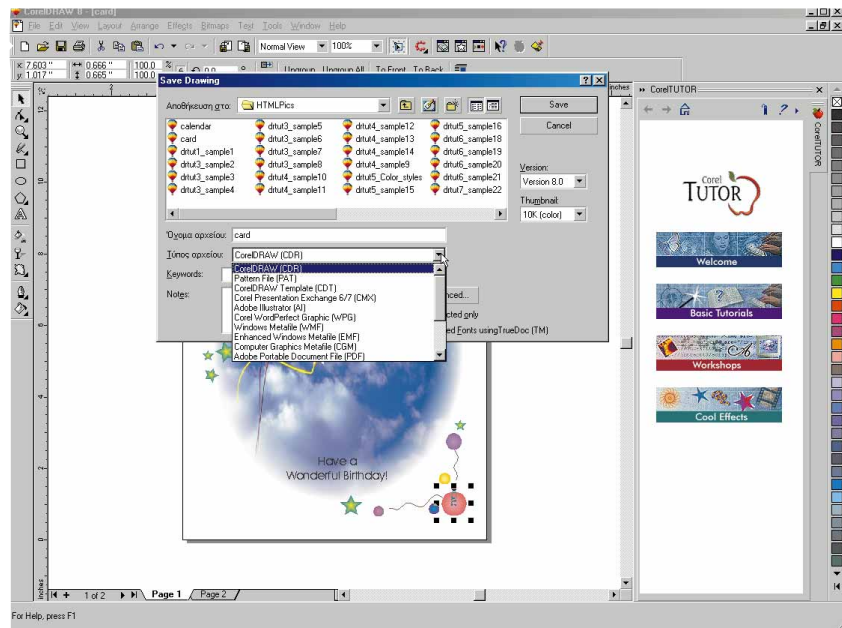


Αποθήκευση

Στον πίνακα 11.3 περιλαμβάνονται οι κυριότεροι τύποι αρχείων διανυσματικών εικόνων.

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.

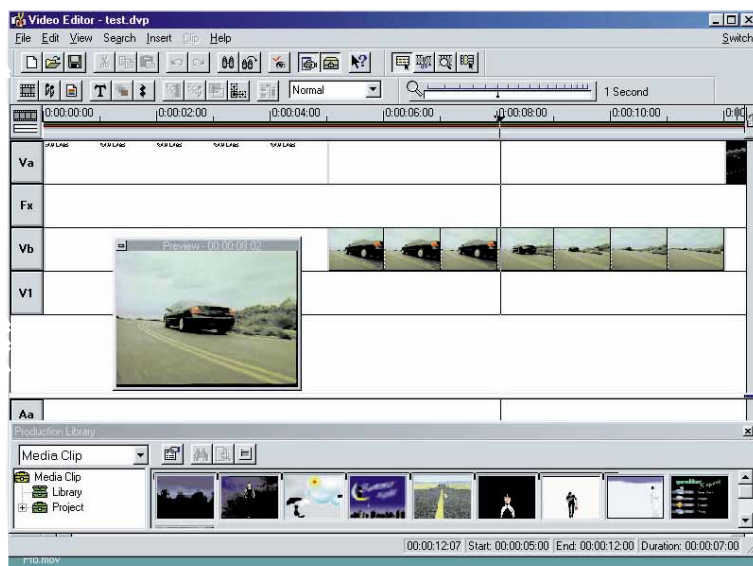
Πίνακας 11.3: Τύποι αρχείων διανυσματικών εικόνων



Κατά το άνοιγμα ή την αποθήκευση ενός αρχείου, μπορούμε να ανακαλύψουμε ποιοι τύποι αρχείων υποστηρίζονται από την εφαρμογή, από το πλαίσιο «Τύποι Αρχείων»

11.2.4 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).



Παραγωγή βίντεο με τη βοήθεια κατάλληλου λογισμικού

Βίντεο μπορούμε να αποκτήσουμε:

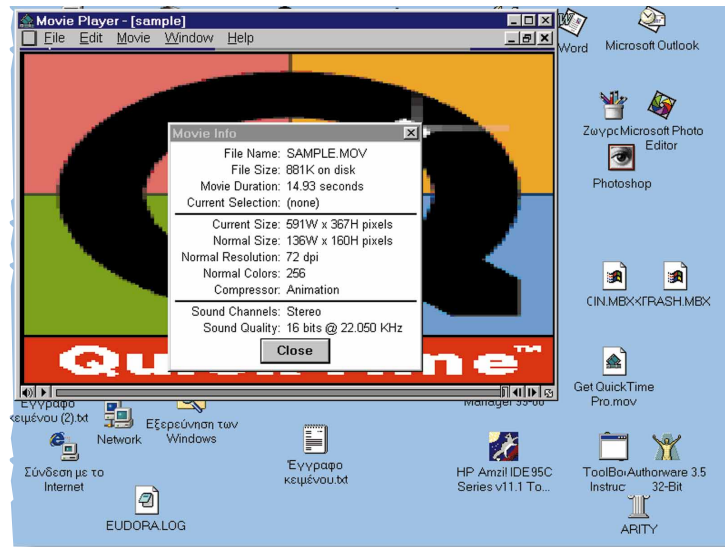
- ◆ Από συσκευές, όπως είναι η βιντεοκάμερα, η συσκευή βίντεο, η τηλεόραση. Η μεταφορά του σήματος στον υπολογιστή απαιτεί κατάλληλο υλικό και λογισμικό. Για παράδειγμα, στην περίπτωση αναλογικών συσκευών (αναλογικές βιντεοκάμερες και συσκευές βίντεο, «κλασική» τηλεόραση), απαιτείται μετατροπή του αναλογικού σήματος σε ψηφιακό, που γίνεται με ειδική κάρτα σύλληψης βίντεο και κατάλληλο λογισμικό. Στην περίπτωση ψηφιακών συσκευών απαιτείται η μεταφορά των ψηφιακών δεδομένων στον υπολογιστή.
- ◆ Από πηγές με έτοιμο ψηφιακό βίντεο, όπως εξυπηρετητές σε δίκτυα, οπτικοί δίσκοι κ.ά.

Ο χειρισμός βίντεο στον υπολογιστή γίνεται με κατάλληλο λογισμικό. Οι συνήθεις δυνατότητες τέτοιου λογισμικού είναι η επεξεργασία βίντεο, όπως για παράδειγμα το μοντάζ διαφορετικών αποσπασμάτων, η εφαρμογή διαφόρων εφέ, η ένθεση τίτλων και η σύλληψη αποσπασμάτων κινούμενης εικόνας (**video capture**) από εξωτερικές πηγές.

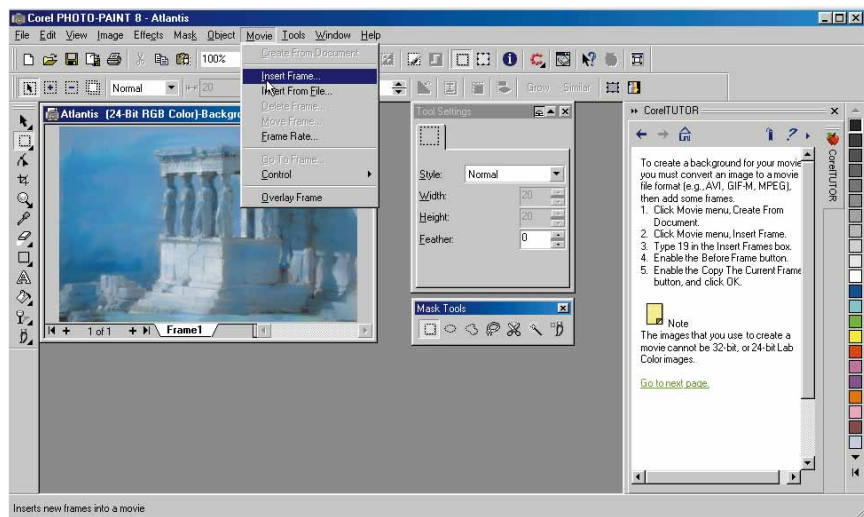
Τέτοια προγράμματα είναι το Adobe Premiere, το Ulead MediaStudio, το Asymetrix Digital Video Producer, κ.ά. Για την αναπαραγωγή βίντεο μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε το «Αναπαραγωγή Πολυμέσων» των Windows ή το Quick Time Movie Player της Apple κ.ά.

Μια εικόνα δεν μπορεί να αντικατασταθεί στον ανθρώπινο εγκέφαλο από μια επόμενη, πριν περάσει 1/10 του δευτερολέπτου. Σ' αυτό το χαρακτηριστικό στηρίζεται η εντύπωση της συνεχούς κίνησης από τη θέαση μιας διαδοχής στατικών εικόνων που περιγράφουν μία κίνηση.

Χειρισμός βίντεο



Οθόνη από το περιβάλλον QuickTime Movie Player for Windows της Apple



Δημιουργία των καρτέ ενός βίντεο με το Corel PhotoPaint

Συμπίεση βίντεο

Το βίντεο είναι μια μορφή που απαιτεί μεγάλο όγκο αποθηκευτικού χώρου. Για να γίνονται πιο λογικές οι απαιτήσεις σε αποθηκευτικά μέσα και να είναι δυνατή η μετάδοση τέτοιων αρχείων μέσα από δίκτυα, είναι απαραίτητη η εφαρμογή τεχνικών συμπίεσης. Οι μέθοδοι συμπίεσης βίντεο που υπάρχουν είναι πολλές. Δύο πολύ γνωστές είναι:

- ◆ η M-JPEG (Motion JPEG), που αποτελεί επέκταση της JPEG για εικόνες και
- ◆ η MPEG.

Τα πρότυπα που ακολουθούν την μέθοδο MPEG είναι τα ακόλουθα:

Το MPEG-1, για τη συμπίεση βίντεο συγχρονισμένου με ήχο, κυρίως για την

αποθήκευσή τους σε CD που δημιουργήθηκε το 1992.

Το MPEG-2 εξέλιξη του MPEG-1, κυρίως για την ψηφιακή τηλεόραση, που δημιουργήθηκε το 1994.

Το MPEG-4, που ξεκίνησε το 1993 για συμπίεση βίντεο, επεκτείνει τους αλγόριθμους MPEG-1 και MPEG-2, ώστε να το καθιστούν κατάλληλο για δικτυακές εφαρμογές, όπως είναι η τηλεδιάσκεψη και η βιντεοτηλεφωνία. Το πρότυπο MPEG-3 καλύπτεται από τα πρότυπα MPEG-1 και MPEG-2 και δεν χρησιμοποιείται.

Στον πίνακα 11.4 αναφέρονται μερικά βασικά πρότυπα για την επεξεργασία και αποθήκευση βίντεο.

Μορφοποίηση	Επέκταση ονόματος	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.

Μορφοποιήσεις βίντεο

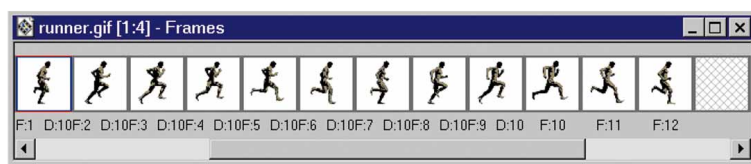
Πίνακας 11.4 Τύποι αρχείων βίντεο

11.2.5 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.

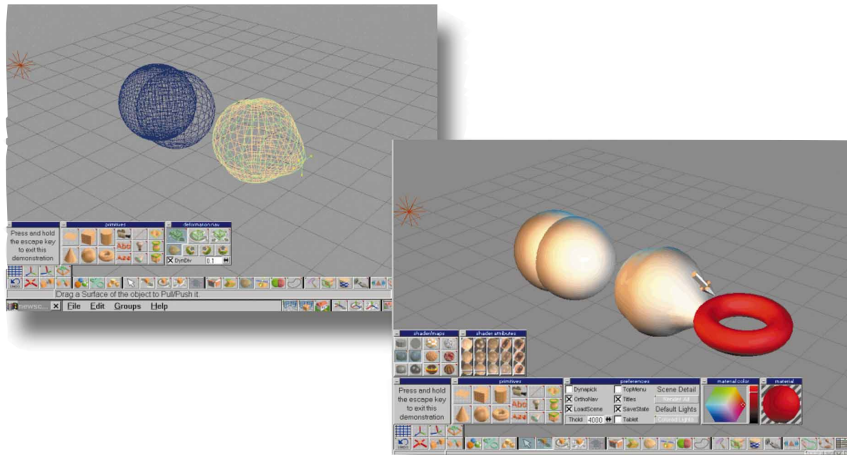
Η κίνηση μπορεί να απεικονίζεται σε δύο ή τρεις διαστάσεις, δηλαδή στο επίπεδο ή στο χώρο αντίστοιχα, οπότε έχουμε:

- ♦ τη συνθετική κίνηση δύο διαστάσεων
- ♦ τη συνθετική κίνηση τριών διαστάσεων (3D animation).

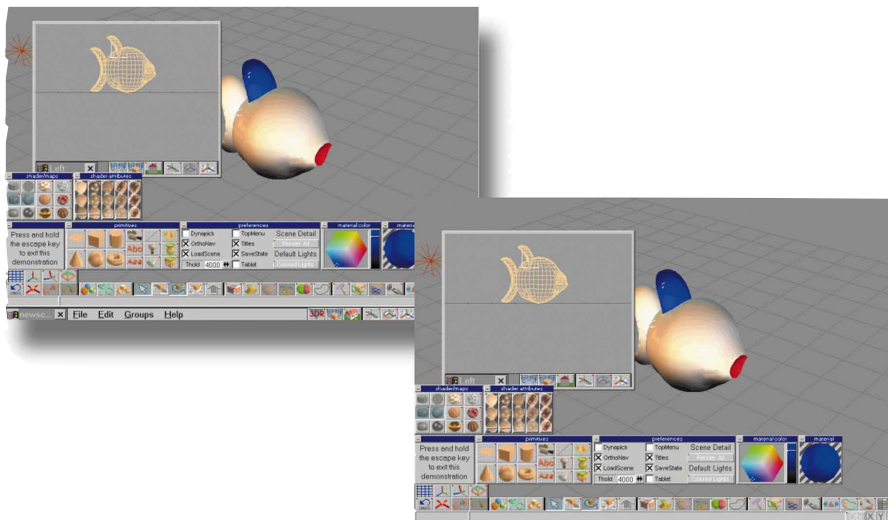


Το παράδειγμα του δρομέα από το πρόγραμμα Animation Shop, του Paint Shop Pro

Λογισμικό για επεξεργασία συνθετικής κίνησης είναι το Kinetix 3D Studio Max, το Caligari Truespace, κ.ά.



Το τρισδιάστατο ψάρι (κάτω) δημιουργήθηκε από σφαίρες και μια κουλούρα. Η ουρά δημιουργείται αν από τη μία σφαίρα αφαιρέσουμε το κοινό κομμάτι της με μία δεύτερη, αφού την τοποθετήσουμε στην κατάλληλη θέση. Η τρίτη σφαίρα παραμορφώνεται για να σχηματίσει τον κορμό, ενώ αποκόπτεται από τη μύτη κομμάτι στο περίγραμμα της κουλούρας, για να σχηματιστεί το στόμα. Ο φωτισμός και η τροχιά της κίνησης προσδιορίζονται από το χρήστη, με τα κατάλληλα εργαλεία που διαθέτει το πρόγραμμα.



Μοντελοποίηση για τη δημιουργία κινούμενων τρισδιάστατων γραφικών με το πρόγραμμα Truespace.

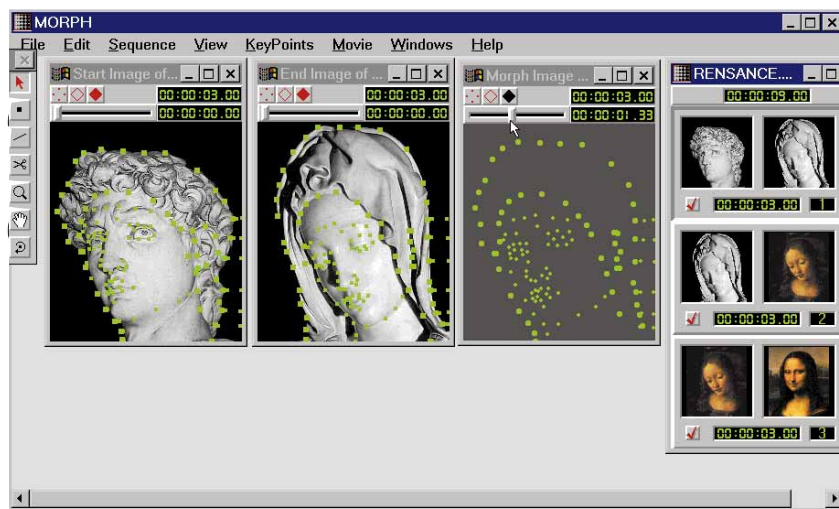
11.2.6 Μεταμορφώσεις

Μια ενδιαφέρουσα κατηγορία εφαρμογών που αξιοποιούν τη δυνατότητα επεξεργασίας εικόνας και παραγωγής βίντεο από τον υπολογιστή είναι τα προγράμματα που πραγματοποιούν μεταμορφώσεις από μια μορφή σε άλλη. Στον υπολογιστή δίνονται η αρχική και η τελική μορφή. Το σύστημα υπολογί-

ζει τις ενδιαμέσες μορφές, ώστε όλες μαζί οι εικόνες να αποτελέσουν τα καρέ ενός βίντεο με το οποίο θα προβάλλεται ο σταδιακός μετασχηματισμός από την αρχική στην τελική μορφή.

Με την τεχνική αυτή μπορούμε να παραγάγουμε βίντεο με τις πιο απίθανες μεταμορφώσεις.

Στις παραπάνω εικόνες, μπορείτε να παρακολουθήσετε την παραγωγή ενός σύντομου βίντεο μεταμόρφωσης, με θέμα την τέχνη στην Αναγέννηση. Σκοπός του βίντεο είναι η επίδειξη τεσσάρων μορφών από έργα της εποχής με μη στατικό τρόπο. Η μεταμόρφωση δεν είναι απλή. Περνά από το στιλπνό μάρμαρο του Μικελάντζελο στο βαθύχρωμο καμβά του Ντα Βίντσι.

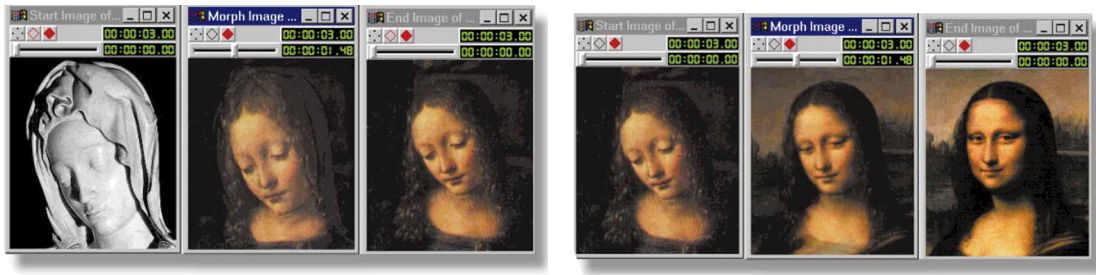


Στο παράθυρο της εφαρμογής MORPH υπάρχουν όλα τα εργαλεία και οι εντολές για την πραγματοποίηση της μεταμόρφωσης από μια μορφή σε άλλη, αρκεί να έχουμε τις εικόνες πάνω στις οποίες θα εργαστεί ο υπολογιστής. Στο μικρό παράθυρο δεξιά (Storyboard Window) έχουν τοποθετηθεί με τη σειρά, ανά ζεύγη, οι μορφές ανάμεσα στις οποίες θα γίνει η μεταμόρφωση. Στα αριστερά βλέπετε τα παράθυρα με την αρχική και την τελική εικόνα (Start-End Image) του πρώτου ζεύγους.

Τα δύο κεφάλια του Μικελάντζελο στο πρώτο ζεύγος διαφέρουν ριζικά όχι μόνο ως προς τα χαρακτηριστικά, αλλά και ως προς τη στάση και ως προς την κλίση. Με τα εργαλεία της εφαρμογής υποδεικνύουμε στον υπολογιστή μερικά από τα σημεία στα περιγράμματα που πρέπει κατά την εκτίμησή μας να υποστούν ιδιαίτερη αλλαγή. Με βάση τους μετασχηματισμούς ανάμεσα στα περιγράμματα αυτά υπολογίζονται από το σύστημα οι μετασχηματισμοί και όλων των άλλων σημείων και περιοχών και ως προς τη θέση, αλλά και ως προς τα άλλα σημεία που συνθέτουν την εικόνα (χρώματα, φωτισμός, κλπ.). Στο τρίτο παράθυρο ελέγχουμε με τη βοήθεια του δρομέα τη μεταβολή των περιγραμμάτων. Αν δεν μας ικανοποιεί, μεταβάλλουμε κάποια από τα σημεία στην αρχική εικόνα και ζητάμε να γίνει εκ νέου μεταμόρφωση, ώσπου να μας ικανοποιεί το αποτέλεσμα.

Οι μετασχηματισμοί από τη μία μορφή στην άλλη χωρίζονται σε στάδια, ώστε να παραχθούν οι ενδιαμέσες εικόνες που θα αποτελέσουν τα καρέ του βίντεο.

Με τον ίδιο τρόπο γίνεται η επεξεργασία και στα άλλα δύο ζεύγη. Το τελικό αποτέλεσμα αποθηκεύεται σε αρχείο βίντεο.



Η μεσαία εικόνα έχει παραχθεί από τον υπολογιστή και αποτελεί μια από τις ενδιάμεσες μορφές. Παρατηρήστε τις αναλογίες, τα χαρακτηριστικά και τα χρώματα που έχουν προκύψει από υπολογισμούς για τη μετάβαση από τη μία μορφή στην άλλη.

11.3 Ανάπτυξη εφαρμογών πολυμέσων

Μια εφαρμογή πολυμέσων μπορεί να είναι μικρού μεγέθους, όπως μια παρουσίαση, η οποία κατασκευάζεται εύκολα και γρήγορα. Υπάρχουν όμως, και εφαρμογές μεγάλες σε έκταση, όπως πολλά παιχνίδια, ταινίες και εφαρμογές τηλεεκπαίδευσης, που εξελίσσονται σε πολλές φάσεις και για τη δημιουργία τους εργάζονται ομάδες διαφορετικών ειδικοτήτων. Μια τέτοια εφαρμογή έχει πολλές ομοιότητες με τη διαδικασία που ακολουθείται στις κινηματογραφικές παραγωγές.

Μια εφαρμογή πολυμέσων αρχίζει με τη σύλληψη του θέματος και τις μελέτες σκοπιμότητας (**εισαγωγική** φάση), ενώ η ανάπτυξή της ακολουθεί ορισμένες φάσεις (που με τη σειρά τους αποτελούνται από στάδια), ενώ ακολουθούν συγκεκριμένες μεθοδολογίες ανάπτυξης (όπως συμβαίνει σε εφαρμογές ανάπτυξης λογισμικού).

11.3.1 Φάσεις ανάπτυξης εφαρμογών πολυμέσων

Τις φάσεις ανάπτυξης μιας εφαρμογής πολυμέσων μπορούμε να τα συνοψίσουμε στις ακόλουθες:

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**. Είναι η φάση κατά την οποία βασιζόμενοι στα αποτελέσματα της προηγούμενης φάσης προχωράμε σε μια **δομημένη λεπτομερή περιγραφή** της εφαρμογής. Έτσι, σχεδιάζεται ολόκληρη η εφαρμογή από λειτουργική και τεχνική άποψη. Περιγράφεται η εμφάνισή της, το περιεχόμενο και ο τρόπος παρουσιάσής του, κάθε λειτουργία της, όπως και κάθε άλλο επιπλέον χαρακτηριστικό. Αποτελείται από δύο κύρια στάδια:

- ◆ το στάδιο της **λειτουργικής σχεδίασης**, όπου περιγράφεται η διεπαφή χρήστη, οι λειτουργίες και το περιεχόμενο της εφαρμογής (εικονίδια, τρόπος πλοήγησης, χαρακτηριστικά περιεχομένου, κ.ά.)

- ♦ το στάδιο της **τεχνικής σχεδίασης**, όπου δημιουργείται ένα λεπτομερές σχέδιο της αρχιτεκτονικής της. Κατά το στάδιο αυτό λαμβάνονται αποφάσεις για την πλατφόρμα και το λογισμικό ανάπτυξης, τη μορφή των αρχείων για τα δομικά στοιχεία πολυμέσων, κ.ά.

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.

Οι εργασίες αυτές γίνονται σε στάδια.

Στο πρώτο στάδιο περιλαμβάνεται η δημιουργία μιας πιλοτικής εφαρμογής με τη χρήση μικρού αριθμού αντιπροσωπευτικών δεδομένων. Η έκδοση αυτή της εφαρμογής καλείται «**έκδοση άλφα**» (alpha edition).

Στο δεύτερο στάδιο περιλαμβάνεται η ολοκλήρωση της εφαρμογής και η συλλογή όλων των δομικών στοιχείων πολυμέσων, δηλαδή των εικόνων, των βίντεο, κ.ά. Το προϊόν του σταδίου αυτού είναι η δεύτερη έκδοση της εφαρμογής, δηλαδή η «**έκδοση βήτα**» (beta edition).

Στο τρίτο στάδιο γίνονται δοκιμές και διορθώσεις προγραμματιστικών λαθών της εφαρμογής και η τελική επιμέλεια όλων των δεδομένων της. Έτσι προκύπτει η τρίτη έκδοση της εφαρμογής, δηλαδή η «**έκδοση γάμμα**» (gamma edition).

Στο **τέταρτο στάδιο** γίνονται τελικές δοκιμές και διορθώσεις τυχόν ατελειών της εφαρμογής, δημιουργείται η έκδοση που θα δοθεί για χρήση, δηλαδή η «**χρυσή έκδοση**» (**golden edition**). Πολλές φορές το στάδιο αυτό ενσωματώνεται στο προηγούμενο.

δ) Στη φάση της **ολοκλήρωσης**, που ασχολείται:

- ♦ με τρόπους προστασίας της εφαρμογής (νομική προστασία, προστασία από παράνομη αντιγραφή και χρήση)
- ♦ με τη δημιουργία προγράμματος εγκατάστασης - απεγκατάστασης (install - uninstall)
- ♦ με τη μαζική αναπαραγωγή του προϊόντος, ανάλογα με την εφαρμογή, και του συνοδευτικού υλικού (οπτικοί δίσκοι, εγχειρίδιο εγκατάστασης, συνοδευτικά φυλλάδια, εγγυήσεις συσκευασίας κ.ά.).

ε) Φάση **λειτουργίας και συντήρησης**. Η φάση αυτή, σε συστήματα λογισμικού, αρχίζει με την έναρξη της λειτουργίας της εφαρμογής και τελειώνει όταν αυτή αποσυρθεί. Κατά το διάστημα αυτό γίνονται λειτουργίες συντήρησης της εφαρμογής με σκοπό:

- 1) να την επεκτείνουν ή να την βελτιώσουν
- 2) να διορθώσουν καθημερινά προβλήματα που παρουσιάζονται κατά τη χρήση. Γίνεται αντιληπτό ότι όλα αυτά σχετίζονται με το είδος της εφαρμογής. Τα συναντάμε σε εφαρμογές που έχουν εγκατασταθεί σε συγκεκριμένα σημεία και βρίσκονται υπό συνεχή παρακολούθηση και έλεγχο, σε παιχνίδια με μορφή ενημερώσεων που συχνά «κατεβάζουμε» από το Διαδίκτυο, ενώ δεν έχουν εφαρμογή σε μερικές εφαρμογές σε CD που μετά την αγορά δεν υπάρχει κάποια ενημέρωση του προϊόντος.

11.3.2 Ομάδα ανάπτυξης εφαρμογής πολυμέσων

Η ανάπτυξη μιας εφαρμογής πολυμέσων, σε αντίθεση με τις συμβατικές εφαρμογές, απαιτεί τη συμμετοχή πολλών ειδικοτήτων, των οποίων το πλήθος εξαρτάται από την έκταση της εφαρμογής. Έτσι σε μια μικρή και απλή εφαρμογή, οι διάφοροι ρόλοι συγκεντρώνονται στον ίδιο το δημιουργό, που πρέπει να διαθέτει τις ανάλογες γνώσεις για τα διάφορα πεδία της. Αντίθετα σε μια μεγάλη εφαρμογή οι διάφοροι ρόλοι ανατίθενται σε πολλά διαφορετικά πρόσωπα αντίστοιχων ειδικοτήτων, που διαφέρουν από εφαρμογή σε εφαρμογή. Μια καλή προσέγγιση για την ομάδα ανάπτυξης είναι η ακόλουθη:

- α) Ο διαχειριστής του έργου, που είναι ο γενικός διευθύνων με αρμοδιότητες για όλα τα θέματα, συντονιστικά, διοικητικά, οικονομικά, κλπ.
- β) Ο παραγωγός και ο βοηθός παραγωγής, με αρμοδιότητες:
 - ◆ τη συνεχή οργάνωση των ομάδων και το συντονισμό των εργασιών
 - ◆ τη διασφάλιση της επικοινωνίας ανάμεσα στο σενarioγράφo και τους δημιουργούς των δομικών στοιχείων πολυμέσων
 - ◆ τον έλεγχο του ρυθμού της εξέλιξης και την τήρηση των χρονικών και οικονομικών δεσμεύσεων της παραγωγής.
- γ) Ο σενarioγράφος, σχεδιαστής/σκηνοθέτης και ο αναλυτής.
- δ) Οι δημιουργοί δομικών στοιχείων πολυμέσων, όπως είναι:
 - ◆ ο συγγραφέας, για τα κείμενα
 - ◆ ο ηχολήπτης
 - ◆ ο μουσικός
 - ◆ ο φωτογράφος
 - ◆ ο γραφίστας
 - ◆ ο ειδικός για βιντεοσκοπήσεις.
- ε) Οι ειδικοί στην ψηφιακή επεξεργασία δομικών στοιχείων πολυμέσων.
- στ) Ο προγραμματιστής πολυμέσων.
- ζ) Το προσωπικό υποστήριξης.

Ο σενarioγράφος και ο σχεδιαστής μελετούν το θέμα, τις απαιτήσεις των χρηστών και δημιουργείται το ανάλογο σενάριο. Με τον αναλυτή επιλέγουν το περιεχόμενο, ενώ σχεδιάζονται οι λεπτομέρειες στη μορφή της παρουσίασης. Ο Σχεδιαστής ασχολείται με τους δημιουργούς των δομικών στοιχείων πολυμέσων και τους ειδικούς στην ψηφιακή επεξεργασία τους. Ο αναλυτής αποφασίζει για τις μορφές δεδομένων που θα χρησιμοποιηθούν στην εφαρμογή, συνεργάζεται με τους ειδικούς στη ψηφιακή επεξεργασία τους όπως και με τον προγραμματιστή.

Οι ειδικοί για τη δημιουργία των δομικών στοιχείων πολυμέσων είναι εκείνοι που δημιουργούν τα κείμενα, φωτογραφίζουν, ηχογραφούν κλπ.

Οι ειδικοί για την επεξεργασία των δομικών στοιχείων πολυμέσων επεξεργάζονται το υλικό της προηγούμενης ομάδας ή αυτό που συνέλεξαν από άλλες πηγές και το προσαρμόζουν στις προδιαγραφές που έχουν τεθεί. Αυτό σημαίνει ότι είναι ειδικοί στον χειρισμό λογισμικού επεξεργασίας κειμένου, ήχου, εικόνας, βίντεο, κλπ.

Ο προγραμματιστής πολυμέσων, είναι αυτός που δημιουργεί την εφαρμογή σύμφωνα με τις προδιαγραφές που έχουν διαμορφωθεί.

Το προσωπικό υποστήριξης αποτελείται από:

- ♦ το νομικό σύμβουλο
- ♦ τεχνικούς υπολογιστών και δικτύων
- ♦ προσωπικό για γραμματειακή υποστήριξη
- ♦ προσωπικό για καταγραφή και συλλογή στοιχείων σε βάσεις δεδομένων (data entry)
- ♦ προσωπικό για τυχόν συνεντεύξεις με πιθανούς χρήστες με σκοπό τη συλλογή στοιχείων που χρησιμοποιούνται στη σχεδίαση της εφαρμογής.

11.3.3 Εξοπλισμός για εφαρμογές πολυμέσων

Επειδή, όπως είπαμε, σε μια εφαρμογή πολυμέσων υπάρχει η ανάγκη χειρισμού και συγχρονισμού των διαφόρων μορφών πληροφορίας που περιλαμβάνει, οι απαιτήσεις σε λογισμικό και σε υλικό είναι μεγαλύτερες σε σχέση με τις συμβατικές εφαρμογές, τόσο από την πλευρά του δημιουργού, όσο και από την πλευρά του χρήστη.

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.



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

Το υλικό πρέπει να είναι υψηλότερων προδιαγραφών από αυτό που συνήθως διαθέτει ο χρήστης, μια και οι απαιτήσεις σε ποιότητα και ισχύ είναι μεγαλύτερες κατά το στάδιο της δημιουργίας.

Έτσι, συχνά απαιτούνται επιπλέον μονάδα εγγραφής οπτικών δίσκων, κάρτα βίντεο, σαρωτής, μικρόφωνο, ψηφιακή φωτογραφική μηχανή, βιντεοκάμερα, κ.ά. Επίσης, επειδή υπάρχει η ανάγκη αποθήκευσης του μεγάλου όγκου στοιχείων, που συσσωρεύονται σε τέτοιες εφαρμογές, είναι απαραίτητο ένα ανάλογο σύστημα αποθήκευσης. Αυτό μπορεί να είναι μονάδα εγγραφής οπτικών δίσκων, μονάδα δισκέτας, η μονάδα μαγνητικής ταινίας χωρητικότητας πολλών MB, κ.ά.

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.

Εξάλλου για τη δημιουργία ή την επεξεργασία κάθε δομικού στοιχείου πολυμέσων χρησιμοποιείται το κατάλληλο κάθε φορά λογισμικό.

Τέλος, για τη δημιουργία της εφαρμογής πολυμέσων είναι απαραίτητο το λογισμικό που οργανώνει και παρουσιάζει όλες τις παραπάνω συστατικές μορφές.

11.3.4 Λογισμικό ανάπτυξης εφαρμογών πολυμέσων

Για τη δημιουργία μιας εφαρμογής πολυμέσων απαιτείται λογισμικό με τη δυνατότητα να ενσωματώνει, να οργανώνει και να συντονίζει διαφόρων μορφών πληροφορίες. Έτσι, μπορεί να δημιουργηθούν εφαρμογές εκτελέσιμες σε παραθυρικό περιβάλλον, δικτυακές ή μη, είτε εκτελέσιμες στο Διαδίκτυο.

Οι χρήστες εκτελούν την εφαρμογή ανάλογα με τη μορφή διανομής της. Έτσι για παράδειγμα, αν πρόκειται για ανεξάρτητη εφαρμογή, τότε συνήθως γίνεται η ανάλογη εγκατάσταση με τη χρήση ειδικού προγράμματος (setup ή install), που αναλαμβάνει τη μεταφορά των κατάλληλων αρχείων στο δίσκο στη σωστή θέση, όπως επίσης και τυχόν ενημέρωση του λειτουργικού, συστήματος ώστε στη συνέχεια να μπορεί να εκτελείται σωστά.

Λογισμικό που χρησιμοποιείται στη ανάπτυξη εφαρμογής πολυμέσων είναι:

- ◆ ορισμένα **προγραμματιστικά περιβάλλοντα**
- ◆ ειδικά **περιβάλλοντα συγγραφής** εφαρμογών πολυμέσων.

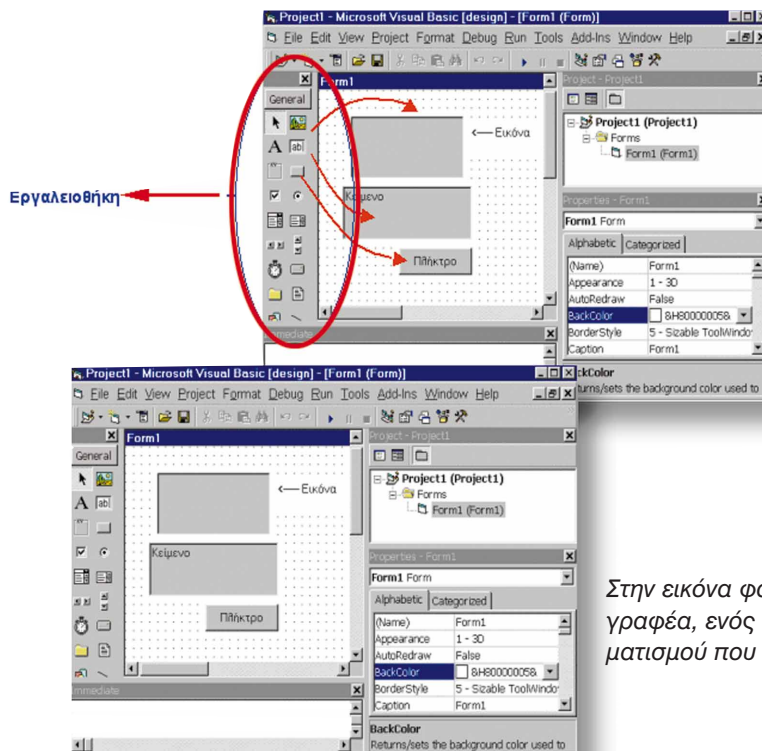
Προγραμματιστικά περιβάλλοντα για τη δημιουργία εφαρμογών πολυμέσων

Γλώσσες προγραμματισμού για δημιουργία εφαρμογών πολυμέσων είναι εκδόσεις της C, της Basic, κ.ά.

Ορισμένες γλώσσες προγραμματισμού (πολλές φορές μαζί με πρόσθετο λογισμικό) παρέχουν τη δυνατότητα χειρισμού των δομικών στοιχείων πολυμέσων των εφαρμογών, καθώς και της οργάνωσης και του συντονισμού τους. Η χρήση ενός τέτοιου λογισμικού πολλές φορές απαιτεί από το δημιουργό ειδικές γνώσεις προγραμματισμού αλλά και εξειδίκευση στο περιβάλλον.

Σε αυτά δημιουργού με την εφαρμογή χρησιμοποιώντας αντικείμενα στην οθόνη για κείμενο, εικόνες, ήχο, κ.ά. Ο κώδικας που ελέγχει τη ροή εκτέλεσης της

εφαρμογής γράφεται από τον προγραμματιστή, σε μερικές όμως περιπτώσεις δημιουργείται αυτόματα από το προγραμματιστικό περιβάλλον.

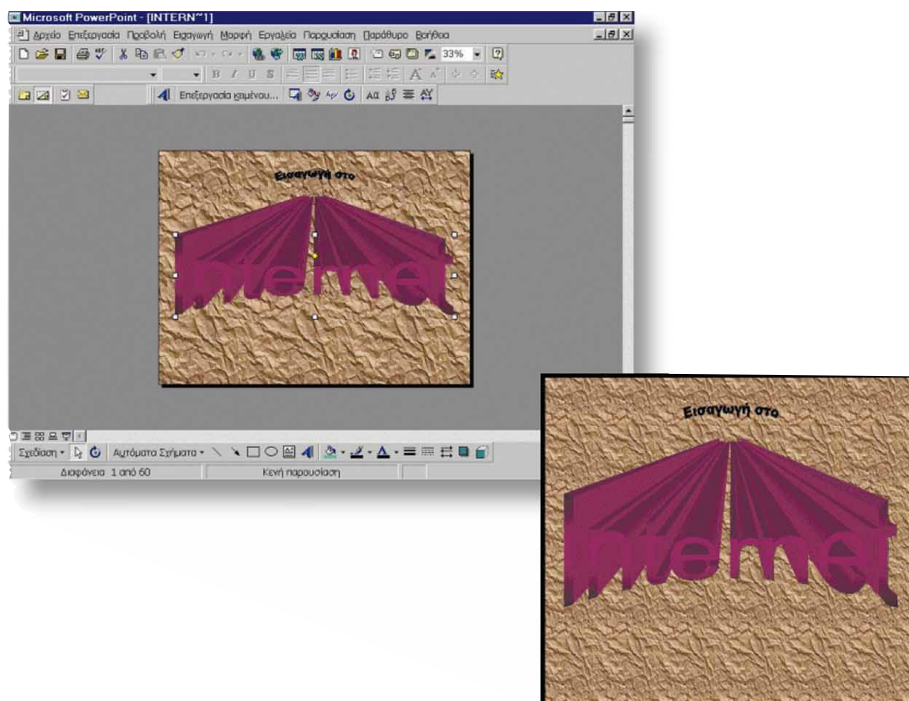


Στην εικόνα φαίνεται η οθόνη, σε επίπεδο συγγραφέα, ενός περιβάλλοντος οπτικού προγραμματισμού που είναι η Visual Basic της Microsoft

Περιβάλλοντα ανάπτυξης εφαρμογών πολυμέσων

Για ακόμη μεγαλύτερη διευκόλυνση του δημιουργού στην ανάπτυξη μιας εφαρμογής πολυμέσων έχει αναπτυχθεί ειδικό λογισμικό, που με το γραφικό περιβάλλον του και τα αντίστοιχα εικονίδια των αντικειμένων που διαθέτει, κατευθύνει με οπτικό τρόπο το χειρισμό, την οργάνωση και την παρουσίαση της εφαρμογής. Μπορεί να δημιουργήσει αυτόματα τον αντίστοιχο κώδικα, ενώ περιέχει πληθώρα εργαλείων για την υποβοήθηση του δημιουργού στην επεξεργασία των δομικών στοιχείων πολυμέσων της εφαρμογής, στη γραφή πρόσθετου κώδικα, στη διόρθωση λαθών, κ.ά.

Την απλούστερη μορφή τέτοιων περιβαλλόντων αποτελούν τα πακέτα δημιουργίας παρουσιάσεων -π.χ. το Microsoft PowerPoint- τα οποία έχουν ενσωματωμένες ορισμένες δυνατότητες χειρισμού των δομικών στοιχείων πολυμέσων των εφαρμογών.



Στην εικόνα φαίνεται η σχετική οθόνη σε περιβάλλον παρουσιάσεων Power Point της Microsoft, σε επίπεδο συγγραφέα και παρουσίασης αντίστοιχα

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. Τα εργαλεία συγγραφής είναι γραφικά περιβάλλοντα, στα οποία ο δημιουργός μπορεί να συνθέτει την εφαρμογή με τη βοήθεια εργαλείων, που του επιτρέπουν να ορίζει τον τρόπο παρουσίασης και το συγχρονισμό των δομικών στοιχείων της. Στη συνέχεια, το ίδιο το περιβάλλον αναλαμβάνει αυτόματα να δημιουργήσει την κατάλληλη υποδομή, σε δομές και σε κώδικα, που αντιστοιχεί στο έργο που δημιούργησε με οπτικό τρόπο ο συγγραφέας.

Η χρήση αυτών των εργαλείων απαιτεί καλή γνώση του περιβάλλοντος συγγραφής που προσφέρουν αλλά και γνώσεις προγραμματισμού, ανάλογα με

**Εργαλεία
συγγραφής**

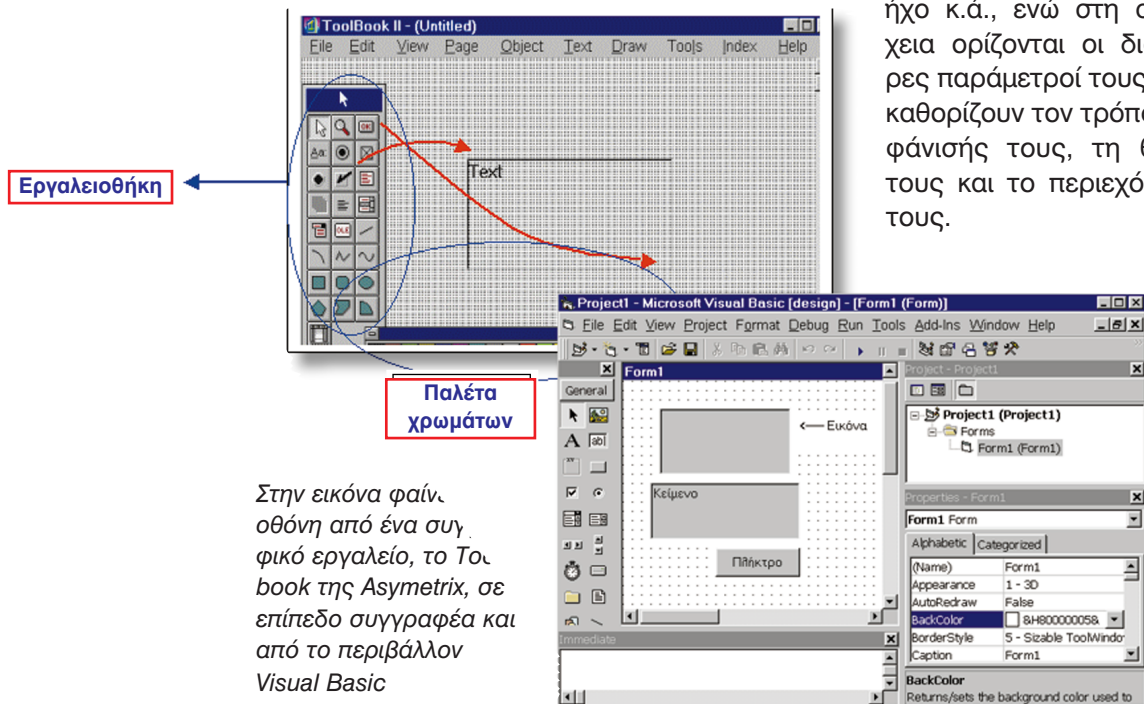
το βαθμό δυσκολίας της εφαρμογής που θα δημιουργηθεί. Διαφέρουν μεταξύ τους κυρίως ως προς τις μεθόδους οργάνωσης και σύνθεσης των δομικών στοιχείων πολυμέσων των εφαρμογών.

Για την κάλυψη περισσότερων απαιτήσεων, μερικά από αυτά διαθέτουν δική τους γλώσσα προγραμματισμού, με δυνατότητα σύνδεσής της και με άλλες γλώσσες με ισχυρότερες δομές καθώς και πολλά άλλα χαρακτηριστικά που διαθέτουν οι γλώσσες προγραμματισμού. Στα περισσότερα εργαλεία συγγραφής συναντάμε πολλά από τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- ◆ ευκολία εκμάθησης και ικανοποιητικό βαθμό απόδοσης κατά το στάδιο της συγγραφής
- ◆ δυνατότητα οπτικού και δομημένου προγραμματισμού
- ◆ δυνατότητα οδήγησης της εφαρμογής από γεγονότα (event-driven), για ορισμένες κατηγορίες εφαρμογών
- ◆ ύπαρξη εργαλείων βοήθειας για διόρθωση λαθών κατά τη συγγραφή (debugging)
- ◆ ικανοποιητική ταχύτητα κατά την εκτέλεση
- ◆ συμβατότητα με διάφορους τύπους συστημάτων και περιβαλλόντων (πλατφόρμες), όπως Windows, MacOS, NT, OS/2
- ◆ αναγνώριση μορφών δεδομένων από άλλες εφαρμογές
- ◆ δυνατότητα συνεργασίας με άλλα περιβάλλοντα
- ◆ ύπαρξη εργαλείων διανομής και εργαλείων δημιουργίας συστήματος εγκατάστασης
- ◆ ύπαρξη εργαλείων για το χειρισμό των δομικών στοιχείων πολυμέσων της εφαρμογής.

Στην εικόνα που ακολουθεί φαίνεται η οθόνη συγγραφής από το περιβάλλον Toolbook της Asymetrix, με τη σχετική εργαλειοθήκη του και τις παλέτες με τα χρώματα. Με τα εργαλεία αυτά, αλλά και με άλλες μεθόδους, δημιουργούμε στην επιθυμητή θέση της οθόνης τα διάφορα αντικείμενα για εικόνα, κείμενο,

ήχο κ.ά., ενώ στη συνέχεια ορίζονται οι διάφορες παράμετροί τους που καθορίζουν τον τρόπο εμφάνισής τους, τη θέση τους και το περιεχόμενό τους.



Κατηγορίες εργαλείων συγγραφής

Η οργανωτική δομή, στην οποία ενσωματώνεται η πληροφορία και χρησιμοποιείται για την παρουσίαση των περιεχομένων της εφαρμογής καλείται **μεταφορά** (metaphor) και αποτελεί το βασικό χαρακτηριστικό των εργαλείων συγγραφής.

Τα εργαλεία συγγραφής, ανάλογα με τη φιλοσοφία που ακολουθούν ως προς την οργανωτική αυτή δομή για την παρουσίαση ενός θέματος, χωρίζονται σε τρεις βασικές κατηγορίες:

- ◆ **σελίδας ή κάρτας**
- ◆ **χρονοδιαδρόμου**
- ◆ **εικονιδίων.**

Με το λογισμικό του πρώτου τύπου τα συστατικά της εφαρμογής οργανώνονται σε σελίδες ή κάρτες, στις οποίες συμπεριλαμβάνονται και οι υποδείξεις για τον τρόπο αλληλεπίδρασης εφαρμογής-χρήστη, καθώς και οι σύνδεσμοι για τον τρόπο μετάβασης από μία σελίδα σε άλλη. Το τελικό προϊόν μοιάζει με ένα ηλεκτρονικό βιβλίο ή με σωρό από κάρτες.

Στο στάδιο της εκτέλεσης ο χρήστης μπορεί να μεταφέρεται από σελίδα σε σελίδα του βιβλίου, μέσα από τους συνδέσμους, που σηματοδοτούνται με κείμενο, με εικόνα, με πλήκτρα ελέγχου, κ.ά.

Εδώ η μεταφορά είναι η σελίδα.

Παράδειγμα:

Για την καλύτερη κατανόηση των τεχνικών που περιγράφηκαν, ας παρακολουθήσουμε ένα μικρό παράδειγμα, με το ποιητικό απόσπασμα από τους «Ελεύθερους Πολιορκημένους» του Δ. Σολωμού:

«Άκρα του τάφου σιωπή στον κάμπο βασιλεύει
Λαλεί πουλί, παίρνει σπυρί, κι η μάνα το ζηλεύει.
Τα μάτια η πείνα εμαύρισε στα μάτια η μάνα μνέει
..... »

Ζητούμε να παρουσιάζεται στην οθόνη η εικόνα του Διονυσίου Σολωμού δίπλα από το ποίημα και συγχρόνως να ακούγεται απαγγελία του αποσπάσματος.

Για να γίνει αυτό, πρέπει προηγουμένως να έχουμε δημιουργήσει το υλικό πολυμέσων, δηλαδή το κείμενο, την εικόνα του ποιητή και την ηχογράφιση της απαγγελίας.

Στη συνέχεια διαλέγουμε ένα συγγραφικό εργαλείο σελίδας, για παράδειγμα το Toolbook.

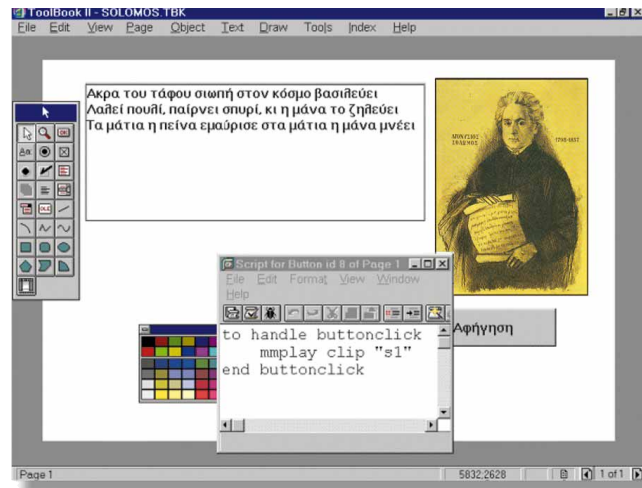
Η διαδικασία που θα ακολουθήσουμε για τη δημιουργία της εφαρμογής είναι -σε γενικές γραμμές- η ακόλουθη:

- α) Με τη χρησιμοποίηση είτε της εργαλειοθήκης, είτε άλλων επιλογών του περιβάλλοντος, δημιουργούμε στη σελίδα τα αντικείμενα στα οποία θα εισαγάγουμε κείμενο, εικόνα και ήχο.
- β) Προσθέτουμε, αν το κρίνουμε απαραίτητο, πλήκτρα ελέγχου και δίνουμε τιμές στις παραμέτρους τους, σχετικά με τον τρόπο που θα παρουσιάζονται στη σελίδα, τη θέση τους καθώς και τη συμπεριφορά τους στις διάφορες επιλογές του χρήστη.
- γ) Στη συνέχεια, το περιβάλλον δημιουργεί αυτόματα τον αντίστοιχο κώδικα των επιλογών μας, ενώ για ιδιαίτερες απαιτήσεις μπορούμε να γράψουμε πρόσθετο κώδικα με τη βοήθεια εργαλείων του περιβάλλοντος

Σε ένα βιβλίο το αντίστοιχο της μεταφοράς αποτελεί η σελίδα, η οποία μπορεί να φιλοξενήσει τις διάφορες μορφές πληροφορίας, όπως είναι η εικόνα, το κείμενο, κ.ά.

Εργαλεία συγγραφής σελίδας

Συγγραφικά εργαλεία σελίδας είναι το Toolbook της Asymetrix για περιβάλλον Windows, το Hypercard της Micromedia για περιβάλλον Macintosh, κ.ά.



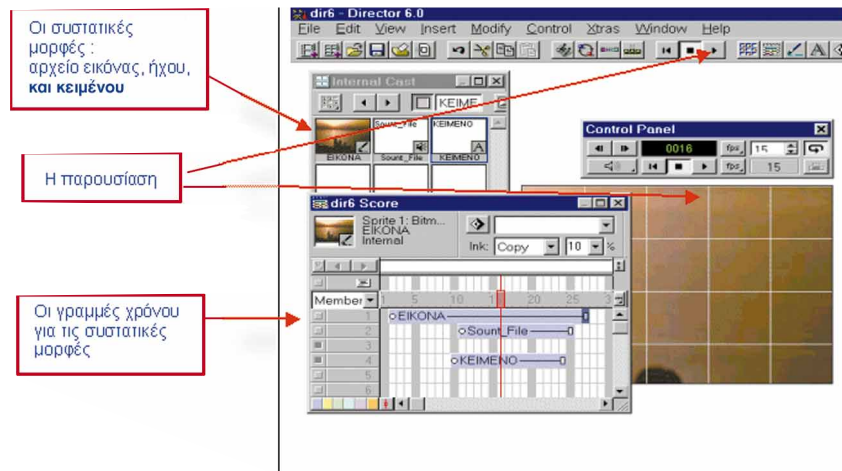
Εργαλεία συγγραφής χρονοδιαδρόμου

Συγγραφικά εργαλεία χρονοδιαδρόμου είναι το Director της Macromedia, για περιβάλλον PC με Windows, αλλά και Macintosh, κ.ά.

Στα εργαλεία της δεύτερης κατηγορίας **χρονοδιαδρόμου** (time based), οι συνιστώσες τοποθετούνται σε **άξονα χρόνου** (time line). Το τμήμα που καταλαμβάνει η αντίστοιχη συνιστώσα ορίζει το πότε αυτή θα ενεργοποιηθεί και πότε θα διακοπεί, ενώ οι λοιπές παράμετροι που ενσωματώνονται καθορίζουν τον τρόπο εξέλιξής της στο διάστημα αυτό.

Η διαδικασία μοιάζει με σκηνή θεάτρου, όπου πολλοί ηθοποιοί βγαίνουν στη σκηνή και παραμένουν για κάποιο χρονικό διάστημα, κάνοντας συγκεκριμένες ενέργειες. Με αυτόν τον τρόπο σε κάθε χρονικό διάστημα βρίσκεται στη σκηνή ο σωστός αριθμός ηθοποιών, γίνονται παράλληλα οι επιθυμητές ενέργειες και έτσι εξελίσσεται σωστά η παράσταση.

Εδώ η μεταφορά είναι η γραμμή του χρόνου.

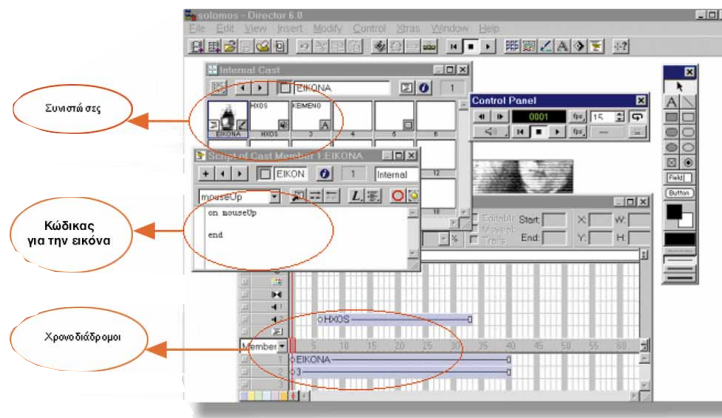


Στην εικόνα φαίνεται μια οθόνη από το Director της Macromedia. Φαίνονται τα δομικά στοιχεία πολυμέσων -εικόνα, ήχος, κείμενο- και τα αντίστοιχα κανάλια -όπως αυτά αποκαλούνται στο συγκεκριμένο προϊόν

Παράδειγμα:

Για να πραγματοποιήσουμε το προηγούμενο παράδειγμα σε ένα τέτοιο περιβάλλον, επιλέγοντας π.χ. το Director, πρέπει:

- Να εισαγάγουμε στο περιβάλλον τα δομικά στοιχεία πολυμέσων.
- Να δημιουργήσουμε τους άξονες χρόνου (κανάλια) που αντιστοιχούν στη χρήση αυτών των δομικών στοιχείων πολυμέσων.
- Να ορίσουμε τις παραμέτρους που καθορίζουν τον τρόπο παρουσίασής τους, π.χ. ποιότητα ήχου.

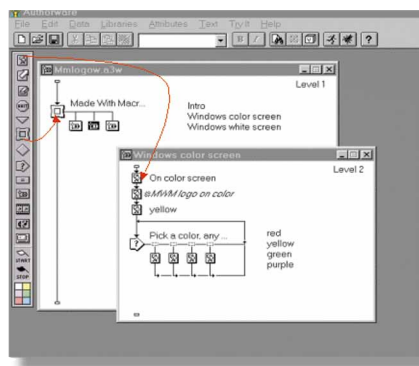


Στην εικόνα παρατηρούμε την ταυτόχρονη εμφάνιση του κειμένου και της εικόνας.
Ο ήχος ενεργοποιείται για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα

Στην τρίτη κατηγορία, τα **εργαλεία συγγραφής εικονιδίων / διαγραμμάτων ροής**, είναι οργανωμένα σε ιδεατές γραμμές ροής. Αυτές σχηματίζουν ένα διάγραμμα ροής (flow control), το οποίο κατευθύνει την εξέλιξη όλης της παρουσίασης.

Εδώ η μεταφορά είναι το εικονίδιο και η εξέλιξη της εφαρμογής εξαρτάται από τη σειρά τοποθέτησης αυτών των εικονιδίων στο διάγραμμα ροής.

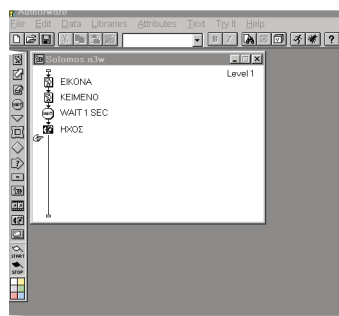
Εργαλεία εικονιδίων / διαγραμμάτων ροής



Εργαλείο συγγραφής εικονιδίων είναι το Authorware της Macromedia για περιβάλλον Windows και Macintosh.

Στην εικόνα φαίνεται η οθόνη από ένα τέτοιο περιβάλλον, το Authorware της Macromedia

Για να πραγματοποιήσουμε το προηγούμενο παράδειγμα σε ένα τέτοιο περιβάλλον, μεταφέρουμε από την εργαλειοθήκη τα κατάλληλα εικονίδια στη γραμμή ροής, συνδέουμε το καθένα από αυτά με την αντίστοιχη συνιστώσα και ορίζουμε τις παραμέτρους του. Μπορούμε να παρεμβάλουμε διάφορα εικονίδια για τον έλεγχο της ροής. Στο σχήμα φαίνεται ένα τέτοιο εικονίδιο που έχει το ρόλο της καθυστέρησης.



Στην εικόνα φαίνεται μια οθόνη από το Authorware της Macromedia, που είναι εργαλείο εικονιδίων



Ανακεφαλαίωση

Η πρόσβαση στις αποθηκευμένες πληροφορίες μπορεί να γίνει με γραμμικό ή όχι τρόπο.

Στην περίπτωση της μη γραμμικής πρόσβασης:

- ◆ οι πληροφορίες αποθηκεύονται σε **κόμβους**
- ◆ οι κόμβοι συνδέονται με **συνδέσμους** και
- ◆ η μετακίνηση, μέσω των συνδέσμων, από έναν κόμβο σε άλλο μπορεί να γίνεται χωρίς συγκεκριμένη σειρά.

Τα **υπερκείμενα** είναι οργανωμένα με μη γραμμικό τρόπο και οι κόμβοι τους περιέχουν τμήματα κειμένου. Αν, εκτός από κείμενο περιέχουν και άλλες μορφές πληροφορίας -εικόνα, ήχο, βίντεο κ.ά.- τότε έχουμε τα **υπερμέσα**.

Μια εφαρμογή υπερμέσων αποτελείται, εννοιολογικά, από τρία βασικά επίπεδα:

- ◆ το επίπεδο επικοινωνίας με το χρήστη
- ◆ το επίπεδο των συνδέσμων
- ◆ το επίπεδο της αποθήκευσης.

Οι **εφαρμογές πολυμέσων** είναι οι εφαρμογές που έχουν ενσωματωμένα κείμενα, ήχους, γραφικά, εικόνες, βίντεο και κάθε μορφής άλλη πληροφορία που μπορεί να αποθηκευτεί, να μεταδοθεί και να δεχθεί επεξεργασία με ψηφιακά μέσα. Όταν σε μια τέτοια εφαρμογή ο χρήστης μπορεί να επεμβαίνει στη ροή της παρουσίασης και να επιλέγει διαφορετικούς τρόπους εξέλιξης, λέμε ότι έχουμε **αλληλεπιδραστικά πολυμέσα** (interactive multimedia).

Η **συμπίεση** δεδομένων είναι η διαδικασία με την οποία τμήματα πληροφοριών αντικαθίστανται από άλλα μικρότερου όγκου, με τη χρήση προγραμμάτων που περιλαμβάνουν ειδικούς αλγόριθμους.

Τα **δομικά στοιχεία πολυμέσων** μιας εφαρμογής μπορεί να είναι το κείμενο, ο ήχος, η εικόνα, το βίντεο και η συνθετική κίνηση. Για τη δημιουργία, την ψηφιοποίηση και την επεξεργασία τους απαιτείται κατάλληλο υλικό και λογισμικό.

Ο ήχος διακρίνεται σε **ψηφιοποιημένο** ήχο και σε ήχο **MIDI**.

Οι εικόνες διακρίνονται σε **χαρτογραφικές** και σε **διανυσματικές**. Τις χαρτογραφικές τις χειρίζεται ο υπολογιστής ως ένα σύνολο εικονοστοιχείων, ενώ τις διανυσματικές ως σύνολο γεωμετρικών αντικειμένων που για το καθένα έχει αποθηκεύσει το μοντέλο δημιουργίας του.

Το **βίντεο** αποτελεί τη διαδοχική προβολή μιας ακολουθίας εικόνων με κατάλληλο ρυθμό που μετριέται σε καρέ ανά δευτερόλεπτο (fps).

Η **συνθετική κίνηση** επιτυγχάνεται από πρόγραμμα το οποίο δημιουργεί και προβάλλει τα κατάλληλα γραφικά, ώστε να παρουσιάζεται η κίνηση.

Η **ανάπτυξη** μιας εφαρμογής πολυμέσων εξελίσσεται σε **φάσεις** και ακολουθεί συγκεκριμένες **μεθοδολογίες**, όπως συμβαίνει στα έργα κατασκευής λογισμικού.

Οι κύριες φάσεις ανάπτυξης μιας εφαρμογής πολυμέσων είναι η εισαγωγική και αυτές της ανάλυσης, της σχεδίασης, της υλοποίησης, της ολοκλήρωσης, της λειτουργίας και της συντήρησης.

Η **ομάδα ανάπτυξης** μιας εφαρμογής πολυμέσων αποτελείται από:

- ◆ Το διαχειριστή του έργου.
- ◆ Τον παραγωγό και το βοηθό παραγωγής.
- ◆ Το σεναριογράφο, σχεδιαστή/σκηνοθέτη και τον αναλυτή.
- ◆ Τους δημιουργούς των δομικών στοιχείων πολυμέσων.
- ◆ Τους ειδικούς στην ψηφιακή επεξεργασία δομικών στοιχείων πολυμέσων.
- ◆ Τον προγραμματιστή πολυμέσων.
- ◆ Το προσωπικό υποστήριξης.

Ο **εξοπλισμός** που απαιτείται από την πλευρά του **χρήστη** καλύπτεται συχνά από ένα σύγχρονο υπολογιστή, ενώ από την πλευρά του **δημιουργού** οι απαιτήσεις είναι περισσότερες τόσο σε λογισμικό όσο και σε υλικό.

Μια **εφαρμογή** πολυμέσων μπορεί να αναπτυχθεί είτε με ορισμένες γλώσσες προγραμματισμού είτε με τα **εργαλεία συγγραφής**.

Τα εργαλεία συγγραφής διακρίνονται σε συγγραφικά εργαλεία σελίδας, χρονοδιαδρόμου και εικονιδίων / διαγράμματος ροής.



Ερωτήσεις

1. Τι ονομάζουμε κόμβο και τι σύνδεσμο σε μια μη γραμμικά διαρθρωμένη ύλη;
2. Με ποιους τρόπους μπορεί να σηματοδοτηθεί η ύπαρξη ενός συνδέσμου σε έναν κόμβο υπερμέσου που προβάλλεται στην οθόνη;
3. Να αντιστοιχίσετε τα περιεχόμενα της πρώτης στήλης με αυτά της δεύτερης.

κόμβος •

• σημείο του κόμβου εκκίνησης

σύνδεσμος •

• ενότητα που απαρτίζει τη μη γραμμικά διαρθρωμένη ύλη ενός θέματος

άγκυρα •

• μια σχέση που συνδέει δύο κόμβους

4. Τα είδη διασυνδέσεων που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε στη μη γραμμική οργάνωση της πληροφορίας είναι:

α)

β)

γ)

δ)

5. Τι είναι τα υπερκείμενα;

6. Ποιες είναι οι διαφορές υπερκειμένων και υπερμέσων;

7. Σε ένα υπερκείμενο διακρίνουμε τα εξής χαρακτηριστικά:

α)

β)

γ)

δ)

8. Να αντιστοιχίσετε τα περιεχόμενα της πρώτης στήλης με αυτά της δεύτερης. Σε μια εφαρμογή υπερμέσων έχουμε:

επίπεδο επικοινωνίας
με το χρήστη •

• περιέχει όλες τις συνιστώσες για την παρουσίαση της εφαρμογής

επίπεδο
των συνδέσμων •

• περιλαμβάνει όλα τα πληροφοριακά εργαλεία που διευκολύνουν το χρήστη στην αξιοποίηση της εφαρμογής

επίπεδο
αποθήκευσης •

• στο επίπεδο αυτό καθορίζονται οι σχέσεις μεταξύ των κόμβων

- 9.** Σε μια εφαρμογή υπερμέσων η προσπέλαση σε κάποια πληροφορία μπορεί να γίνει:
- ◆ με πλοήγηση, από σε
 - ◆ με αναζήτηση, χρησιμοποιώντας
- 10.** Για να είναι λειτουργική μια εφαρμογή υπερμέσων πρέπει να μας παρέχει:
- α) ποικιλία διαδρομών
 - β)
 - γ)
 - δ)
 - ε)
- 11.** Τα συστήματα πολυμέσων είναι ισχυρά υπολογιστικά συστήματα με ειδικό εξοπλισμό σε υλικό, πολλά περιφερειακά και λογισμικό για:
- α)
 - β)
 - γ)
 - δ)
- 12.** Τι ονομάζουμε αλληλεπιδραστικά πολυμέσα;
- 13.** Πού αξιοποιούμε τα αλληλεπιδραστικά πολυμέσα;
- 14.** Τι είναι η συμπίεση δεδομένων και ποιος λόγος την υπαγορεύει;
- 15.** Τι είδους υλικό χρειαζόμαστε για να ηχογραφήσουμε φυσική φωνή στον υπολογιστή;
- ☐ μικρόφωνο
 - ☐ κάρτα γραφικών
 - ☐ μόντεμ
 - ☐ κάρτα ήχου
 - ☐ ηχεία
 - ☐ σαρωτή
- 16.** Ποια διαφορά υπάρχει ανάμεσα στην ψηφιοποίηση ήχου και στη δημιουργία ήχου MIDI ;

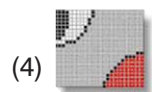
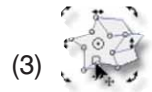
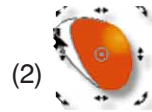
- 17.** Το υλικό που αναφέρεται στην πρώτη στήλη να αντιστοιχιστεί με τις εργασίες στις οποίες μπορεί να χρησιμοποιηθεί.

σαρωτής	•	•	σάρωση εικόνας
κάρτα ήχου	•	•	ψηφιοποίηση ήχου
ψηφιακή κάμερα	•	•	δημιουργία βίντεο
κάρτα βίντεο	•	•	επεξεργασία βίντεο
μικρόφωνο	•	•	δημιουργία γραφικών
		•	κινούμενα σχέδια

- 18.** Οι εικόνες που δημιουργούνται με υπολογιστή διακρίνονται σε και διανυσματικές. Ποιο είναι το κύριο πλεονέκτημα των δευτέρων;

.....

- 19.** Να συνδέσετε καθεμία από τις έξι εικόνες με την κατηγορία στην οποία ανήκει.



- χαρτογραφικές

- διανυσματικές

- 20.** Η ψηφιοποίηση ήχου και βίντεο γίνεται με τη μέθοδο της Μπορείτε να αιτιολογήσετε γιατί; (εγγραφή, δειγματοληψία, αναπαραγωγή)

- 21.** Το MIDI είναι:
- ☐ ένα μουσικό όργανο
 - ☐ πρωτόκολλο επικοινωνίας μουσικών οργάνων και υπολογιστή
 - ☐ εργαλείο για τη σύνθεση μουσικής
 - ☐ διασύνδεση για την επικοινωνία μουσικών οργάνων και υπολογιστή
- 22.** Να αναφέρετε τα στάδια που μπορεί να υπάρξουν κατά την ανάπτυξη μιας εφαρμογής πολυμέσων.
- 23.** Να αναφέρετε μερικές εφαρμογές πολυμέσων που γνωρίζετε από το περιβάλλον σας, χωρίζοντάς τις σε κατηγορίες.
- 24.** Να αναφέρετε τον εξοπλισμό που είναι απαραίτητος στο χρήστη που εκτελεί εφαρμογές πολυμέσων.
- 25.** Γιατί ο δημιουργός μιας εφαρμογής πολυμέσων χρειάζεται εξοπλισμό μεγαλύτερων δυνατοτήτων από αυτόν του χρήστη;
- 26.** Ποια είναι τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της χρήσης εργαλείου συγγραφής, αντί γλώσσας προγραμματισμού για την ανάπτυξη εφαρμογής πολυμέσων;
- 27.** Ποια είναι τα κύρια χαρακτηριστικά που διακρίνουν ένα εργαλείο συγγραφής;
- 28.** Οι βασικές κατηγορίες των εργαλείων συγγραφής είναι:
- α)
 - β)
 - γ)
- 29..** Ποια είναι η μεταφορά στις τρεις βασικές κατηγορίες των εργαλείων συγγραφής;



Γλωσσάριο

Άγκυρα	Σημείο σε κόμβο υπερμέσου ή υπερκειμένου που δείχνει την ύπαρξη συνδέσμου προς άλλο κόμβο ή σημείο.
Αλληλεπιδραστικά πολυμέσα	Εφαρμογές όπου ο χρήστης μπορεί να επεμβαίνει στη ροή της παρουσίασης και να επιλέγει διαφορετικούς τρόπους εξέλιξης της εφαρμογής.
Διανυσματικές εικόνες	Εικόνες που δημιουργούνται με τη χρήση ειδικού λογισμικού και τα αρχεία τους αποτελούνται από γεωμετρικά αντικείμενα, που μπορεί να είναι απλά σχήματα (ευθείες γραμμές ή καμπύλες) αλλά και πολύπλοκα σχέδια ή στερεά σώματα.
Εφαρμογές πολυμέσων	Εφαρμογές όπου έχουμε ελεγχόμενη από τον υπολογιστή ενσωμάτωση κάθε μορφής πληροφορίας, που μπορεί να αποθηκευτεί, να μεταδοθεί και να δεχθεί επεξεργασία με ψηφιακά μέσα.
Κόμβοι	Οι αυτοτελείς ενότητες που απαρτίζουν τη μη γραμμικά διαρθρωμένη ύλη ενός θέματος.
Λογισμικό παρουσιάσεων	Λογισμικό για δημιουργία εφαρμογών παρουσίασης.
Λογισμικό συγγραφής	Λογισμικό για δημιουργία εφαρμογών πολυμέσων. Συχνά αναφέρεται και σαν «εργαλείο συγγραφής» εφαρμογών πολυμέσων (multimedia authoring tool).
Παλέτα εργαλείων	Η ομάδα εικονιδίων για εύκολο χειρισμό των αντικειμένων σε εργαλεία συγγραφής.
Πλοήγηση	Η διαδικασία εξερεύνησης πληροφοριών στα υπερμέσα, με τη μετάβαση σε αυτές από μια μη καθορισμένη διαδρομή μέσω συνδέσμων.
Πρότυπο MIDI	Πρότυπο διασύνδεσης μουσικών οργάνων και υπολογιστή.
Συμπίεση δεδομένων	Η διαδικασία κατά την οποία τμήματα πληροφοριών αντικαθίστανται από άλλα μικρότερου όγκου.
Σύνδεσμος	Μια σχέση που συνδέει κόμβους ή σημεία των υπερκειμένων ή των υπερμέσων.
Υπερκείμενα	Τα αρχεία όπου οι πληροφορίες είναι οργανωμένες με μη γραμμικό τρόπο και οι κόμβοι αποτελούνται από τμήματα κειμένου.
Υπερμέσα	Τα αρχεία όπου οι πληροφορίες είναι οργανωμένες με μη γραμμικό τρόπο και οι κόμβοι εκτός από κείμενο περιέχουν και άλλες μορφές πληροφορίας (εικόνα, ήχο, βίντεο κ.ά.).
Χαρτογραφική εικόνα	Εικόνα που για την αναπαράστασή της χρησιμοποιείται ένας πίνακας κουκίδων με πληροφορία χρώματος για καθεμιά.



Ενδιαφέρουσες και χρήσιμες διευθύνσεις του Διαδικτύου

<http://www.asymetrix.com>

Η τοποθεσία της κατασκευάστριας εταιρείας του Toolbook.

<http://www.midi.org/>

Τοποθεσία για το πρότυπο Midi.

<http://www.mpeg.org/mpeg/>

Ιστοσελίδα για τη μέθοδο συμπίεσης και τα αρχεία MPEG.

<http://www.imtc.org/main.htm>

Η ιστοσελίδα της IMTC για τηλεδιασκέψεις με πολυμέσα.

<http://www.videoconference.com/glossary.htm>

Στη διεύθυνση αυτή μπορείτε να βρείτε γλωσσάριο με όρους της τηλεδιάσκεψης.

<http://www.w3.org/terms.html>

Στην ιστοσελίδα αυτή μπορείτε να δείτε όρους που χρησιμοποιούνται στα υπερκείμενα.

http://www.yahoo.com/arts/humanities/literature/criticism_and_theory/hypertext_theory/

Η ιστοσελίδα της τοποθεσίας yahoo που αναφέρεται στη θεωρία του υπερκειμένου.

http://www.yahoo.com/computers_and_internet/multimedia/

Η ιστοσελίδα της τοποθεσίας yahoo που αναφέρεται στα πολυμέσα.

http://www.yahoo.com/computers_and_internet/multimedia/hypermedia/

Η ιστοσελίδα της τοποθεσίας yahoo που αναφέρεται στα υπερμέσα.

<http://www.macromedia.com>

Η τοποθεσία της κατασκευάστριας εταιρείας των λογισμικών Director και Authorware.

<http://www.monash.edu.informatics/techme/>

Τοποθεσία με θέματα εργαλείων συγγραφής.



Βιβλιογραφία

Antre Persidsky, **Director 6 for Windows** Peachpit Press

Οδηγός για το Director.

G.P. Landow, **Hypertext 2.0**, John Hopkins University Press

Βιβλίο που αναφέρεται στα υπερκείμενα.

Greg Baker, Tom Bowwen, **First Byte. A practical byte to information technology**, Oxford

Βιβλίο που στα κεφάλαιά του Graphics & Multimedia, υπάρχουν ενδιαφέροντα θέματα σχετικά με το κεφάλαιο αυτό.

Judith Jeffcoat, **Multimedia in Practice**

Βιβλίο με αναλυτική περιγραφή των βασικών εννοιών και των εφαρμογών των πολυμέσων.

Kris Jansa, **Multimedia στη στιγμή**, Anubis

Βιβλίο με γενικά στοιχεία για τα πολυμέσα.

Lida Tway, **Δουλέψτε με τα πολυμέσα**

Βιβλίο που προτείνει τρόπους εργασίας με τα πολυμέσα.

Ομάδα συγγραφής, **Macromedia Authorware 4 Authorized**, Macromedia Press

Οδηγός για το Authorware.

Ομάδα του Εργαστηρίου Πολυμέσων του Τμήματος Πληροφορικής, ΑΠΘ,
Multimedia από τη θεωρία στην πράξη, Εκδόσεις Τζιόλα, 1996

Βιβλίο με εκτενή αναφορά στη θεωρία πολυμέσων, στο σχετικό λογισμικό και στην αξιοποίηση των πολυμέσων στις ιστοσελίδες του Διαδικτύου.

Παν. Πολίτης, **Υπερκείμενα Υπερμέσα και Πολυμέσα**, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών

Βιβλίο για τα πολυμέσα, για το λογισμικό και υλικό που χρησιμοποιείται στην επεξεργασία των δομικών στοιχείων πολυμέσων και στη δημιουργία εφαρμογών.

Σταύρος Κωτσιγιάννης, **Πανόραμα των Πολυμέσων**, Έκδοση 1994

Γενικά θέματα για τα πολυμέσα με ανάπτυξη αντίστοιχη της χρονολογίας έκδοσής του.

Σταύρος Κωτσιγιάννης, **Πληροφορική και Πολυμέσα**, Conceptum

Βιβλίο που ένα τμήμα του αφορά τα πολυμέσα.

Συγγραφική ομάδα της Exodus, **Ο μαγικός κόσμος των Multimedia**, Anubis

Καλύπτει γενικά θέματα πολυμέσων με αναφορές στο εργαλείο συγγραφής Toolbook.

Αβραντινής, Αναστασόπουλος, Μπελεσιώτης, Παναγιωτόπουλος, Σγούρος, Σωτήρχος, **Εφαρμογές Πολυμέσων (ΤΕΕ - 2ος κύκλος)**, ΥΠΕΠΘ, Έκδοση 2000

Βιβλίο για τα ΤΕΕ με ύλη για τα πολυμέσα και τις φάσεις ανάπτυξης Εφαρμογών Πολυμέσων.

