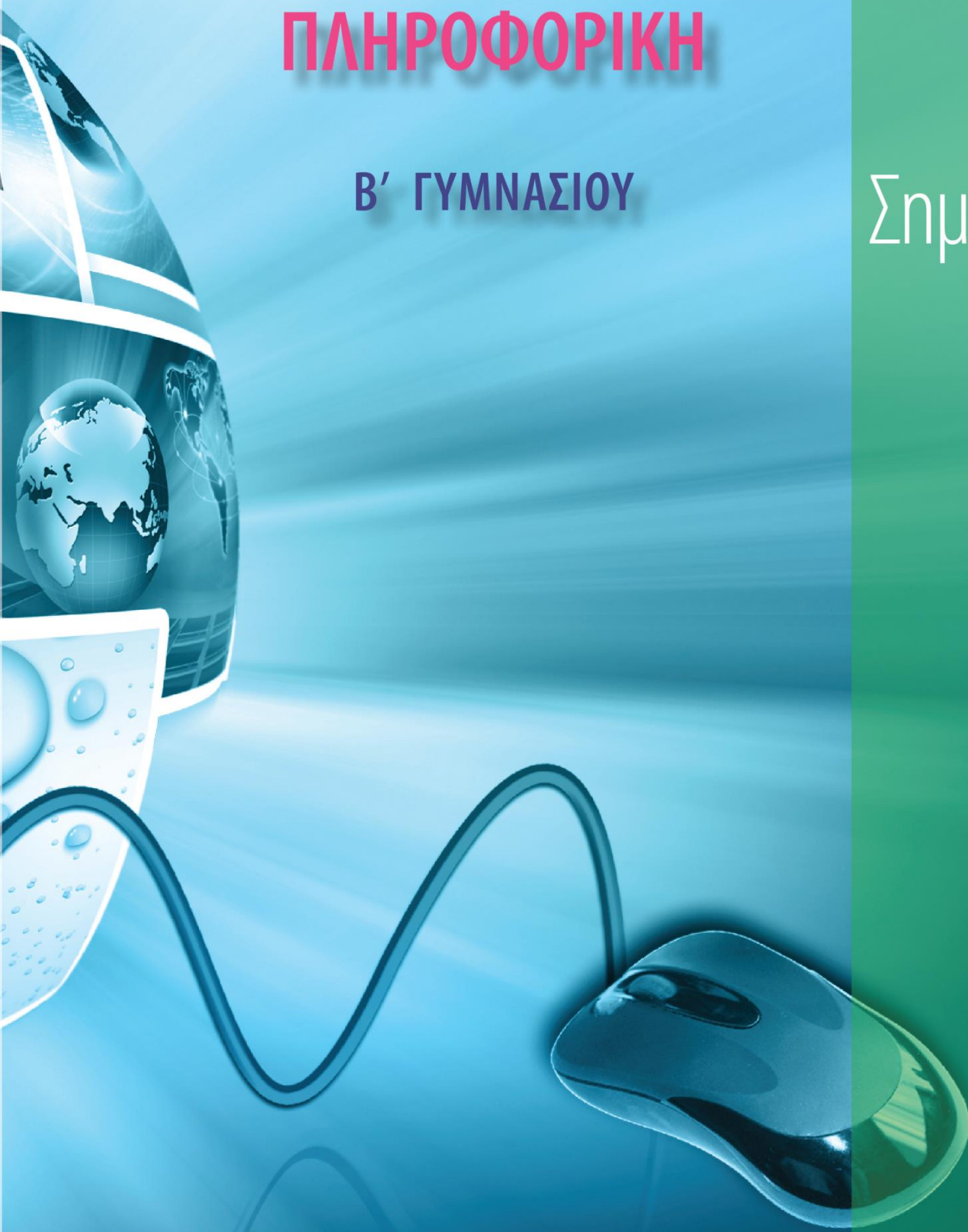


ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

Β' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Σημειώσεις



Πληροφορική και Επιστήμη Ηλεκτρονικών Υπολογιστών

Β' Γυμνασίου

Σημειώσεις

Συγγραφή:

Οι καθηγητές Πληροφορικής και Επιστήμης Ηλεκτρονικών Υπολογιστών που αναφέρονται στην αρχή της κάθε ενότητας με την καθοδήγηση και συμβολή των ακόλουθων Συμβούλων Καθηγητών Πληροφορικής και Επιστήμης Ηλεκτρονικών Υπολογιστών:

Σωκράτης Μυλωνάς (ΒΔ)
Νικόλαος Ζάγγουλος
Αλέξανδρος Παπαλυσάνδρου (ΒΔ)
Μιχάλης Διονυσίου (ΒΔ)
Μαρία Νεοκλέους (ΒΔ)
Ιωάννης Ιωάννου
Ξένιος Ξενοφώντος
Ηλίας Θεοδώρου

Ηλεκτρονική σελίδωση:

Σωκράτης Μυλωνάς
Βοηθός Διευθυντής Πληροφορικής και Επιστήμης Ηλεκτρονικών Υπολογιστών

Εποπτεία:

Μάριος Μιλτιάδου
Μιχάλης Τορτούρης
Επιθεωρητές Πληροφορικής και Επιστήμης Ηλεκτρονικών Υπολογιστών

Γλωσσική επιμέλεια:

Μαριάννα Χριστόφια Παλάτου
Λειτουργός Υπηρεσίας Ανάπτυξης Προγραμμάτων

Σχεδιασμός εξωφύλλου:

Μιχάλης Θεοχαρίδης
Λειτουργός Υπηρεσίας Ανάπτυξης Προγραμμάτων

Συντονισμός έκδοσης:

Χρίστος Παρπούνας
Συντονιστής Υπηρεσίας Ανάπτυξης Προγραμμάτων

Α' Έκδοση 2012

Β' Έκδοση 2013 (Αναθεωρημένη)

Ανατύπωση 2016 (Αναθεωρημένη)

Εκτύπωση: ΣΥΚΑΡΗΣ GRAPH

© ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΚΥΠΡΟΥ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

ISBN: 978-9963-0-4669-0



Στο εξώφυλλο χρησιμοποιήθηκε ανακυκλωμένο χαρτί σε ποσοστό τουλάχιστον 50%, προερχόμενο από διαχείριση απορριμμάτων χαρτιού. Το υπόλοιπο ποσοστό προέρχεται από υπεύθυνη διαχείριση δασών.

Πρόλογος

Με ιδιαίτερη χαρά και ικανοποίηση προλογίζω το έντυπο υλικό για την υποστήριξη της διδασκαλίας του μαθήματος της Πληροφορικής και της Επιστήμης των Ηλεκτρονικών Υπολογιστών στη Β΄ Γυμνασίου.

Το υλικό αυτό είναι διαχωρισμένο σε δύο τόμους, τις *Σημειώσεις* και το *Τετράδιο*. Ο κάθε τόμος είναι οργανωμένος σε επτά ενότητες. Κάθε ενότητα καλύπτει το φάσμα των γνώσεων, των ικανοτήτων και των δεξιοτήτων που προκύπτουν από το γενικό σκοπό του μαθήματος, να προετοιμάσει δηλαδή τους μαθητές και τις μαθήτριες για την ένταξή τους στην Κοινωνία της Πληροφορίας. Τους παρέχει ικανοποιητικές γνώσεις και τους καλλιεργεί τις απαραίτητες ικανότητες, δεξιότητες και στάσεις που θα τους επιτρέψουν την υπεύθυνη, την ενσυνείδητη, την ασφαλή, την αποδοτική και τη δημιουργική χρήση σύγχρονων τεχνολογιών της Πληροφορικής και της Επιστήμης των Ηλεκτρονικών Υπολογιστών.

Οι *Σημειώσεις* δεν αποτελούν διδακτικό εγχειρίδιο αλλά υλικό αναφοράς, το οποίο περιέχει παραδείγματα, επεξηγήσεις και επιπρόσθετες πληροφορίες και χρησιμοποιείται ως πηγή άντλησης πληροφοριών. Στην αρχή του κάθε κεφαλαίου διατυπώνονται οι διδακτικοί στόχοι και στο τέλος υπάρχει σύνοψη των βασικών εννοιών για εύκολη αναφορά.

Το *Τετράδιο*, αποτελείται από ενδεικτικά φύλλα εργασίας, διαχωρισμένα σε δραστηριότητες εμπέδωσης για την ανάπτυξη νέων γνώσεων, ικανοτήτων και δεξιοτήτων και αξιολόγησης του βαθμού απόκτησης των γνώσεων αυτών, σε επιπρόσθετες δραστηριότητες για εμβάθυνση και διεύρυνση των γνώσεων, των ικανοτήτων και των δεξιοτήτων και σε δραστηριότητες για το σπίτι. Περιλαμβάνονται ποικίλες δραστηριότητες με διαφοροποιημένο δείκτη δυσκολίας, ώστε να είναι δυνατή η προσαρμογή του μαθήματος στις ικανότητες, στις απαιτήσεις και στις ανάγκες όλων των μαθητών και των μαθητριών με γνώμονα τους δείκτες επιτυχίας του αναλυτικού προγράμματος. Υιοθετούνται σύγχρονα διδακτικά μοντέλα, που στηρίζονται στην προώθηση εξελιγμένων μεθόδων οικοδόμησης της γνώσης. Βασικό στοιχείο της διδακτικής προσέγγισης είναι η σύνδεση του μαθήματος με την καθημερινότητα των μαθητών και των μαθητριών με απώτερο στόχο την ανάπτυξη της δημιουργικής και κριτικής σκέψης και την καλλιέργεια δεξιοτήτων επικοινωνίας, συνεργασίας και συστηματικών τρόπων προσέγγισης για την επίλυση προβλημάτων, ώστε να είναι έτοιμοι/ες για να λειτουργήσουν στο συνεχώς μεταβαλλόμενο περιβάλλον των τεχνολογιών της πληροφορίας και των επικοινωνιών.

Για τη δημιουργία του υλικού αυτού αλλά και του ηλεκτρονικού υλικού που το συνοδεύει, η ομάδα υποστήριξης της εφαρμογής του Νέου Αναλυτικού Προγράμματος για το μάθημα της Πληροφορικής και της Επιστήμης των Ηλεκτρονικών Υπολογιστών έχει υιοθετήσει ένα καινοτόμο μοντέλο: Το υλικό δημιουργείται και διαμορφώνεται από τους υπό επιμόρφωση μάχιμους εκπαιδευτικούς, υπό την καθοδήγηση των υποστηρικτών και μέσα από τις εισηγήσεις τους αναθεωρείται συνεχώς.

Επιθυμώ να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στην ομάδα επιμόρφωσης και υποστήριξης, στην Υπηρεσία Ανάπτυξης Προγραμμάτων αλλά και στους/στις μάχιμους/ες εκπαιδευτικούς για τη συμβολή τους στην ανάπτυξη του υλικού αυτού.

Δρ Ζήνα Πουλλή
Διευθύντρια Μέσης Εκπαίδευσης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΝΟΤΗΤΑ Β1 Βασικές Έννοιες της Πληροφορικής και της Επιστήμης Ηλεκτρονικών Υπολογιστών 13

B1.1 Αναπαράσταση Δεδομένων και Χωρητικότητα Μονάδων Αποθήκευσης 15

1. Αναπαράσταση Δεδομένων – Δυαδικό Σύστημα 15
 2. Αναπαράσταση Χαρακτήρων με Δυαδικά Ψηφία 15
 3. Αναπαράσταση Αριθμών με Δυαδικά Ψηφία 15
 4. Μονάδα Μέτρησης της Χωρητικότητας των Μονάδων Αποθήκευσης 17
 5. Μετατροπή Από Ένα Πολλαπλάσιο του Byte σε Άλλο 17
 6. Χωρητικότητα Μονάδων Αποθήκευσης 18
- Πίνακας Κωδικοποίησης ASCII 19
- Βασικές Έννοιες 20

ΕΝΟΤΗΤΑ Β2 Το Υλικό/ Αρχιτεκτονική Ηλεκτρονικών Υπολογιστών 21

B2.1 Βασικές έννοιες της Αρχιτεκτονικής του Η/Υ 23

1. Το εσωτερικό του Η/Υ 23
 2. Το Τροφοδοτικό (Power Supply) 24
 3. Η Μητρική Κάρτα ή Μητρική Πλακέτα (Motherboard) 24
 4. Η Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας (ΚΜΕ, Central Processing Unit, CPU) 25
 5. Η Μνήμη Τυχαίας Προσπέλασης –Random Access Memory (RAM) 25
 6. Η Μνήμη Μόνο για Ανάγνωση–Read Only Memory (ROM) 25
 7. Οι Υποδοχές Επέκτασης (expansion slots) και οι Κάρτες Επέκτασης (expansion cards) 26
 8. Θύρες σύνδεσης (Ports) 27
- Βασικές Έννοιες 29

B2.2 Η Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας (ΚΜΕ) 31

1. Η Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας, ΚΜΕ (Central Processing Unit, CPU) 31
 2. Τα Μέρη της ΚΜΕ 31
 3. Ο Χρονιστής (Clock) 33
 4. Κύρια χαρακτηριστικά μιας ΚΜΕ 33
- Βασικές Έννοιες 35

B2.3 Κύρια και Βοηθητική Μνήμη 37

1. Μνήμη 37
2. Η Κύρια Μνήμη του υπολογιστή 37
3. Η Βοηθητική Μνήμη 39
4. Η Δισκέτα (Diskette) ή Εύκαμπτος Δίσκος (Floppy Disk) 40
5. Ο σκληρός δίσκος (hard disk) 41
6. Οι Οπτικοί δίσκοι (CD, DVD, CD-R/RW, DVD-R/RW) 43

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

7. Αποθηκευτικά μέσα τύπου Μνήμης Φλας (USB, SD).....	45
8. Σύνοψη	47
Βασικές Έννοιες	48
B2.4 Εκτυπωτές και Σαρωτές	51
1. Εισαγωγή.....	51
2. Είδη εκτυπωτών	51
3. Χαρακτηριστικά εκτυπωτών	53
4. Σαρωτές (Scanners)	56
5. Χαρακτηριστικά σαρωτών	57
6. Οπτική αναγνώριση χαρακτήρων (Optical Character Recognition, OCR)	58
Βασικές Έννοιες	58
B2.5 Οθόνες.....	61
1. Εισαγωγή.....	61
2. Πώς λειτουργεί μια οθόνη	61
3. Είδη Οθόνης	61
4. Χαρακτηριστικά οθονών.....	63
Βασικές Έννοιες	65
B2.6 Άλλες Περιφερειακές Συσκευές και Κάρτες Επέκτασης.....	67
1. Άλλες Περιφερειακές συσκευές.....	67
2. Κάρτες Επέκτασης.....	69
Βασικές Έννοιες	71
B2.7 Παράγοντες που επηρεάζουν την επίδοση ενός υπολογιστικού συστήματος.....	73
1. Εισαγωγή.....	73
2. Παράγοντες που επηρεάζουν την επίδοση ενός υπολογιστικού συστήματος.....	73
3. Η διαδικασία επιλογής υπολογιστή και άλλων συσκευών	74
Βασικές Έννοιες	78
ΕΝΟΤΗΤΑ Β3 Λειτουργικά Συστήματα	79
B3.1 Λειτουργικά Συστήματα – Λειτουργίες και Παραδείγματα.....	81
1. Λειτουργικό Σύστημα.....	81
2. Βασικές Λειτουργίες Λειτουργικών Συστημάτων	81
3. Σχέση Λειτουργικού Συστήματος και Λογισμικού Εφαρμογών	82
4. Τα Βασικότερα Λειτουργικά Συστήματα.....	82
Βασικές Έννοιες	85
B3.2 Λειτουργικά Συστήματα - Χρήση.....	87
1. Ενεργοποίηση και Χρήση του Πίνακα Ελέγχου (Control Panel)	87
2. Μορφοποίηση (format) μιας Μονάδας Περιφερειακής Μνήμης	87
3. Το εργαλείο chkdsk	88
4. Το εργαλείο defrag.....	89
5. Διαχειριστής Εργασιών (Task Manager)	90

Υπόμνημα	92
ΕΝΟΤΗΤΑ Β4 Λογισμικό Εφαρμογών.....	93
B4.1 Υπολογιστικά Φύλλα	95
B4.1.1 Εισαγωγή στο Υπολογιστικό Φύλλο	97
1. Υπολογιστικό Φύλλο (Microsoft Excel)	97
2. Ξεκίνημα του Υπολογιστικού Φύλλου	97
3. Το παράθυρο του Microsoft Excel 2010	97
4. Δημιουργία νέου κενού βιβλίου εργασίας (Blank workbook)	98
5. Άνοιγμα βιβλίου εργασίας (Open).....	98
6. Εναλλαγή μεταξύ ανοικτών αρχείων βιβλίων εργασίας (Switch Windows)	98
7. Τι μπορούμε να γράψουμε σε ένα κελί	98
8. Εισαγωγή δεδομένων σε κελί	98
9. Περιοχή κελιών (Cells Area).....	99
10. Αποθήκευση βιβλίου εργασίας (Save)	99
11. Κλείσιμο βιβλίου εργασίας (Close)	99
12. Κλείσιμο υπολογιστικού φύλλου (Exit).....	100
Υπόμνημα	100
B4.1.2 Διαχείριση Εφαρμογών Υπολογιστικών Φύλλων	101
1. Βασικές Έννοιες στα Υπολογιστικά Φύλλα	101
2. Επιλογή στήλης/γραμμής.....	101
3. Εισαγωγή στήλης/γραμμής (Insert Sheet Columns/Rows).....	101
4. Διαγραφή στήλης/γραμμής (Delete Sheet Columns/Rows)	101
5. Εισαγωγή φύλλου εργασίας σ' ένα βιβλίο εργασίας (Insert Sheet)	101
6. Διαγραφή φύλλου εργασίας σ' ένα βιβλίο εργασίας (Delete Sheet)	102
7. Μετονομασία ενός φύλλου εργασίας (Rename Sheet)	102
8. Ταξινόμηση δεδομένων σε ένα υπολογιστικό φύλλο (Sort)	102
Υπόμνημα	103
B4.1.3 Διαχείριση Υπολογιστικών Φύλλων	105
1. Περιθώρια (Margins)	105
2. Προσανατολισμός-Διάταξη Σελίδας (Orientation).....	106
3. Κεφαλίδα και Υποσέλιδο (Header & Footer)	106
4. Εκτύπωση (Print).....	107
Υπόμνημα	108
B4.1.4 Επεξεργασία αριθμητικών δεδομένων	111
1. Εισαγωγή	111
2. Δημιουργία μαθηματικών τύπων (Formulas)	111
3. Αντιγραφή τύπων (Copy Formulas)	112
4. Μηνύματα λάθους-σφάλματα (Errors)	112
Υπόμνημα	112

B4.1.5 Επεξεργασία Αριθμητικών δεδομένων/Σχετικές, Μεικτές και Απόλυτες αναφορές σε κελιά.....	113
1. Σχετικές αναφορές κελιών.....	113
2. Μεικτές και Απόλυτες αναφορές κελιών.....	113
Υπόμνημα.....	114
B4.1.6 Επεξεργασία αριθμητικών δεδομένων	115
1. Εισαγωγή.....	115
2. Συναρτήσεις.....	115
3. Βοήθεια (Help).....	117
Υπόμνημα.....	117
B4.1.7 Βασική Μορφοποίηση Υπολογιστικού Φύλλου	119
1. Εισαγωγή.....	119
2. Πώς μορφοποιούμε χαρακτήρες	120
3. Πώς δημιουργούμε δικά μας χρώματα.....	120
4. Συγχώνευση κελιών και κεντράρισμα (Merge & Center)	120
5. Εμφάνιση αριθμών, στυλ ημερομηνίας, σύμβολα νομισματικών μονάδων και ποσοστών.....	121
6. Τροποποίηση ύψους γραμμών (Row Height)	121
7. Τροποποίηση πλάτους στηλών (Column Width).....	121
Υπόμνημα.....	123
B4.1.8 Μορφοποίηση Υπολογιστικών Φύλλων.....	125
1. Φόντο στα κελιά (Fill Color)	125
2. Περίγραμμα στα κελιά (Border)	125
3. Αντιγραφή Μορφοποίησης ενός κελιού ή περιοχής κελιών σε άλλο κελί ή περιοχή κελιών (Format Painter).....	126
4. Στοίχιση στα περιεχόμενα των κελιών (Alignment)	126
5. Συγχώνευση κελιών (Merge Cells)	126
6. Διαχωρισμός κελιών (Split Cells).....	126
7. Εισαγωγή Φόντου στο Υπολογιστικό Φύλλο (Background)	127
Υπόμνημα.....	128
B4.1.9 Διαχείριση Γραφημάτων	129
1. Γραφήματα (Charts).....	129
2. Δημιουργία γραφήματος (Insert Chart)	129
3. Αλλαγή του τύπου γραφήματος (Change Chart Type).....	131
4. Εξοικείωση με τα στοιχεία ενός γραφήματος	131
5. Τροποποίηση του σημείου δεδομένων (Format Data Point).....	131
Υπόμνημα.....	132
B4.2 Εφαρμογές Παρουσιάσεων.....	135
B4.2.1 Διαχείριση Εφαρμογών Παρουσιάσεων.....	137
1. Εφαρμογή Παρουσιάσεων (Microsoft PowerPoint)	137

2. Ξεκίνημα της Εφαρμογής Παρουσιάσεων	137
3. Το παράθυρο του Microsoft PowerPoint 2010	137
4. Δημιουργία νέας κενής παρουσίασης (Blank presentation)	138
5. Άνοιγμα παρουσίασης (Open)	138
6. Εναλλαγή μεταξύ ανοικτών αρχείων παρουσιάσεων (Switch Windows)	138
7. Προβολές (Views)	138
8. Αλλαγή Συντελεστή Προβολής ή Μεγέθυνσης (Zoom)	139
9. Χρήση της Βοήθειας (Help)	140
10. Προσθήκη Νέας Διαφάνειας (New Slide)	140
11. Διάταξη Διαφάνειας (Slide Layout)	140
12. Αλλαγή Διάταξης Διαφάνειας (Layout)	141
13. Αποθήκευση παρουσίασης (Save)	141
14. Κλείσιμο παρουσίασης (Close)	142
15. Κλείσιμο Εφαρμογής Παρουσιάσεων (Exit)	142
Υπόμνημα	142
B4.2.2 Φόντο και Πρότυπο Σχεδίασης Διαφανειών	145
1. Σχεδίαση φόντου διαφάνειας (Format Background)	145
2. Εφαρμογή προτύπου σχεδίασης (Design Themes) ως φόντο διαφάνειας	146
3. Χρήσιμες Συμβουλές (Tips)	147
Υπόμνημα	148
B4.2.3 Μορφοποίηση Διαφανειών	149
1. Υπόδειγμα διαφανειών (Slide Master)	149
2. Εισαγωγή γραφικών, εικόνων και αντικειμένων σχεδίασης στο υπόδειγμα διαφανειών	149
3. Προσθήκη κειμένου στο υποσέλιδο συγκεκριμένων ή όλων των διαφανειών μιας παρουσίασης (Header & Footer)	150
4. Προσθήκη κειμένου σε μια παρουσίαση σε κανονική προβολή, προβολή διάρθρωσης ...	151
Υπόμνημα	152
B4.2.4 Μορφοποίηση Παραγράφων	153
1. Εισαγωγή κειμένου	153
2. Δημιουργία πλαισίου κειμένου και εισαγωγή κειμένου (Text Box)	153
3. Επιλογή κειμένου (Select)	153
4. Στοίχιση (Alignment)	153
5. Ρύθμιση διαστήματος (διάστιχο) μεταξύ γραμμών κειμένου (Line Spacing)	154
6. Ρύθμιση διαστήματος μεταξύ παραγράφων (Spacing)	154
7. Προσθήκη και αφαίρεση κουκκίδων (Bullets)	155
8. Προσθήκη και αφαίρεση αρίθμησης (Numbering)	155
Υπόμνημα	156
B4.2.5 Διαχείριση Γραφικών Αντικειμένων και Γραφικών Κειμένων	157
1. Εισαγωγή έτοιμης εικόνας από τη συλλογή της εφαρμογής (Clip Art)	157

2. Εισαγωγή έτοιμης εικόνας από τη συλλογή της εφαρμογής (Clip Art) χρησιμοποιώντας μια διαφάνεια με περιεχόμενο εικόνας	157
3. Εισαγωγή εικόνας από εξωτερικό αρχείο (Insert Picture from File)	157
4. Εισαγωγή εικόνας από εξωτερικό αρχείο χρησιμοποιώντας μια διαφάνεια με περιεχόμενο εικόνας	157
5. Αλλαγή μεγέθους ενός γραφικού ή εικόνας με τη χρήση του ποντικιού (Size)	158
6. Αλλαγή μεγέθους ενός γραφικού ή εικόνας με ακρίβεια (Size)	158
7. Μετακίνηση εικόνας ή γραφικού με το ποντίκι ή με ακρίβεια (Position)	158
8. Περιστροφή εικόνας ή γραφικού με το ποντίκι ή με ακρίβεια (Rotate)	158
9. Περίγραμμα σε εικόνα ή γραφικό (Border)	159
10. Χρώμα Γεμίσματος σε εικόνα ή γραφικό (Fill)	159
11. Εισαγωγή Γραφικού Κειμένου (WordArt)	159
12. Μορφοποίηση Γραφικού Κειμένου (WordArt)	159
13. Αντιγραφή ενός κείμενου, εικόνας ή γραφικού (Copy & Paste)	160
14. Αποκοπή (Μετακίνηση) ενός κείμενου, εικόνας ή γραφικού (Cut & Paste)	160
15. Διαγραφή ενός κείμενου, εικόνας ή γραφικού (Delete)	160
16. Αντιγραφή και Μετακίνηση μεταξύ ανοικτών αρχείων παρουσιάσεων (Switch Windows)	160
Υπόμνημα	161
B4.2.6 Αντικείμενα Σχεδίασης.....	163
1. Τι είναι τα αντικείμενα σχεδίασης (Shapes)	163
2. Εισαγωγή αντικειμένων σχεδίασης (shapes, lines, action buttons) σε μια διαφάνεια	163
3. Μορφοποίηση αντικειμένων σχεδίασης (Shapes)	163
4. Εισαγωγή κειμένου σε αντικείμενα σχεδίασης (Edit Text)	164
5. Κουμπιά ενεργειών (Action Buttons)	164
6. Ομαδοποίηση/αποομαδοποίηση γραφικών αντικειμένων σε μια διαφάνεια (Group/Ungroup)	164
7. Εισαγωγή έξυπνων γραφικών (SmartArt)	165
8. Αλλαγή Διάταξης Αντικειμένων Σχεδίασης (Order)	165
Υπόμνημα	166
B4.2.7 Δημιουργία Πίνακα και Γραφικής Παράστασης	167
1. Δημιουργία πίνακα (Insert Table)	167
2. Αυτόματη μορφοποίηση πίνακα (Table Styles)	167
3. Δημιουργία γραφικής παράστασης (Insert Chart)	168
4. Αλλαγή του τύπου της γραφικής παράστασης (Chart Type)	168
5. Τίτλος σε γραφική παράσταση (Chart Title)	168
Υπόμνημα	168
B4.2.8 Εφέ Εναλλαγής Διαφανειών και Προκαθορισμένες Κινήσεις Αντικειμένων	169
1. Εναλλαγές Διαφανειών (Transitions)	169
2. Προκαθορισμένες Κινήσεις σε αντικείμενα (Animations)	170

3. Αντιγραφή Διαφανειών (Copy & Paste).....	171
4. Μετακίνηση Διαφανειών (Cut & Paste)	171
5. Διαγραφή Διαφανειών (Delete)	172
Υπόμνημα	172
B4.2.9 Εισαγωγή Ήχου, Βίντεο και Υπερσυνδέσεων	173
1. Υπερσύνδεση (Hyperlink)	173
2. Ήχος (Sound).....	174
3. Βίντεο (Video)	176
Υπόμνημα	178
B4.2.10 Σημειώσεις Διαφανειών και Εκτύπωση Παρουσιάσεων	179
1. Σημειώσεις (Notes)	179
2. Πώς προσθέτουμε σημειώσεις στην παρουσίαση (Insert Notes)	179
3. Πώς ρυθμίζουμε την εμφάνιση/απόκρυψη μιας ή περισσότερων διαφανειών στην προβολή παρουσίασης (Hide/Unhide Slide).....	179
4. Εκτύπωση παρουσιάσεων (Print)	180
Υπόμνημα	181
ΕΝΟΤΗΤΑ Β5 Δίκτυα Υπολογιστών και Διαδίκτυο	183
B5.1 Βασικές Έννοιες Δικτύων	185
B5.1.1 Είδη Δικτύων και Βασικές Συσκευές Δικτύωσης.....	187
1. Είδη Δικτύων	187
2. Βασικές Συσκευές Δικτύου	188
3. Ταχύτητες Μεταφοράς Δεδομένων (bps, Kbps, Mbps και Gbps)	188
Βασικές Έννοιες.....	189
B5.1.2 Πρωτόκολλα Επικοινωνίας και Τείχος Προστασίας	191
1. Πρωτόκολλα Επικοινωνίας	191
2. URL, Hyperlinks και ISP.....	193
3. Τείχος Προστασίας - Firewall	194
Βασικές Έννοιες.....	195
B5.2 Εφαρμογές Διαδραστικής Επικοινωνίας και Κοινωνικά Δίκτυα	197
B5.2.1 Εφαρμογές Διαδραστικής Επικοινωνίας και Κοινωνικά Δίκτυα	199
1. Εφαρμογές Διαδραστικής Επικοινωνίας	199
2. Ιστοσελίδες Κοινωνικής Δικτύωσης (Social Networks).....	200
3. Ασφάλεια στο Διαδίκτυο – Εφαρμογές Διαδραστικής Επικοινωνίας και Ιστοσελίδες Κοινωνικής Δικτύωσης.....	200
Βασικές Έννοιες.....	202
B5.3 Ιστολόγια	203
B5.3.1 Ιστολόγια (Weblogs).....	205
1. Ιστολόγια (Weblogs) - Εισαγωγή	205
2. Πλατφόρμες για τη Δημιουργία/Φιλοξενία Ιστολογίου	205
3. Δημιουργία Ιστολογίου.....	206

4. Χρήση Ιστολογίου	209
5. Προσαρμογή Ιστολογίου-Καθορισμός Φόντου/Προτύπου Σχεδίασης	212
6. Νέες Σελίδες στο Ιστολόγιο	214
Βασικές Έννοιες	215
ΕΝΟΤΗΤΑ Β7 Αλγοριθμική Σκέψη, Προγραμματισμός και Σύγχρονες Εφαρμογές Πληροφορικής.....	217
B7.1 Αναπαράσταση Αλγόριθμων	219
1. Τι είναι ο Αλγόριθμος και τι είναι πρόγραμμα	219
2. Παραδείγματα αλγορίθμων.....	219
3. Τρόποι διατύπωσης /αναπαράστασης αλγορίθμων	220
4. Τα χαρακτηριστικά ενός αλγόριθμου	220
5. Δομές αλγορίθμων.....	221
6. Η χρησιμότητα των αλγορίθμων στην επίλυση προβλημάτων	223
Βασικές Έννοιες	224
B7.2 Ο Κύκλος Ανάπτυξης Μιας Εφαρμογής (Προγράμματος)	225
1. Εισαγωγή.....	225
2. Κύκλος ανάπτυξης εφαρμογής–Ποια βήματα/φάσεις πρέπει να ακολουθήσουμε για να δημιουργήσουμε ένα πρόγραμμα	225
3. Διαδικασία διόρθωσης λαθών και παραλείψεων	226
Βασικές Έννοιες	227
B7.3 Δημιουργία Γραφικής Εφαρμογής στο Περιβάλλον Alice	229
1. Εισαγωγή.....	229
2. Ενεργοποίηση του Alice	229
3. Δημιουργία Νέου Κόσμου (New World)	229
4. Επιλογή Αρχικής Σκηνής (Templates).....	229
5. Παράθυρο Alice.....	230
6. Προσθήκη αντικειμένων (Add Object)	230
7. Τροποποίηση Θέσης και Μεγέθους του Αντικείμενου	231
8. Διαγραφή αντικειμένων (Delete)	231
9. Προσθήκη σχημάτων στον κόσμο μας	231
10. Καθορισμός Ιδιοτήτων στο αντικείμενο	232
11. Εφαρμογή ενεργειών στο Αντικείμενο (Methods).....	232
12. Διαγραφή ενέργειας.....	233
13. Η Δομή «do together»	233
14. Η Δομή «do in order»	233
15. Η Δομή «If/Else»	233
16. Εκτέλεση του προγράμματος (Play)	234
17. Αποθήκευση του κόσμου (Save World)	234
18. Άνοιγμα Αρχείου (Open World)	234
Υπόμνημα	235
Υπόμνημα Ερμηνείας Βασικών Εντολών	236

ΕΝΟΤΗΤΑ Β1 Βασικές Έννοιες της Πληροφορικής και της Επιστήμης Ηλεκτρονικών Υπολογιστών

Για την προετοιμασία και συγγραφή του υλικού αυτής της ενότητας εργάστηκαν οι ακόλουθοι/θες Καθηγητές/τριες Πληροφορικής και Επιστήμης Ηλεκτρονικών Υπολογιστών που παρακολούθησαν το πρόγραμμα επιμόρφωσης μάχιμων εκπαιδευτικών για το Νέο Αναλυτικό Πρόγραμμα:

Αυξεντίου Σοφούλης
Ζάγγουλος Νικόλαος (Σύμβουλος)
Ιάσονος Έλενα
Μάκκουλα Πόλα
Μυλωνάς Σωκράτης (Σύμβουλος)
Ξενοφώντος Ξένιος
Παναγιώτου Χριστίνα

B1.1

Αναπαράσταση Δεδομένων και Χωρητικότητα Μονάδων Αποθήκευσης

Τι θα μάθουμε σήμερα:

- ❖ Να αναφέρουμε τον τρόπο αναπαράστασης των δεδομένων (δυναμικό σύστημα)
- ❖ Να αναγνωρίζουμε πώς γράμματα και σύμβολα από το πληκτρολόγιο αντιστοιχούν σε δυαδικούς αριθμούς (με τη βοήθεια πίνακα ASCII)
- ❖ Να αναγνωρίζουμε πώς ακέραιοι αριθμοί αναπαριστούνται στο δυαδικό σύστημα και να μετατρέπουμε δυαδικούς αριθμούς σε δεκαδικούς
- ❖ Να αναφέρουμε τις μονάδες μέτρησης της χωρητικότητας των μονάδων αποθήκευσης (KB, MB, GB, TB, PB) και πώς αυτές σχετίζονται μεταξύ τους
- ❖ Να μετατρέπουμε από ένα πολλαπλάσιο σε άλλο
- ❖ Να συγκρίνουμε τη χωρητικότητα δυο ή περισσότερων μονάδων αποθήκευσης.

1. Αναπαράσταση Δεδομένων – Δυναμικό Σύστημα

Ο Ηλεκτρονικός Υπολογιστής αποτελείται από ένα σύνολο συσκευών και κυκλωμάτων, η επικοινωνία των οποίων επιτυγχάνεται με την ανταλλαγή ηλεκτρονικών σημάτων. Κατά συνέπεια, όλα τα είδη πληροφοριών (κείμενο, εικόνα, ήχος, κ.ά.) για να μπορούν να γίνουν αντιληπτά από τον ηλεκτρονικό υπολογιστή, θα πρέπει να μετατραπούν σε ηλεκτρικά σήματα, τα οποία αποτελούν και τη γλώσσα του ηλεκτρονικού υπολογιστή. Η γλώσσα του ηλεκτρονικού υπολογιστή αποτελείται από μόνο δύο σύμβολα, το 0 και το 1, τα οποία ονομάζονται δυαδικά ψηφία - **bits** (binary digits). Το δυαδικό ψηφίο 1 αντιπροσωπεύει την ύπαρξη μιας ψηλότερης τάσης ρεύματος, ενώ το δυαδικό ψηφίο 0 αντιπροσωπεύει μια χαμηλότερη τάση ρεύματος.

Το bit είναι η μικρότερη ποσότητα πληροφορίας που μπορεί να διαχειριστεί ο ηλεκτρονικός υπολογιστής. Για την παράσταση ενός χαρακτήρα στον υπολογιστή απαιτούνται, συνήθως, 8 bits τα οποία αποτελούν και τη στοιχειώδη μονάδα αποθήκευσης, τη ψηφιολέξη (**byte**).

2. Αναπαράσταση Χαρακτήρων με Δυναμικά Ψηφία

Οι περισσότερες από τις πληροφορίες που χρειάζεται να αποθηκεύσουμε είναι, κυρίως, **χαρακτήρες** δηλαδή, γράμματα και σύμβολα από το πληκτρολόγιο. Αυτοί, όπως μάθαμε προηγουμένως, αναπαριστώνται στο εσωτερικό του υπολογιστή με δυαδικά ψηφία, 0 και 1, ως εξής:

- Κάθε χαρακτήρας αποτελείται από έναν μοναδικό συνδυασμό 8 δυαδικών ψηφίων, για να ξεχωρίζει από τους υπόλοιπους χαρακτήρες.
- Υπάρχουν διαφορετικοί συνδυασμοί (κωδικοί) για καθένα από τα γράμματα του αγγλικού αλφαβήτου (κεφαλαία και μικρά), τα 10 αριθμητικά ψηφία (0 - 9) και για κάποιους άλλους ειδικούς χαρακτήρες (+, -, ? κ.α.).
- Οι πληροφορίες αναπαριστώνται στον υπολογιστή σαν μια σειρά από τέτοιους οκταψήφιους δυαδικούς κωδικούς.
- Οι περισσότερες σύγχρονες κωδικοποιήσεις χαρακτήρων βασίζονται στον Πίνακα Κωδικοποίησης ASCII (American Standard Code for Information Interchange).

3. Αναπαράσταση Αριθμών με Δυναμικά Ψηφία

Στον πραγματικό κόσμο είμαστε συνηθισμένοι να χρησιμοποιούμε το δεκαδικό σύστημα αρίθμησης, το οποίο αποτελείται από δέκα αριθμητικά ψηφία (0,1,2,3,...,9) και συνδυασμούς

αυτών. Οι υπολογιστές όμως, όπως έχουμε πει και προηγουμένως, αναγνωρίζουν μόνο τα ψηφία 0 και 1, έτσι χρησιμοποιούν το δυαδικό σύστημα αρίθμησης για ό,τι έχει να κάνει με αριθμούς και πράξεις. Σε αυτό, όλοι οι αριθμοί (όπως και οι χαρακτήρες) γράφονται χρησιμοποιώντας μόνο τα ψηφία 0 και 1. Σε αντίθεση όμως με τους χαρακτήρες, οι οποίοι είναι συγκεκριμένοι και λίγοι, οι αριθμοί είναι άπειροι έτσι δεν είναι δυνατό να έχουμε ένα συγκεκριμένο δυαδικό κωδικό για τον κάθε αριθμό. Για να μετατρέψουμε έναν αριθμό, ο οποίος βρίσκεται σε δεκαδική μορφή, στην αντίστοιχη δυαδική μορφή μπορούμε να ακολουθήσουμε τα εξής βήματα:

- (α) Διαιρούμε τον αριθμό με το 2 και βρίσκουμε το αποτέλεσμα και το υπόλοιπο.
- (β) Στη συνέχεια διαιρούμε επανειλημμένα το αποτέλεσμα της προηγούμενης διαίρεσης με το 2 μέχρι το νέο αποτέλεσμα να είναι 0. Σε κάθε διαίρεση βρίσκουμε και το υπόλοιπο.
- (γ) Μαζεύουμε τα υπόλοιπα από την κάθε διαίρεση και τα βάζουμε στη σειρά, έτσι ώστε το πρώτο υπόλοιπο να είναι γραμμένο δεξιά και το τελευταίο υπόλοιπο να είναι γραμμένο αριστερά.
- (δ) Εάν χρειάζεται, βάζουμε μηδενικά για να συμπληρώσουμε και τις υπόλοιπες θέσεις στα αριστερά. Παράδειγμα: Για να μετατρέψω τον αριθμό 31 σε δυαδική μορφή:

Βήμα	Διαίρεση	Υπόλοιπο	Δυαδική μορφή							
1	$31/2=15$	1								1
2	$15/2=7$	1							1	1
3	$7/2=3$	1						1	1	1
4	$3/2=1$	1					1	1	1	1
5	$1/2=0$	1				1	1	1	1	1
6	Συμπληρώνω με 0		0	0	0	1	1	1	1	1

- (ε) Έτσι, ο αριθμός 31 σε δυαδική μορφή είναι το «00011111».

Παρακάτω, περιγράφεται και η αντίστροφη μέθοδος μέσω της οποίας μπορούμε να μετατρέψουμε ένα αριθμό από δυαδική μορφή σε δεκαδική μορφή.

Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	
8	7	6	5	4	3	2	1	
0	0	0	1	1	1	1	1	→ $1 \times 2^0 = 1$
								→ $1 \times 2^1 = 2$
								→ $1 \times 2^2 = 4$
								→ $1 \times 2^3 = 8$
								→ $1 \times 2^4 = 16$
								→ $0 \times 2^5 = 0$
								→ $0 \times 2^6 = 0$
								→ $0 \times 2^7 = 0$
Άθροισμα								31

4. Μονάδα Μέτρησης της Χωρητικότητας των Μονάδων Αποθήκευσης

Το **byte** (ψηφιολέξη) είναι η βασική μονάδα μέτρησης της ποσότητας της πληροφορίας στα υπολογιστικά συστήματα. Το κάθε byte αποτελείται από 8 bits. Λόγω του αυξανόμενου όγκου των ψηφιακών δεδομένων (κειμένων, εικόνων, βίντεο, ήχων) που αποθηκεύονται στη μνήμη του υπολογιστή, δημιουργήθηκαν οι μονάδες πολλαπλασίων του Byte. Κατά συνέπεια, όταν αναφερόμαστε στη χωρητικότητα μιας συγκεκριμένης μονάδας αποθήκευσης, μπορούμε να χρησιμοποιούμε ένα ή και περισσότερα από τα εξής πολλαπλάσια του byte:

(α) KB 1 **KiloByte** = 2^{10} = 1024 Byte $\approx$ 1.000 Byte

(β) MB 1 **MegaByte** = 2^{20} = 1024 KB $\approx$ 1000 KB = 1.000.000 Byte

(γ) GB 1 **GigaByte** = 2^{30} = 1024 MB $\approx$ 1000 MB = 1.000.000.000 Byte

(δ) TB 1 **TeraByte** = 2^{40} = 1024 GB $\approx$ 1000 GB = 1.000.000.000.000 Byte

(ε) PB 1 **PetaByte** = 2^{50} = 1024 TB $\approx$ 1000 TB = 1.000.000.000.000.000 Byte

Το καθένα από τα πολλαπλάσια του Byte είναι περίπου χίλιες φορές μεγαλύτερο από το προηγούμενο πολλαπλάσιο. Για παράδειγμα, στο σκληρό δίσκο της *Εικόνας 1*, ο οποίος έχει χωρητικότητα 2 TB, μπορούμε να αποθηκεύσουμε περίπου 2.000.000.000.000 (2X1000X1000X1000X1000) bytes ή χαρακτήρες. Επίσης, στη μνήμη φλας (flash memory) της *Εικόνας 2*, η οποία έχει χωρητικότητα 16 GB, μπορούμε να αποθηκεύσουμε περίπου 16.000.000.000 (16X1000X1000X1000) bytes ή χαρακτήρες.



Εικόνα 1 Σκληρός Δίσκος



Εικόνα 2 Μνήμη Φλας

5. Μετατροπή Από Ένα Πολλαπλάσιο του Byte σε Άλλο

Στην πραγματικότητα, το κάθε πολλαπλάσιο του byte είναι 1024 φορές μεγαλύτερο από το προηγούμενο πολλαπλάσιο. Επειδή όμως η μετατροπή από ένα πολλαπλάσιο σε άλλο, με βάση το 1024, πιθανόν να περιπλέκει του αναγκαίους υπολογισμούς, συνηθίζεται να χρησιμοποιείται ως βάση ο στρογγυλοποιημένος αριθμός 1000. Κατά συνέπεια, όταν μετατρέπουμε από ένα πολλαπλάσιο σε άλλο μεγαλύτερό του διαιρούμε με το 1000, ενώ, όταν μετατρέπουμε από ένα πολλαπλάσιο σε άλλο μικρότερό του πολλαπλασιάζουμε με το 1000.

Οι αριθμοί που συμπεριλαμβάνονται στον παρακάτω πίνακα είναι κατά προσέγγιση, αφού χρησιμοποιήθηκε ως βάση για τους υπολογισμούς το 1000 και όχι το 1024. Για παράδειγμα, μπορούμε να πούμε ότι 1 GB ισούται με περίπου 1.000.000 KBs ή 0,001 TBs.

	1 Byte	1 KB	1 MB	1 GB	1 TB
Byte(s)	1	1.000	1.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000.000
KB(s)	0,001	1	1.000	1.000.000	1.000.000.000
MB(s)	0,000001	0,001	1	1.000	1.000.000
GB(s)	0,000000001	0,000001	0,001	1	1.000
TB(s)	0,000000000001	0,000000001	0,000001	0,001	1

6. Χωρητικότητα Μονάδων Αποθήκευσης

Όπως αναφέρθηκε και προηγούμενα, το byte αποτελεί τη βασική μονάδα μέτρησης της ποσότητας της πληροφορίας στα υπολογιστικά συστήματα. Όταν αναφερόμαστε στη χωρητικότητα μιας συγκεκριμένης μονάδας αποθήκευσης, μπορούμε να χρησιμοποιούμε το byte ή ένα από τα πολλαπλάσιά του, όπως το: KB, MB, GB, TB και PB.

Παρακάτω, γίνεται αναφορά στη χωρητικότητα κάποιων βασικών μονάδων αποθήκευσης. Με στόχο την ευκολότερη σύγκριση της χωρητικότητας διαφορετικών μονάδων αποθήκευσης, χρησιμοποιείται ως μέτρο σύγκρισης και το παράδειγμα ενός πυκνογραμμένου βιβλίου διακοσίων σελίδων, το οποίο δεν συμπεριλαμβάνει ούτε εικόνες ούτε οποιεσδήποτε μορφοποιήσεις.

- (α) Δισκέτα (Floppy Disk): Η χωρητικότητά της ανέρχεται στα **1,44 MB**. Σε μια δισκέτα θα μπορούσαμε να αποθηκεύσουμε περίπου 3 τέτοια βιβλία.
- (β) Συμπαγής ψηφιακός δίσκος/Εγγράψιμος συμπαγής ψηφιακός δίσκος/Επανεγγράψιμος συμπαγής ψηφιακός δίσκος (CD-Rom/CD-R/CD-RW): Η χωρητικότητά τους συνήθως ανέρχεται στα **700 MB**. Κατά συνέπεια, σε ένα συμπαγή ψηφιακό δίσκο μπορούμε να αποθηκεύσουμε περίπου 1.325 τέτοια βιβλία.
- (γ) Ψηφιακός βιντεοδίσκος/Εγγράψιμος ψηφιακός βιντεοδίσκος/Επανεγγράψιμος ψηφιακός βιντεοδίσκος (DVD-ROM/DVD-R/DVD-RW): Η χωρητικότητά τους ανέρχεται περίπου στα **4,7 GB**. Σε ένα DVD-ROM/DVD-R μπορούν να χωρέσουν περίπου 9.126 τέτοια βιβλία.
- (δ) Φορητή Μνήμη (Flash Memory): Η χωρητικότητα αυτών των μονάδων αποθήκευσης κυμαίνεται μεταξύ **512 MB και 64 GB**. Για παράδειγμα, εάν η χωρητικότητα μιας τέτοιας μονάδας αποθήκευσης είναι 16 GB, θα μπορούσε να δεχθεί περίπου 31.068 τέτοια βιβλία.
- (ε) Blu-ray Disk (BD-ROM/BD-R/BD-RW): Οι οπτικοί αυτοί δίσκοι έχουν περίπου πενταπλάσια χωρητικότητα από τα DVD. Η χωρητικότητά τους ανέρχεται στα **25 GB** ανά επίστρωση. Κατά συνέπεια, σε ένα BD μπορούμε να αποθηκεύσουμε περίπου 48.445 τέτοια βιβλία.
- (στ) Σκληρός Δίσκος (Hard Disk): Η χωρητικότητα των σκληρών δίσκων που χρησιμοποιούμε στους προσωπικούς υπολογιστές σήμερα κυμαίνεται μεταξύ **350 GB και 1 TB**. Σε ένα σκληρό δίσκο με χωρητικότητα 500 GB θα μπορούσαμε να αποθηκεύσουμε περίπου 1.000.000 τέτοια βιβλία.

Πίνακας Κωδικοποίησης ASCII

00000000	0	00100000	32	@	01000000	64	`	01100000	96
00000001	1	! 00100001	33	A	01000001	65	a	01100001	97
00000010	2	" 00100010	34	B	01000010	66	b	01100010	98
00000011	3	# 00100011	35	C	01000011	67	c	01100011	99
00000100	4	\$ 00100100	36	D	01000100	68	d	01100100	100
00000101	5	% 00100101	37	E	01000101	69	e	01100101	101
00000110	6	& 00100110	38	F	01000110	70	f	01100110	102
00000111	7	' 00100111	39	G	01000111	71	g	01100111	103
00001000	8	(00101000	40	H	01001000	72	h	01101000	104
00001001	9	) 00101001	41	I	01001001	73	i	01101001	105
00001010	10	* 00101010	42	J	01001010	74	j	01101010	106
00001011	11	+ 00101011	43	K	01001011	75	k	01101011	107
00001100	12	, 00101100	44	L	01001100	76	l	01101100	108
00001101	13	- 00101101	45	M	01001101	77	m	01101101	109
00001110	14	. 00101110	46	N	01001110	78	n	01101110	110
00001111	15	/ 00101111	47	O	01001111	79	o	01101111	111
00010000	16	0 00110000	48	P	01010000	80	p	01110000	112
00010001	17	1 00110001	49	Q	01010001	81	q	01110001	113
00010010	18	2 00110010	50	R	01010010	82	r	01110010	114
00010011	19	3 00110011	51	S	01010011	83	s	01110011	115
00010100	20	4 00110100	52	T	01010100	84	t	01110100	116
00010101	21	5 00110101	53	U	01010101	85	u	01110101	117
00010110	22	6 00110110	54	V	01010110	86	v	01110110	118
00010111	23	7 00110111	55	W	01010111	87	w	01110111	119
00011000	24	8 00111000	56	X	01011000	88	x	01111000	120
00011001	25	9 00111001	57	Y	01011001	89	y	01111001	121
00011010	26	: 00111010	58	Z	01011010	90	z	01111010	122
00011011	27	; 00111011	59	[	01011011	91	{	01111011	123
00011100	28	< 00111100	60	\	01011100	92		01111100	124
00011101	29	= 00111101	61	]	01011101	93	}	01111101	125
- 00011110	30	> 00111110	62	^	01011110	94	~	01111110	126
00011111	31	? 00111111	63	_	01011111	95	□	01111111	127

Βασικές Έννοιες

Δυαδικό Σύστημα:	Ο τρόπος αναπαράστασης των δεδομένων στους ηλεκτρονικούς υπολογιστές.
Bit (Binary Digit/Δυαδικό Ψηφίο):	Η μικρότερη ποσότητα πληροφορίας που μπορεί να διαχειριστεί ο ηλεκτρονικός υπολογιστής. Το διάδικο ψηφίο 1 αντιπροσωπεύει την ύπαρξη μιας ψηλότερης τάσης ρεύματος ενώ το δυαδικό ψηφίο 0 αντιπροσωπεύει μια χαμηλότερη τάση ρεύματος.
Byte (Ψηφιολέξη):	Σύνολο από 8 bits τα οποία αντιπροσωπεύουν κάποιο χαρακτήρα και αποτελούν και τη στοιχειώδη μονάδα αποθήκευσης στον ηλεκτρονικό υπολογιστή.
ASCII:	Πίνακας Κωδικοποίησης πάνω στον οποίο βασίζονται σχεδόν όλες οι σύγχρονες κωδικοποιήσεις χαρακτήρων.
KiloByte KB	= 1024 Byte $\approx$ 1.000 Byte
MegaByte MB	= 1024 KB $\approx$ 1000 KB = 1.000.000 Byte
GigaByte GB	= 1024 MB $\approx$ 1000 MB = 1.000.000.000 Byte
TeraByte TB	= 1024 GB $\approx$ 1000 GB = 1.000.000.000.000 Byte
PetaByte PB	= 1024 TB $\approx$ 1000 TB = 1.000.000.000.000.000 Byte
Χωρητικότητα Βασικών Μονάδων Αποθήκευσης:	Floppy Disk $\approx$ 1,44 MB CD-Rom/CD-R/CD-RW $\approx$ 700 MB. DVD-ROM/DVD-R/DVD-RW $\approx$ 4,7 GB Flash Memory $\approx$ μεταξύ 512 MB και 64 GB BD-ROM/BD-R/BD-RW $\approx$ 25 GB Hard Disk $\approx$ μεταξύ 350 GB και 1 TB

Πηγές

1. Αράπογλου Α., Μαβόγλου Χ., Οικονομάκος Η., Φύτρος Κ., (2006) *Πληροφορική Α', Β', Γ' Γυμνασίου*, σελ. 106—107, ΟΕΔΒ.
2. www.csi.ucd.ie/staff/jcarthy/home/CourseNotes/Web%20Info%20Representation.htm
3. Wikipedia: en.wikipedia.org/wiki/Binary_code
4. Wikipedia: en.wikipedia.org/wiki/Binary_numeral_system
5. Wikipedia: <http://el.wikipedia.org/wiki/Byte>

ΕΝΟΤΗΤΑ Β2 Το Υλικό/ Αρχιτεκτονική Ηλεκτρονικών Υπολογιστών

Για την προετοιμασία και συγγραφή του υλικού αυτής της ενότητας εργάστηκαν οι ακόλουθοι/θες Καθηγητές/τριες Πληροφορικής και Επιστήμης Ηλεκτρονικών Υπολογιστών που παρακολούθησαν το πρόγραμμα επιμόρφωσης μάχιμων εκπαιδευτικών για το Νέο Αναλυτικό Πρόγραμμα:

Αναστασίου Νίκος
Ανδρονίκου Καλομοίρα
Αυγουστή Αυγουστίνος
Αχιλλέως Αντώνης
Γιουτανή Μαρία
Ζάγγουλος Νικόλαος (Σύμβουλος)
Καζέλη Σοφία
Λιασή Τατιάνα
Μάκκουλα Πόλα
Μυλωνάς Σωκράτης (Σύμβουλος)
Νεοφύτου Σπύρος
Ξενοφώντος Ξένιος
Στυλιανού Σοφοκλής
Σωτηριάδης Γιάννης
Χριστοδούλου Δημήτρης

B2.1 Βασικές έννοιες της Αρχιτεκτονικής του Η/Υ

Τι θα μάθουμε σήμερα:

- ❖ Να αναφέρουμε και να εξηγούμε τι είναι Αρχιτεκτονική Η/Υ
- ❖ Να γνωρίσουμε τα βασικά εξαρτήματα που βρίσκονται στο εσωτερικό του υπολογιστή και να εξηγούμε τον ρόλο τους:
 - Τροφοδοτικό (Power Supply)
 - Μητρική πλακέτα ή κάρτα (motherboard)
 - Κύρια Μνήμη ή Μνήμη Τυχαίας Προσπέλασης (RAM)
 - Μνήμη Μόνο για Διάβασμα (ROM)
 - Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας (ΚΜΕ, CPU)
 - Κάρτες Επέκτασης και Υποδοχές Επέκτασης
 - Θύρες σύνδεσης(Ports)
- ❖ Να γνωρίσουμε βασικές κάρτες επέκτασης (κάρτα δικτύου, κάρτα ήχου, κάρτα γραφικών)
- ❖ Να γνωρίσουμε τις κύριες θύρες σύνδεσης (ports) που πιθανόν να υπάρχουν σε έναν υπολογιστή και τι (συσκευή) μπορεί να συνδέεται στην καθεμία από αυτές
- ❖ Να γνωρίσουμε τα βασικά είδη καλωδίων (USB, VGA, Ethernet, HDMI) που χρησιμοποιούνται σε έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή και σε ποια θύρα συνδέονται.

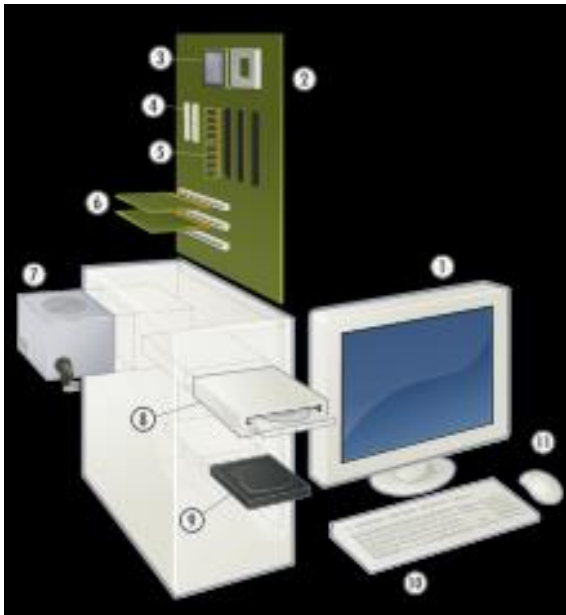
1. Το εσωτερικό του Η/Υ

Όπως μάθαμε σε προηγούμενα μαθήματα, ο ηλεκτρονικός υπολογιστής είναι μία ηλεκτρονική μηχανή με βασικές του λειτουργίες την είσοδο, την επεξεργασία δεδομένων, την αποθήκευση και την έξοδο πληροφοριών. Οι υπολογιστές κάθε είδους, είτε αυτοί είναι φορητοί είτε είναι επιτραπέζιοι, αποτελούνται από πολλά εξαρτήματα. Κάθε εξάρτημα έχει συγκεκριμένο ρόλο στη λειτουργία του υπολογιστή και όλα έχουν σχεδιαστεί για να συνεργάζονται, έτσι ώστε ο υπολογιστής να λειτουργεί ως ένα ενιαίο σύνολο και να επιτυγχάνει τις βασικές του λειτουργίες. Αυτό τον σχεδιασμό είναι που ονομάζουμε **αρχιτεκτονική** ενός Η/Υ, δηλαδή τα μέρη από τα οποία αποτελείται και πώς αυτά συνδέονται/επικοινωνούν.

Όπως όλα τα σπίτια αποτελούνται από βασικά δωμάτια (κουζίνα, υπνοδωμάτια, κ.λπ.), έτσι και οι υπολογιστές αποτελούνται από βασικά μέρη που θα δούμε πιο κάτω. Υπάρχουν όμως πολλά είδη σπιτιών που αν και αποτελούνται από τα ίδια βασικά δωμάτια, εντούτοις διαφέρουν. Για παράδειγμα, σε ένα παραδοσιακό σπίτι (π.χ. στο χωριό) τα δωμάτια συνδέονται με την αυλή, ενώ σε ένα μοντέρνο σπίτι αυτά συνδέονται με διάδρομο. Τα δωμάτια που αποτελούν ένα σπίτι και ο τρόπος που συνδέονται/επικοινωνούν μεταξύ τους καθορίζει την αρχιτεκτονική του (παραδοσιακή, μοντέρνα, κ.λπ.). Με τον ίδιο συλλογισμό, τα μέρη που αποτελούν έναν υπολογιστή και ο τρόπος που αυτά συνδέονται/επικοινωνούν μεταξύ τους καθορίζουν την αρχιτεκτονική του. Όπως υπάρχουν περιπτώσεις όπου παρά τις διαφορές τους, δύο σπίτια μπορεί να ακολουθούν την ίδια αρχιτεκτονική (π.χ. ένα σπίτι και ένα διαμέρισμα, όπου τα δωμάτια συνδέονται με διάδρομο), έτσι και στην περίπτωση των υπολογιστών, μπορεί ένας επιτραπέζιος και ένας φορητός υπολογιστής να ακολουθούν παρόμοια αρχιτεκτονική. Αντίστοιχα, δύο υπολογιστές με παρόμοιο μέγεθος μπορεί να ακολουθούν διαφορετική αρχιτεκτονική, όπως συμβαίνει με τα παραδοσιακά και τα μοντέρνα σπίτια. Επίσης, όπως κάποια σπίτια κτίζονται με δυνατότητα επέκτασης στο μέλλον, έτσι και ένας Η/Υ.

Η παρακάτω εικόνα παρουσιάζει τα πιο συνηθισμένα μέρη του υλικού ενός επιτραπέζιου ηλεκτρονικού υπολογιστή (ο υπολογιστής σας πιθανόν να διαφέρει λίγο στην εμφάνιση, αλλά περιλαμβάνει τα μέρη αυτά). Ένας φορητός υπολογιστής έχει αντίστοιχα μέρη, αλλά τα

συνδυάζει σε ένα μόνο πακέτο μικρού μεγέθους. Αν ανοίξουμε το κουτί (πύργο) θα παρατηρήσουμε τα εσωτερικά του μέρη. Ας δούμε μια σύντομη περιγραφή για τα πιο σημαντικά από αυτά.



Εικόνα 3 Τα μέρη ενός Ηλεκτρονικού Υπολογιστή

1. Οθόνη
2. Μητρική κάρτα
3. Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας
4. Υποδοχές επέκτασης
5. Μνήμη RAM
6. Κάρτες επέκτασης
7. Τροφοδοτικό
8. Οπτικά μέσα αποθήκευσης (CD-DVD)
9. Σκληρός δίσκος
10. Πληκτρολόγιο

2. Το Τροφοδοτικό (Power Supply)

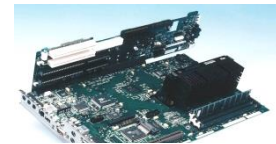
Όπως ήδη γνωρίζουμε, ο Η/Υ είναι μία μηχανή που χρειάζεται απαραίτητα ηλεκτρικό ρεύμα για να λειτουργήσει. Το *τροφοδοτικό* είναι η συσκευή που συνδέει τον υπολογιστή με την παροχή ηλεκτρικού ρεύματος και προσαρμόζει (μετατρέπει) την ηλεκτρική τάση και ρεύμα σε μορφή κατάλληλη για να τροφοδοτηθούν τα εξαρτήματα στο εσωτερικό του Η/Υ.



Εικόνα 4 Τροφοδοτικό

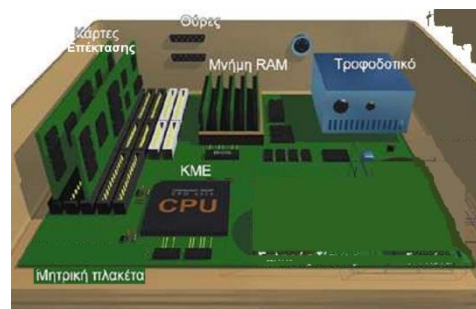
3. Η Μητρική Κάρτα ή Μητρική Πλακέτα (Motherboard)

Η *μητρική πλακέτα* είναι το βασικότερο τυπωμένο ηλεκτρονικό κύκλωμα που θα συναντήσουμε σε έναν Η/Υ. Πάνω σε αυτήν βρίσκονται εγκατεστημένα τα βασικά εξαρτήματα του Η/Υ. Κάποια από αυτά είναι μόνιμα τοποθετημένα, ενώ για άλλα υπάρχουν ειδικές υποδοχές (θέσεις) όπου εφαρμόζονται. Όλες οι συσκευές και τα εξαρτήματα που αποτελούν τον υπολογιστή συνδέονται με τη μητρική κάρτα είτε απευθείας, είτε με κατάλληλα καλώδια, όπως θα δούμε στη συνέχεια.



Εικόνα 5 Μητρική Πλακέτα

Τα κυριότερα εξαρτήματα που θα συναντήσουμε σε μια μητρική κάρτα είναι η Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας (ΚΜΕ, Central Processing Unit, CPU), η οποία εφαρμόζει πάνω σε ειδική βάση (socket), η μνήμη Τυχαίας Προσπέλασης (Random Access memory, RAM), η οποία τοποθετείται σε ειδικές υποδοχές, οι κάρτες επέκτασης που εφαρμόζουν σε ειδικές υποδοχές επέκτασης (expansion slots) και οι θύρες σύνδεσης (ports), με τις οποίες συνδέουμε περιφερειακές συσκευές στον Η/Υ. Θα συναντήσουμε, επίσης, ειδικές υποδοχές στις οποίες συνδέουμε τον



Εικόνα 6 Τα κυριότερα εξαρτήματα της Μητρικής Πλακέτας

σκληρό δίσκο (hard disk drive), τους μηχανισμούς οπτικού δίσκου (CD/DVD), εύκαμπτης δισκέτας (floppy disk drive) κ.λπ.

Πάνω στη μητρική κάρτα υπάρχουν εξειδικευμένα ολοκληρωμένα κυκλώματα (integrated circuits), τα οποία είναι υπεύθυνα για τη συγκέντρωση και μεταφορά δεδομένων και πληροφοριών μεταξύ των διάφορων μερών και συσκευών που είναι συνδεδεμένα στις υποδοχές και τις θύρες της μητρικής κάρτας και άλλες απαραίτητες λειτουργίες. Σε αυτά συμπεριλαμβάνονται η Μνήμη Μόνο για Ανάγνωση (ROM) που περιέχει το Βασικό Σύστημα Εισόδου/Εξόδου (Basic Input/Output System, BIOS) και οι ελεγκτές (controllers), οι οποίοι συντονίζουν τη μεταφορά δεδομένων από τις μονάδες αποθήκευσης (π.χ. τον σκληρό δίσκο).

Συνοπτικά, η μητρική κάρτα είναι ένα μεγάλο τυπωμένο κύκλωμα στο οποίο συνδέονται και μέσω του οποίου επικοινωνούν όλες οι μονάδες του Η/Υ.

Ας δούμε παρακάτω σε συντομία τη λειτουργία των βασικότερων εξαρτημάτων της μητρικής κάρτας.

4. Η Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας (ΚΜΕ, Central Processing Unit, CPU)

Λέγεται διαφορετικά και μικροεπεξεργαστής (microprocessor).

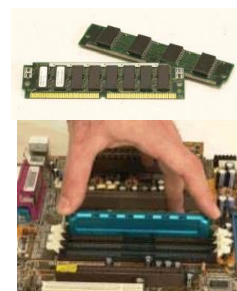
Η ΚΜΕ έχει ως βασική λειτουργία την επεξεργασία των δεδομένων. Εδώ εκτελούνται οι σειρές από εντολές που αποτελούν τα προγράμματα. Είναι αυτή που καθορίζει σε μεγάλο βαθμό την ταχύτητα του υπολογιστή. Εφαρμόζει πάνω στην ειδική βάση (socket) που βρίσκεται στη μητρική πλακέτα. Ο μικροεπεξεργαστής όταν λειτουργεί παράγει αρκετή θερμότητα και συνήθως χρειάζεται να ψύχεται με ειδικό ανεμιστήρα και ψήκτρα για να μην υπερθερμαίνεται.



Εικόνα 7 Μικροεπεξεργαστής

5. Η Μνήμη Τυχαίας Προσπέλασης –Random Access Memory (RAM)

Είναι ο αποθηκευτικός χώρος με τον οποίο η ΚΜΕ συνεργάζεται συνεχώς. Εδώ αποθηκεύονται τα δεδομένα και οι εντολές που θα χρησιμοποιήσει η ΚΜΕ για επεξεργασία, καθώς και τα αποτελέσματα (πληροφορίες) που προκύπτουν από την επεξεργασία. Η αποθήκευση είναι προσωρινή και η διακοπή παροχής ηλεκτρικού ρεύματος οδηγεί στη διαγραφή των δεδομένων που περιέχει. Αποτελείται από ολοκληρωμένα κυκλώματα σε μορφή μικρών καρτών που τοποθετούνται σε ειδικές υποδοχές στη μητρική πλακέτα.



Εικόνα 8 Μνήμη RAM

6. Η Μνήμη Μόνο για Ανάγνωση–Read Only Memory (ROM)

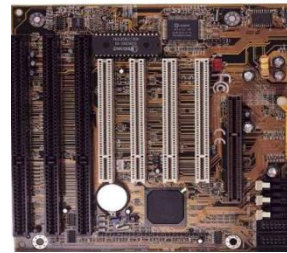
Είναι αποθηκευτικός χώρος με μορφή ολοκληρωμένου κυκλώματος, ενσωματωμένου στη μητρική κάρτα. Περιέχει το **Βασικό Σύστημα Εισόδου/Εξόδου (Basic Input/Output System, BIOS)**, που είναι πρόγραμμα (σειρά από εντολές) που εκτελείται κατά την εκκίνηση του υπολογιστή από την ΚΜΕ για να ελέγξει και να ρυθμίσει τις άλλες μονάδες, ώστε να είναι έτοιμες για λειτουργία.

Τα περιεχόμενά της είναι μόνιμα αποθηκευμένα από τον κατασκευαστή της και δεν χάνονται όταν διακοπεί το ηλεκτρικό ρεύμα.

Η Μνήμη Τυχαίας Προσπέλασης μαζί με τη Μνήμη Μόνο για Ανάγνωση αποτελούν την **Κύρια Μνήμη** του Η/Υ, διότι η ΚΜΕ μπορεί να επικοινωνεί άμεσα και γρήγορα με αυτές.

7. Οι Υποδοχές Επέκτασης (expansion slots) και οι Κάρτες Επέκτασης (expansion cards)

Οι Υποδοχές Επέκτασης είναι θέσεις στη μητρική κάρτα, όπου μπορούμε να τοποθετήσουμε ειδικά διαμορφωμένα τυπωμένα κυκλώματα, που ονομάζονται Κάρτες Επέκτασης (expansion cards), για να επεκτείνουμε τις δυνατότητες του υπολογιστή μας. Επειδή δεν είναι δυνατό ο κατασκευαστής της μητρικής κάρτας να προβλέψει και να παρέχει όλες τις λειτουργίες που επιθυμεί ο κάθε χρήστης, αλλά και επειδή εμφανίζονται νέες τεχνολογίες, παρέχονται οι υποδοχές επέκτασης, όπου ο κάθε χρήστης μπορεί να εφαρμόσει κατάλληλες κάρτες επέκτασης ανάλογα με τις ανάγκες του. Σε άλλες περιπτώσεις, η μητρική κάρτα παρέχει κάποιες λειτουργίες (π.χ. σύνδεση με οθόνη, εισαγωγή/εξαγωγή ήχων, σύνδεση με το δίκτυο), αλλά ο χρήστης αποφασίζει να τοποθετήσει μια αντιστοιχη κάρτα επέκτασης επειδή χρειάζεται κάποιες πιο εξειδικευμένες λειτουργίες.



Εικόνα 9 Υποδοχές Επέκτασης

Τα ακόλουθα είναι παραδείγματα καρτών επέκτασης:

Κάρτα γραφικών (graphics/video card): Επιτρέπει τη σύνδεση της οθόνης με τη μητρική κάρτα. Η απλή «κάρτα» γραφικών που υπάρχει συνήθως ενσωματωμένη στη μητρική κάρτα, δεν μπορεί πολλές φορές να αντεπεξέλθει σε απαιτητικές γραφικές εφαρμογές (π.χ. παιχνίδια στον Η/Υ) και συχνά τοποθετείται άλλη καλύτερη ως κάρτα επέκτασης.



Εικόνα 10 Κάρτα γραφικών

Κάρτα ήχου (sound card): Επιτρέπει στον Η/Υ να εισαγάγει, να επεξεργάζεται και να αναπαράγει ήχους. Η εισαγωγή του ήχου μπορεί να γίνει μέσω μικροφώνου που τοποθετούμε στην κατάλληλη υποδοχή της κάρτας. Η έξοδος του ήχου μπορεί να γίνει μέσω ηχείων ή ακουστικών.



Εικόνα 11 Κάρτα ήχου

Κάρτα δικτύου (network card): Επιτρέπει στον υπολογιστή να συνδεθεί με το τοπικό δίκτυο μέσω ειδικών καλωδίων ή και ασύρματα, ώστε ο υπολογιστής να μπορεί να ανταλλάξει πληροφορίες με άλλες συσκευές.



Εικόνα 12 Κάρτα δικτύου

Κάρτα τηλεόρασης/ραδιοφώνου (TV/Radio tuner card): Μέσω της κάρτας αυτής μετατρέπουμε τον Η/Υ σε τηλεόραση/ραδιόφωνο. Η κάρτα τηλεόρασης περιέχει ένα δέκτη τηλεόρασης και σε συνδυασμό με μια κεραία μπορεί να μετατρέψει την οθόνη του υπολογιστή σε τηλεόραση.



Εικόνα 13 Κάρτα τηλεόρασης

8. Θύρες σύνδεσης (Ports)

Εκτός από τις υποδοχές, που επιτρέπουν τη σύνδεση συσκευών και εξαρτημάτων στο εσωτερικό του υπολογιστή, η μητρική κάρτα και οι κάρτες επέκτασης επιτρέπουν τη σύνδεσή του με περιφερειακές συσκευές (π.χ. πληκτρολόγιο, ποντίκι, οθόνη, μνήμη φλας) και με το δίκτυο, που βρίσκονται στο εξωτερικό του υπολογιστή. Έτσι, τα αντίστοιχα κυκλώματα καταλήγουν στις **θύρες σύνδεσης (ports)**, δηλαδή σε υποδοχές στο κουτί του υπολογιστή για τη σύνδεσή τους, είτε απευθείας, είτε με κατάλληλα καλώδια.

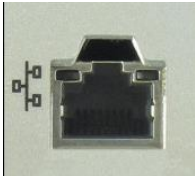
Τα δεδομένα και οι πληροφορίες μεταφέρονται μεταξύ του υπολογιστή και των διάφορων συσκευών, είτε ένα-ένα bit με τη σειρά, είτε πολλά bit (συνήθως 8, 16 ή 32) ταυτόχρονα (παράλληλα) και οι αντίστοιχες θύρες συχνά χαρακτηρίζονται από τον τρόπο που μεταφέρουν δεδομένα/πληροφορίες σε **σειριακές θύρες (serial ports)** και **παράλληλες θύρες (parallel ports)**.



Ακολουθεί ένας επεξηγηματικός πίνακας:

Εικόνα 14 Θύρες σύνδεσης

Ονομασία Θύρας	Περιγραφή/Λειτουργία	Καλώδιο σύνδεσης
Mouse – PS2 port 	Σύνδεση ποντικιού PS2	
Keyboard – PS2 port 	Σύνδεση πληκτρολογίου PS2	
Θύρα USB 	Η θύρα USB (Universal Serial Bus) υποστηρίζει τη μεταφορά δεδομένων σε σειρά με μεγάλη ταχύτητα. Πολλά είδη περιφερειακών συσκευών (εκτυπωτές, modems, σαρωτές, ποντίκια, πληκτρολόγια, ψηφιακές φωτογραφικές μηχανές, μνήμη φλας, βιντεοκάμερες, κ.ά.) είναι φτιαγμένα για να συνδέονται σε θύρα USB.	
Σειριακή θύρα - Serial port 	Σύνδεση εξωτερικού modem Έχει αντικατασταθεί από την πιο γρήγορη θύρα USB.	

Ονομασία Θύρας	Περιγραφή/Λειτουργία	Καλώδιο σύνδεσης
Παράλληλη θύρα - Parallel LPT port 	Σύνδεση εκτυπωτή ή σαρωτή. Είναι γρηγορότερη από τη σειριακή. Έχει αντικατασταθεί από την πιο γρήγορη και απλούστερη θύρα USB.	
Θύρα VGA 	Σύνδεση οθόνης ή προβολέα	
Θύρα LAN/Ethernet 	Σύνδεση υπολογιστή με το τοπικό δίκτυο.	
Θύρα HDMI 	Η θύρα HDMI επιτρέπει τη μεταφορά ψηφιακού σήματος βίντεο Ψηλής Ευκρίνειας High Definition. Συνδέει τον υπολογιστή με συσκευές που εκπέμπουν High Definition video όπως με HDMI τηλεόραση, οθόνη ή προβολέα.	
Συνδέσεις κάρτας ήχου 	- Πράσινο – Σύνδεση ηχείων (Audio Out) - Μπλε – Σύνδεση με άλλες συσκευές ήχου (line in) - Ροζ – Σύνδεση μικροφώνου (Mic)	
Θύρα σύνδεσης παιχνιδιών (Game port) 	Επιτρέπει τη σύνδεση μοχλού παιχνιδιών (joystick)	

Βασικές Έννοιες

Αρχιτεκτονική Η/Υ:	Ο τρόπος που σχεδιάστηκε ο Η/Υ, δηλαδή τα μέρη από τα οποία αποτελείται και πώς αυτά συνδέονται/επικοινωνούν.
Τροφοδοτικό (Power Supply):	Η συσκευή που συνδέει τον υπολογιστή με την παροχή ηλεκτρικού ρεύματος και προσαρμόζει (μετατρέπει) την ηλεκτρική τάση και το ρεύμα σε μορφή κατάλληλη για τα εξαρτήματα του Η/Υ.
Μητρική Πλακέτα (Motherboard) :	Συνοπτικά, η μητρική κάρτα είναι ένα μεγάλο τυπωμένο κύκλωμα, στο οποίο συνδέονται και μέσω του οποίου επικοινωνούν όλες οι μονάδες του Η/Υ. Περιλαμβάνει ειδικές υποδοχές/βάσεις για την Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας, τη Μνήμη RAM και τις μονάδες αποθήκευσης του Η/Υ.
Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας, ΚΜΕ (Central Processing Unit, CPU):	Είναι το εξάρτημα που έχει ως βασική λειτουργία την επεξεργασία των δεδομένων. Εδώ εκτελούνται οι σειρές από εντολές που αποτελούν τα προγράμματα. Εφαρμόζει πάνω σε ειδική βάση (socket) που βρίσκεται στη μητρική πλακέτα. Λέγεται διαφορετικά και μικροεπεξεργαστής (microprocessor).
Μνήμη Τυχαίας Προσπέλασης (Random Access Memory, RAM):	Αποθηκευτικός χώρος σε μορφή μικρών καρτών (από ολοκληρωμένα κυκλώματα) που τοποθετούνται σε ειδικές υποδοχές στη μητρική πλακέτα. Κρατεί τα δεδομένα και τις εντολές για επεξεργασία από την ΚΜΕ, καθώς και τα αποτελέσματα (πληροφορίες) που προκύπτουν από αυτήν. Η αποθήκευση είναι προσωρινή και τα δεδομένα διαγράφονται μετά από τη διακοπή παροχής ηλεκτρικού ρεύματος.
Μνήμη Μόνο για Ανάγνωση (Read Only Memory, ROM):	Αποθηκευτικός χώρος (ολοκληρωμένο κύκλωμα ενσωματωμένο στη μητρική κάρτα) με μόνιμα αποθηκευμένο περιεχόμενο που δεν χάνεται όταν διακοπεί το ηλεκτρικό ρεύμα. Περιέχει το Βασικό Σύστημα Εισόδου/Εξόδου (Basic Input/Output System, BIOS) , που είναι σειρά από εντολές που εκτελούνται κατά την εκκίνηση του υπολογιστή.
Κύρια Μνήμη:	Αποθηκευτικοί χώροι στους οποίους η ΚΜΕ έχει άμεσα πρόσβαση, δηλαδή η Μνήμη RAM και η Μνήμη ROM μαζί.
Κάρτες Επέκτασης (expansion cards):	Ειδικά διαμορφωμένα τυπωμένα κυκλώματα τα οποία τοποθετούμε για να επεκτείνουμε τις δυνατότητες του υπολογιστή παρέχοντας νέες εξειδικευμένες λειτουργίες που επιθυμεί ο κάθε χρήστης. Παραδείγματα είναι η κάρτα γραφικών (graphics/video card), η κάρτα ήχου (sound card) και η κάρτα δικτύου (Ethernet card).
Υποδοχές Επέκτασης:	Θέσεις στη μητρική κάρτα, όπου μπορούμε να τοποθετήσουμε τις Κάρτες Επέκτασης.

**Θύρες σύνδεσης
(Ports):**

Υποδοχές στο κουτί του υπολογιστή που συνδέονται με τη μητρική κάρτα και τις κάρτες επέκτασης και επιτρέπουν τη σύνδεση τους με περιφερειακές συσκευές και δίκτυο. Παραδείγματα:

- Θύρες PS2 (σύνδεση πληκτρολογίου/ποντικιού)
- Σειριακή θύρα –Serial port (σύνδεση modem)
- Παράλληλη θύρα –Parallel/LPT port (σύνδεση εκτυπωτή)
- Θύρα USB (σύνδεση διάφορων συσκευών, αντικαθιστά σταδιακά τις προηγούμενες)
- Θύρα VGA (σύνδεση οθόνης)
- Θύρα LAN/Ethernet (σύνδεση με δίκτυο)
- Θύρα HDMI (σύνδεση οθόνης, προβολέα, τηλεόρασης)

Καλώδια (cables):

Συνδέουν περιφερειακές συσκευές με τις θύρες σύνδεσης. Ονομάζονται ανάλογα με τη θύρα στην οποία συνδέονται (π.χ. καλώδιο USB, καλώδιο VGA, κ.λπ.)

Πηγές

1. Αράπογλου Α., Μαβόγλου Χ., Οικονομάκος Η., Φύτρος Κ., (2006) *Πληροφορική Α', Β', Γ' Γυμνασίου*, σελ. 109—112, ΟΕΔΒ.
2. *Τα μέρη ενός υπολογιστή*, www.windows.microsoft.com/el-GR/windows-vista/Parts-of-a-computer
3. *Τα βασικά μέρη του υπολογιστή*, www.musesnet.gr/ekp2000/VASIKA%20PC.htm

B2.2 Η Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας (ΚΜΕ)

Τι θα μάθουμε σήμερα:

- ❖ Να αναφέρουμε τα μέρη της Κεντρικής Μονάδας Επεξεργασίας και να εξηγήσουμε σε γενικές γραμμές τον ρόλο τους:
 - Αριθμητική και Λογική Μονάδα (Arithmetic and Logic Unit)
 - Καταχωρητές (Registers)
 - Μονάδα Ελέγχου (Control unit)
- ❖ Να αναφέρουμε τον ρόλο του Χρονιστή (Clock)
- ❖ Να αναγνωρίζουμε να και αναφέρουμε τα κύρια χαρακτηριστικά μιας ΚΜΕ (ταχύτητα, αρχιτεκτονική, αριθμός πυρήνων, κατανάλωση ρεύματος και τιμή)
- ❖ Να συγκρίνουμε δύο ΚΜΕ με βάση την ταχύτητα και την κατανάλωση ρεύματος
- ❖ Να επιλέγουμε σε παραδείγματα την καταλληλότερη από έναν κατάλογο ΚΜΕ με βάση τα χαρακτηριστικά της.

1. Η Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας, ΚΜΕ (Central Processing Unit, CPU)

Είναι το εξάρτημα που είναι υπεύθυνο για την επεξεργασία των δεδομένων, εκτελώντας τις εντολές από ένα πρόγραμμα. Η ΚΜΕ αποτελείται από ηλεκτρονικό ολοκληρωμένο κύκλωμα και συχνά αναφέρεται και ως **μικροεπεξεργαστής (microprocessor)**.

Η ΚΜΕ βρίσκεται σε συνεχή επικοινωνία με την Κύρια Μνήμη (RAM και ROM) του υπολογιστή, από την οποία παίρνει τις εντολές και τα δεδομένα για επεξεργασία και στην οποία αποθηκεύει τις πληροφορίες που προκύπτουν από την επεξεργασία. Επικοινωνεί, επίσης, με τις άλλες μονάδες του υπολογιστή μέσα από τις διάφορες υποδοχές της Μητρικής Πλακέτας για είσοδο δεδομένων και έξοδο πληροφοριών (Εικόνα 16).

Ο ρόλος της ΚΜΕ είναι τόσο σημαντικός, που καθορίζει πώς πρέπει να είναι οργανωμένο όλο το άλλο υλικό που συνδέεται μαζί της και επομένως καθορίζει την **αρχιτεκτονική** του υπολογιστή.

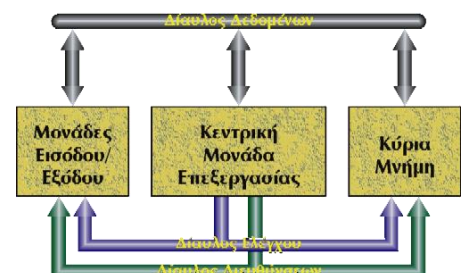
2. Τα Μέρη της ΚΜΕ

Παρόλο που τα ηλεκτρονικά κυκλώματα που αποτελούν την κάθε ΚΜΕ διαφέρουν μεταξύ τους, γενικά όλες οι ΚΜΕ περιέχουν τρία βασικά μέρη (Σχήμα 3):

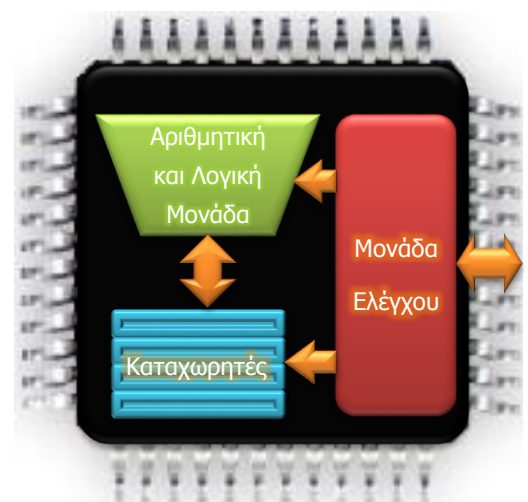
- Την Αριθμητική και Λογική Μονάδα (Arithmetic and Logic Unit, ALU)
- Τη Μονάδα Ελέγχου (Control Unit)
- Τους Καταχωρητές (Registers).



Εικόνα 15 Η Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας



Εικόνα 16 Η Κ.Μ.Ε. επικοινωνεί με την Κύρια Μνήμη και τις Μονάδες Εισόδου και Εξόδου



Εικόνα 17 Τα μέρη της Κεντρικής Μονάδας Επεξεργασίας

2.1 Η Αριθμητική και Λογική Μονάδα (Arithmetic and Logic Unit -ALU)

Είναι μια συλλογή από ηλεκτρονικά κυκλώματα φτιαγμένα για να εκτελούν αριθμητικές πράξεις (πρόσθεση, αφαίρεση, πολλαπλασιασμό, διαίρεση, κ.λπ.), συγκρίσεις (π.χ. να πάρει δύο δεδομένα και να αποφασίσει εάν το πρώτο είναι ίσο, μεγαλύτερο ή μικρότερο από το δεύτερο) και λογικούς συλλογισμούς, δηλαδή συλλογισμούς που απαντούνται με Ορθό ή Λάθος (π.χ. «Περιττός αριθμός **και** μικρότερος του 10», «πολλαπλάσιο του 5 **ή** μικρότερος του 10»).

Η Αριθμητική και Λογική Μονάδα από μόνη της δεν μπορεί να κάνει κάτι χρήσιμο, διότι χρειάζεται να της δοθούν τα δεδομένα που θα επεξεργαστεί και να της καθοριστεί ποια από τις αριθμητικές πράξεις ή λογικούς συλλογισμούς θα εκτελέσει. Από τη στιγμή που καθορίζεται ποια πράξη ή συλλογισμό θα εκτελέσει, η επεξεργασία των δεδομένων γίνεται με φοβερά μεγάλη ταχύτητα (σε ένα δευτερόλεπτο μπορούν να εκτελεστούν περίπου ένα δισεκατομμύριο πράξεις και συλλογισμοί).

2.2 Η Μονάδα Ελέγχου (Control Unit)

Είναι μια συλλογή από ηλεκτρονικά κυκλώματα που σκοπό έχουν να ελέγχουν και να συντονίζουν τη λειτουργία της ΚΜΕ και των άλλων μερών του υπολογιστή, ώστε να λειτουργούν αρμονικά και αξιόπιστα. Η μονάδα ελέγχου φροντίζει να μεταφέρονται από την κύρια μνήμη του υπολογιστή μία μία με τη σειρά οι εντολές του προγράμματος που εκτελείται. Μελετά την κάθε εντολή και ανάλογα με το τι χρειάζεται να γίνει συντονίζει τις μονάδες εισόδου και αποθήκευσης για να αποστείλουν τα δεδομένα που χρειάζονται, τα οποία διοχετεύει στην Αριθμητική και Λογική Μονάδα, στην οποία καθορίζει και το είδος της επεξεργασίας που χρειάζεται να γίνει. Όταν τελειώσει η επεξεργασία, συντονίζει τις απαραίτητες μονάδες εξόδου ή αποθήκευσης για να πάρουν τις πληροφορίες που παράγονται.

2.3 Οι Καταχωρητές (Registers)

Πρόκειται για ειδικούς αποθηκευτικούς χώρους που βρίσκονται μέσα στην ΚΜΕ και συνεργάζονται με την Αριθμητική και Λογική Μονάδα, η οποία μπορεί να παίρνει από αυτούς δεδομένα ή να αποθηκεύει σε αυτούς πληροφορίες πολύ πιο εύκολα και γρήγορα από οπουδήποτε αλλού. Το μέγεθός τους (δηλαδή από πόσα bit αποτελούνται) καθορίζεται από την αρχιτεκτονική της ΚΜΕ (π.χ. 16 bit, 32 bit, 64 bit, κ.λπ.).

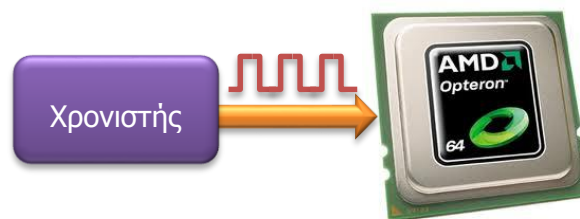
Δεν είναι εύκολο να περιγράψουμε ακριβώς πώς χρησιμοποιούνται οι καταχωρητές, διότι στους περισσότερους τύπους ΚΜΕ ο κάθε καταχωρητής έχει εξειδικευμένο ρόλο και χρήση. Ακολουθεί ένα παράδειγμα για να πάρουμε μια γενική ιδέα για τη χρήση τους.

Παράδειγμα:

Έστω ότι θέλουμε να υπολογίσουμε το αποτέλεσμα $(a+b) * (a-b)$. Το a και το b είναι δεδομένα που θα πάρουμε από το χρήστη (π.χ. $a=5$ και $b=2$). Για να γίνει αυτός ο υπολογισμός σε ένα πρόγραμμα, οι εντολές που θα πρέπει να εκτελεστούν είναι η πρόσθεση του a και του b (π.χ. $5+2=7$), η αφαίρεση του b από το a (π.χ. $5-2=3$) και μετά ο πολλαπλασιασμός των δύο ενδιάμεσων αποτελεσμάτων (π.χ. $7*3=21$). Επειδή η Αριθμητική και Λογική Μονάδα μπορεί να εκτελεί μία πράξη κάθε φορά, *αποθηκεύονται σε δύο καταχωρητές τα δύο ενδιάμεσα αποτελέσματα* (π.χ. το $a+b=7$ και το $a-b=3$), ώστε αμέσως μετά να προχωρήσει με τον πολλαπλασιασμό τους. Το τελικό αποτέλεσμα συνήθως αποθηκεύεται στη μνήμη RAM ή αποστέλλεται σε κάποια μονάδα εξόδου.

3. Ο Χρονιστής (Clock)

Για να μπορούν τα μέρη της ΚΜΕ να συντονίζονται τη λειτουργία τους, χρειάζονται κάτι που να τους καθορίζει τον ρυθμό με τον οποίο η Μονάδα Ελέγχου μπορεί να στέλνει δεδομένα για επεξεργασία στην Αριθμητική και Λογική Μονάδα. Ο ρυθμός λειτουργίας της ΚΜΕ καθορίζεται από ένα εξωτερικό κύκλωμα που ονομάζεται **χρονιστής** (ή ρολόι) και το οποίο στέλνει αδιάκοπα στα μέρη της μια σειρά από ηλεκτρικούς παλμούς για να συντονίζονται και καθορίζει την ταχύτητα με την οποία η ΚΜΕ εκτελεί εντολές από ένα πρόγραμμα. Όσο πιο συχνοί είναι οι παλμοί, τόσο πιο πολλές εντολές εκτελούνται ανά δευτερόλεπτο. Η συχνότητα των παλμών του χρονιστή μετριέται σε Hz (Hertz). Οι σημερινές ΚΜΕ έχουν συχνότητα χρονιστή αρκετών εκατοντάδων MHz (μεγαχέρτζ) ή μερικών GHz (γιγαχέρτζ). Ένα MHz αντιστοιχεί σε 1 εκατομμύριο παλμούς ανά δευτερόλεπτο ενώ 1 GHz αντιστοιχεί σε 1 δισεκατομμύριο παλμούς ανά δευτερόλεπτο.



Εικόνα 18 Ο χρονιστής (Clock) παρέχει συνεχώς ηλεκτρικούς παλμούς με συγκεκριμένο ρυθμό για να συντονίζονται τα μέρη της Κ.Μ.Ε.

4. Κύρια χαρακτηριστικά μιας ΚΜΕ

Αδιαμφισβήτητα, το κυριότερο χαρακτηριστικό μιας ΚΜΕ είναι η **αρχιτεκτονική** της, δηλαδή πώς σχεδιάστηκε από τον κατασκευαστή της. Επειδή η αρχιτεκτονική καθορίζει τον τρόπο που λειτουργεί εσωτερικά μια ΚΜΕ, πόσους καταχωρητές έχει και πώς επικοινωνεί με τα υπόλοιπα εξαρτήματα του υπολογιστή, στην ουσία προσδιορίζει πώς η ΚΜΕ «αντιλαμβάνεται» και εκτελεί τις διάφορες εντολές. Συνήθως δημιουργούνται σειρές (οικογένειες) από ΚΜΕ με παρόμοια αρχιτεκτονική, που όλες «αντιλαμβάνονται» και εκτελούν εντολές με τον ίδιο τρόπο. Γενικά, δεν μπορούμε εύκολα να συγκρίνουμε δύο ΚΜΕ που έχουν διαφορετική αρχιτεκτονική, όπως δεν μπορούμε να συγκρίνουμε τη μηχανή ενός αυτοκινήτου και μιας μοτοσυκλέτας.

Η μέγιστη **ταχύτητα του χρονιστή** που μπορεί να συνδυαστεί με κάποια ΚΜΕ αναγράφεται από τον κατασκευαστή της. Όσο πιο μεγάλη είναι, τόσο πιο πολλές εντολές μπορεί να εκτελεί η ΚΜΕ ανά δευτερόλεπτο. Επειδή όμως για την εκτέλεση μιας εντολής καταναλώνεται από τα κυκλώματά της συγκεκριμένη **ηλεκτρική ενέργεια**, αυτό σημαίνει ότι μια γρήγορη ΚΜΕ καταναλώνει περισσότερη ενέργεια για κάθε δευτερόλεπτο λειτουργίας της από μian αργή της ίδιας αρχιτεκτονικής. Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας ανά δευτερόλεπτο ονομάζεται ισχύς και μετριέται σε **Bat (Watt, W)**. Η ΚΜΕ σε έναν σύγχρονο προσωπικό υπολογιστή καταναλώνει περίπου 25–150 W.

Τα τελευταία χρόνια, έχουν χρησιμοποιηθεί από τους κατασκευαστές Κ.Μ.Ε διάφοροι τρόποι για εξοικονόμηση ενέργειας, που είναι ένας σημαντικός παράγοντας, ιδιαίτερα για φορητά συστήματα, όπου η ενέργεια παρέχεται από μπαταρία. Ένας τρόπος είναι να απενεργοποιούνται αυτόματα όσα κυκλώματα δεν χρησιμοποιούνται, ενώ άλλος τρόπος είναι να μειώνει εσωτερικά η ΚΜΕ τη συχνότητα του χρονιστή όταν δεν χρειάζεται να επεξεργάζεται δεδομένα με τη μέγιστη δυνατή ταχύτητα.

Κάποιοι κατασκευαστές έχουν στραφεί προς μian εντελώς διαφορετική κατεύθυνση. Αντί να σχεδιάζουν ΚΜΕ που να περιέχουν ολοένα και πιο πολύπλοκα ηλεκτρονικά κυκλώματα, προχώρησαν στην υιοθέτηση αρχιτεκτονικής, που να βασίζεται σε απλούστερα κυκλώματα,

ώστε να καταναλώνουν λιγότερη ενέργεια, έστω κι εάν έχουν λιγότερες δυνατότητες από άλλες ΚΜΕ. Το αποτέλεσμα είναι να δημιουργηθεί μια μεγάλη ποικιλία από ΚΜΕ που καταναλώνουν ελάχιστη ενέργεια, αλλά είναι αρκετά αποδοτικές για να αποτελέσουν τη βάση διάφορων συσκευών όπως κινητών τηλεφώνων και υπολογιστών τύπου tablet.

Δύο παραδείγματα, ΚΜΕ για να αντιληφθούμε αυτές τις έννοιες δίνονται στον πιο κάτω πίνακα:

Ονομασία Αρχιτεκτονικής	x86	ARM
Δημιουργός/ Κατασκευαστής	Εταιρεία Intel (και άλλες, π.χ. AMD)	Εταιρεία ARM Holdings (και άλλοι κατασκευαστές)
Παράδειγμα ΚΜΕ	Core i7-2600	Cortex-A9
Ταχύτητα χρονιστή	3.4 GHz	1 GHz
Κατανάλωση ενέργειας	95 W	1 W
Χαρακτηριστικά	ΚΜΕ με σύνθετη αρχιτεκτονική, γρήγορη και αποδοτική.	ΚΜΕ με απλουστευμένη αρχιτεκτονική, και χαμηλή κατανάλωση ενέργειας.
Πού χρησιμοποιείται συνήθως	Σε επιτραπέζιους προσωπικούς υπολογιστές	Σε κινητά τηλέφωνα και υπολογιστές τύπου tablet.

Οι δύο αυτές ΚΜΕ δεν μπορούν εύκολα να συγκριθούν, διότι έχουν διαφορετική αρχιτεκτονική και εφαρμογές. Γενικά όμως μπορούμε να συμπεράνουμε ότι η Core i7-2600 εκτελεί περισσότερες εντολές ανά δευτερόλεπτο από την Cortex-A9 (λόγω της μεγαλύτερης ταχύτητας του χρονιστή), αλλά έχει πολύ μεγαλύτερη κατανάλωση ενέργειας.

Μπορούμε όμως να συγκρίνουμε την Core i7-2600 με μια άλλη ΚΜΕ της ίδιας αρχιτεκτονικής, π.χ. την ΚΜΕ Core i7-620LM (2.00 GHz, 25 W). Η i7-620LM έχει χρονιστή σε αρκετά χαμηλότερη συχνότητα (περίπου τη μισή), αλλά καταναλώνει περίπου το ¼ της ενέργειας σε σύγκριση με την i7-2600 και χρησιμοποιείται συνήθως σε φορητούς υπολογιστές (laptops, notebooks). Η σύγκριση ΚΜΕ έχει γίνει μια αρκετά δύσκολη διαδικασία, διότι ακόμη και ανάμεσα σε όσες ακολουθούν κάποια συγκεκριμένη αρχιτεκτονική, δεν είναι εύκολο να αποφασίσουμε με τη μελέτη λίγων στοιχείων (π.χ. ταχύτητα χρονιστή, κατανάλωση ενέργειας) πόσο καλύτερη είναι μια από κάποιαν άλλη. Υπάρχουν οργανισμοί που δοκιμάζουν πρακτικά διάφορες ΚΜΕ και υπολογίζουν και παρουσιάζουν στο Διαδίκτυο συγκριτικά στοιχεία (benchmarks), όπου μπορούμε να καταφύγουμε για πιο λεπτομερείς πληροφορίες.

Οι περισσότεροι σύγχρονοι υπολογιστές διαθέτουν συνήθως περισσότερες από μία ΚΜΕ, είτε ως ξεχωριστά ολοκληρωμένα κυκλώματα, είτε (πιο συχνά) ως πολλαπλούς **πυρήνες** στο ίδιο ολοκληρωμένο κύκλωμα. Για παράδειγμα η Core i7-2600 που αναφέρθηκε πιο πάνω περιέχει στην πραγματικότητα 4 ΚΜΕ (πυρήνες-cores). ΟΙ κατασκευαστές ΚΜΕ έχουν προχωρήσει στη δημιουργία **πολυπύρηνων επεξεργαστών** (με 2, 4, 8 ή και περισσότερους πυρήνες), κυρίως για τους πιο κάτω λόγους:

- Για πολλά χρόνια, η βασική εξέλιξη στην τεχνολογία των ηλεκτρονικών υπολογιστών βασιζόταν στην ικανότητα κατασκευής όλο και μικρότερων σε διαστάσεις τρανζίστορ (τα οποία είναι τα βασικά δομικά στοιχεία ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή). Αυτό είχε ως αποτέλεσμα την αύξηση της ταχύτητας επεξεργασίας δεδομένων. Τα τελευταία,

όπως χρόνια το μέγεθος τους έχει φτάσει να είναι τόσο μικρό, που αν τα φτιάξουν ακόμη μικρότερα, τότε θα αρχίσουν να επηρεάζονται από ορισμένα φυσικά φαινόμενα που παρατηρούνται σε πολύ μικρά μεγέθη επηρεάζουν την αξιοπιστία τους και έτσι η ΚΜΕ δεν θα παράγει τα σωστά αποτελέσματα. Έτσι, αντί να προσπαθούν να κατασκευάσουν μια γρηγορότερη ΚΜΕ, οι κατασκευαστές προχωρούν με την κατασκευή πολλών όχι και τόσο γρήγορων σε ένα ολοκληρωμένο κύκλωμα, ώστε να μπορούν να εκτελούνται ταυτόχρονα πολλές εντολές που είναι σχεδόν ισοδύναμο με την αύξηση της ταχύτητας.

- Πολλοί πυρήνες οδηγούν στη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας. Αυτό ακούγεται κάπως παράδοξο, αλλά δεν είναι, αφού στην πράξη όταν οι ανάγκες για υπολογισμό είναι περιορισμένες, αυτόματα διακόπτεται η λειτουργία όσων πυρήνων δεν χρειάζονται και έτσι δεν καταναλώνουν ηλεκτρικό ρεύμα.
- Μπορούν να κατασκευαστούν εξειδικευμένοι πυρήνες που να ενεργοποιούνται ανάλογα με τις απαιτήσεις του χρήστη, π.χ. ένας απλός πυρήνας με χαμηλή κατανάλωση ενέργειας, ένας με εξειδικευμένες δυνατότητες για επεξεργασία γραφικών και παιγνίδια, ένας για πολύπλοκους υπολογισμούς με μεγάλη ακρίβεια κ.λπ.

Παράδειγμα:

Έχουμε τις ακόλουθες ΚΜΕ:

ΚΜΕ1: Ταχύτητα χρονιστή 2 GHz και κατανάλωση ενέργειας 40 W (ένας πυρήνας).

ΚΜΕ2: 2 πυρήνες, ο καθένας με ταχύτητα χρονιστή 1 GHz και κατανάλωση ενέργειας 10 W.

Η ΚΜΕ1 εκτελεί εντολές με διπλάσια ταχύτητα από ότι ο κάθε πυρήνας της ΚΜΕ2. Όταν όμως χρειάζεται, η ΚΜΕ2 ενεργοποιεί και τους 2 πυρήνες, εκτελεί ο καθένας 2 εντολές κάθε στιγμή και το σύνολο εντολών ανά δευτερόλεπτο είναι και στις δύο περιπτώσεις το ίδιο. Η κατανάλωση ενέργειας είναι όμως διπλάσια για την ΚΜΕ1 (40 W) από ότι συνολικά στους δύο πυρήνες της ΚΜΕ2 (20 W). Όταν όμως δεν χρειάζεται, η ΚΜΕ2 μπορεί να απενεργοποιεί τον έναν πυρήνα και έτσι να καταναλώνει μόνο 10 W. Έτσι η ΚΜΕ2 είναι πιο ευέλικτη και πιο οικονομική επιλογή από την ΚΜΕ1.

Βασικές Έννοιες

Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας, ΚΜΕ (Central Processing Unit, CPU):

Το εξάρτημα (ηλεκτρονικό ολοκληρωμένο κύκλωμα) που είναι υπεύθυνο για την επεξεργασία των δεδομένων, εκτελώντας τις εντολές από ένα πρόγραμμα. Συχνά αναφέρεται και ως μικροεπεξεργαστής (microprocessor). Αποτελείται από την *Αριθμητική και Λογική Μονάδα*, την *Μονάδα Ελέγχου* και τους *Καταχωρητές*.

Αριθμητική και Λογική Μονάδα (Arithmetic and Logic Unit -ALU):

Μια συλλογή από ηλεκτρονικά κυκλώματα φτιαγμένα για να εκτελούν αριθμητικές πράξεις, συγκρίσεις και λογικούς συλλογισμούς. Αποτελεί μέρος της ΚΜΕ.

Μονάδα Ελέγχου (Control Unit):

Μια συλλογή από ηλεκτρονικά κυκλώματα που ελέγχουν και συντονίζουν τη λειτουργία της ΚΜΕ και των άλλων μερών του υπολογιστή, ώστε να λειτουργούν αρμονικά και αξιόπιστα. Αποτελεί μέρος της ΚΜΕ.

Καταχωρητές (Registers):	Ειδικοί αποθηκευτικοί χώροι που βρίσκονται μέσα στην ΚΜΕ και συνεργάζονται με την Αριθμητική και Λογική Μονάδα για εύκολη και γρήγορη πρόσβαση σε δεδομένα και πληροφορίες. Το μέγεθός τους (δηλαδή από πόσα bit αποτελούνται).
Χρονιστής ή Ρολόι (Clock):	Ηλεκτρονικό εξάρτημα το οποίο στέλνει αδιάκοπα στα μέρη της ΚΜΕ μια σειρά από ηλεκτρικούς παλμούς για να συντονίζονται. Καθορίζει την ταχύτητα με την οποία η ΚΜΕ εκτελεί εντολές από ένα πρόγραμμα. Η συχνότητα των παλμών μετρείται σε Hz (Hertz), π.χ. 1 GHz.
Κύρια χαρακτηριστικά μιας ΚΜΕ:	Το πιο κύριο χαρακτηριστικό μιας ΚΜΕ είναι η αρχιτεκτονική της, δηλαδή πώς σχεδιάστηκε από τον κατασκευαστή της. Το δεύτερο βασικό χαρακτηριστικό είναι η συχνότητα του χρονιστή της και το τρίτο είναι η ενέργεια που καταναλώνει ανά δευτερόλεπτο (ονομάζεται ισχύς) και μετρείται σε Wat (Watt, W). Για ΚΜΕ κάποιας συγκεκριμένης αρχιτεκτονικής, όσο αυξάνεται η συχνότητα του χρονιστή, τόσο αυξάνεται και η κατανάλωση ενέργειας.
Πυρήνας:	Τα τελευταία χρόνια έχει επικρατήσει η πρακτική να τοποθετούν οι κατασκευαστές περισσότερες από μία ΚΜΕ στο ίδιο ολοκληρωμένο κύκλωμα. Αυτές ονομάζονται πυρήνες και προσφέρουν ταυτόχρονη εκτέλεση περισσότερων από μία εντολών.

Πηγές

1. Αράπογλου Α., Μαβόγλου Χ., Οικονομάκος Η., Φύτρος Κ., (2006) *Πληροφορική Α', Β', Γ' Γυμνασίου*, σελ. 109—112, ΟΕΔΒ.
2. Βουτηράς Γ., Κονιδάρη Ε., Κούτρας Μ., Σφώρος Ν., (2003) *Πληροφορική Γυμνασίου*, σελ. 38—39, ΟΕΔΒ
3. Γιαλλουρίδης Κ., Γκιπέρτης Ε., Κόμης Β., Σιδερίδης Α., Σταθόπουλος Κ. (1999) *Εφαρμογές Πληροφορικής Υπολογιστών Α', Β', Γ' Ενιαίου Λυκείου*, σελ. 39—42, ΟΕΔΒ
4. Μωϋσέως Ν., Διονυσίου Μ., (2006) *Βασικές Έννοιες Α' Λυκείου*, σελ. 37—42, ΥΑΠ.
5. Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, Τμήμα Πληροφορικής, *Εισαγωγή στην ΚΜΕ*, http://www.it.uom.gr/project/mycomputer/cpu/es_meri1.html
6. Πληροφορίες για ΚΜΕ χαμηλής ισχύος αρχιτεκτονικής ARM, <http://infocenter.arm.com/help/index.jsp?topic=/com.arm.doc.subset.cortexa.a8/index.html>
7. Σύγκριση ΚΜΕ, Tom's Hardware, <http://www.tomshardware.com/charts/processors,6.html>
8. Σύγκριση ΚΜΕ με βάση την κατανάλωση ενέργειάς τους, http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_CPU_power_dissipation
9. Συγκριτικά αποτελέσματα (benchmarks) διάφορων ΚΜΕ, http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php
10. Δρ Παρασκευή Μεντζέλου (Computer Science), Παρουσίαση με θέμα: 'Υλικό Ηλεκτρονικού Υπολογιστή'.

B2.3 Κύρια και Βοηθητική Μνήμη

Τι θα μάθουμε σήμερα:

- ◆ Να αναφέρουμε τα είδη κύριας μνήμης και να τα συγκρίνουμε με βάση τα χαρακτηριστικά τους
- ◆ Να περιγράφουμε τον ρόλο του κάθε είδους της κύριας μνήμης
- ◆ Να εξηγούμε τι είναι η βοηθητική μνήμη
- ◆ Να εξηγούμε και να διακρίνουμε τη διαφορά ανάμεσα στην κύρια και τη βοηθητική μνήμη
- ◆ Να αναφέρουμε τον ρόλο και τα χαρακτηριστικά (χωρητικότητα, ταχύτητα ανάγνωσης/εγγραφής δεδομένων, φορητότητα, εγγραψιμότητα, κόστος, κ.λπ.) συνήθων μέσων βοηθητικής μνήμης (σκληροί δίσκοι, μνήμη φλας USB/SD/Memory Stick, δισκέτες, CD, DVD, CD-R/RW, DVD-R/RW)
- ◆ Να επιλέγουμε σε παραδείγματα το καταλληλότερο μέσο για την αποθήκευση με βάση το μέγεθος των αρχείων και τα χαρακτηριστικά των διάφορων μέσων βοηθητικής μνήμης.

1. Μνήμη

Όπως έχουμε μάθει, σε καθεμία από τις βασικές λειτουργίες του υπολογιστή (είσοδος, επεξεργασία, έξοδος και αποθήκευση) αντιστοιχούν συγκεκριμένα ηλεκτρονικά κυκλώματα και συσκευές (έχουμε ήδη αναφερθεί στην Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας). Η λειτουργία της αποθήκευσης προσφέρεται από τις διάφορες μονάδες αποθήκευσης, που ονομάζονται **Μνήμη** του υπολογιστή. Η μνήμη είναι ένα από τα κυριότερα μέρη ενός υπολογιστή. Μαζί με την Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας (Central Processing Unit) είναι απαραίτητα για τη λειτουργία ενός υπολογιστικού συστήματος. Η μνήμη του υπολογιστή διακρίνεται σε δύο κατηγορίες: την **Κύρια Μνήμη** και τη **Βοηθητική Μνήμη**.

2. Η Κύρια Μνήμη του υπολογιστή

Έτσι ονομάζονται οι αποθηκευτικοί χώροι με τους οποίους η ΚΜΕ έχει **άμεση επικοινωνία** και από όπου μπορεί να παίρνει εντολές για εκτέλεση και δεδομένα για επεξεργασία, καθώς και να αποθηκεύει πληροφορίες που προκύπτουν από την επεξεργασία. Η κύρια μνήμη είναι οργανωμένη με απλό τρόπο, ως μια σειρά από αριθμημένα πανομοιότυπα «κουτιά» ή «θυρίδες» με συγκεκριμένη χωρητικότητα δεδομένων (π.χ. όλα τα «κουτιά» έχουν χωρητικότητα 1 byte ή 2 byte ή 4 byte ή 8 byte, κ.λπ.).

Για να διαβάσει δεδομένα, η ΚΜΕ χρειάζεται απλά να δώσει στην Κύρια Μνήμη τον αριθμό του «κουτιού» και αυτή θα εντοπίσει και αποστείλει τα δεδομένα που περιέχει. Για να αποθηκεύσει πληροφορίες, η ΚΜΕ χρειάζεται απλά να δώσει στην Κύρια Μνήμη τις πληροφορίες καθώς και τον αριθμό του «κουτιού» όπου πρέπει να τοποθετηθούν. Είναι σημαντικό να αναφέρουμε ότι τα bit από το κάθε «κουτί» αποστέλλονται ταυτόχρονα (παράλληλα), το καθένα μέσα από το δικό του κανάλι (καλώδιο), ώστε η μεταφορά να γίνεται όσο το δυνατό πιο γρήγορα.

Στην Κύρια Μνήμη ανήκουν δύο είδη ηλεκτρονικών κυκλωμάτων, η **Μνήμη Τυχαίας Προσπέλασης (Random Access Memory, RAM)** και η **Μνήμη Μόνο για Ανάγνωση (Read Only Memory, ROM)**.

2.1 Η Μνήμη Τυχαίας Προσπέλασης (Random Access Memory, RAM)

Σε αυτό το κομμάτι της κύριας μνήμης αποθηκεύονται προσωρινά οι εντολές από τα προγράμματα που έχουν ενεργοποιηθεί από τον χρήστη και εκτελούνται από την ΚΜΕ, τα δεδομένα του κάθε προγράμματος και οι πληροφορίες από την επεξεργασία, μέχρι να τελειώσει η εκτέλεση του κάθε προγράμματος. Η αποθήκευση είναι



Εικόνα 19 Μνήμη RAM

προσωρινή και η διακοπή παροχής ηλεκτρικού ρεύματος οδηγεί στη διαγραφή των δεδομένων που περιέχει.

Αποτελείται από ολοκληρωμένα κυκλώματα σε μορφή μικρών καρτών που τοποθετούνται σε ειδικές υποδοχές στη μητρική πλακέτα. Κάθε κάρτα μνήμης RAM χαρακτηρίζεται από τη **χωρητικότητα** της, , το **χρόνο προσπέλασης**, τον **τύπο** της (δηλαδή την αρχιτεκτονική της) και το **κόστος αγοράς** της.

Η **χωρητικότητα** μιας κάρτας μνήμης RAM είναι ο συνολικός αριθμός «κουτιών» για αποθήκευση πληροφοριών που περιέχει. Μετρείται σε MB ή GB (π.χ. 512MB, 2GB, κ.λπ.). Μπορούμε να αυξήσουμε τη συνολική μνήμη RAM τοποθετώντας επιπρόσθετες κάρτες μνήμης.

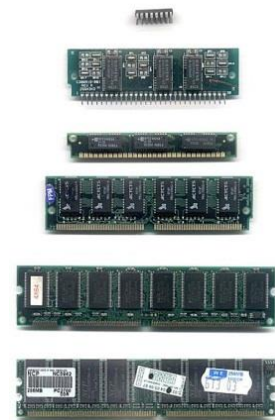
Παράδειγμα:

Στη μητρική κάρτα ενός συγκεκριμένου υπολογιστή υπάρχουν 4 υποδοχές μνήμης και σε μόνο μία από αυτές έχει τοποθετηθεί μια κάρτα μνήμης με χωρητικότητα 512MB. Μπορούμε να τοποθετήσουμε σε μian άλλη υποδοχή μια δεύτερη κάρτα μνήμης με χωρητικότητα 512MB και έτσι να έχουμε συνολικά 1024MB (=1GB). Θα μπορούσαμε, επίσης, να αφαιρέσουμε την κάρτα μνήμης των 512MB και να συμπληρώσουμε και τις 4 υποδοχές με κάρτες μνήμης των 2GB, ώστε να έχουμε συνολικά 8GB μνήμης RAM.

Ο **χρόνος προσπέλασης** είναι ο χρόνος που απαιτείται από τη στιγμή που η ΚΜΕ ζητά να διαβάσει ή να γράψει κάποιο δεδομένο στη μνήμη RAM, μέχρι να ολοκληρωθεί αυτή η διαδικασία (διάβασμα ή γράψιμο). Συνήθως ο χρόνος αυτός είναι μερικά τρισεκατομμυριοστά του δευτερολέπτου (ns). Αντί για το χρόνο προσπέλασης, συνήθως δίνεται η **ταχύτητα μεταφοράς δεδομένων** σε MB/s (Megabyte ανά δευτερόλεπτο), π.χ. 6400 MB/s.

Ο **τύπος** μιας κάρτας μνήμης RAM, εκτός από τις φυσικές διαστάσεις της κάρτας και τον τύπο υποδοχής για σύνδεσή της, καθορίζει επίσης το μέγεθος των «κουτιών» που την αποτελούν, αλλά και την ταχύτητα με την οποία μπορεί να ανταλλάζει δεδομένα με την ΚΜΕ. Κατά καιρούς έχουν εμφανιστεί διάφοροι τύποι (Εικόνα 20). Ο τύπος μνήμης που έχει επικρατήσει τα τελευταία χρόνια για προσωπικούς υπολογιστές ονομάζεται Double Data Rate Synchronous Dynamic Random Access Memory (DDR SDRAM ή απλά DDR) και οι νεότερες παραλλαγές του, DDR2 και DDR3 που επιτρέπουν ακόμη μεγαλύτερες ταχύτητες μεταφοράς δεδομένων. Στις μνήμες τύπου DDR, το κάθε «κουτί» αποτελείται από 64 bit (8 byte), που ταιριάζει με πολλές σύγχρονες ΚΜΕ, οι οποίες έχουν καταχωρητές με μέγεθος επίσης 64 bit. Η ταχύτητα μεταφοράς δεδομένων αναγράφεται στην κάρτα μνήμης και εκφράζεται σε εκατομμύρια «κουτιά» ανά δευτερόλεπτο, π.χ. DDR-200, DDR2-400, DDR2-667, DDR3-800, κ.λπ. Μπορούμε εύκολα να υπολογίσουμε την ταχύτητα μεταφοράς δεδομένων, π.χ. για την DDR-200 έχουμε $200 \times 8 = 1600$ MB/s, ενώ για τη DDR3-800 έχουμε $800 \times 8 = 6400$ MB/s.

Το κόστος αγοράς για μια κάρτα μνήμης εξαρτάται από τον τύπο, τον χρόνο προσπέλασης και τη χωρητικότητά της. Συνήθως είναι από € 10 μέχρι € 50.



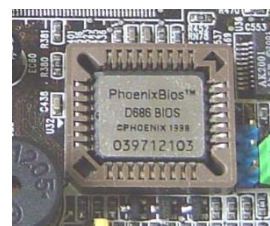
Εικόνα 20 Διάφοροι τύποι μνήμης RAM (σε αναστύπωση από wikipedia.org). Από πάνω προς τα κάτω, DIP, SIPP, SIMM (30-pin), SIMM (72-pin), DIMM (168-pin), DDR DIMM (184-pin).

2.2 Η Μνήμη Μόνο για Ανάγνωση (Read Only Memory , ROM)

Όταν εκκινούμε έναν υπολογιστή, η ΚΜΕ πρέπει να εκτελέσει μια *σειρά από εντολές* (δηλαδή πρόγραμμα), ώστε να ελέγξει ποιες συσκευές είναι συνδεδεμένες, να τις ρυθμίσει, ώστε να είναι έτοιμες για χρήση και στη συνέχεια να ενεργοποιήσει το Λειτουργικό Σύστημα, ώστε ο υπολογιστής να είναι έτοιμος για χρήση. Η σειρά αυτών των εντολών αποτελεί το **Βασικό Σύστημα Εισόδου/Εξόδου (Basic Input/Output System, BIOS)** και δεν μπορεί να τοποθετηθεί στη μνήμη RAM, επειδή θα διαγραφόταν όταν διακόπτεται η παροχή ηλεκτρικού ρεύματος. Για τον σκοπό αυτό χρησιμοποιείται ένα άλλο είδος κύριας μνήμης, η **Μνήμη Μόνο για Ανάγνωση (Read Only Memory , ROM)**.

Η μνήμη ROM λειτουργεί με παρόμοιο τρόπο όπως η μνήμη RAM, με τη διαφορά ότι το περιεχόμενό της είναι μόνιμα αποθηκευμένο από τον κατασκευαστή της και δεν χάνεται όταν διακοπεί το ηλεκτρικό ρεύμα ή όταν κλείνουμε τον υπολογιστή. Ούτε και είναι δυνατή η αποθήκευση σε αυτήν οποιωνδήποτε πληροφοριών κατά την επεξεργασία. Η μνήμη ROM είναι εγκατεστημένη σε μια μητρική κάρτα (Εικόνα 21), η χωρητικότητά της είναι προκαθορισμένη και συνήθως δεν ξεπερνά τα 4 MB (ενώ για τη μνήμη RAM είναι συνήθως 4 GB, περίπου 1000 φορές μεγαλύτερη).

Το βασικό χαρακτηριστικό της μνήμης ROM (ότι το περιεχόμενό της αποθηκεύεται όταν την κατασκευάζουν και μετά δεν χάνεται ούτε αλλάζει) περιέχει ταυτόχρονα και ένα ουσιαστικό πρόβλημα: Εάν έγινε κάποιο σφάλμα στο πρόγραμμα που τοποθετήθηκε σε αυτήν από τον κατασκευαστή, δεν υπάρχει τρόπος να διορθωθεί. Τα τελευταία χρόνια οι κατασκευαστές έχουν αντικαταστήσει την «παραδοσιακή» μνήμη ROM με μνήμη Flash. Η μνήμη Flash είναι μια παραλλαγή της ROM, που επιτρέπει με κατάλληλη διαδικασία τη διαγραφή και επανεγγραφή του περιεχομένου της. Με αυτό τον τρόπο, οι χρήστες μπορούν να αντικαταστήσουν το πρόγραμμα BIOS στη μνήμη αυτή με άλλο βελτιωμένο που δημιουργήσε ο κατασκευαστής.



Εικόνα 21 Μνήμη ROM

3. Η Βοηθητική Μνήμη

Με την ονομασία βοηθητική μνήμη εννοούμε το σύνολο των περιφερειακών μονάδων αποθήκευσης, όπου οι πληροφορίες αποθηκεύονται οργανωμένα και μακροπρόθεσμα. Στη βοηθητική μνήμη ανήκουν οι σκληροί δίσκοι (εσωτερικοί ή εξωτερικοί), η δισκέτα, η μνήμη φλας (USB, SD, κ.λπ.), οι οπτικοί δίσκοι (CD, CD-R/RW, DVD, DVD-R/RW), οι μαγνητικές ταινίες και όλες οι άλλες μονάδες μόνιμης αποθήκευσης πληροφοριών.

Αντίθετα με την Κύρια Μνήμη, η ΚΜΕ δεν έχει άμεση πρόσβαση στη Βοηθητική Μνήμη. Για να πάρει ή να αποθηκεύσει δεδομένα στη βοηθητική μνήμη, θα πρέπει να αποστείλει κατάλληλες εντολές στα πολύπλοκα ηλεκτρονικά κυκλώματα που ελέγχουν τη λειτουργία της κάθε περιφερειακής μονάδας αποθήκευσης, τα οποία αφού εντοπίσουν τα δεδομένα, τα αποστέλλουν στην ΚΜΕ μέσα από τα καλώδια που συνδέουν την περιφερειακή μονάδα αποθήκευσης με τη μητρική κάρτα.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα κύρια είδη περιφερειακών μονάδων αποθήκευσης και τα βασικά χαρακτηριστικά τους, ώστε να μπορείτε να συγκρίνετε και να επιλέγετε το πιο κατάλληλο ανάλογα με τις ανάγκες σας.

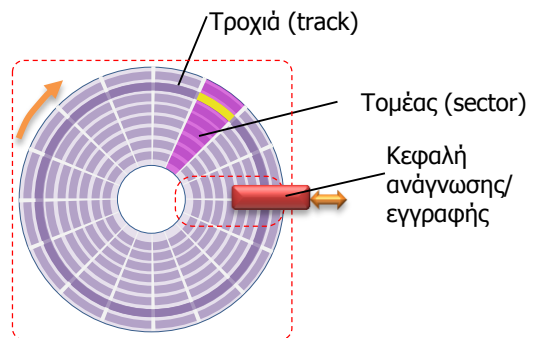
4. Η Δισκέτα (Diskette) ή Εύκαμπτος Δίσκος (Floppy Disk)

Η δισκέτα είναι μια συσκευή αποθήκευσης που μπορεί να μετακινηθεί εύκολα από υπολογιστή σε υπολογιστή. Πρόκειται για ένα λεπτό εύκαμπτο δίσκο φτιαγμένο από μαγνητικό υλικό και τοποθετημένο σε τετράγωνη πλαστική θήκη για προστασία. Έχει όμως πολύ μικρή χωρητικότητα (1,44MB).



Η δισκέτα τοποθετείται σε ειδικό μηχανισμό, τον **οδηγό δισκέτας** (**floppy disk drive**), που είναι συνδεδεμένος με τον υπολογιστή, ώστε να είναι δυνατή η ανάγνωση και η εγγραφή δεδομένων. Ο οδηγός δισκέτας περιέχει μηχανισμό που περιστρέφει τη δισκέτα και κεφαλές ανάγνωσης και εγγραφής.

Τα δεδομένα σε μια δισκέτα είναι οργανωμένα σε κυκλικές **τροχιές** (tracks) και σε **τομείς** (sectors), όπως φαίνονται στην Εικόνα 23. Σε κάθε τομέα της κάθε τροχιάς (π.χ. το τμήμα που φαίνεται στην Εικόνα 23 με κίτρινο χρώμα) μπορεί να αποθηκευτεί συγκεκριμένη ποσότητα δεδομένων. Σε μια συνηθισμένη δισκέτα 3½ ιντσών η ποσότητα δεδομένων που μπορεί να αποθηκευτεί στον καθένα από τους 18 τομείς της καθεμιάς από τις 80 τροχιές που υπάρχουν στην κάθε πλευρά της είναι 4096 bit (512 byte). Έτσι, η συνολική δυνατότητα αποθήκευσής της είναι:



Εικόνα 23 Σε μια δισκέτα τα δεδομένα αποθηκεύονται σε τροχιές και τομείς

$$2 \text{ (πλευρές)} \times 80 \text{ (τροχιές)} \times 18 \text{ (τομείς)} \times 512 \text{ Byte} = 1474560 \text{ Byte} = 1440 \text{ KB}$$

(γράφεται συνήθως ως 1,44MB)

Τα δεδομένα διαβάζονται και γράφονται ανά τομέα της κάθε τροχιάς. Για να διαβάσει δεδομένα, η ΚΜΕ αποστέλλει στα ηλεκτρονικά κυκλώματα που βρίσκονται στον οδηγό δισκέτας τον αριθμό που αντιστοιχεί στον τομέα και την τροχιά. Η δισκέτα περιστρέφεται με σταθερή ταχύτητα και η κεφαλή ανάγνωσης/εγγραφής μετακινείται στην κατάλληλη θέση, πάνω από την τροχιά. Όταν περάσει από κάτω ο τομέας για ανάγνωση, τα ηλεκτρονικά κυκλώματα «διαβάζουν» τα δεδομένα και τα αποστέλλουν στην ΚΜΕ μέσα από το καλώδιο που συνδέει το μηχανισμό δισκέτας στην μητρική κάρτα. Για να αποθηκεύσει δεδομένα, η ΚΜΕ αποστέλλει στα ηλεκτρονικά κυκλώματα που βρίσκονται στον οδηγό δισκέτας τον αριθμό που αντιστοιχεί στον τομέα και την τροχιά καθώς και τα δεδομένα για εγγραφή, μέσα από το καλώδιο που συνδέει το μηχανισμό δισκέτας στην μητρική κάρτα. Η κεφαλή ανάγνωσης/εγγραφής μετακινείται πάνω από την τροχιά και όταν περάσει από κάτω ο τομέας για εγγραφή, τα δεδομένα εγγράφονται ως μαγνητισμός, ένα bit κάθε φορά (χρησιμοποιείται μία κατεύθυνση μαγνητισμού για το «0» και η αντίθετη για το «1»).

Σε σύγκριση με τη μνήμη RAM, τόσο το διάβασμα όσο και η εγγραφή είναι πολύ πιο σύνθετες και χρονοβόρες διαδικασίες, αφού χρειάζεται η περιστροφή της δισκέτας η μετακίνηση της κεφαλής ανάγνωσης/εγγραφής, η ανάγνωση/εγγραφή του κάθε bit και η αποστολή του στην ΚΜΕ. Μια δισκέτα περιστρέφεται με ταχύτητα 300 rpm (περιστροφές ανά λεπτό) και μπορεί να διαβάζει/γράφει περίπου 50 KB ανά δευτερόλεπτο, αλλά στην πραγματικότητα επειδή ο **χρόνος αναζήτησης** (δηλαδή μετακίνησης της κεφαλής και περιστροφής της δισκέτας για

εντοπισμό του τομέα για εγγραφή) είναι μεγάλος (περίπου 250ms), ο ρυθμός εγγραφής είναι αρκετά μικρότερος.

Για πολλά χρόνια η δισκέτα αποτελούσε το κύριο φορητό μέσο αποθήκευσης δεδομένων, παρά τη μικρή της χωρητικότητα και ταχύτητα ανάγνωσης, λόγω του πολύ χαμηλού της κόστους αγοράς (κάτω από € 1). Η δισκέτα είναι αρκετά ευαίσθητη στη θερμοκρασία και στην έκθεση σε ηλεκτρομαγνητισμό, που εύκολα μπορούν να καταστρέψουν κάποια από τα αποθηκευμένα δεδομένα. Εδώ και κάποια χρόνια η δισκέτα έχει αντικατασταθεί από μνήμη φλας (USB Flash Drive).

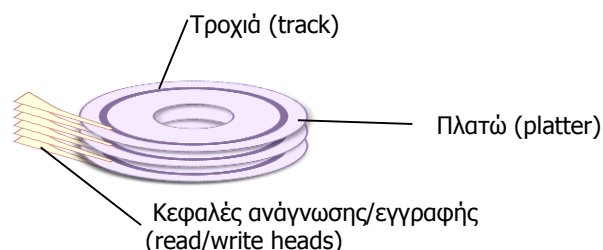
5. Ο σκληρός δίσκος (hard disk)

Πρόκειται για μια μονάδα αποθήκευσης που έχει μεγάλη χωρητικότητα δεδομένων και ταχύτητα μεταφοράς δεδομένων. Συνήθως είναι μόνιμα εγκατεστημένος μέσα στον υπολογιστή. Παρά τη διαφορά στην εμφάνιση (Εικόνα 24), ο τρόπος λειτουργίας του παρουσιάζει μεγάλες ομοιότητες με τη δισκέτα. Περιέχει έναν ή περισσότερους μεταλλικούς (ή πλαστικούς) δίσκους, καλυμμένους με μαγνητικό υλικό και από τις δύο πλευρές τους. Εάν υπάρχουν πολλοί δίσκοι (συνήθως αναφέρονται ως «πλατώ», platters), αυτοί είναι τοποθετημένοι ο ένας πάνω από τον άλλον και περιστρέφονται ταυτόχρονα. Κοντά στην κάθε επιφάνεια με μαγνητικό υλικό υπάρχει μια κεφαλή ανάγνωσης/εγγραφής, αλλά όλες οι κεφαλές είναι συνδεδεμένες και κινούνται μαζί. Έτσι, διαβάζουν ή εγγράφουν δεδομένα ταυτόχρονα σε όλες τις επιφάνειες των «πλατώ». Ο ελεγκτής του σκληρού δίσκου (ηλεκτρονικά κυκλώματα), μαζί με τα πλατώ, τις κεφαλές και τα υπόλοιπα μέρη του, είναι μόνιμα τοποθετημένα σε μεταλλική θήκη για προστασία.



Εικόνα 24 Ένας σκληρός δίσκος

Όπως η δισκέτα, έτσι και ο σκληρός δίσκος, είναι διαχωρισμένος σε τροχιές και σε τομείς, στον καθένα από τους οποίους εγγράφεται συγκεκριμένη ποσότητα δεδομένων. Επειδή δεδομένα αποθηκεύονται ταυτόχρονα στην ίδια τροχιά όλων των «πλατώ», έχει εισαχθεί ο όρος κύλινδρος (cylinder), που αναφέρεται στο σύνολο των αντίστοιχων τροχιών όλων των «πλατώ» μαζί (Εικόνα 25). Ο αριθμός τροχιών, τομέων και κεφαλών ανάγνωσης/εγγραφής είναι διαφορετικός από ένα μοντέλο σκληρού δίσκου σε άλλο και καθορίζει τη χωρητικότητά του. Υπάρχουν όμως και άλλα χαρακτηριστικά που θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη πριν αποφασίσουμε ποιος σκληρός δίσκος είναι κατάλληλος για έναν υπολογιστή.



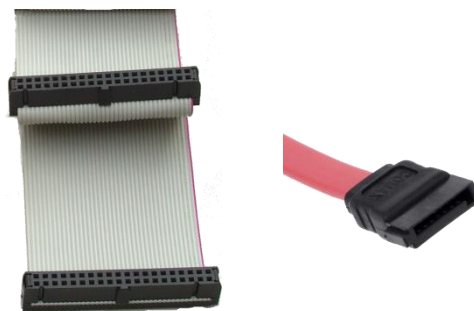
Εικόνα 25 Βασικά στοιχεία ενός σκληρού δίσκου. Οι τροχιές που φαίνονται με σκούρο χρώμα στα τρία «πλατώ» αποτελούν έναν κύλινδρο

5.1 Χαρακτηριστικά ενός σκληρού δίσκου

Τα κύρια χαρακτηριστικά ενός σκληρού δίσκου είναι τα ακόλουθα:

- **Χωρητικότητα:** Πόσα byte συνολικά μπορούμε να αποθηκεύσουμε σε αυτόν. Συνήθεις χωρητικότητες είναι 160 GB, 250 GB, 320GB, 500 GB, 1 TB, 2 TB. Υπάρχουν όμως και σκληροί δίσκοι με μεγαλύτερη χωρητικότητα, π.χ. 8 TB.

- **Ταχύτητα περιστροφής:** Καθορίζει πόσο γρήγορα περιστρέφεται ο σκληρός δίσκος και συνδέεται με την ταχύτητα εντοπισμού και μεταφοράς δεδομένων. Μετριέται σε περιστροφές ανά λεπτό (revolutions per minute, rpm). Συνήθεις ταχύτητες περιστροφής είναι 5400 rpm και 7200 rpm, αλλά υπάρχουν και δίσκοι με μεγαλύτερες ταχύτητες περιστροφής, π.χ. 10000 rpm. Ταχύτερη περιστροφή συνήθως σημαίνει και μεγαλύτερη ταχύτητα μεταφοράς δεδομένων, αλλά και μεγαλύτερη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας.
- **Χρόνος αναζήτησης:** Είναι ο χρόνος που χρειάζεται για να περιστραφεί ο σκληρός δίσκος και να μετακινηθούν οι κεφαλές στην κατάλληλη θέση για να διαβάσει ή να εγγράψει έναν τομέα. Συνήθως είναι από 4 ms μέχρι 12 ms.
- **Ταχύτητα μεταφοράς δεδομένων:** Με ποια ταχύτητα μεταφέρονται τα δεδομένα από και προς τον σκληρό δίσκο. Μετριέται σε bit ανά δευτερόλεπτο (bits per second, b/s) ή σε byte ανά δευτερόλεπτο (bytes per second, B/s). Η ταχύτητα μεταφοράς δεδομένων το 2012 είναι μεταξύ 1 Gb/s και 1,5 Gb/s περίπου (δηλαδή περίπου 100 MB/s μέχρι 150 MB/s) και εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τον τρόπο κατασκευής του δίσκου (τη χωρητικότητα, την ταχύτητα περιστροφής και τον αριθμό των κεφαλών).
- **Τύπος σύνδεσης:** Πρόκειται για τον τρόπο σύνδεσης (το καλώδιο που μεταφέρει δεδομένα) του σκληρού δίσκου με τη μητρική κάρτα. Οι παλαιότεροι σκληροί δίσκοι έχουν σύνδεση IDE (Integrated Drive Electronics) με καλώδιο σαν πλατεία κορδέλα και παράλληλη μεταφορά δεδομένων (πολλά bit ταυτόχρονα), με ταχύτητα μέχρι και 133 MB/s. Σε κάποια συστήματα, κυρίως σε διακομιστές (servers), συναντούμε δίσκους με σύνδεση SCSI (Small Computer System Interface) που επιτρέπουν παράλληλη μεταφορά δεδομένων με ταχύτητα μέχρι και 640 MB/s. Ο τύπος σύνδεσης σε πιο πρόσφατους υπολογιστές ακολουθεί το πρότυπο SATA (Serial Advanced Technology Attachment) που χρησιμοποιεί σειριακή μεταφορά δεδομένων (ένα bit κάθε φορά) με ταχύτητα 1,5 Gb/s (150 MB/s) και οι νεότερες εκδόσεις SATA 2.0 (ταχύτητα 3 Gb/s ή 300 MB/s) και SATA 3.0 (ταχύτητα 6 Gbps ή 600 MBps). Με αντίστοιχο τρόπο σε διακομιστές συναντούμε τη σύνδεση SAS (Serial Attached SCSI) που αποτελεί εξέλιξη της σύνδεσης SCSI, αλλά με καλώδια και ταχύτητες αντίστοιχες της σύνδεσης SATA.
- **Φυσικό μέγεθος:** Οι διαστάσεις του σκληρού δίσκου. Ανάλογα με το πού θα τοποθετηθεί, θα πρέπει να έχει και το αντίστοιχο φυσικό μέγεθος. Έχουν επικρατήσει οι σκληροί δίσκοι μεγέθους 3.5 ιντσών (3.5"), που ταιριάζουν σε επιτραπέζιους υπολογιστές και 2.5 ιντσών (2.5"), που είναι μικρότεροι και συνήθως χρησιμοποιούνται σε φορητούς υπολογιστές.



Εικόνα 26 Καλώδια σύνδεσης για τύπους IDE (αριστερά) και SATA (δεξιά)

Τα πιο πάνω ισχύουν γενικά για όλους τους σκληρούς δίσκους. Συνήθως όταν θα αγοράσουμε ένα σκληρό δίσκο, ο πωλητής διαφημίζει τη χωρητικότητα, το φυσικό μέγεθος,

τον τύπο σύνδεσης και την ταχύτητα περιστροφής. Για τα υπόλοιπα χαρακτηριστικά θα πρέπει να μελετήσουμε τεχνικά χαρακτηριστικά από τον κατασκευαστή.

5.2 Εσωτερικοί και εξωτερικοί σκληροί δίσκοι

Τα τελευταία χρόνια έχουν επικρατήσει δύο είδη σκληρών δίσκων.

Εσωτερικός σκληρός δίσκος (internal hard disk): Είναι ένας σκληρός δίσκος προσαρμοσμένος μέσα στον υπολογιστή ο οποίος δεν μπορεί να μετακινηθεί εύκολα από υπολογιστή σε υπολογιστή. Συνδέεται απευθείας με τη μητρική κάρτα, συνήθως με καλώδιο SATA και επιτρέπει τη γρήγορη ανάγνωση και αποθήκευση δεδομένων. Σε επιτραπέζιους υπολογιστές είναι σχετικά εύκολο να προσθέσουμε περισσότερους από έναν εσωτερικούς σκληρούς δίσκους για να αυξήσουμε τη συνολική χωρητικότητα. Σε φορητούς υπολογιστές, λόγω περιορισμένου χώρου και συνδέσεων, αυτό δεν είναι συνήθως δυνατό.

Εξωτερικός σκληρός δίσκος (external hard disk): Είναι ένας σκληρός δίσκος ο οποίος συνδέεται εξωτερικά με τον ηλεκτρονικό υπολογιστή και μπορεί εύκολα να μετακινηθεί από έναν υπολογιστή σε άλλο. Συνήθως συνδέεται μέσω θύρας USB. Επειδή η θύρα USB επιτρέπει μεταφορά δεδομένων με ταχύτητα 12 Mb/s (1,5 MB/s) ή στην περίπτωση των νεότερων και ταχύτερων USB 2.0 και USB 3.0 480 Mb/s (60 MB/s) και 5 Gb/s (625 MB/s), αλλά και επειδή οι θύρες USB δεν είναι κατασκευασμένες ειδικά για σύνδεση σκληρών δίσκων, γενικά η ταχύτητα μεταφοράς δεδομένων στους εξωτερικούς αυτούς δίσκους είναι χαμηλότερη από τους εσωτερικούς. Θα πρέπει εδώ να εξηγήσουμε ότι ένας εξωτερικός σκληρός δίσκος στην πραγματικότητα είναι ένα κουτί που περιέχει έναν εσωτερικό σκληρό δίσκο και κατάλληλα ηλεκτρονικά για να συνδέεται με τη θύρα (USB) του υπολογιστή.



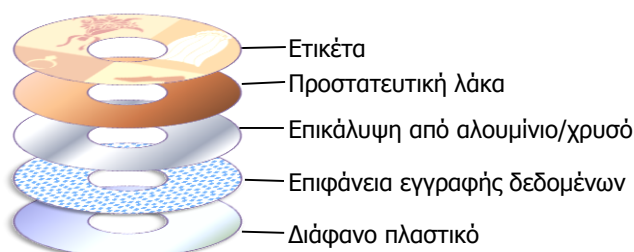
Εικόνα 27 Εξωτερικός σκληρός δίσκος



Εικόνα 28 Οπτικός δίσκος

6. Οι Οπτικοί δίσκοι (CD, DVD, CD-R/RW, DVD-R/RW)

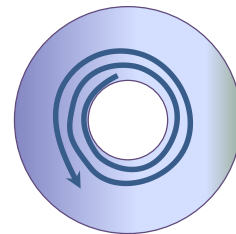
Σε αντίθεση με τις δισκέτες και τους σκληρούς δίσκους, που χρησιμοποιούν μαγνητισμό για αποθήκευση δεδομένων, οι οπτικοί δίσκοι χρησιμοποιούν ιδιότητες του φωτός. Ένας οπτικός δίσκος είναι ένας επίπεδος κυκλικός δίσκος από διάφανο πλαστικό πάχους 1,2 mm. Η διάμετρός του είναι 12 εκατοστόμετρα, αλλά υπάρχουν και μικρότεροι. Πίσω από το διάφανο πλαστικό υπάρχει η επιφάνεια εγγραφής των δεδομένων, καλυμμένη με ένα λεπτό στρώμα αλουμινίου ή χρυσού, μια επιστρώση ειδικής λάκας για προστασία του μετάλλου και στο τέλος η ετικέτα (Εικόνα 29).



Εικόνα 29 Δομή ενός Οπτικού δίσκου

Τα διάφορα είδη οπτικών δίσκων (CD, CD-R, CD-RW, κ.λπ.) διαφέρουν κυρίως στο υλικό και τον τρόπο που είναι φτιαγμένη η επιφάνεια εγγραφής των δεδομένων. Η επιφάνεια αυτή αποτελείται από μια σειρά

από μικρά στίγματα που είτε είναι διαφανή, είτε αδιαφανή. Με αυτό τον τρόπο κωδικοποιούνται και εγγράφονται το 0 και το 1. Για να διαβάσει τα δεδομένα ο υπολογιστής, ο οπτικός δίσκος τοποθετείται σε ειδική συσκευή/οδηγό (Optical Disk Drive), η οποία περιέχει ένα μοτέρ για να περιστρέφει τον δίσκο και μια κεφαλή ανάγνωσης/εγγραφής. Η κεφαλή ανάγνωσης/εγγραφής εκπέμπει μια πολύ λεπτή, αλλά ισχυρή φωτεινή ακτίνα (λέιζερ) που διαπερνά το διάφανο πλαστικό και φτάνει την επιφάνεια εγγραφής. Εάν στο σημείο είναι διαφανές, τότε η ακτίνα αντανακλάται στο στρώμα αλουμινίου/χρυσού και επιστρέφει στην κεφαλή ανάγνωσης, όπου ανιχνεύεται από κατάλληλα ηλεκτρονικά. Εάν το σημείο δεν είναι διαφανές, η ακτίνα δεν αντανακλάται και ανιχνεύεται η απουσία της.



Εικόνα 30 Τα δεδομένα σε έναν Οπτικό δίσκο εγγράφονται σε μια σπειροειδή τροχιά

Σε αντίθεση με τους μαγνητικούς δίσκους, οι οπτικοί δίσκοι δεν είναι οργανωμένοι σε τομείς και τροχίες. Τα bit εγγράφονται σε μια σπειροειδή τροχιά, ξεκινώντας από το εσωτερικό του δίσκου (Εικόνα 30). Τόσο το μοτέρ για την περιστροφή, όσο και η κεφαλή ανάγνωσης αποτελούν μηχανισμούς μεγάλης ακρίβειας, διότι το πλάτος της σπειροειδούς τροχιάς που πρέπει να ακολουθούν είναι περίπου 80 φορές μικρότερο από τη διάμετρο μιας τρίχας. Επίσης, η ταχύτητα περιστροφής δεν είναι σταθερή, αλλά μειώνεται όταν μετακινείται η κεφαλή ανάγνωσης/εγγραφής από το κέντρο προς τα έξω, για να διατηρεί το ρυθμό των bit που διαβάζει σταθερό.

Οι πιο γνωστοί τύποι οπτικών δίσκων είναι το CD-ROM και το DVD-ROM, καθώς και τα εγγράψιμα (CD-R, DVD-R) και επανεγγράψιμα (CD-RW, DVD-RW) αντίστοιχά τους.

6.1 Οι δίσκοι CD-ROM και DVD-ROM

Με τον όρο CD-ROM εννοούμε έναν οπτικό δίσκο που έχει χωρητικότητα 700 MB και στον οποίο η εγγραφή έγινε βιομηχανικά κατά τη δημιουργία του. Αυτοί οι δίσκοι δεν έχουν ξεχωριστή επιφάνεια εγγραφής δεδομένων, αλλά τα δεδομένα εγγράφονται πιέζοντας μεταλλική «μήτρα» στην οποία έχουν εγγραφεί προηγουμένως, στο πίσω μέρος του διάφανου πλαστικού δίσκου πριν τοποθετηθεί το αλουμίνιο. Ο μηχανισμός ανάγνωσης των CD-ROM είναι πανομοιότυπος με αυτόν των CD μουσικής, όπου απαιτείται σταθερή ταχύτητα μεταφοράς δεδομένων 150 KB/s, και ταχύτητα περιστροφής μεταξύ 200 rpm και 500 rpm. Επειδή η ταχύτητα αυτή είναι χαμηλή για μεταφορά δεδομένων, οι μηχανισμοί ανάγνωσης έχουν τη δυνατότητα περιστροφής του δίσκου σε πολλαπλάσια των πιο πάνω (32x, 48x, 52x, κ.λπ.). Για παράδειγμα, το πολλαπλάσιο 52x αντιστοιχεί σε ταχύτητα μεταφοράς δεδομένων 7,8 MB/s (52x150) και περιστροφής περίπου 10400 rpm (52x200), που πλησιάζει στα όρια αντοχής του δίσκου.

Το DVD-ROM δημιουργείται με την ίδια διαδικασία, αλλά έχει χωρητικότητα 4,7 GB (περίπου 7 φορές αυτήν του CD-ROM). Αυτό επιτυγχάνεται διότι στο DVD-ROM η τροχιά έχει πολύ μικρότερο πλάτος και τα στίγματα που αναπαριστούν τα δεδομένα είναι μικρότερα και πυκνότερα σε σχέση με το CD-ROM. Ο μηχανισμός ανάγνωσης των DVD-ROM είναι πανομοιότυπος με αυτόν των DVD βίντεο, όπου απαιτείται σταθερή ταχύτητα μεταφοράς δεδομένων 1,32 MB/s, και ταχύτητα περιστροφής μεταξύ 570 rpm και 1600 rpm. Οι μηχανισμοί ανάγνωσης έχουν τη δυνατότητα περιστροφής του δίσκου σε πολλαπλάσια των πιο πάνω (4x, 8x, 16x, κ.λπ.). Για παράδειγμα, το πολλαπλάσιο 16x αντιστοιχεί σε ταχύτητα

μεταφοράς δεδομένων περίπου 21 MB/s (16x1,32) και περιστροφής πάνω από 9120 rpm (16x570).

Υπάρχουν DVD που έχουν δύο τροχιές σε διαφορετικά «επίπεδα» (dual layer) και επομένως τη διπλάσια χωρητικότητα 9,4 GB.

6.2 Οι δίσκοι CD-R και DVD-R

Τα CD-ROM και DVD-ROM είναι χρήσιμα για να μπορεί ένας κατασκευαστής λογισμικού να εγγράφει λογισμικό για να το διαθέσει στην αγορά (π.χ. ένα νέο πρόγραμμα, ένα παιχνίδι, κ.λπ.).

Με την αύξηση του όγκου των δεδομένων, παρουσιάστηκε η ανάγκη να μπορούν και οι χρήστες να εγγράψουν δεδομένα σε ένα οπτικό δίσκο, χωρίς την ακριβή και άβολη εργοστασιακή διαδικασία. Έτσι οι κατασκευαστές επινόησαν τους εγγράψιμους οπτικούς δίσκους CD-R και DVD-R. Αυτοί οι δίσκοι έχουν μια επιφάνεια εγγραφής δεδομένων όπου έχει δημιουργηθεί η σπειροειδής τροχιά με οργανική βαφή, που είναι αρχικά σχεδόν διαφανής. Οι μηχανισμοί ανάγνωσης/εγγραφής περιέχουν εκτός από το λέιζερ για ανάγνωση ένα δεύτερο, πολύ πιο ισχυρό λέιζερ για εγγραφή, το οποίο όταν ενεργοποιηθεί σε κάποιο σημείο, η βαφή αποκτά σκούρο χρώμα και δεν αντανακλά πλέον το φως. Έτσι, εγγράφονται «μόνιμα» τα δεδομένα, αλλά δεν είναι δυνατή η διαγραφή, ή η αλλαγή τους αργότερα.

Οι δίσκοι CD-R και DVD-R είναι ευαίσθητοι στο έντονο φως, το οποίο μπορεί με τον καιρό να αλλοιώσει τα δεδομένα που περιέχουν, γι αυτό πρέπει να αποθηκεύονται προσεκτικά.

6.3 Οι δίσκοι CD-RW και DVD-RW

Η αδυναμία να αλλάζουμε τα δεδομένα σε έναν εγγράψιμο δίσκο CD-R ή DVD-R, όπως θα μπορούσαμε σε έναν σκληρό δίσκο ή μια δισκέτα, οδήγησε τους κατασκευαστές να δημιουργήσουν επανεγγράψιμους οπτικούς δίσκους. Αυτοί διαφέρουν από τους προηγούμενους στο υλικό που χρησιμοποιείται στην επιφάνεια εγγραφής δεδομένων, όπου η σπειροειδής τροχιά δημιουργείται με ειδικό μεταλλικό υλικό, το οποίο μπορεί να έχει δύο καταστάσεις: στην κρυσταλλική του κατάσταση αντανακλά το φως, ενώ στην άμορφη του κατάσταση δεν το αντανακλά. Ελέγχοντας την ένταση του ισχυρού λέιζερ εγγραφής, δημιουργείται στο μεταλλικό υλικό η κατάσταση που χρειάζεται. Η διαδικασία μπορεί να επαναληφθεί στην ίδια περιοχή του δίσκου πολλές φορές, εγγράφοντας νέα δεδομένα πάνω από τα παλιά.

6.4 Άλλοι οπτικοί δίσκοι

Τα τελευταία χρόνια έχει εμφανιστεί μια νέα «οικογένεια» οπτικών δίσκων με την ονομασία Blu-ray Disc (BD). Αυτοί διαθέτουν μεγαλύτερη χωρητικότητα επειδή έχουν ακόμη μικρότερο πλάτος τροχιάς και πετυχαίνουν χωρητικότητα από 25 GB και άνω και ταχύτητα μεταφοράς δεδομένων από 36 MB/s. Αντίστοιχα έχουν εμφανιστεί και οι εγγράψιμοι (BD-R) και επανεγγράψιμοι (BD-RE).

Πιστεύεται ότι σταδιακά θα αντικαταστήσουν τους δίσκους DVD, όπως αυτοί έχουν εκτοπίσει τους δίσκους CD.

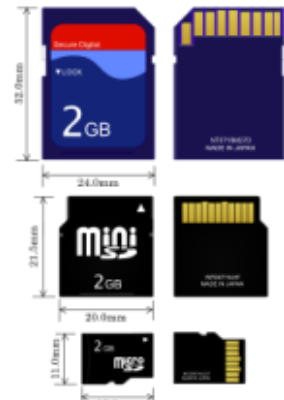
7. Αποθηκευτικά μέσα τύπου Μνήμης Φλας (USB, SD)

Με την εμφάνιση των φορητών υπολογιστών, κινητών τηλεφώνων και άλλων φορητών συσκευών, αλλά και με την ανάγκη για ένα φορητό αποθηκευτικό μέσο με χωρητικότητα πολύ μεγαλύτερη από αυτήν της δισκέτας, αλλά με την ίδια ευκολία στην εγγραφή, και

μικρότερο από τους επανεγγράψιμους οπτικούς δίσκους, η τεχνολογία ήλθε να προτείνει τη χρήση της μνήμης, φλας ως βάσης για μια σειρά από μικρές φορητές συσκευές.

Η μνήμη φλας αποτελεί μια τεχνολογία που δανείζεται στοιχεία τόσο από τη μνήμη RAM όσο και από τη ROM. Κάτω από κανονικές συνθήκες, τα δεδομένα που έχουν εγγραφεί διατηρούνται όταν διακοπεί η παροχή ηλεκτρικού ρεύματος, όπως και στη ROM. Εάν θέλουμε να εγγράψουμε δεδομένα, θα πρέπει να προηγηθεί η διαδικασία διαγραφής των δεδομένων από μια σειρά από byte, περίπου όπως γίνεται και με έναν τομέα ενός σκληρού δίσκου ή μιας δισκέτας. Κατόπιν, με την εφαρμογή ηλεκτρικού ρεύματος ψηλότερης τάσης από ότι για διάβασμα, γίνεται η εγγραφή των νέων δεδομένων.

Η μνήμη φλας χαρακτηρίζεται ως αποθηκευτικός χώρος «στερεάς κατάστασης» (solid state), διότι χρησιμοποιεί αποκλειστικά ηλεκτρονικά κυκλώματα (τρανζίστορ) και δεν περιέχει μηχανικά τμήματα, όπως μοτέρ, κεφαλές ανάγνωσης, κ.λπ. Αυτό προσφέρει πλεονεκτήματα σε



Εικόνα 31 Διάφορα είδη μνήμης φλας

σχέση με άλλες μονάδες αποθήκευσης, όπως:

- Χαμηλότερη κατανάλωση ενέργειας (τα μηχανικά μέρη καταναλώνουν ενέργεια)
- Λιγότερες πιθανότητες βλάβης από χτυπήματα και ταρακούνημα που είναι ένα γενικό πρόβλημα των άλλων μέσων αποθήκευσης
- Χαμηλός χρόνος αναζήτησης (κάτω από 0.1 ms)
- Ψηλή ταχύτητα μεταφοράς δεδομένων (100 MB/s – 500 MB/s).



Εικόνα 32 Μνήμη φλας τύπου USB flash drive

Τα κύρια μειονεκτήματά της είναι:

- Ακριβότερη ανά GB σε σύγκριση με τον σκληρό δίσκο
- Έχει μικρότερη χωρητικότητα από τον σκληρό δίσκο, συνήθως από 2 GB μέχρι 128 GB
- Επιτρέπει περιορισμένο αριθμό εγγραφών στο κάθε byte της (συνήθως 10000-100000 φορές)

Η μνήμη φλας χρησιμοποιείται κυρίως για τα ακόλουθα φορητά μέσα αποθήκευσης:

- **USB Flash Drive:** Το πιο κοινό μέσο για υπολογιστές, διότι έχει υποδοχή για σύνδεση σε θύρα USB, που υπάρχει σχεδόν σε όλους τους υπολογιστές
- **Memory Stick:** Είδος μνήμης για διάφορες φορητές συσκευές (φωτογραφικές συσκευές, κινητά τηλέφωνα), που εισήχθηκε από την εταιρεία Sony
- **Secure Digital card (SD Card)** και οι παραλλαγές της (π.χ. SDHC): Χρησιμοποιείται σε μεγάλη ποικιλία συσκευών αντί για σκληρό δίσκο, π.χ. υπερ-φορητοί υπολογιστές, και υπολογιστές τύπου «ταμπλέτας», κινητά τηλέφωνα, φωτογραφικές μηχανές, κ.λπ.
- **Compact Flash (CF):** Χρησιμοποιείται σε υπολογιστές και άλλες συσκευές αντί για σκληρό δίσκο, π.χ. υπολογιστές που λειτουργούν ως «τερματικά», συσκευές δικτύου, κ.ά.

8. Σύνοψη

Έχουμε μελετήσει τόσο τα είδη της κύριας, όσο και της βοηθητικής μνήμης.

Τα κύρια χαρακτηριστικά τους είναι η χωρητικότητα, η ταχύτητα μεταφοράς δεδομένων, η δυνατότητα εγγραφής/επανεγγραφής, η φορητότητα και το κόστος. Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται οι κύριες μονάδες αποθήκευσης και τα χαρακτηριστικά τους. Για τις μονάδες τύπου flash αναφέρεται μόνο το πιο κοινό είδος, αφού και τα άλλα είδη έχουν παρόμοια χαρακτηριστικά. Αντί για το κόστος, αναγράφεται το κόστος ανά GB για να είναι δυνατή η σύγκριση.

Είδος	Χωρη- τικότητα	Ταχύτητα Μεταφ. δεδομένων	Εγγρα- φή	Επανεγ- γραφή	Φορη- τή	Κόστος ανά GB
Μνήμη RAM	1-8 GB	6400 MB/s	✓	✓	-	€ 15
Δισκέτα	1,44 MB	50 KB/s	✓	✓	✓	€ 300
Σκληρός δίσκος (εσωτερικός)	160GB- 4TB	150 MB/s	✓	✓		€ 0,08
Σκληρός δίσκος (εξωτερικός)	160GB- 4TB	60 MB/s	✓	✓	✓	€ 0,10
CD-ROM	700 MB	7,8 MB/s			✓	-
CD-R	700 MB	7,8 MB/s	✓		✓	€ 0,70
CD-RW	700 MB	7,8 MB/s	✓	✓	✓	€ 1,40
DVD-ROM	4,7 GB	21 MB/s			✓	-
DVD-R	4,7 GB	21 MB/s	✓		✓	€ 0,14
DVD-RW	4,7 GB	21 MB/s	✓		✓	€ 0,28
USB Flash Drive	2-128 GB	100 MB/s- 500 MB/s	✓	✓	✓	€ 1,5

Όπως εύκολα διαπιστώνουμε, η μνήμη RAM είναι ακριβή, αλλά φοβερά πιο γρήγορη στη μεταφορά δεδομένων από ότι τα άλλα μέσα. Αυτός είναι εξάλλου και ο ρόλος της. Ο εσωτερικός σκληρός δίσκος αποτελεί την κύρια γρήγορη και φθηνή λύση για αποθήκευση, ενώ ο εξωτερικός είναι μια πολύ καλή λύση για να διατηρούμε αντίγραφο ασφαλείας σε περίπτωση που υπάρξει πρόβλημα με τον εσωτερικό μας σκληρό δίσκο.

Από τις άλλες μονάδες αποθήκευσης, το DVD-R αναδεικνύεται ως μια καλή λύση για αποθήκευση και αποστολή δεδομένων, λόγω του χαμηλού κόστους και φορητότητας, ενώ το USB Flash Drive κυριαρχεί ως ένας βολικός, αλλά κάπως ακριβός τρόπος για φορητή αποθήκευση δεδομένων.

Εδώ θα πρέπει να αναφερθεί ότι εκτός από τις πιο πάνω μονάδες αποθήκευσης, υπάρχουν και άλλες, με εξειδικευμένη χρήση. Για παράδειγμα, η μαγνητική ταινία (σε μορφή μικρής κασέτας) εξακολουθεί να χρησιμοποιείται ως μέσο για μακροχρόνια φύλαξη παλιών δεδομένων από πολλούς οργανισμούς, διότι έχει αποδειχτεί αξιόπιστη.

Επίσης, χρειάζεται μεγάλη προσοχή στην προστασία των δεδομένων, διότι σε κάποιες περιπτώσεις η απώλειά τους είναι δυσαναπλήρωτη. Οι μονάδες αποθήκευσης είναι συσκευές

και κάποτε παθαίνουν βλάβη. Κοινά προβλήματα είναι η καταστροφή των δεδομένων μιας δισκέτας που βρέθηκε κοντά σε ένα ηλεκτρομαγνητικό πεδίο, ή ενός σκληρού δίσκου μετά από τράνταγμα ή πέσιμο (εάν ακουμπήσουν οι κεφαλές την επιφάνειά του, ο δίσκος καταστρέφεται), ή το γδάρισμα της επιφάνειας ενός DVD-R (και η έκθεση του στον ήλιο) ή ακόμη και η φθορά ενός USB Flash Drive, μετά από πολλές εγγραφές στο ίδιο αρχείο (ή και η απώλειά του).

Γενικά, συστήνεται να αποθηκεύουμε τα δεδομένα μας και σε μια δεύτερη μονάδα αποθήκευσης για ασφάλεια. Αυτό δεν είναι πάντοτε εύκολο, ιδιαίτερα σε κεντρικούς υπολογιστές. Εκεί υπάρχουν έξυπνοι μηχανισμοί που επιτρέπουν την ταυτόχρονη εγγραφή σε περισσότερους από έναν σκληρούς δίσκους (π.χ. συστήματα RAID) και σε περίπτωση βλάβης ο διαχειριστής δεν έχει παρά να αντικαταστήσει τον σκληρό δίσκο (το σύστημα αυτόματα θα αντιγράψει και σε αυτόν όλα τα δεδομένα).

Βασικές Έννοιες

Μνήμη τυχαίας προσπέλασης (Random Access Memory):

Αποθηκεύει προσωρινά πληροφορίες για όση ώρα είναι ανοικτός ο Η/Υ. Όταν κλείσει ο υπολογιστής η RAM χάνει τις πληροφορίες. Χρησιμοποιείται για ανάγνωση και εγγραφή δεδομένων. Ανήκει στην κύρια μνήμη.

Μνήμη Μόνο για Διάβασμα (Read Only Memory):

Ό,τι έχει καταγραφεί εδώ δεν μπορεί να διαγραφεί από τους απλούς χρήστες. Όταν κλείσει ο υπολογιστής τα δεδομένα που βρίσκονται στη ROM δεν διαγράφονται. Τα δεδομένα που βρίσκονται εδώ είναι απαραίτητα για το ξεκίνημα και τη λειτουργία του υπολογιστή και προσφέρονται μόνο για διάβασμα. Ανήκει στην κύρια μνήμη.

Σκληρός Δίσκος (Hard Disk):

Αποθηκεύει μόνιμα πληροφορίες. Υπάρχει ο εξωτερικός σκληρός δίσκος, ο οποίος μπορεί να μεταφερθεί μεταξύ υπολογιστών και ο εσωτερικός, ο οποίος δεν μεταφέρεται. Έχει μεγάλη χωρητικότητα, είναι γρήγορος σε ανάγνωση και εγγραφή δεδομένων και με την πάροδο του χρόνου το κόστος του μειώνεται. Ανήκει στη βοηθητική μνήμη.

Δισκέτα (Diskette):

Αποθηκεύει μόνιμα πληροφορίες. Μπορεί να μεταφερθεί εύκολα. Έχει πολύ μικρή χωρητικότητα και σπάει πολύ εύκολα. Πολύ μικρό κόστος. Πολύ αργή σε ανάγνωση και αποθήκευση δεδομένων. Ανήκει στη βοηθητική μνήμη.

Μνήμη φλας (USB, SD):

Αποθηκεύει μόνιμα πληροφορίες. Μπορεί να μεταφερθεί εύκολα. Χαμηλό κόστος. Πολύ πιο αξιόπιστο από τη δισκέτα. Γρήγορο σε ανάγνωση και αποθήκευση δεδομένων. Πιο γρήγορο από τη δισκέτα, πιο αργό από τον σκληρό δίσκο. Ανήκει στη βοηθητική μνήμη.

Οπτικός δίσκος (CD, DVD, CD-R/RW, DVD-R/RW):

Αποθηκεύει μόνιμα πληροφορίες. Χαμηλό κόστος. Γρήγορο σε ανάγνωση και αποθήκευση. Ανήκει στη βοηθητική μνήμη.

Πηγές

1. Αράπογλου Α., Μαβόγλου Χ., Οικονομάκος Η., Φύτρος Κ., (2006) *Πληροφορική Α', Β', Γ' Γυμνασίου*, σελ. 16—21, 104—112, ΟΕΔΒ.
2. Wikipedia: <http://en.wikipedia.org/wiki/>
3. Wikipedia: http://el.wikipedia.org/wiki/Δισκέτα_υπολογιστή
4. Wikipedia: http://el.wikipedia.org/wiki/Σκληρός_δίσκος
5. Βουρόπουλος Ηλίας, Γιολδάσης Νεκτάριος, Σαράφη Ιωάννης, Ο Υπολογιστής (Πτυχιακή εργασία), <http://www.it.uom.gr/project/mycomputer/Default.htm> Πανεπιστήμιο Μακεδονίας.
6. http://el.wikipedia.org/wiki/Μνήμη_τυχαίας_προσπέλασης
7. http://www.freescale.com/webapp/sps/site/overview.jsp?code=784_LPBB_DDR
8. Memory: www.schools.ac.cy/gym-vas-nic/Yliko/Yliko%20Ma8imaton/Pliroforiki/G%20Taxi/2on_Mathhma_parousiashs.pdf

B2.4 Εκτυπωτές και Σαρωτές

Τι θα μάθουμε σήμερα:

- ❖ Να αναγνωρίζουμε και να αναφέρουμε τα κύρια χαρακτηριστικά ενός εκτυπωτή/σαρωτή (τεχνολογία, ανάλυση, ταχύτητα, χρώμα, μέγεθος χαρτιού, κόστος, κ.λπ.)
- ❖ Να αναγνωρίζουμε και να αναφέρουμε τις μονάδες μέτρησης της ανάλυσης και της ταχύτητας ενός εκτυπωτή/σαρωτή
- ❖ Να συγκρίνουμε εκτυπωτές/σαρωτές με βάση την ταχύτητα, την ανάλυση, το μέγεθος τους, κ.λπ.
- ❖ Να περιγράφουμε τι είναι λογισμικό οπτικής αναγνώρισης χαρακτήρων (OCR)
- ❖ Να επιλέγουμε από έναν κατάλογο τον πιο κατάλληλο εκτυπωτή/σαρωτή για κάποιο παράδειγμα που θα δοθεί.

1. Εισαγωγή

Ανάμεσα στις πιο συνηθισμένες περιφερειακές που χρειάζεται να αγοράσει κάποιος ατόμου απέκτησε υπολογιστή, είναι ο εκτυπωτής. Λιγότερο συχνά και ο σαρωτής. Οι εκτυπωτές και οι σαρωτές, παρά τις σημαντικές διαφορές τους, αφού οι πρώτοι αποτελούν μονάδα εξόδου και οι δεύτεροι μονάδα εισόδου, όπως θα διαπιστωθεί έχουν κοινά στοιχεία, γι' αυτό και τους παρουσιάζουμε μαζί, στο ίδιο κεφάλαιο.

2. Είδη εκτυπωτών

Υπάρχουν διάφορα είδη εκτυπωτών, κάποια πολύ εξειδικευμένα.

Σήμερα στην αγορά βρίσκουμε κυρίως εκτυπωτές ψεκασμού μελάνης και εκτυπωτές λέιζερ και κάποτε συναντούμε εκτυπωτές ακίδων.

Οι **εκτυπωτές ακίδων** (dot matrix printers) είναι αρχαιότερης τεχνολογίας και βασίζονται σε έναν κύλινδρο που μετακινεί το χαρτί προς τα πάνω, και σε μία κεφαλή εκτύπωσης που μετακινείται δεξιά-αριστερά και περιέχει μία ή δύο σειρές από ακίδες, που ελέγχονται η κάθε μία ανεξάρτητα από την άλλη. Μεταξύ της κεφαλής εκτύπωσης και του χαρτιού υπάρχει μια ταινία ποτισμένη με μελάνι.

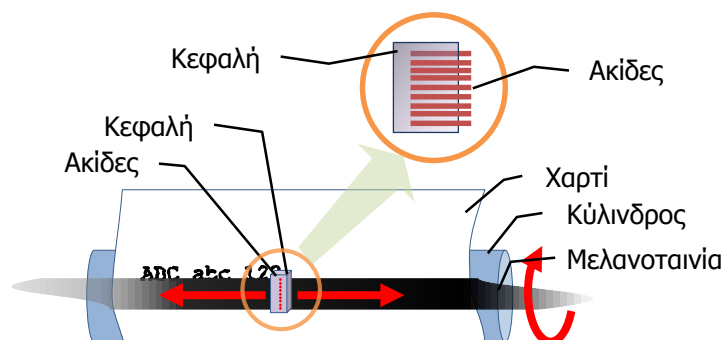
Όταν οι ακίδες χτυπούν στην ταινία, αφήνουν μια μικρή κουκίδα μελανιού στο χαρτί. Το κάθε γράμμα (ή εικόνα) αποτελείται από σειρές από κουκίδες. Οι εκτυπωτές ακίδων είναι αρκετά θορυβώδεις κατά τη λειτουργία τους, λόγω του ότι οι ακίδες είναι σαν μικρά σφυράκια που χτυπούν στη μελανοταινία. Για τον λόγο αυτό, η χρήση τους περιορίστηκε σε συγκεκριμένες εφαρμογές.

Οι θερμικοί εκτυπωτές (thermal printers) βασίζονται σε παρόμοια τεχνολογία, αλλά οι ακίδες θερμαίνονται και ακουμπούν απευθείας το χαρτί. Αντί για μελανοταινία, χρησιμοποιούν ειδικό χαρτί ποτισμένο με ειδική ουσία, που όταν θερμαίνεται από τις ακίδες, αποχτά μαύρο χρώμα.

Οι **εκτυπωτές ψεκασμού μελάνης** (ink jet printers) είναι οι πιο



Εικόνα 33 Εκτυπωτής ακίδων



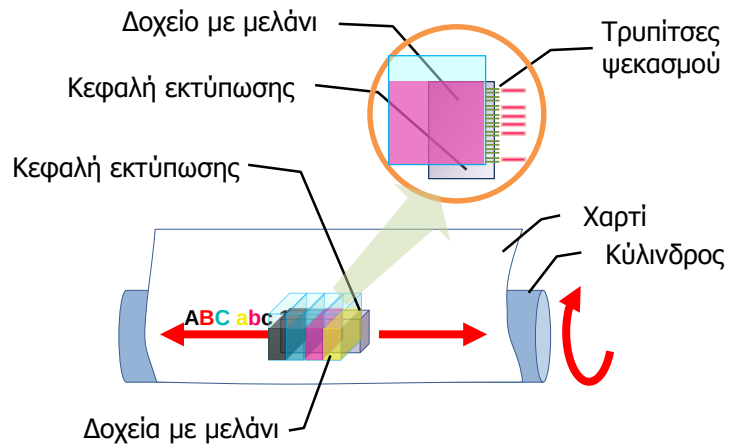
Εικόνα 34 Αρχή λειτουργίας εκτυπωτή ακίδων



Εικόνα 35 Εκτυπωτής ψεκασμού μελάνης

διαδομένοι σήμερα. Εάν έχετε εκτυπωτή στο σπίτι, είναι πολύ πιθανόν να είναι αυτού του τύπου. Όπως και οι εκτυπωτές ακίδων, έχουν μηχανισμό (κύλινδρο) για μετακίνηση του χαρτιού και κεφαλή εκτύπωσης που μετακινείται δεξιά-αριστερά.

Αντί για ακίδες, η κεφαλή εκτύπωσης έχει μικροσκοπικές τρυπίτσες που «ψεκάζουν» μικρές σταγόνες (κουκκίδες) από μελάνι στο χαρτί. Η κάθε κουκίδα έχει μέγεθος μικρότερο από το πάχος μιας τρίχας. Αντί για μελανοταινία, έχουν δοχείο με μελάνι, το οποίο είναι τοποθετημένο στην κεφαλή εκτύπωσης. Συνήθως υπάρχουν ένα δοχείο με μαύρο μελάνι και τρία με βασικά χρώματα, κυανό (cyan), ματζέντα (magenta) και κίτρινο (yellow), από τα οποία ο εκτυπωτής συνθέτει μια μεγάλη ποικιλία χρωμάτων. Έτσι, έχουν τη δυνατότητα να εκτυπώνουν κείμενο, εικόνες, αλλά και φωτογραφίες με σχετικά καλή ποιότητα.

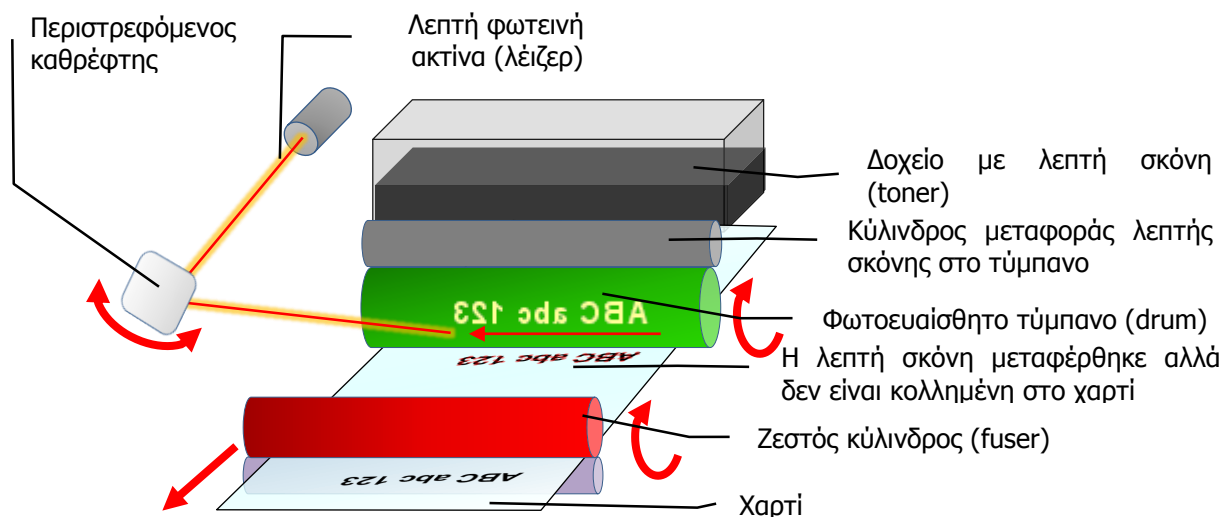


Εικόνα 36 Αρχή λειτουργίας εκτυπωτή ψεκασμού μελάνης



Εικόνα 37 Εκτυπωτής λέιζερ

Οι **εκτυπωτές λέιζερ** (laser printers) ονομάζονται έτσι, διότι αντί κεφαλής εκτύπωσης έχουν μια λεπτή ακτίνα φωτός (λέιζερ) που ζωγραφίζει την εικόνα για εκτύπωση σε φωτοευαίσθητο υλικό. Στην πραγματικότητα, η εκτύπωση βασίζεται περισσότερο στον στατικό ηλεκτρισμό, δηλαδή στις δυνάμεις που ασκεί μια συγκέντρωση ηλεκτρικού φορτίου. Για παράδειγμα, εάν τρίψουμε ένα πλαστικό στυλό με μάλλινο ύφασμα συγκεντρώνεται σ' αυτό ηλεκτρικό φορτίο και εάν το πλησιάσουμε σε μικρά χαρτάκια, τα τραβά και κολλάνε στο στυλό. Υπάρχουν δύο είδη ηλεκτρικού φορτίου, θετικό και αρνητικό, τα οποία έλκονται το ένα προς το άλλο, αλλά απωθούν φορτία του ίδιου τύπου. Πώς αυτό το φαινόμενο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για εκτύπωση, θα το δούμε στη συνέχεια.



Εικόνα 38 Αρχή λειτουργίας εκτυπωτή λέιζερ

Οι εκτυπωτές λέιζερ είναι πολύπλοκα μηχανήματα. Η βάση της εκτύπωσης όμως είναι ένα φωτοευαίσθητο τύμπανο (drum), δηλαδή ένας κύλινδρος που έχει την καμπύλη του επιφάνεια καλυμμένη με ειδικό υλικό. Πριν την εκτύπωση της κάθε σελίδας, το τύμπανο φορτίζεται ομοιόμορφα με αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο. Στη συνέχεια μια λεπτή ισχυρή ακτίνα φωτός (λέιζερ), πιο λεπτή από το πάχος μιας τρίχας, κατευθύνεται από ένα σύστημα από περιστρεφόμενους καθρέφτες και φακούς στην επιφάνεια του τυμπάνου και τη κτυπά σε λεπτές, πυκνές γραμμές δεξιά-αριστερά, ενώ παράλληλα το τύμπανο περιστρέφεται.

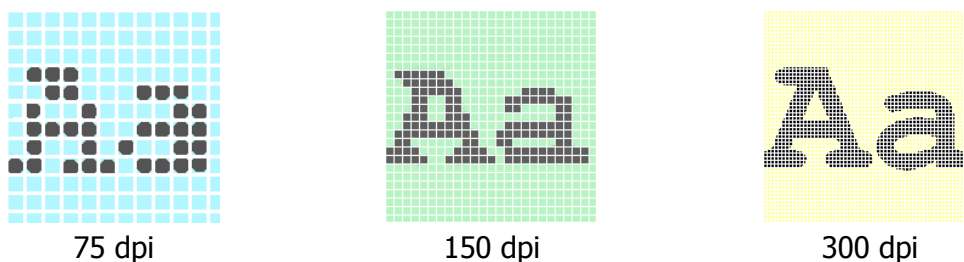
Η ακτίνα λέιζερ ενεργοποιείται ή απενεργοποιείται, «ζωγραφίζοντας» έτσι με φως μικρές κουκκίδες που σχηματίζουν τη σελίδα στον κύλινδρο. Το υλικό με το οποίο είναι καλυμμένος ο κύλινδρος έχει την ιδιότητα να χάνει το ηλεκτρικό του φορτίο στα σημεία όπου έχει χτυπήσει η φωτεινή ακτίνα. Αντί για μελάνι, οι εκτυπωτές λέιζερ χρησιμοποιούν ένα δοχείο με λεπτή σκόνη (toner), παρόμοια με αυτήν που χρησιμοποιείται στις φωτοτυπικές μηχανές. Μικρή ποσότητα σκόνης μεταφέρεται κοντά στο τύμπανο, ενώ μεταφέρεται σε αυτήν αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο. Η σκόνη προσκολλάται (όπως τα χαρτάκια στο στυλό) μόνο στις περιοχές όπου χτύπησε προηγουμένως η ακτίνα λέιζερ (απωθείται από τις άλλες περιοχές), σχηματίζοντας την εικόνα της σελίδας στο τύμπανο. Για να μεταφερθεί αυτή στο χαρτί, το χαρτί φορτίζεται με θετικό ηλεκτρικό φορτίο και καθώς περνά από τον κύλινδρο, η λεπτή σκόνη μεταφέρεται στο χαρτί, αλλά εάν τη σκουπίσουμε θα φύγει. Γι' αυτό αμέσως μετά το χαρτί περνά από έναν ζεστό κύλινδρο (fuser) που πιέζει και θερμαίνει τη σκόνη, ώστε αυτή να λειώσει και να κολλήσει οριστικά στο χαρτί, παράγοντας την τυπωμένη εικόνα. Αμέσως μετά το τύμπανο καθαρίζεται από σκόνη και ηλεκτρικό φορτίο, ώστε να είναι έτοιμο για την επόμενη εκτύπωση. Για έγχρωμη εκτύπωση η διαδικασία επαναλαμβάνεται για καθένα από τα τρία βασικά χρώματα σκόνης και για το μαύρο, τα οποία βρίσκονται σε ξεχωριστά δοχεία.

3. Χαρακτηριστικά εκτυπωτών

Ακόμη κι εάν αποφασίζαμε τον τύπο του εκτυπωτή που χρειαζόμαστε, υπάρχουν πολλά μοντέλα στην αγορά. Για να διαλέξουμε τον πιο κατάλληλο θα πρέπει να μελετήσουμε και να συγκρίνουμε τα χαρακτηριστικά τους, όπως η ποιότητα και η ταχύτητα. Υπάρχουν όμως και άλλα τα οποία θα δούμε πιο κάτω.

3.1 Ανάλυση

Και οι τρεις κατηγορίες εκτυπωτών τυπώνουν στην ουσία σειρές από κουκκίδες. Εάν οι κουκκίδες είναι μεγάλες, σε μία συγκεκριμένη απόσταση τυπώνονται λιγότερες κουκκίδες, ενώ εάν είναι μικρότερες τυπώνονται περισσότερες. Πυκνές κουκκίδες σημαίνουν περισσότερη λεπτομέρεια, και κατά συνέπεια καλύτερη ποιότητα εκτύπωσης. Αυτό το χαρακτηριστικό ονομάζεται **ανάλυση** εκτύπωσης και η μονάδα μέτρησής της είναι **κουκκίδες ανά ίντσα (dots per inch, dpi)**, δηλαδή ο αριθμός κουκκίδων που μπορεί να τυπώνει ο εκτυπωτής σε μια συγκεκριμένη απόσταση (1 ίντσα=2,54 cm).



Εικόνα 39 Ανάλυση εκτύπωσης

Η ανάλυση ενός εκτυπωτή ακίδων είναι γενικά χαμηλότερη από τα άλλα είδη εκτυπωτών (75 dpi). Οι εκτυπωτές ψεκασμού μελάνης και οι εκτυπωτές λέιζερ έχουν ανάλυση από 300dpi και άνω, πολλές φορές 600 dpi ή και 1200 dpi.

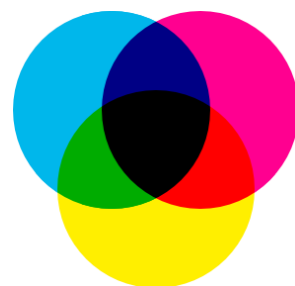
3.2 Ταχύτητα

Ένα άλλο βασικό χαρακτηριστικό είναι η ταχύτητα εκτύπωσης, που μετريέται συνήθως σε **σελίδες ανά λεπτό (pages per minute, ppm)**. Για εκτυπωτές που δέχονται συνεχές χαρτί (π.χ. ακίδων), συχνά η ταχύτητα μετρίεται σε **χαρακτήρες ανά δευτερόλεπτο (characters per second, cps)**.

Γενικά οι εκτυπωτές λέιζερ τυπώνουν με μεγαλύτερη ταχύτητα από τους υπόλοιπους. Έχουν επίσης το χαρακτηριστικό ότι η ταχύτητα εκτύπωσής τους είναι σταθερή, είτε τυπώνουν μια σελίδα με λίγο κείμενο, είτε μια ολοσέλιδη φωτογραφία. Αυτό δεν ισχύει για τα άλλα είδη εκτυπωτών, αφού η ταχύτητα εξαρτάται από το πόσο πολύπλοκη ή γεμάτη είναι η σελίδα.

3.3 Δυνατότητα χρώματος

Οι εκτυπωτές ψεκασμού μελάνης που πωλούνται στην αγορά σήμερα είναι κυρίως για χρήση στο σπίτι, όπου παρουσιάζεται συχνά η ανάγκη για εκτύπωση κάποιας έγχρωμης φωτογραφίας ή εικόνας. Έτσι, συνήθως έχουν τη δυνατότητα έγχρωμης εκτύπωσης. Γι' αυτό διαθέτουν ξεχωριστά δοχεία με μελάνι σε τρία «βασικά» χρώματα, κυανό (cyan), ματζέντα (magenta) και κίτρινο (yellow), από τα οποία ο εκτυπωτής συνθέτει όλα τα υπόλοιπα, ψεκάζοντας στο ίδιο σημείο την απαραίτητη ποσότητα από το κάθε χρώμα (Εικόνα 40).



Εικόνα 40 Σύνθεση χρωμάτων με συνδυασμό κυανού, ματζέντα και κίτρινου χρώματος

Ο συνδυασμός ίσων ποσοτήτων από τα τρία χρώματα δημιουργεί το μαύρο χρώμα. Επειδή όμως είναι αδύνατο να συνδυαστούν ακριβώς, συνήθως προκύπτει μια σκούρα απόχρωση του καφέ. Γι' αυτόν το λόγο υπάρχει και ένα ξεχωριστό τέταρτο δοχείο με πραγματικό μαύρο χρώμα.

Πολλοί εκτυπωτές λέιζερ, τυπώνουν μόνο ασπρόμαυρα. Υπάρχουν όμως πολλές εφαρμογές όπου το χρώμα δεν είναι απαραίτητο, αλλά η ταχύτητα και η ανάλυση είναι. Παραδείγματα είναι η εκτύπωση επιστολών για πελάτες ενός γραφείου και οι εβδομαδιαίες εκθέσεις που ετοιμάζονται για ενημέρωση του διευθυντή ενός υπουργείου.

Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι το μελάνι στους εκτυπωτές ψεκασμού μελάνης χρειάζεται κάποιο χρόνο να στεγνώσει και μπορεί να επηρεαστεί από την υγρασία, ενώ η σκόνη στις τυπωμένες σελίδες από έναν εκτυπωτή λέιζερ δεν επηρεάζεται από τέτοια προβλήματα.

3.4 Είδος και μέγεθος χαρτιού

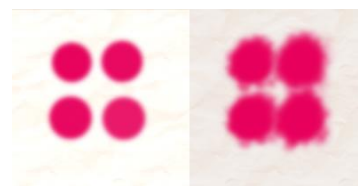
Οι περισσότεροι εκτυπωτές είναι κατασκευασμένοι για να τυπώνουν σε χαρτί συνηθισμένου μεγέθους (A4). Μπορούν όμως να προσαρμοστούν για χαρτί μικρότερου μεγέθους, καθώς και για φακέλους. Το μέγιστο όμως μέγεθος χαρτιού είναι το A4. Κάποιοι εκτυπωτές μπορούν να τυπώνουν σε χαρτί μεγαλύτερου μεγέθους, για παράδειγμα A3.

Επίσης, υπάρχουν εκτυπωτές που μπορούν αυτόματα να τυπώνουν και στις δύο πλευρές του χαρτιού (duplex).

Οι εκτυπωτές ακίδων έχουν επίσης τη δυνατότητα να τυπώνουν σε συνεχές χαρτί (σε ρολό ή σε συνεχόμενα φύλλα). Μπορούν, επίσης, να τυπώνουν ταυτόχρονα σε πολλά αντίγραφα, λόγω του τρόπου λειτουργίας τους (οι ακίδες εξασκούν πίεση στο χαρτί, που μεταφέρεται και

στα υπόλοιπα αντίγραφα-καρμπόν). Αυτό είναι χρήσιμο σε κάποιες εφαρμογές, όπως είναι η εκτύπωση τιμολογίων και αποδείξεων, όπου χρειάζεται να κρατείται αντίγραφο για έλεγχο.

Τέλος χρειάζεται να αναφερθεί ότι το απλό χαρτί γραφείου δεν είναι το πιο κατάλληλο για εκτυπωτές ψεκασμού μελάνης, διότι επιτρέπει στο μελάνι να απλώνει (Εικόνα 41), ενώ παράλληλα έχει σκούρα επιφάνεια, με αποτέλεσμα τα χρώματα να έχουν λιγότερη αντίθεση. Για τους εκτυπωτές αυτούς υπάρχει ειδικό χαρτί με πιο λεία και λευκή επιφάνεια, κάποτε καλυμμένη με ειδικά υλικά, ώστε να περιορίζουν αυτά τα φαινόμενα, αλλά κοστίζει περισσότερα χρήματα από το συνηθισμένο χαρτί. Υπάρχει, επίσης, ειδικό χαρτί για εκτύπωση φωτογραφιών, που έχει γυαλιστερή επιφάνεια.



Εικόνα 41 Εκτύπωση τεσσάρων κουκκίδων από εκτυπωτή ψεκασμού μελάνης (σε μεγέθυνση), σε ειδικό χαρτί (αριστερά) και σε απλό χαρτί γραφείου (δεξιά)

3.5 Τύπος σύνδεσης

Οι περισσότεροι εκτυπωτές έχουν σύνδεση για θύρα USB, η οποία όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενα κεφάλαια έχει επικρατήσει ως η κύρια θύρα σύνδεσης περιφερειακών συσκευών. Κάποιοι παλαιότεροι εκτυπωτές έχουν σύνδεση για παράλληλη θύρα (και επομένως για να τους συνδέσουμε ίσως να χρειαστεί να εγκαταστήσουμε στον υπολογιστή μας κατάλληλη κάρτα επέκτασης, εάν δεν έχει τέτοια θύρα). Ορισμένοι εκτυπωτές έχουν κάρτα δικτύου ή ασύρματη κάρτα δικτύου, ώστε να μπορούν να συνδεθούν απευθείας σε δίκτυο υπολογιστών και να εξυπηρετούν πολλούς χρήστες (όπως σε ένα μικρό γραφείο), αλλά είναι κάπως πιο ακριβοί. Υπάρχουν και εκτυπωτές που έχουν περισσότερους από έναν τρόπο σύνδεσης.

Όποια κι αν είναι η περίπτωση, πριν από την αγορά θα πρέπει να εξακριβωθεί ότι ο εκτυπωτής μπορεί να συνδεθεί με τους υπολογιστές που πρόκειται να τον χρησιμοποιούν.

3.6 Θόρυβος

Οι εκτυπωτές ακίδων ανήκουν στην κατηγορία των **κρουστικών εκτυπωτών**, αφού οι ακίδες χτυπούν προκαλώντας αρκετό θόρυβο κατά τη λειτουργία τους, σε αντίθεση με τους εκτυπωτές ψεκασμού μελάνης και ιδιαίτερα τους εκτυπωτές λέιζερ, που ανήκουν στην κατηγορία των **μη κρουστικών εκτυπωτών**, αφού δεν υπάρχει μηχανισμός που να χτυπά.

3.7 Κόστος αγοράς και κόστος εκτύπωσης

Πολλές φορές δίνουμε σημασία μόνο στο **κόστος αγοράς** ενός εκτυπωτή (την τιμή που θα πληρώσουμε για να τον αγοράσουμε). Θα πρέπει όμως να λαμβάνουμε υπόψη μας και το **κόστος εκτύπωσης**, διότι σε πολλές περιπτώσεις ξεπερνά κατά πολύ το κόστος αγοράς. Πολλοί προμηθευτές μπορεί να μειώσουν το κόστος αγοράς, διότι γνωρίζουν ότι θα εισπράξουν πολύ περισσότερα από την πώληση μελανιών που θα χρειάζεται να αντικαθιστούνται, διότι εξαντλούνται γρήγορα. Σε άλλες περιπτώσεις, μέρος του μηχανισμού εκτύπωσης είναι ενσωματωμένο με το δοχείο με μελάνι (το σύστημα ψεκασμού σε έναν εκτυπωτή ψεκασμού μελάνης) ή το toner (το τύμπανο σε έναν εκτυπωτή λέιζερ).

Έτσι, φτηνοί στην αγορά τους εκτυπωτές, όπως είναι οι ψεκασμού μελάνης, έχουν ψηλό κόστος εκτύπωσης, αφού με μία σειρά από μελάνια εκτυπώνουν μικρό αριθμό σελίδων. Οι εκτυπωτές λέιζερ συχνά είναι ακριβότεροι στην αγορά τους, αλλά έχουν γενικά χαμηλότερο κόστος εκτύπωσης, αφού με ένα δοχείο με σκόνη (toner) μπορεί να εκτυπώσει πολύ περισσότερες σελίδες. Το κόστος εκτύπωσης συνήθως υπολογίζεται ανά σελίδα.

Παράδειγμα:

Εκτυπωτής	Τύπος	Κόστος Αγοράς	Κόστος μελανιών/toner	Αριθμός σελίδων που εκτυπώνουν	Κόστος ανά σελίδα
A	Ink Jet	€ 32	€ 27 (€ 12+€ 15)	190	€ 0,142
B	Ink Jet	€ 90	€44 (4×€ 11)	420	€ 0,100
Γ	Laser μαυρόασπρος	€ 80	€ 70	2500	€ 0,028
Δ	Laser έγχρωμος	€ 180	€300 (4×€ 75)	2500	€ 0,120

Ο εκτυπωτής A είναι ο πιο φθηνός στην αγορά. Ακόμη και τα μελάνια του είναι φθηνότερα, αλλά επειδή εκτυπώνει λιγότερες σελίδες από τους άλλους τρεις εκτυπωτές, το κόστος ανά σελίδα είναι πιο ψηλό από τους άλλους.

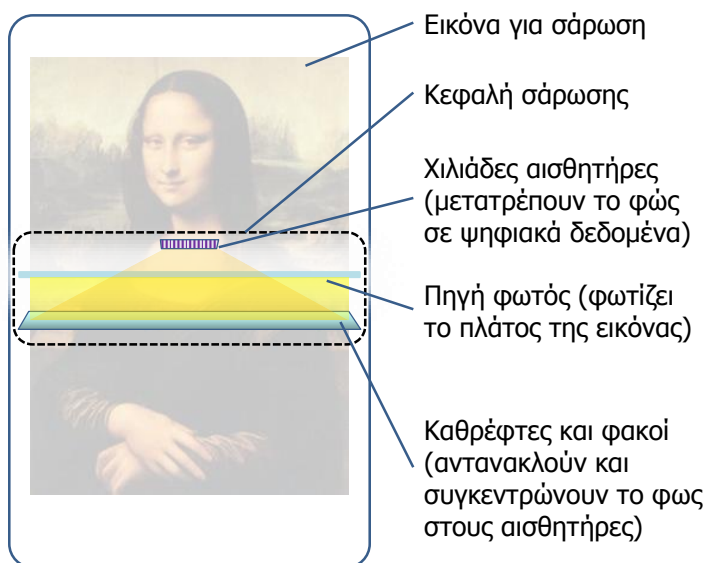
Ο εκτυπωτής λέιζερ Γ έχει το χαμηλότερο κόστος εκτύπωσης, έστω και αν η αγορά του στοιχίζει περισσότερα από τον πρώτο. Εάν τυπώνουμε κυρίως ασπρόμαυρα, οι δύο εκτυπωτές λέιζερ δεν έχουν σημαντική διαφορά στο κόστος εκτύπωσης (αλλά θα πρέπει να αναρωτηθεί κάποιος κατά πόσο δικαιολογείται το κόστος αγοράς του για λίγα έγχρωμα αντίγραφα).

Η αγορά ενός εκτυπωτή εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από το κόστος αγοράς του, το κόστος εκτύπωσης ανά σελίδα, τον αριθμό σελίδων που ο χρήστης θέλει να εκτυπώνει κάθε μήνα και τον χρόνο που σκοπεύει να χρησιμοποιήσει τον εκτυπωτή πριν τον αντικαταστήσει. Για παράδειγμα, εάν θέλουμε έναν εκτυπωτή για 3 χρόνια και σκοπεύουμε να τυπώνουμε 1000 σελίδες τον μήνα (όπως ένα μικρό γραφείο), δηλαδή $1000 \times 12 \times 3 = 36000$ σελίδες σε 3 χρόνια. Ο εκτυπωτής A θα μας στοιχίζει ανά σελίδα μέχρι την αντικατάστασή του $(€ 32 + € 0,142 \times 36000) / 36000 = € 0,143$, ενώ ο Γ $(€ 80 + € 0,028 \times 36000) / 36000 = € 0,030$ και ο Γ θα ήταν πιο οικονομική λύση. Εάν όμως ο όγκος εκτύπωσης είναι χαμηλότερος, π.χ. 10 σελίδες τον μήνα (όπως στο σπίτι για να τυπώνουμε που και που), δηλαδή $10 \times 12 \times 3 = 360$ σελίδες σε 3 χρόνια, τότε ο A θα μας στοιχίζει ανά σελίδα μέχρι την αντικατάστασή του $(€ 32 + € 0,142 \times 360) / 360 = € 0,231$, ενώ ο Γ $(€ 80 + € 0,028 \times 360) / 360 = € 0,250$ και ο A θα ήταν πιο οικονομική λύση.

4. Σαρωτές (Scanners)

Ένας σαρωτής επιτελεί την ακριβώς αντίθετη λειτουργία από έναν εκτυπωτή, δηλαδή τη μετατροπή μιας τυπωμένης εικόνας, φωτογραφίας ή σελίδας κειμένου σε αρχείο του υπολογιστή, ώστε να μπορούμε να το αποθηκεύσουμε, να το αποστείλουμε ή να το επεξεργαστούμε.

Η διαδικασία ψηφιοποίησης μιας εικόνας από έναν σαρωτή πραγματοποιείται μέσω της κεφαλής σάρωσης, η οποία καλύπτει το πλάτος του σαρωτή και μετακινείται αργά και σταθερά κατά μήκος του



Εικόνα 42 Αρχή λειτουργίας ενός σαρωτή

σαρωτή, ώστε να περνά πάνω από όλα τα σημεία της εικόνας ή του εγγράφου που σαρώνουμε. Η κεφαλή περιέχει μια πηγή φωτός που φωτίζει μια λεπτή λωρίδα της εικόνας και το φως που αντανακλάται, συγκεντρώνεται από ένα σύστημα από καθρέφτες και φακούς σε αισθητήρες, οι οποίοι ανιχνεύουν την ένταση του φωτός και τη μετατρέπουν σε ψηφιακά δεδομένα (δυαδικούς αριθμούς). Στη συνέχεια τα αποστέλλουν στον υπολογιστή για επεξεργασία. Υπάρχουν χιλιάδες αισθητήρες, οργανωμένοι σε μια συνεχή γραμμή και ο καθένας μετρά την ένταση και το χρώμα του φωτός σε ένα σημείο στο πλάτος της εικόνας. Για έγχρωμη σάρωση, υπάρχουν τρεις αισθητήρες σε κάθε σημείο, ένας για κάθε βασικό χρώμα (κόκκινο, πράσινο και μπλε), που συνθέτει την εικόνα.

Ο πιο κοινός τύπος σαρωτή σήμερα είναι ο **επίπεδος σαρωτής (flatbed scanner)**, που διαθέτει μια διαφανή επιφάνεια όπου τοποθετείται η εικόνα για σάρωση και στη συνέχεια καλύπτεται με κάλυμμα. Κάτω από την επιφάνεια βρίσκεται η κεφαλή σάρωσης. Ο σαρωτής λειτουργεί ακριβώς όπως αναφέρθηκε προηγουμένως.



Εικόνα 43 Επίπεδος σαρωτής

Υπάρχουν, επίσης, **σαρωτές εγγράφων (document scanners)**, που διαθέτουν **τροφοδότη (feeder)**. Σε έναν τέτοιο σαρωτή, οι σελίδες για σάρωση τοποθετούνται στον τροφοδότη και ένας κύλινδρος τις περνά μία προς μία μπροστά από την κεφαλή σάρωσης η οποία είναι σταθερή. Το πλεονέκτημα των σαρωτών αυτών είναι η αυτοματοποίηση της διαδικασίας σάρωσης και η μεγάλη ταχύτητα με την οποία σαρώνονται τα έγγραφα. Δεν μπορούν όμως να σαρώσουν χοντρά αντικείμενα.



Εικόνα 44 Σαρωτής εγγράφων

Τέλος, σπάνια συναντάμε πλέον **σαρωτές χειρός (handheld scanners)**. Πρόκειται για φορητούς σαρωτές, που περιέχουν μόνο την κεφαλή σάρωσης, η οποία σύρεται πάνω στη σελίδα με το χέρι. Σήμερα είναι πλέον σπάνιοι, διότι πολλές φορητές συσκευές με καλής ευκρίνειας κάμερες (κινητά τηλέφωνα, κ.ά.), με κατάλληλο λογισμικό, μπορούν να λειτουργήσουν ως απλοί φορητοί σαρωτές.



Εικόνα 45 Σαρωτής χειρός από τον ιστοχώρο

<http://www.hammacher.com>

5. Χαρακτηριστικά σαρωτών

Οι σαρωτές έχουν παρόμοια χαρακτηριστικά με τους εκτυπωτές, αφού επιτελούν ακριβώς την αντίστροφη με αυτούς λειτουργία. Στον πίνακα που ακολουθεί φαίνονται τα κύρια χαρακτηριστικά των σαρωτών.

- **Η ανάλυση του σαρωτή:** Μετρά την ποιότητα της σάρωσης, σε κουκκίδες ανά ίντσα (dots per inch, dpi), (π.χ. 300 dpi, 600 dpi, 1200 dpi, κ.λπ.).
- **Το μέγεθος εικόνας που μπορεί να σαρώσει:** Συνήθως είναι μια σελίδα A4, αλλά υπάρχουν και μεγαλύτερα μεγέθη (π.χ. A3).
- **Ασπρόμαυρος/έγχρωμος:** Οι περισσότεροι σαρωτές σήμερα έχουν τη δυνατότητα να δημιουργούν έγχρωμη εικόνα του αντικειμένου που σαρώνουν, αλλά μπορούν να ρυθμιστούν και για ασπρόμαυρη σάρωση. Συνήθως γίνεται αναφορά στο βάθος χρώματος ή στα επίπεδα χρώματος (αποχρώσεις) που έχει τη δυνατότητα να

αναγνωρίσει. Συνήθως μετριέται σε bit και είναι 8 ή 16 bit ανά χρώμα. Κάποτε αναφέρεται ο συνολικός αριθμός bit και για τα τρία βασικά χρώματα μαζί (δηλαδή 24 ή 48 bit).

- **Τύπος σύνδεσης:** Για τους περισσότερους σαρωτές προσφέρεται σύνδεση USB, ενώ σε παλαιότερους προσφέρεται παράλληλη θύρα.
- **Ταχύτητα σάρωσης:** Κάποτε αναφέρεται από τον κατασκευαστή ο χρόνος για σάρωση μιας σελίδας σε δευτερόλεπτα. Η ταχύτητα σάρωσης όμως είναι χαρακτηριστικό των σαρωτών εγγράφων με τροφοδότη και μετριέται σε σελίδες ανά λεπτό (pages per minute, ppm) όπως και στους εκτυπωτές.
- **Κόστος αγοράς**

Συχνά συναντούμε στην αγορά συσκευές που αναφέρονται ως **πολυμηχανήματα**. Αυτές περιλαμβάνουν έναν εκτυπωτή, συνήθως ψεκασμού μελάνης και έναν επίπεδο σαρωτή σε μια συσκευή. Με αυτό τον τρόπο εξοικονομείται χώρος. Σε αρκετές περιπτώσεις η συσκευή μπορεί να λειτουργεί αυτόνομα ως φωτοτυπικό μηχάνημα ή ως τηλεμοιότυπο (fax), ανεξάρτητα από τη σύνδεση με τον υπολογιστή, διότι ελέγχεται από δικό της ενσωματωμένο υπολογιστή.

6. Οπτική αναγνώριση χαρακτήρων (Optical Character Recognition, OCR)

Ο σαρωτής μετατρέπει ότι τοποθετήσουμε στην επιφάνεια του σε ψηφιακή εικόνα, έστω κι εάν είναι ένα τυπωμένο κείμενο. Η σάρωση ελέγχεται από κατάλληλα προγράμματα στον υπολογιστή, που λαμβάνουν την εικόνα από τη σάρωση για να την επεξεργαστούν ή να την αποθηκεύσουν. Γενικά δεν είναι δυνατό να επεξεργαστούμε ένα έγγραφο που σαρώσαμε σε έναν επεξεργαστή κειμένου, διότι απλά δεν αποτελεί κείμενο, αλλά εικόνα της σελίδας. Υπάρχουν όμως ειδικά προγράμματα στον υπολογιστή που αναφέρονται ως προγράμματα **οπτικής αναγνώρισης χαρακτήρων (Optical Character Recognition/OCR software)** που είναι φτιαγμένα για να μετατρέπουν την εικόνα της σελίδας σε αρχείο κειμένου. Αυτά τα προγράμματα απομονώνουν από την εικόνα οτιδήποτε έχει σχήμα που μοιάζει με χαρακτήρα (γράμματα, αριθμούς, σύμβολα) και αφού «αναγνωρίσουν» ποιο χαρακτήρα αντιπροσωπεύουν, δημιουργούν ένα αρχείο με τους χαρακτήρες που υπάρχουν στη σελίδα. Τα προγράμματα αυτά δεν είναι πάντοτε αξιόπιστα, ιδιαίτερα εάν η σελίδα περιέχει κείμενο σε διάφορες γλώσσες, χειρόγραφο κείμενο ή κείμενο που δεν είναι καθαρό. Γι' αυτό το αποτέλεσμα πρέπει να ελέγχεται προσεκτικά και να γίνονται οι απαραίτητες διορθώσεις.

Βασικές Έννοιες

Εκτυπωτής Ακίδων (Dot Matrix Printer):

Απλός εκτυπωτής με κύλινδρο για μετακίνηση του χαρτιού, κεφαλή εκτύπωσης που περιέχει σειρές από ακίδες, που χτυπούν μια μελανοταινία και αφήνουν κουκκίδες στο χαρτί. Αρκετά θορυβώδης, πολύ φθηνή εκτύπωση, αλλά με χαμηλή ποιότητα.

Εκτυπωτής Ψεκασμού Μελάνης (Ink Jet Printer):

Ο πιο διαδομένος για χρήση στο σπίτι. Έχει κύλινδρο για μετακίνηση του χαρτιού, και κεφαλή εκτύπωσης που έχει δοχεία με μελάνι και μικροσκοπικές τρυπίτσες που «ψεκάζουν» κουκκίδες από μελάνι στο χαρτί. Συνήθως τυπώνουν έγχρωμα με σχετικά καλή ποιότητα.

Εκτυπωτής Λέιζερ (Laser Printer):	Περιέχουν φωτοευαίσθητο τύμπανο, που καλύπτεται με ηλεκτρικό φορτίο καθώς και μια λεπτή ακτίνα φωτός (λέιζερ) η οποία ζωγραφίζει τη σελίδα για εκτύπωση με τη βοήθεια περιστρεφόμενου καθρέφτη. Ο κύλινδρος καλύπτεται με στρώμα λεπτής σκόνης (toner) που προσκολλάται μόνο όπου χτύπησε το λέιζερ, μεταφέρεται στο χαρτί και σταθεροποιείται με έναν ζεστό κύλινδρο (fuser).
Επίπεδος Σαρωτής (Flatbed Scanner):	Μονάδα εισόδου που μετατρέπει μια τυπωμένη εικόνα σε ψηφιακή μορφή (αρχείο του υπολογιστή). Διαθέτει κεφαλή σάρωσης, που μετακινείται κατά μήκος μιας διαφανούς επιφάνειας όπου τοποθετούμε την εικόνα και περιέχει μια πηγή φωτός που φωτίζει την εικόνα. Το φως που αντανακλάται συγκεντρώνεται από καθρέφτες και φακούς σε αισθητήρες, που ανιχνεύουν την ένταση του φωτός και τη μετατρέπουν σε ψηφιακά δεδομένα.
Σαρωτής Εγγράφων (Document Scanner):	Σαρωτής με τροφοδότη (feeder) για γρήγορη και αυτόματη σάρωση εγγράφων, με σταθερή κεφαλή σάρωσης και μετακίνηση του εγγράφου από κύλινδρο.
Σαρωτής Χειρός (Handheld Scanner):	Φορητός σαρωτής, που περιέχει μόνο την κεφαλή σάρωσης, η οποία σύρεται πάνω στη σελίδα με το χέρι. Σπάνια χρησιμοποιούνται σήμερα.
Οπτική αναγνώριση χαρακτήρων (Optical character recognition/OCR):	Η διαδικασία μετατροπής της εικόνας ενός εγγράφου που σαρώθηκε σε πραγματικό κείμενο, που γίνεται με ειδικό λογισμικό οπτικής αναγνώρισης χαρακτήρων (Optical Character Recognition/OCR software).
Χαρακτηριστικά εκτυπωτών/σαρωτών	
Ανάλυση (Resolution):	Με πόση λεπτομέρεια γίνεται η εκτύπωση/σάρωση. Μετρίεται σε κουκκίδες ανά ίντσα (dots per inch, dpi), π.χ. 300 dpi.
Ταχύτητα (Speed):	Η ταχύτητα εκτύπωσης ή σάρωσης (μόνο για σαρωτές εγγράφων), μετρίεται συνήθως σε σελίδες ανά λεπτό (pages per minute, ppm). Για εκτυπωτές που δέχονται συνεχές χαρτί (π.χ. ακίδων), μετρίεται σε χαρακτήρες ανά δευτερόλεπτο (characters per second, cps).
Δυνατότητα χρώματος:	Έγχρωμη ή ασπρόμαυρη εκτύπωση ή σάρωση. Για εκτύπωση απαιτούνται ξεχωριστά δοχεία με χρώμα, κυανό (cyan), ματζέντα (magenta), κίτρινο (yellow), και μαύρο (black), από τα οποία ο εκτυπωτής συνθέτει όλα τα υπόλοιπα. Για σάρωση, η εικόνα αναλύεται στα βασικά χρώματα: κόκκινο (red), πράσινο (green) και μπλε (blue).
Είδος και μέγεθος χαρτιού:	Για εκτυπωτές, το μεγαλύτερο μέγεθος χαρτιού στο οποίο μπορούν να τυπώσουν. Για τους σαρωτές το μεγαλύτερο μέγεθος που μπορούν να σαρώσουν. Συνήθως είναι το μέγεθος A4, αλλά κάποτε είναι μεγαλύτερο (π.χ. A3).

	Οι εκτυπωτές ακίδων έχουν τη δυνατότητα να τυπώνουν επίσης σε συνεχές χαρτί (ρολό) και σε πολλά αντίτυπα ταυτόχρονα.
Επεξεργασία διπλής όψης (duplex):	Όταν ο εκτυπωτής/σαρωτής μπορεί αυτόματα να τυπώνει/σαρώνει και στις δύο πλευρές του χαρτιού.
Τύπος σύνδεσης:	Οι περισσότεροι εκτυπωτές/σαρωτές έχουν σύνδεση για θύρα USB. Κάποιοι παλαιότεροι έχουν σύνδεση για παράλληλη θύρα. Ορισμένοι έχουν κάρτα δικτύου ή ασύρματη κάρτα δικτύου.
Θόρυβος:	Οι εκτυπωτές ακίδων προκαλούν αρκετό θόρυβο κατά τη λειτουργία, σε αντίθεση με τους υπόλοιπους. Ανήκουν στην κατηγορία των κρουστικών εκτυπωτών, (οι ακίδες χτυπούν), σε αντίθεση με τους εκτυπωτές ψεκασμού μελάνης και λέιζερ, που ανήκουν στην κατηγορία των μη κρουστικών εκτυπωτών.
Κόστος αγοράς:	Η τιμή που θα πληρώσουμε όταν αγοράσουμε τον εκτυπωτή/σαρωτή.
Κόστος εκτύπωσης:	Το κόστος αγοράς μελανιού/toner και άλλων αναλώσιμων υλικών (σε πολλές περιπτώσεις ξεπερνά κατά πολύ το κόστος αγοράς). Για σύγκριση εκτυπωτών υπολογίζεται το κόστος εκτύπωσης ανά σελίδα.

Πηγές

1. Βουτηράς Γ., Κονιδάρη Ε., Κούτρας Μ., Σφώρος Ν., (2003) *Πληροφορική Γυμνασίου*, σελ. 42—48, ΟΕΔΒ
2. Βικιπαίδεια, *Λήμματα για Εκτυπωτές και Σαρωτές*:
<http://el.wikipedia.org/wiki/Εκτυπωτής>
http://en.wikipedia.org/wiki/Dot_matrix_printer
http://en.wikipedia.org/wiki/Thermal_printer
http://en.wikipedia.org/wiki/Inkjet_printer
http://en.wikipedia.org/wiki/Laser_printer
<http://el.wikipedia.org/wiki/Σαρωτής>
http://en.wikipedia.org/wiki/Image_scanner
3. Ιστοχώρος, How Stuff Works, *Λήμματα για Εκτυπωτές και Σαρωτές*:
<http://computer.howstuffworks.com/inkjet-printer.htm>
<http://computer.howstuffworks.com/laser-printer.htm>
<http://computer.howstuffworks.com/scanner.htm>
4. Βίντεο από την εταιρία Lexmark: *Πώς λειτουργούν οι εκτυπωτές*:
<http://www.youtube.com/watch?v=PHxXmjxcAIo>
<http://www.youtube.com/watch?v=WHurJcLBPYA>
5. Άλλοι Ιστοχώροι για Εκτυπωτές:
<http://www.inkline.gr/>
<http://pacific.jour.auth.gr/hardware/printer.htm>
http://www.ehow.com/how-does_4928286_how-dot-matrix-printer-works.html

B2.5 Οθόνες

Τι θα μάθουμε σήμερα:

- ❖ Να αναγνωρίζουμε και να αναφέρουμε τα κύρια χαρακτηριστικά μιας οθόνης (τεχνολογία, ανάλυση, μέγεθος, κόστος, κ.λπ.)
- ❖ Να αναγνωρίζουμε και να αναφέρουμε τις μονάδες μέτρησης της ανάλυσης και του μεγέθους μιας οθόνης
- ❖ Να συγκρίνουμε οθόνες με βάση την ανάλυση και το μέγεθός τους
- ❖ Να επιλέγουμε από έναν κατάλογο την πιο κατάλληλη οθόνη για κάποιο παράδειγμα που θα δοθεί.

1. Εισαγωγή

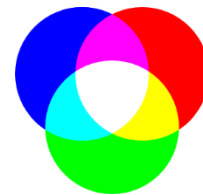
Η οθόνη είναι η πιο συνηθισμένη μονάδα εξόδου ενός σύγχρονου υπολογιστή. Είναι αδύνατον να φανταστούμε έναν υπολογιστή χωρίς κάποιας μορφής οθόνη, από τον μικρότερο υπολογιστή παλάμης, μέχρι τον μεγαλύτερο υπερυπολογιστή. Στο κεφάλαιο αυτό θα επικεντρωθούμε στις οθόνες που συναντούμε σε προσωπικούς υπολογιστές και στα χαρακτηριστικά τους.



Εικόνα 46 Μια οθόνη αποτελείται από εικονοστοιχεία, το καθένα από αυτά έχει τρεις φωτεινές πηγές, για κόκκινο, πράσινο και μπλε χρώμα

2. Πώς λειτουργεί μια οθόνη

Όλες οι οθόνες, άσχετα από τον τρόπο κατασκευής τους, αποτελούνται από μικρές κουκκίδες που ονομάζονται **εικονοστοιχεία (pixels)** οργανωμένα σε σειρές (γραμμές) και στήλες, και κατάλληλους μηχανισμούς και κυκλώματα για να ρυθμίζουν τη φωτεινότητα του κάθε εικονοστοιχείου.



Εικόνα 47 Σύνθεση χρωμάτων με συνδυασμό κόκκινου, πράσινου και μπλε φωτός

Σε μια έγχρωμη οθόνη, το κάθε εικονοστοιχείο αποτελείται από τρία μέρη που το καθένα μπορεί να εκπέμπει φως διαφορετικού χρώματος, κόκκινο (red) πράσινο (green) και μπλε (blue). Το μείγμα των χρωμάτων αυτών σε διαφορετικές εντάσεις δημιουργεί όλα τα χρώματα που βλέπουμε.

Οι πληροφορίες για τον συνδυασμό χρωμάτων του κάθε εικονοστοιχείου αποστέλλονται στην οθόνη από την κάρτα γραφικών, με τη σειρά. Μόλις συμπληρωθεί η αποστολή πληροφοριών σε όλα τα εικονοστοιχεία, η διαδικασία επαναλαμβάνεται, ώστε ολόκληρη η οθόνη να «ανανεώνεται» πολλές φορές το δευτερόλεπτο (20 ή περισσότερες), ώστε στα μάτια μας να δίνεται η ψευδαίσθηση ότι η εικόνα «κινείται». Έτσι, όταν παρακολουθούμε βίντεο στην οθόνη μας, στην πραγματικότητα βλέπουμε εικόνες να εναλλάσσονται με μεγάλη ταχύτητα.

3. Είδη Οθόνες

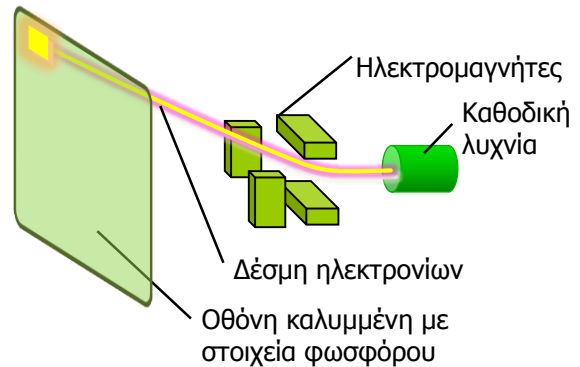
Στα διάφορα είδη οθόνης διαφέρει κυρίως ο μηχανισμός δημιουργίας και λειτουργίας των εικονοστοιχείων. Για πολλά χρόνια επικρατούσαν οι οθόνες **Καθοδικού Σωλήνα (Cathode Ray Tube, CRT)**. Τα τελευταία όμως χρόνια οι περισσότεροι υπολογιστές είναι εφοδιασμένοι με οθόνες υγρών κρυστάλλων (**Liquid Crystal Display, LCD**) και διάφορες παραλλαγές τους.

3.1 Οθόνη Καθοδικού Σωλήνα (Cathode Ray Tube, CRT)

Πρόκειται για τις ογκώδεις οθόνες με τις οποίες ήταν εφοδιασμένοι οι υπολογιστές μέχρι πριν μερικά χρόνια. Η οθόνη είναι καλυμμένη με εικονοστοιχεία φωσφόρου, σε τρεις αποχρώσεις. Στο πίσω μέρος της οθόνης υπάρχει μια καθοδική λυχνία που εκπέμπει μια δέσμη ηλεκτρονίων, η οποία περνά μέσα από ένα σύστημα από ηλεκτρομαγνήτες πριν χτυπήσει στην οθόνη, ώστε να μετακινείται δεξιά-αριστερά και πάνω-κάτω και έτσι να περνά από όλα τα εικονοστοιχεία. Καθώς η δέσμη ηλεκτρονίων χτυπά τα στοιχεία φωσφόρου, αυτά εκπέμπουν φως ανάλογα με την ένταση της δέσμης, η οποία ρυθμίζεται ανάλογα με τη φωτεινότητα που χρειάζεται. Στις έγχρωμες οθόνες υπάρχουν τρεις ανεξάρτητες δέσμες ηλεκτρονίων, μια για κάθε χρώμα.



Εικόνα 48 Οθόνη καθοδικού σωλήνα



Εικόνα 49 Αρχή λειτουργίας οθόνης καθοδικού σωλήνα

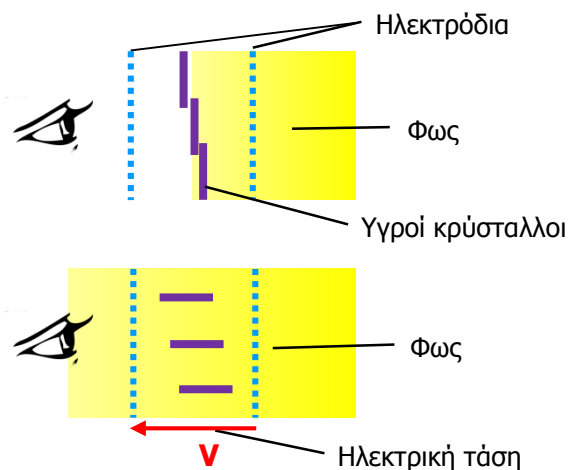
Δεν είναι δυνατή η κατασκευή λεπτών οθονών αυτού του τύπου, διότι χρειάζεται αρκετός χώρος για τον μηχανισμό που βρίσκεται πίσω από την οθόνη. Επίσης, οι οθόνες αυτές καταναλώνουν αρκετό ηλεκτρικό ρεύμα και περιέχουν εσωτερικά επικίνδυνες τάσεις ρεύματος.

3.2 Οθόνη Υγρών Κρυστάλλων (Liquid Crystal Display, LCD)

Οι οθόνες αυτές είναι αρκετά λεπτότερες και τις συναντούμε σχεδόν σε όλους τους σύγχρονους υπολογιστές. Η οθόνη είναι καλυμμένη με εικονοστοιχεία που περιέχουν υγρούς κρυστάλλους. Οι υγροί κρύσταλλοι είναι ουσίες που συμπεριφέρονται σαν κρύσταλλοι και είναι διαφανείς στο φως, αλλά καθώς εφαρμόζουμε σε αυτούς ηλεκτρική τάση, αλλάζουν μορφή και εμποδίζουν το φως να περάσει (χρησιμοποιούνται σε υπολογιστικές μηχανές, ρολόγια και άλλες συσκευές). Το κάθε εικονοστοιχείο έχει τρία ξεχωριστά μέρη, που το καθένα έχει μπροστά κόκκινο, πράσινο ή μπλε φίλτρο, έτσι ώστε όταν φωτίζεται από μια φωτεινή πηγή που βρίσκεται πίσω από την οθόνη να εκπέμπει μόνο το φως του συγκεκριμένου χρώματος. Πίσω από το κάθε φίλτρο υπάρχουν οι υγροί κρύσταλλοι και πολύ λεπτά καλώδια για να εφαρμόζεται σε αυτούς ηλεκτρική τάση, ανάλογη με την ένταση του φωτός που



Εικόνα 50 Οθόνη υγρών κρυστάλλων



Εικόνα 51 Αρχή λειτουργίας οθόνης υγρών κρυστάλλων

χρειάζεται να εκπέμπουν.

Η φωτεινή πηγή είναι συνήθως σειρές από λαμπτήρες φθορισμού ή σειρές από φωτοδιόδους (light-emitting diodes, LEDs). Οι οθόνες αυτού του τύπου μπορούν να κατασκευαστούν ώστε να είναι πολύ λεπτές, αφού αποτελούνται από τη φωτεινή πηγή και δύο λεπτά διαφανή φύλλα που περιέχουν τους υγρούς κρυστάλλους. Έχουν, επίσης, χαμηλότερη κατανάλωση ενέργειας από τις οθόνες καθοδικού σωλήνα και γι' αυτό χρησιμοποιούνται σε φορητούς υπολογιστές, κινητά τηλέφωνα κ.ά.

Μια παραλλαγή αυτού του τύπου οθόνης, έχει επικρατήσει σήμερα: σε κάθε χρώμα του κάθε εικονοστοιχείου διαθέτει ένα Τρανζίστορ Λεπτής Μεμβράνης (Thin Film Transistor, TFT), από το οποίο προέρχεται και το όνομά του (**LCD-TFT Monitor**), και βοηθά το εικονοστοιχείο να φαίνεται φωτεινότερο.

3.3 Άλλα είδη οθόνης

Οι οθόνες LCD-TFT παρά τη διάδοσή τους έχουν κάποια σοβαρά μειονεκτήματα: Μόνο μέρος του φωτός που παράγεται από την πηγή αξιοποιείται (το υπόλοιπο χάνεται) και καταναλώνεται ενέργεια ακόμη και όταν το εικονοστοιχείο είναι σκοτεινό (για να κρατά τον υγρό κρύσταλλο στην «κλειστή» του μορφή). Τεχνολογικές εξελίξεις και έρευνα σταδιακά οδηγούν σε νέες ιδέες που βρίσκουν τον δρόμο τους στην αγορά, όπως για παράδειγμα υγροί κρύσταλλοι με την ιδιότητα να κρατούν για απεριόριστο χρόνο το «χρώμα» τους, ακόμη και αν αφαιρεθεί εντελώς η ηλεκτρική τάση ή η περισσότερο γνωστή οθόνη Οργανικών Φωτοδιόδων (Organic Light-Emitting Diode, OLED), όπου ο υγρός κρύσταλλος αντικαθιστάται με οργανικές ουσίες που εκπέμπουν φως και δεν χρειάζονται πλέον φωτεινή πηγή. Αυτές ήδη κυκλοφορούν σε φορητές συσκευές με την ονομασία AMOLED (Active Matrix OLED). Μια ενδιαφέρουσα ιδιότητά τους είναι ότι μπορούν να κατασκευαστούν και σε ευλύγιστο υλικό, όπως μεμβράνες, με νέες προοπτικές, για παράδειγμα οθόνες που θα τυλίγονται για να καταλαμβάνουν μικρότερο χώρο.



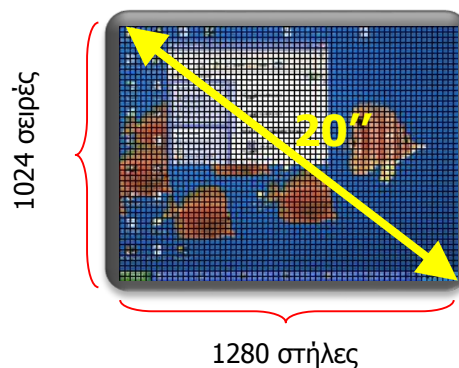
Εικόνα 52 Ευλύγιστη οθόνη OLED

4. Χαρακτηριστικά οθονών

Οι οθόνες είναι πολύπλοκες συσκευές και έχουν αλληλοεξαρτώμενα τεχνικά χαρακτηριστικά (πολλά από τα οποία δεν δίνονται από τον κατασκευαστή), τα οποία δεν είναι πάντοτε εύκολο να συγκρίνουμε. Τα βασικά χαρακτηριστικά που συναντούμε στην αγορά σχολιάζονται πιο κάτω, αλλά πολλές φορές χρειάζεται να δει κάποιος μια συγκεκριμένη οθόνη σε λειτουργία πριν την αγοράσει.

4.1 Ανάλυση

Στις περισσότερες περιπτώσεις η ανάλυση αναφέρεται με τον αριθμό των εικονοστοιχείων σε κάθε σειρά (στήλες) και τον αριθμό των σειρών. Για παράδειγμα μια οθόνη με ανάλυση 1280×1024 έχει 1280 στήλες και 1024 σειρές από εικονοστοιχεία, ενώ μια με 1600×900 έχει 1600 στήλες και 900 σειρές. Ο τρόπος αυτός



Εικόνα 53 Ανάλυση και μέγεθος οθόνης

περιγραφής της ανάλυσης δεν βοηθά στη σύγκριση οθονών διαφορετικού μεγέθους, διότι δεν περιγράφει πόσες κουκκίδες (εικονοστοιχεία) έχουμε ανά ίντσα. Εάν γνωρίζουμε όμως το μήκος και το πλάτος μιας οθόνης, με τον κατάλληλο υπολογισμό μπορούμε να βρούμε πόσες κουκκίδες αντιστοιχούν ανά ίντσα (**dots per inch, dpi**) και να προχωρήσουμε στη σύγκριση, όπως και με τους εκτυπωτές.

4.2 Μέγεθος οθόνης

Έχει καθιερωθεί να ονομάζεται έτσι το μήκος της διαγωνίου της επιφάνειας των εικονοστοιχείων σε ίντσες. Κοινά μεγέθη είναι 10", 14", 15,6", 17", 19", 20", 24" (τα πρώτα τρία είναι μεγέθη για φορητούς υπολογιστές). Ο τρόπος αυτός μέτρησης είναι συχνά παραπλανητικός, διότι δεν έχουν όλες οι οθόνες το ίδιο σχήμα. Κάποιες είναι πιο τετραγωνισμένες, ενώ άλλες είναι στενόμακρες (wide screen).

4.3 Σχήμα οθόνης (λόγος διαστάσεων)

Οι παλαιότερες οθόνες (κυρίως καθοδικού σωλήνα, αλλά και μερικές υγρών κρυστάλλων) είχαν λόγο διαστάσεων 4:3 (δηλαδή εάν χωρίσουμε το πλάτος σε 4 ίσα μέρη, το ύψος θα είναι ίσο με 3 τέτοια μέρη). Υπήρξαν και οθόνες



Εικόνα 54 Δύο οθόνες με το ίδιο μέγεθος (20"), αλλά διαφορετικούς λόγους

με λόγο 5:4. Τα τελευταία χρόνια έχουν επικρατήσει οι οθόνες με λόγο διαστάσεων 16:9, με μεγαλύτερο πλάτος σε σχέση με το ύψος τους.

Δύο οθόνες με το ίδιο μέγεθος (διαγωνίου) αλλά διαφορετικού σχήματος έχουν και διαφορετική επιφάνεια (η πιο «τετραγωνισμένη» έχει μεγαλύτερη επιφάνεια). Για παράδειγμα, μια οθόνη με λόγο διαστάσεων 4:3 και μέγεθος 20" έχει πλάτος 16" και ύψος 12" ενώ μια οθόνη με λόγο διαστάσεων 16:9 και το ίδιο μέγεθος έχει πλάτος 17,4" και ύψος 9,8" περίπου. Η πρώτη έχει εμβαδόν 192 τετραγωνικές ίντσες, ενώ η δεύτερη μόνο 170,9.

4.4 Αριθμός χρωμάτων που μπορεί να αναπαραστήσει

Γενικά, υπάρχει η εντύπωση ότι οι περισσότερες οθόνες μπορούν να αναπαραστήσουν με ακρίβεια τα 16 εκατομμύρια περίπου χρωμάτων που αποστέλλει μια κάρτα γραφικών (24 bit, 8 bit για κάθε βασικό χρώμα). Στην πραγματικότητα, τα εσωτερικά ηλεκτρονικά μιας οθόνης πιθανόν να αναπαραστήσουν μόνο 6 bit χρώμα και να αγνοούν τα υπόλοιπα. Έτσι, όμοια («γειτονικά») χρώματα πιθανόν να εμφανίζονται στην οθόνη ως απαράλλαχτα. Για γενική χρήση ενός υπολογιστή, αυτό πιθανόν να μην το παρατηρήσουμε. Ένας γραφίστας όμως, θα διαπιστώσει τις μικρές αυτές διαφορές όταν τυπωθεί μια εικόνα που επεξεργάστηκε, ενώ αυτές δεν φαίνονταν στην οθόνη.

4.5 Ρυθμός ανανέωσης πλαισίων (frame refresh rate)

Πρόκειται για την ταχύτητα με την οποία η οθόνη μπορεί να σχεδιάσει μια ολόκληρη εικόνα (ονομάζεται πλαίσιο ή καρέ), δηλαδή πόσες φορές το δευτερόλεπτο μπορεί να ξανασχεδιάζεται ολόκληρη η οθόνη. Είναι αρκετά ψηλότερη των 25 ανά δευτερόλεπτο (δηλαδή πάνω από 25 Hz), που είναι το όριο κάτω από το οποίο τα μάτια μας εντοπίζουν την οθόνη να τρεμοπαίζει. Συνήθως είναι 60 Hz, 75 Hz, και σε πολλές σύγχρονες οθόνες ξεπερνά τα 100 Hz.

4.6 Χρόνος ανταπόκρισης

Πρόκειται για τον χρόνο που χρειάζεται ένα εικονοστοιχείο για να αλλάξει από μία φωτεινότητα (ή χρώμα) σε άλλη. Αυτός καθορίζεται από την τεχνολογία κατασκευής των εικονοστοιχείων και είναι γενικά μεγαλύτερος στις φθηνότερες/μέτριων επιδόσεων οθόνες. Μετρίεται σε χιλιοστά του δευτερολέπτου (milliseconds, ms) και είναι σημαντικό να είναι μικρός εάν η οθόνη θα χρησιμοποιείται για παιχνίδια, βίντεο ή άλλες εφαρμογές όπου πιθανόν να υπάρχουν γρήγορες μεταβολές στα χρώματα.

4.7 Τύπος σύνδεσης

Οι περισσότερες οθόνες έχουν σύνδεση με θύρα **VGA** (Video Graphics Array), ενώ κάποιες νεότερες έχουν καθαρά ψηφιακή σύνδεση με θύρα **DVI** (Digital Visual Interface) ή ακόμη και σύνδεση ψηλής ευκρίνειας **HDMI** (High Definition Multimedia Interface). Οι περισσότερες οθόνες νέας τεχνολογίας προσφέρουν πάνω από έναν τύπο σύνδεσης.

4.8 Άλλα χαρακτηριστικά

Εκτός από τα πιο πάνω, που είναι βασικά χαρακτηριστικά, υπάρχουν και αρκετά άλλα όπως:

- **Η φωτεινότητα της οθόνης (luminosity):** Πόσο φωτεινά είναι τα χρώματα και σε ποιο βαθμό είναι ορατά π.χ. σε εξωτερικούς χώρους με ηλιοφάνεια. Η μονάδα μέτρησής της είναι cd/m^2 .
- **Η γωνία θέασης (viewing angle):** Είναι η μεγαλύτερη γωνία από την κάθετο στην οθόνη υπό την οποία μπορούμε να βλέπουμε την εικόνα ικανοποιητικά. Μπορεί να είναι διαφορετική ως προς την οριζόντια και την κατακόρυφη. Αφορά κυρίως οθόνες υγρών κρυστάλλων και μετρίεται σε μοίρες.
- **Λόγος αντίθεσης (contrast ratio):** Είναι ο λόγος της έντασης του φωτός που εκπέμπεται από ένα εικονοστοιχείο όταν έχει άσπρο χρώμα και μαύρο χρώμα. Για παράδειγμα 300:1 σημαίνει ότι το άσπρο είναι 300 φορές πιο φωτεινό από το μαύρο.
- **Κόστος αγοράς**

Βασικές Έννοιες

Εικονοστοιχεία (pixels):

Οι κουκκίδες που αναπαριστούν χρώματα στην οθόνη. Είναι οργανωμένα σε σειρές (γραμμές) και στήλες. Το καθένα αποτελείται από τρία μέρη που εκπέμπουν φως διαφορετικού χρώματος, κόκκινο (red), πράσινο (green) και μπλε (blue).

Οθόνη Καθοδικού Σωλήνα (Cathode Ray Tube, CRT):

Οθόνες παλαιότερης τεχνολογίας με εικονοστοιχεία από φωσφόρο, που ενεργοποιούνται από δέσμη ηλεκτρονίων που εκπέμπει μια καθοδική λυχνία και η οποία περνά μέσα από ηλεκτρομαγνήτες που την κατευθύνουν με τη σειρά σε όλα τα εικονοστοιχεία.

Οθόνη Υγρών Κρυστάλλων (Liquid Crystal Display):

Επίπεδη οθόνη την οποία συναντούμε στους σύγχρονους υπολογιστές. Τα εικονοστοιχεία περιέχουν υγρούς κρυστάλλους, που εκπέμπουν ή εμποδίζουν το φως (από λάμπες φθορισμού ή φωτοδιόδους) να περάσει από μέσα τους, ανάλογα με την τάση του ρεύματος που εφαρμόζεται στον καθένα από αυτούς. Έχουν χαμηλή κατανάλωση ρεύματος και γι' αυτό χρησιμοποιούνται σε φορητές

	συσκευές.
Οθόνη LCD-TFT:	Η παραλλαγή της οθόνης υγρών κρυστάλλων που επικράτησε σήμερα. Χρησιμοποιεί σε κάθε εικονοστοιχείο Τρανζίστορ Λεπτής Μεμβράνης (Thin Film Transistor, TFT), που βοηθά να φαίνεται φωτεινότερη.
Οθόνη Οργανικών Φωτοδιόδων (Organic Light-Emitting Diode, OLED):	Νέος τύπος οθόνης όπου αντί για υγρό κρύσταλλο υπάρχουν οργανικές ουσίες που εκπέμπουν φως, έχουν πολύ μικρή κατανάλωση ρεύματος και δε χρειάζονται φωτεινή πηγή.
	Χαρακτηριστικά οθονών
Ανάλυση (Resolution):	Ο αριθμός των εικονοστοιχείων σε κάθε σειρά (στήλες) και ο αριθμός των σειρών, π.χ. 1600×900.
Μέγεθος (Size):	Το μήκος της διαγωνίου της επιφάνειας των εικονοστοιχείων σε ίντσες, π.χ. 20".
Λόγος διαστάσεων (aspect ratio):	Καθορίζει το σχήμα της οθόνης. Ο λόγος του πλάτους και του ύψους, π.χ. 4:3, 16:9, κ.λπ.
Αριθμός χρωμάτων που μπορεί να αναπαραστήσει (colour depth):	Πόσα διαφορετικά χρώματα και αποχρώσεις μπορεί να αναπαραστήσει, π.χ. 16 εκατομμύρια ή σε αριθμό bit (π.χ. 24 bit). Επηρεάζει την ακρίβεια στην αναπαράσταση χρώματος.
Ρυθμός ανανέωσης πλαισίων (frame refresh rate):	Πόσες φορές το δευτερόλεπτο μπορεί να ξανασχεδιάζεται ολόκληρη η οθόνη. Μετριέται σε Hz,, π.χ. 100 Hz.
Τύπος σύνδεσης:	Σε τι είδους θύρα του υπολογιστή συνδέεται, π.χ. με θύρα VGA (Video Graphics Array), DVI (Digital Visual Interface) ή σύνδεση ψηλής ευκρίνειας HDMI (High Definition Multimedia Interface).
Χρόνος ανταπόκρισης (response time):	Ο χρόνος που χρειάζεται ένα εικονοστοιχείο για να αλλάξει από μία φωτεινότητα (ή χρώμα) σε άλλη. Μετριέται σε χιλιοστά του δευτερολέπτου, π.χ. 3 ms.
Κόστος αγοράς:	Η τιμή που θα πληρώσουμε όταν αγοράσουμε την οθόνη.

Πηγές

1. Βουτηράς Γ., Κονιδάρη Ε., Κούτρας Μ., Σφώρος Ν., (2003) *Πληροφορική Γυμνασίου*, σελ. 44—45, ΟΕΔΒ
2. Βικιπαίδεια, *Λήμματα για οθόνες*:
http://el.wikipedia.org/wiki/Οθόνη_υπολογιστή
http://en.wikipedia.org/wiki/Computer_monitor
http://en.wikipedia.org/wiki/Liquid_crystal_display

B2.6 Άλλες Περιφερειακές Συσκευές και Κάρτες Επέκτασης

Τι θα μάθουμε σήμερα:

- ◆ Να αναγνωρίζουμε και να ονομάζουμε άλλες περιφερειακές συσκευές και κάρτες επέκτασης
- ◆ Να εντοπίζουμε τα κύρια χαρακτηριστικά άλλων περιφερειακών συσκευών και καρτών επέκτασης.

Οι δυνατότητες ενός πληροφορικού συστήματος μπορούν να διευρυνθούν με τη χρήση και άλλων περιφερειακών συσκευών και καρτών επέκτασης. Παρακάτω, παρουσιάζονται οι σημαντικότερες από αυτές.

1. Άλλες Περιφερειακές συσκευές

Οι περιφερειακές συσκευές είναι συσκευές που συνδέονται με το κεντρικό υπολογιστικό σύστημα και διευρύνουν τις δυνατότητες του συστήματος, αλλά δεν επηρεάζουν την επεξεργαστική του ισχύ.

1.1 Ψηφιακή Φωτογραφική Μηχανή (Digital Camera)

Η ψηφιακή φωτογραφική μηχανή είναι συσκευή η οποία καταγράφει εικόνες με ηλεκτρονικό τρόπο, σε αντίθεση με τη συμβατική φωτογραφική μηχανή, η οποία καταγράφει εικόνες με χημικές και μηχανικές διαδικασίες. Όταν η εικόνα καταγραφεί στην ψηφιακή μηχανή μπορεί να μεταφερθεί σε οποιοδήποτε ηλεκτρονικό μέσο αποθήκευσης όπως είναι ο σκληρός δίσκος. Στη συνέχεια, μπορεί να χρησιμοποιηθεί οποιοσδήποτε εκτυπωτής για να εκτυπωθεί η φωτογραφία. Οι περισσότερες ψηφιακές μηχανές μπορούν, εκτός των φωτογραφιών, να καταγράψουν ήχο και ταινία βίντεο. Ένα από τα μεγαλύτερα πλεονεκτήματα της ψηφιακής φωτογραφικής μηχανής είναι το γεγονός ότι το αποτέλεσμα που δίνει, σε αντίθεση με το αποτέλεσμα που δίνει η συμβατική φωτογραφική μηχανή, επιδέχεται επεξεργασία πολύ πιο εύκολα με τη χρήση ειδικού λογισμικού.



Εικόνα 55 Ψηφιακή Φωτογραφική Μηχανή

Όταν βγάζουμε φωτογραφίες με μια ψηφιακή φωτογραφική μηχανή, το φως προσκρούει σε μια ψηφιακή σειρά αισθητήρων, αντί σε ένα κομμάτι από το φιλμ. Ο ψηφιακός αισθητήρας αποτελείται από εκατομμύρια μικροσκοπικά σημεία αισθητήρων αποκαλούμενα **Pixels** (Picture Elements). Τα Pixels είναι παραταγμένα σε σειρές και στήλες. Για παράδειγμα, σε μία ψηφιακή φωτογραφική μηχανή που διαθέτει μία παράταξη αισθητήρων από τους οποίους οι 2592 αισθητήρες βρίσκονται οριζόντια και οι 1944 κάθετα (2592X1944), η εικόνα θα δημιουργηθεί από συνολικά $2592 \times 1944 = 5038848$ pixels ή περίπου 5 εκατομμύρια pixels. Αυτή η μηχανή λέμε ότι δίνει 5 Megapixels (1 Megapixel=1 εκατομμύριο pixels). Μπορούμε να σκεφτούμε τα megapixels σαν εκατομμύρια κουκκίδες, οι οποίες αποθηκεύουν, κομματάκι κομματάκι, τη φωτογραφία μας. Όσο περισσότερα είναι τα Megapixels που δίνει μία ψηφιακή φωτογραφική μηχανή, τόσο πιο μεγάλο το μέγεθος της εκτύπωσης που μπορούμε να πετύχουμε. Μία μηχανή με 3 Megapixels και πάνω, δεδομένου ότι θα χρησιμοποιηθεί για την εκτύπωση φωτογραφιών κανονικού μεγέθους, μπορεί να δώσει περίπου τις ίδιες ποιοτικές φωτογραφίες με τις συμβατικές φωτογραφικές συσκευές.

1.2 Ιστοκάμερα (Webcam)

Οι ιστοκάμερες (webcams), παίρνουν κινηματογραφικά πλάνα, τα συμπιέζουν, και τα ανεβάζουν στο διαδίκτυο. Η ιστοκάμερα είτε είναι ενσωματωμένη στο υπολογιστικό μας σύστημα, είτε συνδέεται με αυτό, συχνά μέσω USB, Ethernet ή Wi-Fi. Η πιο δημοφιλής χρήση της είναι η λήψη βίντεο, επιτρέποντας στον υπολογιστή να λειτουργήσει και ως βιντεοτηλέφωνο.



Εικόνα 56 Ιστοκάμερα

Παρόλο που η ποιότητα και οι προδιαγραφές του φακού της ιστοκάμερας επηρεάζει σημαντικά την ποιότητα της εικόνας, τα δύο καθοριστικά τεχνικά χαρακτηριστικά που πρέπει να έχουμε υπόψη είναι η **ανάλυση** και η **συχνότητα εναλλαγής των καρτέ** (frames). Η ανάλυση της ιστοκάμερας, όπως και στην περίπτωση των ψηφιακών φωτογραφικών μηχανών, μετρείται σε pixels. Όσο μεγαλύτερη είναι η ανάλυση της ιστοκάμερας τόσο καλύτερη είναι η ποιότητα της εικόνας που αποστέλλει. Συνήθως, οι ιστοκάμερες διαθέτουν αναλύσεις βίντεο που κυμαίνονται μεταξύ 320X240 και 640X480 pixels. Η συχνότητα εναλλαγής των καρτέ εκφράζεται σε καρτέ ανά δευτερόλεπτο (fps – frames per second). Όσο πιο συχνά ανανεώνονται τα καρτέ, τόσο καλύτερη θα είναι η ποιότητα της εικόνας. Κατά συνέπεια, μια ιστοκάμερα με 30 fps έχει τη δυνατότητα να παράγει υψηλότερης ποιότητας βίντεο από μία ιστοκάμερα με 15 fps.

1.3 Ταμπλέτα Γραφικών/Σχεδίασης (Graphics Tablet)

Η ταμπλέτα σχεδίασης, συνήθως, αποτελείται από δύο μέρη, μια επίπεδη επιφάνεια για να σχεδιάζουμε και ένα ειδικό στυλό (γραφίδα), το οποίο είναι προγραμματισμένο για να συνεργάζεται με την επίπεδη επιφάνεια. Η ταμπλέτα σχεδίασης είναι μία μονάδα εισόδου, η οποία προσφέρει ένα εναλλακτικό και εργονομικό τρόπο για τη δημιουργία γραφικών στον υπολογιστή. Κατά την επιλογή μίας ταμπλέτας σχεδίασης θα πρέπει να έχουμε υπόψη τα εξής χαρακτηριστικά: μέγεθος, τρόπος σύνδεσης με τον υπολογιστή, παρεχόμενα αξεσουάρ και **Επίπεδα Πίεσης** (Pressure Levels).

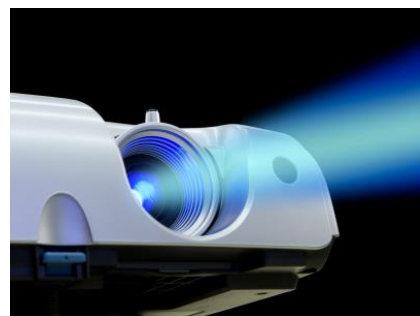


Εικόνα 57 Ταμπλέτα Γραφικών

Τα Επίπεδα Πίεσης σχετίζονται με την ευαισθησία που έχει η επίπεδη διαφάνεια της ταμπλέτας σχεδίασης στην πίεση η οποία εξασκείται σε αυτή μέσω της γραφίδας. Όσο περισσότερα είναι τα Επίπεδα Πίεσης τόσο πιο ευαίσθητη είναι η ταμπλέτα σχεδίασης. Όσο πιο ευαίσθητη είναι η ταμπλέτα σχεδίασης τόσο πιο “φυσικό” θα είναι αυτό που θα σχεδιάσει ο χρήστης. Οι περισσότερες ταμπλέτες σχεδίασης έχουν είτε 256, είτε 512, είτε 1024 Επίπεδα Πίεσης.

1.4 Βιντεοπροβολέας (Video Projector)

Ο βιντεοπροβολέας είναι μια συσκευή που λαμβάνει σήμα βίντεο και το προβάλλει σε μια απόσταση πάνω σε μια επιφάνεια μέσω ενός συστήματος φακών. Όλοι οι βιντεοπροβολείς χρησιμοποιούν λαμπτήρες για δυνατό φωτισμό για να μπορέσουν να προβάλουν την εικόνα. Οι σύγχρονοι βιντεοπροβολείς χρησιμοποιούνται ευρέως σε αίθουσες συνεδριάσεων, σχολικές αίθουσες, σε



Εικόνα 58 Βιντεοπροβολέας

παρουσιάσεις και σε εκθέσεις. Η επιλογή του κατάλληλου βιντεοπροβολέα θα πρέπει να βασίζεται σε μία σειρά από τεχνικά χαρακτηριστικά όπως είναι και τα ακόλουθα: φωτεινότητα, ανάλυση, βάρος και διαστάσεις του βιντεοπροβολέα, διαστάσεις εικόνας, λόγος αντίθεσης και χρόνος ζωής της λάμπας. Τα δύο βασικότερα από αυτά τα τεχνικά χαρακτηριστικά των βιντεοπροβολέων είναι η φωτεινότητα και η ανάλυσή τους.

Η ποσότητα ορατού φωτός που εκπέμπει ένας βιντεοπροβολέας μετριέται σε ANSI Lumens. Παλαιότερα ένα lumen ισοδυναμούσε με την ποσότητα φωτός που προβάλλει ένα κερί προς μια κατεύθυνση, ωστόσο επειδή τα κεριά δεν είναι ο πλέον επιστημονικός τρόπος μέτρησης, το American National Standards Institute (ANSI), καθιέρωσε ένα πιο αντικειμενικό και ακριβές πρότυπο. Για να προσδιορίσετε τον αναγκαίο αριθμό lumens, πρέπει να λάβετε υπόψη σας τις διαστάσεις της αίθουσας προβολής και τις συνθήκες φωτεινότητας του χώρου της προβολής. Περισσότερα ANSI Lumens ισοδυναμούν με φωτεινότερη εικόνα, προκειμένου να είναι ορατή άνετα και δίχως να χρειάζεται να σβήσετε τα φώτα στο δωμάτιο. Ο διπλανός πίνακας είναι ενδεικτικός όσον αφορά στο χαρακτηριστικό της **φωτεινότητας**.

Συνθήκες Αίθουσας Προβολής		ANSI lumens
Μέγεθος	Φωτεινότητα	
Κανονική	Χαμηλή	Μέχρι 1400
Μεγάλη	Κανονική	Από 1400 μέχρι 2000
Μεγάλη	Έντονη	Πάνω από 2000

Εικόνα 59 Βιντεοπροβολείς - Φωτεινότητα

Όπως και στην περίπτωση των ψηφιακών φωτογραφικών μηχανών και των ιστοκαμερών έτσι και στην περίπτωση των βιντεοπροβολέων, η **ανάλυση** της εικόνας που προβάλλουν μετριέται σε pixels. Η ποικιλία των αναλύσεων στην αγορά των βιντεοπροβολέων είναι πραγματικά εντυπωσιακή. Όσο μεγαλύτερη ανάλυση έχει ο βιντεοπροβολέας, τόσο πιο λεπτομερής είναι η απεικόνιση. Ο διπλανός πίνακας συμπεριλαμβάνει τις κυριότερες αναλύσεις των βιντεοπροβολέων που κυκλοφορούν στην αγορά.

Ονομασία	Ανάλυση (σε pixels)
SVGA	800 x 600
XGA	1024 x 768
720p	1280 x 720
SXGA	1280 x 1024
UXGA	1600 x 1200
Full HD	1920 x 1080

Εικόνα 60 Βιντεοπροβολείς – Ανάλυση

2. Κάρτες Επέκτασης

Οι κάρτες επέκτασης είναι ηλεκτρονικά κυκλώματα που συνδέονται στη μητρική πλακέτα του υπολογιστή, μέσω των υποδοχών επέκτασης, για να του επιτρέψουν να κάνει διάφορες εργασίες και με αυτό τον τρόπο να επεκτείνουν τις δυνατότητές του. Εδώ και αρκετά χρόνια, υπάρχει η τάση, οι κάρτες επέκτασης να ενσωματώνονται στη μητρική πλακέτα και να μην αποτελούν ξεχωριστό υλικό. Εάν όμως επιθυμούμε να διευρύνουμε μια συγκεκριμένη δυνατότητα του υπολογιστή μας μπορούμε να επιλέξουμε κάποια κάρτα επέκτασης και να την ενσωματώσουμε στον υπολογιστή μας. Οι κυριότερες κάρτες επέκτασης που κυκλοφορούν σήμερα στην αγορά είναι οι εξής: Κάρτα Γραφικών, Κάρτα Ήχου, Κάρτα Δικτύου, Κάρτα Τηλεόρασης, Κάρτα Ραδιοφώνου, Κάρτα Επεξεργασίας Βίντεο και Mobile Connect Card.

2.1 Κάρτα Γραφικών (Graphics or Video Card)

Η κάρτα γραφικών είναι μια κάρτα επέκτασης η οποία λαμβάνει δεδομένα από την Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας για να τα μετατρέψει σε εικόνα, η οποία θα προβληθεί στην οθόνη. Σήμερα, οι κάρτες γραφικών, μεταξύ άλλων, συμπεριλαμβάνουν έναν επεξεργαστή και κυκλώματα μνήμης RAM. Ο επεξεργαστής γραφικών της κάρτας, που ονομάζεται μονάδα επεξεργασίας γραφικών (Graphics Processing Unit, GPU), είναι παρόμοιος με τον επεξεργαστή ενός υπολογιστή. Μια GPU, ωστόσο, έχει σχεδιαστεί ειδικά για την εκτέλεση των πολύπλοκων μαθηματικών και γεωμετρικών υπολογισμών που είναι απαραίτητοι για την απόδοση γραφικών. Οι εταιρείες ATI και nVidia



Εικόνα 61 Κάρτα Γραφικών

παράγουν τη συντριπτική πλειοψηφία των GPU για την παγκόσμια αγορά. Και οι δύο εταιρείες έχουν αναπτύξει τις δικές τους καινοτομίες και βελτιώσεις για τις επιδόσεις των GPU. Σημαντικό χαρακτηριστικό, επίσης, σε μια κάρτα γραφικών είναι και ο ρυθμός ανανέωσης πλαισίων (frame rate). Προβάλλονται στην οθόνη 24 διαδοχικές εικόνες (frames, πλαίσια) ανά δευτερόλεπτο, προκειμένου η κινούμενη εικόνα να εμφανίζει σωστή ροή, χωρίς διακοπές, στον θεατή. Ο ρυθμός αυτός εξαρτάται τόσο από τον επεξεργαστή και τη μνήμη RAM που διαθέτει η κάρτα, όσο και από ειδικό λογισμικό, που συνήθως ενσωματώνεται σε αυτή. Ηλεκτρονικοί υπολογιστές, οι οποίοι χρησιμοποιούνται κατεξοχήν για ηλεκτρονικά παιχνίδια ή για απαιτητικά σχεδιαστικά προγράμματα, συνήθως, λειτουργούν αποτελεσματικότερα εάν διαθέτουν μια κάρτα γραφικών, η οποία έχει αρκετή μνήμη και γρήγορη μονάδα επεξεργασίας γραφικών.

2.2 Άλλες Κάρτες Επέκτασης

Παρακάτω, γίνεται μια σύντομη αναφορά σε κάποιες άλλες κάρτες επέκτασης.

- (α) **Κάρτα Ήχου:** επιτρέπει στον υπολογιστή μας να παράγει και να επεξεργάζεται ήχο.
- (β) **Κάρτα Τηλεόρασης:** μετατρέπει τον υπολογιστή μας σε τηλεοπτικό δέκτη.
- (γ) **Κάρτα Ραδιοφώνου:** επιτρέπει στον υπολογιστή μας να συμπεριφέρεται ως κοινό ραδιόφωνο.
- (δ) **Κάρτα Επεξεργασίας Βίντεο:** επιτρέπει στον υπολογιστή μας να δέχεται, να επεξεργάζεται και να παράγει Βίντεο.
- (ε) **Κάρτα Δικτύου:** δίνει τη δυνατότητα στον υπολογιστή μας να επικοινωνήσει με άλλους υπολογιστές που βρίσκονται στον ίδιο χώρο ή σε απόσταση.
- (στ) **Mobile Connect Card:** (κάρτα σύνδεσης φορητού υπολογιστή με υπηρεσίες κινητού τηλεφώνου): Πρόκειται για μία νέα κάρτα σύνδεσης, η οποία μας επιτρέπει να έχουμε άμεση και συνεχή πρόσβαση στο διαδίκτυο μέσω της υπηρεσίας σύνδεσης κινητών τηλεφώνων.

Βασικές Έννοιες

Περιφερειακές συσκευές:	Συσκευές που συνδέονται με το κεντρικό υπολογιστικό σύστημα και διευρύνουν τις δυνατότητές του.
Ψηφιακή Φωτογραφική Μηχανή (Digital Camera):	Συσκευή η οποία καταγράφει εικόνες με ηλεκτρονικό τρόπο.
Ιστοκάμερα (Webcam):	Συσκευή εισόδου, η οποία παίρνει κινηματογραφικά πλάνα και τα ανεβάζει στο διαδίκτυο.
Ταμπλέτα Γραφικών/Σχεδίασης (Graphics Tablet):	Συσκευή εισόδου, η οποία προσφέρει ένα εναλλακτικό και εργονομικό τρόπο για τη δημιουργία γραφικών στον υπολογιστή.
Βιντεοπροβολέας (Video Projector):	Συσκευή εξόδου, που λαμβάνει σήμα βίντεο και το προβάλλει σε απόσταση πάνω σε μια επιφάνεια.
Κάρτες Επέκτασης:	Ηλεκτρονικά κυκλώματα που συνδέονται στη μητρική πλακέτα του υπολογιστή, μέσω των υποδοχών επέκτασης, για να του επιτρέψουν να κάνει διάφορες εργασίες.
Κάρτα Γραφικών (Graphics or Video Card):	Κάρτα επέκτασης, η οποία λαμβάνει δεδομένα από την Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας για να τα μετατρέψει σε εικόνα, η οποία θα προβληθεί στην οθόνη.

B2.7 Παράγοντες που επηρεάζουν την επίδοση ενός υπολογιστικού συστήματος

Τι θα μάθουμε σήμερα:

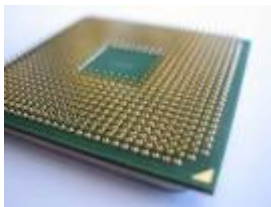
- Να αναφέρουμε τους διάφορους παράγοντες που επηρεάζουν την επίδοση ενός υπολογιστή (π.χ. ταχύτητα ΚΜΕ, μέγεθος της Κύριας και Βοηθητικής Μνήμης κ.λπ.)
- Να εφαρμόζουμε αυτούς τους παράγοντες για να επιλέγουμε κατάλληλο προσωπικό υπολογιστή και περιφερειακές συσκευές για κάποιο παράδειγμα χρήστη.

1. Εισαγωγή

Κάθε ηλεκτρονικός υπολογιστής, με βάση την αρχιτεκτονική που περιγράψαμε, περιέχει συγκεκριμένα εξαρτήματα, το καθένα από τα οποία έχει συγκεκριμένο ρόλο στη διαδικασία της επεξεργασίας δεδομένων. Υπάρχει μεγάλη ποικιλία από το κάθε είδος εξαρτήματος που μπορεί κάποιος να προμηθευτεί για να δημιουργήσει ένα υπολογιστικό σύστημα, δηλαδή τον βασικό υπολογιστή και τις απαραίτητες περιφερειακές συσκευές. Η επιλογή αυτή βασίζεται στην επίδοση του υπολογιστικού συστήματος, αλλά κυρίως στην ικανοποίηση των αναγκών του χρήστη, που πρέπει να μελετηθούν προσεκτικά. Ο όρος επίδοση δεν αφορά μόνο στην ταχύτητα επεξεργασίας και την δυνατότητα αποθήκευσης δεδομένων. Περιλαμβάνει πολλούς παράγοντες, όπως τη φορητότητα, την κατανάλωση ρεύματος και το συνολικό κόστος.

2. Παράγοντες που επηρεάζουν την επίδοση ενός υπολογιστικού συστήματος

2.1 Η Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας (CPU)



Όπως έχουμε αναφέρει, η ταχύτητα της ΚΜΕ είναι καθοριστικής σημασίας για την τελική επίδοση ενός υπολογιστικού συστήματος, που καθορίζεται από τη συχνότητα του χρονιστή, σε GHz, αλλά και από την αρχιτεκτονική της ΚΜΕ. Σημαντικός παράγοντας είναι, επίσης, η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας από την ΚΜΕ, ιδιαίτερα σε φορητούς υπολογιστές. Η μέγιστη τελική επίδοση, όμως, επιτυγχάνεται μόνο με τον κατάλληλο συνδυασμό όλου του υλικού, καθώς επίσης και του λογισμικού που θα «τρέχει» στον υπολογιστή αυτό.

2.2 Η Κύρια Μνήμη (RAM)



Η χωρητικότητα της μνήμης RAM καθορίζει τον αριθμό και τον τύπο των προγραμμάτων που μπορούν να εκτελούνται ταυτόχρονα, καθώς και το μέγεθος των δεδομένων που μπορεί να επεξεργάζεται ο υπολογιστής κάθε στιγμή, αφού κρατεί τις εντολές και τα δεδομένα από όλα τα προγράμματα που εκτελούνται. Σημαντική είναι επίσης και η ταχύτητα με την οποία μπορεί να ανταλλάζει δεδομένα με την ΚΜΕ. Μια γρήγορη ΚΜΕ συνδυασμένη με μια αργή μνήμη RAM περιορίζει τις δυνατότητες επεξεργασίας και συνεπώς την επίδοση του υπολογιστή. Θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και οι ανάγκες του λειτουργικού συστήματος, καθώς και των άλλων εφαρμογών που εκτελούμε στον ηλεκτρονικό υπολογιστή.

2.3 Η Μητρική Κάρτα (Motherboard)



Η επιλογή κατάλληλης μητρικής κάρτας, ώστε να υποστηρίξει τη Μνήμη RAM και την ΚΜΕ για να συνεργάζονται αρμονικά, είναι σημαντική απόφαση για το τελικό αποτέλεσμα. Επίσης, η Μητρική Κάρτα περιέχει αρκετές μονάδες εισόδου και εξόδου, δυνατότητες για επέκταση και θύρες σύνδεσης, που θα πρέπει να είναι οι κατάλληλες για σύνδεση των περιφερειακών μονάδων που σκοπεύουμε να συνδέσουμε.

2.4 Ο Σκληρός Δίσκος (Hard Disk)



Ο σκληρός δίσκος είναι η κύρια μονάδα για μόνιμη αποθήκευση προγραμμάτων και δεδομένων (αρχείων). Η χωρητικότητα (σε GB) και η ταχύτητα μεταφοράς δεδομένων (MB/s) είναι οι κύριοι παράγοντες που επηρεάζουν την επίδοσή του. Να θυμίσουμε εδώ ότι δεν πρέπει να συγκρίνουμε τον ρόλο του με αυτόν της μνήμης RAM, που είναι συχνά εκατοντάδες φορές γρηγορότερη.

2.5 Κάρτα Γραφικών (Graphics Card) και άλλες κάρτες επέκτασης



Οι απαιτήσεις των διάφορων λογισμικών για την αναπαραγωγή γραφικών είναι πολλές φορές ψηλές. Αρκετές εφαρμογές, επαγγελματικές και παιχνίδια, χρησιμοποιούν τρισδιάστατες απεικονίσεις αντικειμένων, που χωρίς την απαραίτητη κάρτα γραφικών, είτε είναι αδύνατο να παρουσιαστούν, είτε μεταφέρεται η ευθύνη της επεξεργασίας στην ΚΜΕ, με αποτέλεσμα τη χαμηλότερη επίδοση του συστήματος. Στις βασικές προδιαγραφές μιας κάρτας γραφικών περιλαμβάνονται η μνήμη RAM που διαθέτει και η ταχύτητα επεξεργασίας των γραφικών.

2.6 Οι περιφερειακές συσκευές

Συχνά ξεχνάμε ότι ένα υπολογιστικό σύστημα, για να εξυπηρετεί τις ανάγκες του χρήστη θα πρέπει να περιλαμβάνει και τις απαραίτητες περιφερειακές συσκευές (εκτυπωτές, οθόνες, σαρωτές, κ.λπ.). Η ορθή επιλογή αυτών των συσκευών με βάση τα χαρακτηριστικά τους και τις ανάγκες του χρήστη συμβάλλει στην επιτυχή συμπλήρωση του συστήματος.

3. Η διαδικασία επιλογής υπολογιστή και άλλων συσκευών

Πριν αρχίσουμε να αξιολογούμε συσκευές και υπολογιστές για να επιλέξουμε, θα πρέπει να μελετήσουμε προσεκτικά ποιες είναι οι πραγματικές ανάγκες του χρήστη και ποιο είναι το συνολικό ποσό που διαθέτει για αγορά του υπολογιστικού συστήματος. Η διαπίστωση των αναγκών μπορεί να προέλθει μέσα από ερωτήματα όπως τα πιο κάτω. Στη δεξιά στήλη του πίνακα δίνεται εξήγηση για το πώς βοηθά το κάθε ερώτημα στην επιλογή:

Ερώτημα	Πώς βοηθά
Χρειάζεται να μεταφέρεται ο υπολογιστής; Πόσο συχνά; Πόση αυτονομία (διάρκεια μπαταρίας) απαιτείται;	Καθορισμός εάν χρειάζεται φορητός υπολογιστής ή όχι και ποιου τύπου.
Για πόσο χρονικό διάστημα θα χρησιμοποιείται το σύστημα πριν να αντικατασταθεί (π.χ. για 3 χρόνια);	Επιλογή ΚΜΕ, μνήμης RAM, σκληρού δίσκου, ώστε να καλύπτονται οι σημερινές ανάγκες και πιθανές νέες που θα προκύψουν.

Ερώτημα	Πώς βοηθά
Τι είδους προγράμματα/ποιο λειτουργικό σύστημα θα χρησιμοποιούνται;	Επιλογή ΚΜΕ, μνήμης RAM, σκληρού δίσκου και περιφερειακών συσκευών, αλλά και της κάρτας γραφικών.
Πόσο όγκο και τι είδους δεδομένα χρειάζεται να αποθηκεύονται μόνιμα;	Επιλογή σκληρού δίσκου.
Χρειάζεται να γίνεται εκτύπωση/σάρωση έγχρωμη/μαυρόασπρη, ποιας ποιότητας, για ποιο σκοπό, ποια ποσότητα;	Επιλογή εκτυπωτή/σαρωτή.
Θα συνδέεται ο υπολογιστής με δίκτυο/ασύρματο δίκτυο;	Επιλογή κάρτας δικτύου/modem.
Ποιες άλλες λειτουργίες χρειάζονται (π.χ. εγγραφή σε CD, επικοινωνία μέσω Διαδικτύου, κ.λπ.)	Επιλογή άλλων περιφερειακών συσκευών.
Να ληφθεί υπόψη η κατανάλωση ρεύματος;	Κυρίως για οργανισμούς/εταιρείες, όπου η μηνιαία επιβάρυνση από την κατανάλωση ρεύματος, ιδιαίτερα για πολλούς υπολογιστές είναι σημαντικός παράγοντας.
Ποιο ποσό διατίθεται για την αγορά;	Επηρεάζει την απόφαση γενικά, διότι οτιδήποτε πέρα από το ποσό που διατίθεται, όσο καλό και αν είναι, δεν μπορεί να αγοραστεί.

Η πιο πάνω διαδικασία πιθανόν να φαίνεται πολύπλοκη. Στην πραγματικότητα μας επιτρέπει να αποκλείσουμε πολλές από τις επιλογές και να επικεντρωθούμε στο τι χρειαζόμαστε.

Έχοντας εντοπίσει πιθανούς υπολογιστές και περιφερειακές συσκευές που ταιριάζουν με τις ανάγκες του χρήστη, θα πρέπει να επιδιώξουμε την πιο καλή επιλογή. Ένας απλός τρόπος για να το κάνουμε είναι για κάθε συσκευή να καταγράψουμε τα χαρακτηριστικά που είναι σχετικά με τις ανάγκες.

Παράδειγμα:

Χρειάζεται να επιλέξουμε 4 υπολογιστές και εκτυπωτές για το προσωπικό ενός δικηγορικού γραφείου. Θα χρησιμοποιούνται για συγγραφή και εκτύπωση επιστολών και νομικών εγγράφων, αλλά και για επικοινωνία με πελάτες στο εξωτερικό μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και Skype. Παράγονται κατά μέσο όρο 100 σελίδες κειμένου ημερησίως. Οι χρήστες θα πρέπει, επίσης, να μπορούν να διαβάζουν νομικά έγγραφα σε CD. Η κατανάλωση ρεύματος είναι σημαντική και η εταιρεία διαθέτει €2000. Οι υπολογιστές θα χρησιμοποιούνται για 4 χρόνια.

Από την περιγραφή αυτή προκύπτει ότι:

- Δεν χρειάζονται φορητοί υπολογιστές. Μπορούν να αγοραστούν επιτραπέζιοι εάν είναι φθηνότεροι.
- Η διάρκεια χρήσης τους είναι 4 χρόνια, αλλά η χρήση τους είναι συγκεκριμένη.

- Η εκτύπωση επιστολών και η επικοινωνία δεν είναι απαιτητικές διαδικασίες για να χρειάζεται επιπρόσθετη μνήμη RAM ή κάποια συγκεκριμένη ΚΜΕ. Χρειάζεται όμως κάμερα/μικρόφωνο/ακουστικά.
- Ο όγκος δεδομένων που αναμένεται είναι περίπου $100 \times 300 \times 4 = 120000$ σελίδες κειμένου. Ακόμη κι αν θεωρήσουμε ότι η κάθε σελίδα αντιστοιχεί σε 1 MB, έχουμε συνολικά 120 GB δεδομένων. Επομένως, έστω κι αν όλα τα έγγραφα αποθηκεύονται σε έναν από τους υπολογιστές, ένας σκληρός δίσκος χωρητικότητας 160 GB είναι ικανοποιητικός.
- Χρειάζεται εκτυπωτής. Επειδή πρόκειται για νομικά έγγραφα, ένας ασπρόμαυρος λείζερ εκτυπωτής είναι ικανοποιητικός, λόγω της οικονομικότερης και αρκετά καλής ποιότητας εκτύπωσης που προσφέρει. Δεν χρειάζεται σαρωτής. Μπορεί να αγοραστεί ένας εκτυπωτής που να εξυπηρετεί και τους τέσσερις υπολογιστές.
- Χρειάζεται μηχανισμός ανάγνωσης CD, δεν υπάρχουν ειδικές απαιτήσεις για κάρτα γραφικών.
- Χρειάζεται σύνδεση με δίκτυο/Διαδίκτυο (επομένως κάρτα δικτύου στους υπολογιστές).
- Συνολικό ποσό €2000.

Με βάση τα πιο πάνω στοιχεία, μπορούν να μελετηθούν διάφορες επιλογές, για παράδειγμα υπολογιστές και εκτυπωτές από διάφορες εταιρείες ή προμηθευτές, από τις οποίες θα αποκλειστούν όσες δεν ανταποκρίνονται στις πιο πάνω απαιτήσεις. Έτσι, εάν έχουν συγκεντρωθεί πληροφορίες για τις πιο κάτω επιλογές:

Ονομασία	Περιγραφή	Τιμή
Υπολογιστής Y1	CPU 2.20 GHz, RAM 2 GB, HDD 80 GB, χωρίς CD, (φορητός), οθόνη 10"	€290
Υπολογιστής Y2	CPU 2.00 GHz, RAM 2 GB, HDD 320 GB, CD/DVD, (επιτραπέζιος), οθόνη 17"	€465
Υπολογιστής Y3	CPU 2.20 GHz, RAM 4 GB, HDD 250 GB, CD/DVD, (φορητός), οθόνη 15"	€520
Εκτυπωτής E1	Ψεκασμού μελάνης, έγχρωμος, 1200dpi, 4ppm, € 0,142 ανά σελίδα	€ 32
Εκτυπωτής E2	Λείζερ, ασπρόμαυρος, 300dpi, 8ppm, € 0,034 ανά σελίδα	€ 75
Εκτυπωτής E3	Λείζερ, ασπρόμαυρος, 600dpi, 18ppm, € 0,028 ανά σελίδα	€130

Ο υπολογιστής Y1 αποκλείεται, λόγω του μικρού μεγέθους σκληρού δίσκου (επίσης η οθόνη του είναι 10", πολύ μικρή για γενική χρήση σε γραφείο για επεξεργασία εγγράφων). Ο εκτυπωτής E1 δεν είναι κατάλληλος, διότι για ένα γραφείο που θα εκτυπώνει κυρίως έγγραφα, δεν υπάρχει η ανάγκη χρώματος, αλλά ταχύτητας εκτύπωσης και χαμηλού κόστους ανά σελίδα (για τον E1 είναι $120000 \times 0,142 = €17040$, για τον E2 είναι $120000 \times 0,034 = €4080$ και για τον E3 είναι $120000 \times 0,028 = €3360$).

Ο πιο απλός τρόπος επιλογής υπολογιστή, εκτυπωτή ή άλλης συσκευής είναι με βάση αυτόν που έχει τη χαμηλότερη τιμή, αλλά ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις. Πολλές φορές, όμως, προκύπτει καλύτερη λύση εάν από τους υπολογιστές και άλλες συσκευές λάβουμε υπόψη και τα χαρακτηριστικά τους. Για παράδειγμα, ο εκτυπωτής E2 είναι φθηνότερος από τον E3, αλλά εάν λάβουμε υπόψη το κόστος εκτύπωσης, θα προτιμούσαμε τον E3, που έχει επίσης καλύτερη ανάλυση και ταχύτητα.

Ένας τρόπος για να βρούμε την καλύτερη επιλογή είναι να συγκρίνουμε τις επιλογές με βάση τα χαρακτηριστικά τους. Επειδή όμως μια επιλογή μπορεί να είναι καλύτερη σε κάποιο χαρακτηριστικό και μια άλλη σε άλλο, είναι δύσκολο να τις συγκρίνουμε (στο πιο πάνω παράδειγμα ο υπολογιστής Y2 έχει μεγαλύτερο σκληρό δίσκο, αλλά ο Y3 έχει περισσότερη

μνήμη RAM). Για να μπορέσουμε να τις συγκρίνουμε αποφασίζουμε αρχικά πόσο σημαντικό είναι το κάθε χαρακτηριστικό, ανάλογα με τις ανάγκες που έχει ο χρήστης και τους δίνουμε μονάδες ώστε να έχουμε σύνολο 100. Έτσι, στο πιο πάνω πρόβλημα, η χωρητικότητα του σκληρού δίσκου, καθώς και το μέγεθος οθόνης είναι σημαντικότερα από την ταχύτητα της ΚΜΕ και τη μνήμη RAM. Δίνουμε λοιπόν 15 μονάδες στην ΚΜΕ, 20 στη RAM, 35 στον σκληρό δίσκο και 30 στην οθόνη. Στη συνέχεια, για το κάθε χαρακτηριστικό, βρίσκουμε αυτό με την καλύτερη επίδοση και διαιρούμε με αυτό το αντίστοιχο χαρακτηριστικό της κάθε επιλογής, ώστε η καλύτερη επίδοση να δίνει τον αριθμό 1 και όλες οι άλλες μεταξύ 0 και 1, όπως φαίνονται στον πιο κάτω πίνακα:

Υπολογιστής	Χαρακτηριστικά				Κόστος	Επιδόσεις				Δείκτης Επίδοσης	Επίδοση/Κόστος
	ΚΜΕ	RAM	Σκληρός Δίσκος	Οθόνη		ΚΜΕ	RAM	Σκληρός Δίσκος	Οθόνη		
						15	20	35	30		
Y2	2	2	320	17	465	0,91	0,50	1,00	1,00	88,64	0,19
Y3	2,2	4	250	15	520	1,00	1,00	0,78	0,88	88,81	0,17

2,2 4 320 17

Εάν, όμως, η καλύτερη επίδοση δίνεται με τον μικρότερο αριθμό (π.χ. η ταχύτητα ανταπόκρισης μιας οθόνης, όπου 2ms είναι καλύτερο από 4ms) τότε διαιρούμε τον αριθμό αυτό με το αντίστοιχο της κάθε επιλογής, ώστε να έχουμε αποτελέσματα μεταξύ 0 και 1 (π.χ. $2/2=1$ για την πρώτη οθόνη και $2/4=0,5$ για τη δεύτερη).

Τέλος, υπολογίζουμε τον δείκτη επίδοσης, πολλαπλασιάζοντας την επίδοση του κάθε χαρακτηριστικού με τις μονάδες που δώσαμε στο χαρακτηριστικό αυτό και προσθέτουμε, ώστε να έχουμε έναν αριθμό για την κάθε επιλογή (θα είναι μεταξύ 0 και 100). Ο δείκτης αυτός δείχνει πόσο κατάλληλη είναι μια επιλογή σε σύγκριση με μιαν άλλη για τη συγκεκριμένη εφαρμογή. Πολλές φορές υπολογίζουμε την επίδοση ανά κόστος, που είναι ένα άλλο κριτήριο επιλογής. Μας δείχνει πόσο αξίζει η επιλογή με βάση το τι θα πληρώσουμε για να την αποκτήσουμε και πολλές φορές διαφέρει από την απόφαση με βάση το δείκτη επίδοσης, όπως φαίνεται και από το παράδειγμά στον πιο πάνω πίνακα, όπου με βάση την επίδοση θα προτιμούσαμε τον Y3 (έχει οριακά καλύτερη επίδοση από τον Y2), αλλά με βάση την επίδοση ανά κόστος ο Y2 είναι προτιμότερος, διότι είναι αρκετά φτηνότερος. Ποιο κριτήριο θα ακολουθήσουμε εξαρτάται από το τι είναι σημαντικότερο σε κάθε περίπτωση. Στο πιο πάνω παράδειγμα, η διαφορά είναι μικρή και μας δείχνει ότι με τα κριτήρια που θέσαμε, όποιον υπολογιστή και να αγοράσουμε είναι ικανοποιητική επιλογή.

Για τους εκτυπωτές, ο πίνακας σύγκρισης είναι ως ακολούθως (σκόπιμα συμπεριλήφθηκε ο E1, για να φανεί η διαφορά σε σχέση με τους υπόλοιπους). Σημειώνεται ότι επειδή το κόστος δεν αφορά μόνο την τιμή, αλλά και το κόστος εκτύπωσης, αυτό έχει προστεθεί για τα 4 χρόνια λειτουργίας του κάθε εκτυπωτή μαζί με την τιμή:

Εκτυπωτής	Χαρακτηριστικά		Κόστος	Επιδόσεις		Συνολική Επίδοση	Επίδοση/Κόστος
	Ανάλυση	Ταχύτητα		Ανάλυση	Ταχύτητα		
				30	70		
E1	1200	4	17072	1,00	0,33	53,33	0,003
E2	300	8	4155	0,25	0,67	54,17	0,013
E3	600	12	3490	0,50	1,00	85,00	0,024

1200 12

Εδώ βλέπουμε ότι αξιολογώντας την ανάλυση με 30 και την ταχύτητα με 70 μονάδες η επίδοση του E1 πλησιάζει αυτήν του E2 (λόγω της καλύτερης ανάλυσής του). Η επίδοση ανά κόστος δείχνει όμως πόσο λάθος θα ήταν να επιλέξει κάποιος τον E1, αφού θα στοίχιζε πολύ περισσότερα από τους άλλους. Βλέπουμε, επίσης, ξεκάθαρα ότι ο E3 είναι η ορθή επιλογή για την περίπτωση του δικηγорικού γραφείου, αφού τόσο η επίδοσή του, όσο και η επίδοση ανά κόστος, είναι σαφώς καλύτερη από τους υπόλοιπους.

Βασικές Έννοιες

Επίδοση:

Μέτρηση που μας βοηθά να συγκρίνουμε εξαρτήματα, περιφερειακές συσκευές ή υπολογιστές με βάση κάποιο χαρακτηριστικό τους ή χαρακτηριστικά τους. Για ένα συγκεκριμένο χαρακτηριστικό η επίδοση υπολογίζεται διαιρώντας για κάθε επιλογή το συγκεκριμένο χαρακτηριστικό με την επιλογή που θεωρείται καλύτερη (αντιστρέφουμε τη διαίρεση εάν η καλύτερη επιλογή είναι αυτή με τη μικρότερη τιμή).

Δείκτης Επίδοσης:

Συνολική μέτρηση της επίδοσης που υπολογίζεται αφού δώσουμε μονάδες στο κάθε χαρακτηριστικό ανάλογα με τη σημασία που έχει (σύνολο 100 μονάδες), στη συνέχεια πολλαπλασιάσουμε την επίδοση του κάθε χαρακτηριστικού με τις μονάδες που δόθηκαν και αθροίσουμε για να έχουμε το σύνολο για κάθε επιλογή.

Επίδοση ανά κόστος:

Δείκτης που υπολογίζεται διαιρώντας τον Δείκτη Επίδοσης με το κόστος της κάθε επιλογής. Μας βοηθά να συγκρίνουμε πόσο κοστίζει η επίδοση. Για συσκευές με αναλώσιμα, πρέπει να προστεθεί το κόστος λειτουργίας και η τιμή, για να υπολογιστεί το κόστος.

ΕΝΟΤΗΤΑ Β3 Λειτουργικά Συστήματα

Για την προετοιμασία και συγγραφή του υλικού αυτής της ενότητας εργάστηκαν οι ακόλουθοι/θες Καθηγητές/τριες Πληροφορικής και Επιστήμης Ηλεκτρονικών Υπολογιστών που παρακολούθησαν το πρόγραμμα επιμόρφωσης μάχιμων εκπαιδευτικών για το Νέο Αναλυτικό Πρόγραμμα:

Ζάγγουλος Νικόλαος (Σύμβουλος)

Μάκκουλα Πόλα

Μαραθεύτη Χριστιάνα

Μυλωνάς Σωκράτης (Σύμβουλος)

Νικόλαου Λοΐζος

Ξενοφώντος Ξένιος

Χρυσοστόμου Χρυσόστομος

B3.1 Λειτουργικά Συστήματα – Λειτουργίες και Παραδείγματα

Τι θα μάθουμε σήμερα:

- ❖ Να αναγνωρίζουμε τον ρόλο του λειτουργικού συστήματος ως συντονιστή του υλικού και του λογισμικού του υπολογιστή
- ❖ Να αναφέρουμε τις βασικές συντονιστικές λειτουργίες του Λειτουργικού Συστήματος (έλεγχος υλικού, διαχείριση πόρων – ΚΜΕ/Κύριας μνήμης/Συστήματος Αρχαιοθέτησης/Εκτυπωτών/δικτύου, διαχείριση πρόσβασης και χρηστών)
- ❖ Να περιγράφουμε τη σχέση του Λειτουργικού Συστήματος και του Λογισμικού Εφαρμογών
- ❖ Να ονομάζουμε τα βασικότερα Λειτουργικά Συστήματα που χρησιμοποιούνται σήμερα (Microsoft Windows, Linux, Mac OS X, Android, Symbian, κ.λπ.).

1. Λειτουργικό Σύστημα

Το λειτουργικό σύστημα είναι ένα πρόγραμμα το οποίο ελέγχει την εκτέλεση των υπολοίπων προγραμμάτων, διαχειρίζεται τους πόρους του υπολογιστή και παρέχει στα προγράμματα τη δυνατότητα να τρέξουν. Δηλαδή, λειτουργεί σαν ενδιάμεσος μεταξύ του υλικού, των εφαρμογών και του χρήστη. Σχεδόν όλοι οι υπολογιστές, παλάμης, επιτραπέζιοι, υπερυπολογιστές, ακόμη και τα έξυπνα κινητά τηλέφωνα, χρησιμοποιούν κάποιο τύπο λειτουργικού συστήματος.



2. Βασικές Λειτουργίες Λειτουργικών Συστημάτων

Το λειτουργικό σύστημα ελέγχει τη λειτουργία του υπολογιστή συνολικά και χρησιμοποιείται ως υπόβαθρο για την εκτέλεση όλων των υπολοίπων προγραμμάτων, τη διαχείριση των περιφερειακών συσκευών και την εξασφάλιση της επικοινωνίας με τον χρήστη. Παρακάτω παρουσιάζονται οι βασικές λειτουργίες των λειτουργικών συστημάτων:

Εικόνα 62 Λειτουργικό Σύστημα, ενδιάμεσος υλικού και λογισμικού

2.1 Ελέγχει το Υλικό του Συστήματος:

Μια από τις κεντρικές αρμοδιότητες του λειτουργικού συστήματος είναι ο έλεγχος του υλικού. Μέσω του λειτουργικού συστήματος, εξασφαλίζεται η αρμονική συνεργασία και επικοινωνία μεταξύ όλων των συσκευών που απαρτίζουν το υπολογιστικό σύστημα. Για παράδειγμα, εάν χρησιμοποιούμε μια εφαρμογή επεξεργασίας κειμένου και θέλουμε να εκτυπώσουμε μία επιστολή αλλά τυγχάνει ο εκτυπωτής μας να είναι αποσυνδεδεμένος, το λειτουργικό σύστημα θα μας δώσει αυτή την πληροφορία. Επίσης, εάν θέλουμε να συνδέσουμε στο υπολογιστικό μας σύστημα μια νέα περιφερειακή συσκευή, τότε το λειτουργικό σύστημα χρησιμοποιώντας τον κατάλληλο οδηγό συσκευής θα μας δώσει την ευκαιρία να ανταλλάξουμε δεδομένα με τη συγκεκριμένη συσκευή.

2.2 Διαχειρίζεται την ΚΜΕ:

Το λειτουργικό σύστημα αναθέτει στη ΚΜΕ τις διάφορες διεργασίες που πρέπει να εκτελεστούν, ανάλογα με τις απαιτήσεις του προγράμματος που χρησιμοποιείται τη δεδομένη στιγμή.

2.3 Διαχειρίζεται τη Μνήμη:

Το λειτουργικό σύστημα συντονίζει τη χρήση των διάφορων τύπων μνήμης (καταχωρητές, κύρια μνήμη και βοηθητική μνήμη), καταγράφοντας ποια τμήματά τους είναι διαθέσιμα, ποια

είναι δεσμευμένα και, αναλόγως με τις απαιτήσεις των διεργασιών, εκχωρεί ή απελευθερώνει τμήματα μνήμης.

2.4 Διαχειρίζεται το Σύστημα Αρχαιοθέτησης:

Το μέρος εκείνο που γίνεται περισσότερο αντιληπτό από τον χρήστη είναι εκείνο που διαχειρίζεται το σύστημα αρχείων. Το λειτουργικό σύστημα εξασφαλίζει έναν ομοιόμορφο τρόπο για να αντιλαμβανόμαστε την αποθήκευση της πληροφορίας, με τη χρήση της έννοιας αρχείο και φάκελος. Το λειτουργικό σύστημα μάς δίνει τη δυνατότητα να εκτελούμε μια σειρά από ενέργειες σε κάθε αρχείο όπως είναι η δημιουργία, η διαγραφή, η μετονομασία, η μετακίνηση, η αντιγραφή αρχείου και η τροποποίηση αρχείου.

2.5 Διαχειρίζεται το Δίκτυο:

Τα περισσότερα σύγχρονα λειτουργικά συστήματα επιτρέπουν τη σύνδεση ενός υπολογιστή, τόσο σε τοπικά δίκτυα όσο και στο Διαδίκτυο, ενσωματώνοντας στον κώδικά τους την υλοποίηση των απαιτούμενων αντίστοιχων πρωτοκόλλων.

2.6 Διαχειρίζεται την Πρόσβαση των Χρηστών:

Το λειτουργικό σύστημα διαχειρίζεται το επίπεδο πρόσβασης του κάθε χρήστη σε ένα υπολογιστή. Με την δημιουργία προφίλ χρήστη μπορούμε να καθορίσουμε τη δική μας συλλογή ρυθμίσεων. Τα προφίλ χρηστών, κάθε φορά που θα ενεργοποιούμε ένα λειτουργικό σύστημα, διασφαλίζουν ότι θα χρησιμοποιούνται οι προσωπικές μας προτιμήσεις και ταυτόχρονα, εάν το επιθυμούμε, άλλοι χρήστες δεν θα έχουν πρόσβαση στα δικά μας αρχεία.

3. Σχέση Λειτουργικού Συστήματος και Λογισμικού Εφαρμογών

Το λειτουργικό σύστημα είναι το κύριο μέρος του λογισμικού συστήματος, το οποίο ελέγχει και συντονίζει το υλικό. Όταν κάποιο πρόγραμμα, το οποίο ανήκει στην κατηγορία του λογισμικού εφαρμογών, χρειάζεται να χρησιμοποιήσει κάποια συσκευή, απευθύνεται στο λειτουργικό σύστημα που αναλαμβάνει την επικοινωνία με τη συσκευή εκ μέρους του. Για παράδειγμα, εάν χρησιμοποιούμε μια εφαρμογή επεξεργασίας κειμένου και επιθυμούμε να αποθηκεύσουμε ένα έγγραφο στον σκληρό δίσκο, το λειτουργικό σύστημα θα μεσολαβήσει έτσι ώστε να παραλάβει τα δεδομένα από την εφαρμογή και να επικοινωνήσει με τον σκληρό δίσκο, δίνοντάς του οδηγίες για το πού και με ποια σειρά θα γίνει η αποθήκευση.

Η κάθε εφαρμογή είναι φτιαγμένη για να συνεργάζεται με ένα συγκεκριμένο λειτουργικό σύστημα. Κατά συνέπεια, μια εφαρμογή η οποία λειτουργεί σε έναν υπολογιστή ο οποίος διαθέτει ένα συγκεκριμένο λειτουργικό σύστημα, δεν μπορεί να λειτουργήσει σε έναν άλλο υπολογιστή ο οποίος διαθέτει κάποιο άλλο λειτουργικό σύστημα. Επειδή οι κατασκευαστές λογισμικού γνωρίζουν αυτόν τον περιορισμό, συνήθως ετοιμάζουν διαφορετικές εκδόσεις μιας εφαρμογής για διαφορετικά λειτουργικά συστήματα, ώστε εμείς να επιλέγουμε αυτήν που ταιριάζει με το λειτουργικό σύστημα που διαθέτει ο υπολογιστής μας.

4. Τα Βασικότερα Λειτουργικά Συστήματα

Είναι γεγονός, ότι τις περισσότερες φορές, αγοράζοντας κάποιος έναν υπολογιστή, κάποιο λειτουργικό σύστημα θα είναι ήδη εγκατεστημένο σε αυτόν. Είναι πολύ σημαντικό να γνωρίζουμε όμως, ότι ανάλογα με την κατηγορία στην οποία ανήκει ο υπολογιστής μας και λαμβάνοντας υπόψη τις δικές μας προτεραιότητες και ανάγκες, μπορούμε να επιλέξουμε το λειτουργικό σύστημα που θα διαθέτει.

4.1 Λειτουργικά Συστήματα για Προσωπικούς Υπολογιστές

4.1.1 Windows

Η σειρά εμφανίστηκε πρώτα από τη Microsoft το 1985 για να ανταγωνιστεί το λειτουργικό σύστημα της Apple, το οποίο χρησιμοποιούσε γραφικό περιβάλλον. Τα Microsoft Windows, με τις διαφορετικές εκδόσεις τους, οι οποίες ανήκουν στην κατηγορία του λογισμικού κλειστού κώδικα, επικράτησαν στην παγκόσμια αγορά προσωπικών υπολογιστών. Συνήθως, χρήστες οι οποίοι ενδιαφέρονται να μπορούν να χρησιμοποιούν στον υπολογιστή τους μία διευρυμένη γκάμα εφαρμογών, θα εγκαταστήσουν στον υπολογιστή τους κάποια έκδοση των Windows. Η τελευταία έκδοση των Windows που κυκλοφόρησε στην αγορά είναι η σειρά των Windows 7. Η Microsoft ετοιμάζεται να λανσάρει στην αγορά την έκδοση Windows 8, η οποία υπόσχεται ότι διατηρεί τα πλεονεκτήματα των Windows 7 που αφορούν στην αυξημένη ταχύτητα και αξιοπιστία, αλλά παράλληλα προσφέρει και ένα ολοκαίνουργιο περιβάλλον εργασίας μέσω αφής.



Εικόνα 63 Windows 7 και Windows 8

4.1.2 Linux

Η αρχιτεκτονική του Linux είναι βασισμένη στις αρχές του λειτουργικού συστήματος Unix και η ανάπτυξη του είναι χαρακτηριστικό παράδειγμα εθελοντικής συνεργασίας από



Εικόνα 64 Διανομές Linux

διαδικτυακές κοινότητες, ενώ όλο το έργο είναι ανοικτού κώδικα και ελεύθερα προσβάσιμο από όλους για αντιγραφή, τροποποίηση ή αναδιανομή χωρίς περιορισμό. Το Linux κυκλοφορεί σε διαφορετικές διανομές (distributions) Linux, λόγω της μεγάλης δυνατότητας παραμετροποίησης που προσφέρει. Η μεγάλη δυνατότητα παραμετροποίησης σε

συνδυασμό με το γεγονός ότι το Linux προσφέρεται δωρεάν, το καθιστά πρώτη επιλογή για άτομα τα οποία ασχολούνται με τον πειραματισμό και τον προγραμματισμό, με στόχο την διεύρυνση των δυνατοτήτων του λειτουργικού συστήματος. Σχεδόν όλες οι διανομές περιλαμβάνουν το πρόγραμμα περιήγησης Mozilla Firefox και τη σουίτα εφαρμογών γραφείου LibreOffice. Δύο από τις πιο διαδεδομένες διανομές είναι το Linux Ubuntu, το Linux Fedora και το xolinux το οποίο βασίζεται στο Ubuntu Lucid και περιέχει όλο το εκπαιδευτικό λογισμικό του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου, μαζί με τα βιβλία της Α' Γυμνασίου.

4.1.3 Mac OS X

Το Mac OS X είναι μια σειρά γραφικών λειτουργικών συστημάτων που αναπτύσσεται, προωθείται και πωλείται από την Apple Inc. και συμπεριλαμβάνεται σε κάθε καινούριο υπολογιστή Macintosh (Mac). Το Mac OS X είναι η εξέλιξη του αρχικού Mac OS το οποίο ήταν το αρχικό λειτουργικό σύστημα της Apple την περίοδο 1984-1999. Έκτοτε, το Mac OS X έχει δεχτεί τέσσερις αναβαθμίσεις από τις οποίες οι πιο πρόσφατη είναι η Mac OS X v10.7 "Lion" (Λιοντάρι), που κυκλοφόρησε στις 20 Ιουλίου 2011. Είναι γνωστό ότι η Apple, στον τομέα των πολυμεσικών εφαρμογών, διαθέτει ένα προβάδισμα σε σχέση με τους περισσότερους ανταγωνιστές της. Γι' αυτό τον λόγο, χρήστες οι οποίοι έχουν ψηλά στις προτεραιότητές τους τη δυνατότητα χρήσης απαιτητικών



Εικόνα 65 Mac OS X Lion

σχεδιαστικών εφαρμογών, αναμένεται ότι θα επιλέξουν υπολογιστή Mac και κατά συνέπεια το λειτουργικό Mac OS X.

4.2 Λειτουργικά Συστήματα για Μεγάλους Υπολογιστές

Οι Μεγάλοι υπολογιστές είναι φτιαγμένοι για να εξυπηρετούν ταυτόχρονα εκατοντάδες χρήστες που συνδέονται μαζί τους. Οι χρήστες, χρησιμοποιούν το πληκτρολόγιο και την οθόνη του προσωπικού υπολογιστή τους για είσοδο δεδομένων και έξοδο πληροφοριών, ενώ η επεξεργασία και η αποθήκευση γίνεται στον Μεγάλο Υπολογιστή. Τα λειτουργικά συστήματα που χρησιμοποιούνται στους μεγάλους υπολογιστές, θα πρέπει να μπορούν να υποστηρίξουν αυτή την απαίτηση. Επιπρόσθετα, πρέπει να μπορούν να διαχειρίζονται τον αυξημένο όγκο δεδομένων και πληροφοριών αποτελεσματικά. Κάποια από τα περισσότερο διαδεδομένα λειτουργικά συστήματα για Μεγάλους υπολογιστές είναι τα εξής: UNIX, Aix και Solaris.



Εικόνα 66 Λειτουργικά Συστήματα Μεγάλων Υπολογιστών

4.3 Λειτουργικά Συστήματα για Φορητές Συσκευές

Τα τελευταία χρόνια διαπιστώσαμε έναν πραγματικό κατακλυσμό που σχετίζεται με τα λειτουργικά συστήματα για έξυπνα κινητά τηλέφωνα και γενικότερα για τις μικρές-φορητές συσκευές όπως είναι οι υπολογιστές τύπου ταμπλέτας (tablet computers). Επειδή οι υπολογιστικές προδιαγραφές αυτών των συσκευών είναι χαμηλές σε σχέση με τις προδιαγραφές των επιτραπέζιων υπολογιστών, ήταν αναγκαίο να αναπτυχθούν και τα ανάλογα λειτουργικά συστήματα. Παραδείγματα λειτουργικών συστημάτων που χρησιμοποιούνται σε φορητές συσκευές είναι τα εξής: Android, iOS, BlackBerry OS6, Windows Phone 7 και Symbian.

4.3.1 Android

Το λειτουργικό Android αναπτύχθηκε από την Google και σήμερα θεωρείται σε παγκόσμιο επίπεδο το ίδιο δημοφιλές με το iOS της Apple. Είναι η πιο γρήγορα αναπτυσσόμενη σήμερα πλατφόρμα και χρησιμοποιείται από πολλούς κατασκευαστές φορητών συσκευών.

Εικόνα 67 Λειτουργικό Σύστημα Android



4.3.2 iOS

Το iOS είναι διαθέσιμο μόνο στις συσκευές της Apple και σήμερα είναι ίσως το πιο γνωστό από όλες τις φορητές συσκευές. Υπάρχουν εκατοντάδες χιλιάδες εφαρμογές διαθέσιμες στο App Store της Apple.

Εικόνα 68 Λειτουργικό Σύστημα iOS 4



4.3.3 BlackBerry

Το λειτουργικό σύστημα BlackBerry (διαθέσιμο μόνο σε συσκευές BlackBerry®) είναι διάσημο κυρίως για την παροχή υψηλής ποιότητας υπηρεσιών email και instant messaging μεταξύ BlackBerry συσκευών. Σήμερα έχει περιορισμένη χρήση, αφού έχουν επικρατήσει το Android και το iOS.

Εικόνα 69 Λειτουργικό Σύστημα BlackBerry OS6



4.3.4 Windows Phone

Το λειτουργικό σύστημα για κινητά τηλέφωνα από την Microsoft, Windows Phone δίνει έμφαση στον απλούστερο δυνατό χειρισμό της συσκευής, στη σύνδεση με ιστότοπους κοινωνικού περιεχομένου καθώς και στην επεξεργασία δεδομένων με γνωστές εφαρμογές της Microsoft όπως το Microsoft Office.

Εικόνα 70
Λειτουργικό
Σύστημα
Windows
Phone 7



4.3.5 Symbian

Το Symbian ήταν ένα από τα πιο διαδεδομένα λειτουργικά συστήματα για κινητά τηλέφωνα. Πολλά τηλέφωνα Nokia, αλλά και τηλέφωνα άλλων κατασκευαστών είχαν το λειτουργικό αυτό σύστημα. Τα τελευταία χρόνια, όμως, έχουν επικρατήσει άλλα λειτουργικά συστήματα.

Εικόνα 71
Λειτουργικό
Σύστημα
Symbian



Βασικές Έννοιες

Λειτουργικό Σύστημα:

Είναι λογισμικό (συλλογή από προγράμματα) το οποίο ελέγχει την εκτέλεση των υπολοίπων προγραμμάτων, διαχειρίζεται τους πόρους του υπολογιστή και παρέχει στα προγράμματα την δυνατότητα να τρέξουν (να εκτελεστούν).

Βασικές Λειτουργίες

Λειτουργικών Συστημάτων:

- Ελέγχει το Υλικό του Συστήματος
- Διαχειρίζεται την ΚΜΕ
- Διαχειρίζεται τη Μνήμη
- Διαχειρίζεται το Σύστημα Αρχαιοθέτησης
- Διαχειρίζεται το Δίκτυο
- Διαχειρίζεται την Πρόσβαση των Χρηστών

Παραδείγματα Λειτουργικών Συστημάτων για Προσωπικούς Υπολογιστές:

- Windows
- Linux
- Mac OS X

Παραδείγματα Λειτουργικών Συστημάτων για Μεγάλους Υπολογιστές:

- UNIX
- Aix
- Solaris

Παραδείγματα Λειτουργικών Συστημάτων για Φορητές Συσκευές:

- Android
- iOS
- BlackBerry
- Windows Phone
- Symbian

B3.2 Λειτουργικά Συστήματα - Χρήση

Τι θα μάθουμε σήμερα:

- ❖ Να ενεργοποιούμε τον Πίνακα Ελέγχου (Control Panel)
- ❖ Να αναφέρουμε τι γίνεται κατά τη διάρκεια της μορφοποίησης (format) μίας μονάδα περιφερειακής μνήμης
- ❖ Να αναφέρουμε και να εκτελούμε βασικές λειτουργίες συντήρησης (chkdisk, defrag) μίας μονάδα περιφερειακής μνήμης
- ❖ Να χρησιμοποιούμε το Task Manager για να αναγνωρίζουμε ποια προγράμματα είναι ενεργοποιημένα και για να διακόπτουμε τη λειτουργία κάποιου προγράμματος
- ❖ Να χρησιμοποιούμε το Task Manager για να αναγνωρίζουμε τον ρόλο του λειτουργικού συστήματος ως διαχειριστής των πόρων (ΚΜΕ, μνήμης, κ.λπ.) του υπολογιστή.

1. Ενεργοποίηση και Χρήση του Πίνακα Ελέγχου (Control Panel)

Αρκετές από τις λειτουργίες και δυνατότητες των λειτουργικών συστημάτων μπορούμε να τις ενεργοποιήσουμε από τον Πίνακα Ελέγχου (Control Panel). Ο Πίνακας Ελέγχου είναι ένα παράθυρο στο οποίο βρίσκονται συγκεντρωμένες όλες οι επιλογές που αφορούν στη συντήρηση και τη ρύθμιση του συστήματός μας. Πρέπει να σημειωθεί ότι πολλές από τις εργασίες που μπορούμε να ξεκινήσουμε μέσα από αυτόν, είναι δυνατόν να τις εκτελέσουμε και από άλλες περιοχές του λειτουργικού συστήματος. Για να ενεργοποιήσουμε τον πίνακα ελέγχου θα πρέπει να ακολουθήσουμε τα εξής βήματα:

- Κλικ στο **Start** από τη γραμμή εργασιών.
- Κλικ στο **Control Panel**.



Εικόνα 72 Πίνακας Ελέγχου, Control Panel (Windows 7)

2. Μορφοποίηση (format) μίας Μονάδας Περιφερειακής Μνήμης

2.1 Γενικά

Η μορφοποίηση (format) είναι η διαδικασία με την οποία προετοιμάζουμε μία μονάδα περιφερειακής μνήμης (σκληρό δίσκο, CD, δισκέτα, φορητή μνήμη κ.ά.) για να δεχθεί δεδομένα. Αυτό πολλές φορές περιλαμβάνει την οργάνωσή του σε τροχιές και τομείς, αλλά και τη δημιουργία των βασικών στοιχείων του συστήματος αρχειοθέτησης (της δυνατότητας να δημιουργούμε σε αυτήν αρχεία και φακέλους). Έτσι, μόλις τοποθετήσουμε στον υπολογιστή μας μία νέα μονάδα περιφερειακής μνήμης, πρέπει να τη μορφοποιήσουμε, ούτως ώστε να αναγνωρίζεται από το λειτουργικό σύστημα του υπολογιστή μας και από οποιοδήποτε άλλο συμβατό λειτουργικό σύστημα με αυτό του δικού μας υπολογιστή. Για παράδειγμα, αν μορφοποιήσουμε μία φορητή μνήμη χρησιμοποιώντας τον υπολογιστή μας που διαθέτει το λειτουργικό σύστημα Windows 7, αυτή η φορητή μνήμη δεν θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε έναν υπολογιστή που διαθέτει το λειτουργικό σύστημα Mac OS X, διότι τα δύο λειτουργικά έχουν διαφορετικό τρόπο οργάνωσης δεδομένων (σύστημα αρχειοθέτησης).

Κατά τη μορφοποίηση, ορίζεται ο χώρος εγγραφής δεδομένων και δημιουργείται ένα ευρετήριο (index) που θα περιέχει το όνομα του αρχείου, το μέγεθός του, ποιες περιοχές

καταλαμβάνει και άλλα. Έτσι, ο το λειτουργικό σύστημα, όταν του ζητηθεί να διαβάσει δεδομένα από ένα αρχείο, περνάει πρώτα από το ευρετήριο και βλέπει σε ποιά περιοχή της μονάδας αποθήκευσης βρίσκονται τα δεδομένα που περιέχει το αρχείο που ζητήθηκε και πάει στην περιοχή αυτή για να διαβάσει τα δεδομένα.

Με βάση τα παραπάνω, μπορούμε να αντιληφθούμε γιατί κατά τη μορφοποίηση, μεταξύ άλλων, διαγράφονται και τα περιεχόμενα της μονάδας που μορφοποιούμε. Αφού μέσω της μορφοποίησης θα ορισθούν ξανά όλες οι περιοχές για να μπορούν να δεχθούν δεδομένα και θα ορισθεί ξανά και το ευρετήριο, ό,τι υπήρχε προηγουμένως στη μονάδα θα διαγραφεί. Πριν λοιπόν ξεκινήσουμε τη διαδικασία μορφοποίησης, θα πρέπει να βεβαιωθούμε ότι έχουμε αντιγράψει τα αρχεία που επιθυμούμε σε κάποια άλλη μονάδα περιφερειακής μνήμης.

2.2 Διαδικασία μορφοποίησης μονάδας περιφερειακής μνήμης

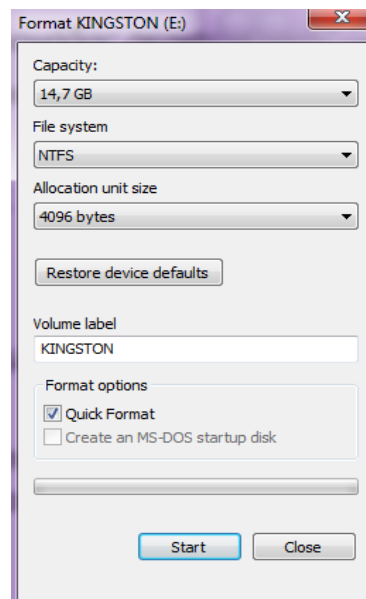
Για να μορφοποιήσουμε μια μονάδα περιφερειακής μνήμης ακολουθούμε τις εξής οδηγίες:

(α) Διπλό κλικ στο **Computer**

(β) Δεξί κλικ στο **εικονίδιο** της μονάδας περιφερειακής μνήμης που θέλουμε να μορφοποιήσουμε

(γ) Κλικ στο **Format**

(δ) Στο πλαίσιο διαλόγου που εμφανίζεται καθορίζουμε το **Σύστημα Αρχείων** (File System) που επιθυμούμε. Για την έκδοση των Windows 7, η ιδανική επιλογή για τον σκληρό δίσκο είναι το σύστημα αρχείων NTFS. Σε ορισμένες παλαιότερες εκδόσεις των Windows καθώς και για άλλα λειτουργικά συστήματα ήταν απαιτούμενο το σύστημα αρχείων FAT32. Για τον λόγο αυτό, σε κάποιες περιπτώσεις, όπως σε έναν υπολογιστή πολλαπλής εκκίνησης, ενδέχεται να είναι απαραίτητο το σύστημα αρχείων FAT32. Στη συνέχεια, εάν επιθυμούμε η συγκεκριμένη μονάδα περιφερειακής μνήμης να παρουσιάζεται με συγκεκριμένο όνομα, δακτυλογραφούμε αυτό το όνομα στην **Ετικέτα τόμου** (Volume label).



Εικόνα 73 Πλαίσιο Διαλόγου Format

(ε) Με την επιλογή **Γρήγορη διαμόρφωση** (Quick Format) δημιουργείται ένα νέο ευρετήριο στη μονάδα, χωρίς όμως πλήρη αντικατάσταση ή διαγραφή των δεδομένων της μονάδας. Ο χρόνος που απαιτείται για τη γρήγορη διαμόρφωση είναι σαφώς λιγότερος σε σχέση με την κανονική, κατά την οποία γίνεται πλήρης διαγραφή όλων των δεδομένων που υπάρχουν στη μονάδα.

(στ) Κλικ στο Start

3. Το εργαλείο Chkdsk

3.1 Γενικά

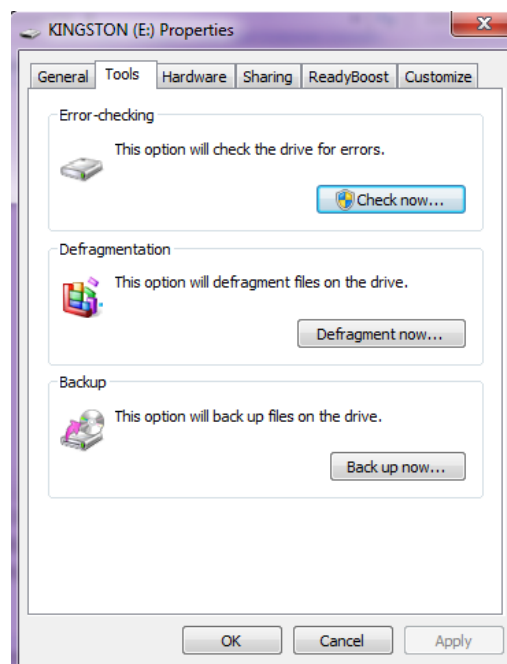
Τα σφάλματα σε δίσκους και συστήματα αρχείων μπορούν να προκαλέσουν αρκετά προβλήματα στη λειτουργία του λειτουργικού μας συστήματος, όπως είναι η ανικανότητα του υπολογιστή να ανοίξει ή να επεξεργαστεί αρχεία. Για τον λόγο αυτό, στα Windows 7, όπως και στα περισσότερα λειτουργικά συστήματα, υπάρχει ένα πολύ σημαντικό εργαλείο για τον έλεγχο σφαλμάτων σε δίσκους, που στο συγκεκριμένο λειτουργικό σύστημα ονομάζεται

Windows Check Disk (chkdsk.exe). Το Chkdsk μπορεί να επιδιορθώσει ζητήματα που σχετίζονται με κατεστραμμένα τμήματα, χαμένα συμπλέγματα, επικαλυπτόμενα αρχεία και σφάλματα καταλόγου. Αυτά τα προβλήματα σχετίζονται με φθορά και βλάβες στο υλικό της μονάδας βοηθητικής μνήμης, σε σφάλματα κατά την εγγραφή δεδομένων, αλλά και σε κακόβουλα προγράμματα.

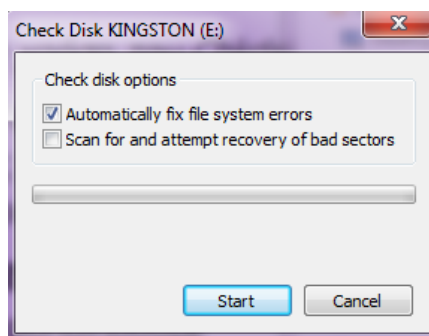
3.2 Ενεργοποίηση και χρήση του Chkdsk

Για να ελέγξουμε τα σφάλματα σε μια μονάδα περιφερειακής μνήμης ακολουθούμε τις εξής οδηγίες:

- (α) Διπλό κλικ στο Computer
- (β) Δεξί κλικ στο **εικονίδιο** της μονάδας περιφερειακής μνήμης που θέλουμε να ελέγξουμε
- (γ) Κλικ στο **Properties**
- (δ) Στο πλαίσιο διαλόγου επιλέγουμε τον υποφάκελο **Tools**
- (ε) Κλικ στο **Check now**
- (στ) Στο νέο πλαίσιο διαλόγου βεβαιωνόμαστε ότι είναι επιλεγμένο το **Automatically fix file system errors**
- (ζ) Κλικ στο **Start**



Εικόνα 74 Πλαίσιο Διαλόγου Properties



Εικόνα 75 Πλαίσιο Διαλόγου Check Disk

4. Το εργαλείο Defrag

4.1 Γενικά

Ο όρος **Ανασυγκρότηση Δίσκου** (Disk Defragment) περιγράφει τη διαδικασία ενοποίησης των κατακερματισμένων αρχείων που υπάρχουν σε ένα σκληρό δίσκο του υπολογιστή μας. Ο κατακερματισμός είναι ένα φαινόμενο που συμβαίνει φυσιολογικά σε ένα σκληρό δίσκο με την πάροδο του χρόνου, καθώς αποθηκεύετε, αλλάζετε ή διαγράφετε αρχεία. Όταν προσθέτουμε δεδομένα σε ένα υπάρχον αρχείο και αποθηκεύσουμε τις αλλαγές που κάναμε, επειδή το αρχείο καταλαμβάνει περισσότερο χώρο από το πρωτότυπο, θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί επιπρόσθετος χώρος από τον σκληρό δίσκο, πολύ πιθανό σε άλλο σημείο του δίσκου, μακριά από το σημείο που ανήκει στο πρωτότυπο αρχείο. Καθώς συνεχίζουμε να κάνουμε αλλαγές, αυτές αποθηκεύονται σε ακόμα περισσότερα διαφορετικά σημεία. Με τον καιρό, τα αρχεία κατακερματίζονται, με αποτέλεσμα η κεφαλή ανάγνωσης/εγγραφής του

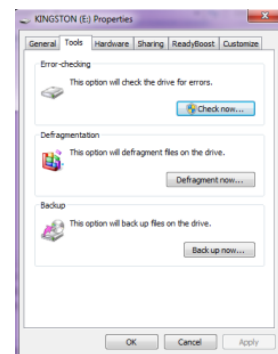
σκληρού δίσκου να χρειάζεται να μετακινείται αρκετές φορές μπροστά πίσω για να εντοπίσει τα διάφορα κομμάτια ενός αρχείου. Κατά συνέπεια, η λειτουργία του υπολογιστή επιβραδύνεται, καθώς για να ανοίξει ένα αρχείο πρέπει να κάνει αναζήτηση σε πολλά διαφορετικά σημεία.

Η Ανασυγκρότηση Δίσκων είναι ένα εργαλείο που κάνει αναδιάταξη των δεδομένων που υπάρχουν στον σκληρό δίσκο και ενώνει ξανά τα κατακερματισμένα αρχεία, ώστε να λειτουργεί πιο αποδοτικά ο υπολογιστής σας. Μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας ανασυγκρότησης, ο υπολογιστής θα είναι πιθανόν ταχύτερος.

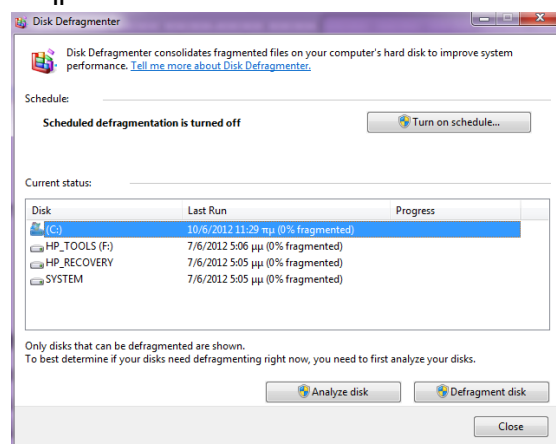
4.2 Ενεργοποίηση και χρήση του Defrag

Για να ενεργοποιήσουμε και να εκτελέσουμε τη διαδικασία ανασυγκρότησης ακολουθούμε τις εξής οδηγίες:

- (α) Διπλό κλικ στο Computer
- (β) Δεξί κλικ στο **εικονίδιο** του σκληρού δίσκου που θέλουμε να ανασυγκροτήσουμε
- (γ) Κλικ στο **Properties**
- (δ) Στο πλαίσιο διαλόγου επιλέγουμε τον υποφάκελο **Tools**
- (ε) Κλικ στο **Defragment now...**
- (στ) Στο νέο πλαίσιο διαλόγου επιλέγουμε το σκληρό δίσκο που επιθυμούμε να ανασυγκροτήσουμε
- (ζ) Κλικ στο **Start**



Εικόνα 76 Πλαίσιο Διαλόγου Properties



Εικόνα 77 Πλαίσιο Διαλόγου Disk Defragmenter

5. Διαχειριστής Εργασιών (Task Manager)

5.1 Γενικά

Η Διαχείριση Εργασιών σας εμφανίζει τα προγράμματα, τις διεργασίες και τις υπηρεσίες που εκτελούνται μια συγκεκριμένη στιγμή στον υπολογιστή σας. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τη Διαχείριση Εργασιών για την εποπτεία των επιδόσεων του υπολογιστή σας ή για να κλείσετε ένα πρόγραμμα που δεν ανταποκρίνεται. Αν είστε συνδεδεμένοι με ένα δίκτυο, μπορείτε επίσης να χρησιμοποιήσετε τη Διαχείριση Εργασιών για να προβάλετε την κατάσταση του δικτύου και να δείτε πώς λειτουργεί το δίκτυό σας. Αν στον υπολογιστή σας είναι συνδεδεμένοι περισσότεροι από έναν χρήστες, μπορείτε να δείτε ποιοι είναι συνδεδεμένοι και σε τι εργάζονται.

5.2 Ενεργοποίηση του Διαχειριστή Εργασιών

Για να ενεργοποιήσουμε τον Διαχειριστή Έργου πρέπει να ακολουθήσουμε τα εξής βήματα:

- (α) Δεξί κλικ στη **γραμμή εργασιών** (taskbar)

(β) Κλικ στο **Start Task Manager**

Εναλλακτικά, θα μπορούσαμε να ενεργοποιήσουμε τον Διαχειριστή Έργου πατώντας ταυτόχρονα τα πλήκτρα **Ctrl + Shift + Esc** από το πληκτρολόγιό μας.

Το πλαίσιο διαλόγου του Διαχειριστή Εργασιών συμπεριλαμβάνει τους εξής έξι υποφακέλους: Applications, Processes, Services, Performance, Networking, Users. Κατά συνέπεια, μπορούμε να επιλέγουμε και τον ανάλογο φάκελο κάθε φορά που επιθυμούμε να διεκπεραιώσουμε μια συγκεκριμένη εργασία.

5.3 Χρήση του Διαχειριστή Εργασιών – Διαχείριση Προγραμμάτων

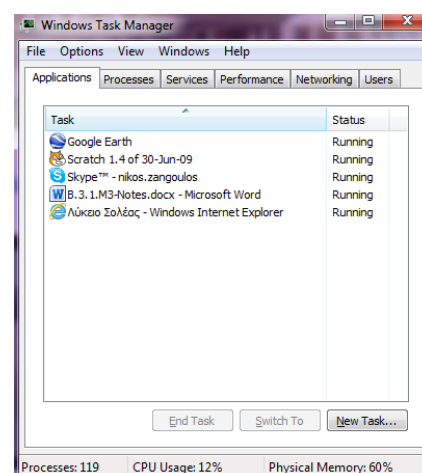
Μέσω του διαχειριστή Εργασιών μπορούμε να αναγνωρίσουμε ποια προγράμματα είναι ενεργοποιημένα και επίσης μπορούμε να διακόψουμε τη λειτουργία ενός προγράμματος. Για να το πετύχουμε αυτό θα πρέπει να ακολουθήσουμε τα εξής βήματα:

(α) Ενεργοποίηση του **Διαχειριστή Εργασιών**

(β) Κλικ στην καρτέλα **Applications**. Όπως φαίνεται και στο διπλανό παράδειγμα, στο συγκεκριμένο υπολογιστή, είναι ενεργοποιημένες οι εξής πέντε εφαρμογές: Google Earth, Scratch, Skype, Microsoft Word και Internet Explorer. Σε περίπτωση που επιθυμούμε να διακόψουμε τη λειτουργία ενός από τα προγράμματα που είναι ενεργοποιημένα στον υπολογιστή μας θα ακολουθήσουμε στα επόμενα βήματα.

(γ) Κλικ στο **όνομα** της εφαρμογής που επιθυμούμε να τερματίσουμε

(δ) Κλικ στο **End Task**.



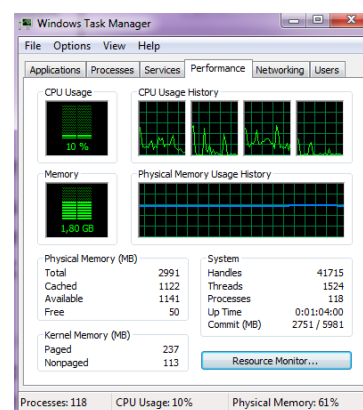
Εικόνα 78 Διαχειριστής Εργασιών - Applications

5.4 Χρήση του Διαχειριστή Εργασιών – Διαχείριση Πόρων

Μέσω του διαχειριστή Εργασιών μπορούμε να αναγνωρίσουμε τον ρόλο του λειτουργικού συστήματος ως διαχειριστή των πόρων (ΚΜΕ, μνήμης, κ.λπ.) του Υπολογιστή. Για να το πετύχουμε αυτό θα πρέπει να ακολουθήσουμε τα εξής βήματα:

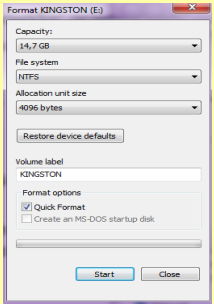
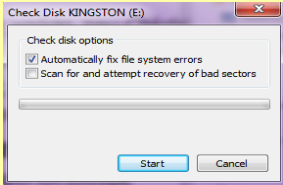
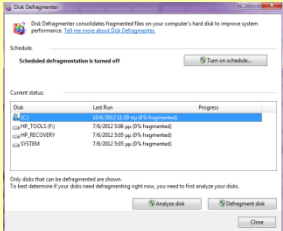
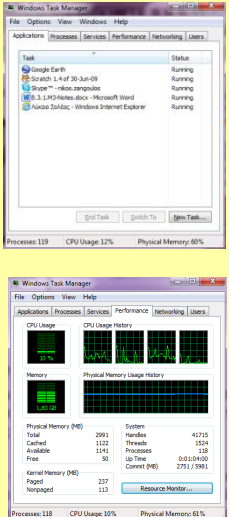
(α) Ενεργοποίηση του **Διαχειριστή Εργασιών**

(β) Κλικ στην καρτέλα **Performance**. Όπως φαίνεται και στο διπλανό παράδειγμα, στο συγκεκριμένο υπολογιστή, την συγκεκριμένη χρονική στιγμή, χρησιμοποιείται μόνο το 10% της δυνατότητας της ΚΜΕ (CPU) και επίσης χρησιμοποιούνται περίπου τα 1,80 GB Κύριας Μνήμης.



Εικόνα 79 Διαχειριστής Έργου - Performance

Υπόμνημα

Όνομα	Περιγραφή	Βήματα Ενεργοποίησης	Παράθυρο Διαλόγου
Πίνακας Ελέγχου (Control Panel)	Βρίσκονται συγκεντρωμένες όλες οι επιλογές που αφορούν στη συντήρηση και τη ρύθμιση του συστήματός μας	Start → Control Panel	
Μορφοποίηση (Format)	Η διαδικασία με την οποία προετοιμάζουμε μία μονάδα περιφερειακής μνήμης (σκληρό δίσκο, CD, δισκέτα, φορητή μνήμη κ.ά.) για να δεχθεί δεδομένα.	Computer → Δεξί κλικ στο εικονίδιο της μονάδας περιφερειακής μνήμης που θέλουμε να μορφοποιήσουμε → Format → καθορίζουμε το Σύστημα Αρχείων (File System) → δακτυλογραφούμε το όνομα που επιθυμούμε στην Ετικέτα τόμου (Volume label) → Start	
Check Disk (chkdsk.exe)	Το Chkdsk ελέγχει και επιδιορθώνει προβλήματα που σχετίζονται με κατεστραμμένα τμήματα, χαμένα συμπλέγματα, επικαλυπτόμενα αρχεία και σφάλματα καταλόγου.	Computer → Δεξί κλικ στο εικονίδιο της μονάδας περιφερειακής μνήμης που θέλουμε να ελέγξουμε → Properties → Tools → Check now → Automatically fix file system errors → Start	
Ανασυγκρότηση Δίσκου (Disk Defragment)	Η διαδικασία ενοποίησης των κατακερματισμένων αρχείων που υπάρχουν σε ένα σκληρό δίσκο του υπολογιστή μας	Computer → Δεξί κλικ στο εικονίδιο του σκληρού δίσκου που θέλουμε να ανασυγκροτήσουμε → Properties → Tools → Defragment now... → επιλέγουμε τον σκληρό δίσκο που επιθυμούμε να ανασυγκροτήσουμε → Start	
Διαχειριστής Εργασιών (Task Manager)	Εμφανίζει πληροφορίες σχετικά με τις επιδόσεις του υπολογιστή και μας δίνει τη δυνατότητα να διαχειριστούμε τα προγράμματα και τις διαδικασίες που εκτελούνται στον υπολογιστή.	Δεξί κλικ στη γραμμή εργασιών (taskbar) → Start Task Manager. ή Ctrl + Shift + Esc	

ΕΝΟΤΗΤΑ Β4 Λογισμικό Εφαρμογών

Για την προετοιμασία και συγγραφή του υλικού αυτής της ενότητας εργάστηκαν οι ακόλουθοι/θες Καθηγητές/τριες Πληροφορικής και Επιστήμης Ηλεκτρονικών Υπολογιστών που παρακολούθησαν το πρόγραμμα επιμόρφωσης μάχιμων εκπαιδευτικών για το Νέο Αναλυτικό Πρόγραμμα:

Βανέζης Ανδρέας
Βάσου Μαρία
Βιολάρη Βάσω
Γαλατόπουλος Πάρις
Γεωργίου Χρίστος
Ζαντής Κώστας
Ιωάννου Γεωργία
Ιωάννου Ιωάννης (Σύμβουλος)
Καραβιά Κάκια
Κάρουλα Λήδα
Κυριάκου Κυριακή
Κωνσταντίνου Ρολάνδος
Κωνσταντίνου Χάρις
Μάκκουλα Πόλα
Μάρκου Μυροφόρα
Νικολαΐδης Νίκος
Νικολάου Χαράλαμπος
Ξενοφώντος Ξένιος (Σύμβουλος)
Παναγιώτου Χρήστος
Παπέττα Χρυσταλλένη
Πουλλής Χριστός
Ρουσιάς Ιωάννης
Σαρρής Μάριος
Σκουρίδου Ελένη
Συκοπετρίτης Ιωακείμ
Φοινικαρίδου Παπαγεωργίου Μαρία
Φουσκωτού Ιωάννα
Χρίστου Χρίστος
Χριστοφή Μαρίνα

B4.1 Υπολογιστικά Φύλλα

B4.1.1 Εισαγωγή στο Υπολογιστικό Φύλλο

Τι θα μάθουμε σήμερα:

- Να εξηγούμε τι είναι το υπολογιστικό φύλλο και τα πλεονεκτήματα χρήσης του
- Να αναγνωρίζουμε κελιά, στήλες και γραμμές
- Να αναγνωρίζουμε το όνομα κελιού και ενεργό κελί
- Να αναγνωρίζουμε τα δεδομένα που μπορεί να περιέχει ένα κελί
- Να αναγνωρίζουμε μια περιοχή κελιών.

1. Υπολογιστικό Φύλλο (Microsoft Excel)

Το Υπολογιστικό φύλλο ή Λογιστικό φύλλο είναι ένα πρόγραμμα το οποίο ασχολείται με την εισαγωγή και ανάλυση αριθμητικών δεδομένων. Σε ένα υπολογιστικό φύλλο μπορούμε να παρουσιάσουμε και να ταξινομήσουμε τα δεδομένα μας σε στήλες και γραμμές, να επεξεργαστούμε μεγάλο όγκο πληροφοριών, να εκτελέσουμε μαθηματικές πράξεις με ακρίβεια, να αυτοματοποιήσουμε την εκτέλεση πράξεων και να παρουσιάσουμε τα αποτελέσματά μας σε γραφήματα.

2. Ξεκίνημα του Υπολογιστικού Φύλλου

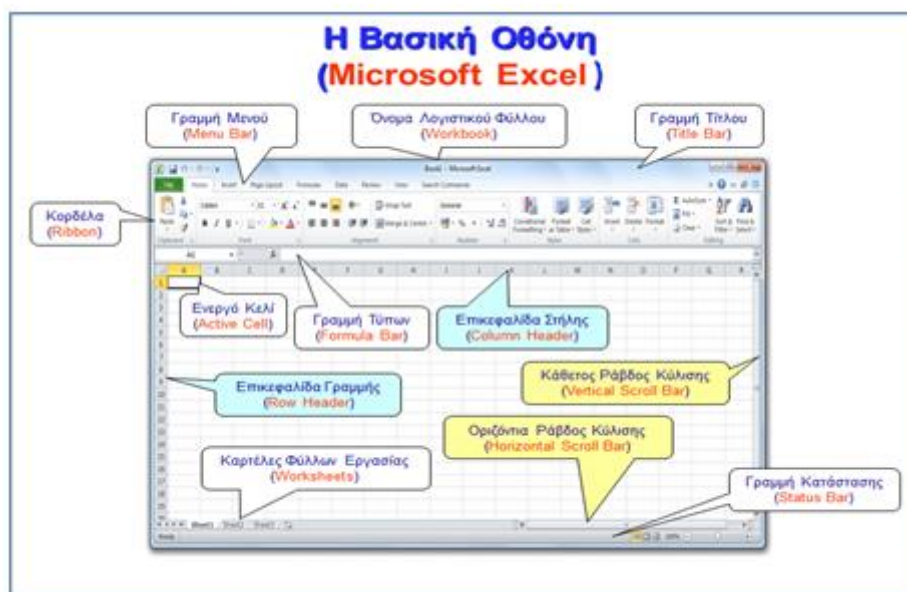
(1) **Start→All Programs→Microsoft Office→**  **Microsoft Excel** .

(2) Εάν υπάρχει το εικονίδιο της εφαρμογής στην επιφάνεια εργασίας (**Desktop**), μπορούμε απλώς να κάνουμε διπλό κλικ πάνω του.



3. Το παράθυρο του Microsoft Excel

Όταν ξεκινούμε την εφαρμογή, ανοίγει το παράθυρο με ένα κενό βιβλίο εργασίας (**Blank workbook**). Το παράθυρο του Microsoft Excel περιέχει όλα όσα χρειαζόμαστε για να δουλέψουμε με το βιβλίο εργασίας μας.

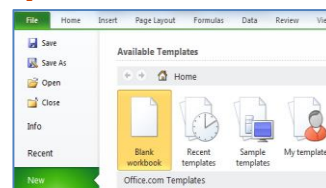


Ο χώρος εργασίας του **Microsoft Excel** αποτελεί έναν πίνακα, ο οποίος δημιουργείται από γραμμές (**Rows**) και στήλες (**Columns**), οι οποίες δημιουργούν κουτάκια, τα οποία ονομάζονται κελιά (**Cells**).

Το κελί παίρνει το όνομά του από το γράμμα της στήλης και τον αριθμό της γραμμής π.χ. **A1, D3, H7,** Το κελί το οποίο είναι επιλεγμένο ονομάζεται ενεργό κελί (**Active Cell**) και παρουσιάζεται με μαύρο περίγραμμα.

4. Δημιουργία νέου κενού βιβλίου εργασίας (Blank workbook)

- (1) Από την καρτέλα **File** επιλέγουμε την εντολή **New** και από την περιοχή **Available Templates**, το εικονίδιο **Blank workbook** και μετά κλικ στο κουμπί **Create**.



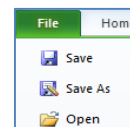
- Με την εντολή **File→New**, μπορούμε να δημιουργήσουμε ένα καινούριο βιβλίο εργασίας βασισμένο και σε πρότυπο (**Template**), επιλέγοντας το επιθυμητό πρότυπο από το **Sample templates**.

- (2) Μπορούμε, επίσης, να χρησιμοποιήσουμε τον συνδυασμό πλήκτρων **CTRL + N**.

5. Άνοιγμα βιβλίου εργασίας (Open)

- (1) Από την καρτέλα **File** επιλέγουμε την εντολή **Open**.

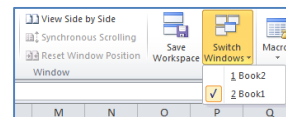
- (2) Μπορούμε, επίσης, να χρησιμοποιήσουμε τον συνδυασμό πλήκτρων



6. Εναλλαγή μεταξύ ανοικτών αρχείων βιβλίων εργασίας (Switch Windows)

- (1) Από την καρτέλα **View** και την ομάδα **Window** επιλέγουμε το εικονίδιο **Switch Windows**.

- (2) Στη συνέχεια, επιλέγουμε το επιθυμητό ανοικτό αρχείο βιβλίου εργασίας στο οποίο θέλουμε να μετακινηθούμε.



7. Τι μπορούμε να γράψουμε σε ένα κελί

- (1) Κείμενο.
- (2) Αριθμούς – ημερομηνίες.
- (3) Σύμβολα.
- (4) Μαθηματικούς τύπους.

8. Εισαγωγή δεδομένων σε κελί

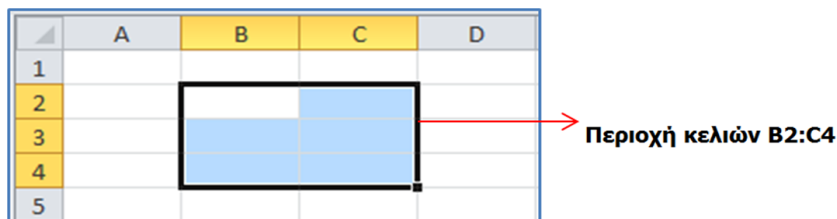
Για να γράψουμε σε ένα κελί πρέπει πρώτα να το κάνουμε ενεργό, δηλαδή να το επιλέξουμε. Αυτό που θα γράψουμε εμφανίζεται και στον **χώρο εισαγωγής δεδομένων**. Πατώντας το πλήκτρο **ENTER** καταχωρούμε αυτό που γράψαμε.

Για να διορθώσουμε ή να προσθέσουμε κάτι στο συγκεκριμένο κελί πρέπει να χρησιμοποιήσουμε τον **χώρο εισαγωγής δεδομένων** ή να κάνουμε διπλό κλικ στο ενεργό κελί για να εμφανιστεί ο δρομέας.

9. Περιοχή κελιών (Cells Area)

Όταν επιλέξουμε δυο ή περισσότερα κελιά μαζί τότε δημιουργούμε μια περιοχή κελιών. Για να γίνει επιλογή δυο ή περισσότερων κελιών πατούμε μια φορά με το ποντίκι στο 1^ο κελί που θέλουμε και κρατώντας το πατημένο προχωρούμε μέχρι το κελί που θέλουμε να καταλήξουμε.

Μια **περιοχή κελιών** παίρνει το όνομά της από το πρώτο και το τελευταίο κελί που χρησιμοποιήσαμε.

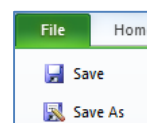


10. Αποθήκευση βιβλίου εργασίας (Save)

Αν θα αποθηκεύσουμε το βιβλίο εργασίας μας σε CD ή Memory Stick, τοποθετούμε το Memory Stick μας σε μια θύρα USB ή το CD μας στον οδηγό CD.

Η προεπιλεγμένη μορφή αρχείου όταν αποθηκεύουμε είναι το **Excel Workbook**, το οποίο δίνει την προέκταση **.xlsx** στο αρχείο. Αν θέλουμε να αποθηκεύσουμε το βιβλίο εργασίας μας με διαφορετικό τύπο αρχείου, χρησιμοποιούμε την εντολή **File→Save As** και στο **Save as type:** επιλέγουμε τον επιθυμητό τύπο αρχείου.

- (1) Από την καρτέλα **File** επιλέγουμε την εντολή **Save As** για να αποθηκεύσουμε το βιβλίο εργασίας μας για πρώτη φορά, ή όταν θέλουμε να την αποθηκεύσουμε με άλλο όνομα ή σε άλλη θέση ή με άλλο τύπο (*εναλλακτικά χρησιμοποιούμε τον συνδυασμό πλήκτρων* **ALT + F, A**).



- Χρησιμοποιούμε την εντολή **File→Save** για να αποθηκεύσουμε ένα ήδη αποθηκευμένο βιβλίο εργασίας, με το ίδιο όνομα, στην ίδια θέση και με τον ίδιο τύπο μετά από αλλαγές που κάναμε.
- Αντί της εντολής **File→Save** μπορούμε εναλλακτικά να κάνουμε κλικ στο κουμπί  ή πατάμε τον συνδυασμό πλήκτρων **CTRL + S**.

- (2) Καθορίζουμε το όνομα (**Filename**), την θέση (**Save in**) και τον τύπο (**Save as type**).

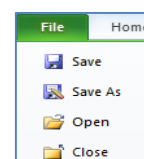
- (3) Τέλος, κάνουμε κλικ στο κουμπί **Save** για να το αποθηκεύσουμε.

11. Κλείσιμο βιβλίου εργασίας (Close)

- (1) Από την καρτέλα **File** επιλέγουμε την εντολή **Close**.

- (2) Μπορούμε επίσης να χρησιμοποιήσουμε τον συνδυασμό πλήκτρων

CTRL + W.

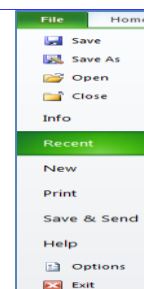


12. Κλείσιμο υπολογιστικού φύλλου (Exit)

(1) Από την καρτέλα **File** επιλέγουμε την εντολή **Exit**.

(2) Μπορούμε, επίσης, να χρησιμοποιήσουμε τον συνδυασμό πλήκτρων

ALT + F, X.



Υπόμνημα

Περιγραφή (Description)	Καρτέλα (Tab)	Εικονίδιο (Icon)	Ομάδα (Group)	Παράθυρο Διαλόγου (Dialog Box)	Πλήκτρα (Keys)
Δημιουργία νέου βιβλίου εργασίας (Blank workbook)	File	New			CTRL + N
Άνοιγμα βιβλίου εργασίας (Open)	File	Open			CTRL + O
Εναλλαγή μεταξύ ανοικτών αρχείων βιβλίων εργασίας (Switch Windows)	View	Switch Windows			
Χρήση της Βοήθειας (Help)		?		Excel Help	F1
Αποθήκευση βιβλίου εργασίας (Save)	File	Save			CTRL + S
Αποθήκευση βιβλίου εργασίας ως (Save As)	File	Save As			ALT + F, A ή F12
Κλείσιμο βιβλίου εργασίας (Close)	File	Close			CTRL + W
Κλείσιμο Υπολογιστικού Φύλλου (Exit)	File	Exit			ALT + F, X

B4.1.2 Διαχείριση Εφαρμογών Υπολογιστικών Φύλλων

Τι θα μάθουμε σήμερα:

- Να επιλέγουμε στήλη και γραμμή
- Να εισαγάγουμε και να διαγράφουμε στήλες και γραμμές σε ένα φύλλο εργασίας
- Να εισαγάγουμε, να μετονομάζουμε και να διαγράφουμε φύλλα εργασίας μέσα σε ένα βιβλίο εργασίας
- Να ταξινομούμε δεδομένα σε ένα υπολογιστικό φύλλο.

1. Βασικές Έννοιες στα Υπολογιστικά Φύλλα

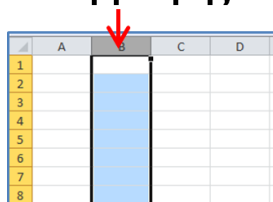
Τα αρχεία του Microsoft Excel ονομάζονται Βιβλία Εργασίας (**Workbook**). Ένα Βιβλίο Εργασίας περιέχει συνήθως τρία Φύλλα Εργασίας (**Worksheets**). Μπορούμε τα Φύλλα Εργασίας, να τα μετονομάσουμε, να εισαγάγουμε καινούρια, άλλα και να τα διαγράψουμε.

Ένα φύλλο εργασίας είναι ένα πλέγμα από γραμμές (**Rows**) και στήλες (**Columns**). Η τομή μιας γραμμής με μια στήλη ονομάζεται κελί (**Cell**).

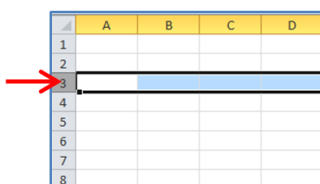
2. Επιλογή στήλης/γραμμής

Μπορούμε να επιλέξουμε μία στήλη ή μία γραμμή κάνοντας κλικ πάνω στην επικεφαλίδα της στήλης ή της γραμμής.

Επιλογή στήλης



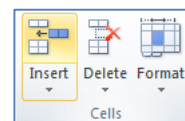
Επιλογή γραμμής



3. Εισαγωγή στήλης/γραμμής (Insert Sheet Columns/Rows)

(1) Κάνουμε κλικ στην επικεφαλίδα της στήλης ή της γραμμής, πριν από την οποία θα εισαχθεί η νέα στήλη/γραμμή.

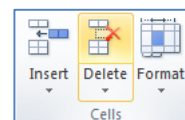
(2) Από την καρτέλα **Home** και την ομάδα **Cells** επιλέγουμε το εικονίδιο **Insert**.



4. Διαγραφή στήλης/γραμμής (Delete Sheet Columns/Rows)

(1) Κάνουμε κλικ στην επικεφαλίδα της στήλης ή της γραμμής.

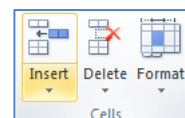
(2) Από την καρτέλα **Home** και την ομάδα **Cells** επιλέγουμε το εικονίδιο **Delete**.



5. Εισαγωγή φύλλου εργασίας σ' ένα βιβλίο εργασίας (Insert Sheet)

(1) Από την καρτέλα **Home** και την ομάδα **Cells** επιλέγουμε το εικονίδιο **Insert**.

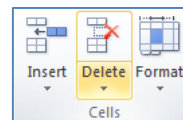
(2) Ακολούθως, κάνουμε κλικ στην εντολή **Insert Sheet**.



6. Διαγραφή φύλλου εργασίας σ' ένα βιβλίο εργασίας (Delete Sheet)

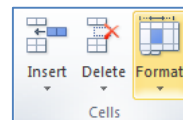
(1) Από την καρτέλα **Home** και την ομάδα **Cells** επιλέγουμε το εικονίδιο **Delete**.

(2) Ακολουθώντας, κάνουμε κλικ στην εντολή **Delete Sheet**.



7. Μετονομασία ενός φύλλου εργασίας (Rename Sheet)

(1) Από την καρτέλα **Home** και την ομάδα **Cells** επιλέγουμε το εικονίδιο **Format** και στη συνέχεια την εντολή **Rename Sheet** και μετά πληκτρολογούμε εμείς το νέο όνομα που θέλουμε να του δώσουμε



ή

κάνουμε διπλό κλικ πάνω στην καρτέλα του και πληκτρολογούμε εμείς το νέο όνομα που θέλουμε να του δώσουμε π.χ. από **Sheet1** σε **Έσοδα**.

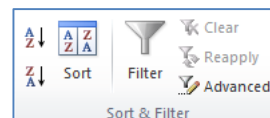
8. Ταξινόμηση δεδομένων σε ένα υπολογιστικό φύλλο (Sort)

Η ταξινόμηση δεδομένων είναι πολύ σημαντική γιατί βοηθά να κατανοήσουμε καλύτερα τα δεδομένα και να βρίσκουμε γρήγορα τα δεδομένα που θέλουμε.

Μπορούμε να ταξινομήσουμε μια λίστα ονομάτων κατά αλφαβητική σειρά (από το Α έως το Ω ή από το Ω έως το Α) ή μια λίστα με αριθμούς, ταξινομώντας τους, αρχίζοντας από τον μεγαλύτερο στον μικρότερο αριθμό ή από τον μικρότερο στον μεγαλύτερο αριθμό.

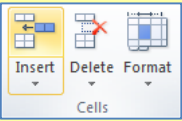
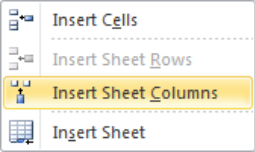
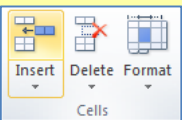
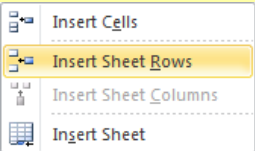
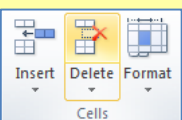
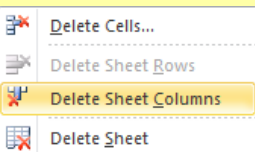
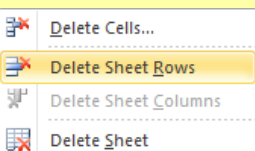
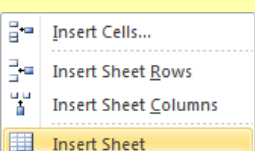
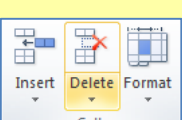
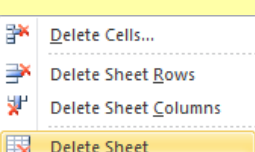
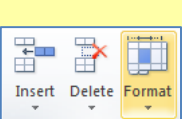
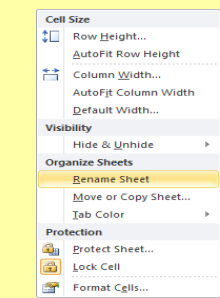
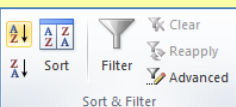
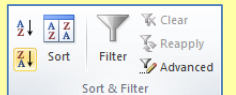
(1) Επιλέγουμε ένα κελί στη στήλη που θέλουμε να ταξινομήσουμε.

(2) Από την καρτέλα **Data** και την ομάδα **Sort & Filter** επιλέγουμε ένα από τα πιο κάτω εικονίδια:



-  για **αύξουσα** αλφαβητική ή αριθμητική σειρά.
-  για **φθίνουσα** αλφαβητική ή αριθμητική σειρά.

Υπόμνημα

Περιγραφή (Description)	Καρτέλα (Tab)	Εικονίδιο (Icon)	Ομάδα (Group)	Παράθυρο Διαλόγου (Dialog Box)	Πλήκτρα (Keys)
Εισαγωγή στήλης (Insert Sheet Columns)	Home				
Εισαγωγή γραμμής (Insert Sheet Rows)	Home				
Διαγραφή στήλης (Delete Sheet Columns)	Home				
Διαγραφή γραμμής (Delete Sheet Rows)	Home				
Εισαγωγή φύλλου εργασίας (Insert Sheet)	Home				
Διαγραφή φύλλου εργασίας (Delete Sheet)	Home				
Μετονομασία φύλλου εργασίας (Rename Sheet)	Home				
Ταξινόμηση σε αύξουσα αλφαβητική ή αριθμητική σειρά (Sort A to Z)	Home				
Ταξινόμηση σε φθίνουσα αλφαβητική ή αριθμητική σειρά (Sort Z to A)	Home				

B4.1.3 Διαχείριση Υπολογιστικών Φύλλων

Τι θα μάθουμε σήμερα:

- ◆ Να προσαρμόζουμε τα περιθώρια της σελίδας
- ◆ Να αλλάζουμε τον προσανατολισμό της σελίδας
- ◆ Να προσθέτουμε κεφαλίδα και υποσέλιδο
- ◆ Να τροποποιούμε κεφαλίδα και υποσέλιδο
- ◆ Να εκτυπώνουμε φύλλο εργασίας.

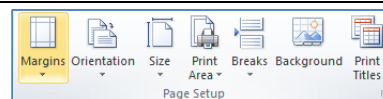
1. Περιθώρια (Margins)

Ορισμός: Τα περιθώρια είναι τα κενά διαστήματα μεταξύ των δεδομένων του φύλλου εργασίας και των άκρων της εκτυπωμένης σελίδας. Το άνω και το κάτω περιθώριο της σελίδας μπορούν να χρησιμοποιηθούν για ορισμένα στοιχεία, όπως κεφαλίδες, υποσέλιδα και αριθμούς σελίδας.

Τα περιθώρια σε ένα φύλλο εργασίας, κάνουν πιο εύκολη και πιο ευχάριστη την ανάγνωση. Παρέχουν τον χώρο για να κρατάμε το φύλλο εργασίας στα χέρια μας χωρίς να καλύπτουμε το κείμενο και μπορούμε επίσης να σημειώσουμε με το στυλό μας επιπρόσθετες πληροφορίες και σημειώσεις τις οποίες θεωρούμε χρήσιμες.

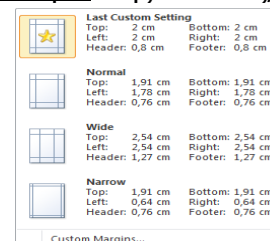
Για να στοιχίσουμε καλύτερα ένα φύλλο εργασίας σε μια εκτυπωμένη σελίδα, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε προκαθορισμένα περιθώρια ή να καθορίσουμε προσαρμοσμένα περιθώρια.

- (1) Από την καρτέλα **Page Layout** και την ομάδα **Page Setup** επιλέγουμε το εικονίδιο **Margins**.



- (2) Για να χρησιμοποιήσουμε ένα από τα προκαθορισμένα περιθώρια της σελίδας, κάνουμε κλικ σε μια από τις πιο κάτω επιλογές:

- **Normal** (Κανονικό Περιθώριο)
- **Wide** (Φαρδύ Περιθώριο)
- **Narrow** (Στενό Περιθώριο).

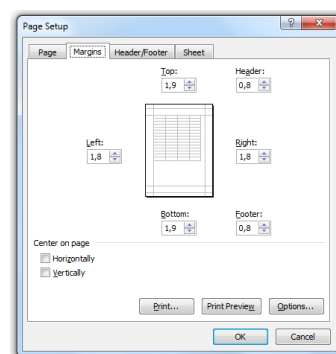


(*Σημείωση: Εάν είχαμε χρησιμοποιήσει προηγουμένως προσαρμοσμένη ρύθμιση περιθωρίων, αυτή η ρύθμιση είναι διαθέσιμη ως η **Last Custom Setting** (Τελευταία προσαρμοσμένη ρύθμιση).*)

- (3) Για να προσαρμόσουμε και να καθορίσουμε εμείς τα περιθώρια της σελίδας, κάνουμε κλικ στην εντολή **Custom Margins....**

- (4) Ακολούθως, κάνουμε κλικ στο κουμπί **OK**.

(*Σημείωση: Οι ρυθμίσεις κεφαλίδας και υποσέλιδου πρέπει να είναι μικρότερες από τις ρυθμίσεις για τα επάνω και κάτω περιθώρια, και μεγαλύτερα από ή ίσα με τα ελάχιστα περιθώρια του εκτυπωτή.*)



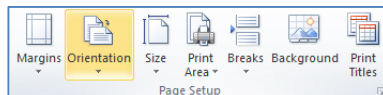
2. Προσανατολισμός-Διάταξη Σελίδας (Orientation)

Ορισμός: Ο προσανατολισμός (Διάταξη) ενός φύλλου εργασίας μάς επιτρέπει να εκτυπώσουμε κείμενο με δύο προσανατολισμούς: κατά πλάτος-τοπίο (Landscape) και κατά μήκος-πορτραίτο (Portrait) της σελίδας.

Με τον προσανατολισμό κατά πλάτος, το κείμενο εκτυπώνεται, όπως θα εκτυπώναμε μια επιστολή στη σελίδα, έτσι ώστε η σελίδα να είναι μακρύτερη αντί για φαρδύτερη.

Με τον προσανατολισμό κατά μήκος, το κείμενο εκτυπώνεται έτσι ώστε η σελίδα να είναι φαρδύτερη αντί για μακρύτερη.

- (1) Από την καρτέλα **Page Layout** και την ομάδα **Page Setup** επιλέγουμε το εικονίδιο **Orientation** και ακολούθως επιλέγουμε τον προσανατολισμό που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε.

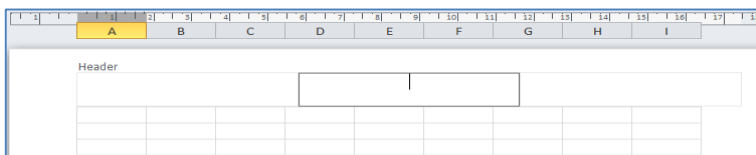


3. Κεφαλίδα και Υποσέλιδο (Header & Footer)

Ορισμός: Η κεφαλίδα (Header) είναι το **πάνω κενό κομμάτι της σελίδας** και το υποσέλιδο (Footer) το **κάτω κενό κομμάτι της σελίδας**. Αυτά τα δύο μέρη χρησιμεύουν για να γράφουμε μέσα κάποιες πληροφορίες του φύλλου εργασίας οι οποίες είναι πολύ βοηθητικές.

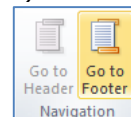
Μπορούμε να εισαγάγουμε ή να αλλάξουμε κείμενο ή γραφικά σε κεφαλίδες και υποσέλιδα. Για παράδειγμα, μπορούμε να προσθέσουμε αριθμούς σελίδων, την ώρα και την ημερομηνία, το λογότυπο μιας εταιρείας, τον τίτλο του φύλλου εργασίας ή το όνομα του αρχείου ή του συντάκτη.

- (1) Από την καρτέλα **Insert** και την ομάδα **Text** επιλέγουμε το εικονίδιο **Header & Footer** και εισαγάγουμε στην κεφαλίδα τα δεδομένα που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε.



- (2) Στη συνέχεια, εάν θέλουμε να εισαγάγουμε δεδομένα και στο υποσέλιδο μας:

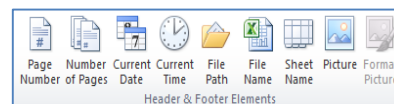
- (3) Από την καρτέλα **Header & Footer Tools→Design** και την ομάδα **Navigation** επιλέγουμε το εικονίδιο **Go to Footer**.



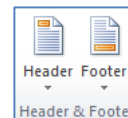
(Σημείωση: Μια κεφαλίδα ή ένα υποσέλιδο μπορεί να περιέχει έως και τρία μέρη (θέσεις) με πληροφορίες. Οι θέσεις αυτές είναι στην πάνω αριστερή γωνία, η κορυφή του κέντρου, και στην πάνω δεξιά γωνία της σελίδας.)



(4) Από την καρτέλα **Header & Footer Tools→Design** και την ομάδα **Header & Footer Elements** μπορούμε εάν θέλουμε να καταχωρίσουμε και διάφορες άλλες πληροφορίες στην κεφαλίδα ή στο υποσέλιδο μας, επιλέγοντας ένα από τα διαθέσιμα εικονίδια που υπάρχουν.

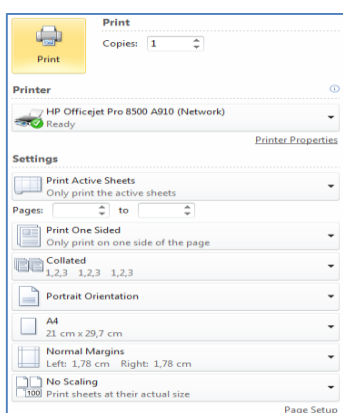


(5) Από την καρτέλα **Header & Footer Tools→Design** και την ομάδα **Header & Footer** μπορούμε εάν θέλουμε να καταχωρίσουμε και αρκετές προκαθορισμένες κεφαλίδες και υποσέλιδα που υπάρχουν διαθέσιμα, επιλέγοντας ένα από τα δυο εικονίδια **Header** ή **Footer**.

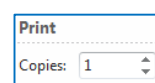
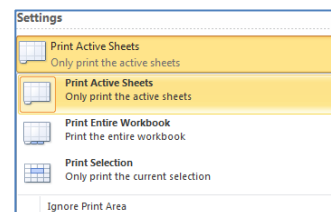


4. Εκτύπωση (Print)

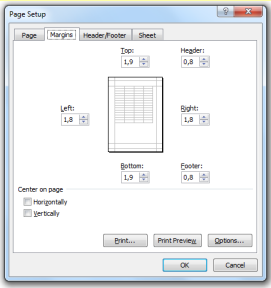
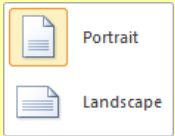
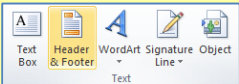
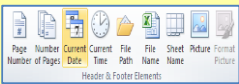
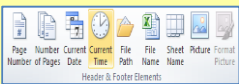
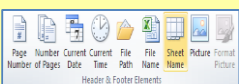
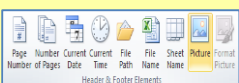
Για να εκτυπώσουμε επιλέγοντας μεταξύ όλου του βιβλίου εργασίας, συγκεκριμένων φύλλων εργασίας, ή επιλεγμένου κομματιού, επιλέγουμε από την καρτέλα **File** την εντολή **Print**.

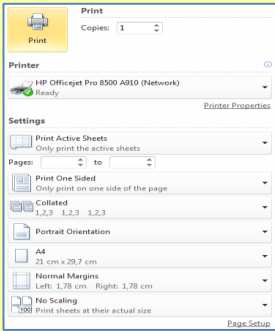
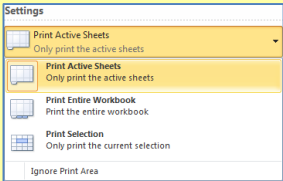


- Στο πλαίσιο **Printer**, επιλέγουμε τον εκτυπωτή που θέλουμε να τυπώσουμε (ο πρώτος εκτυπωτής που εμφανίζεται είναι και ο προεπιλεγόμενος εκτυπωτής) ή ενεργοποιούμε την εντολή **Print to File** εάν θέλουμε η εκτύπωση να μη γίνει στον εκτυπωτή, αλλά σε ένα αρχείο εκτύπωσης. Σε αυτή την περίπτωση, θα πρέπει στη συνέχεια (μόλις κάνουμε κλικ το κουμπί **OK**), να καθορίσουμε το όνομα και τη θέση αποθήκευσης του αρχείου εκτύπωσης (όπως και στο παράθυρο **Save As**).
- Στην περιοχή **Settings**, επιλέγουμε τι θέλουμε να εκτυπωθεί:
 - **Print Active Sheets** = συγκεκριμένα φύλλα εργασίας,
 - **Print Entire Workbook** = όλο το βιβλίο εργασίας,
 - **Print Selection** = το επιλεγμένο κομμάτι (θα πρέπει να το έχουμε ήδη επιλέξει).
- Στο πλαίσιο **Copies**, καθορίζουμε σε πόσα αντίγραφα (αντίτυπα) θα εκτυπωθούν αυτά που επιλέξαμε.



Υπόμνημα

Περιγραφή (Description)	Καρτέλα (Tab)	Εικονίδιο (Icon)	Ομάδα (Group)	Παράθυρο Διαλόγου (Dialog Box)	Πλήκτρα (Keys)
Περιθώρια (Margins)	Page Layout				
Προσανατολισμός- Διάταξη Σελίδας (Orientation)	Page Layout				
Κεφαλίδα και Υποσέλιδο (Header & Footer)	Insert				
Αριθμός Σελίδας (Page Number)	Header & Footer Tools Design				&[Page]
Σύνολο Σελίδων (Number of Pages)	Header & Footer Tools Design				&[Pages]
Τρέχουσα Ημερομηνία (Current Date)	Header & Footer Tools Design				&[Date]
Τρέχουσα Ωρα (Current Time)	Header & Footer Tools Design				&[Time]
Όνομα αρχείου με την διαδρομή του (File Path)	Header & Footer Tools Design				&[File] &[Path]
Όνομα αρχείου (File Name)	Header & Footer Tools Design				&[File]
Όνομα βιβλίου εργασίας (Sheet Name)	Header & Footer Tools Design				&[Tab]
Εισαγωγή εικόνας (Picture)	Header & Footer Tools Design				&[Picture]

Μορφοποίηση Εικόνας (Format Picture)				
Εκτύπωση (Print)				
Τι θα εκτυπωθεί (Settings)				
Αντίγραφα εκτύπωσης (Copies)				

CTRL + P

B4.1.4 Επεξεργασία αριθμητικών δεδομένων

Τι θα μάθουμε σήμερα:

- Na δημιουργούμε τύπους
- Na αντιγράφουμε τύπους
- Na αναγνωρίζουμε, να επεξηγούμε και να διορθώνουμε τα βασικά μηνύματα λάθους.

1. Εισαγωγή

Ένα από τα μεγαλύτερα πλεονεκτήματα των υπολογιστικών φύλλων είναι η δυνατότητα δημιουργίας και επεξεργασίας μαθηματικών τύπων (**Formulas**). Ένας τύπος εκτελεί απλούς και πολύπλοκους υπολογισμούς και περιλαμβάνει τιμές και τελεστές.

Τις τιμές που χρησιμοποιούμε στους τύπους μπορούμε να τις πληκτρολογήσουμε απευθείας, είτε να καταχωρίσουμε τις αναφορές των κελιών (*δηλ. τις διευθύνσεις των κελιών στα οποία βρίσκονται οι τιμές*). Με τους τύπους οδηγούμε την εφαρμογή να εκτελέσει συγκεκριμένους υπολογισμούς και να εμφανίσει το αποτέλεσμα τους στο κελί που περιέχει τον τύπο.

Είναι προτιμότερο όταν δημιουργούμε τύπους να γράφουμε τις διευθύνσεις των κελιών. Αυτό είναι πιο εύκολο και σίγουρα πιο ορθό και ακριβές. Κατά την επεξεργασία τύπων μπορούν να προκύψουν κάποια μηνύματα λάθους (*σφάλματα*), τα οποία αφού τα αναγνωρίσουμε μπορούμε να τα διορθώσουμε.

2. Δημιουργία μαθηματικών τύπων (Formulas)

- (1) Επιλέγουμε το κελί στο οποίο θέλουμε να γράψουμε τον τύπο.
- (2) Πληκτρολογούμε πρώτα το ίσον (=) και μετά την εξίσωση χρησιμοποιώντας τις διευθύνσεις των κελιών (*π.χ. Εάν θέλουμε να προσθέσουμε το περιεχόμενο στο κελί **C1** με αυτό στο κελί **D1**, στο κελί **E1** θα γράψουμε **=C1+D1***).
- (3) Όταν ο τύπος ολοκληρωθεί, πατούμε το πλήκτρο **ENTER** για να υπολογιστεί και να εμφανιστεί στο κελί **E1** το αποτέλεσμα.

Για να δούμε τον τύπο που περιέχεται στο κελί, απλώς επιλέγουμε το κελί (*για να γίνει ενεργό*) και ο τύπος εμφανίζεται στην γραμμή τύπων (**Formula Bar**).

Παράδειγμα πρόσθεσης του περιεχομένου των κελιών **B5 + D5** (*δηλ. 112+45*) και το αποτέλεσμα (*άθροισμα*) να φαίνεται στο κελί **F5**.

SUM					
	A	B	C	D	E
1					
2					
3		Ομάδα Α		Ομάδα Β	Άθροισμα
4					
5		112		45	=B5+D5
6		145		46	

F5					
	A	B	C	D	E
1					
2					
3		Ομάδα Α		Ομάδα Β	Άθροισμα
4					
5		112		45	157
6		145		46	

Εικόνα 1. Η εγγραφή του τύπου πριν να πατήσουμε Enter. Τις διευθύνσεις των κελιών ή τις πληκτρολογούμε ή επιλέγουμε το κελί και γράφονται αυτόματα.

Εικόνα 2. Το αποτέλεσμα μετά το Enter που φαίνεται στο κελί F5. Ο τύπος φαίνεται στην γραμμή τύπων (formula bar).

Όλοι οι τύποι στο υπολογιστικό φύλλο μπορούν να περιέχουν τελεστές. Η προτεραιότητα εκτέλεσης υπολογισμών είναι η ίδια όπως στα μαθηματικά. Όπως είδαμε

πιο πάνω την πρόσθεση, με τον ίδιο τρόπο μπορούν να εφαρμοστούν και οι υπόλοιπες μαθηματικές πράξεις.

Τελεστής	Σύμβολο	Αποτέλεσμα
Πρόσθεση	+	Άθροισμα
Αφαίρεση	-	Διαφορά
Πολλαπλασιασμός	*	Γινόμενο
Διαίρεση	/	Πηλίκο
Δύναμη	^	
Ποσοστό	%	

3. Αντιγραφή τύπων (Copy Formulas)

Πολλές φορές σε ένα φύλλο εργασίας χρησιμοποιούμε παρόμοιους τύπους σε διαφορετικά κελιά. Όταν γράψουμε μια φορά τον τύπο δεν χρειάζεται να τον γράψουμε και στα άλλα κελιά. Μπορούμε απλώς να τον αντιγράψουμε σε ένα ή περισσότερα κελιά αφού η εφαρμογή τον προσαρμόσει αυτόματα στις διευθύνσεις κελιών των νέων τύπων, ώστε να περιλαμβάνουν τις τιμές της κατάλληλης περιοχής κελιών.

Όταν αντιγράψουμε το περιεχόμενο ενός κελιού που προέκυψε από ένα τύπο, εκείνο που αντιγράφεται δεν είναι το περιεχόμενο αλλά ο τύπος. Για την αντιγραφή τύπων μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε διάφορες τεχνικές όπως το **Copy & Paste** και **Fill**.

4. Μηνύματα λάθους-σφάλματα (Errors)

Εάν για οποιονδήποτε λόγο παρουσιαστεί κάποιο μήνυμα λάθους (σφάλμα) στον υπολογισμό ενός τύπου, τότε θα εμφανιστεί μια από τις ακόλουθες τιμές σφάλματος αντί για το αποτέλεσμα του τύπου:

Τιμή σφάλματος	Πότε εμφανίζεται	Παράδειγμα
#REF!	Ο τύπος αναφέρεται σε κελιά που έχουν διαγραφεί	=A1+A2, όπου το A2 δεν υπάρχει πλέον διότι διαγράψαμε τη γραμμή 2
#NAME?	Ο τύπος χρησιμοποιεί ένα λανθασμένο ή ανύπαρκτο όνομα	=A1+A2, όπου η αναφορά A1 ή A2 δεν είναι γραμμένη με λατινικούς χαρακτήρες
#VALUE!	Έχετε χρησιμοποιήσει τελεστές ακατάλληλου τύπου δεδομένων	=A1+A2, όπου το κελί A1 περιέχει έναν αριθμό και το κελί A2 περιέχει κείμενο
#DIV/0!	Προσπαθήσατε να εκτελέσετε μια διαίρεση με το «0»	=A1/0 ή =A1/A2 όπου το A2 είναι κενό κελί

Υπόμνημα

Όταν γράφουμε έναν τύπο σε ένα υπολογιστικό φύλλο πρέπει να αρχίζει με το ίσον (=) και μπορεί να περιέχει αριθμούς, αναφορές (διευθύνσεις) κελιών και μαθηματικούς τελεστές (όπως οι +, -, *, ^, και /), π.χ. **=B5+D5**. Οι τύποι μπορούν να αντιγραφούν σε άλλα κελιά και η εφαρμογή κάνει αναπροσαρμογή των αναφορών. Κατά την εκτέλεση των υπολογισμών μπορεί να προκύψουν μηνύματα λάθους τα οποία πρέπει να διορθώσουμε για να πάρουμε το αποτέλεσμα του τύπου.

B4.1.5 Επεξεργασία Αριθμητικών δεδομένων/Σχετικές, Μεικτές και Απόλυτες αναφορές σε κελιά

Τι θα μάθουμε σήμερα:

- ◆ Να αναγνωρίζουμε την αλλαγή που παρουσιάζεται κατά την αντιγραφή ενός μαθηματικού τύπου ή συνάρτησης σε ένα νέο κελί ως προς την αλλαγή στήλης ή γραμμής
- ◆ Να δημιουργούμε τύπους (με χρήση μαθηματικών τελεστών ή και συναρτήσεων), όπου χρειάζεται να γίνεται απόλυτη αναφορά είτε στη γραμμή είτε στη στήλη του κελιού.

1. Σχετικές αναφορές κελιών

1.1 Σχετικές (relative) αναφορές κελιών

Μια σχετική αναφορά κελιού σε έναν τύπο, όπως η **A1**, βασίζεται στη σχετική θέση του κελιού που περιέχει τον τύπο και του κελιού στο οποίο παραπέμπει η αναφορά. Εάν αλλάξει η θέση του κελιού που περιέχει τον τύπο, αλλάζει και η αναφορά. Εάν αντιγράψουμε τον τύπο σε αρκετές γραμμές ή στήλες, η αναφορά προσαρμόζεται αυτόματα. Από προεπιλογή, οι νέοι τύποι χρησιμοποιούν σχετικές αναφορές.

Όταν αντιγράφεται ένας τύπος από ένα κελί σε άλλο, το υπολογιστικό φύλλο προσαρμόζει **αυτόματα** κάθε αναφορά κελιού που περιλαμβάνεται στον τύπο, ώστε η **αλλαγή γραμμής ή στήλης να αντικατοπτρίζεται** στον τύπο.

Παράδειγμα Σχετικής αναφοράς κελιών:

ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ			
ΦΠΑ	15,00%		
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΚΟΣΤΟΣ	ΦΠΑ 15%	
Τσάντα	20,00 €	=B6*B3	=C6*C3
Αθλητικά	35,00 €	=B7*B4	

2. Μεικτές και Απόλυτες αναφορές κελιών

2.1 Μεικτές και Απόλυτες (absolute) αναφορές κελιών

Υπάρχουν περιπτώσεις που η αναφορά κελιού σε έναν τύπο πρέπει να είναι ανεξάρτητη της θέσης του τύπου αυτού στο υπολογιστικό φύλλο, δηλαδή, η αναφορά στο κελί αυτό να μένει αμετάβλητη.

Αυτό επιτυγχάνεται κάνοντας την αναφορά αυτού του κελιού σε απόλυτη (**absolute**). Οι απόλυτες αναφορές κελιών χρησιμοποιούν σαν πρόθεμα το σύμβολο του δολαρίου (\$) είτε πριν τη γραμμή (π.χ. **B\$5**), είτε πριν τη στήλη (π.χ. **\$B5**) ή και στα δύο μαζί (π.χ. **\$B\$5**).

- Το σύμβολο του δολαρίου μπροστά από το γράμμα της στήλης **B** λέει στο υπολογιστικό φύλλο να μην αλλάξει την στήλη όταν αντιγράφεται.
- Το σύμβολο του **\$** μπροστά από τον αριθμό της γραμμής **5** αποτρέπει την αλλαγή της γραμμής αυτής κατά την αντιγραφή του τύπου.

2.2 Απόλυτες αναφορές

Μια απόλυτη αναφορά κελιού σε έναν τύπο, όπως η **\$A\$1**, αναφέρεται πάντα σε ένα κελί που βρίσκεται σε συγκεκριμένη θέση. Εάν αλλάξει η θέση του κελιού που περιέχει τον τύπο, η απόλυτη αναφορά παραμένει αμετάβλητη. Εάν αντιγράψουμε τον τύπο σε αρκετές γραμμές ή στήλες, η απόλυτη αναφορά δεν προσαρμόζεται. Από προεπιλογή, οι νέοι τύποι χρησιμοποιούν σχετικές αναφορές, τις οποίες θα πρέπει να αλλάξετε σε απόλυτες.

Παράδειγμα: Απόλυτης αναφοράς κελιών

ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ			
ΦΠΑ	15,00%		
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΚΟΣΤΟΣ	ΦΠΑ 15%	
Τσάντα	20,00 €	=B6*\$B\$3	=C6*\$B\$3
Αθλητικά	35,00 €	=B7*\$B\$3	

2.3 Μεικτές αναφορές

Μια μεικτή αναφορά περιλαμβάνει είτε μια απόλυτη στήλη και μια σχετική γραμμή, είτε μια απόλυτη γραμμή και μια σχετική στήλη. Οι απόλυτες αναφορές στηλών παίρνουν τη μορφή **\$A1**, **\$B1** κ.λπ. Οι απόλυτες αναφορές γραμμών παίρνουν τη μορφή **A\$1**, **B\$1** κ.λπ. Εάν αλλάξει η θέση του κελιού που περιέχει τον τύπο, η σχετική αναφορά αλλάζει, ενώ η απόλυτη αναφορά παραμένει αμετάβλητη. Εάν αντιγράψουμε τον τύπο σε αρκετές γραμμές ή στήλες, η σχετική αναφορά προσαρμόζεται αυτόματα, ενώ η απόλυτη αναφορά δεν προσαρμόζεται.

Παράδειγμα: Μεικτής αναφοράς κελιών

ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ			
ΦΠΑ	15,00%		
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΚΟΣΤΟΣ	ΦΠΑ 15%	
Τσάντα	20,00 €	=B\$6*\$B3	=C\$6*\$B3
Αθλητικά	35,00 €	=B\$6*\$B4	

Υπόμνημα

Σχετικές (relative) αναφορές κελιών:

Αυτόματη προσαρμογή ανάλογα με τη στήλη ή τη γραμμή που αντιγράφεται ο τύπος

Απόλυτες (absolute) και Μεικτές αναφορές κελιών:

Στον τύπο χρησιμοποιούμε σαν πρόθεμα το σύμβολο του **δολαρίου (\$)**:

1. πριν τη γραμμή (π.χ. **B\$5**).

Για να μείνει αμετάβλητη η γραμμή κατά την αντιγραφή.

2. πριν τη στήλη (π.χ. **\$B5**).

Για να μείνει αμετάβλητη η στήλη κατά την αντιγραφή.

3. και στα δύο μαζί (π.χ. **\$B\$5**).

Για να μείνει αμετάβλητος ο τύπος κατά την αντιγραφή.

B4.1.6 Επεξεργασία αριθμητικών δεδομένων

Τι θα μάθουμε σήμερα:

- Να δημιουργούμε τύπους χρησιμοποιώντας τις συναρτήσεις του αθροίσματος (SUM), του μέσου όρου (AVERAGE), του ελάχιστου (MIN) και του μέγιστου (MAX)
- Να δημιουργούμε τύπους χρησιμοποιώντας τις συναρτήσεις της καταμέτρησης (COUNT) και της λογικής συνάρτησης εάν (IF)
- Να χρησιμοποιούμε τη Βοήθεια, ώστε να μαθαίνουμε περισσότερα για τη χρήση μιας συνάρτησης.

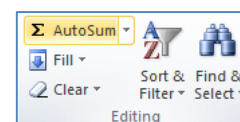
1. Εισαγωγή

1.1 Συνάρτηση (Function)

Συνάρτηση είναι ένας προκαθορισμένος τύπος που εκτελεί έναν ειδικό υπολογισμό βασισμένο σε μια ή περισσότερες τιμές εισόδου. Η συνάρτηση αρχίζει με το σύμβολο **ισον (=)** και μια λέξη ή συντομογραφία που προσδιορίζει την ενέργεια της συνάρτησης.

(1) Μπορούμε να πληκτρολογήσουμε μια συνάρτηση ή

(2) από την καρτέλα **Home** και την ομάδα **Editing** να επιλέξουμε το εικονίδιο **AutoSum**, όπου μας παρέχεται και σημαντική βοήθεια.



1.2 Ορίσματα (argument)

Τα ορίσματα παρέχουν τα δεδομένα που χρησιμοποιούν οι συναρτήσεις για την εκτέλεση των υπολογισμών, μπορεί να είναι αριθμοί, αναφορές κελιών ή κείμενα. Γράφονται ανάμεσα σε παρενθέσεις και χωρίζονται με ερωτηματικό (;). Ένα όρισμα μπορεί να αναφέρεται σε ένα κελί ή μια σειρά από συνεχόμενα κελιά π.χ. **A1:A5** (γράφουμε το πρώτο και το τελευταίο κελί και τα διαχωρίζουμε με άνω και κάτω τελεία (:)) ή τα επιλέγουμε με το ποντίκι).

2. Συναρτήσεις

2.1 Συνάρτηση αθροίσματος (SUM)

Η συνάρτηση **αθροίσματος** προσθέτει όλους τους αριθμούς που προσδιορίζονται από τα ορίσματα που έχει. Μπορεί να έχει μέχρι και 255 ορίσματα. Μόνο το πρώτο είναι υποχρεωτικό. Αν κάποιο όρισμα κάνει αναφορά σε κελί που είναι κενό ή έχει κείμενο, το αγνοεί.

- =SUM(argument1;argument2;...)

2.2 Συνάρτηση μέσου όρου (AVERAGE)

Η συνάρτηση **μέσου όρου** επιστρέφει τον μέσο όρο των αριθμών που προσδιορίζονται από τα ορίσματα που έχει. Μπορεί να έχει μέχρι και 255 ορίσματα. Μόνο το πρώτο είναι υποχρεωτικό. Αν κάποιο όρισμα κάνει αναφορά σε κελί που είναι κενό ή έχει κείμενο, το αγνοεί.

- =AVERAGE(argument1;argument2;...)

2.3 Συνάρτηση μέγιστου (MAX)

Η συνάρτηση **μέγιστου** επιστρέφει τον μεγαλύτερο από μια σειρά αριθμών που προσδιορίζονται από τα ορίσματα που έχει. Μπορεί να έχει μέχρι και 255 ορίσματα. Μόνο το πρώτο είναι υποχρεωτικό. Αν κάποιο όρισμα κάνει αναφορά σε κελί που είναι κενό ή έχει κείμενο, το αγνοεί.

- =MAX(argument1;argument2;...)

2.4 Συνάρτηση ελάχιστου (MIN)

Η συνάρτηση **ελάχιστου** επιστρέφει τον μικρότερο από μια σειρά αριθμών που προσδιορίζονται από τα ορίσματα που έχει. Μπορεί να έχει μέχρι και 255 ορίσματα. Μόνο το πρώτο είναι υποχρεωτικό. Αν κάποιο όρισμα κάνει αναφορά σε κελί που είναι κενό ή έχει κείμενο, το αγνοεί.

- =MIN(argument1;argument2;...)

2.5 Συνάρτηση καταμέτρησης (COUNT)

Η συνάρτηση **καταμέτρησης** μετρά τον αριθμό των κελιών που περιέχουν αριθμούς ανάμεσα στα ορίσματα που έχει. Μπορεί να έχει μέχρι και 255 ορίσματα. Μόνο το πρώτο είναι υποχρεωτικό.

- =COUNT(argument1;argument2;...)

2.6 Λογική συνάρτηση εάν (IF)

Η συνάρτηση **εάν** εξαρτάται από μια συνθήκη. Αν η συνθήκη αληθεύει δίνει σαν αποτέλεσμα μια τιμή, αν όχι δίνει σαν αποτέλεσμα μια άλλη τιμή. Η τιμή μπορεί δεν είναι απαραίτητο να είναι αριθμός, αλλά οτιδήποτε επιτρέπεται να περιέχει ένα κελί (π.χ. κείμενο, ημερομηνία, κ.ά.). Η συνθήκη αποτελείται από δύο ορίσματα και έναν συγκριτικό τελεστή.

Συγκριτικοί τελεστές είναι οι πιο κάτω:

- = ίσο
- <> άνισο
- > μεγαλύτερο
- >= μεγαλύτερο ή ίσο
- < μικρότερο
- <= μικρότερο ή ίσο

Μια συνθήκη μπορεί να έχει τη μορφή: 5>A1, A1<>B1, A1<=10, κ.λπ.

- =IF(συνθήκη; τιμή_αν_αληθεύει; τιμή_αν_δεν_αληθεύει)

Π.χ.: =IF(B1>=10;"Προάγεται";"Στάσιμος") εάν το κελί **B1** περιέχει αριθμό μεγαλύτερο ή ίσο του 10 το αποτέλεσμα της συνάρτησης θα είναι η λέξη «Προάγεται», αν το κελί **B1** περιέχει αριθμό μικρότερο του 10 τότε το αποτέλεσμα της συνάρτησης θα είναι η λέξη «Στάσιμος».

3. Βοήθεια (Help)

Πατώντας το πλήκτρο **F1** ανοίγει ένα παράθυρο στο οποίο μπορούμε να γράψουμε Function και το όνομα μιας συνάρτησης και να μάθουμε τα πάντα για τη χρήση της, τη σύνταξή της, τους περιορισμούς της και τα τυχόν λάθη που μπορούν να προκύψουν. Επίσης, μπορούμε να πληκτρολογήσουμε **Function** και να δούμε όλες τις συναρτήσεις του Microsoft Excel κατά αλφαβητική σειρά ή κατά κατηγορία.

Υπόμνημα		
<u>Σύνταξη συνάρτησης</u>	<u>Πράξη</u>	<u>Παράδειγμα</u>
=SUM(argument1;argument2;...)	Άθροισμα	=SUM(A1:A6;A10:A15)
=AVERAGE(argument1;argument2;...)	Μέσος όρος	=AVERAGE(A1:A10)
=MAX(argument1;argument2;...)	Μέγιστος	=MAX(A1:A20)
=MIN(argument1;argument2;...)	Ελάχιστος	=MIN(A1:A6)
=COUNT(argument1;argument2;...)	Μέτρηση κελιών με αριθμούς	=COUNT(A1:A9)
=IF(συνθήκη;τιμή_αν_αληθεύει;τιμή_αν_δεν_αληθεύει)	Λογική συνάρτηση εάν	=IF(B1>=10;"Προάγεται";"Στάσιμος")

B4.1.7 Βασική Μορφοποίηση Υπολογιστικού Φύλλου

Τι θα μάθουμε σήμερα:

- Να αλλάζουμε τη γραμματοσειρά των δεδομένων
- Να αλλάζουμε το μέγεθος και το χρώμα της γραμματοσειράς των δεδομένων
- Να εφαρμόζουμε, στο περιεχόμενο κελιών, μορφοποίηση με **έντονη γραφή**, *πλάγια γραφή* και υπογράμμιση
- Να συγχωνεύουμε μια ομάδα κελιών και να κεντράρουμε το περιεχόμενό τους
- Να μορφοποιούμε κελιά ώστε να εμφανίζουν αριθμούς, στυλ ημερομηνίας, σύμβολο νομισματικής μονάδας και ποσοστά
- Να τροποποιούμε το ύψος γραμμών και το πλάτος στηλών.

1. Εισαγωγή

1.1 Γραμματοσειρά (Font)

Όταν γράφουμε, ο καθένας μας έχει το δικό του γραφικό χαρακτήρα. Με τον υπολογιστή μπορούμε να επιλέγουμε διάφορους γραφικούς χαρακτήρες, δηλαδή τρόπο εμφάνισης των γραμμάτων. Αυτοί ονομάζονται γραμματοσειρές (**Fonts**).

Κάποιες συνήθεις γραμματοσειρές είναι οι ακόλουθες:

Arial	Times New Roman	Book Antiqua	Comic Sans MS	Tahoma	Georgia
-------	-----------------	--------------	---------------	--------	---------

1.2 Μέγεθος γραμματοσειράς (Font Size)

Επίσης είναι δυνατό να επιλέγουμε διάφορα **μεγέθη** γραμμάτων της κάθε γραμματοσειράς, που μετρούνται σε σημεία (points, pt):

Arial 8pt	Book Antiqua 8pt	Georgia 8pt
Arial 10pt	Book Antiqua 10pt	Georgia 10pt
Arial 12pt	Book Antiqua 12pt	Georgia 12pt
Arial 14pt	Book Antiqua 14pt	Georgia 14pt

1.3 Έντονη, πλάγια και υπογραμμισμένη γραφή (Bold, Italic, Underline)

Επιπρόσθετα, μπορούμε να εφαρμόσουμε **έντονη**, *πλάγια* και υπογραμμισμένη γραφή (ή και συνδυασμούς αυτών) τονίζοντας έτσι κάποια σημεία που θέλουμε. Π.χ. **έντονη – πλάγια, έντονη – πλάγια – υπογραμμισμένη**, κ.λπ.

1.4 Χρώμα γραμματοσειράς (Font Color)

Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε μια μεγάλη ποικιλία από έτοιμα χρώματα ή να δημιουργήσουμε τα χρώματα της αρεσκείας μας, για να μορφοποιήσουμε τα περιεχόμενα των κελιών μας.

1.5 Συγχώνευση κελιών και κεντράρισμα (Merge and Center)

Μπορούμε να επιλέξουμε μια ομάδα κελιών και να τα συγχωνεύσουμε, έτσι ώστε το περιεχόμενό τους να στοιχιστεί στο κέντρο της ενιαίας περιοχής κελιών που θα δημιουργηθεί. Αυτό, συνήθως, μας είναι χρήσιμο όταν, για παράδειγμα, θέλουμε να κεντράρουμε έναν τίτλο κατά μήκος πολλών στηλών.

1.6 Εμφάνιση αριθμών, ημερομηνιών, νομισματικών μονάδων και ποσοστών

Στις περιπτώσεις όπου τα κελιά μας περιέχουν αριθμητικά δεδομένα, μπορούμε να ορίσουμε εμείς τον τρόπο εμφάνισής τους, ανάλογα με το είδος τους.

Π.χ. αν θα καταχωρίσουμε κάποιο χρηματικό ποσό, έχουμε την ευκαιρία να επιλέγουμε τη μορφή εμφάνισής του: **€100,00, \$100,00, 100,00€** κ.λπ.

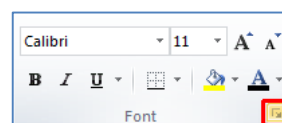
1.7 Τροποποίηση ύψους γραμμών και πλάτους στηλών

Μπορούμε να αυξομειώσουμε το ύψος των γραμμών, καθώς και το πλάτος των στηλών του υπολογιστικού μας φύλλου, έτσι ώστε να τα προσαρμόσουμε ανάλογα με τα δεδομένα που αυτό περιέχει.

2. Πώς μορφοποιούμε χαρακτήρες

(1) Επιλέγουμε τα κελιά που θέλουμε να μορφοποιήσουμε.

(2) Από την καρτέλα **Home** και την ομάδα **Font** επιλέγουμε το εικονίδιο της μορφοποίησης που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε

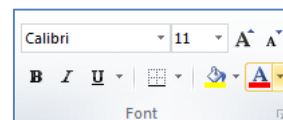


ή

κάνοντας κλικ στο διαγώνιο βελάκι  στη δεξιά κάτω γωνία του και μετά στο παράθυρο που εμφανίζεται, επιλέγουμε ανάλογα τη μορφοποίηση που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε.

3. Πώς δημιουργούμε δικά μας χρώματα

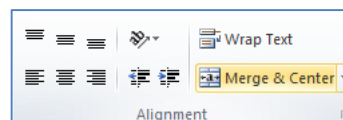
(1) Κάνουμε κλικ στο βελάκι δίπλα στο εικονίδιο **Font Color** για να παρουσιαστεί μια λίστα με όλα τα πιθανά χρώματα και ακολούθως, επιλέγουμε την εντολή **More Colors...**



Επιλογή από την ομάδα βασικών χρωμάτων	Επιλογή από την ομάδα όλων των χρωμάτων	Δημιουργία νέου χρώματος

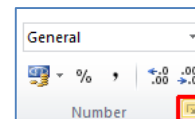
4. Συγχώνευση κελιών και κεντράρισμα (Merge & Center)

(1) Από την καρτέλα **Home** και την ομάδα **Alignment** επιλέγουμε το εικονίδιο **Merge & Center** για να κεντράρουμε το περιεχόμενο ενός κελιού κατά μήκος πολλών στηλών.



5. Εμφάνιση αριθμών, στυλ ημερομηνίας, σύμβολα νομισματικών μονάδων και ποσοστών

- (1) Από την καρτέλα **Home** και την ομάδα **Number** επιλέγουμε το εικονίδιο της μορφοποίησης των αριθμών που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε

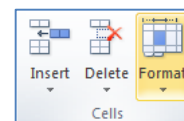
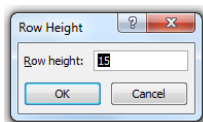


ή

κάνοντας κλικ στο διαγώνιο βελάκι  στη δεξιά κάτω γωνία του και μετά στο παράθυρο που εμφανίζεται, επιλέγουμε ανάλογα τη μορφοποίηση για τους αριθμούς και τον τρόπο εμφάνισής τους που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε.

6. Τροποποίηση ύψους γραμμών (Row Height)

- (1) Από την καρτέλα **Home** και την ομάδα **Cells** επιλέγουμε το εικονίδιο Format και στη συνέχεια την εντολή **Row Height** και μετά στο παράθυρο που εμφανίζεται πληκτρολογούμε εμείς το ύψος της γραμμής που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε



ή

από την καρτέλα **Home** και την ομάδα **Cells** επιλέγουμε το εικονίδιο Format και στη συνέχεια την εντολή **AutoFit Row Height** όπου τα περιεχόμενα των γραμμών προσαρμόζονται αυτόματα, ανάλογα με το περιεχόμενό τους

ή

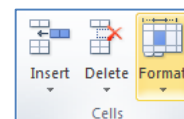
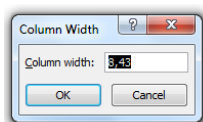
τοποθετούμε τον δείκτη του ποντικιού μας στο κάτω όριο μιας γραμμής και εφαρμόζουμε την τεχνική «**Σύρε και Αφήσε**» προς την κατεύθυνση που θέλουμε

ή

τοποθετούμε τον δείκτη του ποντικιού μας στο κάτω όριο μιας γραμμής και **διπλοπατούμε** όπου τα περιεχόμενα των γραμμών προσαρμόζονται αυτόματα, ανάλογα με το περιεχόμενό τους.

7. Τροποποίηση πλάτους στηλών (Column Width)

- (1) Από την καρτέλα **Home** και την ομάδα **Cells** επιλέγουμε το εικονίδιο Format και στη συνέχεια την εντολή **Column Width** και μετά στο παράθυρο που εμφανίζεται πληκτρολογούμε εμείς το πλάτος της στήλης που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε



ή

από την καρτέλα **Home** και την ομάδα **Cells** επιλέγουμε το εικονίδιο Format και στη συνέχεια την εντολή **AutoFit Column Width**, όπου τα περιεχόμενα των στηλών προσαρμόζονται αυτόματα, ανάλογα με το περιεχόμενό τους

ή

τοποθετούμε τον δείκτη του ποντικιού μας στο δεξιό όριο μιας στήλης και εφαρμόζουμε την τεχνική «**Σύρε και Άφησε**» προς την κατεύθυνση που θέλουμε

ή

τοποθετούμε τον δείκτη του ποντικιού μας στο δεξιό όριο μιας στήλης και **διπλοπατούμε**, όπου τα περιεχόμενα των στηλών προσαρμόζονται αυτόματα, ανάλογα με το περιεχόμενό τους.

Υπόμνημα

Περιγραφή
(Description)

Καρτέλα
(Tab)

Εικονίδιο
(Icon)

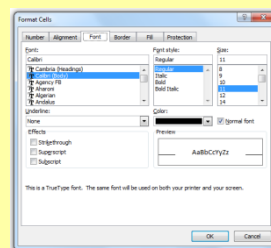
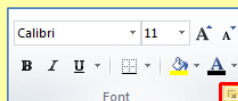
Ομάδα
(Group)

Παράθυρο Διαλόγου
(Dialog Box)

Πλήκτρα
(Keys)

Επιλογή
Μορφοποίησης

Home

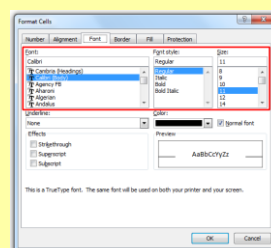
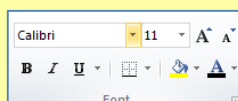


CTRL
+
SHIFT + F

Επιλογή
γραμματοσειράς
(Font)

Home

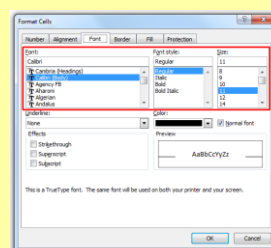
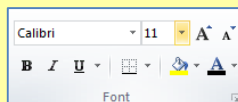
Calibri



Μέγεθος
γραμματοσειράς
(Font Size)

Home

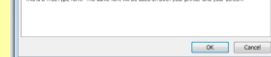
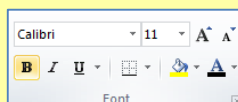
11



Έντονη γραφή
(Bold)

Home

B

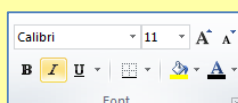


CTRL + B

Πλάγια γραφή
(Italic)

Home

I

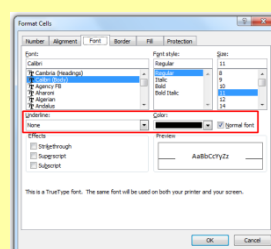
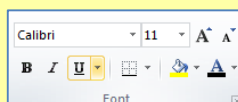


CTRL + I

Υπογράμμιση
(Underline)

Home

U

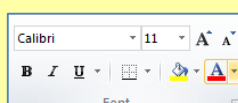


CTRL + U

Χρώμα
γραμματοσειράς
(Font Color)

Home

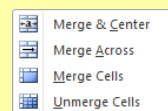
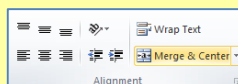
A



Συγχώνευση κελιών
και κεντράρισμα
(Merge & Center)

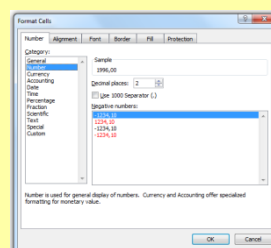
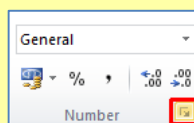
Home

Merge & Center



Επιλογή
Μορφοποίησης
(Number Format)

Home



Επιλογή Μορφοποίησης (Number Format)	Home	General		
Επιλογή συμβόλου νομισματικής μονάδας (Accounting Number Format)	Home			
Ποσοστά (Percent Style)	Home			
Δεκαδικός αριθμός (Comma Style)	Home			
Αύξηση δεκαδικών αριθμών (Increase Decimal)	Home			
Μείωση δεκαδικών αριθμών (Decrease Decimal)	Home			
Τροποποίηση ύψους γραμμών (Row Height)	Home			
Τροποποίηση πλάτους στηλών (Column Width)	Home			

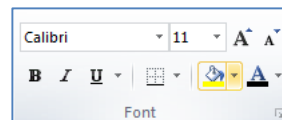
B4.1.8 Μορφοποίηση Υπολογιστικών Φύλλων

Τι θα μάθουμε σήμερα:

- Να εφαρμόζουμε φόντο και περίγραμμα στα κελιά
- Να αντιγράφουμε τις μορφοποιήσεις ενός κελιού ή περιοχής κελιών σε άλλο κελί ή περιοχή κελιών
- Να εφαρμόζουμε στοίχιση στα περιεχόμενα των κελιών
- Να συγχωνεύουμε και να διαχωρίζουμε κελιά
- Να εισαγάγουμε φόντο στο υπολογιστικό φύλλο.

1. Φόντο στα κελιά (Fill Color)

(1) Από την καρτέλα **Home** και την ομάδα **Font** επιλέγουμε το εικονίδιο **Fill Color** για να γεμίσουμε το κελί με το χρώμα φόντου που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε.

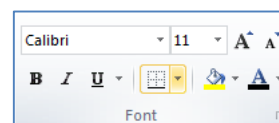


(2) Εάν θέλουμε περισσότερα χρώματα φόντου κάνουμε κλικ στο βελάκι δίπλα στο εικονίδιο **Fill Color** για να παρουσιαστεί μια λίστα με όλα τα πιθανά χρώματα φόντου και ακολούθως, επιλέγουμε την εντολή **More Colors...**

2. Περίγραμμα στα κελιά (Border)

Ορισμός: Τα περιγράμματα είναι γραμμές διάφορων μεγεθών και σχημάτων οι οποίες περιτριγυρίζουν κάποιο κείμενο ή πίνακα. Ο στόχος μας είναι να τα κάνουμε να ξεχωρίζουν από το υπόλοιπο φύλλο εργασίας.

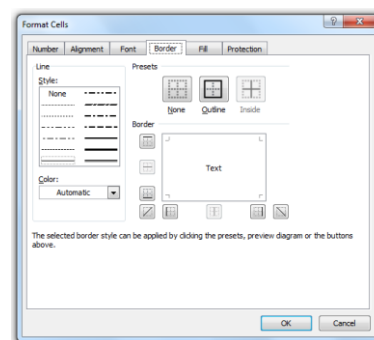
(1) Από την καρτέλα **Home** και την ομάδα **Font** επιλέγουμε το εικονίδιο **Border** και επιλέγουμε το περίγραμμα που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε. Με τον ίδιο τρόπο για να αφαιρέσουμε οποιοδήποτε περίγραμμα επιλέγουμε το **No Border**



ή

από την καρτέλα **Home** και την ομάδα **Font** επιλέγουμε το εικονίδιο **Border** και στη συνέχεια, κάνουμε κλικ στην εντολή **More Borders ...** και στο παράθυρο που εμφανίζεται έχουμε τις πιο κάτω επιλογές:

- **Presets**: επιλέγουμε το περίγραμμα που θα προστεθεί (*για να αφαιρέσουμε ένα υφιστάμενο περίγραμμα επιλέγουμε **None***).
- **Style**: επιλέγουμε το στυλ του περιγράμματος.
- **Color**: επιλέγουμε το χρώμα του περιγράμματος.



3. Αντιγραφή Μορφοποίησης ενός κελιού ή περιοχής κελιών σε άλλο κελί ή περιοχή κελιών (Format Painter)

(1) Επιλέγουμε τα κελιά που θέλουμε να αντιγραφεί η μορφοποίησή τους.

(2) Από την καρτέλα **Home** και την ομάδα **Clipboard** επιλέγουμε το εικονίδιο **Format Painter**. Ο δείκτης του ποντικιού παίρνει μορφή  πινέλου.

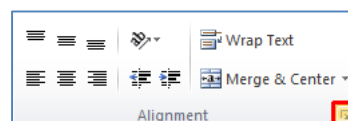


(3) Ακολουθώντας, επιλέγουμε διαδοχικά τα κελιά που θέλουμε να αντιγραφεί η μορφοποίησή τους.

4. Στοιχισμός στα περιεχόμενα των κελιών (Alignment)

(1) Επιλέγουμε τα κελιά που περιέχουν τα δεδομένα που θέλουμε να στοιχίσουμε.

(2) Από την καρτέλα **Home** και την ομάδα **Paragraph** επιλέγουμε ένα από τα εικονίδια της στοιχιστικής (**Alignment**) που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε.



 Αριστερή Στοιχισμός (**Align Text Left**)

 Κεντρική Στοιχισμός (**Center**)

 Δεξιά Στοιχισμός (**Align Text Right**)

 Πάνω Στοιχισμός (**Top Align**)

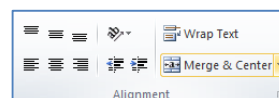
 Μεσαία Στοιχισμός (**Middle Align**)

 Κάτω Στοιχισμός (**Bottom Align**)

(Σημείωση: Το Microsoft Excel στοιχίζει εξ ορισμού τα δεδομένα κειμένου στα αριστερά του κελιού και τα αριθμητικά δεδομένα στα δεξιά του κελιού.)

5. Συγχώνευση κελιών (Merge Cells)

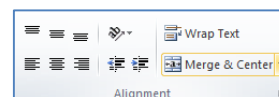
(1) Από την καρτέλα **Home** και την ομάδα **Alignment** κάνουμε κλικ στο βελάκι δίπλα στο εικονίδιο **Merge & Center** και ακολουθώντας, επιλέγουμε την εντολή **Merge Cells** και τα επιλεγμένα κελιά συγχωνεύονται.



(Σημείωση: Για να εφαρμόσετε συγχώνευση κελιών σε ένα διάστημα κελιών πρέπει όλα τα κελιά του επιλεγμένου διαστήματος κελιών να είναι άδεια εκτός από ένα οποιοδήποτε κελί που θα περιέχει δεδομένα.)

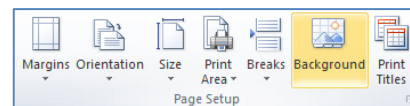
6. Διαχωρισμός κελιών (Unmerge Cells)

(1) Από την καρτέλα **Home** και την ομάδα **Alignment** κάνουμε κλικ στο βελάκι δίπλα στο εικονίδιο **Merge & Center** και ακολουθώντας, επιλέγουμε την εντολή **Unmerge Cells** και τα επιλεγμένα κελιά διαχωρίζονται όπως ήταν και πριν σε ξεχωριστά κελιά.



7. Εισαγωγή Φόντου στο Υπολογιστικό Φύλλο (Background)

- (1) Από την καρτέλα **Page Layout** και την ομάδα **Page Setup** επιλέγουμε το εικονίδιο **Background**.

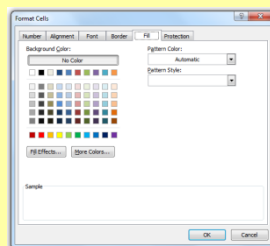
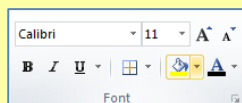


- (2) Στο πλαίσιο διαλόγου του **Insert Picture** που εμφανίζεται, εντοπίζουμε τον φάκελο που περιέχει το αρχείο της εικόνας και επιλέγουμε στη συνέχεια την εικόνα που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε.
- (3) Ακολούθως, κάνουμε κλικ στο κουμπί **Insert** και η εικόνα εισαγάγεται ως φόντο στο υπολογιστικό μας φύλλο.

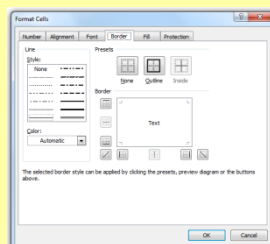
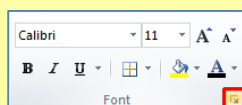
Υπόμνημα

Περιγραφή
(Description)**Καρτέλα**
(Tab)**Εικονίδιο**
(Icon)**Ομάδα**
(Group)**Παράθυρο Διαλόγου**
(Dialog Box)**Πλήκτρα**
(Keys)Φόντο στα κελιά
(**Fill Color**)

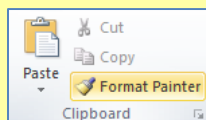
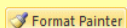
Home

Περίγραμμα
στα κελιά
(**Border**)

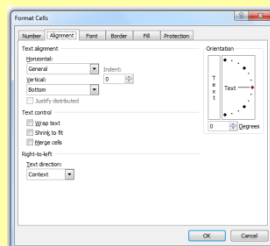
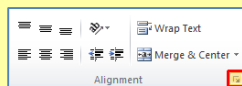
Home

Αντιγραφή
Μορφοποίησης
(**Format Painter**)

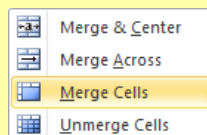
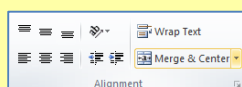
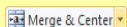
Home

Στοίχιση στα κελιά
(**Alignment**)

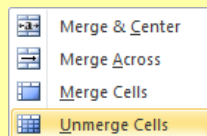
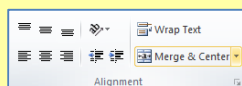
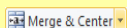
Home

Συγχώνευση κελιών
(**Merge Cells**)

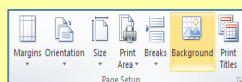
Home

Διαχωρισμός κελιών
(**Unmerge Cells**)

Home

Εισαγωγή φόντου
στο υπολογιστικό
φύλλο

Page Layout



B4.1.9 Διαχείριση Γραφημάτων

Τι θα μάθουμε σήμερα:

- Να δημιουργούμε γραφήματα
- Να μορφοποιούμε και να τροποποιούν γραφήματα
- Να ρυθμίζουμε τις παραμέτρους γραφημάτων
- Να αλλάζουμε τον τύπο γραφήματος
- Να αλλάζουμε το μέγεθος και τη θέση των γραφημάτων.

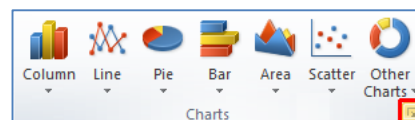
1. Γραφήματα (Charts)

Τα Γραφήματα ή Γραφικές Παραστάσεις είναι ένας αποτελεσματικός τρόπος να παρουσιάζουμε τα αριθμητικά δεδομένα σε ένα φύλλο εργασίας με γραφικό τρόπο, διευκολύνοντας, έτσι, την κατανόησή τους από τον χρήστη.

2. Δημιουργία γραφήματος (Insert Chart)

(1) Επιλέγουμε τα κελιά που θέλουμε να συμπεριλάβουμε στο γράφημά μας (π.χ. την περιοχή κελιών **A1:D4**).

(2) Από την καρτέλα **Insert** και την ομάδα **Charts** επιλέγουμε ένα από τα εικονίδια με τον τύπο του γραφήματος που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε



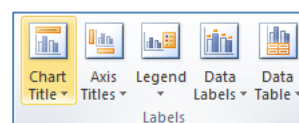
ή

κάνοντας κλικ στο διαγώνιο βελάκι  στη δεξιά κάτω γωνία του και μετά στο παράθυρο που εμφανίζεται, επιλέγουμε ανάλογα τον τύπο του γραφήματος που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε.

2.1 Τίτλος σε Γράφημα (Chart Title)

(1) Επιλέγουμε το γράφημα.

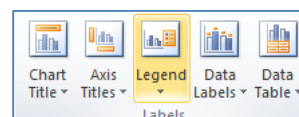
(2) Από την καρτέλα **Chart Tools**→**Layout** και την ομάδα **Labels** επιλέγουμε το εικονίδιο **Chart Title** και ακολούθως, επιλέγουμε το σημείο που θέλουμε να εμφανίζεται ο τίτλος στο γράφημά μας.



2.2 Υπόμνημα σε Γράφημα (Legend)

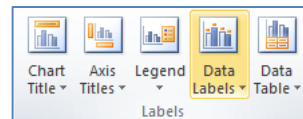
(1) Επιλέγουμε το γράφημα.

(2) Από την καρτέλα **Chart Tools**→**Layout** και την ομάδα **Labels** επιλέγουμε το εικονίδιο **Legend** και ακολούθως, επιλέγουμε το σημείο που θέλουμε να εμφανίζεται το υπόμνημα στο γράφημά μας.



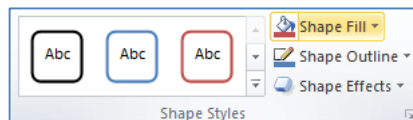
2.3 *Ετικέτες δεδομένων σε Γράφημα: τιμές/αριθμοί, ποσοστά (Data Labels)*

- (1) Επιλέγουμε το γράφημα.
- (2) Από την καρτέλα **Chart Tools**→**Layout** και την ομάδα **Labels** επιλέγουμε το εικονίδιο **Data Labels** και ακολούθως, επιλέγουμε το σημείο που θέλουμε να εμφανίζεται η ετικέτα στο γράφημά μας.
- (3) Για περισσότερες επιλογές κάνουμε κλικ στην επιλογή **More Data Label Options....**



2.4 *Αλλαγή του χρώματος του φόντου ενός γραφήματος, του χρώματος φόντου του υπομνήματος, των στηλών, ράβδων, γραμμών, τμημάτων πίτας ενός γραφήματος*

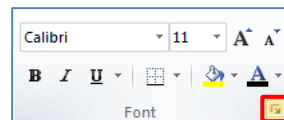
- (1) Επιλέγουμε το γράφημα ή το τμήμα του γραφήματος που θέλουμε να αλλάξουμε.
- (2) Από την καρτέλα **Chart Tools**→**Format** και την ομάδα **Shape Styles** επιλέγουμε το εικονίδιο **Shape Fill** και ακολούθως, επιλέγουμε το χρώμα γεμίσματος που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε.



(*Σημείωση: Για να αφαιρέσουμε το χρώμα γεμίσματος κάνουμε κλικ στην επιλογή **No Fill**.*)

2.5 *Αλλαγή μεγέθους και χρώματος γραμματοσειράς κειμένου του τίτλου, των αξόνων, του υπομνήματος ενός γραφήματος*

- (1) Επιλέγουμε το κείμενο του γραφήματος που θέλουμε να αλλάξουμε.
- (2) Από την καρτέλα **Home** και την ομάδα **Font** επιλέγουμε το εικονίδιο της μορφοποίησης που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε όπως:



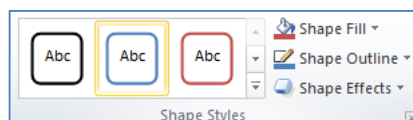
- **Font Size** (Μέγεθος γραμματοσειράς)
- **Font Color** (Χρώμα γραμματοσειράς)

ή

κάνοντας κλικ στο διαγώνιο βελάκι στη δεξιά κάτω γωνία του και μετά στο παράθυρο που εμφανίζεται, επιλέγουμε ανάλογα τη μορφοποίηση που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε.

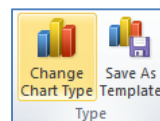
2.6 *Αλλαγή του στυλ γραφήματος (Shape Styles)*

- (1) Επιλέγουμε το γράφημα ή το τμήμα του γραφήματος που θέλουμε να αλλάξουμε.
- (2) Από την καρτέλα **Chart Tools**→**Format** και την ομάδα **Shape Styles** επιλέγουμε ένα από τα διαθέσιμα εικονίδια με το στυλ γραφήματος-χρώμα που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε.



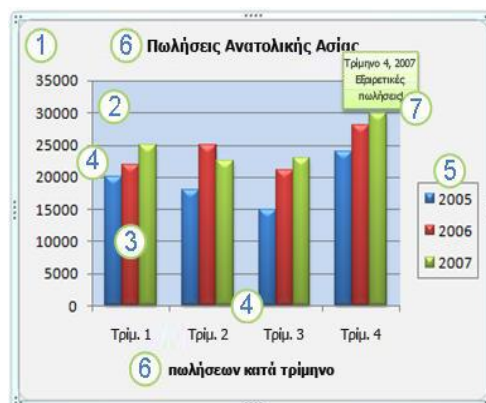
3. Αλλαγή του τύπου γραφήματος (Change Chart Type)

- (1) Επιλέγουμε το γράφημα.
- (2) Από την καρτέλα **Chart Tools**→**Design** και την ομάδα **Type** επιλέγουμε το εικονίδιο **Change Chart Type** και ακολούθως, επιλέγουμε τον τύπο του γραφήματος που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε.



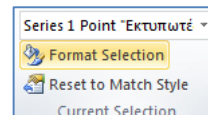
4. Εξοικείωση με τα στοιχεία ενός γραφήματος

- (1) Περιοχή Γραφήματος (**Chart Area**).
- (2) Περιοχή Σχεδίασης (**Plot Area**).
- (3) Σημεία Δεδομένων (**Data Point**).
- (4) Οριζόντιος & Κατακόρυφος Άξονας (**Axis**).
- (5) Υπόμνημα (**Legend**).
- (6) Τίτλος Γραφήματος & Τίτλος Άξονα (**Titles**).
- (7) Ετικέτα Δεδομένων (**Data Labels**).



5. Τροποποίηση του σημείου δεδομένων (Format Data Point)

- (1) Επιλέγουμε **μόνο** το ένα σημείο δεδομένων του γραφήματος στο οποίο θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε εικόνα αντί για έγχρωμη ράβδο (η εικόνα θα επαναλαμβάνεται ανάλογα με την ποσότητα που αντιστοιχεί στο σημείο δεδομένων, σχηματίζοντας τη ράβδο).
- (2) Από την καρτέλα **Chart Tools**→**Layout** και την ομάδα **Current Selection** επιλέγουμε το εικονίδιο **Format Selection** και ακολούθως, στο παράθυρο που εμφανίζεται του **Fill**, κάνουμε κλικ στην εντολή **Picture or texture fill**.
- (3) Στη συνέχεια, κάνουμε κλικ στο κουμπί **File** και επιλέγουμε την εικόνα που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε.
- (4) Ακολούθως, κάνουμε κλικ στο πλαίσιο ελέγχου του **Stack and Scale with** **1 units/picture** για να το εφαρμόσει.
- (5) Τέλος, κάνουμε κλικ στο κουμπί **Close**.

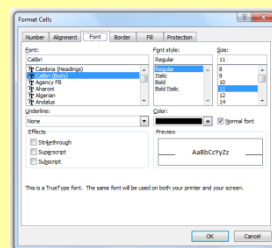
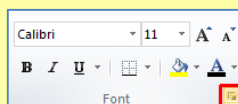


Υπόμνημα

Περιγραφή (Description)	Καρτέλα (Tab)	Εικονίδιο (Icon)	Ομάδα (Group)	Παράθυρο Διαλόγου (Dialog Box)	Πλήκτρα (Keys)
Δημιουργία Γραφήματος (Insert Chart)	Insert				
Γράφημα Στήλης (Column Chart)	Insert				
Γράφημα Γραμμής (Line Chart)	Insert				
Γράφημα Πίτας (Pie Chart)	Insert				
Γράφημα Ράβδων (Bar Chart)	Insert				
Γράφημα Περιοχής (Area Chart)	Insert				
Γράφημα Καρτεσιανό (Scatter Chart)	Insert				
Περισσότεροι Τύποι Γραφημάτων (Other Charts)	Insert				
Τίτλος σε Γράφημα (Chart Title)					
Υπόμνημα σε Γράφημα (Legend)					
Ετικέτες δεδομένων σε Γράφημα (Data Labels)					
Αλλαγή χρώματος φόντου (Shape Fill)					

Επιλογή
Μορφοποίησης

Home

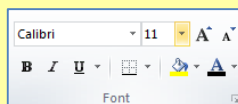


CTRL
+
SHIFT + F

Μέγεθος
γραμματοσειράς
(Font Size)

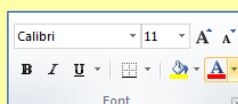
Home

11

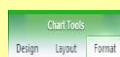


Χρώμα
γραμματοσειράς
(Font Color)

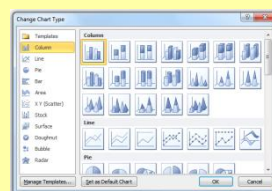
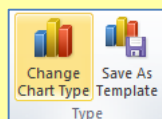
Home



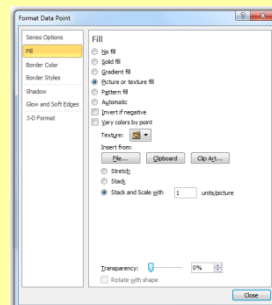
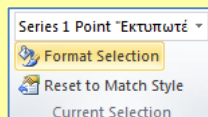
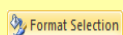
Αλλαγή
του στυλ
γραφήματος
(Shape Styles)



Αλλαγή
του τύπου
γραφήματος
(Change
Chart Type)



Τροποποίηση του
σημείου δεδομένων
(Format
Data Point)



B4.2 Εφαρμογές Παρουσιάσεων

B4.2.1 Διαχείριση Εφαρμογών Παρουσιάσεων

Τι θα μάθουμε σήμερα:

- ❖ Να ανακαλύπτουμε κοινά χαρακτηριστικά στην εφαρμογή παρουσιάσεων που έχουμε συναντήσει σε άλλες εφαρμογές όπως: άνοιγμα και κλείσιμο εφαρμογής παρουσιάσεων, ανάρτηση και αποθήκευση αρχείων παρουσιάσεων, εναλλαγή μεταξύ ανοικτών αρχείων παρουσιάσεων, χρήση εργαλείων, χρήση Βοήθειας και μορφοποίηση κειμένου σε αρχεία παρουσιάσεων
- ❖ Να αναγνωρίζουμε, να επιλέγουμε και να εφαρμόζουμε μεταξύ των διαφορετικών καταστάσεων προβολής μιας παρουσίασης
- ❖ Να εισαγάγουμε μια νέα διαφάνεια με συγκεκριμένη διάταξη, όπως: διαφάνεια τίτλου, γραφήματος με κείμενο, κειμένου με κουκκίδες, πίνακα
- ❖ Να εφαρμόζουμε διαφορετική διάταξη σε μία διαφάνεια.

1. Εφαρμογή Παρουσιάσεων (Microsoft PowerPoint)

Όταν θέλουμε να δημιουργήσουμε διαφάνειες για μία παρουσίαση, η κατάλληλη εφαρμογή είναι μία εφαρμογή Παρουσιάσεων (π.χ. *Microsoft PowerPoint*). Ένα αρχείο στο **Microsoft PowerPoint** ονομάζεται παρουσίαση (**Presentation**). Μια παρουσίαση αποτελείται από μία ή περισσότερες διαφάνειες (**Slides**).

Σε μία διαφάνεια μπορεί να υπάρχουν κάποια πλαίσια, τα οποία δεσμεύουν χώρο για τα αντικείμενα που πρόκειται να εισαχθούν μέσα σε αυτά (π.χ. *τίτλος, υπότιτλος, κείμενο με κουκκίδες, εικόνα, πίνακας, γράφημα, οργανόγραμμα κ.λπ.*). Τα πλαίσια αυτά ονομάζονται πλαίσια κράτησης θέσης (**Placeholders**).

2. Ξεκίνημα της Εφαρμογής Παρουσιάσεων

(1) **Start→All Programs→Microsoft Office→**  **Microsoft PowerPoint**

(2) Εάν υπάρχει το εικονίδιο της εφαρμογής στην επιφάνεια εργασίας (**Desktop**), μπορούμε απλώς να κάνουμε διπλό κλικ πάνω του.



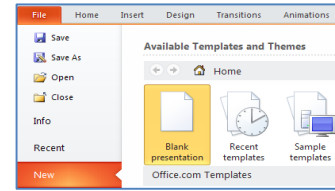
3. Το παράθυρο του Microsoft PowerPoint

Όταν ξεκινούμε την εφαρμογή, ανοίγει το παράθυρο με μία κενή παρουσίαση (**Blank presentation**). Η παρουσίαση αρχικά αποτελείται από μία διαφάνεια, τη διαφάνεια τίτλου. Το παράθυρο του Microsoft PowerPoint περιέχει όλα όσα χρειαζόμαστε για να δουλέψουμε με την παρουσίασή μας.



4. Δημιουργία νέας κενής παρουσίασης (Blank presentation)

- (1) Από την καρτέλα **File** επιλέγουμε την εντολή **New** και από την περιοχή **Available Templates and Themes**, το εικονίδιο **Blank presentation** και μετά κλικ στο κουμπί **Create**.



- Με την εντολή **File→New**, μπορούμε να δημιουργήσουμε μια καινούρια παρουσίαση βασισμένη και σε πρότυπο (**Template**), επιλέγοντας το επιθυμητό πρότυπο από το **Sample templates**.

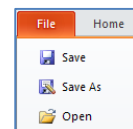
- (2) Μπορούμε, επίσης, να χρησιμοποιήσουμε τον συνδυασμό πλήκτρων **CTRL + N**.

5. Άνοιγμα παρουσίασης (Open)

- (1) Από την καρτέλα **File** επιλέγουμε την εντολή **Open**.

- (2) Μπορούμε επίσης να χρησιμοποιήσουμε τον συνδυασμό πλήκτρων

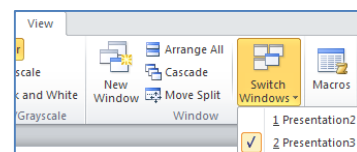
CTRL + O.



6. Εναλλαγή μεταξύ ανοικτών αρχείων παρουσιάσεων (Switch Windows)

- (1) Από την καρτέλα **View** και την ομάδα **Window** επιλέγουμε το εικονίδιο **Switch Windows**.

- (2) Στη συνέχεια, επιλέγουμε το επιθυμητό ανοικτό αρχείο παρουσίασης στο οποίο θέλουμε να μετακινηθούμε.



7. Προβολές (Views)

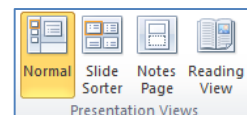
Αλλάζοντας την προβολή μιας παρουσίασης, αλλάζουμε τη μορφή με την οποία θα εμφανίζονται τα περιεχόμενά της στην οθόνη. Οι προβολές βρίσκονται στην καρτέλα **View** ή από τη γραμμή κατάστασης (**Status Bar**) στην κάτω δεξιά γωνιά της οθόνης μας



και είναι οι εξής:

- 7.1 Κανονική Προβολή (Normal)** – Εμφανίζει στο κέντρο της οθόνης την τρέχουσα διαφάνεια, στο αριστερό μέρος τις μικρογραφίες όλων των διαφανειών και στο κάτω μέρος την περιοχή σημειώσεων

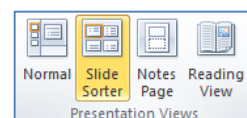
- (1) Από την καρτέλα **View** και την ομάδα **Presentation Views** επιλέγουμε το εικονίδιο **Normal**.



- (2) Διαφορετικά, κάνουμε κλικ στο κουμπί  από τη γραμμή κατάστασης στην κάτω δεξιά γωνιά της οθόνης μας.

- 7.2 Προβολή Ταξινόμησης Διαφανειών (Slide Sorter)** – Εμφανίζει όλες τις διαφάνειες της παρουσίασης σε μικρογραφίες. Χρησιμοποιείται για αντιγραφή ή μετακίνηση διαφανειών

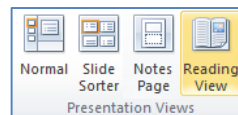
- (1) Από την καρτέλα **View** και την ομάδα **Presentation Views** επιλέγουμε το εικονίδιο **Slide Sorter**.



- (2) Διαφορετικά, κάνουμε κλικ στο κουμπί  από τη γραμμή κατάστασης στην κάτω δεξιά γωνιά της οθόνης μας.

7.3 **Προβολή για Διάβασμα (Reading View)** – τη χρησιμοποιούμε όταν θέλουμε να διαβάσουμε μια παρουσίαση

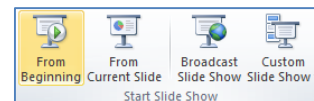
- (1) Από την καρτέλα **View** και την ομάδα **Presentation Views** επιλέγουμε το εικονίδιο **Reading View**.



- (2) Διαφορετικά, κάνουμε κλικ στο κουμπί  από τη γραμμή κατάστασης στην κάτω δεξιά γωνιά της οθόνης μας.

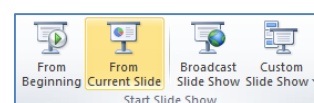
7.4 **Προβολή της Παρουσίασης (Slide Show)** – Για να ξεκινήσει η παρουσίαση

- (1) Από την καρτέλα **Slide Show** και την ομάδα **Start Slide Show** επιλέγουμε το εικονίδιο **From Beginning** για να ξεκινήσει η παρουσίαση από την αρχική - 1^η διαφάνεια



- ή πατάμε το πλήκτρο **F5**.

- (2) Από την καρτέλα **Slide Show** και την ομάδα **Start Slide Show** επιλέγουμε το εικονίδιο **From Current Slide** για να ξεκινήσει η παρουσίαση από την επιλεγμένη διαφάνεια

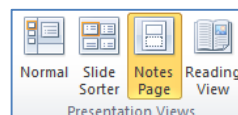


- ή πατάμε τον συνδυασμό πλήκτρων **SHIFT + F5**.

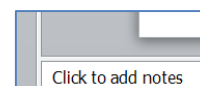
- (3) Διαφορετικά, κάνουμε κλικ στο κουμπί  από τη γραμμή κατάστασης στην κάτω δεξιά γωνιά της οθόνης μας.

7.5 **Προβολή Σελίδας Σημειώσεων (Notes Page)** – για να εισαγάγουμε ή να μορφοποιήσουμε σημειώσεις

- (1) Από την καρτέλα **View** και την ομάδα **Presentation Views** επιλέγουμε το εικονίδιο **Notes Page**.

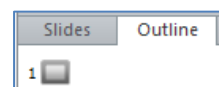


- (2) Διαφορετικά, σε κανονική προβολή, κάνουμε κλικ στο **πλαίσιο** το οποίο βρίσκεται κάτω από τη διαφάνειά μας.



7.6 **Καρτέλα Διάρθρωσης (Outline)**

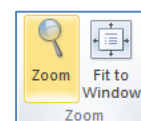
- (1) Κάνουμε κλικ στην καρτέλα **Outline** που βρίσκεται στο αριστερό τμήμα του παραθύρου, δίπλα από την καρτέλα **Slides**.



- (2) Χρησιμοποιούμε αυτή την προβολή όταν θέλουμε να εξετάσουμε ή να αλλάξουμε τη δομή του κειμένου μέσα στις διαφάνειες (*οι εικόνες και τα σχήματα ΔΕΝ εμφανίζονται*).

8. **Αλλαγή Συντελεστή Προβολής ή Μεγέθυνσης (Zoom)**

- (1) Από την καρτέλα **View** και την ομάδα **Zoom** επιλέγουμε το εικονίδιο **Zoom**.

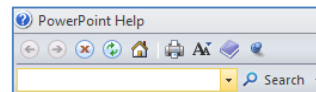


- (2) Στη συνέχεια, επιλέγουμε ένα από τα διαθέσιμα ποσοστά μεγέθυνσης ή πληκτρολογούμε το επιθυμητό ποσοστό.

(*Σημείωση: Η αλλαγή του συντελεστή προβολής ΔΕΝ επηρεάζει το μέγεθος του κειμένου στην εκτύπωση!*)

9. Χρήση της Βοήθειας (Help)

- (1) Κάνουμε κλικ στο εικονίδιο **Microsoft PowerPoint Help**  ή πατάμε το πλήκτρο **F1**.
- (2) Στο πλαίσιο του **Search** πληκτρολογούμε κάποιες λέξεις-κλειδιά σχετικά με το θέμα για το οποίο αναζητούμε βοήθεια.
- (3) Τέλος, στη λίστα με τα αποτελέσματα που εμφανίζονται, κάνουμε κλικ σε αυτό που μας ενδιαφέρει.



10. Προσθήκη Νέας Διαφάνειας (New Slide)

- (1) Από την καρτέλα **Home** και την ομάδα **Slides** επιλέγουμε το εικονίδιο **New Slide**.
- (2) Μπορούμε, επίσης, να χρησιμοποιήσουμε τον συνδυασμό πλήκτρων **CTRL + M**.



(*Σημείωση: Εισαγάγει τον προεπιλεγμένο τύπο διάταξης διαφάνειας **Title and Content** εάν είναι η διαφάνεια μετά τον τίτλο. Για επόμενες διαφάνειες εισαγάγει τον ίδιο τύπο που έχει η τρέχουσα διαφάνεια.*)

11. Διάταξη Διαφάνειας (Slide Layout)

Υπάρχουν **9 διαφορετικοί τύποι** διάταξης διαφάνειας:

- (1) **Title Slide** (Διαφάνεια Τίτλου): Χρησιμοποιείται στην αρχή μιας παρουσίασης για εισαγωγή τίτλου και υπότιτλου.
- (2) **Title and Content** (Τίτλος και Περιεχόμενο): Ο προεπιλεγμένος (Default) τύπος διάταξης διαφάνειας αμέσως μετά τη διαφάνεια τίτλου. Περιέχει πλαίσιο για τίτλο και πλαίσιο για εισαγωγή κειμένου σε μορφή λίστας ή για εισαγωγή 6 διαφορετικών περιεχομένων:



	Insert Table - Εισαγωγή πίνακα
	Insert Chart - Εισαγωγή γραφικής παράστασης
	Insert SmartArt Graphic - Εισαγωγή έξυπνου γραφικού
	Insert Picture from File - Εισαγωγή εικόνας από αρχείο
	Clip Art - Εισαγωγή έτοιμης εικόνας (γραφικό αντικείμενο)
	Insert Media Clip - Εισαγωγή βίντεο ή ήχου

- (3) **Section Header** (Κεφαλίδα Ενότητας): Χρησιμοποιείται για διαχωρισμό των διάφορων ενότητων της ίδιας παρουσίασης.



- (4) **Two Content** (Δύο Περιεχόμενα): Χρησιμοποιείται για εισαγωγή τίτλου και δύο πλαισίων κειμένου σε λίστα ή περιεχομένων. Μπορούμε για παράδειγμα να εισαγάγουμε τίτλο, στο 1^ο πλαίσιο κείμενο και στο διπλανό μια εικόνα, μια γραφική παράσταση κ.ά.
- (5) **Comparison** (Σύγκριση): Παρόμοιο με τον **Two Content** τύπο διάταξης, με τη διαφορά ότι σε αυτόν έχουν προστεθεί δύο επιπλέον πλαίσια κειμένου πάνω από τα δύο πλαίσια περιεχομένων.
- (6) **Title Only** (Μόνο Τίτλος): Για εισαγωγή μόνο τίτλου και οποιουδήποτε άλλου αντικειμένου θέλουμε.
- (7) **Blank** (Κενή): Για εισαγωγή οτιδήποτε θέλουμε, για παράδειγμα θα μπορούσαμε να καλύψουμε όλη την επιφάνεια της διαφάνειας με μια εικόνα.
- (8) **Content with Caption** (Περιεχόμενο με Λεζάντα): Περιέχει ένα πλαίσιο περιεχομένων στα δεξιά, ένα πλαίσιο τίτλου και ακόμα ένα κείμενο στα αριστερά.
- (9) **Picture with Caption** (Εικόνα με Λεζάντα): Περιέχει πλαίσιο στο πάνω μέρος για εισαγωγή εικόνας από αρχείο και στο κάτω μέρος δύο πλαίσια για τίτλο και κείμενο αντίστοιχα.



12. Αλλαγή Διάταξης Διαφάνειας (Layout)

- (1) Από την καρτέλα **Home** και την ομάδα **Slides** επιλέγουμε το εικονίδιο **Layout**.
- (2) Στη συνέχεια, επιλέγουμε την επιθυμητή διάταξη για τη διαφάνειά μας.



13. Αποθήκευση παρουσίασης (Save)

Αν θα αποθηκεύσουμε την παρουσίασή μας σε CD ή USB Flash Drive, τοποθετούμε το USB Flash Drive μας σε μια θύρα USB ή το CD μας στον οδηγό CD.

Η προεπιλεγμένη μορφή αρχείου όταν αποθηκεύουμε είναι το **PowerPoint Presentation**, το οποίο δίνει την προέκταση **.pptx** στο αρχείο. Αν θέλουμε να αποθηκεύσουμε την παρουσίασή μας με διαφορετικό τύπο αρχείου, χρησιμοποιούμε την εντολή **File→Save As** και στο **Save as type:** επιλέγουμε τον επιθυμητό τύπο αρχείου.

Οι πιο συνηθισμένοι τύποι αρχείων είναι:

- προβολή παρουσίασης – **PowerPoint Show**, προέκταση αρχείου **.ppsx**.
- προβολή διάρθρωσης σε αρχείο εμπλουτισμένου κειμένου **Outline/RTF**, προέκταση αρχείου **.rtf**.
- αρχείο παλαιότερης έκδοσης της εφαρμογής, **PowerPoint 97-2003 Presentation**, προέκταση αρχείου **.ppt**, κ.ά.

- (1) Από την καρτέλα **File** επιλέγουμε την εντολή **Save As** για να αποθηκεύσουμε την παρουσίασή μας για πρώτη φορά, ή όταν θέλουμε να την αποθηκεύσουμε με άλλο όνομα ή σε άλλη θέση ή με άλλο τύπο (εναλλακτικά χρησιμοποιούμε τον συνδυασμό πλήκτρων

ALT + F, A).



- Χρησιμοποιούμε την εντολή **File→Save** για να αποθηκεύσουμε μία ήδη αποθηκευμένη παρουσίαση, με το ίδιο όνομα, στην ίδια θέση και με τον ίδιο τύπο μετά από αλλαγές που κάναμε.
- Αντί της εντολής **File→Save** μπορούμε εναλλακτικά να κάνουμε κλικ στο κουμπί  ή πατάμε τον συνδυασμό πλήκτρων **CTRL + S**.

- (2) Καθορίζουμε το όνομα (**Filename**), τη θέση (**Save in**) και τον τύπο (**Save as type**).

- (3) Τέλος, κάνουμε κλικ στο κουμπί **Save** για να το αποθηκεύσουμε.

14. Κλείσιμο παρουσίασης (Close)

- (1) Από την καρτέλα **File** επιλέγουμε την εντολή **Close**.
- (2) Μπορούμε, επίσης, να χρησιμοποιήσουμε τον συνδυασμό πλήκτρων

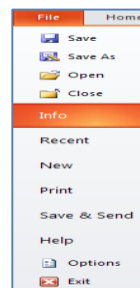
CTRL + W.



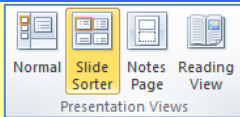
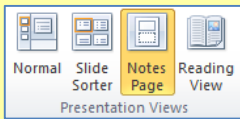
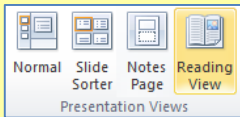
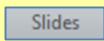
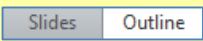
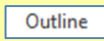
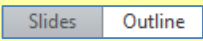
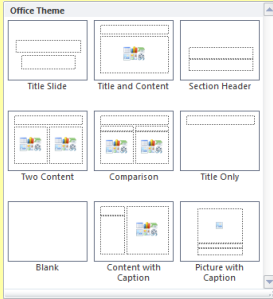
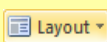
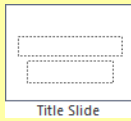
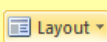
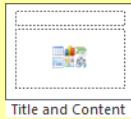
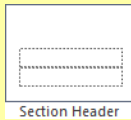
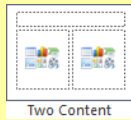
15. Κλείσιμο Εφαρμογής Παρουσιάσεων (Exit)

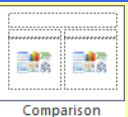
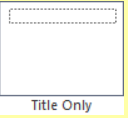
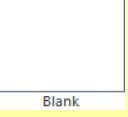
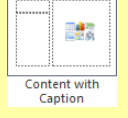
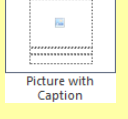
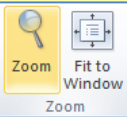
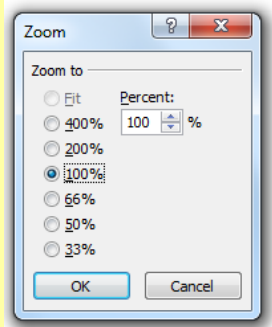
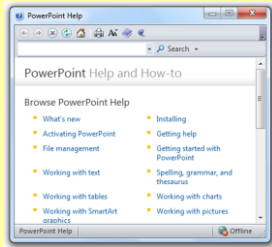
- (1) Από την καρτέλα **File** επιλέγουμε την εντολή **Exit**.
- (2) Μπορούμε, επίσης, να χρησιμοποιήσουμε τον συνδυασμό πλήκτρων

ALT + F, X.



Υπόμνημα					
Περιγραφή (Description)	Καρτέλα (Tab)	Εικονίδιο (Icon)	Ομάδα (Group)	Παράθυρο Διαλόγου (Dialog Box)	Πλήκτρα (Keys)
Δημιουργία νέας παρουσίασης (Blank presentation)	File	New			CTRL + N
Ανοιγμα παρουσίασης (Open)	File	Open			CTRL + O
Εναλλαγή μεταξύ ανοικτών αρχείων παρουσιάσεων (Switch Windows)	View	Switch Windows	Window		
Κανονική Προβολή (Normal)	View	Normal	Presentation Views		

Προβολή Ταξινόμησης Διαφανειών (Slide Sorter)	View			
Προβολή Σελίδας Σημειώσεων (Notes Page)	View			
Προβολή για Διάβασμα (Reading View)	View			
Προβολή Παρουσίασης (Slide Show)	Slide Show	 		 
Καρτέλα Διαφανειών σε μικρογραφία (Slides)				
Καρτέλα Διάρθρωσης (Outline)				
Προσθήκη νέας διαφάνειας (New Slide)	Home			
Διάταξη Διαφάνειας (Layout)	Home			
Διαφάνεια Τίτλου (Title Slide)	Home			
Τίτλος και Περιεχόμενο (Title and Content)	Home			
Κεφαλίδα Ενότητας (Section Header)	Home			
Δύο Περιεχόμενα (Two Content)	Home			

Σύγκριση (Comparison)	Home	Layout		
Μόνο Τίτλος (Title Only)	Home	Layout		
Κενή (Blank)	Home	Layout		
Περιεχόμενο με Λεζάντα (Content with Caption)	Home	Layout		
Εικόνα με Λεζάντα (Picture with Caption)	Home	Layout		
Συντελεστής Προβολής ή Μεγέθυνσης (Zoom)	View	Zoom		
Χρήση της Βοήθειας (Help)				
Αποθήκευση παρουσίασης (Save)	File	Save		CTRL + S
Αποθήκευση παρουσίασης ως (Save As)	File	Save As		ALT + F, A ή F12
Κλείσιμο παρουσίασης (Close)	File	Close		CTRL + W
Κλείσιμο Εφαρμογής Παρουσιάσεων (Exit)	File	Exit		ALT + F, X

B4.2.2 Φόντο και Πρότυπο Σχεδίασης Διαφανειών

Τι θα μάθουμε σήμερα:

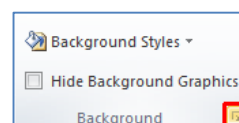
- Να αλλάζουμε το χρώμα φόντου μιας ή περισσότερων, ακόμη και όλων των διαφανειών
- Να εφαρμόζουμε περισσότερα από ένα χρώματα σαν χρώμα φόντου
- Να εφαρμόζουμε εικόνα σαν φόντο διαφάνειας
- Να επιλέγουμε και να εφαρμόζουμε ένα από τα διαθέσιμα πρότυπα σχεδίασης (Design Themes) σε μία, σε περισσότερες, ακόμη και σε όλες τις διαφάνειες.

1. Σχεδίαση φόντου διαφάνειας (Format Background)

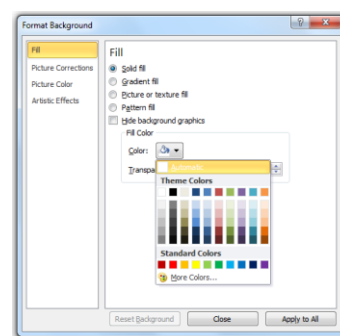
Η εφαρμογή παρουσιάσεων μας δίνει τη δυνατότητα να αλλάξουμε το φόντο των διαφανειών και να δώσουμε έτσι μια άλλη μορφή στην παρουσίασή μας χρησιμοποιώντας τα πιο κάτω:

1.1 Συγκεκριμένο συμπαγές χρώμα ως φόντο διαφάνειας (Solid fill)

- (1) Από την καρτέλα **Design** και την ομάδα **Background** κάνουμε κλικ στο διαγώνιο βελάκι  στη δεξιά κάτω γωνία του.



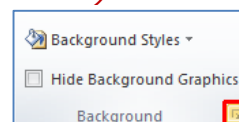
- (2) Στο παράθυρο που εμφανίζεται κάνουμε κλικ στην εντολή **Solid fill** και επιλέγουμε το χρώμα που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε.



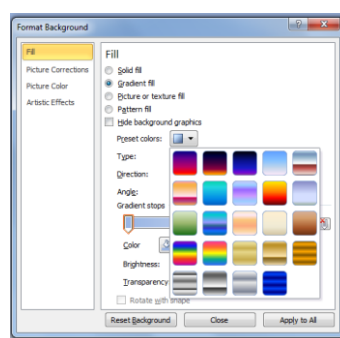
- (3) Ακολούθως, κάνουμε κλικ στο κουμπί **Apply to All** για να το εφαρμόσει.
- (4) Τέλος, κάνουμε κλικ στο κουμπί **Close**.

1.2 Συνδυασμός χρωμάτων - ντεγκραντέ ως φόντο διαφάνειας (Gradient fill)

- (1) Από την καρτέλα **Design** και την ομάδα **Background** κάνουμε κλικ στο διαγώνιο βελάκι  στη δεξιά κάτω γωνία του.



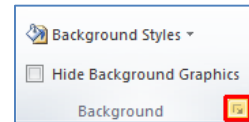
- (2) Στο παράθυρο που εμφανίζεται κάνουμε κλικ στην εντολή **Gradient fill** και επιλέγουμε τον συνδυασμό χρωμάτων που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε.



- (3) Ακολούθως, κάνουμε κλικ στο κουμπί **Apply to All** για να το εφαρμόσει.
- (4) Τέλος, κάνουμε κλικ στο κουμπί **Close**.

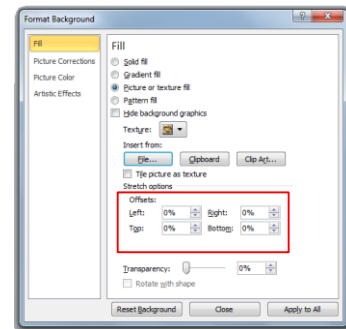
1.3 Επιλογή εικόνας ή υφής ως φόντο διαφάνειας (Picture or texture fill)

- (1) Από την καρτέλα **Design** και την ομάδα **Background** κάνουμε κλικ στο διαγώνιο βελάκι  στη δεξιά κάτω γωνία του.



- (2) Στο παράθυρο που εμφανίζεται κάνουμε κλικ στην εντολή **Picture or texture fill**.

- (3) Στη συνέχεια, κάνουμε κλικ στο κουμπί **File** και επιλέγουμε την εικόνα ή κλικ στο κουμπί **Texture** και επιλέγουμε την υφή που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε.



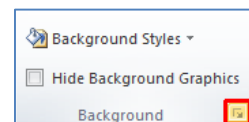
- (4) Στην περίπτωση που επιλέξαμε την εικόνα, στο πλαίσιο **Stretch Options** → **Offsets**: ορίζουμε τα ποσοστά που εμείς θέλουμε να καλύπτει η εικόνα στη διαφάνεια.

- (5) Ακολούθως, κάνουμε κλικ στο κουμπί **Apply to All** για να το εφαρμόσει.

- (6) Τέλος, κάνουμε κλικ στο κουμπί **Close**.

1.4 Επιλογή μοτίβου ως φόντου διαφάνειας (Pattern fill)

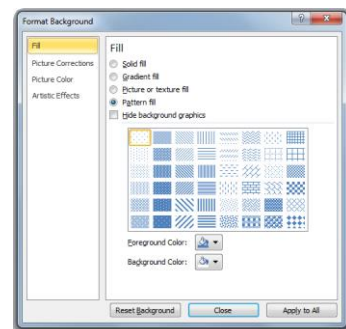
- (1) Από την καρτέλα **Design** και την ομάδα **Background** κάνουμε κλικ στο διαγώνιο βελάκι  στη δεξιά κάτω γωνία του.



- (2) Στο παράθυρο που εμφανίζεται κάνουμε κλικ στην εντολή **Pattern fill** και επιλέγουμε το μοτίβο που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε.

- (3) Ακολούθως, κάνουμε κλικ στο κουμπί **Apply to All** για να το εφαρμόσει.

- (4) Τέλος, κάνουμε κλικ στο κουμπί **Close**.



2. Εφαρμογή προτύπου σχεδίασης (Design Themes) ως φόντο διαφάνειας

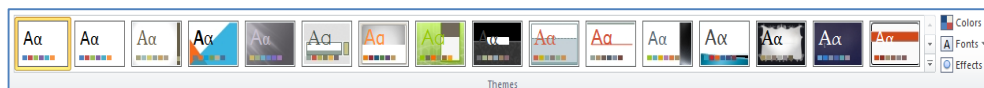
Το Microsoft PowerPoint παρέχει πρότυπα σχεδίασης (*αρχείο που περιέχει τα στυλ για μια παρουσίαση*), όπως:

- τον τύπο και το μέγεθος κουκκίδων και γραμματοσειρών,
- τα μεγέθη και τις θέσεις των χαρακτήρων κράτησης θέσης,
- το σχέδιο και το γέμισμα φόντου,
- τους συνδυασμούς χρωμάτων,
- ένα υπόδειγμα διαφανειών και ένα προαιρετικό υπόδειγμα τίτλων,

τα οποία μπορείτε να εφαρμόσετε σε μια παρουσίαση για να της δώσετε επαγγελματική όψη με πλήρη σχεδίαση.

(1) Από την καρτέλα **Design** και την ομάδα **Themes** επιλέγουμε ένα από τα διαθέσιμα πρότυπα που υπάρχουν.

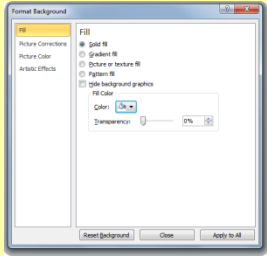
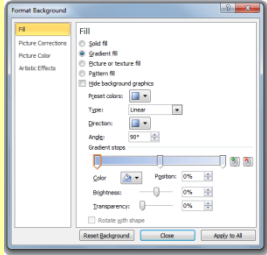
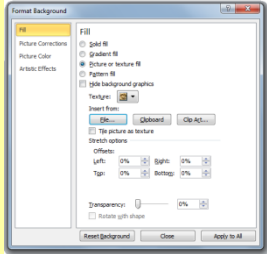
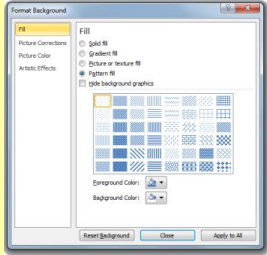
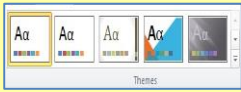
- Για να εφαρμοστεί το πρότυπο σε μία ή περισσότερες διαφάνειες, κάνουμε δεξί κλικ και επιλέγουμε το **Apply to Selected Slides**.
- Για να εφαρμοστεί το πρότυπο σε όλες τις διαφάνειες της παρουσίασης, κάνουμε δεξί κλικ και επιλέγουμε το **Apply to All Slides**.



3. Χρήσιμες Συμβουλές (Tips)

- (1) Για να επιλέξουμε πολλές διαφάνειες, κάνουμε κλικ σε μια διαφάνεια και στη συνέχεια, πατούμε και κρατούμε πατημένο το πλήκτρο **CTRL** ενώ κάνουμε κλικ στις άλλες διαφάνειες.
- (2) Στο Microsoft PowerPoint υπάρχει η δυνατότητα προεπισκόπησης κατά τη μετακίνησή μας πάνω από ένα Πρότυπο Σχεδίασης, χωρίς να χρειαστεί να το επιλέξουμε.

Υπόμνημα

Περιγραφή (Description)	Καρτέλα (Tab)	Εικονίδιο (Icon)	Ομάδα (Group)	Παράθυρο Διαλόγου (Dialog Box)	Πλήκτρα (Keys)
Μετάβαση στην καρτέλα Σχεδίασης (Design)	Design				ALT + G
Μορφοποίηση Φόντου (Format Background)	Design		Background Styles ▾ Hide Background Graphics Background		
Συμπαγές χρώμα (Solid fill)	Design		Background Styles ▾ Hide Background Graphics Background		
Συνδυασμός χρωμάτων (Gradient fill)	Design		Background Styles ▾ Hide Background Graphics Background		
Εικόνα ή Υφή (Picture or texture fill)	Design		Background Styles ▾ Hide Background Graphics Background		
Μοτίβο (Pattern fill)	Design		Background Styles ▾ Hide Background Graphics Background		
Πρότυπα Σχεδίασης (Design Themes)	Design				

B4.2.3 Μορφοποίηση Διαφανειών

Τι θα μάθουμε σήμερα:

- Να εισαγάγουμε γραφικά, εικόνες, αντικείμενα σχεδίασης στο υπόδειγμα διαφανειών
- Να προσθέτουμε κείμενο στο υποσέλιδο συγκεκριμένων ή όλων των διαφανειών μιας παρουσίασης
- Να εφαρμόζουμε αυτόματη αρίθμηση διαφανειών, ημερομηνία με αυτόματη ή μη ενημέρωση στο υποσέλιδο συγκεκριμένων ή όλων των διαφανειών μιας παρουσίασης
- Να επεξεργαζόμαστε τα περιεχόμενα των διαφανειών και των σημειώσεών τους εισάγοντας νέους χαρακτήρες και λέξεις.

1. Υπόδειγμα διαφανειών (Slide Master)

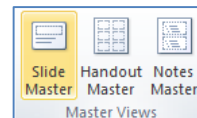
Προκειμένου οι διαφάνειες της παρουσίασής μας να έχουν ομοιομορφία ως προς την εμφάνισή τους (*στυλ γραμματοσειράς, μεγέθη και θέσεις για τα αντικείμενα, σχεδίαση φόντου και συνδυασμοί χρωμάτων*), χρησιμοποιούμε τα υποδείγματα διαφανειών (Slide Masters).

Τα υποδείγματα διαφανειών είναι ένας ειδικός τύπος διαφάνειας που μας δίνει τη δυνατότητα να πραγματοποιούμε μian αλλαγή (*π.χ. τροποποίηση του στυλ γραμματοσειράς*) και να αντανakλάται αυτή η αλλαγή σε όλες τις διαφάνειες της παρουσίασής μας.

Συνήθως, το υπόδειγμα διαφανειών χρησιμοποιείται για να αλλάξουμε τη γραμματοσειρά ή τις κουκκίδες, για να εισαγάγουμε εικόνες (*π.χ. λογότυπα*) που θέλουμε να φαίνονται σε πολλές διαφάνειες, για να αλλάξουμε τη θέση, το μέγεθος και τη μορφοποίηση της θέσης ενός αντικειμένου που υπάρχει στις διαφάνειές μας.

2. Εισαγωγή γραφικών, εικόνων και αντικειμένων σχεδίασης στο υπόδειγμα διαφανειών

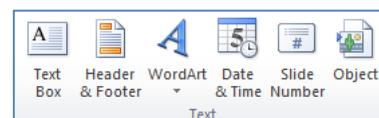
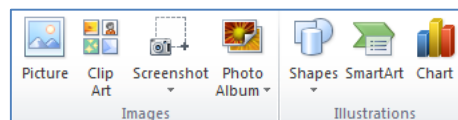
- (1) Από την καρτέλα **View** και την ομάδα **Master Views** επιλέγουμε το εικονίδιο **Slide Master**.



- (2) Στο αριστερό μέρος της οθόνης μας επιλέγουμε τη μικρογραφία της διαφάνειας που έχει τη διάταξη (**Layout**) στην οποία θέλουμε να εισαγάγουμε το γραφικό αντικείμενο. Τα γραφικά αντικείμενα που εισαγάγουμε στο υπόδειγμα διαφανειών ισχύουν μόνο στις διαφάνειες που έχουν τη συγκεκριμένη διάταξη.

- (3) Από την καρτέλα **Insert** και τις ομάδες (**Images** ή **Illustrations**) επιλέγουμε το εικονίδιο με το **γραφικό αντικείμενο** που θέλουμε να εισαγάγουμε, όπως:

- Εικόνα (**Picture**)
- Έτοιμη εικόνα από τη συλλογή της εφαρμογής (**Clip Art**)
- Αντικείμενα Σχεδίασης (**Shapes**)
- Γράφημα (**Chart**)
- Γραφικό κείμενο (**WordArt**)



2.1 Εισαγωγή εικόνας (Picture)

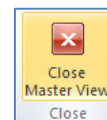
- (1) Από την καρτέλα **Insert** και την ομάδα **Images** επιλέγουμε το εικονίδιο **Picture**.



- (2) Στο πλαίσιο διαλόγου του **Insert Picture** που εμφανίζεται, εντοπίζουμε τον φάκελο που περιέχει το αρχείο της εικόνας, και επιλέγουμε στη συνέχεια την εικόνα που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε.

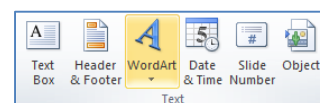
- (3) Ακολούθως, κάνουμε κλικ στο κουμπί **Insert** και η εικόνα εισάγεται στην επιλεγμένη διάταξη του υποδείγματός μας.

- (4) Τέλος, από την καρτέλα **Slide Master** και την ομάδα **Close** επιλέγουμε το εικονίδιο **Close Master View** για έξοδο από το υπόδειγμα διαφανειών.



2.2 Εισαγωγή γραφικού κειμένου (WordArt)

- (1) Από την καρτέλα **Insert** και την ομάδα **Text** επιλέγουμε το εικονίδιο **WordArt**.

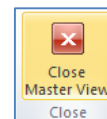


- (2) Στη λίστα με τα διαθέσιμα στυλ γραφικού κειμένου που εμφανίζεται, κάνουμε κλικ στο στυλ που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε.

- (3) Στη συνέχεια, εμφανίζεται ένα πλαίσιο με το ενδεικτικό κείμενο **Your text here**.

- (4) Διαγράφουμε το ενδεικτικό κείμενο και πληκτρολογούμε το κείμενο που θέλουμε, με αποτέλεσμα το γραφικό κείμενο να εισαγάζεται στην επιλεγμένη διάταξη του υποδείγματός μας.

- (5) Τέλος, από την καρτέλα **Slide Master** και την ομάδα **Close** επιλέγουμε το εικονίδιο **Close Master View** για έξοδο από το υπόδειγμα διαφανειών.



3. Προσθήκη κειμένου, αυτόματης αρίθμησης διαφανειών και ημερομηνίας στο υποσέλιδο των διαφανειών μιας παρουσίασης (Header & Footer)

- (1) Επιλέγουμε τις διαφάνειες στις οποίες θέλουμε να προσθέσουμε υποσέλιδο (**Footer**) ή αυτόματη αρίθμηση (**Slide Number**) ή ημερομηνία (**Date**). Χρησιμοποιούμε το πλήκτρο **CTRL** για επιλογή ΜΗ συνεχόμενων διαφανειών.

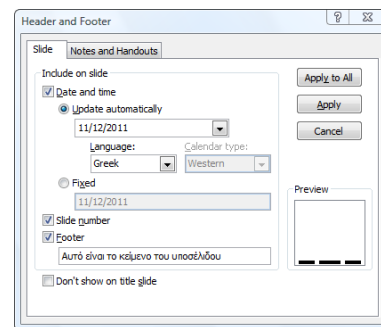
- (2) Από την καρτέλα **Insert** και την ομάδα **Text** επιλέγουμε ένα από τα ακόλουθα εικονίδια:

- **Header & Footer** (Κεφαλίδες και Υποσέλιδα)
- **Date & Time** (Ημερομηνία & ώρα)
- **Slide Number** (Αρίθμηση διαφανειών)



- (3) Οποιαδήποτε επιλογή από τα προηγούμενα και να κάνουμε, εμφανίζεται στην οθόνη μας το πλαίσιο διαλόγου **Header and Footer**.

(4) Αν θέλουμε να εισαγάγουμε ημερομηνία και/ή ώρα στις διαφάνειές μας, ενεργοποιούμε το πλαίσιο ελέγχου **Date and time**. Για να ενημερώνεται αυτόματα η ημερομηνία με βάση το ρολόι του Η/Υ, επιλέγουμε το πλαίσιο επιλογής **Update automatically** και στην πτυσσόμενη λίστα επιλέγουμε τη μορφή που θέλουμε να έχει η ημερομηνία/ώρα. Αν θέλουμε να φαίνεται πάντα η ίδια ημερομηνία/ώρα, χωρίς αυτόματη ενημέρωση, επιλέγουμε το πλαίσιο επιλογής **Fixed** και πληκτρολογούμε στο πλαίσιο κειμένου την ημερομηνία/ώρα που θα φαίνεται.



(5) Αν θέλουμε οι διαφάνειές μας να παίρνουν αυτόματα αρίθμηση, ενεργοποιούμε το πλαίσιο ελέγχου **Slide number**.

(6) Αν θέλουμε να προσθέσουμε κείμενο στο υποσέλιδο των διαφανειών μας, ενεργοποιούμε το πλαίσιο ελέγχου **Footer**, και στο πλαίσιο κειμένου πληκτρολογούμε το κείμενο που θα φαίνεται.

(7) Αν δε θέλουμε να φαίνονται τα στοιχεία που έχουμε ρυθμίσει στις διαφάνειες που έχουν διάταξη τίτλου (**Title Slide**), ενεργοποιούμε το πλαίσιο ελέγχου (**Don't show on title slide**).

(8) Για να εφαρμοστούν οι ρυθμίσεις μας στις επιλεγμένες διαφάνειες κάνουμε κλικ στο κουμπί **Apply**, ενώ για να εφαρμοστούν σε όλες τις διαφάνειες κάνουμε κλικ στο κουμπί **Apply to All**.

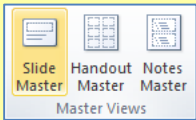
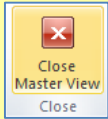
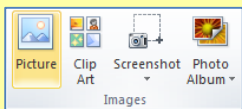
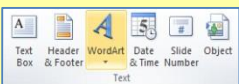
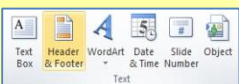
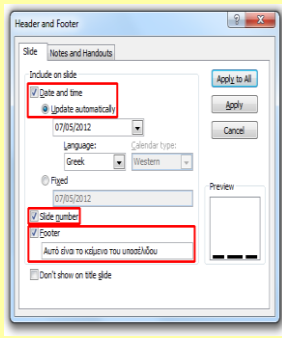
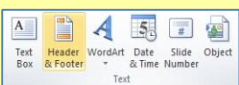
(9) Προκειμένου να αλλάξουμε τις μορφοποιήσεις ή τις θέσεις των πιο πάνω στοιχείων σε όλες τις διαφάνειες ομοιόμορφα, πρέπει να μεταβούμε στο υπόδειγμα διαφανειών (**Slide Master**) που αναφέραμε προηγούμενα.

4. Προσθήκη κειμένου σε μια παρουσίαση

Για να εισαγάγουμε κείμενο στις διαφάνειές μας πρέπει να έχουμε σχεδιασμένα πλαίσια κειμένου (**Text Boxes**). Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τα έτοιμα πλαίσια κειμένου που υπάρχουν, ανάλογα με τη διάταξη (**Layout**) της διαφάνειας, ή να σχεδιάσουμε δικά μας, επιλέγοντας το εικονίδιο **Text Box** από την καρτέλα **Insert** και την ομάδα **Text**.

Επίσης, όταν είμαστε σε κανονική προβολή (**Normal**) ή σε προβολή σημειώσεων (**Notes Page**), μπορούμε να εισαγάγουμε σημειώσεις στις διαφάνειές μας, τις οποίες μπορούμε να εκτυπώσουμε και να έχουμε ως βοήθεια κατά την προβολή της παρουσιάσής μας. Οι σημειώσεις ΔΕΝ φαίνονται κατά την προβολή της παρουσίασης.

Υπόμνημα

Περιγραφή (Description)	Καρτέλα (Tab)	Εικονίδιο (Icon)	Ομάδα (Group)	Παράθυρο Διαλόγου (Dialog Box)	Πλήκτρα (Keys)
Μετάβαση στο υπόδειγμα διαφανειών (Slide Master)	View				
Έξοδος από το υπόδειγμα διαφανειών (Close Master View)	Slide Master				
Εισαγωγή εικόνων (Picture)	Insert				
Εισαγωγή γραφικού κειμένου (WordArt)	Insert				
Εισαγωγή ημερομηνίας με αυτόματη ή μη ενημέρωση στο υποσέλιδο (Footer)	Insert				
Εισαγωγή αυτόματης αρίθμησης διαφανειών στο υποσέλιδο (Footer)	Insert				
Εισαγωγή κειμένου στο υποσέλιδο (Footer)	Insert				

B4.2.4 Μορφοποίηση Παραγράφων

Τι θα μάθουμε σήμερα:

- Να εισαγάγουμε κείμενο σε μια διαφάνεια
- Να επιλέγουμε κείμενο σε μια διαφάνεια
- Να εφαρμόζουμε στοίχιση κειμένου σε μια διαφάνεια
- Να επιλέγουμε και να ρυθμίζουμε το διάστημα μεταξύ γραμμών κειμένου και παραγράφου
- Να προσθέτουμε και να αφαιρούμε κουκκίδες και αρίθμηση στις παραγράφους.

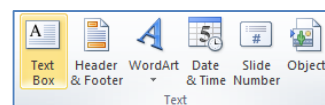
1. Εισαγωγή κειμένου

Για να μπορέσουμε να εισαγάγουμε κείμενο σε μια διαφάνεια πρέπει πρώτα να κάνουμε κλικ σε ένα πλαίσιο κειμένου (**Text Box**) στη διαφάνεια, ή να δημιουργήσουμε ένα πλαίσιο κειμένου. Στη συνέχεια πληκτρολογούμε το κείμενό μας, εφαρμόζουμε στοίχιση, κουκκίδες, αρίθμηση και ρυθμίζουμε τα διαστήματα μεταξύ γραμμών και παραγράφων, όπως και στον επεξεργαστή κειμένου.

2. Δημιουργία πλαισίου κειμένου και εισαγωγή κειμένου (Text Box)

(1) Επιλέγουμε τη διαφάνεια στην οποία θέλουμε να δημιουργήσουμε πλαίσιο κειμένου.

(2) Από την καρτέλα **Insert** και την ομάδα **Text** επιλέγουμε το εικονίδιο **Text Box**.



(3) Στη συνέχεια, έχοντας το αριστερό κλικ πατημένο, δημιουργούμε στην περιοχή της διαφάνειας που θέλουμε το πλαίσιο κειμένου μας.

(4) Ακολούθως, πληκτρολογούμε σε αυτό το κείμενο που θέλουμε.

3. Επιλογή κειμένου (Select)

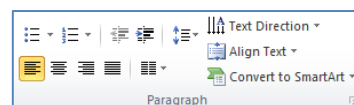
(1) Κάνουμε κλικ στο πλαίσιο κειμένου που περιέχει το κείμενο που μας ενδιαφέρει.

(2) Ακολούθως, επιλέγουμε με το ποντίκι μας το κείμενο.

4. Στοίχιση (Alignment)

(1) Επιλέγουμε το κείμενο που μας ενδιαφέρει.

(2) Από την καρτέλα **Home** και την ομάδα **Paragraph** επιλέγουμε ένα από τα εικονίδια της στοίχισης (**Alignment**) που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε.



 Αριστερή Στοίχιση (**Align Text Left**) ή **CTRL + L**

 Κεντρική Στοίχιση (**Center**) ή **CTRL + E**

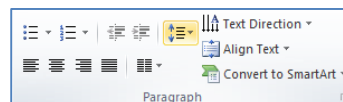
 Δεξιά Στοίχιση (**Align Text Right**) ή **CTRL + R**

 Πλήρης Στοίχιση (**Justify**) ή **CTRL + J**

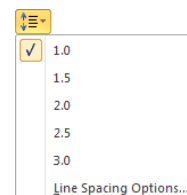
5. Ρύθμιση διαστήματος (διάστιχο) μεταξύ γραμμών κειμένου (Line Spacing)

(1) Επιλέγουμε το κείμενο που μας ενδιαφέρει.

(2) Από την καρτέλα **Home** και την ομάδα **Paragraph** επιλέγουμε το εικονίδιο **Line Spacing** και μετά επιλέγουμε αναλόγως:

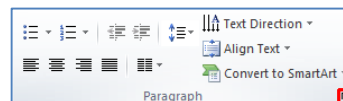


- **1** για μονό διάστημα μεταξύ των γραμμών.
- **1,5** για 1,5 γραμμή διάστημα μεταξύ των γραμμών.
- **2** για διπλό διάστημα μεταξύ των γραμμών.
- **2,5** για 2,5 γραμμές διάστημα μεταξύ των γραμμών.
- **3** για τριπλό διάστημα μεταξύ των γραμμών.
- **Line Spacing Options...** για περισσότερες επιλογές (βλέπε πιο κάτω)...

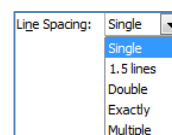


ή

από την καρτέλα **Home** και την ομάδα **Paragraph** κάνουμε κλικ στο διαγώνιο βελάκι  στην δεξιά κάτω γωνία του και μετά στο παράθυρο που εμφανίζεται στη λίστα του **Line Spacing**: επιλέγουμε αναλόγως:



- **Single**: για μονό διάστημα μεταξύ των γραμμών.
- **1,5 lines**: για 1,5 γραμμή διάστημα μεταξύ των γραμμών.
- **Double**: για διπλό διάστημα μεταξύ των γραμμών.
- **Exactly**: για διάστημα ακριβώς με τον αριθμό που καθορίζουμε στο κουτί **At**:
- **Multiple**: για διάστημα το οποίο είναι πολλαπλάσιο του μονού διαστήματος σύμφωνα με τον αριθμό που καθορίζουμε στο κουτί **At**:

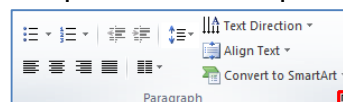


6. Ρύθμιση διαστήματος μεταξύ παραγράφων (Spacing)

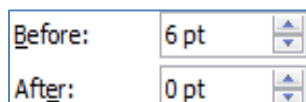
Μπορούμε να ρυθμίσουμε το διάστημα τόσο πριν όσο και μετά από μια παράγραφο.

(1) Επιλέγουμε το κείμενο που μας ενδιαφέρει.

(2) Από την καρτέλα **Home** και την ομάδα **Paragraph** κάνουμε κλικ στο διαγώνιο βελάκι  στη δεξιά κάτω γωνία του και μετά στο παράθυρο που εμφανίζεται στη λίστα του **Spacing**: επιλέγουμε αναλόγως:



- **Before**: καθορίζουμε το διάστημα πριν ή πάνω από την παράγραφο.



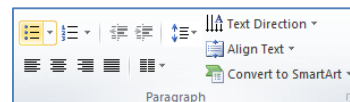
- **After:** καθορίζουμε το διάστημα μετά ή κάτω από την παράγραφο.

(*Σημείωση: Η χρήση των βελών αυξομειώσης αλλάζει την τιμή του διαστήματος κατά **6 στιγμές** κάθε φορά. Οι **12 στιγμές** είναι ισοδύναμες με μια γραμμή.*)

7. Προσθήκη και αφαίρεση κουκκίδων (Bullets)

(1) Επιλέγουμε το κείμενο που μας ενδιαφέρει.

(2) Από την καρτέλα **Home** και την ομάδα **Paragraph** επιλέγουμε το εικονίδιο **Bullets**.



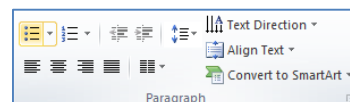
(3) Στη συνέχεια, κάνουμε κλικ στη μορφή της κουκκίδας που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε.

(*Σημείωση: Για αφαίρεση των κουκκίδων επιλέγουμε ξανά το εικονίδιο των κουκκίδων.*)

8. Προσθήκη και αφαίρεση αρίθμησης (Numbering)

(1) Επιλέγουμε το κείμενο που μας ενδιαφέρει.

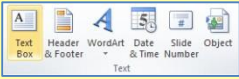
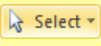
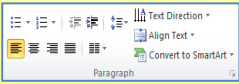
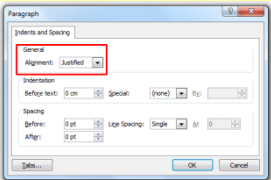
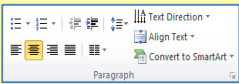
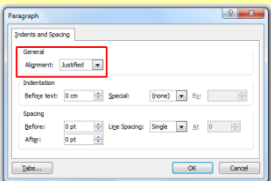
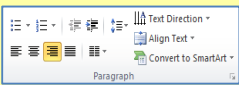
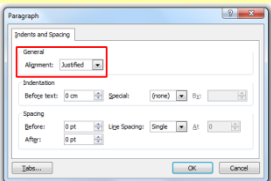
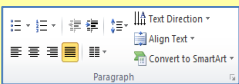
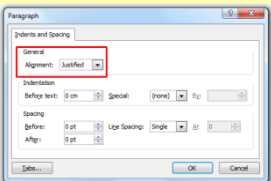
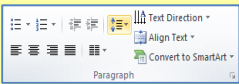
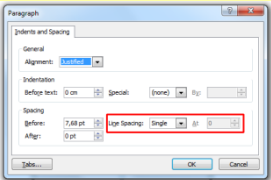
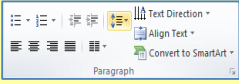
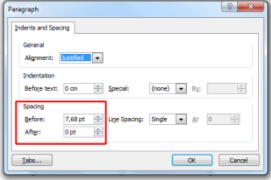
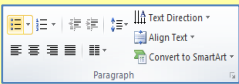
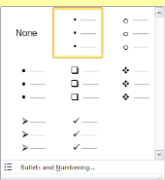
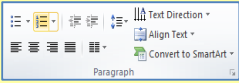
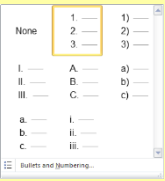
(2) Από την καρτέλα **Home** και την ομάδα **Paragraph** επιλέγουμε το εικονίδιο **Numbering**.



(3) Στη συνέχεια, κάνουμε κλικ στη μορφή της αρίθμησης που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε.

(*Σημείωση: Για αφαίρεση της αρίθμησης επιλέγουμε ξανά το εικονίδιο της αρίθμησης.*)

Υπόμνημα

Περιγραφή (Description)	Καρτέλα (Tab)	Εικονίδιο (Icon)	Ομάδα (Group)	Παράθυρο Διαλόγου (Dialog Box)	Πλήκτρα (Keys)
Δημιουργία πλασιού κειμένου (Text Box)	Insert				
Επιλογή κειμένου (Select)	Home				CTRL + A
Στοίχιση κειμένου (Alignment)	Home				CTRL + L Αριστερή
	Home				CTRL + E Κεντρική
	Home				CTRL + R Δεξιά
	Home				CTRL + J Πλήρης
Διάστημα μεταξύ γραμμών (Line Spacing)	Home				
Διάστημα μεταξύ παραγράφων (Spacing)	Home				
Προσθήκη/Αφαίρεση κουκκιδών (Bullets)	Home				
Προσθήκη/Αφαίρεση αρίθμησης (Numbering)	Home				

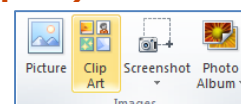
B4.2.5 Διαχείριση Γραφικών Αντικειμένων και Γραφικών Κειμένων

Τι θα μάθουμε σήμερα:

- Να εισαγάγουμε γραφικά και εικόνες σε μια διαφάνεια
- Να αντιγράφουμε, να μετακινούμε και να διαγράφουμε κείμενο, γραφικά ή εικόνες μέσα σε μια παρουσίαση ή μεταξύ ανοικτών παρουσιάσεων
- Να μεταβάλλουμε το μέγεθος γραφικών και εικόνων μιας παρουσίασης
- Να περιστρέφουμε γραφικά και εικόνες μιας παρουσίασης.

1. Εισαγωγή έτοιμης εικόνας από τη συλλογή της εφαρμογής (Clip Art)

- (1) Από την καρτέλα **Insert** και την ομάδα **Images** επιλέγουμε το εικονίδιο **Clip Art**.



- (2) Στο παράθυρο εργασιών που εμφανίζεται στα δεξιά της οθόνης μας, πληκτρολογούμε στο πλαίσιο κειμένου **Search for:** τη λέξη κλειδί σχετικά με το θέμα της εικόνας που ψάχνουμε και κάνουμε κλικ στη συνέχεια στο κουμπί **Go**.
- (3) Από τις μικρογραφίες των εικόνων που εμφανίζονται στο παράθυρο εργασιών, κάνουμε κλικ σ' αυτήν που επιθυμούμε και η εικόνα εισάγεται στη διαφάνειά μας.

2. Εισαγωγή έτοιμης εικόνας από τη συλλογή της εφαρμογής (Clip Art) χρησιμοποιώντας μια διαφάνεια με περιεχόμενο εικόνας

- (1) Κάνουμε κλικ στο πλαίσιο κράτησης θέσης εικόνας της διαφάνειας για να εισαγάγουμε μια εικόνα από τη **συλλογή** με τον ίδιο τρόπο όπως και πιο πάνω.



3. Εισαγωγή εικόνας από εξωτερικό αρχείο (Insert Picture from File)

- (1) Από την καρτέλα **Insert** και την ομάδα **Images** επιλέγουμε το εικονίδιο **Picture**.



- (2) Στο πλαίσιο διαλόγου του **Insert Picture** που εμφανίζεται, εντοπίζουμε τον φάκελο που περιέχει το αρχείο της εικόνας και επιλέγουμε στη συνέχεια την εικόνα που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε.
- (3) Ακολούθως, κάνουμε κλικ στο κουμπί **Insert** και η εικόνα εισάγεται στη διαφάνειά μας.

4. Εισαγωγή εικόνας από εξωτερικό αρχείο χρησιμοποιώντας μια διαφάνεια με περιεχόμενο εικόνας

- (1) Κάνουμε κλικ στο πλαίσιο κράτησης θέσης εικόνας της διαφάνειας για να εισαγάγουμε μια εικόνα από **εξωτερικό αρχείο** με τον ίδιο τρόπο όπως και πιο πάνω.



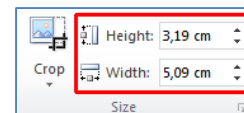
5. Αλλαγή μεγέθους ενός γραφικού ή εικόνας με τη χρήση του ποντικιού (Size)

- (1) Τοποθετούμε τον δείκτη του ποντικιού σε μια από τις 8 λαβές αλλαγής διαστάσεων της εικόνας, και όταν το ποντίκι μετατραπεί σε διπλό βέλος, κρατούμε το αριστερό κουμπί του ποντικιού πατημένο και σύρουμε ανάλογα προς την κατεύθυνση που θέλουμε.



6. Αλλαγή μεγέθους ενός γραφικού ή εικόνας με ακρίβεια (Size)

- (1) Από την καρτέλα **Picture Tools**→**Format** και την ομάδα **Size** καθορίζουμε το μέγεθος που θέλουμε



ή

κάνοντας κλικ στο διαγώνιο βελάκι  στη δεξιά κάτω γωνία του και μετά στο παράθυρο που εμφανίζεται στην εντολή **Size**, μπορούμε να καθορίσουμε το ύψος **Height** και το πλάτος **Width** του γραφικού ή της εικόνας με ακρίβεια.

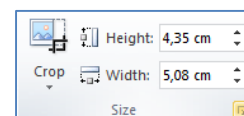
- (2) Απενεργοποιούμε το κουμπί **Lock aspect ratio**, το οποίο αλλάζει το μέγεθος αναλογικά.
- (3) Όταν θέλουμε να επαναφέρουμε ένα γραφικό ή μια εικόνα στο αρχικό της μέγεθος κάνουμε κλικ στο κουμπί **Reset**.

7. Μετακίνηση εικόνας ή γραφικού με το ποντίκι ή με ακρίβεια (Position)

- (1) Κάνουμε κλικ στο γραφικό ή την εικόνα, κρατούμε το αριστερό κουμπί του ποντικιού πατημένο και σύρουμε το γραφικό ή την εικόνα στη θέση που θέλουμε

ή

από την καρτέλα **Picture Tools**→**Format** και την ομάδα **Size** κάνουμε κλικ στο διαγώνιο βελάκι  στη δεξιά κάτω γωνία του και μετά στο παράθυρο που εμφανίζεται στην εντολή **Position** μπορούμε να καθορίσουμε την οριζόντια απόσταση **Horizontal** και την κατακόρυφη απόσταση **Vertical** του γραφικού ή της εικόνας με ακρίβεια.

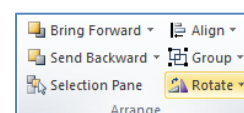


8. Περιστροφή εικόνας ή γραφικού με το ποντίκι ή με ακρίβεια (Rotate)

- (1) Κάνουμε κλικ στην πράσινη λαβή περιστροφής  που βρίσκεται στο επάνω σημείο της εικόνας, κρατούμε το αριστερό κουμπί του ποντικιού πατημένο και περιστρέφουμε το γραφικό ή την εικόνα στην κατεύθυνση που θέλουμε

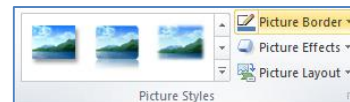
ή

από την καρτέλα **Picture Tools**→**Format** και την ομάδα **Arrange** επιλέγουμε το εικονίδιο **Rotate** και καθορίζουμε τη γωνία περιστροφής του γραφικού ή της εικόνας στην κατεύθυνση που θέλουμε, με ακρίβεια.



9. Περιγράμμα σε εικόνα ή γραφικό (Border)

- (1) Από την καρτέλα **Picture Tools**→**Format** και την ομάδα **Picture Styles** επιλέγουμε το εικονίδιο **Picture Border** και επιλέγουμε το χρώμα περιγράμματος που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε.

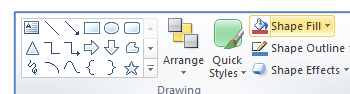


- (2) Αν θέλουμε μπορούμε να επιλέξουμε το πάχος της γραμμής του περιγράμματος από την εντολή **Weight** και το στυλ της γραμμής του περιγράμματος από την εντολή **Dashes**.

(*Σημείωση: Για να αφαιρέσουμε το χρώμα περιγράμματος κάνουμε κλικ στην επιλογή **No Outline**.*)

10. Χρώμα Γεμίσματος σε εικόνα ή γραφικό (Fill)

- (1) Από την καρτέλα **Home** και την ομάδα **Drawing** επιλέγουμε το εικονίδιο **Shape Fill** και επιλέγουμε το χρώμα γεμίσματος που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε.



(*Σημείωση: Για να αφαιρέσουμε το χρώμα γεμίσματος κάνουμε κλικ στην επιλογή **No Fill**.*)

11. Εισαγωγή Γραφικού Κειμένου (WordArt)

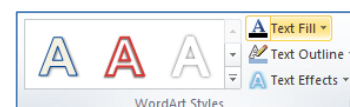
- (1) Από την καρτέλα **Insert** και την ομάδα **Text** επιλέγουμε το εικονίδιο **WordArt**.



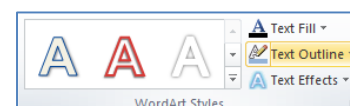
- (2) Στη λίστα με τα διαθέσιμα στυλ γραφικού κειμένου που εμφανίζεται, κάνουμε κλικ στο στυλ που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε.
- (3) Στη συνέχεια, εμφανίζεται ένα πλαίσιο με το ενδεικτικό κείμενο **Your text here**.
- (4) Διαγράφουμε το ενδεικτικό κείμενο και πληκτρολογούμε το κείμενο που θέλουμε και το γραφικό κείμενο εισάγεται στη διαφάνεια μας.

12. Μορφοποίηση Γραφικού Κειμένου (WordArt)

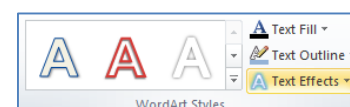
- (1) Από την καρτέλα **Drawing Tools**→**Format** και την ομάδα **WordArt Styles** επιλέγουμε το εικονίδιο **Text Fill** και επιλέγουμε το χρώμα γεμίσματος του γραφικού κειμένου που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε.



- (2) Από την καρτέλα **Drawing Tools**→**Format** και την ομάδα **WordArt Styles** επιλέγουμε το εικονίδιο **Text Outline** και επιλέγουμε το χρώμα περιγράμματος του γραφικού κειμένου που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε.

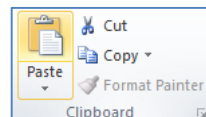
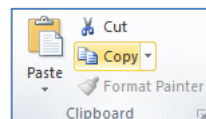


- (3) Από την καρτέλα **Drawing Tools**→**Format** και την ομάδα **WordArt Styles** επιλέγουμε το εικονίδιο **Text Effects** και επιλέγουμε το εφέ του γραφικού κειμένου που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε.

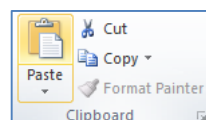


13. Αντιγραφή ενός κείμενου, εικόνας ή γραφικού (Copy & Paste)

- (1) Επιλέγουμε το κείμενο, εικόνα ή γραφικό που μας ενδιαφέρει.
- (2) Από την καρτέλα **Home** και την ομάδα **Clipboard** επιλέγουμε το εικονίδιο **Copy** και στη συνέχεια κάνουμε κλικ στο σημείο που θέλουμε για να το αντιγράψουμε.
- (3) Τέλος, από την καρτέλα **Home** και την ομάδα **Clipboard** επιλέγουμε το εικονίδιο **Paste** για να το επικολλήσουμε στο σημείο που επιλέξαμε (*είτε στην ίδια είτε σε άλλη παρουσίαση*).

**14. Αποκοπή (Μετακίνηση) ενός κείμενου, εικόνας ή γραφικού (Cut & Paste)**

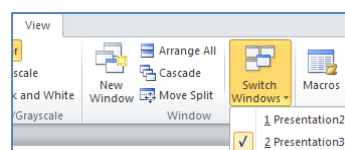
- (1) Επιλέγουμε το κείμενο, εικόνα ή γραφικό που μας ενδιαφέρει.
- (2) Από την καρτέλα **Home** και την ομάδα **Clipboard** επιλέγουμε το εικονίδιο **Cut** και στη συνέχεια κάνουμε κλικ στο σημείο που θέλουμε για να το μετακινήσουμε.
- (3) Τέλος, από την καρτέλα **Home** και την ομάδα **Clipboard** επιλέγουμε το εικονίδιο **Paste** για να το επικολλήσουμε στο σημείο που επιλέξαμε (*είτε στην ίδια είτε σε άλλη παρουσίαση*).

**15. Διαγραφή ενός κείμενου, εικόνας ή γραφικού (Delete)**

- (1) Επιλέγουμε το κείμενο, εικόνα ή γραφικό που μας ενδιαφέρει.
- (2) Ακολουθώντας, πατάμε το πλήκτρο **Delete** για να το διαγράψουμε.

16. Αντιγραφή και Μετακίνηση μεταξύ ανοικτών αρχείων παρουσιάσεων (Switch Windows)

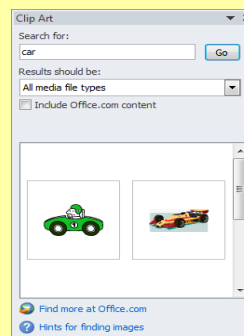
- (1) Επιλέγουμε το κείμενο, εικόνα ή γραφικό που μας ενδιαφέρει και το αντιγράφουμε ή το αποκόπτουμε.
- (2) Από την καρτέλα **View** και την ομάδα **Window** επιλέγουμε το εικονίδιο **Switch Windows**.
- (3) Στη συνέχεια, επιλέγουμε το επιθυμητό ανοικτό αρχείο παρουσίασης στο οποίο θέλουμε να μετακινηθούμε και ανάλογα το επικολλούμε για να το αντιγράψουμε ή να το μετακινήσουμε.



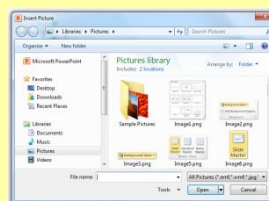
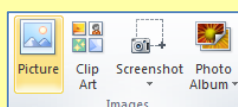
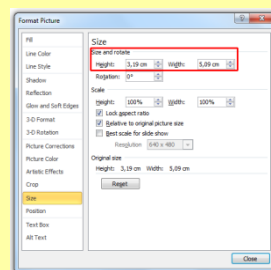
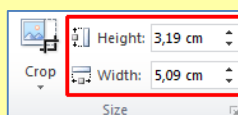
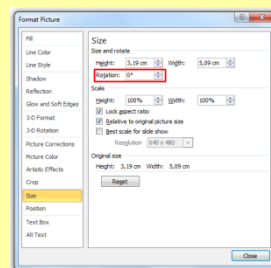
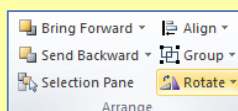
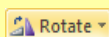
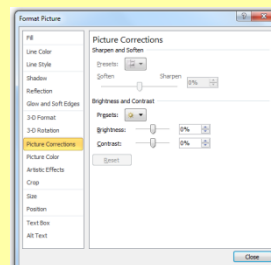
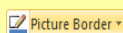
Υπόμνημα

Περιγραφή
(Description)**Καρτέλα**
(Tab)**Εικονίδιο**
(Icon)**Ομάδα**
(Group)**Παράθυρο Διαλόγου**
(Dialog Box)**Πλήκτρα**
(Keys)Εισαγωγή εικόνας
από την συλλογή
(**Clip Art**)

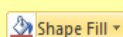
Insert

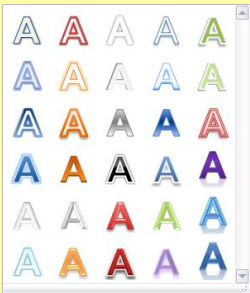
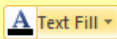
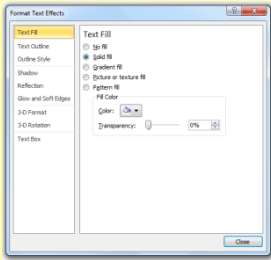
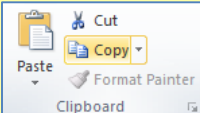
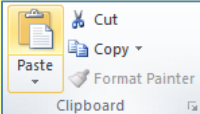
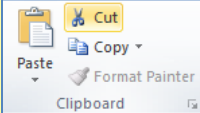
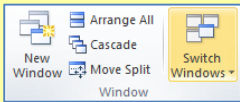
Εισαγωγή εικόνας
από εξωτερικό αρχείο
(**Insert Picture from a File**)

Insert

Αλλαγή μεγέθους
ενός γραφικού ή
εικόνας με ακρίβεια
(**Size and Position**)Picture Tools
FormatΠεριστροφή εικόνας
ή γραφικού με
ακρίβεια
(**Rotate**)Picture Tools
FormatΠερίγραμμα
σε εικόνα ή γραφικό
(**Picture Border**)Picture Tools
FormatΧρώμα Γεμίσματος
σε εικόνα ή γραφικό
(**Shape Fill**)

Home



Εισαγωγή γραφικού κειμένου (WordArt)	Insert	WordArt		
Μορφοποίηση γραφικού κειμένου (WordArt)	Drawing Tools Format	  		
Αντιγραφή κειμένου, εικόνας ή γραφικού (Copy)	Home	 		CTRL + C
Επικόλληση κειμένου, εικόνας ή γραφικού (Paste)	Home	 		CTRL + V
Αποκοπή (Μετακίνηση) κειμένου, εικόνας ή γραφικού (Cut)	Home	 		CTRL + X
Διαγραφή κειμένου, εικόνας ή γραφικού (Delete)				Delete
Αντιγραφή και Μετακίνηση μεταξύ ανοικτών αρχείων παραστάσεων (Switch Windows)	View	 		

B4.2.6 Αντικείμενα Σχεδίασης

Τι θα μάθουμε σήμερα:

- Να εισαγάγουμε αντικείμενα σχεδίασης (shapes, lines, action buttons) σε μια διαφάνεια
- Να μορφοποιούμε αντικείμενα σχεδίασης (shapes, lines, action buttons) σε μια διαφάνεια
- Να εισαγάγουμε κείμενο σε αντικείμενα σχεδίασης
- Να ομαδοποιούμε/αποομαδοποιούμε γραφικά αντικείμενα σε μια διαφάνεια
- Να εισαγάγουμε γραφικά SmartArt.

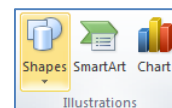
1. Τι είναι τα αντικείμενα σχεδίασης (Shapes)

Είναι εργαλεία μέσω των οποίων μπορούμε να σχεδιάσουμε ένα σχήμα και να το προσθέσουμε στην παρουσίασή μας. Μπορούμε ακόμα να συνδυάσουμε πολλά σχήματα, για να δημιουργήσουμε ένα σχέδιο ή ένα πιο σύνθετο σχήμα.

2. Εισαγωγή αντικειμένων σχεδίασης (shapes, lines, action buttons) σε μια διαφάνεια

Στα διαθέσιμα αντικείμενα σχεδίασης περιλαμβάνονται γραμμές (**Lines**), βασικά γεωμετρικά σχήματα, βέλη, σχήματα εξισώσεων, σχήματα διαγραμμάτων ροής, αστέρια, λάβαρα και κουμπιά ενεργειών (**Action Buttons**).

- (1) Από την καρτέλα **Insert** και την ομάδα **Illustrations** επιλέγουμε το εικονίδιο **Shapes**.

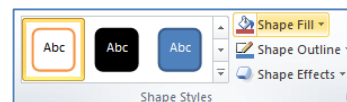


- (2) Στην πτυσσόμενη λίστα που εμφανίζεται επιλέγουμε το αντικείμενο που θέλουμε να σχεδιάσουμε.
- (3) Στη συνέχεια, κάνουμε κλικ σε οποιοδήποτε σημείο της διαφάνειας και σχεδιάζουμε το αντικείμενό μας.

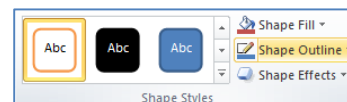
*(Σημείωση: Για να δημιουργήσουμε έναν τέλειο τετράγωνο ή ένα τέλειο κύκλο (ή για να περιορίσουμε τις διαστάσεις άλλων σχημάτων), πατούμε και κρατούμε πατημένο το πλήκτρο **SHIFT** καθώς σύρουμε.)*

3. Μορφοποίηση αντικειμένων σχεδίασης (Shapes)

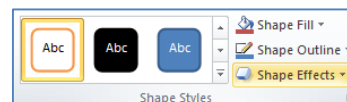
- (1) Από την καρτέλα **Drawing Tools**→**Format** και την ομάδα **Shape Styles** επιλέγουμε το εικονίδιο **Shape Fill** και επιλέγουμε το χρώμα γεμίσματος του αντικειμένου σχεδίασης που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε.



- (2) Από την καρτέλα **Drawing Tools**→**Format** και την ομάδα **Shape Styles** επιλέγουμε το εικονίδιο **Shape Outline** και επιλέγουμε το χρώμα περιγράμματος του αντικειμένου σχεδίασης που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε.



- (3) Από την καρτέλα **Drawing Tools**→**Format** και την ομάδα **Shape Styles** επιλέγουμε το εικονίδιο **Shape Effects** και επιλέγουμε το εφέ του αντικειμένου σχεδίασης που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε.



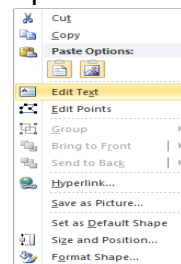
4. Εισαγωγή κειμένου σε αντικείμενα σχεδίασης (Edit Text)

Μετά την προσθήκη ενός αντικείμενου σχεδίασης, μπορούμε να προσθέσουμε σε αυτό κείμενο ως εξής:

- (1) Επιλέγουμε το αντικείμενο σχεδίασης και προσθέτουμε το επιθυμητό κείμενο

ή

επιλέγουμε το αντικείμενο σχεδίασης και κάνουμε δεξί κλικ. Στη συνέχεια, κάνουμε κλικ στην εντολή **Edit Text** και προσθέτουμε το επιθυμητό κείμενο.



5. Κουμπιά ενεργειών (Action Buttons)

Τα κουμπιά ενεργειών είναι ενσωματωμένα σχήματα κουμπιού (που βρίσκονται στη συλλογή των αντικειμένων σχεδίασης), τα οποία μπορούμε να προσθέσουμε στην παρουσίασή μας και στη συνέχεια, να εκχωρήσουμε μια ενέργεια όπως:



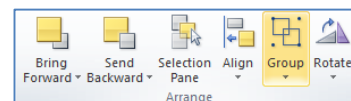
- Μετάβαση στην:
 - ο επόμενη διαφάνεια 
 - ο προηγούμενη διαφάνεια 
 - ο πρώτη διαφάνεια 
 - ο τελευταία διαφάνεια 
 - ο αρχική διαφάνεια 
 - διαφάνεια που προβλήθηκε πιο πρόσφατα,
 - στον αριθμό μιας συγκεκριμένης διαφάνειας,
 - σε μια διαφορετική παρουσίαση της εφαρμογής ή σε μια ιστοσελίδα.
- εκτέλεση ενός προγράμματος.
- αναπαραγωγή ενός αποσπάσματος ήχου.

6. Ομαδοποίηση/αποομαδοποίηση γραφικών αντικείμενων σε μια διαφάνεια (Group/Ungroup)

Πολλές φορές συνδυάζουμε πολλά γραφικά αντικείμενα για να φτιάξουμε μία εικόνα. Για να μπορούμε να χρησιμοποιούμε την εικόνα αυτή ως ενιαίο σύνολο χρησιμοποιούμε την ομαδοποίηση.

- (1) Κρατώντας πατημένο το πλήκτρο **CTRL**, επιλέγουμε

όλα τα αντικείμενα σχεδίασης που θέλουμε να ομαδοποιήσουμε.



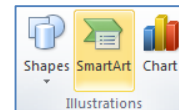
- (2) Από την καρτέλα **Drawing Tools** → **Format** και την ομάδα **Arrange** επιλέγουμε το εικονίδιο **Group** και κάνουμε κλικ στην εντολή **Group** και δημιουργείται έτσι ένα ενιαίο αντικείμενο.

- (3) Για να **καταργήσουμε** την ομαδοποίηση κάνουμε κλικ στην εντολή **Ungroup**.

7. Εισαγωγή έξυπνων γραφικών (SmartArt)

Το έξυπνο γραφικό **SmartArt** είναι μια οπτική αναπαράσταση των πληροφοριών μας, το οποίο μπορούμε να δημιουργήσουμε γρήγορα και εύκολα, επιλέγοντας από πολλούς διαφορετικούς τύπους διάταξης, για να μεταδώσουμε αποτελεσματικά ένα μήνυμα ή τις ιδέες μας.

- (1) Από την καρτέλα **Insert** και την ομάδα **Illustrations** επιλέγουμε το εικονίδιο **SmartArt**.

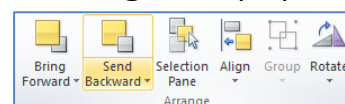


- (2) Στην πτυσσόμενη λίστα που εμφανίζεται επιλέγουμε το έξυπνο γραφικό που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε.
- (3) Ακολουθώντας, κάνουμε κλικ σε οποιοδήποτε σημείο της διαφάνειας και δημιουργούμε το έξυπνο γραφικό μας.
- (4) Όμως όταν δημιουργούμε ένα έξυπνο γραφικό, θα πρέπει να επιλέξουμε έναν τύπο του όπως: Λίστα (**List**), Διαδικασία (**Process**), Κύκλος (**Cycle**), Ιεραρχία (**Hierarchy**), Σχέση (**Relationship**) κ.λπ.

Σκοπός του γραφικού	Τύπος έξυπνου γραφικού
Εμφάνιση μη συνεχόμενων πληροφοριών	Λίστα
Εμφάνιση των βημάτων σε μια διαδικασία ή χρονική γραμμή	Διαδικασία
Εμφάνιση συνεχούς διαδικασίας	Κύκλος
Εμφάνιση ενός δέντρου αποφάσεων	Ιεραρχία
Δημιουργία οργανογράμματος	Ιεραρχία
Απεικόνιση συνδέσεων	Σχέση
Προβολή της συσχέτισης των τμημάτων με το σύνολο	Πίνακας
Εμφάνιση αναλογικών σχέσεων με το μεγαλύτερο στοιχείο στην κορυφή ή στο τέλος	Πυραμίδα
Σχεδίαση ενός οικογενειακού δέντρου με εικόνες	Εικόνα

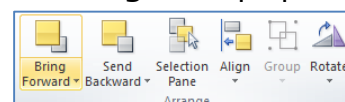
8. Αλλαγή Διάταξης Αντικειμένων Σχεδίασης (Order)

- (1) Από την καρτέλα **Drawing Tools**→**Format** και την ομάδα **Arrange** επιλέγουμε το εικονίδιο **Send Backward** για να αλλάξουμε τη διάταξη του αντικειμένου προς τα πίσω και επιλέγουμε μία από τις εξής διατάξεις:



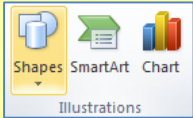
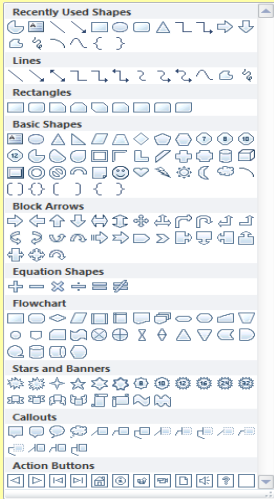
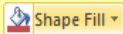
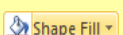
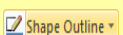
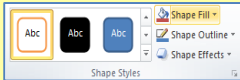
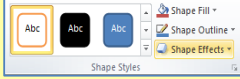
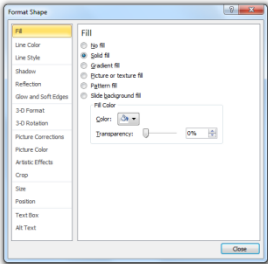
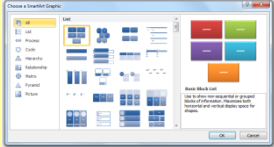
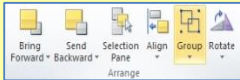
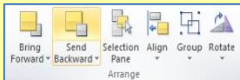
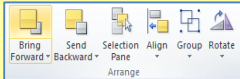
- **Send to Back** - για μεταφορά στο φόντο, δηλαδή να εμφανίζεται κάτω από όλα τα υπόλοιπα αντικείμενα της διαφάνειας.
- **Send Backward** - για μεταφορά ένα επίπεδο πίσω, δηλαδή μία θέση πιο πάνω στη «στοίβα» των αντικειμένων.

- (2) Από την καρτέλα **Drawing Tools**→**Format** και την ομάδα **Arrange** επιλέγουμε το εικονίδιο **Bring Forward** για να αλλάξουμε τη διάταξη του αντικειμένου προς τα μπρος και επιλέγουμε μία από



τις εξής διατάξεις:

- **Bring to Front** - για μεταφορά σε πρώτο πλάνο, δηλαδή να εμφανίζεται πάνω από όλα τα υπόλοιπα αντικείμενα της διαφάνειας.
- **Bring Forward** - για μεταφορά ένα επίπεδο μπροστά, δηλαδή μία θέση πιο πάνω στη «στοίβα» των αντικειμένων.

Υπόμνημα					
Περιγραφή (Description)	Καρτέλα (Tab)	Εικονίδιο (Icon)	Ομάδα (Group)	Παράθυρο Διαλόγου (Dialog Box)	Πλήκτρα (Keys)
Εισαγωγή αντικειμένων σχεδίασης (Shapes)	Insert				
Μορφοποίηση αντικειμένων σχεδίασης (Shapes)	Drawing Tools Format	  	  		
Εισαγωγή έξυπνου γραφικού (SmartArt)	Insert				
Ομαδοποίηση / Αποομαδοποίηση γραφικών αντικειμένων (Group / Ungroup)	Drawing Tools Format				
Αλλαγή διάταξης αντικειμένων σχεδίασης (Order)	Drawing Tools Format	 	 		

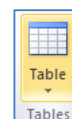
B4.2.7 Δημιουργία Πίνακα και Γραφικής Παράστασης

Τι θα μάθουμε σήμερα:

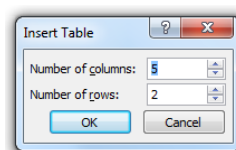
- Να δημιουργούμε και να επεξεργαζόμαστε πίνακα σε μια διαφάνεια
- Να εισαγάγουμε δεδομένα για τη δημιουργία μιας γραφικής παράστασης σε μια παρουσίαση
- Να επιλέγουμε και να εφαρμόζουμε τον κατάλληλο τύπο γραφικής παράστασης.

1. Δημιουργία πίνακα (Insert Table)

(1) Από την καρτέλα **Insert** και την ομάδα **Tables** επιλέγουμε το εικονίδιο **Table**.

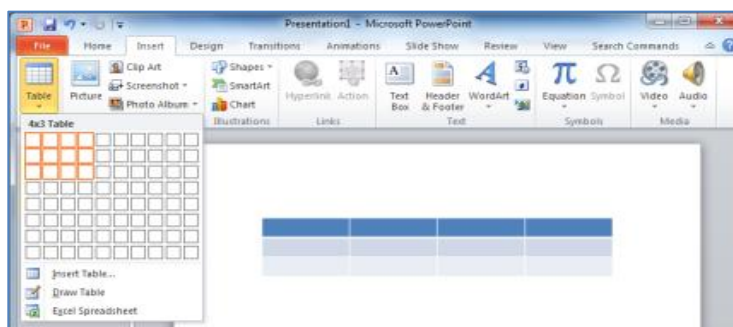


(2) Στη συνέχεια, κάνουμε κλικ στην εντολή **Insert Table...** και στο παράθυρο διαλόγου εισαγωγής πίνακα καθορίζουμε τον αριθμό των στηλών (**Number of columns:**) και γραμμών (**Number of rows:**) που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε



ή

από την καρτέλα **Insert** και την ομάδα **Tables** επιλέγουμε το εικονίδιο **Table**. Στη συνέχεια, σύρουμε το δείκτη κρατώντας το αριστερό κουμπί πατημένο για να επιλέξουμε τις στήλες και τις γραμμές από τις οποίες θα αποτελείται ο πίνακας που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε



ή

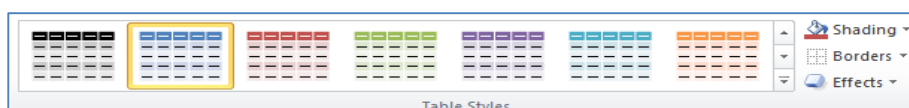
κάνοντας κλικ στο πλαίσιο κράτησης θέσης του πίνακα (**Insert Table**) που βρίσκεται κάπου στην μέση της διαφάνειας, καθορίζουμε τον αριθμό των στηλών και τον αριθμό των γραμμών που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε.



2. Αυτόματη μορφοποίηση πίνακα (Table Styles)

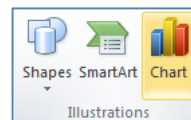
(1) Επιλέγουμε τον πίνακα και ...

(2) Από την καρτέλα **Table Tools**→**Design** και την ομάδα **Table Styles** επιλέγουμε ένα από τα εικονίδια με τις έτοιμες μορφοποιήσεις πίνακα που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε.



3. Δημιουργία γραφικής παράστασης (Insert Chart)

- (1) Από την καρτέλα **Insert** και την ομάδα **Illustrations** επιλέγουμε το εικονίδιο **Chart**.
- (2) Στη συνέχεια, κάνουμε κλικ στη γραφική παράσταση που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε



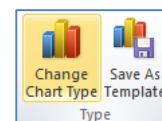
ή

κάνοντας κλικ στο πλαίσιο κράτησης θέσης της γραφικής παράστασης (**Insert Chart**) που βρίσκεται κάπου στην μέση της διαφάνειας, επιλέγουμε τη γραφική παράσταση που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε.



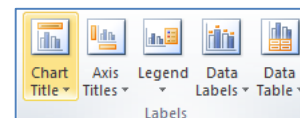
4. Αλλαγή του τύπου της γραφικής παράστασης (Chart Type)

- (1) Επιλέγουμε τη γραφική παράσταση και ...
- (2) Από την καρτέλα **Chart Tools**→**Design** και την ομάδα **Type** επιλέγουμε το εικονίδιο **Change Chart Type**.
- (3) Στη συνέχεια, κάνουμε κλικ στον τύπο της γραφικής παράστασης που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε.



5. Τίτλος σε γραφική παράσταση (Chart Title)

- (1) Επιλέγουμε τη γραφική παράσταση και ...
- (2) Από την καρτέλα **Chart Tools**→**Layout** και την ομάδα **Labels** επιλέγουμε το εικονίδιο **Chart Title**.
- (3) Στη συνέχεια, κάνουμε κλικ στο σημείο που θέλουμε να εμφανίζεται ο τίτλος στη γραφική μας παράσταση.



Υπόμνημα					
Περιγραφή (Description)	Καρτέλα (Tab)	Εικονίδιο (Icon)	Ομάδα (Group)	Παράθυρο Διαλόγου (Dialog Box)	Πλήκτρα (Keys)
Δημιουργία Πίνακα (Insert Table)	Insert				
Δημιουργία Γραφικής Παράστασης (Insert Chart)	Insert				
Αλλαγή τύπου Γραφικής Παράστασης (Change Chart Type)	Chart Tools Design				
Προσθήκη Τίτλου Γραφικής Παράστασης (Chart Title)	Chart Tools Layout				

B4.2.8 Εφέ Εναλλαγής Διαφανειών και Προκαθορισμένες Κινήσεις Αντικειμένων

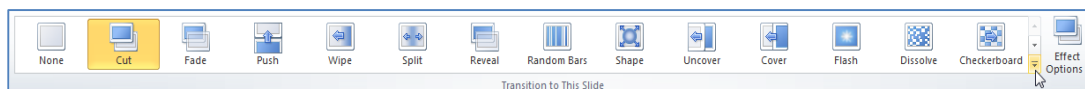
Τι θα μάθουμε σήμερα:

- Να προσθέτουμε, να αφαιρούμε και να τροποποιούμε εφέ εναλλαγής μεταξύ διαφανειών
- Να προσθέτουμε, να αφαιρούμε και να τροποποιούμε προκαθορισμένες κινήσεις στα αντικείμενα μιας διαφάνειας
- Να αντιγράφουμε και να μετακινούμε διαφάνειες εντός της παρουσίασης και μεταξύ ανοικτών παρουσιάσεων
- Να διαγράφουμε μια ή περισσότερες διαφάνειες.

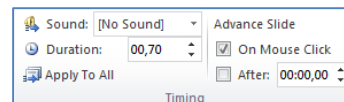
1. Εναλλαγές Διαφανειών (Transitions)

Οι εναλλαγές διαφανειών είναι τα εφέ που μοιάζουν με κινούμενες εικόνες και που εμφανίζονται σε μια προβολή παρουσίασης κατά τη μετάβαση από μια διαφάνεια στην επόμενη. Μπορούμε να ελέγχουμε την ταχύτητα κάθε εφέ εναλλαγής και μπορούμε, επίσης, να προσθέσουμε και ήχο.

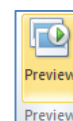
- (1) Επιλέγουμε τη/τις διαφάνεια/διαφάνειες στις οποίες θέλουμε να προσθέσουμε εφέ εναλλαγής διαφανειών.
- (2) Από την καρτέλα Transitions και την ομάδα Transitions to This Slide επιλέγουμε το εικονίδιο με το επιθυμητό εφέ εναλλαγής. Κάνοντας κλικ στο κουμπί **More**  αποκαλύπτονται όλες οι επιλογές εναλλαγής διαφανειών.



- (3) Από την καρτέλα Transitions και την ομάδα Timing μπορούμε να αλλάξουμε τις ρυθμίσεις των εφέ εναλλαγής των διαφανειών μας.



- Στο **Duration** ρυθμίζουμε τη διάρκεια της εναλλαγής διαφάνειας σε δευτερόλεπτα.
 - Στο **Sound** επιλέγουμε αν θέλουμε και ήχο για να συνοδεύει το εφέ εναλλαγής διαφάνειας.
 - Στην περιοχή **Advance Slide** επιλέγουμε εάν η διαφάνεια θα εμφανίζεται με κλικ του ποντικιού (On Mouse Click) ή αυτόματα μετά από κάποια δευτερόλεπτα **After**: και καθορίζουμε τον αριθμό των δευτερολέπτων.
- (4) Αν θέλουμε να εφαρμόσουμε τις πιο πάνω ρυθμίσεις (*ή ένα εφέ εναλλαγής*) σε όλες τις διαφάνειες της παρουσίασης, κάνουμε κλικ στο κουμπί **Apply to All**.
 - (5) Από την καρτέλα Transitions και την ομάδα Preview επιλέγουμε το εικονίδιο Preview για να δούμε πώς θα φαίνονται τα εφέ εναλλαγής των διαφανειών κατά την παρουσίαση.
 - (6) Για να τροποποιήσουμε το εφέ εναλλαγής μιας ή περισσότερων διαφανειών, επιλέγουμε τη/τις διαφάνεια/διαφάνειες και στη συνέχεια, επιλέγουμε ένα νέο εφέ εναλλαγής. Η επιλογή νέου εφέ εναλλαγής αναιρεί-ακυρώνει το παλιό.

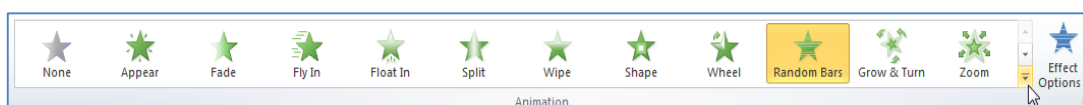


- (7) Για να αφαιρέσουμε το εφέ εναλλαγής μιας ή περισσότερων διαφανειών, επιλέγουμε τη/τις διαφάνεια/διαφάνειες και στη συνέχεια, επιλέγουμε το εικονίδιο (**None**).

2. Προκαθορισμένες Κινήσεις σε αντικείμενα (Animations)

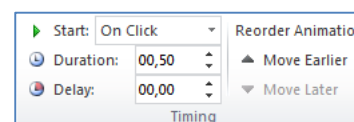
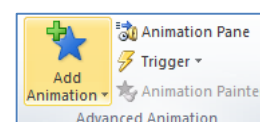
Οι προκαθορισμένες κινήσεις μάς επιτρέπουν να κάνουμε το κείμενο και τις εικόνες να εμφανίζονται με πέταγμα, αναπήδηση και μεγέθυνση.

- (1) Επιλέγουμε το αντικείμενο (*κείμενο ή εικόνα ή σχήμα*), στο οποίο θέλουμε να εφαρμόσουμε προκαθορισμένη κίνηση.
- (2) Από την καρτέλα **Animations** και την ομάδα **Animation** επιλέγουμε το εικονίδιο με το επιθυμητό εφέ κίνησης. Κάνοντας κλικ στο κουμπί **More**  αποκαλύπτονται όλες οι επιλογές κίνησης αντικειμένων.



Τα εφέ κίνησης χωρίζονται σε **τέσσερις** κατηγορίες:

- **Entrance effects** (κίνηση κατά την είσοδο).
 - **Exit effects** (κίνηση κατά την έξοδο).
 - **Emphasis effects** (κίνηση για έμφαση).
 - **Motion Paths** (διαδρομές κίνησης).
- (3) Από την καρτέλα **Animations** και την ομάδα **Animation** επιλέγουμε το εικονίδιο **Effect Options** για να αλλάξουμε την κατεύθυνση του εφέ κίνησης.
 - (4) Κάνοντας κλικ στο διαγώνιο βελάκι  στη δεξιά κάτω γωνία του και μετά στο παράθυρο που εμφανίζεται, μπορούμε να επιλέξουμε τον επιθυμητό ήχο (**Sound**) που θέλουμε να συνοδεύει την κίνησή μας.
 - (5) Από την καρτέλα **Animations** και την ομάδα **Advanced Animation** επιλέγουμε το εικονίδιο **Add Animation**, για να εφαρμόσουμε πολλαπλά εφέ κίνησης σε ένα αντικείμενο. Τα εφέ κίνησης θα εμφανιστούν κατά τη σειρά με την οποία τα επιλέξαμε.
 - (6) Από την καρτέλα **Animations** και την ομάδα **Timing** μπορούμε να αλλάξουμε τις ρυθμίσεις των εφέ κίνησης των αντικειμένων μας.



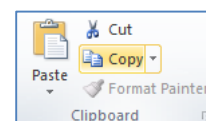
- Στο **Start** μπορούμε να αλλάξουμε τον χρόνο κατά τον οποίο θα ξεκινά το εφέ κίνησης να εκτελείται σε ένα αντικείμενο. Εξ ορισμού, η κίνηση ξεκινά με κλικ του ποντικιού (**On Click**). Επιλέγουμε τον αριθμό της κίνησης που παρουσιάζεται δίπλα από το αντικείμενο πάνω στη διαφάνεια και κάνοντας κλικ στην εντολή **With Previous**, το εφέ κίνησης θα ξεκινά την ίδια στιγμή που ξεκινά και το προηγούμενο, ενώ επιλέγοντας **After Previous**, θα ξεκινά μετά το τελευταίο εφέ κίνησης.

- Στο **Duration** μπορούμε να ρυθμίσουμε τη διάρκεια του εφέ κίνησης, ενώ στο **Delay** μπορούμε να θέσουμε καθυστέρηση στην έναρξη του εφέ κίνησης.
 - Για να αλλάξουμε τη σειρά με την οποία θα εμφανίζονται τα αντικείμενα, χρησιμοποιούμε τα εικονίδια **Move Earlier** και **Move Later**.
- (7) Από την καρτέλα **Animations** και την ομάδα **Preview** επιλέγουμε το εικονίδιο **Preview** για να δούμε πώς θα φαίνονται τα εφέ κίνησης των αντικειμένων κατά την παρουσίαση.
- (8) Για να αλλάξουμε το εφέ κίνησης ενός αντικειμένου, το επιλέγουμε και κάνουμε κλικ σε άλλο επιθυμητό εφέ κίνησης. Η επιλογή νέου εφέ κίνησης αναιρεί-ακυρώνει το παλιό.
- (9) Για να αφαιρέσουμε την κίνηση από ένα αντικείμενο, επιλέγουμε τον αριθμό της κίνησης που παρουσιάζεται δίπλα από το αντικείμενο πάνω στη διαφάνεια και πατάμε το πλήκτρο **Delete** ή κάνουμε κλικ στο εικονίδιο **None**.



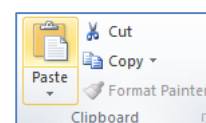
3. Αντιγραφή Διαφανειών (Copy & Paste)

- (1) Από το παράθυρο που περιέχει τα **Slides** και **Outline (Tabs)**, επιλέγουμε τη/τις διαφάνεια/διαφάνειες που θέλουμε να αντιγράψουμε.
- (2) Αν θέλουμε να επιλέξουμε πολλές διαφάνειες ταυτόχρονα, πατάμε το πλήκτρο **CTRL** και κάνουμε κλικ σε κάθε διαφάνεια που θέλουμε να επιλέξουμε.
- (3) Από την καρτέλα **Home** και την ομάδα **Clipboard** επιλέγουμε το εικονίδιο **Copy** και στη συνέχεια κάνουμε κλικ στο σημείο που θέλουμε για να την/τις αντιγράψουμε.
- (4) Τέλος, από την καρτέλα **Home** και την ομάδα **Clipboard** επιλέγουμε το εικονίδιο **Paste** για να την/τις επικολλήσουμε στο σημείο που επιλέξαμε (*είτε στην ίδια είτε σε άλλη παρουσίαση*).



4. Μετακίνηση Διαφανειών (Cut & Paste)

- (1) Από το παράθυρο που περιέχει τα **Slides** και **Outline (Tabs)**, επιλέγουμε τη/τις διαφάνεια/διαφάνειες που θέλουμε να μετακινήσουμε.
- (2) Αν θέλουμε να επιλέξουμε πολλές διαφάνειες ταυτόχρονα, πατάμε το πλήκτρο **CTRL** και κάνουμε κλικ σε κάθε διαφάνεια που θέλουμε να επιλέξουμε.
- (3) Από την καρτέλα **Home** και την ομάδα **Clipboard** επιλέγουμε το εικονίδιο **Cut** και στη συνέχεια κάνουμε κλικ στο σημείο που θέλουμε για να τη/τις μετακινήσουμε.
- (4) Τέλος, από την καρτέλα **Home** και την ομάδα **Clipboard** επιλέγουμε το εικονίδιο **Paste** για να την/τις επικολλήσουμε στο σημείο που επιλέξαμε (*είτε στην ίδια, είτε σε άλλη παρουσίαση*)



ή

για μετακίνηση διαφανειών μέσα στην ίδια παρουσίαση μπορεί να γίνει και με την τεχνική «Σύρε και Άφησε» (**Drag and Drop**).

5. Διαγραφή Διαφανειών (Delete)

- (1) Από το παράθυρο που περιέχει τα **Slides** και **Outline (Tabs)**, επιλέγουμε τη/τις διαφάνεια/διαφάνειες που θέλουμε να μετακινήσουμε.
- (2) Αν θέλουμε να επιλέξουμε πολλές διαφάνειες ταυτόχρονα, πατάμε το πλήκτρο **CTRL** και κάνουμε κλικ σε κάθε διαφάνεια που θέλουμε να επιλέξουμε.
- (3) Ακολουθώντας, πατάμε το πλήκτρο **Delete** για να τη/τις διαγράψουμε.

Υπόμνημα					
Περιγραφή (Description)	Καρτέλα (Tab)	Εικονίδιο (Icon)	Ομάδα (Group)	Παράθυρο Διαλόγου (Dialog Box)	Πλήκτρα (Keys)
Εφέ Εναλλαγής Διαφανειών (Transitions)	Transitions				
Ρυθμίσεις των Εφέ Εναλλαγής Διαφανειών	Transitions				
Προεπισκόπηση του Εφέ Εναλλαγής Διαφανειών (Preview)	Transitions				
Προκαθορισμένες Κινήσεις Αντικειμένων (Animations)	Animations				
Ρυθμίσεις των Προκαθορισμένων Κινήσεων Αντικειμένων	Animations				
Προεπισκόπηση των Προκαθορισμένων Κινήσεων Αντικειμένων (Preview)	Animations				
Αντιγραφή Διαφανειών (Copy)	Home				CTRL + C
Επικόλληση Διαφανειών (Paste)	Home				CTRL + V
Αποκοπή (Μετακίνηση) Διαφανειών (Cut)	Home				CTRL + X
Διαγραφή Διαφανειών (Delete)					Delete

B4.2.9 Εισαγωγή Ήχου, Βίντεο και Υπερσυνδέσεων

Τι θα μάθουμε σήμερα:

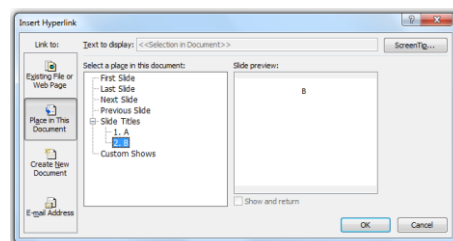
- Να εισαγάγουμε και να επεξεργαζόμαστε υπερσυνδέσεις (hyperlinks)
- Να εισαγάγουμε ήχο στις διαφάνειες
- Να διαγράφουμε ήχο από διαφάνειες
- Να εισαγάγουμε βίντεο σε μια διαφάνεια.

1. Υπερσύνδεση (Hyperlink)

Στο Microsoft PowerPoint, η υπερ-σύνδεση μπορεί να είναι μια σύνδεση από μια διαφάνεια προς μια άλλη διαφάνεια μέσα στην ίδια παρουσίαση (όπως μια υπερ-σύνδεση προς μια προσαρμοσμένη προβολή) ή προς μια διαφάνεια σε κάποια άλλη παρουσίαση, μια διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, μια ιστοσελίδα ή ένα αρχείο. Μπορείτε να δημιουργήσετε υπερ-σύνδεση από κείμενο ή από ένα αντικείμενο, όπως είναι μια εικόνα, ένα γραφικό, ένα σχήμα ή ένα γραφικό κείμενο.

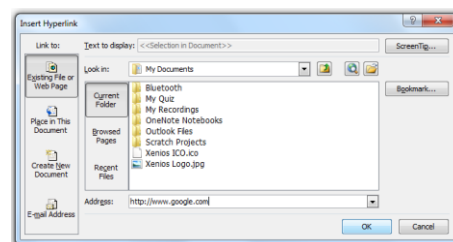
1.1 Εισαγωγή υπερσυνδέσμου προς μια διαφάνεια στην ίδια παρουσίαση

- (1) Επιλέγουμε σε κανονική προβολή το κείμενο ή το αντικείμενο που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε ως υπερ-σύνδεση.
- (2) Από την **καρτέλα Insert** και την **ομάδα Links** επιλέγουμε το **εικονίδιο Hyperlink**.
- (3) Στην περιοχή **Link to:** κάνουμε κλικ στην εντολή **Place in This Document**.
- (4) Στην περιοχή **Select a place in this document:** κάνουμε κλικ στη διαφάνεια που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε ως προορισμό της υπερ-σύνδεσης.
- (5) Τέλος, κάνουμε κλικ στο κουμπί **OK**.



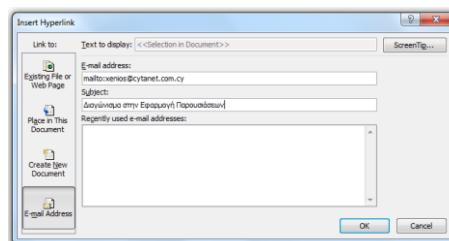
1.2 Εισαγωγή υπερσυνδέσμου προς ένα αρχείο ή μια ιστοσελίδα στο Διαδίκτυο

- (1) Επιλέγουμε σε κανονική προβολή το κείμενο ή το αντικείμενο που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε ως υπερ-σύνδεση.
- (2) Από την **καρτέλα Insert** και την **ομάδα Links** επιλέγουμε το **εικονίδιο Hyperlink**.
- (3) Στην περιοχή **Link to:** κάνουμε κλικ στην εντολή **Existing File or Web Page**.
- (4) Στην περιοχή **Address:** εντοπίζουμε ή επιλέγουμε τη σελίδα ή το αρχείο με το οποίο θέλουμε να συνδεθούμε.
- (5) Τέλος, κάνουμε κλικ στο κουμπί **OK**.



1.3 Εισαγωγή υπερσυνδέσμου προς μια διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου

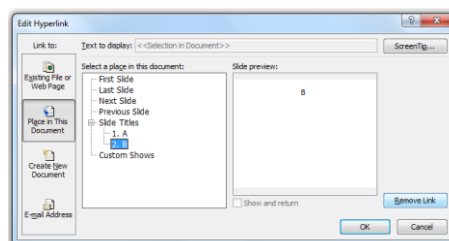
- (1) Επιλέγουμε σε κανονική προβολή το κείμενο ή το αντικείμενο που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε ως υπερ-σύνδεση.
- (2) Από την καρτέλα **Insert** και την ομάδα **Links** επιλέγουμε το εικονίδιο **Hyperlink**.
- (3) Στην περιοχή **Link to:** κάνουμε κλικ στην εντολή **E-mail Address**.
- (4) Στην περιοχή **E-mail address:** πληκτρολογούμε τη διεύθυνση του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου με την οποία θέλουμε να συνδεθούμε.
- (5) Στην περιοχή **Subject:** πληκτρολογούμε το θέμα του μηνύματος του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.
- (6) Τέλος, κάνουμε κλικ στο κουμπί **OK**.



1.4 Κατάργηση υπερσύνδεσης

Για να καταργήσουμε μια υπερ-σύνδεση στην παρουσίασή μας κάνουμε τα εξής:

- (1) Επιλέγουμε σε κανονική προβολή το κείμενο ή το αντικείμενο που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε ως υπερ-σύνδεση.
- (2) Από την καρτέλα **Insert** και την ομάδα **Links** επιλέγουμε το εικονίδιο **Hyperlink**.
- (3) Εδώ τώρα κάνουμε κλικ στο κουμπί **Remove Link** για κατάργηση της σύνδεσής μας.



2. Ήχος (Sound)

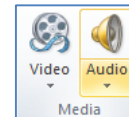
Έχουμε τη δυνατότητα να προσθέσουμε ήχους από αρχεία στον Η/Υ μας, από ένα δίκτυο ή τη συλλογή **Clip Art** της Microsoft. Μπορούμε να κάνουμε προεπισκόπηση ενός ήχου, καθώς και να κάνουμε αόρατο το εικονίδιο ήχου κατά τη διάρκεια της παρουσίασης, είτε αποκρύπτοντάς το, είτε μετακινώντας το στη γκρι περιοχή έξω από τη διαφάνεια. Όταν κάνουμε εισαγωγή ενός ήχου σε μια διαφάνεια, εμφανίζεται ένα εικονίδιο , το οποίο αντιπροσωπεύει το αρχείο ήχου.

Όταν κάνουμε εισαγωγή ενός συνδεδεμένου αρχείου ήχου, η εφαρμογή παρουσιάσεων δημιουργεί μια σύνδεση προς την τρέχουσα θέση του αρχείου ήχου. Εάν αργότερα μετακινήσουμε το αρχείο ήχου σε μια διαφορετική θέση, τότε η εφαρμογή παρουσιάσεων δεν θα είναι σε θέση να εντοπίσει το αρχείο που θέλουμε να αναπαραχθεί.

Μια καλή πρακτική είναι η αντιγραφή των ήχων στον φάκελο όπου βρίσκεται η παρουσίαση, προτού κάνουμε εισαγωγή των ήχων. Η εφαρμογή παρουσιάσεων δημιουργεί μια σύνδεση προς το αρχείο ήχου και είναι σε θέση να εντοπίσει το αρχείο ήχου, αρκεί να μην το μετακινήσουμε από τον φάκελο της παρουσίασης, ακόμα και αν μετακινήσουμε ή αντιγράψουμε τον φάκελο σε κάποιον άλλο Η/Υ.

2.1 Προσθήκη ήχου

(1) Από την καρτέλα **Insert** και την ομάδα **Media** επιλέγουμε το εικονίδιο **Sound**.



(2) Εδώ τώρα επιλέγουμε ένα από τα εξής:

- Κάνουμε κλικ στην εντολή **Audio from File** και εντοπίζουμε το αρχείο ήχου που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε.
- Κάνουμε κλικ στην εντολή **Clip Art Audio** και εντοπίζουμε το αρχείο ήχου που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε από τα έτοιμα που υπάρχουν στη συλλογή αυτή.

2.2 Προεπισκόπηση ήχου

(1) Κάνουμε κλικ στο εικονίδιο ήχου  που βρίσκεται πάνω στη διαφάνειά μας.

(2) Από την καρτέλα **Audio Tools**→**Playback** και την ομάδα **Preview** επιλέγουμε το εικονίδιο **Play**



ή

κάνουμε κλικ στο εικονίδιο ήχου  σε προβολή της παρουσίασης.

2.3 Διαγραφή ήχου

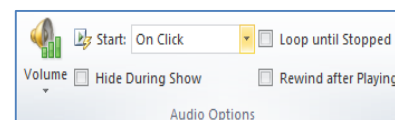
(1) Κάνουμε κλικ στο εικονίδιο ήχου  που βρίσκεται πάνω στη διαφάνειά μας.

(2) Στη συνέχεια, πατάμε το πλήκτρο **Delete** για να το διαγράψουμε.

2.4 Επιλογές έναρξης ήχου

(1) Κάνουμε κλικ στο εικονίδιο ήχου  που βρίσκεται πάνω στην διαφάνεια μας.

(2) Από την καρτέλα **Audio Tools**→**Playback** και την ομάδα **Audio Options**, επιλέγουμε το πλαίσιο **Start:**.



(3) Εδώ τώρα επιλέγουμε ένα από τα εξής:

- **Automatically** – Ο ήχος θα ξεκινάει αυτόματα.
- **On Click** – Ο ήχος θα ξεκινάει με το κλικ πάνω στο εικονίδιο του ήχου.
- **Play across slides** – Ο ήχος θα ξεκινάει από την αρχή και θα συνεχίζει σε όλη τη διάρκεια της προβολής της παρουσίασης.

3. Βίντεο (Video)

Οι ταινίες είναι αρχεία βίντεο με μορφές όπως AVI ή MPEG και επεκτάσεις αρχείων όπως **.avi**, **.mov**, **.mpg** και **.mpeg**. Μπορούμε για παράδειγμα να χρησιμοποιήσουμε μια ταινία για να εκπαιδεύσουμε τρίτους ή για να ολοκληρώσουμε μια παρουσίαση. Έχουμε τη δυνατότητα να προσθέσουμε ταινίες από αρχεία στον Η/Υ μας, από ένα δίκτυο ή τη συλλογή **Clip Art** της Microsoft.

Σε αντίθεση με τις εικόνες, τα αρχεία ταινιών είναι πάντοτε συνδεδεμένα με την παρουσίασή μας και όχι ενσωματωμένα σε αυτήν. Όταν κάνουμε εισαγωγή ενός συνδεδεμένου αρχείου ταινίας, η εφαρμογή παρουσιάσεων δημιουργεί μια σύνδεση προς την τρέχουσα θέση του αρχείου της ταινίας. Εάν, αργότερα, μετακινήσουμε το αρχείο ταινίας σε διαφορετική θέση, η εφαρμογή παρουσιάσεων δεν έχει τη δυνατότητα να το εντοπίσει όταν θα θέλουμε να ξεκινήσει η αναπαραγωγή του. Μια καλή πρακτική είναι η αντιγραφή των ταινιών στον ίδιο φάκελο με την παρουσίασή μας, προτού κάνουμε την εισαγωγή των ταινιών.

3.1 Προσθήκη βίντεο

(1) Από την καρτέλα **Insert** και την ομάδα **Media** επιλέγουμε το εικονίδιο **Video**.



(2) Εδώ τώρα επιλέγουμε ένα από τα εξής:

- Κάνουμε κλικ στην εντολή **Video from File** και εντοπίζουμε το αρχείο βίντεο που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε.
- Κάνουμε κλικ στην εντολή **Video from Web Site** και εντοπίζουμε το αρχείο βίντεο που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε από το Διαδίκτυο όπως το **YouTube** ή το **hulu**.
- Κάνουμε κλικ στην εντολή **Clip Art Video** και εντοπίζουμε το αρχείο βίντεο που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε από τα έτοιμα που υπάρχουν στην συλλογή αυτή.

3.2 Προεπισκόπηση βίντεο

(1) Κάνουμε κλικ στο εικονίδιο του βίντεο που βρίσκεται πάνω στη διαφάνειά μας.

(2) Από την καρτέλα **Video Tools**→**Playback** και την ομάδα **Preview**, επιλέγουμε το εικονίδιο **Play**



ή

κάνουμε κλικ στο εικονίδιο του βίντεο σε προβολή της παρουσίασης.

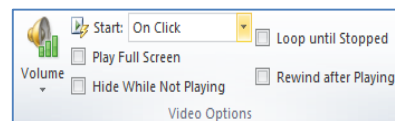
3.3 Διαγραφή βίντεο

(1) Κάνουμε κλικ στο εικονίδιο του βίντεο που βρίσκεται πάνω στη διαφάνειά μας.

(2) Στη συνέχεια, πατάμε το πλήκτρο **Delete** για να το διαγράψουμε.

3.4 Επιλογές έναρξης βίντεο

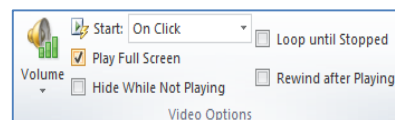
- (1) Κάνουμε κλικ στο εικονίδιο του βίντεο που βρίσκεται πάνω στη διαφάνειά μας.
- (2) Από την καρτέλα **Video Tools**→**Playback** και την ομάδα **Video Options**, επιλέγουμε το πλαίσιο **Start:**.
- (3) Στη συνέχεια επιλέγουμε ένα από τα εξής:
 - **Automatically** – Το βίντεο θα ξεκινάει αυτόματα.
 - **On Click** – Το βίντεο θα ξεκινάει με το κλικ πάνω του.



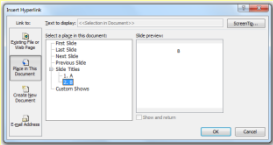
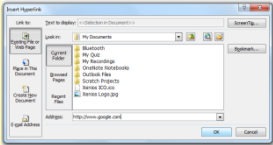
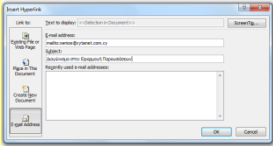
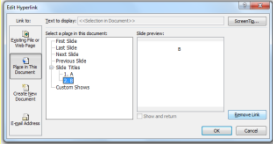
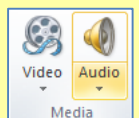
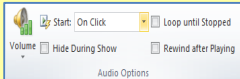
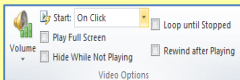
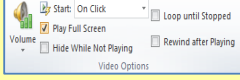
3.5 Αναπαραγωγή βίντεο σε πλήρη οθόνη

Μπορούμε να ρυθμίσουμε την αναπαραγωγή της ταινίας, έτσι ώστε να καταλαμβάνει ολόκληρη την οθόνη κατά την παρουσίασή μας, αντί να εμφανίζεται ως τμήμα μιας διαφάνειας της παρουσίασης.

- (1) Κάνουμε κλικ στο εικονίδιο του βίντεο που βρίσκεται πάνω στη διαφάνειά μας.
- (2) Από την καρτέλα **Video Tools**→**Playback** και την ομάδα **Video Options**, επιλέγουμε το πλαίσιο ελέγχου **Play Full Screen**.



Υπόμνημα

Περιγραφή (Description)	Καρτέλα (Tab)	Εικονίδιο (Icon)	Ομάδα (Group)	Παράθυρο Διαλόγου (Dialog Box)	Πλήκτρα (Keys)
Εισαγωγή υπερσυνδέσμου προς μια διαφάνεια στην ίδια παρουσίαση (Hyperlink)					CTRL + K
Εισαγωγή υπερσυνδέσμου προς ένα αρχείο ή μια ιστοσελίδα στο Διαδίκτυο (Hyperlink)					CTRL + K
Εισαγωγή υπερσυνδέσμου προς μια διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (Hyperlink)					CTRL + K
Κατάργηση υπερσυνδέσσης (Remove Link)					
Εισαγωγή ήχου (Sound)					
Προεπισκόπηση ήχου (Preview Play)					
Επιλογές έναρξης ήχου (Start Sound)					
Εισαγωγή βίντεο (Video)					
Προεπισκόπηση βίντεο (Preview Play)					
Επιλογές έναρξης βίντεο (Start Video)					
Αναπαραγωγή βίντεο σε πλήρη οθόνη (Play Full Screen)					

B4.2.10 Σημειώσεις Διαφανειών και Εκτύπωση Παρουσιάσεων

Τι θα μάθουμε σήμερα:

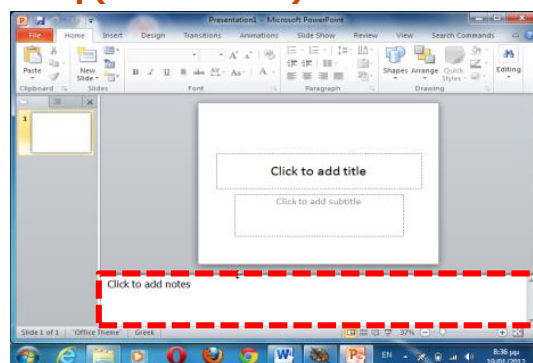
- Να εξηγούμε τι είναι σημειώσεις και γιατί χρειάζονται σε μια παρουσίαση
- Να προσθέτουμε σημειώσεις στις διαφάνειες
- Να ρυθμίζουμε την εμφάνιση/απόκρυψη μιας ή περισσότερων διαφανειών στην προβολή παρουσίασης
- Να εκτυπώνουμε παρουσιάσεις επιλέγοντας μεταξύ ολόκληρης παρουσίασης, συγκεκριμένων διαφανειών, φυλλαδίων ή σημειώσεων.

1. Σημειώσεις (Notes)

Όπως ήδη έχουμε μάθει, μια παρουσίαση αποτελείται από τις διαφάνειες που περιέχουν τα κύρια σημεία μιας ενότητας. Οι σημειώσεις περιέχουν λεπτομερείς επεξηγήσεις κάποιων σημείων της παρουσίασης και δεν φαίνονται κατά την ώρα της παρουσίασης, αλλά εκτυπώνονται ξεχωριστά για τον παρουσιαστή ή ακόμα για να δοθούν στο ακροατήριο.

2. Πώς προσθέτουμε σημειώσεις στην παρουσίαση (Insert Notes)

Για να προσθέσουμε σημειώσεις σε κανονική προβολή (**Normal View**) μετακινούμαστε στη διαφάνεια που θέλουμε και μετακινούμε με το ποντίκι το (**Notes Pane**) προς τα πάνω, ώστε να κάνουμε χώρο για τις σημειώσεις.



3. Πώς ρυθμίζουμε την εμφάνιση/απόκρυψη μιας ή περισσότερων διαφανειών στην προβολή παρουσίασης (Hide/Unhide Slide)

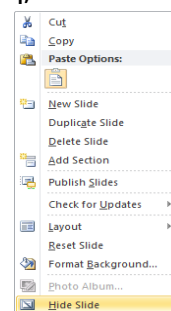
Αρκετές φορές οι παρουσιάσεις μας περιέχουν λεπτομέρειες που πιθανόν να μην ενδιαφέρουν το ακροατήριό μας, ή η διάρκεια της παρουσίασης να μην είναι αρκετή, ώστε να παρουσιάσουμε όλες τις διαφάνειες.

- (1) Σε κανονική προβολή επιλέγουμε μια ή περισσότερες διαφάνειες που θέλουμε να αποκρύψουμε και κάνουμε δεξί κλικ πάνω τους.
- (2) Ακολουθώντας, κάνουμε κλικ στην εντολή **Hide Slide** για απόκρυψή τους

ή

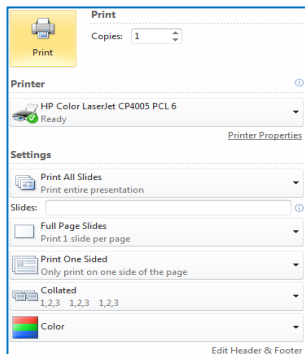
από την καρτέλα **Slide Show** και την ομάδα **Set Up** επιλέγουμε το εικονίδιο **Hide Slide**.

(*Σημείωση: Με τον ίδιο τρόπο όπως πιο πάνω γίνεται η εμφάνιση των διαφανειών.*)



4. Εκτύπωση παρουσιάσεων (Print)

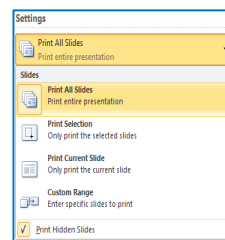
Για να εκτυπώσουμε επιλέγοντας μεταξύ ολόκληρης παρουσίασης, συγκεκριμένων διαφανειών, φυλλαδίων ή σημειώσεων, επιλέγουμε από την καρτέλα **File** την εντολή **Print**.



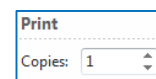
- Στο πλαίσιο **Printer**, επιλέγουμε τον εκτυπωτή στον οποίο θέλουμε να τυπώσουμε (ο πρώτος εκτυπωτής που εμφανίζεται είναι ο προεπιλεγόμενος εκτυπωτής) ή ενεργοποιούμε την εντολή **Print to File**, εάν θέλουμε η εκτύπωση να μη γίνει στον εκτυπωτή, αλλά σε ένα αρχείο εκτύπωσης. Σε αυτή την περίπτωση, θα πρέπει στη συνέχεια (μόλις κάνουμε κλικ το κουμπί **OK**), να καθορίσουμε το όνομα και τη θέση αποθήκευσης του αρχείου εκτύπωσης (όπως και στο παράθυρο **Save As**).

- Στην περιοχή **Settings**, επιλέγουμε ποιες διαφάνειες θα εκτυπωθούν:

- **Print All Slides** = όλες οι διαφάνειες,
- **Print Current Slide** = η τρέχουσα διαφάνεια,
- **Custom Range** = πληκτρολογούμε τις διαφάνειες που θέλουμε (π.χ. **1,3,7** για τις σελίδες 1, 3 και 7 ή **1-7** για τις σελίδες 1 μέχρι 7),
- **Print Selection** = οι επιλεγμένες διαφάνειες (θα πρέπει να τις έχουμε ήδη επιλέξει).

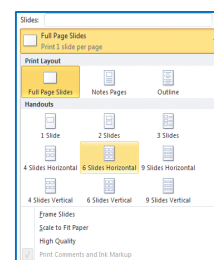


- Στο πλαίσιο **Copies**, καθορίζουμε σε πόσα αντίγραφα (αντίτυπα) θα εκτυπωθούν οι διαφάνειες που επιλέξαμε.



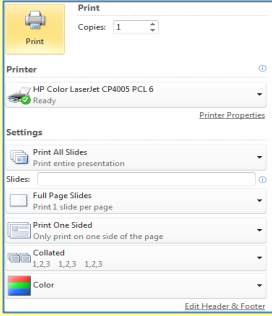
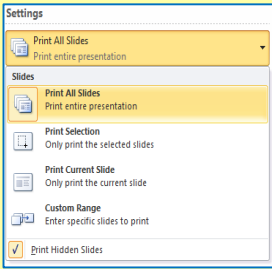
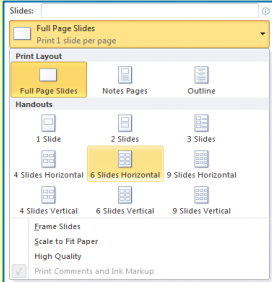
- Στο πλαίσιο **Slides**, επιλέγουμε εάν θα εκτυπωθούν:

- οι διαφάνειες (**Full Page Slides**),
- οι σελίδες σημειώσεων (**Notes Pages**) για τον ομιλητή,
- η προβολή διάρθρωσης (**Outline**) της παρουσίασης,
- οι σημειώσεις ακροατηρίου (**Handouts**), δηλαδή πολλές διαφάνειες σε κάθε σελίδα για να δοθούν στο ακροατήριο (καθορίζουμε πόσες διαφάνειες θα εμφανίζονται στην κάθε σελίδα).



- Ενεργοποιούμε το **Frame Slides**, εάν θέλουμε να εμφανίζεται ένα πλαίσιο γύρω από την κάθε διαφάνεια στην εκτύπωση.

Υπόμνημα

Περιγραφή (Description)	Καρτέλα (Tab)	Εικονίδιο (Icon)	Ομάδα (Group)	Παράθυρο Διαλόγου (Dialog Box)	Πλήκτρα (Keys)
Εμφάνιση/Απόκρυψη Διαφανειών (Hide/Unhide Slide)	Slide Show				
Εκτύπωση (Print)	File				CTRL + P
Ποιες διαφάνειες θα εκτυπωθούν (Settings)	File				
Αντίγραφα εκτύπωσης (Copies)	File				
Πώς θα εκτυπώσω (Print Layout)	File				

ΕΝΟΤΗΤΑ Β5 Δίκτυα Υπολογιστών και Διαδίκτυο

Για την προετοιμασία και συγγραφή του υλικού αυτής της ενότητας εργάστηκαν οι ακόλουθοι/θες Καθηγητές/τριες Πληροφορικής και Επιστήμης Ηλεκτρονικών Υπολογιστών που παρακολούθησαν το πρόγραμμα επιμόρφωσης μάχιμων εκπαιδευτικών για το Νέο Αναλυτικό Πρόγραμμα:

Αποστολακοπούλου Μαρίνα
Βασιλείου Ευγενία
Δημητριάδης Ιωάννης
Διονυσίου Μιχάλης (Σύμβουλος)
Ζάγγουλος Νικόλαος (Σύμβουλος)
Θεοδώρου Ηλίας (Σύμβουλος)
Λειβαδιώτης Δημήτρης
Μάκκουλα Πόλα
Νικόλα Παντελής
Ξενοφώντος Ξένιος
Ονησίλου Σπύρος
Παπασταύρου Σταύρος
Περεντός Άθως
Πίπτας Ιωάννης Λ.
Τσουλόφτας Πέτρος
Χριστοφόρου Παναγιώτα

B5.1 Βασικές Έννοιες Δικτύων

B5.1.1 Είδη Δικτύων και Βασικές Συσκευές Δικτύωσης

Τι θα μάθουμε σήμερα:

- ❖ Να εξηγούμε τι είναι LAN και τι WAN
- ❖ Να διακρίνουμε διάφορα παραδείγματα δικτύων σε LAN και WAN
- ❖ Να αναγνωρίζουμε τις βασικές συσκευές δικτύου, κάρτα δικτύου (NIC), Διακόπτη (Switch), Δρομολογητή (Router), Διαμορφωτή/Αποδιαμορφωτή (Modem) και να εξηγούμε σε γενικές γραμμές τον ρόλο της καθεμιάς
- ❖ Να αναγνωρίζουμε τις μονάδες μέτρησης της ταχύτητας μεταφοράς δεδομένων και τα πολλαπλάσιά τους (bps, Kbps και Mbps).

1. Είδη Δικτύων

Το δίκτυο είναι η σύνδεση μιας ομάδας υπολογιστών με διακομιστές (εξυπηρετητές) και συσκευές με σκοπό την ανταλλαγή δεδομένων, τον διαμοιρασμό κοινών λογισμικών και αρχείων (π.χ. αρχείο ασθενών σε ένα νοσοκομείο) και κοινών περιφερειακών συσκευών (π.χ. έναν εκτυπωτή σε κάποιο γραφείο). Ένα δίκτυο μπορεί να έχει ζώνη κάλυψης ενός δωματίου ή ενός κτηρίου ή κτηρίων μερικών χιλιομέτρων ή μιας πόλης ή πολλών πόλεων ή μιας χώρας ή πολλών χωρών. Με βάση τη γεωγραφική περιοχή που καλύπτουν, τα δίκτυα κατατάσσονται σε δύο κατηγορίες: Τοπικά Δίκτυα και Δίκτυα Ευρείας Περιοχής.

1.1 Τοπικά Δίκτυα (Local Area Network - LAN)

Τοπικό μπορεί να είναι ένα δίκτυο ενός ή περισσότερων δωματίων, ενός κτηρίου ή ακόμα και κοντινών κτηρίων. Είναι το δίκτυο που συνδέει υπολογιστές με ζώνη κάλυψης περιορισμένης γεωγραφικής περιοχής.

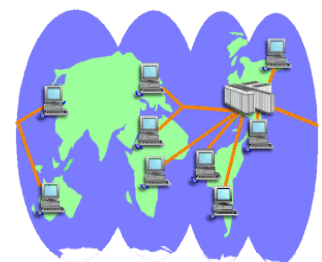
Τα ακόλουθα είναι παραδείγματα τοπικών δικτύων:

- (α) Το δίκτυο ενός εργαστηρίου πληροφορικής, το οποίο περιορίζεται σε μία αίθουσα.
- (β) Το δίκτυο μιας εταιρείας που έχει αποθήκες, τμήμα παραγγελιών, λογιστήριο και άλλες υπηρεσίες στο ίδιο κτήριο.
- (γ) Το δίκτυο ενός σχολείου, το οποίο καλύπτει τα διάφορα κτήρια του σχολείου.



1.2 Δίκτυα Ευρείας Περιοχής (Wide Area Network - WAN)

Τα Δίκτυα Ευρείας Περιοχής, συνήθως, συνδέουν πολλά τοπικά δίκτυα μαζί, και καλύπτουν μια μεγάλη (ευρεία) γεωγραφική περιοχή. Για τη διασύνδεση αυτή χρησιμοποιούνται σχεδόν πάντα μισθωμένες δημόσιες τηλεπικοινωνιακές γραμμές ή, μερικές φορές, δορυφορικές τηλεπικοινωνίες. Τα δίκτυα αυτά μπορεί να είναι διάσπαρτα σε μια πόλη ή σε πόλεις μιας χώρας ή σε πόλεις διαφορετικών χωρών.

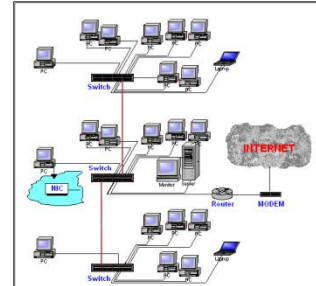


Τα ακόλουθα είναι παραδείγματα δικτύων ευρείας περιοχής:

- (α) Το δίκτυο μιας εταιρείας λιανικής πώλησης, η οποία έχει παραρτήματα σε διαφορετικές πόλεις.
- (β) Το δίκτυο μιας τράπεζας, η οποία έχει υποκαταστήματα σε διαφορετικές πόλεις ή ακόμα σε διαφορετικές χώρες.
- (γ) Το Διαδίκτυο (Internet), το οποίο είναι στη ουσία ένα δίκτυο δικτύων και συνδέει υπολογιστές που βρίσκονται διάσπαρτοι σε ολόκληρο τον κόσμο.

2. Βασικές Συσκευές Δικτύου

Στο διπλανό σχεδιάγραμμα μπορούμε να διακρίνουμε τις βασικές συσκευές που είναι απαραίτητες για τη δημιουργία ενός τοπικού δικτύου το οποίο θα έχει πρόσβαση στο διαδίκτυο. Εκτός από τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές, στο σχεδιάγραμμα μπορείτε να εντοπίσετε και τις εξής συσκευές δικτύου: Κάρτα Δικτύου (NIC), Μεταγωγέας (Switch), Δρομολογητής (Router), Διαμορφωτής / Αποδιαμορφωτής (Modem).



2.1 Κάρτα Δικτύου (NIC)

Είναι η συσκευή που βρίσκεται εγκατεστημένη, συνήθως, στο εσωτερικό του υπολογιστή και συνδέει τον υπολογιστή σε ένα δίκτυο υπολογιστών. Η σύνδεση μπορεί να γίνει καλωδιακά ή ασύρματα.



2.2 Μεταγωγέας (Switch)

Είναι η συσκευή με πολλές θύρες (16-θύρες, 24-θύρες) που συνδέει υπολογιστές και συσκευές σε ένα δίκτυο.



2.3 Δρομολογητής (Router)

Είναι η συσκευή που συνδέει ένα τοπικό δίκτυο με το Διαδίκτυο ή πολλά δίκτυα μαζί. Είναι υπεύθυνο για τη δρομολόγηση (αποστολή προς τη σωστή κατεύθυνση) των δεδομένων κατά μήκος πολλαπλών δικτύων.



2.4 Διαμορφωτής/Αποδιαμορφωτής (Modem)

Είναι η συσκευή που συνδέει τον υπολογιστή με μία αναλογική τηλεφωνική γραμμή. Μετατρέπει το ψηφιακό σήμα του υπολογιστή σε αναλογικό και αντίστροφα (**M**odulation/**D**emodulation), για να μπορεί να μεταφερθεί μέσω μιας αναλογικής τηλεφωνικής γραμμής.



3. Ταχύτητες Μεταφοράς Δεδομένων (bps, Kbps, Mbps και Gbps)

Η ταχύτητα μεταφοράς δεδομένων αναφέρεται στον αριθμό δυαδικών ψηφίων (bits) που μεταφέρονται από συσκευή σε συσκευή ανά δευτερόλεπτο (second) - bits per second (bps, ή b/s). Η ταχύτητα αυτή εξαρτάται από τη δυνατότητα της συσκευής και το είδος του μέσου μετάδοσης. Τα πολλαπλάσια του bps είναι:

- (α) 1 Kbps $\approx$ 1.000 bps
- (β) 1 Mbps $\approx$ 1.000.000 bps
- (γ) 1 Gbps = 1.000.000.000 bps

Βασικές Έννοιες	
Τοπικό Δίκτυο (Local Area Network – LAN):	Σύνολο συνδεδεμένων υπολογιστών με ζώνη κάλυψης περιορισμένης γεωγραφικής περιοχής.
Δίκτυο Ευρείας περιοχής (Wide Area Network - WAN):	Συνδέει πολλά τοπικά δίκτυα μαζί με ζώνη κάλυψης ευρείας γεωγραφικής περιοχής.
Κάρτα Δικτύου (Network Interface Card - NIC):	Είναι η συσκευή που συνδέει τον υπολογιστή σε ένα δίκτυο υπολογιστών. Η σύνδεση μπορεί να είναι μέσω καλωδίου ή ασύρματη.
Μεταγωγέας (Switch):	Είναι η συσκευή που συνδέει υπολογιστές και συσκευές σε ένα δίκτυο.
Δρομολογητής (Router):	Είναι η συσκευή που συνδέει τους υπολογιστές του οικιακού δικτύου, ή τοπικού δικτύου, με το Διαδίκτυο ή συνδέει πολλά δίκτυα μαζί. Είναι υπεύθυνο για την αποστολή και λήψη πακέτων δεδομένων (δρομολόγηση, αποστολή προς τη σωστή κατεύθυνση) κατά μήκος πολλαπλών δικτύων.
Διαμορφωτής/Αποδιαμορφωτής MOdulator/DEModulator (MODEM):	Μετατρέπει το ψηφιακό σήμα του ηλεκτρονικού υπολογιστή σε αναλογικό και αντίστροφα (Mo dulation/ De modulation), για να μπορεί να μεταφερθεί μέσω μίας αναλογικής τηλεφωνικής γραμμής.

B5.1.2 Πρωτόκολλα Επικοινωνίας και Τείχος Προστασίας

Τι θα μάθουμε σήμερα:

- ❖ Να ορίζουμε τι είναι πρωτόκολλο επικοινωνίας
- ❖ Να εξηγούμε τη χρησιμότητα των πρωτοκόλλων επικοινωνίας
- ❖ Να ονομάζουμε τα σημαντικότερα πρωτόκολλα επικοινωνίας όπως είναι το TCP/IP, το http, το ftp, κ.λπ.
- ❖ Να αναγνωρίζουμε παραδείγματα από URL, υπερ-σύνδεση (ή δεσμός), ISP
- ❖ Να περιγράφουμε τη δομή μιας διεύθυνσης στον Παγκόσμιο Ιστό
- ❖ Να εξηγούμε το ρόλο του τείχους προστασίας (firewall)
- ❖ Να εκτελούμε τη διαδικασία ενεργοποίησης ή απενεργοποίησης του τείχους προστασίας στο λειτουργικό μας σύστημα.

1. Πρωτόκολλα Επικοινωνίας

Στην καθημερινή μας ζωή για να επικοινωνήσουμε, ακολουθούμε κάποιους κανόνες, όπως όταν θέλουμε να ρωτήσουμε κάτι στην τάξη σηκώνουμε το χέρι μας. Για να είναι η επικοινωνία μας επιτυχής εφαρμόζουμε κάποιες διαδικασίες, όπως για παράδειγμα, αναγράφουμε τη διεύθυνση του παραλήπτη σε μια επιστολή πριν τη στείλουμε. Συχνά καθορίζουμε μεταξύ μας κοινά αποδεκτές συμβάσεις, όπως για παράδειγμα μια αναπάντητη κλήση στον φίλο/στην φίλη μας μπορεί να σημαίνει «δεν έχω μονάδες, πάρε με εσύ».

Οι κανόνες και οι διαδικασίες που ακολουθούμε για να επικοινωνήσουμε ονομάζονται πρωτόκολλα επικοινωνίας. Πρωτόκολλα εφαρμόζονται σε πληθώρα περιπτώσεων, όχι μόνο ανάμεσα σε άτομα, αλλά και ανάμεσα σε εταιρείες, οργανισμούς και κυβερνήσεις, όπως για παράδειγμα το Πρωτόκολλο του Κιότο για την καταπολέμηση των κλιματικών αλλαγών.

1.1 Πρωτόκολλα Επικοινωνίας - Ορισμός

Παρόμοια, στα δίκτυα ηλεκτρονικών υπολογιστών πρέπει να ακολουθούνται οι ίδιοι κανόνες και διαδικασίες από όλες τις συσκευές που είναι συνδεδεμένες σε ένα δίκτυο, για να διεξαχθεί ομαλά η επικοινωνία ανάμεσα στους υπολογιστές και τις άλλες συσκευές που συναποτελούν ένα δίκτυο. Οι κανόνες και οι διαδικασίες που ακολουθούνται για την επικοινωνία των υπολογιστών ονομάζονται **πρωτόκολλα επικοινωνίας**.



1.2 Πρωτόκολλα Επικοινωνίας - Είδη

Τα πρωτόκολλα επικοινωνίας είναι απαραίτητα για τη λειτουργία ενός δικτύου. Τα πρωτόκολλα επικοινωνίας, επιτρέπουν στις πολλές και ανόμοιες συσκευές ενός δικτύου να «μιλήσουν» μεταξύ τους και εξασφαλίζουν την αποτελεσματική ανταλλαγή πληροφοριών. Υπάρχουν διαφορετικά είδη πρωτοκόλλων, το καθένα εκ των οποίων συμπληρώνει κάποια συγκεκριμένη ανάγκη. Τα πιο σημαντικά πρωτόκολλα που χρησιμοποιούνται στο Διαδίκτυο είναι τα εξής: TCP/IP, HTTP και FTP.

1.2.1 TCP/IP: Transmission Control Protocol /Internet Protocol (Πρωτόκολλο Ελέγχου Μετάδοσης / Πρωτόκολλο Διαδικτύου).

Το TCP/IP είναι ένα σύνολο πρωτοκόλλων που ονομάζουμε σουίτα και αφορούν στη δικτύωση των υπολογιστών. Δεν πρόκειται δηλαδή για ένα πρωτόκολλο, αλλά για πολλά, τα οποία όταν συνδυαστούν αποτελούν την πεμπτουσία των σύγχρονων δικτύων υπολογιστών. Τα βασικότερα είναι το Internet Protocol (IP) και το Transmission Control Protocol (TCP). Το

πρώτο περιγράφει τον τρόπο αποστολής πληροφοριών σε **πακέτα** από μια συσκευή σε άλλη, με την απόδοση μοναδικών διευθύνσεων σε όλες τις συσκευές που συνδέονται σε ένα δίκτυο, οι οποίες τοποθετούνται στο κάθε πακέτο από τον αποστολέα. Το δεύτερο έχει να κάνει κυρίως με τον διαχωρισμό των δεδομένων σε πακέτα για αποστολή και τη «συναρμολόγησή» τους με τη σωστή σειρά στον προορισμό τους. Υπάρχουν και άλλα πρωτόκολλα που απαρτίζουν τη σουίτα πρωτοκόλλων του Διαδικτύου, αλλά αυτά τα δύο είναι με διαφορά τα σημαντικότερα. Γι' αυτό τον λόγο το όνομα της σουίτας (TCP/IP) προκύπτει από αυτά τα δύο πρωτόκολλα. Το TCP/IP είναι το κύριο πρωτόκολλο επικοινωνίας του Διαδικτύου.

1.2.2 HTTP: Hypertext Transfer Protocol (Πρωτόκολλο μεταφοράς υπερκειμένου)

Το HTTP είναι το πρωτόκολλο για τη μεταφορά ιστοσελίδων στο Διαδίκτυο. Είναι ο μηχανισμός που καθορίζει τον τρόπο που μεταφέρονται οι ιστοσελίδες από τους εξυπηρετητές (διακομιστές, servers), στους οποίους είναι αποθηκευμένες, στον υπολογιστή μας και την εμφάνισή τους στον πλοηγό μας. Το πρωτόκολλο HTTP χρησιμοποιεί τους μηχανισμούς για αποστολή πακέτων και συναρμολόγηση δεδομένων που παρέχουν τα πρωτόκολλα IP και TCP για ένα συγκεκριμένο σκοπό, τη μεταφορά ιστοσελίδων. Το πρόθεμα **http://** που μπαίνει αυτόματα στη γραμμή διεύθυνσης του πλοηγού μας, ακόμα και αν παραλείψουμε να το πληκτρολογήσουμε, υποδηλώνει ότι χρησιμοποιείται αυτό το πρωτόκολλο. Σε «ασφαλείς» ιστοσελίδες, όπου διενεργούνται κρυπτογραφημένες συναλλαγές αλλάζει σε **https://** (Secure HTTP), που είναι μια παραλλαγή του HTTP, όπου τα δεδομένα κρυπτογραφούνται για να μην μπορεί να τα διαβάσει παρά μόνον ο παραλήπτης.

1.2.3 FTP: File Transfer Protocol (Πρωτόκολλο Μεταφοράς Αρχείων)

Το FTP είναι το πρωτόκολλο που χρησιμοποιείται για την απομακρυσμένη μεταφορά αρχείων από έναν συνδεδεμένο υπολογιστή (client), σε έναν «κεντρικό» υπολογιστή (server) και αντίστροφα. Το πρωτόκολλο FTP, όπως και το HTTP χρησιμοποιεί τους μηχανισμούς για αποστολή πακέτων και συναρμολόγηση δεδομένων που παρέχουν τα πρωτόκολλα IP και TCP για ένα συγκεκριμένο σκοπό, τη μεταφορά αρχείων. Παραδείγματα χρήσης του FTP είναι τα εξής:

- (α) Όταν κατεβάζουμε (download) αρχεία (προγράμματα, τραγούδια και ταινίες) από το Διαδίκτυο (και εντοπίσουμε το πρόθεμα ftp:// αντί http:// στη γραμμή διεύθυνσης).
- (β) Όταν ανεβάζουμε (upload) αρχεία, (φωτογραφίες ή/και βίντεο) σε ένα δικτυακό τόπο χρησιμοποιώντας κατάλληλο πρόγραμμα.

Μια πολύ διαδεδομένη χρήση του πρωτοκόλλου ftp είναι όταν θέλουμε να δημοσιεύσουμε στο Διαδίκτυο ένα δικτυακό τόπο (**web site**). Για αυτό το σκοπό χρησιμοποιούμε ειδικά λογισμικά που λέγονται **ftp clients** για να ανεβάσουμε τις ιστοσελίδες που φτιάξαμε στον υπολογιστή μας.

1.2.4 Άλλα Πρωτόκολλα Επικοινωνίας

Στο Διαδίκτυο χρησιμοποιούνται και άλλα πρωτόκολλα επικοινωνίας όπως είναι και τα εξής:

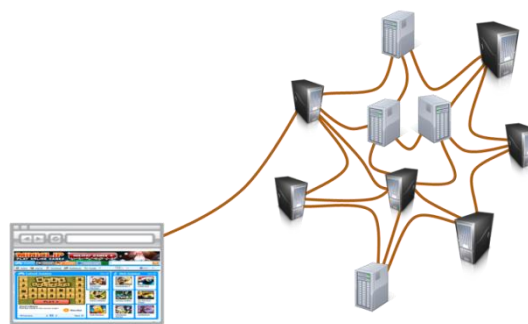
- (α) **SMTP:** για την μεταφορά της εξερχόμενης αλληλογραφίας από τον υπολογιστή.
- (β) **POP3:** για τη μεταφορά της εισερχόμενης αλληλογραφίας από το γραμματοκιβώτιο του εξυπηρετητή στον υπολογιστή μας.

Όλα τα «εξειδικευμένα» πρωτόκολλα του Διαδικτύου χρησιμοποιούν τους μηχανισμούς που παρέχουν τα πρωτόκολλα IP και TCP, όπως περιγράψαμε πιο πάνω.

2. URL, Hyperlinks και ISP

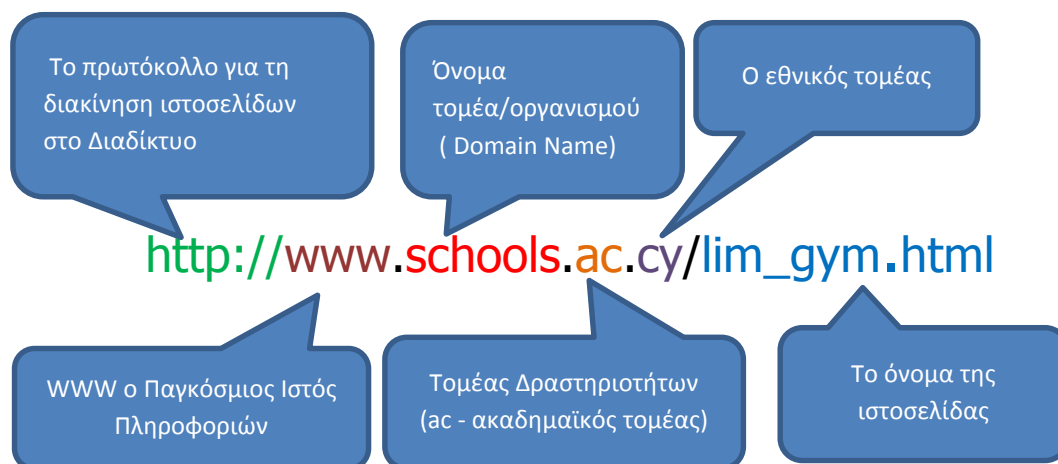
Ο Παγκόσμιος Ιστός (WWW – World Wide Web), είναι μια συλλογή από ψηφιακά έγγραφα, τις ιστοσελίδες, που είναι αποθηκευμένες σε υπολογιστές του Διαδικτύου.

Οι **ιστοσελίδες (Web Pages)** είναι ηλεκτρονικά έγγραφα τα οποία, εκτός από κείμενο, μπορεί να περιέχουν εικόνες, ήχο, βίντεο και άλλα πολυμέσα, τα οποία μπορούν να εμφανιστούν με τη βοήθεια ενός Πλοηγού του Διαδικτύου.



2.1 URL: Uniform Resource Locator (Ενιαίος Προσδιοριστής Πόρου) - Διεύθυνση Ιστοσελίδας

Κάθε Ιστοσελίδα έχει τη δική της Διεύθυνση στον Παγκόσμιο Ιστό, η οποία είναι μοναδική και έχει την ακόλουθη γενική δομή:



2.1.1 Όνομα Τομέα (domain name)

Είναι το όνομα του Δικτυακού Τόπου (του site). Συνήθως είναι ίδιο με το όνομα της εταιρείας ή του οργανισμού στον οποίο ανήκει ο Δικτυακός Τόπος.

2.1.2 Τομέας δραστηριοτήτων

Η Κατάληξη του ονόματος που δείχνει σε ποιο τομέα δραστηριοποιείται ο οργανισμός στον οποίο ανήκει ο Δικτυακός Τόπος. Ακολουθούν κάποια παραδείγματα:

Κατάληξη	Είδος Δικτυακού Τόπου
com	Κερδοσκοπικός οργανισμός
org	Μη κερδοσκοπικός οργανισμός
net	Εταιρία υπηρεσιών Διαδικτύου
gov	Κυβερνητικός οργανισμός
ac	Ακαδημαϊκό Ίδρυμα
edu	Εκπαιδευτικό Ίδρυμα
mil	Στρατιωτικός Οργανισμός

2.1.3 Όνομα Ιστοσελίδας

Η Ιστοσελίδα δεν είναι παρά ένα αρχείο και σαν κάθε αρχείο έχει όνομα και επέκταση. Οι ιστοσελίδες έχουν συνήθως επέκταση .htm ή .html.

2.1.4 Εθνικός Τομέας

Δείχνει σε ποια χώρα είναι εγγεγραμμένο το όνομα του Δικτυακού Τόπου.

2.2 Hyperlinks (Υπερσυνδέσεις)

Βασικό χαρακτηριστικό των Ιστοσελίδων είναι η ύπαρξη των υπερσυνδέσεων (**Hyperlinks**), οι οποίες κάνουν δυνατή την πλοήγηση, δηλαδή τη μετάβαση από ένα σημείο του Παγκόσμιου Ιστού σε άλλο.

Η υπερσύνδεση σε μια ιστοσελίδα είναι τμήμα του κειμένου, εικόνα ή τμήμα εικόνας, το οποίο όταν πατηθεί με το ποντίκι, μας μεταφέρει σε κάποια άλλη ιστοσελίδα, σε άλλο σημείο της ίδιας ιστοσελίδας, ή σε άλλο δικτυακό τόπο.

Οι υπερσυνδέσεις είναι δυνατόν να ενεργοποιούν προγράμματα, ήχους ή βίντεο. Μπορεί ακόμα να ξεκινούν τη μεταφόρτωση (download) αρχείων.

2.3 ISP: Internet Service Provider (Παροχέας Υπηρεσιών Διαδικτύου)

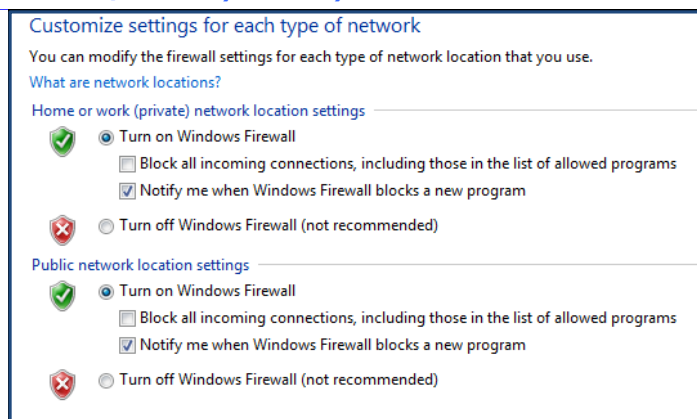
Με τον όρο ISP (Internet Service Provider), αναφερόμαστε σε κάποιο άτομο, οργανισμό ή επιχείρηση που έναντι πληρωμής, επιτρέπει την πρόσβαση των χρηστών του στο Διαδίκτυο. Επιπλέον, πολλοί ISP παρέχουν και φιλοξενία ιστοσελίδων και άλλες υπηρεσίες διαδικτύου, όπως διεύθυνση και κιβώτιο ηλεκτρονικού ταχυδρομείου για κάθε πελάτη τους.

3. Τείχος Προστασίας - Firewall

Το τείχος προστασίας (firewall) είναι λογισμικό (πρόγραμμα) ή υλικό (συσκευή), το οποίο είναι ανάλογα ρυθμισμένο, έτσι ώστε να επιτρέπει ή να απορρίπτει πακέτα δεδομένων που περνούν από ένα δίκτυο υπολογιστών σε ένα άλλο. Ένα τείχος προστασίας μπορεί να αποδειχθεί άχρηστο εάν δεν ρυθμιστεί σωστά. Για να ενεργοποιήσουμε /απενεργοποιήσουμε το τείχος προστασίας των Windows μπορούμε να ακολουθήσουμε τα εξής βήματα:



- (α) Ενεργοποιούμε τον **Πίνακα Ελέγχου (Control Panel)**.
- (β) Κλικ στο **Network and Internet**.
- (γ) Κλικ στο **Network and Sharing Center**.
- (δ) Κλικ στο **Windows Firewall**.
- (ε) Κλικ στο **Turn Windows Firewall on or off**.
- (στ) Στο πλαίσιο που ακολουθεί κάνουμε τις ανάλογες επιλογές.
- (ζ) Κλικ στο **OK**.



Βασικές Έννοιες

Πρωτόκολλο Επικοινωνίας :

Οι κανόνες και οι διαδικασίες που πρέπει να ακολουθούνται για την επικοινωνία των υπολογιστών.

TCP/IP:

Είναι τα κύρια πρωτόκολλα επικοινωνίας του Διαδικτύου. Το το IP είναι υπεύθυνο για την απόδοση μοναδικών διευθύνσεων σε όλες τις συσκευές που συνδέονται σε ένα δίκτυο και τη μεταφορά πληροφοριών μεταξύ τους σε πακέτα, ενώ το TCP διαχωρίζει τις πληροφορίες σε πακέτα για την αποστολή τους και τα συναρμολογεί με τη σωστή σειρά κατά την παραλαβή τους.

HTTP:

Το πρωτόκολλο για τη μεταφορά ιστοσελίδων στο Διαδίκτυο.

FTP:

Πρωτόκολλο για την απομακρυσμένη μεταφορά αρχείων.

URL:

Μοναδική Διεύθυνση που καθορίζει τη θέση μιας ιστοσελίδας στο Διαδίκτυο. Συχνά αναφέρεται και σαν «διεύθυνση ιστοσελίδας».

Δεσμός ή Υπερσύνδεση (Hyperlink):

Τμήμα του κειμένου, μια εικόνα ή μέρος εικόνας μέσα σε μια ιστοσελίδα, το οποίο όταν πατηθεί μας μεταφέρει σε μια άλλη ιστοσελίδα, σε άλλο μέρος της ίδιας ιστοσελίδας ή σε μια άλλη τοποθεσία ιστού. Οι δεσμοί είναι αυτοί που κάνουν δυνατή την πλοήγηση από το ένα μέρος στο άλλο στο Διαδίκτυο.

ISP:

Άτομο, οργανισμό ή επιχείρηση που έναντι πληρωμής, επιτρέπει την πρόσβαση των χρηστών του στο Διαδίκτυο.

Τείχος Προστασίας (Firewall):

Είναι λογισμικό ή υλικό το οποίο είναι ανάλογα ρυθμισμένο έτσι ώστε να επιτρέπει ή να απορρίπτει πακέτα δεδομένων που περνούν από ένα δίκτυο υπολογιστών σε ένα άλλο.

Πηγές

1. Αράπογλου Α., Μαβόγλου Χ., Οικονομάκος Η., Φύτρος Κ., (2006) *Πληροφορική Α', Β', Γ' Γυμνασίου*, σελ. 75—84, 122, ΟΕΔΒ.

B5.2 Εφαρμογές Διαδραστικής Επικοινωνίας και Κοινωνικά Δίκτυα

B5.2.1 Εφαρμογές Διαδραστικής Επικοινωνίας και Κοινωνικά Δίκτυα

Τι θα μάθουμε σήμερα:

- ❖ Να ονομάζουμε διάφορες εφαρμογές διαδραστικής επικοινωνίας (π.χ. Skype, ooVoo, msn Messenger)
- ❖ Να περιγράφουμε τις δυνατότητες και τα κύρια πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των εφαρμογών διαδραστικής επικοινωνίας
- ❖ Να ενεργοποιούμε εφαρμογές διαδραστικής επικοινωνίας
- ❖ Να προσθέτουμε και να διαγράφουμε άτομα στη/από τη λίστα επαφών μας
- ❖ Να επικοινωνούμε με άλλους χρήστες χρησιμοποιώντας μια εφαρμογή διαδραστικής επικοινωνίας (αποστολή γραπτού μηνύματος, αποστολή/λήψη αρχείου, σύνδεση και συνομιλία με δύο ή περισσότερους χρήστες, βίντεο κλήση, καταγραφή συνομιλίας)
- ❖ Να ορίζουμε τι είναι κοινωνικό δίκτυο και να δίνουμε παραδείγματα (π.χ. Facebook, Twitter, LinkedIn, MySpace)
- ❖ Να περιγράφουμε τους κινδύνους που προκύπτουν από τη χρήση εφαρμογών διαδραστικής επικοινωνίας και των κοινωνικών δικτύων
- ❖ Να εξηγούμε τους τρόπους αντιμετώπισης των κινδύνων που προκύπτουν από τη χρήση εφαρμογών διαδραστικής επικοινωνίας και των κοινωνικών δικτύων.

1. Εφαρμογές Διαδραστικής Επικοινωνίας

Οι εφαρμογές διαδραστικής επικοινωνίας είναι προγράμματα τα οποία, χρησιμοποιώντας τις υπηρεσίες του Διαδικτύου, μας δίνουν τη δυνατότητα να επικοινωνήσουμε με άλλα άτομα που βρίσκονται οπουδήποτε στον κόσμο. Ανάλογα με την εφαρμογή που θα επιλέξετε να χρησιμοποιήσετε μπορεί να έχετε τη δυνατότητα να επικοινωνήσετε χρησιμοποιώντας φωνή (ήχο), κείμενο ή ακόμα και βίντεο.



Τα βασικότερα πλεονεκτήματα που προκύπτουν από τη χρήση εφαρμογών διαδραστικής επικοινωνίας είναι το χαμηλό (στις περισσότερες περιπτώσεις ανύπαρκτο) κόστος, η ευελιξία στη μορφή της επικοινωνίας (ήχο, κείμενο και βίντεο), και η δυνατότητα χρήσης αναβαθμισμένων μορφών επικοινωνίας, όπως είναι η τηλεδιάσκεψη (video-conferencing). Σε σχέση όμως με την παραδοσιακή τηλεφωνία θα πρέπει να επισημανθούν και συγκεκριμένα μειονεκτήματα, όπως είναι το γεγονός ότι σε περίπτωση που υπάρχει διακοπή του ηλεκτρικού ρεύματος δεν είναι δυνατή η χρήση τέτοιων εφαρμογών, η ποιότητα και η αξιοπιστία τέτοιων εφαρμογών βασίζεται και σε εξωγενείς παράγοντες, όπως είναι ο εξοπλισμός του παροχέα υπηρεσιών διαδικτύου (ISP) και ο δικός σας εξοπλισμός και το πόσο είναι φορτωμένες οι τηλεπικοινωνιακές γραμμές τη συγκεκριμένη στιγμή. Ένα τελευταίο μειονέκτημα που πρέπει να αναφερθεί είναι το θέμα της ασφάλειας. Φυσικά, αυτό είναι ένα γενικότερο πρόβλημα, το οποίο επηρεάζει σε κάποιο βαθμό όλες τις υπηρεσίες που προσφέρονται μέσω διαδικτύου.



Στην αγορά υπάρχουν πολλές εφαρμογές διαδραστικής επικοινωνίας όπως είναι οι ακόλουθες:

- (α) Skype (<http://www.skype.com>)
- (β) ooVoo (<http://www.oovoo.com>)
- (γ) MSN Messenger (<http://www.msn.com>)

Για να χρησιμοποιήσουμε αυτές τις εφαρμογές απαιτείται η δημιουργία λογαριασμού μέσω της ιστοσελίδας της εφαρμογής. Θα πρέπει να κατεβάσουμε την εφαρμογή πελάτη (client software) και να δημιουργήσουμε τον δικό μας λογαριασμό για τη συγκεκριμένη εφαρμογή. Συνήθως, η διαδικασία αυτή προϋποθέτει την ύπαρξη ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Στη συνέχεια, μπορούμε να καθορίσουμε τις δικές μας προσωπικές ρυθμίσεις και να προσθέσουμε στη λίστα επαφών τα άτομα με τα οποία θέλουμε να επικοινωνούμε.

2. Ιστοσελίδες Κοινωνικής Δικτύωσης (Social Networks)

Οι ιστοσελίδες κοινωνικής δικτύωσης αποτελούν καθημερινή συνήθεια των νέων. Ένας λόγος για τον οποίο έχει αυξηθεί τόσο πολύ η χρήση τους, είναι ότι δεν υπάρχουν ουσιαστικοί περιορισμοί και δεν υπάρχει και το πρόβλημα της απόστασης, καθώς μπορείς να τα χρησιμοποιήσεις από οποιοδήποτε σημείο του πλανήτη και να επικοινωνήσεις με άτομα που βρίσκονται οπουδήποτε. Στις ιστοσελίδες κοινωνικής δικτύωσης, παιδιά, νέοι, αλλά και μεγαλύτεροι χρήστες, αφού δημιουργήσουν το δικό τους προφίλ, επικοινωνούν με άλλους χρήστες, δημοσιεύουν τις φωτογραφίες και τα βίντεό τους, γίνονται μέλη σε ομάδες κοινών ενδιαφερόντων (groups), δημοσιεύουν και ανταλλάσσουν τις καλλιτεχνικές τους δημιουργίες (μουσική, εικαστικά έργα κ.λπ.) και επισκέπτονται τις σελίδες άλλων χρηστών. Μερικές από τις πιο δημοφιλείς ιστοσελίδες κοινωνικής δικτύωσης είναι οι ακόλουθες:

- (α) Facebook (<http://www.facebook.com/>)
- (β) Twitter (<https://twitter.com/>)
- (γ) LinkedIn (<http://www.linkedin.com/>)
- (δ) MySpace (<http://www.myspace.com/>)



3. Ασφάλεια στο Διαδίκτυο – Εφαρμογές Διαδραστικής Επικοινωνίας και Ιστοσελίδες Κοινωνικής Δικτύωσης

Όπως έχει αναφερθεί προηγούμενα, το Διαδίκτυο και οι υπηρεσίες που συμπεριλαμβάνει, προσφέρουν στους χρήστες αρκετά πλεονεκτήματα. Ταυτόχρονα, όμως, αρκετοί είναι και οι κίνδυνοι που ελλοχεύουν από τη χρήση του Διαδικτύου. Θα πρέπει να είμαστε επαρκώς ενημερωμένοι για να μπορούμε να αναγνωρίζουμε και να αντιμετωπίζουμε αυτούς τους κινδύνους. Οι κίνδυνοι οι οποίοι συνήθως συνδέονται με τις εφαρμογές διαδραστικής επικοινωνίας και τις ιστοσελίδες κοινωνικής δικτύωσης είναι οι εξής: Υποκλοπή Προσωπικών Δεδομένων (Phishing), Κυβερνο-εκφοβισμός (Cyberbullying), Αποπλάνηση Ανηλίκων (Grooming).

3.1 Υποκλοπή Προσωπικών Δεδομένων (Phishing)

Το Phishing είναι η πρακτική της παραπλάνησης ενός χρήστη κάνοντάς τον να δώσει σε έναν άγνωστο τις προσωπικές του πληροφορίες όπως είναι το όνομα και ο κωδικός πρόσβασής του σε μία εφαρμογή διαδραστικής επικοινωνίας, ή μια ιστοσελίδα κοινωνικής δικτύωσης. Μια τέτοιου είδους δραστηριότητα θα επιτρέψει σε έναν άγνωστο να χρησιμοποιεί τον δικό μας λογαριασμό όπως εκείνος θέλει και να προσποιείται ότι είμαστε εμείς. Θα έχει πρόσβαση στο δικό μας προφίλ και στις επαφές μας, πράγμα το οποίο είναι πολύ επικίνδυνο και στις περισσότερες περιπτώσεις δημιουργεί πολλαπλά προβλήματα στο θύμα.

Σε περίπτωση που αντιληφθούμε ότι έχει γίνει υποκλοπή των προσωπικών μας δεδομένων, επικοινωνούμε άμεσα με τον/τη διαχειριστή της ιστοσελίδας κοινωνικής δικτύωσης ζητώντας του/της, είτε να καταργήσει τον λογαριασμό μας, είτε να αλλάξει τους κωδικούς πρόσβασής μας. Παράλληλα, καταγγέλλουμε το περιστατικό στην ιστοσελίδα www.cyberethics.info, ή στο τηλέφωνο 22674747 (Γραμμή Καταγγελιών HotLine), ή/και στην αστυνομία.

3.2 Αποπλάνηση ανηλίκου (Grooming)

Το grooming (αποπλάνηση ανηλίκου) είναι η διαδικασία κατά την οποία, παιδόφιλοι, προσποιούμενοι ότι είναι έφηβοι, χρησιμοποιούν εφαρμογές διαδραστικής επικοινωνίας και τις ιστοσελίδες κοινωνικής δικτύωσης για να προσελκύσουν παιδιά με σκοπό να τα κακοποιήσουν. Οι παιδόφιλοι ξεκινούν συζητήσεις με τα πιθανά θύματα με σκοπό να αναπτύξουν φιλική σχέση με αυτά και να αποσπάσουν όσο το δυνατόν περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τον τόπο διαμονής τους, τα ενδιαφέροντα και τα χόμπι τους. Οι συζητήσεις μπορεί να διαρκέσουν ημέρες, εβδομάδες, ακόμη και μήνες, μέχρι ο παιδόφιλος να αποκτήσει την εμπιστοσύνη του παιδιού. Μέσα από τη σχέση αυτή, συνήθως, πείθουν τα παιδιά να ανταλλάξουν μαζί τους φωτογραφίες προσωπικού περιεχομένου τις οποίες χρησιμοποιούν στη συνέχεια για να εκβιάσουν τα παιδιά να βρεθούν μαζί τους και να τα αποτρέψουν από το να ζητήσουν προστασία από τους γονείς και τους δασκάλους τους, αφού καταλήγουν να νιώθουν ενοχές που έχουν ανταλλάξει τέτοιου είδους φωτογραφίες.

Για να μπορούμε να αντιμετωπίσουμε τον κίνδυνο της αποπλάνησης θα πρέπει να ακολουθούμε τις ακόλουθες συμβουλές:

- (α) Οι ηλεκτρονικοί φίλοι μπορεί να μην είναι αυτοί που λένε και δεν θα πρέπει να τους μπερδεύουμε με τους πραγματικούς μας φίλους, τους οποίους εμπιστευόμαστε.
- (β) Ποτέ δεν πρέπει να δίνουμε τα προσωπικά μας στοιχεία (διεύθυνσή, τηλέφωνο, όνομα σχολείου) μέσω εφαρμογών διαδραστικής επικοινωνίας και ιστοσελίδων κοινωνικής δικτύωσης.
- (γ) Δεν θα πρέπει να δίνουμε τηλέφωνα και διευθύνσεις φίλων μας σε άλλους, μέσω εφαρμογών διαδραστικής επικοινωνίας και ιστοσελίδων κοινωνικής δικτύωσης.
- (δ) Εάν αισθανόμαστε ότι κάποιος μας παρενοχλεί, πρέπει να το αναφέρουμε άμεσα στους γονείς μας, ή σε κάποιον ενήλικο που εμπιστευόμαστε και παράλληλα θα πρέπει να το καταγγέλλουμε στην ιστοσελίδα, www.cyberethics.info, ή στο τηλέφωνο 22674747 (Γραμμή Καταγγελιών HotLine), ή/και στην αστυνομία.
- (ε) Οι συναντήσεις με τους εικονικούς φίλους δεν είναι καθόλου καλή ιδέα. Ποτέ μην κανονίζετε τέτοιες συναντήσεις.

3.3 Κυβερνο-εκφοβισμός (Cyberbullying)

Ο κυβερνο-εκφοβισμός είναι η επιθετική συμπεριφορά από πρόθεση με τη χρήση ηλεκτρονικών μέσων. Μπορεί να περιλαμβάνει πειράγματα με στόχο τη διασκέδαση ή τη διάδοση άσχημων ή/και προσβλητικών φημών. Τέτοιου είδους συμπεριφορές μπορεί να κάνουν τα νέα άτομα να νιώθουν μοναχικά, δυστυχή και φοβισμένα, να αισθάνονται ανασφαλή και να πιστεύουν ότι κάτι δεν πάει καλά. Χάνουν την εμπιστοσύνη στον εαυτό τους και μπορεί να μη θέλουν να ξαναπάνε στο σχολείο, ή να θέλουν να απομονωθούν από τις παρέες τους. Επιπλέον, σε ακραίες περιπτώσεις η συνεχής, επίμονη και έντονη παρενόχληση έχει οδηγήσει σε τρομερές συνέπειες, όπως η πρόθεση για αυτοκτονία.

Εάν ποτέ διαπιστώσουμε ότι πέσαμε θύμα κυβερνο-εκφοβισμού θα πρέπει να το αναφέρουμε άμεσα στους γονείς μας ή σε κάποιον ενήλικο που εμπιστευόμαστε και παράλληλα θα πρέπει να το καταγγέλλουμε στην ιστοσελίδα www.cyberethics.info, ή στο τηλέφωνο 22674747 (Γραμμή Καταγγελιών HotLine), ή/και στην αστυνομία.

Βασικές Έννοιες

Εφαρμογές Διαδραστικής Επικοινωνίας:

Προγράμματα τα οποία μας δίνουν τη δυνατότητα, μέσω Διαδικτύου, να επικοινωνήσουμε με άλλα άτομα που βρίσκονται οπουδήποτε στον κόσμο.
Παραδείγματα: Skype, ooVoo, MSN Messenger.

Ιστοσελίδες Κοινωνικής Δικτύωσης (Social Networks):

Ιστοτόποι που μας δίνουν τη δυνατότητα να δημιουργήσουμε και να δημοσιοποιήσουμε το δικό μας προφίλ, να επικοινωνήσουμε με άλλους χρήστες, να δημοσιεύσουμε τις φωτογραφίες και τα βίντεό μας, να γίνουμε μέλη σε ομάδες κοινών ενδιαφερόντων (groups), να δημοσιεύσουμε και να ανταλλάξουμε τις καλλιτεχνικές μας δημιουργίες και να επισκεπτόμαστε τις σελίδες άλλων χρηστών.
Παραδείγματα: Facebook, Twitter, Linkedin, MySpace.

Υποκλοπή Προσωπικών Δεδομένων (Phishing):

Η εξαπάτηση ενός χρήστη πείθοντάς τον να δώσει προσωπικές πληροφορίες μέσω διαδικτύου.

Αποπλάνηση ανηλίκου (Grooming):

Η διαδικασία κατά την οποία, παιδόφιλοι, προσποιούμενοι ότι είναι έφηβοι, χρησιμοποιούν υπηρεσίες του Διαδικτύου για να προσελκύσουν παιδιά με σκοπό να τα κακοποιήσουν.

Κυβερνο-εκφοβισμός (Cyberbullying):

Η επιθετική συμπεριφορά από πρόθεση με τη χρήση ηλεκτρονικών μέσων.

B5.3 Ιστολόγια

B5.3.1 Ιστολόγια (Weblogs)

Τι θα μάθουμε σήμερα:

- ❖ Να χρησιμοποιούμε μία πλατφόρμα για τη δημιουργία Ιστολογίου
- ❖ Να δημιουργούμε και να δημοσιεύουμε μια ανάρτηση στο Ιστολόγιό μας, η οποία θα συμπεριλαμβάνει κείμενο, εικόνες και υπερσυνδέσεις
- ❖ Να προσαρμόζουμε το Ιστολόγιό μας προσθέτοντας στοιχεία όπως κείμενο, γραφικά, διαφημιστικά πλαίσια, υπερσυνδέσεις, φόντο με χρώμα/εικόνες και πρότυπα.

1. Ιστολόγια (Weblogs) - Εισαγωγή

Η κατά γράμμα μετάφραση της λέξης weblog είναι ιστοκαταγραφή ή σε ελεύθερη μετάφραση ιστολόγιο. Στην ουσία το weblog, ή εν συντομία blog, είναι ένα ηλεκτρονικό ημερολόγιο του οποίου τα στοιχεία εκτίθενται στο διαδίκτυο και μπορεί να τα δει ο κάθε άγνωστος.

Με απλά λόγια, ιστολόγιο είναι ένας ιστότοπος, όπου μπορούμε να τοποθετούμε συνεχώς με ευκολία νέες αναρτήσεις. Οι νέες αναρτήσεις παρουσιάζονται στην κορυφή, έτσι οι επισκέπτες του ιστολογίου μπορούν να διαβάζουν ό,τι νέο υπάρχει. Στη συνέχεια, εάν το επιθυμούν, μπορούν να σχολιάσουν το περιεχόμενο της ανάρτησης, ή ακόμα να επικοινωνήσουν μαζί σας μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.

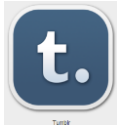
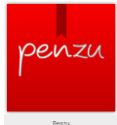
Το ιστολόγιο είναι μια εύκολα δημιουργημένη και ανανεώσιμη ιστοσελίδα, που επιτρέπει στον συγγραφέα (ή στην ομάδα συγγραφέων), να δημοσιεύει το υλικό που επιθυμεί κατευθείαν στον κυβερνοχώρο, έχοντας απλά πρόσβαση σε έναν υπολογιστή, σε ένα πρόγραμμα πλοήγησης και σε μια σύνδεση στο διαδίκτυο. Κάποια από τα πλεονεκτήματα που προσφέρουν τα ιστολόγια είναι και τα ακόλουθα:

- (α) Συνήθως διατίθενται δωρεάν.
- (β) Η δημιουργία και η ενημέρωσή τους είναι πολύ εύκολη. Δεν χρειάζεται να έχει κάποιος ιδιαίτερες γνώσεις και ικανότητες στον σχεδιασμό δικτυακών τόπων.
- (γ) Συνδυάζουν κείμενο, εικόνες και υπερσυνδέσεις (hyperlinks ή links) σε άλλα ιστολόγια ή ιστοσελίδες.
- (δ) Ενημερώνονται συχνά.
- (ε) Παρέχουν δυνατότητα on-line σχολίων, προωθώντας έτσι την αλληλεπίδραση.
- (στ) Προωθούν την ανάπτυξη διαλόγου μεταξύ των επισκεπτών και κατά συνέπεια προσδίδουν έναν δημοκρατικό χαρακτήρα στο διαδίκτυο.

2. Πλατφόρμες για τη Δημιουργία/Φιλοξενία Ιστολογίου

Υπάρχουν αρκετές υπηρεσίες/πλατφόρμες για τη δημιουργία και τη φιλοξενία ενός ιστολογίου. Κάποιες από αυτές προσφέρονται δωρεάν, ενώ κάποιες άλλες επιβάλλουν κάποια χρέωση. Κάποιες ειδικευμένες πλατφόρμες δημιουργίας ιστολογίων, οι οποίες προσφέρουν αυξημένη ευελιξία και δυνατότητες είναι οι ακόλουθες: blog.com, Typepad macro, Jux, Tumblr, Blogetery και Posterus Spaces.

Για τη γρήγορη και εύκολη δημιουργία ενός ιστολογίου, μπορείτε να επιλέξετε μέσα από ευρύ κατάλογο από πλατφόρμες, οι οποίες παρέχονται δωρεάν. Παρακάτω δίνεται ένας σύντομος κατάλογος με τις δημοφιλέστερες δωρεάν πλατφόρμες για τη δημιουργία και φιλοξενία ιστολογίων.

α/α	Όνομα Πλατφόρμας	Διεύθυνση στον Παγκόσμιο Ιστό	Λογότυπο
1	Blogger	www.blogger.com/	
2	Wordpress	http://wordpress.org/	
3	Tumblr	https://www.tumblr.com/	
4	Penzu	http://penzu.com/	
5	LiveJournal	http://www.livejournal.com/	
6	Clearblogs	http://clearblogs.com/	
7	Edublogs	http://edublogs.org/	

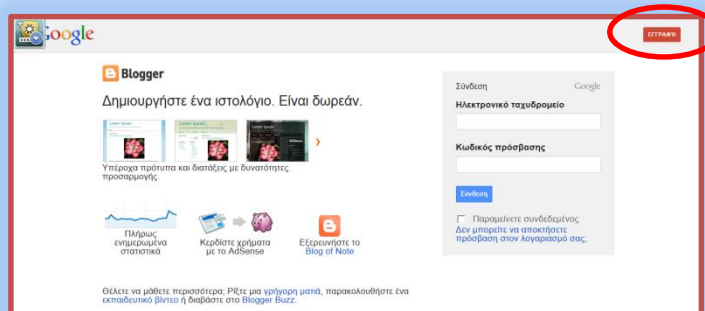
3. Δημιουργία Ιστολογίου

Ανεξάρτητα από την πλατφόρμα που θα επιλέξετε για να δημιουργήσετε το νέο σας ιστολόγιο, η διαδικασία είναι συνήθως πολύ απλή και ο χρόνος που απαιτείται για να ολοκληρωθεί είναι ελάχιστος. Παρακάτω, παρατίθενται τα βασικά βήματα για τη δημιουργία νέου ιστολογίου στην πλατφόρμα του Blogger.

3.1 Μεταφορά στην Ιστοσελίδα της Πλατφόρμας

Χρησιμοποιώντας κάποια εφαρμογή πλοήγησης στο διαδίκτυο, μεταφερόμαστε στην ιστοσελίδα της Πλατφόρμας που μας ενδιαφέρει. Στο συγκεκριμένο παράδειγμα θα χρησιμοποιηθεί η πλατφόρμα Blogger.

Μπορείτε να δακτυλογραφήσετε τη διεύθυνση www.blogger.com/ ή www.blogspot.com/. Και με τις δύο διευθύνσεις, θα μεταφερθείτε στην ίδια ακριβώς σελίδα μέσω της οποίας θα ενεργοποιήσετε τη διαδικασία δημιουργίας του ιστολογίου σας, κάνοντας κλικ στο «ΕΓΓΡΑΦΗ».



3.2 Δημιουργία Λογαριασμού Google

Αυτό ουσιαστικά είναι το πρώτο βήμα για τη δημιουργία του ιστολογίου σας. Εάν δεν έχετε λογαριασμό Google (π.χ. ηλεκτρονικό ταχυδρομείο στο Gmail) συμπληρώνοντας τη φόρμα που φαίνεται παρακάτω θα αποκτήσετε.

Για να μπορέσετε να δημιουργήσετε ένα ιστολόγιο στο Blogger θα πρέπει πρώτα να έχετε κάποιο λογαριασμό ηλεκτρονικού ταχυδρομείου με τη Google. Αυτό ισχύει και για τις περισσότερες άλλες πλατφόρμες για τη δημιουργία και φιλοξενία ιστολογίων. Σε περίπτωση που ήδη έχετε λογαριασμό Google θα πρέπει να κάνετε κλικ στο **«ΣΥΝΔΕΣΗ»** για να τον ενεργοποιήσετε.

Για να δημιουργήσετε έναν νέο λογαριασμό στο Google θα πρέπει να κάνετε κλικ στο **«ΕΓΓΡΑΦΗ»**.

ΕΓΓΡΑΦΗ

Στη συνέχεια θα πρέπει να συμπληρώσετε την ακόλουθη ηλεκτρονική φόρμα και να κάνετε κλικ στο **«Επόμενο Βήμα»**.

Δημιουργία ενός νέου Λογαριασμού Google



Ο Λογαριασμός σας Google είναι κάτι περισσότερο από Blogger.

Μιλίστε, συζητήστε, μοιραστείτε, πραγματοποιήστε, αποθηκεύστε, οργανώστε, συνεργαστείτε, ανακαλύψτε και δημιουργήστε. Χρησιμοποιήστε τα προϊόντα Google από το Gmail έως το Google+ και το YouTube, προβείτε το ιστορικό αναζητήσεών σας, όλα με ένα όνομα χρήστη και έναν κωδικό πρόσβασης, όλα ασφαλή καθώς δημιουργούνται συνεχώς αντίγραφα ασφαλείας και με δυνατότητα εύκολης εύρεσης στη διεύθυνση (σωστά μαντεύετε) Google.com.



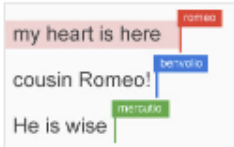
Πάρτε τα πάντα μαζί σας.

Ο Λογαριασμός Google σας δίνει τη δυνατότητα πρόσβασης σε όλα σας τα περιεχόμενα — Gmail, φωτογραφίες και περισσότερα — από οποιαδήποτε συσκευή. Κάντε αναζήτηση τραβώντας φωτογραφίες ή φωνητική αναζήτηση. Αποκτήστε δωρεάν τη δυνατότητα πλοήγησης βήμα-βήμα, μεταφορικά αυτοδύναμ τις φωτογραφίες σας και ακόμη πραγματοποιήστε αγορές με το τηλέφωνό σας χρησιμοποιώντας το Πορτοφόλι Google.



Μοιραστείτε λίγα. Ή μοιραστείτε πολλά.

Μοιραστείτε περιεχόμενο επιλεκτικά με τους φίλους και την οικογένειά σας (ή και σε όλους) στο Google+. Ξεκινήστε ένα ημερολόγιο μέσω βίντεο με φίλους, στείλτε μηνύματα καλάνου ταυτόχρονα σε όλα τα μέλη μιας ομάδας ή απλώς στείλτε μήνυμα αναζήτησης από άτομα που σας ενδιαφέρουν. Ώστε αποφασίζετε.



Εργαστείτε σε προηγμένες συνθήκες.

Καλώς ήρθατε στο μέλλον· εδώ μπορείτε να κάνετε σχεδόν τα πάντα. Παρακολουθήστε συναντήσεις ή συνεργάστε να αποθηκεύουν μια φωτογραφία, να ενημερώνουν ένα υπολογιστικό φύλλο ή να βελτιώνουν μια παράγραφο, σε πραγματικό χρόνο και εξ αποστάσεως. Το Ξύγχωρο Google είναι δωρεάν με κάθε Λογαριασμό Google.

Όνομα

Όνομα Επώνυμο

Επιλέξτε το όνομα χρήστη σας

@gmail.com

Δημιουργία κωδικού πρόσβασης

Επιβεβαιώστε τον κωδικό πρόσβασης σας

Γενέθλια

Ημέρα Μήνας Έτος

Φύλο

Είμαι...

Κινητό τηλέφωνο

Η τρέχουσα διεύθυνσή σας ηλεκτρονικού ταχυδρομείου

Προεπιλεγμένη αρχική σελίδα

☒ Να ارسالεί το Google ως η προεπιλεγμένη αρχική σελίδα μου.

Η προεπιλεγμένη αρχική σελίδα του προγράμματος περιήγησής σας είναι η πρώτη σελίδα που εμφανίζεται όταν ανοίγετε το πρόγραμμα περιήγησής σας.

Αποδείξτε ότι δεν είστε ρομπότ

☐ Παραλείψτε αυτήν την επαλήθευση (ενδέχεται να απαιτηθεί επαλήθευση μέσω τηλεφώνου)

Ηλεκτρολογήστε τις δύο λέξεις:

Γεωθεσία

Χώρα

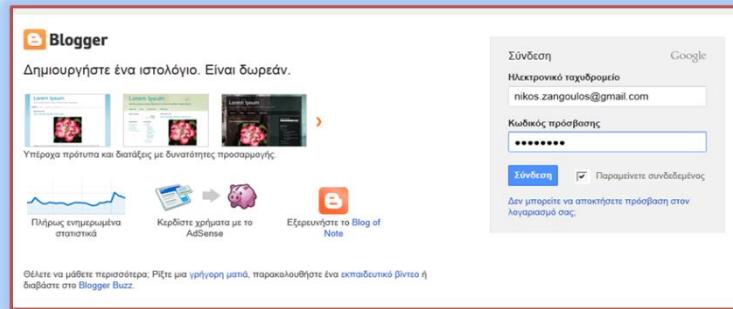
☐ Συμφωνώ με τους Όρους Παροχής Υπηρεσιών και την Πολιτική Απορρήτου της Google

☒ Η Google μπορεί να χρησιμοποιήσει τα στοιχεία του λογαριασμού μου για να εξατομικεύσει επισημόνοιας +1 σε περιεχόμενο και διαφημίσεις σε ιστότοπους εκτός της Google. Σχετικό με την εξατομίκευση.

Επόμενο βήμα

3.3 Σύνδεση στον Λογαριασμό Google

Σε αυτή την οθόνη, θα πρέπει να δακτυλογραφήσετε το ηλεκτρονικό σας ταχυδρομείο και τον κωδικό πρόσβασής σας. Αφού κάνετε κλικ στο «**Σύνδεση**», θα εισαχθείτε στον λογαριασμό. Στη συνέχεια κάνουμε κλικ στο «**Νέο Ιστολόγιο**».



3.4 Παραμετροποίηση Ιστολογίου

Στο επόμενο βήμα συμπεριλαμβάνονται τα εξής: Καθορισμός τίτλου, καθορισμός διεύθυνσης και καθορισμός προτύπου.

Στο πεδίο «**Τίτλος**» δακτυλογραφούμε τον τίτλο ή το όνομα που θα θέλουμε να βλέπει κάποιος που επισκέπτεται το ιστολόγιό μας. Στο παράδειγμα που ακολουθεί, ο τίτλος του ιστολογίου είναι «**Πληροφορική - Λύκειο Σολέας**».

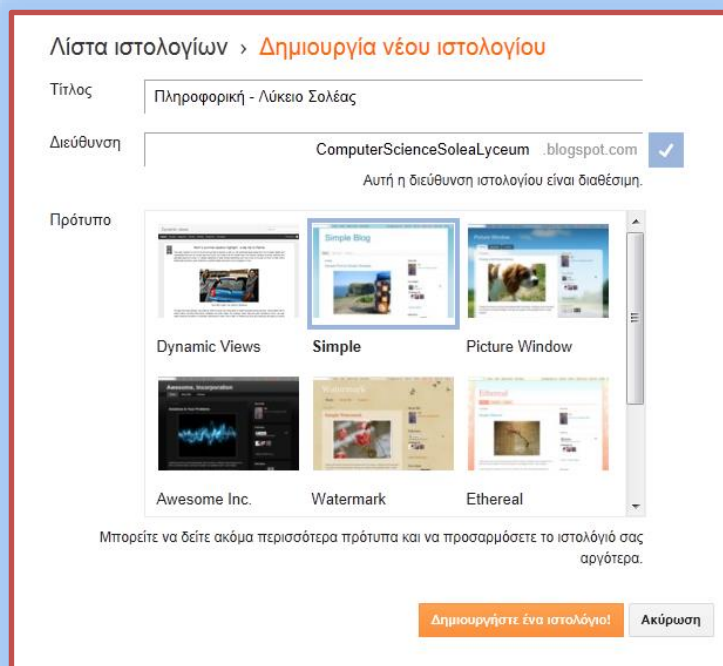
Στο πεδίο «**Διεύθυνση**» δακτυλογραφούμε το κομμάτι της διεύθυνσης που υπολείπεται. Στο παράδειγμα που ακολουθεί, εάν κάποιος θέλει να επισκεφθεί το συγκεκριμένο ιστολόγιο θα πρέπει να δακτυλογραφήσει τη διεύθυνση

«**ComputerScienceSoleaLyceum.blogspot.com**».

Στο πεδίο «**Λεκτική Επαλήθευση**» δακτυλογραφούμε τους χαρακτήρες που φαίνονται στην οθόνη και κάνουμε κλικ στο «**ΣΥΝΕΧΕΙΑ**».

Στη συνέχεια, επιλέγουμε ένα από τα πρότυπα κάνοντας κλικ σε ένα από αυτά που εμφανίζονται στην οθόνη μας. Η επιλογή του προτύπου θα καθορίσει την εμφάνιση του ιστολογίου σας. Το πρότυπο του ιστολογίου μπορεί να τροποποιηθεί και σε οποιαδήποτε μελλοντική στιγμή.

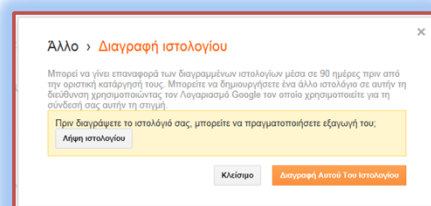
Τέλος, κάνουμε κλικ στο «**Δημιουργήστε ένα ιστολόγιο!**».



3.5 Διαγραφή Ιστολογίου

Εάν για οποιονδήποτε λόγο επιθυμούμε να διαγράψουμε το ιστολόγιό μας, μπορούμε να ακολουθήσουμε τα εξής βήματα:

- (α) Εισαγωγή στο blogger.com χρησιμοποιώντας το ηλεκτρονικό μας ταχυδρομείο και τον κωδικό πρόσβασής μας.
- (β) Δίπλα από το ιστολόγιο που επιθυμούμε να διαγράψουμε, ενεργοποιούμε τη λίστα εντολών κάνοντας κλικ στο βελάκι  και επιλέγουμε την εντολή «**Ρυθμίσεις**»
- (γ) Στα αριστερά της οθόνης κάνουμε κλικ στο «**Άλλο**»
- (δ) Στο πάνω μέρος της σελίδας και κάτω από τα «**Εργαλεία Ιστολογίου**» κάνουμε κλικ στο «**Διαγραφή Ιστολογίου**»
- (ε) Κλικ στο «**Διαγραφή Αυτού Του Ιστολογίου**».



4. Χρήση Ιστολογίου

Κάθε φορά που επιθυμούμε να αναρτήσουμε κάτι νέο στο ιστολόγιό μας, θα πρέπει, αφού εισαχθούμε στον λογαριασμό μας, να κάνουμε κλικ στο «**Νέα Ανάρτηση**».

Νέα ανάρτηση

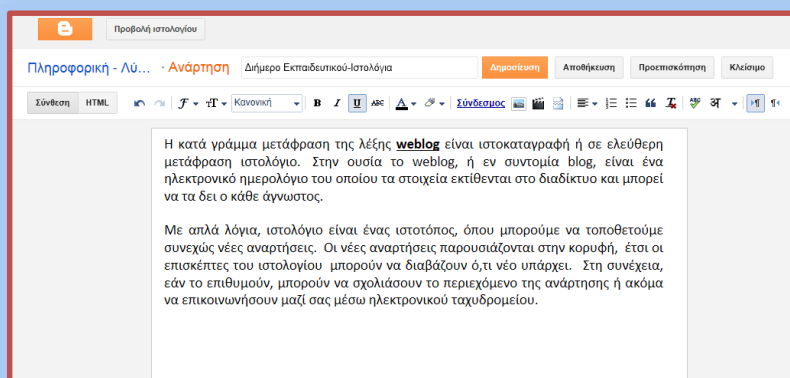
4.1 Δημιουργία/Δημοσίευση Ανάρτησης

Η **ανάρτηση** είναι μια δημοσίευση που γίνεται σε ένα ιστολόγιο και μπορεί να περιέχει κείμενο, γραφικά, υπερσυνδέσεις, καθώς επίσης και άλλα στοιχεία. Όταν δημιουργούμε μια ανάρτηση, πρέπει να είμαστε πολύ προσεκτικοί σχετικά με το περιεχόμενό της. Το μορφοποιημένο κείμενο, οι υπερσύνδεσμοι και οι εικόνες προσδίδουν στην ανάρτηση μια ενδιαφέρουσα και ελκυστική όψη και την κάνουν πιο φιλική προς τον αναγνώστη.

Κάθε φορά που επιθυμούμε να δημιουργήσουμε και να δημοσιεύσουμε μια νέα ανάρτηση, αφού συνδεθούμε με την πλατφόρμα διαχείρισης του ιστολογίου μας, θα πρέπει να κάνουμε κλικ στον σύνδεσμο «**Νέα Ανάρτηση**».

4.1.1 Εισαγωγή Νέας Ανάρτησης στο Ιστολόγιο (Απλό Κείμενο)

- (α) Στο παράθυρο που εμφανίζεται μπροστά μας, εάν το επιθυμούμε, δακτυλογραφούμε έναν τίτλο για τη νέα μας ανάρτηση. Ο τίτλος της Ανάρτησης για το παρακάτω παράδειγμα είναι «**Διήμερο Εκπαιδευτικού – Ιστολόγιο**».



- (β) Στη συνέχεια, αφού επιθυμούμε να δακτυλογραφήσουμε απλό κείμενο, κάνουμε κλικ στην επιλογή «**Σύνθεση**» και στον χώρο που μας δίνεται δακτυλογραφούμε το κείμενο που επιθυμούμε.
- (γ) Εάν επιθυμούμε να μορφοποιήσουμε το κείμενο μπορούμε να το επιτύχουμε χρησιμοποιώντας τα εργαλεία που φαίνονται στο πάνω μέρος του παραθύρου.



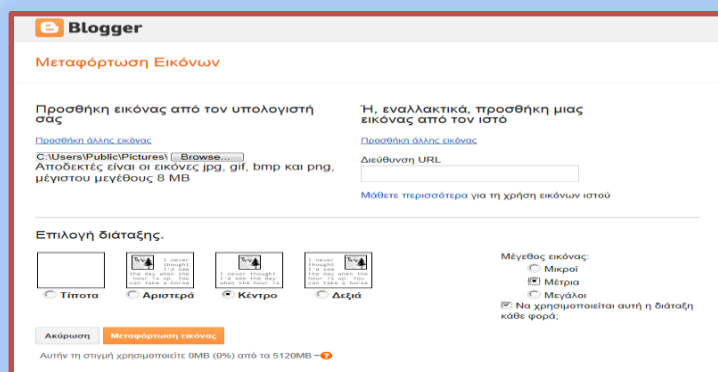
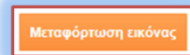
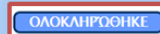
- (δ) Τέλος, για να δημοσιεύσουμε την ανάρτησή μας, κάνουμε κλικ στο «**Δημοσίευση**».



4.1.2 Εισαγωγή Νέας Ανάρτησης στο Ιστολόγιο (Εικόνα από μονάδα αποθήκευσης)

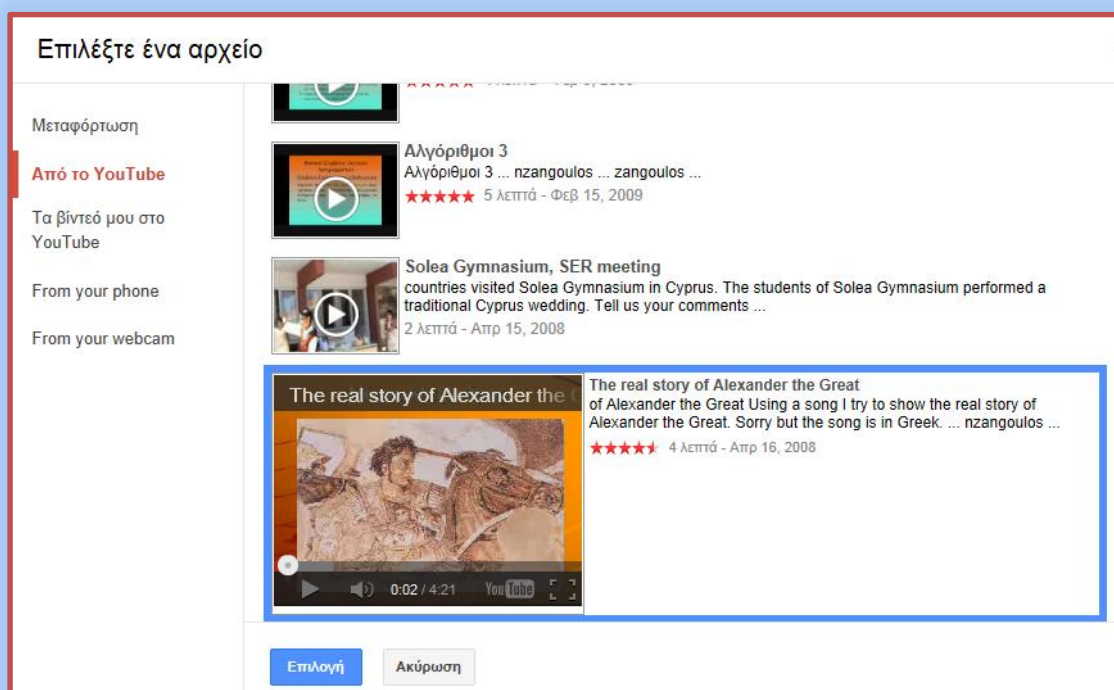
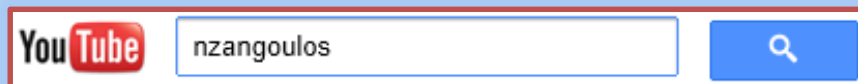
Πέραν από κείμενο, σε μια ανάρτηση μπορείτε να έχετε και εικόνες. Η εικόνα πρέπει να είναι σχετική με το περιεχόμενο και να μην παραβιάζει προσωπικά δεδομένα ή πνευματική ιδιοκτησία. Για να προσθέσετε μια εικόνα σε μια ανάρτηση μπορείτε να ακολουθήσετε τα εξής βήματα:

- (α) Κλικ στο «**Νέα Ανάρτηση**»
- (β) Κλικ στο «**HTML**».
- (γ) Κλικ στο «**Εισαγωγή εικόνας**».
- (δ) Κλικ στο «**Browse**» για να επιλέξουμε την εικόνα που επιθυμούμε να αναρτήσουμε.
- (ε) Στο πλαίσιο διαλόγου επιλέγουμε τη διάταξη και το μέγεθος με το οποίο επιθυμούμε να παρουσιάζεται η εικόνα.
- (στ) Κλικ στο «**Μεταφόρτωση Εικόνας**».
- (ζ) Κλικ στο «**Ολοκληρώθηκε**».
- (η) Κλικ στο «**Δημοσίευση**».

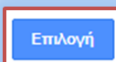


4.1.3 Εισαγωγή Νέας Ανάρτησης στο Ιστολόγιο (Βίντεο από το YouTube)

- (α) Κλικ στο «**Νέα Ανάρτηση**»
- (β) Κλικ στο «**Σύνθεση**»
- (γ) Κλικ «**Εισαγωγή βίντεο**»
- (δ) Στο πλαίσιο διαλόγου κάνουμε κλικ στο «**Από το YouTube**»
- (ε) Εντοπίζουμε το βίντεο που μας ενδιαφέρει κάνουμε κλικ πάνω του για να το επιλέξουμε



- (στ) Κλικ στο «**Επιλογή**»



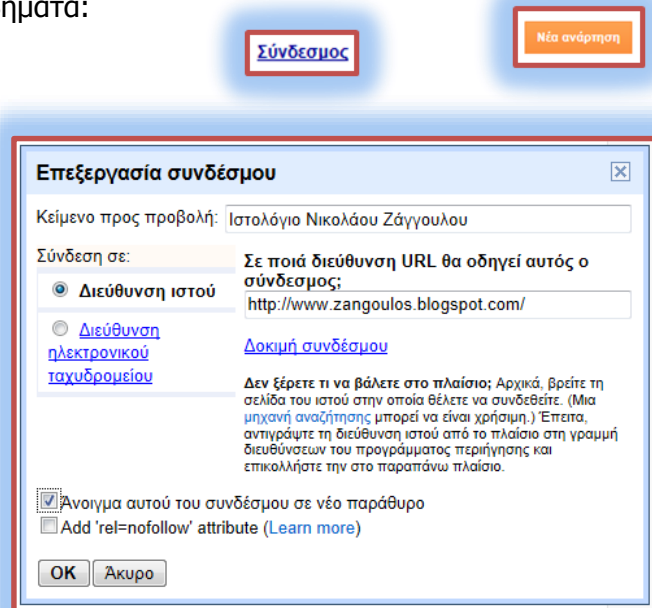
Όπως φαίνεται από το παραπάνω πλαίσιο διαλόγου, μπορούμε να αναρτήσουμε βίντεο από το κινητό μας τηλέφωνο και από την κάμερα του υπολογιστή μας. Σε περίπτωση που επιθυμούμε να αναρτήσουμε βίντεο από το κινητό μας θα πρέπει να έχουμε πρόσβαση στην υπηρεσία Google+ για Android και iPhone.

4.1.4 Εισαγωγή Νέας Ανάρτησης στο Ιστολόγιο (Υπερσύνδεση)

Η υπερσύνδεση είναι ένας εύκολος τρόπος παραπομπής, μέσα από την ανάρτησή μας, σε μία άλλη ιστοσελίδα. Σκεφτείτε το ενδεχόμενο να διαβάζετε μια ανάρτηση αναφορικά με τις μονάδες αποθήκευσης. Σε κάποιο σημείο γίνεται αναφορά στο DVD και η λέξη DVD είναι υπογραμμισμένη και έχει μπλε χρώμα. Πατώντας πάνω στη λέξη, μεταφέρεστε σε μια ιστοσελίδα με σχετικό άρθρο στη Βικιπαίδεια. Η εντολή «**Σύνδεσμος**», σάς επιτρέπει να

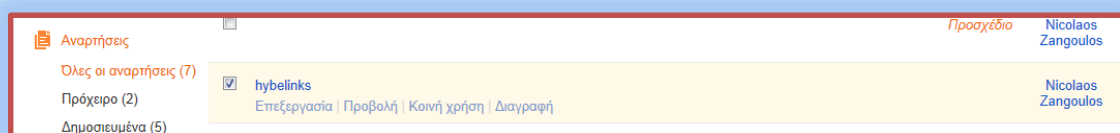
βάλετε μια παραπομπή. Η λέξη DVD για παράδειγμα μπορεί να έχει παραπομπή σε άλλη ιστοσελίδα, ας πούμε την <http://el.wikipedia.org/wiki/DVD>. Για να εισαγάγετε μια παραπομπή σε ένα κείμενο να ακολουθήσετε τα εξής βήματα:

- (α) Κλικ στο «**Νέα Ανάρτηση**»
- (β) Κλικ «**Σύνδεσμος**».
- (γ) Στο πλαίσιο διαλόγου, δακτυλογραφούμε το κείμενο που επιθυμούμε να εμφανίζεται στο ιστολόγιό μας και την ακριβή διεύθυνση της ιστοσελίδας στην οποία επιθυμούμε να κατευθυνόμαστε
- (δ) Κλικ στο «**OK**»



4.1.5 Τροποποίηση / Διαγραφή Ανάρτησης

- (α) Αφού συνδεθείτε με το ιστολόγιό σας, να μεταφερθείτε στον πίνακα ελέγχου του ιστολογίου σας και να επιλέξετε την κατηγορία «**Αναρτήσεις**».
- (β) Κλικ στο τετραγωνάκι στα αριστερά της ανάρτησης που επιθυμείτε να τροποποιήσετε ή να διαγράψετε.
- (γ) Τέλος, να επιλέξετε είτε «**Επεξεργασία**» είτε «**Κατάργηση**» για να τροποποιήσετε ή να διαγράψετε την ανάρτησή σας.



- (δ) Εάν θα τροποποιήσετε την ανάρτησή σας, τελειώνοντας θα πρέπει να κάνετε κλικ στο «**Ενημέρωση**».

Ενημέρωση

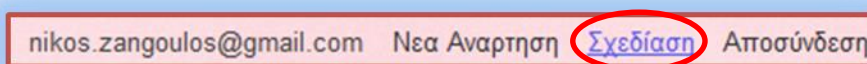
5. Προσαρμογή Ιστολογίου-Καθορισμός Φόντου/Προτύπου Σχεδίασης

Σε οποιαδήποτε στιγμή μπορείτε να προσαρμόσετε την εμφάνιση του ιστολογίου σας και των αναρτήσεων που συμπεριλαμβάνει σύμφωνα με τα δικά σας γούστα. Η διαδικασία προσαρμογής του ιστολογίου είναι απλή και σύντομη. Η προσαρμογή του ιστολογίου μπορεί να συμπεριλαμβάνει τους εξής πέντε τομείς προσαρμογής: Πρότυπα, Φόντο, Εύρος, Διάταξη, και Γραμματοσειρές. Η σωστή επιλογή φόντου/προτύπου σχεδίασης, προσθέτουν σε αυτό μια ενδιαφέρουσα και ελκυστική όψη και το κάνουν πιο φιλικό προς τον αναγνώστη. Κατά την επιλογή του φόντου/προτύπου σχεδίασης θα πρέπει να έχετε υπόψη τα εξής:

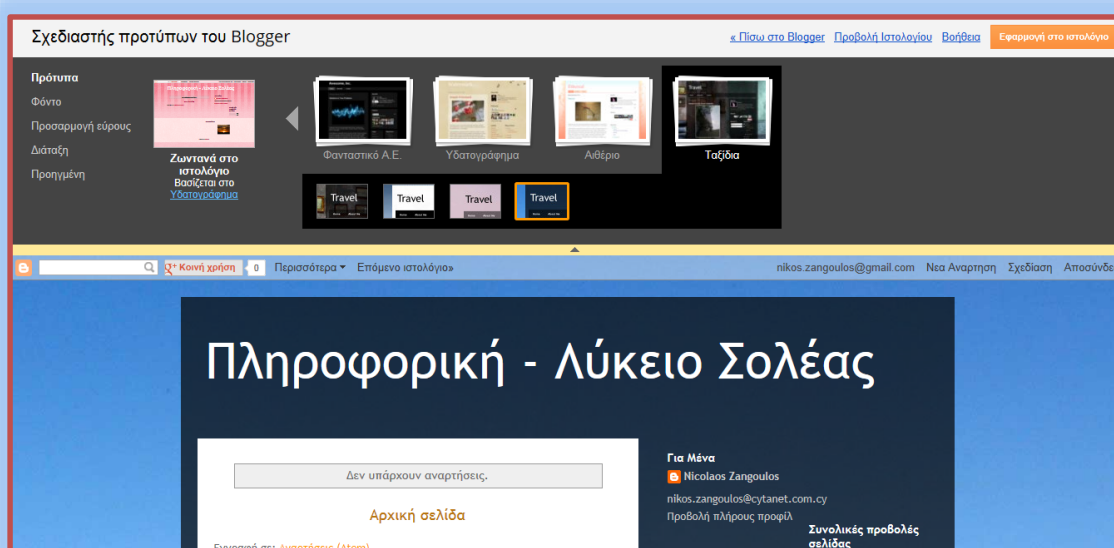
- Να χρησιμοποιήσετε υψηλή αντίθεση μεταξύ του χρώματος του φόντου/προτύπου σχεδίασης και του χρώματος του κειμένου. Θα πρέπει τα γράμματα πάνω στο φόντο να είναι ευανάγνωστα.
- Υπάρχουν συνδυασμοί χρωμάτων που θεωρούνται μη αποδεκτοί και κουράζουν.
- Να επιλέξετε ένα ελκυστικό, ομοιόμορφο πρότυπο ή χρώμα ή εικόνα που να μην τραβάει πολύ το βλέμμα. Η προσοχή του αναγνώστη θα πρέπει να εστιάζεται στο περιεχόμενο της ανάρτησης και όχι στο φόντο/πρότυπο σχεδίασης.

Για να προσαρμόσουμε το ιστολόγιό μας θα πρέπει να ακολουθήσουμε τα εξής βήματα:

- (α) Να συνδεθείτε στο ιστολόγιό σας.
- (β) Στην πάνω δεξιά μεριά της οθόνης σας, να κάνετε κλικ στο «**Σχεδίαση**».



- (γ) Κλικ στο «**Προσαρμογή**».
- (δ) Η οθόνη σας θα μοιραστεί σε δύο μέρη. Στο πάνω μέρος φαίνονται οι επιλογές που αφορούν στους τομείς προσαρμογής και στο κάτω μέρος φαίνεται το ιστολόγιό σας.
- (ε) Να χρησιμοποιήσετε τους πέντε τομείς προσαρμογής για να προσαρμόσετε το ιστολόγιό σας στα δικά σας γούστα και ανάγκες.
 - **Πρότυπα:** Για να επιλέξετε διαφορετικό πρότυπο.
 - **Φόντο:** Για να τροποποιήσετε το φόντο του ιστολογίου σας.
 - **Προσαρμογή Εύρους:** Για να καθορίσετε το πλάτος της κάθε στήλης του ιστολογίου σας.
 - **Διάταξη:** Για να καθορίσετε πόσες και πώς θα είναι διατεταγμένες οι στήλες του ιστολογίου σας.
 - **Προηγμένη:** Για να καθορίσετε τον τύπο, το μέγεθος και το χρώμα της γραμματοσειράς του ιστολογίου σας.



6. Νέες Σελίδες στο Ιστολόγιο

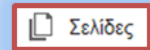
Η πλατφόρμα Blogger μας δίνει τη δυνατότητα να προσθέσουμε νέες σελίδες στο ιστολόγιό μας.

6.1 Εισαγωγή Νέας Σελίδας στο Ιστολόγιο

Για να προσθέσουμε μια νέα σελίδα θα πρέπει να ακολουθήσουμε τα εξής βήματα:

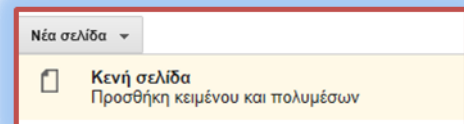
- (α) Αφού συνδεθείτε με το ιστολόγιό σας, να μεταφερθείτε στον πίνακα ελέγχου του ιστολογίου σας και να επιλέξετε την κατηγορία «**Σελίδες**»

- (β) Κλικ στο «**Νέα σελίδα**»

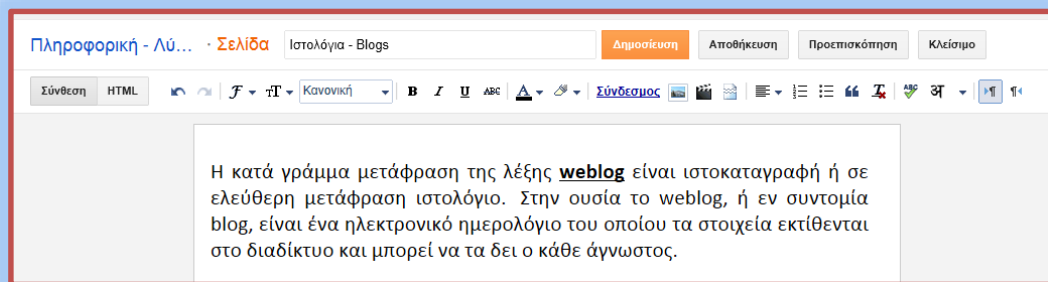


- (γ) Κλικ στο «**Κενή σελίδα**»

- (δ) Να δακτυλογραφήσετε τον τίτλο που επιθυμείτε να παρουσιάζεται για τη νέα σελίδα του ιστολογίου σας. Στο παράδειγμα που ακολουθεί, το όνομα της σελίδας είναι **Ιστολόγια – Blogs**.



- (ε) Να δακτυλογραφήσετε το κείμενο που επιθυμείτε να παρουσιάζεται στη συγκεκριμένη σελίδα.



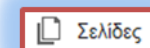
- (στ) Κλικ στο «**Δημοσίευση**»

Δημοσίευση

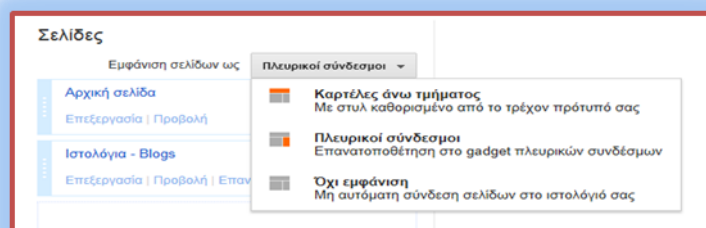
6.2 Καθορισμός Διάταξης Σελίδων

Οι νέες σελίδες που προσθέτουμε στο ιστολόγιο μας μπορούν να εμφανίζονται είτε στο πάνω τμήμα του ιστολογίου μας είτε ως πλευρικοί σύνδεσμοι. Για να καθορίσουμε τη διάταξη των σελίδων του ιστολογίου μας πρέπει να ακολουθήσουμε τα εξής βήματα:

- (α) Αφού συνδεθείτε με το ιστολόγιό σας, να μεταφερθείτε στον πίνακα ελέγχου του ιστολογίου σας και να επιλέξετε την κατηγορία «**Σελίδες**».



- (β) Από τη λίστα «**Εμφάνιση σελίδων ως**» επιλέγουμε τη διάταξη που επιθυμούμε.



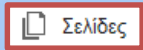
(γ) Κλικ στο «Αποθήκευση διάταξης».

Αποθήκευση διάταξης

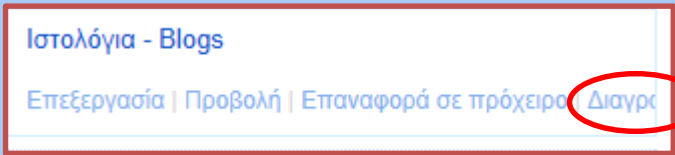
6.3 Καθορισμός Διάταξης Σελίδων

Για να διαγράψουμε μια σελίδα από το ιστολόγιό μας πρέπει να ακολουθήσουμε τα εξής βήματα:

(α) Αφού συνδεθείτε με το ιστολόγιο σας, να μεταφερθείτε στον πίνακα ελέγχου του ιστολογίου σας και να επιλέξετε την κατηγορία «Σελίδες».

Σελίδες

(β) Κάτω από τη σελίδα που επιθυμείτε να διαγράψετε, να κάνετε κλικ στο «Διαγραφή».

Ιστολόγια - Blogs

Επεξεργασία | Προβολή | Επαναφορά σε πρόχειρο | Διαγρά

Βασικές Έννοιες

Ιστολόγιο (Weblog ή Blog):

Είναι μια εύκολα δημιουργημένη και ανανεώσιμη ιστοσελίδα, που επιτρέπει στον συγγραφέα (ή στην ομάδα συγγραφέων) να δημοσιεύει το υλικό που επιθυμεί κατευθείαν στον κυβερνοχώρο έχοντας απλά έναν υπολογιστή και μια σύνδεση στο διαδίκτυο.

Ανάρτηση:

Μια δημοσίευση που γίνεται σε ένα ιστολόγιο και μπορεί να περιέχει κείμενο, γραφικά, υπερσυνδέσεις, καθώς επίσης και άλλα στοιχεία.

ΕΝΟΤΗΤΑ Β7 Αλγοριθμική Σκέψη, Προγραμματισμός και Σύγχρονες Εφαρμογές Πληροφορικής

Για την προετοιμασία και συγγραφή του υλικού αυτής της ενότητας εργάστηκαν οι ακόλουθοι/θες Καθηγητές/τριες Πληροφορικής και Επιστήμης Ηλεκτρονικών Υπολογιστών που παρακολούθησαν το πρόγραμμα επιμόρφωσης μάχιμων εκπαιδευτικών για το Νέο Αναλυτικό Πρόγραμμα:

Αντρέου Αντρέας
Αντρέου Πηνελόπη
Αντωνίου Αντώνης Α.
Γεωργιάδης Αντώνης
Ζάγγουλος Νικόλαος (Σύμβουλος)
Ισαάκ Νίκος
Καδή Κατερίνα
Καζακαίου Νατάσα
Καραγιώργης Δημήτρης
Κατσιβέλη Παναγιώτα
Κατσούλη Αθηνά
Κωνσταντίνου Παντελίτσα
Μάκκουλα Πόλα
Μυλωνάς Σωκράτης (Σύμβουλος)
Νεοκλέους Μαρία (Σύμβουλος)
Ξενοφώντος Ξένιος
Παπαλυσάνδρου Αλέξανδρος (Σύμβουλος)
Προδρόμου Χριστόφορος
Τούγιας Βαγγέλης
Χρυσοστόμου Ορθοδοξία

B7.1 Αναπαράσταση Αλγόριθμων

Τι θα μάθουμε σήμερα:

- ❖ Να εξηγούμε την έννοια του αλγόριθμου
- ❖ Να αναφέρουμε απλούς αλγόριθμους από την καθημερινότητα μας
- ❖ Να αναφέρουμε τρόπους διατύπωσης ενός αλγόριθμου (λεκτική περιγραφή/ψευδοκώδικας, λογικό διάγραμμα)
- ❖ Να γράφουμε τα βήματα (αλγόριθμο) που χρειάζονται για την επίλυση απλών προβλημάτων σε ακολουθιακή δομή και σε δομή διακλάδωσης χρησιμοποιώντας τη λεκτική μέθοδο
- ❖ Να αξιολογούμε έτοιμα παραδείγματα και να διακρίνουμε σε ποια από αυτά παρατηρούνται ή όχι τα χαρακτηριστικά ενός σωστού αλγόριθμου (Σαφήνεια/καθοριστικότητα, αποτελεσματικότητα, περατότητα)
- ❖ Να εξηγούμε τη χρησιμότητα των αλγόριθμων για την επίλυση προβλημάτων.

1. Τι είναι ο Αλγόριθμος και τι είναι πρόγραμμα

Καθημερινά στη ζωή μας εκτελούμε δεκάδες απλούς αλγόριθμους. Πολλά προβλήματα της καθημερινότητας είναι στην ουσία αλγόριθμοι τους οποίους εκτελούμε μηχανικά και χωρίς καμιά ιδιαίτερη προσπάθεια. **Αλγόριθμο** ονομάζουμε έναν αριθμό από βήματα σε συγκεκριμένη σειρά τα οποία χρειάζονται για την εκτέλεση μιας εργασίας ή την επίλυση ενός προβλήματος.

Η λέξη αλγόριθμος προέρχεται από το όνομα του Πέρση μαθηματικού Muḥammad ibn Musa **al-Khwarizmi**, που έζησε τον 8^ο αι. μ.Χ. και ο οποίος περιέγραψε με ακρίβεια και λεπτομέρεια τα βήματα για επίλυση διάφορων μαθηματικών προβλημάτων. Πέντε αιώνες αργότερα, η μετάφραση των συγγραμμάτων του στα Λατινικά άρχισε με τη φράση «Algorithmi dixit ...» (ο Αλγόριθμος λέει ...). Έτσι το όνομά του ταυτίστηκε με τη συστηματική, λεπτομερή και ακριβή περιγραφή του τρόπου επίλυσης κάποιου προβλήματος, η οποία είναι απαραίτητη στην διαδικασία δημιουργίας ενός προγράμματος για τον υπολογιστή.

2. Παραδείγματα αλγορίθμων

Ένας αλγόριθμος δεν είναι απαραίτητο να σχετίζεται με υπολογιστές. Παραδείγματα διαδικασιών που μπορούν να περιγραφούν με αλγορίθμους είναι τα ακόλουθα:

- Η διαδικασία για το μαγείρεμα ενός συγκεκριμένου φαγητού
- Η ανάληψη χρημάτων από αυτόματη ταμειακή μηχανή
- Ο υπολογισμός της έκπτωσης σε ένα κατάστημα παπουτσιών
- Η διασταύρωση του δρόμου
- Η πρόσθεση δύο αριθμών
- Η αποστολή ενός μηνύματος SMS με το κινητό μας τηλέφωνο.

Ας δούμε την περιγραφή με αλγόριθμο για μερικά από αυτά τα παραδείγματα:

Αποστολή μηνύματος SMS

1. Από το μενού επιλέγω «mηνύματα»
2. Επιλέγω «σύνταξη νέου μηνύματος»
3. Γράφω το μήνυμα
4. Επιλέγω «επόμενο»
5. Επιλέγω τον αριθμό τηλεφώνου του παραλήπτη
6. Επιλέγω «αποστολή».

Τηγάνισμα δύο αυγών

1. Βάζω σε ένα τηγάνι 1 κουταλιά σούπας λάδι
2. Βάζω το τηγάνι σε αναμμένη φωτιά
3. Μετά από 1 λεπτό σπάζω 2 αυγά μέσα στο τηγάνι
4. Τα αφήνω να τηγανίζονται για 3 λεπτά
5. Βγάζω τα αυγά από το τηγάνι
6. Σβήνω τη φωτιά.

Οι πιο πάνω αλγόριθμοι αποτελούνται από μικρό αριθμό βημάτων. Σε πολλές περιπτώσεις, ένας αλγόριθμος μπορεί να περιλαμβάνει πολλές δεκάδες, εκατοντάδες, ακόμα και χιλιάδες βήματα. Παραδείγματα πιο πολύπλοκων αλγορίθμων είναι:

- Ο υπολογισμός του μηνιαίου μισθού ενός υπαλλήλου (πρέπει να ληφθούν υπόψη οι μέρες που εργάστηκε, αποκοπές για διάφορους λόγους, υπερωρίες αν υπάρχουν, άλλοι φόροι, αν είναι ο μήνας που θα πάρει αύξηση κ.λπ.)
- Η συναρμολόγηση ενός καινούριου αυτοκινήτου.
- Η ετοιμασία του ωρολογίου προγράμματος ενός σχολείου.
- Ένα ηλεκτρονικό παιχνίδι με πολλά στάδια.

3. Τρόποι διατύπωσης /αναπαράστασης αλγορίθμων

- **Λεκτική Περιγραφή:** Περιγραφή του αλγόριθμου σε βήματα, χρησιμοποιώντας λέξεις από την καθημερινή μας ζωή.
- **Ψευδοκώδικας (pseudocode):** Πιο αυστηρή διατύπωση του αλγόριθμου κατά την οποία χρησιμοποιούνται καθορισμένες λέξεις και συμβολισμοί.
- **Λογικό Διάγραμμα:** Διατύπωση του αλγόριθμου με διάγραμμα, που αποτελείται από σύμβολα με συγκεκριμένη σημασία, που συνδέονται μεταξύ τους με βέλη, που δείχνουν τη ροή της εκτέλεσης.

Παράδειγμα 1: Πρόσθεση δύο αριθμών

Λεκτική Περιγραφή	Ψευδοκώδικας	Λογικό Διάγραμμα
1. Διάβασε τον πρώτο αριθμό	1. Διάβασε number1	<pre> graph TD A([ΑΡΧΗ]) --> B[/Διάβασε number1/] B --> C[/Διάβασε number2/] C --> D[Total ← number1 + number 2] D --> E[/Τύπωσε Total/] E --> F([ΤΕΛΟΣ]) </pre>
2. Διάβασε τον δεύτερο αριθμό	2. Διάβασε number2	
3. Πρόσθεσε τους δύο αριθμούς	3. Total=number1+number2	
4. Τύπωσε το άθροισμα	4. Τύπωσε το Total	

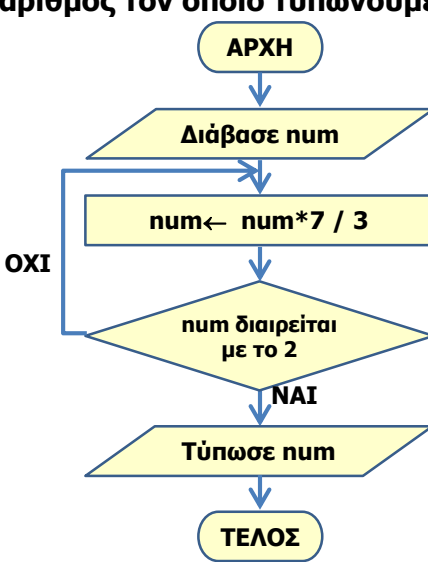
4. Τα χαρακτηριστικά ενός αλγόριθμου

Μια οποιαδήποτε σειρά από βήματα/εντολές δεν αποτελεί πάντοτε αλγόριθμο. Ένας «σωστός» αλγόριθμος είναι μια σειρά από βήματα, που έχει τα πιο κάτω χαρακτηριστικά:

- **Σαφήνεια/Καθοριστικότητα:** Κάθε εντολή (βήμα) του αλγόριθμου πρέπει να είναι απλή και ξεκάθαρα διατυπωμένη, ώστε να μην υπάρχει αμφιβολία για τον τρόπο εκτέλεσής της και να μπορεί να πραγματοποιηθεί με ακρίβεια και σε πεπερασμένο (όχι άπειρο) χρόνο. Για παράδειγμα, η εντολή «προσθέστε λίγο αλάτι» δεν είναι σαφής, διότι το «λίγο» είναι υποκειμενικό.
- **Περατότητα:** Ο αλγόριθμος πρέπει πάντα να τελειώνει ύστερα από την εκτέλεση ενός αριθμού βημάτων (δηλαδή να μην υπάρχει η πιθανότητα να συνεχίζει την εκτέλεση για πάντα).

- **Αποτελεσματικότητα:** Να δίνει συγκεκριμένα αποτελέσματα, τα οποία να μπορούν να εξακριβωθούν από έναν άνθρωπο, εκτελώντας με «μολύβι και χαρτί» τις εντολές του αλγόριθμου. Επίσης, οι εντολές αυτές θα πρέπει να είναι διατυπωμένες με τρόπο που να μπορούν να εκτελεστούν από αυτόν στον οποίο απευθύνεται ο αλγόριθμος (π.χ. ο έλεγχος της ταυτότητας ενός ταξιδιώτη σε ένα αεροδρόμιο από τη φωτογραφία του είναι απλή διαδικασία για έναν άνθρωπο, αλλά όχι για έναν υπολογιστή).

Ο πιο κάτω πίνακας παρουσιάζει μερικά παραδείγματα «αλγόριθμων» που δεν έχουν όλα τα πιο πάνω χαρακτηριστικά:

Πώς να παρασκευάσετε πουρέ πατάτας 1. Βράζετε νερό 2. Προσθέτετε αλάτι, γάλα, ένα φακελάκι πουρέ και βούτυρο 3. Ανακατεύετε καλά και ο πουρές είναι έτοιμος	Πρόβλημα σαφήνειας/ καθοριστικότητας: (Πόσο αλάτι; Πόσο γάλα; Πόσο βούτυρο;)
Ξεκινώντας με τον αριθμό 1 και προσθέτοντας 2 κάθε φορά, θέλω να βρω ένα ζυγό αριθμό. Μόλις τον βρω τον εμφανίζω και ο αλγόριθμος σταματά. 1. $X=1$ 2. $X=X+2$ 3. Αν ο X είναι ζυγός, Παρουσίασε τον X και σταμάτα Διαφορετικά επανέλαβε από το βήμα 2	Πρόβλημα περατότητας. (Ο αλγόριθμος δεν σταματά ποτέ. Τα βήματα 2 και 3 θα επαναλαμβάνονται για πάντα.)
Ξεκινώντας από έναν αριθμό, τον πολλαπλασιάζουμε με 7 και τον διαιρούμε διά 3 μέχρι το αποτέλεσμα να είναι ζυγός αριθμός τον οποίο τυπώνουμε.  <pre> graph TD A([ΑΡΧΗ]) --> B[/Διάβασε num/] B --> C[num ← num * 7 / 3] C --> D{num διαιρείται με το 2} D -- ΟΧΙ --> B D -- ΝΑΙ --> E[/Τύπωσε num/] E --> F([ΤΕΛΟΣ]) </pre>	Πρόβλημα περατότητας. (Ανάλογα με την αρχική τιμή του num, ο αλγόριθμος πιθανό να μη σταματά ποτέ) Πρόβλημα αποτελεσματικότητας. (Δεν διευκρινίζεται εάν το αποτέλεσμα της διαίρεσης είναι ακέραιος αριθμός, εάν στρογγυλοποιούμε, ή εάν είναι πραγματικός αριθμός, στην οποία περίπτωση χρειάζεται καθορισμός του «διαιρείται με το 2», άρα προκύπτει πρόβλημα σαφήνειας)

5. Δομές αλγόριθμων

5.1 Ακολουθιακή Δομή

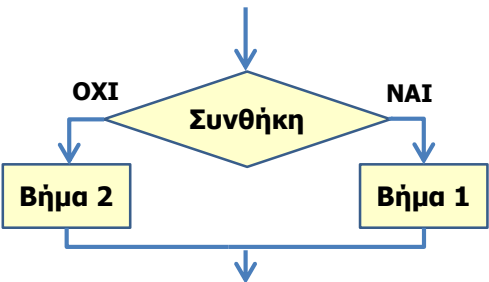
Σε περιπτώσεις απλών προβλημάτων, όπου όλα τα βήματα του αλγόριθμου εκτελούνται στη σειρά, το ένα μετά το άλλο, λέμε ότι ο αλγόριθμος έχει **ακολουθιακή δομή** (δείτε το πιο

πάνω παράδειγμα για την πρόσθεση δύο αριθμών στην παράγραφο 3). Με την ακολουθιακή δομή, καθορίζουμε με ποια σειρά θα εκτελούνται οι εντολές/βήματα, αλλά η σειρά εκτέλεσης είναι πάντοτε η ίδια, χωρίς καμία αλλαγή και η χρησιμότητα του αλγόριθμου περιορίζεται.

5.2 Δομή Διακλάδωσης (ή Επιλογής)

Στην πραγματικότητα, λίγα προβλήματα μπορούν να επιλυθούν χρησιμοποιώντας αποκλειστικά και μόνο ακολουθιακή (σειριακή) δομή ενεργειών. Τακτικά, τα προβλήματά μας προβάλλουν με διλήμματα, για τα οποία πρέπει να ληφθούν αποφάσεις, να επιλεγεί δηλαδή η μία από δύο ή η μία από περισσότερες διαδρομές (σειρές από βήματα), και ανάλογα με την περίπτωση να εκτελείται κάθε φορά διαφορετική σειρά από ενέργειες.

Γενικά, η διαδικασία της επιλογής περιλαμβάνει τον έλεγχο κάποιας συνθήκης που μπορεί να έχει δύο τιμές (Αληθής/Ναι ή Ψευδής/Όχι) και ακολουθεί η απόφαση για την εκτέλεση μιας σειράς ενεργειών ή μιας δεύτερης σειράς ενεργειών, ανάλογα με το αποτέλεσμα της συνθήκης. Στην αναπαράσταση αλγορίθμων με ψευδοκώδικα η επιλογή υλοποιείται με την εντολή ΕΑΝ..ΤΟΤΕ..., ΑΛΛΙΩΣ... Δείτε τα πιο κάτω παραδείγματα:

Δομή Διακλάδωσης (λογικό διάγραμμα, γενικό) 	Ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες θέλω να επιλέξω με ποιο τρόπο θα πάω σχολείο. Ερώτηση: Έξω βρέχει; 
Δίνονται δύο αριθμοί και θέλω να ελέγξω αν είναι ίσοι ή όχι. 1. Αρχή 2. Διάβασε X και Y 3. Εάν $X=Y$ Τότε Τύπωσε «Οι αριθμοί είναι ίσοι» Αλλιώς Τύπωσε «άνισοι αριθμοί» 4. Τέλος	Δίνονται οι δύο βαθμοί τετραμήνων στα μαθηματικά για ένα μαθητή. Αν ο μέσος όρος είναι μεγαλύτερος ή ίσος από 10 τότε τυπώνεται το μήνυμα «Προάγεσαι» διαφορετικά τυπώνεται το μήνυμα «Δεν Προάγεσαι» 1. Αρχή 2. Διάβασε τον πρώτο βαθμό 3. Διάβασε τον δεύτερο βαθμό 4. Υπολόγισε τον μέσο όρο 5. Εάν ο μέσος όρος είναι μεγαλύτερος ή ίσος με 10 Τότε Τύπωσε «Προάγεσαι» Αλλιώς Τύπωσε «Δεν Προάγεσαι» 6. Τέλος

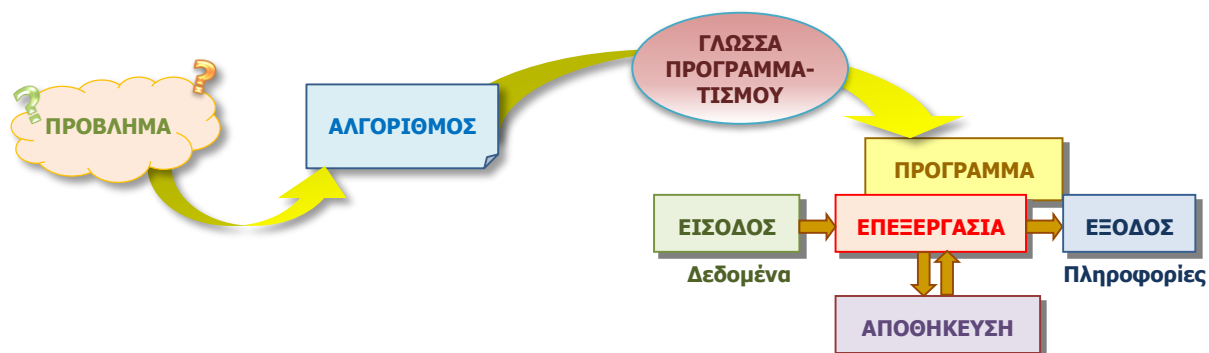
Συνήθως στη συνθήκη χρησιμοποιούνται σχεσιακοί τελεστές (relational operators), δηλαδή συγκρίσεις μεταξύ τιμών, των οποίων το αποτέλεσμα είναι είτε αληθές (Ναι), είτε ψευδές (Όχι):

Τελεστής	Σημαίνει	Παραδείγματα
>	Μεγαλύτερο	$X > 9$
>=	Μεγαλύτερο και ίσο	Ηλικία $> = 18$
<	Μικρότερο	Ηλικία < 18
<=	Μικρότερο και ίσο	Ακτίνα $< = 0$
=	Ίσον	Κωδικός = 1
<> ή !=	Άνισο	$Y <> 0$

6. Η χρησιμότητα των αλγόριθμων στην επίλυση προβλημάτων

Η μεγάλη διάδοση των ηλεκτρονικών υπολογιστών οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στην ευελιξία τους στο να επιτελούν διάφορες εργασίες, απλά με την επιλογή από διάφορα προγράμματα. Στην πραγματικότητα, κάθε **πρόγραμμα** αποτελείται από μια σειρά από εντολές που απευθύνονται στον υπολογιστή για την πραγματοποίηση κάποιας συγκεκριμένης εργασίας ή την επίλυση κάποιου προβλήματος.

Όπως θα δούμε στο επόμενο κεφάλαιο, η δημιουργία ενός προγράμματος αρχίζει από ένα πρόβλημα, το οποίο επιθυμεί κάποιος να επιλύσει με τη βοήθεια του υπολογιστή. Για να μπορέσει, όμως, κάποιος να μετατρέψει τη λύση του προβλήματος σε πρόγραμμα, θα πρέπει απαραίτητα η περιγραφή της λύσης να αποτελείται από απλά, συγκεκριμένα, βήματα με σαφήνεια και διατυπωμένα με τρόπο που να δίνουν τα επιθυμητά αποτελέσματα, δηλαδή να αποτελεί αλγόριθμο.



Συνήθως χρειάζεται κάποιος χρόνος για την ανάλυση ενός προβλήματος και τη διατύπωση της λύσης του σε αλγόριθμο. Ο αλγόριθμος, μπορεί να μελετηθεί προσεκτικά για να εξακριβωθεί ότι επιλύει ικανοποιητικά το πρόβλημα και στη συνέχεια «μεταφράζεται» από την ανθρώπινη γλώσσα σε **πρόγραμμα**, δηλαδή σε αντίστοιχη σειρά από εντολές στη γλώσσα του υπολογιστή, τις οποίες να μπορεί να εκτελέσει. Η μετάφραση πραγματοποιείται με την διατύπωση του αλγορίθμου χρησιμοποιώντας κάποια **γλώσσα προγραμματισμού**, η οποία είναι μια τεχνητή γλώσσα με συγκεκριμένο συντακτικό και γραμματική που εύκολα μεταφράζεται από ειδικά προγράμματα σε εντολές του υπολογιστή. Περιβάλλοντα όπως το Scratch και Alice περιλαμβάνουν τη δική τους γλώσσα προγραμματισμού, για να μας επιτρέπουν να εκφράσουμε τον αλγόριθμο που επιθυμούμε σε «πρόγραμμα».

Θα μπορούσε κάποιος να χαρακτηρίσει ένα πρόγραμμα ως αλγόριθμο διατυπωμένο με τρόπο που να εκτελείται από τον Ηλεκτρονικό Υπολογιστή.

Βασικές Έννοιες

Αλγόριθμος: Μια συγκεκριμένη σειρά από βήματα ή εντολές τα οποία χρειάζονται για την εκτέλεση μιας εργασίας ή την επίλυση ενός προβλήματος.

Τρόποι περιγραφής Αλγόριθμων

Λεκτική Περιγραφή: Περιγραφή ενός αλγόριθμου σε βήματα χρησιμοποιώντας λέξεις από την καθημερινή μας γλώσσα.

Ψευδοκώδικας (pseudocode): Πιο αυστηρός τρόπος διατύπωσης ενός αλγορίθμου κατά την οποία χρησιμοποιούνται καθορισμένες λέξεις και συμβολισμοί.

Λογικό Διάγραμμα: Τρόπος διατύπωσης ενός αλγόριθμου με διάγραμμα, που αποτελείται από σύμβολα με συγκεκριμένη σημασία, που συνδέονται μεταξύ τους με βέλη.

Χαρακτηριστικά ενός Αλγόριθμου

Σαφήνεια/Καθοριστικότητα: Κάθε εντολή (βήμα) του αλγόριθμου πρέπει να είναι απλή και ξεκάθαρα διατυπωμένη, ώστε να μην υπάρχει αμφιβολία για τον τρόπο εκτέλεσής της και να μπορεί να πραγματοποιηθεί με ακρίβεια και σε πεπερασμένο (όχι άπειρο) χρόνο.

Περατότητα: Ο αλγόριθμος πρέπει πάντα να τελειώνει ύστερα από την εκτέλεση ενός αριθμού βημάτων (να μην υπάρχει η πιθανότητα να συνεχίζει την εκτέλεση για πάντα).

Αποτελεσματικότητα: Να δίνει συγκεκριμένα αποτελέσματα, τα οποία να μπορούν να εξακριβωθούν από τον άνθρωπο εκτελώντας με «μολύβι και χαρτί» τις εντολές του αλγόριθμού, οι οποίες θα πρέπει να μπορούν να εκτελεστούν από αυτόν (υπολογιστή, άνθρωπο) στον οποίο απευθύνεται ο αλγόριθμος.

Δομές Αλγόριθμων

Ακολουθιακή Δομή: Σειρά από βήματα/εντολές τα οποία εκτελούνται το ένα μετά το άλλο.

Δομή Διακλάδωσης: Δομή που Περιλαμβάνει τον έλεγχο κάποιας συνθήκης η οποία μπορεί να έχει δύο τιμές (Αληθής/Ναι ή Ψευδής/Όχι) και ανάλογα με το αποτέλεσμα εκτελείται μία από δύο εναλλακτικές σειρές εντολών (ΕΑΝ..ΤΟΤΕ., ΑΛΛΙΩΣ..).

Γλώσσα προγραμματισμού: Γλώσσα, που μοιάζει με την ανθρώπινη γλώσσα και έχει δική της γραμματική και συντακτικό, με στόχο τη διατύπωση ενός αλγορίθμου με τρόπο που να μεταφράζεται αυτόματα σε σειρά από εντολές τις οποίες να μπορεί να εκτελεί ο υπολογιστής.

Πρόγραμμα: Μια σειρά από εντολές που όταν εκτελούνται από τον υπολογιστή γίνεται συγκεκριμένη επεξεργασία δεδομένων και παράγονται συγκεκριμένα αποτελέσματα/πληροφορίες.

B7.2

Ο Κύκλος Ανάπτυξης Μιας Εφαρμογής (Προγράμματος)

Τι θα μάθουμε σήμερα:

- ❖ Ποια βήματα πρέπει να ακολουθούμε για να δημιουργήσουμε ένα πρόγραμμα (Κύκλος Ανάπτυξης Εφαρμογής)
- ❖ Πώς θα καθορίσουμε με ακρίβεια το πρόβλημα (δηλαδή τι πρέπει να γίνει)
- ❖ Να αποφασίζουμε και περιγράφουμε τα βήματα/εντολές που χρειάζονται για την επίλυση του προβλήματος (δηλαδή πώς θα γίνει)
- ❖ Πώς μετατρέπουμε τη σειρά από βήματα/εντολές σε πρόγραμμα που να επιλύει το πρόβλημα
- ❖ Πώς ελέγχουμε εάν πράγματι το πρόγραμμα λειτουργεί ορθά και λύει το πρόβλημα που καθορίσαμε
- ❖ Ποια διαδικασία θα πρέπει να ακολουθούμε για να κάνουμε αλλαγές σε ένα πρόγραμμα.

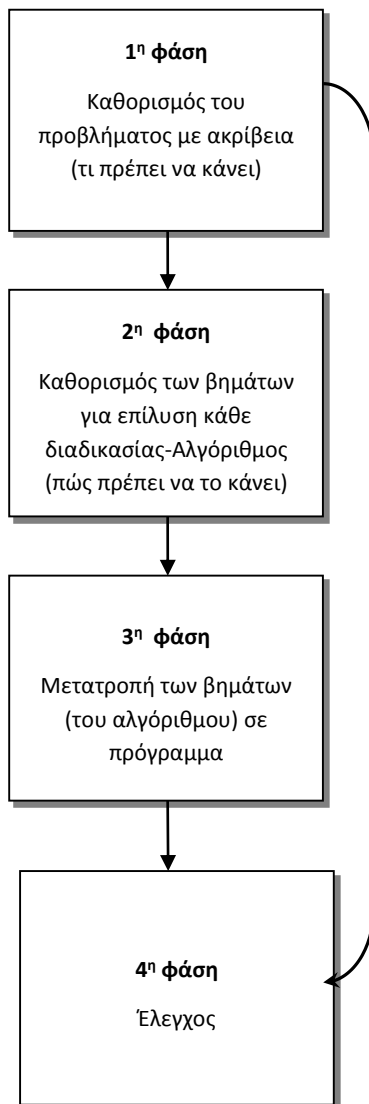
1. Εισαγωγή

Κάθε πρόγραμμα (λογισμικό) που εκτελεί ο υπολογιστής, είτε είναι το λειτουργικό σύστημα, είτε εφαρμογές (π.χ. ο επεξεργαστής κειμένου, ο φυλλομετρητής ιστού, ή ακόμη και ένα παιχνίδι), δεν είναι τίποτα άλλο από μια συγκροτημένη σειρά από εντολές, προσεκτικά τοποθετημένες, που όταν εκτελούνται από τον υπολογιστή έχουν το συγκεκριμένο αποτέλεσμα που βλέπουμε.

2. Κύκλος ανάπτυξης εφαρμογής–Ποια βήματα/φάσεις πρέπει να ακολουθήσουμε για να δημιουργήσουμε ένα πρόγραμμα

Τα προγράμματα τα δημιουργούν οι άνθρωποι και όπως όλες οι τεχνολογικές κατασκευές (π.χ. κτήρια, αυτοκίνητα, γέφυρες, ηλεκτρικές συσκευές), για να λειτουργούν σωστά θα πρέπει να σχεδιαστούν προσεκτικά, να κατασκευαστούν όπως έχουν σχεδιαστεί και να ελεγχθούν πριν τις χρησιμοποιήσουμε. Σκεφτείτε την κατασκευή ενός μεγάλου κτηρίου. Χωρίς διάφορες λεπτομερείς μελέτες, σχεδιαγράμματα από πολιτικούς μηχανικούς, αρχιτέκτονες, ηλεκτρολογικά και πολλά άλλα σχέδια, ο εργολάβος δεν μπορεί καν να ξεκινήσει δουλειά. Για να διορθωθεί μια κατασκευή που δεν έχει σχεδιαστεί σωστά, συνήθως απαιτεί την εξασφάλιση νέων υλικών και πολύ κόπο για την επιδιόρθωσή της, συχνά με ψηλό κόστος, πράγμα που αναγκάζει τον κατασκευαστή να τη σχεδιάσει πολύ προσεκτικά. Το λογισμικό, σε αντίθεση με άλλες κατασκευές, δεν απαιτεί την αγορά υλικών και συχνά δίνεται η εντύπωση ότι δεν απαιτείται σχεδιασμός. Στην πραγματικότητα όμως, το κόστος εντοπισμού και επίλυσης λαθών στο λογισμικό, ιδιαίτερα εάν δεν έχει σχεδιαστεί σωστά, είναι μια δύσκολη, μακροχρόνια και δαπανηρή διαδικασία.

Βλέπουμε λοιπόν ότι όλες οι σοβαρές κατασκευές γίνονται με καλή προεργασία και σχεδιασμό. Το ίδιο συμβαίνει και στην πληροφορική. Για τη δημιουργία ενός προγράμματος (λογισμικού) χρειάζεται να περάσουμε μέσα από μια διαδικασία που περιλαμβάνει διάφορες φάσεις / στάδια τα οποία ονομάζονται Κύκλος ανάπτυξη αλγοριθμικής εφαρμογής.



Ο λόγος που κατασκευάζουμε ένα πρόγραμμα είναι για να κάνει κάποια συγκεκριμένα πράγματα (διαδικασίες). Σε αυτή τη φάση θα μελετήσουμε καλά το πρόβλημά μας και θα εντοπίσουμε αυτές τις διαδικασίες/λειτουργίες του. Ακολουθώντας θα περιγράψουμε με σαφήνεια και ακρίβεια **τι θα κάνει** η καθεμιά από αυτές τις διαδικασίες.

Καθεμιά από τις διαδικασίες που εντοπίσαμε και περιγράψαμε στο προηγούμενο στάδιο θα αναλυθεί σε απλά βήματα. Τα βήματα αυτά θα τοποθετηθούν στη σωστή σειρά και θα δείχνουν ξεκάθαρα **πώς θα πραγματοποιείται** η κάθε διαδικασία.

Στην προηγούμενη φάση αναλύσαμε την κάθε διαδικασία σε απλά βήματα. Τώρα θα χρησιμοποιήσουμε μια γλώσσα προγραμματισμού για να μετατρέψουμε το κάθε βήμα των διαδικασιών της προηγούμενης φάσης στην αντίστοιχη εντολή της γλώσσας προγραμματισμού. Με αυτό τον τρόπο, θα έχουμε δημιουργήσει ένα πρόγραμμα που θα μπορεί να εκτελείται από τον υπολογιστή.

Αφού κατασκευάσουμε το πρόγραμμά μας, θα πρέπει να ελέγξουμε κατά πόσο κάνει αυτά που καταγράψαμε στη 2^η φάση. Αν υπάρχουν λάθη ή παραλείψεις πρέπει να διορθωθούν ακολουθώντας τη διαδικασία που περιγράφεται πιο κάτω.

Εικόνα 80 Τα στάδια του κύκλου ανάπτυξης ενός προγράμματος

3. Διαδικασία διόρθωσης λαθών και παραλείψεων

Αν έχουμε εντοπίσει κάποια παράλειψη ή λάθος τότε θα πρέπει να πάμε ξανά στην αρχή του κύκλου, στη 1^η φάση και να συμπληρώσουμε τα νέα στοιχεία ή να κάνουμε τις αλλαγές που χρειάζονται. Ακολουθώντας, θα περάσουμε από όλες τις άλλες φάσεις και θα συμπληρώσουμε ή θα κάνουμε αλλαγές αναλόγως. Στο τέλος θα ελέγξουμε ξανά το πρόγραμμά μας για να δούμε αν λειτουργεί σωστά. Όσες φορές χρειαστούν αλλαγές και διορθώσεις η διαδικασία (**κύκλος ανάπτυξης**) θα επαναλαμβάνεται ξανά και ξανά μέχρι να φτάσουμε σε επιθυμητό αποτέλεσμα.

Βασικές Έννοιες**Κύκλος Ανάπτυξης
Αλγοριθμικής
Εφαρμογής:**

Τα βήματα/φάσεις που πρέπει να ακολουθήσουμε για να δημιουργήσουμε ένα πρόγραμμα.

**1^η Φάση:
Καθορισμός του
προβλήματος:**

Είναι η 1^η φάση του κύκλου ανάπτυξης κατά τη διάρκεια της οποίας θα μελετήσουμε καλά το πρόβλημα μας, θα εντοπίσουμε τις διαδικασίες /λειτουργίες που το αποτελούν και θα περιγράψουμε με σαφήνεια και ακρίβεια **τι θα κάνει** η καθεμιά από αυτές τις διαδικασίες.

**2^η Φάση:
Καθορισμός των
βημάτων κάθε
διαδικασίας:**

Είναι η 2^η φάση του κύκλου ανάπτυξης κατά τη διάρκεια της οποίας κάθε διαδικασία θα αναλυθεί σε απλά βήματα. Τα βήματα αυτά θα τοποθετηθούν στη σωστή σειρά και θα δείχνουν ξεκάθαρα **πώς θα πραγματοποιείται** η κάθε διαδικασία.

**3^η Φάση:
Μετατροπή των
βημάτων σε
πρόγραμμα:**

Είναι η 3^η φάση του κύκλου ανάπτυξης κατά τη διάρκεια της οποίας θα μετατρέψουμε τα βήματα των διαδικασιών της προηγούμενης φάσης σε εντολές μιας γλώσσας προγραμματισμού.

**4^η Φάση:
Έλεγχος:**

Είναι η τελευταία φάση του κύκλου ανάπτυξης κατά τη διάρκεια της οποίας θα ελέγξουμε κατά πόσο το πρόγραμμά μας κάνει αυτά που καταγράψαμε στη 2^η φάση.

**Διαδικασία
διόρθωσης λαθών
και παραλείψεων:**

Είναι η διαδικασία που πρέπει να ακολουθηθεί για διόρθωση τυχόν λαθών ή παραλείψεων που εντοπίστηκαν κατά τον έλεγχο που έγινε στην τελευταία φάση. Βασικά επαναλαμβάνονται όλες οι φάσεις του κύκλου και γίνονται οι απαραίτητες διορθώσεις στην κάθε φάση.

B7.3 Δημιουργία Γραφικής Εφαρμογής στο Περιβάλλον Alice

Τι θα μάθουμε σήμερα:

- ◆ Να ενεργοποιούμε το λογισμικό Alice
- ◆ Να δημιουργούμε έναν νέο τρισδιάστατο κόσμο
- ◆ Να αναγνωρίζουμε τα κύρια μέρη του περιβάλλοντος του Alice
- ◆ Να εισαγάγουμε, να αντιγράψουμε, να διαγράψουμε και να τροποποιούμε αντικείμενα
- ◆ Να καθορίζουμε ιδιότητες για τα αντικείμενα
- ◆ Να εισαγάγουμε κείμενο
- ◆ Να εφαρμόζουμε (εισαγάγουμε/διαγράψουμε/τροποποιούμε) ενέργειες/εντολές στα αντικείμενα
- ◆ Να χρησιμοποιούμε τις δομές «Do In Order», «Do Together» και «If/Else»
- ◆ Να εκτελούμε το πρόγραμμα
- ◆ Να αποθηκεύουμε το πρόγραμμα
- ◆ Να ανοίγουμε ένα πρόγραμμα που έχουμε αποθηκεύσει προηγουμένως.

1. Εισαγωγή

Το Alice είναι ένα τρισδιάστατο περιβάλλον προγραμματισμού, με το οποίο μπορούμε, χωρίς ιδιαίτερες γνώσεις προγραμματισμού, να δημιουργήσουμε κινούμενα τρισδιάστατα σχέδια για την αφήγηση μιας ιστορίας, σκηνές, διαδραστικά παιχνίδια, ή να δημιουργήσουμε ένα βίντεο και να το ανεβάσουμε στο διαδίκτυο. Το συγκεκριμένο λογισμικό διατίθεται δωρεάν μέσω της ιστοσελίδας <http://www.alice.org>.



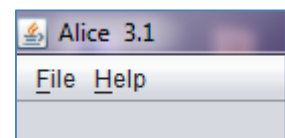
2. Ενεργοποίηση του Alice

(α) Διπλό κλικ στο εικονίδιο του Alice που βρίσκεται στην επιφάνεια εργασίας.



3. Δημιουργία Νέου Κόσμου (New World)

(α) Από το Κυρίως Μενού του προγράμματος κλικ στο **File**



(β) Κλικ στο **New**.

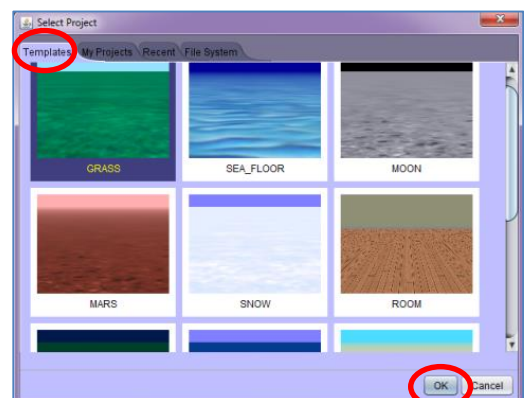
4. Επιλογή Αρχικής Σκηνής (Templates)

Ο πραγματικός κόσμος στο Alice ξεκινάει με μια φόρμα αρχικής σκηνής. Οι φόρμες επιλογής παρουσιάζονται στο αρχικό παράθυρο μόλις ξεκινήσει το Alice. Για να καθορίσετε την φόρμα αρχικής σκηνής θα πρέπει να κάνετε τα εξής:

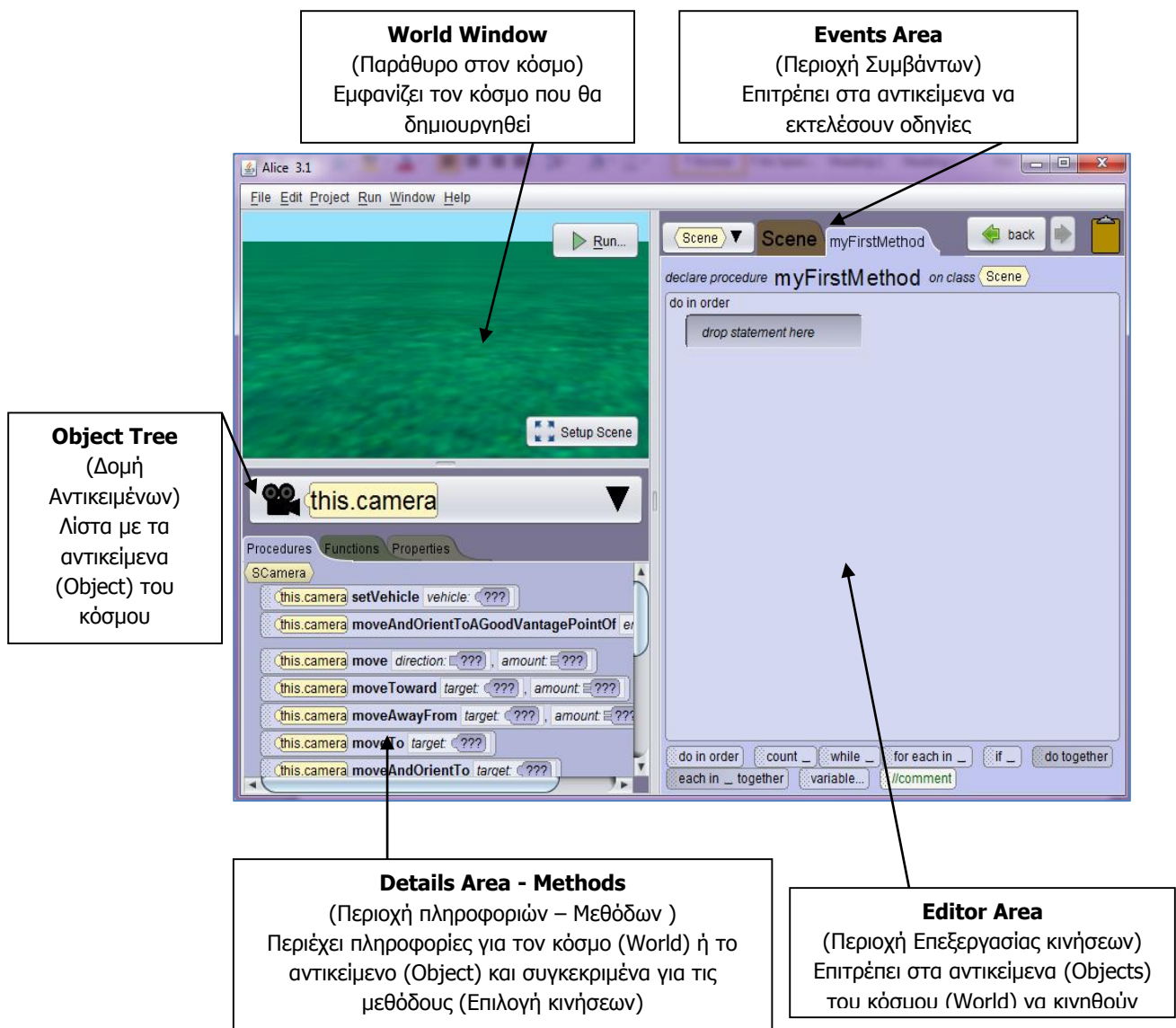
(α) Κλικ στον υποφάκελο **Πρότυπα (Templates)**.

(β) Κλικ σε ένα από τα **Πρότυπα (Templates)** για να το επιλέξετε.

(γ) Κλικ στο **OK**.



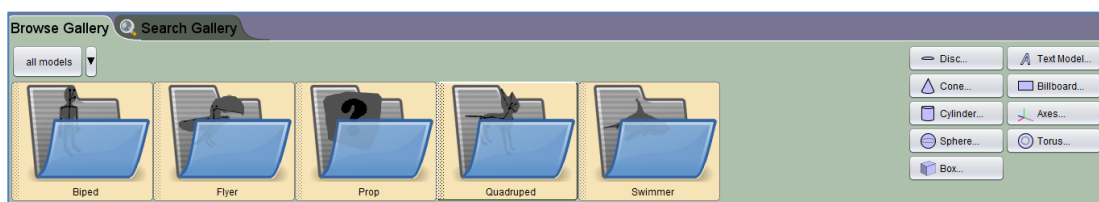
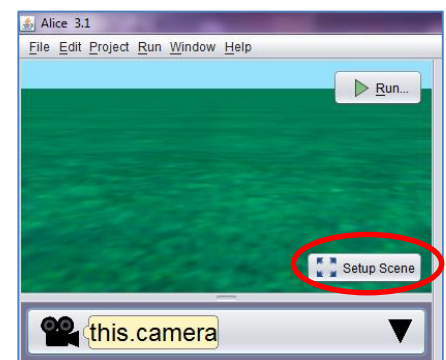
5. Παράθυρο Alice



6. Προσθήκη αντικειμένων (Add Object)

Για να προσθέσουμε ένα αντικείμενο στη σκηνή μας θα πρέπει να κάνουμε τα εξής:

- Κλικ στο κουμπί **Setup Scene**.
- Επιλέγουμε το αντικείμενο που θέλουμε να προσθέσουμε από τη **Βιβλιοθήκη αντικειμένων (Gallery)** που εμφανίζεται στο κάτω μέρος της οθόνης:
- Κλικ στην κατηγορία που επιθυμούμε.



(δ) Κλικ στο αντικείμενο.

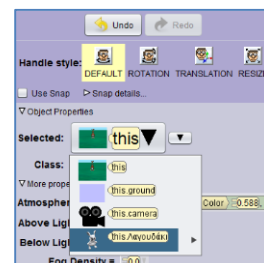
(ε) Εάν το επιθυμούμε, τροποποιούμε το όνομα του αντικειμένου και κάνουμε κλικ στο **OK**. Μπορώ να προσθέσω όσα αντικείμενα επιθυμώ στον κόσμο που θα δημιουργήσω.



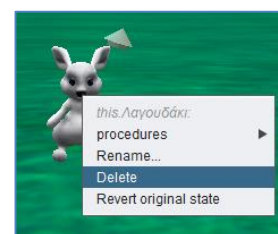
7. Τροποποίηση Θέσης και Μεγέθους του Αντικειμένου

Για να τροποποιήσουμε τη θέση και το μέγεθος ενός αντικειμένου πρέπει να κάνουμε τα εξής:

- (α) Κλικ πάνω στο αντικείμενο ή κλικ στο αντίστοιχο αντικείμενο στη δομή αντικειμένων για να το επιλέξουμε.
- (β) Χρησιμοποιούμε τα **κουμπιά ελέγχου** τα οποία βρίσκονται στη πάνω δεξιά μεριά του παραθύρου για να τοποθετήσουμε το αντικείμενο στη σωστή θέση και να καθορίσουμε το επιθυμητό μέγεθος.



- **DEFAULT** Απλή μετακίνηση/περιστροφή αντικειμένου
- **TRANSLATION** Μετακίνηση αντικειμένου
- **ROTATION** Περιστροφή αντικειμένου
- **RESIZE** Αλλαγή μεγέθους αντικειμένου



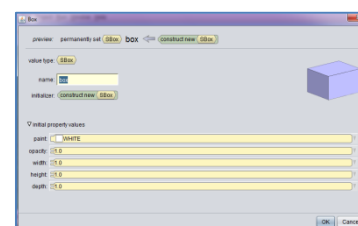
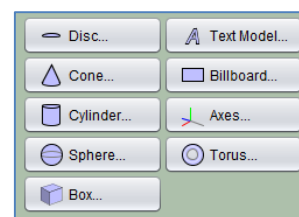
8. Διαγραφή αντικειμένων (Delete)

- (α) Δεξί κλικ στο αντίστοιχο αντικείμενο στη δομή αντικειμένων.
- (β) Κλικ στο **Διαγραφή (Delete)**.

9. Προσθήκη σχημάτων στον κόσμο μας

Για να προσθέσουμε σχήματα στον κόσμο μας θα πρέπει να κάνουμε τα εξής:

- (α) Κλικ στο σχήμα που θέλουμε το τοποθετήσουμε από το πλαίσιο που βρίσκεται στη κάτω δεξιά γωνιά της οθόνης μας.
- (β) Καθορίζουμε τις ιδιότητες που θέλουμε να έχει το σχήμα χρησιμοποιώντας το πλαίσιο διαλόγου που θα εμφανιστεί. Σε περίπτωση που το σχήμα που επιλέξαμε είναι το **Text Model**, μπορούμε χρησιμοποιώντας της ιδιότητα **Value** να καθορίσουμε το κείμενο που επιθυμούμε να εμφανίζεται και με την επιλογή **Paint** να επιλέξουμε το χρώμα των γραμμάτων που επιθυμούμε.

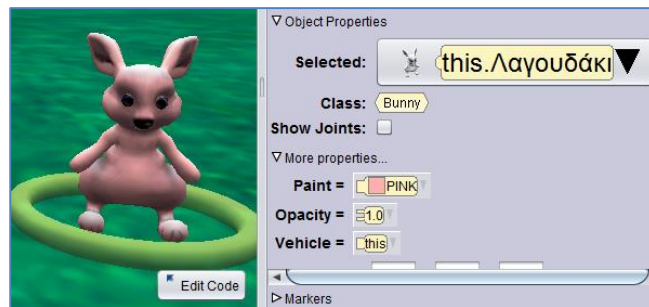


(γ) Κλικ στο OK.

10. Καθορισμός Ιδιοτήτων στο αντικείμενο

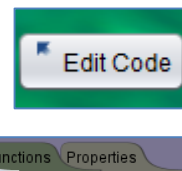
Το πρόγραμμα μάς δίνει τη δυνατότητα να αλλάξουμε κάποιες από τις ιδιότητες των αντικειμένων που θα εισαγάγουμε, όπως είναι το χρώμα (Color). Για να αλλάξουμε μια ιδιότητα πρέπει να κάνουμε τα εξής:

- Ενώ βρισκόμαστε στη σκηνή μας (**Scene**), κλικ πάνω στο αντικείμενο για να το επιλέξουμε.
- Στη δεξιά μεριά της οθόνης εμφανίζονται οι ιδιότητες του συγκεκριμένου αντικείμενου τις οποίες μπορούμε εύκολα να τροποποιήσουμε.



11. Εφαρμογή ενεργειών στο Αντικείμενο (Methods)

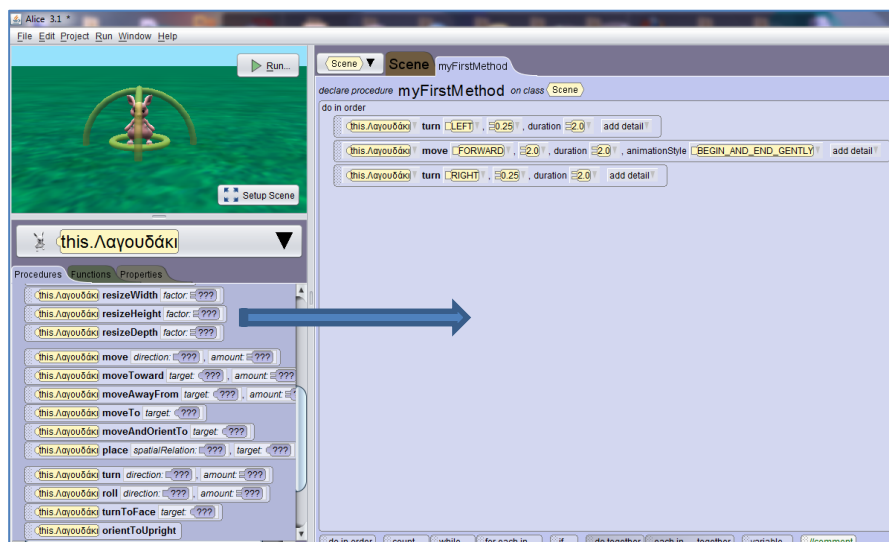
Η πιο κάτω εικόνα παρουσιάζει τον χώρο στον οποίο μπορούμε να εισαγάγουμε τις **ενέργειες/διαδικασίες (Procedures)** τις οποίες θα κάνουν τα διάφορα αντικείμενα. Για να εφαρμόσουμε μία διαδικασία σε ένα αντικείμενο, αφού μεταβούμε στο παράθυρο του κώδικα κάνοντας κλικ στο **Edit Code** και αφού επιλέξουμε τις **διαδικασίες (Procedures)**, πρέπει να κάνουμε τα εξής:



- Επιλέγουμε το αντικείμενο
- Κλικ στη διαδικασία που επιθυμούμε και χρησιμοποιώντας τη μέθοδο του σύρε και άφησε (drag and drop), τη μεταφέρουμε στη δεξιά μεριά του παραθύρου μας, που είναι η περιοχή επεξεργασίας.

Μερικές από τις ενέργειες που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε είναι οι εξής:

- **Move:** Μετακίνηση αντικειμένου μπροστά, πίσω, πάνω, κάτω, δεξιά, αριστερά
- **Turn:** Περιστροφή αντικειμένου
- **Say:** Εμφάνιση κειμένου
- **Resize:** Αλλαγή μεγέθους αντικειμένου.

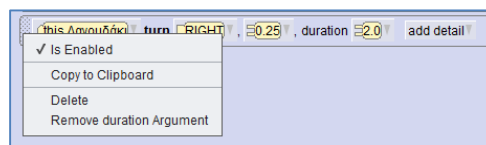


Οι ενέργειες θα εμφανίζονται με τη σειρά που τις τοποθετήσαμε στην περιοχή επεξεργασίας κινήσεων. Μπορούμε να τους αλλάξουμε τη σειρά εκτέλεσης των κινήσεων χρησιμοποιώντας την τεχνική σύρε και άφησε.

12. Διαγραφή ενέργειας

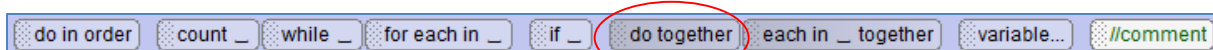
Για να διαγράψουμε μια ενέργεια που τοποθετήσαμε σε ένα αντικείμενο πρέπει να κάνουμε τα εξής:

- Στην περιοχή επεξεργασίας κινήσεων, κάνουμε δεξί κλικ στην ενέργεια που θέλουμε να διαγράψουμε.
- Κλικ στο Διαγραφή (Delete).



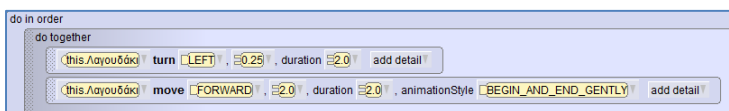
13. Η Δομή «do together»

Η δομή **do together** επιτρέπει να εκτελούνται ταυτόχρονα πολλές ενέργειες:



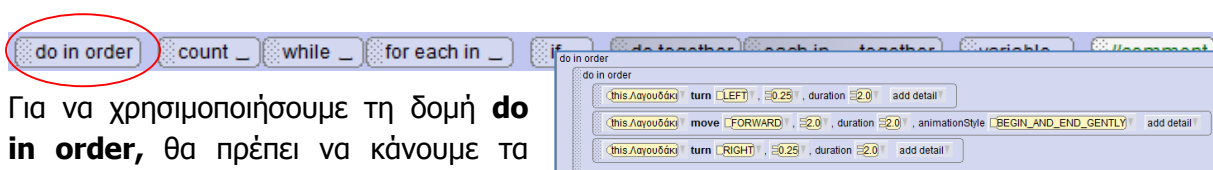
Για να χρησιμοποιήσουμε τη δομή **do together**, θα πρέπει να κάνουμε τα εξής:

- Χρησιμοποιώντας την τεχνική του Σύρε και Άφησε (Drag and Drop), μεταφέρουμε στην Περιοχή επεξεργασίας τη δομή **do Together**.
- Χρησιμοποιώντας την τεχνική του Σύρε και Άφησε (Drag and Drop), μεταφέρουμε μέσα στη δομή Do Together όλες τις ενέργειες που επιθυμούμε να εκτελούνται ταυτόχρονα.



14. Η Δομή «do in order»

Η Δομή **do in order** επιτρέπει να εκτελούνται ενέργειες σε σειρά, η μία μετά την άλλη (Ακολουθιακή Δομή).

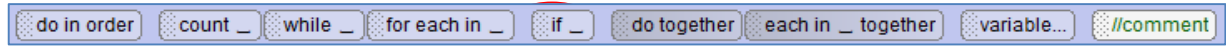


Για να χρησιμοποιήσουμε τη δομή **do in order**, θα πρέπει να κάνουμε τα εξής:

- Χρησιμοποιώντας την τεχνική του Σύρε και Άφησε (Drag and Drop), μεταφέρουμε στην Περιοχή επεξεργασίας τη δομή **do in order**.
- Χρησιμοποιώντας την τεχνική του Σύρε και Άφησε (Drag and Drop), μεταφέρουμε μέσα στη δομή **do in order** όλες τις ενέργειες που επιθυμούμε να εκτελούνται κατά σειρά.

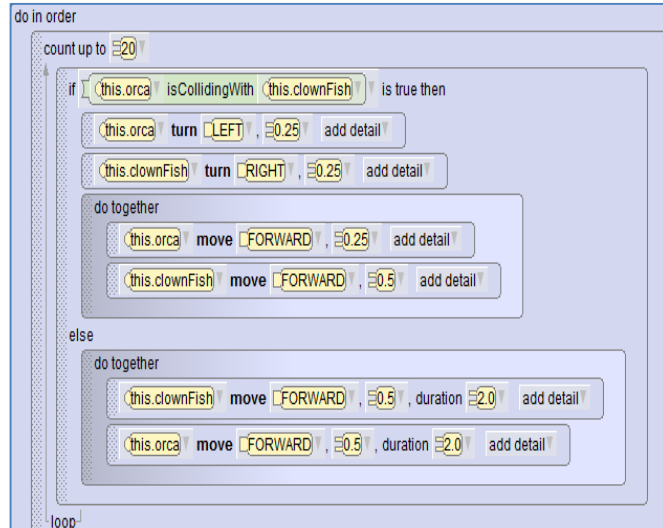
15. Η Δομή «If/Else»

Η Δομή **If/Else** είναι μια ολοκληρωμένη πρόταση, η οποία περικλείει μια συνθήκη και δύο ομάδες εντολών, από τις οποίες θα εκτελεστούν, η μεν πρώτη ομάδα στην περίπτωση που ικανοποιείται η συνθήκη (Αληθής – True), η δε δεύτερη ομάδα στην περίπτωση που δεν ικανοποιείται η συνθήκη (Ψευδής – False) (**Δομή Διακλάδωσης**).



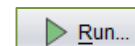
Για να χρησιμοποιήσουμε τη δομή **If/Else**, θα πρέπει να κάνουμε τα εξής:

- (α) Χρησιμοποιώντας την τεχνική του Σύρε και Άφησε (Drag and Drop), μεταφέρουμε στην Περιοχή επεξεργασίας τη δομή **If/Else**.
- (β) Χρησιμοποιώντας την τεχνική του Σύρε και Άφησε (Drag and Drop), μεταφέρουμε μέσα στη δομή **If/Else** όλες τις ενέργειες που επιθυμούμε να εκτελούνται. Συγκεκριμένα στο **if** μεταφέρουμε τη συνθήκη από τη περιοχή **Functions**. Αν ισχύει η συνθήκη που ελέγχουμε (**True**), τότε εκτελείται η πρώτη ομάδα εντολών. Αν όχι (**False**) εκτελείται η δεύτερη ομάδα εντολών, που είναι ενσωματωμένες στο **Else**.



16. Εκτέλεση του προγράμματος (Play)

Για να εκτελεστούν όλες οι εντολές που έχουμε τοποθετήσει σε έναν Κόσμο και να δούμε το αποτέλεσμα της εργασίας μας, θα πρέπει να κάνουμε κλικ στο **Run**.



17. Αποθήκευση του κόσμου (Save World)

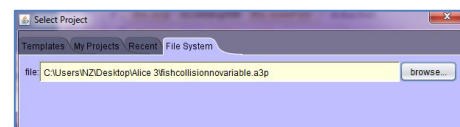
Για να αποθηκεύσουμε έναν κόσμο θα πρέπει να κάνουμε τα εξής:

- (α) Από το Κυρίως Μενού κάνουμε κλικ στο **File**.
- (β) Κλικ στο Save As.
- (γ) Στο πλαίσιο διαλόγου επιλέγουμε τη μονάδα δίσκου και τον φάκελο μέσα στον οποίο θα αποθηκευτεί το αρχείο
- (δ) Δακτυλογραφούμε το όνομα του αρχείου.
- (ε) Κλικ στο Αποθήκευση (Save).

18. Άνοιγμα Αρχείου (Open World)

Για να ανοίξουμε ένα αρχείο θα πρέπει να κάνουμε τα εξής:

- (α) Από το Κυρίως Μενού κάνουμε κλικ στο **File**.
- (β) Κλικ στο Open.
- (γ) Στο πλαίσιο διαλόγου επιλέγουμε τον υποφάκελο **File System**, κάνουμε κλικ στο **browse**, και επιλέγουμε τη μονάδα δίσκου και τον φάκελο μέσα στον οποίο είναι αποθηκευμένο το αρχείο.
- (δ) Κλικ στο όνομα του αρχείου
- (ε) Κλικ στο Άνοιγμα (Open).



Υπόμνημα

Έναρξη προγράμματος Alice:

διπλό κλικ στο

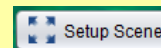


Επιλογή Αρχικής Σκηνής:

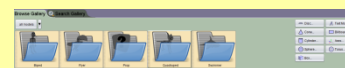
κλικ σε έναν
κόσμο

Προσθήκη αντικειμένων:

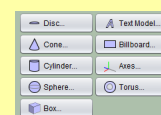
κλικ στο



Επιλογή αντικειμένων:

κλικ στην
κατηγορία που
θέλω

Εισαγωγή σχημάτων:

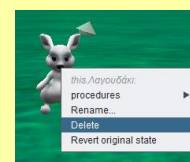
κλικ στο σχήμα
που θέλω

Επιλογή αντικειμένου για αλλαγές:

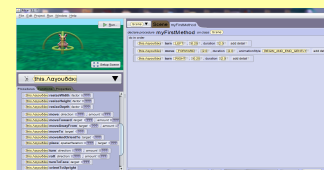
κλικ στο
αντικείμενο

Διαγραφή αντικειμένου:

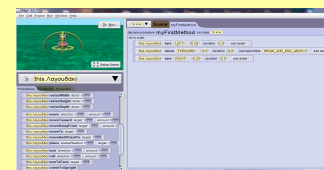
Δεξί κλικ ⇒ Delete



Αλλαγή ονόματος αντικειμένου:

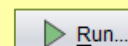
Δεξί
κλικ ⇒ RenameΠροσθήκη εντολών
(από την περιοχή Detail Area στην
περιοχή Editor Area):

σύρε κι άφησε



Εκτέλεση ιστορίας:

κλικ στο



Καταγραφή βίντεο:

Μενού ⇒ File

Export Video...

Αποθήκευση κόσμου:

Μενού ⇒ File

Save World

Ανάκληση κόσμου:

Μενού ⇒ File

Open World...

Υπόμνημα Ερμηνείας Βασικών Εντολών

aliceLiddell ▾ move forward ▾ 5 meters ▾ more... ▾

aliceLiddell ▾ turn left ▾ 0,5 revolutions ▾ more... ▾

aliceLiddell ▾ roll right ▾ 1 revolution ▾ more... ▾

aliceLiddell ▾ resize 0,5 ▾ more... ▾

aliceLiddell ▾ say Goodbye ▾ more... ▾

aliceLiddell ▾ think What is going on? ▾ more... ▾

aliceLiddell ▾ play sound world.hi (0:02,450) ▾ more... ▾

aliceLiddell ▾ move to bob ▾ more... ▾

aliceLiddell ▾ move amount = 0,5 meters ▾ toward target = bob ▾

aliceLiddell ▾ move amount = 1 meter ▾ away from target = bob ▾

aliceLiddell ▾ move at speed up ▾ speed = 1 meter per second ▾

aliceLiddell ▾ roll at speed left ▾ speed = 0,25 revolutions per second ▾

aliceLiddell ▾ turn at speed right ▾ speed = 2 revolutions per second ▾

aliceLiddell ▾ turn to face bob ▾ more... ▾

aliceLiddell ▾ orient to bob ▾ more... ▾

aliceLiddell ▾ point at bob ▾ more... ▾

aliceLiddell ▾ constrain to face bob ▾ more... ▾

aliceLiddell ▾ constrain to point at bob ▾ more... ▾

Δομές προγραμματισμού

☐ Do in order

aliceLiddell ▾ roll right ▾ 1 revolution ▾ more... ▾

aliceLiddell ▾ say Goodbye ▾ more... ▾

☐ Do together

aliceLiddell ▾ move forward ▾ 5 meters ▾ more... ▾

aliceLiddell ▾ turn left ▾ 0,5 revolutions ▾ more... ▾

☐ If

aliceLiddell ▾ distance to bob ▾ < 2 ▾

aliceLiddell ▾ think What is going on? ▾ more... ▾

Else

aliceLiddell ▾ move to bob ▾ more... ▾

aliceLiddell ▾ resize 0,5 ▾ more... ▾

Κίνηση αντικειμένου προς συγκεκριμένη κατεύθυνση για ορισμένη απόσταση.

Περιστροφή αντικειμένου προς συγκεκριμένη κατεύθυνση για ορισμένο αριθμό περιστροφών.

Κύλιση αντικειμένου προς συγκεκριμένη κατεύθυνση για ορισμένο αριθμό περιστροφών.

Αλλαγή μεγέθους του αντικειμένου.

Το αντικείμενο εμφανίζει κάποιο μήνυμα.

Το αντικείμενο σκέφτεται κάτι.

Το αντικείμενο παίζει τον επιλεγμένο ήχο.

Κίνηση αντικειμένου προς ένα άλλο αντικείμενο.

Κίνηση αντικειμένου για καθορισμένη απόσταση προς ένα άλλο αντικείμενο.

Κίνηση αντικειμένου για καθορισμένη απόσταση μακριά από ένα άλλο αντικείμενο.

Κίνηση/Περιστροφή/Κύλιση αντικειμένου προς συγκεκριμένη κατεύθυνση με την καθορισμένη ταχύτητα.

Το αντικείμενο περιστρέφεται κατακόρυφα και προσανατολίζεται για να βλέπει το άλλο αντικείμενο.

Το αντικείμενο αλλάζει προσανατολισμό και βλέπει όπου βλέπει και το άλλο αντικείμενο.

Το αντικείμενο περιστρέφεται και προσανατολίζεται για να βλέπει το άλλο αντικείμενο.

Παρόμοιες με τις εντολές turn to face και point at, αλλά η κίνηση γίνεται άμεσα (δεν παίρνει χρόνο).

Ακολουθιακή Δομή:

Οι εντολές που περιλαμβάνει εκτελούνται μία μία με τη σειρά.

Οι εντολές που περιλαμβάνει εκτελούνται όλες μαζί ταυτόχρονα.

Δομή διακλάδωσης IF/ELSE:

Εάν το αποτέλεσμα της συνθήκης είναι αληθές, τότε εκτελείται η πρώτη σειρά εντολών, διαφορετικά εκτελείται η δεύτερη σειρά εντολών. Στην κατηγορία functions του αντικειμένου World υπάρχουν συνθήκες για να επιλέξετε.