mbps.



*Εικόνα 151: Rack σχολικού εργαστηρίου με Switch & Patch-panel.*

### 5.3.4 Δρομολογητές (Routers)

Ο **Δρομολογητής (router)** είναι ένας ειδικός υπολογιστής με δική του CPU και RAM ο οποίος αναλαμβάνει να διασυνδέσει δίκτυα υπολογιστών. Επίσης, αναλαμβάνει την αποστολή και λήψη πακέτων δεδομένων μεταξύ δικτύων υπολογιστών.

Η διαδικασία επιλογής διαδρομών μεταξύ των δικτύων, με βέλτιστο τρόπο, χρησιμοποιώντας κατάλληλους αλγόριθμους έτσι ώστε να πραγματοποιηθεί η μετάδοση των δεδομένων από έναν κόμβο αφετηρίας σε έναν κόμβο προορισμού λέγεται **δρομολόγηση**.

Ο δρομολογητής χρησιμοποιεί ένα ή περισσότερα πρωτόκολλα δρομολόγησης. Με βάση αυτά τα πρωτόκολλα καθορίζει ποιος δρομολογητής είναι κατάλληλος ανά χρονική στιγμή και δρομολογεί τα πακέτα δεδομένων προς αυτούς.

Τα βασικά υποσυστήματα ενός δρομολογητή router είναι:

- **CPU**, εκτελεί εντολές του Λ.Σ. **IOS** και τις ρυθμίσεις του configuration file.
- **RAM**, διατηρεί τους πίνακες δρομολόγησης (routing tables).
- **NVRAM**, κρατάει αντίγραφο του configuration file.
- **Flash** μνήμη για το Λ.Σ..
- **ROM**, για τα διαγνωστικά test και τη διαδικασία εκκίνησης (boot).
- **System Bus**, για τη μεταφορά δεδομένων μεταξύ των υποσυστημάτων του router.
- **Διεπαφές**, (υποδοχές) για σύνδεση σε δίκτυα Lan και Wan.

Είναι πολύ γνωστοί οι aDSL και vDSL δρομολογητές (router), οι οποίοι χρησιμοποιούνται ευρέως για οικιακή χρήση, αλλά και για ημι-επαγγελματική χρήση. Οι συσκευές αυτές έχουν ενσωματωμένο aDSL ή vDSL Modem και στην πλειοψηφία των περιπτώσεων έχουν ενσωματωμένο Switch 4 θέσεων και Wireless Access Point. Επίσης, είναι συσκευές χαμηλού κόστους.

Στην περίπτωση όμως που ο πελάτης έχει περισσότερες απαιτήσεις τότε θα πρέπει να επιλέξει ένα δρομολογητή (router) με περισσότερες δυνατότητες, βασιζόμενος στον πίνακα υποσυστημάτων που αναφέρθηκε πιο πάνω.



Εικόνα 152: ADSL Modem/Router



Εικόνα 153: ADSL Modem/Router

### 5.3.5 Wireless Access point

Στα δίκτυα υπολογιστών, ασύρματο σημείο πρόσβασης ή σταθμός βάσης (**Wireless Access Point**) είναι μια συσκευή που συνδέει μεταξύ τους άλλες ασύρματες συσκευές επικοινωνίας με σκοπό τη δημιουργία ενός ασύρματου δικτύου. Ο σταθμός βάσης συνήθως συνδέεται με ένα ενσύρματο δίκτυο και μπορεί να μεταφέρει δεδομένα ανάμεσα στις ασύρματες και τις ενσύρματες συσκευές.

Όταν υπάρχει ανάγκη, συνδέουμε πολλούς σταθμούς βάσης μεταξύ τους, για να σχηματίσουμε ένα μεγαλύτερο δίκτυο το οποίο επιτρέπει περιαγωγή.

Αντίθετα με το μοντέλο αυτό, ένα δίκτυο στο οποίο οι συσκευές επικοινωνούν, χωρίς να χρειάζονται κάποιο σημείο πρόσβασης που πρέπει να γνωρίζουν εκ των προτέρων, λέγεται **ad hoc δίκτυο**. Τέλος, ένα ασύρματο σημείο πρόσβασης έχει δική του IP διεύθυνση (με web interface).

Τα πρωτόκολλα ασφάλειας που υποστηρίζουν τα μοντέλα που αυτή τη στιγμή κυκλοφορούν στην αγορά είναι: κρυπτογράφηση WPA-PSK, WPA2, IEEE 802.1x / RADIUS, WDS, WEP, TKIP και CCMP (AES).

Οι ταχύτητες μετάδοσης δεδομένων, που υποστηρίζουν τα Access Points έχουν αναφερθεί παραπάνω, στις κάρτες δικτύου.

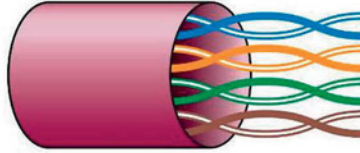


*Εικόνα 154: Wireless Access Point*

## 5.4 Καλώδια - Ethernet καλώδια ακροδέκτες και συνδεσμολογία

Τα καλώδια, που χρησιμοποιούνται στα τοπικά δίκτυα είναι:

- Καλώδια συνεστραμμένων ζευγών: Τα καλώδια συνεστραμμένων ζευγών (**Twisted pair**) είναι τα πιο ευρέως χρησιμοποιούμενα στα τοπικά δίκτυα.



Εικόνα 155: Καλώδιο Συνεστραμμένων ζευγών, Πηγή: Τεχνολογία Δικτύων Επικοινωνιών ΤΕΕ, ΑΡΒΑΝΙΤΗΣ, ΚΟΛΥΒΑΣ, ΟΥΤΣΙΟΣ, ΟΕΔΒ.

- **UTP (Unshielded Twisted Pair)**: Αθωράκιστο καλώδιο συνεστραμμένων ζευγών που αποτελείται από τέσσερα ζεύγη συνεστραμμένων ζευγών καλυπτόμενων από μονωτικό περίβλημα.
- **FTP (Foiled Twisted Pair)**: Θωρακισμένο καλώδιο συνεστραμμένων ζευγών με χρήση φύλλου αλουμινίου.
- **SFTP (Screened Foiled Twisted Pair)**: Θωρακισμένο καλώδιο συνεστραμμένων ζευγών με χρήση φύλλου μεταλλικού πλέγματος.



Εικόνα 156: Καλώδιο FTP, Πηγή: Τεχνολογία Δικτύων Επικοινωνιών ΤΕΕ, ΑΡΒΑΝΙΤΗΣ, ΚΟΛΥΒΑΣ, ΟΥΤΣΙΟΣ, ΟΕΔΒ.

(α)



(β)



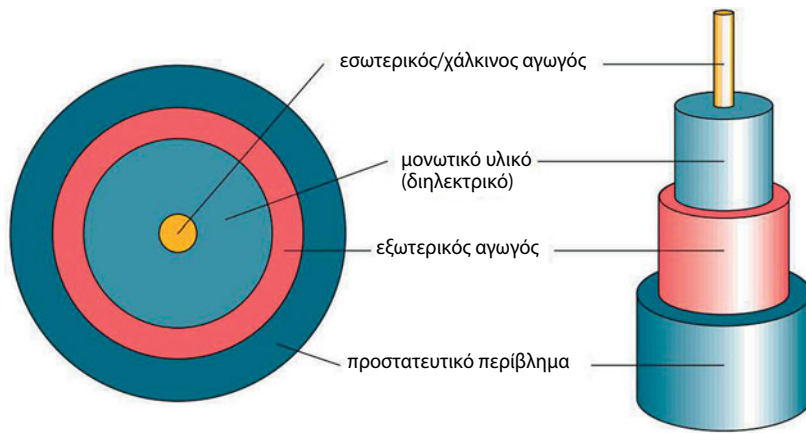
Εικόνα 157: Καλώδια (α) S-FTP, (β) S-STP, Πηγή: Τεχνολογία Δικτύων Επικοινωνιών ΤΕΕ, ΑΡΒΑΝΙΤΗΣ, ΚΟΛΥΒΑΣ, ΟΥΤΣΙΟΣ, ΟΕΔΒ.



Εικόνα 158: Καλώδιο UTP, Πηγή: Τεχνολογία Δικτύων Επικοινωνιών ΤΕΕ, ΑΡΒΑΝΙΤΗΣ, ΚΟΛΥΒΑΣ, ΟΥΤΣΙΟΣ, ΟΕΔΒ.

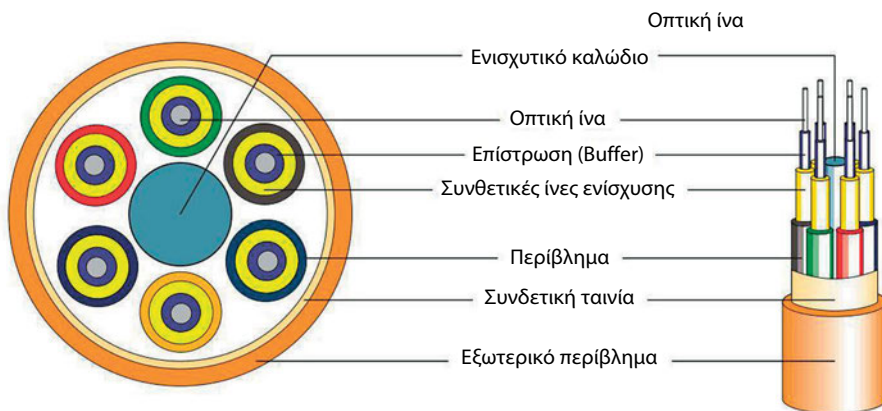


- Ομοαξονικά καλώδια: Τα ομοαξονικά καλώδια ενώ είναι τα πρώτα καλώδια που χρησιμοποιήθηκαν στα τοπικά δίκτυα. Σήμερα χρησιμοποιούνται ελάχιστα.



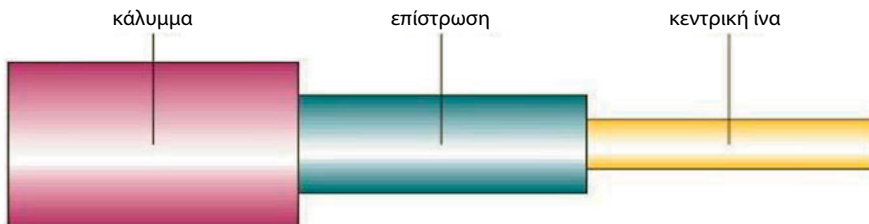
Εικόνα 159: Ομοαξονικό καλώδιο, Πηγή: Τεχνολογία Δικτύων Επικοινωνιών ΤΕΕ, ΑΡΒΑΝΙΤΗΣ, ΚΟΛΥΒΑΣ, ΟΥΤΣΙΟΣ, ΟΕΔΒ.

- Καλώδια οπτικών ινών: Η οπτική ίνα, είναι η συνηθισμένη λύση για τις σύγχρονες καλωδιώσεις, όπου οι ρυθμοί μετάδοσης είναι πολύ μεγάλοι. Συνήθως τις συναντάμε συγκεντρωμένες σε δέσμες, που σχηματίζουν τα λεγόμενα οπτικά καλώδια. Ένα καλώδιο οπτικών ινών, περιέχει μέσα του δεκάδες ή και εκατοντάδες πολύ λεπτές τέτοιες



Εικόνα 160: Καλώδιο οπτικών ινών, Πηγή: Τεχνολογία Δικτύων Επικοινωνιών ΤΕΕ, ΑΡΒΑΝΙΤΗΣ, ΚΟΛΥΒΑΣ, ΟΥΤΣΙΟΣ, ΟΕΔΒ.

οπτικές ίνες, με διάμετρο μικρότερη και από μία τρίχα. Με παλμούς φωτός, ένα σήμα μπορεί να μεταδοθεί δια μέσου οπτικών ινών σε απόσταση μεγαλύτερη από 50 χλμ. Η αρχή λειτουργίας των οπτικών ινών βασίζεται στην ιδέα χρήσης της οπτικής ίνας ως μέσο μετάδοσης και του φωτός ως φορέα μετάδοσης της πληροφορίας. Οι οπτικές ίνες κατασκευάζονται από γυαλί ή πλαστικό. Χρησιμοποιούνται για να συνδέσουν δίκτυα υπολογιστών.



Εικόνα 161: Καλώδιο οπτικών ινών, Πηγή: Τεχνολογία Δικτύων Επικοινωνιών ΤΕΕ, ΑΡΒΑΝΙΤΗΣ, ΚΟΛΥΒΑΣ, ΟΥΤΣΙΟΣ, ΟΕΔΒ.

Το **καλώδιο κατηγορίας 5** γνωστό απλά και ως CAT 5, είναι ένας τύπος καλωδίου συνεστραμμένου ζεύγους που χρησιμοποιείται για τη μετάδοση σήματος υψηλής πιστότητας μεταξύ ηλεκτρονικών συσκευών και συσκευών τηλεπικοινωνίας. Κατασκευάζεται με ή χωρίς θωράκιση. Ο παλαιότερος τύπος CAT 5 έχει εκτοπιστεί από τον νεότερο CAT 5e. Χρησιμοποιείται κυρίως στη δομημένη καλωδίωση δικτύων υπολογιστών τύπου Ethernet, token ring και ATM.

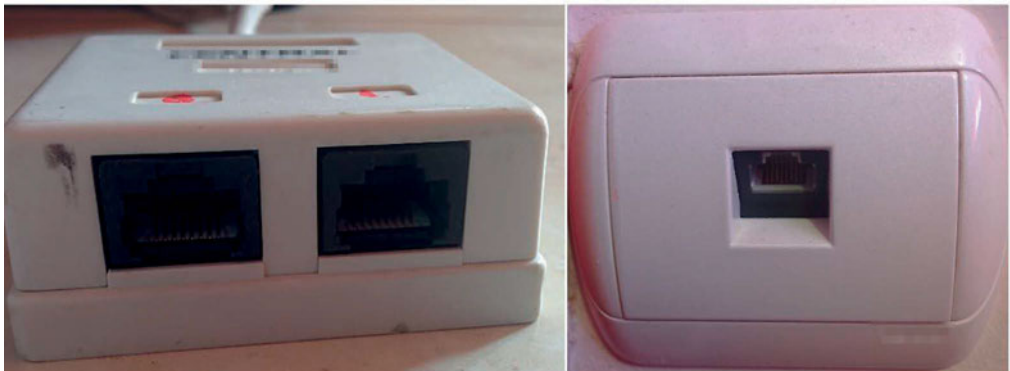
Η απαραίτητη προδιαγραφή καθορίστηκε από την επιτροπή ANSI με τον κανονισμό TIA/EIA-568-A, και διευκρινίστηκε στην TSB-95. Οι προδιαγραφές αυτές διευκρίνισαν τα χαρακτηριστικά της απόδοσης των καλωδίων σε χρήση για τις συχνότητες μέχρι 100 MHz.

Χρησιμοποιείται ευρύτερα σε δίκτυα των 100 Mbit/s, όπως το 100BASE-TX/Ethernet, αν και κατά το πρότυπο IEEE 802.3ab προορίζεται και για δίκτυα 1000BASE-T/Gigabit Ethernet.

Τα **καλώδια της κατηγορίας 6**, γνωστά και ως CAT 6, είναι ένας τύπος καλωδίων που χρησιμοποιούνται για την σύνδεση ηλεκτρονικών υπολογιστών με την καλωδίωση δικτύων Gigabit Ethernet. Το καλώδιο της κατηγορίας 6 βέβαια, είναι συμβατό με τα καλώδια της κατηγορίας 5, παρέχει όμως υψηλότερη ηλεκτρική πιστότητα και λιγότερες ηλεκτρονικές παρεμβολές.


















*Εικόνα 162: Καλώδια UTP, μαζί με το βύσμα τους.*



*Εικόνα 163: Πριζάκια RJ45.*

#### 5.4.1 Συνδεσμολογία του βύσματος RJ45 (RJ45 connector) με καλώδιο UTP.

Σύμφωνα με το πρότυπο ANSI/TIA/EIA-568-B, το καλώδιο UTP cat 5 ή 6, είναι φτιαγμένο από τέσσερα ζεύγη αγωγών, οι οποίοι είναι καλυμμένοι από μονωτικό περίβλημα. Οι αγωγοί είναι συνεστραμμένοι μεταξύ τους ανά χρώμα, σε ελικοειδή σχηματισμό. Αυτό γίνεται για να αλληλοεξουδετερώνεται ο θόρυβος. Τα βύσματα που χρησιμοποιούμε ονομάζονται κανονικά 8P8C. Όμως συνηθίζουμε να τα αναφέρουμε και με την ονομασία RJ-45. Για τη σύνδεσή τους υπάρχουν οι προδιαγραφές T568A, T568B. Η συνδεσμολογία T568B, είναι πιο διαδεδομένη, αλλά και οι δύο είναι συμβατές, αρκεί να μην τις μπερδέψουμε.

Σύνδεση βύσματος 8P8C σύμφωνα με τον κανονισμό (T568A)		Σύνδεση βύσματος 8P8C σύμφωνα με τον κανονισμό (T568B)	
Ίνα	Κωδικός χρώματος	Ίνα	Κωδικός χρώματος
1	 λευκό/πράσινο	1	 λευκό/πορτοκαλί
2	 πράσινο	2	 πορτοκαλί
3	 λευκό/πορτοκαλί	3	 λευκό/πράσινο
4	 μπλε	4	 μπλε
5	 λευκό/μπλε	5	 λευκό/μπλε
6	 πορτοκαλί	6	 πράσινο
7	 λευκό/καφέ	7	 λευκό/καφέ
8	 καφέ	8	 καφέ

Εικόνα 164: Συνδεσμολογία του βύσματος RJ45 (RJ45 connector) (8P8C), με καλώδιο UTP, σύμφωνα με τον κανονισμό T568A & T568B.

## 5.5 Ρυθμίσεις τοπικών δικτύων και επίλυση προβλημάτων.

### 5.5.1 Προβλήματα λειτουργίας στο επίπεδο δικτύου

Σε περίπτωση προβλήματος ή δυσλειτουργίας ενός δικτύου ακολουθούμε τα παρακάτω βήματα:

Πρώτα εξασφαλίζουμε ότι είναι εγκατεστημένη η κάρτα δικτύου, και ότι η τοπική σύνδεση δικτύου είναι ενεργή. Στη συνέχεια εξετάζουμε τα πιθανά προβλήματα λειτουργίας στο επίπεδο δικτύου.

Τα προβλήματα αυτά εμφανίζονται όταν τυπικές εφαρμογές που απαιτούν πρόσβαση στο διαδίκτυο, όπως Browsers ή λογισμικά διαχείρισης ηλεκτρονικής αλληλογραφίας δεν λειτουργούν σωστά. Βέβαια εδώ πρέπει πρώτα να εξασφαλίσουμε, ότι ο υπολογιστής λειτουργεί χωρίς προβλήματα και τα λογισμικά που συσχετίζονται με το δίκτυο (π.χ. Firewall) λειτουργούν σωστά.

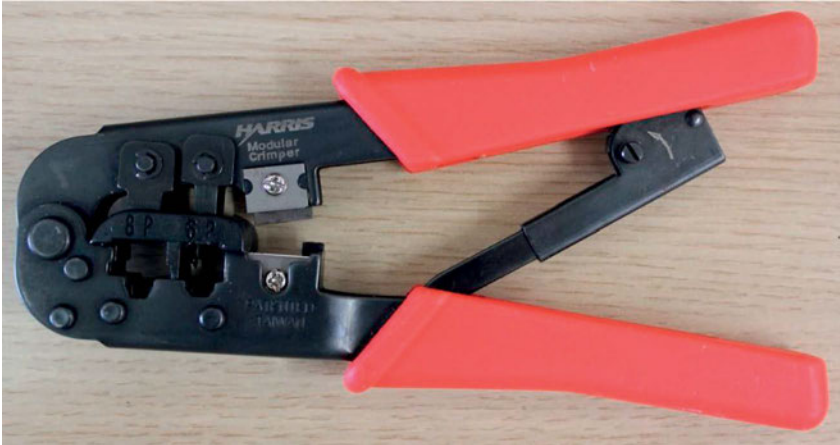
Στη συνέχεια ελέγχουμε δύο περιπτώσεις. Πρώτα τη σωστή επικοινωνία του υπολογιστή με τον δρομολογητή – router. Αυτό αφορά το τοπικό δίκτυο. Αμέσως μετά ελέγχουμε τη σωστή επικοινωνία του δρομολογητή με το διαδίκτυο.

1. Επικοινωνία υπολογιστή με δρομολογητή – router.
  - 1.1. Πρόβλημα στον υπολογιστή.
    - 1.1.1. Έχουν γίνει λάθος ρυθμίσεις στην κάρτα δικτύου (έλεγχος IP διεύθυνσης, συνήθως πρέπει να αποδίδεται αυτόματα).
    - 1.1.2. Πρόβλημα στην σύνδεση του υπολογιστή με το Switch.
    - 1.1.3. Δυσλειτουργία του υπολογιστή (υλικό - λογισμικό).
  - 1.2. Πρόβλημα στο δρομολογητή – router.
    - 1.2.1. Πρόβλημα στην τροφοδοσία.
    - 1.2.2. Πρόβλημα στην σύνδεση του δρομολογητή με το Switch (αν υπάρχει).
    - 1.2.3. Πρόβλημα υλικού του δρομολογητή.
    - 1.2.4. Πρόβλημα ρυθμίσεων/προγραμματισμού του δρομολογητή.
2. Επικοινωνία δρομολογητή με τον πάροχο και το διαδίκτυο.
  - 2.1. Πρόβλημα στο τοπικό δίκτυο (πελάτη-παρόχου).
    - 2.1.1. Πρόβλημα στο συγχρονισμό (δεν ανάβει σταθερά η ένδειξη DSL) στη συσκευή modem/router.
    - 2.1.2. Πρόβλημα στη γραμμή του παρόχου.
  - 2.2. Πρόβλημα στο υλικό του δρομολογητή.

Ο παραπάνω πίνακας, βοηθάει έτσι ώστε σε κάθε περίπτωση που αντιμετωπίζουμε μια κατάσταση δυσλειτουργίας, να μπορούμε άνετα να την αντιμετωπίζουμε και να την επιλύσουμε.

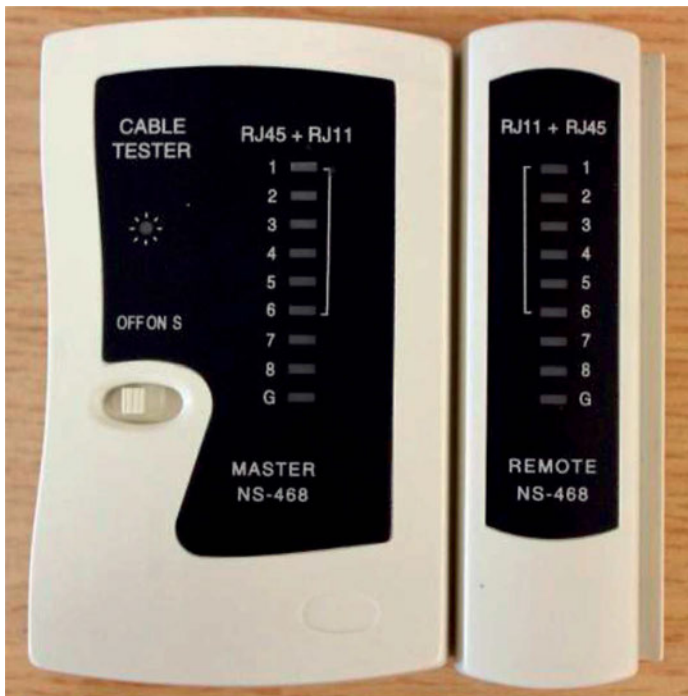
### 5.5.2. Εργαλεία που χρησιμοποιούν οι τεχνικοί δικτύων.

- Μία πρέσα, ειδική για τη συναρμολόγηση συνδέσεων RJ45. Ιδανική για τη δημιουργία καλωδίων δικτύων υπολογιστών. Διαθέσιμη για αγορά στα καταστήματα με ηλεκτρολογικά υλικά.



*Εικόνα 165: Πρέσα RJ45*

- Έναν Network Tester, ειδικό για τον έλεγχο καλωδίων δικτύου CAT5/6 (RJ45) και τηλεφώνου 4/6 pin (RJ11/RJ12). Διαθέσιμο για αγορά στα καταστήματα με ηλεκτρολογικά υλικά.



*Εικόνα 166: Network tester*

- Ένα εργαλείο Krone, με ενσωματωμένο κόφτη για την ταχεία και ασφαλή σύνδεση των καλωδίων σε patch panels, πρίζες και γενικά για δομημένη καλωδίωση. Διαθέσιμο για αγορά στα καταστήματα με ηλεκτρολογικά υλικά.



*Εικόνα 167: Krone εργαλείο*



*Εικόνα 168: Κόφτης*

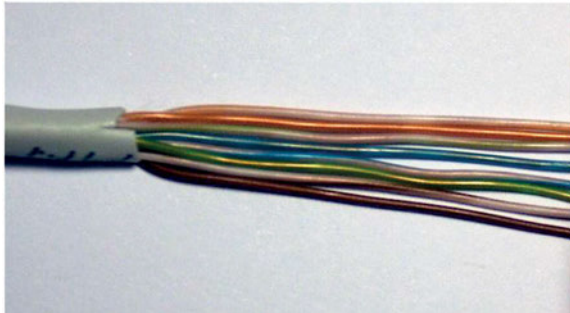
- Ένας κοινός κόφτης, για την απογύμνωση καλωδίων στις άκρες.

### 5.5.3. Σύνδεση καλωδίων συνεστραμμένου ζεύγους UTP.

Το καλώδιο UTP είναι το πιο γνωστό καλώδιο δικτύου. Στο εσωτερικό του UTP καλωδίου υπάρχουν 4 ζευγάρια μονόκλινα καλώδια. Συνολικά δηλαδή 8 καλώδια. Προσθέτοντας τους RJ45 connector (φίς) στις άκρες του καλωδίου έχουμε ένα καλώδιο δικτύου LAN.

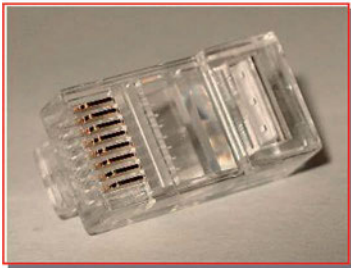
Τι χρειαζόμαστε γι' αυτά:

- Καλώδιο UTP cat5 το οποίο πωλείται στα ηλεκτρολογικά καταστήματα.



*Εικόνα 169: Καλώδιο UTP*

- Συνδέσμους ή connectors RJ45, που βρίσκουμε στα ηλεκτρολογικά καταστήματα.



*Εικόνα 170: Σύνδεσμοι RJ45*

- Μια ειδική πρέσα για το κλείσιμο του σύνδεσμου RJ45. Θα την βρούμε στα καταστήματα με ηλεκτρολογικά υλικά.
- Έναν κόφτη.



## Ερωτήσεις ανακεφαλαίωσης



1. Τι είδους τοπικά δίκτυα γνωρίζετε;
2. Ποιες τοπολογίες δικτύων γνωρίζετε;
3. Ποιες δικτυακές συσκευές γνωρίζετε;
4. Ποια εργαλεία χρησιμοποιούν οι τεχνικοί δικτύων;
5. Τι είδους σύνδεση με το διαδίκτυο θα προτείνατε σε ένα Internet cafe και τι σε ένα λογιστικό γραφείο και γιατί;
6. Τι είδους καλώδια θα επιλέγατε για δικτύωση ενός μικρού τοπικού δικτύου;
7. Για τη δικτύωση ενός δικηγορικού γραφείου τι δικτυακές συσκευές θα προτείνατε;
8. Να περιγράψετε τα βήματα που θα κάνετε για να βρείτε το πρόβλημα, στην περίπτωση που σε μια μικρή επιχείρηση, οι υπολογιστές δεν συνδέονται με το διαδίκτυο, αλλά ταυτόχρονα δεν λειτουργεί και ο δικτυακός εκτυπωτής.
9. Σε μια μικρή επιχείρηση, με τρεις (3) υπολογιστές, που ενδιαφέρει περισσότερο η εσωτερική ανταλλαγή δεδομένων – αρχείων, θα προτείνατε ενσύρματη ή ασύρματη σύνδεση μεταξύ των υπολογιστών και γιατί;



## Δραστηριότητες

1. Να προτείνατε μια ολοκληρωμένη λύση για τη δημιουργία ενός τοπικού δικτύου σε ένα δικηγορικό γραφείο, με δύο θέσεις εργασίας και ένα δικτυακό εκτυπωτή.
2. Να προτείνατε λύση δομημένης καλωδίωσης για ένα μικρό Internet Café, με πέντε υπολογιστές για τους πελάτες, ένα υπολογιστή για τη διοίκηση του καταστήματος, έναν δικτυακό εκτυπωτή με ενσύρματη σύνδεση, και ασύρματη πρόσβαση στο διαδίκτυο για τους πελάτες.
3. Σε μια μικρή επιχείρηση, το ενσωματωμένο Wireless Access point που έχει ο δρομολογητής - router, δεν καλύπτει κάποιο απομακρυσμένο δωμάτιο. Τι λύση προτείνατε γι' αυτό;
4. Να προτείνατε τα κατάλληλα υλικά και εργαλεία που διατίθενται στην αγορά Πληροφορικής, ώστε να φτιάξετε ένα καλώδιο UTP, για τη σύνδεση ενός υπολογιστή με το Switch.
5. Καλώδιο δικτύου UTP δυσλειτουργεί. Να προτείνατε τη χρήση κατάλληλου εργαλείου, ώστε να εντοπίσετε το πρόβλημα.

## Κεφάλαιο -6- Εισαγωγή

Το έκτο κεφάλαιο παρουσιάζει κάποιες **μελέτες** που συγκεντρώνουν όλα τα χαρακτηριστικά των προηγούμενων κεφαλαίων. Με τον τρόπο αυτό έχεις τη δυνατότητα να μελετήσεις τις ανάγκες κάποιων πελατών έχοντας παράλληλα από δίπλα και τις πρότυπες λύσεις για να συγκρίνεις και να αποκτήσεις πέρα από θεωρητικές γνώσεις αλλά και πρακτικές. Να δώσεις σημασία στο κεφάλαιο αυτό καθώς συνθέτει παραγωγικά όλα τα προηγούμενα κεφάλαια.

### Ενότητες

6.1 Μελέτη υπολογιστικού συστήματος Αρχιτέκτονα - Σχεδιαστή

6.2 Μελέτη δικτύωσης μικρής επιχείρησης

6.3 Μελέτη εγκατάστασης και επιλογής λογισμικού αυτοματισμού γραφείου

6.4 Μελέτη επιλογής υλικού Η/Υ υψηλών επιδόσεων

## Κεφάλαιο -6-

### Διδακτικοί Στόχοι

Με την ολοκλήρωση αυτού του κεφαλαίου ο μαθητής θα πρέπει να:



- περιγράφει τις διαφορές μεταξύ μελετών σε εμπορικό και τεχνικό επίπεδο.
- αναγνωρίζει με πρακτικό τρόπο τις διαφορές στις συνιστώσες που αποτελούν την διαδικασία δημιουργίας μιας μελέτης
- διαχωρίζει μέσα από μια πληθώρα επιλογών που υπάρχουν στο διαδίκτυο, τις πλέον κατάλληλες λύσεις, ανάλογα με την περίπτωση.
- προτείνει την πιο κατάλληλη από προτεινόμενες λύσεις ανάλογα με το πρόβλημα ή την επαγγελματική χρήση που καλείται να αντιμετωπίσει.

## Κεφάλαιο -6- Πρότυπες Μελέτες

### 6.1 Μελέτη υπολογιστικού συστήματος Αρχιτέκτονα Μηχανικού

Ιδιότητα - Επάγγελμα πελάτη	Αρχιτέκτονας Μηχανικός
-----------------------------	------------------------

Ο πελάτης μετά από συζήτηση που είχαμε, μας ζήτησε το σύστημα που θέλει να παραγγείλει να υποστηρίζει πλήρως όλες τις εφαρμογές που χρησιμοποιούν οι μηχανικοί, τις οποίες και έχει στην κατοχή του. Επίσης θέλει να έχει μεγάλο αποθηκευτικό χώρο. Ο πελάτης έχει ανάγκη για εκτυπώσεις, εκτυπώσεις μεγάλου μεγέθους A3, και αποστολή και λήψη FAX. Επίσης έχει στην κατοχή του Plotter.

Μετά από διερεύνηση των απαιτήσεων, η ομάδα μελετών κατέληξε στην παρακάτω προφορά:

**Επεξεργαστής:** τεσσάρων έως οκτώ πυρήνων.

**Motherboard:** να διαθέτει 4DIMM sockets, και να υποστηρίζει τετρακάναλη DDR4 στα 2133 MHz. Το συνολικό μέγεθος υποστηριζόμενης μνήμης να είναι 32 GB.

**Μνήμη:** 16 GB.

**Αποθηκευτικός χώρος:** SATA3, 7200 RPM 3TB, SSD 2,5" 256 GB.

**Κάρτα γραφικών:** 2 - 4 GB.

**Ports:** κάρτα ήχου, USB 3, Gigabit κάρτα δικτύου (10/100/1000 Mbits/sec).

**Τροφοδοσία:** Αερόψυκτο 850 Watt.

**Λειτουργικό Σύστημα:** Ανοικτού ή κλειστού κώδικα - Επιλογή του πελάτη.

**Λογισμικό προστασίας από ιούς:** Ανοικτού ή κλειστού κώδικα - Επιλογή του πελάτη.

**Λογισμικό αυτοματισμού γραφείου:** Ανοικτού ή κλειστού κώδικα - Επιλογή του πελάτη.

**Οθόνη:** τεχνολογίας LED, τουλάχιστον 22".

**Πολυ-μηχάνημα:** με δυνατότητα αποστολής – λήψης FAX, δυνατότητα σάρωσης εγγράφων, τύπου Laser, και δυνατότητα εκτύπωσης σε A4, A3.

## 6.2 Μελέτη δικτύωσης μικρής επιχείρησης

Ιδιότητα - Επάγγελμα πελάτη	Φροντιστήριο ξένων γλωσσών
Τοπικό δίκτυο και διαδίκτυο	
Υλικό που ήδη υπάρχει	5 Η/Υ + 1 laser network πολύ-μηχάνημα

Ο πελάτης μετά από συζήτηση που είχαμε, μας ζήτησε το σύστημα που θέλει να παραγγείλει να υποστηρίξει πλήρως τα παρακάτω:

- Λογισμικό αυτοματισμού γραφείου.
- Πολυμεσική εφαρμογή ξένων γλωσσών.

Από υλικό, ο πελάτης διαθέτει 5 Η/Υ 2 πυρήνων, με ενσωματωμένη κάρτα δικτύου και κάρτα ήχου.

✚ Δικτυακές απαιτήσεις του πελάτη:

1. Δυνατότητα πρόσβασης στο τοπικό δίκτυο και στο διαδίκτυο από όλους τους υπολογιστές του φροντιστηρίου.
2. Δυνατότητα πρόσβασης στο τοπικό δίκτυο και στο διαδίκτυο, με ασύρματη πρόσβαση, από laptop, tablet, smartphones, των συνεργατών και καθηγητών, αλλά και των μαθητών.
3. Δυνατότητα πρόσβασης στο δικτυακό laser πολυ-μηχάνημα για εκτύπωση, από όλους τους συνεργάτες και καθηγητές του φροντιστηρίου.
4. Δυνατότητα file-sharing, εγγράφων διαβαθμισμένης πρόσβασης.

Μετά από διερεύνηση των απαιτήσεων, η ομάδα μελετών κατέληξε στα παρακάτω:

1. Μια γραμμή aDSL ή vDSL από οποιοδήποτε πάροχο. Ο δρομολογητής/router με ενσωματωμένο Wireless Access Point και switch 4 θέσεων, συνήθως, προσφέρεται από τον πάροχο μαζί με την συνδρομή.
2. Δομημένη καλωδίωση σε όλα τα γραφεία, στις αίθουσες διδασκαλίας και στο χώρο του πολύ-μηχανήματος, με καλώδιο τύπου UTP cat5e, και διπλό πριζάκι τύπου RJ45 σε κάθε σημείο πρόσβασης.
3. Ένα gigabit switch 8 θέσεων, για την δικτύωση των υπολογιστών και του πολύ-μηχανήματος.
4. Ένα δικτυακό εξωτερικό σκληρό δίσκο τύπου Network Attached Storage (NAS), με σύνδεση gigabit Ethernet.

## 6.3 Μελέτη εγκατάστασης και επιλογής λογισμικού αυτοματισμού γραφείου

Ιδιότητα - Επάγγελμα πελάτη	Δικηγόρος
Υλικό που έχει στην κατοχή του ο πελάτης – δικηγόρος:	2 Η/Υ με επεξεργαστές 4 πυρήνων το καθένα. 1 Tablet. 2 Smartphone. Πολυ-μηχάνημα με κάρτα δικτύου. Λογισμικό για δικηγόρους.

Ο πελάτης μετά από συζήτηση που είχαμε, μας ζήτησε τα πακέτα λογισμικού που θέλει να παραγγείλει, να υποστηρίζουν πλήρως τις παρακάτω ανάγκες: Να είναι συμβατά με το υλικό που έχει και να παρέχουν προστασία από ιούς.

Ο πελάτης μας ενημέρωσε επίσης ότι τόσο αυτός όσο και η γραμματέας του, έχουν εξοικείωση με λογισμικό αυτοματισμού γραφείου, και λογισμικό ειδικό για δικηγόρους.

Το λογισμικό για δικηγόρους το έχει ήδη στην κατοχή του.

Μετά από διερεύνηση των απαιτήσεων, η ομάδα μελετών κατέληξε στα παρακάτω:

1. **Λειτουργικό Σύστημα:** Ανοικτού ή κλειστού κώδικα - Επιλογή του πελάτη.
2. **Λογισμικό αυτοματισμού γραφείου:** Ανοικτού ή κλειστού κώδικα - Επιλογή του πελάτη.
3. **Antivirus:** Ανοικτού ή κλειστού κώδικα - Επιλογή του πελάτη.
4. **Ρυθμίσεις και εγκατάσταση extra λογισμικού:**
  - 4.1 Εγκατάσταση στους υπολογιστές των παραπάνω λογισμικών.
  - 4.2 Εγκατάσταση στους υπολογιστές του δωρεάν βοηθητικού λογισμικού – λογισμικού ανοικτού κώδικα.
  - 4.3 Εγκατάσταση στους υπολογιστές του λογισμικού για δικηγόρους, που ο πελάτης το έχει ήδη στην κατοχή του.
  - 4.4 Δημιουργία κοινόχρηστου φακέλου σε έναν από τους δύο υπολογιστές για την άμεση ανταλλαγή αρχείων μεταξύ του δικηγόρου και της γραμματέως.
  - 4.5 Παραμετροποίηση λογισμικού ηλεκτρονικής αλληλογραφίας και στους δύο υπολογιστές.
  - 4.6 Παραμετροποίηση για δυνατότητα εκτύπωσης και από τους δυο υπολογιστές στο πολύ-μηχάνημα.
  - 4.7 Ρύθμιση του ασύρματου δικτύου για πρόσβαση από τα tablet και τα smartphone του δικηγόρου και της γραμματέως.

Τέλος, θεωρούμε ότι υπάρχει τυπική δομημένη καλωδίωση στο γραφείο.

## 6.4 Μελέτη επιλογής υλικού Η/Υ υψηλών επιδόσεων

Ιδιότητα - Επάγγελμα Πελάτη	Χομπίστας παίκτης PC games
Σύστημα προς Αναβάθμιση:	<b>CPU:</b> 2 πυρήνων. <b>RAM:</b> 2GB DDR2 στα 533MHZ <b>Κάρτα γραφικών:</b> 512 MB. <b>Τροφοδοτικό:</b> 500W <b>Σκληρός δίσκος:</b> HDD 750GB.

Ο πελάτης μετά από συζήτηση που είχαμε, μας ζήτησε το σύστημα που θέλει να παραγγείλει, να περιλαμβάνει αναβάθμιση του λειτουργικού συστήματος, και να υποστηρίζει πλήρως προγράμματα/PC games, όπως εξομοιωτές πτήσης και άλλα.

Μελετήθηκε η επιλογή κατάλληλου επεξεργαστή που θα αντεπεξέρχεται στις υψηλές απαιτήσεις των ψηφιακών παιχνιδιών. Η ομάδα μελετών κατέληξε στην αντικατάσταση του παλαιού επεξεργαστή με επεξεργαστή 4 έως 8 πυρήνων, και το διπλασιασμό της κεντρικής μνήμης, καθώς και αντικατάσταση της υπάρχουσας κάρτας γραφικών. Αυτό είχε ως συνέπεια, την αντικατάσταση της μητρικής πλακέτας λόγω ασυμβατότητας της παλαιάς motherboard με το παραπάνω υλικό, και την προσθήκη υδρόψυξης ώστε να εκμεταλλεύεται το 100% των δυνατοτήτων της CPU (χωρίς περιορισμούς θερμοκρασίας). Επιπρόσθετα, χρειάστηκε να αντικατασταθεί το υπάρχον τροφοδοτικό ρεύματος (PSU), για να μπορεί να καλύπτει τις επιπρόσθετες απαιτήσεις της κάρτας γραφικών και των υπόλοιπων συσκευών σε Watt. Τέλος για να αποφύγουμε πιθανές καθυστερήσεις του υπάρχοντος σκληρού δίσκου (HDD) λόγω των συχνών μεταφορών σελίδων των παιχνιδιών από την RAM (φαινόμενο latency), επιλέχθηκε η αναβάθμιση του συστήματος με δίσκο SSD.

Μετά από διερεύνηση των απαιτήσεων, η ομάδα μελετών κατέληξε στα παρακάτω:

**Επεξεργαστής:** τεσσάρων έως οκτώ πυρήνων

**Motherboard:** να διαθέτει 4DIMM sockets, και να υποστηρίζει τετρακάναλη DDR4 στα 2133 MHz. Το συνολικό μέγεθος υποστηριζόμενης μνήμης να είναι 32 GB.

**Μνήμη:** 16 GB DDR4.

**Αποθηκευτικός χώρος:** HDD 750 GB (προϋπήρχε στο PC) και 32. SDD 500 GB.

**Κάρτα γραφικών:** 4 – 8 GB

**Ports:** κάρτα ήχου, USB 3, Gigabit κάρτα δικτύου (10/100/1000 Mbits/sec).

**Τροφοδοσία:** Αερόψυκτο 850 Watt.

**Σύστημα Υδρόψυξης.**

## Ερωτήσεις Ανακεφαλαίωσης



1. Τι επεξεργαστή θα επιλέγατε για έναν αρχιτέκτονα;
2. Τι ανάγκες σε λογισμικό μπορεί να έχει ένα λογιστικό γραφείο;
3. Τι είδους δικτύωση θα επιλέγατε για ένα απλό συνοικιακό φαρμακείο;
4. Τι είδους φορητές συσκευές θα προτείνετε σε έναν επιχειρηματία – πελάτη;
5. Τι είδους laptop θα προτείνετε σε έναν πωλητή που κάνει πολλά ταξίδια;
6. Τι είδους κάρτα γραφικών θα προτείνετε σε έναν σχεδιαστή με υψηλές απαιτήσεις αλλά μέτριο budget;
7. Τι είδους καλώδια θα επιλέγατε για δικτύωση ενός μικρού τοπικού δικτύου;



## Δραστηριότητες

1. Να βρείτε έναν υπολογιστή που χρειάζεται αναβάθμιση και να διενεργήσετε ελέγχους ώστε να εφαρμόσετε οικονομική αλλά και αποδοτική λύση αναβάθμισης (ομαδοσυνεργατική δραστηριότητα).
2. Να μελετήσετε μία λύση για αντικατάσταση του server του σχολικού εργαστηρίου πληροφορικής. Η μελέτη σας να μην έχει περιορισμό κόστους.
3. Να βρείτε έναν επαγγελματία που να χρειάζεται ενσύρματη και ασύρματη δικτύωση και να φέρετε τις ανάγκες της επιχείρησης στο εργαστήριο και να τις μελετήσετε.
4. Να συγκρίνετε τα χαρακτηριστικά των έτοιμων συστημάτων που δίδονται από διάφορα ηλεκτρονικά καταστήματα και να επιλέξετε τις λύσεις με καλύτερη σχέση τιμής/απόδοσης.
5. Αναζητείστε έτοιμες λύσεις συστημάτων στο διαδίκτυο και προσπαθήστε να σχεδιάσετε δικές σας με χαμηλότερο κόστος και υψηλότερες επιδόσεις.
6. Να σχεδιάσετε ένα σύστημα μεσαίου κόστους αλλά με υψηλές δυνατότητες μελλοντικής επέκτασης.





## Κεφάλαιο -7- Εισαγωγή

Το τελευταίο, έβδομο κεφάλαιο αναφέρεται κυρίως στις ικανότητες που πρέπει να έχει ένας μελλοντικός **πωλητής προϊόντων πληροφορικής**. Περιγράφει τον ρόλο ενός πωλητή σε μία επιχείρηση αλλά και την ιδιαίτερη συμπεριφορά που πρέπει να τον διακρίνει, ώστε να έχει επιτυχία στις πωλήσεις. Η συμβουλή μας είναι να μην αγνοήσεις αυτό το κεφάλαιο καθώς μία πώληση δεν εξαρτάται μόνο από τις τεχνικές γνώσεις αλλά και από τον τρόπο που θα παρουσιαστούν αυτές στον Πελάτη.

### Ενότητες

7.1 Επαγγελματικός ρόλος

7.2 Τι θέλουν οι Πελάτες πέρα από τις τεχνικές γνώσεις;

7.3 Κατηγορίες “δύσκολων” πελατών

7.4 Εταιρικοί Πελάτες

7.5 Προσδοκίες πελατών

7.6 Πότε ολοκληρώνεται μία πώληση;

7.7 Συνεργασία - Συνεργασία - Συνεργασία

7.8 Προσωπική Ανάπτυξη ικανοτήτων

## Κεφάλαιο -7-



### **Διδακτικοί Στόχοι:**

Με την ολοκλήρωση αυτού του κεφαλαίου μαθητής θα πρέπει να:

- αναγνωρίζει τη συμβολή της συμπεριφοράς στη διαδικασία της πώλησης.
- διατυπώνει με σαφήνεια τα επιμέρους στάδια κατά τη διαδικασία πώλησης προϊόντων Πληροφορικής και Νέων Τεχνολογιών.
- περιγράφει με τρόπο απλό, συνοπτικό και επιστημονικό τα επί μέρους τεχνικά θέματα στον υποψήφιο Πελάτη.
- εντοπίζει τις τεχνολογικές ανάγκες του Πελάτη σε αγοραστικό επίπεδο.

## Κεφάλαιο -7- Οδηγός συμπεριφοράς - Ρόλος Τεχνικού Πωλήσεων

### 7.1 Επαγγελματικός ρόλος

Μια σημαντική διαδικασία στις **πωλήσεις** προϊόντων Πληροφορικής και Νέων Τεχνολογιών είναι εκείνη που προηγείται της τελικής συναλλαγής με τον Πελάτη, δηλαδή την αγορά από τη μεριά του κάποιου(ων) προϊόντος(ων) ή υπηρεσίας(ών). Σε αυτήν τη φάση ο Πελάτης έρχεται σε επαφή με εξειδικευμένο προσωπικό, τον **Τεχνικό Πωλήσεων**. Η επαφή αυτή πραγματοποιείται όταν ο Πελάτης επισκέπτεται ένα κατάστημα πώλησης ειδών Πληροφορικής ή όταν έρχεται σε τηλεφωνική επικοινωνία με έναν τεχνικό πωλήσεων π.χ. για πληροφορίες πακέτων παροχής υπηρεσιών σύνδεσης στο διαδίκτυο.

Οι **καλές δεξιότητες επικοινωνίας** ενός τεχνικού πωλήσεων θα ενισχύσουν τη δυνατότητα **ανίχνευσης των αναγκών** του εκάστοτε Πελάτη. Δεν είναι όμως δυνατό αυτό να γίνει πράξη στην περίπτωση **ελλείψεων ή κενών** στην κατάρτιση επάνω στα τεχνολογικά ζητήματα και ιδιαίτερα στις **τεχνικές προδιαγραφές** των προϊόντων της εταιρίας που εκείνη τη στιγμή εκπροσωπεί. Και τα δύο σέτ ικανότητας παίρνουν χρόνο και εμπειρία για να αναπτυχθούν καλά. Πέρα όμως από την επικαιροποιημένη ενημέρωση πάνω στις πρόσφατες τεχνολογίες στο υλικό, το λογισμικό, τα Λειτουργικά Συστήματα κ.α., η δυνατότητά του τεχνικού πωλήσεων να καθορίσει γρήγορα ένα πρόβλημα και να βρει μια λύση θα βελτιωθούν με την πάροδο του χρόνου. Η ίδια αρχή ισχύει για την ανάπτυξη των δεξιοτήτων επικοινωνίας. Όσο περισσότερο ασκεί τις καλές δεξιότητες επικοινωνίας, τόσο πιο **αποτελεσματικός** θα γίνει κατά τη συνεργασία του με τους Πελάτες. Ένας πεπειραμένος τεχνικός πωλήσεων που χρησιμοποιεί καλές δεξιότητες επικοινωνίας θα είναι πάντα σε ζήτηση στην αγορά εργασίας.

Για να **ανιχνεύσει** κανείς τις ανάγκες ενός Πελάτη θα πρέπει να μάθει τις λεπτομέρειες του προβλήματος από τον Πελάτη. Οι περισσότεροι άνθρωποι χρειάζονται την αρωγή του τεχνικού πωλήσεων ώστε π.χ. να επιδιορθωθεί ένα πρόβλημα του υπολογιστή τους ή/και πιθανά αισθάνονται κάποια πίεση. Εάν ο τεχνικός πωλήσεων καθιερώσει μια καλή σχέση με τον Πελάτη, ο Πελάτης μπορεί να χαλαρώσει λίγο. Ένας χαλαρωμένος Πελάτης είναι πιθανότερο να είναι σε θέση να παρέχει τις πληροφορίες που πρέπει, για να καθορίσει την πηγή του προβλήματος και να δοθεί η **κατάλληλη λύση** έπειτα.

Η άμεση συνομιλία με τον Πελάτη είναι συνήθως το πρώτο βήμα. Ο τεχνικός πωλήσεων έχει συνήθως πρόσβαση επίσης σε διάφορα εργαλεία επικοινωνίας, βάσεων δεδομένων και έρευνας. Όλοι αυτοί οι πόροι μπορεί να χρησιμοποιηθούν για να βοηθήσουν στη συγκέντρωση πληροφοριών για τη διαδικασία εντοπισμού του προβλήματος που μπορεί να έχει ένας Πελάτης.

Η γλώσσα του σώματος του Πωλητή είναι ορατή από τον Πελάτη. Ένας Πελάτης μπορεί να ακούσει τις εκφράσεις του συνομιλητή του και να αισθανθεί εάν είναι εμπαικτικός, ακόμη και από το τηλέφωνο. Αντιθέτως, οι Πελάτες μπορούν επίσης να αισθανθούν ότι χαμογελάει ο τεχνικός πωλήσεων, όταν μιλάει μαζί τους στο τηλέφωνο. (π.χ. παλαιότερα ορισμένοι τεχνικοί κέντρου τηλεφωνικής εξυπηρέτησης στις Η.Π.Α. χρησιμοποιούσαν έναν καθρέφτη στο γραφείο τους για να ελέγξουν τις εκφράσεις του προσώπου τους).



Εικόνα 171: Δεξιότητες επικοινωνίας

## 7.2 Τι θέλουν οι Πελάτες πέρα από τις τεχνικές γνώσεις;

Η αγορά συγκεκριμένου προϊόντος από ένα Πελάτη, βασίζεται σε **λογικά** ή/και **συναισθηματικά κίνητρα**. Τα κίνητρα αυτά προέρχονται από τις **ανάγκες** του (πυραμίδα αναγκών του Maslow).

Βασικό προσόν ενός Πωλητή είναι το Ενδιαφέρον για τις προσωπικές-επαγγελματικές ανάγκες του εκάστοτε Πελάτη.

Ένας τεχνικός πωλήσεων έχει ως πρωταρχικό στόχο να καθορίσει τον τύπο της ανάγκης(κών) ή του προβλήματος(των), που αντιμετωπίζει ο Πελάτης του.



Εικόνα 172: Προσόντα πωλητή

Κατά τη συνομιλία του με τον Πελάτη θα πρέπει να έχει κατά νου τρεις κανόνες:

- Σε κάθε φάση επικοινωνίας ο Πωλητής οφείλει να κατανοεί τον Πελάτη του. Αυτό γίνεται αρχικά διαπιστώνοντας το επίπεδο γνώσης του Πελάτη σχετικά με το αντικείμενο που τον απασχολεί. Στη συνέχεια ο έμπειρος πωλητής καταστρώνει στρατηγική αποτελεσματικής επικοινωνίας με τον Πελάτη.
- Στόχος του Πωλητή είναι η δημιουργία μιας επαγγελματικής σχέσης. Η σύνδεση ένας-προς-έναν μεταξύ εκείνου και του Πελάτη του συντηρεί μια πιο αποτελεσματική επικοινωνία μεταξύ τους.
- Στην περίπτωση που ο συγκεκριμένος Πελάτης είναι γνωστός, να απευθύνεται σ' αυτόν με το όνομά του (με το μικρό όνομα σε πιο οικεία γνωριμία).

Παρακάτω αναλύονται μερικά χαρακτηριστικά ενός πετυχημένου τεχνικού πωλήσεων.

### 7.2.1 Θετική και πρόθυμη συμπεριφορά

Οι επιτυχημένοι τεχνικοί πωλήσεων **ελέγχουν** τις αντιδράσεις και τα συναισθήματά τους **μπροστά** στους Πελάτες ενός καταστήματος ή από μια τηλεφωνική κλήση πελατών στην επόμενη.

Ένας καλός **κανόνας** είναι ότι κάθε επόμενος Πελάτης ή μια νέα κλήση Πελάτη σημαίνει ένα νέο ξεκίνημα. Η θετικότητα της επαγγελματικής του συμπεριφοράς σημαίνει να μην μεταφέρει ποτέ την απογοήτευσή του π.χ. από μια αποτυχημένη δοσοληψία με έναν Πελάτη στον επόμενο. Συνεπώς θα πρέπει να είναι πάντα πρόθυμος να εξυπηρετήσει.



Εικόνα 173: Θετική και πρόθυμη συμπεριφορά

## 7.2.2 Να ακούτε τους Πελάτες

Η ολοκλήρωση του εμπειρικού υπόβαθρου ενός Πωλητή, έρχεται μετά την άσκηση της δεξιότητας να **ακούει ενεργά**. Η ικανότητα αυτή δίνει το περιθώριο στον Πελάτη να πει ολόκληρη την ιστορία για το θέμα ή το πρόβλημα που αντιμετωπίζει. Κατά τη διαδικασία που ο Πελάτης εξηγεί το πρόβλημα, ο πωλητής δίνει περιστασιακά θετικά ερεθίσματα με ευγενικό τρόπο, απαντώντας με κάποια μικρή λέξη ή φράση, όπως «ο.κ.», «καταλαβαίνω», «ναι», «βλέπω τι εννοείτε» κλπ. Αυτή η συμπεριφορά υποδηλώνει στον Πελάτη ότι ο τεχνικός πωλήσεων έχει όλη την προσοχή του εκεί και ότι τον ακούει, για να κατανοήσει αυτό που τον ενδιαφέρει. Αυτό είναι πολύ αποτελεσματικότερο από το να διακόπτει τον Πελάτη για να υποβάλει μια ερώτηση ή να πει την προσωπική του άποψη για το θέμα. Από μια οπτική γωνία ενός τρίτου, αυτό δείχνει ασέβεια, αγένεια, και δημιουργεί ένταση. Σε μια συνομιλία πολλές φορές συλλαμβάνουμε τον ίδιο μας τον εαυτό να σκέφτεται τι να απαντήσει πριν ο άλλος ολοκληρώσει την ομιλία του. Όταν γίνεται αυτό, τότε δεν ακούμε πραγματικά. Στην καθημερινή του πράξη ο Πωλητής πρέπει να προσπαθεί να ακούει προσεκτικά, όταν μιλούν οι Πελάτες και να τους αφήνει να ολοκληρώνουν τις σκέψεις τους.

Αφότου έχει ακούσει τον Πελάτη θα πρέπει να συνοψίσει εξηγώντας ολόκληρο το πρόβλημα, διευκρινίζοντας το τι έχει πει ο Πελάτης. Αυτό θα βοηθήσει στο να πειστεί ο Πελάτης ότι έχει ακούσει και καταλάβει ο Πωλητής ό,τι του έχει ζητηθεί. Μια **ορθή πρακτική για διευκρίνιση** είναι να παραφραστεί η εξήγηση του Πελάτη αρχίζοντας με τις λέξεις «επιτρέψτε μου να δω εάν καταλαβαίνω τι έχετε πει σε εμένα». Αυτό είναι ένα πολύ αποτελεσματικό εργαλείο που παρουσιάζει στον Πελάτη ότι ο τεχνικός έχει ακούσει και ότι ενδιαφέρεται για τα ζητήματα.

Αφότου έχει βεβαιώσει τον Πελάτη, ότι καταλαβαίνει το πρόβλημα, θα πρέπει πιθανώς να υποβάλει μερικές ερωτήσεις για το θέμα. Πρέπει να σιγουρευτεί ότι αυτές οι ερωτήσεις είναι σχετικές. Να μην υποβάλει τις ερωτήσεις που ο Πελάτης έχει απαντήσει ήδη, περιγράφοντας το πρόβλημα. Κάνοντας αυτό θα τον ενοχλήσει και θα δείξει ότι δεν εισακούστηκε πραγματικά.

Οι ερωτήσεις εξακρίβωσης πρέπει να είναι **στοχοθετημένες, κλειστές** ερωτήσεις βασισμένες στις πληροφορίες που έχει συγκεντρώσει ήδη. Οι κλειστές ερωτήσεις πρέπει να εστιάσουν στη λήψη **συγκεκριμένων** πληροφοριών. Ο Πελάτης πρέπει να είναι σε θέση να απαντήσει με ένα απλό «ναι» ή «όχι» ή με μια πραγματική απάντηση όπως «...το Χ λειτουργικό σύστημα...». Στο τέλος θα χρησιμοποιήσει όλες τις πληροφορίες που έχει συγκεντρώσει από τον Πελάτη για να συμπληρώσει το έντυπο (ή προφορικά σε πιο άμεσες περιπτώσεις) οικονομικής προσφοράς προς τον Πελάτη.

## 7.2.3 Αξιοπιστία

Κάθε Πελάτης χρειάζεται να συναντά στο πρόσωπο ενός πωλητή, έναν σοβαρό συνεργάτη που μπορεί να στηριχθεί στη γνώμη του, η οποία διακατέχεται από ακρίβεια και εγκυρότητα λόγω του ενημερωμένου τεχνολογικού υπόβαθρου στις γνώσεις, που κατέχει

ο πωλητής. Χρειάζεται συνεχής ενημέρωση στις νέες τεχνολογίες και διαρκή κατάρτιση ειδικότερα στα προϊόντα που εμπορεύεται ένας Πωλητής. Η αξιοπιστία ενός Πωλητή χτίζει μια μόνιμη σταθερή επαγγελματική σχέση με την πάροδο του χρόνου.

#### 7.2.4 Ευγένεια-Ευπρέπεια

Η ευγένεια αποτελεί ένα από τα δύο αρχικά στοιχεία, όπου ένας Πελάτης θα συναντήσει πρώτα σε έναν πωλητή, όταν μπει σε ένα κατάστημα. Ένα ήρεμο και σταθερό χαμόγελο από τον πωλητή, δείχνει σιγουριά και βεβαιότητα για τα προϊόντα που πουλάει και ενδόμυχα υπονοεί εγκυρότητα στα λεγόμενά του. Η **ευγένεια μαζί με την εξωτερική εμφάνιση** (το άλλο αρχικό στοιχείο), είναι η απαρχή μιας επιτυχημένης επαγγελματικής σχέσης με τον κάθε υποψήφιο Πελάτη και ενδόμυχα μεταφέρουν το αίσθημα σεβασμού του πωλητή προς τον Πελάτη. Καλή εμφάνιση ενός πωλητή δεν εννοούμε βέβαια ακριβά και φανταχτερά ρούχα. Η καθαριότητα και η προσεγμένη εμφάνιση (μέχρι ακόμα και τα περιποιημένα καθαρά νύχια) χωρίς υπερβολές είναι πρωταρχικό μέλημα ενός επιτυχημένου πωλητή. Μερικές εταιρείες για να προσδώσουν ακόμα περισσότερη σοβαρότητα στο υποσυνείδητο μήνυμα επαγγελματισμού προς τους Πελάτες τους χρησιμοποιούν συγκεκριμένες στολές ή ομοιόμορφη εμφάνιση για το προσωπικό τους. Η ομιλία του πωλητή σε ήπιο και σταθερό τόνο και ο τρόπος που απαντά (ιδίως σε “δύσκολες” περιπτώσεις), **ακόμα και αν διαφωνεί** με τον εκάστοτε Πελάτη ολοκληρώνουν την εικόνα του ευγενικού χαρακτήρα του. Στις περιπτώσεις που ο Πελάτης **επιμένει** στην αγορά προϊόντος ή μοντέλου που είτε δεν ταιριάζουν με τις πραγματικές ανάγκες του ή είναι ξεπερασμένης τεχνολογίας ή ακόμα και αν δεν διατίθεται στο συγκεκριμένο κατάστημα, ο πωλητής θα πρέπει πάντα να είναι στη θέση να του προσφέρει με ευγένεια αντιπροτάσεις και μερικές εναλλακτικές προτάσεις (μαζί με αυτήν του Πελάτη). Αυτές πρέπει να βασίζονται στις γνώσεις του (που οφείλει να τις διατηρεί **πάντα επίκαιρες**) και το αυθεντικό ενδιαφέρον να βοηθήσει τον Πελάτη του στην καλύτερη επιλογή.

#### 7.2.5 Υπευθυνότητα

Η υπευθυνότητα ή συνέπεια και ο επαγγελματισμός είναι έννοιες αλληλένδετες. Σε κάθε τομέα εν γένει της καθημερινότητας ενός επαγγελματία απαιτείται να συνυπάρχουν οι έννοιες αυτές.

#### 7.2.6 Ειλικρίνεια

Υπάρχουν περιπτώσεις όπου το προϊόν που αναζητά ένας Πελάτης δεν ανταποκρίνεται στις ανάγκες του. Ο Πωλητής οφείλει με **ειλικρίνεια** να εξηγήσει ότι παρότι υπάρχει το συγκεκριμένο προϊόν στο κατάστημα δεν είναι κατάλληλο για τη χρήση που έχει ανάγκη ο Πελάτης, ώστε να είναι πλήρως ενημερωμένος για τις επιλογές που έχει να κάνει μετά. Επίσης στην περίπτωση που δεν υπάρχει το κατάλληλο προϊόν μέσα στο κατάστημα εκείνη τη στιγμή, είναι προτιμότερο ο Πωλητής να κερδίσει σε αξιοπιστία έναν τέτοιο Πελάτη, απαντώντας ότι τη συγκεκριμένη στιγμή δεν μπορεί να τον εξυπηρετήσει αλλά είναι πρόθυμος να αναζητήσει το συγκεκριμένο προϊόν, παρά να εμπλακεί σε μια ανούσια προσπάθεια να τον μεταπειεί για ένα άλλο προϊόν που είναι διαθέσιμο.

### 7.2.7 Γνώσεις Νομοθεσίας

Ο τεχνικός πωλήσεων οφείλει να είναι επαρκώς ενημερωμένος για την Ελληνική, Ευρωπαϊκή και Διεθνή Νομοθεσία που διέπουν τις Πωλήσεις των Προϊόντων και Υπηρεσιών Πληροφορικής και Νέων Τεχνολογιών. Πέρα από την εφαρμογή των κείμενων Νομοθεσιών και Διατάξεων με την όλη στάση του, την αρτιότητα και τον επαγγελματισμό του δείχνει στους υποψήφιους Πελάτες τον ορθό δρόμο που καλούνται να αντιμετωπίσουν και να χρησιμοποιούν την τεχνολογία γενικότερα.

Η πώληση **αυθεντικών πακέτων** λογισμικού **συνοδευόμενες** με τις προβλεπόμενες **άδειες χρήσης** (ή ειδικές άδειες για εκπαιδευτικούς σκοπούς) , είναι υποχρεωτική για το κατάστημα πώλησης αλλά και για τον ίδιο τον τεχνικό πωλήσεων που εξυπηρετεί τους επισκεπτόμενους Πελάτες. Διαφορετικά προτείνει εναλλακτικές προτάσεις για **ελεύθερο λογισμικό** ανοικτού-κώδικα, ακόμα και freeware ή shareware εκδόσεις λογισμικού για να καλύψει συγκεκριμένες ανάγκες των πελατών. Οφείλει να γνωρίζει τις νομικές συνέπειες για την οποιαδήποτε παράβαση των παραπάνω και να συμμορφώνεται ανάλογα.

Η καλή γνώση της Νομοθεσίας είναι ένα **χρησιμότερο εργαλείο** για έναν Πωλητή, καθώς προσφέρει άνεση στις διαπραγματεύσεις (ιδιαίτερα με τους εταιρικούς Πελάτες), προφυλάσσει από κακοτοπιές κατά την κατάρτιση εμπορικού συμβολαίου και προσδίδει ένα **αίσθημα ασφάλειας** στους μόνιμους Πελάτες, ότι ο συγκεκριμένος πωλητής ξέρει και διαφυλάσσει τα **νόμιμα συμφέροντά** τους. (Π.χ. τι ισχύει με το νομικό καθεστώς των εγγυήσεων μετά από την πώληση κάποιου προϊόντος, ποια είναι η διάρκεια, το εύρος, οι δικαιούχοι, και τα όρια μιας εγγύησης).



## 7.2.8 Επαγγελματισμός

Κατά τη συνομιλία του τεχνικού πωλήσεων με έναν Πελάτη στο τηλέφωνο ή προσωπικά είναι σημαντικό να επικοινωνεί σωστά και να εκπροσωπεί τον εαυτό του επαγγελματικά. Ο επαγγελματισμός και οι καλές δεξιότητες επικοινωνίας θα ενισχύσουν την **αξιοπιστία** του απέναντι στον Πελάτη.

Κατά την συνεργασία με τους Πελάτες είναι απαραίτητο να είναι κανείς **επαγγελματίας** σε όλες τις πτυχές του ρόλου που έχει να διαδραματίσει μέσα σε μια επιχείρηση. Είναι υποχρέωση του Πωλητή να χειρίζεται τους Πελάτες με **σεβασμό**, προσοχή και αμεσότητα.

Πρέπει ο τεχνικός πωλήσεων να είναι θετικός κατά την επικοινωνία με τον Πελάτη, να είναι έτοιμος να του πει τι μπορεί να κάνει χωρίς υπερβολές ή ψεύτικες υποσχέσεις. Δεν πρέπει να εστιάζει σε αυτό που δεν μπορεί να υλοποιήσει. Πρέπει να είναι προετοιμασμένος για να εξηγήσει τους **εναλλακτικούς τρόπους** που μπορεί να τον βοηθήσει, όπως πληροφορίες ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, αποστολή με φαξ των οδηγιών σε επιμέρους βήματα, ή τη χρήση του λογισμικού ελέγχου από απόσταση για να λύσει ενδεχόμενο πρόβλημα. Οι Πελάτες γρήγορα θα αισθανθούν εάν υπάρχει αληθινό ενδιαφέρον για να τους εξυπηρετήσει.

Όταν συναναστρέφεται με τους Πελάτες, είναι μερικές φορές ευκολότερο να εξηγήσει τι θα κάνει σε κάθε στάδιο. Ο τεχνικός πωλήσεων κατά την επικοινωνία με έναν Πελάτη:

- δεν είναι αποδεκτό να ελαχιστοποιεί τα προβλήματα των πελατών.
- θα είναι καλό να αποφεύγει τη χρήση επαγγελματικής γλώσσας, παραθέτοντας συντμήσεις και ακρωνύμια χωρίς να τα επεξηγεί στον Πελάτη αφήνοντας ένα αίσθημα απογοήτευσης.
- να φροντίζει να έχει σωστό τόνο η φωνή του ή η στάση του.
- να μην έχει αμυντική συμπεριφορά.
- δεν πρέπει να αποσπάται η προσοχή κατά την συνομιλία με τους Πελάτες (π.χ. το να απευθύνεται σε επόμενο Πελάτη σε μια ουρά πελατών, πριν τελειώσει με τον προηγούμενο) ή να κάνει διακοπές (π.χ. να απαντήσει στο τηλέφωνο κ.α.)
- να μην υποβάλλει τους Πελάτες σε περιττές ή απότομες αναμονές.
- αν χρειαστεί να μεταφερθεί το τηλεφώνημα του Πελάτη, θα πρέπει να εξηγηθεί ο σκοπός της μεταφοράς και να ζητήσει συγκατάθεση του.
- δεν κάνει αρνητικές παρατηρήσεις στον Πελάτη για άλλους συνεργάτες του.
- είναι αυτονόητο ότι δεν κριτικάρει, δεν προσβάλλει ή δεν αποκαλεί με χαρακτηρισμούς τους Πελάτες.

## 7.3 Κατηγορίες “δύσκολων” πελατών

Ακριβώς όπως υπάρχουν πολλά διαφορετικά προβλήματα υπολογιστών ή ανάγκες, υπάρχουν πολλοί διαφορετικοί τύποι πελατών. Ο κατάλογος τύπων πελατών παρακάτω δεν είναι περιεκτικός και συχνά ένας Πελάτης μπορεί να επιδείξει έναν συνδυασμό των παρακάτω γνωρισμάτων. Ο τεχνικός πωλήσεων θα πρέπει να αναγνωρίσει ποια γνωρίσματα εκθέτει ο Πελάτης εκείνη τη στιγμή. Η αναγνώριση αυτών των γνωρισμάτων θα βοηθήσει για να διαχειριστεί την συναλλαγή αναλόγως.

### 7.3.1 Ομιλητικός Πελάτης

Η συγκεκριμένη κατηγορία πελατών είτε από ανάγκη κοινωνικότητας, είτε από συνήθεια καταφεύγουν σε πολύωρες συζητήσεις, αναφέροντας πέρα από τον αντικειμενικό σκοπό της επαφής τους με έναν τεχνικό πωλήσεων και έναν συρφετό ανώφελων πληροφοριών, που δεν υποβοηθούν τη διαδικασία της πώλησης. Είναι αναγκαίο να διατηρείται η συζήτηση εντός συγκεκριμένου πλαισίου. Την ευθύνη αυτή την αναλαμβάνει ο Πωλητής, ο οποίος με αμέριστη ευγένεια υπομονή και επιμονή επιστρέφει τη συζήτηση, όταν παρεκκλίνει, πίσω στο στόχο της.

### 7.3.2 Αγενής Πελάτης

Απέναντι σε έναν τέτοιο τύπο Πελάτη, ένας Πωλητής κρατά ουδέτερη-αποστασιοποιημένη συμπεριφορά χωρίς να ενδίδει σε αγένεια ή προσβολές που βάλει ένας Πελάτης προς οποιαδήποτε κατεύθυνση. Αντίθετα με την ευγένειά του προάγει σε ανώτερο επίπεδο τη μεταξύ τους επικοινωνία και είναι πάντα εστιασμένος στον επαγγελματισμό του.

### 7.3.3 Θυμωμένος Πελάτης

Είναι αυτονόητο ότι απέναντι σε έναν απογοητευμένο και θυμωμένο Πελάτη η απάντηση ΔΕΝ είναι ότι έχει άδικο –**ακόμα και εάν πραγματικά έχει άδικο για τη στάση του**-. Ο Πωλητής σε μια τέτοια κατάσταση, οφείλει να ακούσει με μεγάλη προσοχή και νηφαλιότητα τα παράπονα του Πελάτη. Είναι ακόμα θετικότερο να ρωτά και να καταγράφει τις λεπτομέρειες του εν λόγω προβλήματος δείχνοντας πάντα την πρόθεση να βοηθήσει τον Πελάτη του, ώστε να βρεθεί η καταλληλότερη λύση. Αργότερα στη διάρκεια της διαδικασίας αυτής, ο Πωλητής αποστασιοποιημένος, μπορεί να αφήνει να διαφαίνονται (εάν έχει πραγματικά το λάθος ο Πελάτης) τα όποια σημεία ως προς το προϊόν, το κατάστημα κλπ. για τα οποία αδικώς παραπονείται ο Πελάτης. Αντίθετα στην περίπτωση που έχει πραγματικά δίκιο, είναι προς το συμφέρον όλων, να δοθεί προς τον Πελάτη κάποια έκπτωση στην τελική τιμή ή επιπρόσθετες εγγυήσεις, ακόμα και άμεση αντικατάσταση του προϊόντος (εάν αυτό είναι εφικτό).

### 7.3.4 Πεπειραμένος Πελάτης

Αποτελεί την πιο αναπτυσσόμενη κατηγορία πελατών. Με την πάροδο του χρόνου όλο και περισσότεροι Πελάτες προσέρχονται σε ένα κατάστημα, αφού πρώτα έχουν καταλήξει στο συγκεκριμένο είδος της τεχνολογίας που χρειάζονται και έχουν κάνει σχετική έρευνα Αγο-

ράς για τα προϊόντα που διατίθενται στο Εμπόριο. Μπορεί να είναι περιττό για έναν Πωλητή να προσπαθήσει να μεταπείσει ή να τροποποιήσει τη γνώμη του, στην οποία συνήθως έχει καταλήξει μετά από εμπειριστατωμένη έρευνα. Οι ερωτήσεις προς τον συγκεκριμένο μπορεί να είναι “κλειστού τύπου” (χωρίς να συνοδεύονται από ελεύθερη συζήτηση). Στην περίπτωση που ένας τέτοιος Πελάτης ζητά τη γνώμη του Πωλητή θα πρέπει να δίνονται απαντήσεις με ευθύτητα και ειλικρίνεια και να αποφεύγονται πληροφορίες σε θέματα που δεν υπάρχει επαρκής γνώση. Είναι πιο αξιόπιστο εκ μέρους του Πωλητή να αποκριθεί ότι θα ερευνήσει το θέμα και ότι θα επικοινωνήσει με τον Πελάτη το συντομότερο με την τεκμηριωμένη απάντηση, παρά να εμπλακεί σε μια ασύμφορη αντιπαράθεση.

### 7.3.5 Άπειρος - Ημιμαθής Πελάτης

Παλαιότερα αποτελούσε τη συχνότερη κατηγορία πελατών που έμπαινε σε ένα κατάσταση πώλησης προϊόντων Πληροφορικής και Νέων Τεχνολογιών. Ένας πωλητής χρησιμοποιώντας θετική προσέγγιση για τις ιδιαίτερες ανάγκες που θέλει να καλύψει, εμπλέκει τον Πελάτη σε μια χαλαρή συζήτηση, που στόχο έχει να εκμαιεύσει πληροφορίες για την καθημερινότητα, το είδος της χρήσης της εκάστοτε τεχνολογίας (επαγγελματική, οικιακή, ημι-επαγγελματική κλπ.). Χρησιμοποιούνται κυρίως ερωτήσεις “ανοικτού τύπου”, δίνοντας στον Πελάτη το περιθώριο να περιγράψει με κάποια έκταση το τι, πως, γιατί και με ποιο τρόπο θα καλύψει τις τεχνολογικές του ανάγκες. Θα μπορούσαμε να πούμε ότι οι περιπτώσεις ημιμαθών πελατών είναι λίγο δυσκολότερες, διότι δεν αποτελεί μια απλή διαδικασία (ερωτήσεων-απαντήσεων), αλλά εμπλέκεται και μια σειρά παρεμβολών από τη μεριά του ημιμαθή Πελάτη για το ποια τεχνολογία είναι η πιο κατάλληλη ή η πιο πρόσφατη ή πιο συμφέρουσα κλπ. Από τον έμπειρο πωλητή ενεργοποιούνται **οι τεχνικές της πειθούς**, παρουσιάζοντας στον Πελάτη το προϊόν που αναφέρει, συνοδευόμενο με ένα σύνολο αντιπροτάσεων τεκμηριωμένες με λογικά ή συναισθηματικά επιχειρήματα. (Π.χ. μπορεί να αναζητά ένα φορητό υπολογιστικό σύστημα που προορίζεται για βαριά επαγγελματική χρήση. Ο Πωλητής χωρίς να πιέσει τον Πελάτη του ή να έρθει σε αντιπαράθεση μαζί του ότι έχει λάθος άποψη, δίνει παράλληλα και οικονομικότερες αντιπροσφορές, ή/και επιπλέον δυνατότητες απεικόνισης γραφικών και video που ενδεχομένως να μην περιλαμβάνονται σε ένα σύστημα –ίσως για διαχείριση δικτύου Η/Υ- προσαρμόζοντας τα χαρακτηριστικά περισσότερο στις ανάγκες και το συμφέρον του συγκεκριμένου Πελάτη.)

## 7.4 Εταιρικοί Πελάτες

Πέρα από τους μεμονωμένους Πελάτες υπάρχουν και οι εταιρικοί Πελάτες που μπορεί να είναι ολόκληροι οργανισμοί, μια ή περισσότερες εταιρίες μαζί, ακόμα και περιπτώσεις υπηρεσιών του Δημοσίου Τομέα. Κατά την επικοινωνία με αυτήν την κατηγορία πελατών είναι σημαντικό να διαμορφώνουν από κοινού το συμβόλαιο πώλησης (για ένα ή περισσότερα προϊόντα) ή ένα συμφωνητικό επιπέδου υπηρεσιών (Service Level Agreement). Η προσέγγιση αυτής της Κατηγορίας πελατών είναι κάπως διαφορετική, διότι επίσης διαφέρουν οι συνθήκες και οι παράμετροι κάτω από τις οποίες πραγματοποιείται η εκάστοτε πώληση. Οι διαφορές αυτές σε σύγκριση με την απευθείας πώληση σε κάποιο κατάστημα λιανικής είναι:



Εικόνα 174: Πωλήσεις σε Εταιρικούς Πελάτες

- Η **ποσότητα** προϊόντων ή υπηρεσιών (χονδρική πώληση συνήθως) σε αντιδιαστολή με έναν μεμονωμένο Πελάτη λιανικής που επισκέπτεται ένα κατάστημα (**εσωτερικές** πωλήσεις).
- Η **διαπροσωπική επαφή** με τον υποψήφιο Πελάτη (π.χ. υπεύθυνο προμηθειών μιας εταιρείας, προϊστάμενο μιας υπηρεσίας ή οργανισμού κλπ.), με επίσκεψη στον χώρο του ίδιου του Πελάτη (**εξωτερικές** πωλήσεις).
- Η **μονιμότητα** της πελατειακής σχέσης με τον Πωλητή (μεγαλύτερη δυνατότητα για περιοδικές πωλήσεις και μετά την αρχική συμφωνία), διατηρώντας διαχρονικά την επαφή με τους εταιρικούς Πελάτες σε καλό επίπεδο.
- Η διαφορετική νοοτροπία στον **τρόπο** που υλοποιείται ολόκληρη η συναλλαγή. Σε ένα κατάστημα λιανικής η πώληση συγκεκριμένου προϊόντος σε προκαθορισμένη τιμή, είναι αυτοσκοπός. Για παράδειγμα μια πρακτική που συνήθίζεται στις εξωτερικές πωλήσεις είναι τα **αντισταθμιστικά οφέλη** που προσφέρει μια εταιρεία στον Πελάτη της (για την επιλογή του να αγοράσει συγκεκριμένα προϊόντα από την εταιρεία αυτή), όπως είναι οι πρόσθετες εκπτώσεις στην τελική τιμή ή άλλα προνόμια. Σε μια μαζική αγορά π.χ. 30 πλήρως εξοπλισμένων PC's -με περιφερειακά, λογισμικά, καλωδιακές υποδομές κλπ.- γίνεται διαπραγμάτευση του είδους και της ποιότητας των εξαρτημάτων ή η υποστήριξη/εκπαίδευση, ίσως και ένα συμβόλαιο συντήρησης μετά την αγορά (after sales support). Συνάμα ένας εξωτερικός Πωλητής μπορεί να είναι εξουσιοδοτημένος από την επιχείρηση στην οποία εργάζεται, να προσφέρει προϊόντα προώθησης-δημοσίων σχέσεων, ως “ευχαριστήριο δώρο” μετά την πώληση, π.χ. έναν εκτυπωτή-πολυμηχάνημα στην εταιρεία-Πελάτη, καθώς και ένα tablet-smartphone στον ίδιο τον υπεύθυνο προμηθειών της εταιρείας με τον οποίο διαπραγματεύτηκε την πώληση (ως προς το τελευταίο δεν είναι θεμιτό να γίνει κάτι αντίστοιχο για έναν αρμόδιο προϊστάμενο μιας δημόσιας υπηρεσίας).

Η διαδικασία της πώλησης σε εξωτερικούς Πελάτες αναφέρεται στις διαδοχικές δραστηριότητες και ενέργειες που πρέπει να εκτελέσει ένας Πωλητής, έτσι ώστε (με την πάροδο και βοήθεια του χρόνου) να επιτύχει αποτελεσματικές πωλήσεις. Η διαδικασία αυτή περιλαμβάνει τα παρακάτω βήματα - στάδια:

- 1<sup>ο</sup> βήμα: Ο **εντοπισμός** των υποψήφιων πελατών από τον Πωλητή (prospecting – market research). Χρειάζεται μια καλή **έρευνα της Αγοράς**, (αλλιώς market-tapping) πριν ξεκινήσει να επισκέπτεται υποψήφιους Πελάτες. Η ανανέωση του **βιβλίου Πελατών** γίνεται τακτικά, ταξινομώντας τους σε κατηγορίες (τακτικούς ή περιστασιακούς, “μεγάλους” ή “μικρούς”, με προοπτικές για μελλοντικές πωλήσεις ή όχι, που πληρώνουν τοις μετρητοίς ή επί πιστώσει και τέλος αν είναι φερέγγυοι).
- 2<sup>ο</sup> βήμα: Η **προετοιμασία** για τη συνάντηση με τον υποψήφιο Πελάτη (preparation). Δηλαδή ο δειγματισμός των νέων προϊόντων, η προμήθεια όλων των σχετικών τιμοκαταλόγων ή φυλλαδίων με τα τεχνικά ή άλλα τους χαρακτηριστικά κλπ. (είναι πιθανή αιτία να “χαθεί” μια πώληση εάν ο Πωλητής που προσπαθεί να πουλήσει ένα προϊόν, δεν έχει μαζί του το απαραίτητο έντυπο υλικό ή ακόμα και δείγματα –αν το μέγεθός τους το επιτρέπει- που τυχόν ζητήσει να δει ένας υποψήφιος Πελάτης). Στη συνέχεια της προετοιμασίας εντοπίζεται ο αρμόδιος με τον οποίο θα συναντηθεί ο Πωλητής και εάν είναι εφικτό να συγκεντρώσει πληροφορίες για αυτόν και τις ανάγκες της επιχείρησης στην οποία εργάζεται (τόπος παράδοσης, τιμολογιακή πολιτική, συσκευασία κ.α.).
- 3<sup>ο</sup> βήμα: Η **προσέγγιση** του Πελάτη (first approach) από τον Πωλητή. Χρειάζεται να καταρτίσει ένα πλάνο. Δηλαδή μια στρατηγική με την οποία θα διαχειριστεί τον Πελάτη, για να κερδίσει την εμπιστοσύνη του.
- 4<sup>ο</sup> βήμα: Η **παρουσίαση** της πρότασης του Πωλητή (presentation). Ο Πωλητής χρειάζεται να ενεργοποιήσει την **προσοχή** του Πελάτη και στη συνέχεια τον **ενδιαφέρον** του για το συγκεκριμένο προϊόν, αποφεύγοντας ει δυνατόν τυποποιημένες μεθόδους κονσέρβα, αλλά με άξονα τις ανάγκες και επιθυμίες του Πελάτη (το όνομα και το κύρος της εταιρείας, την πολιτική προσφορών-παροχών, τις ευνοϊκές εντυπώσεις για τον Πωλητή κλπ.).
- 5<sup>ο</sup> βήμα: Το **δοκιμαστικό κλείσιμο** της συμφωνίας-πώλησης (deal-closing trial) με δοκιμαστικές προτάσεις όπως π.χ. “σε τι χρώμα θα αγοράζατε το προϊόν αυτό;” ή “πόσα τεμάχια χρειάζεστε άμεσα;” “που θα θέλατε να παραδοθούν τα προϊόντα;” κλπ.
- 6<sup>ο</sup> βήμα: Η **αντιμετώπιση των αντιρρήσεων** του Πελάτη (objections handling). Είναι το στάδιο κατά το οποίο ένας Πωλητής εφαρμόζει **τεχνικές της Πειθούς** για να κάμψει τις όποιες επιφυλάξεις ή αντιρρήσεις εκ μέρους του Πελάτη. Δεν σπεύδει αμέσως να αποδείξει πόσο λάθος γνώμη έχει ο Πελάτης, αλλά με ψυχραιμία αναχαιτίζει ένα-προς-ένα τα λάθος επιχειρήματά του, **υποβιβάζοντας έντεχνα** τη σπουδαιότητά τους.
- 7<sup>ο</sup> βήμα: Το **κλείσιμο της συμφωνίας** πώλησης από τον Πωλητή (final-deal closing). Ένας έμπειρος Πωλητής μπορεί να διακρίνει από την σιωπή του Πελάτη ή το σταμάτημα των ερωτήσεων-αντιρρήσεων από τον Πελάτη, εάν έφθασε η ώρα για να γίνει το τελικό κλείσιμο της παραγγελίας (τι προϊόντα θα αγοράσει, τότε

θα παραδοθούν, με ποιο τρόπο θα μεταφερθούν, με ποια τιμολογιακή πολιτική θα πληρωθούν και πότε).

8<sup>ο</sup> βήμα: Η **μετέπειτα παρακολούθηση** της όλης συνεργασίας (follow-up). Δηλαδή η όλη υποστήριξη του Πελάτη μετά την πώληση, είτε με την αντικατάσταση των ελαττωματικών τεμαχίων ή την παροχή επιμόρφωσης-εκπαίδευσης στη λειτουργία των προϊόντων (ιδιαίτερα των νέων τεχνολογιών) ή στη μετέπειτα συντήρησή τους.

Είναι σημαντικό να τονιστεί εδώ ότι κάθε βήμα-στάδιο βρίσκεται σε στενή αλληλεξάρτηση με τα υπόλοιπα βήματα-στάδια. Αυτό σημαίνει ότι σε πολλές περιπτώσεις, παρόλο που ο πωλητής ενδέχεται να προσπεράσει ένα βήμα-στάδιο ίσως είναι απαραίτητο να επανέλθει εκ νέου στο συγκεκριμένο βήμα στάδιο για να μπορέσει να επιτύχει την πώληση. Ως επί το πλείστον, δεν είναι απαραίτητο κάθε φορά που ο πωλητής προσπαθεί να πραγματοποιήσει μια πώληση να περάσει από όλα τα βήματα-στάδια. Για παράδειγμα, στην περίπτωση ήδη υπαρχόντων πελατών, ο πωλητής δεν θα περάσει από το πρώτο βήμα-στάδιο.

### **Οι τεχνικές της Πειθούς**

Μπορεί να χρησιμοποιούνται σε **κάθε** επιμέρους φάση της όλης διαδικασίας. Στόχοι τους είναι να **αλλάξουν** τον τρόπο σκέψης του Πελάτη με την κατάλληλη ψυχολογία, να τοποθετηθεί στο συναισθηματικό κόσμο του εκάστοτε Πελάτη η **επιθυμία** να αγοράσει το προϊόν, **προσθέτοντας** επιπλέον πληροφορίες για την ποιότητα, τα τεχνικά χαρακτηριστικά ή προτερήματά του και τέλος να **αλλάξει** τον τρόπο αντίδρασης του Πελάτη, ώστε να επιτευχθεί η **αύξηση** στις αγορές του συγκεκριμένου προϊόντος. Η μεθοδολογία που ακολουθεί κάθε έμπειρος τεχνικός πωλήσεων αποσκοπεί στο να **ενισχύσει** τα **θετικά** στοιχεία του προϊόντος, **απομονώνοντας** τα **αρνητικά** στοιχεία που μπορεί να επηρεάζουν τον Πελάτη, ενώ παράλληλα “χτίζει” μια **αρμονική επικοινωνία** με τον αυτόν. Στη συνέχεια **υποβαθμίζοντας** τη **σπουδαιότητα** των αρνητικών στοιχείων ή **μετατοπίζοντας** τη **σειρά αξιολόγησης** των προϊόντων μέσα στο μυαλό του Πελάτη (π.χ. η απουσία κάποιου τεχνικού χαρακτηριστικού, μπορεί να τονιστεί ότι είναι μικρής σημασίας για τις ιδιαίτερες ανάγκες του συγκεκριμένου Πελάτη), έχουν απώτερο στόχο να **αλλάξουν τη συμπεριφορά** του απέναντι στην προσφορά που δίνει ο Πωλητής.

Συνοψίζοντας διαπιστώνουμε πως η διαδικασία της πώλησης είναι μια δυναμική και όχι στατική διαδικασία. Σκοπός είναι να παρουσιάσει στον Πελάτη μια **ζωντανή διαφήμιση** των προϊόντων του Πωλητή. Οι επιτυχημένες ή μη ενέργειες που κάνει ο πωλητής πριν, κατά τη διάρκεια και μετά την πώληση, θα επηρεάσουν σε μεγάλο βαθμό (ανάλογα με την εμπειρία κάθε Πωλητή) τις πιθανότητες ανεύρεσης **νέων** Πελατών. Όσο συσσωρεύονται οι **θετικές** εμπειρίες ενός Πελάτη για την **ικανοποίηση** των αναγκών του από συγκεκριμένο Πωλητή, τόσο **μονιμότερη** και **αποδοτικότερη** γίνεται η **εμπορική** σχέση μεταξύ τους.

## Πώληση Υπηρεσιών προς Εταιρικούς Πελάτες

Ένα συμφωνητικό επιπέδου υπηρεσιών (**SLA** - Service Level Agreement), αποτελεί μια **σύμβαση** με στόχο τον καθορισμό των προσδοκιών μεταξύ ενός εταιρικού Πελάτη, οργανισμού κλπ. και του προμηθευτή υπηρεσιών που πρόκειται να παρέχει το επίπεδο υποστήριξης που έχει συμφωνηθεί μεταξύ τους. Ο Πωλητής μιας εταιρείας υπηρεσιών δεσμεύεται να τιμήσει το SLA που έχει με τον Πελάτη. Ένα SLA είναι ουσιαστικά μια νομική συμφωνία μεταξύ των ενδιαφερόμενων μερών που καταγράφει με σαφήνεια τις ευθύνες και τα στοιχεία των υπευθυνοτήτων μεταξύ τους. Ο τεχνικός πωλήσεων φροντίζει να παραμένει μέσα στη συμφωνία επιπέδων εξυπηρέτησης εκείνου του Πελάτη με τον οποίο έχει συνυπογράψει το SLA. Μερικά από τα περιεχόμενα ενός SLA περιλαμβάνουν συνήθως τα εξής:

- **Εγγυήσεις** που δίνονται στον Πελάτη για τον χρόνο απόκρισης (βασισμένες στον τύπο του προβλήματος και το επίπεδο συμφωνίας υπηρεσιών).
- Την **Υποστήριξη** του Εξοπλισμού ή/και του Λογισμικού του Πελάτη.
- Την **Τοποθεσία** που θα προσφέρεται η συμφωνηθείσα υπηρεσία προς τον Πελάτη.
- Εάν θα προβλέπεται **προληπτικά** η **συντήρηση** του εξοπλισμού.
- Εάν θα περιλαμβάνει **Διάγνωση εντοπισμού σφαλμάτων**.
- Ποια θα είναι η **Διαθεσιμότητα σε εξαρτήματα αντικατάστασης** (ή ισοδύναμα μέρη).
- Τα **Κόστη** που βαρύνουν τον πάροχο υπηρεσιών και την **ποινική ρήτρα** σε περίπτωση **αποτυχίας εξυπηρέτησης** του Πελάτη.
- Τον **Χρόνο** που έχει συμφωνηθεί για τη **διαθεσιμότητα** των υπηρεσιών υποστήριξης (για παράδειγμα 24X7, ή Δευτέρα έως Παρασκευή, από 8 π.μ. μέχρι 5 μ.μ. κ.ο.κ.)

Ενδέχεται ορισμένες φορές να υπάρχουν εξαιρέσεις στο SLA. Ο τεχνικός πωλήσεων πρέπει να είναι σίγουρος ότι θα ακολουθηθούν με λεπτομέρεια οι επιχειρησιακοί κανόνες και πολιτικές της επιχείρησής του Πελάτη. Παραδείγματος χάριν, μερικές από τις εξαιρέσεις μπορεί να είναι : α) η δυνατότητα των πελατών σε κάποιο χρονικό σημείο να αναβαθμίσουν το επίπεδο κάλυψης της υπηρεσίας και β) η δυνατότητα να κλιμακώσουν τα αιτήματά τους στην αίτησή τους για αναθεώρηση του SLA. Η κλιμάκωση διατηρείται και για τις πρόσθετες καταστάσεις. Αυτό σημαίνει ότι ένας παλαιός υφιστάμενος Πελάτης από μια πολύ μεγάλη επιχείρηση, μπορεί να έχει ένα πρόβλημα που δεν εμπίπτει στις παραμέτρους που δηλώνονται στο SLA που έχει συνάψει με την εταιρεία υπηρεσιών. Σε αυτές τις περιπτώσεις η εταιρεία παροχής υπηρεσιών, σκόπιμα ενδέχεται να επιλέξει παρόλα αυτά να υποστηρίξει τον εταιρικό της Πελάτη για λόγους ανάπτυξης μιας μονιμότερης σχέσης.

## 7.5 Προσδοκίες πελατών

*“Μπορεί να χάσω μια πώληση, αλλά ποτέ δε θα χάσω έναν πελάτη.”<sup>[1]</sup>*

Στόχος ενός έμπειρου Πωλητή, είναι να δημιουργήσει ένα μόνιμο και σταθερό πελατολόγιο. Είναι προτιμότερο να εκτιμηθεί από τους Πελάτες η ειλικρίνεια και η αξιοπιστία του λέγοντας την αλήθεια για κάποιο προϊόν που τυχόν να μην ταιριάζει στις δικές τους ανάγκες, παρά να προβεί σε μια περιστασιακή πώληση, χωρίς μελλοντικές προοπτικές.

Ένας έμπειρος Πωλητής έχει πάντα στο μυαλό του ότι **η προσδοκία** κάθε Πελάτη **είναι να κερδίσει** από την αγορά που θα κάνει. Δηλαδή να πετύχει την **καλύτερη δυνατή κάλυψη των αναγκών του, με το μικρότερο δυνατό κόστος**.

Οι διαφημιστικές εταιρείες έχοντας υπόψη το παραπάνω, χρησιμοποιούν τεχνικές μάρκετινγκ για να προσελκύσουν Πελάτες. Για παράδειγμα δίνοντας την **αίσθηση του κέρδους** στους υποψήφιους Πελάτες με μεγάλη έκπτωση στην τιμή ή επιπλέον δωρεάν “δώρα” προώθησης που δίνονται μαζί με το αρχικό προϊόν, εάν αγοράσουν μέσα στις περιορισμένες χρονικές προθεσμίες που προωθούν το συγκεκριμένο προϊόν (η αίσθηση του κέρδους από τη μικρότερη “οικονομική απώλεια” του Πελάτη). Άλλο παράδειγμα, είναι η έκπτωση στην τιμή μιας υπηρεσίας στην περίπτωση που ένας πελάτης συστήσει και άλλους πελάτες (ποσοστό έκπτωσης στην τελική τιμή, για κάθε καινούριο Πελάτη που αγοράζει την εν λόγω υπηρεσία).

Στην περίπτωση των εξωτερικών Πωλητών το παραπάνω ρητό, εφαρμόζεται πιστά. Δηλαδή καλύπτοντας με ευλάβεια τις **προσδοκίες** των Πελατών του, έχει ως απώτερο σκοπό να επιτύχει **πολλές** πωλήσεις αντί για μια μεμονωμένη.

<sup>1</sup> σελ 212, *Τεχνικές Πωλήσεων Προϊόντων Πληροφορικής*, ΚΕΧΑΓΙΑΣ Ι, ΛΙΒΑΔΑΣ Κ, ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ Ι, ΠΑΝΗΓΥΡΑΚΗΣ Γ, ΤΟΜΑΡΑΣ Π.



## 7.6 Πότε ολοκληρώνεται μία πώληση;

Μια πώληση ολοκληρώνεται με την πληρωμή στο ταμείο ή εάν πρόκειται για εταιρική συναλλαγή με την τελική υπογραφή (π.χ. ενός συμβολαίου συντήρησης υπολογιστικού εξοπλισμού). Ένας έμπειρος πωλητής δεν μιλά ούτε δίνει συμπληρωματικές πληροφορίες την ώρα της υπογραφής, διότι αυτό μπορεί να αποπροσανατολίσει τον Πελάτη και να αρχίσει ξανά από την αρχή η όλη διαπραγμάτευση. Αυτό **δεν** σημαίνει ότι παράλληλα **τελειώνει** η σχέση με τον Πελάτη. Σκοπός όλων των Πωλητών είναι οι Πελάτες να **αγοράσουν** και άλλα προϊόντα στο μέλλον, γι' αυτό και επιδιώκεται μια πιο μόνιμη επαγγελματική σχέση. Η υποστήριξη μετά την πώληση κάποιου προϊόντος (**After Sales Support**), για τυχόν βλάβες, περιοδικό service κλπ. είναι η συνέχεια της πώλησης που σκοπό έχει να οδηγήσει σε νέα **επόμενη** πώληση.



*Εικόνα 175: Συνεργασία*

## 7.7 Συνεργασία - Συνεργασία - Συνεργασία

Το τμήμα πωλήσεων μιας επιχείρησης είναι ένα νευραλγικό στρατηγείο που αποτελείται από επιμέρους αρμοδιότητες με στόχο την ανάπτυξη αυτών των πωλήσεων. Πρόκειται για μια άριστα οργανωμένη ομάδα, που κάθε μέλος της προσθέτει ένα μικρό ή μεγάλο μέρος στο τελικό αποτέλεσμα. Η γραμματειακή υποστήριξη που τηρεί τα **αρχεία** των Πελατών, το τμήμα τεχνικής υποστήριξης για τη στήριξη των Πελατών μετά την πώληση κλπ. είναι μερικές από τις οντότητες μιας καλο-συντονισμένης ορχήστρας που ανάγει την ομάδα των Πωλητών μιας εταιρείας, στην πηγή εσόδων και επιχειρηματικής ανάπτυξης. Όσο ικανός και να είναι ένας Πωλητής δεν μπορεί να παράγει μεγάλα αποτελέσματα χωρίς την ουσιαστική **Συνεργασία** των παραπάνω. Ο Πωλητής **δεν** είναι σε καμία περίπτωση ένας μοναχικός τύπος που αδιαφορεί για όλους τους υπόλοιπους συνεργάτες μιας επιχείρησης. Ένας επιτυχημένος Πωλητής δεν μιλάει αρνητικά ή υποβιβάζει τους υπόλοιπους πωλητές ή τις επιδόσεις τους στις πωλήσεις. Σέβεται τις πολιτικές που ακολουθεί η επιχείρηση στην οποία εργάζεται, δεν την κακολογεί απέναντι σε έναν Πελάτη και προστατεύει την τιμή και την υπόληψή της. Το ίδιο κάνει και ο διευθυντής του τμήματος πωλήσεων μιας επιχείρησης. Ακόμα περισσότερο, φροντίζει να παρέχει την απαραίτητη υποστήριξη και εκπαίδευση σε μόνιμη βάση, ιδίως στους λιγότερο έμπειρους Πωλητές. Φροντίζει να καταμετρά και να αξιολογεί τη δουλειά των Πωλητών και να παρέχει επιπλέον κίνητρα και προοπτικές μελλοντικής ανάπτυξης-εξέλιξης στο προσωπικό του. Επίσης, φροντίζει να διενεργεί έρευνα ικανοποίησης των Πελατών της επιχείρησης, να καταρτίζει στρατηγικά πλάνα για αποδοτικότερη ανάπτυξη των πωλήσεων και αποτελεσματικότερη εξυπηρέτηση των Πελατών. Χωρίς λοιπόν τη συνεργασία όλων των παραπάνω δεν είναι εφικτή η αποτελεσματική λειτουργία του τμήματος πωλήσεων μιας εταιρείας.

## 7.8 Προσωπική Ανάπτυξη ικανοτήτων

Δεν υπάρχει ξεχωριστός κλάδος για τη διδασκαλία των τεχνικών πωλήσεων. Περιλαμβάνεται στην επιστήμη της Ψυχολογίας - Ανθρώπινων Σχέσεων και βιωματικών εμπειριών απ' όπου προέρχεται η σχετική βιβλιογραφία.

Παρακάτω ακολουθούν συμπεράσματα για τις μεθόδους που αναπτύσσει με την πάροδο του χρόνου ένας έμπειρος Πωλητής.

Ο Πωλητής δεν είναι απαραίτητο να κατέχει τη ρητορική τέχνη. Αν ένας Πωλητής δείχνει “ανώτερος” στο χειρισμό του λόγου απέναντι σε έναν Πελάτη, αυτό προκαλεί νευρικότητα και αρνητική στάση του Πελάτη. Παρόλα αυτά όμως η καλή άρθρωση, η καλή χρήση του συντακτικού και γραμματικής είναι απαραίτητα.

Η **αυτοπειθαρχία**, η **υπομονή** και **επιμονή** είναι απαραίτητα προσόντα που αναπτύσσονται με τον καιρό. Βασικές γνώσεις της ψυχολογίας είναι απαραίτητες, διότι η δουλειά ενός Πωλητή είναι να έρχεται καθημερινά σε κοινωνική επαφή με πολλούς ανθρώπους. Η στάση του σώματος, η θετική αντιμετώπιση, η δυνατότητα να παρέχει **λύσεις** και να ελίσσεται **γρήγορα** σε αναπάντεχα προβλήματα που ενδεχομένως εμφανίζονται, είναι βασικά στοιχεία στα οποία εξασκείται ένας Πωλητής. Άλλο σημαντικό στοιχείο κατά τη συνομιλία του με Πελάτη, είναι η φωνή του:

### «...Ο θεμελιώδης ρόλος της φωνής στις πωλήσεις

Η φωνή συνδέεται άμεσα με την προσωπικότητα του ατόμου και αποκαλύπτει στοιχεία που σχετίζονται με το πολιτιστικό, το κοινωνικό και το επαγγελματικό του επίπεδο. Τη φωνή, βασικό συστατικό στοιχείο της λεκτικής πλευράς της επικοινωνίας, συνθέτουν τα εξής:

- Η ένταση
- Ο τόνος
- Η ποιότητα
- Η χροιά
- Η μελωδία
- Ο τονισμός
- Η ταχύτητα και
- Η προφορά – άρθρωση

Η ένταση, το ύψος της οποίας επηρεάζει το κλίμα εμπιστοσύνης μεταξύ των αντισυμβαλλόμενων, είναι συνάρτηση της ιδιοσυγκρασίας του ατόμου και της ανατομίας του σώματός του. Η υψηλή ένταση, για παράδειγμα, μπορεί να εκφράζει τάση επικράτησης και προκαλεί αρνητικές αντιδράσεις, ενώ η ασυνήθιστα χαμηλή ένταση αποτελεί δείγμα ανασφάλειας, ατολμίας και αρκετές φορές, μπορεί να προκαλεί κόπωση και εκνευρισμό.

Ο τόνος από την ποιότητα του οποίου επηρεάζεται η καλλιέργεια ισότιμης σχέσης, επηρεάζει τη διάθεση του άλλου, ενώ παράλληλα μπορεί να ενεργοποιήσει ή όχι την προσοχή του.

Αυστηρότητα και μονοτονία αποφεύγονται, ενώ θερμός, φυσικός και εναλλασσόμενος λόγος είναι το ζητούμενο.

Η ποιότητα εκφράζει την ψυχοσωματική κατάσταση του πωλητή. Κούραση ή τσιριχτά μάχονται την ποιότητα.

Η χροιά αφορά το χρώμα της φωνής και το βάθος της.

Η μελωδία αφορά τα ανεβάσματα και τα κατεβάσματα της φωνής.

Ο τονισμός δίνει διαφορετική διάσταση ανάλογα με το ποια λέξη ή πρόταση τονίζεται.

Η ταχύτητα επιτρέπει την αφομοίωση ή μη των λέξεων και κρατά ή όχι τη συζήτηση σε ισορροπία.

Τέλος, η προφορά – άρθρωση παίζει το ρόλο της. Προτείνεται σταθερή φωνή, αλλά όχι ομοιόμορφη...»

Πηγή: ΚΡΙΤΣΩΤΑΚΙΣ ΓΙΑΝΝΗΣ, (2003), *Νικητές, οι Πωλητές που Αγαπούν οι Πελάτες*, Εκδόσεις Σχήμα & Χρώμα.

Άλλες μέθοδοι που χρησιμοποιούν επίσης και στις διαφημίσεις είναι εν πρώτοις η **συνεχής και επαναλαμβανόμενη έκθεση** στην πληροφορία ή στην πρόταση που κάνει ένας Πωλητής προς τον Πελάτη. Για να μην γίνεται **βαρετό** να ακούει κανείς τα ίδια και τα ίδια, καλό είναι να **αλλάζει** το πλαίσιο γύρω από την επαναλαμβανόμενη πρόταση (context). Οι διαφημιστές χρησιμοποιούν έξυπνες λύσεις στα σποτάκια τους, όπως για παράδειγμα κάθε διαφήμιση που επαναλαμβάνεται να είναι μέρος μιας ιστορίας (πολλές φορές με χιουμοριστικό περιεχόμενο). Κάθε επανάληψη είναι ουσιαστικά η συνέχεια μιας ιστορίας (από το σημείο που έχει σταματήσει το προηγούμενο σποτάκι) που αφηγείται η συγκεκριμένη διαφήμιση. Άλλες πάλι φορές στην ίδια διαφήμιση συμμετέχουν διαφορετικά πρόσωπα. Ένας Πωλητής επίσης μπορεί να χρησιμοποιήσει τη μέθοδο της **“εκ συγγενείας ανάκλησης”**. Δηλαδή στην προσπάθειά του ο Πωλητής να δημιουργήσει ένα θετικό κλίμα στη μεταξύ τους συζήτηση, κάνει ερωτήσεις για την καταγωγή του Πελάτη, ή την ομάδα, χόμπι ή ενδιαφέροντα και γενικά αναζητεί κάτι που έχουν κοινό. Με αυτόν τον τρόπο σταδιακά ο Πωλητής “χτίζει” μια **γέφυρα επικοινωνίας**. Μέσα από γνώριμους συνειρμούς και πληροφορίες που ήδη γνωρίζει ο Πελάτης, **προστίθενται** ένα σύνολο από στοιχεία (συγγενικά μεταξύ τους), για να οδηγήσει τη συζήτηση ο Πωλητής με αρμονικό και ομαλό τρόπο στο προκείμενο, που είναι η **λογική και συναισθηματική** συναρμογή του Πελάτη (cohesion) στα επιχειρήματα του Πωλητή.

Ένας έμπειρος Πωλητής, φροντίζει να κατανέμει σωστά το χρόνο που διαθέτει για να συναντήσει τους Πελάτες του καθώς και για την αποδοτική οργάνωση της δουλειάς του εν γένει. Σε **τακτά** χρονικά διαστήματα ασχολείται μεθοδικά στον **Προγραμματισμό του Χρόνου** που πρόκειται να διαθέσει σε κάθε μια δραστηριότητα με στόχο να επιτύχει το **μεγαλύτερο δυνατό αποτέλεσμα με το μικρότερο κόπο και χρονική σπατάλη**. Με γνώμονα πάντα ότι “ο χρόνος είναι χρήμα”, φροντίζει να επιμερίζει με σχολαστικότητα, που θα δώσει μεγαλύτερη προσοχή και που λιγότερη. Αυτό δεν επιτυγχάνεται αμέσως, γι’ αυτό γίνονται πολλές ανακατατάξεις μέχρι να κατορθώσει να πετύχει την καταλληλότερη ισορροπία μεταξύ των υποχρεώσεων του. Τυχόν λανθασμένες επιλογές ίσως κοστίσουν απώλεια στο κλείσιμο νέων πωλήσεων, άρα μειώσεις στα έσοδα της επιχείρησης και επιπλέον έξοδα σε πρόσθετες μετακινήσεις του Πωλητή υποχρεωτικά, για να καλύψει τα πιθανά κενά.

Συνοψίζοντας ο τεχνικός πωλήσεων συγκεντρώνει τις παρακάτω δυνατότητες στα εξής:

- Καθορισμό του προβλήματος ή των αναγκών του Πελάτη.
- Επίδειξη επαγγελματικής συμπεριφοράς προς τον Πελάτη.
- Δυνατότητα υποβοήθησης του Πελάτη στο να εστιάσει στο πρόβλημα κατά τη διάρκεια της συνομιλίας.
- Χρησιμοποιεί με διακριτικότητα, τεχνικές Πειθούς προς τον Πελάτη (Λογική-Συναίσθηματική συμπεριφορά).
- Αποτελεσματική εφαρμογή των τεχνικών διαχείρισης χρόνου και πίεσης.
- Τηρεί τις υποσχέσεις του.
- Σέβεται και ακολουθεί τις επιχειρησιακές πολιτικές της εταιρείας στην οποία εργάζεται.

## Ερωτήσεις Ανακεφαλαίωσης



1. Τι ακριβώς εννοείται με τον όρο «αξιοπιστία»;
2. Τι ακριβώς εννοείται με τον όρο «επαγγελματισμός»;
3. Αρκούν μόνο οι τεχνικές γνώσεις στις πωλήσεις προϊόντων;
4. Τι είναι το SLA;
5. Πόσο σημαντική είναι η ομαδική συνεργασία και γιατί;
6. Τι είναι οι διαδικασίες team-building;
7. Ο Πελάτης έχει πάντα δίκιο;



## Δραστηριότητες

1. Υποθέστε ότι είστε πωλητής σε ένα μεγάλο κατάστημα και ένας Πελάτης κατά τη διάρκεια της πώλησης σας φωνάζει και σας προσβάλλει υβριστικά. Πώς αντιδράτε; (Παιχνίδι ρόλων δύο μαθητών).
2. Ένας συνάδελφός σας πετυχαίνει καλύτερες πωλήσεις από εσάς. Πώς αντιδράτε; (Καταγραφή του σεναρίου σκέψης).
3. Έχετε άριστες σχέσεις με τους συναδέλφους πωλητές, αλλά ο συντονισμός των πωλήσεων δεν πάει καλά. Τι θα προτείνετε στον Διευθυντή πωλήσεων;
4. Ένας Πελάτης σας ζητά ένα προϊόν που δεν έχετε στην αποθήκη. Πώς διαχειρίζεστε την κατάσταση; (Βήμα-βήμα σενάριο σκέψης).
5. Δεν έχετε τις γνώσεις να απαντήσετε σε μία ερώτηση ενός Πελάτη. Πώς διαχειρίζεστε την κατάσταση;
6. Βλέπετε ότι ένας πωλητής του καταστήματός σας συμπεριφέρεται άκομψα σε ένα άτομο με ειδικές ανάγκες. Ποιες θα ήταν οι κινήσεις σας;



## Ιστο-πηγές

Οι ιστοσελίδες όπως αναφέρονται μέχρι τις 21/11/2015.

1. [www.intel.com](http://www.intel.com)
2. [www.amd.com](http://www.amd.com)
3. <http://techblog.gr/computers/tech-how-to-choose-hardware-components-part-2-63701/>
4. <http://www.pcsteps.gr/1073-technology-explained-ti-einai-i-mitriki-plaketa/>
5. <http://www.hardwarecanucks.com/forum/hardware-canucks-reviews/42933-asus-p8z68-v-pro-z68-sandy-bridge-motherboard-review-8.html>
6. <http://ebooks.edu.gr/modules/ebook/show.php/DSB103/173/1210.4425/>
7. <http://cgi.di.uoa.gr/~std06014/ergasia.html>
8. [http://el.wikipedia.org/wiki/Ηλεκτρονικός\\_υπολογιστή](http://el.wikipedia.org/wiki/Ηλεκτρονικός_υπολογιστή)
9. [www.ubuntu.com](http://www.ubuntu.com)
10. <https://help.ubuntu.com/community/Installation/SystemRequirements>
11. [www.microsoft.com](http://www.microsoft.com)
12. <https://technet.microsoft.com/en-us/library/jj200132.aspx>
13. <http://windows.microsoft.com/el-gr/windows-8/system-requirements>
14. <https://www.apple.com/gr/>
15. <https://www.android.com/>
16. <http://ubuntu-gr.org/>
17. <http://forum.ubuntu-gr.org>
18. <http://www.pchardware.co.uk/graphiccards.php>
19. [http://www.ehow.com/about\\_5371035\\_types-graphics-cards.html](http://www.ehow.com/about_5371035_types-graphics-cards.html)
20. <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:1QZ8wivHJk8J:www.doityourself.com/stry/4-types-of-graphics-cards+&cd=6&hl=el&ct=clnk&gl=gr#b>
21. <http://www.newegg.com/product/CategoryIntelligenceArticle.aspx?articleId=186>
22. [http://www.ehow.com/about\\_5371035\\_types-graphics-cards.html](http://www.ehow.com/about_5371035_types-graphics-cards.html)
23. [http://www.pcworld.com/article/260694/choose\\_the\\_right\\_graphics\\_card\\_2012\\_edition.html](http://www.pcworld.com/article/260694/choose_the_right_graphics_card_2012_edition.html)
24. <http://compreviews.about.com/od/video/a/Desktop-Video-Card-Guide.htm>
25. [http://www.pcworld.com/article/260694/choose\\_the\\_right\\_graphics\\_card\\_2012\\_edition.html](http://www.pcworld.com/article/260694/choose_the_right_graphics_card_2012_edition.html)
26. <http://www.pcgamer.com/how-to-buy-a-graphics-card-six-things-you-must-know-about-gpus/>
27. <http://www.techtimes.com/articles/20972/20141128/phablet-vs-smartphone-tablet-option-best.htm>
28. <http://www.e-shop.gr/mobiles>
29. <https://en.wikipedia.org/wiki/Phablet>
30. <http://bobmckay.com/web/tablet-smartphone-resolutions-screen-sizes/>
31. <https://www.qualcomm.com/news/snapdragon/2014/04/24/behind-sixth-sense-smartphones-snapdragon-processor-sensor-engine>



32. <http://www.iphonell.gr/forum/topic/19145-%CE%BF%CE%B4%CE%B7%CE%B3%CE%B9%CE%B5%CF%82-3g-gprs-%CE%BA%CE%B1%CE%B9-%CE%B4%CE%B5%CE%B4%CE%BF%CE%BC%CE%AD%CE%BD%CE%B1-%CE%B3%CE%B9%CE%B1-%CE%BD%CE%AD%CE%BF%CF%85%CF%82-%CF%87%CF%81%CE%AE%CF%83%CF%84%CE%B5%CF%82/>
33. <http://www.myphone.gr/library/article-37.html>
34. <https://sites.google.com/site/tecnologia4g/ergasia>
35. <http://www.gizmag.com/kids-tablet-buying-guide/29588/>
36. <http://www.appsflyer.com/blog/creating-successful-app-retargeting-right-way>
37. <http://blog.plaisio.gr/node/203>
38. <http://www.artclass.ie/team-building>
39. <http://dide.ilei.sch.gr/keplinet/tech/ups.php>
40. <http://www.pctechology.gr/vbull/vb/showthread.php?t=22877>
41. <http://www.it.uom.gr/project/mycomputer/memory/pack1.html>
42. <http://www.it.uom.gr/project/mycomputer/memory/pack1.html>
43. <http://www.elektronik-kompendium.de/sites/com/1312291.htm>
44. <http://www.coolpctips.com/2012/01/why-ddr-3-is-better-compared-to-ddr-1-ddr-2-everything-about-ram-2/>
45. <http://www.pctechguide.com/computer-memory/rimms-memory>
46. <http://www.tomshardware.com/reviews/pc-memory.html>
47. <http://www.insomnia.gr/topic/232090/laptop/page-26>
48. <http://www.ximix.biz/buying-a-computer/form-factor>
49. [http://europa.eu/youreurope/citizens/shopping/shopping-abroad/guarantees/index\\_el.htm](http://europa.eu/youreurope/citizens/shopping/shopping-abroad/guarantees/index_el.htm)
50. [http://www.it.uom.gr/project/mycomputer/m\\_board/formfact.html](http://www.it.uom.gr/project/mycomputer/m_board/formfact.html)
51. <http://www.appsflyer.com/blog/creating-successful-app-retargeting-right-way/>
52. <http://windows.microsoft.com/el-gr/windows-8/upgrade-assistant-download-online-faq>
53. <http://www.pcityourself.com/choosing/motherboard.php>
54. <http://www.it.uom.gr/project/mycomputer/memory/pack1.html>
55. [https://en.wikipedia.org/wiki/Dual\\_in-line\\_package](https://en.wikipedia.org/wiki/Dual_in-line_package)
56. [https://en.wikipedia.org/wiki/DIMM#168-pin\\_SDRAM](https://en.wikipedia.org/wiki/DIMM#168-pin_SDRAM)
57. [https://en.wikipedia.org/wiki/DDR4\\_SDRAM](https://en.wikipedia.org/wiki/DDR4_SDRAM)
58. <http://techblog.gr/computers/tech-how-to-choose-hardware-components-52211/>
59. <http://www.pcsteps.gr/569-αγορά-μνήμης-ram/>
60. [https://en.wikipedia.org/wiki/DDR2\\_SDRAM](https://en.wikipedia.org/wiki/DDR2_SDRAM)
61. <http://www.pcmag.com/article2/0,2817,2400801,00.asp>
62. <http://www.tomshardware.com/reviews/pc-memory.1698-4.html>
63. <http://www.pcsteps.gr/26514-ψύξη-υπολογιστή-με-αέρα-νερό-λάδι/>
64. <http://www.pctechguide.com/computer-memory/rimms-memory>



98. [https://en.wikipedia.org/wiki/CMYK\\_color\\_model](https://en.wikipedia.org/wiki/CMYK_color_model)
99. <https://el.wikipedia.org/wiki/Συσκευή-εξόδου>
100. [https://dsepwiki.wikispaces.com/Σχεδιογράφος+\(plotter\)](https://dsepwiki.wikispaces.com/Σχεδιογράφος+(plotter))
101. <http://www.plotter4u.com/HelpInfo.htm>
102. <https://el.wikipedia.org/wiki/Σαρωτής>
103. <http://www.newegg.com/product/CategoryIntelligenceArticle.aspx?articleId=217>
104. <http://www.cclonline.com/article/729/Buying-Guide/TV-Tuners/TV-Tuner-Buying-Guide/>
105. [https://en.wikipedia.org/wiki/Video\\_card](https://en.wikipedia.org/wiki/Video_card)
106. <https://en.wikipedia.org/wiki/HDMI>
107. [https://en.wikipedia.org/wiki/Mouse\\_\(computing\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Mouse_(computing))
108. [https://en.wikipedia.org/wiki/PC\\_game](https://en.wikipedia.org/wiki/PC_game)
109. [https://en.wikipedia.org/wiki/Computer\\_speaker](https://en.wikipedia.org/wiki/Computer_speaker)
110. <https://simple.wikipedia.org/wiki/Microphone>
111. [https://en.wikipedia.org/wiki/Sound\\_card](https://en.wikipedia.org/wiki/Sound_card)
112. [https://en.wikipedia.org/wiki/USB\\_flash\\_drive](https://en.wikipedia.org/wiki/USB_flash_drive)
113. [https://en.wikipedia.org/wiki/PC\\_Card](https://en.wikipedia.org/wiki/PC_Card)
114. [https://en.wikipedia.org/wiki/CD\\_and\\_DVD\\_writing\\_speed](https://en.wikipedia.org/wiki/CD_and_DVD_writing_speed)
115. <https://en.wikipedia.org/wiki/Blu-ray>
116. <https://el.wikipedia.org/wiki/DVD>
117. <http://www.dell.com/support/article/us/en/19/SLN114988/EN>
118. <https://en.wikipedia.org/wiki/Malware>
119. [https://el.wikipedia.org/wiki/Trojan\\_horse\\_\(λογισμικό\)](https://el.wikipedia.org/wiki/Trojan_horse_(λογισμικό))
120. <http://el.wingwit.com/Software/antivirus-software/102943.html>
121. <http://el.softwaresea.com/download-%D0%EF%EB%F5%F0%EF%EB%E9%EA%DC-Antivirus-AntiSpyware-10046173.htm>
122. [https://el.wikipedia.org/wiki/Αυτοματισμός\\_γραφείου](https://el.wikipedia.org/wiki/Αυτοματισμός_γραφείου)
123. [https://el.wikipedia.org/wiki/Microsoft\\_Office](https://el.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Office)
124. <http://www.cloudwall.tk/dos>
125. <https://el.wikipedia.org/wiki/Macintosh>
126. <https://www.apple.com/gr/creativity-apps/ios/>
127. <http://www.ired.gr/blog/item/1220-mac-first-questions.html>
128. [https://en.wikipedia.org/wiki/Pages\\_\(word\\_processor\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Pages_(word_processor))
129. <https://en.wikipedia.org/wiki/Spreadsheet>
130. <https://en.wikipedia.org/wiki/File:Appleworks-6.0-wordproc-mac.png>
131. <https://en.wikipedia.org/wiki/VisiCalc>
132. [https://en.wikipedia.org/wiki/Comparison\\_of\\_spreadsheet\\_software](https://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_spreadsheet_software)
133. <http://www.cs.umd.edu/class/spring2002/cmsc434-0101/MUIseum/applications/spreadsheethistory1.html>

134. <https://en.wikipedia.org/wiki/MacWrite>
135. [https://en.wikipedia.org/wiki/Claris\\_Resolve](https://en.wikipedia.org/wiki/Claris_Resolve)
136. [https://en.wikipedia.org/wiki/Numbers\\_\(spreadsheet\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Numbers_(spreadsheet))
137. [https://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_office\\_suites](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_office_suites)
138. [https://en.wikipedia.org/wiki/Presentation\\_software](https://en.wikipedia.org/wiki/Presentation_software)
139. <http://apple.wikia.com/wiki/AppleWorks>
140. <http://macintoshgarden.org/apps/appleworks-6>
141. [https://en.wikipedia.org/wiki/Keynote\\_\(presentation\\_software\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Keynote_(presentation_software))
142. <https://www.apple.com/gr/creativity-apps/mac/>
143. <https://ellak.gr/>
144. <https://ellak.gr/wikis/%cf%87%cf%8e%cf%81%ce%bf%cf%82-%cf%83%cf%85%ce%bd%ce%b5%cf%81%ce%b3%ce%b1%cf%83%ce%af%ce%b1%cf%82/pinakas-isodinamon-logismikon-ellak/>
145. <http://el.libreoffice.org/>
146. <http://www.openoffice.org/el/>
147. [https://el.wikipedia.org/wiki/Apache\\_OpenOffice](https://el.wikipedia.org/wiki/Apache_OpenOffice)
148. <http://www.cyberciti.biz/tips/download-email-client-for-linux-mac-osx-windows.html>
149. [https://en.wikipedia.org/wiki/System\\_monitor](https://en.wikipedia.org/wiki/System_monitor)
150. <http://www.lavalys.com/products/everest-pc-diagnostics/>
151. <https://en.wikipedia.org/wiki/CPU-Z>
152. <http://www.hwinfo.com/>
153. [https://en.wikipedia.org/wiki/AVG\\_PC\\_TuneUp](https://en.wikipedia.org/wiki/AVG_PC_TuneUp)
154. [https://en.wikipedia.org/wiki/PC\\_game](https://en.wikipedia.org/wiki/PC_game)
155. [https://en.wikipedia.org/wiki/Role-playing\\_game](https://en.wikipedia.org/wiki/Role-playing_game)
156. [https://en.wikipedia.org/wiki/Golden\\_age\\_of\\_arcade\\_video\\_games](https://en.wikipedia.org/wiki/Golden_age_of_arcade_video_games)
157. [https://en.wikipedia.org/wiki/Action\\_game](https://en.wikipedia.org/wiki/Action_game)
158. <http://www.pcgamer.com/best-strategy-games-on-pc/>
159. [https://en.wikipedia.org/wiki/Action-adventure\\_game](https://en.wikipedia.org/wiki/Action-adventure_game)
160. [http://games.gamepressure.com/games\\_encyclopedia.asp?PLA=1&KAT=16](http://games.gamepressure.com/games_encyclopedia.asp?PLA=1&KAT=16)
161. [https://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_video\\_game\\_genres](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_video_game_genres)
162. <http://www.pcgamer.com/best-pc-games-2015/#page-10>
163. <http://www.systemrequirementslab.com/cyri?gameName=minecraft&itemId=11356&p=r>
164. [http://minecraft.gamepedia.com/Hardware\\_requirements](http://minecraft.gamepedia.com/Hardware_requirements)
165. [http://www.game-debate.com/games/index.php?g\\_id=1849&game=A%20Game%20Of%20Thrones](http://www.game-debate.com/games/index.php?g_id=1849&game=A%20Game%20Of%20Thrones)
166. [https://en.wikipedia.org/wiki/Music\\_video\\_game](https://en.wikipedia.org/wiki/Music_video_game)
167. <https://gamesined.wikispaces.com/Science>
168. [https://en.wikipedia.org/wiki/Simulation\\_video\\_game](https://en.wikipedia.org/wiki/Simulation_video_game)
169. [https://en.wikipedia.org/wiki/Construction\\_and\\_management\\_simulation](https://en.wikipedia.org/wiki/Construction_and_management_simulation)

170. <http://www.ranker.com/list/all-life-simulations-list/reference>
171. [https://en.wikipedia.org/wiki/Category:Sports\\_video\\_games](https://en.wikipedia.org/wiki/Category:Sports_video_games)
172. [https://en.wikipedia.org/wiki/First-person\\_shooter](https://en.wikipedia.org/wiki/First-person_shooter)
173. [https://en.wikipedia.org/wiki/Massively\\_multiplayer\\_online\\_role-playing\\_game](https://en.wikipedia.org/wiki/Massively_multiplayer_online_role-playing_game)
174. <http://www.thetoptens.com/mmorpg-games/>
175. <http://www.freeonlinegames.com/game/flight-simulator-c-130-training>
176. <http://www.learn4good.com/games/flying.htm>
177. [https://en.wikipedia.org/wiki/Vehicle\\_simulation\\_game](https://en.wikipedia.org/wiki/Vehicle_simulation_game)
178. <http://www.pcgamer.com/best-strategy-games-on-pc/>
179. [http://www.game-debate.com/games/index.php?g\\_id=20333&game=Battlefield:%20Hardline](http://www.game-debate.com/games/index.php?g_id=20333&game=Battlefield:%20Hardline)
180. <http://thewirecutter.com/reviews/best-ssds/>
181. [http://www.game-debate.com/games/index.php?g\\_id=23233&game=NBA%20K16](http://www.game-debate.com/games/index.php?g_id=23233&game=NBA%20K16)
182. <http://www.pcgamesn.com/10-best-racing-games-pc>
183. [https://en.wikipedia.org/wiki/Virtual\\_reality](https://en.wikipedia.org/wiki/Virtual_reality)
184. <http://www.safeline.gr/erotiseis/paihnidia-eikonikis-pragmatikotitas>
185. <http://www.vrs.org.uk/virtual-reality-games/top-10-virtual-reality-games.html>
186. [http://www.microsoftstore.com/store/msusa/en\\_US/pdp/Office-365-Home/productID.286395000](http://www.microsoftstore.com/store/msusa/en_US/pdp/Office-365-Home/productID.286395000)
187. <http://users.sch.gr/abele/Google%20Drive.pdf>
188. [http://www.kutidis.gr/kut\\_b\\_epipedo/%CE%A4%CE%9F%20%CE%94%CE%99%CE%91%CE%9C%CE%9F%CE%99%CE%A1%CE%91%CE%96%CE%9F%CE%9C%CE%95%CE%9D%CE%9F%20%CE%95%CE%93%CE%93%CE%A1%CE%91%CE%A6%CE%9F.pdf](http://www.kutidis.gr/kut_b_epipedo/%CE%A4%CE%9F%20%CE%94%CE%99%CE%91%CE%9C%CE%9F%CE%99%CE%A1%CE%91%CE%96%CE%9F%CE%9C%CE%95%CE%9D%CE%9F%20%CE%95%CE%93%CE%93%CE%A1%CE%91%CE%A6%CE%9F.pdf)
189. <http://www.newegg.com/Product/CategoryIntelligenceArticle.aspx?articleId=211>
190. <https://www.forrester.com/home/32>
191. [www.ote.gr](http://www.ote.gr)
192. <https://www.ote.gr/web/guest/business#>

## Βιβλιογραφία

1. WILLIAM STALINGS, Επικοινωνίες Υπολογιστών και δεδομένων, Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ 6η έκδοση.
2. ΑΡΗΣ ΑΛΕΞΟΠΟΥΛΟΣ, ΓΙΩΡΓΟΣ ΛΑΓΟΓΙΑΝΝΗΣ, Τηλεπικοινωνίες και Δίκτυα Υπολογιστών, ΑΘΗΝΑ 1999, 5η έκδοση.
3. ANDREWS, J. PhD (2012) *A+ Guide to Managing and Maintaining Your PC*. 8th Ed. Course Technology: Cengage Learning
4. ANDREWS, J. PhD (2009) *A+ Guide to Computer Hardware*. 6th Ed. Course Technology: Cengage Learning
5. DOCTER, Q., DULANEY, E. and SKANDLER, T. (2012) *CompTIA A+ Complete Study Guide*. 2nd Ed. Wiley: John Wiley & Sons, Inc.
6. ΑΡΒΑΝΙΤΗΣ, Κ., ΚΟΛΥΒΑΣ, Γ. και ΟΥΤΣΙΟΣ, Σ., (2000) *Τεχνολογία Δικτύων Επικοινωνιών (2ος κύκλος ΤΕΕ)*, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, ΟΕΔΒ.
7. CISCO, *IT Essentials* (Version 5)
8. ΓΙΑΜΑΚΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ, ΛΕΒΑΝΤΗΣ ΟΔΥΣΣΕΑΣ, ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ΜΑΡΙΟΣ (2011), *Δίκτυα και Δικτυακές συσκευές*, Σημειώσεις Σεμιναρίου ΚΕ.ΠΛΗ.ΝΕ.Τ. Δ' Αθήνας.
9. CARNEGIE DALE (1936), *How to Win Friends and Influence People*. 1st Ed. Simon and Schuster Inc., CBS Corporation
10. ΚΕΧΑΓΙΑΣ Ι, ΛΙΒΑΔΑΣ Κ, ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ Ι, ΠΑΝΗΓΥΡΑΚΗΣ Γ, ΤΟΜΑΡΑΣ Π, (2006), *Τεχνικές Πωλήσεων Προϊόντων Πληροφορικής*, ΟΕΔΒ, ΕΚΔΟΣΗ Ε'
11. ΜΑΥΡΟΥΛΕΑΣ Ν. (1994), *Τεχνική Λιανικών Πωλήσεων*, Εκδόσεις Σταμούλης
12. BRIAN TRACY B. (2006), *The Psychology of Selling: Increase Your Sales Faster and Easier Than You Ever Thought Possible*, Thomas Nelson Inc.







Βάσει του ν. 3966/2011 τα διδακτικά βιβλία του Δημοτικού, του Γυμνασίου, του Λυκείου, των ΕΠΑ.Λ. και των ΕΠΑ.Σ. τυπώνονται από το ΙΤΥΕ - ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ και διανέμονται δωρεάν στα Δημόσια Σχολεία. Τα βιβλία μπορεί να διατίθενται προς πώληση, όταν φέρουν στη δεξιά κάτω γωνία του εμπροσθόφυλλου ένδειξη «ΔΙΑΤΙΘΕΤΑΙ ΜΕ ΤΙΜΗ ΠΩΛΗΣΗΣ». Κάθε αντίτυπο που διατίθεται προς πώληση και δεν φέρει την παραπάνω ένδειξη θεωρείται κλεψίτυπο και ο παραβάτης διώκεται σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 7 του νόμου 1129 της 15/21 Μαρτίου 1946 (ΦΕΚ 1946,108, Α').

*Απαγορεύεται η αναπαραγωγή οποιουδήποτε τμήματος αυτού του βιβλίου, που καλύπτεται από δικαιώματα (copyright), ή η χρήση του σε οποιαδήποτε μορφή, χωρίς τη γραπτή άδεια του Υπουργείου Παιδείας, Θρησκευμάτων και Αθλητισμού / ΙΤΥΕ - ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ.*

