

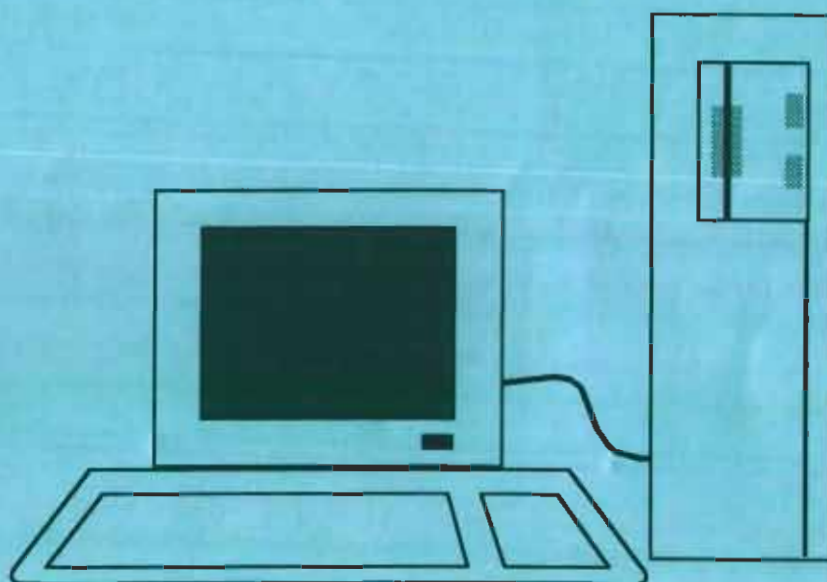
**Τ.Ε.Ι.: ΠΑΤΡΑΣ**

**ΣΧΟΛΗ: ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ**

**ΤΜΗΜΑ: ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ MULTIMEDIA ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ**



ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ: Δ. ΑΘΑΝΑΣΟΠΟΥΛΟΣ

ΣΠΟΥΔΑΣΤΕΣ: ΓΡΑΙΚΟΥΣΗ ΓΕΩΡΓΙΑ  
ΚΑΛΑΝΤΖΗ ΕΛΕΝΗ



ΠΑΤΡΑ 1996

Τ.Ε.Ι.: ΠΑΤΡΑΣ

ΣΧΟΛΗ: ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ: ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ MULTIMEDIA ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ: Δ. ΑΘΑΝΑΣΟΠΟΥΛΟΣ

ΣΠΟΥΔΑΣΤΕΣ: ΓΡΑΙΚΟΥΣΗ ΓΕΩΡΓΙΑ  
ΚΑΛΑΝΤΖΗ ΕΛΕΝΗ

ΠΑΤΡΑ 1996

ΑΡΙΘΜΟΣ  
ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ

1772

### ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ευχαριστούμε τον κ. Δημήτριο Αθανασόπουλο καθηγητή του τμήματος Διοίκησης Επιχειρήσεων ο οποίος μας έδωσε την ευκαιρία να υλοποιηθεί αυτή η Πτυχιακή Εργασία.

Ευχαριστούμε τον κ. Αντώνιο Ζήση για την ευγενή παραχώρηση του Η/Υ για την δακτυλογράφηση αυτής της Πτυχιακής Εργασίας.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΜΕΡΟΣ Α.....Σελίς 1

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup>

Η ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΓΕΝΙΚΑ.....2

1. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ.....2

2. ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ ΣΚΟΠΟΙ.....3

3. Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΣΚΟΠΩΝ.....4

4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....6

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup>

ΟΙ Η/Υ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ.....7

1. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ.....7

2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΤΩΝ Η/Υ ΣΤΗΝ ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ ΖΩΗ.....10

1. Νοικοκυριά.....10

2. Ψυχαγωγία και παιχνίδια.....11

3. Μετακινήσεις.....11

4. Ιατρική.....11

3. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΤΩΝ Η/Υ ΣΤΗΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΖΩΗ.....11

3.1 Επαγγέλματα παροχής υπηρεσιών.....11

3.2 Τεχνική Επικοινωνία.....12

4. Η ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΤΩΝ Η/Υ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ.....12

5. ΧΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΧΡΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΣΤΗΝ  
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ.....14

ΜΕΡΟΣ Β.....17

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup>

ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΑ MULTIMEDIA.....18

1. MULTIMEDIA.....18

2. ΣΤΟΧΟΣ ΤΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ MULTIMEDIA.....	20
---	----

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2°

ΤΑ MULTIMEDIA ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ.....	23
1. ΓΕΝΙΚΑ.....	23
2. Η ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΓΟΡΑ ΤΩΝ MULTIMEDIA.....	25
3. ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ MULTIMEDIA.....	26
3.1. ΛΟΓΟΜΑΘΕΙΑ.....	27
3.2. ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ.....	27
3.3. “ΣΟΦΙΑ”.....	28
3.4. IMAGINA.....	29
3.5. ENGLISH QUEST 2.000+.....	30
3.6. LEARN YOUR P.C.....	31
3.7. Ε2 ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΩΝ.....	31
3.8. LINGUA AUTO HALL.....	32
3.9. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΥΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ.....	33
3.10. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΤΥΠΟΓΡΑΦΙΑ.....	34
3.11. ΕΚΜΑΘΗΣΗ ΤΗΣ ΑΓΓΛΙΚΗΣ.....	35
3.12. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ.....	36
3.13. ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ.....	37
3.14. ΤΕΧΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ.....	37
4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	38
5. ΕΙΔΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ MULTIMEDIA.....	40
Α. ΓΕΝΙΚΑ.....	40
1. CONCEPT KEYBOARD.....	41
2. VALIANT TURTLE.....	42
3. ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΠΑΚΕΤΟ: ΑΚΤΙΝΕΣ.....	42
Β. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	43

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3°

ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ MULTIMEDIA.....	45
1. ΓΕΝΙΚΑ.....	45

2. “ΕΡΓΑΛΕΙΑ” ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ.....	45
2.1. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΣΥΓΓΡΑΦΗΣ.....	46
2.1.A. ASYMETRIX TOOLBOOK.....	47
2.1.B. MACROMEDIA DIRECTOR.....	48
2.2. ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ “ΕΡΓΑΛΕΙΑ” SOFTWARE.....	48
2.3. ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ “ΕΡΓΑΛΕΙΑ” HARDWARE.....	50
3. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	52

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup>

### ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΜΙΑΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ MULTIMEDIA ΣΕ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ.53

1. ΓΕΝΙΚΑ.....	53
2. ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΗΣ.....	53
3. ΜΝΗΜΗ RAM.....	54
4. CD-ROM (Η συσκευή που έχει ταυτισθεί με τα Multimedia).....	55
5. ΚΑΡΤΑ ΗΧΟΥ.....	55
6. ΚΑΡΤΑ ΓΡΑΦΙΚΩΝ.....	57
7. Η ΕΠΙΛΟΓΗ ΣΚΛΗΡΟΥ ΔΙΣΚΟΥ.....	57
8. SCANNER.....	58

## ΜΕΡΟΣ Γ

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup>

#### ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΤΩΝ MULTIMEDIA.....60

1. ΓΕΝΙΚΑ.....	60
2. ΑΝΤΙΚΤΥΠΟΣ ΤΩΝ MULTIMEDIA ΣΤΙΣ ΤΗΛΕΠΕΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ..	60
3. ΑΝΤΙΚΤΥΠΟΣ ΤΩΝ MULTIMEDIA ΣΤΗΝ ΤΗΛΕΟΡΑΣΗ.....	61
4. ΑΝΤΙΚΤΥΠΟΣ ΤΩΝ MULTIMEDIA ΣΤΙΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ.....	62
5. ΑΝΤΙΚΤΥΠΟΣ ΤΩΝ MULTIMEDIA ΣΤΗΝ ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ ΖΩΗ...62	
6. ΑΝΤΙΚΤΥΠΟΣ ΤΩΝ MULTIMEDIA ΣΤΗΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ.....	63

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2°

MULTIMEDIA ΚΑΙ INTERNET.....	65
1. ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΤΟ INTERNET.....	65
2. ΠΟΙΟΙ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝ ΤΟ INTERNET.....	66
3. ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΟΥ INTERNET.....	67
4. ΤΟ INTERNET ΣΗΜΕΡΑ ΚΑΙ ΑΥΡΙΟ.....	69

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3°

ΤΟ ΑΥΡΙΟ: VIRTUAL REALITY.....	72
1. ΤΙ ΕΙΝΑΙ.....	72
2. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ.....	73
3. VIRTUAL REALITY ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ.....	74
4. VIRTUAL REALITY ΓΙΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΕΙΔΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ.....	75
5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	76
6. ΤΕΛΙΚΑ ΤΙ;.....	77

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	80
----------------	----

CD-ΕΓΚΥΚΛΟΠΑΙΔΕΙΕΣ.....	81
1. THE NEW GROLIER MULTIMEDIA ENCYCLOPEDIA.....	81
2. MICROSOFT-ENCARTA.....	82
3. AMERICAN HERITAGE ILLUSTRATED ENCYCLOPEDIA DICTIONARY.....	83
4. COMPTON'S FAMILY ENCYCLOPEDIA.....	84
5. MULTIMEDIA ANIMALS ENCYCLOPEDIA.....	85
6. DINOSAURS.....	86
7. THE INTERACTIVE SPACE ENCYCLOPEDIA.....	87
8. MAMMALS.....	87

CD-ΓΝΩΣΗ ΚΑΙ ΨΥΧΑΓΩΓΙΑ.....	89
ΜΟΥΣΙΚΗ.....	89
1. JAZZ: A MULTIMEDIA HISTORY.....	89
2. MOZART.....	89



3. MULTIMEDIA BEETOVEN: THE NINETH SYMFONY.....	90
4. MULTIMEDIA STRAVINSKY: THE RITE OF SPRING.....	91
5. MIDI MUSIC SHOP.....	92
ΠΑΙΔΙΚΗ ΛΟΓΟΤΕΧΝΙΑ.....	93
1. DON QUIXOTE.....	93
2. MOWGLI'S BROTHERS.....	93
ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ.....	95
1. WORLD VISTA.....	95
2. SMALL BLUE PLANET.....	95
3. P.C. GLOBE 5.0 / MAC GLOBE.....	96
ΔΙΑΣΤΗΜΑ.....	98
1. RUTERN TO THE MOON.....	98
ΙΑΤΡΙΚΑ.....	99
1. MAYO CLINIC FAMILY HEALTH BOOK.....	99
2. THE FAMILY DOCTOR.....	100
3. ANATOMIST 2.1.....	100
4. THE ULTIMATE HUNAN BODY.....	101
5. THE MAGIC SCHOOL BUS.....	102
ΖΩΓΡΑΦΙΚΗ-ΤΕΧΝΕΣ.....	104
1. ART GALLERY OF LONDON.....	104
2. RENAISSANCE MASTERS II.....	104
3. TATE GALLERY.....	105
ΚΙΝΗΜΑΤΟΓΡΑΦΟΣ.....	107
1. CINEMANIA.....	107
ΕΚΜΑΘΗΣΗ ΑΓΓΛΙΚΩΝ.....	108
1. ACCELERATED ENGLISH -VOCARY ENGLISH- ACTIVE ENGLISH.....	108

2. LEARN TO SPEAK ENGLISH.....	109
ΜΟΝΤΕΛΙΣΜΟΣ.....	110
1. EUROPEAN RACERS.....	110
ΟΔΗΓΟΙ.....	111
1. SANTE-ΟΔΗΓΟΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ.....	111
2. ADVENTURES-ΟΔΗΓΟΙ ΔΙΑΚΟΠΩΝ.....	111
3. GREAT CITIES OF THE WORLD-ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΟΣ ΟΔΗΓΟΣ.....	112
ΜΥΘΟΛΟΓΙΑ.....	113
1. CREATION-STORIES.....	113
ΙΣΤΟΡΙΑ/ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑ.....	114
1. THE ANGLOSAXONS.....	114
ΖΩΪΚΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟ.....	115
1. OCEAN LIFE.....	115
2. TALKING JUNGLE SAFARI.....	115
3. THE ANIMALS.....	116
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	118

ΜΕΡΟΣ Α΄

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup> Η ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΓΕΝΙΚΑ

### 1. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Πριν από την εμφάνιση του σχολείου η εκπαίδευση γινόταν αποκλειστικά μέσα από την πρακτική ζωή. Από τότε όμως που καθιερώθηκε ο θεσμός του σχολείου, η διδασκαλία ως διαδικασία στάθηκε ένα από τα πιο βασικά μέσα διοχέτευσης της γνώσης και της εμπειρίας των παλαιότερων γενεών στις νεότερες και έτσι το σχολείο έγινε θεμελιώδης κοινωνικός μηχανισμός. Εξάλλου, το εκπαιδευτικό σύστημα σε μια οργανωμένη κοινωνία πέρα από τη μετάδοση γνώσεων επιδιώκει να διαπλάσει τη συμπεριφορά των ατόμων, τα οποία εκπαιδεύει και να τους αναπτύξει ικανότητες και δεξιότητες που θα τα βοηθήσουν να λειτουργήσουν αποτελεσματικά μέσα στο κοινωνικό σύνολο, στο οποίο θα ενταχθούν, και να το επηρεάσουν ανάλογα. Με άλλα λόγια η εκπαίδευση, όλων των βαθμίδων, είναι η επίσημη διαδικασία που χρησιμοποιούν οι διάφορες χώρες, για να βοηθήσουν τους κατοίκους τους να αναπτύξουν τις δεξιότητες και δυνατότητές τους, το ταλέντο τους και να πλουτίσουν τις εμπειρίες τους στο μέγιστο δυνατό βαθμό, πράγμα που θα ωφελήσει και τους ίδιους και το κοινωνικό σύνολο.

Με την εκπαίδευση η κάθε χώρα επιδιώκει να πραγματοποιήσει τον κοινωνικό της προγραμματισμό, με κύριο στόχο την ικανοποίηση των εθνικών της αναγκών κατά προτεραιότητα σε σχέση με τις άλλες. Συνήθως κυρίαρχη θέση κατέχει η προετοιμασία του απαραίτητου ειδικευμένου εργατικού δυναμικού καθώς και η συνεχής εκπαίδευσή του στις ραγδαίες αλλαγές, οι οποίες μπορεί να είναι είτε τεχνολογικές, είτε επιστημονικές, είτε για την ικανοποίηση των αναγκών της κοινωνικοοικονομικής ανάπτυξης, καθώς και για την ευρύτερη πολιτιστική ανάπτυξη των ατόμων.

Για την ικανοποίηση λοιπόν αυτών των αναγκών απαιτείται η εκπαίδευση, φυσικά και εντός των πλαισίων του σχολείου. Είναι ανάγκη να εκπαιδεύεται ο εργαζόμενος πάνω στη δουλειά του ή ο τεχνικός για τις εξελίξεις στον τομέα του και όχι, βέβαια, μόνο αυτοί αλλά όλοι μας από τον

πολίτη μέχρι τον απλό πολίτη, για να γνωρίσουν και να προσαρμοστούν θετικά στην εξέλιξη η οποία συντελείται με ταχύτατο ρυθμό. Αν ο εργαζόμενος δεν εκπαιδεύεται ακολουθώντας την εξέλιξη τότε υπάρχει πάντα ο ορατός κίνδυνος της ανεργίας, διότι ο εργαζόμενος αυτός δεν έχει πλέον τα προσόντα και τις ικανότητες που απαιτούνται για την θέση την οποία κατέχει. Είναι οι απαιτήσεις της εποχής μας τέτοιες ώστε η χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή οδηγεί στην εκπαίδευση σ' αυτόν και μέσα από αυτόν, και όταν δεν υπάρχει επανεκπαίδευση του εργαζόμενου (έχει αποδειχθεί ότι η εκπαίδευση πρέπει να γίνεται πάνω από πέντε φορές στην καριέρα του) τότε πρέπει να επωμιστεί τις συνέπειες. Γι' αυτό θα πρέπει να είμαστε διαρκώς σε εγρήγορση και ποτέ να μην επαναπαυόμαστε σ' αυτά που έχουμε ήδη μάθει.

Οι επιδιώξεις λοιπόν αυτές προσδιορίζονται μέσα από τους εκπαιδευτικούς σκοπούς, που διέπουν την όλη οργάνωση και λειτουργία του εκπαιδευτικού συστήματος της κάθε χώρας.

## 2. ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ ΣΚΟΠΟΙ

Οι εκπαιδευτικοί σκοποί αναφέρονται στις ανθρώπινες δραστηριότητες οι οποίες μπορούν να επιτευχθούν με τη μάθηση, η οποία - μάθηση- πραγματοποιείται από την οργανωμένη διδασκαλία-εκπαίδευση.

Έτσι λοιπόν, οι εκπαιδευτικοί σκοποί από την μια μεριά αναφέρονται στις ανθρώπινες επαγγελματικές δραστηριότητες τις οποίες τα εκπαιδευόμενα άτομα πρέπει να μπορούν να εκτελούν και από την άλλη μεριά αφήνεται να υπονοηθεί ότι οι δραστηριότητες αυτές είναι δυνατόν να αναπτυχθούν μέσω της καλά οργανωμένης διδασκαλίας.

Με την έννοια αυτή, οι εκπαιδευτικοί σκοποί κατέχουν κεντρική θέση στην όλη εκπαιδευτική διαδικασία και αποτελούν τα κριτήρια και τη βάση για τον προσδιορισμό και την επιλογή της διδακτέας ύλης καθώς και όλων των μεταβλητών της σχολικής πράξης. Γι' αυτό και στις διάφορες χώρες, δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στους σκοπούς της εκπαίδευσης, ένα μέρος των οποίων καθορίζει άλλωστε το Σύνταγμα της κάθε χώρας.

Μέσα από τους εκπαιδευτικούς σκοπούς διαφαίνεται η ιδεολογία και η φιλοσοφία εκείνων που κάθε φορά ασκούν την εξουσία, η παράδοση και κουλτούρα της κάθε χώρας, καθώς και οι ανάγκες της κοινωνικοοικονομικής ανάπτυξης που καλείται να ικανοποιήσει η εκπαίδευση.

Οι εκπαιδευτικοί σκοποί παίζουν σημαντικό ρόλο στη χάραξη της ταυτότητας μιας χώρας διότι μέσω των σκοπών αυτών δίνεται μια συνολική εικόνα της κατάστασης που επικρατεί σε όλα τα επίπεδα, οικονομικό, κοινωνικό, πολιτικό, πολιτιστικό.

Η υλοποίηση των εκπαιδευτικών σκοπών εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την διδασκαλία και γι' αυτό η τελευταία θεωρείται ζωτικής σημασίας διαδικασία μέσα στο εκπαιδευτικό σύστημα.

Οι εκπαιδευτικοί σκοποί αποτελούν με άλλα λόγια τη βάση του εκπαιδευτικού συστήματος, εκφράζονται μέσα από αναλυτικά προγράμματα και υλοποιούνται με τη διδακτική πράξη και την όλη εκπαιδευτική δραστηριότητα στα πλαίσια της εκπαιδευτικής ζωής. Δηλαδή όσον αφορά όλα τα επίπεδα εκπαίδευσης (τυπική-άτυπη, σχολεία-αγορά εργασίας, παιδί-ενήλικας) η σημασία της αποδοτικότερης υλοποίησης των εκπαιδευτικών σκοπών είναι μεγάλη, διότι με αυτή -υλοποίηση- επιτυγχάνονται καλύτερα αποτελέσματα σε ότι αφορά την αποδοτικότητα εργασίας, τους ανθρώπους, την επικοινωνία μεταξύ των ανθρώπων και γενικότερα του κοινωνικού επιπέδου της κάθε χώρας. Εξαιτίας, λοιπόν της σπουδαιότητάς τους αυτής οι εκπαιδευτικοί σκοποί πρέπει να διατυπώνονται με σαφήνεια και με τον κατάλληλο τρόπο, για να εξυπηρετούν τις ανάγκες, για τις οποίες καθορίζονται.

### **3. ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΣΚΟΠΩΝ**

Οι εκπαιδευτικοί σκοποί αναγράφονται συνήθως στα Συντάγματα των διαφόρων χωρών και αποτελούν μέρος της εκπαιδευτικής τους πολιτικής. Στο Σύνταγμα της Ελλάδος αναφέρεται ο γενικός σκοπός της παιδείας, σύμφωνα με το οποίο η παιδεία αποτελεί τη βασική αποστολή του κράτους και έχει σαν σκοπό την ηθική, πνευματική, επαγγελματική και φυσική αγωγή Ελλήνων, την ανάπτυξη της Εθνικής και Θρησκευτικής συνείδησης και την

διάπλαση των Ελλήνων ως ελεύθερων και υπεύθυνων πολιτών. Ο γενικός αυτός σκοπός προσδιορίζει τους επιμέρους σκοπούς της εκπαιδευτικής βαθμίδας. Οι επιμέρους αυτοί σκοποί καθορίζουν τα αντίστοιχα πλαίσια, μέσα στα οποία κινείται η εκπαιδευτική διαδικασία κάθε βαθμίδας.

Οι εκπαιδευτικοί σκοποί διαφέρουν από χώρα σε χώρα όπως διαφέρουν και τα κριτήρια και οι μέθοδοι που τα διαμορφώνουν. Συνήθως διατυπώνονται με σειρά προτεραιότητας, ανάλογα με τις εθνικές ανάγκες, αλλά και με άλλους παράγοντες που η κάθε χώρα θεωρεί πιο σημαντικούς. Η σειρά προτεραιότητας των εκπαιδευτικών σκοπών είναι σημαντικό στοιχείο γιατί φανερώνει σε πια μαθήματα/αντικείμενα θα δοθεί μεγαλύτερη έμφαση. Τα μαθήματα αυτά καθορίζουν ποιες δεξιότητες, δυνατότητες, αξίες, στάσεις και άλλα μορφωτικά αγαθά θεωρούνται σπουδαία για να μεταδοθούν στους μαθητές.

Μέσα από τους σκοπούς και τους τρόπους που χρησιμοποιούνται για να υλοποιηθούν αυτοί επιδιώκονται κοινοί στόχοι για τα μαθητευόμενα-εκπαιδευόμενα άτομα. Οι δυνατότητες και δεξιότητες, οι γνώσεις, οι διαθέσεις, οι αξίες και οι στάσεις είναι δυνατόν να αποκτηθούν στο σχολείο τουλάχιστον όσον αφορά τη βασική εκπαίδευση.

Αυτό σημαίνει ότι το σχολείο έχει δυνατότητα να επιδράσει στην κοινωνία μιας χώρας και κατά συνέπεια αποτελεί σημαντικό στοιχείο για τον προγραμματισμό της ανάπτυξής της. Βέβαια στην κοινωνία μιας χώρας ρόλο βασικό δεν διαδραματίζει μόνο το σχολείο (βασική εκπαίδευση) αλλά και η τριτοβάθμια εκπαίδευση, η οποία περιλαμβάνει Τ.Ε.Ι., Α.Ε.Ι. Σημαντικό ρόλο παίζει όμως και η εκπαίδευση-κατάρτιση μέσα από τεχνικές σχολές, τον Ο.Α.Ε.Δ., τα Ι.Ε.Κ., τα εργαστήρια ελευθέρων σπουδών, τα ενδοεπιχειρησιακά κέντρα εκπαίδευσης κ.ά. Συνεπώς οι εκπαιδευτικοί σκοποί καθορίζουν τι είδους δυνατότητες πρέπει να αναπτυχθούν στους μαθητές και τους εκπαιδευόμενους γενικότερα μέσω της εκπαίδευσης, για να είναι αποτελεσματική η δραστηριότητά τους μέσα στην κοινωνία αλλά και να ικανοποιηθούν ως ανθρώπινες προσωπικότητες

#### 4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Οι εκπαιδευτικοί σκοποί δεν είναι δυνατόν να υλοποιηθούν από μόνοι τους, είναι αναγκαία η ύπαρξη των κατάλληλων εκπαιδευτικών μέσων, των πρακτικών και των συστημάτων. Ο συνδυασμός αυτών των δύο δηλαδή των εκπαιδευτικών σκοπών από τη μια μεριά και της υποδομής από την άλλη είναι αυτός που θα οδηγήσει στην επίτευξη των σκοπών και στο να μην μείνουν μόνο στόχοι.

Η συστηματική αντιμετώπιση των διαδικασιών της μάθησης και της διδασκαλίας είναι αυτά που θα οδηγήσουν στην αποτελεσματικότητα των όσων μαθαίνονται, δηλαδή στο σωστό πέραςμα της παιδείας.

Η μύηση του εκπαιδευτικού και του εκπαιδευόμενου στις νέες θεωρίες μάθησης και στη συστηματική αντιμετώπιση της διδασκαλίας θα οδηγήσουν στην αξιοποίηση των περιθωρίων που δίνονται σ' αυτές.

δηλαδή η "μύηση" σε μια εκπαίδευση ποιότητας και αποτελεσματικότητας, διότι οι σκοποί και τα μέσα πρέπει να εκσυγχρονίζονται, να ανανεώνονται και να συνεργάζονται για την αντιμετώπιση μελλοντικών αναγκών και την διάπλαση ολοκληρωμένων προσωπικοτήτων.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup>

### ΟΙ Η/Υ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

#### 1. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Οι Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές με συνολική ζωή μισό περίπου αιώνα έχουν μπει στην κοινωνία μας εδώ και είκοσι πέντε περίπου χρόνια. Την τελευταία δε 15ετία με την ανάπτυξη των προσωπικών υπολογιστών η παρουσία τους έγινε ιδιαίτερα έντονη. Ο μεγάλος ανταγωνισμός ανάμεσα στις κατασκευάστριες εταιρίες οδήγησε στην τεράστια ανάπτυξη του Software και στην τρομακτική ανάπτυξη του Hardware που συνεχίζει και σήμερα με πάρα πολύ γρήγορους ρυθμούς, τόσο σε γενικό επίπεδο όσο και ειδικότερα στο χώρο της εκπαίδευσης.

Όταν λέμε Software (λέξη χωρίς σημασία πριν την εμφάνιση των Η/Υ) εννοούμε τα προγράμματα τα οποία περιλαμβάνουν μια σειρά εντολών γραμμένων σε κάποια γλώσσα προγραμματισμού. Γενικότερα, S/W είναι τα προγράμματα, οι γλώσσες προγραμματισμού και ειδικά προγράμματα με τα οποία μπορούν να αντιμετωπισθούν τα οποιαδήποτε θέματα αφορούν τον χρήστη και τον ίδιο τον υπολογιστή. Αυτή η γλώσσα -κατανοητή από τον άνθρωπο- μεταφράζεται σε γλώσσα μηχανής. Η γλώσσα μηχανής είναι η γλώσσα που διαβάζεται απ' ευθείας από τον υπολογιστή.

Για παράδειγμα, ένας υπάλληλος ακολουθεί μια σειρά διεργασίες για να συλλέξει δεδομένα από τον πελάτη του, τα οποία στη συνέχεια καταχωρεί στον υπολογιστή, μέσα από κάποιο πρόγραμμα (S/W).

Το σημαντικό είναι ότι ο υπάλληλος δεν χρειάζεται να προγραμματίζει και να φτιάχνει το πρόγραμμα, αλλά απλά να το χειρίζεται.

Άλλο παράδειγμα προγράμματος S/W, είναι αυτό που χρησιμοποιείται από τις διάφορες σχολές και εκπαιδευτικά κέντρα για την καταχώρηση των στοιχείων των σπουδαστών, καθώς και των διαφόρων στοιχείων προόδου τους όπως βαθμός διαγωνισμάτων, αριθμός απουσιών, τελική βαθμολογία κ.ά.

Ενώ όταν λέμε Hardware (στα Αγγλικά σημαίνει "σιδερικά" ) μιλάμε ουσιαστικά για το τμήμα εκείνο που είναι η υπολογιστική μηχανή (συσκευή)

και τα παρελκόμενά της (λοιπές ειδικές συσκευές), η οποία "τρέχει" τα προγράμματα S/W. Δηλαδή, τα φυσικά εξαρτήματα ενός υπολογιστικού συστήματος. Χωρίζεται στις συσκευές εισόδου, στο τμήμα επεξεργασίας και στις συσκευές εξόδου.

Με τις συσκευές εισόδου όπως είναι το πληκτρολόγιο επιτρέπεται η εισαγωγή δεδομένων στο σύστημα. Με το πληκτρολόγιο θα εισάγουμε τα στοιχεία τα οποία έχουμε για τους σπουδαστές (βαθμολογία, ονοματεπώνυμο κ.ά) στο πρόγραμμα S/W που αναφέραμε στο προηγούμενο παράδειγμα. Ενώ στο τμήμα επεξεργασίας γίνονται όλες οι εργασίες με βάση τα δεδομένα που έχει για να παράγει εξόδους, δηλαδή αποτέλεσμα. Δηλαδή στο τμήμα αυτό θα γίνουν για παράδειγμα οι αθροίσεις των βαθμολογιών του κάθε σπουδαστή και θα βγάλει τα τελικά αποτελέσματα.

Με τις συσκευές εξόδου, τα αποτελέσματα φτάνουν στον χρήστη τυπωμένα σε χαρτί ή αποθηκευμένα κ.λ.π. Δηλαδή, στο παράδειγμά μας θα τυπωθούν σε χαρτί (καταστάσεις) τα τελικά αποτελέσματα προόδου του κάθε σπουδαστή, το όνομα, το επώνυμο, το έτος φοίτησης κ.λ.π. Βασικές συσκευές εξόδου είναι ο εκτυπωτής, η οθόνη.

Οι υπολογιστές της πρώτης γενιάς του '40-'50 είχαν μέγεθος μεγαλύτερο από μια μεγάλη αίθουσα διδασκαλίας και μηδαμινές δυνατότητες, έδωσαν σταδιακά τη θέση τους στους υπολογιστές της τέταρτης γενιάς που έχουν το μέγεθος μιας μικρής γραφομηχανής. Έτσι άρχισαν να μπαίνουν σε κάθε τομέα της ζωής μας. Η ύπαρξη του S/W και του H/W είναι απαραίτητη. Μόνο του το ένα από τα δύο είναι άχρηστο. Ο συνδυασμός τους μπορεί να βοηθήσει στην αντιμετώπιση του οποιοδήποτε θέματος. Γενικά θα λέγαμε ότι το S/W και το H/W αποτελούν τα δύο βασικά μέρη ενός υπολογιστικού συστήματος τα οποία είναι απαραίτητα και αλληλοεξαρτώμενα. Δηλαδή έχουμε το H/Y (υπολογιστή) και χρησιμοποιούμε το S/W για να κάνουμε κάποια εξειδικευμένη εργασία.

Ο υπολογιστής έχει δύο μεγάλα πλεονεκτήματα: Πρώτον μπορεί να αποθηκεύσει τεράστιες ποσότητες πληροφοριών και δεύτερον να τις επεξεργαστεί με καταπληκτικά μεγάλη ταχύτητα. Τα δύο αυτά πλεονεκτήματα εδρεώνουν τη θέση του (H/Y) στη ζωή μας. Ο υπολογιστής μπορεί να διαχειριστεί τεράστιες ποσότητες πληροφοριών (όπως είναι τα αρχεία) και να τις επεξεργαστεί όποια στιγμή του ζητηθεί κάτι τέτοιο από το

χρήστη. Κάτι τέτοιο με τα σημερινά δεδομένα είναι σχεδόν αδύνατο να πραγματοποιηθεί από έναν άνθρωπο διότι απαιτεί πάρα πολύ χρόνο και αυτό θα συντελούσε στο να μην μπορεί να αποδώσει τα μέγιστα λόγω έλλειψης χρόνου και στοιχείων δεδομένων.

Τα πλεονεκτήματα αυτά της χωρητικότητας και της ταχύτητας άρχισαν να χρησιμοποιούνται σε διάφορους τομείς τής ζωής μας όπως στη δουλειά μας, στη γενικότερη μόρφωσή μας, στο σχολείο, στην τριτοβάθμια εκπαίδευση, στην επιστήμη κ.λ.π.

Όλοι γνωρίζουμε και παραδεχόμαστε, (έστω και αν δεν είμαστε σε θέση να το τεκμηριώσουμε) την χρησιμότητα των υπολογιστών στους χώρους εργασίας σ' όλα τα τμήματα όπως για παράδειγμα στο λογιστήριο, όπου χάρη στη χωρητικότητα και την ταχύτητα που μπορεί να καταγράφει πάρα πολλά στοιχεία και να τα επεξεργάζεται με τέτοια ταχύτητα με την οποία θα ήταν αδύνατο να τα καταγράψει, αρχειοθετήσει και επεξεργαστεί ο άνθρωπος με μοναδική βοήθεια του μυαλού του και μιας απλής αριθμομηχανής. Δηλαδή η εργασία γίνεται πιο γρήγορα και συντονισμένα. Βέβαια το Λογιστήριο ήταν μόνο η αρχή για την ευρεία χρησιμοποίησή του. Στις μέρες μας έχει φτάσει στο σημείο να έχει αντικαταστήσει μέχρι και τις ταμειακές μηχανές στα καταστήματα χάρη στη πολύμορφη χρησιμοποίησή του.

Επίσης ο Ηλεκτρονικός Υπολογιστής έχει καλύψει έναν ακόμα τομέα της ζωής μας που ξεκινάει από τη γενικότερη μόρφωση μας σε θέματα πολυποίκιλα όπως είναι οι εγκυκλοπαιδικές γνώσεις, επιστημονικά θέματα ακόμη και μουσικά θέματα για να φτάσει στην ψυχαγωγία μας με διάφορα ηλεκτρονικά παιχνίδια.

Οι Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές έχουν κάνει αισθητή την παρουσία τους και στα σχολεία, καλύπτοντας διάφορους τομείς όπως είναι η διοίκηση σε θέματα που αφορούν τη μισθοδοσία, τα πρωτόκολλα, στοιχεία μαθητών, βαθμοί, αποτελέσματα εξετάσεων, απουσιολόγια, ωρολόγια προγράμματα κ.λ.π. Όλα αυτά χάρη στον Ηλεκτρονικό Υπολογιστή αποθηκεύονται, διαχειρίζονται, ταξινομούνται και εκτυπώνονται με καταπληκτικά μεγάλη ταχύτητα. Η κατανομή και ο σχεδιασμός των δραστηριοτήτων εκπαιδευτικών και μαθητών γίνονται πολύ πιο απλά και μπορούν να

αναπροσαρμοστούν κάθε στιγμή, όπως είναι για παράδειγμα το ωρολόγιο πρόγραμμα των εκπαιδευτικών.

Επίσης είναι δυνατόν να γίνει διδασκαλία με τη βοήθεια των υπολογιστών. Οι μαθητές μπορούν να διδαχθούν σε εξατομικευμένη ή ομαδική βάση και με το δικό της ρυθμό. Ο υπολογιστής μπορεί να αποθηκεύσει ένα απεριόριστο αριθμό ασκήσεων μαθημάτων ή ερωτοαπαντήσεων.

Τα πρώτα εκπαιδευτικά προγράμματα αφορούσαν τα Μαθηματικά και τη Φυσική. Σήμερα όμως εκτείνονται σε όλα τα γνωστικά αντικείμενα: γλώσσα και ανάπτυξη λεξιλογίου, ξένες γλώσσες, ιστορία, τέχνη, γεωγραφία κ.λ.π.

Χρήσιμοι είναι οι υπολογιστές και στους σχολικούς συμβούλους, όπου χάρη στο πλήθος των στοιχείων που επεξεργάζονται από τον υπολογιστή, έχουν κάθε στιγμή μια πλήρη εικόνα για τους εκπαιδευτικούς και τους μαθητές που υπηρετούν. Ειδικά προγράμματα διευκολύνουν την ανταλλαγή πληροφοριών. Και αυτό που ονομάζουμε γραφομηχανή αντικαθίστανται από το ειδικό πρόγραμμα που λέγεται επεξεργαστής κειμένου (Word Processor).

Και φυσικά όλα τα παραπάνω δεν αποτελούν παρά ένα πολύ μικρό κομμάτι από τις εφαρμογές των Ηλεκτρονικών Υπολογιστών.

## **2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΤΩΝ Η/Υ ΣΤΗΝ ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ ΖΩΗ**

Η χρήση των υπολογιστών έχει νόημα όταν πρόκειται για λογικές αποφάσεις και διαδικασίες ρύθμισης, ελέγχου, επιτήρησης, και επεξεργασίας γενικότερα. Γι' αυτό το λόγο ο επεξεργαστής (το κύριο δομικό τμήμα ενός υπολογιστή) έχει αποκτήσει ευρεία εφαρμογή στην καθημερινή ζωή, χωρίς αυτό να κάνει αίσθηση ή μάλλον να το γνωρίζουμε.

### **1. Νοικοκυριά**

Σε ένα σύγχρονο νοικοκυριό χρησιμοποιούνται σήμερα έως και 20 μικροεπεξεργαστές. Οι ηλεκτρονικά ρυθμιζόμενες ραπτομηχανές, όπου ο ενσωματωμένος μικροεπεξεργαστής ενεργοποιείται μέσω πλήκτρων για να

προσαρμόζεται στις ιδιότητες των υφασμάτων, να ράβει κουμπότρυπες κ.λ.π. Επίσης τα video, οι τηλεοράσεις κ.λ.π. χρησιμοποιούν μικροεπεξεργαστές.

## **2. Ψυχαγωγία και παιχνίδια**

Στον τομέα της ψυχαγωγίας ο μικροεπεξεργαστής έχει βρει ευρεία εφαρμογή. Σε videοκάμερες η φωτεινότητα και η ρύθμιση του διαφράγματος γίνονται ηλεκτρονικά. Η ευκολία στις συσκευές τηλεόρασης και στις video συσκευές είναι δυνατόν μόνο μέσω μικροεπεξεργαστών.

## **3. Μετακινήσεις**

Οι μικροϋπολογιστές ρυθμίζουν τη ροή της κυκλοφορίας με ειδικά κυκλώματα φαναριών. Ελεγχόμενα από υπολογιστές συστήματα Αντιμπλόκ (ABS) κάνουν δυνατό ένα φρενάρισμα χωρίς ολίσθηση και καθιστούν υψηλότερη την ασφάλεια στην κυκλοφορία.

## **4. Ιατρική**

Στον τομέα της υγείας ο υπολογιστής υποβοηθάει τον γιατρό στην αναγνώριση της ασθένειας και στην εξαγωγή της διάγνωσης. Οι μικροεπεξεργαστές ελέγχουν σε δύσκολες εγχειρήσεις την κατάσταση του ασθενούς και αντιδρούν αμέσως σε ακανόνιστες καταστάσεις

5. Σε οποιαδήποτε δραστηριότητα μπορούμε να φανταστούμε από την πλέον απλή ως την πιο εξειδικευμένη.

## **3. Η ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΤΩΝ Η/Υ ΣΤΗΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΖΩΗ**

Η καταξίωση των υπολογιστών στον επαγγελματικό τομέα είναι πλέον γνωστή.

### **3.1. Επαγγέλματα παροχής υπηρεσιών**

Μόνο με τη χρήση υπολογιστών μπορούν να διαχειρισθούν οι τεράστιοι όγκοι δεδομένων στις ασφάλειες, στη διοίκηση, στις τράπεζες σε σύντομο χρονικό διάστημα.

Συσκευές επεξεργασίας δεδομένων εκδίδουν λογαριασμούς του τηλεφώνου, του νερού, του ηλεκτρικού. Χρηματικά πρόστιμα οδηγών εκδίδονται από υπολογιστή. Αναλήψεις μετρητών σε κάθε χρονική στιγμή της ημέρας ή της νύχτας από αυτόματες μηχανές χρημάτων

### 3.2. Τεχνική Επικοινωνία

Με το teletext είναι δυνατή η μετάδοση των τελευταίων ειδήσεων κατευθείαν από την τηλεόραση σε κάθε σπίτι.

Μέσω του κειμένου της οθόνης των υπολογιστών κλείνοντας ταξίδια, ζητούνται πληροφορίες για τα δρομολόγια των τραίνων παρέχονται μαθήματα εξ' αποστάσεως, πραγματοποιούνται τραπεζικές συναλλαγές.

## 4. Η ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΤΩΝ Η/Υ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Σ' αυτό το σημείο είναι αναγκαίο να εξηγήσουμε ότι με τον όρο "σχολείο" δεν εννοούμε μόνο την πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση, αλλά και την τριτοβάθμια εκπαίδευση καθώς επίσης και την πάσης φύσεως μόρφωση- κατάρτιση την οποία λαμβάνουμε σε κάθε τομέα και δραστηριότητα της ζωής μας. Με αυτό εννοούμε δηλαδή την εκπαίδευση στους χώρους εργασίας σε ότι αφορά την εξέλιξη και τεχνολογία, τη γενικότερη μόρφωση που μπορεί να είναι εγκυκλοπαιδική, ενημερωτική και ψυχαγωγική. Αυτή η εξήγηση αποδίδεται, διότι θα χρησιμοποιήσουμε την λέξη "σχολείο" αρκετά συχνά, με την ευρύτερη έννοιά της όμως.

Η προσπάθεια για την ενσωμάτωση των Ηλεκτρονικών Υπολογιστών στο σημερινό εκπαιδευτικό σύστημα έχει δημιουργήσει μεγάλη σύγχυση ανάμεσα στους εκπαιδευτικούς. Το βασικό πρόβλημα των εκπαιδευτικών έγκειται στο φόβο που έχουν μήπως αντικατασταθούν από τον υπολογιστή.

Πολλοί εκπαιδευτικοί αντιμετωπίζουν μέχρι σήμερα τους υπολογιστές σαν μια μόδα που σύντομα θα περάσει και αρνούνται να την ακολουθήσουν. Μια άλλη κατηγορία εκπαιδευτικών αναγνωρίζει την ανάγκη για την επαφή των μαθητών με την τεχνολογία των υπολογιστών, αλλά δυσκολεύεται να σχεδιάσει ή να ακολουθήσει κατάλληλα προγράμματα με προκαθορισμένους στόχους. Γενικά, οι εκπαιδευτικές πρακτικές και τα προγράμματα είναι αυτά που ανοίγουν το δρόμο και σε άλλους τομείς της κοινωνίας. Οποιοδήποτε φαινόμενο είναι διαδεδομένο -όπως είναι σήμερα η χρήση των υπολογιστών- θα αφομοιωθεί από τους διάφορους τομείς της κοινωνίας. Μόνο ο χρόνος αφομοίωσης είναι άγνωστος.

Οι υπολογιστές μπορούν να υπηρετήσουν μια ποικιλία λειτουργιών στο σχολείο, ανάλογα με την εκπαιδευτική φιλοσοφία που επικρατεί. Ο δάσκαλος μπορεί να σχεδιάσει μαθήματα, επιτρέποντας σε κάθε μαθητή να ακολουθήσει το δικό του ρυθμό, ενώ θα δέχεται άμεση και θετική ανατροφοδότηση σε κάθε απάντησή του. Οι μαθητές ασχολούνται με τα μαθήματά τους χρησιμοποιώντας τις περισσότερες από τις αισθήσεις τους.

Η κατάλληλη χρήση των υπολογιστών μπορεί να αυξήσει το ενδιαφέρον για μάθηση. Η διδασκαλία των αναγκαίων τεχνικών γίνεται λιγότερο κουραστική και περισσότερο ευχάριστη.

Οι Η/Υ είναι ένα εργαλείο που μπορούμε να το χρησιμοποιήσουμε για την επίλυση πραγματικών προβλημάτων.

Ο καθορισμός των τρόπων με τους οποίους ο υπολογιστής μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν εκπαιδευτικό εργαλείο είναι από τα θέματα που έχουν πολυσυζητηθεί.

Μερικούς από τους τρόπους είναι:

**α. Διδασκαλία-Υποστήριξη διδασκαλίας.**

Με την διδασκαλία από τον εκπαιδευτικό και την παράλληλη χρήση του υπολογιστή από αυτόν μπορεί να επιτευχθεί η ανάλυση και πλήρη κατανόηση του αντικειμένου αναφοράς.

**β. Εξάσκηση-Πρακτική**

Το αντικείμενο μελέτης και διδασκαλίας μπορεί πλέον να το δει ο μαθητής ή ο σπουδαστής και από την πρακτική του πλευρά κάνοντας εφαρμογή των όσων ακούει και διαβάζει στη θεωρία. Με την κατάλληλη καθοδήγηση από έναν εκπαιδευτικό μπορεί και να αναζητηθούν παραπέρα αναλύσεις του αντικειμένου.

**γ. Βιβλιοθήκη**

Ο υπολογιστής μπορεί να χωρέσει χιλιάδες βιβλία, ταινίες, φωτογραφίες, τα οποία είναι ταξινομημένα και μπορούμε να αναζητήσουμε ότι θέλουμε να ακούσουμε, να διαβάσουμε και να δούμε.

**δ. Διοικητική οργάνωση σχολείου**

Με τη βοήθεια του υπολογιστή μπορούν να επιτευχθούν χιλιάδες εργασίες όπως είναι αρχειοθέτηση εγγράφων, βαθμολογίες, προγράμματα, πρωτόκολλα, οι οποίες απαιτούσαν αρκετό χρόνο και κόπο. Με τον υπολογιστή γίνονται πολύ πιο γρήγορα, πιο συντονισμένα και σωστά.

#### ε. Γράψιμο εργασιών-παρουσιάσεων

Ο υπολογιστής έχει την ικανότητα να χρησιμοποιείται σαν γραφομηχανή με δυνατότητες επιλογής των γραμμάτων (αν θα είναι καλλιγραφικά, πιο έντονα κ.λ.π.), και τη δυνατότητα διόρθωσης των λαθών πριν τυπωθούν στο χαρτί.

#### στ. Εκμάθηση Προγραμματισμού

Η δημιουργία προγραμμάτων που θα χρησιμοποιηθούν στα διάφορα μαθήματα, στις επιχειρήσεις, στην επιστήμη είναι απαραίτητη. Με βάση το συγκεκριμένο πρόγραμμα για κάθε τομέα γίνεται η εισαγωγή των δεδομένων, η επεξεργασία τους και μας δίνονται τα αποτελέσματα που ζητάμε.

#### ζ. Αναπαράσταση της πραγματικότητας-παιχνίδια και πειράματα

Ακόμα και όταν τρέχουμε ένα παιχνίδι στον υπολογιστή έχουμε την εντύπωση πως το ζούμε, προσπαθούμε να ξεπεράσουμε τους κινδύνους, να φτάσουμε στον τελικό στόχο μέσα από διάφορες πιθανές λύσεις που μπορούμε να σκεφτούμε.

## 5. ΧΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΧΡΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Ο ρόλος του δασκάλου στην εκπαίδευση είναι πολύπλοκος και σύνθετος. Ο Munson (1970) έχει περιγράψει αυτό το ρόλο για την πρωτοβάθμια εκπαίδευση σε πέντε κατευθύνσεις:

1. Φυσική ανάπτυξη.
2. Νοητικές διαδικασίες.
3. Διαδικασία της κοινωνικοποίησης και αξιολόγησης.
4. Αντίληψη και χρήση του εγώ.
5. Σημασία και διαδικασία της επαγγελματικής εξέλιξης.

Είναι προφανές ότι κάποια στοιχεία από τα παραπάνω μπορούν να αντιμετωπισθούν από τον υπολογιστή, ελαττώνοντας τον απαιτούμενο χρόνο και αυξάνοντας την αποτελεσματικότητα. Αυτό όχι μόνο δεν μειώνει το ρόλο του δασκάλου, αλλά αντίθετα αναβαθμίζει, προσφέροντας χρόνο για δημιουργικότερη εργασία.



Η εφαρμογή της τεχνολογίας των υπολογιστών σε άμεση -πρόσωπο με πρόσωπο- διδασκαλία του μαθητή, ανεξάρτητα από τις πολλές δυνατότητες που προσφέρει, δεν έχει ακόμα μελετηθεί σε όλη της την ένταση. Ο χώρος αυτός μπορεί να υποστεί και την μεγαλύτερη κατάχρηση.

Κάποιες λογικές εφαρμογές των υπολογιστών στη διδασκαλία είναι οι παρακάτω:

Σε ένα πρόγραμμα αναπτυξιακής διαδικασίας αφού τα παιδιά είχαν την ευκαιρία να καθορίσουν, μέσα από ομαδική και εξατομικευμένη διδασκαλία, το ρόλο τους στη σχολική εργασία, τις κοινωνικές τους σχέσεις και τα προσωπικά αισθήματα, μπορεί να αναγνωρίσουν την ανάγκη ορισμένων δεξιοτήτων. Στο σημείο αυτό, ειδικά σχεδιασμένα ενεργητικά προγράμματα για υπολογιστές που επιτρέπουν στα παιδιά να απαιτήσουν και να εξασκηθούν σ' αυτές τις δεξιότητες, θα μπορούσαν να είναι χρήσιμα.

Οι δεξιότητες μπορεί να είναι γνωστικές (για παράδειγμα να βρεθεί τα άθροισμα δύο αριθμών ή η τετραγωνική ρίζα ενός αριθμού) ή κοινωνικές και συναισθηματικές (για παράδειγμα δημιουργία παραστάσεων, σχέσεις με φίλους ή αυθόρμητη συμπεριφορά).

Εκτός από το να είναι χρήσιμοι στην εξάσκηση, οι υπολογιστές μπορούν να διδάξουν στα παιδιά πως να σκέφτονται λογικά και να αποκτήσουν συνείδηση των σκέψεών τους μέσω κυρίως της εικόνας και του σχεδίου.

Τα παιδιά της σχολικής ηλικίας και κυρίως από την Δ' τάξη Δημοτικού μπορούν να μάθουν να προγραμματίζουν τον υπολογιστή χρησιμοποιώντας τη γλώσσα LOGO.

Με την γλώσσα LOGO εξοικειώνεται το παιδί με τον υπολογιστή μέσα από την παραγωγική διαδικασία, για παράδειγμα βλέπει ένα πίνακα και προσπαθεί να τον "ζωγραφίσει" με τη LOGO. Δηλαδή το παιδί μαθαίνει να χρησιμοποιεί ένα εργαλείο -όπως είναι ο υπολογιστής- σε μια δουλειά -όπως η αναπαραγωγή του πίνακα-. Μέσω από μια τέτοια διαδικασία μπορούν να ευρύνουν την φαντασία τους δημιουργικά και παράλληλα να αντιληφθούν τη γενικότερη σημασία των διαφόρων πραγμάτων (π.χ. όχι υπολογιστής για τον προγραμματισμό και μόνο).

Οι δάσκαλοι της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης θα πρέπει να δώσουν ιδιαίτερη σημασία στην εργασία του Pappert (1980). Ο Pappert υποστηρίζει

ότι τα περισσότερα εκπαιδευτικά προγράμματα χρησιμοποιούν τον υπολογιστή για να μάθει το παιδί να λειτουργεί σωστά δηλαδή παραγωγικά. Πιστεύει ότι παρουσιάζοντας τους υπολογιστές στα παιδιά σε μικρή ηλικία και ενθαρρύνοντάς τα να παίξουν με απλά προγράμματα, μπορούμε να τα βοηθήσουμε να αποκτήσουν την ικανότητα επίλυσης πραγματικών προβλημάτων σε πάρα πολλούς τομείς μεγαλώνοντας.

Η λειτουργία του υπολογιστή παρουσιάζει ένα μοντέλο σκέψης, το οποίο μοντέλο είναι αυτό του ανθρώπου διότι ο άνθρωπος έφτιαξε τους υπολογιστές.

Μια κακή χρήση του υπολογιστή στην εκπαίδευση θα ήταν να προσπαθούμε να τον προγραμματίσουμε έτσι ώστε να μιμείται τον εκπαιδευτικό. Αν και τεχνολογικά δεν είναι αδύνατο να κάνουμε τον υπολογιστή να "δει", να "αισθανθεί" και να "αντιδράσει" σε συναισθήματα, η ανάγκη της ανθρώπινης επαφής δεν θα πάψει να υπάρχει στο μέλλον.

Ο υπολογιστής δεν πρόκειται να μειώσει το ρόλο του εκπαιδευτικού. Αντίθετα, οι νέες απαιτήσεις είναι ποιοτικά μεγαλύτερες, και με την βοήθεια των νέων εργαλείων η αποτελεσματικότητα των εκπαιδευτικών μπορεί να αυξηθεί απεριόριστα.

Κακή χρήση του υπολογιστή θα ήταν γενικότερα κάθε χρήση που θα ξέφευγε από την δημιουργικότητα.

Για παράδειγμα ένας υπολογιστής γεμάτος μόνο παιχνίδια και τίποτα άλλο, μπορεί να αποτελέσει ένα αρνητικό εργαλείο στο παιδί που θα το χρησιμοποιήσει.

Επίσης, ένας υπολογιστής με "υπέροχα εξειδικευμένα προγράμματα" μπορεί να είναι τελείως άχρηστος στα χέρια κάποιου που δεν χρειάζεται αυτού του είδους τα προγράμματα ή ακόμα χωρίς το δάσκαλο-κατευθυντή που θα του δείξει τη χρήση τους και τη σημασία τους.

Συνοψίζοντας θα λέγαμε ότι ο υπολογιστής μαζί με τον "δάσκαλο" μπορεί να αποτελέσει ένα σημαντικότερο εργαλείο στα χώρο της εκπαίδευσης. Και μάλιστα στις περιπτώσεις που εκ των πραγμάτων η ύπαρξη του "δασκάλου" είναι δύσκολη ή αδύνατη ο υπολογιστής με τα κατάλληλα προγράμματα και υποδομή, μπορεί να προσφέρει πολλά περνώντας μάλιστα από την εκπαιδευτική διάσταση και στην κοινωνική διάσταση (ίσες ευκαιρίες κ.λ.π.).

ΜΕΡΟΣ Β'

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup>

### ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΑ MULTIMEDIA

#### 1. MULTIMEDIA

Η παράλληλη ανάπτυξη των μέσων ενημέρωσης και των υπολογιστών τείνει να δημιουργήσει ένα ολοκληρωμένο, νέο ηλεκτρονικό μέσο, τα πολυμέσα ή όπως διεθνώς ονομάζονται multimedia. Οι ειδικοί ισχυρίζονται ότι το μέσο αυτό θα επηρεάσει καταλυτικά τον τρόπο με τον οποίο σκεπτόμαστε και επικοινωνούμε, όσο αντίστοιχα μας επηρέασαν το τηλέφωνο και η τηλεόραση.

Μια βαθιά αλλαγή βρίσκεται λοιπόν προ των πυλών, μια αλλαγή που θα μετατρέψει τους υπολογιστές από εργαλεία διαχείρισης σε συστήματα "κατά βούλησιν διαμόρφωσης" των πληροφοριών.

Ο ίδιος ο όρος multimedia (multi=πολλά=πολλαπλά και media=μέσα) είναι αρκετά επεξηγηματικός όσον αφορά τη μορφή του συστήματος, καθώς αναφέρεται στη χρήση περισσότερων του ενός μέσων, όπως γραπτό κείμενο, γραφήματα, video, animation (κίνηση γραφικών ή εικόνας) και ήχος. Με αυτή την έννοια ο κινηματογράφος θα μπορούσε να αποτελέσει ένα απλοϊκό σύστημα multimedia.

Η ειδοποιός διαφορά, όμως, έγκειται σε ένα ακόμα χαρακτηριστικό τη διαλογική ικανότητα του υπολογιστή (interactivity). Η στατικότητα του κινηματογράφου (ή του video), το συγκεκριμένο σενάριο, η συγκεκριμένη αρχή, πορεία και τέλος είναι στοιχεία που δεν ισχύουν για τα multimedia.

Αυτός ο χαρακτήρας αλληλεπίδρασης σε ένα περιβάλλον multimedia οφείλεται κυρίως στην "εξυπνάδα" του υπολογιστή -ο όρος "εξυπνάδα" χρησιμοποιείται μεταφορικά διότι ο υπολογιστής όσο και αν έχει εξελιχθεί είναι ένα μηχάνημα που λειτουργεί με βάση στοιχεία και εντολές που εμείς του παρέχουμε, δηλαδή την εξυπνάδα που ο άνθρωπος του δίνει- που είναι συνδεδεμένος και ελέγχει όλο το σύστημα, ανταποκρινόμενος στις επιθυμίες του χρήστη. Ολόκληρο δηλαδή το σύστημα αποτελείται από έναν υπολογιστή και κάποιες περιφερειακές συσκευές, που ελέγχουν το κείμενο, τα γραφήματα, τη φωνή, το video, τον ήχο και από μια μεγάλη βάση δεδομένων,

την οποία μπορεί να εξερευνήσει ο χρήστης με την όποια σειρά και τρόπο εκείνος επιθυμεί.

Το περιβάλλον multimedia προσφέρει στο χρήστη τη δυνατότητα να αντικαταστήσει τη γραμμική φύση του βιβλίου -με την αρχή, τη μέση και το τέλος του- με μια δυναμική προσέγγιση, κατά την οποία ο χρήστης θα μπορεί να ερευνά και να ζητά πληροφορίες για ένα θέμα, με τον τρόπο και τη σειρά που επιθυμεί, κατευθύνοντας τη διαδοχή των πληροφοριών. Σαν να ξεφύλλιζε ένα βιβλίο με την όποια σειρά επιθυμεί, χωρίς όμως να χάνει το νόημά του, αλλά αντίθετα να αντιλαμβάνεται το ζητούμενο καλύτερα.

Τα multimedia όπως προαναφέρθηκε συνδυάζουν τη διαλογική ικανότητα που μπορεί να παρέχει ο υπολογιστής με ένα φυσικό τρόπο επικοινωνίας που περιλαμβάνει ήχο, κίνηση και πραγματικές εικόνες. Μέσα στην τελευταία δεκαετία τα multimedia απέδειξαν τη σημαντικότητά τους, αφού καθιερώθηκαν σαν μια μοναδικής ισχύος σύνθεση τεχνολογιών καθώς καλούνται να υποστηρίξουν εφαρμογές, όπως εκπαίδευση, επιχειρηματικές παρουσιάσεις ή επιδείξεις marketing, οργάνωση και διοίκηση κ.ά.

Συμπερασματικά λοιπόν καταλήγουμε να πούμε ότι τα multimedia είναι ένας συνδυασμός μηχανημάτων και προγραμμάτων που επιτρέπουν την ανάκληση και διαχείριση πολλών μορφών πληροφοριών όπως κείμενο, ήχο, γραφικά, κίνηση, εικόνες, video κ.ά. Επιτρέπουν δηλαδή, μέσω της ενοποίησης ετερογενών μέσων μια πολυδιάστατη θεώρηση της πληροφορίας. Σημαντικό είναι το περιβάλλον που δημιουργούν και η συνεργασία με το χρήστη (user Friendly interfase).

Η χρήση των multimedia δεν είναι απαραίτητη για όλα τα είδη εφαρμογών. Η χρήση περισσότερων από ένα μέσων σε μια εφαρμογή πρέπει να γίνεται μόνο όταν δίνεται μια πληρέστερη εικόνα του αντικειμένου. Εάν διάφορα μέσα χρησιμοποιηθούν αλόγιστα, μπορούν, αντί για θετικά, να έχουν αρνητικά αποτελέσματα, όπως για παράδειγμα να αποσπούν την προσοχή του χρήστη από το αντικείμενο της εργασίας του.

Επίσης ο εξοπλισμός που απαιτεί μια multimedia εφαρμογή είναι πιο ακριβός από έναν απλό υπολογιστή και τα multimedia συστήματα σαφώς λιγότερα από τον αριθμό των PCs υπάρχουν. Το κόστος όμως για να γίνει ένα PC, multimedia σύστημα, ή για να αγοραστεί ένα multimedia σύστημα,

μειώνεται συνεχώς με γοργούς ρυθμούς καθιστώντας τα multimedia, κάτι όχι απρόσιτο, και πολύ πιθανά δεδομένο στο κοντινό μέλλον.

## 2. ΣΤΟΧΟΣ ΤΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ MULTIMEDIA

Η χρήση της τεχνολογίας για την κατασκευή ενός μέσου που θα εκπέμπει πιο δραστικά και ταχύτερα στον εγκέφαλο του ανθρώπου δεν αποτελεί (π.χ. η χρήση Projector ή slides υπάρχει για πάνω από 20 χρόνια).

Ακόμη και στις περιπτώσεις απλής χρήσης όπως για παράδειγμα ενός εμπορικού προγράμματος, στο οποίο ο χρήστης αφού εισήγαγε και διόρθωσε μερικά έγγραφα πάτησε κατά λάθος το πλήκτρο διαγραφής μιας εγγραφής του αρχείου πελατών, ο σχεδιαστής είχε προνοήσει την περίπτωση λάθους ούτως ώστε το πρόγραμμα "ζητάει" από τον χρήστη την επιβεβαίωση με το κατάλληλο βοηθητικό μήνυμα. Το μήνυμα αυτό μπορεί να είναι τοποθετημένο σε αστερίσκο ή διαφορετικό χρώμα από το χρώμα του κειμένου ή ένα ξεχωριστό ήχο. Επομένως η οθόνη του χρήστη του προγράμματος που ενσωματώνει, χρώμα, ήχο, κίνηση είναι μια απλοϊκή μορφή multimedia.

Κύριος στόχος της εφαρμογής multimedia είναι να αποσπάει την προσοχή του χρήστη όταν αυτή είναι απαραίτητη, και να την κρατήσει αμείωτη όσο χρειάζεται για να κάνει το επόμενο βήμα ο χρήστης. Αυτό συμβαίνει και στις παρουσιάσεις στο χώρο των επιχειρήσεων και της εκπαίδευσης.

Η εικόνα και ο ήχος έχουν μεγάλη επίδραση στους ανθρώπους και αυτό διότι με την εικόνα και τον ήχο αποτυπώνονται γρηγορότερα και καλύτερα στο μυαλό του ανθρώπου. Δηλαδή μέσω της εικόνας έχει τη δυνατότητα να δει και να παρακολουθήσει την εξέλιξη των όσων ακούει. Είναι αυτό που λένε οι κινέζοι 1 εικόνα = 1.000 λέξεις. Επίσης άλλο είναι το να διαβάξεις για ένα μουσικό και άλλο το να μπορείς να ακούσεις και αποσπάσματα από τα έργα του. Η δυνατότητα εξεύρεσης που δίνουν τα multimedia είναι ένας από τους στόχους τους.

Μέσω των multimedia μπορούμε να μάθουμε όσα στοιχεία επιθυμούμε για το ζητούμενο με αλληπάλληλες ερωτήσεις-κινήσεις, μπορούμε να

εμβαθύνουμε το αντικείμενο του ενδιαφέροντός μας εξαντλώντας τα περιθώρια και μας παρέχει μια multimedia εφαρμογή. Αυτή η δυνατότητα των multimedia έρχεται σε αντίθεση με το απλό βιβλίο όπου οι γνώσεις μας περιορίζονται σε μερικές σελίδες και που δεν είναι δυνατόν να απαντηθούν ερωτηματικά και απορίες που θα γεννηθούν από το αντικείμενο μελέτης μας.

Για παράδειγμα είναι πολύ πιθανόν διαβάζοντας κάποιος για τη Σαντορίνη να του γεννηθεί η περιέργεια για να μάθει περισσότερα για τα Ηφαίστεια. Πράγμα απλό για τα multimedia, ενώ στην κλασσική περίπτωση θα χρειαζόταν να ψάξει σε άλλα βιβλία.

Η δυσκολία μεγάλων ανθρώπων να εκπαιδευτούν (εργαζομένων) αντιμετωπίζεται από τα multimedia με σχετική ευκολία.

Για παράδειγμα σε περιπτώσεις που ο εργαζόμενος δεν μπορεί να παρακολουθήσει μαθήματα όσον αφορά το αντικείμενο εργασίας του, μπορεί να δει (ίσως σε video ή animation) κάποιον άλλο συνάδελφό του να εκτελεί ακριβώς το ίδιο έργο με αυτόν και μάλιστα με ομιλία που επεξηγεί και έτσι να έχει άμεση εμπειρία που θα τον βοηθήσει στην δική του εξάσκηση. Επίσης μέσω των multimedia μπορεί να πειραματιστεί βλέποντας τις συνέπειες κατά περίπτωση. Παύει δηλαδή ο εργαζόμενος να είναι ο παθητικός δέκτης, που διαβάζει ή βλέπει τους άλλους να δρουν, καθώς καθίστανται ο ίδιος ενεργητικός. Φυσικά μαζί με τον εκπαιδευτή τα multimedia φτιάχνουν τον ιδανικότερο συνδυασμό. Επίσης ένα άλλο σημαντικό χαρακτηριστικό είναι ο χειρισμός. Ο χειρισμός μιας εφαρμογής multimedia διαφέρει ριζικά από τον κλασσικό χειρισμό ενός PC.

Είναι βασισμένος πάνω σε αυτό που προαναφέρθηκε σαν User Friendly Interface, δηλαδή φιλικό προς τον χρήστη. Όπου απλά χρησιμοποιώντας το ποντίκι αν ή για περίεργες εντολές κάνεις τη δουλειά σου.

Ίσες επομένως δυνατότητες παροχής εκπαίδευσης. Δηλαδή κάποιος που δεν μπορεί να έχει τις εικόνες μέσα από την ίδια την πράξη μπορεί να το κάνει μέσα από τα multimedia .

Τα multimedia λειτουργούν σαν εργαλείο βοηθητικό. Βοηθητικό εργαλείο για τον εκπαιδευτή και για τον εκπαιδευόμενο. Δεν μπορούν δηλαδή να έχουν τη βέλτιστη χρησιμότητα χωρίς τον εκπαιδευτή ο οποίος θα αναλύσει και εξηγήσει ότι θα εφαρμοστεί από τη multimedia συσκευή.

Λειτουργεί σαν βοηθητικό εργαλείο για τον εκπαιδευόμενο διότι γίνεται καλύτερη κατανόηση του αντικειμένου.

Με τα multimedia είναι δυνατή η γρήγορη και έγκυρη ανάκτηση των πληροφοριών διότι όλοι γνωρίζουμε ότι ο υπολογιστής λειτουργεί με μεγάλη ταχύτητα και επομένως μπορεί να δίνει απαντήσεις στις ερωτήσεις του ενδιαφερόμενου σε χρόνο ελάχιστο.

Επομένως ο στόχος των εφαρμογών multimedia είναι να μετατρέψουν και να ομαδοποιήσουν μια πληθώρα πληροφοριών και να τις παρουσιάσουν σε μια εντυπωσιακή, ξεκούραστη και κατανοητή μορφή.

Εκτός αυτού είναι δύσκολο να έχεις πλήρως εξοπλισμένες και ενημερωμένες βιβλιοθήκες. Είναι όμως πολύ απλό να έχεις πολλές εφαρμογές multimedia, διότι το μόνο που χρειάζεσαι είναι το multimedia ικανό PC και το όποιο "δισκάκι CD" (δηλαδή εφαρμογή multimedia) θέλεις.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2°

### ΤΑ MULTIMEDIA ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ.

#### 1. ΓΕΝΙΚΑ

Τα multimedia μεταβάλλουν τον τρόπο με τον οποίο παρουσιάζονται αλλά και αποκτιούνται οι πληροφορίες. Με την προσθήκη ήχου και κινούμενης εικόνας οι εφαρμογές multimedia δίνουν ζωή στις πληροφορίες. Οι χρήσεις παύουν πια να διαβάζουν απλά τις πληροφορίες, αλλά τις βιώνουν με το να σκέφτονται τρόπους ευρύτερης ανάλυσης αυτών, με το να φαντάζονται συνέπειες και αποτελέσματα τα οποία θα επέλθουν από κάποιο άλλο διαφορετικό τρόπο εφαρμογής των πληροφοριών σε διαφορετικά επίπεδα ανάλυσης και εφαρμογής τους. Για παράδειγμα τα multimedia μπορούν να μεταβάλουν τα βιβλία της ιστορίας. Αντικαθιστώντας ένα βιβλίο ιστορίας με μια εφαρμογή multimedia σε CD-ROM (πράγμα που ήδη συμβαίνει και στη χώρα μας), οι σπουδαστές μπορούν να παρακολουθήσουν και να γνωρίσουν ιστορικά γεγονότα (βλέποντας για παράδειγμα επίκαιρα από το Β΄ παγκόσμιο πόλεμο, τη δολοφονία το Κένεντι, το Βιετνάμ, κ.ά.).

Μπορούν να επιλέγουν τα θέματα-γεγονότα του ενδιαφέροντός τους, και όχι να περιορίζονται απαραίτητα σε όσα υπάρχουν στο βιβλίο και μάλιστα με τη σειρά που αναφέρονται σ' αυτό, δηλαδή σειριακά. Επίσης πολλές φορές αποφεύγεται το βιβλίο με τέτοιου είδους θέματα, γιατί δεν διαβάζεται εύκολα και "ανάλαφρα" (απλά δηλαδή για να περάσει η ώρα ευχάριστα) ενώ με τα multimedia, μοιάζει με παιχνίδι, σαν εξερεύνηση, κεντρίζοντας το ενδιαφέρον του χρήστη για να μάθει περισσότερα.

Επίσης τα επιχειρηματικά βιβλία μπορούν να συνοδεύονται από CD με εικόνες κορυφαίων στελεχών διαφόρων τομέων της αγοράς, και επεξηγήσεις διάσημων μεθόδων και πρακτικών. Η αξία ενός ιατρικού CD θα ήταν μεγάλη, το οποίο θα περιείχε video με οδηγίες για διάφορες τεχνικές πρώτων βοηθειών.

Χρησιμοποιώντας video εγχειρήσεων οι φοιτητές της ιατρικής θα μπορούν να παρακολουθούν τα στάδια της πραγματοποίησης μιας

εγχείρησης με παράλληλα σχόλια και επεξηγήσεις αντί απλά να διαβάζουν γι' αυτή.

Επίσης με μια εφαρμογή multimedia για παράδειγμα το ιατρικό CD, οι φοιτητές μπορούν ανά πάσα στιγμή να αναζητήσουν απαντήσεις σε κάποιο θέμα που κέντρισε το ενδιαφέρον τους και να μάθουν περισσότερες λεπτομέρειες γι' αυτό χωρίς να πρέπει να ανατρέξουν σε αρκετά βιβλία μέχρι να ικανοποιήσουν την περιέργεια τους όπως θα συνέβαινε στην κλασσική περίπτωση.

Χρησιμοποιώντας λοιπόν τέτοιες παρουσιάσεις όχι μόνο βελτιώνεται η εκπαίδευση αλλά επιτυγχάνεται και γίνεται περισσότερο ουσιαστική. Ο Κινέζος που είπε ότι μια εικόνα είναι ισοδύναμη με 1000 λέξεις θα πρέπει να ονειρευόταν τα multimedia.

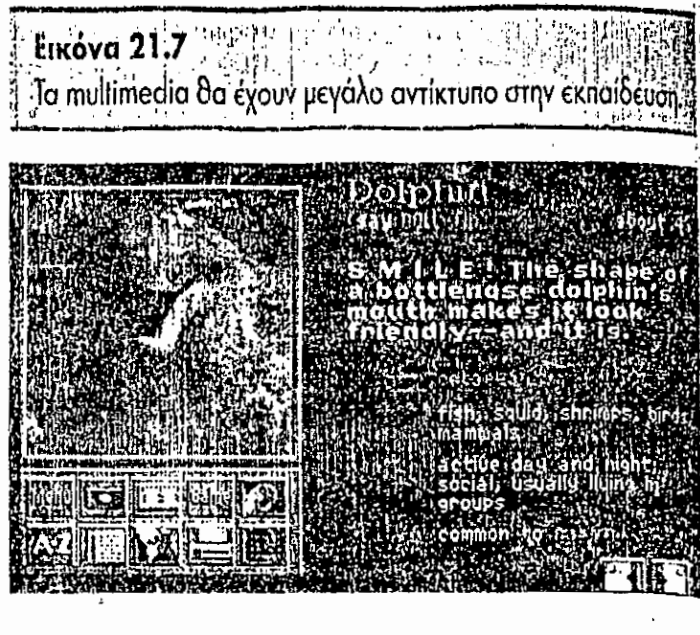
Επομένως η ενσωμάτωση-ένταξη εφαρμογών multimedia σε εκπαιδευτικά προγράμματα προσφέρει εξαιρετικές δυνατότητες.

Στις γεμάτες τάξεις όπου ο αριθμός των μαθητών είναι κατά πολύ μεγαλύτερος από τον αριθμό των καθηγητών, οι σταθμοί εργασίας με multimedia θα γίνουν ένα εργαλείο παραγωγικότητας, που θα βοηθήσει κατά πολύ τους δασκάλους. Οι καλύτεροι μαθητές θα μπορούσαν να χρησιμοποιήσουν τα multimedia για να προχωρήσουν πιο κάτω ή να εμβαθύνουν σε κάποιο θέμα. Όσοι αντιμετωπίζουν δυσκολίες θα μπορούσαν να το χρησιμοποιήσουν για επανάληψη ή για να αποκτήσουν αυτοπεποίθηση, καθώς τα multimedia θα τους δίνουν τη δυνατότητα να προχωρούν με το ρυθμό που θέλουν. Οι μαθητές που δεν μπορούν να παρακολουθήσουν το σχολείο θα παίρνουν τα ίδια ή παρόμοια μαθήματα σπίτι τους, με τους υπολογιστές τους. Συνδυάζοντας, ήχο και εικόνα, οι σταθμοί εργασίας multimedia θα μπορούν να κεντρίσουν τη φαντασία και την προσοχή των μαθητών, πράγμα που πρόκειται με τη σειρά του να επιτύχει τη διαδικασία μάθησης.

Βέβαια κάτι ανάλογο μπορεί να επιτευχθεί και στην εκπαίδευση των εργαζομένων μιας επιχείρησης ή εργοστασίου πάνω στις νέες τεχνολογίες. Με μια ανάλογη εφαρμογή multimedia μπορεί να ενημερωθεί ο εργαζόμενος για τα καινούργια μηχανήματα που θα κάνουν ακόμη πιο γρήγορη την παραγωγή, τον τρόπο λειτουργίας τους, ακόμη και να παρακολουθήσει τον

τρόπο με τον οποίο γίνεται η παραγωγή καθώς θα ακούει περισσότερες εξηγήσεις γι' αυτή.

Στην παρακάτω εικόνα βλέπουμε ένα παράδειγμα παρουσίασης multimedia γύρω από τα δελφίνια:



## 2. Η ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΓΟΡΑ ΤΩΝ MULTIMEDIA

Χρειάστηκε να περάσουν αρκετά χρόνια από τις πρώτες ανακοινώσεις για την εισαγωγή της τεχνολογίας των multimedia στο χώρο των προσωπικών υπολογιστών και την αξιοποίηση της μέχρι να φτάσουμε στη σημερινή ευρεία αποδοχή της. Τα multimedia άρχισαν να αναπτύσσονται σε ερευνητικό επίπεδο με αρχικό στόχο την εφαρμογή τους σε σταθμούς εργασίας.

Οι πρώτες προσπάθειες που έγιναν στην ελληνική αγορά δεν έτυχαν ιδιαίτερης προσοχής, τα δε μοντέλα των διαφόρων εταιρειών που παρουσιάστηκαν στην έκθεση Infosystem '91 στη Θεσσαλονίκη δεν εμφανίστηκαν έξω από τα "σύνορα" των περιπτέρων των εταιρειών, οι οποίες τα αντιπροσώπευαν. Και αυτό ήταν δικαιολογημένο, αφού το κόστος των δοκιμαστικών μοντέλων ήταν πολύ υψηλό, η υπολογιστική ισχύς τους αρκετά περιορισμένη και οι δε υπάρχουσες εφαρμογές πρακτικά ελάχιστες. Έκτοτε έχουν αλλάξει πολλά και η τεχνολογία των προϊόντων multimedia έχει προοδεύσει σε πολύ μεγάλο βαθμό.

Ξεκινώντας από τη διεθνή αγορά, η μεγάλη έκρηξη σημειώθηκε την προηγούμενη τριετία, όταν οι τίτλοι άρχισαν να παράγουν κατά δεκάδες ανά εβδομάδα, ενώ σήμερα έχουμε φτάσει σε ρυθμό ανακοινώσεων που αγγίζει τους τριάντα τίτλους την ημέρα. Στην Ελλάδα, η τεχνολογία των multimedia από πλευράς hardware άρχισε σιγά-σιγά να καταφθάνει πριν από περίπου δύο χρόνια με τη μορφή περιφερειακών καρτών ήχου και CD-ROM drives που υποστήριζαν multimedia εφαρμογές. Όμως οι εφαρμογές ήταν λίγες και οι χρήστες ήταν πρακτικά αδύνατο να επενδύσουν στην αγορά ενός CD-ROM drive, το οποίο ήταν ιδιαίτερα ακριβό τότε. Παρ' όλα αυτά, οι τιμές των συγκεκριμένων προϊόντων μειώνονταν σταθερά, δείγμα του ότι η τεχνολογία αυτή όχι μόνο δεν θα έμενε μακριά από το μέσο χρήστη, αλλά στόχευε ειδικά σ' αυτόν. Η αρχή έγινε από εταιρείες εισαγωγής software, οι οποίες έφεραν δοκιμαστικά κάποιους τίτλους. Η ελληνική αγορά Πληροφορικής παραχώρησε ένα κομμάτι της στα προϊόντα της νέας τεχνολογίας, οι εταιρείες άρχισαν πλέον να διαθέτουν μεγάλες ποσότητες καρτών ήχου και video, CD-ROM drives, λοιπών περιφερειακών, καθώς και πλούσιες συλλογές από τίτλους CD. Αναπόφευκτα λοιπόν το ενδιαφέρον των χρηστών επικεντρώθηκε στο συγκεκριμένο χώρο.

### 3. ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ MULTIMEDIA

Όπως αναφέραμε παραπάνω τον τελευταίο καιρό παρατηρείται μια ιδιαίτερη κινητικότητα από ελληνικής πλευράς στο τομέα της Πληροφορικής και συγκεκριμένα όσον αφορά τα multimedia, όπου έχουμε την ευκαιρία να δούμε μερικούς πολύ αξιόλογους τίτλους, που αποτελούν ελληνικές δημιουργίες ή παραγωγές.

Ένα αξιοσημείωτο χαρακτηριστικό είναι ότι όλοι οι τίτλοι που θα αναφερθούν παρακάτω έχουν με την ευρεία έννοια επιμορφωτικό και εκπαιδευτικό χαρακτήρα. Οι εφαρμογές αυτές καλύπτουν κάθε βαθμίδα από το σχολείο ως το Πανεπιστήμιο, από το εργοστάσιο μέχρι το διευθυντικό γραφείο, από το εργαστήριο μέχρι το ιατρείο. Οπουδήποτε απαιτείται εκπαίδευση, επιμόρφωση, ενημέρωση, παρουσίαση ή απλά ψυχαγωγία.

Έτσι αναφέραμε ενδεικτικά κάποιες ελληνικές εφαρμογές για να μπορέσουμε να κατανοήσουμε το μέγεθος της τεχνολογικής αυτής εξέλιξης.

### 3.1. ΛΟΓΟΜΑΘΕΙΑ

Το πρόγραμμα "Λογομάθεια" είναι σειρά μαθημάτων της ελληνικής γλώσσας και απευθύνεται στους μαθητές των τελευταίων τάξεων του Δημοτικού καθώς και των πρώτων τάξεων του Γυμνασίου. Αποτελεί προϊόν συνεργασίας γλωσσολόγων, παιδαγωγών, παιδοψυχολόγων, και μηχανικών πληροφορικής.

Το πρόγραμμα περιλαμβάνει:

- α. Κάλυψη όλων των επιπέδων της γλώσσας.
- β. Συμβατότητα με τη σχολική διδακτέα ύλη.
- γ. Ιδιαίτερη σύγχρονη τεχνολογία υλοποίησης.
- δ. Προσαρμογή στις ανάγκες του μαθητή.
- ε. Δυνατότητες χρήσης ατομικά ή ομαδικά.
- στ. Επιβραβεύσεις των προσπαθειών του μαθητή με βραβεία από το χώρο της τέχνης.

Πρόκειται για ένα χαρακτηριστικό δείγμα εφαρμογής που λειτουργεί σαν εργαλείο του εκπαιδευτή και βοηθά ουσιαστικά στη γνώση της γλώσσας μας σε μικρές ηλικίες.

### 3.2. ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ

Είναι ίσως η πρώτη multimedia εφαρμογή, σχετικά απλή που δημιουργήθηκε στην Ελλάδα από την εταιρεία Interlearn. Το πρόγραμμα αυτό σχεδιάστηκε για να προσφέρει στο μαθητή ένα αποτελεσματικό και σύγχρονο εργαλείο για την εύκολη και ευχάριστη, εκμάθηση και εμπέδωση της γεωγραφίας της Ελλάδος. Η ύλη παρουσιάζεται με ιδιαίτερα ζωντανό τρόπο και αναφέρεται σε κάθε διαμέρισμα και νομό της χώρας. Η παρουσίαση συμπληρώνεται από πολλούς και λεπτομερείς χάρτες, φωτογραφίες, καθώς και μουσική. Το πρόγραμμα απευθύνεται σε όλες τις ηλικίες άνω των 8 ετών, αλλά αποτελεί εξίσου πολύτιμο βοήθημα για τον

εκπαιδευτικό, παρέχοντάς του επιπλέον τη δυνατότητα αξιολόγησης και ελέγχου των γνώσεων των μαθητών του.

Το πρόγραμμα χωρίζεται σε δύο κύριες ενότητες:

Τη θεωρία, που παρέχονται λεπτομερώς όλες οι χρήσιμες πληροφορίες, ταξινομήσεις κατά διαμερίσματα και νομούς, και τις ασκήσεις, όπου ελέγχεται ο βαθμός αφομοίωσης και εμπέδωσης της ύλης.

Ο μαθητής μπορεί μόνος του να εξερευνήσει με την άνεσή του κάθε περιοχή που τον ενδιαφέρει και να αφομοιώσει ευχάριστα και χωρίς ιδιαίτερο κόπο και τις αντίστοιχες γνώσεις, να ασκηθεί και στη συνέχεια να ελέγξει το βαθμό εμπέδωσης του μαθήματος.

### 3.3 "ΣΟΦΙΑ"

Πρόκειται για μια multimedia εγκυκλοπαίδεια για το Βυζάντιο. Το εξαιρετικά πλούσιο υλικό του τίτλου περιλαμβάνει περισσότερες από 450 σελίδες ιστορικών κειμένων στα νεοελληνικά, 1.800 εικόνες και χάρτες, 100 λεπτά μουσικής και ήχου και 230 σελίδες πρωτότυπου βυζαντινού κειμένου με τη νεοελληνική τους απόδοση. Παράλληλα περιλαμβάνονται σχόλια και 40 σελίδες με χρονολογικούς πίνακες, οι οποίοι καταγράφουν περίπου 1.100 σημαντικότερα γεγονότα μεταξύ του 324-1453 μ.χ. στο Βυζάντιο, στην Ανατολή και τη Δύση.

Η κίνηση στα θέματα του τίτλου γίνεται με δύο τρόπους:

Ο πρώτος ονομάζεται "Ελεύθερη Πλοήγηση" και περιλαμβάνει 8 ενότητες:

Η πρώτη ενότητα ονομάζεται ιστορική επισκόπηση και επιτρέπει την περιήγηση στα θέματα κατά χρονολογικές περιόδους.

Η δεύτερη ενότητα είναι τα βυζαντινά κείμενα. Τα κείμενα αυτά υπάρχουν στο πρωτότυπο και συνοδεύονται από μετάφραση στα νεοελληνικά.

Η τρίτη ενότητα περιλαμβάνει τη Βυζαντινή τέχνη η οποία αναλύεται: αρχιτεκτονική, ζωγραφική, γλυπτική, μικροτεχνία, είδη γραφής, νομίσματα, κεραμική και οι πόλεις-κάστρα.

Η τέταρτη ενότητα αποτελείται από το χρονολόγιο.

Η πέμπτη ενότητα ονομάζεται εγκυκλοπαίδεια και περιλαμβάνει βιογραφίες, εθνογεωγραφικά στοιχεία, καθώς όρους και θεσμούς.

Η έκτη ενότητα περιλαμβάνει τους χάρτες και τα τοπογραφικά σχέδια.

Το ηχητικό υλικό του τίτλου περιλαμβάνεται στην έβδομη ενότητα, το οποίο ονομάζεται μουσική.

Η όγδοη και τελευταία ενότητα ονομάζεται βιβλιογραφία και απαριθμεί τις πηγές που χρησιμοποιήθηκαν για τη δημιουργία του τίτλου.

Ο δεύτερος τρόπος ξενάγησης ονομάζεται "μάθημα". Ο τρόπος αυτός επιτρέπει την προσέγγιση του υλικού μόνο κατά ιστορική περίοδο, και το αναγραφόμενο κείμενο είναι συνοπτικό, ανταποκρινόμενο στις διδακτικές ανάγκες.

Βλέπουμε, λοιπόν πόσο ενημερωτικό και επιμορφωτικό είναι αυτό το CD, το οποίο καλύπτει όλες τις πλευρές του θέματος, ενώ στην κλασσική περίπτωση εκπαίδευσης θα χρειαζόταν να ανατρέξουμε σε πολλά βιβλία και να δούμε αρκετές ταινίες εποχής.

### 3.4. IMAGINA

Το θέμα του Imagina είναι η ιστορία και η πολιτιστική κληρονομιά της Μακεδονίας και κατ' επέκταση η πολιτική ιστορία, οι πολιτικοί θεσμοί, οι κοινωνικές δομές, η οικονομία, η γλώσσα, η τέχνη και τα καλλιτεχνικά επιτεύγματα του μακεδονικού λαού από την προϊστορία μέχρι σήμερα, παρουσιασμένα με τεχνικές multimedia.

Η εφαρμογή, σε πρώτη φάση, δομείται σε δύο επίπεδα.

Το πρώτο επίπεδο, το οποίο είναι και ο πυρήνας του Imagina, παρέχει πλήθος πληροφοριών για τη Μακεδονία, ταξινομημένες κατά χρονολογική, γεωγραφική, και θεματική σειρά επιτρέποντας στο χρήστη να έχει τρεις διαφορετικές "απόψεις" της ιστορίας και του πολιτισμού της Μακεδονίας.

Το δεύτερο επίπεδο περιέχει τρεις βάσεις δεδομένων στις οποίες ο χρήστης έχει πρόσβαση από οποιαδήποτε οθόνη της εφαρμογής. Η database των εικόνων επιτρέπει την αναζήτηση κάποιας εικόνας, ενώ η database επεξηγηματικών κειμένων περιέχει πρόσβαση σε ορολογίες, βιογραφικά σημειώματα κ.ά. Μέσω της τρίτης βάσης δεδομένων, ο χρήστης θα έχει τη δυνατότητα να επιλέξει εκείνες τις οθόνες του Imagina που αναφέρονται σε

ένα συγκεκριμένο θέμα. Τα δύο επίπεδα του Imagina είναι μεν ανεξάρτητα αλλά ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να εξερευνήσει τον τεράστιο όγκο των πληροφοριών χρησιμοποιώντας ταυτόχρονα και τα δύο. Όσον αφορά τώρα το περιεχόμενο του Imagina, αυτό συνδυάζει κείμενο, εικόνες, ήχο, animation και video. Η εφαρμογή αυτή ιδανικό εργαλείο για την εκπαίδευση ξεναγών, αλλά και όσων "δεν γνωρίζουν" ιστορία.

Επίσης είναι ιδανικό δώρο για φίλους στο εξωτερικό και για όσους θέλουν να μάθουν την ιστορία μας.

### 3.5. ENGLISH QUEST 2000 +

Πρόκειται για ένα πλήρες πρόγραμμα εκμάθησης ξένων γλωσσών, χρησιμοποιώντας τις εξελιγμένες τεχνολογίες των multimedia και έμπειρων συστημάτων. Ο οδηγός χρήσης, που συνοδεύει το πρόγραμμα είναι πλήρης και περιγράφει όλες τις λειτουργίες -από τη στιγμή που μπαίνει κάποιος στο πρόγραμμα μέχρι το τέλος του μαθήματος- με πλούσιο φωτογραφικό υλικό. Η διδακτέα ύλη, η οποία περιλαμβάνει κείμενα, ήχους, φωτογραφίες και video, έχει χωριστεί ανάλογα με το θέμα που καλύπτει.

Όλη η ύλη του English Quest έχει ταξινομηθεί σε τρία τμήματα-πηγές μαθημάτων. Έτσι, έχουμε τον "πυρήνα" που περιλαμβάνει τα μαθήματα της βασικής εκπαίδευσης, το "CNN Newsroom" που περιλαμβάνει υλικό προερχόμενο από την αντίστοιχη εκπαιδευτική, ειδησεογραφική εκπομπή του CNN και το "Άλλα Μ.Μ.Ε." που περιλαμβάνει υλικό από άλλα Μέσα Μαζικής Ενημέρωσης και Επικοινωνίας.

Επίσης μια από τις εξειδικευμένες λειτουργίες του English Quest 2000+ είναι η δυνατότητα επέκτασης του διδακτικού υλικού με την προσθήκη νέων μαθημάτων. Ο χρήστης θα μπορεί να ενημερώσει το πρόγραμμά του με νέα μαθήματα.

Μελλοντικά, ο χρήστης θα μπορεί να αλλάξει την ίδια τη γλώσσα επικοινωνίας, έχοντας μεταφράσεις των κειμένων σε όλες τις γλώσσες, ενώ ταυτόχρονα θα υποστηρίζονται και μαθήματα με ειδική ορολογία για σπουδαστές με προσανατολισμό την ιατρική, το σχέδιο, την αρχιτεκτονική και άλλους πιο εξειδικευμένους χώρους.



Φανταστείτε αυτή την εφαρμογή σε ένα απομακρυσμένο σχολείο που δεν υπάρχει δάσκαλος αγγλικών, ή σε μια τουριστική περιοχή όπου τα αγγλικά για τους κατοίκους αποτελούν εργαλείο δουλειάς, ή ακόμα για την εκπαίδευση προσωπικού ξενοδοχείων.

### 3.6. LEARN YOUR PC

Πρόκειται για μια multimedia εγκυκλοπαίδεια οδηγό στην εκμάθηση των βασικών συστατικών και λειτουργιών ενός προσωπικού υπολογιστή. Παρ' ότι είναι ελληνικός τίτλος (έχει γίνει σε συνεργασία με την Ακαδημία Υπολογιστών της Μόσχας) έχει φτιαχτεί στα Αγγλικά, για λόγους εμπορικής εκμετάλλευσης διεθνώς.

Η παρουσίαση των θεμάτων γίνεται με φωτογραφίες, ήχο, animation, και video. Η πρώτη επιλογή PC Basics, αποτελεί μια εισαγωγική ενότητα που απευθύνεται περισσότερο προς τους αρχάριους της πληροφορικής, εμπεριέχοντας βασικές έννοιες.

Η επιλογή Hardware οδηγεί στην παρουσίαση μιας οθόνης, στην οποία παρουσιάζεται ένας υπολογιστής και οι περιφερειακές του συσκευές, και μπορεί να αναλυθεί όποιο τμήμα του υπολογιστή επιλέξετε.

Στον τομέα του Software ανήκουν τρεις μεγάλες κατηγορίες εφαρμογών. Η πρώτη κατηγορία περιλαμβάνει τα κατώτερου επιπέδου προγράμματα. Δεύτερη μεγάλη κατηγορία του Software είναι τα πακέτα εφαρμογών.

Η επιλογή Glossary αποτελεί ένα λεξικό το οποίο περιλαμβάνει όλους τους όρους που θα συναντήσουμε στα περιεχόμενα των τίτλων.

### 3.7. Ε2 ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΩΝ

Ένας πρωτότυπος για τα ελληνικά δεδομένα τίτλος κυκλοφόρησε από το Εκπαιδευτικό Κέντρο της Αγροτικής Τράπεζας. Θέμα τίτλου αποτελεί η Εκπαίδευση των Εκπαιδευτών με ιδιαίτερη έμφαση στη χρήση των νέων τεχνολογιών. Τα περιεχόμενα του τίτλου υποδιαιρούνται σε 10 ενότητες συνολικά.

Κάθε ενότητα περιλαμβάνει μια εισαγωγή, στην οποία καθορίζονται σε γενικές γραμμές τα θέματα που πραγματεύεται, και έναν επίλογο στον οποίο αναγράφονται χρήσιμα συμπεράσματα και παρατηρήσεις για τα θέματα που αναπτύχθηκαν.

Η παρουσίαση γίνεται στα Αγγλικά, Γαλλικά, Ελληνικά, καθώς επίσης με τη μορφή κειμένων, εικόνων και ήχου.

Περιληπτικά οι ενότητες αφορούν

Η πρώτη ενότητα αφορά τις εκπαιδευτικές μεθόδους (διάλεξη, συζήτηση, παίξιμο ρόλων, παιχνίδια και πρακτική), με απώτερο στόχο να μπορέσει ο εκπαιδευτής να καθορίσει τον τύπο μάθησης που του ταιριάζει.

Η δεύτερη ενότητα αφορά το θέμα της κατανόησης, εκ μέρους των εκπαιδευόμενων, των θεμάτων που αναπτύσσει ο εκπαιδευτής.

Στην τρίτη ενότητα αναφέρονται τα εκπαιδευτικά μέσα.

Η τέταρτη ενότητα πραγματεύεται τις σημειώσεις και τα βοηθήματα.

Η πέμπτη ενότητα περιλαμβάνει τη συνέντευξη μιας εισηγήτριας σε θέματα προσωπικής ανάπτυξης, αυτοπεποίθησης και σεξουαλικής συμπεριφοράς.

Όσον αφορά την έκτη ενότητα περιλαμβάνει τα συχνότερα προβλήματα συμπεριφοράς των εκπαιδευόμενων, καθώς και τους τρόπους αντιμετώπισής τους

Η έβδομη ενότητα παρουσιάζει δύο διαφορετικές απόψεις για τις ελεύθερες σπουδές, από το διευθυντή του κέντρου Brownlow (πρόκειται για ένα κέντρο ελεύθερων σπουδών) και από έναν εκπαιδευόμενο.

Στην όγδοη ενότητα έχουμε την παρουσίαση της τηλεδιδασκαλίας,

ενώ η ένατη εικόνα του E2 περιγράφει το σχεδιασμό της μεθοδολογίας και της δομής ενός σεμιναρίου.

Η τελευταία ενότητα περιέχει στοιχεία που προκύπτουν από την παρουσίαση περιπτώσεων χρησιμοποίησης νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση ενηλίκων.

### 3.8. LINGUA AUTO HALL

Πρόκειται για ένα εκπαιδευτικό πρόγραμμα για τεχνικούς αυτοκινήτων για την εκμάθηση της σχετικής ορολογίας σε Αγγλική γλώσσα.

Αιτία δημιουργίας του CD είναι η αδυναμία απόδοσης στα ελληνικά των τεχνικών εγχειριδίων, του μεγάλου αριθμού των αυτοκινήτων που εισάγουν και κυκλοφορούν στην αγορά της χώρας μας.

Δύο είναι οι βασικοί τομείς επιμόρφωσης:

Πρώτον, στην επίτευξη της δυνατότητας ανάγνωσης και κατανόησης των τεχνικών εγχειριδίων και δεύτερον, τη δυνατότητα προφορικής επικοινωνίας στην αγγλική γλώσσα με τεχνικούς του εξωτερικού.

Το πρόγραμμα περιλαμβάνει ένα τεστ με ερωτήσεις για τον προσδιορισμό των γνώσεων του εκπαιδευόμενου στην Αγγλική γλώσσα, έχει ενσωματωμένο ηλεκτρονικό αγγλοελληνικό και ελληνοαγγλικό λεξικό, του οποίου κάθε λέξη συνοδεύεται με αρχείο ήχου. Επίσης ακολουθούν άλλα δύο τεστ με ανάλογα θέματα εικόνας, τηλεφωνικής συνομιλίας. Έτσι, τελειώνει ο εισαγωγικός έλεγχος.

Στη συνέχεια έχουμε μια παρουσίαση προσώπων που θα συμμετέχουν στην ιστορία, καθώς και διατύπωση του προβλήματος μέσω διαλόγων στα αγγλικά. Επιτρέπεται ο έλεγχος του ήχου, την κλήση του λεξικού καθώς και μια σημαία, η οποία αν πατηθεί εναλλάσσεται μεταξύ ελληνικής και αγγλικής. Με αυτό το τρόπο το πρόγραμμα επιτρέπει την επιλογή της παρουσίασης του κειμένου, των διαλόγων και των υπολοίπων στοιχείων κάθε οθόνης μεταξύ ελληνικής και αγγλικής γλώσσας. Το *Lingua Auto Hall* επιτρέπει την ανεξάρτητη εκπαίδευση κάθε εκπαιδευόμενου.

Κάθε χρήστης μπορεί να εκπαιδευτεί με ρυθμούς ανάλογους του γνωστικού του επιπέδου και της προσωπικής του ικανότητας αφομοίωσης.

Η εφαρμογή αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί παράλληλα με τον εκπαιδευτή στα εργαστήρια για να φανούν τα αποτελέσματά της στην πράξη.

### 3.9. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΥΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ

Η εφαρμογή αυτή αφορά την παρουσίαση των βασικών θεμάτων που σχετίζονται με τους Ηλεκτρονικούς Υπολογιστές και την Πληροφορική

Από άποψη δομής, το μάθημα αποτελείται από επτά κεφάλαια τα οποία χωρίζονται σε ενότητες, ανάλογα με το θέμα, ενώ ο χρήστης μπορεί να έχει πρόσβαση σε αυτά με σειρά ακολουθίας ή τυχαία σειρά, χρησιμοποιώντας το δενδρικό χάρτη των θεμάτων.

Το εισαγωγικό μάθημα αποτελεί τα πρώτα βήματα για κάποιον που δεν έχει προηγούμενη εμπειρία σε Η/Υ. Εδώ παρουσιάζονται η επικοινωνία με τον Η/Υ, με τη χρήση του ποντικιού, η χρήση του δενδρικού χάρτη επιλογής θεμάτων και η χρήση των εικονιδίων στις καρτέλες του μαθήματος, για τη μετακίνηση ανάμεσα στις σελίδες.

Στα βασικά κεφάλαια του μαθήματος γίνεται αναλυτική παρουσίαση των μονάδων ενός Ηλεκτρονικού Υπολογιστή, όπως είναι οι εκτυπωτές, το πληκτρολόγιο, το ποντίκι, μονάδες εισόδου-εξόδου, μνήμη κ.λ.π.

Στο τελευταίο κεφάλαιο γίνεται εκμάθηση του DOS. Παρουσιάζονται θέματα όπως είναι τα αρχεία, οι κατάλογοι, οι δομές δένδρου, και οι εντολές του DOS.

Δίνεται έμφαση στην εξάσκηση των εντολών διαχείρισης αρχείων και καταλόγων, προσφέροντας στο χρήστη τη δυνατότητα εφαρμογής τους μέσα από έναν προσομοιωτή που σχεδιάστηκε ειδικά γι' αυτό το σκοπό. Η παρουσίαση των θεμάτων γίνεται με τη βοήθεια του κειμένου, του ηχογραφημένου λόγου και του video.

Ασκήσεις πλαισιώνουν και σε αυτή την εφαρμογή την προσπάθεια για ακόμη καλύτερη κατανόηση των εννοιών.

Ο χρήστης αποκτά χρήσιμες γνώσεις ώστε να μπορεί να σταθεί μπροστά στον Η/Υ και να εργαστεί μέσα από το λειτουργικό σύστημα με μια σχετική άνεση.

### **3.10. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΤΥΠΟΓΡΑΦΙΑ**

Στην εφαρμογή αυτή περιλαμβάνονται πέντε βασικά κεφάλαια καθένα από τα οποία χωρίζεται σε αρκετές ενότητες/θέματα.

Στο τέλος κάθε ενότητας υπάρχουν ασκήσεις τύπου πολλαπλών απαντήσεων, με τις οποίες ο χρήστης μπορεί να επαληθεύσει τις γνώσεις του.

Το πρώτο κεφάλαιο αποτελεί την εισαγωγή στις έννοιες της Ηλεκτρονικής Επιτραπέζιας Τυπογραφίας, παρουσιάζοντας τα βασικά στάδια παραγωγής ενός εντύπου.

Υπάρχουν δύο ενότητες στο κεφάλαιο αυτό:

Η πρώτη ενότητα με τίτλο "Πρώτα βήματα στην Ηλεκτρονική Τυπογραφία", περιγράφει πως εμφανίστηκε η νέα μέθοδος, τι ακριβώς είναι, πλεονεκτήματα, μειονεκτήματα.

Η δεύτερη ενότητα ασχολείται με τα στάδια παραγωγής ενός εντύπου στο παρελθόν και σήμερα.

Στο δεύτερο κεφάλαιο γίνεται μία αναλυτική παρουσίαση των εργαλείων που χρησιμοποιούνται στο DTP (Desk Top Publishing- Ηλεκτρονική επιτραπέζια Τυπογραφία). Έτσι έχουμε αναφορά στους σαρωτές εικόνας (scanners), τις οθόνες και τους εκτυπωτές. Εν συνεχεία γίνεται παρουσίαση των εργαλείων λογισμικού που χρησιμοποιούνται, τα οποία χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες πακέτων (επεξεργασία κειμένου, επεξεργασία εικόνας, ηλεκτρονική σελιδοποίηση).

Στο κεφάλαιο "Στάδια Παραγωγής" γίνεται μια αναλυτική παρουσίαση των σταδίων παραγωγής ενός εντύπου, από τη σύνταξη των κειμένων μέχρι την τελική εκτύπωση. Δίνονται στοιχεία για την επεξεργασία κειμένου και τη διαμόρφωση της σελίδας. Αναλύονται θέματα σχετικά με τη φωτογράφιση και το διαχωρισμό των έγχρωμων φωτογραφιών.

Στο τελευταίο κεφάλαιο παρουσιάζονται διάφορα ειδικά θέματα από το χώρο του DTP. Έτσι, έχουμε ειδικές παρουσιάσεις για τη δημιουργία και την έκδοση αφίσας, για την παραγωγή έντυπου υλικού προώθησης προϊόντων και το ηλεκτρονικό περιοδικό, το οποίο χρησιμοποιώντας την τεχνολογία των multimedia διανέμεται σε μορφή CD-ROM και περιλαμβάνει άρθρα, εικόνες, video και ήχους σε interactive μορφή.

Οι ασκήσεις για κάθε κεφάλαιο είναι συγκεντρωμένες σε μια ξεχωριστή επιλογή, απ' όπου ο χρήστης έχει προσπέλαση σε οποιοδήποτε θέμα, χωρίς να χρειάζεται η παρακολούθηση του αντίστοιχου μαθήματος.

### **3.11. ΕΚΜΑΘΗΣΗ ΑΓΓΛΙΚΗΣ**

Τα θέματα που παρουσιάζονται στην εφαρμογή αυτή χωρίζονται σε κατηγορίες και η παρουσίασή τους γίνεται με παράλληλη παρουσίαση του αγγλικού κειμένου, της μετάφρασής του στα ελληνικά και του αντίστοιχου video. Καθώς διαδραματίζεται ο διάλογος, στο παράθυρο του video "φωτίζονται" οι αντίστοιχες προτάσεις, τόσο στο αγγλικό κείμενο όσο και στη

μετάφραση. Με αυτόν τον τρόπο, ο χρήστης έχει μια ολοκληρωμένη οπτικο-ακουστική εικόνα του διαλόγου, οπότε δεν χάνει τη λογική συνέχεια των προτάσεων. Μια ακόμη δυνατότητα του προγράμματος είναι η εξάσκηση της προφοράς του εκπαιδευόμενου χρησιμοποιώντας τη μέθοδο της ηχογράφησης και σύγκρισης. Με αυτή τη μέθοδο, ο χρήστης ηχογραφεί τη φωνή του, διαβάζοντας ένα διάλογο και στη συνέχεια ο υπολογιστής την αναπαράγει με τον ηχογραφημένο λόγο του ίδιου του προγράμματος.

Από την κεντρική οθόνη του προγράμματος, ο χρήστης μπορεί να επιλέξει ένα από τα θέματα-χώρους όπου διαδραματίζονται οι διάλογοι. Οι ασκήσεις που ακολουθούν κάθε θέμα, αφορούν τους διαλόγους και εξετάζουν κατά πόσο ο εκπαιδευόμενος έχει κατανοήσει το περιεχόμενο του διαλόγου.

### 3.12. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ

Τα Ηλεκτρονικά Κυκλώματα είναι μια εφαρμογή που έχει στόχο την εκπαίδευση σε θέματα ηλεκτρολογίας και ηλεκτρονικών εξαρτημάτων.

Τα βασικά κεφάλαια του μαθήματος χωρίζονται σε επιμέρους ενότητες.

Έτσι έχουμε την "Εισαγωγή" και τις "Βασικές αρχές" που αποτελούν μια περιγραφή της έννοιας του ηλεκτρικού φορτίου, του δυναμικού κ.ά.

Από την επόμενη ενότητα μπαίνουμε σε πιο ειδικά θέματα, όπως αυτό της τηλεόρασης: όπου παρουσιάζονται τα βασικά στοιχεία που χρησιμοποιούνται στα κυκλώματα μιας τηλεόρασης, οι αντιστάσεις, οι πυκνωτές κ.ά. Η τηλεοπτική κάμερα, η καθοδική λυχνία, η λειτουργία της τηλεόρασης είναι θέματα που αναπτύσσονται στις επόμενες δύο ενότητες.

Υπάρχει πλούσιο φωτογραφικό υλικό, και πλήθος πληροφοριών που δημιουργούν μια ολοκληρωμένη εικόνα του αντικειμένου. Ο εντοπισμός των βλαβών αποτελεί μια πολύ σημαντική ενότητα, καθώς αποτελεί το πιο δύσκολο στάδιο για την επιδιόρθωση μιας ελαττωματικής συσκευής.

Στην έβδομη ενότητα του μαθήματος παρουσιάζονται οι βασικές ενέργειες επισκευής μιας τηλεόρασης. Τέλος, το μάθημα περιλαμβάνει και πρακτική εξάσκηση κατά την οποία ο εκπαιδευόμενος υποβάλλεται στη "δοκιμασία" εντοπισμού βλαβών.

### 3.13. ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ

Πρόκειται για ένα εκπαιδευτικό πακέτο με αντικείμενο την ηλεκτρολογία αυτοκινήτων. Και εδώ η ύλη έχει διαμορφωθεί κατάλληλα σε κεφάλαια δίνοντας ιδιαίτερη προσοχή στη σειρά παρουσίασης της ύλης. Ξεκινάει από τα Στοιχεία της Ηλεκτροτεχνικής και της Ηλεκτρονικής ούτως ώστε να εξοικειωθεί ο χρήστης με τις έννοιες. Έτσι παρουσιάζονται θέματα όπως η κίνηση των ηλεκτρικών φορτίων, ως αιτία εμφάνισης του ηλεκτρικού ρεύματος, οφειλόμενη στην μπαταρία που χρησιμοποιείται στα τροχοφόρα.

Στις τρεις ενότητες του δεύτερου κεφαλαίου παρουσιάζονται τα όργανα που χρησιμοποιώντας στην ηλεκτρική εγκατάσταση του αυτοκινήτου. Μεγάλο ενδιαφέρον παρουσιάζει το τρίτο κεφάλαιο, το οποίο πραγματεύεται την πρόληψη ατυχημάτων. Το επόμενο κεφάλαιο το οποίο έχει τον τίτλο "Μοτέρ" ασχολείται με την ανάφλεξη και τη μεταβίβαση της κίνησης του κινητήρα.

Τέλος, στο κεφάλαιο της διαγνωστικής παρουσιάζονται τα εργαλεία διάγνωσης και τους χειρισμούς τους.

### 3.14. ΤΕΧΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ.

Η εφαρμογή χωρίζεται σε δύο μέρη που καλύπτουν τα γενικά στοιχεία του τεχνικού σχεδίου και την εκμάθηση του γνωστού σχεδιαστικού πακέτου Auto CaD.

Έχουμε μια αναλυτική παρουσίαση των οργάνων με πλήθος φωτογραφιών που αναπαριστούν με σαφήνεια την ειδική χρήση κάθε οργάνου ξεχωριστά, ανάλογα με το είδος του σχεδίου που θέλουμε να δημιουργήσουμε. Τα επόμενα δύο κεφάλαια πραγματεύονται θέματα σχετικά με το γεωμετρικό σχέδιο και τους συμβατικούς κανόνες που εφαρμόζονται στην πράξη. Στις γεωμετρικές κατασκευές έχει δοθεί ιδιαίτερη έμφαση, μέσα από τρεις ενότητες που περιλαμβάνει το κεφάλαιο. Στη συνέχεια υπάρχουν δύο κεφάλαια με τίτλους "ορθογώνιες προβολές" το ένα και "αξονομετρικές προβολές" το άλλο, στα οποία παρουσιάζονται οι προβολές και οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για την αναπαράσταση των αντικειμένων του χώρου στο χαρτί.

Τέλος, ένα κεφάλαιο με τίτλο "προοπτική" αποτελεί ξεχωριστό κεφάλαιο που παρουσιάζει το θεωρητικό μοντέλο με βάση το οποίο, το ανθρώπινο μάτι αντιλαμβάνεται τις τρεις διαστάσεις στο χώρο και τις σχετικές θέσεις των αντικειμένων.

#### 4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Σε μια περίοδο αλματώδης ανάπτυξης των multimedia, είναι πολύ ευχάριστο να βλέπουμε Ελληνικές εφαρμογές -όπως είναι οι παραπάνω- να βγαίνουν στο προσκήνιο.

Οι εφαρμογές αυτές καλύπτουν κάθε βαθμίδα εκπαίδευσης, έτσι έχουμε τη "ΛΟΓΟΜΑΘΕΙΑ" που απευθύνεται σε μαθητές του Δημοτικού και τη "ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ" που απευθύνεται σε άτομα ηλικίας 8 ετών και άνω. Με αυτές τις δύο εφαρμογές ένα νέο τρόπο εκμάθησης και διδασκαλίας που ξεφεύγει από το καθιερωμένο πρότυπο της σχέσης καθηγητή-μαθητή, παράδοσης-εξέτασης. Οι μαθητές μπορούν πλέον να ασχοληθούν και να ερευνήσουν πολύ περισσότερο το αντικείμενο το οποίο καλούνται να γνωρίζουν, με ευχάριστο τρόπο ώστε ο τρόπος εκπαίδευσής τους να μοιάζει. Άλλωστε, αποτελούν οι εφαρμογές αυτές πολύτιμο βοήθημα για τους εκπαιδευτικούς, γιατί τους παρέχουν τη δυνατότητα ελέγχου των γνώσεων των μαθητών τους.

Σιγά-σιγά οι multimedia εφαρμογές αναφέρονται σε μεγαλύτερες ηλικίες, υψηλότερο επίπεδο γνώσεων. Επίσης αυτές οι εφαρμογές μπορούν να χρησιμοποιηθούν και εκτός των εκπαιδευτικών χώρων από ιδιώτες, από χομπίστες κ.ά., μια και καλύπτουν θέματα όπως η ιστορία του Βυζαντίου, η ιστορία της Μακεδονίας. Οι εφαρμογές αυτές οι οποίες έχουν τους τίτλους "ΣΟΦΙΑ" η πρώτη και "IMAGINA" η δεύτερη βρίσκουν απήχηση όχι μόνο στους χώρους των σχολείων, αλλά και σε οποιανδήποτε θέλει να ασχοληθεί και να ενημερωθεί για τις περιόδους αυτές. Χρησιμοποιώντας τις εφαρμογές αυτές μπορεί να ενημερωθεί ο ενδιαφερόμενος τι έγινε σε μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή, αμέσως και ευχάριστα, ενώ στην κλασσική περίπτωση για να ικανοποιήσει την περιέργειά του και τις απορίες του θα έπρεπε να ανατρέξει σε πάρα πολλά βιβλία.



Στη συνέχεια τα multimedia καλύπτουν και άλλους τομείς όπως γίνεται με την εφαρμογή "English Quest 2000+" και την εφαρμογή "ΕΚΜΑΘΗΣΗ ΑΓΓΛΙΚΗΣ ΓΛΩΣΣΑΣ". Η μεν πρώτη απευθύνεται κυρίως σε εκπαιδευτικούς οργανισμούς, σχολές και φροντιστήρια, η δε δεύτερη απευθύνεται στην εκπαίδευση των κρατουμένων στις φυλακές. Πρόκειται για εφαρμογές που απευθύνονται στην εκμάθηση ξένων γλωσσών. Έχουν κατασκευαστεί με τέτοιο τρόπο, ώστε να παρέχεται η δυνατότητα να επεκτείνονται συνεχώς από άποψη θεματολογίας και του περιεχομένου των μαθημάτων.

Προσοχή δόθηκε στην κατασκευή ενός προγράμματος διδασκαλίας, το οποίο θα διευκολύνει το σπουδαστή της γλώσσας, στην αύξηση της απόδοσής του κατά τη διάρκεια του μαθήματος και θα ελαχιστοποιήσει το χρόνο που πρέπει να αφιερώσει σε αυτό.

Με την εφαρμογή "LEARN YOUR PC" τα multimedia παρέχουν περισσότερο εξειδικευμένες γνώσεις όπως είναι αυτές της κατανόησης των λειτουργιών και των βασικών συστατικών ενός προσωπικού υπολογιστή.

Ακόμη η εφαρμογή "Ε2 ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΩΝ" απευθύνεται σε όλους τους φορείς, οποιασδήποτε βαθμίδας και επιπέδου, που εμπλέκονται στην εκπαιδευτική διαδικασία -δηλαδή στη στοιχειώδη, τη μέση, την ανώτερη και ανώτατη εκπαίδευση-.

Επίσης σε φορείς μεγάλων επιχειρήσεων που έχουν επιφορτιστεί με εκπαίδευση, κατάρτιση και επιμόρφωση του προσωπικού τους.

Τέλος, στις διάφορες εταιρίες, κερδοσκοπικές ή μη οι οποίες εμπλέκονται σε κοινοτικό πρόγραμμα εκπαίδευσης.

Επίσης τα multimedia έκαναν την εμφάνισή τους σε τεχνικούς τομείς. Με την "LINGUA AUTO HALL" προσφέρεται η δυνατότητα στους τεχνικούς αυτοκινήτων η εκμάθηση της ορολογίας τους στα Αγγλικά.

Οι εφαρμογές multimedia που αντιστοιχούν σε γνωστικά αντικείμενα όπως: εισαγωγή στους Η/Υ, εισαγωγή, στην ηλεκτρονική τυπογραφία, ηλεκτρονικά κυκλώματα, ηλεκτρολογία αυτοκινήτων, τεχνικό σχέδιο, έχουν σαν σκοπό μια άλλη μορφή εκπαίδευσης και κατάρτισης. Πρόκειται για την εκπαίδευση των κρατουμένων στις φυλακές και αποτελεί ένα σημαντικό εφόδιο για την ομαλή επανένταξη των ανθρώπων αυτών στην κοινωνία.

Βλέπουμε λοιπόν ότι τα multimedia εξαπλώνονται όλο και περισσότερο και καλύπτουν ποικίλους τομείς έχοντας επιμορφωτικό και ταυτόχρονα ψυχαγωγικό χαρακτήρα. Καλύπτοντας τομείς όπως της εκπαίδευσης, της μουσικής, την ιατρική, τις εγκυκλοπαιδικές γνώσεις, την ειδική εκπαίδευση, την επιμόρφωση των κρατούμενων φυλακών κ.ά., δημιουργούν μια νέα τάξη πραγμάτων όπου η τεχνολογία και επιστήμη " συναντιούνται" για να δημιουργήσουν το συνδυασμό εκπαίδευσης-ψυχαγωγίας. Με τα multimedia επιτυγχάνεται η γρήγορη ενημέρωση και εκμάθηση αντικειμένων γενικού ενδιαφέροντος, ενώ ταυτόχρονα η ψυχαγωγία επιτυγχάνεται μέσω του animation, του ήχου, του video όπου κάνουν το αντικείμενο που μας ενδιαφέρει να μοιάζει με ένα φιλμ στο οποίο δίνουμε εμείς τις κατευθύνσεις.

Στην Ελλάδα έχουν γίνει αξιοσημείωτα βήματα για την ανάπτυξη τέτοιων εφαρμογών, όπως αναφέραμε και παραπάνω, αλλά εξακολουθεί να βρίσκεται σε χαμηλό επίπεδο ανάπτυξης.

Στη διεθνή αγορά έχει γίνει μια "επανάσταση" με τα multimedia, κάτι το οποίο δεν έχει γίνει στην ελληνική αγορά. Η κατάσταση που επικρατεί δεν υποστηρίζει την πραγματική δυναμικότητα της αγοράς, η οποία είναι πολύ μεγαλύτερη. Οφείλουμε πάντως να σημειώσουμε ότι τα βήματα είναι γοργά και ήδη εφαρμογές (Σοφία, Λογομάθεια κ.ά.) πρόκειται να εγκατασταθούν μαζί με τον απαραίτητα εξοπλισμό, σε απομακρυσμένα νησιά των Δωδεκανήσων, όπου οι δυνατότητες των παιδιών "εικόνας" είναι περιορισμένες. Είναι σίγουρα ένα σημαντικό βήμα.

## 5. ΕΙΔΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ MULTIMEDIA

### A. ΓΕΝΙΚΑ

Τα αναλυτικά προγράμματα για καθυστερημένα παιδιά δεν είναι δυνατό να έχουν τη δομή και την πληρότητα των προγραμμάτων για κοινά σχολεία. Η φύση του καθυστερημένου παιδιού και ο σκοπός της αγωγής του επιβάλλουν μεγαλύτερο δέσιμο της ύλης με την τοπική πραγματικότητα.

Το πρόγραμμα της κάθε βαθμίδας αναφέρεται στους στόχους που έχουν τεθεί (π.χ. εκμάθηση γραπτού λόγου, κατανόηση απλών αριθμητικών σχέσεων, κ.ά.) και προτείνει ένα πλήθος δραστηριοτήτων, που διευκολύνουν την επίτευξη των στόχων αυτών. Η εφαρμογή του προγράμματος δεν γίνεται με ακαμψία. Οι δραστηριότητες είναι ως ένα σημείο ενδεικτικές. Μερικές μπορεί να τροποποιηθούν, να αντικατασταθούν με άλλες ή να συνδυαστούν διαφορετικά μεταξύ τους ανάλογα π.χ. με τις τοπικές και εποχιακές συνθήκες. Βλέπουμε λοιπόν ότι η αξιοποίηση στο μέγιστο βαθμό των δυνατοτήτων των ατόμων με ειδικές ανάγκες δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί χωρίς ειδική βοήθεια, ώστε να επέλθει η ομαλή ένταξή τους στο κοινωνικό περιβάλλον, και η ικανοποίηση των πρακτικών αναγκών της ζωής.

Τα multimedia, λοιπόν, κάνουν έντονη ίσως επιτακτική την εμφάνισή τους, στο χώρο αυτό προσφέροντας εκπαιδευτικά πακέτα τα οποία βοηθούν στην εμπέδωση εννοιών, την κατανόηση του χώρου κ.ά.

Τα multimedia προσφέρουν ειδικά τεστ για τον έλεγχο της ποιότητας και ποσότητας των γνώσεων των ασκουμένων, επίσης επίπεδα διδασκαλίας ώστε να καλύπτονται οι διαφορές ηλικίας. Έτσι λοιπόν έχουμε κατασκευές όπως είναι το Concept Keyboard, valiant Turtle, εκπαιδευτικό πακέτο:

## 1. CONCEPT KEYBOARD

Το Concept Keyboard αποδεικνύεται πολύτιμο σε περιπτώσεις ατόμων με κινησιακές δυσκολίες και νοητική καθυστέρηση που χρησιμοποιούν υπολογιστή, δίνοντας με παρουσιαστικό και έντονο τρόπο στο χρήστη να καταλάβει ποια πλήκτρα πρέπει να ενεργοποιήσει για να εκτελέσει τις αντίστοιχες ενέργειες.

Το Concept Keyboard συνδέεται με Η/Υ μέσω ενός καλωδίου. Η εξωτερική του μορφή είναι ένα λεπτό παραλληλεπίπεδο μεγέθους σελίδας A3 ή A4. Η πάνω επιφάνεια του είναι χωρισμένη σε πλαίσια που το καθένα χωριστά ή κάποια ομάδα από αυτά μπορεί να προγραμματιστεί ώστε να δίνει κάποιο μήνυμα στον υπολογιστή (κάτι ανάλογο με τα πλήκτρα του υπολογιστή).

Πάνω στην επιφάνεια αυτή μπορούμε να τοποθετήσουμε διαφάνειες ή απλές σελίδες χαρτί, όπου επάνω θα έχουμε σχεδιάσει τα σύμβολα, σχέδια ή εργασίες που εκτελούν τα αντίστοιχα πλαίσια.

Ο χρήστης απλά πιέζοντας με το χέρι ή ένα αμβλύ και μαλακό όργανο το αντίστοιχο σημείο της επιφάνειας στέλνει το κατάλληλο μήνυμα στον υπολογιστή.

Οι εφαρμογές του Concept Keyboard στην ειδική εκπαίδευση αναφέρονται στην:

1. Εμπέδωση εννοιών.
2. Ανάπτυξη προ-γραφικών και γραφικών δραστηριοτήτων.
3. Χρήση της Valiant Turtle με τη βοήθεια του Concept Keyboard.

Εδώ θα πρέπει να αναφέρουμε ότι το Concept Keyboard δεν είναι καθαρά multimedia αλλά συνεργάζεται με αυτά λόγω φιλοσοφίας κατασκευής του, το ίδιο ισχύει και για το Valiant Turtle.

## 2. VALIANT TURTLE

Η VALIANT TURTLE είναι η χελώνα-ρομπότ που συνδέεται με τον υπολογιστή. Ο μαθητής μπορεί να την κινήσει χρησιμοποιώντας το Concept Keyboard. Διευκολύνει την κατανόηση του χώρου, στην εξοικείωση με τον υπολογιστή, τις μαθηματικές έννοιες καθώς και στην εκμάθηση της γλώσσας Logo.

## 3. ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΠΑΚΕΤΟ: ΑΚΤΙΝΕΣ

Το πακέτο αυτό απευθύνεται στο χώρο της προσχολικής και της ειδικής εκπαίδευσης.

Το πακέτο έχει τα εξής χαρακτηριστικά:

α. Τα εκπαιδευτικά προγράμματα που περιλαμβάνει είναι γεμάτα από σχήματα, φιγούρες, χρώματα και ήχο.

β. Στόχος των προγραμμάτων είναι να βοηθήσει τους μαθητές να εμπεδώσουν βασικές έννοιες σε θέματα όπως: γλώσσα, το γνωστικό σχήμα του σώματος, προσανατολισμός στο χώρο, γνωριμία με τα αντικείμενα και το κόσμο των φυτών και των ζώων, μαθηματικά.

γ. Είναι πολύ εύκολο στη χρήση του, τόσο για τους μαθητές, όσο και για τους εκπαιδευτικούς.

δ. Κάθε πρόγραμμα έχει επίπεδα δυσκολίας για να καλύπτονται οι διαφορετικές ηλικίες και ανάγκες των μαθητών.

ε. Κάθε οθόνη προγράμματος μπορεί να τυπωθεί στον εκτυπωτή δοθεί στον μαθητή για να κρατήσει τη δουλειά του και να μιλήσει γι' αυτήν στο περιβάλλον του.

στ. Τα προγράμματα που περιλαμβάνει ανήκουν στις κατηγορίες εκπαιδευτικών προγραμμάτων. Παρουσιάσεις, εξάσκηση, εκπαιδευτικά παιχνίδια, ελεύθερα περιβάλλοντα.

Το πακέτο διακρίνεται σε εξής μέρη:

1. Γνωριμία με το σώμα.
2. Γνωριμία με το περιβάλλον.
3. Διακρίσεις και λογομαθηματικές συσχετίσεις αντικειμένων.
4. Προμαθηματικές έννοιες-αρίθμηση.
5. Προαναγνωστικές έννοιες- Ελληνικά.
6. Προαναγνωστικές έννοιες-Αγγλικά.

## **B. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ**

Η παρουσία των multimedia εφαρμογών έγινε αισθητή και στο χώρο της εκπαίδευσης των ατόμων με ειδικές ανάγκες. Οι εφαρμογές αυτές αποτελούν σημαντικό βοήθημα για την όσο το δυνατόν γρηγορότερη ανάπτυξη και επιμόρφωση αυτών των ατόμων. Δίνουν μια διαφορετική αίσθηση κατανόησης του περιβάλλοντος ενώ ταυτόχρονα τα καθιστά χρήσιμα και δημιουργικά.

Μέσω των multimedia λοιπόν το παιδί με ειδικές ανάγκες είναι σε θέση να δημιουργήσει σχέδια απλά ακόμα και να κατανοήσει έννοιες (μαθηματικές, λογικές) και να τις εμπεδώσει. Η εκμάθησή τους αυτή μοιάζει με κάτι σαν παιχνίδι μια και σε αυτές τις εφαρμογές έχουμε ήχο, γραφικά, χρώματα κ.ά.

Έτσι, λοιπόν βλέπουμε ότι τα multimedia συμβάλλουν στην κοινωνική επανένταξη των ατόμων με ειδικές ανάγκες.

Σημειώνουμε ιδιαίτερα δε το γεγονός ότι οι εφαρμογές multimedia με το κατάλληλο Hardware μπορούν να ξεπεράσουν τα προβλήματα της κίνησης που αντιμετωπίζει ένα μεγάλο μέρος των ατόμων με ειδικές ανάγκες (είτε με ειδικά πληκτρολόγια-ποντίκια, είτε με συσκευές αναγνώρισης ήχου-φωνής).

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

## ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΚΑΙ " ΕΡΓΑΛΕΙΑ" ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ MULTIMEDIA

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

Τα βήματα που ακολουθούνται κατά τη διαδικασία ανάπτυξης ενός εκπαιδευτικού προγράμματος είναι τα εξής:

- Επιλογή Θέματος.
- Καθορισμός των στόχων.
- Εκπαιδευτικός σχεδιασμός.
- Υλοποίηση του προγράμματος (προγραμματισμός)
- Αξιοποίηση και Τροποποίηση του προγράμματος.

Το θέμα που θα επιλεγεί μπορεί να είναι απλό και να καλύπτει την ύλη ενός συγκεκριμένου θέματος, ή να είναι πιο σύνθετο και να καλύπτει ολόκληρο το φάσμα ενός αντικειμένου. Εν συνεχεία θα πρέπει να καθοριστούν οι στόχοι, δηλαδή αν το πρόγραμμα θα περιορίζεται μόνο στην παρουσίαση του θέματος ή θα επιτρέπει παραπέρα έρευνα και ανάλυση. Επίσης ποιοι θα το χρησιμοποιούν και με ποιες προοπτικές. Στην πορεία θα πρέπει να γίνει ο εκπαιδευτικός σχεδιασμός του προγράμματος, αυτό σημαίνει ότι με βάση τους στόχους που έχουν τεθεί θα γραφτεί το αντικείμενο, η θεωρία, οι ασκήσεις, να προβλεφθούν τα λάθη και ο τρόπος αντιμετώπισής τους. Στη συνέχεια το υλικό αυτό θα "περαστεί" στο Υπολογιστικό Σύστημα και θα δημιουργηθεί το πρόγραμμα.

Τέλος το πρόγραμμα θα δοκιμασθεί και θα υποπέσει σε παρατηρήσεις. Σύμφωνα με αυτές τις παρατηρήσεις θα τροποποιηθεί και θα καταλήξει στην τελική μορφή του.

### 2. "ΕΡΓΑΛΕΙΑ" ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Τα "εργαλεία" κατασκευής μιας εκπαιδευτικής εφαρμογής multimedia είναι:

1. Το πρόγραμμα συγγραφής παρουσιάσεων-προγραμμάτων.
2. Βοηθητικά "εργαλεία" Software.
3. Βοηθητικά "εργαλεία" Hardware.

## 2.1. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΣΥΓΓΡΑΦΗΣ

Τα προγράμματα συγγραφής εφαρμογών multimedia μπορούν να καταφέρουν δύο πράγματα:

1. Να υποστηρίζουν πολλές συσκευές hardware και μορφές αρχείων κάνοντας εφικτή την ανάπτυξη εφαρμογών, οι οποίες μπορούν να περιέχουν γραφικά, κείμενο, ήχο, animation και video.

2. Να προσφέρουν στο χρήστη ένα εργαλείο που βασίζεται στη χρήση εικονιδίων, καθένα από τα οποία αντιπροσωπεύει μια σειρά λειτουργιών του προγράμματος. Έτσι ο χρήστης μπορεί με την κατάλληλη ένωση αυτών των αντικειμένων, βάση κάποιων λογικών κανόνων, να δημιουργήσει το κεντρικό "κορμό" της εφαρμογής multimedia.

Υπάρχουν δύο κατηγορίες προγραμμάτων συγγραφής εφαρμογών multimedia:

**α.** Τα προγράμματα συγγραφής παρουσιάσεων multimedia.

Τα προγράμματα αυτά χρησιμοποιούν όλες τις δυνατότητες των multimedia δημιουργώντας όχι προγράμματα, δηλαδή πλήρη εκπαιδευτικά πακέτα, αλλά παρουσιάσεις (shows). Τέτοιου είδους εφαρμογές είναι χρήσιμες για επιδείξεις αποτελεσμάτων, προϊόντων, αναλύσεων, τεχνικών κ.λ.π.

**β.** Τα προγράμματα συγγραφής προγραμμάτων multimedia .

Τέτοια προγράμματα παρέχουν την ολοκληρωμένη μορφή της εικόνας που μας δίνουν τα multimedia. Αξιοποιούν όλες τις δυνατότητές τους ξεφεύγοντας από την απλή μορφή των παρουσιάσεων και υλοποιούν και προγράμματα συγκεκριμένου αντικειμένου δίνοντας τη δυνατότητα στο χρήστη όχι απλά για γνώση αλλά και για αξιοποίηση μέσα από το χώρο ενδιαφέροντός του.



## 2.1. A. ASYMETRIX TOOLBOOK

Τα Toolbook είναι ένα από τα πρώτα εργαλεία, προγραμματισμού εφαρμογών multimedia από τα windows.

Τα windows είναι ένα λειτουργικό περιβάλλον, που παρέχει ένα κοινό περιβάλλον γραφικής επικοινωνίας του χρήστη (GUI: Graphic User Interfase) με τον ηλεκτρονικό υπολογιστή, μέσω καταλόγων επιλογών, παραθύρων, πλαισίων διαλόγου και ελέγχου. Έχουν επίσης και άλλα χαρακτηριστικά όπως γραφικά ανεξαρτήτως συσκευής και βιβλιοθήκες προγραμματιστικών λειτουργιών.

Τα Toolbook είναι ένα μοναδικό εργαλείο για τη δημιουργία εκπαιδευτικών προγραμμάτων και κυρίως εφαρμογών hypermedia (Υπερμέσα, μέσα που πέρα από τη βασική μορφή multimedia, προσφέρουν και την ελευθερία πλοήγησης από θέμα σε θέμα), ένα ηλεκτρονικό έντυπο δηλαδή που μπορούν να αναζητηθούν πληροφορίες με γρήγορους τρόπους. Το έντυπο αυτό, συνδυάζει κείμενο, γραφικά, εικόνες, και επιτρέπει στο χρήστη να μεταφερθεί πολύ γρήγορα στο σημείο που τον ενδιαφέρει, με τη βοήθεια των συνδέσεων.

Το Toolbook απευθύνεται σε χρήστες, χωρίς ιδιαίτερες τεχνικές γνώσεις, που θέλουν να αναπτύξουν εφαρμογές χωρίς να μάθουν προγραμματισμό. Την κατηγορία αυτή των χρηστών, το εγχειρίδιο του προγράμματος τους ονομάζει "συγγραφείς" (αυτό γιατί δεν μπορεί να είναι απλοί χρήστες, αλλά εξειδικευμένα άτομα με τεχνικές γνώσεις και πείρα γύρω από τα αντικείμενα που συνθέτουν τα multimedia).

Σκοπός του Toolbook είναι να βοηθήσει τους χρήστες να οργανώσουν και να εκμεταλλευτούν καλύτερα την Πληροφορία που τους αφορά. Με το Toolbook μπορούν να σχεδιαστούν και να δημιουργηθούν εύκολα οθόνες για τις εφαρμογές, σχεδιάζοντας αντικείμενα στο παράθυρο σχεδίασης του προγράμματος. Μια εφαρμογή η οποία φτιάχτηκε με τα Toolbook αποτελείται από ένα ή περισσότερα "βιβλία" που είναι σχεδιασμένα για να εξυπηρετούν ένα συγκεκριμένο σκοπό όπως η εκπαίδευση κ.ά. Τα "βιβλία" μπορούν να είναι μια πολύπλοκη και ολοκληρωμένη εφαρμογή, είτε απλές οθόνες. Κάθε "βιβλίο" αποτελείται από "σελίδες" οι οποίες αναπαρασταίνουν τις οθόνες της εφαρμογής, καθώς και από τη συγγραφή

"σεναρίων" στα οποία καταχωρίζονται οι ενέργειες τις οποίες πρόκειται να εκτελέσει το βιβλίο. Οι "σελίδες" περιέχουν κουμπιά, πεδία, γραφικά, τα οποία ονομάζονται αντικείμενα.

Τα αντικείμενα αυτά έχουν λειτουργίες που μπορούν να τροποποιηθούν, να αλλάξουν, να μετακινηθούν, άσχετα με τη θέση που έχουν στην οθόνη.

Τέλος, το Toolbook μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ως εργαλείο για την ολοκλήρωση των εφαρμογών που υπάρχουν στο σκληρό δίσκο.

### **2.1.B. MACROMEDIA DIRECTOR**

Εκτός του Toolbook της Asymetrix υπάρχουν και άλλα συναφή προγράμματα, όπως το DIRECTOR 4.0 της Macromedia, κορυφαίο ίσως σήμερα συγγραφικό εργαλείο εφαρμογών multimedia και για περιβάλλον Windows.

Το Director αντιμετωπίζει την εφαρμογή multimedia ως μία ή περισσότερες ακολουθίες γεγονότων, που λαμβάνουν χώρα στις συγκεκριμένες χρονικές στιγμές που εμείς ορίζουμε. Ανήκει δηλαδή στην κατηγορία των βασισμένων στο χρόνο (time based) εργαλείων συγγραφής.

Το Director διαχειρίζεται οποιαδήποτε μορφή Πληροφορίας μπορεί σήμερα να αποθηκευτεί σε ψηφιακή μορφή. Το Paint Module είναι ένα πολύ βολικό πρόγραμμα σχεδίασης.

Επίσης το πρόγραμμα έχει δυνατότητα αναπαραγωγής video από video for Windows. Ακόμη, μπορούμε εύκολα να δημιουργήσουμε animation μέσα από το Director.

Τέλος, πρέπει να αναφέρουμε ότι το Director μπορεί να οδηγήσει συσκευές CD-ROM.

### **2.2. ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ "ΕΡΓΑΛΕΙΑ" SOFTWARE**

A. Με τον όρο βοηθητικά" εννοούμε τα συστατικά στοιχεία τα οποία πλαισιώνουν τα προγράμματα συγγραφής εφαρμογών δίνοντάς τους χρώματα, εφέ, ήχο και άλλες δυνατότητες.

Το Animator ήταν το πρώτο προϊόν στο χώρο των multimedia. Στη συνέχεια ήρθε το 3D studio και λίγο αργότερα το Animator Pro.

Το Animator ήταν ένα εντυπωσιακό πρόγραμμα, με πάρα πολλές δυνατότητες χειρισμού χρωμάτων. Διέθετε εξαιρετικά εργαλεία για τη δημιουργία εικόνων και animation, αλλά το αποτέλεσμα δεν είχε επαγγελματική ποιότητα. Παρ' όλα αυτά τό Animator γνώρισε σημαντική εμπορική επιτυχία και άνοιξε το δρόμο για ένα πιο επαγγελματικό εργαλείο.

Το εργαλείο αυτό ήρθε τρία χρόνια αργότερα και είναι το Animator Pro.

Το Animator Pro έχει ξεπεράσει τον περιορισμό της ανάλυσης αλλά εξακολουθεί να υποστηρίζει μόνο 256 χρώματα, αριθμό πολύ μικρό για επαγγελματικές εφαρμογές. Οι επαγγελματικές εφαρμογές δουλεύουν με ανάλυση εκατομμυρίων χρωμάτων. Δουλεύει με κάρτες Super VGA. Εκτός από τις συνηθισμένες Super VGA, το Animator Pro υποστηρίζει και κάρτες videographics, που έχουν τη δυνατότητα εγγραφής σε video.

Ως πρόγραμμα δημιουργίας εικόνων το Animator Pro είναι ένα από τα καλύτερα που κυκλοφορούν στην αγορά των PC. Διαθέτει πάρα πολλά εργαλεία και ένα από τα πιο εντυπωσιακά είναι το μελάνι. Το Animator Pro δεν χρησιμοποιεί απλά χρώματα για το γέμισμα των επιφανειών, αλλά μπορεί να δημιουργήσει εντυπωσιακά εφέ με ημιδιαφανή μελάνια.

Διαθέτει επίσης και 250 γραμματοσειρές, (γραμματοσειρά είναι ένα σύνολο χαρακτήρων που έχει συγκεκριμένο μέγεθος και μορφή και μια συγκεκριμένη σειρά χαρακτηριστικών π.χ. Τα γράμματα είναι τονισμένα ή πλάγια), καθώς και τα εργαλεία για την ομαλή μετακίνηση χαρακτήρων στην οθόνη. Η μετακίνηση των χαρακτήρων στην οθόνη μπορεί να συνδυαστεί και με άλλα εφέ, για τη δημιουργία εντυπωσιακών οθονών.

Το animation απαιτεί τη δημιουργία διαδοχικών εικόνων που διαφέρουν ελάχιστα μεταξύ τους, ώστε να δίνουν στο μάτι την αίσθηση της ομαλής κίνησης. Στους περισσότερους είναι γνωστό μέσα από τα κινούμενα σχέδια που γνωρίζουμε από την τηλεόραση. Οι διαδοχικές εικόνες λέγονται καρτέ και όσα περισσότερα καρτέ υπάρχουν σε ένα animation τόσο πιο ομαλή και ακριβής θα είναι η κίνηση. Σε κάθε καρτέ πρέπει να οριστεί η κίνηση ενός ή περισσότερων στοιχείων που λέγονται cells.

Τα cells αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν με τα δικά τους ειδικά εφέ όπως η τεχνική blur motion που χρησιμοποιούν τα επαγγελματικά προγράμματα animation. Η τεχνική αυτή θαμπώνει το περίγραμμα των αντικειμένων που κινούνται και δίνει στο θεατή την εντύπωση πολύ ομαλής κίνησης.

Μέσα από την παραπάνω αναφορά μπορεί να καταλάβει κάποιος, που έχει κάποιες λίγες γνώσεις δημιουργίας κλασσικού κινούμενου σχεδίου, τη διαφορά που μας προσφέρεται μέσα από τα βοηθητικά εργαλεία για multimedia. Είναι χαρακτηριστικό παράδειγμα όχι απλά του τι μπορεί να έχει μια εφαρμογή multimedia αλλά και του βαθμού τελειότητας και δυνατοτήτων της.

Μαζί με το Animator Pro, έρχονται και μερικά πολύ χρήσιμα βοηθητικά προγράμματα. Το πρώτο από αυτά είναι το Aniplay, που επιτρέπει να παιχτεί κάποιο animation χωρίς να πρέπει υποχρεωτικά να φορτώσουμε όλο το πρόγραμμα.

Το πρόγραμμα αυτό είναι μια εξειδικευμένη γλώσσα προγραμματισμού που επιτρέπει να προβάλλουμε στην οθόνη εικόνες με διαφορετικά περάσματα από την μια στην άλλη, να δημιουργήσουμε παρουσιάσεις με πολλαπλά αρχεία κ.ά.

### **2.3. ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ "ΕΡΓΑΛΕΙΑ" HARDWARE**

Εκτός από τα βοηθητικά "εργαλεία" Software, βοηθητικά "εργαλεία" χρησιμοποιούνται και στο hardware όπως για παράδειγμα η εισαγωγή πληροφορίας σε μορφή εικόνας.

Η Screen Machine είναι μια από τις πρώτες κάρτες multimedia. Η βασική λειτουργία της Screen Machine είναι η εισαγωγή πληροφορίας σε μορφή εικόνας στον υπολογιστή. Η εικόνα μπορεί να προέρχεται από μια πηγή video ή τηλεόραση, ακόμα και από μια βιντεοκάμερα.

Οι εικόνες μπορούν να αποθηκευτούν σε μορφή αρχείου για παραπέρα επεξεργασία με άλλα προγράμματα. Η είσοδος του σήματος στη Screen Machine γίνεται με ένα ομοαξονικό καλώδιο. Το σήμα μπορεί να προέρχεται από την τηλεόραση, το video, ή την βιντεοκάμερα ή από μια still video camera.

Αυτή η τελευταία είναι μια φωτογραφική μηχανή όπως η Polaroid, μόνο που αντί να καταγράφει σε φιλμ, στέλνει την πληροφορία σε ένα video, και στην περίπτωση της Screen Machine απευθείας στον υπολογιστή. Η κάρτα κυκλοφορεί με τρία ομοαξονικά καλώδια, καθένα από τα οποία μπορεί να συνδεθεί σε μια διαφορετική πηγή. Μόνο ένα από τα σήματα μπορεί να εμφανιστεί στην οθόνη, αλλά το πρόγραμμα επιτρέπει την επιλογή από που θα προέρχεται η εικόνα. Μπορεί μάλιστα να εγκατασταθούν δύο κάρτες Screen Machine στον ίδιο υπολογιστή και να βλέπουμε στην οθόνη εικόνες από δύο διαφορετικές πηγές.

Ο έλεγχος της κάρτας είναι πολύ απλός. Η εφαρμογή μας δίνει την επιλογή 3 διαθέσιμων προγραμμάτων, το T.V., το Camera, το Darkroom.

Το πρώτο επιτρέπει το άνοιγμα του παράθυρου στο οποίο εμφανίζεται εικόνα της τηλεόρασης ή του video. Το camera δίνει τη δυνατότητα να μετατρέψουμε εικόνες από την εξωτερική πηγή (τηλεόραση ή οθόνη) σε αρχεία. Όσον αφορά το Darkroom, αυτό διαβάζει τα φιλμ και επιτρέπει να απομονωθούν οι εικόνες και να τις δούμε σε πλήρη ανάλυση, αλλά και να τις αποθηκεύσουμε σε αρχεία. Υπάρχει βέβαια και η δυνατότητα ανάπτυξης εξειδικευμένων προγραμμάτων από το χρήστη, αφού όλα τα απαραίτητα εργαλεία παρέχονται μαζί με τη κάρτα.

Μια πιθανή εφαρμογή για μια κάρτα είναι η είσοδος και ταξινόμηση εικόνων με τον υπολογιστή. Σήμερα, ο πιο συνηθισμένος τρόπος εισαγωγής οπτικής πληροφορίας σ' έναν υπολογιστή είναι ο Scanner (σαρωτής). Πρόκειται για μια ηλεκτρονική συσκευή που αντιγράφει εικόνες ή κείμενο και παράγει ένα αρχείο που περιέχει την εικόνα. Δηλαδή μεταφέρει τη φωτογραφία στον υπολογιστή.

Το μειονέκτημα της Screen Machine ως συσκευή εισόδου είναι ότι δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί για κείμενο, αφού η ανάλυση του σήματος της τηλεόρασης είναι πολύ μικρή. Γι' αυτό αν οι εικόνες που θέλετε να εισάγετε στον υπολογιστή περιέχουν κείμενο ή γραμμικά σχέδια, η καλύτερη λύση είναι ο Scanner. Νεότερες εκδόσεις της Screen Machine, αλλά και παρεμφερείς κάρτες μαζί με το αντίστοιχο Software μπορούν πλέον να επεξεργασθούν την εικόνα (από video, T.V., camera) σε επαγγελματικά επίπεδα είτε σαν film, είτε σαν καρέ.

Εκτός από τα δύο παραπάνω εργαλεία που ενδεικτικά αναφέρθηκαν ένα από το χώρο του Hardware, υπάρχουν δεκάδες ή εκατοντάδες άλλα προϊόντα που μπορούν να βοηθήσουν επαγγελματικά την ανάπτυξη εφαρμογών multimedia. Τέτοια προϊόντα είναι για παράδειγμα το video for windows, το Corel Draw, η video Blaster, η Video Vision, το Microsoft Win Toon, οι ψηφιακές κάμερες της Kodak κ.λ.π.

### 3. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Βλέπουμε λοιπόν κατά πόσο έχουν αναπτυχθεί, από άποψη τεχνολογίας, τα "εργαλεία", τα οποία απαιτούνται για την κατασκευή μιας εκπαιδευτικής εφαρμογής multimedia. Βέβαια το αντικείμενο βρίσκεται διαρκώς σε εξέλιξη και θα κάνουν την εμφάνισή τους ακόμη πιο εξελιγμένες μορφές των εργαλείων αυτών ή ακόμη και καινούργια. Τα "εργαλεία" αυτά κατασκευής είναι εφικτά σε όσους ασχολούνται με τις multimedia εφαρμογές τόσο από οικονομική όσο και από άποψη χρήσης τους, μια και εκτελούν συγκεκριμένες εργασίες για το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα. Τα ειδικά εφέ, τα χρώματα, τα γραφικά, ο ήχος κ.ά. συντελούν στην παραγωγή ενός εντυπωσιακού προγράμματος. Το σίγουρο είναι ότι καθημερινά νέα προϊόντα εμφανίζονται, τόσο σε S/W και H/W κάνοντας τις εφαρμογές multimedia όλο και πιο προσιτές στους πολλούς και αποτελεσματικές στον στόχο τους.

Φυσικά ο απλός χρήστης δεν χρειάζεται να ξέρει τίποτε από "εργασίες περί των υπολογιστών" απλά θα συνδέει τον υπολογιστή στην πρίζα, θα βάλει το αντίστοιχο θέμα CD στην συσκευή CD-ROM και η εκπαίδευση θα αρχίσει. Η λογική του Plug και Play (στην πρίζα και ξεκινά) είναι η βασική φιλοσοφία σήμερα όπου ο χρήστης απλά είναι ο χρήστης και όχι και κατ' ανάγκη ειδικός στους υπολογιστές.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

### ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΜΙΑΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ MULTIMEDIA ΣΕ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ

#### 1. ΓΕΝΙΚΑ

Όταν λέμε multimedia PC εννοούμε ένα σχετικά απλό κα συνηθισμένο PC (Personal Computer: προσωπικό υπολογιστή) με μια επιπρόσθετη κάρτα ήχου και ένα CD-ROM drive. Το συμβατικό hardware ενός multimedia PC πρέπει να είναι όσο πιο "πλούσιο" γίνεται (εξ' ου και το "σχετικό απλό"). Όσο ισχυρότερος είναι ο επεξεργαστής, όσο μεγαλύτερη είναι η μνήμη και πιο άπλετος ο χώρος του δίσκου τόσο το καλύτερο.

Σημαντικά δομικά στοιχεία ενός multimedia συστήματος είναι εκείνα τα εξαρτήματα και τα περιφερειακά, τα οποία επιτρέπουν τη μετατροπή αναλογικών πληροφοριών όπως ο ήχος και το video, σε μορφή αναγνώσιμη από τον υπολογιστή.

Ένας multimedia υπολογιστής πρέπει να είναι εξοπλισμένος με επεξεργαστή τουλάχιστον κατηγορίας 486, μια μνήμη RAM 8M bytes, μια συσκευή CD-ROM διπλής ταχύτητας, μια κάρτα ήχου 16 bits, κάρτα γραφικών 2M bytes, περιφερειακές συσκευές συνεργασίας.

Σημειώνεται ότι σε καμιά περίπτωση οι παραπάνω απαιτήσεις δεν θεωρούνται "απόλυτες" αλλά είναι αυτές που με βάση τα σημερινά χαρακτηριστικά της αγοράς των υπολογιστών, ενδείκνυνται.

#### 2. ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΗΣ

Ο επεξεργαστής είναι ο καθοριστικός παράγοντας για το τι προγράμματα θα τρέξουμε και πόσο γρήγορα θα τα τρέξουμε.

Γι' αυτό πρέπει πρώτα από όλα να κατανοήσουμε τι σημαίνουν τα χαρακτηριστικά των επεξεργαστών.

Το όνομα ενός επεξεργαστή αποτελείται από δύο μέρη:

α. Τον τύπο του και,

β. τη μέγιστη συχνότητα στην οποία συγχρονίζεται.

Ο τύπος π.χ. 386 ή 486 δηλώνει μια σειρά επεξεργαστών με κοινά χαρακτηριστικά.

Η συχνότητα χρονισμού ενός επεξεργαστή μετριέται σε MHz (μονάδα μέτρησης συχνότητας,  $\text{Hz} = \text{sec}^{-1}$  και  $1 \text{ MHz} = 10^6 \text{ Hz}$ ) και υποδηλώνει πόσο γρήγορα μπορεί να συγχρονιστεί με τα υπόλοιπα εξαρτήματα όπως μνήμη κ.λ.π. Όσο μεγαλύτερη είναι η συχνότητα λειτουργίας του, τόσο πιο γρήγορα μπορεί να συγχρονιστεί με τα περιφερειακά. Συνεπώς, 386/40 είναι ένας επεξεργαστής 386 χρονισμένος στα MHz και ούτω καθ' εξής.

Το επικρατέστερο πρότυπο MPC (Multimedia PC) ορίζει ως κατώτερο επεξεργαστή έναν 486.

Στην πραγματικότητα ο 386 δεν έχει καμιά διαφορά από τον 486, εντός της εσωτερικής μνήμης και της σχεδιαστικής τελειοποίησης του δεύτερου, που του επιτρέπει στα 25 MHz να ανταγωνίζεται τον 386/40.

Ο τύπος του επεξεργαστή, αν και καθορίζει την ταχύτητα ενός συστήματος, δεν είναι ωστόσο ο μόνος παράγοντας.

Εξ' ίσου σημαντικό ρόλο διαδραματίζει και η μνήμη.

### 3. ΜΝΗΜΗ RAM

Θα πρέπει κατ' αρχήν να προσέξουμε, ώστε η μνήμη του συστήματος να είναι αρκετή για το λειτουργικό σύστημα. Κατόπιν θα εξετάσουμε τις πιθανές απαιτήσεις κάθε εφαρμογής και τέλος θα υπολογίσουμε πόσο θα επιβαρύνουν τη μνήμη τα data με τα οποία πρέπει να δουλέψουμε.

Τα windows κάτω από τα οποία τρέχουν τα multimedia προγράμματα ως επί το πλείστον- αν δεν έχουν αρκετή ελεύθερη μνήμη, καταλαμβάνουν κάποιο χώρο στο σκληρό δίσκο για να τον χρησιμοποιήσουν σαν επιπρόσθετη RAM.

Κατά συνέπεια για τα multimedia θα πρέπει να υπολογίσουμε τουλάχιστον μνήμη 8MB (Mega Bytes) για επεξεργασία ήχου και μετριοπαθών γραφικών. Αν όμως κάνουμε εκτενή επεξεργασία γραφικών θα χρειαστούμε τουλάχιστον 16MB. Αναλόγως, αυξάνονται οι απαιτήσεις σε χώρο στο σκληρό δίσκο.



#### 4. CD-ROM (Η συσκευή που έχει ταυτισθεί με τα Multimedia)

Μαζί με την κάρτα ήχου, το CD-ROM drive αποτελεί απαραίτητο εξάρτημα κάθε Multimedia υπολογιστή.

Η λέξη CD-ROM προέρχεται από τα αρχικά των λέξεων:

Compact Disk-Read Only Memory δηλαδή, Δίσκος Compact-Μνήμη Ανάγνωσης Μόνο.

Το drive αυτό διαβάζει πληροφορίες καταχωρημένες από μια ακτίνα Laser στην επιφάνεια οπτικών δίσκων ή CDs.

Κάθε CD έχει χωρητικότητα περίπου 600 MB, προσφέρει δηλαδή άνετα χώρο για την αποθήκευση πληροφοριών, ήχων και κινούμενης εικόνας. Επιπλέον, είναι πρακτικά απρόσβλητο στην απώλεια δεδομένων διότι όπως αφήνει να εννοηθεί το όνομα τους, μπορούν μόνο να διαβαστούν, επομένως δεν μπορούν να μεταβληθούν ή να σβηστούν τα περιεχόμενά τους.

Πολύ σημαντικό χαρακτηριστικό για ένα CD-ROM drive είναι ο ρυθμός μεταφοράς δεδομένων (data-transfer rate). Ένα άλλο χαρακτηριστικό μέγεθος της απόδοσης είναι ο μέσος χρόνος προσπέλασης (access time), που σε ένα σύγχρονο drive είναι 1 sec ή και λιγότερο.

Ο μικρός όγκος ενός δίσκου CD και η μεγάλη αποθηκευτική ικανότητα του το έχουν κάνει να κυριαρχήσει στο χώρο των Multimedia σαν μέσο αποθήκευσης των προγραμμάτων (αντί για τις κλασσικές δισκέτες).

#### 5. ΚΑΡΤΑ ΗΧΟΥ

Όταν λέμε κάρτα ήχου εννοούμε μια πλακέτα υπολογιστή υπεύθυνη για την αναπαραγωγή, ηχογράφηση και σύνθεση ήχου.

Βασικά δύο πράγματα συνιστούν τα προτερήματα μιας κάρτας, ήχου καθώς μια κάρτα ήχου για PC κάνει τουλάχιστον δύο πράγματα:

α) Σύνθεση MIDI και

β) ψηφιοποίηση ήχου.

α) Η λέξη MIDI προέρχεται από τα αρχικά Musical Instrument Digital Interface (ψηφιακό Interface μουσικών οργάνων).

Γενικώς, το MIDI είναι μια σειρά από προδιαγραφές που αφορούν την καλωδίωση και τις θύρες που θα χρησιμοποιηθούν για την σύνδεση των μουσικών οργάνων με τους υπολογιστές και το σύνολο των κανόνων που διέπουν την ανταλλαγή μηνυμάτων μεταξύ υπολογιστή και μουσικού οργάνου.

Στην περίπτωση του MIDI ο υπολογιστής καταγράφει κάθε ενέργεια που γίνεται από ή τα μουσικά όργανα. Συνεπώς, το MIDI δεν είναι μέσω εγγραφής και αναπαραγωγής κάποιου ήχου που υπάρχει, αλλά δημιουργός ήχων που μπορεί να μιμείται με την μια ή την άλλη ακρίβεια το παίξιμο μουσικών οργάνων αλλά και ανθρώπινης φωνής.

Ένα από τα πιο σημαντικά χαρακτηριστικά του MIDI είναι ότι το αρχείο που περιέχει το μουσικό κομμάτι είναι χωρισμένο σε κανάλια.

Κανάλι είναι ένας δίαυλος για τα μηνύματα MIDI που αποστέλλονται από μια συγκεκριμένη συσκευή σε ένα χρονιστή (sequenser) MIDI. Κάθε μουσικό όργανο έχει δικό του κανάλι.

Ο χρονιστής είναι μια συσκευή ή ένα πρόγραμμα που επιτρέπει να ηχογραφηθούν, διορθωθούν και να ξαναπαιχτούν αρχείο MIDI.

Το να μετατραπούν τα στοιχεία ενός MIDI αρχείου σε πραγματικό ήχο είναι δουλειά του Synthesiser. Πρόκειται για ένα κύκλωμα που βρίσκεται πάνω στην κάρτα ήχου μας αλλά και μέσα σε ανεξάρτητα ηλεκτρονικά μουσικά όργανα, το οποίο παίρνει κώδικα MIDI και δημιουργεί τον ήχο σε αναλογική μορφή, το οποίο μπορεί να αναπαραχθεί από ηχεία.

**β)** Πρόκειται για το τμήμα μετατροπής σημάτων από αναλογικά σε ψηφιακά και το αντίθετο.

Αναλογικό είναι ένα σήμα, όταν μεταβάλλεται ομαλά στον άξονα του χρόνου, όπως τα περισσότερα σήματα γύρω μας (ηχητικά, οπτικά κ.ά.).

Ψηφιακό είναι ένα σήμα όταν μεταβάλλεται σε διακριτά διαστήματα στον άξονα του χρόνου.

Πρέπει να επισημαίνουμε ότι όταν αναφερόμαστε σε σήμα, δεν εννοούμε απαραίτητα ηλεκτρικό σήμα. Όπως το ηλεκτρικό σήμα είναι η κίνηση των ηλεκτρονίων, έτσι και ένα φωτεινό σήμα είναι η κίνηση των φωτονίων, ένα ηχητικό σήμα είναι η κίνηση των μορίων του μέσου μετάδοσης κ.λ.π.

Το ABC (Analog To Digital Converter) είναι το τμήμα μετατροπής από αναλογικό σε ψηφιακό και το DAC (Digital to Analog Converter) είναι το τμήμα μετατροπής από ψηφιακό σε αναλογικό.

Το μεν πρώτο χρησιμεύει στην ψηφιακή ηχογράφηση ή την ψηφιοποίηση ενός σήματος, ενώ το δεύτερο παίζει τα ψηφιοποιημένα σήματα.

## 6. ΚΑΡΤΑ ΓΡΑΦΙΚΩΝ

Οι απαιτήσεις των Windows σε γραφικά είναι πολύ μεγαλύτερες από τις αντίστοιχες του DOS. Βέβαια, αυτό δεν οφείλεται τόσο σε άσχημα προγραμματισμένο κώδικα, όσο στις περίπλοκες διαδικασίες οι οποίες σχετίζονται με τη μηχανή γραφικών (graphics engine, το τμήμα του προγράμματος που είναι υπεύθυνο για την απεικόνιση γραφικών).

Είναι προτιμότερη μια κάρτα με "επιταχυντή windows". Αυτές οι κάρτες χρησιμοποιούν ένα chip, το οποίο έχει πολλές από τις λειτουργίες γραφικών σε hardware, με αποτέλεσμα η όλη διαδικασία απεικόνισης γραφικών να επιταχύνεται σημαντικά.

## 7. Η ΕΠΙΛΟΓΗ ΣΚΛΗΡΟΥ ΔΙΣΚΟΥ

Ο σκληρός δίσκος δεν είναι τίποτα από μια επιφάνεια, στην οποία μπορούν να εγγραφούν δεδομένα με χρήση των αρχών μαγνητισμού. Σε σύγκριση με το CD-ROM είναι πιο χρήσιμος, γιατί στο σκληρό δίσκο μπορούμε να επαναγράψουμε δεδομένα, ενώ είναι πολύ δυσκολότερος.

Τα windows έχουν αυξήσει τις απαιτήσεις σε χωρητικότητα στο δίσκο. Επομένως ένας δίσκος θα πρέπει να έχει χωρητικότητα τουλάχιστον.

## 8. SCANNER

Για την δημιουργία παρουσιάσεων multimedia, ενώ από τα πρώτα πράγματα που θα χρησιμοποιηθούν είναι οι εικόνες.

Αυτές οι εικόνες δημιουργούνται συνήθως με τη χρήση των scanners (σαρωτών).

Οι scanners δουλεύουν με τρόπο παρόμοιο με αυτό των φωτοαντιγραφικών μηχανημάτων, μόνο που αντί να τυπώνουν αντίγραφο, το αποθηκεύουν σε αρχείο στο δίσκο. Δηλαδή ο σαρωτής (scanner) είναι μια ηλεκτρονική συσκευή που αντιγράφει εικόνες ή κείμενο που παράγει ένα αρχείο που περιέχει την εικόνα.

Γενικώς, υπάρχουν δύο είδη scanner:

α. Οι επιτραπέζιοι scanners

β. Οι μικροί scanners χειρός.

Και τα δύο είδη scanner συνδέονται σε κάρτες που εγκαθίστανται στον υπολογιστή. Αν υπάρχει έγχρωμο scanner, γίνονται τρία περάσματα πάνω από την εικόνα -ένα χρησιμοποιώντας κόκκινο φως, ένα με πράσινο φως και τέλος ένα με μπλε φως-.

Αν πρόκειται για scanner χειρός, η εικόνα που δημιουργείται θα είναι στις περιπτώσεις μαυρόασπρη, με διάφορες αποχρώσεις του γκριζου. Θα χρειαστεί μόνο ένα πέρασμα πάνω από την εικόνα. Αφού λοιπόν σαρωθεί η εικόνα, μπορεί να χρησιμοποιηθεί το πρόγραμμα σάρωσης για να αποθηκευθεί σε αρχείο ή να εκτυπωθεί.

Εκτός από τα προγράμματα ελέγχου της διαδικασίας σάρωσης, οι περισσότεροι scanners περιλαμβάνουν και προγράμματα διορθώσεως και επεμβάσεων στην εικόνα, τα οποία επιτρέπουν να διορθώσουμε εικόνες π.χ. να αλλαχτεί το μέγεθος ή η φωτεινότητά τους ή να αφαιρεθούν ανεπιθύμητα τμήματά τους.

**ΜΕΡΟΣ Γ'**

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1° ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΤΩΝ MULTIMEDIA

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

Το ενδιαφέρον του κόσμου διαρκώς αυξάνεται βλέποντας τις φοβερές δυνατότητες του ήχου εικόνας και κίνησης με τα multimedia. Τα multimedia είναι μια τεχνολογία που περιμένει να εκραγεί. Αν και ήδη οι σημερινές τους δυνατότητες είναι συναρπαστικές, τα multimedia βρίσκονται ακόμα στη νεανική τους ηλικία. Σε μερικά χρόνια οι δυνατότητες των multimedia θα έχουν αυξηθεί και τελειοποιηθεί σε τέτοιο βαθμό ούτως ώστε οι σημερινές τους δυνατότητες θα μοιάζουν με απλές προσπάθειες του παρελθόντος, πράγμα συχνό μέχρι σήμερα με τον κόσμο των υπολογιστών.

Στο κεφάλαιο αυτό θα ασχοληθούμε με τις διάφορες κατευθύνσεις που μπορούν να ακολουθήσουν οι εφαρμογές multimedia. Ο αριθμός των πιθανών εφαρμογών, ωστόσο δεν περιορίζεται και αυτό διότι τα multimedia μπορούν να καλύψουν ένα ευρύ φάσμα αντικειμένων, όπως τις τηλεπικοινωνίες, τηλεόραση, επαγγελματική κατάρτιση, εφαρμογές λογισμικού, ακόμη και την καθημερινή ζωή κ.ά.

Ίσως θα ήταν περισσότερο ακριβές να πούμε ότι τα multimedia μπορούν να καλύψουν οποιονδήποτε κλάδο ενδιαφέροντος του σύγχρονου ανθρώπου.

### 2. ΑΝΤΙΚΤΥΠΟΣ ΤΩΝ MULTIMEDIA ΣΤΙΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ

Οι περισσότερες επιχειρήσεις χρησιμοποιούν σήμερα τα Fax. Τα ακριβά μηχανήματα Fax μπορούν να αποστείλουν έγχρωμα έγγραφα σε άλλα μηχανήματα Fax.

Στο μέλλον τα μηχανήματα Fax και οι τηλεφωνητές θα αντικατασταθούν από συσκευές multimedia, που θα έχουν τη δυνατότητα να στέλνουν και να λαμβάνουν κείμενο, ήχο και κινούμενο εικόνα.

Σε κάθε παγκόσμια έκθεση οι τηλεφωνικές εταιρείες παρουσιάζουν video-τηλέφωνα, τα οποία μας επιτρέπουν να βλέπουμε το συνομιλητή μας. Στο παρελθόν, οι εικόνες που έδειχναν οι συσκευές αυτές έπασχαν λόγω των χαμηλών ταχυτήτων μετάδοσης. Στο μέλλον όμως υψηλότερες ταχύτητες μετάδοσης θα καταστήσουν πιο πρακτική τη χρήση τέτοιων τηλεφώνων.

Αν και σίγουρα θα απαιτηθεί μία περίοδο προσαρμογής, όσοι χρησιμοποιούν τηλέφωνο θα εκτιμήσουν τελικά το υψηλό επίπεδο αλληλεπίδρασης που προσφέρουν τα τηλέφωνα.

Στο μέλλον θα έχουμε τη δυνατότητα να βλέπουμε ταινίες, να παρακολουθούμε video με πιθανούς τρόπους διακοπών, να βλέπουμε σπίτια και ακίνητα, ακόμα και να παρακολουθούμε μαθήματα από το γραφείο.

### **3. ΑΝΤΙΚΤΥΠΟΣ ΤΩΝ MULTIMEDIA ΣΤΗΝ ΤΗΛΕΟΡΑΣΗ**

Καθώς εξελίσσονται τα συστήματα multimedia, ο προσωπικός υπολογιστής μετατρέπεται σε ένα παρουσιαστή πληροφοριών που έχει τη δυνατότητα να μας εφοδιάσει με όγκους πληροφοριών όπως για παράδειγμα άρθρα εγκυκλοπαίδειας, περιοδικά, εφημερίδες και κινούμενες εικόνες. Ως φυσική συνέχεια ο υπολογιστής θα μπορεί να παίζει τηλεόραση μέσα σε παράθυρο. Θα μπορούμε να βλέπουμε για παράδειγμα ειδήσεις ή εμπορικές πληροφορίες σε παράθυρο καθώς θα δουλεύουμε. Τέτοιες δυνατότητες σχετικά με την τηλεόραση υπάρχουν ήδη σήμερα και μάλιστα με ιδιαίτερο χαμηλό κόστος.

Τέλος δεν είναι μακριά η εποχή που ο τηλεθεατής θα πάψει να είναι στατικός δέκτης, μπορώντας έτσι να επεμβαίνει δυναμικά στο σενάριο και την εξέλιξη δράσης μιας ταινίας με βάση την προσωπική του επιθυμία. Δηλαδή μια ταινία, πολλές δυνατές πλοκές της.

#### 4. ΑΝΤΙΚΤΥΠΟΣ ΤΩΝ MULTIMEDIA ΣΤΙΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

Μεγάλο μέρος της επιτυχίας των windows και των εφαρμογών τους οφείλεται στο συνεπές γραφικό περιβάλλον που έχουν (GUI-Graphics User Interface). Καθώς αυξάνεται ο αριθμός των υπολογιστών με multimedia, τα σημερινά γραφικά περιβάλλοντα θα μετεξελιχθούν σε Interface χρήση με multimedia -δηλαδή εξέλιξη του περιβάλλοντος γραφικών των σημερινών υπολογιστών ώστε να περιλαμβάνει υποστήριξη ήχου και τις εικόνες- τα οποία θα εκμεταλλεύονται και τους ήχους και τις εικόνες. Όταν στο μέλλον κάποιος χρήστης θα καλεί το σύστημα on-line βοήθειας, μια από τις επιλογές θα είναι φροντιστήριο με βίντεο, με τη βοήθεια του οποίου ο δάσκαλος θα εξηγεί τα συγκεκριμένα θέματα και θα προσφέρει συγκεκριμένες ευκολίες.

Συνδυάζοντας κείμενο, ήχο και εικόνα, οι εφαρμογές θα γίνουν ακόμα πιο εύχρηστες για ανθρώπους με προβλήματα όρασης ή ακοής. Καθώς αυξάνεται η ταχύτητα των επεξεργασιών των Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και η ισχύς τους, οι εφαρμογές θα προσφέρουν εν τέλει αναγνώριση φωνής και θα δέχονται προφορικές εντολές.

Σήμερα ωστόσο η αναγνώριση ήχου είναι το πιο δύσκολο στα multimedia και θα είναι το τελευταίο που πρόκειται να υλοποιηθεί σε ευρεία κλίμακα.

#### 5. ΑΝΤΙΚΤΥΠΟΣ ΤΩΝ MULTIMEDIA ΣΤΗ ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ ΖΩΗ

Μέχρι το 2000 τα multimedia θα έχουν αγγίξει σχεδόν κάθε πλευρά της καθημερινής ζωής. Σήμερα που ο ανταγωνισμός είναι αδυσώπητος, αναζητούνται επειγόντως νέες αγορές.

Μια απ' αυτές είναι η "οικιακή", η οποία προσεγγίζεται με τελείως διαφορετικό -από το παρελθόν- πρίσμα.

Ο αυξανόμενος αριθμός των βασισμένων σε CD-ROM εφαρμογών για οικιακούς υπολογιστές σημαίνει ότι πολλά σπίτια θα έχουν στη διάθεσή τους τόσες πληροφορίες όσες και οι σημερινές μεγάλες βιβλιοθήκες. Στις



πληροφορίες αυτές θα περιλαμβάνονται πολύ περισσότερα πράγματα από απλά μυθιστορήματα, εγκυκλοπαίδειες και περιοδικά.

Θα υπάρχουν εκπαιδευτικά πακέτα με κινούμενη εικόνα, ακόμα και βοηθήματα για το σχολείο π.χ. CD που θα περιέχουν όλα τα μαθήματα του Δημοτικού.

Όπως τα κινητά τηλέφωνα έχουν αποκτήσει μεγάλη δημοτικότητα στα σημερινά αυτοκίνητα, τα μελλοντικά αυτοκίνητα θα έχουν βασισμένους σε CD-ROM χάρτες. Φυσικά χωρίς αυτό να σημαίνει ότι θα γίνει για λόγους "μόδας" και όχι ουσίας, όπως συμβαίνει σε πολλές περιπτώσεις με την κινητή τηλεφωνία.

Κάποια άλλη μελλοντική εφαρμογή -αν και ήδη δουλεύεται- είναι οι προσωπικές εφημερίδες που θα συλλέγουν αυτόματα και θα ταξινομούν κατά σειρά σπουδαιότητας multimedia ειδήσεις για προεπιλεγμένα θέματα.

Καθώς τα πρώτα multimedia καταναλωτικά προϊόντα μπαίνουν ήδη στην αγορά, είναι σίγουρο ότι ανοίγει ένα μεγάλο κεφάλαιο της σύγχρονης τεχνολογίας, που θα επηρεάσει τη ζωή όλων μας.

Βλέπουμε λοιπόν ότι τα multimedia πλησιάζουν με ρυθμούς πολύ ταχύτερους από όσο συνειδητοποιούν οι περισσότεροι.

## **6. ΑΝΤΙΚΤΥΠΟΣ ΤΩΝ MULTIMEDIA ΣΤΗΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ**

Εκμεταλλεζόμενες τις δυνατότητες ήχου, εικόνας και κίνησης, οι εταιρείες μπορούν να δημιουργήσουν σταθμούς εργασίας επαγγελματικής κατάρτισης, στους οποίους οι υπάλληλοι θα μπορούν να χρησιμοποιούν εκπαιδευτικά προγράμματα. Έτσι οι υπάλληλοι θα μπορούν να πάρουν μαθήματα κάποια στιγμή που βολεύει και αυτούς και τους εργοδότες τους, και να ακολουθήσουν το ρυθμό που βολεύει τους ίδιους και την επιχείρηση.

Για τις μεγάλες εταιρείες, η κατάρτιση με multimedia βοηθάει στην εξοικονόμηση χρόνου και χρημάτων και φυσικά εξασφαλίζει υψηλό ποσοστό απόδοσης.

Η κατάρτιση με multimedia δεν περιορίζεται στις εφαρμογές λογισμικού ή στις χειρωνακτικές εργασίες. Οι γιατροί, για παράδειγμα, θα

μπορούν να πληροφορηθούν για τις πιο πρόσφατες τεχνικές εγχειρήσεων, οι επόπτες αθλημάτων θα μπορούν να μάθουν για τις πιο πρόσφατες αλλαγές στους κανονισμούς. Οι τεχνίτες μιας επιχείρησης θα μπορούν να καταρτιστούν εύκολα στο χειρισμό του νέου εξοπλισμού της εταιρείας, και φυσικά άπειρα παραδείγματα από το χώρο της εκπαίδευσης και κατάρτισης.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2°

### MULTIMEDIA ΚΑΙ INTERNET

#### 1. ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΤΟ INTERNET

Το Internet (που αυτολεξεί σημαίνει διαδίκτυο) είναι ένα παγκόσμιο δίκτυο υπολογιστών που προσφέρει πρόσβαση σε άλλους ανθρώπους και πληροφορίες. Περισσότεροι από 10 εκατομμύρια χρήστες χρησιμοποιούν το Internet και αυτός ο αριθμός αναμένεται να περάσει τα 100 εκατομμύρια μέσα σε λίγα χρόνια. Για να χρησιμοποιήσουμε το Internet τρέχουμε πολλά διαφορετικά προγράμματα, ανάλογα με τον τύπο των πληροφοριών που θέλουμε να πάρουμε. Μπορούμε, για παράδειγμα, να χρησιμοποιήσουμε ένα πρόγραμμα για ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, ένα άλλο πρόγραμμα για να αποκτήσουμε αρχεία και ένα τρίτο για να παίζουμε παιχνίδια ταυτόχρονα με πολλούς άλλους χρήστες. Στις ελεύθερα διαθέσιμες πληροφορίες περιλαμβάνονται κυβερνητικά έγγραφα, επιστημονικά δεδομένα, διαφημίσεις επιχειρήσεων και ιδιωτών, λίστες ενδιαφέροντος για χομπιστές και πολλά ακόμα. Όταν ακούμε λοιπόν να μιλούν για το "Internet", μπορούμε να φανταστούμε ένα συνδυασμό του δικτύου, των ανθρώπων που το χρησιμοποιούν, όλων των προγραμμάτων που χρησιμοποιούνται για την απόκτηση πληροφοριών και των ίδιων των πληροφοριών.

Πρόσβαση στο Internet μπορούν να έχουν άνθρωποι από όλο τον κόσμο και περισσότεροι από 10 εκατομμύρια το κάνουν καθημερινά. Οι περισσότεροι απ' αυτούς χρησιμοποιούν μια μόνο υπηρεσία του Internet, το ταχυδρομείο, αλλά υπάρχουν και πολλοί άλλοι που χρησιμοποιούν και τις υπόλοιπες υπηρεσίες. Σήμερα ιδιαίτερη άνθηση έχει η υπηρεσία του Internet Παγκόσμιος Ιστός ή WWW (Word Wide Web) που βασίζεται στη διάδοση κάθε είδους πληροφορίας μέσα από περιβάλλον Multimedia.

## 2. ΠΟΙΟΙ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝ ΤΟ INTERNET

Όταν είμαστε στο Internet, δηλαδή έχουμε κανονική πρόσβαση σε αυτό μπορούμε να επικοινωνήσουμε με οποιονδήποτε άλλο στο Internet εύκολα και γρήγορα. Σχεδόν κάθε τι που μπορείτε να κάνετε με το συνηθισμένο ταχυδρομείο ή με το τηλέφωνο μπορεί να γίνει και στο Internet.

Στα είδη των επικοινωνιών που λαμβάνουν χώρα κάθε μέρα στο Internet περιλαμβάνονται τα ακόλουθα:

- α. Η ανταλλαγή μικρών σημειωμάτων κοινωνικού τύπου.
- β. Η απόκτηση των πιο πρόσφατων νέων από όλο τον κόσμο.
- γ. Η σύναψη επαγγελματικών συμφωνιών.
- δ. Η συνεργασία σε κάποια επιστημονική έρευνα.
- ε. Η ανταλλαγή πληροφοριών με άλλους που έχουν παρόμοια εργασία ή ενδιαφέροντα.
- στ. Η μεταφορά αρχείων υπολογιστών.
- ζ. Η πρόσβαση σε πληροφορίες που μας ενδιαφέρουν.

Επομένως με ένα τέτοιο ευρύ φάσμα τύπων επικοινωνιών η γκάμα των ανθρώπων που χρησιμοποιούν το Internet για κάθε σημαντική ενδοεταιρική επικοινωνία. Πολλές επίσης είναι εκείνες που το χρησιμοποιούν για να προσφέρουν πληροφορίες στους πελάτες τους στο Internet. Ένας ολοένα αυξανόμενος αριθμός κυβερνητικών υπηρεσιών των Η.Π.Α. δημοσιεύουν γενικές πληροφορίες στο Internet. Κάθε μεγάλο Πανεπιστήμιο των Η.Π.Α. (και πολλά σε άλλες χώρες) χρησιμοποιούν το Internet για ακαδημαϊκές επικοινωνίες και προβολή του έργου τους.

Πέρα από τις χρήσεις του Internet στην εκπαίδευση και τις επιχειρήσεις, υπάρχουν πολλά συναρπαστικά πράγματα για το μεμονωμένο χρήστη. Εκατομμύρια άνθρωποι χρησιμοποιούν το Internet για λόγους κοινωνικού και γενικού ενδιαφέροντος μόνο. Οι ομάδες που ενδιαφέρονται για θέματα διασκέδασης είναι συνήθως πιο δραστήριες και πιο ενδιαφέρουσες από εκείνες που το ενδιαφέρον τους περιορίζεται αυστηρά σε θέματα επιχειρήσεων.

Το Internet είναι ανοιχτό προς οποιονδήποτε μπορεί να χρησιμοποιήσει έναν υπολογιστή και ένα modem (για σύνδεση του υπολογιστή με το τηλέφωνο) και μπορεί να καλέσει έναν υπολογιστή που

βρίσκεται στο Internet. Ολόκληρο το δίκτυο πολλών πανεπιστημίων και εταιρειών είναι συνδεδεμένο στο Internet. Οι περισσότεροι, ωστόσο, αποκτούν πρόσβαση στο Internet από τους δικούς τους υπολογιστές μέσω modem και συνδεδεμένη (με αστική συνήθως χρέωση και συνδρομή) με μια εταιρεία που προσφέρει σύνδεση στο Internet.

### 3. ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΟΥ INTERNET

Στο μέσο της δεκαετίας του '60 η δικτύωση των υπολογιστών ήταν ακόμα στη βρεφική ηλικία. Λίγο από τα υπάρχοντα υπολογιστικά συστήματα μπορούσαν να επικοινωνήσουν σε ρυθμούς που να πλησιάζουν έστω την ταχύτητα που επεξεργάζονταν δεδομένα. Η πιο κοινή μορφή επικοινωνίας μεταξύ δύο υπολογιστών γίνονταν με το χέρι: ο υπολογιστής κατέγραφε μια μαγνητοταινία ή μια στοίβα διατρητών καρτών. Κάποιος άνθρωπος έπαιρνε τη μαγνητοταινία ή τις διάτρητες κάρτες από τον υπολογιστή Α και τις πήγαινε στον υπολογιστή Β, οπότε ο υπολογιστής Β διάβαζε τα δεδομένα. Για να μπορέσει ο υπολογιστής Α να επικοινωνήσει με πολλούς άλλους υπολογιστές, η διαδικασία θα έπρεπε να επαναληφθεί για κάθε μηχάνημα.

Αναπτύχθηκαν με τον καιρό πιο προηγμένα δίκτυα επικοινωνιών μεταξύ υπολογιστών, αλλά ήταν υποτυπώδη σε σχέση με τα σημερινά. Αν θέλαμε να φτιάξουμε ένα δίκτυο από τρεις ή περισσότερους υπολογιστές, θα έπρεπε να τους συνδέσουμε με καλώδια, οπότε θα μπορούσαν να επικοινωνήσουν σε χαμηλές ταχύτητες, αλλά ένα διαρκές πρόβλημα με τις επικοινωνίες εκείνη την πρώιμη εποχή ήταν ότι, για να δουλέψει το δίκτυο, έπρεπε να βρίσκεται σε λειτουργία κάθε συνδεδεμένος υπολογιστής. Έτσι, αν χρειαζόταν να κλείσει για συντήρηση κάποιος υπολογιστής, το δίκτυο σταματούσε να λειτουργεί εκτός και αν αποσυνδέαμε τον υπολογιστή από αυτό. Έτσι, η δικτύωση ήταν μη αξιόπιστη και δύσχρηστη.

Το Υπουργείο Αμύνης των Η.Π.Α. ήταν ένας από τους πρώτους υποστηρικτές μεγάλου μέρους της έρευνας σχετικά με τους προηγμένους υπολογιστές και τη δικτύωση. Ήδη από τα μέσα της δεκαετίας του '60 ο αμερικάνικος στρατός είχε αρχίσει να βασίζεται στην τεχνολογία των υπολογιστών και έτσι οι πρόοδοι στον τομέα αυτόν είχαν ζωτική σημασία.

Ένα δίκτυο το οποίο θα έκλεινε λόγω δυσλειτουργίας ενός και μόνο υπολογιστή ήταν κάτι πολύ ευάλωτο και έτσι οι στρατιωτικοί επιθυμούσαν να αναπτύξουν ένα δίκτυο το οποίο θα επιζούσε ακόμα και αν ένας ή περισσότεροι από τους υπολογιστές στο δίκτυο είχαν τεθεί εκτός λειτουργίας.

Γύρω στα 1970 η Advanced Research Projects Agency, τμήμα του Υπουργείου Αμύνης, έφτιαξε τα πρώτα κομμάτια αυτού που θα γινόταν τελικά το Internet. Ήταν πολλοί οι στόχοι για το δίκτυο αυτό, που είχε πάρει το όνομα ARPAnet όλοι υλοποιήθηκαν και αποτελούν ακόμα μέρος του σημερινού Internet. Στους στόχους περιλαμβάνονταν οι ακόλουθοι:

α. Το δίκτυο θα έπρεπε να μπορεί να λειτουργεί ακόμα και αν πολλοί από τους υπολογιστές ή τις διασυνδέσεις μεταξύ τους ετίθεντο εκτός λειτουργίας.

β. Για να ανταπεξέλθει στους πολλούς διαφορετικούς τύπους υπολογιστών που εμφανίζονταν στην αγορά το Υπουργείο Αμύνης ήθελε να μπορούν ανόμοιοι υπολογιστές να ανταλλάσσουν πληροφορίες χωρίς πρόβλημα. Έτσι, η μέθοδος δικτύωσης θα έπρεπε να είναι εύχρηστη από υπολογιστές με εντελώς διαφορετικές διαμορφώσεις hardware.

γ. Το δίκτυο θα μπορούσε να ανακατευθύνει αυτόματα τις πληροφορίες, παρακάμπτοντας τα μέρη των δικτύων που βρίσκονται εκτός λειτουργίας.

δ. Το ARPAnet επρόκειτο να γίνει το δίκτυο των δικτύων, όχι απλά ένα δίκτυο υπολογιστών. Ένας μόνο υπολογιστής σε κάποιο δίκτυο έπρεπε να είναι συνδεδεμένος απευθείας με τον εξοπλισμό του ARPAnet. Κάθε άλλος υπολογιστής στο τοπικό αυτό δίκτυο θα εμφανιζόταν να είναι στο ARPAnet και θα μπορούσε να επικοινωνεί με άλλους υπολογιστές ARPAnet μέσω της μιας αυτής γραμμής σύνδεσης.

Το ARPAnet διευρύνθηκε προς μη στρατιωτικές χρήσεις μέσα στη δεκαετία του '70, όταν επιτράπηκε να το χρησιμοποιήσουν πανεπιστήμια και εταιρίες που έκαναν έρευνα σχετική με θέματα άμυνας. Η αυξανόμενη αυτή χρήση επέτρεψε στους ερευνητές που διαχειρίζονταν το ARPAnet να μελετήσουν το πως μια αύξηση στον αριθμό των υπολογιστών και χρηστών μετέβαλε τον τρόπο απόκρισης του ARPAnet. Έδωσε, επίσης στους

ερευνητές μια πρώτη ιδέα του ποιες ήταν οι δυνάμεις δυσκολίας στη διαχείριση του δικτύου.

Στα τέλη της δεκαετίας του '70 το ARPAnet ήταν τόσο μεγάλο που οι αρχικές προδιαγραφές δεν μπορούσαν να ανταπεξέλθουν στο ρυθμό αύξησής του. Μετά από χρόνια μελετών το ARPAnet μεταστράφηκε και από μια τεχνολογία που ήταν γνωστή ως Package Switch Nodes άρχισε να συμμορφώνεται με τις προδιαγραφές επικοινωνίας TCP/IP. Πρόκειται για ένα πρωτόκολλο επικοινωνιών που προσδιορίζει το πως μπορούν να σταλούν κάποια συγκεκριμένα είδη μηνυμάτων μεταξύ διαφορετικών υπολογιστών. Το μεγαλύτερο πλεονέκτημα του TCP/IP ήταν το ότι επέτρεπε σχεδόν απεριόριστη αύξηση στο μέγεθος του δικτύου.

Γύρω στα 1980 έκαναν την πρώτη τους εμφάνιση δύο άλλα ανεξάρτητα δίκτυα. Το Usenet και BITNET ήταν υποδομές δικτύου βασισμένες στις ιδέες ελεύθερης πρόσβασης σε πληροφορίες και στην ευχρηστία. Ήταν ανεξάρτητα από το ARPAnet αλλά, καθώς το ARPAnet μεγάλωνε όλο και περισσότερο, οι χρήστες ήθελαν να μπορούν να χρησιμοποιήσουν από κοινού πληροφορίες. Έτσι, κατασκευάστηκαν συνδέσεις μεταξύ των τριών δικτύων, ώστε να μπορούν να συνδεθούν το ταχυδρομείο και τα νέα.

Άλλα καινούργια εμπορικά δίκτυα όπως η CompuServe και το America Online άρχισαν να παίζουν σημαντικό ρόλο και έτσι πολλοί ήταν εκείνοι που βρέθηκαν να έχουν πρόσβαση σε περισσότερα από ένα δίκτυα.

Έτσι το Internet είναι ένα αμάλγαμα πολλών δικτύων που συμμετέχουν σε μεγαλύτερο ή μικρότερο βαθμό. Ο όρος "Internet" με κεφαλαίο I έγινε το de facto για το δίκτυο στα τέλη της δεκαετίας του '80, αλλά δεν υπάρχει κάτι συγκεκριμένο που θα μπορούσε να ονομαστεί "το Internet".

#### **4. TO INTERNET ΣΗΜΕΡΑ ΚΑΙ ΑΥΡΙΟ**

Πρόσφατα οι πάντες -ακόμα και στη χώρα μας- απέκτησαν την επιθυμία να συνδεθούν στο Internet. Μια πολύ διαδεδομένη ιδέα πριν μερικά χρόνια ήταν το National Research and Education Network (NREN). Το NREN θα έδινε πρόσβαση στο Internet σε όλους ουσιαστικά τους μαθητές, από τους παιδικούς σταθμούς και τα δημοτικά μέχρι τα γυμνάσια

και τα λύκεια και θα έδινε καλύτερη πρόσβαση σε μη ερευνητικά κολέγια και Πανεπιστήμια. Η ιδέα ήταν να δοθούν στο Αμερικανικό Εκπαιδευτικό σύστημα τα ίδια εργαλεία επικοινωνίας που χρησιμοποιούνταν ήδη από την κυβέρνηση, το στρατό και τις επιχειρήσεις. Οι καθηγητές θα μπορούσαν να μοιραστούν εκπαιδευτικές ιδέες, οι μαθητές θα μπορούσαν να συνεργαστούν στα μαθήματά τους και ο καθένας θα μπορούσε να πάρει μια ιδέα του τι συνέβαινε στον κόσμο των υπολογιστών εκτός από τα βιντεοπαιχνίδια.

Μια άλλη σπουδαία κίνηση στο Internet ήταν αυτή προς την ανοιχτή εμπορική χρήση. Το Commercial Internet Exchange (CIE) είναι μια ομάδα εταιριών που προσφέρει ιδιωτική πρόσβαση στο Internet.

Μέρος του Internet είναι η μη προβλεψιμότητά του. Πριν από 100 χρόνια το τηλέφωνο εθεωρείτο ένα αυστηρώς επαγγελματικό εργαλείο. Κανείς δεν πίστευε ότι τελικά σε κάθε σπίτι θα υπήρχε από ένα τηλέφωνο. Δεν είχαμε παρά μόνο μια δεκαετία για να σκεφτούμε για τα είδη των πληροφοριών που θα μπορούσε να περιέχει το Internet και ακόμα λιγότερο χρόνο για να σκεφτούμε το πόσο διεισδυτικά ενδέχεται να γίνει τελικά.

Σήμερα το Internet αξιοποιεί πλήρως το περιβάλλον Multimedia. Άλλωστε από τη στιγμή που το WWW μπήκε για τα καλά στο Internet παρουσιάστηκε μια παγκόσμια έκρηξη στον αριθμό των χρηστών.

Πιστεύω ότι πλέον μπορούμε να καταλάβουμε το γιατί. Απρόσωπα περιβάλλοντα, φιλικά μόνο σε "κομπιουτεράδες", έδωσαν τη θέση τους σε γραφικά περιβάλλοντα με ήχο, εικόνα και κίνηση δηλαδή Multimedia. Οι πληροφορίες πήραν πλέον σύγχρονη μορφή και η έκρηξη αυτή έφερε όλους μέσα στο Internet, από το χώρο τον ακαδημαϊκό μέχρι τον εμπορικό.

Η πλοήγηση στο Internet μπορεί να σε οδηγήσει σε εκατομμύρια μέρη και να αντλήσεις πληροφορίες που δεν μπορείς να φανταστείς. Οι εκπαιδευτικές δυνατότητες που προκύπτουν είναι φοβερές.

Τα πάντα που μπορούν να δώσουν τα Multimedia, βρήκαν πλέον το δρόμο τους για να διοχετευθούν εύκολα σε όλο τον κόσμο. Πραγματικά κάποιος θα μπορούσε να γράψει εκατοντάδες σελίδες για τη σημασία του Internet και τις δυνατότητες που δίνει στην εκπαίδευση μέσα από τα Multimedia



Εμείς απλά θα πούμε ότι αν το αύριο (αν όχι το σήμερα) είναι τα Multimedia, τότε το Internet είναι ο δρόμος για να έχουμε πρόσβαση σε αυτά.

Μάλιστα η εκπαιδευτική άποψη του θέματος θα απογειωθεί πραγματικά με το πέρασμα στην τεχνολογία της λεγόμενης Ιδεατής Πραγματικότητας ή Virtual Reality, όπου εκεί δε χρησιμοποιούμε απλά τα πλεονεκτήματα των Multimedia, αλλά "ζούμε" πραγματικά (ιδεατά στην ουσία) αυτό το οποίο βλέπουμε (ή εκπαιδευόμαστε στην περίπτωση μας).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3°

### ΤΟ ΑΥΡΙΟ: VIRTUAL REALITY

#### 1. ΤΙ ΕΙΝΑΙ.

Το Virtual Reality (=ιδεατή πραγματικότητα), είναι η τεχνολογία που χρησιμοποιείται για τη δημιουργία και την παροχή ενός "οικείου", κοντινού, σχεδόν προσωπικού τρόπου διασύνδεσης (Interface), μεταξύ των ανθρώπων και των παραγόμενων από υπολογιστές εικόνων. Ο όρος Virtual Reality πάντως χρησιμοποιείται από πολλούς ανθρώπους συχνά με διαφορετικό περιεχόμενο. Για αρκετούς, Virtual Reality είναι η συγκεκριμένη αλλαγή τεχνολογιών, όπως το Head Mainted Display (ειδικό κράνος με δύο οθόνες για την στερεοσκοπική προβολή εικόνων σε κάθε μάτι), το Glove Input Device (συσκευή εφοδιασμένη με σύστημα αναγνώρισης χειρονομιών ως Input δεδομένων, που επιτρέπει με αυτόν τον τρόπο την πλοήγηση μέσα σε ένα εικονικό, πλασματικό περιβάλλον και την αλληλεπίδραση με τρισδιάστατα δεδομένα μέσα σ' αυτό), τρισδιάστατα graphics πολύ υψηλής ανάλυσης, ήχος και ισχυρή υπολογιστική ισχύς.

Ένας από τους καλύτερους ορισμούς της Virtual Reality αναφέρει ότι: "ιδεατή πραγματικότητα είναι ένας τρόπος με τον οποίο οι άνθρωποι οπτικοποιούν, διαχειρίζονται και αλληλεπιδρούν με συστήματα υπολογιστών και εκπληκτικά περίπλοκα δεδομένα. Το τμήμα της οπτικοποίησης αναφέρεται στη δημιουργία οπτικών, ηχητικών και άλλων αισθητηρίων outputs προς το χρήστη, από "ένα κόσμο" που βρίσκεται στον υπολογιστή. Ο κόσμος αυτός μπορεί να είναι μια επιστημονική εξομοίωση ή κάποια άποψη μιας βάσης δεδομένων. Ο χρήστης μπορεί να αλληλεπιδράσει με τον κόσμο αυτό και να μεταχειριστεί άμεσα αντικείμενα που βρίσκονται μέσα του. Το κρίσιμο σημείο για την υλοποίηση ενός συστήματος εικονικής πραγματικότητας είναι ο έλεγχος της αλληλεπίδρασης αυτής του ανθρώπου με το τεχνητό, εικονικό κόσμο σε πραγματικό χρόνο.

Η βασική, λοιπόν έννοια πίσω από τα συστήματα ιδεατής πραγματικότητας είναι η εξομοίωση όλων των δεδομένων αίσθησης, τα οποία συνθέτουν την αληθινή, την πραγματική εμπειρία.

Ο χρήστης φοράει μια συσκευή, η οποία υποκαθιστά τα αισθητήρια δεδομένα που προέρχονται από έναν υπολογιστή. Οθόνες υπολογιστών τοποθετούνται μπροστά στα μάτια και μεταβιβαστές αισθήσεων καλύπτουν το σώμα, παρέχοντας τις "απόψεις" του τεχνητού αυτού κόσμου και των αισθημάτων που παράγονται, ως αποτέλεσμα της επαφής με αυτόν. Εμπρόσθετα, συσκευές ίχνους εγγραφής, προσαρμοσμένες στο σώμα του χρήστη, παρακολουθούν τις κινήσεις του, έτσι ώστε, ενώ "κινείται", αυτό που βλέπει και αισθάνεται να αλλάζει αντίστοιχα.

## 2. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Οι ρίζες της ιδεατής πραγματικότητας προέρχονται από τη συσσωρευμένη ροή πολλών ιδεών, χρηματοδοτούμενη από πολλές πηγές έμπνευσης.

Το 1970 παρουσιάστηκε στο Πανεπιστήμιο της Utah το πρώτο σύστημα ιδεατής πραγματικότητας, το οποίο αποτελείται από έναν υπολογιστή με έξι υποσυστήματα. Το πρώτο περιβάλλον ιδεατής πραγματικότητας, ο πρώτος Virtual World που δημιουργήθηκε εκεί, ήταν απλώς ένα άδειο μονόχρωμο τετράγωνο δωμάτιο.

Στις αρχές της δεκαετίας του '70 το περίφημο Medio Cab του Πανεπιστημίου MIT (Massachusetts Institute of Technology) της Βοστώνης πραγματοποιούσε έρευνες για την ανάπτυξη νέων μεθόδων επικοινωνίας μεταξύ ανθρώπων και υπολογιστών. Ένα από τα πολύ σημαντικά συστήματα που αναπτύχθηκαν ήταν το Movie Map. Το σύστημα αυτό, βασισμένο σε τρεις οπτικούς Video-δίσκους, περιείχε χιλιάδες φωτογραφίες δρόμων της πόλης Aspen του Colorado. Σε μια οθόνη αφής, ο χρήστης, αγγίζοντας διάφορα σημεία μιας απ' αυτές τις φωτογραφίες, μπορούσε να κινηθεί εμπρός, πίσω, δεξιά, αριστερά, από τη θέση όπου βρισκόταν, καθώς το σύστημα πρόβαλε τη φωτογραφία, η οποία αντιστοιχούσε στη θέση που επέλεγε ο χρήστης. Το Movie Map ήταν το πρώτο σύστημα που χρησιμοποίησε τους οπτικούς δίσκους ως μέσο αποθήκευσης, 15 χρόνια προτού παρουσιαστούν ανάλογες εμπορικές εφαρμογές.

Το 1978 κατασκευάζεται μια οθόνη, η οποία με τη μέθοδο της ολογραφίας και τη χρήση παλόμενου φωτός απεικόνιζε τρισδιάστατα όλες τις απαραίτητες πληροφορίες μπροστά στο πιλοτήριο, στο ύψος των ματιών του πιλότου. (Heads-Up Display).

Το 1982 το Super Cockpit αποτελούσε εξέλιξη του HUD. Οι εικόνες οι οποίες παρουσιάζονταν στην οθόνη αυτή, ήταν μεταβλητής έντασης και παρουσίας. Ο πιλότος είχε τη δυνατότητα αλληλεπίδρασης με τα ιδεατά αντικείμενα της εικόνας, δείχνοντας με ειδικό γάντι και προσφέροντας κάποιες απλές εντολές.

Το 1985, παρουσιάστηκε ένα στερεοσκοπικό κράνος βάρους 2 κιλών, εφοδιασμένο με το σύστημα VCASS (Virtual Coupled Airbone System Simulator ή Super Cockpit) κατάλληλο για τους χειριστές ελικοπτέρων.

Στη συνέχεια το 1989 στο Πανεπιστήμιο Washington στο Seattle ιδρύθηκε το περίφημο HIT Lab (Human Interface Technology Laborator) που αποτελεί σήμερα ένα από τα σημαντικότερα παγκοσμίως κέντρα έρευνας για Virtual Reality Systems.

Σήμερα περισσότερες από 70 εταιρίες όπως η Autodesk, Silicon Virtual Graphics, Division, κ.ά. έχουν δραστηριοποιηθεί έντονα στο χώρο του Virtual Reality, αναπτύσσοντας προγράμματα, τεχνολογίες και σημαντικές εφαρμογές.

### **3. VIRTUAL REALITY ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ**

Η πληροφορία που διακινείται με τη μορφή εμπειρίας (άμεσης εμπειρίας, κάνοντας χρήση διαφόρων αισθήσεων, σε αντίθεση με το διάβασμα που είναι καθαρά οπτική-νοητική διεργασία) διατηρεί και καλλιεργεί τους συσχετισμούς της. Αυτός είναι ένας από τους λόγους για τον οποίο οι εκπαιδευτικές Multimedia εφαρμογές καταφέρνουν να μεταφέρουν περισσότερη, ή υψηλότερης ποιότητας, πληροφορία στους χρήστες.

Μέσω της εικονικής πραγματικότητας ο εκπαιδευόμενος μπορεί να μελετήσει ξανά τα λάθη του. Φανταστείτε ότι μέσω του Virtual Reality όχι απλά βλέπεται Multimedia ένα μουσείο, αλλά νομίζεται ότι είστε μέσα σε

αυτό και μπορείτε να πάτε όπου θέλετε προχωρώντας, στρίβοντας στις διάφορες αίθουσες κ.λ.π.

Η ιατρική αποτελεί ανυπόληπτο πεδίο εφαρμογής της εικονικής πραγματικότητας. Συστήματα που προσομοιώνουν ένα χειρουργείο έχουν αρχίσει να υλοποιούνται ήδη και σύντομα θα εφαρμοστούν σε σχολές Ιατρικής στα πλαίσια της Ανατομίας. Ένα τέτοιο σύστημα προσφέρει λοιπόν δυνατότητες πρακτικής εκπαίδευσης των φοιτητών, οι οποίοι μπορούν μεταξύ άλλων να "δουν" και τα αποτελέσματα κάποιας λανθασμένης κίνησης κατά την επέμβαση.

Επίσης εκπαιδευτικές εφαρμογές που κάνουν χρήση στο Virtual Reality έχουν δοκιμαστεί σε:

- α) Προσομοίωση εργαστηρίου Φυσικής για διδασκαλία, μέσω εμπειρίας, των φυσικών νόμων σε μαθητές (πειραματική εφαρμογή από τη ΝΑΣΑ),
- β) Προσομοίωση περιήγησης σε περιβάλλοντα που είναι αδύνατο να πραγματοποιηθεί, είτε λόγω απόστασης (λ.χ. άλλοι πλανήτες), είτε λόγω του ότι ανήκουν στο παρελθόν (π.χ. αρχαία μνημεία και τόποι).

Έτσι, τα Multimedia μας έδωσαν ένα εκπληκτικό πλεονέκτημα στη σύγχρονη εκπαίδευση, το Virtual Reality (που βασίζεται στα Multimedia άλλωστε είναι η έκρηξη για το μέλλον της εκπαίδευσης. Μπορείτε άλλωστε να φανταστείτε ότι ένας πιλότος δεν θα έκανε πρώτα εκπαίδευση σε συσκευή flight sim ή later πριν πετάξει; Δηλαδή ότι δεν θα χρησιμοποιούσε τη δυνατότητα στην εκπαίδευση του για προσομοίωση της πραγματικότητας.

Το Virtual Reality λοιπόν μεταφέρει την πραγματικότητα σε κάθε χώρο εκπαίδευσης με φανταστικά αποτελέσματα.

#### **4. VIRTUAL REALITY ΓΙΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΕΙΔΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ**

Το γεγονός ότι το Virtual Reality μπορεί να προσφέρει συνθετικές πραγματικότητες μέσω οπτικών, ακουστικών, και απτικών αναπαραστάσεων φαντάζει ως ιδεώδες μέσο για ενίσχυση των δυνατοτήτων των ανθρώπων που δεν μπορούν να χρησιμοποιήσουν μια ή περισσότερες από τις αισθήσεις τους. Ένα ειδικό γάντι επίδρασης σε περιβάλλον ιδεατής πραγματικότητας

(Data Glove) μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν συσκευή εισόδου από ένα βαρήκοο άτομο το οποίο επικοινωνεί μέσω χειρονομιών.

Στη συνέχεια, τα μηνύματα του, μέσω του υπολογιστικού συστήματος μπορεί να μεταφραστούν σε κείμενο (για απομακρυσμένο βαρήκοο συνομιλητή), ομιλία (για τυφλό συνομιλητή) ή γραφή brouille (αναγνώσιμη από τυφλούς).

Ένα ειδικά κατασκευασμένο κράνος για εμβύθιση στο περιβάλλον ιδεατής πραγματικότητας (Head Mounted Display-HMD) έχει χρησιμοποιηθεί στο Πανεπιστήμιο John Hopkins της Βαλτιμόρης ως συσκευή ενίσχυσης όρασης για ανθρώπους με ελαττωμένη όραση. Ακόμα ένα immersive VR σύστημα που δέχεται είσοδο από Data Glove και μια αναπηρική καρέκλα πάνω σε ρόδες με αισθητήρες, έχει χρησιμοποιηθεί για την αξιολόγηση του σχεδιασμού περιβαλλόντων, όσον αφορά στις ειδικές απαιτήσεις για χρήστες σε αναπηρική καρέκλα.

## 5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Πέρα από τις προαναφερόμενες εφαρμογές, Virtual Reality συστήματα ήδη χρησιμοποιούνται και σε ορισμένες άλλες όχι λιγότερο σημαντικές εφαρμογές που επιβεβαιώνουν τη χρησιμότητα της Virtual Reality όπως:

α. Διαλογική (interactive) χρήση οπτικοποίησης επιστημονικών δεδομένων για ορθότερες εκτιμήσεις και αξιολογήσεις.

β. Προσομοίωση για την εκπαίδευση χειριστών διαφόρων οχημάτων όπως φορτηγών, φορτωτικών μηχανημάτων ή γερανών.

γ. Χρησιμοποίηση VR μοντέλων για το σχεδιασμό και τη δοκιμασία επικίνδυνων περιβαλλόντων (λατομεία, πυρηνικοί αντιδραστήρες).

δ. Προσομοίωση διαδικασιών τηλεχειρισμού για εκπαίδευση του χειριστή.

ε. Συνεργασία πολλών χρηστών επί του ίδιου αντικειμένου, μέσα σε πολυχρηστικά VE (Computer Supported Cooperative Work Enviroments).

Τέλος, δεν πρέπει να ξεχνάμε ότι η Virtual Reality, πέρα από τεχνολογία, είναι και ένα μέσο (medium), όπως η φωτογραφία, τα φιλμ, ή το

video και ως τέτοιο θα υιοθετηθεί από δημιουργούς με στόχο την καλλιτεχνική δημιουργία. Μια ενδιαφέρουσα ειδική εφαρμογή είναι σύζευξη ενός συστήματος εικονικής πραγματικότητας με ένα σύστημα μουσικής με υπολογιστή μέσω μιας κάρτας MIDI. Εφοδιασμένος με ένα γάντι ο μαέστρος μπορεί να διορθώνει με τις κινήσεις του τις διαφορές χροιάς ή έντασης που θεωρεί ανεπιθύμητες και οι οποίες εμφανίζονται στην οθόνη του υπολογιστή προερχόμενες από τα όργανα που βρίσκονται στην ορχήστρα.

Όπως και να έχει, βρισκόμαστε μπροστά σε μια σύγκλιση πολλών διαφορετικών τεχνολογιών γύρω από τα συστήματα εικονικής πραγματικότητας. Οι εφαρμογές της τηλε-πληροφορικής και της ρομποτικής τείνουν να εκμεταλλευτούν κάθε νέο εξάρτημα αλληλεπίδρασης με τον υπολογιστή που επινοείται για τις εφαρμογές εικονικής πραγματικότητας.

Οι εξελίξεις μπορούν να προέλθουν από οποιονδήποτε τομέα, κάτι που έχει γίνει κατανοητό από την πείρα που έχουμε με την ανάπτυξη παιχνιδιών βίντεο και με τις "παρενέργειες" της ανάπτυξης αυτής στον επιστημονικό κόσμο.

## 6. ΤΕΛΙΚΑ - ΤΙ;

Γνωρίσαμε την εκπαίδευση μέσα από την τεχνολογία. Ξεκινήσαμε μέσα από τους απλούς υπολογιστές για να φτάσουμε στα Multimedia, στο Internet και Virtual Reality.

Εξετάσαμε την επιρροή των υπολογιστών στην εκπαιδευτική διαδικασία και είδαμε ότι ο συνδυασμός εκπαιδευτή-υπολογιστή μπορεί να αποτελέσει ένα σημαντικότατο εργαλείο για το χώρο της εκπαίδευσης.

Κατά συνθήκη από μόνος του ο εκπαιδευόμενος δεν μπορεί να εκπαιδευτεί επαρκώς πάνω στις νέες τεχνολογικές εφαρμογές, είτε αυτές λέγονται Multimedia, Internet, είτε οτιδήποτε άλλο.

Η ύπαρξη ενός εκπαιδευτή είναι αναγκαία ώστε να του υποδείξει την φιλοσοφία, την μεθοδολογία, τους τρόπους λειτουργίας, να δώσει απαντήσεις σε ερωτήσεις και απορίες που θα δημιουργηθούν κατά την χρησιμοποίηση αυτών των εφαρμογών.

Εξάλλου δεν πρέπει να ξεχνάμε ότι ο υπολογιστής είναι ένα ψυχρό υπολογιστικό μηχάνημα, που σημαίνει ότι ποτέ δεν πρόκειται να υπάρξει μια σχέση που να βασίζεται στο συναίσθημα, όπως συμβαίνει με τον εκπαιδευτή. Ο εκπαιδευτής μπορεί να δείξει κατανόηση σε όποιες ανάγκες του εκπαιδευόμενου και να αναπτύξει μαζί του μια σχέση τόσο σε φιλικό όσο και σε επαγγελματικό επίπεδο. Άλλωστε μην ξεχνάμε ότι κάθε καταρτιζόμενος αποτελεί μία διαφορετική περίπτωση, όπου χρειάζεται και η ανάλογη αντιμετώπιση.

Η σχέση εκπαιδευτή-υπολογιστή συναντάται (άλλωστε είναι και το ζητούμενο) στα Multimedia τα οποία δημιουργούν μια νέα τάξη πραγμάτων όπου η τεχνολογία και η επιστήμη συναντιούνται για να δημιουργήσουν τον συνδυασμό εκπαίδευση-ψυχαγωγία με την καθοδήγηση δασκάλου /εκπαιδευτή.

Η γρήγορη ανάπτυξη των υπολογιστών οδήγησε στο Internet (διαδίκτυο), το οποίο αξιοποιεί πλήρως το περιβάλλον Multimedia. Η ένταξη γραφικών, ήχου, εικόνας, κίνησης (WWW: World Wide Web) έδωσε τη δυνατότητα πρόσβασης στο Internet πολύ περισσότερων χρηστών

Και τέλος φτάσαμε στο Virtual Reality (το οποίο βασίζεται στα Multimedia) που είναι η έκρηξη για το μέλλον της εκπαίδευσης και ίσως όχι μόνο γιατί πλέον ο εκπαιδευόμενος μπορεί να μελετήσει ξανά τα λάθη του και να "βιώσει" το αντικείμενό του.

Μέσω του Virtual Reality ο εκπαιδευόμενος όχι απλά βλέπει Multimedia αλλά νομίζει ότι βρίσκεται μέσα σε αυτό ότι "ζει" αυτό που βλέπει.

Η τεχνολογία κάνει εκπληκτικά άλματα βοηθώντας τον σύγχρονο άνθρωπο στις όλο και περισσότερο αυξανόμενες ανάγκες του για διαρκή εκπαίδευση και κατάρτιση. Οι ανάγκες αυτές μπορεί να καλύπτουν τόσο εργασιακά θέματα, όσο ενημερωτικά και ψυχαγωγικά.

Όλα αυτά όμως μπορεί να επιτευχθούν μόνο με τον συνδυασμό δασκάλου-υπολογιστή. Και αυτό γιατί πρέπει να εκπαιδευτούμε σε οποιοδήποτε θέμα τόσο από θεωρητική άποψη (την οποία μας προσφέρει ο καθηγητής) όσο και από πρακτική άποψη (την οποία μας προσφέρει ο υπολογιστής).



Δεν θα πρέπει να ξεχνάμε την "Φιλοσοφία" του αντικειμένου, του τρόπου σκέψης, που στην πράξη μόνο ο εκπαιδευτής είναι σε θέση να μας δώσει, και ότι το ζητούμενο δεν είναι η "παπαγαλημένη" γνώση αλλά η ουσιαστική γνώση.

Το σίγουρο είναι ότι όταν γραφόταν, αυτή η πτυχιακή, θα έχει ήδη προχωρήσει μπροστά. Πολλά πράγματα που εδώ αναφέρονται σε μελλοντικό χρόνο, θα είναι ήδη πραγματικότητες και το αύριο, αυτό που δεν φανταζόμαστε.

Ο άνθρωπος προχωράει, η τεχνολογία είναι καλή. Για να παραμείνουμε όμως άνθρωποι και να μην γίνουμε μηχανές, θα πρέπει να λειτουργούμε και με βάση το συναίσθημα, την επαφή, τον άνθρωπο, δηλαδή, τον εκπαιδευτή-καθηγητή στην περίπτωση μας.

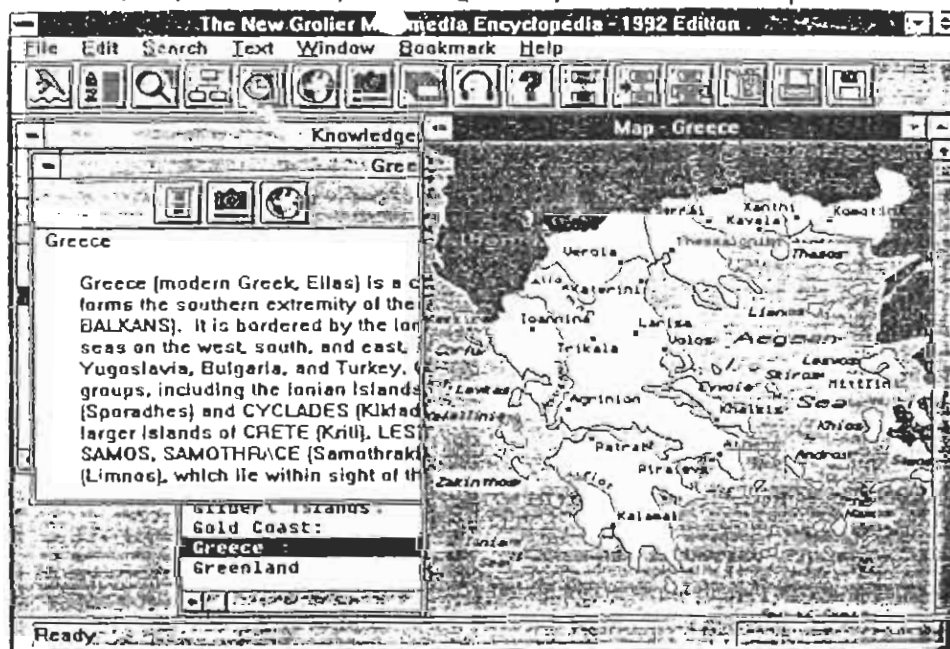
**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ**

Στο τμήμα αυτό της πτυχιακής μας εργασίας θα παρουσιάσουμε κυρίως τίτλους CD-ROM. Ήδη αναφερθήκαμε σε ορισμένες ελληνικές δημιουργίες, εδώ όμως θα παραθέσουμε ξένες δημιουργίες για τον εμπλουτισμό των γνώσεών μας και κυρίως για να έχει τη δυνατότητα ο αναγνώστης της πτυχιακής να δει και να αντιληφθεί το εύρος χρήσης εφαρμογών Multimedia.

## CD-ΕΓΚΥΚΛΟΠΑΙΔΕΙΕΣ

### 1. THE NEW GROLIER MULTIMEDIA ENCYCLOPEDIA

Πρόκειται για μια Γενική Ηλεκτρονική Multimedia εγκυκλοπαίδεια.



Πλούσια τα στοιχεία που προσφέρει η εγκυκλοπαίδεια Grolier για τη χώρα μας.

Πάνω από το κείμενο εμφανίζονται με τη μορφή εικονιδίων οι σχετιζόμενες με το άρθρο εικόνες, χάρτες, animation, ήχοι και πίνακες. Ένα ενδιαφέρον και χρήσιμο χαρακτηριστικό της εγκυκλοπαίδειας είναι το Timeline, η συνοπτική χρονολογική λίστα των ιστορικών γεγονότων από το 40.000 π.χ. έως το 1990 μ.χ., η οποία περιλαμβάνει περί τα 5.000 γεγονότα που σημάδεψαν την παγκόσμια ιστορία. Παράλληλα, περιλαμβάνει παγκόσμιους χάρτες, χωρισμένους σε ηπείρους και κράτη. Τα αρχεία animation αφορούν

σε λειτουργίες του ανθρώπινου σώματος, λειτουργία απλών μηχανών, φυσικές διεργασίες, τον πλανήτη μας και το χώρο πάνω από τη γη. Τα αρχεία ήχων περιέχουν φωνές ζώων και πουλιών, διάσημων ανθρώπων, μουσικά όργανα και επιλογές μερικών γνωστών κομματιών από το χώρο της κλασικής μουσικής.

## 2. MICROSOFT ENCARTA

Η Encarta αποτελεί την πλέον δημοφιλή παγκοσμίως Multimedia γενική εγκυκλοπαίδεια. Οι βασικές θεματικές κατηγορίες της εγκυκλοπαίδειας είναι εννέα και αφορούν:

- α. Τις φυσικές επιστήμες και την τεχνολογία.
- β. Τις επιστήμες σχετικές με τη ζωή.
- γ. Γεωγραφία.
- δ. Ιστορία.
- ε. Κοινωνικές Επιστήμες.
- στ.. Θρησκεία.
- ζ. Φιλοσοφία.
- η. Τις τέχνες.
- θ. Τη γλώσσα και τη φιλολογία.
- ι. Τα σπορ, τα παιχνίδια, τα χόμπι και τα κατοικίδια ζώα.

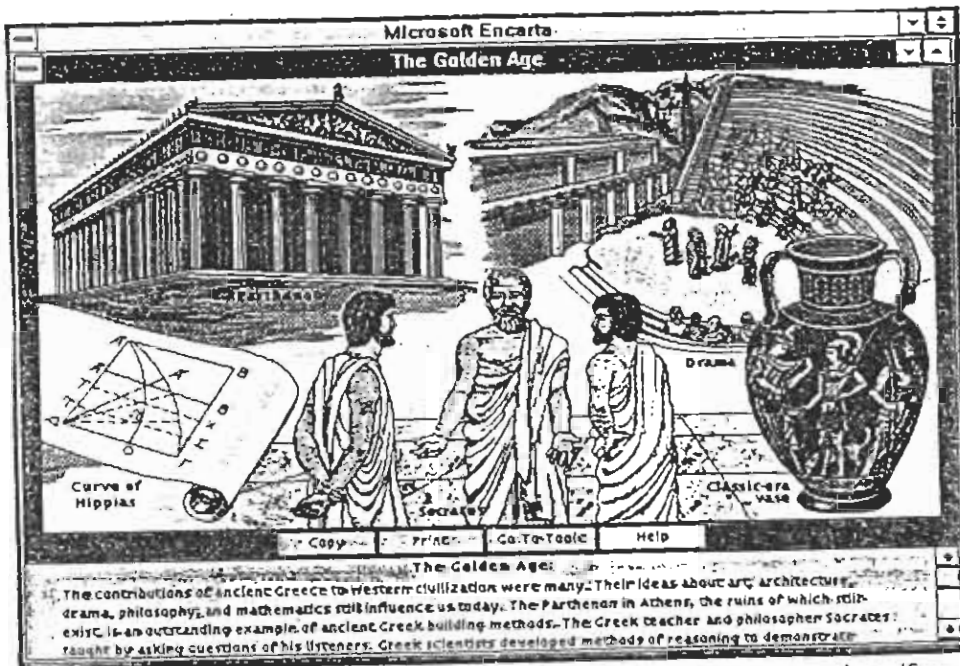
Επίσης παρουσιάζονται με τη μορφή εικονιδίων, οι εικόνες, τα αρχεία ήχων και animation, οι χάρτες, τα γραφήματα και οι πίνακες οι οποίοι είναι συνδεδεμένοι με το θέμα.

Ο άτλαντας της Encarta ξεκινάει από μια συνολικά άποψη της γήινης σφαίρας, ενώ το Timeline της Encarta παρουσιάζει μια αλληλουχία εικόνων και τίτλων των σημαντικότερων ιστορικών γεγονότων σε χρονολογική σειρά 15.000.000 χρόνια π.χ. έως σήμερα.

Η εγκυκλοπαίδεια συνοδεύεται από ηλεκτρονικό λεξικό.

Θεωρείται η πληρέστερη ηλεκτρονική βιβλιοθήκη που υπάρχει σήμερα (ανακοινώνεται κάθε χρόνο) και σύντομα πρόκειται να βγει η ελληνική της έκδοση.

Η νέα Encarta-1995 αποτελεί την ενημερωμένη έκδοση της προηγούμενης σε μια προσπάθεια της εταιρείας να παρακολουθήσει διεθνή γεγονότα. Η Encarta-1995 έχει ενσωματώσει νέα στοιχεία στον τομέα της επικοινωνίας της με τον χρήστη. Η αναζήτηση στοιχείων γίνεται με την απάντηση σε μια σειρά διαδοχικών απλών ερωτήσεων. Περιλαμβάνει περίπου 1.000 άρθρα, 7.800 εικόνες και φωτογραφίες, 100 γραφήματα και τέλος αρχεία ήχου με συνολική διάρκεια μεγαλύτερη από 8 ώρες.

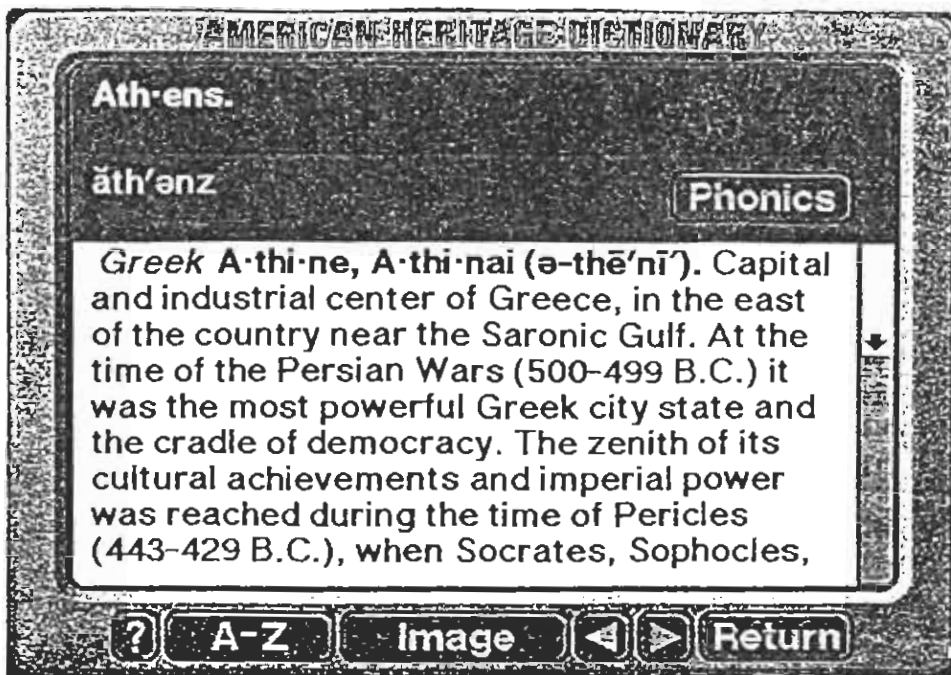


Ο "χρυσός αιώνας" της αρχαίας Ελλάδας ζωντανεύει μέσα από την εγκυκλοπαίδεια της Microsoft.

### 3. AMERICAN HERITAGE ILLUSTRATED ENCYCLOPEDIA DICTIONARY

Περιλαμβάνει περισσότερους από 180.000 θεματικούς προσδιορισμούς, χιλιάδες έγχρωμες εικόνες. Πολλοί προσδιορισμοί του Illustrated Encyclopedia Dictionary συνοδεύονται από φωτογραφικό υλικό ή χάρτες. Οι λέξεις του Εγκυκλοπαιδικού λεξικού συνοδεύονται επίσης από

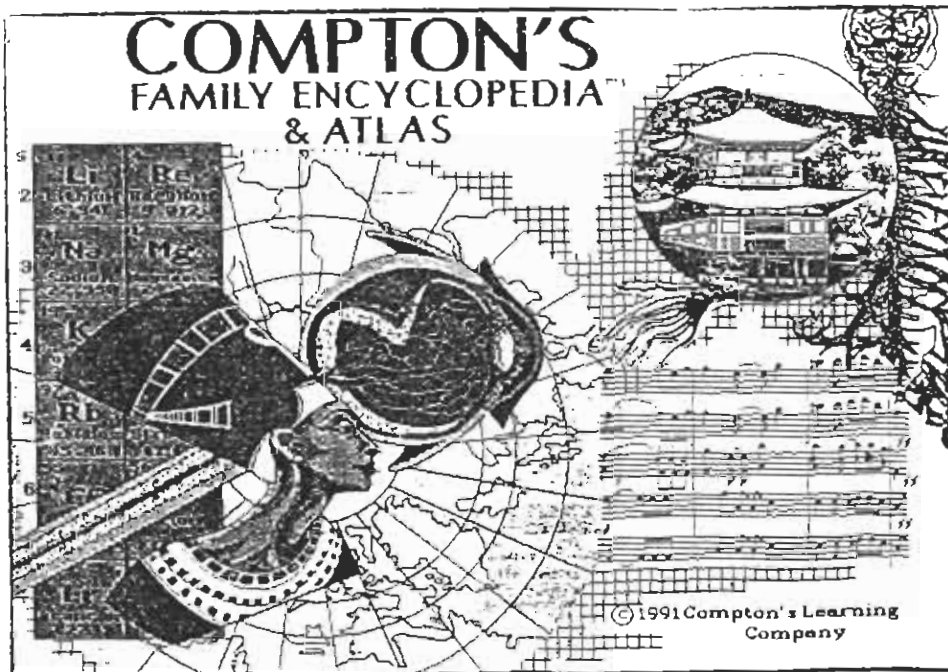
την παράθεση της προσφοράς τους, με τη χρήση των φωνητικών χαρακτήρων τους οποίους χρησιμοποιούν τα περισσότερα αγγλικά λεξικά.



Άφθονα ιστορικά, πολιτικά και γεωγραφικά στοιχεία προσφέρει το λεξικό για την Αθήνα.

#### 4. COMPTON'S FAMILY ENCYCLOPEDIA

Η εγκυκλοπαίδεια προσφέρει μια γρήγορη παρουσίαση χιλιάδων θεμάτων με τη μορφή σύντομων άρθρων.



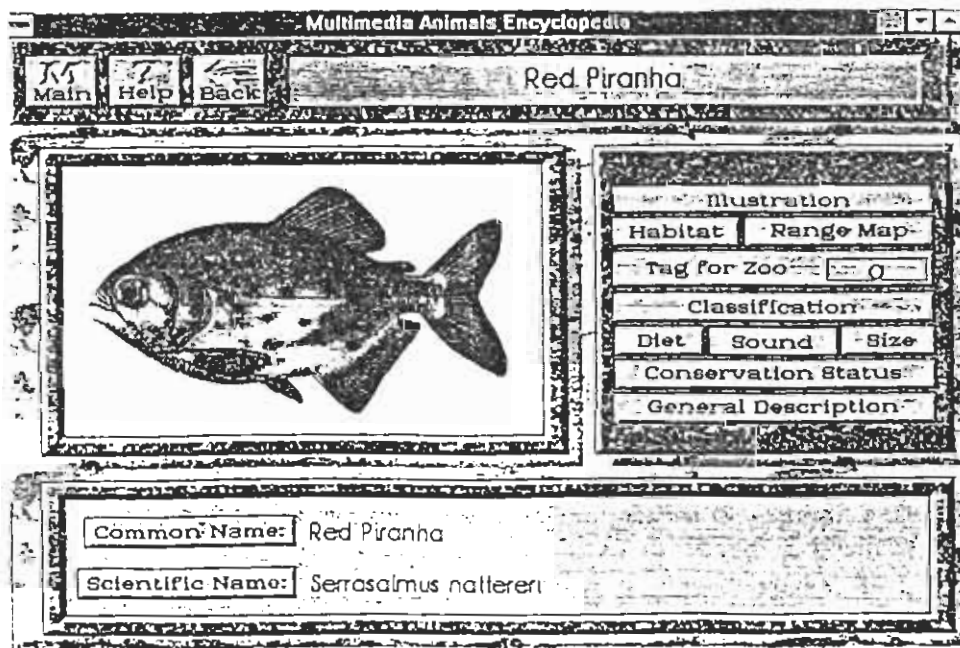
Η εισαγωγική οδόν της Compton's προϊδεάζει για τον πλούτο των θεμάτων που περιλαμβάνει.

Οι εικόνες της Compton συνδέονται δυναμικά με τα αντίστοιχα άρθρα, παρέχοντας τη δυνατότητα στο χρήστη να τα προσπελάσει άμεσα. Το καλύτερο συστατικό αυτής της εγκυκλοπαίδειας είναι ο γραφικός της άτλαντας, ο οποίος διακρίνεται για την πολύ καλή ποιότητα των χαρτιών του και την ευχρηστιά του. Το πρόγραμμα υποστηρίζει άνοιγμα μέχρι 300 διαφορετικών παραθύρων χαρτών. Τέλος, η εγκυκλοπαίδεια συνοδεύεται από το λεξικό Webster's Intermediate Dictionary το οποίο περιλαμβάνει 65.000 λήμματα.

## 5. MULTIMEDIA ANIMALS ENCYCLOPEDIA

Η Multimedia εγκυκλοπαίδεια ζώων περιλαμβάνει 5 επιλογές στο κεντρικό menu του προγράμματος. Η επιλογή Animals οδηγεί στην παρουσίαση των ζώων και είναι: πουλιά, ερπετά, ψάρια, θηλαστικά, και αμφίβια. Η φωτογραφία του ζώου κατέχει κυρίαρχη θέση όπως και το κοινό και το επιστημονικό όνομα.

Επίσης περιλαμβάνονται οι συνήθειές του, διατροφή, μέγεθος, στοιχεία τα οποία συνοδεύονται από εικόνες. Επίσης στοιχεία για τη γεωγραφική περιοχή που συναντάται, πληθυσμιακή κατάσταση, στοιχεία συνομοταξίας, ομοταξίας και οικογένειας στην οποία ανήκει.



Χαρακτηριστικό δείγμα του ζωικού πλούτου της εγκυκλοπαίδειας αποτελεί η κόκκινη πιράνχα.

Η επιλογή Topics περιλαμβάνει εκτενή εισαγωγή στα θέματα της εγκυκλοπαίδειας, πληθυσμιακή εξάπλωση των ζώων.

Η επιλογή Bookshelf όπου έχουμε ένα τρόπο ταξινόμησης ζώων ανάλογα με το μέγεθος, τη διατροφή, συνήθειες, επιστημονική κατάταξη. Επίσης σ' αυτή την επιλογή ακούμε ήχους ζώων.

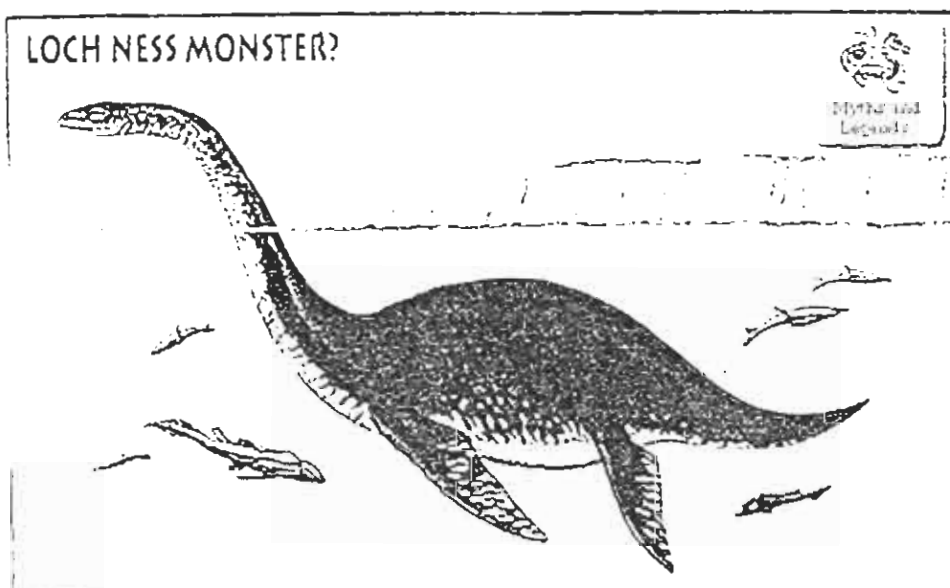
Η επιλογή Range Maps όπου έχουμε κατηγοριοποίηση της βιβλιοθήκης των ζώων και τέλος η εγκυκλοπαίδεια συνοδεύεται από ένα σύστημα βοήθειας, επεξηγηματικό όλων των λειτουργιών και των στοιχείων του προγράμματος

## 6. DINOSAURS

Η εγκυκλοπαίδεια καλύπτει χρονικά την εποχή κατά την οποία έζησαν οι δεινόσαυροι με εκτενείς αναφορές στα είδη, στον τρόπο ζωής και τις αιτίες της εξαφάνισής τους πριν από 65 εκατομμύρια χρόνια.

Η εγκυκλοπαίδεια περιλαμβάνει:

- α. Τον άτλαντα, απ' όπου επιλέγετε ένα μέρος του κόσμου για να βρείτε ποιοι δεινόσαυροι έζησαν ή βρέθηκαν εκεί.
- β. Timeline όπου δηλώνουμε την περίοδο που μας ενδιαφέρει.
- γ. Families όπου ερχόμαστε σε επαφή με τις κυριότερες οικογένειες δεινοσαύρων.

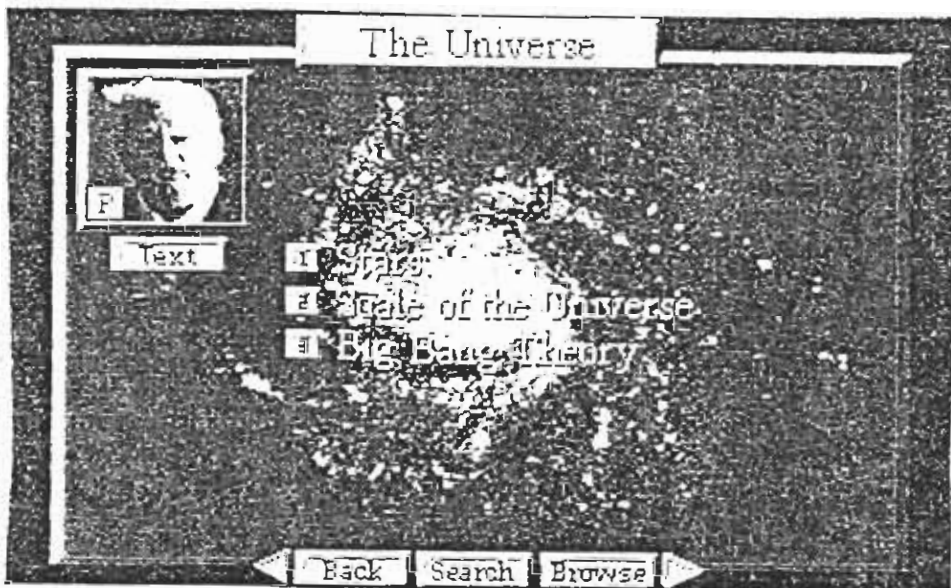


Υπάρχει πιθανότητα να είναι η "Nessie" του Loch Ness, ο μόνος επιζών δεινόσαυρος;



## 7. THE INTERACTIVE SPACE ENCYCLOPEDIA

Η εγκυκλοπαίδεια για το διάστημα παρέχει θέματα όπως το ηλιακό σύστημα, τα διαστημικά προγράμματα των Αμερικανών, Ρώσων και Ευρωπαίων, διαστημικούς σταθμούς κ.ά. Το Timeline παρουσιάζει μια ολοκληρωμένη ιστορία της εξερεύνησης του διαστήματος από το 1940 έως σήμερα. Επίσης περιλαμβάνει επεξηγηματικό κείμενο και φωνή, το πρόγραμμα δίνει τη δυνατότητα να "ταξιδέψουμε" με διαστημόπλοιο σε όλους τους πλανήτες και να πάρουμε πληροφορίες γι' αυτούς. Τα τρισδιάστατα animation δείχνουν θεαματικά γεγονότα και επιστημονικές έννοιες. Το πρόγραμμα επίσης παρέχει ένα εύκολο τρόπο αναζήτησης συγκεκριμένης φωτογραφίας.



Χαρακτηριστικό μενού από το εκπαιδευτικό κομμάτι της Εγκυκλοπαίδειας. Ο Patrick Moore σάς ξεναγεί στα μυστήρια του Σύμπαντος.

## 8. MAMMALS

Ο τίτλος αποτελεί μια Multimedia εγκυκλοπαίδεια θηλαστικών. Στην εγκυκλοπαίδεια αυτή αναπτύσσονται γενικά θέματα που αφορούν τα θηλαστικά, όπως τον καθορισμό της οικογένειας των θηλαστικών, περιγράφει τις κατοικίες, τις συνήθειές τους, τις διαδικασίες εύρεσης τροφής

και μετακίνησής τους από τόπο σε τόπο. Επίσης παρουσιάζει τους σημαντικότερους τρόπους άμυνας και επίθεσης των θηλαστικών, τη μεταξύ τους επικοινωνία μέσω ήχων και μηνυμάτων, τους τρόπους φροντίδας των μικρών τους. Τέλος παρουσιάζονται λόγοι για τους οποίους οι επιστήμονες οδηγήθηκαν στη μελέτη των θηλαστικών.

Τα στοιχεία περιλαμβάνουν φωτογραφίες, ήχο με τις φωνές των ζώων και αρχείο video, το οποίο παρουσιάζει το φυσικό του περιβάλλον.



**Rabbit**  
(say RRB-it) Species: 18

**It's a cruel world: Rabbits have many enemies and are always on the lookout for danger.**

Order: lagomorphs  
Food: grasses, herbs, twigs, bark  
Habits: active day or night; usually social  
Status: widespread, but some species rare

Ο λαγός, ίσως το πιο κατατρεγμένο θηλαστικό του ζωικού Βασιλείου.

## CD-ΓΝΩΣΗ ΚΑΙ ΨΥΧΑΓΩΓΙΑ ΜΟΥΣΙΚΗ

### 1. JAZZ: A MULTIMEDIA HISTORY

Ένα μαγευτικό ταξίδι στον κόσμο της jazz και των δημιουργών της είναι ο τίτλος αυτής της εγκυκλοπαίδειας.

Η ιστορία καλύπτει όλες τις χρονικές περιόδους της μουσικής jazz από το 1923 ως το 1991 παρουσιάζοντας τα γεγονότα-σταθμούς και τις προσωπικότητες που σημάδεψαν την εξέλιξή της.

Τα κείμενα του CD χωρίζονται σε 24 κεφάλαια, με βάση τα σπουδαιότερα γεγονότα εξέλιξης της μουσικής. Επίσης περιέχει φωτογραφικό υλικό και video clips, καθώς επίσης περιλαμβάνει λεξικό της jazz και εκτενή βιβλιογραφία και δισκογραφία.



### 2. MOZART

Αντικείμενο της μουσικής αυτής εγκυκλοπαίδειας είναι η ζωή και το έργο μεγάλου συνθέτη Wolfgang Amadeus Mozart. Το CD περιλαμβάνει βιογραφικό σημείωμα για την ολιγόχρονη ζωή του συνθέτη. Επίσης

παρατίθεται ένας περιληπτικός χρονολογικός πίνακας των σημαντικότερων σταθμών της ζωής και του έργου του Mozart.

Η βιογραφία συνοδεύεται από εικόνες. Παρουσιάζεται η μουσική του Mozart αναλύοντας μερικά από τα σημαντικότερα έργα του.

Επίσης σε ένα τμήμα του CD μπορούμε να ενημερωθούμε για ορισμένα προσωπικά στοιχεία του συνθέτη, όπως ύψος, πλήρες όνομα, ζώδιο, θρησκεία, αριθμό παιδιών του, κ.ά.



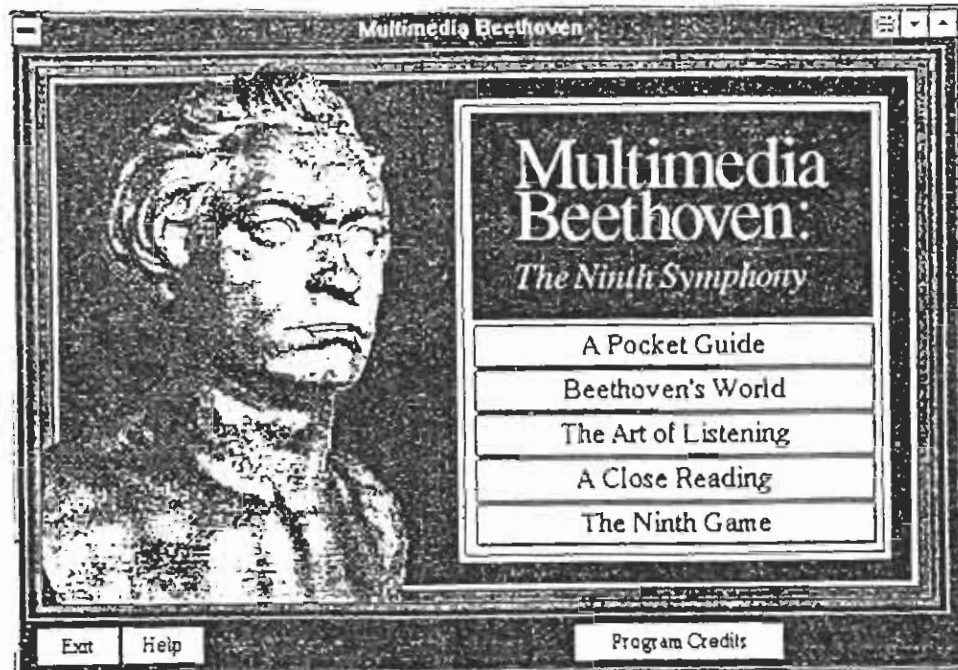
Χαρακτηριστική γκραβούρα κλασικής ορχήστρας δωματίου.

### 3. MULTIMEDIA BEETHOVEN: THE NINETH SYMPHONY

Το CD αυτό έχει αντικείμενο την 9η συμφωνία του Μπετόβεν καθώς και ο ίδιος ο μεγάλος δημιουργός. Σημαντικό μέρος του CD αφιερώνεται στην παρουσίαση της βιογραφίας του μεγάλου συνθέτη, με αναφορά στην προσωπική ζωή του και το έργο του. Παράλληλα εστιάζει τον κοινωνικό, τον πολιτικό και τον ιστορικό περίγυρο, στα πλαίσια του οποίου δημιουργήθηκε η ένατη συμφωνία.

Σε ένα άλλο τμήμα του CD παρουσιάζονται οι πρώτες εκτελέσεις της 9ης συμφωνίας. Ενώ σε κάποιο άλλο τμήμα εξηγεί τις εσωτερικές

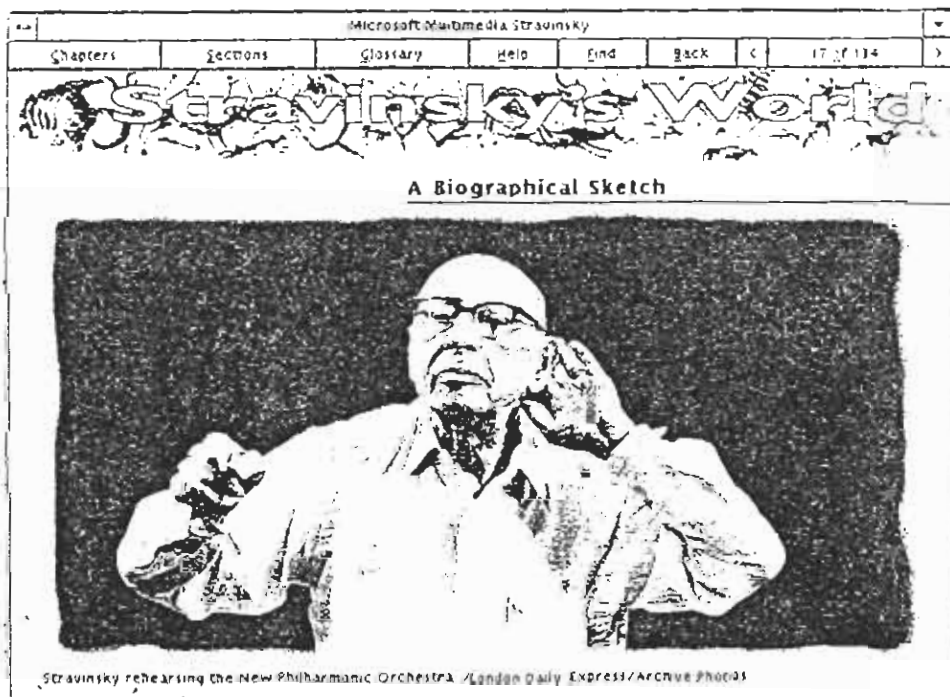
διεργασίες της μουσικής. Επίσης είναι δυνατό να ενημερωθούμε για στοιχεία που αφορούν τη ζωή του Μπετόβεν.



Μια άλλη διάσταση στο άκουσμα της 9ης Συμφωνίας του Μπετόβεν προσφέρει ο ρημόνυμος τίτλος της Microsoft.

#### 4. MULTIMEDIA STRAVINSKY: THE RITE OF SPRING.

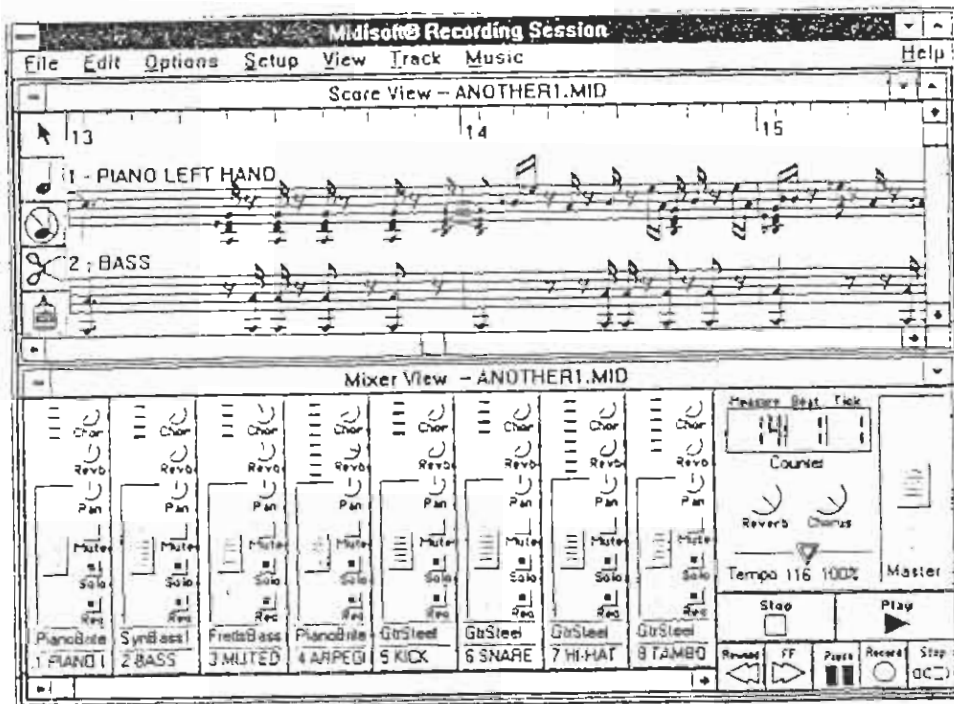
Τη ζωή και το έργο του μεγάλου Ρώσου συνθέτη Igor Stravinsky.



Το CD αυτό περιλαμβάνει σχόλια του υπεύθυνου της έκδοσης καθηγητή Robert Winter, μια συνολική άποψη του μουσικού έργου με όλες τις επιμέρους ενότητες, την περιγραφή της ορχήστρας και τη χρήση κάθε οργάνου με μουσικά παραδείγματα. Επίσης περιέχει βιογραφία του συνθέτη, τη ζωή του στη Ρωσία, το Παρίσι και το Χόλιγουντ περιγράφοντας τα γεγονότα και τις επιρροές στο έργο.

## 5. MIDI MUSIC SHOP

Το CD αυτό περιλαμβάνει μια οθόνη μετατροπής μουσικών κομματιών, επίσης τρία παράθυρα για επτ εγγραφή, το παίξιμο, και τη διαμόρφωση των μουσικών συνθέσεων. Επίσης παρουσιάζει τη μουσική στο Πεντάγραμμα. Ασχολείται με τη θεωρία της μουσικής, τη φύση του ήχου, τη μορφή των ηχητικών κυμάτων καθώς και τις βασικές μουσικές φόρμες με παραδείγματα και εξηγήσεις.

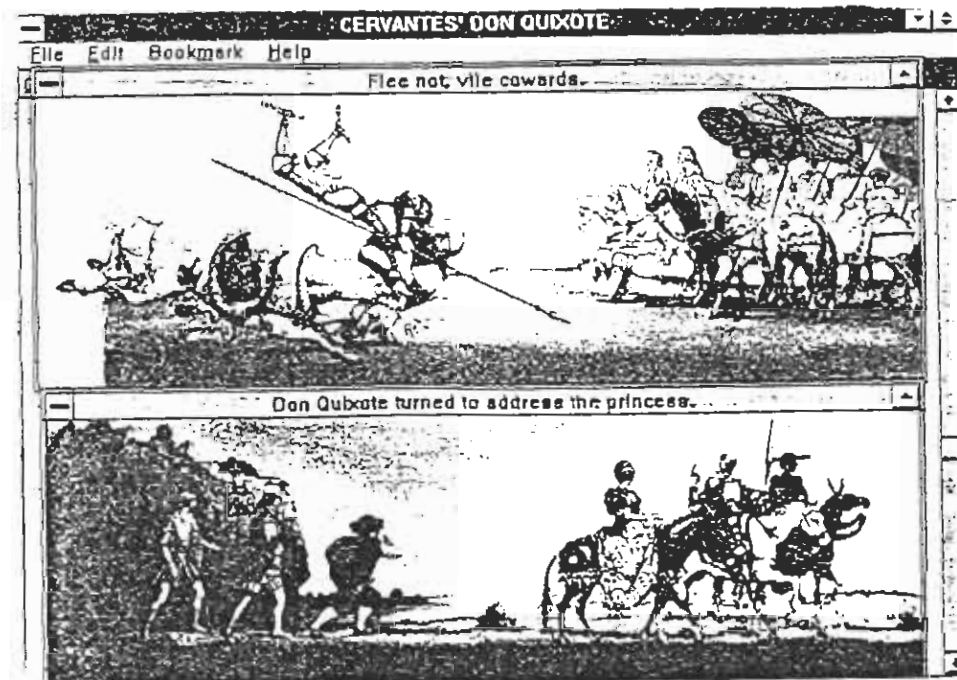


Πραγματικά εντυπωσιακές οι δυνατότητες που προσφέρει το τμήμα Recording του προγράμματος.

## ΠΑΙΔΙΚΗ ΛΟΓΟΤΕΧΝΙΑ

### 1. DON QUIXOTE

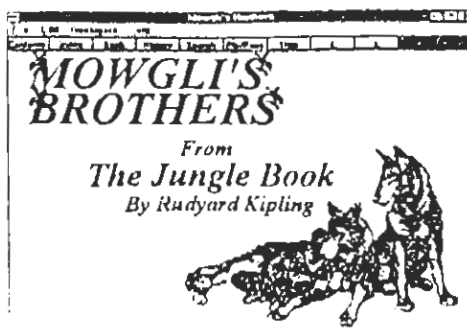
Ο Δον Κιχώτης του Θερβάντες είναι ένα από τα πιο πολυαγαπημένα παιδικά αναγνώσματα. Η μεταφορά του σε CD προσφέρει μια πολύ καλή αναπαράσταση των περιπετειών του ήρωα και του συντρόφου του. Το κείμενο, οι εικόνες, η μουσική και η αφήγηση συνθέτουν ένα ευχάριστο κλίμα παρακολούθησης του μυθιστορήματος. Το CD περιλαμβάνει λεξικό των δύσκολων λέξεων, 43 έγχρωμες εικόνες, μουσική του Joaquin Rodrigo εμπνευσμένη από το έργο του Θερβάντες.



Εντυπωσιακή αναπαράσταση των περιπετειών του ήρωα του Θερβάντες.

### 2. MOWGLI'S BROTHERS

Το CD αυτό ζωντανεύει την ιστορία του Μόγλη, του παιδιού που βρέθηκε και ανατράφηκε από τους λύκους στις ζούγκλες της Ινδίας. Η Multimedia έκδοση της παιδικής αυτής ιστορίας περιλαμβάνει, κείμενο, εικόνες, αφήγηση και μουσική. Για τις δυσκολότερες λέξεις υπάρχει λεξικό.



Το παραμύθι του Κίπλινγκ περιγράφεται  
με ανάλαφρη εξιστόρηση.

Από πλευράς ήχου περιλαμβάνεται η αφήγηση όλου του κειμένου και  
μουσικά κομμάτια.



## ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ

### 1. WORLD VISTA

Πρόκειται για ένα παγκόσμιο άτλαντα, που περιέχει πληροφορίες για όλες τις χώρες του πλανήτη. Επιλέγοντας μια χώρα παίρνουμε πληροφορίες για τον πληθυσμό, την πολιτική, την οικονομία, τη γεωγραφία και την ιστορία, ενώ μπορούμε να δούμε το χάρτη της, καθώς και τους χάρτες των μεγαλύτερων πόλεων. Επίσης μπορούμε να μάθουμε για την κουλτούρα, τη γλώσσα. Το CD αυτό περιλαμβάνει ήχο που μας επιτρέπει να ακούσουμε μερικές χαρακτηριστικές εκφράσεις στις κυριότερες γλώσσες της συγκεκριμένης χώρας.

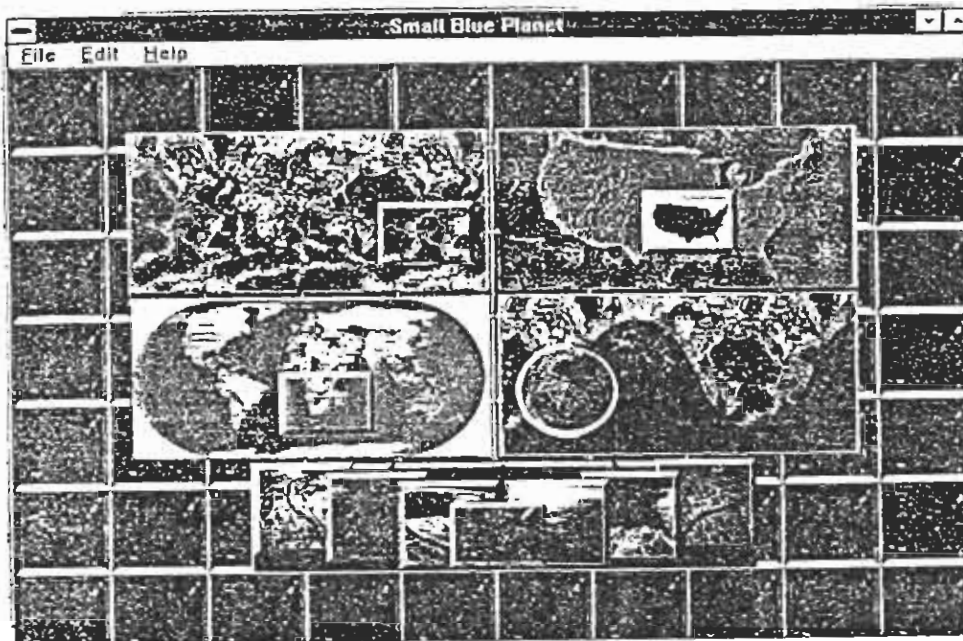


Ελληνικότατο δείγμα των εικόνων που περιέχει το World Vista.

### 2. SMALL BLUE PLANET

Είναι ένας πρωτότυπος άτλας, κατασκευασμένος με στοιχεία από δορυφόρους, παρουσιάζει το μικρό γαλάζιο πλανήτη.

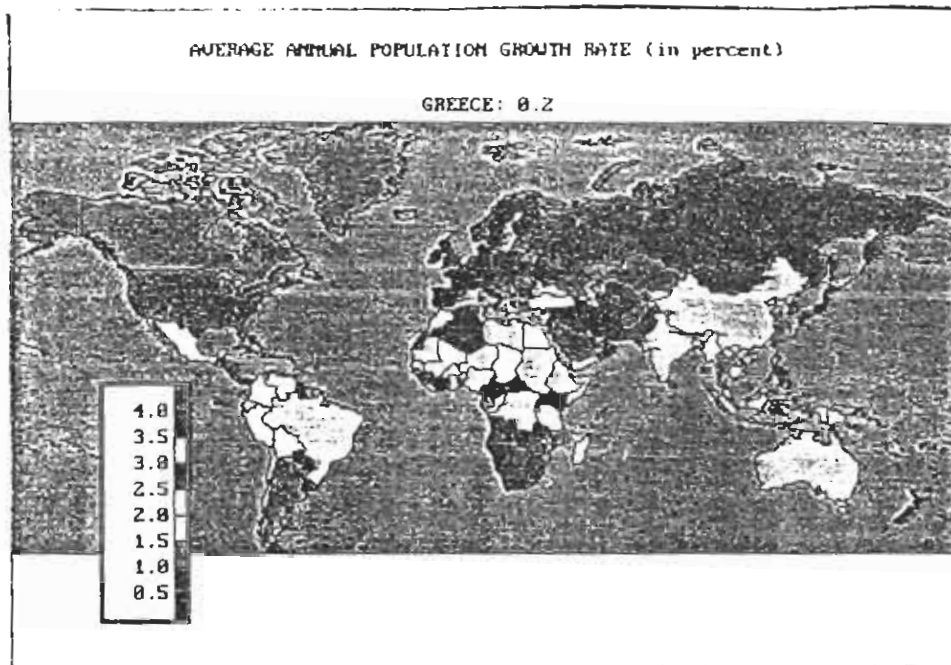
Χρησιμοποιώντας εικόνες και στοιχεία που έχουν συλλεχθεί από δορυφόρους. Από το CD αυτό μπορούμε να δούμε χαρακτηριστικές φωτογραφίες για διάφορες περιοχές του πλανήτη, επίσης μπορούμε να παίρνουμε πληροφορίες για την ιστορία της. Είναι δυνατόν μέσω του CD να δούμε την εναλλαγή ημέρας και νύχτας σε σχέση πάντα με κάποιες περιοχές του πλανήτη.



Η κεντρική οθόνη του προγράμματος που παρέχει πρόσβαση σε όλες τις λειτουργίες του Small Blue Planet.

### 3. PC GLOBE 5.0/ MAC GLOBE

Το PC Globe 5.0 αποτελεί μια αξιόλογη προσπάθεια καταγραφής της νέας μορφής που έχει αποκτήσει ο παγκόσμιος χάρτης τα τελευταία χρόνια. Το πρόγραμμα ξεκινά με την παρουσίαση του Παγκόσμιου πολιτικού χάρτη. Εν συνεχεία, μπορεί να επιλεγεί κάποια συγκεκριμένη ήπειρος ή περιοχή, ή κάποιος διεθνής οργανισμός ή κοινότητα. Επίσης ενσωματώνει βάση δεδομένων πλούσιο αριθμό χαρακτηριστικών στοιχείων για κάθε χώρα όπως δημογραφικά στοιχεία, κατανομή εθνοτύπων, γλωσσών, θρησκειών. Τέλος παρέχονται στοιχεία για τον πολιτισμό και τον τουρισμό, ιστορία, εκπαίδευση, πολίτευμα, θερμοκρασία, κλίμα, κυβέρνηση.



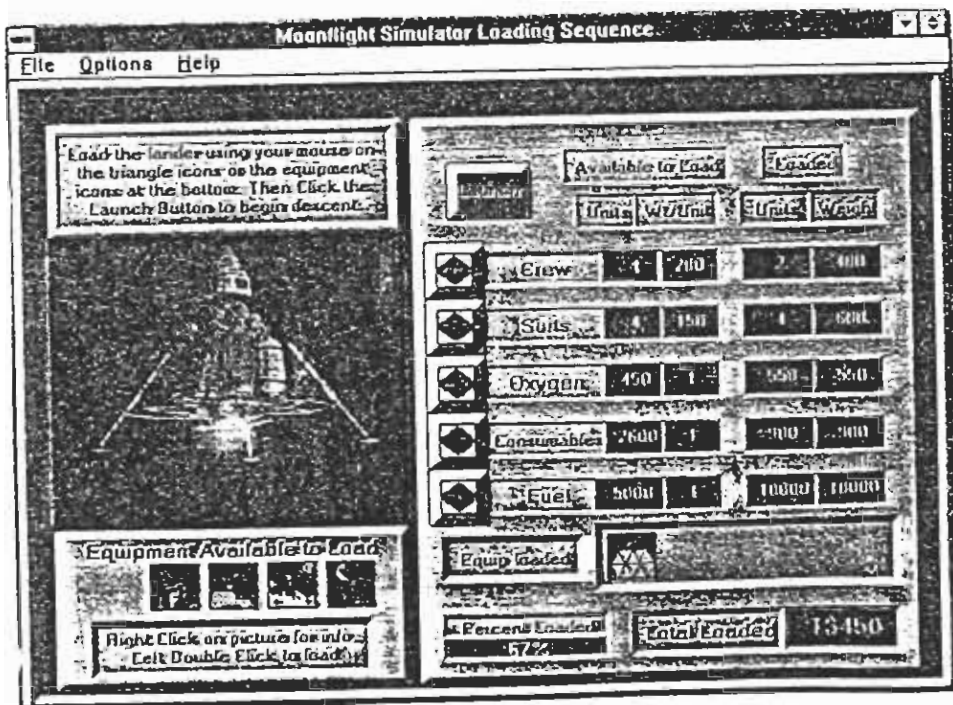
Παγκόσμιος θεματικός χάρτης, που παρουσιάζει το μέσο ετήσιο ρυθμό αύξησης του πληθυσμού ανά χώρα.

Το PC Globe μπορεί να εκτυπώσει κάθε χάρτη και οθόνη που παρουσιάζεται.

## ΔΙΑΣΤΗΜΑ

### 1. RETURN TO THE MOON

Ο τίτλος αυτός προσφέρει ένα ταξίδι εξερεύνησης της Σελήνης. Το CD περιλαμβάνει εικόνες video και κείμενο που συνθέτουν την εντυπωσιακή περιπλάνηση στο δορυφόρο της Γης. Περιλαμβάνει περισσότερες από 200 φωτογραφίες πάνω από 100 video clips και 112 αρχεία ήχου. Ο ηλεκτρονικός άτλαντας της Σελήνης αποτελεί μια βάση δεδομένων η οποία επιτρέπει την εύκολη εξερεύνηση του φεγγαριού. Κάνοντας κλικ σε κάποιον από τους μεγαλύτερους κρατήρες της επιφάνειας, φορτώνεται ή βάση δεδομένων του προγράμματος στην οποία περιλαμβάνονται φωτογραφίες, αρχεία ήχου, και video, θεμάτων σχετικών με τη συγκεκριμένη αποστολή.

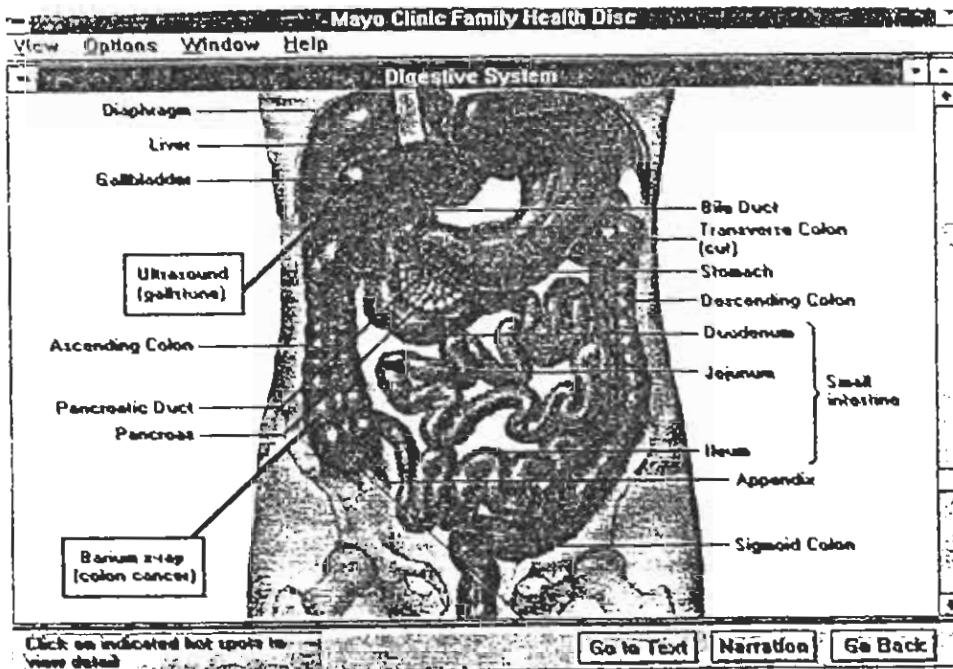


Επάνδρωση και εξοπλισμός του διαστημοπλοίου του πρσωμοιωτή πτήσης, για την εξερεύνηση της Σελήνης.

## ΙΑΤΡΙΚΑ

### 1. MAYO CLINIC FAMILY HEALTH BOOK

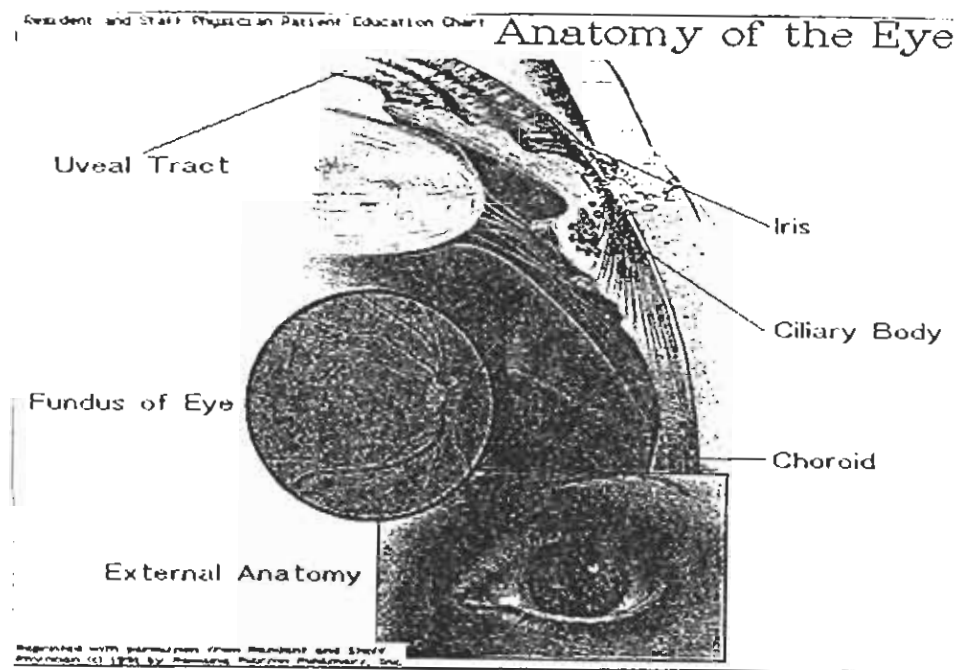
Ο τίτλος αυτός αποτελεί μια δημιουργία των επιστημόνων του ιδρύματος Mayo, για την ιατρική εκπαίδευση και έρευνα. Περιγράφεται ο σκοπός της παρούσας έκδοσης, δίνεται μια περιληπτική παρουσίαση των θεμάτων και αναφέρονται ονόματα επιστημόνων του ιδρύματος Mayo. Στο CD αυτό τα θέματα χωρίζονται ανάλογα με τις παθήσεις, καθώς επίσης περιλαμβάνει πρώτες βοήθειες, άμεση φροντίδα ασθενών, ασφάλεια, περιβάλλον και ταξίδια. Επίσης υπάρχουν στο πρόγραμμα δύο ακόμη επιλογές που έχουν να κάνουν με το φωτογραφικό υλικό του τίτλου. Τα αρχεία animation είναι περίπου 45 και παρουσιάζουν κυρίως ιατρικές εξετάσεις και παθήσεις.



·ντυπωσιακή εικόνα που παρουσιάζει αναλυτικά το πεπτικό σύστημα του οργανισμού.

## 2. THE FAMILY DOCTOR

Το Family Doctor αποτελεί έναν τίτλο παρουσίασης και ανάλυσης συνηθών ιατρικών θεμάτων. Ο κύριος όγκος πληροφορίας του Family Doctor είναι δομημένος με τη μορφή ερωταπαντήσεων και αναφέρονται σε συνηθείς απορίες ενός μέσου ανθρώπου που αφορούν συστήματα του οργανισμού, τα εσωτερικά και εξωτερικά όργανα, ασθένειες και παράσιτα, ενώ ειδική κατηγορία ερωτήσεων αφορά την εγκυμοσύνη, τοκετό και τη φροντίδα του παιδιού. Το CD αυτό περιλαμβάνει ακόμη εικόνες της ανατομίας των οργάνων του σώματος, ροή του αίματος, αλλεργικές αντιδράσεις. Παρέχει ακόμη εικόνες από ιατρικές εξετάσεις και επεμβάσεις, βιοψίες, μαστεκτομή, πληροφορίες για διάφορα φάρμακα. Το τελευταίο τμήμα αναφέρεται στην ανατομία του ανθρώπινου σώματος. Το πρόγραμμα προσφέρει τρία επίπεδα μεγέθυνσης της εικόνας.



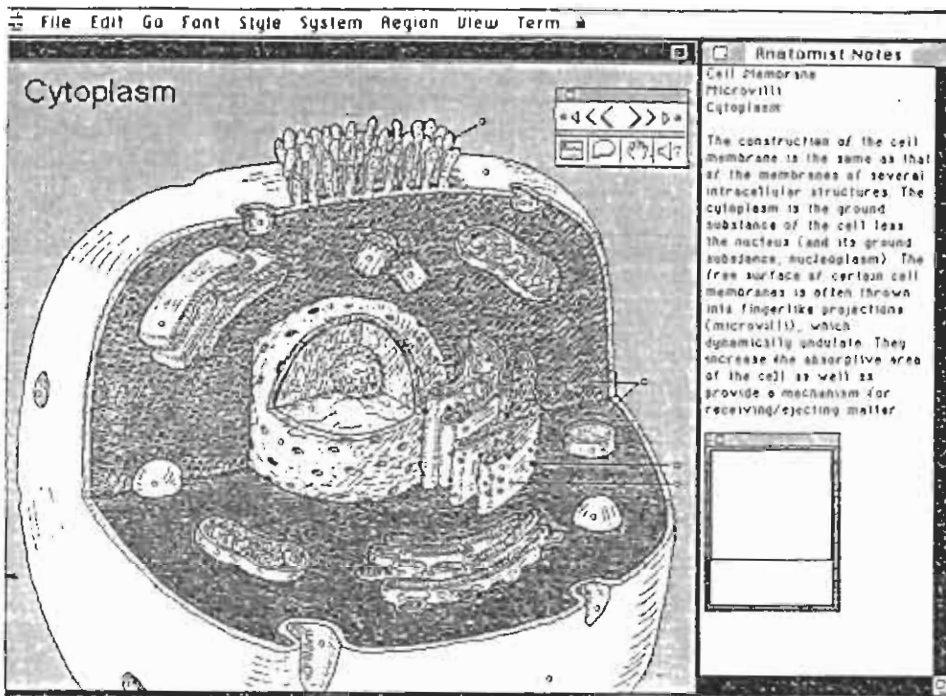
Η ανατομία του ματιού, όπως την παρουσιάζει το The Family Doctor.

## 3. ANATOMIST 2.1

Στις λεπτομέρειες της ανατομίας του ανθρώπινου σώματος αναφέρεται το Anatomist. Είναι ιδιαίτερα χρήσιμο για φοιτητές της ιατρικής και ένα από τα κυριότερα χαρακτηριστικά του είναι ότι παρέχει τη

δυνατότητα στους σπουδαστές να εμπλουτίσουν τις πληροφορίες που συνοδεύουν κάθε διάγραμμα με προσωπικές τους σημειώσεις.

Οι ενότητες που περιλαμβάνονται είναι: Εισαγωγή στην Γενική Ανατομία, Οργάνωση του σώματος, σκελετικό σύστημα, μυϊκό σύστημα, καρδιαγγειακό σύστημα, λεμφικό σύστημα, αναπνευστικό σύστημα, πεπτικό σύστημα, σύστημα αναπαραγωγής, επιθηλιακό σύστημα, ενδοκρινικό σύστημα, νευρικό σύστημα.



Χαρακτηριστική εικόνα της ανατομίας του κυττάρου μέσα από το Anatomist 2.1.

#### 4.THE ULTIMATE HUNAN BODY

Η μελέτη του ανθρώπινου σώματος αποτελεί αντικείμενο της ανθρωπολογίας και η εγκυκλοπαίδεια που παρουσιάζουμε προσπαθεί με κατανοητό τρόπο, διατηρώντας όμως την ακρίβεια και την επιστημονική εγκυρότητα των πληροφοριών που περιέχει, να απαντήσει στα ερωτηματικά μας. Η ύλη χωρίζεται σε τρία μέρη που αφορούν στις λειτουργίες του ανθρώπινου σώματος, τα όργανα που το αποτελούν και τα βιολογικά συστήματα του οργανισμού.

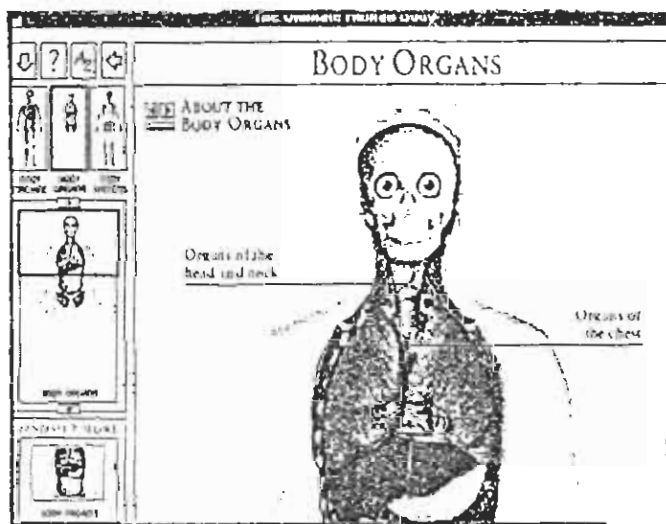
Το πρώτο μέρος αφιερώνεται στη μελέτη των λειτουργιών της καθημερινής ζωής όπως ακοή, σκέψη, αναπνοή, κ.ά., περιγράφοντας τα συστήματα που ανταλλάσσονται ανάμεσα στα όργανα του σώματος και τον εγκέφαλο.

Στο δεύτερο μέρος έχουμε μια συστηματική προσέγγιση των οργάνων που συντελούν στις βασικές λειτουργίες της ζωής.

Η υψηλή ποιότητα των γραφικών κάνει τη μελέτη ευχάριστη και αποτελεσματική.

Το σύστημα υλοποίησης των λειτουργιών του ανθρώπινου σώματος περιγράφονται στο τρίτο και τελευταίο τμήμα της εφαρμογής.

Η εγκυκλοπαίδεια απευθύνεται σε όλες τις ηλικίες και ξεχωρίζει για την πληρότητα και την ποιότητα του υλικού της, με πλήθος εικόνων και κινουμένων σχεδίων.

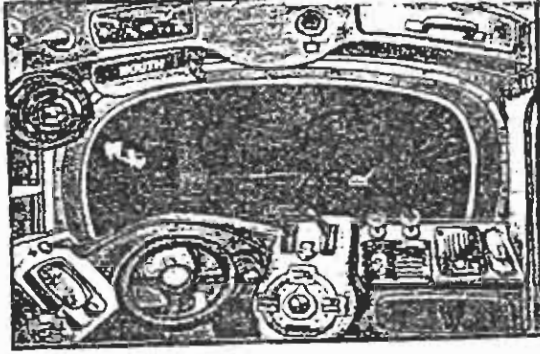


## 5. THE MAGIC SCHOOL BUS

Το CD αυτό αφορά μαθητές των πρώτων τάξεων του δημοτικού (από 6 έως 10 ετών) και αναλαμβάνει να τους "ξεναγήσει" στο εσωτερικό του ανθρώπινου σώματος και τα όργανα που συντελούν στην υλοποίηση των λειτουργιών του, μέσα από μια ιστορία κινουμένων σχεδίων. Η εισαγωγή στην ιστορία περιλαμβάνει κινούμενα σχέδια και μας συστήνει στους πρωταγωνιστές της. Στη συνέχεια, βρισκόμαστε μέσα στην αίθουσα διδασκαλίας, όπου το παιδί μπορεί με το ποντίκι να "επιλέξει" κάποιο από τα αντικείμενα που βρίσκονται στο χώρο και να το επεξεργαστεί. Στη συνέχεια, μπορεί να ξεκινήσει το μεγάλο ταξίδι της ιστορίας. Σύμφωνα με την ιστορία αυτή, όλοι οι μαθητές μπαίνουν στο σχολικό λεωφορείο το οποίο



ξαφνικά μικραίνει τόσο πολύ ώστε χωράει να μπει στο σώμα ενός συμμαθητή τους.



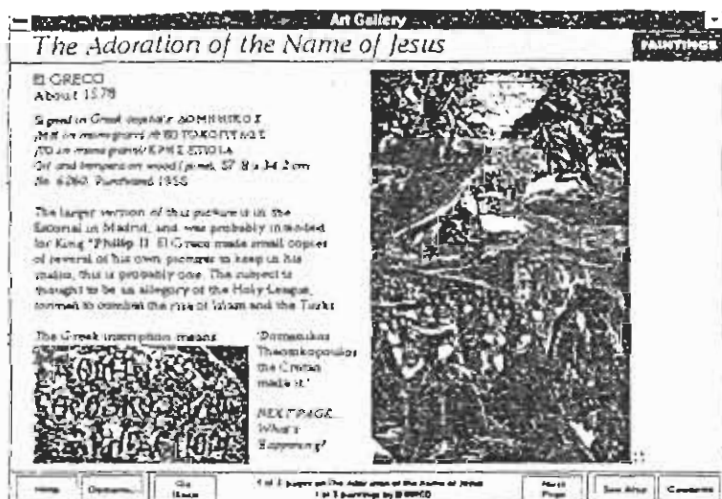
Έτσι καθώς δεν μπορούν να βγουν από εκεί είναι αναγκασμένοι να ταξιδέψουν μέσα στο σώμα του σε μια περιπλάνηση με πολύ χιούμορ και εκπαιδευτικό περιεχόμενο που συναρπάζει αλλά και ψυχαγωγεί, μεταδίδοντας σταδιακά στο χρήστη του προγράμματος μια σειρά γνώσεων γύρω από τη λειτουργία του ανθρώπινου οργανισμού και τη σημασία που πρέπει να δίνει κάποιος στην υγεία.

## ΖΩΓΡΑΦΙΚΗ - ΤΕΧΝΕΣ

### 1. ART GALLERY OF LONDON

Πρόκειται για τους ζωγραφικούς πίνακες της National Gallery του Λονδίνου. Η συλλογή αυτή αποτελείται από περίπου 2.000 έργα, τα οποία χρονολογικά καλύπτουν μια περίοδο από 1.300 μ.χ. έως στις αρχές του 20ου αιώνα. Στο CD αυτό παρουσιάζεται αρχικά ένας αλφαβητικός ονομαστικός κατάλογος των ζωγράφων, καθώς και βιογραφικά σημειώματα, με παρουσίαση σε μικρογραφία των πινάκων του δημιουργού.

Επίσης περιλαμβάνει φωτογραφία του έργου, αναλυτικό κείμενο, ταυτότητα του έργου, επεξηγηματικά σχόλια, και τέλος τεχνικές που χρησιμοποιήθηκαν για τον καθορισμό και την ανάπλαση ορισμένων ζωγραφικών έργων της συλλογής.



Χαρακτηριστικά έργα των διάσημων ζωγράφων Δομήνικου Θεοτοκόπουλου και Ρούμπενς.

### 2. RENAISSANCE MASTERS II

Αποτελεί ένα οδηγό της τέχνης της Αναγέννησης. Η αναζήτηση της ιστορίας της τέχνης μπορεί να γίνει με βάση τον καλλιτέχνη, τον τίτλο του έργου, τη χρονολογία δημιουργίας του, το αντικείμενο, το μέσο (γλυπτό, ελαιογραφία κ.λ.π.) και τη σχολή στην οποία ανήκει ο δημιουργός και κατά

συνέπεια και το ίδιο το έργο. Επίσης έχουμε εικόνα του έργου, καρτέλα με πληροφορίες και άλλα στοιχεία που αφορούν το έργο. Υπάρχει δυνατότητα εμφάνισης σύντομου βιογραφικού του καλλιτέχνη και επεξηγηματικό δοκίμιο για την τέχνη.



Η ιστορία της Τέχνης της Αναγέννησης ζωντανεύει μέσα από το Renaissance Master II.

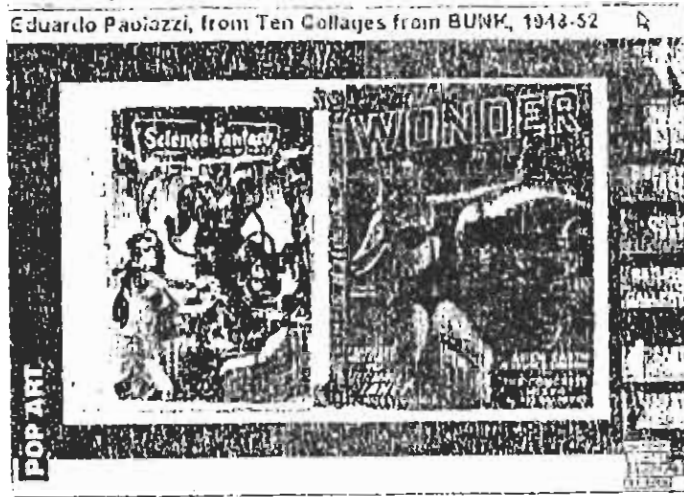
### 3. TATE GALLERY

Η τέχνη στον 20ό αιώνα. Μια προσπάθεια να αντιληφθούμε καλύτερα τους νεότερους καλλιτέχνες μέσα από τα έργα τους.

Πρόκειται για μια γκαλερί σε δίσκο CD-ROM όπου χρησιμοποιεί την οθόνη του υπολογιστή μας για την επίδειξη των εκθεμάτων της. Περιλαμβάνει 150 έργα γνωστών καλλιτεχνών από τη βρετανική γκαλερί Tate. Μεταξύ αυτών υπάρχουν πίνακες του Πικάσο και αρκετών άλλων κυρίως βρετανών καλλιτεχνών. Κάθε έργο παριστάνεται στην οθόνη μας φωτογραφικά με συνοδευτικά κείμενα που εξηγούν τον τρόπο έκφρασης του καλλιτέχνη καθώς και τα μυστικά χρήσης των υλικών.

Η μοντέρνα τέχνη περιλαμβάνει έργα από επαναχρησιμοποιούμενο τυπωμένο υλικό όπως κολάζ, κόμικ, φωτομοντάζ κ.ά.

Στα γλυπτά θα δούμε έργα από πλαστικό, ξύλο, μέταλλο, τσιμέντο κ.ά.  
Τα μηνήματα των έργων μιλάνε για ρατσισμό, φεμινισμό, πατριαρχισμό, σεξουαλικότητα κ.λ.π.



Ο δίσκος απευθύνεται κυρίως σε λάτρεις της τέχνης, σπουδαστές και δασκάλους των Καλών Τεχνών.



## ΕΚΜΑΘΗΣΗ ΑΓΓΛΙΚΩΝ

### 1. ACCELERATED ENGLISH -VOCABUCARY ENGLISH- ACTIVE ENGLISH.

Τρεις πλήρης σειρές εκμάθησης Αγγλικών τόσο για αρχάριους, όσο και για προχωρημένους. Ο τομέας της εκπαίδευσης είναι αυτός που εκμεταλεύεται περισσότερο από άλλους από την τεχνολογία των Multimedia. Οι τρεις σειρές αυτές έχουν δημιουργηθεί από καθηγητές Πανεπιστημίου και απευθύνονται σε σπουδαστές με μέσο ή ανώτερο επίπεδο γνώσεων. Η εκτεταμένη χρήση γραφικών και οι ζωντανοί διάλογοι αυξάνουν την αφομοιωτική ικανότητα του χρήστη.

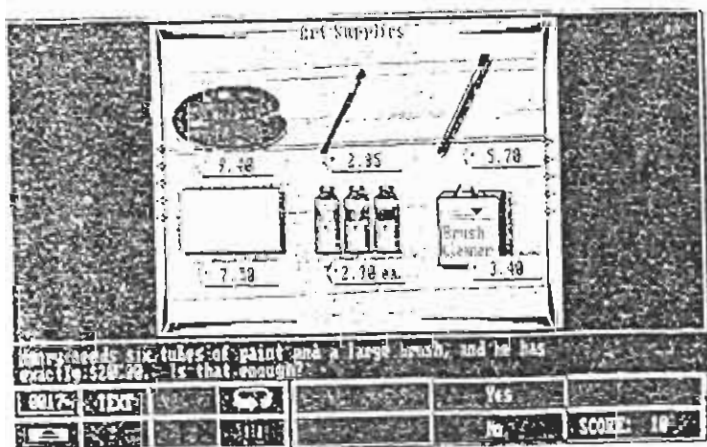
Καλύπτει θέματα όπως ιστορία, οικολογία, γενικές επιστήμες, ενώ οι animated χαρακτήρες συζητούν αυτά τα θέματα με απλά και καθαρά αγγλικά.

Το πρόγραμμα περιλαμβάνει ειδικά tests, ενώ το επίπεδο δυσκολίας ελέγχεται από τον ίδιο το χρήστη, αλλά και αυξάνει ή μειώνεται αυτόματα εξαρτώμενο από τον αριθμό των σωστών απαντήσεων.

Επίσης στα CD αυτά περιλαμβάνονται ασκήσεις δομής, ασκήσεις πολλαπλών απαντήσεων.

Ο σπουδαστής έχει τη δυνατότητα μέσω των προγραμμάτων αυτών να μάθει σωστή προφορά.

Συμπερασματικά οι τρεις σειρές αυτές αποτελούν αξιόλογο βοήθημα για εκείνους, οι οποίοι είτε αρχίζουν τώρα την εκμάθηση της αγγλικής γλώσσας είτε βρίσκονται σε ένα υψηλότερο επίπεδο.



Δείγμα από τις ερωτήσεις που καλείται να απαντήσει ο σπουδαστής. Υπάρχουν φυσικά και αυτές οι οποίες αναφέρονται σε μια συγκεκριμένη σκηνή διαλόγου.

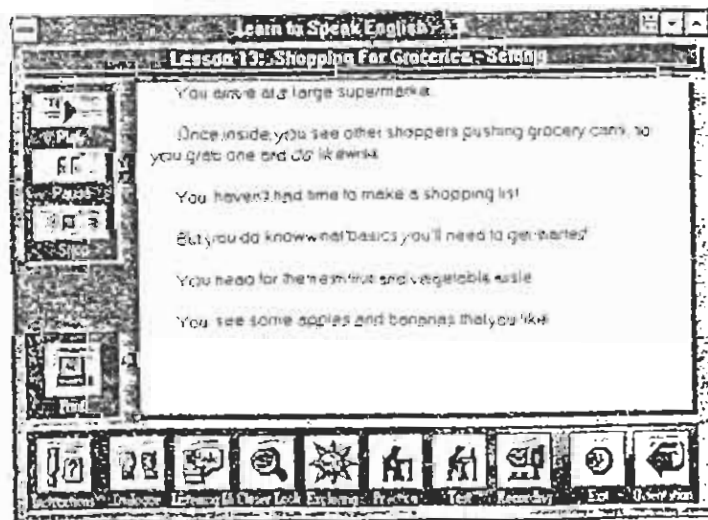
## 2. LEARN TO SPEAK ENGLISH

Το πρόγραμμα "Learn to Speak English" έρχεται να καλύψει το κενό που δημιουργείται στη διάρκεια της μελέτης στο σπίτι, παρέχοντας ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα εκπαίδευσης με θέματα που περιλαμβάνουν γραμματική, συντακτικό, ασκήσεις γραμματικής, λεξιλόγιο, προφορά και listening Comprehension. Το διδακτικό υλικό φτάνει μέχρι το επίπεδο FC και έχει χωριστεί σε τριάντα μαθήματα, τα οποία μπορεί ο χρήστης να παρακολουθήσει με οποιοδήποτε σειρά. Κάθε μάθημα περιλαμβάνει ένα εισαγωγικό κείμενο και ένα διάλογο, σχετικά με το θέμα του μαθήματος, ώστε ο σπουδαστής να εξοικειώνεται σιγά-σιγά με το λεξιλόγιο που χρησιμοποιείται καθημερινά, καθώς και με την ορολογία πιο ειδικών θεμάτων.

Εφόσον ακούσουμε τα δύο κείμενα μπορούμε να προχωρήσουμε στο επόμενο στάδιο του μαθήματος, που περιλαμβάνει τη γραμματική και το συντακτικό. Στη συνέχεια μπορούμε να κάνουμε "Practise" με ασκήσεις και στη συνέχεια να δούμε πόσες από τις απαντήσεις μας ήταν σωστές, καθώς επίσης και να ζητήσουμε την εμφάνιση των σωστών απαντήσεων.

Επίσης έχουμε τη δυνατότητα να συνεχίσουμε το Listening Comprehension, όπου ο χρήστης καλείται ακούγοντας το κείμενο του μαθήματος, να συμπληρώσει τις λέξεις και τις φράσεις που λείπουν.

Το "Learn to Speak English" είναι φιλικό ως προς τη χρήση, ολοκληρωμένο ως προς το εκπαιδευτικό περιεχόμενο και ανταπεξέρχεται με το παραπάνω στις ανάγκες για τη διαμόρφωση σωστής προφοράς στο σπουδαστή.

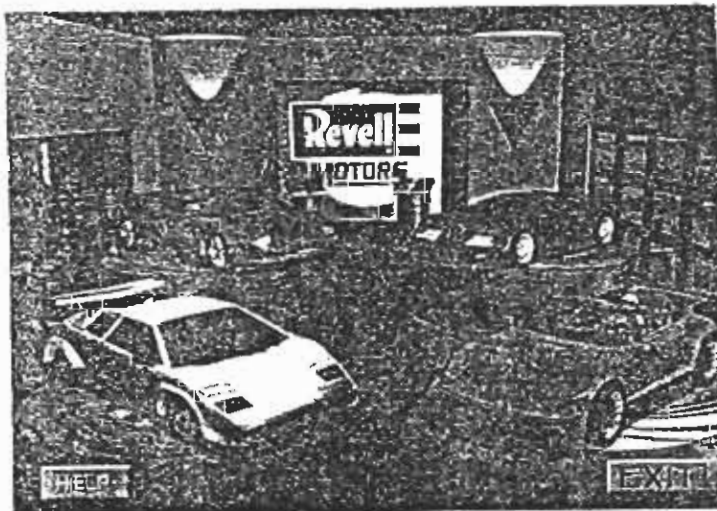


## ΜΟΝΤΕΛΙΣΜΟΣ

### 1. EUROPEAN RACERS

Το European Racers απευθύνεται σε αυτούς που θέλουν να γνωρίσουν από κοντά διάσημα ευρωπαϊκά αυτοκίνητα και περιλαμβάνεται η κατασκευή ενός από αυτά. Στο πρόγραμμα αναφέρονται όλα τα εργαλεία που χρειάζονται για να ολοκληρωθεί το μοντέλο. Επίσης υπάρχει η δυνατότητα να δούμε στο animation τη τοποθέτηση του συγκεκριμένου μέρους στη σωστή θέση.

Το European Racers θα συναρπάσει τους φίλους του μοντελισμού, αφού δεν προσφέρει μόνο οδηγίες συναρμολόγησης αλλά και τη δυνατότητα οδήγησης τεσσάρων συμβόλων ισχύος και πλούτου.

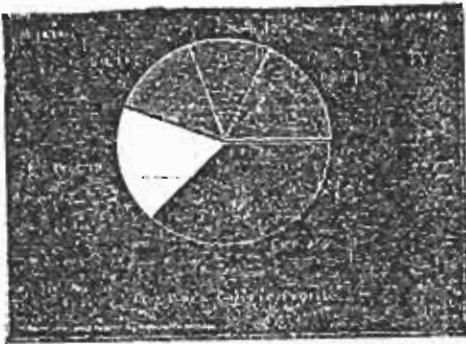


Το showroom απ' όπου επιλέγετε ένα από τα τέσσερα διαθέσιμα αυτοκίνητα.



ΟΔΗΓΟΙ**1. SANTE - ΟΔΗΓΟΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ**

Ο τίτλος αυτός αποτελεί ένα αναλυτικό οδηγό διαιτολόγου και διατροφής. Στόχος του Sante είναι να προσφέρει μια μέθοδο καθημερινής παρακολούθησης της διατροφής κάποιου ατόμου και παροχή πληροφοριών για τα ποιοτικά χαρακτηριστικά αυτής της διατροφής.



Κυκλικό διάγραμμα θερμιδικής ανάλυσης των ημερήσιων γευμάτων.

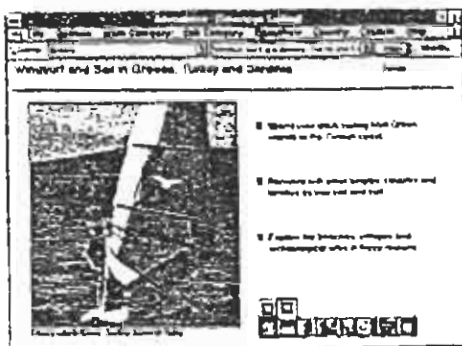
μεγάλο τμήμα του προγράμματος.

Το πρόγραμμα παρέχει πίνακα με 8 ημερήσια γεύματα, 14.600 τροφές επώνυμων κατασκευαστών στις οποίες ανήκουν παιδικές τροφές, κατεψυγμένα προϊόντα κ.λ.π.

Τέλος περιλαμβάνει 1.500 είδη τροφών που διατίθεται σε γνωστά Fast-Food και εστιατόρια, συναλλαγές οι οποίες κατέχουν

**2. ADVENTURES - ΟΔΗΓΟΙ ΔΙΑΚΟΠΩΝ**

Το Adventures είναι ένα Multimedia CD με video, ήχο, έγχρωμες



Κάντε σχέδια για τις επόμενες διακοπές σας μέσα από Adventures.

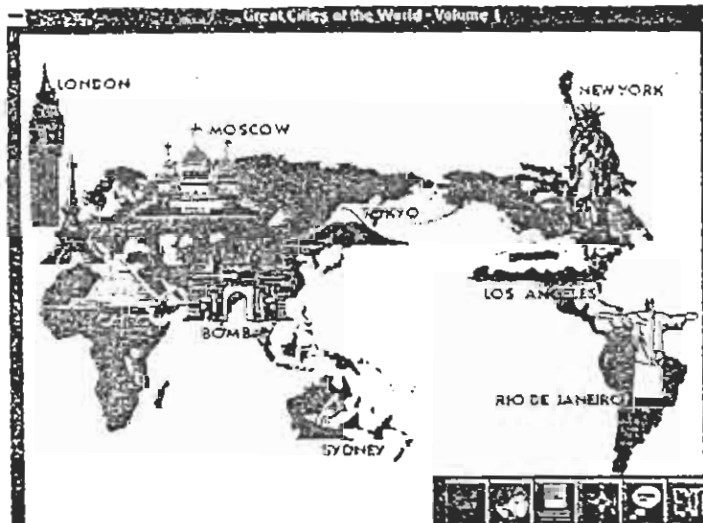
φατογραφίες και αναλυτικές περιγραφές περισσότερων από 1.000 τοποθεσιών για διακοπές σ' όλο τον κόσμο. Ανάλογα με τις επιλογές μας το πρόγραμμα εμφανίζει εικόνες, σύντομα video με ήχο, χάρτες, πληροφορίες για το κόστος και τις διευθύνσεις των πρακτορείων που θα αναλάβουν τις διακοπές.

### 3. GREAT CITIES OF THE WORLD - ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΟΣ ΟΔΗΓΟΣ

Το CD περιέχει στοιχεία για τη Βομβάη, Κάιρο, Λονδίνο, Λος Άντζελες, Μόσχα, Νέα Υόρκη, Παρίσι, κ.ά.

Το πρόγραμμα εμφανίζει στην οθόνη ένα μικρό χάρτη με σημειωμένες τις θέσεις των αντίστοιχων πόλεων. Μας παρέχει πληροφορίες για τα μέρη που εκδίδουν Visa, το σύστημα υγείας, παροχή ηλεκτρισμού, καταλληλότητα του νερού, το είδος και την κατάσταση των επικοινωνιών, την αξία του τοπικού νομίσματος.

Τέλος, μπορούμε να βρούμε διευθύνσεις και τηλέφωνα (αστυνομίας, πρεσβειών, κ.ά.), καθώς και την εκμάθηση βασικών εκφράσεων στην ομιλούμενη γλώσσα. Επίσης έχουμε στοιχεία για ξενοδοχεία, ψυχαγωγία, αγορές.

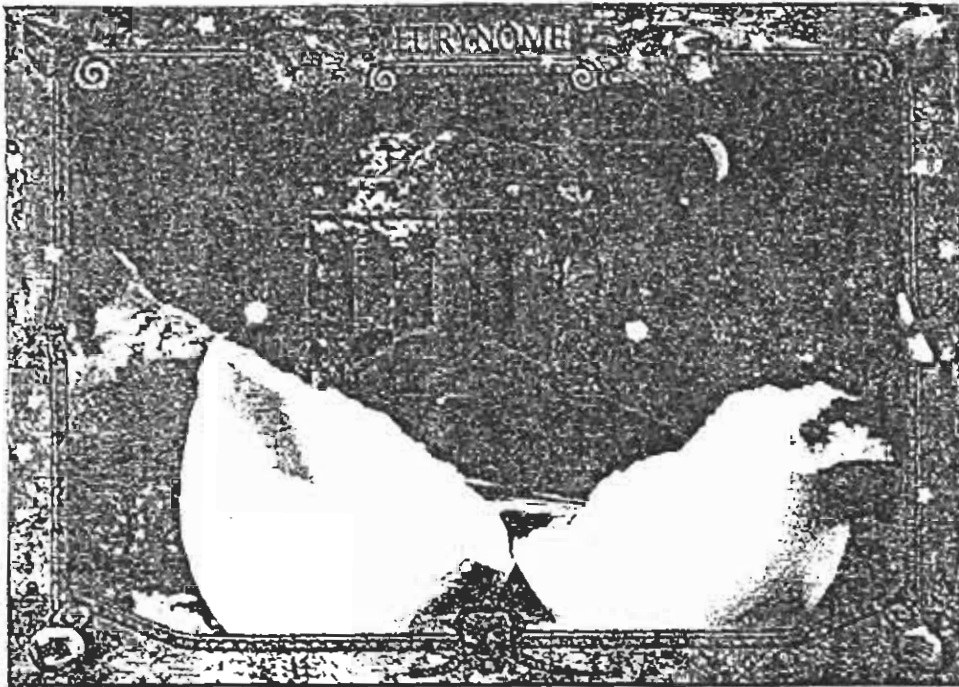


Τα menus των δύο CDs, από όπου επιλέγετε την πόλη της αρε

## ΜΥΘΟΛΟΓΙΑ

### 1. CREATION - STORIES

Το Creation Stories παρουσιάζει αναλυτικά πάνω από 90 ιστορίες δημιουργίας από σχεδόν όλους τους πολιτισμούς, νεκρούς ή μη. Έτσι υπάρχουν ιστορίες για τη δημιουργία του κόσμου, την εμφάνιση των ανθρώπων, τον τρόπο καταστροφής, κ.ά. Στις ιστορίες αυτές χρησιμοποιούνται γραφικά και ήχος, σε μερικές όμως είναι σε μορφή κειμένου.

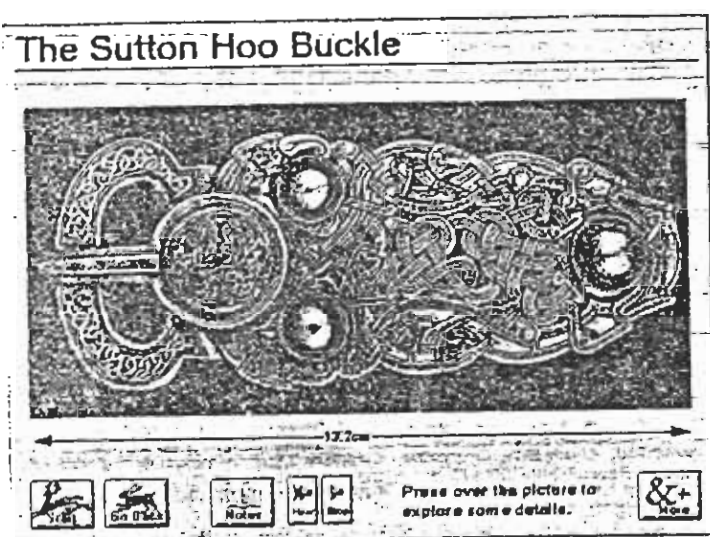


Περισσότεροι από 90 πολιτισμοί απαντούν στα θεμελιώδη ερωτήματα της δημιουργίας του κόσμου και της εμφάνισης του ανθρώπου.

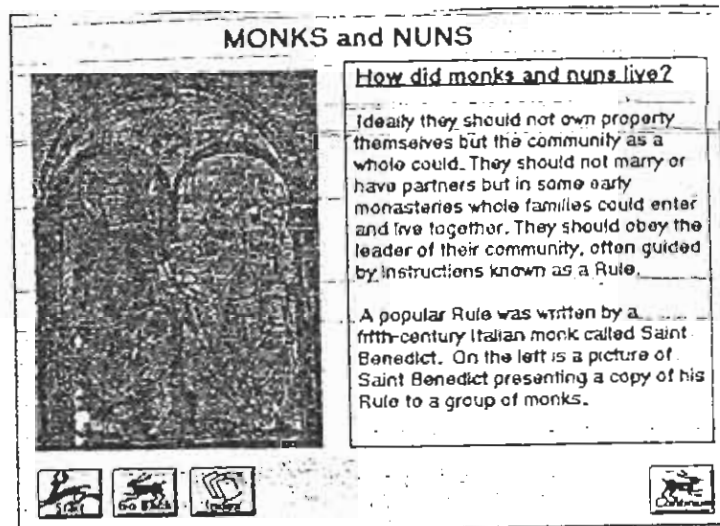
## ΙΣΤΟΡΙΑ / ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑ

### 1. THE ANGLOSAXONS

Στο CD αυτό συγκεντρώνονται τα σημαντικότερα στοιχεία από την ιστορία και τα δημιουργήματα των Αγγλοσαξόνων. Κάνοντας εντεταμένη χρήση χαρτών, φωτογραφιών, σχεδίων, αφήγησης και μουσικής, κατακλύζει το χρήστη με πλήθος πληροφοριών για τη συγκεκριμένη περίοδο της ιστορίας της Αγγλίας. Στο CD εξετάζεται η σχέση των Αγγλοσαξόνων με τη χριστιανική εκκλησία, η δομή του κλήρου και ιεραποστολές, και όλες αυτές οι πληροφορίες συγκεντρώθηκαν με τη βοήθεια του Βρετανικού Μουσείου.



Χαρακτηριστικό δείγμα εικόνας ευρήματος. Το πρόγραμμα σας επιτρέπει να δείτε σε μεγέθυνση τμήματα της εικόνας.



Το Anglo-Saxon κάνει εκτεταμένη αναφορά στο ρόλο της εκκλησίας και τις συνήθειες του κλήρου.

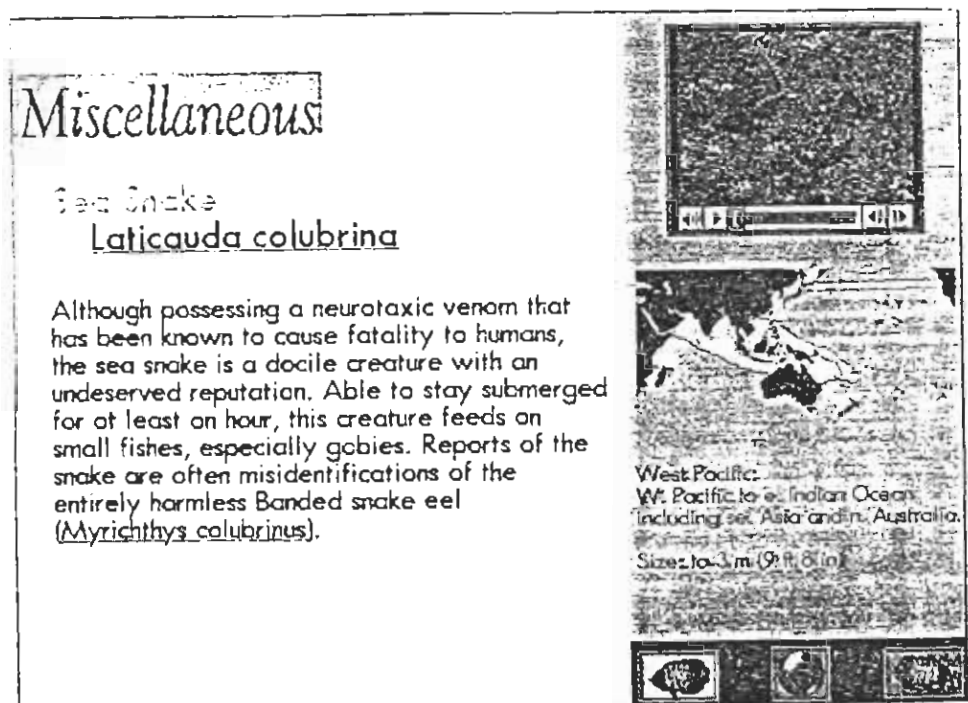
## ΖΩΙΚΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟ

### 1. OCEAN LIFE

Ο τίτλος αυτός προσφέρει μια περιπλάνηση στις θάλασσες του Νοτιοδυτικού Ειρηνικού, παρουσιάζοντας τα ψάρια που ζουν σε αυτές τις εξωτικές περιοχές.

Το Ocean Life περιλαμβάνει 16 οικογένειες τροπικών ψαριών, ανερχόμενες στο συνολικό αριθμό 45 διαφορετικών ειδών.

Το πρόγραμμα παρουσιάζει την πλήρη ονομασία κάθε είδους, καθώς και μια αναλυτική περιγραφή του ψαριού και των συνηθειών του. Επίσης το πρόγραμμα περιλαμβάνει χάρτη με τις θάλασσες που συναντάτε το κάθε είδος, προβολή video το οποίο παρουσιάζει τα ψάρια στο φυσικό τους περιβάλλον.



Το θαλάσσιο φίδι, ένα από τα μεγαλύτερα και πιο επικίνδυνα πλάσματα που ζει στα νερά του Δυτικού Ειρηνικού.

### 2. TALKING JUNGLE SAFARI

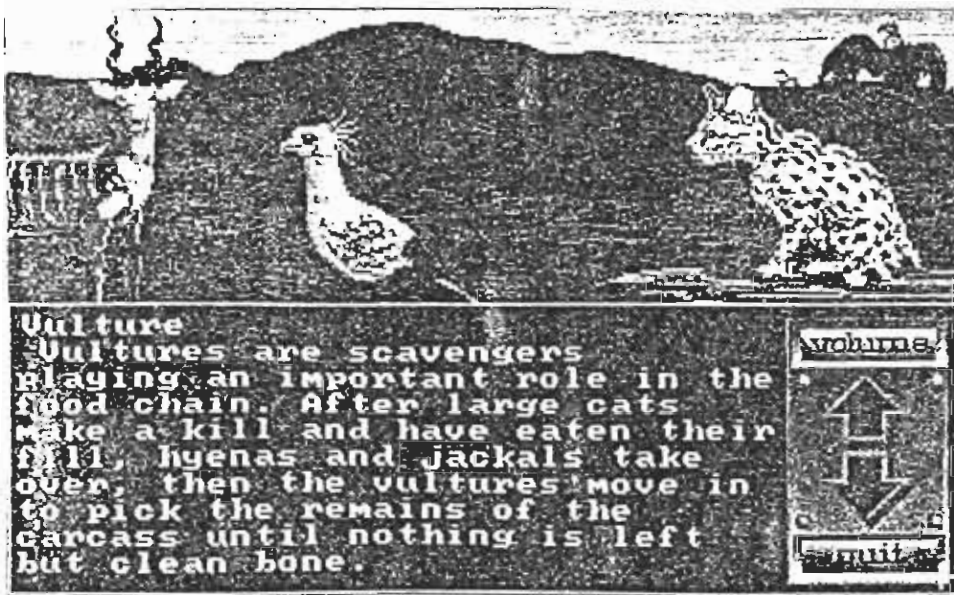
Ένα εικονογραφημένο σαφάρι στην αφρικάνικη ζούγκλα προσφέρει ο τίτλος αυτός.

Το CD περιλαμβάνει τρία τμήματα:

Στο πρώτο, προσφέρει στο χρήστη τη δυνατότητα να διασχίσει με δικό του τζιπ τη ζούγκλα. Κατά τη διάρκεια της πορείας του συναντά διάφορα ζώα τα οποία συνοδεύονται από ένα κείμενο που παρέχει πληροφορίες για το ζώο.

Το δεύτερο τμήμα ξεκινά με ένα διασκεδαστικό animation, το οποίο παρουσιάζει έναν ερευνητή που ανακαλύπτει ένα γορίλα. Στη συνέχεια εμφανίζεται η εικόνα του δάσους, στο οποίο παρέχονται πληροφορίες για το ζώο που έχει επιλέξει.

Το τρίτο τμήμα παρέχει εξερεύνηση των πιο δυσβάσταχτων περιοχών της ζούγκλας.



Χαρακτηριστική εικονογράφηση μερικών ζώων, τα οποία ζουν στις πιο απρόσιτες περιοχές της ζούγκλας.

### 3. THE ANIMALS

Πρόκειται για μια ξενάγηση στο γνωστό ζωολογικό κήπο του San Diego.

Παρουσιάζονται όλα τα θηλαστικά, τα πουλιά και τα ερπετά που υπάρχουν στον κήπο.

Προσφέρει επίσης αφηγηματική ξενάγηση, εικόνες, video, άρθρα για τους τρόπους τους οποίους μπορεί ο άνθρωπος να βοηθήσει τα ζώα, και κατάλογο που περιέχει ποια ζώα κινδυνεύουν από εξαφάνιση.



Κοντινό πλάνο του αρσενικού ασιατικού λιονταριού που δίκαια κατέχει τον τίτλο του βασιλιά της ζούγκλας.

Ειδικές εικόνες τέλος περιλαμβάνουν φωνές άγριων ζώων.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. "ΠΑΙΔΙΑ ΚΑΙ CUMPUTERS" ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: ΤΑΣΣΟΣ ΑΝΘΟΥΛΙΑΣ
2. "Η ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΤΟΥ ΠΑΙΔΙΟΥ" RUSSEL BERTRAND
3. "ΓΝΩΡΙΜΙΑ ΜΕ ΤΑ MULTIMEDIA" ΑΝΤΩΝΗ ΚΑΣΣΙΑΝΟ
4. "MULTIMEDIA ΣΤΗ ΣΤΙΓΜΗ" KRIS JÁMSA
5. "INTERNET" PAUL E. HOFFMAN
6. "ΠΑΙΔΙΑ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ. ΕΙΔΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ"  
"THE OPEN UNIVERSITY"
7. ΕΦΗΜΕΡΙΔΑ: ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΑΡ. ΦΥΛΛΟΥ 4
8. ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ: MULTIMEDIA ΚΑΙ CD-ROM ΤΕΥΧΟΣ 1
9. ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ: MULTIMEDIA ΚΑΙ CD-ROM ΤΕΥΧΟΣ 2
- 10 ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ: MULTIMEDIA ΚΑΙ CD-ROM ΤΕΥΧΟΣ 3
- 11 ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ: MULTIMEDIA ΚΑΙ CD-ROM ΤΕΥΧΟΣ 4
- 12.ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ: MULTIMEDIA ΚΑΙ CD-ROM ΤΕΥΧΟΣ 5
- 13 ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ: MULTIMEDIA ΚΑΙ CD-ROM ΤΕΥΧΟΣ 6
- 14.ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ: MULTIMEDIA ΚΑΙ CD-ROM ΤΕΥΧΟΣ 7
- 15.ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ: MULTIMEDIA ΚΑΙ CD-ROM ΤΕΥΧΟΣ 8
- 16.ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ: MULTIMEDIA ΚΑΙ CD-ROM ΤΕΥΧΟΣ 9
- 17.ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ: MULTIMEDIA ΚΑΙ CD-ROM ΤΕΥΧΟΣ 10
- 18.ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ: MULTIMEDIA ΚΑΙ CD-ROM ΤΕΥΧΟΣ 11
- 19.ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ: MULTIMEDIA ΚΑΙ CD-ROM ΤΕΥΧΟΣ 12
- 20.ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ: MULTIMEDIA ΚΑΙ CD-ROM ΤΕΥΧΟΣ 13
- 21.ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ: COMPUTER ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ ΤΕΥΧΟΣ 129
- 22.ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ: COMPUTER ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ ΤΕΥΧΟΣ 132
- 23.ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ: COMPUTER ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ ΤΕΥΧΟΣ 135
24. ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ: RAM ΤΕΥΧΟΣ 77
- 25.ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ: RAM ΤΕΥΧΟΣ 78
- 26.ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ: RAM ΤΕΥΧΟΣ 79
- 27.ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ: RAM ΤΕΥΧΟΣ 80
- 28.ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ: RAM ΤΕΥΧΟΣ 81
- 29.ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ: CHIP ΤΕΥΧΟΣ 2
- 30.ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ: CHIP ΤΕΥΧΟΣ 4