

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11

ΠΟΛΥΜΕΣΑ

ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

1. Γραμμική και μη γραμμική πρόσβαση στην πληροφορία

A. ΓΡΑΜΜΙΚΗ : Η πρόσβαση με προκαθορισμένη σειρά .

B. ΜΗ ΓΡΑΜΜΙΚΗ :

▶ Να μεταβεί από το περιεχόμενο μιας ενότητας στο περιεχόμενο μιας άλλης, χωρίς να χρειάζεται να διατρέξει ενδιάμεσα άλλο κείμενο

▶ Να επισκεφτεί μια ενότητα από πολλά σημεία διαφορετικών εννοιών.

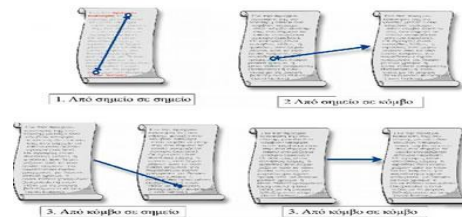
2. Κόμβοι και σύνδεσμοι

▶ **Κόμβοι** Οι αυτοτελείς ενότητες που απαρτίζουν τη μη γραμμικά διαρθρωμένη ύλη ενός θέματος ονομάζονται (nodes). Κάθε κόμβος παρουσιάζεται συνήθως σε ένα πλαίσιο ή παράθυρο και μπορεί να συνδεθεί με κάποιον ή κάποιους άλλους κόμβους μέσω συνδέσμων.

▶ **Σύνδεσμος (link)** εννοούμε τη δομή εκείνη, που δίνει τη δυνατότητα άμεσης μετάβασης από ένα σημείο ενός κόμβου ή από έναν κόμβο σε ένα άλλο σημείο του ίδιου ή άλλου κόμβου. Ένας σύνδεσμος ενεργοποιείται από συγκεκριμένη περιοχή του κόμβου αφετηρίας (source) με προορισμό (destination) μια περιοχή πληροφοριών του ίδιου ή άλλου κόμβου.

Επομένως τέτοιες διασυνδέσεις παρέχουν δυνατότητα μετάβασης:

- από σημείο σε σημείο
- από σημείο σε κόμβο
- από κόμβο σε σημείο
- από κόμβο σε κόμβο.



Η ύπαρξη συνδέσμων στον κόμβο που προβάλλεται στην οθόνη εμφανίζεται με τη μορφή σηματοδοτών που μπορεί να είναι:

▶ **Κείμενο που έχει διαφορετική διαμόρφωση** (χρώμα χαρακτήρων ή πλαισίου, έντονη υπογράμμιση, κ.ά.)

▶ **Εικονίδιο** ή σύμβολο που ξεχωρίζει από τα υπόλοιπα εικόνα.

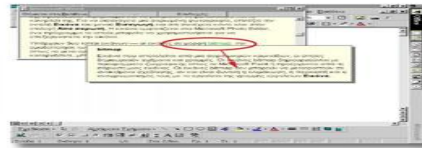
Σε ένα γραφικό περιβάλλον, όταν ο δείκτης του ποντικιού βρεθεί στην περιοχή του συνδέσμου, αλλάζει μορφή. Τότε, αν πατηθεί το πλήκτρο του ποντικιού, ενεργοποιείται ο σύνδεσμος, οπότε εμφανίζεται στην οθόνη η περιοχή πληροφοριών στην οποία οδηγεί.

▶ **άγκυρα (anchor)** Είναι ο σηματοδότης του συνδέσμου υποδηλώνει ότι από εκεί ξεκινά ο σύνδεσμος που οδηγεί σε άλλη περιοχή πληροφοριών.

▶ **πλοήγηση (navigation).** Η περιήγηση μεταξύ των κόμβων.

ΥΠΕΡΚΕΙΜΕΝΑ

Η δυνατότητα περιήγησης από κόμβο σε κόμβο μέσα σε μια συλλογή πληροφοριών υποδηλώθηκε με τη χρήση της πρόθεσης «υπέρ» ως πρώτου συνθετικού. Επειδή στην αρχή τα συστατικά αυτών των πληροφοριών ήταν αποκλειστικά κείμενα, επικράτησε να χαρακτηρίζονται ως **υπερκείμενα (hypertext)**. ενώ αονότερα εμπλουτίστηκαν και με άλλες μορφές πληροφορίας, όπως εικόνες, κ.ά.



Σε ένα υπερκείμενο διακρίνουμε τα εξής χαρακτηριστικά:

▶ Κάθε κόμβος αποτελείται από ένα σύνολο πληροφοριών σε μορφή κειμένου.

▶ Η πρόσβαση σε ένα κόμβο μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσω συνδέσμων από περισσότερους του ενός κόμβους.

▶ Κάθε κόμβος εμφανίζεται στο ίδιο ή σε διαφορετικό παράθυρο στην οθόνη του υπολογιστή.

▶ Κάθε χρήστης γενικά μπορεί να ακολουθήσει τη δική του διαδρομή για να φτάσει σε έναν κόμβο.

Γνωστό παράδειγμα υπερκειμένων αποτελούν τα προγράμματα βοήθειας (Help) των εφαρμογών

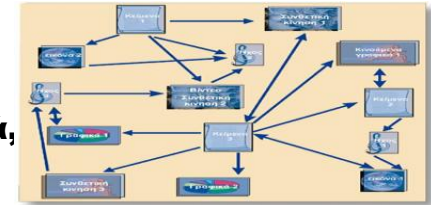
ΥΠΕΡΜΕΣΑ

Με την αλματώδη εξέλιξη του υλικού και του λογισμικού οι κόμβοι ενός υπερκειμένου άρχισαν να εμπλουτίζονται και με εικόνα, ήχο, γραφικά, βίντεο, κ.ά. Τότε προέκυψε ένας νέος όρος που χαρακτηρίζει καλύτερα μια τέτοια δομή, ο όρος **υπερμέσα (hypermedia)**. τα υπερμέσα είναι μια επέκταση των υπερκειμένων, αφού οι κόμβοι ενός υπερμέσου εκτός από κείμενα μπορούν να περιέχουν και άλλες μορφές πληροφορίας.

Δομή εφαρμογής υπερμέσων

Η δομή μιας εφαρμογής υπερμέσων γενικά αποτελείται, εννοιολογικά,

- ▶ Το επίπεδο επικοινωνίας με το χρήστη.
- ▶ Το επίπεδο των συνδέσμων.
- ▶ Το επίπεδο αποθήκευσης.



1. Στο επίπεδο επικοινωνίας με το χρήστη (διεπαφή χρήστη) περιλαμβάνονται όλα τα πληροφορικά εργαλεία που τον διευκολύνουν στην αξιοποίησή της. Στο επίπεδο αυτό βασικό ρόλο παίζει η σχεδίαση των κόμβων, από μορφολογική και λειτουργική άποψη -μέγεθος και πλήθος κόμβων- καθώς και η σχεδίαση των συνδέσμων από άποψη σημασίας, δηλαδή να είναι εμφανής ο λόγος ύπαρξης και χρησιμότητάς τους και να είναι φανερό το σημείο στο οποίο οδηγούν. Ένας τρόπος για να επιτευχθεί αυτό είναι η εμφάνιση πτυσσόμενων πλαισίων με επεξηγηματικές ετικέτες.
2. Στο επίπεδο των συνδέσμων καθορίζονται οι σχέσεις μεταξύ των κόμβων. Στο επίπεδο, λοιπόν, αυτό δημιουργείται ένα δίκτυο, το οποίο αποτελείται από όλους τους συνδέσμους που ενώνουν τους κόμβους του συστήματος.
3. Το επίπεδο αποθήκευσης ασχολείται με την αποθήκευση των διαφόρων μορφών πληροφορίας που περιέχονται στην εφαρμογή των υπερμέσων και την οργάνωσή τους σε κόμβους.

Πλοήγηση σε εφαρμογή υπερμέσων

Σε μια εφαρμογή υπερμέσων η προσπέλαση σε κάποια πληροφορία μπορεί να γίνει:

- ▶ Με πλοήγηση, από κόμβο σε κόμβο ή
- ▶ Με αναζήτηση, χρησιμοποιώντας λέξεις- κλειδιά (key words).

Για να είναι λειτουργική μια εφαρμογή υπερμέσων πρέπει να παρέχει:

- ▶ Βοήθεια στην πλοήγηση, δηλαδή να προβλέπονται υποδείξεις για τον τρόπο και το σκοπό της
- ▶ Ποικιλία διαδρομών, δηλαδή να προβλέπονται διαφορετικές διαδρομές πλοήγησης, τις οποίες μπορεί να ακολουθήσει ο χρήστης ανάλογα με τις γνώσεις και τα ενδιαφέροντά του
- ▶ Ελευθερία στην επιλογή διαδρομής, δηλαδή να μην είναι υποχρεωμένος να περάσει από κόμβους που δεν τον ενδιαφέρουν.
- ▶ Πίνακα περιεχομένων .
- ▶ Ευρετήριο.

Στο χώρο της Πληροφορικής, ο όρος πολυμέσα χρησιμοποιείται σε διάφορες εκφράσεις, όπως:

- ▶ Εφαρμογές πολυμέσων.
- ▶ Υπολογιστής πολυμέσων.
- ▶ Συστήματα πολυμέσων.
- ▶ Λογισμικό ανάπτυξης εφαρμογών πολυμέσων.

Με την έκφραση εφαρμογές πολυμέσων εννοούμε εκείνες τις εφαρμογές στις οποίες γίνεται ενσωμάτωση διαφορετικών μορφών πληροφορίας σε ψηφιακή μορφή, που μπορεί να αποθηκευτεί, να μεταδοθεί και να υποστεί επεξεργασία, χωρίς όμως να είναι απαραίτητο να έχει δομή υπερμέσων. Για τη δημιουργία τους απαιτείται ένα σύστημα πολυμέσων.

Τα συστήματα πολυμέσων είναι υπολογιστικά συστήματα με ειδικό εξοπλισμό σε υλικό και λογισμικό για:

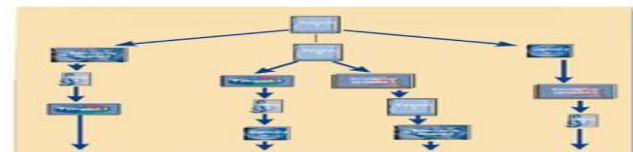
- ♦ Τη δημιουργία και την επεξεργασία των στοιχείων μιας εφαρμογής πολυμέσων, οπότε, εκτός από τις κοινές συσκευές εισόδου, απαιτούνται και άλλες -όπως ο σαρωτής, η ψηφιακή κάμερα, κλπ.- καθώς και ειδικές συσκευές εξόδου.
- ♦ Την αποθήκευση των στοιχείων αυτών σε μονάδες μεγάλης χωρητικότητας, όπως είναι οι οπτικοί δίσκοι, οι σκληροί δίσκοι, κ.ά.
- ♦ Τη σύνθεσή τους σε ενιαία εφαρμογή, με τη βοήθεια λογισμικού ανάπτυξης εφαρμογών πολυμέσων.
- ♦ Την αναπαραγωγή και διάθεση του τελικού προϊόντος.

Διαλογικές εφαρμογές πολυμέσων

Διαλογικά ή αλληλεπιδραστικά πολυμέσα (interactivemultimedia) Είναι οι εφαρμογές πολυμέσων που επιτρέπουν την αμφίδρομη επικοινωνία ανθρώπου-υπολογιστή πολυμέσα (Η ύλη τους, που μπορεί να περιλαμβάνει κείμενο, εικόνα, κ.ά. είναι συνήθως οργανωμένη σε δενδροειδή δομή , με προκαθορισμένες εναλλακτικές διαδρομές, όπως φαίνεται και στο σχήμα.

Αξιοποίηση πολυμέσων

- ▶ Στην ψυχαγωγία, με τα ηλεκτρονικά παιχνίδια.
- ▶ Στις επιχειρήσεις, για πωλήσεις, επιμόρφωση προσωπικού, τηλεδιασκέψεις κ.ά.
- ▶ Σε οργανισμούς κοινής ωφέλειας για πληροφόρηση του κοινού -σε αεροδρόμια, σιδηροδρομικούς σταθμούς, λιμάνια, μουσεία, οργανισμούς τηλεπικοινωνιών, κ.ά.
- ▶ Στην εκπαίδευση, με τις εφαρμογές υποβοήθησης της διδασκαλίας, με τις ηλεκτρονικές εγκυκλοπαίδειες, τα ηλεκτρονικά λεξικά, τις προσομοιώσεις περιβαλλόντων, κ.ά.



Συμπίεση

Είναι η διαδικασία με την οποία περιορίζεται, με τη χρήση ειδικών αλγόριθμων, το μέγεθος ενός αρχείου .Το περιεχόμενο ενός τέτοιου αρχείου για να τύχει επεξεργασίας πρέπει να αποσυμπίεστεί (decompression).

Έτσι συχνά, σε μια εφαρμογή πολυμέσων μια εικόνα, ένα απόσπασμα βίντεο, κ.ά. συμπιέζεται για να αποθηκευτεί ή να μεταφερθεί μέσω δικτύων, ενώ αποσυμπιέζεται για να παρουσιαστεί, να επεξεργαστεί ή να εκτυπωθεί. Ανάλογα με τον αλγόριθμο που χρησιμοποιείται, μπορεί να επιτευχθεί μικρότερος ή μεγαλύτερος βαθμός συμπίεσης, που εκφράζεται από το λόγο συμπίεσης.

Λόγος συμπίεσης = όγκος αρχικών δεδομένων / όγκο συμπιεσμένων δεδομένων

Για παράδειγμα, συμπίεση 4:1 σημαίνει ότι ο όγκος των συμπιεσμένων δεδομένων είναι κατά 4 φορές μικρότερος του αρχικού.

Δομικά στοιχεία εφαρμογής πολυμέσων

Τα δομικά στοιχεία πολυμέσων που μπορεί να υπάρχουν σε μια εφαρμογή είναι:

- ▶ Το κείμενο
- ▶ Ο ήχος
- ▶ Η εικόνα
- ▶ Το βίντεο
- ▶ Η συνθετική κίνηση (animation).

Οι μορφές αυτές δεδομένων είναι δυνατόν:

α) **Να προέρχονται από τον πραγματικό κόσμο.** Παραδείγματα αποτελούν οι φωτογραφίες από ψηφιακή φωτογραφική μηχανή, οι εικόνες από σαρωτή, η ψηφιοποίηση εικόνας βίντεο κ.ά.

β) **Να δημιουργούνται στον υπολογιστή με το κατάλληλο λογισμικό,** οπότε αποτελούν συνθετικά μέσα. Παραδείγματα αποτελούν εικόνες που δημιουργούνται από ειδικά προγράμματα, το κείμενο που πληκτρολογείται, τα αρχεία ήχου, η συνθετική κίνηση, κ.ά.

1. Για τη λεκτική ανάπτυξη του θέματος μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο κείμενο, συχνά όμως χρησιμοποιείται και αφήγηση, με παράλληλη συνήθως εμφάνιση κειμένου.

■ Τα κείμενα γράφονται και μορφοποιούνται με προγράμματα επεξεργασίας κειμένου.

■ Η αφήγηση δημιουργείται με ψηφιοποίηση φωνής με τη χρήση κατάλληλου εξοπλισμού, για παράδειγμα με τη βοήθεια μικροφώνου συνδεδεμένου με τον υπολογιστή και λογισμικού εγγραφής ήχου.

2. Η ηχητική επένδυση συνίσταται στην προσθήκη μουσικής ή ήχων

3. Οπτική υποστήριξη

Για την οπτική υποστήριξη της εφαρμογής χρησιμοποιούνται φωτογραφίες, σκίτσα, γραφικά, εικόνες, βίντεο, κ.ά.

Για τη δημιουργία τους απαιτούνται:

- ▶ Είτε κατάλληλες συσκευές, π.χ. σαρωτής, ψηφιακή φωτογραφική μηχανή, βιντεοκάμερα, κ.ά.
- ▶ Είτε κατάλληλο λογισμικό, π.χ. σχεδιαστικά προγράμματα, εφαρμογές επεξεργασίας εικόνας, λογιστικό φύλλο, μαθηματικά πακέτα, κ.ά.

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΗΧΟΥ

Ψηφιοποίηση ήχου

Η ψηφιοποίηση του ήχου γίνεται με δειγματοληψία και απαιτεί ειδικό υλικό και λογισμικό.

Η ψηφιοποίηση του ήχου γίνεται, από άποψη υλικού, από έναν μετατροπέα του αναλογικού σήματος σε ψηφιακό (ADC/Analog to Digital Converter) που συχνά αποτελεί τμήμα ενός ολοκληρωμένου κυκλώματος στην κάρτα ήχου. Ο ίδιος μετατροπέας μετατρέπει ξανά το σήμα σε αναλογικό (DAC/ Digital to Analog Converter) για να ακουστεί από τα ηχεία του συστήματος.

Η είσοδος του αναλογικού σήματος στο μετατροπέα γίνεται:

- ▶ Είτε με μικρόφωνο, αν πρόκειται για ήχους από το περιβάλλον
- ▶ Είτε από αναλογική συσκευή αναπαραγωγής ήχου, π.χ. κασετόφωνο.

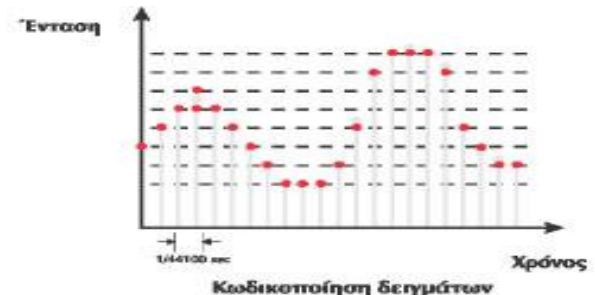
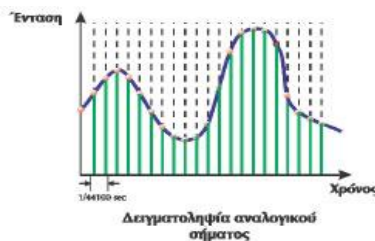
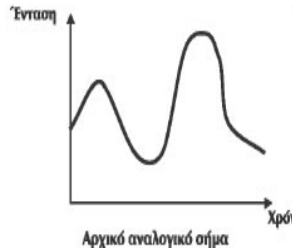
Ο μετατροπέας λαμβάνει δείγματα από το εισερχόμενο αναλογικό σήμα μετρώντας το πλάτος σε τακτά χρονικά διαστήματα.

Το στάδιο αυτό, καλείται δειγματοληψία και ο αριθμός των δειγμάτων ανά δευτερόλεπτο ρυθμός δειγματοληψίας (sampling rate). Η δειγματοληψία του σήματος συνήθως γίνεται στις συχνότητες 8 KHz, 11.025 KHz, 22.05 KHz, 44.1 KHz.

Οι τιμές που προκύπτουν αποθηκεύονται (στάδιο κωδικοποίησης) σε μορφή δυαδικού αριθμού με προκαθορισμένο πλήθος δυαδικών ψηφίων. Το πλήθος των ψηφίων του αριθμού αυτού καλείται εύρος δείγματος (sample width) και καθορίζει το πλήθος των δυνατών τιμών που μπορεί να αποθηκευτούν. Το σύνηθες εύρος δείγματος είναι των 8 και 16 bit.

Για να αποθηκευτούν οι τιμές που προκύπτουν από την δειγματοληψία αυτές στρογγυλοποιούνται (στάδιο κβάντισης).

πχ. Πρόγραμμα
Cooledit



Ηχος MIDI

Η ψηφιοποίηση αναλογικού ηχητικού σήματος δεν είναι η μόνη πηγή δημιουργίας αρχείων ήχου. Μια άλλη εξαιρετικά σημαντική δυνατότητα που έχουν τα τελευταία χρόνια οι υπολογιστές είναι η [διασύνδεσή τους με ηλεκτρονικά όργανα μουσικής, για την απ' ευθείας παραγωγή ήχου](#). Η δυνατότητα αυτή προέκυψε από τη δημιουργία ενός προτύπου κωδικοποίησης των ήχων που αντιστοιχούν σε διάφορα μουσικά όργανα, το οποίο υποστηρίχθηκε από μεγάλες κατασκευάστριες εταιρείες. Πρόκειται για το πρότυπο MIDI (Musical Instrument Digital Interface), μια διασύνδεση ανάμεσα σε υπολογιστή και μουσικό όργανο, που συνοδεύεται από ένα πρωτόκολλο επικοινωνίας, βάσει του οποίου κωδικοποιούνται βασικές λειτουργίες παραγωγής ήχου των ηλεκτρονικών μουσικών οργάνων.

Οι κωδικοί MIDI μπορούν να παραχθούν από ένα πληκτρολόγιο που μοιάζει με αυτό του πιάνου και να αποσταλούν σε έναν συνθετητή (συνθεσάιζερ) που παίζει τη νότα σε ορισμένη ένταση και για ορισμένο χρόνο. Με ειδικό λογισμικό για μουσική σύνθεση γράφονται κωδικοί MIDI για τη μείξη ήχων σε διαφορετικά κανάλια. Αυτό διευκολύνει σημαντικά την επεξεργασία τους, η οποία γίνεται σε κάθε κανάλι χωριστά. Όταν συνδυαστούν, δίνουν την εντύπωση ολόκληρης ορχήστρας.

Λογισμικό κατάλληλο γι' αυτήν την κατηγορία είναι το Cubase της Steinberg, το Cakewalk Pro της Twelve Tone, το Music Time Deluxe κ.ά.

Μορφοποίηση	Επέκταση αρχείου	Περιγραφή
AIFF	AIF/AIFF	Audio Interchange File Format. Πρότυπο που χρησιμοποιείται από όλες τις γνωστές πλατφόρμες.
MPEG -1 Layer III	MP3	Πρότυπο αρχείων ήχου με συμπίεση M-PEG-1 Layer III.
WAVE	WAV	Πρότυπο ψηφιοποιημένου ήχου. Αποτελεί το βασικό πρότυπο των Windows.
MIDI	MID	Το πρότυπο για μουσικά αρχεία MIDI.
RMI	RMI	Μορφοποίηση για μουσική MIDI.
WAVE	WAV	Πρότυπο ψηφιοποιημένου ήχου. Αποτελεί το βασικό πρότυπο των Windows.

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΙΚΟΝΑΣ

Σε όλες τις εφαρμογές πολυμέσων οι εικόνες αποτελούν το πλέον απαραίτητο συστατικό στοιχείο. Υπάρχουν δύο κατηγορίες εικόνων:

- ▶ Οι χαρτογραφικές και
- ▶ Οι διανυσματικές εικόνες.

Χαρτογραφικές εικόνες

Οι χαρτογραφικές είναι οι εικόνες για την αναπαράσταση των οποίων χρησιμοποιείται ένας πίνακας κουκίδων (bitmap-καμβάς). Οι κουκίδες αυτές καλούνται **εικονοστοιχεία ή ψηφίδες (pixels)**.

Ανάλυση εικόνας

Ένα βασικό χαρακτηριστικό μιας χαρτογραφικής εικόνας, είναι ο αριθμός των εικονοστοιχείων που εμφανίζονται στη μονάδα μήκους. Ο αριθμός αυτός καλείται **ανάλυση (image resolution)** και μετριέται σε **εικονοστοιχεία ανά ίντσα (pixel per inch - ppi)**. Αποτελεί παράγοντα που καθορίζει το μέγεθος του αρχείου μιας τέτοιας εικόνας.

Παράδειγμα:

Μια εικόνα, διαστάσεων, 1 ίντσα x 1 ίντσα, (1 ίντσα = 2,54 cm) με ανάλυση 150 ppi περιέχει 22.500 (150x150) εικονοστοιχεία. Η ίδια αλλά με ανάλυση χαμηλότερη της πρώτης, 72 ppi, περιέχει 5184 (72x72) εικονοστοιχεία.

Μια εικόνα εμφανίζεται στην οθόνη, η οποία έχει δική της ανάλυση (ανάλυση της οθόνης -dots per inch, dpi-), μέσω αντιστοίχισης των εικονοστοιχείων της εικόνας με αυτά της οθόνης. Παρόμοια διαδικασία ακολουθείται κατά την εκτύπωση, όπου η ανάλυση εκτύπωσης (μετριέται σε dpi) μπορεί να είναι διαφορετική από αυτή της οθόνης.

Βάθος χρώματος και χρωματικά μοντέλα

Για κάθε εικονοστοιχείο μιας εικόνας αποθηκεύεται η πληροφορία του χρωματισμού του σε έναν αριθμό με προκαθορισμένο πλήθος δυαδικών ψηφίων. Ο αριθμός αυτός καλείται **βάθος χρώματος (pixel depth ή color depth)**

Χρωματικά Μοντέλα

1. Το χρωματικό μοντέλο RGB, που χρησιμοποιεί τρία βασικά χρώματα, το κόκκινο, το πράσινο και το μπλε (Red, Green, Blue - RGB) και με την υπέρθεση των οποίων δημιουργούνται τα διάφορα χρώματα. Το σύστημα αυτό χρησιμοποιείται για την εμφάνιση εικόνων στις οθόνες των υπολογιστών και τηλεοράσεων.

2. Το χρωματικό μοντέλο CMYK που χρησιμοποιείται κυρίως σε εκτυπώσεις. Σε αυτές χρησιμοποιούνται τρία χρώματα μελανιών, το κυανό, το πορφυρό και το κίτρινο (Cyan, Magenta, Yellow - CMY) αλλά και ένα πρόσθετο χρώμα, το μαύρο (black) για την παραγωγή των χρωμάτων.

Δημιουργία και επεξεργασία χαρτογραφικών εικόνων

Οι χαρτογραφικές εικόνες μπορούν:

- ▶ Να προκύψουν από διάφορες συσκευές, όπως σαρωτής, ψηφιακή φωτογραφική μηχανή, οθόνη υπολογιστή, κ.ά.
- ▶ Να δημιουργηθούν με τη βοήθεια ειδικού λογισμικού.

Πχ. Ζωγραφική των Windows, Adobe Photoshop, Corel PhotoPaint, Microsoft Photo Editor, JASC Paint Shop Pro ,gimp.

Παράγοντες που επηρεάζουν το μέγεθος αρχείου χαρτογραφικών εικόνων είναι:

- ▶ Η διάσταση
- ▶ Η ανάλυση
- ▶ Το βάθος χρώματος
- ▶ Οι μέθοδοι συμπίεσης που τυχόν εφαρμόστηκαν.

Μορφοποίηση	Επέκταση αρχείου	Περιγραφή
BitMaP	BMP	Πρότυπο χαρτογραφικών εικόνων. Αποτελεί βασικό πρότυπο των Windows
Compuserve GIF	GIF	Πρότυπο χαρτογραφικών εικόνων κατάλληλο για γραφικά σε έγγραφα στον Παγκόσμιο Ιστό. Υποστηρίζεται από πολλές πλατφόρμες.
JPEG	JPG	Πρότυπο με δυνατότητα υψηλής συμπίεσης. Ιδιαίτερα διαδεδομένο για εικόνες στον Παγκόσμιο Ιστό.
PICT	PCT	Πρότυπο με ευρεία χρήση στο περιβάλλον Macintosh.
TIFF	TIF	Ένα από τα πιο διαδεδομένα πρότυπα με ή χωρίς συμπίεση.

Διανυσματικές Εικόνες

- ▶ Οι διανυσματικές (vector) εικόνες, δημιουργούνται με τη χρήση ειδικού λογισμικού. Τα αρχεία τους αποτελούνται από γεωμετρικά αντικείμενα, που μπορεί να είναι απλά σχήματα (ευθείες γραμμές ή καμπύλες) αλλά και πολύπλοκα σχέδια ή στερεά σώματα.
- ▶ Οι εικόνες αυτού του τύπου έχουν τη δυνατότητα να αλλάζουν μορφή -μεγέθυνση, σμίκρυνση, περιστροφή- χωρίς παραμορφώσεις, σε αντίθεση με τις χαρτογραφικές εικόνες. Και αυτό διότι σε μια τέτοια περίπτωση (σχεδίαση ενός κύκλου) ξανασχεδιάζεται το κάθε αντικείμενο βάσει του μαθηματικού του τύπου, αλλά με διαφορετικές τιμές των μεταβλητών.
- ▶ Η έννοια του βάθους χρώματος ισχύει και για τις διανυσματικές εικόνες. Το ίδιο ισχύει και για τα χρωματικά μοντέλα.

Λογισμικό δημιουργίας και επεξεργασίας διανυσματικών εικόνων είναι το CorelDraw, το Adobe Illustrator.

Μορφοποίηση	Επέκταση αρχείου	Περιγραφή
AutoCad	DXF	Μορφοποίηση των σχεδιαστικών πακέτων CAD/CAM, όπως το AutoCAD.
Coreldraw	CDR	Το πρότυπο για τα αρχεία του σχεδιαστικού πακέτου CorelDraw.
Encapsulated PostScript	EPS	Πρότυπο κατάλληλο για εκδοτικά συστήματα.
Windows Metafile	WMF	Μορφή για διανυσματικές εικόνες των Windows. Υποστηρίζει και χαρτογραφικές εικόνες.

Χαρακτηριστικά Βίντεο

Το βίντεο είναι η κατάλληλη προβολή μιας διαδοχής από στατικές εικόνες, που λέγονται καρέ (frames), με τις οποίες περιγράφεται η κίνηση ενός αντικειμένου. Για να δοθεί η εντύπωση της κίνησης, θα πρέπει η συχνότητα εμφάνισης των καρέ να είναι τουλάχιστον 15 fps (frames per second).

Βίντεο μπορούμε να αποκτήσουμε:

- ▶ Από συσκευές, όπως είναι η βιντεοκάμερα, η συσκευή βίντεο, η τηλεόραση. Η μεταφορά του σήματος στον υπολογιστή απαιτεί κατάλληλο υλικό και λογισμικό.
- ▶ Από πηγές με έτοιμο ψηφιακό βίντεο, όπως εξυπηρετητές σε δίκτυα, οπτικοί δίσκοι κ.ά.
- ▶ Ο χειρισμός βίντεο στον υπολογιστή γίνεται με κατάλληλο λογισμικό.

Τέτοια προγράμματα είναι το **Adobe Premiere**, το **Ulead MediaStudio**, το **Asymetrix Digital Video Producer**, κ.ά. Για την αναπαραγωγή βίντεο μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε το «Αναπαραγωγή Πολυμέσων» των **Windows** ή το **Quick Time Movie Player** της **Apple** κ.ά.

Τύποι αρχείων βίντεο

Μορφοποίηση	Επέκταση αρχείου	Περιγραφή
Audio Video Interleaved	AVI	Δημιουργήθηκε από την Microsoft για βίντεο και ήχο.
MPEG	MPG, MPEG	Μορφή αρχείου ήχου ή βίντεο σύμφωνη με κάποιο πρότυπο MPEG.
QuickTime	MOV	Δημιουργήθηκε από την Apple για βίντεο και ήχο.

Χαρακτηριστικά συνθετικής κίνησης

Η συνθετική κίνηση (computer animation) λειτουργεί με τρόπο παρόμοιο με αυτόν του βίντεο. Όμως η ακολουθία των, απαραίτητων για τη δημιουργία της κίνησης, καρέ επιτυγχάνεται με κατάλληλο πρόγραμμα, έτσι ώστε καθένα από αυτά να περιέχει τα κατάλληλα γραφικά.

Η κίνηση μπορεί να απεικονίζεται σε δύο ή τρεις διαστάσεις, δηλαδή στο επίπεδο ή στο χώρο αντίστοιχα, οπότε έχουμε:

- ▶ Τη συνθετική κίνηση δύο διαστάσεων
- ▶ Τη συνθετική κίνηση τριών διαστάσεων (3D animation).

Φάσεις ανάπτυξης εφαρμογών πολυμέσων

α) Φάση ανάλυσης. Είναι η φάση εκείνη, που:

- ▶ Καταγράφονται, αναλύονται οι απαιτήσεις που υπάρχουν και καθορίζονται οι στόχοι της εφαρμογής
- ▶ Υπολογίζεται το κόστος ανάπτυξης
- ▶ Καθορίζονται οι προδιαγραφές της και δημιουργείται το πλάνο εργασίας για την εκτέλεση του έργου.

β) Φάση σχεδίασης. Αποτελείται από δύο κύρια στάδια:

- ▶ Το στάδιο της λειτουργικής σχεδίασης
- ▶ Το στάδιο της τεχνικής σχεδίασης

γ) Στη φάση υλοποίησης γίνεται μια σειρά από εργασίες όπως:

- ▶ Η συγγραφή κώδικα της εφαρμογής και η διόρθωση των λαθών.
- ▶ Η συγκέντρωση, η δημιουργία και η επεξεργασία των δομικών στοιχείων πολυμέσων που θα χρησιμοποιηθούν στην εφαρμογή. Δηλαδή των κειμένων, των εικόνων, των ήχων, των βίντεο, κ.ά.
- ▶ Η διενέργεια κατάλληλων δοκιμών. Πρόκειται για τον ποιοτικό έλεγχο της εφαρμογής και γίνεται από την ομάδα ανάπτυξης αλλά και από επιλεγμένες ομάδες χρηστών.

δ) Στη φάση της ολοκλήρωσης, που ασχολείται:

- ▶ Με τρόπους προστασίας της εφαρμογής
- ▶ Με τη μαζική αναπαραγωγή του προϊόντος,

ε) Φάση λειτουργίας και συντήρησης

- ▶ Να την επεκτείνουν ή να την βελτιώσουν
- ▶ Να διορθώσουν καθημερινά προβλήματα

Ομάδα ανάπτυξης εφαρμογής πολυμέσων

- α) Ο διαχειριστής του έργου
- β) Ο παραγωγός και ο βοηθός παραγωγής,
- γ) Ο σεναριογράφος, σχεδιαστής/σκηνοθέτης και ο αναλυτής.
- δ) Οι δημιουργοί δομικών στοιχείων πολυμέσων
- ε) Οι ειδικοί στην ψηφιακή επεξεργασία
- ζ) Το προσωπικό υποστήριξης.

Εξοπλισμός για εφαρμογές πολυμέσων

1. Οι ανάγκες του χρήστη καλύπτονται συνήθως από ένα σύγχρονο υπολογιστή, ο οποίος από την πλευρά του **υλικού** διαθέτει:

► Ισχυρό επεξεργαστή, μεγάλη μνήμη, κάρτα ήχου, ηχεία, κατάλληλη οθόνη με ανάλογη κάρτα γραφικών, μονάδα ανάγνωσης οπτικών δίσκων και για κάποιες εφαρμογές κάρτα δικτύου, οθόνη αφής, κ.ά.

και από την πλευρά του **λογισμικού**:

► Λειτουργικό σύστημα με **γραφικό περιβάλλον διεπαφής** και κατάλληλο λογισμικό που μπορεί να υποστηρίξει την εκτέλεση των μορφών πληροφορίας που απαιτούν τέτοιες εφαρμογές -π.χ. το βίντεο.

2. Από την πλευρά του δημιουργού όμως οι απαιτήσεις είναι ακόμα μεγαλύτερες, τόσο σε υλικό, όσο και σε λογισμικό. **Ο δημιουργός χρειάζεται:**

- Εργαλεία λογισμικού (software tools) για την ανάπτυξη των δομικών στοιχείων πολυμέσων, αλλά και
- Λογισμικό για τη σύνθεση των δομικών στοιχείων πολυμέσων και τη δημιουργία του τελικού προϊόντος.

Προγραμματιστικά περιβάλλοντα για τη δημιουργία εφαρμογών

- Γλώσσες προγραμματισμού για δημιουργία εφαρμογών πολυμέσων είναι εκδόσεις της C, της Visual Basic,
- Microsoft PowerPoint- τα οποία έχουν ενσωματωμένες ορισμένες δυνατότητες χειρισμού των δομικών στοιχείων πολυμέσων των εφαρμογών.

Εργαλεία συγγραφής

Για τη δημιουργία σύνθετων και ολοκληρωμένων εφαρμογών έχουν αναπτυχθεί τα εργαλεία συγγραφής εφαρμογών πολυμέσων (multimedia authoring tools) τα οποία έχουν περισσότερες δυνατότητες από τα προηγούμενα.

Στα περισσότερα εργαλεία συγγραφής συναντάμε πολλά από τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

1. Ευκολία εκμάθησης και ικανοποιητικό βαθμό απόδοσης κατά το στάδιο της συγγραφής
2. Δυνατότητα οπτικού και δομημένου προγραμματισμού
3. Δυνατότητα οδήγησης της εφαρμογής από γεγονότα (event-driven), για ορισμένες κατηγορίες εφαρμογών
4. Υπαρξη εργαλείων βοήθειας για διόρθωση λαθών κατά τη συγγραφή (debugging)
5. Ικανοποιητική ταχύτητα κατά την εκτέλεση συμβατότητα με διάφορους τύπους συστημάτων και περιβαλλόντων (πλατφόρμες), όπως Windows, MacOS, NT, OS/2
6. Αναγνώριση μορφών δεδομένων από άλλες εφαρμογές
7. Δυνατότητα συνεργασίας με άλλα περιβάλλοντα
8. Υπαρξη εργαλείων διανομής και εργαλείων δημιουργίας συστήματος εγκατάστασης .
9. Υπαρξη εργαλείων για το χειρισμό των δομικών στοιχείων πολυμέσων της εφαρμογής

Κατηγορίες Εργαλείων συγγραφής α. Σελίδας β. Χρονοδιαδρόμου γ. εικονιδίων