

**ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ**

**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΟΛΥΜΕΣΩΝ
ΓΙΑ ΤΗΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ
ΒΙΒΛΙΟΥ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗΣ**

ΙΜΣΙΡΙΔΟΥ ΘΕΟΔΩΡΑ

ΧΑΝΙΑ 1996

Στους Γονείς Μου

ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΟΛΥΜΕΣΩΝ
ΓΙΑ ΤΗΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ
ΒΙΒΛΙΟΥ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗΣ

Διπλωματική Εργασία που παρουσιάστηκε στο Πολυτεχνείο Κρήτης στα πλαίσια των
απαιτήσεων απόκτησης Διπλώματος της Σχολής Μηχανικών Παραγωγής και
Διοίκησης

ΙΜΣΙΡΙΔΟΥ ΘΕΟΔΩΡΑ

Εισηγητής καθηγητής:

Εμίρης Δημήτρης

Τριμελής Επιτροπή:

Εμίρης Δημήτρης
Μπιλάλης Νικόλαος
Σκιαδάς Χρήστος

XANIA 1996

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον καθηγητή κ. Εμίρη Δημήτριο για την επίβλεψη και την καθοδήγησή του για την ολοκλήρωση αυτής της διπλωματικής εργασίας.

Θα ήθελα επίσης να ευχαριστήσω προκαταβολικά τους αναγνώστες της εργασίας κ. Μπιλάλη και κ. Σκιαδά για το χρόνο που θα διαθέσουν για την ανάγνωσή της και τις παρατηρήσεις τους.

Ευχαριστώ ιδιαίτερα τον Πνευματικό Χρήστο ο οποίος με στήριξε σε όλες τις προσπάθειές μου.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	9
1.1 Η ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ	9
1.1.1 Τοποθέτηση του προβλήματος	9
1.1.2 Σύντομη ανάπτυξη	10
1.1.3 Στόχοι	11
1.1.4 Διάρθρωση της εργασίας	12
2. ΠΟΛΥΜΕΣΑ	14
2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ	14
2.2 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΠΟΛΥΜΕΣΑ	15
2.2.1 Τι είναι τα Πολυμέσα	15
2.2.2 Λόγοι αυξημένης δημοτικότητας της τεχνολογίας πολυμέσων	16
2.2.3 Δυνατότητες τεχνολογίας πολυμέσων	17
2.2.4 Πολυμέσα για ανάπτυξη πλατφόρμας διεπικοινωνίας με το χρήστη	17
2.3 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΠΟΛΥΜΕΣΩΝ	19
2.3.1 Εισαγωγή	19
2.3.2 Οικιακά προϊόντα Πολυμέσων	19
2.3.3 Αλληλογραφία μέσω βίντεο	19
2.3.4 Εφαρμογές στις πωλήσεις και το μάρκετινγκ	20
2.3.5 Τα ηλεκτρονικά φυλλάδια	20
2.3.6 Εφαρμογές σχετικές με ταξίδια	20
2.3.7 Εφαρμογές στις οικονομικές υπηρεσίες	20
2.3.8 Βιομηχανικές εφαρμογές πολυμέσων	21
2.3.9 Εκπαίδευση σε νέα προγράμματα	21
2.3.10 Πολυμέσα στην εκπαίδευση	21
2.3.11 Πολυμέσα στις εκδόσεις	22
2.3.12 Αλληλεπιδραστικές εγκυκλοπαίδειες	22
2.4 ΜΕΣΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΠΟΛΥΜΕΣΩΝ	23
2.4.1 Εισαγωγή	23
2.4.2 Υλικό σύλληψης μέσων και εισόδου	23
2.4.3 Συσκευές μετατροπής μέσων	23
2.4.4 Συσκευές εξόδου και παρουσίασης	24
2.5 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΥΓΓΡΑΦΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΠΟΛΥΜΕΣΩΝ	25
2.5.1 Εισαγωγή	25
2.5.2 Αναγκαιότητα και χρησιμότητα των συστημάτων συγγραφής	25
2.5.3 Διαφορά προγραμματισμού από συγγραφή	26
2.5.4 Τι είναι ένα σύστημα συγγραφής	26
2.5.5 Επιθυμητά χαρακτηριστικά ενός συγγραφικού συστήματος	27
2.5.5.1 Διαχείριση κειμένου	27
2.5.5.2 Γραφικά	27
2.5.5.3 Σχεδιασμός κινούμενων σχεδίων	27
2.5.5.4 Βίντεο	28
2.5.5.5 Ήχος	28
2.5.6 Συμπεράσματα	28
3. ΠΛΑΤΦΟΡΜΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ - ASYMETRIX MULTIMEDIA TOOLBOOK	29
3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ	29
3.2 ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΥΓΓΡΑΦΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ASYMETRIX MULTIMEDIA TOOLBOOK	29
3.2.1 Τι είναι το Multimedia Toolbook	29

3.2.2 Πως είναι οργανωμένη μία εφαρμογή του Multimedia ToolBook	31
3.2.3 Αντικείμενα και Ιδιότητες	32
3.3 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΕ MULTIMEDIA TOOLBOOK	34
3.3.1 Γεγονότα (Events) και Μηνύματα (Messages)	34
3.3.2 Συγγραφή Διαχειριστών (Handlers) για Γεγονότα	35
3.3.3 Η ιεραρχία των αντικειμένων	35
3.4 ΤΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ ΤΟΥ MULTIMEDIA TOOLBOOK	37
3.4.1 Πλήκτρα	37
3.4.2 Πεδία	37
3.4.3 Λέξεις - κλειδιά	38
3.4.4 Γραφικά	40
3.4.5 Εικονοσκόπια	40
3.5 ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	41
4. ΠΗΓΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ	42
4.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ	42
4.2 ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ NETSCAPE NAVIGATOR	43
4.3 ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ PAINTSHOP PRO	44
4.4 ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ DESKSCAN II	45
4.5 ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ MICROSOFT SOUND RECORDER	46
5. Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ “ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΒΙΒΛΙΟ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗΣ”	47
5.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ	47
5.2 ΤΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΒΙΒΛΙΟ ΤΗΣ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗΣ	48
5.2.1 Στόχοι	48
5.2.2 Αναγκαιότητα - Χρησιμότητα	48
5.2.3 Γενική περιγραφή	49
5.3 ΧΡΗΣΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	50
5.3.1 Επίπεδα παρουσίασης	50
5.3.1.1 Επίπεδο Χάρτη - Κεφαλαίων	52
5.3.1.2 Επίπεδο πίνακα περιεχομένων κεφαλαίου	52
5.3.1.3 Επίπεδο πίνακα παραγράφου	54
5.3.1.4 Επίπεδο σελίδων του βιβλίου	54
5.3.2 Μέσα αλληλεπίδρασης	56
5.3.2.1 Το πλαίσιο	58
5.3.2.2 Ο χώρος παρουσίασης του κειμένου	58
5.3.2.3 Ο χώρος παρουσίασης των σχημάτων και βίντεο	59
5.3.2.4 Η μπάρα κατάστασης	59
5.3.2.5 Ο χώρος παρουσίασης της τρέχουσας σελίδας, του κεφαλαίου και του τίτλου της παραγράφου και του θέματος	60
5.3.2.6 Ο χώρος ελέγχου πλοήγησης	60
5.3.3 Πλοήγηση	61
5.3.3.1 Τι είναι η πλοήγηση	61
5.3.3.2 Τι δυνατότητες έχει ο χρήστης	61
5.3.3.3 Ποιά είναι τα μέσα πλοήγησης	62
5.3.3.4 Διαδικασία πλοήγησης και διαγράμμα μεταφοράς	66
6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ	67
6.1 ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ	67
6.2 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	69

6.3 ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ	71
7. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	75
8. ΛΕΞΙΛΟΓΙΟ	76

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα 2.1	Οι πηγές των Πολυμέσων	15
Σχήμα 3.1	Το Περιβάλλον Εργασίας του Multimedia ToolBook	31
Σχήμα 3.2	Οι Έννοιες του Βιβλίου, της Σελίδας και του Πλαισίου	32
Σχήμα 3.3	Αντικείμενα και Ιδιότητες	33
Σχήμα 3.4	Γεγονότα και Μηνύματα	34
Σχήμα 3.5	Παράδειγμα Σεναρίου, Διαχειριστών και Συντάκτη Σεναρίου	35
Σχήμα 3.6	Η Ιεραρχία των Αντικειμένων	36
Σχήμα 3.7	Το Αντικείμενο Πλήκτρο	37
Σχήμα 3.8	Πεδίο με χρώμα και τρισδιάστατη απεικόνιση	38
Σχήμα 3.9	Λέξη Κλειδί με Χρώμα	40
Σχήμα 4.1	Το Πρόγραμμα Netscape Navigator	43
Σχήμα 4.2	Το Πρόγραμμα PaintShop Pro	44
Σχήμα 4.3	Το Πρόγραμμα DeskScan II	45
Σχήμα 4.4	Το Πρόγραμμα Microsoft Sound Recorder	46
Σχήμα 5.1	Τα Επίπεδα Παρουσίασης και η μεταξύ τους Σχέση	51
Σχήμα 5.2	Η Πρώτη Σελίδα της Εφαρμογής	52
Σχήμα 5.3	Ο Πίνακας Περιεχομένων Κεφαλαίου	53
Σχήμα 5.4	Ο Πίνακας Παραγράφου	54
Σχήμα 5.5	Σελίδα	55
Σχήμα 5.6	Το βέλος υποδηλώνει συνέχεια της παραγράφου	55
Σχήμα 5.7	Τα Μέσα Αλληλεπίδρασης	57
Σχήμα 5.8	Τα Μέσα Αλληλεπίδρασης	57
Σχήμα 5.9	Το Πλαίσιο Ενός Κεφαλαίου	58
Σχήμα 5.10	Τα Πλήκτρα του Κειμένου	59
Σχήμα 5.11	Σταθερά και Μεταβαλλόμενα Πλήκτρα του Χώρου Ελέγχου Πλοήγησης	61
Σχήμα 5.12	Το Κουτί Διαλόγου για την Αναζήτηση Όρων Της Ρομποτικής	63
Σχήμα 5.13	Διάγραμμα Μεταφοράς	66

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Η ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

1.1.1 Τοποθέτηση του προβλήματος

Η τεχνολογία των *Πολυμέσων* (Multimedia) δημιούργησε μία επανάσταση αντίστοιχη ή και μεγαλύτερη από αυτή των προσωπικών υπολογιστών. Από τη στιγμή που η έννοια έγινε γνωστή στο ευρύ κοινό (γύρω στο 1990), η δημοτικότητα της τεχνολογίας παρουσιάζει μία αύξουσα πορεία. Τα Πολυμέσα χρησιμοποιούνται όλο και περισσότερο πλέον, για την ανάπτυξη εφαρμογών που ως στόχο έχουν την υψηλού επιπέδου μεταφορά πληροφορίας σε ένα *αλληλεπιδραστικό* (interactive) σύστημα. Τα Πολυμέσα δίνουν τη δυνατότητα να αυξηθεί η παραγωγικότητα και να αλλάξει ο τρόπος που χρησιμοποιούνται οι υπολογιστές.

Στη Διπλωματική αυτή Εργασία μελετάται το πρόβλημα της αξιοποίησης της τεχνολογίας των Πολυμέσων, για την ανάπτυξη και την υλοποίηση ενός αλληλεπιδραστικού συστήματος, για την ηλεκτρονική παρουσίαση ενός βιβλίου Ρομποτικής. Η ανάπτυξη μιας τέτοιας εφαρμογής τοποθετεί το πρόβλημα, σε προγραμματιστικό επίπεδο, του συνδυασμού των διαφορετικών μέσων, δηλαδή του *κείμενου* (text), του *σχεδιασμού κινούμενων σχεδίων* (animation), των *γραφικών* (graphics), του *ήχου* (audio) και του *βίντεο* (video).

Το *λογισμικό* (software) είναι ο κρίσιμότερος παράγοντας για τη διαχείριση και ολοκλήρωση των διαφόρων στοιχείων των Πολυμέσων, καθώς και για την επιτυχημένη λειτουργία του όλου συστήματος. Στα πλαίσια της Διπλωματικής εργασίας γίνεται επιλογή και αξιοποίηση ενός *Συγγραφικού Συστήματος Εφαρμογών Πολυμέσων* (Multimedia Authoring System). Ένα τέτοιο σύστημα αποτελεί ένα υψηλού επιπέδου προγραμματιστικό εργαλείο, που επιτρέπει την εστίαση της προσοχής του προγραμματιστή στο περιεχόμενο και το σχεδιασμό της εφαρμογής.

Η επιλογή του συστήματος συγγραφής είναι κρίσιμη και έχει σχέση με την προσαρμοστικότητα κατά το σχεδιασμό, τις απαιτήσεις των μέσων, την ευκολία ανάπτυξης, το χρόνο και το κόστος της προσπάθειας. Το πρόβλημα της αξιοποίησης του συστήματος συγγραφής συνίσταται στην εμπέδωση των δυνατοτήτων που αυτό παρέχει, τόσο σε επίπεδο ενσωματωμένων λειτουργιών όσο και σε επίπεδο γλώσσας προγραμματισμού.

Η υλοποίηση του ηλεκτρονικού βιβλίου προϋποθέτει τη συλλογή και επεξεργασία πληροφορίας που αφορά κείμενο, βίντεο, εικόνα και ήχο. Είναι απαραίτητη λοιπόν η εκμάθηση και η χρήση κατάλληλων εμπορικών προγραμμάτων, που βοηθούν στη διαδικασία της συλλογής και επεξεργασίας.

Ένα άλλο πρόβλημα είναι η οργάνωση και η παρουσίαση της πληροφορίας με αποτελεσματικό τρόπο. Μελετάται η χρήση των κατάλληλων μέσων αλληλεπίδρασης και η ανάπτυξη καινούργιων μέσων αλληλεπίδρασης, με στόχο την υλοποίηση ενός όσο το δυνατόν αποτελεσματικότερου αλληλεπιδραστικού συστήματος συλλογής πληροφορίας.

1.1.2 Σύντομη ανάπτυξη

Στα πλαίσια της Διπλωματικής Εργασίας αναπτύχθηκε και υλοποιήθηκε μία αλληλεπιδραστική εφαρμογή πολυμέσων, το **Ηλεκτρονικό Βιβλίο Ρομποτικής**. Η εφαρμογή αυτή είναι ένα σύνολο από *γραφικά συστήματα διεπικοινωνίας* (graphical user interface), με ήχο, κινούμενα σχέδια, βίντεο και κείμενο, με κύριο στόχο την εισαγωγή στην επιστήμη της Ρομποτικής. Αποτελεί ένα ολοκληρωμένο σύστημα που συνδυάζει και παρουσιάζει πληροφορίες, επιτρέποντας την ενεργή συμμετοχή του χρήστη στη διαδικασία συλλογής δεδομένων και γνώσης. Η εφαρμογή αυτή εκμεταλλεύεται όλα τα χαρακτηριστικά της τεχνολογίας των Πολυμέσων, για την παροχή της γνώσης με εύκολο και ελκυστικό τρόπο.

Σε προγραμματιστικό επίπεδο για τη διαχείριση και ολοκλήρωση των διαφόρων στοιχείων των Πολυμέσων, καθώς και για την επιτυχημένη λειτουργία του όλου συστήματος, αξιοποιούνται οι δυνατότητες που παρέχει ένα σύστημα συγγραφής εφαρμογών Πολυμέσων. Ένα τέτοιο σύστημα συνδυάζει όλες τις λειτουργίες και τις *πλατφόρμες διεπικοινωνίας* (interface), που απαιτούνται για να ενώσουν τα στοιχεία

από τις διάφορες πηγές. Έτσι εξοικονομείται χρόνος από την απαίτηση σε προγραμματισμό αυτών των λειτουργιών.

Στη Διπλωματική αυτή Εργασία χρησιμοποιείται το **Asymetrix Multimedia Toolbook**. Το Multimedia Toolbook είναι ένα σύστημα συγγραφής εφαρμογών Πολυμέσων για το λειτουργικό περιβάλλον των Microsoft Windows, που παρουσιάζει ένα σύνολο από ιδιότητες - χαρακτηριστικά που το καθιστούν ιδανικό για την ανάπτυξη εφαρμογών Πολυμέσων.

Για τη συλλογή και επεξεργασία πληροφορίας χρησιμοποιούνται εμπορικά προγράμματα όπως το *Netscape Navigator*, το *PaintShop Pro*, το *DeskScan II* και το *Microsoft Sound Recorder*.

Η πληροφορία είναι ιεραρχικά δομημένη και δίνεται μέσα από τέσσερα διαφορετικά επίπεδα παρουσίασης. Υλοποιούνται και οργανώνονται όλα τα απαραίτητα μέσα αλληλεπίδρασης κατά τέτοιο τρόπο ώστε να βελτιστοποιείται η διαδικασία συλλογής πληροφορίας. Επιπλέον, παρέχεται η δυνατότητα χρήσης τυποποιημένων λειτουργιών όπως *πλοήγηση* (navigation), αναζήτηση όρων και βοήθεια.

1.1.3 Στόχοι

Οι στόχοι της Διπλωματικής εργασίας που τέθηκαν κατά το σχεδιασμό του Ηλεκτρονικού Βιβλίου Ρομποτικής είναι τέσσερις. Οι στόχοι αυτοί που αποτέλεσαν κατευθυντήριες γραμμές για την υλοποίηση της εφαρμογής παρουσιάζονται στη συνέχεια.

- *Ο πρώτος στόχος είναι η εκμάθηση της Ρομποτικής.* Η εφαρμογή πρέπει να αποτελεί ένα ολοκληρωμένο βιβλίο σε ηλεκτρονική μορφή, με σκοπό την εκμάθηση της Ρομποτικής. Πρέπει να παρέχει το θεωρητικό υπόβαθρο που απαιτούν οι σπουδαστές, οι φοιτητές, οι μηχανικοί και γενικότερα οποιοιδήποτε επιθυμούν να εισχωρήσουν σε θέματα Ρομποτικής.
- *Ο δεύτερος στόχος είναι να αποτελέσει ένα πολύ χρήσιμο συμπλήρωμα ενός Βιβλίου Ρομποτικής.* Πρέπει η εφαρμογή να παρέχει έναν πιο παραστατικό τρόπο παρουσίασης της πληροφορίας, για να βοηθά στην καλύτερη κατανόηση της θεωρίας. Ταυτόχρονα όμως, η εφαρμογή πρέπει να μπορεί να λειτουργεί και αυτόνομα.

- *Ο τρίτος στόχος είναι να επιτρέψει να χρησιμοποιηθεί και από χρήστες που θέλουν απλώς να την ξεφυλλίσουν (browse). Η εφαρμογή πρέπει να είναι οργανωμένη κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να δίνεται η δυνατότητα απόκτησης μιας γενικότερης άποψης πάνω σε θέματα Ρομποτικής.*
- *Ο τέταρτος στόχος είναι να αποτελέσει ένα ολοκληρωμένο αλληλεπιδραστικό σύστημα Πολυμέσων. Ο χρήστης πρέπει να έχει τη δυνατότητα να χρησιμοποιεί το πρόγραμμα για να πάρει τις πληροφορίες που αυτός επιθυμεί. Επιπλέον, η πληροφορία πρέπει να παρουσιάζεται με όλες τις μορφές που προσφέρει ένα σύστημα Πολυμέσων.*

1.1.4 Διάρθρωση της εργασίας

Στο εισαγωγικό αυτό κεφάλαιο δόθηκε μία πρώτη εικόνα της Διπλωματικής εργασίας με την τοποθέτηση του προβλήματος, με μία σύντομη ανάπτυξη και με τους στόχους. Στη συνέχεια παρουσιάζεται συνοπτικά η δουλειά που έγινε.

Κεφάλαιο Δεύτερο: Πολυμέσα.

Στο Κεφάλαιο αυτό γίνεται μία εισαγωγή στην τεχνολογία των Πολυμέσων. Συγκεκριμένα, παρουσιάζεται η έννοια Πολυμέσα και οι δυνατές λύσεις που προσφέρει. Ακόμα, αναλύονται οι τομείς εφαρμογής των Πολυμέσων καθώς και τα μέσα υποστήριξης της τεχνολογίας τους. Τέλος, περιγράφεται η έννοια του Συστήματος Συγγραφής Εφαρμογών Πολυμέσων.

Κεφάλαιο Τρίτο: Πλατφόρμα Ανάπτυξης της Εφαρμογής - Asymetrix Multimedia Toolkit.

Στο Κεφάλαιο αυτό παρουσιάζεται το Συστήματος Συγγραφής Εφαρμογών Πολυμέσων Asymetrix Multimedia Toolkit. Συγκεκριμένα, παρουσιάζεται η λειτουργικότητα και ο προγραμματισμός εφαρμογών με τη γλώσσα προγραμματισμού που αυτό παρέχει.

Κεφάλαιο Τέταρτο: Πηγές Πληροφοριών και Προγράμματα που Χρησιμοποιήθηκαν.

Στο Κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται τα εμπορικά προγράμματα που χρησιμοποιήθηκαν για τη συλλογή και επεξεργασία πληροφορίας, που αφορά εικόνες, βίντεο και ήχο.

Κεφάλαιο Πέμπτο: *Η Εφαρμογή Ηλεκτρονικό Βιβλίο Ρομποτικής.*

Στο Κεφάλαιο αυτό παρουσιάζεται η εφαρμογή **Ηλεκτρονικό Βιβλίο Ρομποτικής**. Συγκεκριμένα, παρουσιάζονται οι στόχοι και η αναγκαιότητά του και γίνεται μία γενική περιγραφή της εφαρμογής. Επιπλέον, αναλύεται ο τρόπος χρήσης και η λειτουργία της εφαρμογής.

Κεφάλαιο Έκτο: *Ανακεφαλαίωση - Μελλοντική Εργασία.*

Στο Κεφάλαιο αυτό γίνεται ανακεφαλαίωση της Διπλωματικής Εργασίας, παρουσιάζονται τα συμπεράσματα που προέκυψαν, ενώ παρατίθενται και οι δυνατότητες για μελλοντική εργασία.

2. ΠΟΛΥΜΕΣΑ

2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η έννοια Πολυμέσα έγινε γνωστή στο ευρύ κοινό γύρω στο 1990, όταν μαζί με τη διανομή των Windows 3.0 διατέθηκε μία μικρή εφαρμογή τύπου *οργανωτή* (organizer) τοποθετημένη σε έναν ξεχωριστό φάκελο από την εταιρία Asymetrix. Το πρόγραμμα στο οποίο ήταν γραμμένη η εφαρμογή ονομαζόταν Toolbook και μπορεί να θεωρηθεί άμεσος πρόγονος όλων των σημερινών Συστημάτων Συγγραφής Εφαρμογών Πολυμέσων.

Οι ειδικοί πίστευαν ότι τα Πολυμέσα θα δημιουργούσαν μια επανάσταση αντίστοιχη ή και μεγαλύτερη από αυτή των *Προσωπικών Υπολογιστών* (Personal Computers), κι αυτό γιατί τα Πολυμέσα βελτιώνουν σημαντικά την πλατφόρμα διεπικοινωνίας με τον τελικό χρήστη. Το γεγονός αυτό, δίνει τη δυνατότητα να αυξηθεί η παραγωγικότητα και να αλλάξει ο τρόπος που χρησιμοποιούνται οι υπολογιστές.

Στο κεφάλαιο αυτό θα γίνει μία εισαγωγή στα Πολυμέσα. Συγκεκριμένα, θα παρουσιαστεί τι είναι τα Πολυμέσα και οι δυνατές λύσεις που αυτά προσφέρουν. Στη συνέχεια, θα αναλυθούν οι τομείς εφαρμογής των Πολυμέσων καθώς και τα μέσα υποστήριξης της τεχνολογίας τους. Τέλος, θα περιγραφεί η έννοια του Συστήματος Συγγραφής Εφαρμογών Πολυμέσων.

2.2 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΠΟΛΥΜΕΣΑ

2.2.1 Τι είναι τα Πολυμέσα

Σύμφωνα με ένα γενικότερο ορισμό, ένα σύστημα Πολυμέσων είναι ένα σύστημα που αξιοποιεί έναν υπολογιστή για να συνδυάσει κείμενο, δεδομένα (data), γραφικά, σχεδιασμό κινούμενων σχεδίων, ήχο και βίντεο σε μία ενιαία συγχρονισμένη εφαρμογή ή παρουσίαση. Σύμφωνα με τον ορισμό αυτό, η τηλεόραση αποτελεί σύστημα πολυμέσων γιατί περιλαμβάνει βίντεο, ήχο, κείμενο και σχεδιασμό κινούμενων σχεδίων σε ένα ξεχωριστό σύστημα παρουσίασης και χρησιμοποιεί υπολογιστές στην διαδικασία. Παρόλα αυτά, η τηλεόραση όπως είναι σήμερα αποτελεί μία αναλογική (analog) συσκευή, ενώ τα πολυμέσα που είναι βασισμένα στον υπολογιστή είναι ψηφιακά (digital). Ο ψηφιακός σχηματισμός επιτρέπει εύκολη αποθήκευση, δυνατότητα επέμβασης (editing) και διαχείριση των δεδομένων των πολυμέσων με τρόπο τέτοιο, ο οποίος δεν είναι δυνατός με την τηλεόραση του σήμερα.

Σύμφωνα με τον παραπάνω ορισμό, ακόμα και έννοιες όπως αυτές του Σχήματος 2.1 μπορούν να θεωρηθούν ως πηγές γεγονότων πολυμέσων.



Σχήμα 2.1 Οι πηγές των Πολυμέσων

Το όραμα των υποστηρικτών των Πολυμέσων είναι να γίνουν αυτά μία ένωση της τηλεόρασης, των εκδόσεων, των τηλεπικοινωνιών και της τεχνολογίας των

υπολογιστών. Μία ένωση σε μεγάλα δίκτυα αλληλεπιδραστικών συστημάτων πολυμέσων για δραστηριότητες και παροχή υπηρεσιών στις επιχειρήσεις.

Η τεχνολογία των Πολυμέσων, εστιάζεται στην ολοκλήρωση, μέσω του *υλικού μέρους του υπολογιστικού συστήματος* (hardware) και του λογισμικού, των ανεξαρτήτων στοιχείων (κείμενο, δεδομένα, γραφικά κ.λ.π.) σε μία πλατφόρμα διεπικοινωνίας πολυμέσων ή σε μία παρουσίαση με πολυμέσα. Αυτό αυτόματα οδηγεί σε έναν περαιτέρω διαχωρισμό των Πολυμέσων σε: *σειριακά* (linear) και *αλληλεπιδραστικά*.

Σε ένα σειριακό, γνωστό και ως παθητικό, σύστημα Πολυμέσων, ο τελικός χρήστης απλά λαμβάνει πληροφορίες, συμβουλές, εκπαίδευση ή ψυχαγωγία χωρίς να ελέγχει τη σειρά της παρουσίασης ή το περιεχόμενό της. Σε ένα αλληλεπιδραστικό σύστημα Πολυμέσων επιτυγχάνεται υψηλού επιπέδου μεταφορά της πληροφορίας, επειδή επιτρέπεται στον χρήστη η ενεργή συμμετοχή στη διαδικασία της συλλογής πληροφοριών, δεδομένων και γνώσης.

Πολλά έμπειρα συστήματα απέτυχαν στην πράξη, επειδή η πλατφόρμα διεπικοινωνίας με το χρήστη δεν παρείχε τη γνώση με ένα ελκυστικό και εύκολο τρόπο. Τα Πολυμέσα κρατούν το κλειδί της επιτυχίας για συνέχιση της χρήσης αυτής της πολύτιμης τεχνολογίας.

2.2.2 Λόγοι αυξημένης δημοτικότητας της τεχνολογίας πολυμέσων

Αρκετοί παράγοντες συντελούν στην αυξημένη δημοτικότητα της τεχνολογίας των Πολυμέσων.

1. Η γρήγορη εξέλιξη της τεχνολογίας του υλικού μέρους των υπολογιστικών συστημάτων αλλά και του λογισμικού.
2. Το θέμα της παραγωγικότητας που απορρέει από τη λεγόμενη *κατάχρηση της πληροφορίας* (information overkill). Η παρουσίαση της πληροφορίας μέσω της τεχνολογίας των Πολυμέσων, με ένα γραφικό σύστημα διεπικοινωνίας και όχι μόνο, αποτελεί έναν ελκυστικό τρόπο που μπορεί να οδηγήσει έμμεσα στην αύξηση της παραγωγικότητας του χρήστη.

3. Εξάλλου, η ανάπτυξη του *βασισμένου σε αντικείμενα* (object based) προγραμματισμού και των *συστημάτων συγγραφής* (authoring systems), καθιστούν εύκολη την ανάπτυξη ενός αλληλεπιδραστικού συστήματος πολυμέσων, ακόμα και για αυτούς που δεν είναι ειδικοί των υπολογιστών.
4. Ένας εξίσου σημαντικός λόγος είναι και η αποδοχή από τις επιχειρήσεις ότι η ικανοποίηση του πελάτη και τα προϊόντα ολικής ποιότητας, είναι το κλειδί της επιβίωσης σε ένα συνεχώς αυξανόμενο ανταγωνιστικό περιβάλλον.

2.2.3 Δυνατότητες τεχνολογίας πολυμέσων

Τα Πολυμέσα αυξάνουν και βελτιστοποιούν τη ροή της πληροφορίας με πολλούς τρόπους. Σύμφωνα με το ότι “μία εικόνα αξίζει όσο χίλιες λέξεις”, η δυνατότητα των Πολυμέσων να διαχειρίζονται εικόνες, κινούμενα σχέδια και βίντεο, ακόμα και αναμετάδοση τηλεόρασης σε πραγματικό χρόνο, αυξάνουν την αποτελεσματικότητα της επικοινωνίας με τον τελικό χρήστη.

Με τα αλληλεπιδραστικά Πολυμέσα δημιουργείται ένα εμπειρικό περιβάλλον επικοινωνίας. Αυτό επιτυγχάνεται με τον συνδυασμό πληροφοριών από διάφορα μέσα (media) σε μία *μοναδική* ροή πληροφοριών. Η μορφή αυτή έχει μεγαλύτερη επίδραση στους χρήστες, απ’ ότι το αποτέλεσμα χρήσης ξεχωριστών καναλιών ροής πληροφορίας για κάθε μέσο. Εξάλλου, αν ένα μέσο δεν περνάει την πληροφορία ικανοποιητικά, τα πολυμέσα παρέχουν ένα σύνολο από άλλα μέσα τα οποία συνδυαζόμενα θα είναι πιο αποτελεσματικά.

2.2.4 Πολυμέσα για ανάπτυξη πλατφόρμας διεπικοινωνίας με το χρήστη

Τα γραφικά συστήματα διεπικοινωνίας χρησιμοποιούν απλές εικόνες, με σκοπό να διευκολύνουν την επικοινωνία με τον υπολογιστή. Έτσι, μειώνουν την καμπύλη εκμάθησης των υπολογιστών και των εφαρμογών τους. Για το λόγο αυτό βελτιώνουν τη δημιουργικότητα των χρηστών και καθιστούν τους υπολογιστές προσιτούς στους νέους χρήστες. Επιπλέον, τα γραφικά συστήματα διεπικοινωνίας δικαιολογούν και προωθούν τον προγραμματισμό πολυμέσων.

Μία αλληλεπιδραστική εφαρμογή Πολυμέσων είναι στην πραγματικότητα κάτι παραπάνω από ένα απλό γραφικό σύστημα διεπικοινωνίας. Είναι ένα σύνολο από γραφικά συστήματα διεπικοινωνίας, με ήχο, κινούμενα σχέδια, βίντεο και κείμενο, συνδυασμένα για κάποιο συγκεκριμένο σκοπό. Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να

επιλέξει μία εικόνα ή ένα ευαίσθητο σημείο στην οθόνη για να δει μία μεγαλύτερη εικόνα ή να πάρει επιπλέον πληροφορίες.

Γεγονός είναι ότι η τάση για χρησιμοποίηση γραφικών συστημάτων διεπικοινωνίας οδηγεί στη χρήση των Πολυμέσων. Επιπλέον, μία εφαρμογή Πολυμέσων που αναπτύσσεται με στόχο να εξυπηρετήσει ως σύστημα διεπικοινωνίας, είναι ανώτερη και πιο αποτελεσματική από ένα απλό γραφικό σύστημα διεπικοινωνίας, που αποτελείται μόνο από στατικές εικόνες.

2.3 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΠΟΛΥΜΕΣΩΝ

2.3.1 Εισαγωγή

Στην παράγραφο αυτή θα παρουσιαστεί η δυναμική των Πολυμέσων μέσω των επαγγελματικών εφαρμογών τους. Οι εφαρμογές αυτές αποτελούν το μεγαλύτερο μέρος των εφαρμογών Πολυμέσων. Έτσι, θα παρουσιαστούν οι εφαρμογές στη μόρφωση, στην εκπαίδευση και στις βιομηχανίες.

2.3.2 Οικιακά προϊόντα Πολυμέσων

Τα *Οικιακά Προϊόντα Πολυμέσων* (Home Multimedia Products) αφορούν στούντιο παραγωγής κινηματογραφικών ταινιών, εταιρίες καλωδιακής τηλεόρασης, εκδότες και παραγωγούς ταινιών, οι οποίοι προσφέρουν τα προϊόντα τους στον καταναλωτή με τη μορφή ενός συστήματος Πολυμέσων στον υπολογιστή. Τα προϊόντα αυτά βασικά περιλαμβάνουν παρουσιάσεις βιβλίων, περιοδικών, ταινιών, μεταδόσεων καλωδιακής τηλεόρασης και μουσικής.

Οι άνθρωποι αποδέχονται την αλληλεπιδραστικότητα με τον υπολογιστή, αλλά αντιλαμβάνονται τις ταινίες, την τηλεόραση και τη μουσική ως παθητικές εμπειρίες. Ωστόσο, η πιθανότητα να επιλέξουν το τέλος της ταινίας που παρακολουθούν ή να επιλέξουν τον εκφωνητή που επιθυμούν για τη μετάδοση ενός αγώνα παρουσιάζει εξαιρετικό ενδιαφέρον. Υπάρχει όμως ένα μειονέκτημα: η αλληλεπιδραστικότητα δεν πρέπει να είναι τόσο πολυσύνθετη ώστε να αποσπά το χρήστη από την εμπειρία αυτή.

Ένα παράδειγμα τέτοιου προϊόντος είναι το CD-ROM της εταιρίας Time Warner με την όπερα του Mozart “The Magic Flute”, που επιτρέπει στους χρήστες να ακούν, να βλέπουν και να παίρνουν πληροφορίες στην οθόνη του υπολογιστή ταυτόχρονα.

2.3.3 Αλληλογραφία μέσω βίντεο

Η *Αλληλογραφία μέσω Βίντεο* (Videomail) αποτελεί μία από τις πρώτες υποψηφιότητες για παγκόσμια εφαρμογή πολυμέσων. Βασικά είναι *Ηλεκτρονική Αλληλογραφία* (Electronic Mail) προσαυξημένη με ήχο, εικόνες και κινούμενες εικόνες του αποστολέα. Δίνεται η δυνατότητα στον αποστολέα να εγγράψει ένα μήνυμα να προσθέσει κείμενο και εικόνες και να το στείλει σε έναν ή περισσότερους παραλήπτες, οι οποίοι έχουν τον απαραίτητο μηχανικό εξοπλισμό για να δεχθούν ένα

τέτοιο μήνυμα. Η Αλληλογραφία μέσω Βίντεο δεν γίνεται σε πραγματικό χρόνο και έτσι η ταχύτητα μετάδοσης δεν είναι κρίσιμη.

2.3.4 Εφαρμογές στις πωλήσεις και το μάρκετινγκ

Πολλές εφαρμογές Πολυμέσων αφορούν τις Πωλήσεις και το Μάρκετινγκ. Τα Πολυμέσα θεωρούνται ιδανικά για την προώθηση προϊόντων και υπηρεσιών που είναι σχετικά ακριβές, απαιτούν λεπτομερειακή πληροφόρηση ή αποτελούν μέρος μίας μεγάλης γραμμής παραγωγής. Οι εφαρμογές Πολυμέσων αποτελούν μία σημαντική δυνατότητα για τον τομέα του Μάρκετινγκ και τα διαφημιστικά γραφεία, να εξαπλωθούν σε μακρινές αγορές. Οι εφαρμογές αυτές, περιλαμβάνουν ηλεκτρονικά φυλλάδια, καταλόγους και συστήματα παραγγελιών. Ακόμα περιλαμβάνουν εμπορικά συστήματα Πολυμέσων με ενσωματωμένη νοημοσύνη για συλλογή μισθών, επιλογή προϊόντων, ταξιδιωτικούς οδηγούς, ενοικιάσεις αυτοκινήτων και οδηγούς παρουσίασης και προώθησης φαρμάκων.

2.3.5 Τα ηλεκτρονικά φυλλάδια

Τα *Ηλεκτρονικά Φυλλάδια* (Electronic Brochure) είναι γνωστά και ως *Αλληλεπιδραστικά Προγράμματα Πολυμέσων για το Μάρκετινγκ*. Αποτελούν ένα εργαλείο προώθησης προϊόντων και απευθύνονται σε συγκεκριμένο κοινό. Πρόκειται συνήθως για μία δισκέτα, η οποία περιέχει ένα αλληλεπιδραστικό πρόγραμμα με φωτογραφίες, γραφικά, σχεδιασμό κινούμενων σχεδίων, ψηφιακό ήχο, κείμενο και δεδομένα, που στόχο έχουν την παρουσίαση του προϊόντος και την προώθησή του.

2.3.6 Εφαρμογές σχετικές με ταξίδια

Τα ταξίδια αφορούν κρατήσεις θέσεων σε αεροπλάνα, σε αυτοκίνητα, σε τραίνα και ξενοδοχεία. Η προώθηση των διάφορων προορισμών βασίζεται σε οπτικές παρουσιάσεις αξιοθέατων και τοποθεσιών. Αυτό σημαίνει ότι είναι ένας κατάλληλος τομέας για εφαρμογή των πολυμέσων και όντως οι εταιρίες στρέφονται προς τα εκεί.

2.3.7 Εφαρμογές στις οικονομικές υπηρεσίες

Οι τράπεζες, οι ασφαλιστικές εταιρίες και οι εταιρίες επενδύσεων χρησιμοποιούν εφαρμογές πολυμέσων για να γίνουν πιο ανταγωνιστικές στην προσφορά υπηρεσιών στους πελάτες τους.

2.3.8 Βιομηχανικές εφαρμογές πολυμέσων

Η κατηγορία αυτή αντιπροσωπεύει μία μεγάλη ποικιλία αλληλεπιδραστικών συστημάτων Πολυμέσων, όπως εξυπηρέτηση πελατών, διαγνώσεις, υποστήριξη, ασφάλεια και προστασία. Η μέθοδος μετάδοσης ποικίλει ανάλογα με το περιβάλλον και μπορεί να είναι στημένα γραφεία, φορητά ή δικτυωμένα τερματικά που καλύπτουν ένα μεγάλο γεωγραφικό χώρο. Ένα τέτοιο σύστημα, για παράδειγμα, είναι ένα αλληλεπιδραστικό σύστημα το οποίο βοηθά τους εργαζομένους στη διάγνωση και επισκευή προβλημάτων σε μία γραμμή παραγωγής με τη βοήθεια κατάλληλων ακολουθιών βίντεο με σχόλια.

2.3.9 Εκπαίδευση σε νέα προγράμματα

Υπάρχουν πολλά παραδείγματα που αφορούν αλληλεπιδραστικά προγράμματα Πολυμέσων, σχεδιασμένα για να προσφέρουν στους χρήστες κάποια βασικά εργαλεία για να εξοικιωθούν στη χρήση νέων προγραμμάτων. Αυτά υπάρχουν σε δισκέτες ή σε CD-ROM και περιέχουν εγχειρίδια χρήσης με ήχο και βίντεο.

2.3.10 Πολυμέσα στην εκπαίδευση

Η χρήση της τεχνολογίας των αλληλεπιδραστικών Πολυμέσων αυξάνεται συνεχώς στα εκπαιδευτικά ιδρύματα. Στην Αμερική κάποια σχολεία λειτουργούν ως πρότυπα και εκεί εφαρμόζονται νέες τεχνολογίες για εκπαιδευτικούς σκοπούς. Η διδασκαλία στηρίζεται στην ευρεία χρήση της τεχνολογίας πολυμέσων με υπολογιστές. Ένα παράδειγμα αποτελεί το ULYSSES, το οποίο είναι ένα εκπαιδευτικό εργαλείο αλληλεπιδραστικών πολυμέσων. Το πρόγραμμα αυτό τραβάει την προσοχή των μαθητών περισσότερο από την τηλεόραση ή τα ηλεκτρονικά παιχνίδια.

Τα εκπαιδευτικά προγράμματα πολυμέσων περιλαμβάνουν θέματα όπως άλγεβρα, χημεία, ζώα, φυτά, γη και διάστημα, ιστορία, ενέργεια, καιρός και πολλά άλλα θέματα. Οι μαθητές έχουν τη δυνατότητα αντί για μία απλή διδασκαλία να παρακολουθήσουν ένα “ζωντανό” μάθημα. Αν για παράδειγμα μαθαίνουν για κάποιο ζώο μπορούν με μία αυτόνομη εφαρμογή πολυμέσων να πάρουν πληροφορίες για αυτό, να δουν φωτογραφίες, να παρακολουθήσουν βίντεο, αλλά και να ακούσουν ήχο. Έτσι περισσότερες αισθήσεις συμμετέχουν στην διαδικασία της μάθησης.

2.3.11 Πολυμέσα στις εκδόσεις

Τα Πολυμέσα στις Εκδόσεις είναι από τις πιο δημοφιλείς εφαρμογές Πολυμέσων, και μπορεί να θεωρηθούν προϊόν ψυχαγωγίας. Οι εφαρμογές μπορεί να είναι αλληλεπιδραστικά λεξικά, εγκυκλοπαίδειες και άλλες εργασίες που απευθύνονται σε ένα μεγάλο και μόνιμο κοινό. Τα Πολυμέσα στις Εκδόσεις αποτελούν μία πολύ επικερδή επιχείρηση. Οι παραδοσιακοί εκδότες οι οποίοι ήδη έχουν τις πληροφορίες και τα δικαιώματα των βιβλίων τους είναι πολύ ευχαριστημένοι από την εξέλιξη αυτή και προωθούν αυτό το μέσο στην αγορά.

2.3.12 Αλληλεπιδραστικές εγκυκλοπαίδειες

Εάν οι εγκυκλοπαίδειες θεωρούνται πηγή γνώσεων, τότε τα Πολυμέσα προσφέρουν έναν καλύτερο τρόπο πρόσβασης και χρήσης αυτής της γνώσης. Επιπλέον, ο ήχος και το βίντεο που προσφέρουν τις κάνουν πιο ελκυστικές από ένα απλό βιβλίο. Υπάρχουν σημαντικά ερεθίσματα από την σκοπιά των εκδοτών, για έκδοση αλληλεπιδραστικών εγκυκλοπαιδειών πολυμέσων. Ογκώδεις τόμοι μπορούν να περιοριστούν σε λίγα CD-ROM. Η διαδικασία διαρκούς ενημέρωσης και πρόσθεσης νέων πληροφοριών είναι πολύ απλή. Μία από τις καλύτερες εφαρμογές είναι η Microsoft's *Encarta*. Αποτελεί μία καλή αντιπροσωπευτική εφαρμογή των δυνατοτήτων της τεχνολογίας Πολυμέσων.

Σε αντίθεση με τις παραδοσιακές εγκυκλοπαίδειες, οι οποίες αποτελούν κυρίως υλικό αναφοράς, μία αλληλεπιδραστική εγκυκλοπαίδεια Πολυμέσων είναι φτιαγμένη για να ξεφυλλιστεί, με την έννοια της αλληλεπιδραστικής και ευχάριστης παρουσίασης ολοκληρωμένης πληροφορίας.

2.4 ΜΕΣΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΠΟΛΥΜΕΣΩΝ

2.4.1 Εισαγωγή

Όπου αντικειμενικός σκοπός είναι η ανάπτυξη μιας πλατφόρμας πολυμέσων αλληλεπιδραστική με τον χρήστη, είναι επιθυμητό να υπάρχει ένα τεχνολογικό υπόβαθρο, τόσο σε επίπεδο υλικού όσο και σε επίπεδο λογισμικού. Το υπόβαθρο αυτό θα παρέχει υποστήριξη για λειτουργίες όπως: *συλλογή διαφόρων μέσων, μετατροπή μη συμβατών σημάτων και προτύπων σε αποδεκτές μορφοποιήσεις τους και άλλα*. Στη συνέχεια θα παρουσιαστούν τα κυριότερα μέσα υποστήριξης της τεχνολογίας των Πολυμέσων.

2.4.2 Υλικό σύλληψης μέσων και εισόδου

Το *υλικό σύλληψης μέσων* (media capture device) και *εισόδου* (input) περιλαμβάνει συσκευές όπως: *πληκτρολόγιο, ποντίκι, touch screen, light pen, trackball* κ.α. *Συσκευές σάρωσης γραφικών* (graphic scanners) χρησιμοποιούνται για τη σύλληψη και ψηφιοποίηση υπαρχουσών εικόνων και σχεδίων, και τη μετατροπή και αποθήκευσή τους σε αρχεία που χρησιμοποιούνται στην εφαρμογή Πολυμέσων.

Το μικρόφωνο, οι κασσέτες ήχου ή *MIDI* (Musical Instrument Digital Interface) και τα *πληκτρολόγια* χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία μουσικής και ήχων.

Βίντεο με ή χωρίς ήχο συλλαμβάνεται μέσω κάμερας και κασσετών εικόνας. Παρόλα αυτά, βίντεο μπορεί να υπάρχουν ήδη σε videodisks ή CD-ROM ή μπορεί να έχουν συλλεγεί σε πραγματικό χρόνο από τηλεοπτικές συσκευές.

2.4.3 Συσκευές μετατροπής μέσων

Οι εικόνες, το βίντεο και ο ήχος απαιτούν ένα σύνολο από *συσκευές μετατροπής* (conversion devices) προκειμένου τα μέσα αυτά να μορφοποιηθούν έτσι ώστε να είναι δυνατή η επεξεργασία και η διαχείρισή τους στον υπολογιστή. Οι συσκευές αυτές είναι κυρίως ολοκληρωμένες πλακέτες σχεδιασμένες για να ψηφιοποιούν, να συμπιέζουν, να αποσυμπιέζουν και να προσαρμόζουν διαφορετικά πρότυπα και πρωτόκολλα σημάτων εισόδου σε δεδομένα για αποθήκευση και επεξεργασία στον υπολογιστή.

2.4.4 Συσκευές εξόδου και παρουσίασης

Η πιο δημοφιλής *συσκευή εξόδου* (output device) για ανάπτυξη και παρουσίαση αλληλεπιδραστικών εφαρμογών Πολυμέσων είναι η καθιερωμένη VGA οθόνη. Υπάρχουν πολλές επιλογές με βάση την επιθυμητή ανάλυση εικόνας που εξαρτάται από την εφαρμογή.

2.5 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΥΓΓΡΑΦΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΠΟΛΥΜΕΣΩΝ

2.5.1 Εισαγωγή

Η ανάπτυξη μίας αλληλεπιδραστικής εφαρμογής πολυμέσων τοποθετεί ένα άλλο πρόβλημα σε προγραμματιστικό επίπεδο. Ο προγραμματιστής πρέπει να είναι ικανός να συνδυάσει διαφορετικά μέσα όπως κείμενο, σχεδιασμό κινουμένων σχεδίων, γραφικά, ήχο και βίντεο, σε μία όχι εκ των προτέρων καθορισμένη ακολουθία. Κι αυτό επειδή ο χρήστης πρέπει να μπορεί να επιλέγει τη θέαση και την αλληλεπίδραση με την εφαρμογή, κατά οποιαδήποτε επιθυμητή σειρά. Λόγω αυτής της ανάγκης δημιουργήθηκαν πλατφόρμες που επιτρέπουν την ανάπτυξη αλλά και τη χρήση τέτοιων εφαρμογών.

Το λογισμικό είναι ο κρισιμότερος παράγοντας για τη διαχείριση και ολοκλήρωση των διαφόρων στοιχείων των Πολυμέσων, καθώς και για την επιτυχημένη λειτουργία όλου του συστήματος. Τα συστήματα συγγραφής αποτελούν υψηλού επιπέδου προγραμματιστικά εργαλεία, τα οποία επιτρέπουν στους προγραμματιστές εφαρμογών να επικεντρώσουν την προσοχή τους στο περιεχόμενο και το σχεδιασμό της εφαρμογής, με τη χρησιμοποίηση πολλών ενσωματωμένων λειτουργιών λογισμικού.

2.5.2 Αναγκαιότητα και χρησιμότητα των συστημάτων συγγραφής

Οι εφαρμογές αλληλεπιδραστικών πολυμέσων μπορούν να αναπτυχθούν χρησιμοποιώντας οποιαδήποτε γλώσσα προγραμματισμού, ειδικότερα τη C ή τη C++ ή οποιαδήποτε αντικειμενοστραφή γλώσσα. Η χρήση ενός υψηλού επιπέδου συστήματος συγγραφής μπορεί να είναι πιο δαπανηρή από τον εξ' αρχής προγραμματισμό μίας εφαρμογής με τα παραδοσιακά πακέτα προγραμματισμού. Ωστόσο, τα συστήματα συγγραφής προτιμούνται κυρίως για την ανάπτυξη εφαρμογών πολυμέσων, που προορίζονται για μαζική εμπορική διανομή.

Τα συστήματα συγγραφής πλεονεκτούν γιατί σχεδιάζονται έχοντας κατά νου αυτούς που αναπτύσσουν εφαρμογές πολυμέσων. Ένα σύστημα συγγραφής συνδυάζει όλες τις λειτουργίες και τις πλατφόρμες διεπικοινωνίας που απαιτούνται για να ενώσουν τα στοιχεία από τις διάφορες πηγές. Έτσι εξοικονομείται χρόνος, χρόνος που θα χρειαζόταν για τον προγραμματισμό αυτών των λειτουργιών.

Για να γίνει πιο ελκυστική η διαδικασία, ο δημιουργός και ο χρήστης (που μπορεί να είναι ο ίδιος) μίας εφαρμογής πολυμέσων, πρέπει να έχει τα πιο δημιουργικά εργαλεία για να επιτύχει το σκοπό του. Τα περισσότερα συστήματα συγγραφής είναι αντικειμενοστραφή. Δηλαδή επιτρέπουν στο συγγραφέα να δημιουργήσει τα δικά του αντικείμενα και τις ιδιότητές τους.

2.5.3 Διαφορά προγραμματισμού από συγγραφή

Τα συστήματα συγγραφής διαχωρίζουν τη συγγραφή από τον προγραμματισμό. Αναπτύχθηκαν για να επιτρέπουν στους συγγραφείς περιεχομένου να διαχειρίζονται τα μέσα με σχετική ευκολία. Έτσι, ο συγγραφέας χρησιμοποιεί υψηλού επιπέδου προγραμματιστικές δυνατότητες για να ενώσει τα στοιχεία των μέσων σε μία στρωτή και ελκυστική εφαρμογή, εστιάζοντας την προσοχή του στην πληροφορία που θέλει να δώσει και στη μορφή αυτής.

Η ύπαρξη των συστημάτων συγγραφής δεν αποκλείει τους προγραμματιστές από τον σχεδιασμό αλληλεπιδραστικών εφαρμογών Πολυμέσων, χρησιμοποιώντας γλώσσες προγραμματισμού. Ωστόσο, επειδή το περιεχόμενο και η μορφή είναι κρίσιμα για την επιτυχία, ένα σύστημα συγγραφής αυξάνει τη δημιουργικότητα κάθε τέτοιας προσπάθειας.

Τα συστήματα συγγραφής απομακρύνουν τους προγραμματιστές από αυτό το βρόγχο. Αυτό συνήθως είναι επιθυμητό γιατί ακόμα και ο καλύτερος προγραμματιστής, μπορεί να έχει μία συγκεκριμένη άποψη αναφορικά με το πώς πρέπει να είναι μία εφαρμογή πολυμέσων. Αυτή η άποψη μπορεί να διαφέρει πολύ από το πώς πραγματικά είναι μία ελκυστική εφαρμογή πολυμέσων. Οι προγραμματιστές επικεντρώνουν το ενδιαφέρον τους στο περιεχόμενο και τη διαμόρφωση της εφαρμογής. Έτσι μερικές φορές δεν λαμβάνουν υπόψη τους τις προτιμήσεις των τελικών χρηστών και τα αποδεκτά πρότυπα μορφοποίησης.

2.5.4 Τι είναι ένα σύστημα συγγραφής

Ένα σύστημα συγγραφής είναι ένα σύνολο από ενσωματωμένες διαδικασίες και λειτουργίες, με ένα φιλικό γραφικό σύστημα διεπικοινωνίας και ενσωματωμένες δυνατότητες για αυτόματη διαχείριση εξωτερικών εισόδων από αναλογικές και ψηφιακές πηγές. Η διαχείριση κειμένου γίνεται όπως και στα συστήματα εκδόσεων,

και ο σχεδιασμός κινούμενων σχεδίων γίνεται όπως στα τυπικά προγράμματα σχεδιασμού κινουμένων σχεδίων.

Το σημαντικό χαρακτηριστικό των συστημάτων συγγραφής είναι οι δυνατότητες διαχείρισης ήχου και βίντεο σε συνδυασμό με τα κατάλληλα προγράμματα που συμπεριλαμβάνουν και αυξάνουν την ταχύτητα των εισόδων αυτών.

2.5.5 Επιθυμητά χαρακτηριστικά ενός συγγραφικού συστήματος

Ένα σύστημα συγγραφής περιλαμβάνει μία φιλική προς το χρήστη πλατφόρμα διεπικοινωνίας, εσωτερικές πλατφόρμες διεπικοινωνίας για να δέχονται εξωτερικές εισόδους από πηγές, δυνατότητα εισαγωγής κειμένου και γραφικών. Ακόμα περιλαμβάνει εργαλεία σχεδιασμού και χρωματισμού, χαρακτηριστικά σχεδιασμού κινουμένων σχεδίων, διαχείριση ήχου και βίντεο και τέλος λειτουργίες με δυνατότητα πρόσβασης. Αυτό το μεγάλο λειτουργικό μέρος σπάει σε περισσότερες από εξήντα λειτουργίες, που είναι επιθυμητές σε ένα σύστημα συγγραφής, αλλά κανένα υπάρχον σύστημα δεν τις περιέχει. Τα περισσότερα συστήματα περιέχουν γύρω στις πενήντα από αυτές τις λειτουργίες.

2.5.5.1 Διαχείριση κειμένου

Επειδή οι εφαρμογές πολυμέσων διαχειρίζονται γραφικά, ήχο και βίντεο, αυτό δεν σημαίνει ότι το κείμενο δεν είναι εξίσου σημαντικό και εμφανίζεται σχεδόν σε κάθε οθόνη της εφαρμογής. Τα καλύτερα συστήματα συγγραφής περιέχουν ενσωματωμένες δυνατότητες διαχείρισης κειμένου που συνδυάζουν επεξεργασία λέξεων και δυνατότητες εκδόσεων.

2.5.5.2 Γραφικά

Τα συστήματα συγγραφής προσφέρουν έναν συνδυασμό γραφικών, σχεδίων, εικόνων και δυνατοτήτων εισαγωγής αλλά ο αριθμός των δυνατοτήτων και η ποιότητα του αποτελέσματος ποικίλει ανάλογα με το σύστημα. Στην πράξη όλα τα συστήματα συγγραφής παρέχουν εργαλεία για σχεδιασμό με το χέρι, ωστόσο εξαρτώνται από την ανάλυση και τον αριθμό χρωμάτων που υποστηρίζει ένας υπολογιστής.

2.5.5.3 Σχεδιασμός κινούμενων σχεδίων

Ο σχεδιασμός κινούμενων σχεδίων αποτελεί μία πολύ σημαντική λειτουργία. Είναι δύσκολο να φανταστεί κανείς μία εφαρμογή χωρίς αυτόν, γιατί οι περισσότερες

εφαρμογές χρησιμοποιούν κάποια μορφή κινουμένων σχεδίων τον περισσότερο χρόνο. Μερικές αλληλεπιδραστικές εφαρμογές πολυμέσων χαμηλού κόστους αντικαθιστούν το σχεδιασμό κινούμενων σχεδίων με ήχο, ως εναλλακτική λύση για μικρότερο κόστος.

2.5.5.4 Βίντεο

Με δεδομένο ότι το βίντεο αποτελεί το πιο ελκυστικό συστατικό μιας αλληλεπιδραστικής εφαρμογής Πολυμέσων, θεωρείται απαραίτητη η υποστήριξη από πλευράς του συστήματος συγγραφής λειτουργιών βίντεο. Ένα τυπικό σύστημα συγγραφής πρέπει να παρέχει διαχείριση βίντεο στην οθόνη ή σε παράθυρο αυτής, και συγχρονισμό των εισόδων (εικόνα - ήχος). Επιπλέον, θα πρέπει να παρέχει αυτόματες λειτουργίες όπως ψάξιμο, ξεκίνημα, σταμάτημα και πάγωμα της εικόνας σε συγκεκριμένα χρονικά σημεία.

2.5.5.5 Ήχος

Ένα σύστημα συγγραφής πολυμέσων θα πρέπει να υποστηρίζει αναλογικές και ψηφιακές πηγές εισόδου ήχου και να παράγει αρχεία στον υπολογιστή με κάποιο ενσωματωμένο επεξεργαστή ήχου.

2.5.6 Συμπεράσματα

Η επιλογή ενός συστήματος συγγραφής για την ανάπτυξη αλληλεπιδραστικών εφαρμογών Πολυμέσων είναι πολύ κρίσιμη. Έχει σχέση με την προσαρμοστικότητα κατά το σχεδιασμό, τις απαιτήσεις των μέσων, την ευκολία ανάπτυξης, το χρόνο και το κόστος της προσπάθειας. Πέρα όμως από το γεγονός αυτό, η χρησιμότητα ενός συστήματος συγγραφής είναι τεράστια, καθ' ότι διευκολύνει και επιταχύνει το έργο της ανάπτυξης, με την παροχή έτοιμων και ολοκληρωμένων λειτουργιών υποστήριξης Πολυμέσων. Με τον τρόπο αυτό η προσοχή εστιάζεται στο περιεχόμενο και τη μορφή της παρουσίασης και όχι στον τρόπο διαχείρισης των πηγών της πληροφορίας.

Για την ανάπτυξη του Ηλεκτρονικού Βιβλίου Ρομποτικής, χρησιμοποιήθηκε το Asymetrix Multimedia Toolbook. Πρόκειται για ένα ολοκληρωμένο σύστημα συγγραφής εφαρμογών Πολυμέσων που συνδυάζει όλα τα επιθυμητά χαρακτηριστικά που περιγράφηκαν παραπάνω. Στο επόμενο κεφάλαιο θα γίνει μία εκτενής περιγραφή του συστήματος αυτού και του τρόπου με τον οποίο χρησιμοποιήθηκε για την ανάπτυξη της εφαρμογής.

3. ΠΛΑΤΦΟΡΜΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΗΣ **ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ - ASYMETRIX MULTIMEDIA** **TOOLBOOK**

3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Για την ανάπτυξη του **Ηλεκτρονικού Βιβλίου Ρομποτικής** χρησιμοποιήθηκε ως πλατφόρμα ανάπτυξης το *Σύστημα Συγγραφής Εφαρμογών Πολυμέσων*, **Asymetrix Multimedia Toolbook**. Στο κεφάλαιο αυτό θα γίνει περιγραφή της λειτουργικότητας και του προγραμματισμού του. Συγκεκριμένα, θα παρουσιαστεί: τι είναι το Multimedia Toolbook, πώς είναι οργανωμένη μία εφαρμογή του, ο προγραμματισμός του, τα αντικείμενά του και η ιεραρχία αυτών.

3.2 ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΥΓΓΡΑΦΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ASYMETRIX MULTIMEDIA TOOLBOOK

3.2.1 Τι είναι το Multimedia Toolbook

Το Multimedia Toolbook είναι ένα *Σύστημα Συγγραφής Εφαρμογών Πολυμέσων* για το λειτουργικό περιβάλλον των Microsoft Windows. Το Multimedia Toolbook παρουσιάζει ένα σύνολο από ιδιότητες - χαρακτηριστικά που το καθιστούν ιδανικό για την ανάπτυξη εφαρμογών πολυμέσων. Οι ιδιότητες αυτές ώθησαν στη χρησιμοποίησή του για την ανάπτυξη του **Ηλεκτρονικού βιβλίου Ρομποτικής** και παρουσιάζονται στη συνέχεια.

Μία εφαρμογή του Multimedia Toolbook έχει όλα τα χαρακτηριστικά μιας εφαρμογής των Windows: *γραφικό σύστημα διεπικοινωνίας*, εκτέλεση *καθοδηγούμενη από γεγονότα* και τη *δυνατότητα επικοινωνίας* με άλλες εφαρμογές. Δεν απαιτεί όμως το χρόνο και την προσπάθεια που χρειάζεται ο προγραμματισμός σε κάποια γλώσσα όπως η C ή η C++. Εν γένει τα συστήματα συγγραφής εφαρμογών, όπως το Multimedia Toolbook, αποτελούν υψηλού επιπέδου προγραμματιστικά εργαλεία, τα

οποία επιτρέπουν στους προγραμματιστές εφαρμογών να επικεντρώσουν την προσοχή τους στο περιεχόμενο και το σχεδιασμό της εφαρμογής, με τη χρησιμοποίηση πολλών ενσωματωμένων λειτουργιών λογισμικού.

Το Multimedia Toolbook είναι ένα αλληλεπιδραστικό με το χρήστη περιβάλλον για τη δημιουργία αλλά και την εκτέλεση μιας εφαρμογής. Δηλαδή λειτουργεί σε δύο επίπεδα: στο επίπεδο *συγγραφέα* (author) και στο επίπεδο *αναγνώστη* (reader).

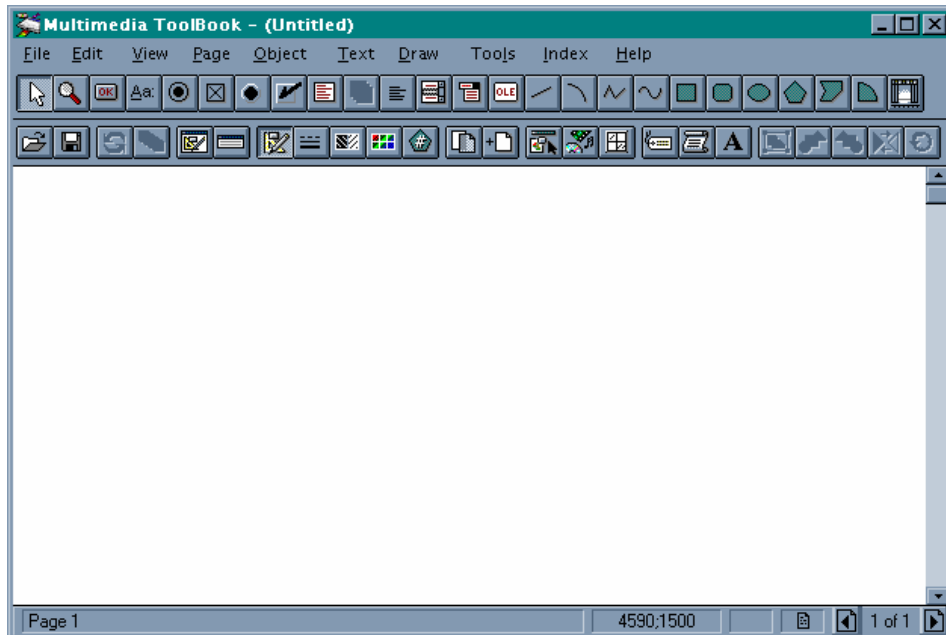
Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη δημιουργία γραφικών συστημάτων διεπικοινωνίας για βάσεις δεδομένων, για την ανάπτυξη εφαρμογών εκπαίδευσης, για την ανάπτυξη τουριστικών εφαρμογών υπερμέσων κ.α. Με το Multimedia Toolbook μπορεί να παρουσιαστεί η πληροφορία παραστατικά, το οποίο είναι πιο αποτελεσματικό από ένα απλό κείμενο. Σχέδια, εικόνες, χρώμα, ακόμα και σχεδιασμός κινούμενων σχεδίων, βίντεο αλλά και ήχος πλαισιώνουν την εφαρμογή που θα αναπτυχθεί.

Μία βασική ιδιότητα του Multimedia Toolbook, είναι το ότι το μοντέλο δεδομένων και η γλώσσα προγραμματισμού του, η *OpenScript*, βασίζεται σε αντικείμενα. Δηλαδή οτιδήποτε μπορεί να δημιουργηθεί με το Multimedia Toolbook, αυτό το “βλέπει” σαν ένα αντικείμενο με ορισμένες ιδιότητες, των οποίων οι τιμές μπορούν να διαβαστούν ή να αλλαχθούν. Το μοντέλο αυτό ανάπτυξης που υποστηρίζεται, βασισμένο πάνω σε αντικείμενα, δίνει τη δυνατότητα για ευκολότερη υλοποίηση των εφαρμογών.

Με τη χρήση των εργαλείων σχεδίασης του Multimedia Toolbook μπορεί να δημιουργηθεί η οπτική *πλατφόρμα διεπικοινωνίας*, δηλαδή τα *πλήκτρα* (buttons), τα *πεδία* (fields) και τα γραφικά. Ένα από τα βασικά χαρακτηριστικά του Multimedia Toolbook, είναι ότι παρέχει τη δυνατότητα ορισμού της συμπεριφοράς των αντικειμένων της εφαρμογής, χρησιμοποιώντας την *OpenScript*, τη γλώσσα προγραμματισμού του Multimedia Toolbook. Για παράδειγμα, με την *OpenScript* μπορεί να ορισθεί τι θα γίνει αν ο χρήστης πατήσει ένα πλήκτρο της εφαρμογής.

Επιπλέον, μια εφαρμογή του Multimedia Toolbook είναι οργανωμένη, όπως θα παρουσιαστεί και στην επόμενη παράγραφο, με τη μορφή ενός βιβλίου αποτελούμενο από σελίδες. Το γεγονός αυτό το καθιστά ιδανικό για την ανάπτυξη μίας εφαρμογής Ηλεκτρονικού Βιβλίου, με δεδομένη την εννοιολογική αντιστοίχιση που αυτόματα δημιουργείται.

Τέλος, το Multimedia Toolbook χειρίζεται όλα τα εργαλεία επικοινωνίας των Windows όπως αναγνώριση πατήματος του ποντικιού (mouse) κ.α. αυτόματα, με αποτέλεσμα να διευκολύνει το έργο του προγραμματιστή εφαρμογών πολυμέσων. Στο Σχήμα 3.1 παρουσιάζεται το περιβάλλον εργασίας του Multimedia Toolbook.



Σχήμα 3.1 Το Περιβάλλον Εργασίας του Multimedia ToolBook

3.2.2 Πως είναι οργανωμένη μία εφαρμογή του Multimedia ToolBook

Μία εφαρμογή του Multimedia Toolbook περιλαμβάνει περισσότερα από ένα αρχεία του DOS τα οποία ονομάζονται *βιβλία* (books). Το Multimedia Toolbook χρησιμοποιεί το βιβλίο ως βάση για την εφαρμογή. Όπως ένα κανονικό βιβλίο, ένα βιβλίο του Multimedia Toolbook χωρίζεται σε *σελίδες* (pages) οι οποίες αποτελούν τις οθόνες της εφαρμογής. Οι οθόνες παρουσιάζονται σε παράθυρα που ονομάζονται *εικονοσκόπια* (viewers). Οι σελίδες περιλαμβάνουν πλήκτρα, πεδία και γραφικά. Οι σελίδες και τα στοιχεία αυτά ονομάζονται *αντικείμενα* (objects) του Multimedia Toolbook.

Κάθε αντικείμενο του Toolbook έχει τις δικές του *ιδιότητες* (properties) οι οποίες μπορούν πολύ εύκολα να ορισθούν. Κάθε σελίδα μπορεί να έχει διαφορετικά αντικείμενα, ή μπορεί πολλές σελίδες να μοιράζονται τα ίδια αντικείμενα, εάν αυτά

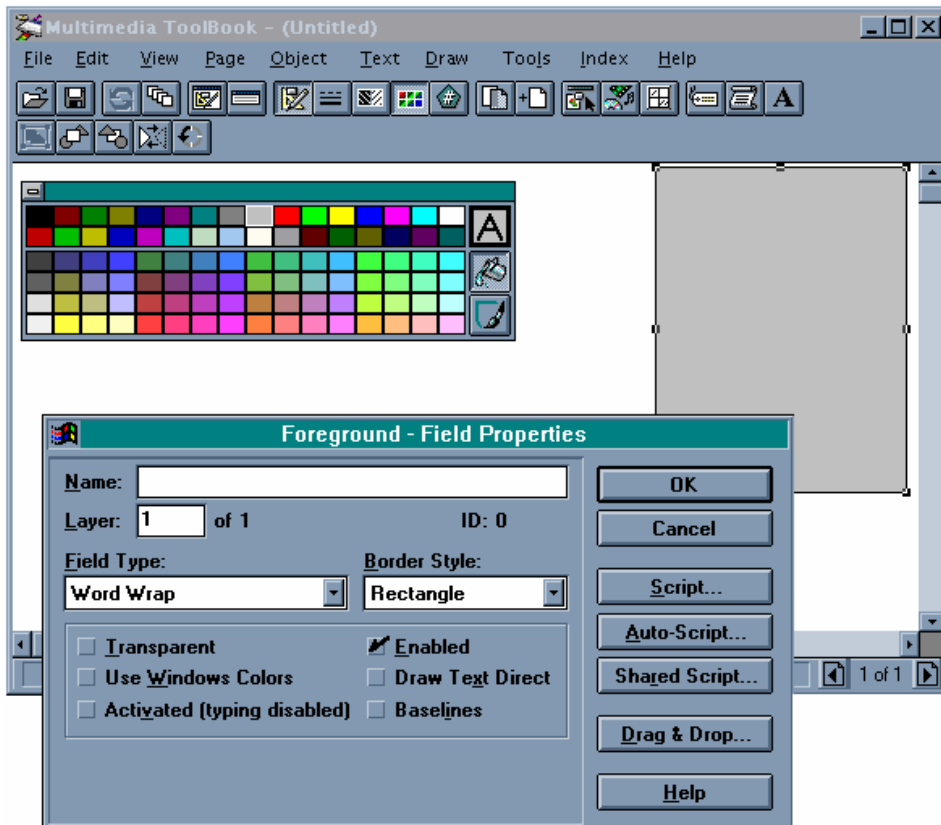
τοποθετηθούν στο *πλαίσιο* (background) το οποίο είναι κοινό για αυτές τις σελίδες. Στο *Σχήμα 3.2* παρουσιάζονται οι έννοιες του βιβλίου, της σελίδας και του πλαισίου.

Σχήμα 3.2 Οι Έννοιες του Βιβλίου, της Σελίδας και του Πλαισίου

Όπως αναφέρθηκε κάθε διαφορετική οθόνη της εφαρμογής είναι συνήθως μια ξεχωριστή σελίδα. Η εκτέλεση της εφαρμογής συνίσταται στην πλοήγηση του χρήστη μεταξύ των σελίδων της εφαρμογής (δηλαδή του βιβλίου). Στη συγκεκριμένη εφαρμογή **Ηλεκτρονικού Βιβλίου Ρομποτικής**, οι σελίδες του Multimedia Toolbook αντιστοιχούν στις σελίδες του βιβλίου, ενώ τα κεφάλαια δημιουργούνται από ένα σύνολο σελίδων.

3.2.3 Αντικείμενα και Ιδιότητες

Το Multimedia Toolbook είναι ένα σύστημα βασισμένο σε αντικείμενα, δηλαδή όλα τα οπτικά στοιχεία της εφαρμογής - πλήκτρα, πεδία, γραφικά, εικονοσκόπια αλλά και οι σελίδες και τα πλαίσια - αποτελούν τα αντικείμενα της εφαρμογής. Κάθε αντικείμενο του Toolbook έχει τις δικές του ιδιότητες, οι οποίες προσδιορίζουν την εμφάνιση και τη συμπεριφορά του και είναι πολύ εύκολο να ορισθούν. Για παράδειγμα ένα πεδίο έχει κάποιες ιδιότητες όπως *χρώμα* (fillcolor) και *θέση* (position), οι οποίες ορίζουν το χρώμα και τη θέση του στην εφαρμογή. Το *Σχήμα 3.2* παρουσιάζει ένα αντικείμενο και τις ιδιότητές του.



Σχήμα 3.3 Αντικείμενα και Ιδιότητες

3.3 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΕ MULTIMEDIA TOOLBOOK

Λίγα αντικείμενα είναι ήδη ορισμένα στο Multimedia Toolbook. Για παράδειγμα, εάν ο *δρομέας* (cursor) είναι μέσα σε ένα πεδίο, κάθε φορά που ο χρήστης πατάει ένα πλήκτρο, το Multimedia Toolbook εμφανίζει τον αντίστοιχο χαρακτήρα.

Ωστόσο, τα περισσότερα αντικείμενα δεν έχουν συγκεκριμένη συμπεριφορά. Η συμπεριφορά τους μπορεί να οριστεί γράφοντας ένα πρόγραμμα στην *OpenScript* το οποίο ονομάζεται *σενάριο* (script). Για παράδειγμα, για να δημιουργηθεί ένα πλήκτρο που εάν πατηθεί οδηγεί σε μια άλλη σελίδα του βιβλίου, πρέπει να γραφτεί ένα σενάριο για το πλήκτρο το οποίο εκτελείται όταν αυτό πατηθεί.

3.3.1 Γεγονότα (Events) και Μηνύματα (Messages)

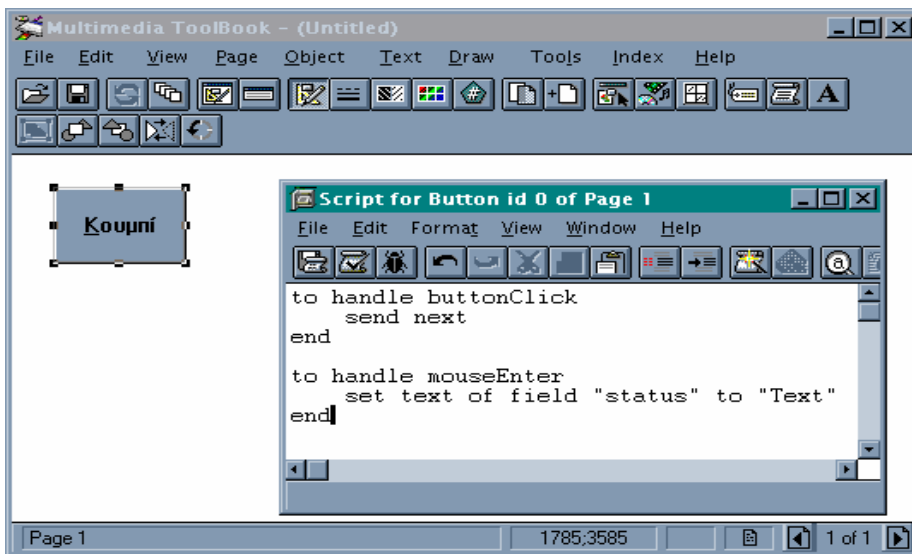
Στον παραδοσιακό προγραμματισμό, το πρόγραμμα καθοδηγεί το χρήστη ζητώντας του εισαγωγή δεδομένων. Σε αντίθεση, το Multimedia Toolbook, όπως και τα Windows, είναι καθοδηγούμενο από γεγονότα - δηλαδή ο χρήστης καθοδηγεί το πρόγραμμα. Το ότι είναι καθοδηγούμενο από γεγονότα σημαίνει ότι τίποτα δεν συμβαίνει αν δεν προηγηθεί ένα γεγονός. Γεγονός είναι οτιδήποτε μπορεί να συμβεί όπως το πάτημα ενός πλήκτρου στο πληκτρολόγιο, η κίνηση του δρομέα στην οθόνη, το πάτημα ενός πλήκτρου στο ποντίκι κ.α. Το Multimedia Toolbook μεταφράζει τα γεγονότα σε μηνύματα, τα οποία στέλνει για να προειδοποιήσει το αντικείμενο για το γεγονός. Για παράδειγμα, αν ο χρήστης πατήσει ένα πλήκτρο, το Multimedia Toolbook στέλνει ένα μήνυμα στο πλήκτρο αυτό που υποδηλώνει ότι έχει πατηθεί.

Στο *Σχήμα 3.4* παρουσιάζονται τα μηνύματα και τα γεγονότα.

Σχήμα 3.4 Γεγονότα και Μηνύματα

3.3.2 Συγγραφή Διαχειριστών (Handlers) για Γεγονότα

Η συμπεριφορά ενός αντικειμένου μπορεί να ορισθεί γράφοντας έναν διαχειριστή για το μήνυμα που προκαλείται από το γεγονός. Διαχειριστές είναι μία σειρά από εντολές της *OpenScript* που αποθηκεύονται σε ένα σενάριο και ανταποκρίνονται σε ένα συγκεκριμένο μήνυμα. Ένα σενάριο μπορεί να περιέχει πολλούς διαχειριστές, κάθε ένας από τους οποίους ανταποκρίνεται σε διαφορετικό μήνυμα όπως φαίνεται στο *Σχήμα 3.5*. Για κάθε αντικείμενο της εφαρμογής, ακόμα και για το βιβλίο, τις σελίδες και το πλαίσιο μπορεί να γραφεί ένα σενάριο. Για το λόγο αυτό χρησιμοποιείται ο *συντάκτης σεναρίου* (script editor).



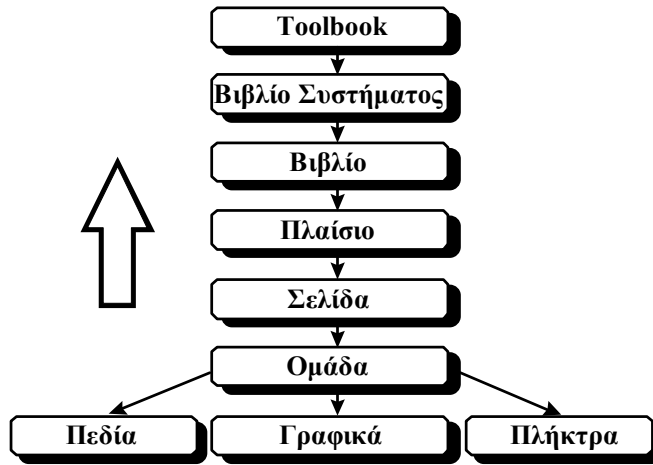
Σχήμα 3.5 Παράδειγμα Σεναρίου, Διαχειριστών και Συντάκτη Σεναρίου

3.3.3 Η ιεραρχία των αντικειμένων

Η εσωτερική οργάνωση των αντικειμένων μέσα στο Multimedia Toolbook συνθέτει την ιεραρχία των αντικειμένων. Η ιεραρχία αυτή εμφανίζεται στο *Σχήμα 3.6*. Τα αντικείμενα που βρίσκονται πιο χαμηλά είναι αυτά που βρίσκονται πιο κοντά στο χρήστη και αυτά που λαμβάνουν πρώτα τις ενέργειές του. Κάθε αντικείμενο το οποίο βρίσκεται πάνω από ένα άλλο στην ιεραρχία αποτελεί τον πατέρα του.

Ένα μήνυμα το οποίο δημιουργείται από ένα γεγονός, μπορεί να μην βρεί τον κατάλληλο διαχειριστή στο πρώτο αντικείμενο που θα συναντήσει. Τότε αρχίζει να διατρέχει την ιεραρχία των αντικειμένων από κάτω προς τα επάνω, δηλαδή από παιδί σε πατέρα μέχρι να βρεί τον κατάλληλο διαχειριστή σε κάποιο επίπεδο, οπότε

εκτελούνται οι εντολές αυτού του διαχειριστή. Φυσικά δεν είναι απαραίτητο να γραφούν διαχειριστές για όλα τα μηνύματα, αλλά μόνο για αυτά που κρίνει απαραίτητα ο προγραμματιστής. Τα υπόλοιπα, αν και λαμβάνονται από το Multimedia Toolbook, απλώς αγνοούνται.



Σχήμα 3.6 Η Ιεραρχία των Αντικειμένων

Τα αντικείμενα αυτά όπως εμφανίζονται από κάτω προς τα πάνω είναι:

- Τα *Πλήκτρα*, τα *Γραφικά* και τα *Πεδία*.
- Η *ομάδα* (group), που σχηματίζεται από ομαδοποιήσεις δύο ή περισσότερων από τα προηγούμενα αντικείμενα για ευκολότερη διαχείριση αυτών.
- Η *Σελίδα*.
- Το *Πλαίσιο*.
- Το *Βιβλίο*, που αποτελεί τη συλλογή όλων των σελίδων και εκφράζει μία αυτόνομη εφαρμογή.
- Το *Βιβλίο Συστήματος* (System Book), που εκεί συνήθως γράφονται γενικής φύσης διαχειριστές ώστε να χρησιμοποιούνται σε πολλές εφαρμογές, ανεξάρτητα απ' αυτές.
- Το ίδιο το πρόγραμμα Multimedia Toolbook.

Τα αντικείμενα που υποστηρίζει το Multimedia ToolBook παρουσιάζονται με μεγαλύτερη λεπτομέρεια στην επόμενη παράγραφο.

3.4 ΤΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ ΤΟΥ MULTIMEDIA TOOLBOOK

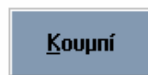
3.4.1 Πλήκτρα

Ένα πλήκτρο στο Multimedia Toolbook, όπως τα πλήκτρα των Windows, είναι ένα αντικείμενο που ο χρήστης μπορεί να πατήσει για να γίνει κάτι. Τα πλήκτρα συνήθως χρησιμοποιούνται για να ενεργοποιηθεί ή να απενεργοποιηθεί κάποια επιλογή, για την πλοήγηση μεταξύ των σελίδων, ή για την επιλογή κάποιας λειτουργίας από μία λίστα λειτουργιών.

Τα πλήκτρα είναι ένας γνωστός και εύκολος στη χρήση τρόπος ελέγχου, που διευκολύνουν τη χρήση μιας εφαρμογής. Δηλαδή:

- Ένα πλήκτρο μπορεί να έχει μια ετικέτα ή ένα εικονίδιο που να πληροφορεί τον χρήστη για τι πρόκειται.
- Τα πλήκτρα περιλαμβάνονται στην *ακολουθία παρακολούθησης* (tabbing order) και έτσι ο χρήστης μπορεί να δουλεύει μόνο με το πληκτρολόγιο.

Στο *Σχήμα 3.7* παρουσιάζεται το αντικείμενο πλήκτρο.



Σχήμα 3.7 Το Αντικείμενο Πλήκτρο

3.4.2 Πεδία

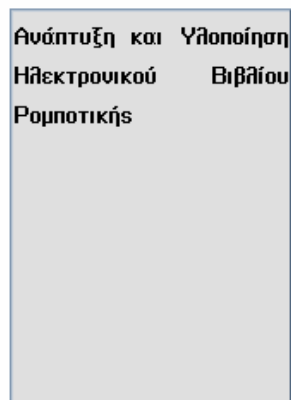
Τα πεδία είναι περιοχές όπου μπορεί να γραφεί κείμενο το οποίο θα εμφανίζεται στην εφαρμογή. Μπορούν εύκολα να δημιουργηθούν σε οποιοδήποτε επιθυμητό μέγεθος, με χρώμα, αλλά και δυνατότητα για τρισδιάστατη απεικόνιση. Τα πεδία είναι πολύ σημαντικά, γιατί παρέχουν τη δυνατότητα παρουσίασης κειμένου με έναν πιο ωραίο τρόπο.

Τα πεδία χρησιμοποιούνται και στην περίπτωση που η εφαρμογή είναι μια βάση δεδομένων και ζητάται από τον χρήστη να εισάγει το δικό του κείμενο στην εφαρμογή. Έτσι τα πεδία μπορεί να είναι *μη ενεργά* (not activated) ή *ενεργά* (activated). Όταν ένα πεδίο είναι μη ενεργό επιτρέπει στο χρήστη, στο επίπεδο του αναγνώστη, να εισάγει κείμενο ή να επέμβει στο ήδη υπάρχον κείμενο του πεδίου και να το αλλάξει. Όταν ένα πεδίο είναι ενεργό ο χρήστης δεν μπορεί να επέμβει στο

κείμενο του πεδίου ούτε να εισάγει κείμενο. Ωστόσο, το πεδίο ανταποκρίνεται στο πάτημα του κουμπιού του ποντικιού. Εάν υπάρχει δηλαδή σενάριο για αυτό το πεδίο, με το πάτημα του κουμπιού αυτό θα εκτελεστεί. Ακόμα αν ο χρήστης πατήσει μία λέξη - κλειδί (hotword) (εάν αυτή υπάρχει) σε ένα ενεργό πεδίο, το Multimedia Toolbook θα εκτελέσει το σενάριο της λέξης - κλειδί. (Οι λέξεις - κλειδιά και οι ιδιότητες τους περιγράφονται στην επόμενη παράγραφο). Και τα δύο είδη πεδίων μπορούν να έχουν σενάριο, το οποίο θα εκτελείται ανάλογα με τα μηνύματα του χρήστη.

Υπάρχουν δύο κατηγορίες πεδίων: τα πεδία εγγραφής (record fields), και τα απλά πεδία. Τα πεδία εγγραφής χρησιμοποιούνται για πληροφορίες επαναλαμβανόμενες σε πολλές σελίδες και τοποθετούνται στο πλαίσιο. Έτσι δεν χρειάζεται να τοποθετηθούν σε κάθε σελίδα που πρέπει να εμφανίζονται, αλλά αν τοποθετηθούν μία φορά στο πλαίσιο εμφανίζονται σε όλες τις σελίδες που μοιράζονται αυτό το πλαίσιο. Τα απλά πεδία χρησιμοποιούνται όταν απαιτείται η εμφάνιση διαφορετικής πληροφορίας σε κάθε σελίδα.

Στο Σχήμα 3.8 παρουσιάζεται ένα πεδίο.



Σχήμα 3.8 Πεδίο με χρώμα και τρισδιάστατη απεικόνιση

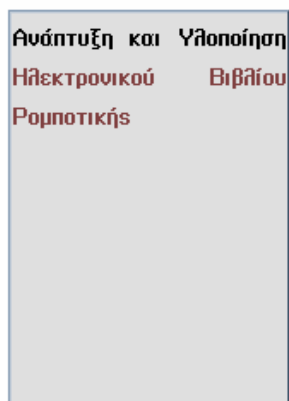
3.4.3 Λέξεις - κλειδιά

Η λέξη - κλειδί είναι μία λέξη ή συνδυασμός λέξεων ενός πεδίου για την οποία μπορεί να γραφεί σενάριο. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί μία λέξη - κλειδί για να εμφανιστεί ένα κρυμμένο πεδίο, να μεταφερθεί η εκτέλεση του προγράμματος σε μια άλλη σελίδα ή για κάποια άλλη λειτουργία. Οι λέξεις - κλειδιά είναι ένας πολύ λειτουργικός

τρόπος για τον έλεγχο της πλοήγησης, επειδή αποτελούν μία διακριτική και ελαστική μέθοδο για σύνδεση μεταξύ σχετικών θεμάτων. Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, οι λέξεις - κλειδιά έχουν τις δικές τους ιδιότητες και τα δικά τους σενάρια. Παράγουν γεγονότα και στέλνουν μηνύματα στα άλλα αντικείμενα. Λειτουργούν όπως και τα πλήκτρα, μόνο που αποτελούν μέρος του κειμένου του πεδίου.

Οι λέξεις - κλειδιά είναι ένας ανεκτίμητος τρόπος για να δημιουργηθούν ενδιαφέροντα και ελκυστικά βιβλία ικανά για πολυσύνθετες ενέργειες. Αντί για τη δημιουργία πολλών πλήκτρων υπάρχει η δυνατότητα να γίνει το κείμενο μέρος του προγραμματισμού των λειτουργιών της εφαρμογής. Έτσι, παρέχουν ένα άλλο επίπεδο ξεχωριστού ελέγχου της πλατφόρμας διεπικοινωνίας. Για παράδειγμα, μέσω της χρήσης τους μπορεί να οριστεί μία δύσκολη ορολογία, εξοικονομώντας χώρο. Επιπλέον, δίνεται η δυνατότητα δημιουργίας μιας εφαρμογής κατάλληλης για περισσότερα από ένα επίπεδα εμπειρίας. Οι έμπειροι χρήστες δεν χρειάζεται να διασχίσουν πολλούς ορισμούς, όπου οι αρχάριοι έχουν πρόσβαση στις πληροφορίες που χρειάζονται.

Μία από τις ιδιότητες των λέξεων - κλειδιών είναι το *στυλ* (style). Μια λέξη - κλειδί μπορεί να έχει διαφορετικό χρώμα ή να βρίσκεται μέσα σε πλαίσιο για να ξεχωρίζει από τις υπόλοιπες λέξεις του κειμένου. Στο *Σχήμα 3.9* παρουσιάζεται μια λέξη - κλειδί η οποία έχει διαφορετικό χρώμα. Επιπλέον, όταν το ποντίκι βρεθεί πάνω από μια λέξη - κλειδί ο δρομέας αλλάζει σχήμα, πράγμα που προειδοποιεί για την ύπαρξη της.



Σχήμα 3.9 Λέξη Κλειδί με Χρώμα

3.4.4 Γραφικά

Με το Multimedia Toolbook υπάρχει η δυνατότητα εισαγωγής οποιασδήποτε εικόνας στην εφαρμογή με την επιλογή *Εισαγωγή Εικόνας* (Import Picture). Έτσι, γίνεται δυνατή η παρουσίαση των επιθυμητών εικόνων σε οποιαδήποτε σελίδα της εφαρμογής. Αν η εισαγωγή γίνει στο πλαίσιο η εικόνα αυτή εμφανίζεται σε όλες τις σελίδες που μοιράζονται αυτό το πλαίσιο. Έτσι, δεν χρειάζεται να τοποθετηθεί πολλές φορές αλλά μόνο μία. Η εικόνα αυτή είναι αντικείμενο του Multimedia Toolbook και έτσι έχει όλες τις ιδιότητες των αντικειμένων.

3.4.5 Εικονοσκόπια

Τα εικονοσκόπια είναι παράθυρα τα οποία εμφανίζουν σελίδες για να βελτιώσουν το περιβάλλον της εφαρμογής. Το κύριο παράθυρο του Multimedia Toolbook είναι και αυτό ένα εικονοσκόπιο, αλλά είναι δυνατό να δημιουργηθούν επιπρόσθετα εικονοσκόπια για την παρουσίαση πολλών σελίδων ταυτόχρονα. Αυτά μπορεί να είναι:

- *Πλαίσια Διαλόγου* (Dialog Boxes).
- *Μετακινούμενες Παλλέτες* (Flying Pallets).
- *Μπάρες Εργαλείων* (Toolbars).
- Παράθυρα που εμφανίζουν άλλες σελίδες της εφαρμογής.

Τα εικονοσκόπια έχουν, όπως όλα τα αντικείμενα του Multimedia Toolbook, κάποιες ιδιότητες οι οποίες μπορούν να οριστούν για να προσδιοριστεί η εμφάνισή τους και η συμπεριφορά τους. Όμως επειδή τα εικονοσκόπια περιέχουν σελίδες, απαιτούν πιο πολλά βήματα για να οριστούν.

3.5 ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Το Asymetrix Multimedia Toolbook χρησιμοποιήθηκε ως πλατφόρμα ανάπτυξης του **Ηλεκτρονικού Βιβλίου Ρομποτικής**. Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάστηκαν η λειτουργικότητα και ο προγραμματισμός του. Επίσης, με την παρουσίαση των χαρακτηριστικών του Multimedia Toolbook εξηγήθηκαν και οι λόγοι που το καθιστούν ιδανικό για την ανάπτυξη και την υλοποίηση του **Ηλεκτρονικού Βιβλίου Ρομποτικής**.

4. ΠΗΓΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ

4.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στο κεφάλαιο αυτό θα παρουσιαστούν τα εμπορικά προγράμματα που χρησιμοποιήθηκαν για τη συλλογή και επεξεργασία πληροφορίας, που αφορά εικόνες, βίντεο και ήχο. Συγκεκριμένα, θα παρουσιαστεί το πρόγραμμα *Netscape Navigator* που χρησιμοποιήθηκε για συλλογή εικόνων και βίντεο από τον κυβερνοχώρο του *Internet*. Επίσης θα παρουσιαστεί το πρόγραμμα *PaintShop Pro* που χρησιμοποιήθηκε για την επεξεργασία εικόνων. Ακόμα θα παρουσιαστεί το πρόγραμμα *DeskScan II* που χρησιμοποιήθηκε για τη ψηφιοποίηση εικόνων και σχημάτων. Τέλος, θα παρουσιαστεί το πρόγραμμα *Sound Recorder* των Microsoft Windows που χρησιμοποιήθηκε για εγγραφή και επεξεργασία ήχου. Επιπλέον, χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα των Microsoft Windows *PowerPoint*, για την επεξεργασία και παραγωγή της τελικής μορφής σχημάτων και πινάκων.

4.2 ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ NETSCAPE NAVIGATOR

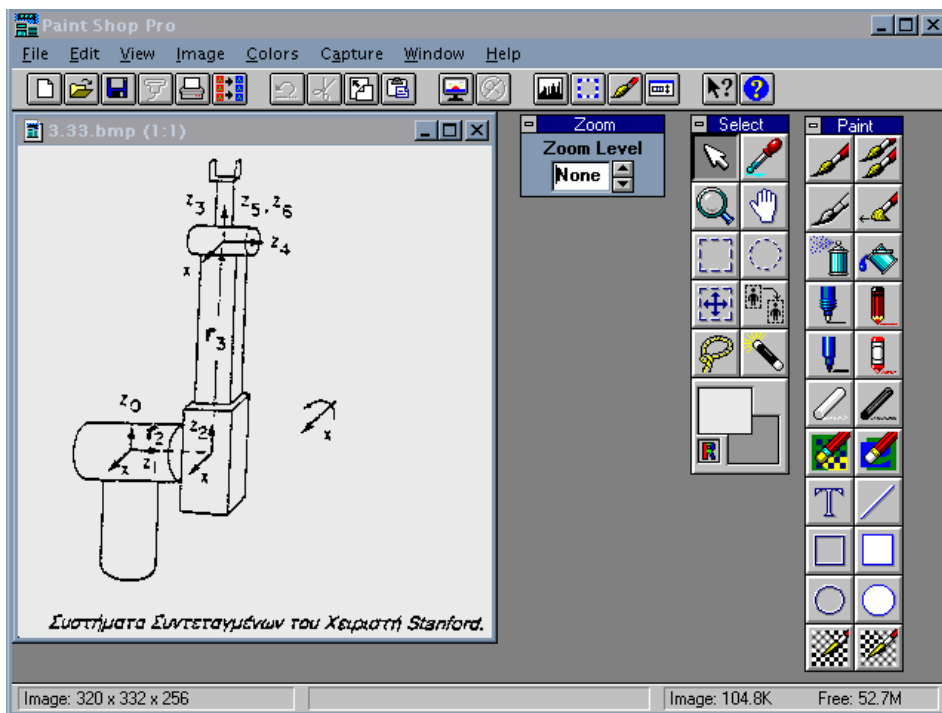
Το πρόγραμμα Netscape Navigator χρησιμοποιήθηκε για την εύρεση και συλλογή εικόνων και βίντεο από τον κυβερνοχώρο του *Internet*. Με την επιλογή *Netsearch* εντοπίστηκαν *πλευρές* (sites) του *Internet* οι οποίες περιείχαν πάρα πολλές πληροφορίες σχετικά με Ρομπότ. Οι πλευρές αυτές ήταν καταχωρήσεις εταιριών παραγωγής και διάθεσης προϊόντων ρομποτικής τεχνολογίας, καθώς και καταχωρήσεις ερευνητικών και πανεπιστημιακών ιδρυμάτων όλου του κόσμου. Από την πληθώρα των πληροφοριών επιλέγησαν οι κατάλληλες εικόνες και τα βίντεο και χρησιμοποιήθηκαν στην εφαρμογή. Η κύρια πηγή συλλογής εικόνων Ρομπότ ήταν η ΝΑΣΑ. Έτσι εμπλουτίστηκε το υλικό παρουσίασης του Ηλεκτρονικού Βιβλίου Ρομποτικής. Στο *Σχήμα 4.1* παρουσιάζεται μία οθόνη του προγράμματος Netscape Navigator.



Σχήμα 4.1 Το Πρόγραμμα Netscape Navigator

4.3 ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ PAINTSHOP PRO

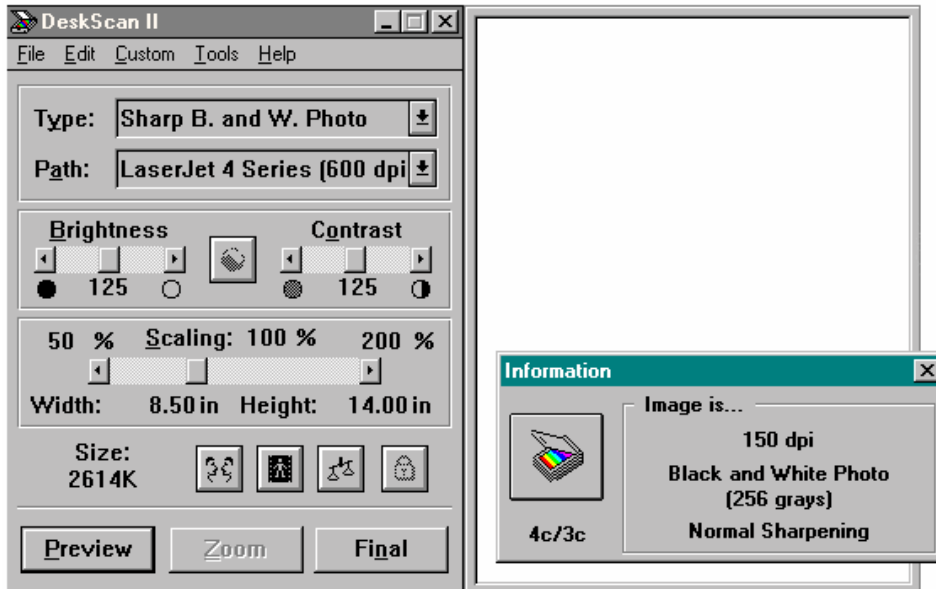
Το πρόγραμμα PaintShop Pro είναι ένα ισχυρό παραθυρικό πρόγραμμα γραφικών, το οποίο παρέχει επεξεργασία φωτογραφιών, καλλιτέρευση εικόνων με αλλαγή χρωμάτων και δυνατότητα διορθώσεων. Το πρόγραμμα βοήθησε στην επεξεργασία των εικόνων και των σχημάτων της εφαρμογής. Οι λειτουργίες που χρησιμοποιήθηκαν αφορούν την αλλαγή μεγέθους, την εφαρμογή φίλτρων για την καλλιτέρευση της ποιότητας των εικόνων και των σχημάτων και η πρόσθεση ή η αφαίρεση βάθους χρώματος. Στο Σχήμα 4.2 παρουσιάζεται μία οθόνη από το πρόγραμμα PaintShop Pro.



Σχήμα 4.2 Το Πρόγραμμα PaintShop Pro

4.4 ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ DESKSCAN II

Το πρόγραμμα DeskScan II χρησιμοποιήθηκε για τη ψηφιοποίηση εικόνων και σχημάτων, τα οποία ήταν απαραίτητα για την εφαρμογή. Στο Σχήμα 4.3 παρουσιάζεται μία εικόνα του προγράμματος.



Σχήμα 4.3 Το Πρόγραμμα DeskScan II

4.5 ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ MICROSOFT SOUND RECORDER

Το πρόγραμμα Microsoft Sound Recorder των Windows χρησιμοποιήθηκε για την εγγραφή και την επεξεργασία ήχων. Οι ήχοι αυτοί χρησιμοποιήθηκαν στην εφαρμογή.

Στο Σχήμα 4.4 παρουσιάζεται μία εικόνα του προγράμματος.



Σχήμα 4.4 Το Πρόγραμμα Microsoft Sound Recorder

5. Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ “ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΒΙΒΛΙΟ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗΣ”

5.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το κεφάλαιο αυτό αφορά την παρουσίαση της εφαρμογής **Ηλεκτρονικό Βιβλίο Ρομποτικής**, που αναπτύχθηκε και υλοποιήθηκε στα πλαίσια της Διπλωματικής Εργασίας. Αρχικά, θα παρουσιαστούν οι στόχοι και η αναγκαιότητα και θα γίνει μία γενική περιγραφή της εφαρμογής. Στη συνέχεια, θα αναλυθεί η χρήση και η λειτουργία της εφαρμογής, με την παρουσίαση των διαφόρων επιπέδων παρουσίασης, των μέσων αλληλεπίδρασης και των μεθόδων πλοήγησης.

5.2 ΤΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΒΙΒΛΙΟ ΤΗΣ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗΣ

5.2.1 Στόχοι

Το **Ηλεκτρονικό Βιβλίο Ρομποτικής** αναπτύχθηκε θέτοντας τέσσερις κυρίως στόχους.

- *Την εκμάθηση της Ρομποτικής.* Η εφαρμογή αποτελεί ένα ολοκληρωμένο βιβλίο σε ηλεκτρονική μορφή, με σκοπό την εκμάθηση της Ρομποτικής. Απευθύνεται σε σπουδαστές, φοιτητές, μηχανικούς και γενικότερα σε οποιονδήποτε επιθυμεί να εισχωρήσει σε θέματα Ρομποτικής.
- *Να αποτελέσει ένα πολύ χρήσιμο συμπλήρωμα ενός Βιβλίου Ρομποτικής.* Η εφαρμογή παρέχει έναν πιο παραστατικό τρόπο παρουσίασης της πληροφορίας με αποτέλεσμα να βοηθά στην καλύτερη κατανόηση της θεωρίας. Ταυτόχρονα όμως, η εφαρμογή μπορεί να λειτουργήσει και αυτόνομα.
- *Να επιτρέπει να χρησιμοποιηθεί και από χρήστες που θέλουν απλώς να την ξεφυλλίσουν.* Η εφαρμογή είναι οργανωμένη κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να δίνεται η δυνατότητα απόκτησης μιας γενικότερης άποψης πάνω σε θέματα Ρομποτικής. Αυτό επιτυγχάνεται από την πλευρά του χρήστη, με τη θέαση σχημάτων, εικόνων και βίντεο.
- *Να αποτελέσει ένα ολοκληρωμένο αλληλεπιδραστικό σύστημα Πολυμέσων.* Ο χρήστης χρησιμοποιεί το πρόγραμμα για να πάρει τις πληροφορίες που αυτός επιθυμεί, μέσω της επιλογής από κάθε σελίδα της εφαρμογής, των θεμάτων που ενδιαφέρουν. Πατώντας τα κατάλληλα πλήκτρα προκαλεί τα γεγονότα που αυτός επιθυμεί. Τέλος, η πληροφορία παρουσιάζεται με όλες τις μορφές που προσφέρει ένα σύστημα Πολυμέσων.

5.2.2 Αναγκαιότητα - Χρησιμότητα

Το **Ηλεκτρονικό Βιβλίο Ρομποτικής** αναπτύχθηκε για δύο κυρίως λόγους.

- Η εξέλιξη της τεχνολογίας των Πολυμέσων και η χρησιμότητα των εφαρμογών της οδηγούν στην ανάπτυξη εφαρμογών για διάφορα άλλα θέματα. Υπάρχει επομένως μεγάλο ενδιαφέρον, για την ανάπτυξη μίας εφαρμογής στο γνωστικό πεδίο της Ρομποτικής με βάση την τεχνολογία των Πολυμέσων.

- Το **Ηλεκτρονικό Βιβλίο Ρομποτικής** είναι μία πρωτοποριακή κίνηση στον τομέα της Ρομποτικής για τα ελληνικά δεδομένα. Συγκεκριμένα, αποτελεί το πρώτο αλληλεπιδραστικό σύστημα Πολυμέσων που θα συνοδεύει ένα βιβλίο και θα παρουσιάζει στον υπολογιστή, θέματα της επιστήμης της Ρομποτικής. Αντίστοιχα προϊόντα έχουν κυκλοφορήσει για άλλα θέματα, όχι όμως για τη Ρομποτική. Η χρησιμότητα και η αναγκαιότητα ενός τέτοιου προϊόντος είναι εμφανής.

5.2.3 Γενική περιγραφή

Το **Ηλεκτρονικό Βιβλίο Ρομποτικής** τρέχει κάτω από το παραθυρικό περιβάλλον των Microsoft Windows. Αναπτύχθηκε στο Συγγραφικό Σύστημα Asymetrix Multimedia Toolbook 4.0. Το Multimedia Toolbook είναι ένα σύστημα Πολυμέσων και έτσι σχέδια, εικόνες, χρώμα, σχεδιασμός κινούμενων σχεδίων, βίντεο αλλά και ήχος πλαισιώνουν την εφαρμογή που αναπτύχθηκε. Κάθε εφαρμογή - όπως και το **Ηλεκτρονικό Βιβλίο Ρομποτικής** - στο Multimedia Toolbook είναι ένα βιβλίο που αποτελείται από σελίδες. Η πλοήγηση μεταξύ των σελίδων γίνεται με το ποντίκι αλλά και με το πληκτρολόγιο.

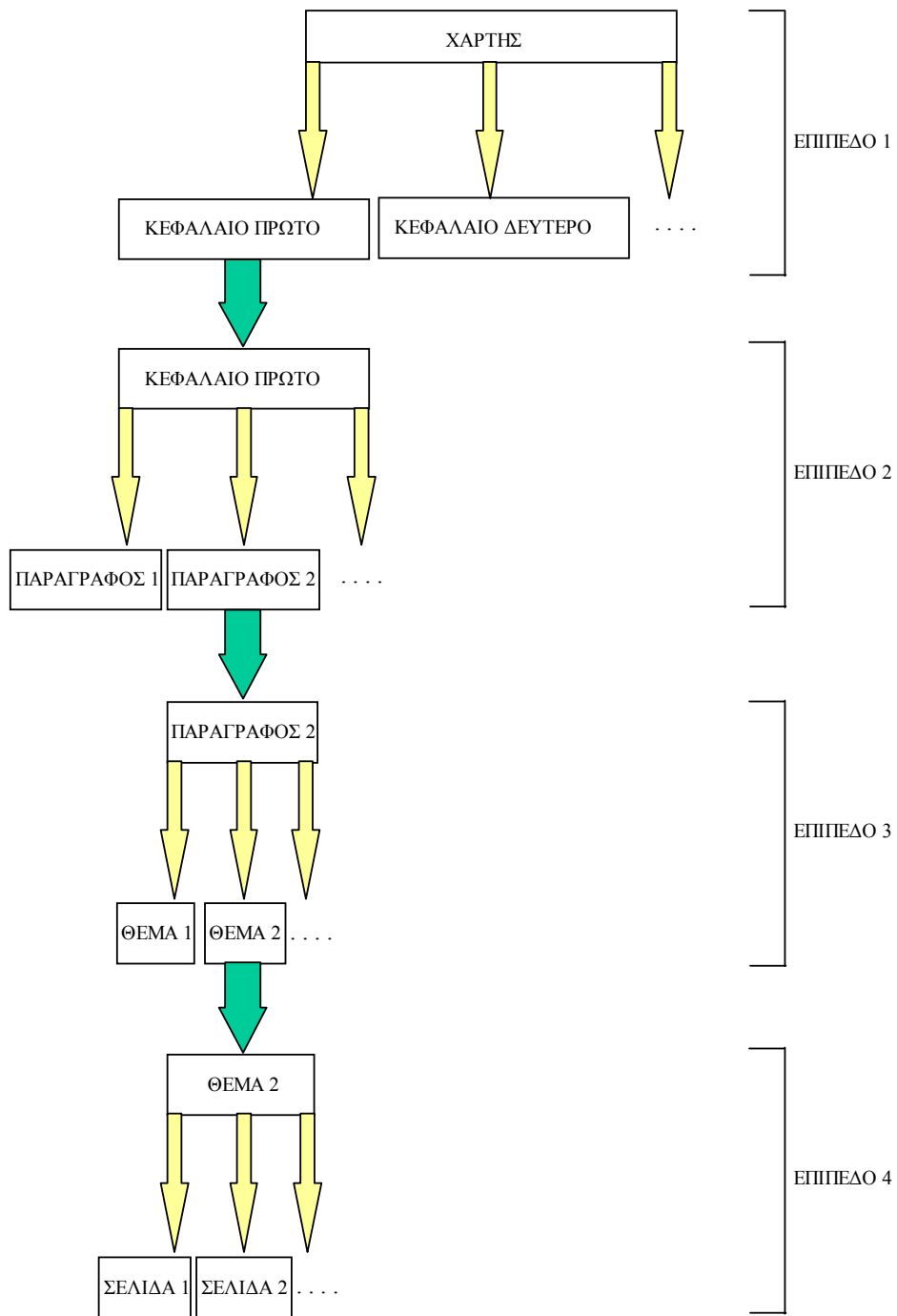
5.3 ΧΡΗΣΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

5.3.1 Επίπεδα παρουσίασης

Το **Ηλεκτρονικό Βιβλίο Ρομποτικής** έχει τέσσερα επίπεδα παρουσίασης. Τα επίπεδα αυτά είναι ιεραρχικά δομημένα και αφορούν τη βαθμωτή οργάνωση της πληροφορίας. Συγκεκριμένα, τα τέσσερα αυτά επίπεδα παρουσίασης οδηγούν στη σταδιακή - επιλεκτική προσέγγιση των θεμάτων, μέσω μίας εννοιολογικής ομαδοποίησής τους.

- Το πρώτο επίπεδο αφορά την πρώτη σελίδα της εφαρμογής, η οποία ονομάζεται “Χάρτης”. Από το επίπεδο αυτό ο χρήστης μπορεί να επιλέξει το κεφάλαιο που τον ενδιαφέρει.
- Το δεύτερο επίπεδο αφορά τις θεματικές παραγράφους των κεφαλαίων. Στο επίπεδο αυτό παρουσιάζονται οι τίτλοι των κεφαλαίων και των παραγράφων.
- Το τρίτο επίπεδο αφορά το σύνολο των υποπαραγράφων ή των θεμάτων που περιέχει μία συγκεκριμένη παράγραφος. Στο επίπεδο αυτό φτάνει ο χρήστης αφού έχει επιλέξει κάποια συγκεκριμένη παράγραφο στο δεύτερο επίπεδο.
- Το τέταρτο επίπεδο αφορά τις σελίδες του βιβλίου. Εκεί υπάρχει το κείμενο τα σχήματα, οι πίνακες και τα βίντεο. Ακόμα υπάρχει ένα μικρό κομμάτι του βιβλίου όπου γίνεται παρουσίαση εικόνων Ρομπότ.

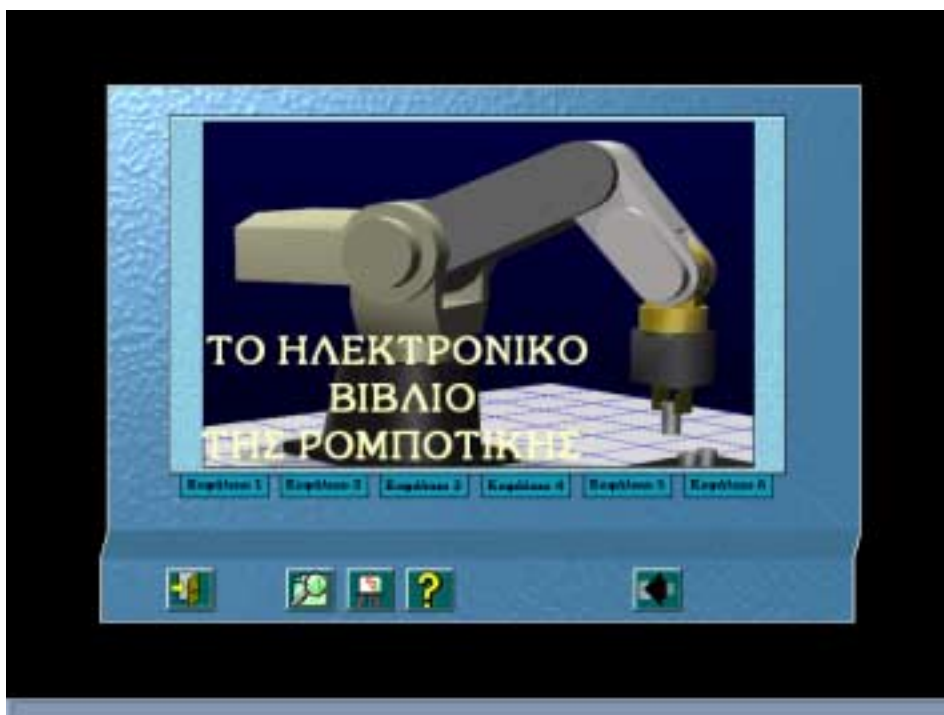
Στο *Σχήμα 5.1* παρουσιάζονται τα επίπεδα παρουσίασης και οι δυνατότητες μετάβασης από ένα υψηλότερο επίπεδο σε ένα χαμηλότερο. Η επιστροφή σε ένα υψηλότερο επίπεδο είναι δυνατή, με τη χρήση του κουμπιού “Επιστροφή” το οποίο υπάρχει σε κάθε σελίδα της εφαρμογής. Ακόμα είναι δυνατή η μεταφορά στον “Χάρτη”, μέσω του κουμπιού “Χάρτης” το οποίο επίσης υπάρχει σε κάθε σελίδα. Η λειτουργία και η χρησιμότητα αυτών των πλήκτρων θα αναλυθούν στην παράγραφο που αναφέρεται στις μεθόδους πλοήγησης μέσα στην εφαρμογή.



Σχήμα 5.1 Τα Επίπεδα Παρουσίασης και η μεταξύ τους Σχέση

5.3.1.1 Επίπεδο Χάρτη - Κεφαλαίων

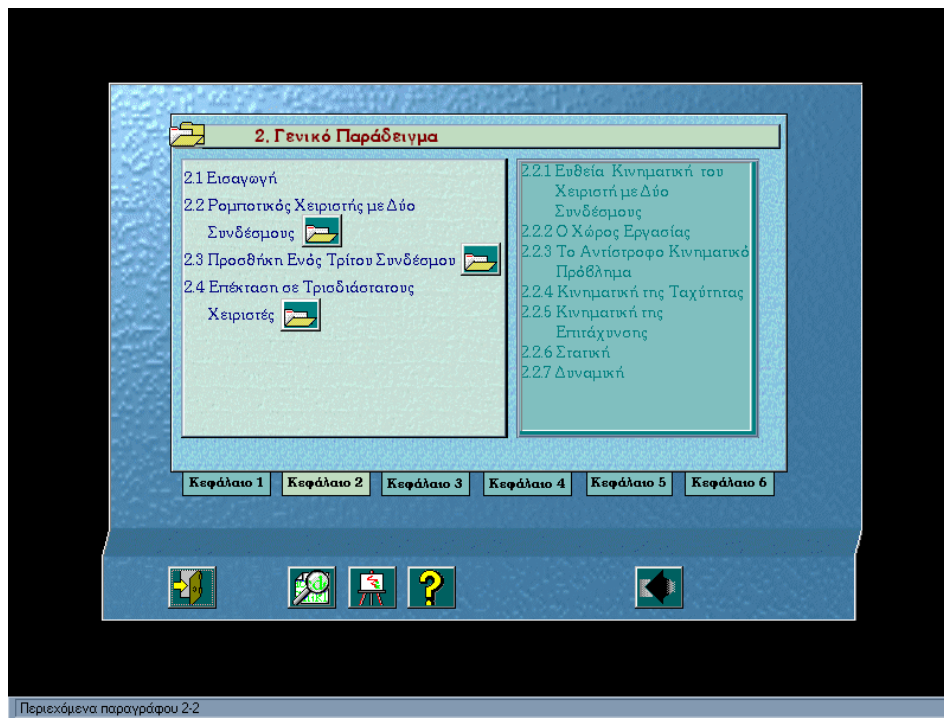
Ξεκινώντας την εφαρμογή εμφανίζεται η κύρια οθόνη, η οποία παρουσιάζεται στο Σχήμα 5.2. Η σελίδα αυτή ονομάζεται “Χάρτης”. Από αυτήν την οθόνη ο χρήστης έχει τη δυνατότητα πατώντας την αντίστοιχη ταμπέλα, να μεταφερθεί στον πίνακα περιεχομένων του κεφαλαίου που επιθυμεί. Αυτό επιτυγχάνεται επειδή οι ταμπέλες είναι πλήκτρα, με διαφορετική μορφή όμως, από τα άλλα πλήκτρα της εφαρμογής. Έτσι, αν πατηθεί μία ταμπέλα εκτελείται το σενάριο της, και οδηγεί στην κατάλληλη σελίδα του δεύτερου επιπέδου. Οδηγεί δηλαδή, στη σελίδα περιεχομένων του κεφαλαίου που έχει επιλεγεί. Κάθε φορά που ο δρομέας του ποντικιού μπαίνει στην περιοχή μιας ταμπέλας εμφανίζεται ο τίτλος του αντίστοιχου κεφαλαίου στην μπάρα κατάστασης (status bar), η οποία βρίσκεται στο κάτω μέρος της οθόνης.



Σχήμα 5.2 Η Πρώτη Σελίδα της Εφαρμογής

5.3.1.2 Επίπεδο πίνακα περιεχομένων κεφαλαίου

Όπως αναφέρθηκε το επίπεδο αυτό παρουσιάζει τις θεματικές παραγράφους των κεφαλαίων. Στο Σχήμα 5.3 φαίνονται τα περιεχόμενα του Δεύτερου Κεφαλαίου όπως παρουσιάζονται στην εφαρμογή. Στην οθόνη αυτή, η ταμπέλα “Κεφάλαιο 2” είναι ανενεργή και έχει διαφορετικό χρώμα από τις υπόλοιπες.



Σχήμα 5.3 Ο Πίνακας Περιεχομένων Κεφαλαίου

Στο δεξί μέρος υπάρχουν οι τίτλοι των παραγράφων, καθώς και ένα πλήκτρο δίπλα από κάποιες παραγράφους. Τα πλήκτρα αυτά δηλώνουν ότι υπάρχουν υποπαραγράφοι. Πατώντας αυτά τα πλήκτρα υπάρχει η δυνατότητα εμφάνισης των τίτλων των υποπαραγράφων. Οι τίτλοι εμφανίζονται σε ένα παράθυρο στο αριστερό μέρος της οθόνης. Στο Σχήμα 5.3 εμφανίζεται το παράθυρο που περιέχει τα περιεχόμενα της παραγράφου 2.2. Υπάρχουν δύο επιλογές για τη συνέχεια.

Η μία είναι η επιλογή κάποιας παραγράφου από το κεφάλαιο αυτό. Αυτή οδηγεί στο επόμενο επίπεδο, που περιέχει τις υποπαραγράφους και τα θέματα που αυτή διαπραγματεύεται για γίνει πιο συγκεκριμένη η επιλογή. Αυτό επιτυγχάνεται επειδή ο κάθε τίτλος είναι και μία λέξη - κλειδί. Έτσι επιλέγοντας ένα τίτλο εκτελείται το σενάριο της λέξης - κλειδί το οποίο οδηγεί στην κατάλληλη σελίδα.

Η δεύτερη επιλογή είναι η αυτόματη μεταφορά σε κάποιο άλλο κεφάλαιο με το πάτημα της αντίστοιχης ταμπέλας. Υπάρχει πάντα και η επιλογή εξόδου από την εφαρμογή και αυτή είναι δυνατή σε όλες τις σελίδες της εφαρμογής.

5.3.1.3 Επίπεδο πίνακα παραγράφων

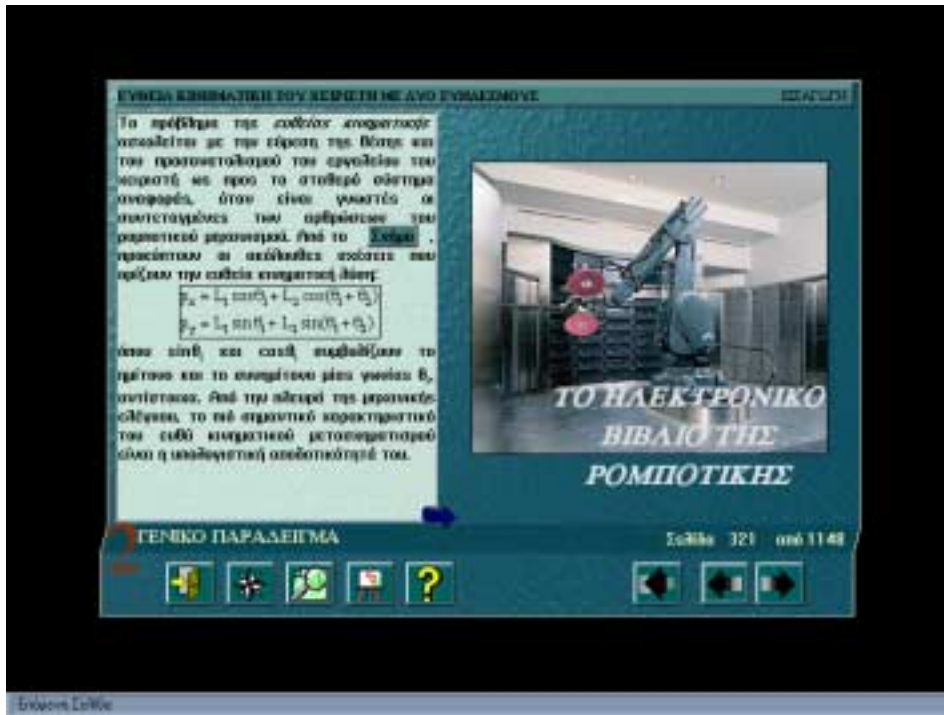
Το επίπεδο αυτό αφορά τις υποπαραγράφους και μία περεταίρω κατάτμησή τους σε περισσότερα μέρη. Τα μέρη αυτά αποτελούν μικρότερες θεματικές ενότητες και δημιουργήθηκαν για να βοηθήσουν στον ευκολότερο εντοπισμό των θεμάτων αυτών. Οι τίτλοι είναι λέξεις - κλειδιά και έτσι πατώντας έναν τίτλο ο χρήστης μεταφέρεται στην σελίδα που έχει επιλέξει. Στο Σχήμα 5.4 παρουσιάζεται μία οθόνη αυτού του επιπέδου.



Σχήμα 5.4 Ο Πίνακας Παραγράφων

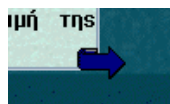
5.3.1.4 Επίπεδο σελίδων του βιβλίου

Το επίπεδο αυτό είναι το χαμηλότερο στην ιεραρχία των επιπέδων παρουσίασης, αλλά ταυτόχρονα και το πιο σημαντικό. Αφορά τις σελίδες του βιβλίου. Στο Σχήμα 5.5 παρουσιάζεται μία σελίδα του βιβλίου.



Σχήμα 5.5 Σελίδα

Ένα σύνολο από σελίδες αποτελούν ένα συγκεκριμένο θέμα. Υπάρχει ένα χαρακτηριστικό βέλος (Σχήμα 5.6) στις σελίδες το οποίο υποδηλώνει ότι η παράγραφος συνεχίζεται. Όπου αυτό δεν υπάρχει, σημαίνει ότι η σελίδα είναι η τελευταία της παραγράφου.



Σχήμα 5.6 Το βέλος υποδηλώνει συνέχεια της παραγράφου

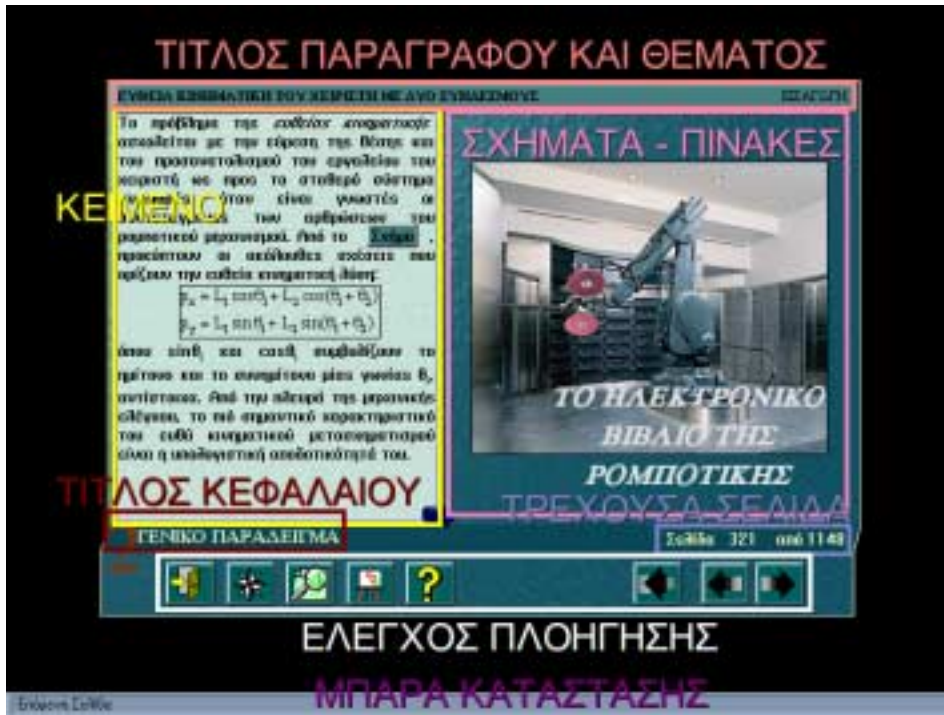
Επιπλέον υπάρχει η δυνατότητα μεταφοράς σε επόμενη ή σε προηγούμενη σελίδα, στη σελίδα “Χάρτης” και επιστροφή εάν πρόκειται για μη σειριακή μεταφορά. Οι μεταφορές αυτές είναι δυνατό να γίνουν από τα πλήκτρα που βρίσκονται στο κάτω μέρος. Οι λειτουργίες αυτές, καθώς και όλα τα υπόλοιπα στοιχεία της σελίδας, θα αναλυθούν στην επόμενη παράγραφο.

5.3.2 Μέσα αλληλεπίδρασης

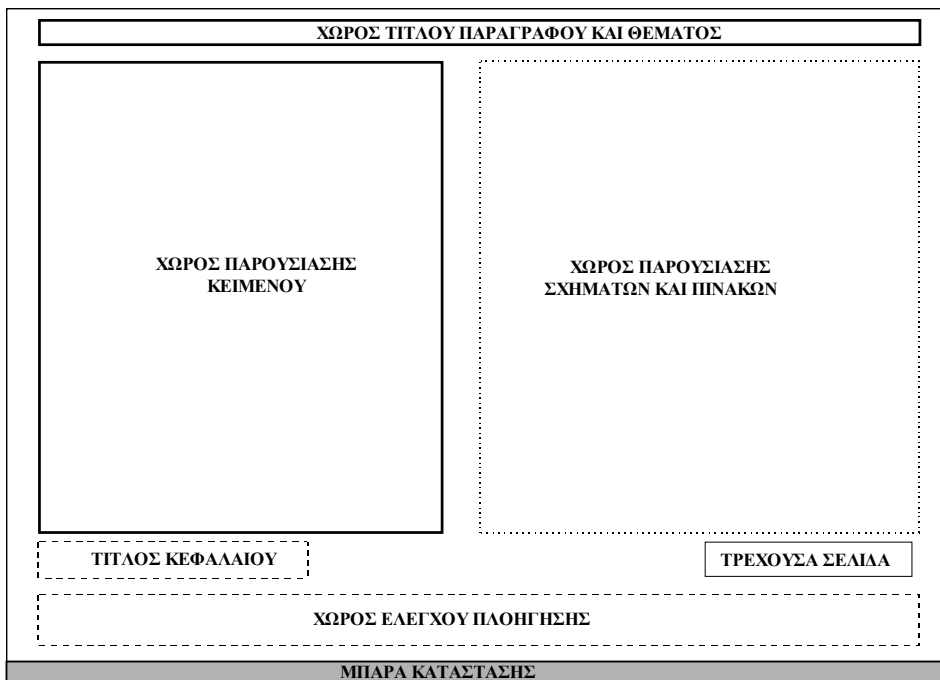
Στην παράγραφο αυτή θα παρουσιαστούν τα μέσα αλληλεπίδρασης με το χρήστη. Η εφαρμογή είναι οργανωμένη έτσι ώστε ο χρήστης να μπορεί να επιλέγει κάθε φορά τη χρησιμοποίηση των κατάλληλων μέσων, για την επίτευξη ενός επιθυμητού στόχου. Το κάθε μέσο καταλαμβάνει ένα συγκεκριμένο, σταθερό χώρο για διευκόλυνση του χρήστη. Τα μέσα αυτά είναι:

- το πλαίσιο.
- ο χώρος παρουσίασης του κειμένου.
- ο χώρος παρουσίασης των σχημάτων, των πινάκων, των εικόνων, των βίντεο και του προαιρετικού κειμένου.
- η μπάρα κατάστασης.
- ο χώρος παρουσίασης της τρέχουσας σελίδας, του κεφαλαίου και του τίτλου της παραγράφου και του θέματος.
- ο χώρος ελέγχου πλοήγησης.

Το Σχήμα 5.7 και το Σχήμα 5.8 παρουσιάζουν τα μέσα αλληλεπίδρασης και προσδιορίζουν την τοποθέτησή τους στις οθόνες της εφαρμογής.



Σχήμα 5.7 Τα Μέσα Αλληλεπίδρασης



Σχήμα 5.8 Τα Μέσα Αλληλεπίδρασης

Στη συνέχεια θα αναλυθεί η χρησιμότητα και η λειτουργικότητα του κάθε μέσου ξεχωριστά.

5.3.2.1 Το πλαίσιο

Το πλαίσιο, από άποψη υλοποίησης, χρησιμοποιείται έτσι ώστε τα ίδια αντικείμενα να εμφανίζονται σε πολλές σελίδες. Από άποψη παρουσίασης, κάθε κεφάλαιο του ηλεκτρονικού βιβλίου έχει ένα χαρακτηριστικό πλαίσιο, που το ξεχωρίζει από τα άλλα κεφάλαια. Στο πλαίσιο αυτό, υπάρχει ο τίτλος του κεφαλαίου, και μία διαφορετική εικόνα με το λογότυπο της εφαρμογής στο χώρο παρουσίασης των σχημάτων, και των πινάκων. Στο *Σχήμα 5.9* παρουσιάζεται το πλαίσιο ενός κεφαλαίου.



Σχήμα 5.9 Το Πλαίσιο Ενός Κεφαλαίου

5.3.2.2 Ο χώρος παρουσίασης του κειμένου

Το κείμενο κάθε σελίδας έχει καταχωρηθεί σε ένα πεδίο και παρουσιάζεται σε συγκεκριμένο χώρο, το χώρο παρουσίασης του κειμένου. Μέσα στο κείμενο υπάρχουν λέξεις - κλειδιά. Αυτές οδηγούν με ένα πάτημα του ποντικιού στην κατάλληλη σελίδα. Εκεί υπάρχουν περισσότερες λεπτομέρειες που αφορούν αυτή τη λέξη. Για παράδειγμα, ο όρος “Αντίστροφη Κινηματική” εμφανίζεται στο πρώτο

κεφάλαιο, το οποίο είναι η Εισαγωγή, όμως δεν παρουσιάζεται αναλυτικά. Υπάρχει λοιπόν η δυνατότητα, με το πάτημα αυτής της λέξης - κλειδί να μεταφερθεί ο χρήστης αυτόματα στο κεφάλαιο της Αντίστροφης Κινηματικής. Οι λέξεις - κλειδιά είναι κάποιοι όροι που εμφανίζονται για πρώτη φορά, ξεφυλλίζοντας σειριακά το βιβλίο.

Επιπλέον στο κείμενο υπάρχουν και κάποια πλήκτρα. Τα πλήκτρα αυτά είναι δύο ειδών. Υπάρχουν τα πλήκτρα με τίτλο “Σχήμα”, “Πίνακας” και “Παράδειγμα”. Τα δύο πρώτα αν πατηθούν εμφανίζουν το αντίστοιχο σχήμα ή πίνακα σε ένα παράθυρο στο δεξί μέρος της οθόνης. Το πλήκτρο “Παράδειγμα” αν πατηθεί οδηγεί στη σελίδα που περιέχει το αντίστοιχο παράδειγμα του κεφαλαίου. Ακόμα υπάρχουν πλήκτρα τα οποία αν πατηθούν εμφανίζουν στην οθόνη επιπλέον πληροφορίες. Οι πληροφορίες αυτές αποτελούν προαιρετική επιλογή. Αφορούν κυρίως εξισώσεις, ή τον τρόπο εξαγωγής εξισώσεων ή κάποια εξεζητημένα θέματα. Απευθύνονται σε χρήστες οι οποίοι θέλουν αναλυτική επεξήγηση των εξισώσεων ή εμβάθυνση σε περισσότερες λεπτομέρειες. Τα δύο είδη πλήκτρων παρουσιάζονται στο *Σχήμα 5.10*.



Σχήμα 5.10 Τα Πλήκτρα του Κειμένου

5.3.2.3 Ο χώρος παρουσίασης των σχημάτων και βίντεο

Τα σχήματα και οι πίνακες παρουσιάζονται στο χώρο δίπλα στο κείμενο, δηλαδή στο δεξί μέρος της οθόνης. Εμφανίζονται μέσα σε παράθυρα που υπερκαλύπτουν τις εικόνες των κεφαλαίων και το λογότυπο της εφαρμογής, που βρίσκονται στο πλαίσιο. Τα βίντεο και το προαιρετικό κείμενο εμφανίζονται σε παράθυρα στο κέντρο της οθόνης.

5.3.2.4 Η μπάρα κατάστασης

Η μπάρα κατάστασης βρίσκεται στο κάτω μέρος κάθε οθόνης της εφαρμογής. Χρησιμοποιείται για να δώσει κάποιες πληροφορίες στο χρήστη. Οι πληροφορίες αυτές αφορούν τα διάφορα πλήκτρα αλλά και τις ταμπέλες των κεφαλαίων. Η μπάρα είναι συνήθως κενή. Κάθε φορά όμως που το ποντίκι βρίσκεται πάνω από ένα πλήκτρο, στη μπάρα εμφανίζεται το όνομα του, που δηλώνει και το ρόλο του. Ακόμα, στο πρώτο και στο δεύτερο επίπεδο όταν το ποντίκι βρίσκεται πάνω από τις ταμπέλες των κεφαλαίων, στην μπάρα εμφανίζεται ο τίτλος του κεφαλαίου. Έτσι ο χρήστης

μπορεί να διαλέξει το κεφάλαιο που τον ενδιαφέρει, γνωρίζοντας τον τίτλο του κάθε κεφαλαίου.

5.3.2.5 Ο χώρος παρουσίασης της τρέχουσας σελίδας, του κεφαλαίου και του τίτλου της παραγράφου και του θέματος

Στο Σχήμα 5.8 και Σχήμα 5.9 παρουσιάστηκαν ο χώρος παρουσίασης της τρέχουσας σελίδας, του τίτλου του κεφαλαίου και του τίτλου της παραγράφου και του θέματος. Συγκεκριμένα, στο πάνω μέρος της σελίδας εμφανίζεται ο τίτλος της παραγράφου και του θέματος στο οποίο αναφέρεται το κείμενο. Κάτω από το χώρο παρουσίασης του κειμένου, υπάρχει ο τίτλος του κεφαλαίου που παρουσιάζεται. Επιπλέον κάτω από το χώρο παρουσίασης των σχημάτων και των πινάκων, εμφανίζεται η τρέχουσα σελίδα αλλά και το σύνολο των σελίδων της εφαρμογής. Ο χρήστης λοιπόν, μπορεί πολύ εύκολα να γνωρίζει αυτές τις πληροφορίες, κοιτώντας στον κατάλληλο χώρο παρουσίασης.

5.3.2.6 Ο χώρος ελέγχου πλοήγησης

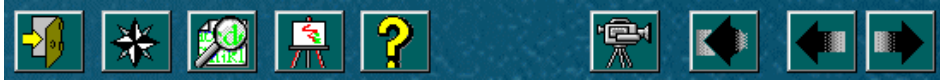
Ο χώρος ελέγχου πλοήγησης είναι πολύ σημαντικός και σχετίζεται με την πλοήγηση του χρήστη στο ηλεκτρονικό βιβλίο. Στο χώρο αυτό υπάρχουν πλήκτρα. Το κάθε ένα από αυτά έχει το δικό του ρόλο και όταν πατηθεί εκτελείται το σενάριό του.

Έτσι στο χώρο ελέγχου πλοήγησης υπάρχουν:

- το πλήκτρο “Εξοδος”.
- το πλήκτρο που οδηγεί αυτόματα στο “Χάρτη”.
- το πλήκτρο επιστροφής.
- το πλήκτρο “αναζήτηση όρων”.
- Το πλήκτρο “Εικόνες Ρομπότ”.
- Το πλήκτρο “Βοήθεια”.
- το πλήκτρο επόμενης σελίδας.
- το πλήκτρο επόμενης σελίδας.

Στα τρία πρώτα επίπεδα δεν εμφανίζονται τα δύο τελευταία πλήκτρα - επειδή δεν είναι απαραίτητα - ενώ υπάρχουν στο τέταρτο επίπεδο, τις σελίδες του βιβλίου.

Επιπλέον το πλήκτρο “Χάρτης” εμφανίζεται μόνο στο τρίτο και στο τέταρτο επίπεδο. Κάποια από τα πλήκτρα που αναφέρθηκαν αποτελούν τα σταθερά πλήκτρα, ενώ άλλα είναι τα μεταβαλλόμενα πλήκτρα. Αυτά εμφανίζονται όπου είναι απαραίτητα. Στο Σχήμα 5.11 παρουσιάζεται ο χώρος ελέγχου πλοήγησης, ο οποίος περιέχει τα σταθερά αλλά και τα μεταβαλλόμενα πλήκτρα. Στην επόμενη παράγραφο θα αναφερθεί η χρησιμότητα του καθενός κουμπιού ξεχωριστά.



Σχήμα 5.11 Σταθερά και Μεταβαλλόμενα Πλήκτρα του Χώρου Ελέγχου Πλοήγησης

5.3.3 Πλοήγηση

5.3.3.1 Τι είναι η πλοήγηση

Πλοήγηση είναι η σειριακή ή η μη σειριακή μεταφορά και παρουσίαση των σελίδων, αλλά και των πληροφοριών. Δηλαδή, η πλοήγηση αφορά τη μετακίνηση μεταξύ των σελίδων, αφορά όμως και την παρουσίαση πληροφοριών χωρίς εναλλαγή σελίδας με τη βοήθεια εικονοσκοπίων. Τα εικονοσκόπια είναι παράθυρα τα οποία περιέχουν πληροφορία (σχήματα, πίνακες, βίντεο, προαιρετικές σελίδες) που μπορεί να παρουσιάζεται στην ίδια σελίδα.

5.3.3.2 Τι δυνατότητες έχει ο χρήστης

Το Ηλεκτρονικό Βιβλίο της Ρομποτικής δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη να το χρησιμοποιήσει με διαφορετικούς τρόπους. Ο χρήστης μπορεί να εισχωρήσει στο βάθος που αυτός επιθυμεί. Η παρουσίαση σχημάτων, πινάκων, βίντεο και προαιρετικών σελίδων, αλλά και παραδειγμάτων, όπου αυτά υπάρχουν, δεν είναι αυτόματη. Υπάρχουν πλήκτρα για το κάθε ένα και έτσι αυτά εμφανίζονται μόνο όταν ο χρήστης το επιθυμεί.

Επίσης με το πλήκτρο “αναζήτηση όρων” δίνεται η δυνατότητα στο χρήστη να ψάξει για όρους που τον ενδιαφέρουν και να οδηγηθεί ακριβώς στο σημείο όπου αυτοί παρουσιάζονται.

Με τη βοήθεια των λέξεων - κλειδιών που υπάρχουν μέσα στο κείμενο, ο χρήστης μπορεί να δει τον ορισμό αυτής της λέξης ή κάποια επεξήγηση αυτής με τη μεταφορά στην παράγραφο που αναφέρεται με περισσότερες λεπτομέρειες στη λέξη αυτή.

Ακόμα όταν ο χρήστης έχει μεταφερθεί σε μία σελίδα της εφαρμογής, από μία άλλη μη σειριακά, έχει τη δυνατότητα να επιστρέψει στη σελίδα από την οποία προήλθε. Αυτό επιτυγχάνεται με το πάτημα ενός μόνο κουμπιού, που είναι το πλήκτρο “Επιστροφή”.

Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα πατώντας το πλήκτρο “Εικόνες Ρομπότ” να μεταφερθεί στις σελίδες του βιβλίου που περιέχουν στατικές εικόνες Ρομπότ.

Ακόμα υπάρχει η δυνατότητα βοήθειας, μέσω του πλήκτρου “Βοήθεια”.

Επιπλέον, ο χρήστης έχει τη δυνατότητα από κάθε σελίδα της εφαρμογής να μεταφερθεί στη σελίδα “Χάρτης”, για να ψάξει στα κεφάλαια και τις παραγράφους τη σελίδα του βιβλίου που θέλει να επισκευθεί, πατώντας ένα μόνο πλήκτρο. Τέλος, σε όλες τις σελίδες του βιβλίου είναι δυνατή η έξοδος από την εφαρμογή με το πάτημα ενός κουμπιού.

5.3.3.3 Ποιά είναι τα μέσα πλοήγησης

Στην παράγραφο αυτή θα παρουσιαστούν αναλυτικά τα μέσα πλοήγησης. Αυτά είναι τα πλήκτρα του χώρου ελέγχου πλοήγησης, τα πλήκτρα σχημάτων, πινάκων, προαιρετικού κειμένου και οι λέξεις - κλειδιά.

Τα πλήκτρα του χώρου ελέγχου πλοήγησης

1. Το πλήκτρο “Έξοδος”



Το πλήκτρο αυτό δίνει τη δυνατότητα εξόδου, ανά πάσα στιγμή, από την εφαρμογή. Όταν αυτό πατηθεί εμφανίζεται ένα *κουτί διαλόγου* (dialog box), με το οποίο ζητάται από τον χρήστη να επιβεβαιώσει την επιθυμία εξόδου.

2. Το πλήκτρο “Χάρτης”



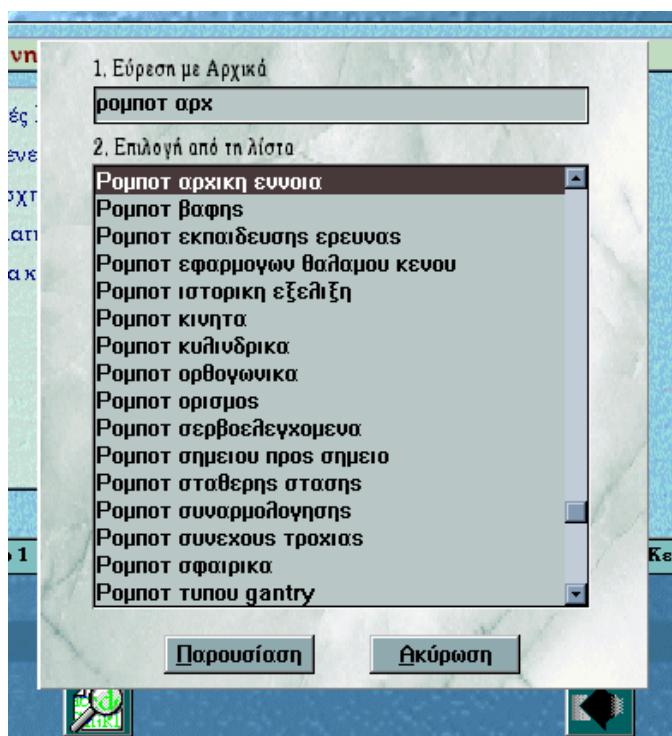
Το πλήκτρο αυτό δίνει τη δυνατότητα για αυτόματη μεταφορά στη σελίδα “Χάρτης”. Από τη σελίδα αυτή ο χρήστης μπορεί να επιλέξει το κεφάλαιο που θέλει να

επισκευθεί. Το πλήκτρο αυτό εμφανίζεται στο δεύτερο και τρίτο επίπεδο, αφού δεν είναι απαραίτητο στα δύο πρώτα επίπεδα.

3. Το πλήκτρο “Αναζήτηση Όρων”



Το πλήκτρο αυτό όταν πατηθεί εμφανίζει στην οθόνη το κουτί διαλόγου αναζήτησης όρων. Στο Σχήμα 5.12 παρουσιάζεται αυτό το κουτί διαλόγου, που χρησιμοποιείται για την εύρεση όρων της Ρομποτικής. Ο χρήστης έχει δύο δυνατότητες. Η μία δυνατότητα είναι η απευθείας επιλογή από μία λίστα, η οποία περιέχει εκατόν πενήντα διαφορετικούς όρους της Ρομποτικής, που αναπτύσσονται στις σελίδες του βιβλίου. Η δυνατότητα αυτή προϋποθέτει αναζήτηση του όρου μέσα στη λίστα για τον εντοπισμό και την επιλογή του. Ο χρήστης όμως, έχει τη δυνατότητα να ψάξει για ένα όρο δίνοντας μόνο τα αρχικά γράμματα. Στη συγκεκριμένη περίπτωση παρουσιάζεται η περιοχή της λίστας των όρων (αλφαβητικά) που πιθανόν να περιέχει το ζητούμενο όρο.



Σχήμα 5.12 Το Κουτί Διαλόγου για την Αναζήτηση Όρων Της Ρομποτικής

Με την επιλογή μέσω του ενός ή του άλλου τρόπου, δίνεται η δυνατότητα στο χρήστη να εντοπίσει τους όρους που τον ενδιαφέρουν και να οδηγηθεί στις σελίδες που αυτοί παρουσιάζονται. Το πλήκτρο αυτό υπάρχει σε όλα τα επίπεδα της εφαρμογής.

4. Το πλήκτρο “Εικόνες Ρομπότ”



Το πλήκτρο αυτό οδηγεί σε σελίδες του βιβλίου που περιέχουν εικόνες Ρομπότ. Εκεί υπάρχουν περισσότερες εικόνες και δίνουν οπτικές πληροφορίες. Το πλήκτρο αυτό υπάρχει σε όλες τις σελίδες της εφαρμογής.

5. Το πλήκτρο “Βοήθεια



Το πλήκτρο αυτό αν πατηθεί εμφανίζεται στην οθόνη ένα παράθυρο με πληροφορίες για τη λειτουργικότητα της εφαρμογής. Το πλήκτρο αυτό εμφανίζεται σε όλες τις σελίδες της εφαρμογής.

6. Το πλήκτρο “Βίντεο”



Το πλήκτρο αυτό αφορά τα βίντεο. Όταν πατηθεί εμφανίζεται στο κέντρο της οθόνης ένα εικονοσκόπιο όπου “παίζεται” το βίντεο. Μόλις τελειώσει το βίντεο το εικονοσκόπιο κλείνει αυτόματα. Το βίντεο έχει άμεση σχέση με το κείμενο και δείχνει ρομποτικούς βραχίονες σε “ώρα εργασίας”. Το πλήκτρο αυτό δεν εμφανίζεται σε όλες τις σελίδες της εφαρμογής, αλλά μόνο όπου υπάρχει βίντεο.

7. Το πλήκτρο “Επιστροφή”



Το πλήκτρο αυτό κρατά σε μία λίστα τη σειρά με την οποία ο χρήστης επισκέπτεται τις σελίδες της εφαρμογής. Έτσι, ο χρήστης έχει τη δυνατότητα πατώντας το να επιστρέψει στη σελίδα που ήταν. Το πλήκτρο αυτό είναι πολύ χρήσιμο για την πλοήγηση, επειδή διευκολύνει το χρήστη. Δε χρειάζεται να θυμάται σε ποιά σελίδα

ήταν, αλλά μπορεί να γυρίσει εκεί αυτόματα. Το πλήκτρο αυτό όταν πρόκειται για σειριακό ξεφύλλισμα των σελίδων, λειτουργεί όπως το πλήκτρο “Προηγούμενη Σελίδα”.

8. Το πλήκτρο “Επόμενη Σελίδα”



Το πλήκτρο αυτό οδηγεί στην επόμενη σελίδα. Εμφανίζεται στο τέταρτο επίπεδο, δηλαδή στις σελίδες του βιβλίου. Στα τρία πρώτα επίπεδα δεν υπάρχει αυτό το πλήκτρο, επειδή στα επίπεδα αυτά η πλοήγηση γίνεται με λέξεις - κλειδιά.

9. Το πλήκτρο “Προηγούμενη Σελίδα”



Το πλήκτρο αυτό οδηγεί στην προηγούμενη σελίδα και εμφανίζεται στο τέταρτο επίπεδο.

Τα πλήκτρα σχημάτων, πινάκων, προαιρετικού κειμένου

Μέσα στο κείμενο υπάρχουν πλήκτρα με τα οποία εμφανίζονται τα σχήματα, οι πίνακες και το προαιρετικό κείμενο. Με το πάτημα του αντίστοιχου κουμπιού εμφανίζεται ένα εικονοσκόπιο, που περιέχει το σχήμα ή τον πίνακα ή το προαιρετικό κείμενο αντίστοιχα. Ο χρήστης μπορεί να εξαφανίσει αυτό το εικονοσκόπιο πατώντας το πλήκτρο του ποντικιού σε οποιοδήποτε σημείο της οθόνης. Με τη βοήθεια των παραθύρων αυτών δίνεται η δυνατότητα στον χρήστη να δει αυτές τις πληροφορίες όταν το επιθυμεί.

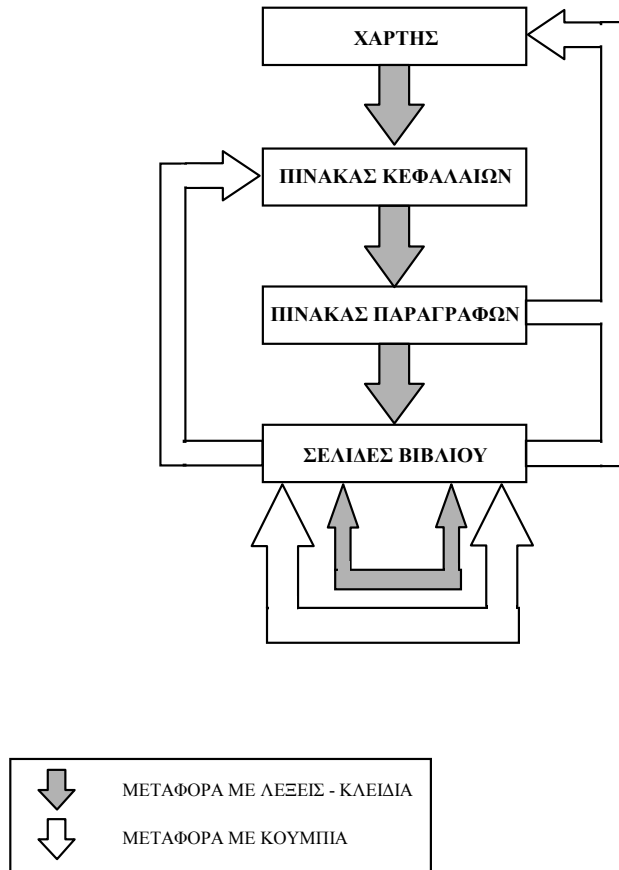
Οι λέξεις - κλειδιά

Στο δεύτερο επίπεδο όπου υπάρχουν τα περιεχόμενα των κεφαλαίων, οι τίτλοι των παραγράφων είναι λέξεις - κλειδιά. Έτσι, αν επιλεγεί κάποια παράγραφος εκτελείται το σενάριό της που οδηγεί στο τρίτο επίπεδο και στη σελίδα που περιέχει τις υποπαραγράφους και τα θέματα της επιλεγείσας παραγράφου. Τα θέματα είναι και αυτά λέξεις - κλειδιά και οδηγούν στο τελευταίο επίπεδο, δηλαδή στη σελίδα του βιβλίου που έχει επιλεγεί.

Επιπλέον, υπάρχουν μέσα στο κείμενο λέξεις - κλειδιά, που είναι όροι της Ρομποτικής και εμφανίζονται με διαφορετικό χρώμα από το υπόλοιπο κείμενο. Η λειτουργικότητα των λέξεων αυτών έχει αναλυθεί σε προηγούμενη παράγραφο.

5.3.3.4 Διαδικασία πλοήγησης και διαγράμμα μεταφοράς

Στο Σχήμα 5.13 παρουσιάζεται η διαδικασία πλοήγησης και οι δυνατότητες μετάβασης μεταξύ των διαφορετικών επιπέδων παρουσίασης της εφαρμογής.



Σχήμα 5.13 Διάγραμμα Μεταφοράς

6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

6.1 ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ

Στα πλαίσια της Διπλωματικής αυτής Εργασίας σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε ένα αλληλεπιδραστικό σύστημα με βάση την τεχνολογία των Πολυμέσων, για την ηλεκτρονική παρουσίαση ενός βιβλίου Ρομποτικής. Εξετάστηκε το πρόβλημα του συνδυασμού των διαφορετικών μέσων, δηλαδή του κείμενου, του σχεδιασμού κινούμενων σχεδίων, των γραφικών, του ήχου και του βίντεο. Στα πλαίσια της εργασίας έγινε επιλογή και αξιοποίηση ενός Συγγραφικού Συστήματος Εφαρμογών Πολυμέσων. Για την υλοποίηση του ηλεκτρονικού βιβλίου υπήρξε απαραίτητη η συλλογή και επεξεργασία πληροφορίας που αφορά κείμενο, βίντεο, εικόνα και ήχο, με τη βοήθεια κάποιων εμπορικών προγραμμάτων. Τέλος, παρουσιάστηκε μία συγκεκριμένη δομή οργάνωσης και παρουσίασης της πληροφορίας. Μελετήθηκε η χρήση των κατάλληλων μέσων αλληλεπίδρασης και η ανάπτυξη καινούργιων μέσων αλληλεπίδρασης, με στόχο την υλοποίηση ενός όσο το δυνατόν αποτελεσματικότερου αλληλεπιδραστικού συστήματος συλλογής πληροφορίας.

- Για την ανάπτυξη της εφαρμογής χρησιμοποιήθηκε το Σύστημα Συγγραφής Εφαρμογών Πολυμέσων για το λειτουργικό σύστημα των Microsoft Windows **Asymetrix Multimedia Toolbook**. Συγκεκριμένα, αξιοποιήθηκαν οι ενσωματωμένες λειτουργίες του, ενώ υλοποιήθηκε και ένα σημαντικό πλήθος λειτουργιών με χρήση της γλώσσας προγραμματισμού του Multimedia Toolbook.
- Για τη συλλογή και επεξεργασία των πληροφοριών χρησιμοποιήθηκαν τα εμπορικά προγράμματα *Netscape Navigator*, *PaintShop Pro*, *DeskScan II* και *Microsoft Sound Recorder*.

- Η πληροφορία δομήθηκε ιεραρχικά και δίνεται μέσα από τέσσερα διαφορετικά επίπεδα παρουσίασης. Υλοποιήθηκαν όλα τα απαραίτητα μέσα αλληλεπίδρασης κατά τέτοιο τρόπο ώστε να βελτιστοποιείται η διαδικασία συλλογής πληροφορίας. Επιπλέον, παρέχεται η δυνατότητα χρήσης τυποποιημένων λειτουργιών όπως πλοήγηση, αναζήτηση όρων και βοήθεια.

6.2 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η εφαρμογή **Ηλεκτρονικό Βιβλίο Ρομποτικής** που αναπτύχθηκε στα πλαίσια της Διπλωματικής Εργασίας αποτελεί ένα ολοκληρωμένο σύστημα Πολυμέσων για την παρουσίαση και την εισαγωγή σε θέματα Ρομποτικής. Η εφαρμογή έχει τα εξής χαρακτηριστικά:

- Αποτελεί ένα ολοκληρωμένο βιβλίο σε ηλεκτρονική μορφή, με σκοπό την εκμάθηση της Ρομποτικής. Παρέχει το θεωρητικό υπόβαθρο που απαιτούν οι σπουδαστές, οι φοιτητές, οι μηχανικοί και γενικότερα οποιοιδήποτε επιθυμούν να εισχωρήσουν σε θέματα Ρομποτικής.
- Αποτελεί ένα πολύ χρήσιμο συμπλήρωμα ενός Βιβλίου Ρομποτικής. Η εφαρμογή παρέχει έναν πιο παραστατικό τρόπο παρουσίασης της πληροφορίας, και έτσι βοηθά στην καλύτερη κατανόηση της θεωρίας. Ταυτόχρονα όμως, η εφαρμογή μπορεί να λειτουργεί και αυτόνομα.
- Επιτρέπει να χρησιμοποιηθεί και από χρήστες που θέλουν απλώς να την ξεφυλλίσουν. Η εφαρμογή είναι οργανωμένη κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να δίνεται η δυνατότητα απόκτησης μιας γενικότερης άποψης πάνω σε θέματα Ρομποτικής.
- Αποτελεί ένα ολοκληρωμένο αλληλεπιδραστικό σύστημα Πολυμέσων. Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να χρησιμοποιεί το πρόγραμμα για να πάρει τις πληροφορίες που αυτός επιθυμεί. Επιπλέον, η πληροφορία παρουσιάζεται με όλες τις μορφές που προσφέρει ένα σύστημα Πολυμέσων.

Συμπερασματικά η εφαρμογή που αναπτύχθηκε έχει πολλαπλή χρησιμότητα με δεδομένο ότι:

- Η συνεχώς αυξανόμενη χρήση της τεχνολογίας των Πολυμέσων και η χρησιμότητα των εφαρμογών τους, οδηγούν στην ανάπτυξη εφαρμογών σε όλο και περισσότερα γνωστικά πεδία. Η ανάπτυξη λοιπόν, μίας εφαρμογής **Ηλεκτρονικού Βιβλίου Ρομποτικής**, με βάση την τεχνολογία των Πολυμέσων, είναι πολύ σημαντική.
- Αποτελεί μία πρωτοποριακή κίνηση στον τομέα της Ρομποτικής για τα ελληνικά δεδομένα. Συγκεκριμένα, είναι το πρώτο αλληλεπιδραστικό σύστημα Πολυμέσων που θα συνοδεύει ένα βιβλίο και θα παρουσιάζει στον υπολογιστή, θέματα της

επιστήμης της Ρομποτικής. Η ύπαρξη αντίστοιχων εφαρμογών σε άλλα γνωστικά πεδία ενθαρρύνει την ανάπτυξη μίας τέτοιας εφαρμογής.

Τέλος, η εφαρμογή που αναπτύχθηκε μπορεί να θεωρηθεί ένας πλήρης οδηγός της επιστήμης της Ρομποτικής, αφού καλύπτει σε μεγάλο βάθος το αντίστοιχο θεωρητικό υπόβαθρο. Αυτό επιτυγχάνεται μέσα από τις 1148 διαφορετικές σελίδες, τα 15 βίντεο και τον μεγάλο αριθμό σχημάτων και εικόνων.

6.3 ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Η απόκτηση της αναγκαίας τεχνογνωσίας για την ανάπτυξη της εφαρμογής είναι πολύ σημαντική. Η γνώση αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ανάπτυξη νέων εφαρμογών σε άλλα πεδία. Συγκεκριμένα, η δομή της οργάνωσης και παρουσίασης της πληροφορίας καθώς και τα μέσα αλληλεπίδρασης, που αναπτύχθηκαν στα πλαίσια αυτής της Διπλωματικής Εργασίας, μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως πλατφόρμα ανάπτυξης άλλων εφαρμογών. Επιπλέον, μπορεί να αξιοποιηθεί η εμπειρία στη διαδικασία συλλογής και επεξεργασίας της πληροφορίας.

Επιπλέον, μεγάλο ενδιαφέρον παρουσιάζει μία μελλοντική υλοποίηση σειρών μαθημάτων. Μέσα από τις συγκεκριμένες σειρές μαθημάτων γίνεται μία πιο συστηματική παρουσίαση της πληροφορίας. Ο χρήστης θα ακολουθεί μία προκαθορισμένη σειρά θέασης για την ολοκλήρωση των μαθημάτων. Έτσι, ο συνδυασμός των δύο δυνατοτήτων μπορεί να οδηγήσει στην εξυπηρέτηση μεγαλύτερου πεδίου χρηστών. Δηλαδή, θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί από χρήστες που επιθυμούν προσωπική καθοδήγηση, αλλά και από χρήστες που επιθυμούν να παρακολουθήσουν τις σειρές μαθημάτων.

Τέλος, θα μπορούσε να δημιουργηθεί ένα εργαστήριο συγγραφής εφαρμογών. Η εμπειρία που αποκτήθηκε σε συνδιασμό με τον κατάλληλο εργαστηριακό εξοπλισμό θα μπορούσε να βοηθήσει στην ανάπτυξη ενός τέτοιου εργαστηρίου.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

[1] Bohdan O. Szuprowicz, Peter D. Varhol. *Multimedia Technology Combining Sound, Text, Computing, Graphics and Video*. Computer Technology Research, Charleston, South Carolina U.S.A., 1992.

[2] *Multimedia Toolbook 3.0, Reference Manual*. Asymetrix Corporation, 1995.

[3] Μπαλαντίνος Μιχάλης. *Υλοποίηση ενός διαλογικού συστήματος δημιουργίας μεθόδων παρουσίασης για βάσεις δεδομένων πολυμέσων*. Πολυτεχνείο Κρήτης, Χανιά, 1995.

[4] Judith Jeffcoate. *Multimedia in Practice: technology and applications*. Prentice Hall, New York, 1995.

[5] Αντώνης Κασσάνος. *Multimedia*. Anubis, Αθήνα, 1993.

ΛΕΞΙΛΟΓΙΟ

Ακολουθία παρακολούθησης	tabbing order
Αλληλεπιδραστικό	interactive
Αλληλογραφία μέσω Βίντεο	Videomail
Αναγνώστης	reader
Αναλογικός	analog
Αντικείμενα	objects
Βασισμένος σε αντικείμενα	object based
Βιβλία	books
Βιβλίο Συστήματος	System Book
Βίντεο	video
Γεγονότα	Events
Γραφικά	graphics
Γραφικό σύστημα διεπικοινωνίας	graphical user interface
Δεδομένα	data
Διαχειριστής	Handler
Δρομέας	cursor
Δυνατότητα επέμβασης	editing
Εικονοσκόπιο	viewer
Εισαγωγή Εικόνας	Import Picture
Είσοδος	input
Ενεργά	activated
Ηλεκτρονικά Φυλλάδια	Electronic Brochure
Ηλεκτρονική Αλληλογραφία	Electronic Mail
Ήχος	audio
Θέση	position
Ιδιότητες	properties
Κατάχρηση της πληροφορίας	information overkill
Κείμενο	text
Κουτί διαλόγου	dialog box

Λέξη - κλειδί	hotword
Λογισμικό	software
MIDI	Musical Instrument Digital Interface
Μέσα	media
Μετακινούμενες Παλλέτες	Flying Pallets
Μη ενεργά	not activated
Μηνύματα	Messages
Μπάρα κατάστασης	status bar
Μπάρες Εργαλείων	Toolbars
Ξεφυλλίζω	browse
Οικιακά Προϊόντα Πολυμέσων	Home Multimedia Products
Ομάδα	group
Οργανωτής	organizer
Πεδία	fields
Πεδία εγγραφής	record fields
Πλαίσια Διαλόγου	Dialog Boxes
Πλαίσιο	background
Πλατφόρμα διεπικοινωνίας	interface
Πλευρές	sites
Πλήκτρα	buttons
Πλοήγηση	navigation
Πολυμέσα	Multimedia
Ποντίκι	mouse
Προσωπικοί Υπολογιστές	Personal Computers
Σειριακά	linear
Σελίδες	pages
Σενάριο	script
Στυλ	style
Συγγραφέας	author
Συντάκτης σεναρίου	script editor
Συσκευές σάρωσης γραφικών	graphic scanners

Συσκευή εξόδου	output device
Συσκευή μετατροπής	conversion device
Σύστημα συγγραφής	authoring system
Συστήμα Συγγραφής Εφαρμογών Πολυμέσων	Multimedia Authoring System
Σχεδιασμός κινούμενων σχεδίων	animation
Υλικό μέρος του υπολογιστικού συστήματος	hardware
Υλικό σύλληψης μέσων	media capture device
Χρώμα	fillcolor
Ψηφιακός	digital