

Τ.Ε.Ι ΗΠΕΙΡΟΥ

ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΤΗΛΕΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ



ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΘΕΜΑ: ΨΗΦΙΑΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΕΙΚΟΝΑΣ

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ: ΜΑΪΡΓΙΩΤΗΣ ΑΝΤΩΝΙΟΣ

ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΕΣ: ΑΘΑΝΑΣΟΠΟΥΛΟΥ ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ

ΓΑΚΗΛΑΖΟΥ ΒΑΣΙΛΙΚΗ

ΑΡΤΑ 2004

ΕΝΟΤΗΤΕΣ		ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	ΣΕΛΙΔΑ
		ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΠΟΛΥΜΕΣΑ	
1.1		ΠΟΛΥΜΕΣΑ- ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΟΛΥΜΕΣΩΝ	1
1.2		ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΠΟΛΥΜΕΣΩΝ	3
1.2.1		ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟΝ ΤΡΟΠΟ ΔΙΑΝΟΜΗΣ	3
1.2.2		ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ	4
1.2.3		ΥΠΕΡΜΕΣΑ	5
1.2.4		ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΟΛΥΜΕΣΩΝ	6
1.2.5		ΒΑΘΜΟΣ ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗΣ	9
1.3		ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	10
1.3.1		ΔΙΑΔΡΟΜΕΣ ΠΛΟΗΓΗΣΗΣ	12
1.3.2		ΕΙΚΟΝΕΣ ΚΑΙ ΓΡΑΦΙΚΑ	13

1.3.3		ΑΥΤΟΝΟΜΑ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΩΜΕΝΑ ΠΟΛΥΜΕΣΑ	18
		ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2:ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	19
2.1		ΟΔΗΓΙΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	19
2.2		ΚΑΝΟΝΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΔΙΕΠΙΦΑΝΙΩΝ	20
2.3		ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΕΙΚΟΝΙΔΙΩΝ	24
2.4.1		ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΣΥΓΓΡΑΦΗΣ ΠΟΛΥΜΕΣΩΝ	25
2.4.2		ΓΛΩΣΣΕΣ SCRIPTING	26
2.5		ΜΟΝΤΕΛΑ ΚΥΚΛΟΥ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	27
2.5.1		ΜΟΝΤΕΛΟ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ	27
2.5.2		ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	28
2.5.3		ΜΟΝΤΕΛΟ ΚΑΤΑΡΡΑΚΤΗ	28
2.5.4		ΜΟΝΤΕΛΟ ΕΛΙΚΑΣ	29
2.5.5		ΑΣΤΕΡΟΕΙΔΕΣ ΜΟΝΤΕΛΟ	30
2.6		ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗΣ	30
2.6.1		ΣΤΥΛ ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗΣ	30
2.6.2		ΤΑ ΕΙΔΗ ΤΩΝ ΣΤΥΛ ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗΣ	30

2.6.2.1		ΓΛΩΣΣΑ ΕΝΤΟΛΩΝ	30
2.6.2.2		ΜΕΝΟΥ ΕΠΙΛΟΓΗΣ	31
2.6.2.3		ΑΡΧΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΜΕΝΟΥ	31
2.6.2.4		ΦΥΣΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ	32
2.6.2.5		ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗ ΦΟΡΜΑΣ	32
2.6.2.6		ΑΡΧΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΦΟΡΜΩΝ	33
2.6.2.7		ΑΠΕΥΘΕΙΑΣ ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ	33
2.7.1		ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑΣ	35
2.7.2		ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑΣ	35
2.8		ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΜΕΣΩ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ(ΕΜΥ	38
2.8.1		ΔΙΕΠΑΦΗ ΧΡΗΣΤΗ	38
2.8.2		ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΜΕΣΩ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ	39
2.8.3		ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΜΥ	39
2.4		ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΩΝ ΕΜΥ	40
3.1		ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ	60
		ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	65

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΠΟΛΥΜΕΣΑ

1.1 ΠΟΛΥΜΕΣΑ (MULTIMEDIA) –ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΟΛΥΜΕΣΩΝ

Τα πολυμέσα είναι μία από τις πιο πολυσυζητημένες τεχνολογίες των αρχών της δεκαετίας του 90. Το ενδιαφέρον αυτό είναι απόλυτα δικαιολογημένο, αφού τα πολυμέσα αποτελούν το σημείο συνάντησης πέντε μεγάλων βιομηχανιών: της πληροφορικής, των τηλεπικοινωνιών, των ηλεκτρονικών εκδόσεων, της βιομηχανίας ήχου (audio) και βίντεο (video) καθώς και της βιομηχανίας της τηλεόρασης και του κινηματογράφου. Μια ανάλογη αναστάτωση επέφερε και η εμφάνιση της επιστήμης των δικτύων υπολογιστών στη δεκαετία του 70, φέρνοντας πιο κοντά την πληροφορική με τις τηλεπικοινωνίες. Αυτή η προσέγγιση οδήγησε σε προϊόντα που στόχευαν κυρίως στην αγορά των επιχειρήσεων. Τα πολυμέσα έκαναν κάτι περισσότερο, διεύρυναν την αγορά των προϊόντων των παραπάνω βιομηχανιών που πλέον στοχεύουν και στους καταναλωτές.

Τον ορισμό μπορούμε να τον προσεγγίσουμε αναλογιζόμενοι τον τρόπο χρήσης των όρων πολύ (multi), και μέσα (media). Ο αγγλικός όρος media χρησιμοποιείται σε πολλούς οικονομικούς, τεχνικούς και επιστημονικούς τομείς με διαφορετικές σημασίες. Το κοινό σημείο αυτών των χρήσεων είναι ότι σχετίζονται πάντοτε με κάποιο είδος χειρισμού πληροφορίας:

- Αποθήκευση και επεξεργασία στην πληροφορική
- Παραγωγή στον χώρο των εκδόσεων
- Διανομή στον χώρο των μαζικών μέσων επικοινωνίας
- Μετάδοση στις τηλεπικοινωνίες
- Αντίληψη κατά την αλληλεπίδραση του ανθρώπου με το περιβάλλον του.

Σύμφωνα με τα παραπάνω ο ορισμός έχει ως εξής:

Πολυμέσα στον χώρο της τεχνολογίας πληροφορίας (information field) σημαίνει “πολλαπλοί μεσολαβητές” μεταξύ της πηγής και του παραλήπτη της πληροφορίας ή “πολλαπλά μέσα” μέσω των οποίων η

πληροφορία αποθηκεύεται, μεταδίδεται, παρουσιάζεται ή γίνεται αντιληπτή.

Υπάρχουν κάποιοι κανόνες που καθορίζουν ένα σύστημα πολυμέσων δηλαδή ποιους και πόσους τύπους πληροφορίας πρέπει να συνδυάζει. Ο όρος πολυμέσα υπονοεί την ολοκλήρωση ενός τουλάχιστον “διακριτού” τύπου πληροφορίας και ενός “συνεχούς”.

Στον παραπάνω ορισμό έχει γίνει διαχωρισμός των τύπων πληροφορίας σε διακριτούς και συνεχείς. Ένας άλλος διαχωρισμός είναι σε μέσα που συλλαμβάνονται (captured) και μέσα που συνθέτονται (synthesized). Ας δούμε τι σημαίνουν αυτοί οι διαχωρισμοί (Σχήμα 1.1):

- **Captured versus synthesized media (Συλληφθέντα έναντι σύνθετων μέσων)**

Αυτός ο διαχωρισμός αναφέρεται στον τρόπο μεταφοράς της πληροφορίας στη μορφή που υπαγορεύει ο κάθε τύπος. Αν η πληροφορία συλλαμβάνεται απευθείας από τον πραγματικό κόσμο μιλάμε για captured media ενώ αν δημιουργείται από τον άνθρωπο μέσω κάποιων εργαλείων έχουμε τα συνθετικά μέσα. Για παράδειγμα, μια ψηφιακή φωτογραφική μηχανή ή ένας σαρωτής (scanner) μεταφέρει αυτόματα την εικόνα ενός αντικειμένου σε ψηφιακή μορφή κατάλληλη για χρήση στον υπολογιστή. Δηλαδή οι εικόνες είναι μέσα που έχουν συλληφθεί. Το κείμενο, όταν αυτό πληκτρολογείται στον υπολογιστή είναι προφανώς συνθετικό μέσο. Αν όμως λαμβάνεται μέσω σαρωτή (scanner) και προγράμματος OCR πρέπει να θεωρηθεί ως captured.

- **Discrete versus continuous media (Διακριτά μέσω συνεχών μέσων)**

Όταν ένας τύπος πληροφορίας έχει μόνο χωρική διάσταση ονομάζεται διακριτός. Αν υπάρχει και η συνιστώσα του χρόνου ονομάζεται συνεχές. Για παράδειγμα, οι εικόνες, το κείμενο και τα γραφικά είναι διακριτά, ενώ το βίντεο, ο ήχος και η κινούμενη εικόνα (animation) είναι συνεχή.

Με βάση τον παραπάνω ορισμό, προκύπτουν τέσσερα χαρακτηριστικά για τα συστήματα πολυμέσων που μας ενδιαφέρουν:

- **Πρέπει να ελέγχονται από υπολογιστή.**

Δηλαδή η παρουσίαση της πληροφορίας γίνεται μέσω του υπολογιστή και ελέγχεται από αυτόν.

- **Είναι ολοκληρωμένα (integrated).**

Η ολοκλήρωση υπονοεί ότι ο αριθμός των υποσυστημάτων είναι κατά το δυνατόν ελάχιστος και ενσωματωμένος στον υπολογιστή. Παράδειγμα ολοκλήρωσης αποτελεί ή οθόνη του υπολογιστή που χρησιμοποιείται για την απεικόνιση κειμένου, εικόνας και βίντεο.

- **Η πληροφορία πρέπει να είναι σε ψηφιακή μορφή.**

Το χαρακτηριστικό αυτό είναι απόρροια της απαίτησης για έλεγχο και παρουσίαση μέσω υπολογιστή.

- **Η διεπαφή (interface) με το χρήστη πρέπει να επιτρέπει αλληλεπίδραση (interaction).**

Αν και δεν περιλαμβάνεται ευθέως στον ορισμό, η δυνατότητα αυτή επιτρέπει την δημιουργία εφαρμογών με περισσότερες δυνατότητες από την απλή παρουσίαση της πληροφορίας (όπως γίνεται για παράδειγμα μέσω ενός video-player ή ενός CD-player) και είναι ιδιαίτερο χαρακτηριστικό των ελεγχόμενων μέσω υπολογιστή πολυμέσων.

1.2 ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΠΟΛΥΜΕΣΩΝ

Μπορούμε να κατατάξουμε τις εφαρμογές πολυμέσων με διάφορους τρόπους, με πιο καθιερωμένες αυτές που βασίζονται στον τρόπο διανομής και τον τρόπο χρήσης τους.

1.2.1 ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟΝ ΤΡΟΠΟ ΔΙΑΝΟΜΗΣ

Οπτικοί Δίσκοι(Compact Disc-CD):

Είναι το πιο γνωστό ιδιωτικό μέσο διανομής τίτλων πολυμέσων. Μπορούν να αποθηκεύσουν μέχρι και 650 MB και το ότι είναι τόσο δημοφιλή οφείλεται στο μικρό κόστος τους, την ευκολία μεταφοράς τους και τη μαζική παραγωγή τους, και γι' αυτό το λόγο και η δική μας εφαρμογή θα διανεμηθεί με CD-ROM.

Περίπτερα Πληροφοριών(Information Kiosks):

Είναι δημόσια συστήματα διανομής πολυμέσων. Αυτά λειτουργούν ως μεμονωμένα αυτόνομα (stand-alone) ή ως δικτυωμένα υπολογιστικά συστήματα. Παραδείγματα αυτών παρατηρούμε σε δημόσια νοσοκομεία, υπηρεσίες και τουριστικές περιοχές.

Συστήματα Διανομής Πραγματικού Χρόνου (ON LINE) Σύνδεσης

Είναι χρήσιμα για την παράδοση μαθημάτων σε απομακρυσμένο περιβάλλον μέσα από ένα πολυμεσικό περιβάλλον για διαδικασίες τηλεδιάσκεψης, τηλειατρική κ.λ.π..

Διαδίκτυο(Internet)

Χρησιμοποιείται για την αναζήτηση, αποστολή και λήψη πληροφοριών, και καθίσταται δυνατή η επικοινωνία. Ένα συγκριτικό πλεονέκτημα σε σχέση με τα CDs είναι ο χρόνος ο οποίος είναι δυναμικός παράγοντας, και αυτό βοηθά οι πληροφορίες να τροποποιούνται και να αλλάζουν έχοντας ως παράδειγμα τις ιστοσελίδες, ενώ στα CDs είναι μόνιμες και στατικές.

1.2.2 ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ

Οι εταιρίες ανάπτυξης πολυμέσων ασχολήθηκαν πρώτες με τη χρήση πολυμέσων, έχοντας ως προτεραιότητα στην ανάπτυξη πολυμεσικών εφαρμογών τη διασκέδαση.

Χρησιμοποιήθηκαν στην εκπαίδευση μπαίνοντας δυναμικά με μεγάλη ποικιλία εφαρμογών και προγραμμάτων διδασκαλίας και παρουσίασης καλύπτοντας όλα τα γνωστικά αντικείμενα, φυσικές επιστήμες, ξένες γλώσσες, τέχνη και πολιτισμό.

Οι εφαρμογές προσπέλασης πληροφοριών που είναι η μεταφορά σε ηλεκτρονική μορφή όπως εγκυκλοπαίδειες, λεξικά, τηλεφωνικοί κατάλογοι, κ.τ.λ..

Μια άλλη χρήση τους είναι ότι μας βοηθάνε να βρούμε εύκολα και γρήγορα πληροφορίες που μας ενδιαφέρουν.

1.2.3 ΥΠΕΡΜΕΣΑ

Στην περίπτωση τώρα, που σε ένα πληροφορικό σύστημα υπάρχουν δεδομένα στη μορφή δύο ή περισσότερων τύπων μέσων, τότε τα συστήματα αυτά ονομάζονται πολυμέσα (multimedia). Επιπλέον, τα συστήματα του υπερκειμένου που περιλαμβάνουν δεδομένα σε μορφή πολυμέσων ονομάζονται υπερμέσα (hypermedia), δηλαδή, δεδομένα δύο ή περισσότερων τύπων μέσων. Προφανώς λοιπόν, τα υπερμέσα αποτελούν μια γενίκευση του υπερκειμένου με την ενσωμάτωση στο κείμενο των πολυμέσων.

Φυσικά, τα πολυμέσα δεν είναι υπερμέσα. Γιατί σε ένα σύστημα πολυμέσων υπάρχει μόνο η μείξη δυο ή περισσότερων διαφορετικών τύπων μέσων, αλλά δεν υπάρχει η εσωτερική οργάνωση των διασυνδεόμενων αναφορών και των συνδέσμων που δομούν τη λειτουργία του υπερκειμένου σε ένα σύστημα υπερμέσων. Άρα, μόνο όταν οι χρήστες, μέσω κάποιου βαθμού αλληλεπίδρασης με το σύστημα, μπορούν να ελέγχουν τις επιλογές των ακολουθούμενων συνδέσμων μεταξύ του πληροφορικού υλικού ενός συστήματος πολυμέσων, πρακτικά μόνο τότε δικαιολογείται να ονομάζεται σύστημα υπερμέσων ένα τέτοιο σύστημα.

Η ανάπτυξη της τεχνολογίας των δικτύων δημιούργησε νέες δυνατότητες για την διάθεση των συστημάτων υπερμέσων. Η διανομή των υπερμέσων μέσα από τα δίκτυα οδήγησε σε τροποποιήσεις του σχεδιασμού τους, για να ικανοποιηθούν οι απαιτήσεις λειτουργίας από απόσταση, έτσι όπως αυτές καθορίζονται από τα υπάρχοντα τηλεπικοινωνιακά συστήματα, τα λειτουργικά συστήματα υπολογιστών, τα πρωτόκολλα και τις αρχιτεκτονικές των δικτύων υπολογιστών, κλπ. Διαμορφώθηκαν έτσι τα ονομαζόμενα συστήματα καταμεμημένων υπερμέσων (distributed hypermedia), τα συστήματα, δηλαδή, της διανομής των υπερμέσων μέσα στα δίκτυα των υπολογιστών. Λόγω

κόστους και χρόνου διανομής, μια τέτοια δικτυακή διανομή σαφώς υπερτερεί έναντι της φυσικής διανομής των υπερμέσων (πχ, σαν CD-ROM).

Με άλλα λόγια, στα κατανεμημένα υπερμέσα υλοποιείται η σύγκλιση των επιτευγμάτων πολλών διαφορετικών τεχνολογιών, που αφορούν τα συστήματα πολυμέσων, τα δίκτυα ηλεκτρονικής επικοινωνίας, τα ψηφιακά συστήματα διακίνησης και ανάκτησης πληροφοριών και τις τράπεζες δεδομένων. Αυτονόητη είναι λοιπόν η σημασία των κατανεμημένων υπερμέσων σε ένα μεγάλο πλήθος εφαρμογών: επιστημονικές, εκπαιδευτικές, ιατρικές, ενημερωτικές, πολιτιστικές, καλλιτεχνικές και εμπορικές. Για όλους αυτούς τους λόγους, είναι άκρως βάσιμη η πεποίθηση ότι τα κατανεμημένα υπερμέσα ανοίγουν τον δρόμο για τις σχεδιαζόμενες, τον καιρό αυτό, μεγάλες λεωφόρους των πληροφοριών.

1.2.4 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΟΛΥΜΕΣΩΝ

- Ο Conklin (Conklin, Jeff. Hypertext: An introduction and Survey, IEEE Computer, 1987) διακρίνει τρία βασικά χαρακτηριστικά στα συστήματα υπερκειμένου/υπερμέσων:
 - ο α) μια βάση δεδομένων (που αναφέρεται σαν ένα σύνολο κόμβων ή πλαισίων),
 - ο β) υποστήριξη συνδέσμων μεταξύ των κόμβων που επιτρέπουν την γρήγορη μετακίνηση μέσα στον πληροφοριακό χώρο που οι κόμβοι δημιουργούν, και
 - ο γ) μια συνεπή διεπαφή χρήστη (user interface) για αλληλεπίδραση με την εφαρμογή υπερμέσων.

- Οι Jonassen και Grabinger ((Jonassen & Grabinger, 1990) Jonassen, D.H. and Grabinger, R.S. Problems and Issues in Designing Hypertext/Hypermedia for Learning) καταγράφουν σαν κύρια χαρακτηριστικά των υπερμέσων:
 - ο τους κόμβους (nodes),
 - § Οι κόμβοι ή πλαίσια (frames) περιέχουν συγκεκριμένες ποσότητες κειμένου, εικόνων, βίντεο ή άλλης πληροφορίας. Το μέγεθος ενός κόμβου μπορεί να

ποικίλει από μερικές λέξεις μέχρι ένα μεγάλο έγγραφο. Οι κόμβοι αποτελούν τη βασική αποθηκευτική μονάδα πληροφορίας. Αντί για μιά συνεχή γραμμική παράθεση κειμένου (όπως στο βιβλίο) τα υπερμέσα τοποθετούν την πληροφορία στους κόμβους που συνδέονται μεταξύ τους και αλληλοσυσχετίζονται με κάποιο τρόπο.

- ο τους **συνδέσμους** (links),
 - § Οι σύνδεσμοι αποτελούν τις υποστηριζόμενες από το σύστημα διασυνδέσεις και συσχετίσεις μεταξύ των κόμβων πληροφορίας.
 - § Οι σύνδεσμοι επιτρέπουν τη μετακίνηση του χρήστη διαμέσου του πληροφοριακού χώρου προς τους κόμβους που επιλέγει

- ο την **οργανωτική δομή** (organizational structure),
 - § Η οργανωτική δομή (ή το δίκτυο ιδεών της εφαρμογής) προκύπτει από το ότι οι κόμβοι συνδέονται μεταξύ τους με τρόπο που έχει κάποιο νόημα. Έτσι η δομή των κόμβων αλλά και των συνδέσμων σχηματίζουν ένα δίκτυο ιδεών.
 - § Η οργανωτική δομή ενός συστήματος υπερμέσων καθορίζει το μοντέλο πληροφορίας της βάσης γνώσης που χρησιμοποιεί η εφαρμογή. Το μοντέλο πληροφορίας περιγράφει την οργάνωση των ιδεών και την μεταξύ τους σχέση. Υφίστανται τρεις τύποι εφαρμογών υπερμέσων ανάλογα με την οργανωτική δομή που ακολουθούν:
 - § μη δομημένα υπερμέσα, και
 - § δομημένα
 - § σημασιολογικά ή
 - § ιεραρχικά

Οι Jonassen και Grabinger (1990) χαρακτηρίζουν τα μη δομημένα υπερμέσα ως δομές τυχαίας πρόσβασης, βασισμένες σε συνδέσεις κόμβων που προσφέρουν

συνδέσεις-αναφορές σχετικά με την παρουσιαζόμενη πληροφορία. Αυτές οι εφαρμογές παρέχουν τυχαία πρόσβαση από κάθε κόμβο προς κάθε κόμβο. Τα δομημένα υπερμέσα αντίθετα βασίζονται σε μια σαφή οργάνωση ή διαμόρφωση των κόμβων και των συσχετιστικών συνδέσμων. Κατά τη σχεδίαση μιας τέτοιας δομής ο σχεδιαστής λέει ότι υπάρχει μια δομή του αντικειμένου ή μια γνωσιολογική δομή που θα πρέπει να μεταφερθεί μέσω των συνδέσμων των κόμβων. Τα δομημένα υπερμέσα αποτελούνται από ομάδες κόμβων και κάθε ομάδα είναι προσβάσιμη από άλλες ομάδες. Οι δομές αυτές υπερμέσων υιοθετούν διάφορα εννοιολογικά μοντέλα.

- την **βάση δεδομένων** (database),
 - § Η βάση δεδομένων που χρησιμοποιεί η εφαρμογή υπερμέσων περιέχει οργανωμένες τις διαθέσιμες πληροφορίες. Θα μπορούσε κανείς να θεωρήσει τα υπερμέσα σαν μια εξελιγμένη και εμπλουτισμένη βάση δεδομένων. Πράγματι η οργανωτική δομή πολλών εφαρμογών υπερμέσων μοιάζει με βάση δεδομένων.
 - § Τα υπερμέσα διαφέρουν όμως από μια απλή βάση δεδομένων στη συσχετιστική πληροφοριακή δομή και τον δυναμικό έλεγχο που έχει ο χρήστης.
- την **διαλογικότητα** (interactivity)
 - § μέσω της διαλογικότητας υλοποιούνται οι δυνατότητες δυναμικού ελέγχου της εφαρμογής που αποκτά ο χρήστης. Τα υπερμέσα επιτρέπουν στο χρήστη να καθορίσει τη σειρά με την οποία θα δει την πληροφορία, να προσθέσει πληροφορία για να της προσδώσει περισσότερο προσωπικό νόημα ή ακόμη να δομήσει την δική του βάση γνώσης. Το επίπεδο ελέγχου του χρήστη μπορεί να ποικίλει σε κάθε σύστημα ανάλογα με τη

χρήση του, το σημαντικό όμως σε κάθε περίπτωση είναι ότι ο χρήστης αλληλεπιδρά νοηματικά με την εφαρμογή και ελέγχει δυναμικά την παρουσίαση της πληροφορίας.

- ο τα **μονοπάτια διάσχισης** (paths)

- § τέλος τα μονοπάτια διάσχισης του πληροφοριακού χώρου της εφαρμογής καθορίζονται από το συγγραφέα, τον χρήστη ή και από τους δύο μαζί. Τα μονοπάτια που καθορίζει ο συγγραφέας αναφέρονται σαν προκαθορισμένοι δρόμοι μέσα στον πληροφοριακό χώρο (πχ."καθοδηγούμενη ξενάγηση"). Οι χρήστες μπορούν να ακολουθήσουν αυτόν τον προτεινόμενο γραμμικό δρόμο ή να σχεδιάσουν και να ακολουθήσουν τους δικούς τους.

1.2.5 ΒΑΘΜΟΣ ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗΣ

Ο βαθμός αλληλεπιδραστικότητας αποτελεί το κριτήριο διάκρισης μεταξύ των διαφορών εφαρμογών πολυμέσων. Διακρίνουμε τέσσερις βαθμούς:

1. **Χαμηλού βαθμού.** Ο χρήστης μπορεί να ρυθμίσει μόνο την ταχύτητα ροής πληροφοριών και τη μορφή της παρουσίασης. Ο χρήστης δεν έχει καμία δυνατότητα επιλογής της πληροφορίας που θα ήθελε να δει. Είναι υποχρεωμένος να δει όλη την πληροφορία που περιέχει η εφαρμογή εκτός και αν ζητήσει τη διακοπή της.
2. **Μεσαίου βαθμού.** Η εφαρμογή περιορίζει το χρήστη σε μια σειρά επιλογών μέσα από ένα περιορισμένο σύνολο που έχει προκαθορίσει ο δημιουργός της. Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να κινηθεί στα κλαδιά και τα παρακλάδια ενός δένδρου πάνω στα οποία βρίσκονται οι πληροφορίες. Έτσι μπορεί να δει μόνο τα τμήματα της πληροφορίας στα οποία κρίνει ότι θα βρει κάτι ενδιαφέρον.
3. **Υψηλού βαθμού.** Η εφαρμογή χαρακτηρίζεται από την ελευθερία που χαρακτηρίζει το χρήστη να ασκεί πλήρη έλεγχο πάνω στο σύνολο της

πληροφορίας. Η παρέμβαση του χρήστη πάνω στην εφαρμογή είναι ενεργητική και ουσιαστική καθώς έχει την δυνατότητα:

- i. Να έχει πρόσβαση εύκολα και γρήγορα την επιθυμητή πληροφορία με ένα ιδιαίτερο φιλικό τρόπο επικοινωνίας.
 - ii. Να δέχεται αμέσως την ανάδραση του συστήματος με μικρό χρόνο αναμονής μεταξύ της οποιαδήποτε δράσης και της απάντησης του συστήματος.
 - iii. Να θέτει ερωτήματα και να ζητά να γίνουν συγκρίσεις ή αντιπαραθέσεις.
4. **Πολύ υψηλού βαθμού.** Στο χρήστη δίνεται επιπλέον η δυνατότητα να τοποθετεί σελιδοδείκτες στην εφαρμογή να επισυνάπτει σχόλια ή και να συμπληρώνει την εφαρμογή προσθέτοντας στοιχεία.

1.3 ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Ανάλυση και Σχεδιασμός

Μια εφαρμογή πρέπει να ξεκινά με το στάδιο του καθορισμού των προδιαγραφών του συστήματος και την κατάρτιση του προγράμματος του έργου (project planning). Σε αυτό το στάδιο οι στόχοι και οι απαιτήσεις από το έργο καθώς και το χρονοδιάγραμμα των διαφόρων φάσεων θα δημιουργηθούν. Πολλές φορές είναι χρήσιμο να κατασκευαστεί ένα πρωτότυπο, το οποίο θα παρουσιάζει, σε γενικές γραμμές, τη λειτουργία του συστήματος. Παρουσιάζοντας αυτό το πρωτότυπο στον αγοραστή ή σε πιθανούς χρήστες, χρήσιμες προτάσεις και παρατηρήσεις μπορούν να συλλεχθούν, οι οποίες θα βοηθήσουν στο σχεδιασμό της τελικής μορφής της εφαρμογής. Για τη δημιουργία του πρωτότυπου, μπορεί να χρησιμοποιηθεί κάποιο εργαλείο ανάπτυξης εφαρμογών πολυμέσων (multimedia authoring tool), το οποίο επιτρέπει την ταχεία δημιουργία απλών εφαρμογών πολυμέσων, καθώς και έτοιμο υλικό που κυκλοφορεί σε CD-ROMS.

Το πρώτο σημαντικό βήμα στον σχεδιασμό του προϊόντος είναι η περιγραφή του οπτικοακουστικού υλικού που θα παρουσιάζεται στο χρήστη. Στις εκπαιδευτικές εφαρμογές, αυτή η περιγραφή ονομάζεται storyboard, το οποίο είναι ένα λεπτομερές πλάνο κάθε οθόνης και αντικειμένου της εφαρμογής. Από το story board οι συγγραφείς καθορίζουν το σκελετό των θεμάτων που πρέπει να αναπτυχθούν καθώς και οι χρονικοί συσχετισμοί του οπτικοακουστικού υλικού. Άλλες εφαρμογές μπορούν να έχουν άλλη δομή. Για παράδειγμα, η δομή ηλεκτρονικού καταλόγου συναντάται συχνά σε διαφημιστικά συστήματα. Σε αυτήν, κάθε οθόνη αντιστοιχεί σε μια σελίδα ή καταχώριση του καταλόγου.

Ένα δένδρο απόφασης μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την καταγραφή όλων των μενού, σημείων διακλάδωσης, και διαφορετικών ροών της πληροφορίας. Αυτό μπορεί να συνοδεύεται από ένα έγγραφο όπου περιγράφονται όλοι οι συσχετισμοί των οθονών του προγράμματος. Κάθε οθόνη μπορεί να συνδέεται και με τα αντικείμενα (ήχοι, εικόνες κλπ) που θα πρέπει να συλλεχθούν ή να δημιουργηθούν.

Με αυτά τα έγγραφα μπορεί να δημιουργηθεί ένας πίνακας όπου υπάρχουν όλες οι οθόνες με τις λειτουργίες και τα αντικείμενα τους, χωρισμένες σε κατηγορίες (οθόνες βοήθειας, διαλόγου, κειμένου, κειμένου και ήχου κ.α.) και ταξινομημένες ανάλογα με την πολυπλοκότητα τους. Ο πίνακας αυτός χρησιμεύει στο καθορισμό του χρόνου και του κόστους του έργου.

Δημιουργία του Υλικού

Σε αυτό το στάδιο δημιουργείται και συλλέγεται το υλικό που καθορίστηκε στην προηγούμενη φάση. Ο πελάτης ή οι χρήστες πρέπει να παρακολουθούν την πορεία της δημιουργίας του υλικού ώστε να εξασφαλιστεί η ποιότητα και η αποδοχή του. Τις περισσότερες φορές το υλικό θα πρέπει να δημιουργηθεί, γεγονός που εισάγει δραστηριότητες όπως φωτογραφήσεις και γυρίσματα που είναι ξένες προς την επιστήμη των υπολογιστών και ιδιαίτερα χρονοβόρες. Πολλές φορές το υλικό θα πρέπει να υποστεί επεξεργασία, (ψηφιοποίηση συμπίεση καλλιτεχνική επεξεργασία) πριν είναι έτοιμο για ενσωμάτωση στην εφαρμογή.

Συντήρηση

Σε πολλές εφαρμογές πρέπει να ανανεώνεται το υλικό τακτικά. Η μέθοδος που θα επιλεγεί εξαρτάται από πολλούς παράγοντες: τον αριθμό και τις τοποθεσίες των συστημάτων, τον όγκο της νέας πληροφορίας και τη συχνότητα ενημέρωσης. Η ενημέρωση μπορεί να είναι μονόπλευρή (η νέα πληροφορία εισάγεται στα συστήματα) ή αμφίπλευρη (τα συστήματα συλλέγουν και δέχονται τη νέα πληροφορία). Η ενημέρωση μπορεί να γίνεται με οπτικούς δίσκους, τοπικά δίκτυα, τηλεφωνικές γραμμές ή ISDN συνδέσεις.

Η ενημέρωση μπορεί να γίνεται από τον κατασκευαστή ή από τον ίδιο το χρήστη. Οι περισσότεροι χρήστες προτιμούν να κάνουν οι ίδιοι τις αλλαγές, γιατί έτσι έχουν καλύτερο έλεγχο του συστήματος τους. Άρα μερικές φορές, απαιτείται να έχει το σύστημα πολυμέσων και μηχανισμούς ενημέρωσης των στοιχείων από το χρήστη.

1.3.1 ΔΙΑΔΡΟΜΕΣ ΠΛΟΗΓΗΣΗΣ

Ένα καλά σχεδιασμένο αλληλεπιδραστικό σύστημα πολυμέσων επιτρέπει στους χρήστες πολλές επιλογές και διαδρομές μέσα από αυτό. Ως διαδρομή πλοήγησης ορίζουμε κάθε δυνατή ακολουθία συνδέσμων την οποία μπορεί να χρησιμοποιήσει ο χρήστης κατά την διάρκεια αναζήτησης πληροφορίας μέσα σε ένα αλληλεπιδραστικό σύστημα πολυμέσων. Σε ένα σύστημα υπερμέσων ο χρήστης θα πρέπει να έχει τον απόλυτο έλεγχο της εφαρμογής με την εξής έννοια: το σύστημα να είναι ενήμερο για τα τμήματα πληροφορίας που ο χρήστης επισκέφτηκε για το τμήμα πληροφορίας που ο χρήστης βρίσκεται κάθε στιγμή καθώς και για τα τμήματα πληροφορίας τα οποία ο χρήστης μπορεί να επισκεφθεί από την τρέχουσα θέση. Είναι προφανές ότι τα παραπάνω είναι όχι μόνο πρόβλημα του σχεδιαστή αλλά και του χρήστη. Το αν ο χρήστης θα καταφέρει να ολοκληρώσει την πλοήγηση του μέσα στο

σύστημα ανακτώντας τις πληροφορίες που θέλει χωρίς να χαθεί εξαρτάται από πολλούς παράγοντες.

1. το βαθμό εξοικείωσης που έχει με το σύστημα
2. την καταλληλότητα των συνδέσμων του συστήματος
3. τη χρησιμότητα των βοηθητικών επιλογών πλοήγησης

Κατά την πλοήγηση μπορούν να χρησιμοποιηθούν διάφορα βήματα. Τα πιο σημαντικά από αυτά είναι:

1. Ιεραρχικοί πίνακες περιεχομένων
2. Αλφαβητικοί πίνακες περιεχομένων
3. Ενεργοί γραφικοί χάρτες της δομής του συστήματος
4. Ιχνογράφηση της διαδρομής που έχει ακολουθήσει ο χρήστης

1.3.2 ΕΙΚΟΝΕΣ ΚΑΙ ΓΡΑΦΙΚΑ

Οι εικόνες δεν είναι παρά πίνακες από εικονοκύτταρα (pixels). Δεν υπάρχει καμία πληροφορία για τη δομή των απεικονιζόμενων αντικειμένων και κατά συνέπεια δεν μπορούμε να επέμβουμε στο περιεχόμενο της. Τα προγράμματα επεξεργασίας εικόνας προσφέρουν χειρισμούς όπως: αλλαγή χρώματος κάποιων εικονοκυττάρων (pixels) με διάφορα γεωμετρικά εργαλεία, αποκοπή, αντιγραφή και επικόλληση ομάδων εικονοκυττάρων (pixels), υπέρθεση κειμένου, εφαρμογή φίλτρων (π.χ. όξυνση των ακμών, αλλαγή των χρωμάτων κ.α.), εφαρμογή γεωμετρικών μετασχηματισμών (π.χ. περιστροφή) και τέλος μετατροπή από μία διαμόρφωση (format) εικόνας σε άλλο. Όλες αυτές οι ενέργειες στην ουσία αφορούν τα εικονοκύτταρα (pixels). Ακόμα και σε περιπτώσεις που το αποτέλεσμα έχει αλλαγμένο σημασιολογικό περιεχόμενο (π.χ. μοντάζ που αλλάζει το πρόσωπο ενός ατόμου της φωτογραφίας), η επέμβαση γίνεται με εργαλεία που δεν αναγνωρίζουν δομή στην εικόνα. Γι' αυτό και τέτοιοι χειρισμοί γίνονται δύσκολα και πάντα με τη μεσολάβηση του ανθρώπου ο οποίος αντιλαμβάνεται πολύ εύκολα τα αντικείμενα μιας εικόνας.

Σ' αυτό ακριβώς το σημείο βρίσκεται και η διαφορά των γραφικών από την εικόνα. Τα γραφικά, περιέχουν πληροφορία που αφορά τη δομή των

αντικειμένων. Μια εικόνα γραφικών δεν είναι ένας πίνακας εικονοκυττάρων αλλά μια συλλογή από αντικείμενα. Συνήθως τα γραφικά δημιουργούνται εξ' αρχής με τη βοήθεια του υπολογιστή. Πιο σπάνια, προέρχονται από εικόνες από τις οποίες εξήχθησαν αντικείμενα με χρήση τεχνικών αναγνώρισης προτύπων.

Όσον αφορά στις διαμορφώσεις (formats) που χρησιμοποιούνται για την αποθήκευση γραφικών, υπάρχει το πρότυπο του ISO CGM (Computer Graphics Metafile) αλλά τα διάφορα σχεδιαστικά πακέτα συνήθως χρησιμοποιούν δικές τους διαμορφώσεις.

Το μεγάλο πλεονέκτημα των γραφικών είναι ότι υπάρχει μεγάλη ευχέρεια παρεμβάσεων. Συνήθεις χειρισμοί γραφικών εικόνων είναι:

- οι δομικές, δηλαδή η εισαγωγή, αφαίρεση και μετακίνηση αντικειμένων
- η σκίαση (shading) αντικειμένων
- η χαρτογράφηση, δηλαδή αντιστοίχιση μιας εικόνας στην επιφάνεια ενός αντικειμένου. Η χαρτογράφηση υφής (texture mapping) δίνει σε γεωμετρικά αντικείμενα την υφή κάποιου υλικού.
- η αλλαγή του φωτισμού
- το rendering, δηλαδή η μετατροπή του μοντέλου σε μια εικόνα με την επιθυμητή ανάλυση, βάθος χρώματος και μέγεθος.

Φως, Χρώμα και Ανθρώπινη Όραση

Το φως είναι ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία, η οποία προκαλεί την οπτική αντίδραση του ανθρώπου. Για να είναι ορατή αυτή η ακτινοβολία, πρέπει να έχει μήκος κύματος λ μεταξύ 250nm και 780nm. Μια πηγή φωτός συνήθως παράγει ακτινοβολία που περιέχει πολλά μήκη κύματος. Στην ειδική περίπτωση που υπάρχει μόνο ένα μήκος κύματος λ , έχουμε μια μονοχρωματική πηγή. Η ενέργεια που έχει αυτή η πηγή ονομάζεται ένταση (intensity) και συμβολίζεται C. Στην γενικότερη περίπτωση, που υπάρχουν πολλά μήκη κύματος, ορίζουμε τη φασματική κατανομή (spectral distribution) $C(\lambda)$, που περιγράφει την ένταση όλων των μηκών κύματος που αποτελούν την πηγή.

Η ανθρώπινη όραση μπορεί να διακρίνει αποτελεσματικά τα διαφορετικά μήκη κύματος μονοχρωματικού φωτός. Κάθε μήκος κύματος το βλέπουμε ως διαφορετικό χρώμα. Επιπλέον, δεν προκαλούν όλα τα χρώματα την ίδια αντίδραση. Η όραση μας είναι πιο ευαίσθητη, για παράδειγμα, στο κίτρινο παρά στο κόκκινο. Συμβολίζουμε την ευαισθησία της ανθρώπινης όρασης σε ένα χρώμα (φως κάποιου συγκεκριμένου μήκους κύματος λ) ως $V(\lambda)$.

Ένα μέγεθος που σχετίζεται με την οπτική αντίληψη του ανθρώπου είναι η φωτεινότητα (lightness), που υποδηλώνει πόσο μαύρο ή λευκό είναι ένα αντικείμενο. Με άλλα λόγια, περιγράφει την αίσθηση ότι ένα αντικείμενο αντανακλά ή μεταδίδει περισσότερο ή λιγότερο από το προσπίπτον φωτός. Αν ένα αντικείμενο αντανακλά λιγότερο από το 30% του προσπίπτοντος φωτός, το αντιλαμβανόμαστε ως μαύρο. Αν αντανακλά περισσότερο από το 80%, ως λευκό.

Ένα άλλο μέγεθος, η σχετική φωτεινότητα (brightness), περιγράφει την οπτική αντίληψη ότι μια περιοχή ή αντικείμενο εκπέμπει περισσότερο φως από τον περίγυρο της.

Τέλος, θα ορίσουμε ένα μέγεθος που δεν αποτελεί φυσικό χαρακτηριστικό της πηγής ή του αντικειμένου που φωτίζεται, αλλά είναι πολύ χρήσιμο για την μετατροπή της εικόνας σε σήμα, την απόλυτη φωτεινότητα (luminance). Η απόλυτη φωτεινότητα ορίζεται ως το άθροισμα της οπτικής απόκρισης του ανθρώπου σε όλα τα μήκη κύματος της πηγής.

Σύνθεση χρωμάτων

Όπως είδαμε, τα χρώματα δεν είναι παρά ο τρόπος με τον οποίο αντιλαμβανόμαστε κάποια μήκη κύματος μονοχρωματικού φωτός. Το ίδιο αποτέλεσμα μπορούμε να έχουμε και με πολλές άλλες φασματικές κατανομές. Έχει βρεθεί, ότι οποιοδήποτε χρώμα μπορεί να συντεθεί ανακατεύοντας όχι περισσότερα από τρία άλλα χρώματα. Η τριάδα χρωμάτων που μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως βάση κατασκευής των υπολοίπων χρωμάτων δεν είναι μοναδική. Στην πραγματικότητα, οποιαδήποτε τρία διαφορετικά χρώματα,

κανένα από τα οποία δεν έχει παραχθεί από τα άλλα δύο, μπορεί να παίξει το ρόλο της βάσης που παράγει τα υπόλοιπα χρώματα.

Άρα, αν έχουμε τρία βασικά χρώματα A, B, Γ, οποιοδήποτε χρώμα Z μπορεί να παραχθεί αναμιγνύοντας α% από το A, β% από το B και γ% από το Γ. Μπορούμε δηλαδή να γράψουμε:

$$Z = \alpha A + \beta B + \gamma \Gamma$$

Αυτός ο κανόνας κρύβει μια παγίδα. Είναι πιθανό να χρειαστεί αρνητικός συντελεστής α, β ή γ για την παραγωγή κάποιου χρώματος. Άρα στην πράξη δεν είναι δυνατή η παραγωγή οποιουδήποτε χρώματος από τρία άλλα.

Συνήθως τα βασικά χρώματα που χρησιμοποιούνται είναι το κόκκινο, το πράσινο και το μπλε (Red, Green, Blue-RGB). Οι κάμερες παράγουν τρία διαφορετικά συνεχή σήματα, ένα για κάθε χρώμα, η σύνθεση των οποίων δίνει την εικόνα. Η ίδια τριάδα σημάτων χρησιμοποιείται και κατά την απεικόνιση της εικόνας στις έγχρωμες τηλεοράσεις και στις οθόνες των υπολογιστών. Όμως, για να μεταδοθεί ή ψηφιοποιηθεί το σήμα της τηλεόρασης, αυτή η τριάδα σημάτων μετασχηματίζεται σε μια άλλη. Ο μετασχηματισμός αυτός βασίζεται στις ιδέες της απόλυτης φωτεινότητας ή απλά φωτεινότητας (luminance) και της chrominance.

Συμπύεση με απώλειες και χωρίς απώλειες

Τη λύση στο πρόβλημα του μεγέθους έρχεται να δώσει η συμπύεση. Στόχος της συμπύεσης είναι ο περιορισμός του μεγέθους που καταλαμβάνει ένα ποσό πληροφορίας εις βάρος βέβαια της διαθεσιμότητας του, της υπολογιστικής ισχύος και πολύ συχνά και της ακρίβειας του περιεχομένου του.

Τα δύο πρώτα πράγματα που θυσιάζονται κατά την συμπύεση της πληροφορίας είναι η διαθεσιμότητα της και ένα ποσό υπολογιστικής ισχύος. Αυτό σημαίνει, ότι οι διαδικασίες συμπύεσης και αποσυμπύεσης έχουν υπολογιστικό κόστος, που μπορεί να είναι τόσο μεγάλο που να απαιτεί ειδικό υλικό για να γίνει σε πραγματικό χρόνο. Από την άλλη πλευρά, η συμπιεσμένη μορφή της πληροφορίας δεν είναι άμεσα αξιοποιήσιμη. Πρέπει να προηγηθεί

το στάδιο της αποσυμπίεσης για να αποκτήσει ξανά το σημασιολογικό της περιεχόμενο. Συνήθως μας απασχολεί η ταχύτητα αποσυμπίεσης και όχι τόσο αυτή της συμπίεσης. Στις περισσότερες εφαρμογές η συμπίεση γίνεται μια φορά στο στάδιο της κατασκευής και με χρήση ειδικού υλικού, ενώ η αποσυμπίεση γίνεται από τους χρήστες που έχουν στην διάθεση τους υπολογιστές γενικής χρήσης.

Διακρίνουμε δύο τύπους αλγορίθμων συμπίεσης:

- **Αλγόριθμοι συμπίεσης χωρίς απώλειες ή αντιστρεπτοί (lossless compression)**

Αυτό το είδος αλγορίθμων έχει το ιδιαίτερο χαρακτηριστικό ότι η διαδικασία συμπίεσης δεν αλλοιώνει καθόλου την πληροφορία. Δηλαδή, μετά την αποσυμπίεση, η πληροφορία επανέρχεται ακριβώς στην μορφή που είχε πριν. Συνήθως, αυτοί οι αλγόριθμοι εφαρμόζονται σε περιπτώσεις που δεν υπάρχει κανένα περιθώριο απωλειών. Για παράδειγμα, αν η πληροφορία που μεταφέρεται είναι ένα πρόγραμμα υπολογιστή, ένα και μόνο αλλοιωμένο bit μπορεί να είναι αρκετό να καταστήσει το πρόγραμμα άχρηστο.

- **Αλγόριθμοι συμπίεσης με απώλειες ή μη αντιστρεπτοί (lossy compression)**

Αν, για παράδειγμα, η πληροφορία περιγράφει μια φωτογραφία, είναι δυνατόν να επιτύχουμε καλύτερη συμπίεση κάνοντας μερικές υποχωρήσεις όσον αφορά στην πιστότητα του συμπιεσμένου σήματος. Είναι φανερό ότι σε τέτοιες περιπτώσεις το σημασιολογικό περιεχόμενο ουσιαστικά δεν μεταβάλλεται αλλά υπεισέρχεται η έννοια της μείωσης της ποιότητας. Το ψηφιακό σήμα ως ακολουθία bits σαφώς και μεταβάλλεται.

1.3.3 Αυτόνομα και Δικτυωμένα Πολυμέσα

Ο όρος αυτόνομα ή τοπικά πολυμέσα αναφέρεται σε εφαρμογές που χρησιμοποιούν μόνο τον υπολογιστή στον οποίο τρέχουν. Κατά συνέπεια, ο υπολογιστής αυτός πρέπει να έχει όλες τις απαραίτητες υπομονάδες όπως:

- επεξεργαστή (όχι τερματικό δηλαδή)
- ικανό υποσύστημα γραφικών και ήχου
- ηχεία, μικρόφωνο
- αρκετά αποθηκευτικά μέσα
- κάποιας μορφής οπτικό δίσκο συνήθως CD-ROM

Πολλές όμως φορές είναι επιθυμητό οι εφαρμογές πολυμέσων να επικοινωνούν μέσω δικτύου με άλλους υπολογιστές για δύο λόγους:

- Την υποστήριξη εφαρμογών οι οποίες είναι εγγενώς δικτυακές. Παραδείγματα τέτοιων εφαρμογών είναι το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο πολυμέσων και η τηλεδιάσκεψη.
- Την υλοποίηση του μοντέλου πελάτη-εξυπηρετητή(client-server). Πολλές φορές αν και μια εφαρμογή πολυμέσων μπορεί κάλλιστα να υλοποιηθεί σε έναν υπολογιστή μόνο, για λόγους οικονομίας του υλικού, είναι επιθυμητό να μπορεί να αξιοποιεί και υποσυστήματα που ανήκουν σε άλλους υπολογιστές. Χαρακτηριστική περίπτωση είναι η ύπαρξη ενός υπολογιστή με μεγάλα αποθηκευτικά μέσα (εξυπηρετητής) προσπελάσιμα μέσω δικτύου και από άλλους υπολογιστές με περιορισμένες δυνατότητες αποθήκευσης (πελάτες).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

2.1 ΟΔΗΓΙΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

Όπως κάθε πολύπλοκη κατασκευή, έτσι και το λογισμικό, πριν αρχίσει (να αναπτύσσεται) απαιτεί να υπάρχει κάποιο σχέδιο κατασκευής.

Κατά τη σχεδίαση, και με βάση την έκθεση των απαιτήσεων, ο αναλυτής προσπαθεί να σχεδιάσει το νέο σύστημα με τρόπο που να ανταποκρίνεται στις ανάγκες των πελατών και να είναι φιλικό προς τους χρήστες. Ταυτόχρονα δημιουργεί καθαρές προδιαγραφές για τους προγραμματιστές, που θα κάνουν τα προγράμματα, και οδηγίες για το προσωπικό, που θα λειτουργήσει και θα συντηρήσει το σύστημα.

Η σχεδίαση δηλαδή είναι μια διαδικασία που απευθύνεται σε δύο μέρη:

- στους πελάτες και τους χρήστες που θα πρέπει να καταλάβουν το ΤΙ κάνει το σύστημα
- στους προγραμματιστές που θα πρέπει να καταλάβουν πως λειτουργεί το σύστημα.

Για να επιτευχθούν οι παραπάνω στόχοι, η σχεδίαση περιλαμβάνει τη δημιουργία του **αρχιτεκτονικού ή προκαταρκτικού σχεδίου** και του **λεπτομερούς σχεδίου**. Το αρχιτεκτονικό σχέδιο περιλαμβάνει το **εξωτερικό** και το **εσωτερικό σχέδιο**.

Το **εξωτερικό σχέδιο** παρουσιάζει την εξωτερική αρχιτεκτονική του συστήματος και περιγράφει τις λειτουργίες του. Το εξωτερικό σχέδιο πρέπει να παρουσιάζει στους χρήστες ή στους πελάτες το τι θα κάνει το σύστημα σε κάθε δική τους ενέργεια. Πρέπει να ενσωματώνει όλες τις απαιτήσεις τους, να είναι ανεξάρτητο από τον τρόπο της υλοποίησης και να είναι σχεδιασμένο με τρόπο που να είναι κατανοητή στο χρήστη. Η κατασκευή του εξωτερικού σχεδίου ξεκινάει κατά τη φάση της ανάλυσης και του προσδιορισμού των απαιτήσεων και συνεχίζεται κα' τη φάση της σχεδίασης. Το εξωτερικό σχέδιο περιλαμβάνει τις διεπαφές με το χρήστη (π.χ. καταλόγους επιλογών), τις εισόδους (π.χ. οθόνες

εισόδου, έντυπα εισόδου), τις εξόδους (π.χ. οθόνες εξόδου, εκτυπούμενες καταστάσεις).

Το εσωτερικό σχέδιο απευθύνεται στους προγραμματιστές του θα υλοποιήσουν την εφαρμογή και περιλαμβάνει τον τρόπο υλοποίησης του προς ανάπτυξη συστήματος. Παρουσιάζει την εσωτερική αρχιτεκτονική του συστήματος, τη δομή του λογισμικού, τα δεδομένα, τις ροές και τις δομές των δεδομένων καθώς και το πώς θα υλοποιηθούν οι λειτουργίες του. Ενώ το αρχιτεκτονικό σχέδιο επεξηγεί το πώς θα δουλεύει το σύστημα και απεικονίζει τις μονάδες του. Αυτό γίνεται στη λεπτομερή σχεδίαση.

Το **λεπτομερές σχέδιο** περιγράφει με κάθε λεπτομέρεια την κάθε μονάδα (πρόγραμμα) και περιέχει σαφείς και λεπτομερείς οδηγίες προς τους προγραμματιστές για την είσοδο, την έξοδο, την επεξεργασία, τις εξαρτήσεις με άλλες μονάδες, τα δεδομένα, τους αλγορίθμους κλπ. Ο κατάλογος αυτός είναι χωρισμένος σε τρία μέρη. Στο πρώτο περιγράφονται βασικές οδηγίες για το σχεδιασμό ενώ ακολουθούν πιο ειδικές οδηγίες .

2.2 ΚΑΝΟΝΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΔΙΕΠΙΦΑΝΙΩΝ

Τα τελευταία χρόνια έχουν γίνει σημαντικά βήματα εξέλιξης στον τρόπο επικοινωνίας χρήστη - υπολογιστή, κυρίως με την εξάπλωση των γραφικών περιβαλλόντων εργασίας. Το ζήτημα όμως της σωστής επικοινωνίας με τον τελικό χρήστη πρέπει πάντα να αντιμετωπίζεται με ιδιαίτερη προσοχή κατά τη φάση της σχεδίασης και ανάπτυξης μιας εφαρμογής. Εφαρμογές δύσχρηστες, χρονοβόρες στην εκμάθησή τους και με κακή εμφάνιση στην οθόνη συνήθως απορρίπτονται από τους χρήστες, όσο ποιοτικές και λειτουργικές να είναι στο εσωτερικό τους. Επίσης, μία εφαρμογή δε θα μπορέσει να ικανοποιήσει το χρήστη αν οι πληροφορίες που παρουσιάζονται στην οθόνη είναι ασαφείς, ακατανόητες ή ελλιπείς. Σημαντική επίσης βοήθεια στον τρόπο εμφάνισης παίζουν στοιχεία όπως το χρώμα, η κίνηση, το διαφορετικό μέγεθος, η ανάλυση κλπ. Επειδή η επικοινωνία μιας εφαρμογής με το χρήστη είναι εξίσου σημαντική με το περιεχόμενο της εφαρμογής, θα πρέπει κατά τη

σχεδίαση μιας λειτουργικής διεπαφής χρήστη να τηρούνται οι παρακάτω **κανόνες εργονομίας**:

Συνέπεια και ομοιομορφία. Όλες οι οθόνες της εφαρμογής θα πρέπει να ακολουθούν ένα συγκεκριμένο λειτουργικό και αισθητικό μοντέλο. Αυτό σημαίνει ότι όλα τα μενού, τα εικονίδια, τα πλαίσια διαλόγων, τα πλήκτρα εντολών κλπ. θα πρέπει να υπακούουν στους ίδιους κανόνες εμφάνισης και χειρισμού. Για παράδειγμα, αν έχει χρησιμοποιηθεί ένα εικονίδιο σε μία φόρμα, για να αποδώσει οπτικά ένα νόημα ή μια λειτουργία, θα πρέπει το ίδιο εικονίδιο να χρησιμοποιείται σε όλες τις φόρμες, όταν θέλουμε να αποδώσουμε το συγκεκριμένο νόημα. Επίσης θα πρέπει να υπάρχει συνέπεια και ομοιομορφία σε θέματα ορολογίας, συντμήσεων και μορφοποιήσεων (κεφαλίδες, υποσέλιδα, χρώματα, γραμματοσειρές). Δεν είναι σωστό, για παράδειγμα, σε κάποιο μενού οι επιλογές να είναι με κεφαλαία γράμματα και με πράσινο χρώμα και σε κάποιο άλλο μενού με μικρά γράμματα και με μπλε χρώμα. Τέλος, η συνέπεια έχει να κάνει και με τον τρόπο εκτέλεσης των διαδικασιών ή ενεργειών σε μία εφαρμογή. Έτσι, αν η ίδια ενέργεια ή διαδικασία εκτελείται σε δύο ή περισσότερα μέρη μιας εφαρμογής, θα πρέπει να παρουσιάζεται και να εκτελείται με τον ίδιο ακριβώς τρόπο.

Γραφική και αναλογική παρουσίαση των πληροφοριών. Η παρουσίαση των πληροφοριών θα πρέπει να γίνεται γραφικά, όσο βέβαια αυτό είναι εφικτό. Είναι φανερό ότι η χρήση γραφημάτων (ραβδογραμμάτων, πιττών κλπ) ανακουφίζουν το χρήστη στην ερμηνεία αριθμητικών δεδομένων. Η παρουσίαση αριθμητικών τιμών θα πρέπει να γίνεται μόνο στην περίπτωση, που αυτές είναι αναγκαίες και χρήσιμες. Θα πρέπει επίσης να χρησιμοποιούνται προσεγγίσεις, που είναι ήδη γνωστές στο χρήστη.

Συμβατότητα των δεδομένων εξόδου με τα δεδομένα εισόδου.

Η μορφή των εμφανιζόμενων δεδομένων θα πρέπει να συνδέεται με τη μορφή των δεδομένων εισόδου. Όπου είναι δυνατό, τα πεδία εξόδου θα πρέπει να δρουν και σαν πεδία εισόδου.

Ευελιξία Ευελιξία σημαίνει ότι δίνεται η δυνατότητα στο χρήστη να προσαρμόσει το περιβάλλον διεπαφής στα μέτρα του. Πολλές σύγχρονες εφαρμογές επιτρέπουν την τροποποίηση των μενού, των

χρωμάτων, των εικονιδίων ή άλλων χαρακτηριστικών από το χρήστη σύμφωνα με τις ανάγκες του ή τις προτιμήσεις του. Οι χρήστες επίσης καλό είναι να μπορούν να βλέπουν τα δεδομένα με τη μορφή που είναι πιο βολική γι' αυτούς. Τέλος μία εφαρμογή θα πρέπει να παρουσιάζει ευελιξία στις ενέργειες και στις πληκτρολογήσεις του χρήστη. Για παράδειγμα, αν ο χρήστης θα πρέπει να απαντάει σε ερωτήσεις της μορφής «Να γίνει η διαγραφή (N/O);», το πρόγραμμα θα πρέπει να κάνει αποδεκτή την απάντηση του χρήστη, ανεξάρτητα από τη μορφή που βρίσκεται το πληκτρολόγιο (κεφαλαίοι ή μικροί χαρακτήρες, ελληνικοί ή αγγλικοί").

Ελαχιστοποίηση ενεργειών. Είναι χρήσιμο για τους χρήστες να μπορούν να φτάνουν στο επιθυμητό αποτέλεσμα με τις λιγότερες δυνατές προσπάθειες. Οι απαιτούμενες πληκτρολογήσεις θα πρέπει να περιορίζονται στις απολύτως απαραίτητες. Έτσι, αντί ο χρήστης να είναι υποχρεωμένος να πληκτρολογεί μία αλφαριθμητική ή αριθμητική τιμή σ' ένα πεδίο εισόδου, είναι χρήσιμο να μπορεί να επιλέξει με το ποντίκι (όπου βέβαια αυτό είναι δυνατό) τιμές από μία προκαθορισμένη χρήση μακροεντολών, οι οποίες ενεργοποιούνται με το πάτημα ενός μόνο πλήκτρου.

Ελαχιστοποίηση απομνημόνευσης. Ο χρήστης θα πρέπει να μπορεί" να ολοκληρώνει την κάθε εργασία της εφαρμογής χωρίς να είναι αναγκασμένος να θυμάται πολλά πράγματα. Επομένως, οι εργασίες θα πρέπει να είναι έτσι δομημένες, ώστε η ολοκλήρωση τους να γίνεται, μειώνοντας στο ελάχιστο την περίπτωση να ξεχάσει ο χρήστης κάποιο ενδιάμεσο βήμα.

Πληροφόρηση και παροχή βοήθειας. Ο χρήστης θα πρέπει, μέσω του περιβάλλοντος διεπαφής, να είναι ενήμερος για οτιδήποτε συμβαίνει στην εφαρμογή κατά τη διάρκεια της εργασίας του. Έτσι, σε περίπτωση που γίνεται κάποια χρονοβόρα εργασία, είναι χρήσιμο να εμφανίζεται στην οθόνη μία γραφική πρόοδος της εργασίας ή ένα μήνυμα της μορφής «Παρακαλώ περιμένετε, εκτελώ υπολογισμούς». Μία τέτοια πληροφόρηση καθησυχάζει το χρήστη ότι όλα πάνε καλά. Σε πολλές εφαρμογές υπάρχει μια γραμμή κατάστασης στο κάτω μέρος της οθόνης που εμφανίζει διάφορες πληροφορίες, όπως η τρέχουσα

εγγραφή σε μια βάση δεδομένων, η θέση του δρομέα σ' έναν επεξεργαστή κειμένου κλπ .Μεγάλη επίσης βοήθεια στο χρήστη παρέχουν τα κάθε μορφής προειδοποιητικά ή ενημερωτικά μηνύματα καθώς και τα μηνύματα λάθους, που είναι κατανοητά και ταυτόχρονα παρέχουν χρήσιμες συμβουλές για το ποιες ενέργειες πρέπει να γίνουν στη συνέχεια. Τέλος, μία πολύ σημαντική πηγή πληροφόρησης είναι η άμεση βοήθεια. Ο χρήστης έτσι έχει τη δυνατότητα να ανατρέξει σε συνοπτικές οδηγίες χρήσης της εφαρμογής, σε επιμέρους λειτουργίες, σε αναζήτηση, ανεύρεση και επεξήγηση όρων.

Εναρμόνιση με το περιβάλλον εργασίας και τις συνήθειες του χρήστη. Η μορφή και η λειτουργικότητα του περιβάλλοντος διεπαφής μιας εφαρμογής θα πρέπει να ακολουθεί τις προδιαγραφές, που θέτει το αντίστοιχο περιβάλλον εργασίας. Έτσι, αν κτίζουμε την εφαρμογή μας σε περιβάλλον εργασίας , καλό θα είναι οι φόρμες της εφαρμογής να ακολουθούν τα χαρακτηριστικά των παραθύρων των εργασιών (π.χ. να μπορούν να βρίσκονται σε μία από τις καταστάσεις: ελαχιστοποιημένη, μεγιστοποιημένη, κανονική). Επίσης αν ένα εικονίδιο έχει ένα συγκεκριμένο νόημα στο περιβάλλον εργασίας, θα πρέπει να έχει το ίδιο νόημα και σε όλη την εφαρμογή (π.χ. για μια εφαρμογή σε περιβάλλον εργασίας , το γραφικό πλήκτρο που απεικονίζει τη διαδικασία αποθήκευσης θα πρέπει να είναι μια δισκέτα). Με τον τρόπο αυτό ο χρήστης αποκτά μία οικειότητα με την εφαρμογή, ακόμα και αν την βλέπει για πρώτη φορά, αφού το περιβάλλον της εφαρμογής μοιάζει με το γενικότερο περιβάλλον εργασίας.

Ανθεκτικότητα.

Μία καλή εφαρμογή θα πρέπει να είναι ανθεκτική στα λάθη του χρήστη και να του τα «συγχωρεί». Κατ' αρχήν ο χρήστης θα πρέπει να προστατεύεται από λανθασμένη εισαγωγή δεδομένων. Αυτό μπορεί να γίνει με πολλούς τρόπους. Ένας τρόπος είναι η δυνατότητα να επιλέγει ο χρήστης τιμές σ' ένα πεδίο εισαγωγής από μια προκαθορισμένη λίστα τιμών (στις περιπτώσεις βέβαια που αυτό είναι εφικτό). Ένας άλλος τρόπος είναι να επιτρέπεται η πληκτρολόγηση μόνο αποδεκτών χαρακτήρων, για ένα συγκεκριμένο πεδίο. Για παράδειγμα, ένα

αριθμητικό πεδίο δεν θα πρέπει να δέχεται μη αριθμητικούς χαρακτήρες. Επίσης, πριν από την εκτέλεση μιας ενέργειας, που μπορεί να έχει καταστροφικό αποτέλεσμα (όπως διαγραφή αρχείου, διαγραφή μιας εγγραφής από μια βάση δεδομένων κλπ), θα πρέπει να υπάρχει προειδοποιητικό και επιβεβαιωτικό μήνυμα της μορφής «Να γίνει η διαγραφή (N/O);». Τέλος, όπου είναι δυνατόν, θα πρέπει να υπάρχει δυνατότητα επαναφοράς στην προηγούμενη κατάσταση. Με αυτό τον τρόπο μπορεί να αναιρεθεί κάθε λανθασμένη ενέργεια του χρήστη.

2.3 ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΕΙΚΟΝΙΔΙΩΝ

Ο καλός σχεδιασμός εικονιδίων μας προτρέπει ακολουθήσουμε κάποιους κανόνες οι οποίοι μας εξασφαλίζουν μια ικανοποιητική σχεδίαση. Η σχεδίαση αφορά εικονίδια-σύμβολα και κατε επέκταση χρώμα, φόντο και άλλα τα οποία πρέπει να είναι ευχάριστα στο μάτι του χρήστη και όχι κουραστικά. Έτσι ακολουθήσαμε τους εξής κανόνες:

Συνοχή

Τα οπτικά στοιχεία που απαρτίζουν μια οθόνη καλό είναι να δίνουν τη αίσθηση ότι αποτελούν επιμέρους στοιχεία ενός συνόλου. Αυτό εξασφαλίζει συνέπεια και συνοχή μέσα σε μια οθόνη και δίνει μια εικόνα προσεγμένης σχεδίασης. Η συνοχή μέσα σε μια οθόνη εξασφαλίζεται με την υιοθέτηση γενικών αρχών, τις οποίες ακολουθούν όλα τα αντικείμενα που περιέχονται σε αυτή.

Χρήση του χρώματος

Το χρώμα, όπως είναι ευνόητο, παίζει εξαιρετικό ρόλο σε μια εφαρμογή πολυμέσων. Εκτός από την προφανή αισθητική του διάσταση, το χρώμα επηρεάζει θέματα εργονομίας και λειτουργικότητας, ενώ επίσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί, για να τονίσει έννοιες και μηνύματα. Η χρήση του χρώματος σε μια εφαρμογή πολυμέσων μπορεί να γίνει πιο αποδοτική.

ΝΟΗΜΑΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΙΚΟΝΙΔΙΟΥ

Κατά την ανάπτυξη μιας εφαρμογής πολυμέσων υπάρχει συνήθως διαθέσιμος μεγάλος όγκος υλικού. Είναι πολύ εύκολο ο σχεδιαστής να

μπει στον πειρασμό να χρησιμοποιήσει όλο αυτό το υλικό και να προσπαθήσει να ενσωματώσει όσο το δυνατόν μεγαλύτερο αριθμό στην περίπτωση μιας εικόνας. Η αποδοτική όμως χρήση του περιεχομένου πρέπει να ακολουθεί κάποιους κανόνες, ώστε να εξυπηρετηθούν τα μηνύματα που θέλει να μεταδώσει η εφαρμογή.

Χρήση του χρώματος για τη μετάδοση εννοιών

Το χρώμα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αναπαράσταση εννοιών, καθώς συγκεκριμένα χρώματα ή συνδυασμοί τους συνηθίζεται να χρησιμοποιούνται στην καθημερινή ζωή για τη μετάδοση συγκεκριμένων μηνυμάτων.

2.4.1 ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΣΥΓΓΡΑΦΗΣ ΠΟΛΥΜΕΣΩΝ

Σε αυτή την ενότητα θα γίνει αναφορά στη συγγραφή των πολυμέσων, στα κυριότερα συστήματα συγγραφής και τι είναι οι γλώσσες scripting.

Κατά την διαδικασία της συγγραφής δημιουργείται το κατάλληλο interface που υποστηρίζει την επικοινωνία του χρήστη με το σύστημα. Επίσης συνδέονται μεταξύ τους τα διάφορα Multimedia στοιχεία (data) έτσι ώστε να αποτελέσουν ένα εννοιολογικό σύνολο. Μια εφαρμογή πολυμέσων δεν μπορεί να θεωρηθεί σαν ένα απλό λογισμικό έργο, αν και εμπεριέχει πολλά από τα στάδια που συναντάμε σε αυτά. Η κύρια διαφορά είναι ότι ο σχεδιασμός και η συγγραφή του προγράμματος δεν αρκεί για την ολοκλήρωση του προϊόντος. Μαζί με το πρόγραμμα πρέπει να παραχθεί και το υλικό που θα παρουσιαστεί: κείμενα, εικόνες, ήχοι, video κ.τ.λ. Για τη δημιουργία ενός πρωτότυπου, μπορεί να χρησιμοποιηθεί κάποιο εργαλείο ανάπτυξης εφαρμογών πολυμέσων (multimedia authoring tool), το οποίο επιτρέπει την ταχεία δημιουργία απλών εφαρμογών πολυμέσων, καθώς και υλικό έτοιμο υλικό που κυκλοφορεί σε CD-ROMS και Video Disks. Το κάθε ρεύμα εργασιών κατά την ανάπτυξη μιας εφαρμογής πολυμέσων απαιτεί και ειδικά εργαλεία. Ο προγραμματισμός εφαρμογών πολυμέσων είναι γενικά δύσκολος με χρήση των παραδοσιακών γλωσσών προγραμματισμού. Ο χειρισμός των διαφόρων ειδών πληροφορίας και η δημιουργία πολύπλοκων γραφικών interfaces, απαιτούν πολύ και αποτελεσματικό

κώδικα από τον προγραμματιστή. Τα προγραμματιστικά περιβάλλοντα είναι πολλές φορές δύσχρηστα στην ανάπτυξη εφαρμογών πολυμέσων γιατί απαιτούν υψηλές προγραμματιστικές γνώσεις. Για το λόγο αυτό έχει αναπτυχθεί ειδικό λογισμικό για την ανάπτυξη εφαρμογών πολυμέσων. Το λογισμικό αυτό περιέχει πληθώρα εργαλείων για την υποβοήθηση του έργου του δημιουργού στο χειρισμό των στοιχείων πολυμέσων της εφαρμογής, στη συγγραφή κώδικα, στη διόρθωση λαθών και στην οργάνωση της εφαρμογής. Ονομάζονται **εργαλεία συγγραφής** εφαρμογών πολυμέσων. Τα εργαλεία συγγραφής εφαρμογών πολυμέσων ως προς τη μεταφορά μπορούμε να τα διακρίνουμε σε τρεις βασικές κατηγορίες.

1. Εργαλεία σελίδας ή κάρτας,
2. τα εργαλεία χρονοδιαδρόμου
3. εργαλεία συγγραφής βασισμένα στα εικονίδια.

Έτσι υπάρχει μία σειρά από εργαλεία συγγραφής εφαρμογών πολυμέσων (multimedia authoring systems). Ιδιαίτερα αποτελεσματικό για hypermedia εφαρμογές είναι το Multimedia Toolbookcard/scriptingAsymetrix Windows που είναι αρκετά δημοφιλές εργαλείο, προσφέρει σύνδεση με βάση δεδομένων και πολλά αντικείμενα (widgets) αλληλεπίδρασης. Αυτό χρησιμοποιήθηκε και στα πλαίσια του μαθήματος.

2.4.2 ΓΛΩΣΣΕΣ SCRIPTING

Υπάρχει μια γλώσσα προγραμματισμού (scripting language), εμπλουτισμένη όμως με υψηλού επιπέδου εντολές που χειρίζονται αντικείμενα πολυμέσων (εικόνες, ήχους...). Αυτή η γλώσσα είναι συνήθως αντικειμενοστραφής και αποτελεί τον πυρήνα του συστήματος. Για την δημιουργία των αντικειμένων, συνήθως προσφέρονται εργαλεία με περιορισμένες δυνατότητες. Αυτό το παράδειγμα τείνει να απαιτεί το μεγαλύτερο χρόνο προγραμματισμού, αλλά επιτρέπει πιο σύνθετες δομές αλληλεπίδρασης με το χρήστη. Ένα άλλο σημαντικό στοιχείο είναι ότι αυτές οι γλώσσες, τις περισσότερες φορές, μεταφράζονται interpreted), οπότε η ταχύτητα εκτέλεσης (run

time speed) είναι περιορισμένη.Οι πιο συνηθισμένες εφαρμογές που χρησιμοποιούνται για την δημιουργία script είναι:Apple Hypercard's Hypertalk, Macromedia Director;s ,Asymetrix Toolbook's,openscript.

2.5 ΜΟΝΤΕΛΑ ΚΥΚΛΟΥ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

Οι φάσεις ανάπτυξης μιας εφαρμογής πολυμέσων ακολουθούν σε γενικές γραμμές ένα από τα καθιερωμένα **μοντέλα ανάπτυξης εφαρμογών λογισμικού**. Ο όρος αυτός αναφέρεται σε συστηματικές προσεγγίσεις που υποδιαιρούν τη διαδικασία ανάπτυξης λογισμικού σε φάσεις και καθορίζουν για καθεμιά από αυτές:

- 1. τις δραστηριότητες** που την απαρτίζουν
- 2. τα προϊόντα** στα οποία καταλήγει
- 3. τις διαδικασίες επαλήθευσης των αποτελεσμάτων της**
- 4. τα κριτήρια ολοκλήρωσης της.**

2.5.1 ΜΟΝΤΕΛΟ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

Οι άνθρωποι ,το μοντέλο διαδικασιών και τα εργαλεία CASE αποτελούν το μοντέλο διαδικασίας.

Φάσεις κύκλου ζωής είναι οι εξής:

1. Φάση απαιτήσεων
2. Ορισμός προδιαγραφών
3. Σχεδίαση
4. Συνένωση κώδικα
5. Συντήρηση
6. Απόσυρση.

2.5.2 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

Υπάρχουν αρκετά μοντέλα ανάπτυξης εφαρμογών, τα κυριότερα από τα οποία είναι:

1. το μοντέλο του καταρράκτη
2. το μοντέλο της έλικας
3. αστεροειδές μοντέλο

2.5.3 ΜΟΝΤΕΛΟ ΚΑΤΑΡΡΑΚΤΗ

Το τυπικό μοντέλο του **καταρράκτη** υποδιαιρεί τη διαδικασία ανάπτυξης ενός πληροφοριακού συστήματος στις κύριες φάσεις:

- της ανάλυσης απαιτήσεων
- της σχεδίασης
- της υλοποίησης
- της ολοκλήρωσης
- της λειτουργίας και συντήρησης.

Οι φάσεις αυτές εκτελούνται με τη σειρά που αναφέρθηκαν, πιθανόν με ορισμένες επικαλύψεις αλλά με περιορισμένες ή καθόλου επαναλήψεις. Στο βασικό αυτό σύνολο φάσεων είναι δυνατόν (ανάλογα με τους σκοπούς και το μέγεθος της εφαρμογής) η φάση της ολοκλήρωσης να επεκτείνεται με αυτή της **διανομής** του προϊόντος. Στο μοντέλο του καταρράκτη ένα επιπρόσθετο χαρακτηριστικό είναι ότι κάθε επιμέρους εργασία υπόκειται σε διαδικασίες **επικύρωσης** και **ελέγχου επαλήθευσης** με σκοπό την εξασφάλιση:

- **της συνέπειας** με τις απαιτήσεις του χρήστη, όπως αυτές έχουν προδιαγραφεί κατά τη φάση της ανάλυσης
- **της συνοχής** με το αποτέλεσμα των προηγούμενων φάσεων ανάπτυξης του προϊόντος.

Το κύριο πλεονέκτημα του μοντέλου του καταρράκτη είναι η οργάνωση της διαδικασίας ανάπτυξης σε διακριτές φάσεις, που συμφωνούν με την ακολουθούμενη πρακτική ανάπτυξης εφαρμογών στην αγορά. Το συγκεκριμένο χαρακτηριστικό εξηγεί και τη μεγάλη δημοτικότητα του σε σχέση με κάθε άλλο μοντέλο ανάπτυξης λογισμικού που χρησιμοποιείται σήμερα. Το κύριο μειονέκτημα της χρήσης του

συγκεκριμένου μοντέλου προκύπτει από την ανάγκη του ακριβούς καθορισμού προδιαγραφών του τελικού προϊόντος αρκετά νωρίς κατά τη διαδικασία ανάπτυξης και πιο συγκεκριμένα με την ολοκλήρωση του σταδίου της ανάλυσης. Δεδομένου ότι το τελικό προϊόν θα είναι διαθέσιμο πολύ αργότερα στους τελικούς χρήστες, πιο συγκεκριμένα μετά το τέλος του σταδίου της υλοποίησης, ο χρόνος και οι διαθέσιμοι πόροι για την αναθεώρηση της σχεδίασης του θα είναι εξαιρετικά περιορισμένοι. Επομένως η ανάλυση των προδιαγραφών και η σχεδίαση θα πρέπει να έχουν καταλήξει σε σωστά συμπεράσματα γύρω από τη μορφή και τη λειτουργικότητα της εφαρμογής, ώστε να αποφευχθούν σημαντικές αναθεωρήσεις του τελικού προϊόντος μετά από την ολοκλήρωση του σταδίου της υλοποίησης.

2.5.4 ΜΟΝΤΕΛΟ ΕΛΙΚΑΣ

Σε αντίθεση με το μοντέλο του καταρράκτη το μοντέλο της **έλικας** υποστηρίζει μια εξελικτική διαδικασία δημιουργίας μιας εφαρμογής. Πιο συγκεκριμένα, η ανάπτυξη στο μοντέλο αυτό αποτελείται από την επαναληπτική εκτέλεση ενός κύκλου φάσεων. Κάθε φορά ο κύκλος παράγει μια ενδιάμεση έκδοση του τελικού προϊόντος η οποία βελτιώνεται κατά τον επόμενο κύκλο κ.ο.κ. Η διαδικασία αυτή συνεχίζεται μέχρι να παραχθεί μια έκδοση που να ικανοποιεί τις απαιτήσεις των χρηστών. Η έκδοση αυτή αποτελεί και το τελικό προϊόν της διαδικασίας ανάπτυξης. Το κύριο πλεονέκτημα του μοντέλου της έλικας είναι η δυνατότητα ελέγχου και αξιολόγησης από τους χρήστες κάθε ενδιάμεσου προϊόντος σε κάθε κύκλο ανάπτυξης. Με τον τρόπο αυτό διασφαλίζεται ότι το τελικό προϊόν θα ανταποκρίνεται όσο το δυνατόν καλύτερα στις απαιτήσεις των χρηστών. Τα κύρια μειονεκτήματα του μοντέλου της έλικας εντοπίζονται στις αυξημένες απαιτήσεις σε χρόνο και πόρους που απαιτεί η υλοποίηση και αξιολόγηση μιας εφαρμογής σε διαδοχικούς κύκλους. Επίσης το συγκεκριμένο μοντέλο απαιτεί μια πολύπλοκη διαδικασία ανάπτυξης.

2.5.5 ΑΣΤΕΡΟΕΙΔΕΣ ΜΟΝΤΕΛΟ

Αυτό το μοντέλο κάνει τους χρήστες να συμμετέχουν ενεργά σε κάθε φάση. Σε αυτό το μοντέλο η ακολουθία των φάσεων που εισηγούνται τα άλλα μοντέλα δεν είναι απαραίτητη. Σε κάθε φάση ανάπτυξης πρέπει να υπάρχει και μία φάση αξιολόγησης με την οποία συμμετέχουν οι χρήστες του συστήματος. Έτσι βλέπουμε ότι αυτό το μοντέλο δεν απαιτεί αυστηρή ακολουθία των φάσεων.

2.6 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗΣ

2.6.1 ΣΤΥΛ ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗΣ

Οι τρόποι με τους οποίους μπορεί ο χρήστης να αλληλεπιδρά με τον υπολογιστή είναι γνωστοί ως στυλ αλληλεπίδραση και είναι οι εξής:

- Γλώσσα εντολών (command language)
- Μενού εντολών
- Απευθείας χειρισμός αντικειμένων
- Φυσική Γλώσσα
- Συμπλήρωση φορμών και λογιστικά φύλλα

2.6.2 ΤΑ ΕΙΔΗ ΤΩΝ ΣΤΥΛ ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗΣ

2.6.2.1 ΓΛΩΣΣΑ ΕΝΤΟΛΩΝ

Οι γλώσσες εντολών είναι ο πιο παλιός τρόπος αλληλεπίδρασης υπολογιστή με τον άνθρωπο. Σε αυτό το στυλ οι χρήστες έχουν την πρωτοβουλία ενεργειών και ανταποκρίνεται με την πληκτρολόγηση μιας εντολής. Επίσης βοηθά τους έμπειρους χρήστες να εκτελούν γρήγορα, αποτελεσματικά και εύκολα λειτουργίες και τέλος καθιστά εύκολη την επικοινωνία από απομακρυσμένο περιβάλλον. Μειονέκτημα αυτού το στυλ όμως είναι ότι δεν είναι κατατοπιστική για τα λάθη και συνήθως απαιτητέ μακροχρόνια εκπαίδευση και ικανότητα για την χρησιμοποίηση των εντολών δηλαδή δεν είναι κατάλληλη για άπειρους και ευκαιριακούς χρήστες.

2.6.2.2 ΜΕΝΟΥ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

Σε αυτό το στυλ απαιτείται μικρός αριθμός πληκτρολογήσεων από τους χρήστες και συνεπώς μικρός αριθμός σφαλμάτων που αυτό είναι ένα πλεονέκτημα. Όπως επίσης και οι μικρές απαιτήσεις μνημονικού φορτίου χρήστη αλλά και η δυνατότητα που παρέχεται στον σχεδιαστή για καλή δόμηση των επιλογών και του διαλόγου του χρήστη. Ένα από τα 'μείον' του μενού είναι η καθυστέρηση που συνεπάγεται η επιλογή μέσω μενού σε σχέση με γλώσσες εντολών. Πρόσθετα πρέπει να πούμε ότι η κατανάλωση χώρου οθόνης είναι αρκετά μεγάλη ιδίως σε περιπτώσεις σχοινοτενών υπό-μενού αλλά και η δυσκολία που παρουσιάζουν στην εισαγωγή δεδομένων από τον χρήστη.

2.6.2.3 ΑΡΧΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΜΕΝΟΥ

Ο τρόπος οργάνωσης υπομενού, ο αριθμός των επιλογών και το βάθος της ιεραρχίας είναι θέματα του σχεδιασμού του συστήματος και πρέπει να βασίζονται σε κάποιες αρχές. Αυτές είναι οι εξής:

- Ο αριθμός των επιλογών σε κάθε μενού πρέπει να είναι μεταξύ 4 και 12.
- Η ομαδοποίηση των επιλογών πρέπει να γίνεται με θεματικά κριτήρια.
- Η επιλογή από μενού μπορεί να γίνει είτε δείχνοντας απευθείας με χρήση της δεικτικής συσκευής, είτε με πληκτρολόγηση από τον χρήστη του αριθμού του επιλεγέντος αντικειμένου ή κάποιας αντιπροσωπευτικής συντόμευσης του.
- Θα πρέπει να παρέχεται δυνατότητα πλοήγησης στην ιεραρχία των μενού, με πρόβλεψη για αναίρεση (undo), ακύρωση (abort) και υποχώρηση (backtrack).

2.6.2.4 ΦΥΣΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ

Όπως και τα προηγούμενα στυλ αλληλεπίδρασης έτσι και αυτό έχει τα κατά και τα υπέρ του. Καταρχάς πλεονέκτημα είναι η φυσικότητα και η ευεξία διαλόγου από τον χρήστη. Έτσι οι χρήστες με πλούσιο λεξιλόγιο και καθορισμένη σύνταξη την χρησιμοποιούν. Το ερώτημα είναι όμως κατά πόσο ο χρήστης τα κατέχει αυτά. Πειράματα έδειξαν ότι χρήστες βάσης δεδομένων δυσκολεύονταν να εκφράσουν ερωτήσεις σε φυσική γλώσσα. Έτσι όταν υπάρχει περιπλοκότητα και ασάφεια αυτό το στυλ δεν είναι το κατάλληλο. Υπάρχει και η πολυπλοκότητα σε θέματα τεχνικής ανάπτυξης συστημάτων φυσικής γλώσσας. Φυσικά δεν θα παραλείψουμε ότι πλέον υπάρχει στην επικοινωνίας μας μέσω τηλεφώνου ή και το ότι αναμένεται να καταλάβει το 70% της καθημερινής τηλεφωνικής κίνησης.

2.6.2.5 ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗ ΦΟΡΜΑΣ

Ο χρήστης κατά αυτό το στυλ αλληλεπίδρασης συμπληρώνει κάποια πεδία φόρμας. Υπάρχει συγκεκριμένη επιλογή για να δώσει ο χρήστης αριθμό ή κείμενο σύμφωνα με τις υποδείξεις. Έτσι απευθύνεται προς όλους τους χρήστες και δεν χρειάζεται κάποια εκπαίδευση. Υπάρχει δομημένη αλληλεπίδραση με τον χρήστη και δεν απαιτεί μνημονικό φορτίο από το χρήστη. Φυσικά πρέπει να τονίσουμε ότι απαιτεί χώρο οθόνης και έχει χαμηλή ταχύτητα απόκρισης. Αν και ο χρήστης έχει εποπτεία μεγάλου τμήματος της φόρμας που συμπληρώνει και συνεπώς αισθάνεται ότι ελέγχει την όλη διαδικασία θα λέγαμε ότι δεν υπάρχει καλή προσαρμογή στην εκτέλεση των εντολών. Τις φόρμες μπορούμε να τις βρούμε και στο διαδίκτυο, σε λίστες με προκαθορισμένες ή μεταβαλλόμενες επιλογές ή και σε ειδικές περιπτώσεις σε λογιστικά φύλλα. Αναφέροντας όλα τα παραπάνω μπορούμε να πούμε ότι αν και έχουν κάποια μειονεκτήματα η χρήση τους είναι ευρεία.

2.6.2.6 ΑΡΧΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΦΟΡΜΩΝ

Η σχεδίαση φορμών απαιτεί από κάθε σχεδιαστή να τηρεί και να λαμβάνει υπόψιν του τις βασικές αρχές που υπάρχουν. Έτσι τα αποτελέσματα είναι πιο γρήγορα ,πιο εύκολα έχουν έρθει εις πέρας και ίσως με περισσότερη επιτυχία. Μερικές βασικές αρχές σχεδίασης φορμών είναι οι παρακάτω:

- Ο **τίτλος** κάθε φόρμας πρέπει να είναι σαφής και κατατοπιστικός
- Η **προτροπή** προς τον χρήστη πρέπει να είναι λιτή και περιεκτική προσωπικός τόνος πρέπει να αποφεύγεται
- **Πληροφορίες** για νέους και ευκαιριακούς χρήστες πρέπει να παρέχονται σε ξεχωριστές οθόνες με εύκολη πρόσβαση
- Λογική **διάταξη** πεδίων
- Κάλυψη οθόνης με ομοιόμορφη **πυκνότητα**
- Ομοιομορφία στη σύνταξη των βοηθητικών φράσεων, μηνυμάτων σφάλματος και στην ορολογία σε όλες τις οθόνες
- Να γίνεται σαφές στους χρήστες το **μέγεθος** των πεδίων εισαγωγής
- Πρέπει να παρέχεται η **δυνατότητα αλλαγών ή διόρθωσης σφαλμάτων**
- **Έγκαιρος έλεγχος** εσφαλμένων τιμών.
- Πρέπει να αναφέρονται σαφώς τα προαιρετικά πεδία, αν υπάρχουν
- Σαφείς οδηγίες για την ολοκλήρωση
- Σαφή και κατατοπιστικά μηνύματα σφάλματος.

2.6.2.7 ΑΠΕΥΘΕΙΑΣ ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ

Αυτό το στυλ αλληλεπίδρασης καθιερώθηκε το 1983. Έπειτα η αποδοχή του απ-ευθείας χειρισμού από τους χρήστες υπολογιστικών συστημάτων και η διάδοση του υπήρξε μεγάλη και σήμερα είναι το κυρίαρχο στυλ αλληλεπίδρασης. Σε αυτό το στυλ τα αντικείμενα ενδιαφέροντος του χρήστη αναπαρίστανται στην οθόνη και οι ενέργειες του χρήστη πάνω στα αντικείμενα αυτά έχουν άμεσο αποτέλεσμα. Ο χρήστης συμμετέχει ενεργά και αντί για εντολές ο χρήστης απ-ευθείας χειρίζεται τα αντικείμενα του ενδιαφέροντός του. Το στυλ αυτό είναι

αυξητικού χαρακτήρα και αντιστρεπτές. Κατά τον σχεδιασμό υπάρχει ανάδραση, σαφής αντιστοιχία μεταξύ λειτουργιών-χειρισμών και τέλος τηρούνται οι φυσικοί-σημασιολογικοί περιορισμοί που αφορούν τα αντικείμενα κ.α.

Τα πλεονεκτήματα του απ-ευθείας χειρισμού είναι τα εξής επιγραμματικά:

- η **εκμάθηση** γίνεται εύκολα, μέσω παραδειγμάτων χρήσης από πιο έμπειρους χρήστες, αφού ο χρήστης απαιτείται να αναγνωρίζει χειριστήρια αντί να θυμάται εντολές
- παρέχεται η δυνατότητα στους έμπειρους χρήστες να **ενεργούν γρήγορα** εκτελώντας σύνθετες λειτουργίες
- οι τυχαίοι χρήστες μπορούν να **θυμούνται** τη χρήση του συστήματος
- απαιτούνται ελάχιστα μηνύματα σφάλματος
- το **άμεσο αποτέλεσμα** των ενεργειών, συνεπάγεται επιβεβαίωση της προόδου, ή έγκαιρη διάγνωση σφαλμάτων
- Η **αντιστρεψιμότητα** των ενεργειών περιορίζει το άγχος για τις συνέπειες εσφαλμένων χειρισμών
- Οι χρήστες έχουν εμπιστοσύνη στο σύστημα αφού αισθάνονται υπό **έλεγχο** και σε θέση να **προβλέψουν** τα αποτελέσματα των ενεργειών τους

Τα μειονεκτήματα του απ-ευθείας χειρισμού είναι τα εξής επιγραμματικά:

- Δυσκολία εικονικής αναπαράστασης αφηρημένων ή σύνθετων εννοιών.
- Πολλά εικονικά σύμβολα δεν είναι εύκολο να γίνουν άμεσα κατανοητά, αφού η έννοια που συνεπάγεται μια εικόνα διαφέρει ανάλογα με το πολιτισμικό και γνωστικό υπόβαθρο του χρήστη, σε αντίθεση με μια λέξη που είναι πιο σαφής.
- Δυσκολία αναπαράστασης σύνθετων εικόνων στον περιορισμένο χώρο της οθόνης του υπολογιστή.

- Ταχύτητα χειρισμών οι πιο έμπειροι χρήστες πολλές φορές επιτυγχάνουν μεγαλύτερες ταχύτητες μέσω εντολών που πληκτρολογούν παρά με χειρισμό εικονιδίων μέσω δεικτικών συσκευών.

2.7.1 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ανάλογης λογικής με την τηλεδιάσκεψη είναι και τα συστήματα συνεργασίας, με την διαφορά όμως ότι εδώ τα μέλη της ομάδας έχουν μεγαλύτερες δυνατότητες χειρισμού κοινών εγγράφων, πάνω από τοπικά δίκτυα. Η συνεργασία δεν είναι απαραίτητο να είναι σύγχρονη. Τα μέλη μιας ομάδας μπορούν να προσθέτουν τις ιδέες τους ακόμα και όταν δεν συμμετέχουν όλοι. Έτσι δίνεται η δυνατότητα πραγματικής συνεργασίας για ένα συγκεκριμένο σκοπό. Πρότυπα συστήματα συνεργασίας είναι το σύστημα CES που αναπτύχθηκε στο MIT και δίνει την δυνατότητα στους χρήστες να εργάζονται ασύγχρονα σε ένα κοινό αρχείο, και το Colab που αναπτύχθηκε από την Xerox PARC και προσφέρει real-time υπηρεσίες. Ανάλογες δυνατότητες έχει και το Mosaic του NCSA .

2.7.2 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑΣ

Γενικά μπορούμε να κατανείμουμε τα συστήματα συνεργασίας σύμφωνα με τις διαστάσεις του *χώρου* (συνεργασία στον ίδιο χώρο ή από απόσταση) και *χρόνου* (σύγχρονη ή ασύγχρονη). Σε κάθε μια από τις κατηγορίες που ορίζουν οι διαστάσεις αυτές, έχουν αναπτυχθεί διαφορετικές εφαρμογές, Στην κατηγορία *σύγχρονων-τοπικών εφαρμογών* υπάρχουν συστήματα που υποβοηθούν μια ομάδα ανθρώπων η οποία βρίσκεται στον ίδιο χώρο. Η μηχανή παίζει στην περίπτωση αυτή επικουρικό ρόλο σε αυτόν της ανθρώπινης επικοινωνίας που γίνεται και με άλλα μέσα. Παραδείγματα είναι η ηλεκτρονική αίθουσα διδασκαλίας στην οποία ο δάσκαλος και οι μαθητές μέσω υπολογιστών μπορούν να γράψουν στον ηλεκτρονικό πίνακα. Στην *κατηγορία σύγχρονης-κατανεμημένης συνεργασίας*

υπάρχουν εργαλεία όπως σύγχρονοι ομαδικοί επεξεργαστές κειμένου, συστήματα σύγχρονης επικοινωνίας με ανταλλαγή κειμένων συστήματα τηλε-διάσκεψης κλπ. Στην κατηγορία *ασύγχρονης-τοπικής συνεργασίας* υπάρχουν εργαλεία συντονισμού ομάδων που συμμετέχουν σε ένα έργο, κοινά ημερολόγια, εργαλεία υποστήριξης επιχειρημάτων και αποφάσεων από ομάδες όπως κάποια συστήματα τα οποία επιτρέπουν την ανάπτυξη θεμάτων συζήτησης, θέσεων, επιχειρημάτων, συνήθως από ομάδες σε ένα γραφείο ή τόπο εργασίας. Τέλος στην *κατηγορία ασύγχρονης-από απόσταση συνεργασίας* το πιο κλασικό παράδειγμα είναι το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο και οι διάφορες εφαρμογές του, τα κλπ. Στα πλαίσια των συστημάτων συνεργασίας έχουν αναπτυχθεί τα τελευταία χρόνια και υπολογιστικά συστήματα που υποστηρίζουν τη *Συνεργατική Μάθηση*, η οποία ως διδακτική προσέγγιση προϋπήρχε των υπολογιστών. Η υποστηριζόμενη από υπολογιστές συνεργατική μάθηση αποκτά όμως νέες μορφές με τη χρήση σύγχρονων τεχνολογικών περιβαλλόντων, στόχος των οποίων είναι η διαμεσολάβηση της επικοινωνίας μέσω υπολογιστών. Οι συνεργατικές διαδικασίες πλέον καθίστανται εφικτές μέσω δικτυακών περιβαλλόντων συνεργατικής μάθησης για καταμεμημένη και από απόσταση μάθηση. Τα συστήματα ασύγχρονης συνεργασίας είναι αυτά που έχουν γνωρίσει τη μεγαλύτερη προς το παρόν διάδοση αφού προηγούνται χρονολογικά των συστημάτων σύγχρονης συνεργασίας και προσφέρουν στους χρήστες τους μεγαλύτερη ευελιξία στη διαχείριση του διαθέσιμου χρόνου τους. Αντίθετα, τα συστήματα σύγχρονης συνεργασίας - και κυρίως αυτά που υποστηρίζουν τη συνεργασία από απόσταση - προσφέρουν στους χρήστες τους νέες πρωτόγνωρες δυνατότητες εκμηδενίζοντας πρακτικά τις αποστάσεις και τις χωρικές δυσχέρειες στην ανθρώπινη επικοινωνία και συνεργασία. Στο σημείο αυτό πρέπει εντούτοις να παρατηρήσουμε ότι τα συστήματα αυτά στηρίζονται στην προϋπόθεση ότι οι χρήστες τους έχουν διάθεση να συνεργαστούν. Όμως στην πραγματικότητα οι σχέσεις μεταξύ ατόμων στον χώρο εργασίας και μάθησης δεν είναι ποτέ απλά συνεργασιακές. Οι στόχοι συνεργατών είναι συχνά σε αντίθεση, τα κίνητρα δε των πράξεων τους μπορεί να είναι δύσκολο να μοντελοποιηθούν στα πλαίσια ενός

πληροφορικού συστήματος. Όταν μάλιστα το συνεργατικό σύστημα στοχεύει στην εκπαιδευτική διαδικασία τότε τα οφέλη μπορεί να είναι πολλαπλά αλλά και τα προβλήματα σχεδίασης αποτελεσματικών συστημάτων είναι ποικίλα και πολλές φορές δυσεπίλυτα. Τα συστήματα υποστήριξης συνεργασίας συνάντησαν από τα πρώτα τους βήματα ανάμεικτη αντίδραση. Αφενός *ασύγχρονα συστήματα* όπως το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο έχουν τεράστια επιτυχία, έχουν ήδη ενσωματωθεί στην καθημερινή ζωή σε μεγάλο αριθμό ατόμων και επιχειρήσεων και έχουν προκαλέσει αλλαγές στις συνήθειες εργασίας πολλών εργαζομένων, με γενικότερες προεκτάσεις στον τρόπο που αυτοί επικοινωνούν και συνεργάζονται. Όμως πολλά συστήματα συνεργασίας δεν έχουν την ίδια αποδοχή. Για παράδειγμα τα Διαμοιρασμένα Ημερολόγια που υποθετικά διευκολύνουν πολλές λειτουργίες στο χώρο εργασίας, όπως το μελών μιας ομάδας, από την αρχή συνάντησαν σκεπτικισμό όπως αναφέρεται σε σχετική μελέτη από μεγάλο αριθμό επιχειρήσεων. Μεγάλο ενδιαφέρον για την εξ αποστάσεως εκπαίδευση παρουσιάζουν τα εξειδικευμένα περιβάλλοντα που χρησιμοποιούνται για τη διδασκαλία και τη μάθηση. Η καθιέρωση τους όμως εξαρτάται από πολλές παραμέτρους που αφενός σχετίζονται με την τεχνολογία και αφετέρου με κοινωνικές διαστάσεις. Οι τεχνολογικές διαστάσεις αφορούν τόσο την ταχύτητα των δικτύων που πρέπει να είναι τέτοια ώστε να μην δυσχεραίνεται η μεταφορά του απαραίτητου για την επικοινωνία όγκου δεδομένων όσο και την αρχιτεκτονική των διαφόρων συστημάτων που πρέπει να είναι ανοικτή όχι μόνο ως προς τις δυνατότητες αλλά και το περιεχόμενο, τους μηχανισμούς ελέγχου πρόσβασης κλπ. Οι κοινωνικές διαστάσεις αφορούν κυρίως το επίπεδο της επικοινωνίας και της αλληλεπίδρασης των χρηστών συστημάτων σύγχρονης συνεργασίας. Από τη μετα-ανάλυση μιας σειράς εμπειρικών ερευνών που αναφέρθηκαν προκύπτει ότι τα εργαλεία χειρισμού και αναπαράστασης του διαμοιρασμένου χώρου εργασίας παίζουν σημαντικό ρόλο στην αλληλεπίδραση και την επικοινωνία. Οι μεγαλύτεροι σε ηλικία χρήστες φαίνεται να συνεργάζονται καλύτερα από τους μικρότερους σε ηλικία. Και, τέλος, η ύπαρξη ετερογενούς μαθησιακού υλικού και μηχανισμών ελέγχου

δράσης στον κοινό χώρο όχι μόνο δεν είναι ανασταλτικοί παράγοντας στην επικοινωνία αλλά φαίνεται να ευνοούν τη σύγχρονη συνεργασία αφού οδηγούν τους χρήστες να συζητήσουν εκτενέστερα και σε μεγαλύτερο βάθος τις προς διαπραγμάτευση έννοιες. Τέλος, θα πρέπει να παρατηρήσουμε ότι από την ανασκόπηση αυτή συστημάτων και μελετών από απόσταση σύγχρονης συνεργασίας προκύπτει ότι η περιοχή αυτή της τεχνολογίας προτείνει ήδη ενδιαφέροντα περιβάλλοντα που προωθούν και υποστηρίζουν τη συνεργασία ομάδων σπουδαστών. Όμως αφενός η αποτελεσματικότητα τους δεν είναι ομοιόμορφη σε όλες τις ηλικιακές ομάδες, αφετέρου δε, τα επιμέρους χαρακτηριστικά τους φαίνεται να επηρεάζουν τη συνεργασία. Συνεπώς προκύπτει η ανάγκη τα συστήματα αυτά να μελετηθούν εις βάθος, με στόχο να εξαχθούν χρήσιμα συμπεράσματα για την εφαρμογή τους στην πρακτική της ανοικτής και εξ-αποστάσεως εκπαίδευσης

2.8 ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΜΕΣΩ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ(ΕΜΥ)

2.8.1 ΔΙΕΠΑΦΗ ΧΡΗΣΤΗ

Ενώ τα πρώτα χρόνια της ανάπτυξης των υπολογιστών, το ενδιαφέρον ήταν στραμμένο στην προσπάθεια βελτίωσης της αποτελεσματικότητας τους ως προς τις χρήσεις τους, αργότερα, δεδομένης και της τρομακτικής διάδοσης τους, αρχίζει να συνειδητοποιείται ότι η αποτελεσματικότητα ενός υπολογιστή δεν εξαρτάται μόνο από την ταχύτητα του, τη χωρητικότητα της μνήμης του ή την υπολογιστική του δυνατότητα, αλλά και με τον τρόπο που ο χρήστης έρχεται σε επαφή μαζί του. Η επικοινωνία αυτή θα πρέπει να είναι αποτελεσματική, να μην είναι κοπιαστική για το χρήστη και να μην προσβάλλει τόσο τη σωματική όσο και τη νοηματική του υγεία. Πώς όμως επιτυγχάνεται αυτή η επικοινωνία και από τι αποτελείται; Η επικοινωνία, δηλαδή ο διάλογος, μεταξύ του χρήστη και του υπολογιστή επιτυγχάνεται μέσω της διεπαφής χρήστη. **Διεπαφή χρήστη** είναι το σύνολο των στοιχείων ενός υπολογιστικού συστήματος, το οποίο επιτρέπει αμφίδρομη επικοινωνία μεταξύ του χρήστη και του υπολογιστή. Τα στοιχεία αυτά

αποτελούν τμήμα τόσο του υλικού του συστήματος, όσο και του λογισμικού που «τρέχει» σ' αυτό. Σαν στοιχεία του υλικού, που περιλαμβάνονται στη διεπαφή χρήστη, μπορούν να αναφερθούν το πληκτρολόγιο, το ποντίκι, η φωτογραφίδα, η οθόνη, ο σαρωτής, η ψηφιακή κάμερα, το ΟΥΟ κλπ. Αντίθετα, τα στοιχεία του λογισμικού, που περιλαμβάνονται στη διεπαφή χρήστη, είναι τα ηχητικά μηνύματα, τα μηνύματα λάθους, τα εργαλεία πλοήγησης, οι εικόνες, τα σύμβολα και τα αντικείμενα που εμφανίζονται στην οθόνη και γενικά κάθε τμήμα του λογισμικού (οπτικό ή ακουστικό), του στοχεύει στην επικοινωνία του ανθρώπου με τον υπολογιστή.

2.8.2 ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΜΕΣΩ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ

Επικοινωνία μέσω υπολογιστή γίνεται με διάφορα μέσα που βασίζονται σε υπολογιστές και δίκτυα υπολογιστών. Έτσι επιτρέπεται σε ανθρώπους να επικοινωνούν με άλλους ανθρώπους χρησιμοποιώντας αυτά τα μέσα. Παραδείγματα τέτοιων μέσων είναι:

- Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο
- Συνδιάσκεψη με υπολογιστή
- Βημάτων συζήτησης
- Πινάκων ανακοινώσεων
- Συνεργασία μέσω υπολογιστή

2.8.3 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΜΥ

Υπάρχουν κάποια χαρακτηριστικά που εισάγονται στη διαδικασία της επικοινωνίας :

Επικοινωνία υψηλής αμφιδραστικότητας

Εδώ μέσω υπολογιστή γίνονται πολλές διεργασίες από τους χρήστες και φυσικά συνδυάζεται ταχύτητα και ως ένα βαθμό η δυναμική προφορική και γραπτή επικοινωνία. Έτσι οι δυνατότητες δράσης και ανάδρασης είναι σχεδόν απεριόριστες.

Πολύδρομη επικοινωνία

Εδώ έχουμε διαδρομή επικοινωνία και συνήθως χρησιμοποιείται στην ανταλλαγή μηνυμάτων των χρηστών μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (e-mail). Η επικοινωνία είναι πολύδρομη μεταξύ όλων των συμμετοχόντων.

Σύγχρονη και ασύγχρονη επικοινωνία

Με τον όρο αυτό είναι η επικοινωνία δύο ανθρώπων που επικοινωνούν σε πραγματικό χρόνο όπως θα γίνεται και στην περίπτωση τηλεφώνου ή σε μια συνομιλία face-to-face. Αυτό είναι ένα εξαιρετικά σημαντικό χαρακτηριστικό εφόσον επιτρέπει τους χρήστες να συμμετέχουν ταυτόχρονα.

2.8.4 ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΩΝ ΕΜΥ

Υπάρχουν τέσσερις κατηγορίες συστημάτων ΕΜΥ:

1. Τα ασύγχρονα πολυμέσα συστήματα όπως το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο επιτρέπει την ανταλλαγή ήχου ή εικόνας .
2. Τα σύγχρονα πολυμέσα συστήματα όπως το video-διάσκεψης.
3. Τα ασύγχρονα κειμενικά συστήματα όπως το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, οι πίνακες ανακοινώσεων κ.α.
4. Τα σύγχρονα κειμενικά συστήματα όπως αυτά που χρησιμοποιούν την υπηρεσία του Διαδικτύου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

1. Ποιο είναι το θέμα της εφαρμογής σας;
2. Τι πόρους χρειαστήκατε από άποψη πολυμέσων; Απαιτούνται ιδιαίτερες συσκευές εισόδου / εξόδου;

Από άποψη υλικού (hardware) για τα πολυμέσα ήταν απαραίτητες και οι συσκευές εισόδου αλλά και οι συσκευές εξόδου. Χρησιμοποιήθηκαν επιτραπέζιοι σαρωτές που βοήθησαν στην μεταφορά κειμένων αλλά και εικόνων στον υπολογιστή και καταλήγοντας σε επεξεργασία για την τελική τους μορφή μέσω διαφόρων προγραμμάτων (fine-reader, photoshop), κάμερες, προγράμματα επεξεργασίας ήχου έτσι και κάρτες ήχου ειδικές όπως και πολλά άλλα. Απαραίτητο ήταν το modem για την αποστολή και λήψη διαφόρων δεδομένων όπως πληροφορίες σχετικές με το θέμα, εικόνες αλλά και ήχο αλλά και για την επικοινωνία μεταξύ των δύο συνεργατών. Έτσι καθώς συγκεντρωνόταν όλα αυτά τα στοιχεία με την χρήση εξωτερικών συσκευών αρχίζει η χρήση εσωτερικών συσκευών όπως οθόνη, ηχεία, ενισχυτές ποντίκι, πληκτρολόγιο που προϋπάρχουν στον υπολογιστή όπως και κατάλληλα μέσα αποθήκευσης.

3. Τι πόρους χρειαστήκατε από άποψη λογισμικού και γιατί;

Από την άποψη λογισμικού χρησιμοποιήθηκαν διάφορα προγράμματα όλα απαραίτητα για την επεξεργασία της εφαρμογής των εικόνων και των κειμένων. Πρέπει να τονιστεί ότι για όλες τις εργασίες η χρήση μεγάλης χωρητικότητας της μνήμης και του σκληρού δίσκου ήταν απαραίτητη. Πρώτον λόγω της μεγάλης ταχύτητας που απαιτείται για να δουλεύουν «τρέχουν» πολλά προγράμματα μαζί και δεύτερον για

την καλύτερη ανάλυση που απαιτείται για τις εικόνες και για τα video αν υπάρχουν. Έτσι τα προγράμματα που χρησιμοποιήθηκαν είναι:

ADOBE PHOTOSHOP 7.0. Η χρήση του προγράμματος είναι απαραίτητη γιατί η βασική του λειτουργία είναι επεξεργασία εικόνων. Εμπεριέχει μια πολύ πλούσια εργαλειοθήκη και μια φωτογραφική εικόνα μπορούμε να την αλλάξουμε ανάλογα με το τι θέλουμε να παρουσιάσουμε. Με τα διάφορα εργαλεία μπορούμε να δώσουμε φωτεινότητα εκεί που χρειάζεται ή και το αντίθετο ,να αλλάξουμε μέγεθος, να δημιουργήσουμε αντιγραφα,να επικολλήσουμε κάτι που δεν υπάρχει στην γνήσια φωτογραφία ή ακόμα και να αντικαταστήσουμε χρώματα, όπως επίσης και άλλα πολλά τεχνάσματα.

TOOL BOOK INSTRUCTOR 8.6. Με αυτό το πρόγραμμα μπορούμε να αναπτύξουμε εφαρμογές. Να τροποποιήσουμε κάποιες ιδιότητες στα αντικείμενα που δημιουργούμε. Μπορούμε να κάνουμε on-line εφαρμογές και έχει απήχηση σε σχεδιαστές εκπαιδευτικών μαθημάτων να παραδίδουν on-line μαθήματα.

4. Είναι εφικτή η εργασία ;Δηλαδή αναφέρεται αν η τρέχουσα τεχνολογία βοηθά να αναπτυχθεί μία τέτοια εργασία.

Υπάρχουν τα εργαλεία που μας βοηθούν να αναπτύξουμε μία πολυμεσική εφαρμογή δηλ. ένα παραθυρικό περιβάλλον με event-driven γεγονότα (πάτημα κουμπιού κτλ) .Τετοια εργαλεία είναι τα προαναφερόμενα προγράμματα. Έτσι λαμβάνοντας τα παραπάνω υπόψιν μας βλέπουμε ότι η τρέχουσα τεχνολογία βοηθάει να αναπτυχθεί μία τέτοια εργασία και έτσι κρίνεται εφικτή. Αυτά που απαιτούνται είναι τα βασικά κομμάτια που συμπληρώνουν ένα υπολογιστικό ολοκληρωμένο σύστημα όπως scanner και φωτογραφική μηχανή. Έτσι δεν υπήρξε κάποιο πρόβλημα κατά την διάρκεια της δημιουργίας της εφαρμογής. Επίσης υπάρχει η γνώση από πλευράς φοιτητών οπότε καθίσταται δυνατή η υλοποίηση της πολυμεσικής εφαρμογής.

5. Ποια διαδικασία ακολουθήσατε για την υλοποίηση της εφαρμογής σας;

Στο πρώτο στάδιο βάλαμε κάποιους στόχους και πως γινόταν όσο δυνατόν καλύτερα να τους πλησιάσουμε. Ποιο συγκεκριμένα ο στόχος μας ήταν να δημιουργήσουμε μια πολυμεσική εφαρμογή. Η εφαρμογή χρησιμοποίησε στο toolbook για να μπορέσει να ικανοποιήσει τις απαιτήσεις μας. Το πρόγραμμα κάνει συνδυασμό ήχου, video και εικόνας άψογα όπως επίσης το περιβάλλον του είναι φιλικό και στο χρήστη ή ακόμα και στο θεατή. Αμέσως μετά ο κύριος στόχος μας ήταν η κατανόηση της εφαρμογής από όλους έτσι η πρόσθεση κάποιων links για τυχόν απορίες και επεξηγήσεις την θεωρήσαμε απαραίτητη. Όπως και κάποιες άλλες λειτουργίες που προσθέσαμε δημιουργούν ένα πολύ φιλικό περιβάλλον σε χρήστη και υπολογιστή. Η παρουσία και η χρήση εικόνων και ήχου μας έδωσε την ευκαιρία να δώσουμε έμφαση σε κάποια σημεία που θεωρήσαμε σημαντικά ή τα χρησιμοποιήσαμε για να κάνουμε πιο ευχάριστη την παρουσίαση ή όπως αναφέραμε παραπάνω για επεξηγήσεις. Επίσης η δημιουργία και η χρήση του κειμένου σχετίζεται με το θέμα και είναι απόλυτη η συμφωνία του με το εφαρμογή. Τέλος αυτό που έμεινε και ήταν ίσως το πιο σημαντικό ήταν να γυρίσουμε πίσω σε όλα αυτά που κάναμε και να στρέψουμε όλη την προσοχή μας για να εντοπίσουμε τυχόν λάθη και να τα διορθώσουμε όσον το δυνατόν καλύτερα όπως επίσης η τροποποίηση κάποιων σημείων εφόσον είχαμε στα χέρια μας νέες δυνατότητες.

6. Ποιοί είναι οι χρήστες σας ;Πόσα διαφορετικά είδη χρηστών έχετε; Ποιοι άλλοι εκτός από άμεσοι χρήστες επηρεάζονται από την εφαρμογή που αναπτύσσετε; Χρειάζεται να εκπαιδευτούν οι χρήστες για να μάθουν την εφαρμογή σας; Είναι εύκολο για να μάθει κανείς το σύστημα που αναπτύξατε; Είναι σημαντικό οι χρήστες να

προστατεύονται από την εφαρμογή να μην κάνουν λάθη;(π.χ. προειδοποιητικό μήνυμα πριν βγουν από την εφαρμογή).

Οι χρήστες που θα μπορούσαν να δείξουν ενδιαφέρον είναι φυσικά οι μαθητές και οι φοιτητές που τέτοιου είδους τεχνολογίες είναι πιο κοντά στα ενδιαφέροντά τους. Στους ενδιαφερόμενους όμως μπορούμε να κατατάσσουμε και τους καθηγητές οι οποίοι διευκολύνονται στην παράδοση μαθήματος αφού χρησιμοποιούν τις νέες μεθόδους τεχνολογίας. Φοιτητές τμημάτων πληροφορικής που διδάσκονται ψηφιακή επεξεργασία εικόνας αλλά και διδάσκοντες του συγκεκριμένου αντικείμενου μπορεί να χρησιμοποιούν την εφαρμογή ως αναφορά. Έτσι και αυτοί μπορούν να δείξουν ενδιαφέρον αφού μπορούν να πάρουν ιδέες και να αναπτύξουν τα δικά τους αντικείμενα. Οι χρήστες δεν είναι αναγκαίο να εκπαιδευτούν αφού η εφαρμογή και η χρήση του προγράμματος είναι εύκολη και ευνόητη ακόμα και για τους αρχάριους. Οι χρήστες ανά πάσα στιγμή μπορούν να προειδοποιηθούν για τυχόν λάθη αν και η ίδια η εφαρμογή τους προστατεύει από λάθη.

7. Κρατήσατε back-up από την ανάπτυξη της εργασίας;

Κατά την διάρκεια της εργασίας κρατούσαμε σε κάθε βήμα μας ένα αντίγραφο. Έτσι σε τακτά χρονικά διαστήματα τροποποιούσαμε τις πληροφορίες μας συμπληρώνουμε στοιχεία γιατί μέσα από την έρευνα βρίσκαμε πάντα κάτι πιο κατάλληλο σε κάθε κεφάλαιο. Το back-up ήταν απαραίτητο για την αποφυγή απώλειας δεδομένων από την καταστροφή κάποιου μέρους του υπολογιστή.

8. Υπάρχουν διάφορες απαιτήσεις όσον αφορά την ταχύτητα ,τους χρόνους απόκρισης ή άλλους περιορισμούς χρόνου;

9. Στην εφαρμογή που αναπτύχθηκε υπάρχει περίπτωση ο χρήστης να κάνει –εισάγει κάποιο λάθος;

Στην εφαρμογή που δημιουργήθηκε δεν μπορεί ακόμα και κάποιος αρχάριος χρήστης να κάνει λάθος γιατί οι επιλογές του είναι καθορισμένες. Η εφαρμογή μπορεί να τον ειδοποιήσει αν δεν μπορεί να ικανοποιήσει κάποια από τις επιλογές του βγάζοντας προειδοποιητικό μήνυμα. Τέλος για κάθε βήμα του μπορεί να απευθυνθεί στην βοήθεια έτσι ανά πάσα στιγμή να ξέρει που βρίσκεται να μάθει σωστά βήματα για την καλύτερη πλοήγησή του.

10. Υπάρχουν διάφορες ακραίες λειτουργίες της εφαρμογής;

Δεν υπάρχουν κάποιες ακραίες λειτουργίες. Οι εξωτερικές συσκευές που χρησιμοποιήθηκαν υπάρχουν σε κάθε υπολογιστικό σύστημα σαρωτής και εκτυπωτής. Επίσης δεν υπήρχε κίνδυνος από κάποιο εξωτερικό παράγοντα αφού η όλη διαδικασία δεν αναπτύχθηκε μέσω κάποιου δικτύου όπως αναφέρθηκε παραπάνω.

11. Σε ποια λειτουργικά συστήματα μπορεί να λειτουργήσει το σύστημά μας;

Το σύστημα θα μπορούσε να λειτουργήσει σε λειτουργικά συστήματα όπως Windows 98, ME, 2000, XP. Δηλαδή σε παραθυρικό περιβάλλον Microsoft Windows αφού το Multimedia Toolbook μπορεί να λειτουργήσει μόνο σε τέτοιου είδους λειτουργικό σύστημα.

12. Με ποιο τρόπο μπορεί η εφαρμογή μας να τροποποιηθεί και επεκταθεί στη συνέχεια;

Η εφαρμογή μπορεί να τροποποιηθεί με το ίδιο πρόγραμμα που αναπτύχθηκε το toolbok. Καθιστάτε εφικτό με την χρήση των εργαλείων και των εντολών να την υλοποιήσουμε και να την επεκτείνουμε όπως θέλουμε.

13. Φυσικό περιβάλλον: χρειάζεται ειδικός χώρος για να λειτουργήσει η εφαρμογή μας;

Η εφαρμογή δεν χρειάζεται ειδικό χώρο για να λειτουργήσει εφόσον η δημιουργία της πραγματοποιήθηκε σε απλούς υπολογιστές. Έτσι μπορούμε να την χρησιμοποιήσουμε και με άλλα σχετικά προγράμματα που μας παρέχουν τα Windows και η παρουσίασή της θα είναι το ίδιο προσιτή και φιλική χωρίς κάποιο ιδιαίτερο περιβάλλον.

14. Τι υλικά ,προσωπικό, υπολογιστικός χρόνος ή άλλοι πόροι χρειάζονται για να κατασκευασθεί ,εγκατασταθεί ή διατηρηθεί το σύστημα;

Το σύστημα θα πρέπει να παρέχει τις δυνατές καλύτερες απαιτήσεις. Ξεκινώντας από την μνήμη και τον δίσκο στα οποία κατέχουν σημαντικό ρόλο η χωρητικότητα και το μέγεθος αντίστοιχα. Όταν από αυτά δεν υπάρχει πρόβλημα τότε έχουμε προαναφέρει ότι όλα τρέχουν υπό έλεγχο τουλάχιστον λειτουργικά. Έτσι και η χρονική απόκριση της εφαρμογής εξαρτάται από τις δυνατότητες αυτών των δύο. Επίσης χρειάστηκαν οι σαρωτές, φωτογραφική μηχανή και modem που κρίθηκαν απαραίτητες. Όσο για το προσωπικό δηλαδή το χρήστη θα πρέπει να γνωρίζει κάτι παραπάνω από τις βασικές έννοιες του προγράμματος για να εφαρμόσει τις εντολές και να χρησιμοποιήσει τα

εργαλεία αλλά και ακόμα καλύτερα πριν ξεκινήσει οτιδήποτε να έχει μια ιδέα με ήδη έτοιμες εφαρμογές .

15. Τι γνώσεις πρέπει να έχουν οι developers για να μπορέσουν να αναπτύξουν το σύστημα;

Ο developer θα πρέπει να έχει γνώσεις ηλεκτρονικού υπολογιστή και να έχει δουλέψει το πρόγραμμα toolbook πριν μπει στην διαδικασία ανάπτυξης τις δικής του εφαρμογής. Επίσης γνώσεις από προγράμματα επεξεργασίας εικόνων π.χ photoshop, σχεδιαστικά προγράμματα π.χ CorelDraw.

16. Ποιος είναι υπεύθυνος για την εγκατάσταση του συστήματος;

Την εγκατάσταση του προγράμματος μπορεί να την αναλάβει εκτός από κάποιον γνώστη του αντικειμένου ένας απλός χρήστης υπολογιστή εφόσον η εγκατάστασή του δεν διαφέρει από τις εγκαταστάσεις των άλλων διαφόρων προγραμμάτων.

17. Ποιο είναι υπεύθυνος για την συντήρηση του συστήματος;

Το ίδιο ισχύει και στην συντήρηση όπως και στην εγκατάσταση μπορεί να την αναλάβει εκτός από κάποιον γνώστη του αντικειμένου ένας απλός χρήστης υπολογιστή εφόσον η εγκατάστασή του δεν διαφέρει από τις εγκαταστάσεις των άλλων διαφόρων προγραμμάτων.

18. Η δημιουργία της συγκεκριμένης εφαρμογής είχε ως αντικειμενικό στόχο να πληροφορήσει τους χρήστες για δύο τεχνολογικά θέματα όπως είναι η εικονική πραγματικότητα (virtual reality) και η μεταμόρφωση (morphing). Κατά την διάρκεια της ανάπτυξης της βασιστήκαμε σε ένα σύνολο προδιαγραφών που σκοπό είχαν την δημιουργία ενός όσο το δυνατόν πιο ποιοτικού λογισμικού.

19. Το περιεχόμενο καλύφθηκε σε εύρος και βάθος;

Το περιεχόμενο της εφαρμογής καλύφθηκε όσον το δυνατό καλύτερα εφόσον πρωταρχικό ρόλο τον έπαιξε η έρευνα και η ανάλυση κάθε είδους στοιχείο περισυλλέγαμε. Όλες οι πληροφορίες είναι από έγκυρες πηγές διάφορες βιβλιογραφίες ,πρόσβαση στο διαδίκτυο ακόμα και άλλες πολλαπλές πηγές.

20. Η πλοήγηση είναι ικανοποιητική;

Η πλοήγηση είναι ικανοποιητική εφόσον όπου και να βρίσκεται ο χρήστης είτε στα διάφορα κεφάλαια είτε στα περιεχόμενα μπορεί όποτε θέλει και σε όποιο σημείο της εφαρμογής επιθυμεί να μεταβεί ,να το κάνει εύκολα και γρήγορα. Πρέπει να τονίσουμε ότι ακόμα και κάποιος αρχάριος μπορεί να κάνει πλοήγηση στην εφαρμογή αφού είναι όλα ξεκάθαρα και κατανοητά. Με λίγα λόγια η αναζήτηση της πληροφορίας δε χρειάζεται μεγάλο αριθμό βημάτων για να επιτευχθεί αφού δε βρίσκεται σε μεγάλο βάθος.

21. Τα πολυμεσικά στοιχεία (βίντεο, ήχος ,εικόνες,animation)έχουν την απαιτούμενη καταλληλότητα ,ποιότητα και ποσότητα;

Τα πολυμεσικά στοιχεία είναι επαρκή στην εφαρμογή μας. Σκοπός από την αρχή ήταν να δημιουργήσουμε κάτι φιλικό και προσιτό στον χρήστη. Έτσι έχοντας σαν βάση αυτό δεν θα μπορούσαμε να το επιτύχουμε χωρίς την βοήθεια της εικόνας και του ήχου. Σε κάθε βήμα μας έχουμε

συνάψει την αντίστοιχη εικόνα ή ήχο για την καλύτερη κατανόηση της εφαρμογής. Τα πολυμεσικά στοιχεία έχουν επεξεργαστεί σε διάφορα προγράμματα και η καλύτερη δυνατή ποιότητά τους είναι αποτέλεσμα αυτής της δουλειάς.

22. Το σύστημα λειτουργεί χωρίς λάθη;

Το σύστημα λειτουργεί χωρίς λάθη. Έχουμε προαναφέρει ότι οι επιλογές του χρήστη αν και είναι αρκετές είναι καθορισμένες από την αρχή. Με αυτό τον τρόπο τα λάθη είναι λιγοστά όπως επίσης μπορεί να σε προφυλάσσει από ανεπιθύμητα λάθη βγάζοντας ένα προειδοποιητικό μήνυμα.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ

23. Η εφαρμογή προωθεί τη δημιουργικότητα ,την επίλυση προβλημάτων και την ανάπτυξη πνευματικών δεξιοτήτων υψηλού επιπέδου;

Η εφαρμογή προωθεί τόσο την δημιουργικότητα όσο και την ανάπτυξη πνευματικών δεξιοτήτων υψηλού επιπέδου. Σύμφωνα με τα παραπάνω έχουμε καταλήξει στο συμπέρασμα ότι ο χρήστης είναι ενεργός και μπορεί να συμβάλλει ανά πάσα στιγμή στην εφαρμογή. Μετά από μια εκτενούς έρευνας η εφαρμογή προωθεί αυτά που έχουμε προαναφέρει. Εξάλλου πραγματεύεται ένα επιστημονικό θέμα υψηλής δράσης όπως είναι η ψηφιακή επεξεργασία εικόνας.

24. Το interface είναι όσο το δυνατόν πιο <διαφανές> χωρίς να απασχολεί το χρήστη;

Το interface είναι το δυνατόν καλύτερο προσαρμοσμένο στις απαιτήσεις του

χρήστη. Τα χρώματα ,η κίνηση ,τα κείμενα γενικά η οθόνη είναι επεξεργασμένα έτσι ώστε να είναι φιλικά και ξεκούραστα προς το χρήστη. Υπάρχει καθ'όλη την διάρκεια της εφαρμογής μία ενότητα και μια ομοιομορφία σε όλα τα επίπεδα και αντικείμενα που παρουσιάζονται. Ο χρήστης δεν ασχολείται με στοιχεία της διεπαφής αλλά και επικεντρώνει την προσοχή του στα γνωστικά στοιχεία της εφαρμογής.

25. Κάποιος που θα ήθελε να κάνει <κτήμα> του της πληροφορίες της εφαρμογής μπορεί να ακολουθήσει εξατομικευμένη διδασκαλία;

Ο χρήστης μπορεί εφόσον έχει παρακολουθήσει την εφαρμογή και βρει κάτι που τον ενδιαφέρει να προμηθευτεί διάφορες πληροφορίες από αυτή. Το σύστημα του παρέχει όλες τις δυνατότητες να μπορέσει να πάρει κάτι που επιθυμεί από την εφαρμογή εύκολα με τα εργαλεία και τις εντολές που του παρέχει. Η εξατομικευμένη διαδικασία διευκολύνεται ενώ ταυτόχρονα υποστηρίζεται με την δυνατότητα επιβεβαίωσης λόγω γνώσεων που υπάρχουν.

26. Η χρήση των πολυμέσων βελτιώνει τη μαθησιακή διαδικασία;

Η χρήση των πολυμεσικών στοιχείων φυσικά και βελτιώνει την μαθησιακή διαδικασία. Τα πολυμέσα κεντρίζουν το ενδιαφέρον του χρήστη και φυσικά του δίνουν την δυνατότητα να συμμετέχει και ο ίδιος στο πρόγραμμα.. Έτσι από την στιγμή που αν επιθυμεί μπορεί να τροποποιήσει οτιδήποτε βελτιώνεται η μαθησιακή διαδικασία. Τέλος συμπεραίνουμε ότι τα πολυμεσικά στοιχεία βοηθούν στην βελτίωση

αφού βοηθούν το χρήστη να αλληλεπιδρά με το περιβάλλον της εφαρμογής ακόμα πιο εύκολα.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ

27. Οι πληροφορίες παρουσιάζονται αμερόληπτα χωρίς πόλωση ή παραμόρφωση;

Οι πληροφορίες δεν έχουν υποστεί καμία παραμόρφωση ή πόλωση. Ως γνωστόν έχουν παρθεί από άλλες πηγές όπως διαδίκτυο ή βιβλιογραφίες και δεν είναι προσωπικά τεχνάσματα. Έτσι σεβόμενοι της αυστηρότητας των δεδομένων οι πληροφορίες δεν περιέχουν στοιχεία που να υποδηλώνουν μεροληψία ή παραμόρφωση.

28. Οι πληροφορίες είναι σύγχρονες, πλήρεις και συναφείς με το θέμα;

Οι πληροφορίες που παρουσιάζονται είναι τέτοιες που να μπορεί ο χρήστης να ενημερώνεται για ότι τον ενδιαφέρει σχετικά. Είναι πλήρεις και συναφείς με το θέμα της εφαρμογής με σκοπό να απαντιούνται όλες οι απορίες του χρήστη και να μην υπάρχουν απορίες. Ακόμη είναι σύγχρονες και αναφέρονται σε όσο πιο καινούρια δεδομένα γίνεται έτσι ώστε η πληροφόρηση να μην είναι ελλιπής.

29. Το περιεχόμενο είναι κατάλληλο για κάποιον χρήστη-γνώστη της τεχνολογίας της Πληροφορικής; Για χρήστη απλό-χρήστη των ηλεκτρονικών υπολογιστών;

Το περιεχόμενο είναι κατάλληλο για κάποιον που γνωρίζει την τεχνολογία της Πληροφορικής, αφού γίνεται χρήση επιστημονικών όρων που μπορούν να κάνουν έναν τέτοιο χρήστη να κατανοήσει καλύτερα τις πληροφορίες που του δίνονται. Παρόλο που

μεταχειριζόμαστε επιστημονική ορολογία, και κάποιος που είναι απλός χρήστης των ηλεκτρονικών υπολογιστών, μπορεί να χρησιμοποιήσει τις πληροφορίες που παρέχει η εφαρμογή, μιας και δίνεται η επεξήγηση των εξειδικευμένων αυτών όρων αλλά και γιατί σε πολλά σημεία χρησιμοποιείται πιο απλή γλώσσα. Το γλωσσάριο που υπάρχει μπορεί να βοηθήσει κάποιον που δεν γνωρίζει καλά την ορολογία που χρησιμοποιείται ώστε να κατανοήσει καλύτερα.

30. Η γλώσσα και το ύφος τι είδους χρήστες βοηθά;

Όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως η γλώσσα και το ύφος της εφαρμογής βοηθά κυρίως τους δεινούς χρήστες των ηλεκτρονικών υπολογιστών, που γνωρίζουν τους όρους που χρησιμοποιούνται στην Πληροφορική, μιας και χειριζόμαστε επιστημονική ορολογία. Δεν αποκλείονται όμως οι απλοί χρήστες, αφού η ορολογία αυτή επεξηγείτε, αλλά και γιατί πολλές φορές μεταχειριζόμαστε πιο απλά λόγια. Έτσι μπορεί ο οποιοσδήποτε να κατανοήσει τις πληροφορίες που του δίνονται.

31. Το περιεχόμενο είναι επιστημονικά σωστό στα πλαίσια της μεταφοράς γνώσης από την εφαρμογή στο χρήστη;

Οι πληροφορίες που προσφέρει η εφαρμογή είναι αξιόπιστες, με επιστημονική ορολογία που βοηθάει το χρήστη να κατανοήσει καλύτερα το περιεχόμενό της. Παράλληλα είναι ευκολονόητο αφού η ορολογία επεξηγείτε και υπάρχει και σχετικό γλωσσάριο. Έτσι η μεταφορά της γνώσης από την εφαρμογή στο χρήστη είναι απόλυτα σωστή.

32. Ο όγκος της πληροφορίας είναι κατάλληλος για το συγκεκριμένο περιεχόμενο και για το είδος των χρηστών στο οποίο απευθύνεται;

Οι πληροφορίες είναι αυτές ακριβώς που χρειάζονται για να κατανοήσει κάποιος το περιεχόμενο της εφαρμογής. Δεν είναι ούτε

πάρα πολλές που να μπορούν να κουράσουν το χρήστη, ούτε όμως λιγοστές έτσι ώστε να αφήνουν απορίες και ερωτηματικά στο χρήστη. Το περιεχόμενο είναι περιεκτικό και συναφές με το θέμα και γι' αυτό είναι ενδιαφέρον για κάποιον να ενημερώνεται μέσα από αυτή την εφαρμογή. Το βάθος το εύρος και η καταλληλότητα του περιεχομένου αναπτύσσεται σε 6 ?? βασικές για την ψηφιακή επεξεργασία εικόνας.

33. Υπάρχει συνέπεια στους όρους και τα σύμβολα που χρησιμοποιούνται;

Τα σύμβολα και οι όροι που χρησιμοποιούνται στην εφαρμογή διακρίνονται από συνέπεια στη χρήση τους. Τα πολυμεσικά στοιχεία που χρησιμοποιούνται βρίσκονται σε κάθε οθόνη στην ίδια θέση, στοχεύοντας έτσι να κάνουν πιο εύκολη την πλοήγηση του χρήστη στην εφαρμογή και πιο φιλικό το περιβάλλον. Τ κουμπιά πλοήγησης έχουν ομαδοποιηθεί για λόγους συνέπειας ενώ η χρήση χρωμάτων και κουμπιών ακολουθεί τους ίδιους κανόνες.

34. Η δομή και η παρουσίαση των πληροφοριών ακολουθούν ενιαίους κανόνες σε όλα τα τμήματα του λογισμικού;

Όλα τα τμήματα του λογισμικού χαρακτηρίζονται από συνέπεια στη δομή και την παρουσίαση των πληροφοριών. Τα αντικείμενα που χρησιμοποιούνται, σε όλες τις σελίδες είναι πάντα στην ίδια θέση, έχουν ίδιους συμβολισμούς και κοινή ορολογία. Αυτό κάνει οικείο και φιλικό το περιβάλλον της εφαρμογής, και γίνεται πιο κατανοητό από το χρήστη. Πριν την χρήση του κειμένου πραγματοποιήθηκε ορθογραφικός και γραμματικός έλεγχος για λόγους ακεραιότητας των παρεχόμενων κειμένων.

35. Το λογισμικό είναι απαλλαγμένο από γραμματικά και συντακτικά λάθη;

Το λογισμικό δεν έχει ούτε γραμματικά ούτε συντακτικά λάθη για να είναι πιο εύχρηστο και ευχάριστο για τον χρήστη, αλλά και για να μην τον μπερδεύει και τον κουράζει.

36. Υπάρχουν διαδικασίες αναζήτησης πληροφοριών; Είναι εύχρηστες;

Στην εφαρμογή υπάρχουν ορισμένες διαδικασίες πληροφοριών. Αυτές είναι η Βοήθεια που παρέχεται από την εφαρμογή και κάποια Links με URLs που χρησιμοποιήθηκαν για την λήψη πληροφοριών. Είναι πολύ εύχρηστες αφού μπορεί οποιοσδήποτε να αναζητήσει αυτές τις πληροφορίες, χωρίς να διαθέτει ιδιαίτερες γνώσεις.

Διδακτική Προσέγγιση

37. Επιτρέπεται στο χρήστη να επιλέξει αυτός τη ροή που θα λαμβάνει τις πληροφορίες;

Η εφαρμογή επιτρέπει στο χρήστη να επιλέξει τη ροή των πληροφοριών που θα λαμβάνει. Αυτό γίνεται με τη χρήση των κουμπιών πλοήγησης που υπάρχουν σε όλη την εφαρμογή. Τα κουμπιά αυτά επιτρέπουν στο χρήστη να επιλέξει αν θέλει να συνεχίσει να λαμβάνει τις συγκεκριμένες πληροφορίες, αν θέλει να γυρίσει πίσω ή να βρεθεί σε κάποιο άλλο σημείο της εφαρμογής.

38. Το λογισμικό ενθαρρύνει τη μάθηση μέσα από διερεύνηση;

Το λογισμικό βοηθά το χρήστη να μετακινείται όπου θέλει μέσα στην εφαρμογή αναζητώντας αυτό που θέλει. Αυτό είναι πολύ ευχάριστο για αυτόν που χρησιμοποιεί το συγκεκριμένο λογισμικό. Δίνει έτσι την ευκαιρία να αναζητήσει τις πληροφορίες που θέλει με μεγάλο ενδιαφέρον.

39. Είναι κατάλληλο για ατομική χρήση;

Η εφαρμογή είναι κατάλληλη για ατομική χρήση, δίνοντας στο χρήστη την δυνατότητα να μετακινείται όπου θέλει μέσα σε αυτή χωρίς να

εξαρτάται από κανένα παράγοντα. Γενικά μπορούμε να πούμε ότι δίνει σε όποιον τη χρησιμοποιεί πλήρη αυτονομία.

40. Το λογισμικό ευνοεί ή καλλιεργεί τη χρήση κριτικών μεθόδων σκέψης ώστε να βελτιώνεται ο βαθμός κατανόησης;

Το λογισμικό ευνοεί τη χρήση κριτικών μεθόδων σκέψης. Αυτό επιτυγχάνεται με τη χρήση κάποιων quiz που υπάρχουν στο τέλος κάθε ενότητας. Μέσα από αυτά ο χρήστης μπορεί να δει κατά πόσο έχει κατανοήσει τις πληροφορίες που του δόθηκαν, απαντώντας σε ερωτήσεις σχετικές με τα όσα έχει μέχρι τότε διαβάσει. Στο τέλος του quiz ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να δει το βαθμό επιτυχίας του και τις λύσεις στα λάθη του. Αυτό θα τον βοηθήσει να καταλάβει αν χρειάζεται να επαναλάβει την ενότητα αυτή ή αν οι πληροφορίες που αποκόμισε του είναι επαρκείς.

41. Το λογισμικό προσφέρει ικανοποιητική ποικιλία τρόπων αναπαράστασης της μεταβολής των μεγεθών (γραφικές παραστάσεις, video, κ.τ.λ.);

Το λογισμικό προσφέρει μεγάλη ποικιλία τρόπων αναπαράστασης της μεταβολής των μεγεθών. Αυτό συμβαίνει για να δίνει την αίσθηση της διαφορετικότητας στο χρήστη και να του προξενεί το ενδιαφέρον να πλοηγηθεί στην εφαρμογή. Ακόμη δίνει τη δυνατότητα πολλών τρόπων μάθησης (γραφικές παραστάσεις, video, κ.τ.λ.) έτσι ώστε ο καθένας να επιλέγει αυτό που τον βοηθάει πιο πολύ να κατανοήσει τις πληροφορίες που του δίνονται.

42. Εάν θέλει κάποιος να προσθέσει νέες πληροφορίες για τα δύο θέματα που πραγματεύεται η εφαρμογή μπορεί η ομάδα ανάπτυξης-συντήρησης να προσθέσει μία νέα έκδοση προγράμματος;

Εάν κάποια στιγμή χρειαστεί να γίνει κάποια προσθήκη στην εφαρμογή, είτε αφορά καινούρια δεδομένα, είτε αφορά τη διόρθωση κάποιων

σφαλμάτων που μπορεί να διαπιστωθούν, είναι εφικτό να γίνει από την ομάδα ανάπτυξης-συντήρησης.

Κριτήρια βάσει γνωστικού αντικειμένου

43. Η πληροφορία που παρουσιάζεται είναι σύγχρονη και ακριβής;

Η πληροφορία που παρουσιάζεται είναι σύγχρονη και ακριβής, αφού σκοπός της εφαρμογής είναι η πλήρης και σωστή πληροφόρηση του χρήστη. Γι' αυτό οι πληροφορίες που δίνονται έχουν σαν χαρακτηριστικό τους ότι είναι πρόσφατες αλλά και αξιόπιστες.

Ποιότητα αλληλεπίδρασης

44. Στην περίπτωση που το λογισμικό χρησιμοποιεί εικονίδια επιλογών, οι συμβολικές τους αναπαραστάσεις είναι κατάλληλες για τον μαθητή;

Τα σύμβολα που χρησιμοποιούνται στο λογισμικό, είναι κατάλληλα για τον μαθητή αφού παραπέμπουν κατευθείαν σε αυτό που συμβολίζουν, χωρίς να υπάρχουν συγχύσεις. Ακόμη για την ίδια έννοια χρησιμοποιείται κάθε φορά το ίδιο σύμβολο για να γίνεται πιο κατανοητός ο χειρισμός τους από το χρήστη.

45. Οι συμβάσεις και οι αλληγορίες που χρησιμοποιούνται για την παρουσίαση της συνολικής δομής του λογισμικού είναι επιστημονικά αποδεκτές και κατάλληλες για το χρήστη;

Οι συμβάσεις και οι αλληγορίες που χρησιμοποιούνται βοηθούν το χρήστη να κατανοήσει καλύτερα το περιεχόμενο της εφαρμογής. Είναι επιστημονικά αποδεκτές και χρησιμοποιούνται κυρίως για να διευκολύνουν το χρήστη να καταλάβει τη λειτουργία και την πλοήγηση της εφαρμογής.

Εγχειρίδια και ηλεκτρονική βοήθεια

46. Περιλαμβάνονται λεπτομερείς οδηγίες για συνδέσεις και παραδείγματα οθονών;

Η εφαρμογή έχει σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο που να βοηθά το χρήστη στην πλοήγησή του και να μπορεί με ευκολία να εναλλάσσεται μεταξύ των οθονών. Τα κουμπιά μετακίνησης δίνουν σε όποιον τα χρησιμοποιεί να καταλάβει πως μπορεί να μεταφερθεί σε κάθε οθόνη με ευκολία. Ακόμη οι τίτλοι και οι εικόνες που υπάρχουν κάνουν κατανοητή τη διαδρομή που πρέπει να ακολουθήσουμε.

47. Οι οδηγίες εγκατάστασης και χρήσης του λογισμικού είναι επαρκείς και σαφείς;

Οι οδηγίες εγκατάστασης και χρήσης του λογισμικού είναι επαρκείς και σαφείς δίνοντας τη δυνατότητα ακόμα και σε κάποιον που δεν έχει ιδιαίτερες γνώσεις ηλεκτρονικών υπολογιστών να το χρησιμοποιήσει.

48. Το ύφος του περιεχομένου είναι κατάλληλο για τους χρήστες;

Όλα τα πολυμεσικά αντικείμενα που χρησιμοποιούνται στην εφαρμογή, όπως κείμενο, ήχος, γραφικά, video, animation, συνδυάζονται αρμονικά. Η αρμονία αυτή γίνεται αισθητή τόσο στα αντικείμενα που αποτελούν μια οθόνη, όσο και μεταξύ των διαφόρων οθονών της εφαρμογής. Αυτό κάνει τον χρήστη να επεξεργάζεται την εφαρμογή πιο ευχάριστα και ξεκούραστα, αφού δεν ενοχλείται από δυσαρμονία μεταξύ των αντικειμένων.

49. Παρουσιάζεται με σαφήνεια το απαιτούμενο αρχικό επίπεδο γνώσεων των χρηστών;

Το απαιτούμενο επίπεδο γνώσεων του χρήστη φαίνεται από την πρώτη κιόλας ενότητα, που κάνει κατανοητό το θέμα που πραγματεύεται, την ορολογία που θα χρησιμοποιηθεί και το ύφος της

εφαρμογής. Έτσι ο χρήστης αντιλαμβάνεται πολύ νωρίς τις γνώσεις που πρέπει να διαθέτει.

50. Ποιοι είναι οι στόχοι αυτής της εφαρμογής;

Κύριος στόχος της εφαρμογής είναι η παρουσίαση της Ψηφιακής Επεξεργασίας Εικόνας μέσα από ένα ευχάριστο περιβάλλον. Δίνει στον χρήστη αρκετές πληροφορίες σχετικά με το παραπάνω θέμα αλλά και τη δυνατότητα να πλοηγηθεί ώστε να πάρει τις πληροφορίες που αυτός θέλει. Ακόμη παρέχει τη δυνατότητα σε όποιον την εξερευνεί, να μπορεί να ελέγξει τον βαθμό των πληροφοριών που έχει αποκομίσει.

Πολυμεσικά στοιχεία

51. Η ευκρίνεια των κειμένων στην οθόνη είναι ικανοποιητική;

Η ευκρίνεια των κειμένων στην οθόνη είναι ικανοποιητική αφού η επιλογή της γραμματοσειράς, του μεγέθους, του στυλ αλλά και της στοίχισης έχει γίνει με κύριο κριτήριο το να μην κουράζονται τα μάτια του χρήστη, και έτσι αποφεύγουμε να κάνουμε την εφαρμογή δύσχρηστη και βαρετή.

52. Παρουσιάζονται σφάλματα στο σύστημα; Πόσο συχνή είναι η εμφάνισή τους;

Δεν υπάρχουν κάποια σφάλματα στο σύστημα. Αν όμως εμφανιστούν κάποια στην πραγματική λειτουργία του, θα μπορεί να υπάρξει αντιμετώπιση από την ομάδα ανάπτυξης-συντήρησης. Σε περίπτωση που υπάρξουν πιθανά λάθη που μπορεί να γίνουν από το χρήστη, μπορούν να αντιμετωπιστούν από το σύστημα με συγκεκριμένα μηνύματα που τον ειδοποιούν για πιθανές λανθασμένες ενέργειες.

53. Παρέχονται ευκρινή μηνύματα σε περίπτωση σφάλματος;

Σε περίπτωση που γίνει κάποιο σφάλμα από πλευράς χρήστη, τα μηνύματα που παρέχονται από το σύστημα είναι ευκρινή, και προβάλλονται στην οθόνη με σκοπό να προφυλάξουν το χρήστη από το να προβεί σε κάποια λανθασμένη ενέργεια στη συνέχεια.

Συνολική εκτίμηση

54. Η ποιότητα του περιεχομένου κρίνεται ικανοποιητική;

Η εφαρμογή δίνει στο χρήστη τη δυνατότητα να κατανοήσει επαρκώς το θέμα με το οποίο ασχολείται, κάνοντας χρήση εκτός από το κείμενο και άλλων πολυμεσικών αντικειμένων όπως εικόνες, γραφικά, ήχο, video και animations. Οι πηγές από τις οποίες πάρθηκαν οι πληροφορίες είναι σύγχρονες, αντικειμενικές και αξιόπιστες. Ακόμη η εφαρμογή αναπτύσσει το θέμα πλήρως, με σαφήνεια και χωρίς πολλές λεπτομέρειες που να κουράζουν. Σύμφωνα με τα παραπάνω η ποιότητα του περιεχομένου κρίνεται ικανοποιητική.

55. Αξίζει να χρησιμοποιηθεί ο υπολογιστής και το παρόν λογισμικό για το συγκεκριμένο περιεχόμενο;

Η εφαρμογή αναπτύσσει όσον το δυνατό καλύτερα το θέμα της Ψηφιακής Επεξεργασίας Εικόνας. Οι πληροφορίες που παρουσιάζονται είναι αντικειμενικές και αξιόπιστες. Ακόμη το περιβάλλον της εφαρμογής είναι ενδιαφέρον, φιλικό και ευχάριστο για το χρήστη. Γι' αυτό η χρήση του υπολογιστή και του λογισμικού για το συγκεκριμένο περιεχόμενο κρίνεται εποικοδομητική.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

3.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ

Στο πλαίσιο της πτυχιακής εργασίας αναπτύχθηκε μία πολυμεσική εφαρμογή με αντικείμενο την ψηφιακή επεξεργασία εικόνας . Σκοπός της εργασίας ήταν να δοθεί στους χρήστες μία γνωριμία με το πεδίο της ψηφιακής επεξεργασίας εικόνας με την βοήθεια ενός γραφικού περιβάλλοντος. Έτσι οδηγηθήκαμε στην δημιουργία ενός ηλεκτρονικού βιβλίου με την βοήθεια του εργαλείου συγγραφής πολυμεσικών εφαρμογών multimedia toolbook καθώς και στον εμπλοκισμό του με κουίζ και επιπλέον απαραίτητες για το πεδίο πληροφορίες. Αρχικά αποφασίσαμε ότι οι πληροφορίες θα αποθηκεύονταν με ένα επίπεδο τρόπο και δε θα χρησιμοποιούσαμε κάποια βάση δεδομένων. Συνεπώς τα διάφορα πολυμεσικά στοιχεία όπως κείμενο βίντεο κτλ δε θα ανασύρονταν από κάποια δομή πίνακα αλλά θα τοποθετούνταν στη βασική μονάδα του εργαλείου-σελίδα. Για την εξασφάλιση της διαλογικότητας επιλέξαμε να δημιουργήσουμε κουμπιά πλοήγησης με συγκεκριμένο φόντο με την εφαρμογή καθώς και στοιχεία ερωτοαπαντήσεων με σκοπό την απόκριση στις εισόδους του χρήστη. Το οπτικοακουστικό υλικό που χρησιμοποιήθηκε βρέθηκε στο διαδίκτυο ή σε βιβλία εξειδικευμένα σε επεξεργασία ψηφιακής εικόνας. Χρησιμοποιήθηκαν έτσι εικόνες σχετικές με το αντικείμενο καθώς και άλλα στοιχεία. Για την αναζήτηση της πληροφορίας από την πλευρά του χρήστη αποτέλεσαν κριτήριο τόσο ο έλεγχος της εφαρμογής από την πλευρά του όσο και η διατήρηση του βάθους σε χαμηλά επίπεδα. Για το λόγο αυτό με μία διαδικασία δύο το πολύ τριών βημάτων ο χρήστης φθάνει στην ζητούμενη πληροφορία (λόγου χάριν για να πληροφορηθεί για βασικά στοιχεία ψηφιακής εικόνας που είναι ένα από τα κεφάλαια που αναπτύχθηκαν αρκεί να επιλέξει την κατηγορία κεφάλαια και εν συνεχή την επιλογή που τον ενδιαφέρει). Ένα επιπρόσθετο στοιχείο που βοηθά το χρήστη να αναζητήσει σωστά την πληροφορία και να ελέγξει την εφαρμογή είναι η χρήση κατάλληλα σχεδιασμένων εικονιδίων. Γενικά

στην εφαρμογή έγινε προσπάθεια να τηρηθούν κανόνες εργονομίας. Προσπαθήσαμε να υπάρχει συνέπεια μεταξύ των οθονών και παρουσίασης της πληροφορίας, υπάρχει όσο το δυνατόν γραφική παρουσίαση των οθονών προάγοντας την ευελιξία στις ενέργειες του χρήστη, να ελαχιστοποιηθεί η απομνημόνευση αλλά και το πλήθος των ενεργειών με σκοπό την ευχρηστία της εφαρμογής. Κοινός γνώμονας για το περιβάλλον της εργασίας ήταν να διατηρηθούν οι συνήθειες του χρήστη (τα εικονίδια έχουν συγκεκριμένο νόημα και το υποδηλώνουν με ότι γραφικό αναπαριστούν). Ειδικεύοντας την σχεδίαση των εικονιδίων διατηρήσαμε την συνοχή, κάναμε σωστή χρήση των χρωμάτων και αποδώσαμε το νοηματικό περιεχόμενο τους. Η εφαρμογή στοχεύει στο να παρέχει πληροφορίες σε κάποιον που ενδιαφέρεται να γνωρίσει το αντικείμενο της Ψηφιακής Επεξεργασίας Εικόνας και για το σκοπό αυτό ορίζει μία μεγάλη θεματική ενότητα η οποία διαρθρώνεται σε κεφάλαια – τομείς της Ψηφιακής Επεξεργασίας Εικόνας. Ταυτόχρονα ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να πληροφορηθεί για τη βιβλιογραφία που σχετίζεται με το θέμα, να ασχοληθεί με εξειδικευμένα quiz καθώς και να κρατήσει σημειώσεις ανά πάσα στιγμή επιλέγοντας μέσα από την εφαρμογή να ανοίξει το Σημειωματάριο.

Η δομή της εφαρμογής έχει ως εξής:

Βασικές επιλογές:

1. Κεφάλαια Ψηφιακής επεξεργασίας εικόνας
2. Βιβλιογραφία
3. Πληροφορίες για το MATLAB
4. Quiz

Στη συνέχεια όσον αφορά την επιλογή των **κεφαλαίων** η διάρθρωσή τους έχει ως εξής:

1. Τι είναι ψηφιακή επεξεργασία εικόνας
Στο κεφάλαιο επεξηγούνται βασικές έννοιες του πεδίου, εφαρμογές της ψηφιακής επεξεργασίας εικόνας και γενικά γίνεται μία εισαγωγή στο συγκεκριμένο πεδίο.

2. Βασικές έννοιες της Ψηφιακής Εικόνας

Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο βασικές έννοιες της ψηφιακής εικόνας προβάλλονται στο χρήστη και ενδιαφερόμενο του πεδίου.

3. Ενίσχυση εικόνας στο χωρικό πεδίο

Παρουσιάζεται η ενίσχυση εικόνας στο χωρικό πεδίο και μελετούνται τεχνικές ενίσχυσης

4. Κατάτμηση εικόνας

Η κατάτμηση εικόνας ως βασική τεχνική ορισμού των αντικειμένων μίας εικόνας παρουσιάζεται στον ενδιαφερόμενο χρήστη.

5. Ενίσχυση εικόνας στο χωρικό πεδίο

Αντίστοιχα με την περίπτωση (3), μελετάται το ίδιο αντικείμενο, όχι όμως στο χωρικό πεδίο, αλλά στο πεδίο των συχνοτήτων

6. Μορφολογική επεξεργασία εικόνας

Τέλος εξετάζεται η μορφολογική επεξεργασία εικόνας.

Η επιλογή της **βιβλιογραφίας** μας δίνει τη δυνατότητα να πληροφορηθούμε για τα βιβλία, τα περιοδικά που σχετίζονται με το χώρο. Επίσης υπάρχει η δυνατότητα σύνδεσης με sites που μας πληροφορούν για γνωστές ομάδες επεξεργασίας εικόνας, καθώς και συνδέσεις με λεξικό όρων σχετικών με την Ψηφιακή επεξεργασία εικόνας.

Στην επιλογή που αφορά το **προγραμματιστικό περιβάλλον της Matlab** ο χρήστης μπορεί να πληροφορηθεί μέσω κάποιου οδηγού για τη MATLAB, διάφορα στοιχεία της γλώσσας και πως μπορεί να τη χρησιμοποιήσει ως βάση για

την ενασχόλησή του με το πεδίο της Ψηφιακής Επεξεργασίας Εικόνας.

Η **επιλογή των quiz** έχει σαν στόχο να δώσει τη δυνατότητα στο χρήστη να επιβεβαιώσει τις γνώσεις του με τη βοήθεια ερωτήσεων πολλαπλών επιλογών.

Πρέπει να σημειωθεί ότι η παρουσίαση του περιεχομένου στηρίχθηκε σε υλικό που μας παρείχε ο κ. Αντώνης Μαΐργιώτης, ο οποίος βασίστηκε κατά κύριο λόγο στο βιβλίο: "Digital Image Processing", 2nd edition, R. C, Gonzalez, R. E. Woods

Για την αποθήκευση του περιεχομένου εφαρμόστηκε ουσιαστικά μία επίπεδη (flat) τεχνική σύμφωνα με την οποία, δεν έγινε χρήση κάποιας βάσης δεδομένων, αλλά η παρουσιαζόμενη πληροφορία τοποθετήθηκε στις σελίδες του ηλεκτρονικού βιβλίου.

Όσον αφορά το οπτικοακουστικό υλικό, αυτό συγκεντρώθηκε ύστερα από μία διαδικασία αναζήτησης στο Internet, καθώς και στον ιστότοπο που δημιουργήθηκε γι' αυτό το λόγο από τους συγγραφείς του προαναφερόμενου βιβλίου.

Η πλοήγηση του χρήστη δεν είναι δύσκολη

Όσον αφορά το βάθος στο οποίο μπορεί να φτάσει κάποιος που αναζητά μία συγκεκριμένη πληροφορία, αυτό είναι ουσιαστικά μία διαδικασία το πολύ 5 βημάτων, ορίζοντας έτσι όχι μεγάλο βάθος αναζήτησης. Κατ' αυτόν τον τρόπο ο χρήστης δε χάνεται μέσα στις πληροφορίες διατηρώντας ταυτόχρονα την ευχέρεια να αναζητήσει και άλλου είδους πληροφορίες.

Πλοήγηση στην εφαρμογή

Για την πλοήγηση μας (κίνηση εμπρός, κίνηση πίσω, μετακίνηση σε άλλη σελίδα) δημιουργήθηκαν στο photoshop δικά μας γραφικά αντικείμενα τα οποία επικολλήθηκαν στα ειδικά για αυτό το σκοπό αντικείμενα του toolbook τα buttons. Κάθε κουμπί έχει διαφορετικές καταστάσεις ανάλογα αν μετακινούμε το ποντίκι πάνω σε αυτό.

Παρουσίαση κειμένου

Το κείμενο της εφαρμογής επιλέχθηκε να βρίσκεται πάντοτε στο ίδιο τμήμα της οθόνης.

Οθόνες

Οι οθόνες (δηλαδή οι σελίδες) έχουν το ίδιο μέγεθος και ανάλογα με το περιεχόμενό τους διαμοιράζονται το ίδιο φόντο.

Το toolbook εμφανίζει μία αδυναμία στο μέγεθος των αρχείων που διατηρεί δηλαδή το μέγεθος των αρχείων αυξάνει ανεξέλεγκτα οδηγώντας σε σοβαρά προβλήματα κατά την ανάπτυξη της εφαρμογής. Για το λόγο αυτό επιλέξαμε να δημιουργήσουμε πολλά μικρά αρχεία με σκοπό την μεγιστοποίηση της απόδοσης της εφαρμογής.

Βιβλιογραφία:

Σελίδες στο διαδίκτυο:

www.tmth.edu.gr/el/kiosks/computers/technology/comp_t18.html

www.aegean.gr/culturaltec/Kavakli/

multimedia_introduction/slides/networked_multimedia.htm

www.i-net.gr/eshop/home.php?cat=8 - 17k

cgi.di.uoa.gr/~stud1172/programs/MyGrades.xls

etl.uom.gr/greek/projects/multimedia/pol_mesa.htm - 13k

www.greekbooks.gr/books/showbook.asp?bookID=136507 - 19k

www.mathisis.com/title/title.htx?MET1D035394 - 29k

sfr.ee.teiath.gr/htmSELIDES/Electrotechnics/Mmedia_Appl.htm –

www.mathisis.com/title/author_titles.htx?D33086 - 20k

Βιβλία:

Αντρέα Ποππσώρη ,Τεχνολογία Πολυμέσων Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ 1996

J.Buford Multimedia Systems ACM Press

S. Gibbs D.Tsichritzis Multimedia Ptoqrammimg Addison –Wesley
Publishing

M Hodges R.Sasnett Multimedia Computing Addison Wesley

Multimedia «Στη Θεωρία και την Πράξη» Εκδόσεις ΤΣΙΟΛΑ