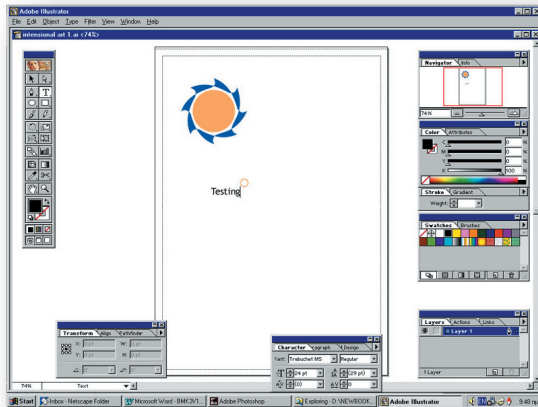


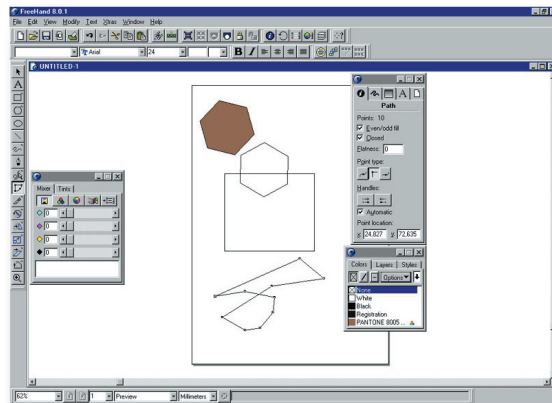
εικόνας, παρέχοντας λειτουργίες αντίστοιχες με τα εργαλεία που έχει στη διάθεσή του ένας ζωγράφος, όπως πινέλα, βούρτσες, αερογράφους κλπ. Τα προγράμματα αυτά επίσης παρέχουν μια σειρά από εφέ, που μπορούν να προσομοιάσουν μια συγκεκριμένη τεχνοτροπία με πολύ εντυπωσιακά αποτελέσματα. Προγράμματα αυτής της κατηγορίας είναι τα Fractal Design Painter και Fauve Matisse.

#### ♦ Εργαλεία δημιουργίας διανυσματικών εικόνων

Αντιπροσωπευτικά εργαλεία αυτής της κατηγορίας είναι τα προγράμματα Adobe Illustrator, Macromedia Freehand και CorelDraw.



Εικόνα από το εργαλείο Adobe Illustrator



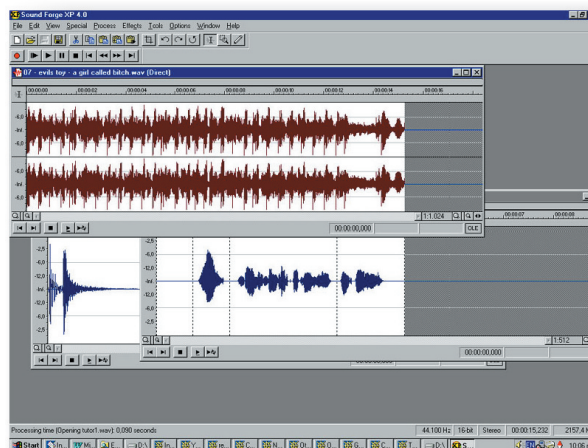
Εικόνα από το εργαλείο Macromedia Freehand

#### ► Εργαλεία επεξεργασίας ήχου

Τα εργαλεία επεξεργασίας ήχου που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή εφαρμογών πολυμέσων μπορούν να διακριθούν σε δύο βασικές κατηγορίες:

### ♦ Εργαλεία επεξεργασίας ψηφιοποιημένου ήχου

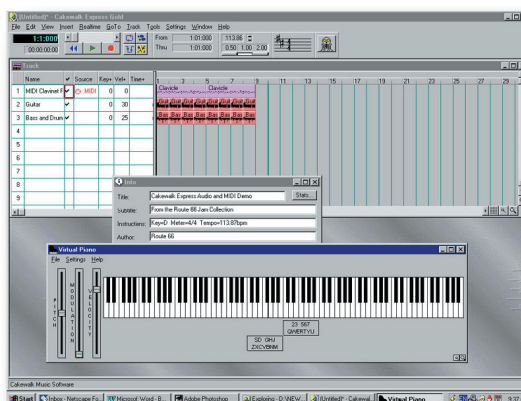
Τα εργαλεία αυτά επιτρέπουν την εγγραφή και επεξεργασία ψηφιοποιημένου ήχου, παρέχοντας δυνατότητες, όπως μοντάζ, μίξη, καθώς και διάφορα εφέ (π.χ. ενίσχυση, ηχώ, παραμόρφωση). Ενδεικτικά προγράμματα αυτής της κατηγορίας είναι τα Syntrillium CoolEdit, Sonic Foundry Sound Forge, Goldwave, για πλατφόρμα Windows και το Sound Edit για πλατφόρμα Macintosh.



Εικόνα από το εργαλείο SoundForge

### ♦ Εργαλεία επεξεργασίας ήχου MIDI

Στην κατηγορία αυτή εντάσσονται εργαλεία που επιτρέπουν τη δημιουργία και την επεξεργασία ήχου με βάση το πρωτόκολλο MIDI. Με τη χρήση των προγραμμάτων αυτών ο χρήστης μπορεί να συνθέσει ένα νέο μουσικό απόσπασμα, ή να επεξεργαστεί ένα ήδη έτοιμο έχοντας έλεγχο πάνω στο ρυθμό, τα όργανα και γενικά σε όλες τις παραμέτρους που επηρεάζουν το ηχητικό αποτέλεσμα. Ενδεικτικά προγράμματα αυτής της κατηγορίας είναι τα Cakewalk Pro, Steinberg Cubase, Mark of the Unicorn Performer & Digital Performer.

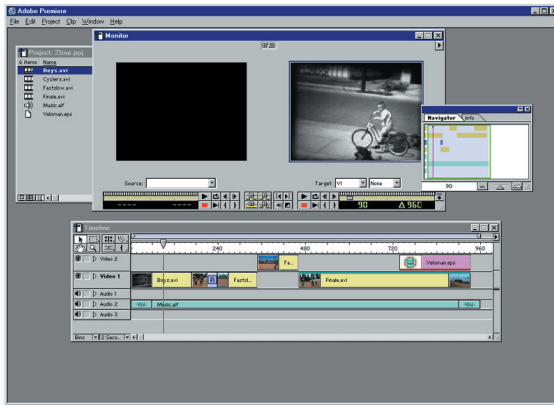


Εικόνα από το εργαλείο Cakewalk Pro

### ► Εργαλεία σύλληψης και επεξεργασίας βίντεο

Τα εργαλεία της κατηγορίας αυτής δίνουν τη δυνατότητα σύλληψης αποσπασμάτων βίντεο από εξωτερικές πηγές (συνήθως κάποια συσκευή βίντεο). Επίσης παρέχουν τη δυνατότητα επεξεργασίας τους, όπως για παράδειγμα το μοντάζ διαφορετικών αποσπασμάτων, την ένθεση τίτλων ή την εφαρμογή διαφόρων εφέ. Αντιπροσωπευτικά προγράμματα σε αυτή την κατηγορία είναι το Adobe Premiere, το Ulead MediaStudio και το Asymetrix Digital Video Producer.

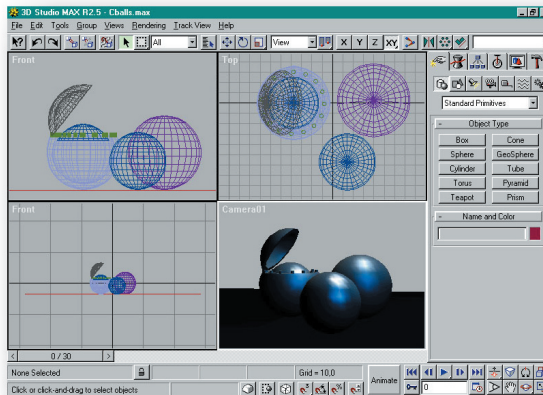
Για τη σύλληψη βίντεο στην αγορά κυκλοφορούν και ανεξάρτητες εφαρμογές, οι οποίες συνήθως διατίθενται μαζί με τον εξοπλισμό σύλληψης βίντεο. Παράδειγμα τέτοιας εφαρμογής είναι το VidCap for Windows και το MiroCapture.



Εικόνα από το εργαλείο Adobe Premiere

### ► Εργαλεία δημιουργίας συνθετικής κίνησης

Τα εργαλεία αυτά επιτρέπουν τη σχεδίαση δισδιάστατων ή τρισδιάστατων μοντέλων και στη συνέχεια την παραγωγή συνθετικής κίνησης με βάση αυτά τα μοντέλα. Βασικοί εκπρόσωποι της κατηγορίας αυτής είναι τα προγράμματα Kinetix 3D Studio Max, Caligari Truespace, Metacreation Bryce 3D, Kinetix Character Studio και Metacreation Poser.



Εικόνα από το εργαλείο 3D Studio Max



Εικόνα από το εργαλείο Metacreations Poser

### 3.2.4 Σχεδίαση αρχιτεκτονικής

Μια επιπλέον εργασία που πρέπει να γίνει στα πλαίσια της τεχνικής σχεδίασης είναι η σχεδίαση της αρχιτεκτονικής της εφαρμογής. Στην εργασία αυτή εντάσσονται διάφορα επιμέρους θέματα, όπως η διάκριση των επιμέρους τμημάτων τα οποία αποτελούν τη συνολική εφαρμογή, ο καθορισμός της μεθόδου με την οποία θα ανακτώνται τα δεδομένα και οι αλγόριθμοι που χρησιμοποιούνται για την εκτέλεση σύνθετων λειτουργιών. Επίσης, σε αυτό το σημείο πρέπει να γίνει η σχεδίαση των βάσεων δεδομένων, που πιθανόν να χρησιμοποιεί η εφαρμογή.

#### ► Διάκριση επιμέρους τμημάτων

Μια από τις βασικές αρχές σχεδίασης προϊόντων λογισμικού η οποία βρίσκει εφαρμογή και στην περίπτωση των πολυμέσων είναι η **τμηματοποίηση**, η διάσπαση δηλαδή ενός μεγάλου τμήματος της εφαρμογής σε επιμέρους τμήματα. Η τμηματοποίηση εξυπηρετεί ιδιαίτερα τον προγραμματισμό και τη συντήρηση της εφαρμογής, καθώς οδηγεί στην παραγωγή μικρών υπομονάδων λογισμικού που είναι ευκολότερο να παρακολουθήσει ο προγραμματιστής. Επίσης διευκολύνει την επαναχρησιμοποίηση του κώδικα, καθώς το κάθε επιμέρους τμήμα είναι σε μεγάλο βαθμό ανεξάρτητο από τα υπόλοιπα και στις περισσότερες περιπτώσεις μπορεί να χρησιμοποιηθεί αυτούσιο σε άλλες εφαρμογές.





*Παράδειγμα τμηματοποίησης μιας εφαρμογής σε τρία τμήματα. Το αρχείο main.exe περιέχει το κυρίως τμήμα της εφαρμογής, ενώ τα αρχεία mediagal.exe και encyclo.exe καλούνται από το κεντρικό τμήμα, όταν ο χρήστης ενεργοποιήσει τη βιβλιοθήκη πολυμέσων ή την εγκυκλοπαίδεια, αντίστοιχα.*

Βέβαια, πρέπει να γίνει κατανοητό ότι οι δυνατότητες ευελιξίας ως προς τον τρόπο, με τον οποίο θα τμηματοποιηθεί η εφαρμογή, είναι συχνά περιορισμένες, ενώ επίσης εξαρτώνται και από το εργαλείο, κάτι που δεν επιτρέπει πάντοτε την ορθολογική τμηματοποίηση της εφαρμογής.

### ► Ονοματολογία αρχείων

Σε μια μεγάλη εφαρμογή πολυμέσων συνήθως περιλαμβάνεται μεγάλος αριθμός στοιχείων πολυμέσων. Αυτό σημαίνει ότι η εφαρμογή θα πρέπει να διαχειριστεί πολύ μεγάλο αριθμό αρχείων, τα οποία μπορεί να φτάσουν ως μερικές χιλιάδες. Η διαχείριση τόσο μεγάλου αριθμού αρχείων μπορεί εύκολα να γίνει πρόβλημα για την ομάδα ανάπτυξης.

Απαιτείται λοιπόν ιδιαίτερη μέριμνα για την οργάνωση των δεδομένων της εφαρμογής, ώστε να διευκολυνθεί τόσο η ανάπτυξη όσο και η συντήρησή της. Μια προσέγγιση που ακολουθείται συχνά είναι να χρησιμοποιούνται ονόματα αρχείων που επιτρέπουν σε κάποιον να καταλάβει το περιεχόμενο των αρχείων (π.χ. το αρχείο gunshot.wav το πιο πιθανό είναι να περιέχει ένα ηχητικό απόσπασμα με ήχο εκπυρσοκρότησης όπλου).

Ένα πρόβλημα που παρουσιάζει η παραπάνω μέθοδος είναι ότι η αναφορά στα αρχεία μέσα στην εφαρμογή θα πρέπει να είναι απόλυτη. Ας δούμε το ακόλουθο παράδειγμα.

Έστω ότι σε κάποιο σημείο της εφαρμογής δίνεται η δυνατότητα στο χρήστη να δει διάφορες εικόνες χρησιμοποιώντας τα εικονίδια «Προηγούμενη» και «Επόμενη», για να δει την προηγούμενη και επόμενη εικόνα αντίστοιχα. Εάν τα ονόματα των εικόνων είναι της μορφής car.bmp, airplane.bmp, ship.bmp κλπ., η κωδικοποίηση του συγκεκριμένου τμήματος είναι ιδιαίτερα δύσκολη, γιατί θα πρέπει με κάποιο τρόπο να οριστεί ότι η επόμενη εικόνα από την car.bmp είναι η airplane.bmp.

Μια άλλη προσέγγιση είναι η απόδοση ονομάτων με κάποια σειρά αρίθμησης. Η ονοματολογία αυτή έχει το πλεονέκτημα ότι η αναφορά στα αρχεία μέσα στην εφαρμογή δεν είναι υποχρεωτικό να είναι απόλυτη, αλλά μπορεί να παράγεται δυναμικά με το συνδυασμό κάποιου σταθερού τμήματος και ενός αριθμητικού τμήματος, το οποίο αποθηκεύεται σε μια μεταβλητή.

Συγκεκριμένα, στο παραπάνω παράδειγμα οι εικόνες μπορούν να πάρουν τα ονόματα `img_p001.bmp`, `img_p002.bmp`, `img_p003.bmp` κ.ο.κ. Η μορφή αυτή δηλώνει ότι η προηγούμενη εικόνα της `img_p002.bmp` είναι η `img_p001.bmp`, ενώ η επόμενη της είναι η `img_p003.bmp`.

### ► Σχεδίαση Βάσης Δεδομένων

Σε περιπτώσεις, όπου υπάρχει μεγάλος όγκος πληροφορίας μέσα στην οποία ο χρήστης θα πρέπει να κάνει αναζήτηση, είναι σκόπιμη η δημιουργία μιας βάσης δεδομένων που θα τη διαχειρίζεται. Η ενσωμάτωση βάσης δεδομένων μέσα σε μια εφαρμογή πολυμέσων απαλλάσσει τον προγραμματιστή από την ανάπτυξη κώδικα για τη διαχείριση των δεδομένων και την εκτέλεση κάποιων αναζητήσεων, ενώ επίσης δίνει μεγάλη ευελιξία για περίπλοκες αναζητήσεις με τη βοήθεια της γλώσσας SQL.

Η ευκολία της σύνδεσης της εφαρμογής με μια βάση δεδομένων εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από το εργαλείο ανάπτυξης που χρησιμοποιείται. Σε ορισμένες περιπτώσεις η διαδικασία δεν παρουσιάζει ιδιαίτερες δυσκολίες, όπως για παράδειγμα όταν το εργαλείο ανάπτυξης είναι κάποια γλώσσα όπως η Visual Basic. Σε άλλες περιπτώσεις όμως αυτό γίνεται δυσκολότερα και απαιτείται η χρήση εξωτερικών εργαλείων για τη σύνδεση με βάσεις δεδομένων.

Η περιγραφή της σχεδίασης της βάσης δεδομένων είναι μια διαδικασία η οποία ξεφεύγει από τα πλαίσια του συγκεκριμένου βιβλίου και γι' αυτό δεν περιγράφεται με μεγαλύτερη λεπτομέρεια.

### ► Μεταφερσιμότητα εφαρμογής

Συχνά από τη φάση της ανάλυσης απαιτήσεων τίθεται η απαίτηση να μπορεί η εφαρμογή να λειτουργήσει σε διάφορες πλατφόρμες. Η δυνατότητα της εφαρμογής να μπορεί να μετατρέπεται, ώστε να λειτουργεί σε διάφορες πλατφόρμες ονομάζεται **μεταφερσιμότητα** (portability) και αφορά τόσο το εκτελέσιμο τμήμα της εφαρμογής, όσο και τα στοιχεία πολυμέσων που συμπεριλαμβάνονται σε αυτή.

Όσον αφορά στο εκτελέσιμο τμήμα της εφαρμογής, η μεταφερσιμότητα εξαρτάται άμεσα από το εργαλείο ανάπτυξης. Είναι ευνόητο ότι, για να μπορέσει μια εφαρμογή να λειτουργήσει σε διάφορες πλατφόρμες, θα πρέπει να υπάρχει και αντίστοιχη έκδοση του εργαλείου ανάπτυξης για κάθε πλατφόρμα.

Για παράδειγμα, μια εφαρμογή που έχει δημιουργηθεί με το Macromedia Director μπορεί εύκολα να μεταφερθεί από πλατφόρμα Windows σε πλατφόρμα Macintosh, καθώς υπάρχουν εκδόσεις του Director και για τις δύο πλατφόρμες.

Ανάλογα με το εργαλείο ανάπτυξης, αλλά και τα χαρακτηριστικά της εφαρμογής, η μεταφορά μπορεί να είναι ευκολότερη ή δυσκολότερη. Ορισμένες φορές η μεταφορά μπορεί να γίνει χωρίς καμία αλλαγή, όμως στις περισσότερες περιπτώσεις απαιτούνται μικρές τροποποιήσεις.

Όσον αφορά στα στοιχεία πολυμέσων που συμπεριλαμβάνονται στην

εφαρμογή, χρειάζεται να τηρηθούν ορισμένες βασικές προϋποθέσεις, ώστε να είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν σε διάφορες πλατφόρμες:

- ♦ Πρέπει να χρησιμοποιούνται **τυποποιημένα πρότυπα** για την αποθήκευση των στοιχείων πολυμέσων, που να υποστηρίζονται από όλα τα συστήματα.
- ♦ Η **ονομασία των αρχείων** πρέπει να είναι κατάλληλη, ώστε να μη δημιουργούνται προβλήματα ασυμβατότητας λόγω διαφορετικού συστήματος αρχείων σε κάθε πλατφόρμα.

Προβλήματα μεταφερσιμότητας ενδέχεται να εμφανιστούν στην περίπτωση που η εφαρμογή ενσωματώνει κάποιες ειδικές βιβλιοθήκες που αποτελούν τμήματα του λειτουργικού συστήματος, όπως για παράδειγμα οι βιβλιοθήκες dll (dynamic link libraries) και οι επεκτάσεις DirectX των Windows. Στις περιπτώσεις αυτές μπορεί να παρατηρηθούν ασυμβατότητες όχι μόνο μεταξύ πλατφόρμας PC και Macintosh, αλλά και μεταξύ διαφορετικών εκδόσεων των Windows (π.χ. Windows 98 και Windows NT). Στις περιπτώσεις αυτές απαιτείται τροποποίηση του κώδικα της εφαρμογής για την επίλυση του προβλήματος. Μερικές φορές όμως το πρόβλημα της ασυμβατότητας είναι αδύνατο να επιλυθεί, έστω και με τροποποίηση του κώδικα, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει στην παράλειψη ορισμένων λειτουργιών.

## Ανακεφαλαίωση

Η σχεδίαση είναι η φάση της ανάπτυξης μιας εφαρμογής πολυμέσων κατά την οποία η ομάδα ανάπτυξης καταρτίζει ένα λεπτομερές σχέδιο της εφαρμογής. Το σχέδιο περιγράφει με σαφήνεια τα επιμέρους τμήματα από τα οποία αποτελείται η εφαρμογή, τις διάφορες λειτουργίες της, καθώς και το περιεχόμενο που ενσωματώνεται σ' αυτήν. Η φάση της σχεδίασης διακρίνεται σε δυο επιμέρους στάδια, τη **λειτουργική** και την **τεχνική** σχεδίαση.

Κατά τη λειτουργική σχεδίαση περιγράφονται όλα τα λειτουργικά χαρακτηριστικά της εφαρμογής. Η λειτουργική σχεδίαση αφορά σε διάφορους τομείς της εφαρμογής:

- ♦ το περιεχόμενο
- ♦ τη δομή
- ♦ τη διεπαφή χρήστη.

Η λειτουργική σχεδίαση απαιτεί τη συνεργασία διαφόρων μελών της ομάδας ανάπτυξης και ξεκινά με κάποιες συναντήσεις, στις οποίες συζητούνται οι αρχικές ιδέες που υπάρχουν για την εφαρμογή. Μετά από τις συζητήσεις αυτές και, αφού αξιολογηθούν οι αρχικές ιδέες, δημιουργείται μια ομαδοποίηση της πληροφορίας που θα συμπεριληφθεί στην εφαρμογή με βάση τις θεματικές κατηγορίες όπου ανήκει.

Το βήμα που ακολουθεί είναι η **σχεδίαση της δομής** της εφαρμογής. Ο σχεδιαστής, αφού διακρίνει τις κατηγορίες πληροφορίας της εφαρμογής και τα επιμέρους τμήματα στα οποία αυτή θα παρουσιάζεται, σχεδιάζει τον τρόπο με τον οποίο θα δημιουργηθεί η δομή της. Για τη σχεδίαση της δομής επιλέγεται ένας συνδυασμός από τα διαδεδομένα μοντέλα πλοήγησης.

Στη συνέχεια ακολουθεί η **σχεδίαση της διεπαφής** της εφαρμογής, όπου λαμβάνονται υπόψη διάφοροι παράγοντες, όπως η εργονομία στη χρήση και την πλοήγηση, η καλαισθησία και το αισθητικό ύφος που θα πρέπει να ακολουθεί. Επίσης εξετάζεται επιπλέον το κοινό της εφαρμογής, ώστε να προσαρμοστεί η διεπαφή τόσο αισθητικά όσο και από άποψη λειτουργιών και ευκολίας στη χρήση σύμφωνα με τις απαιτήσεις του.

Μια εικόνα του σχεδίου της εφαρμογής εμφανίζεται στο τέλος της λειτουργικής σχεδίασης, με την παραγωγή του **πρωτοτύπου** της εφαρμογής.

Μόλις έχουν οριστικοποιηθεί τα βασικά χαρακτηριστικά της εφαρμογής, ξεκινά η τεχνική σχεδίαση της εφαρμογής, στην οποία συμπεριλαμβάνονται θέματα τεχνικού χαρακτήρα.

Στην τεχνική σχεδίαση επίσης εξετάζεται η αρχιτεκτονική της εφαρμογής και η δόμησή της ως ένα σύνολο επιμέρους τμημάτων, ενώ επίσης εξετάζονται θέματα, όπως η διασύνδεση με βάσεις δεδομένων και η μεταφερισιμότητα της εφαρμογής ανάμεσα σε διάφορες πλατφόρμες.



## Ερωτήσεις

1. Ποιος είναι ο βασικός στόχος της φάσης σχεδίασης;
2. Σε ποια στάδια διακρίνεται η σχεδίαση;
  - α) \_\_\_\_\_
  - β) \_\_\_\_\_
3. Ποιοι παράγοντες επηρεάζουν τη σχεδίαση μιας εφαρμογής πολυμέσων;
4. Είναι απαραίτητο μια εφαρμογή πολυμέσων να αναπτύσσεται στον ίδιο τύπο υπολογιστή με αυτόν στον οποίο τελικά θα εκτελείται;
5. Ποια είναι τα βήματα της λειτουργικής σχεδίασης;
6. Ποιες είναι οι πιθανές μορφές που μπορεί να έχει το περιεχόμενο της εφαρμογής;
7. Σημειώστε Π ή Δ δίπλα στα ακόλουθα στοιχεία πολυμέσων, ανάλογα με το αν αποτελούν στοιχεία περιεχομένου ή διεπαφής:

Φωτογραφία μιας παραλίας	
Ήχος αυτοκινήτου που ακούγεται, ενώ προβάλλεται αντίστοιχο βίντεο	
Ήχος αυτοκινήτου που ακούγεται σε κάθε αλλαγή οθόνης	
Εικονίδιο ενός σπιτιού πάνω στο πλήκτρο «Κεντρική οθόνη»	

8. Ποια χαρακτηριστικά καθορίζουν τη λειτουργικότητα του κειμένου μέσα σε μια εφαρμογή πολυμέσων;
9. Ένα απόσπασμα ήχου μπορεί να περιέχει:
  - α) \_\_\_\_\_
  - β) \_\_\_\_\_
  - γ) \_\_\_\_\_
10. Ποιοι παράγοντες καθορίζουν την ποιότητα ενός ηχητικού αποσπάσματος;

11. Αν ήθελες να προσθέσεις μουσική επένδυση σε μια παρουσίαση για το Εθνικό Αρχαιολογικό Μουσείο, ποια από τα παρακάτω είδη μουσικής θα επέλεγες;

- α) Ηλεκτρονική μουσική με έντονο ρυθμό.
- β) Κλασική μουσική.
- γ) Απαλή ηλεκτρονική μουσική.
- δ) Ροκ μουσική.
- ε) Παραδοσιακή δημοτική μουσική.

Με ποια λογική θα έκανες την επιλογή σου;

12. Ποιες είναι οι διαφορές του βίντεο από τη συνθετική κίνηση;

13. Με ποιες διαφορετικές μεθόδους μπορεί να δομηθεί μια εφαρμογή πολυμέσων;

14. Τι είναι ιστοριοπίνakas και πού χρησιμοποιείται;

15. Τι είναι το διάγραμμα ροής μιας εφαρμογής πολυμέσων;

16. Τι περιμένει ο χρήστης από τη διεπαφή μιας εφαρμογής πολυμέσων;

17. Γιατί πρέπει να αποφεύγεται η ενσωμάτωση πολύ μεγάλων αποσπασμάτων κειμένου σε μια εφαρμογή πολυμέσων;

18. Είναι σκόπιμο να χρησιμοποιούμε πολλά διαφορετικά χρώματα για να εντυπωσιάσουμε το χρήστη και γιατί;

19. Αναφέρετε τρεις τρόπους με τους οποίους παρέχεται ανάδραση προς το χρήστη. Σκεφθείτε άλλους τρόπους με τους οποίους θα μπορούσε να γίνει αυτό.

20. Είναι σκόπιμο να χρησιμοποιεί μια εφαρμογή εντελώς εξειδικευμένο περιβάλλον, παρακάμπτοντας αυτό του λειτουργικού συστήματος; Τι πρέπει να προσέχει κανείς σε αυτή την περίπτωση;

21. Οι κατηγορίες εργαλείων συγγραφής που χρησιμοποιούνται για την ανάπτυξη μιας εφαρμογής πολυμέσων είναι:

- α) \_\_\_\_\_
- β) \_\_\_\_\_
- γ) \_\_\_\_\_

22. Οι βασικές κατηγορίες εργαλείων επεξεργασίας στοιχείων πολυμέσων είναι:

- α) \_\_\_\_\_
- β) \_\_\_\_\_
- γ) \_\_\_\_\_
- δ) \_\_\_\_\_

23. Σε τι εξυπηρετεί οι τμηματοποίηση μιας εφαρμογής πολυμέσων;

24. Η δυνατότητα μιας εφαρμογής να μετατρέπεται, ώστε να λειτουργεί σε διάφορες πλατφόρμες ονομάζεται \_\_\_\_\_