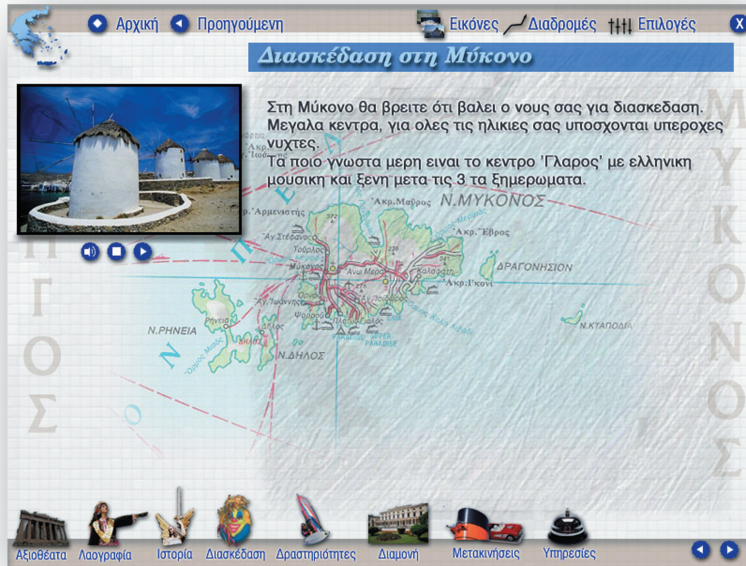


- Ε. Ο χρήστης επιλέγει το εικονίδιο για τη διασκέδαση, στο κάτω μέρος της οθόνης.
- Α. Η παραπάνω επιλογή εμφανίζει μια οθόνη με πληροφορίες σχετικές με τα είδη και τους χώρους διασκέδασης που υπάρχουν στο νησί.



Η υλοποίηση του συγκεκριμένου μονοπατιού είναι αποτέλεσμα μιας σειράς εργασιών οι οποίες είναι οι εξής:

1. Δημιουργία αρχικού βίντεο

Η δημιουργία του αρχικού βίντεο συνίσταται σε μια σειρά εργασιών, που συμφωνούν με το έντυπο λειτουργικής σχεδίασης και είναι οι εξής:

- ♦ Δημιουργία συνθετικής κίνησης της Γης.
- ♦ Δημιουργία του συνοδευτικού ήχου.
- ♦ Συνδυασμός συνθετικής κίνησης και ήχου.

2. Δημιουργία απαιτούμενης διεπαφής

Η εργασία αυτή συνίσταται σε μια σειρά εργασιών που συμφωνούν με το έντυπο λειτουργικής σχεδίασης και είναι οι εξής:

- ♦ Δημιουργία της εικόνας του σκηνικού για τις παρακάτω οθόνες:
 - ♦ Την αρχική οθόνη με τις βασικές επιλογές.
 - ♦ Την οθόνη του «Οδηγού της Ελλάδας» με τα πλήκτρα των επιλογών.
 - ♦ Την οθόνη των Κυκλάδων.
 - ♦ Την οθόνη της Μυκόνου.
 - ♦ Την οθόνη με πληροφορίες σχετικές με τη διασκέδαση στη Μύκονο.
- ♦ Δημιουργία των επιλογών της αρχικής οθόνης.

- ♦ Δημιουργία του εφέ εισαγωγής των αρχικών επιλογών.
- ♦ Δημιουργία όλων των πλήκτρων με τις βασικές επιλογές του τουριστικού οδηγού.
- ♦ Σύνθεση όλων των οθονών με τα απαραίτητα πλήκτρα και πληροφορίες.
- ♦ Δημιουργία των εφέ μετάβασης από οθόνη σε οθόνη.

► Δημιουργία αρχικού βίντεο

Το αρχικό βίντεο, διάρκειας δεκαπέντε δευτερολέπτων, εμφανίζεται κάθε φορά που ο χρήστης εκτελεί τον τίτλο. Η περιγραφή του βίντεο έχει ήδη υλοποιηθεί στη φάση του σχεδιασμού, οπότε στη φάση της υλοποίησης, ο υπεύθυνος για την παραγωγή του βίντεο θα πρέπει να προχωρήσει στη δημιουργία του.

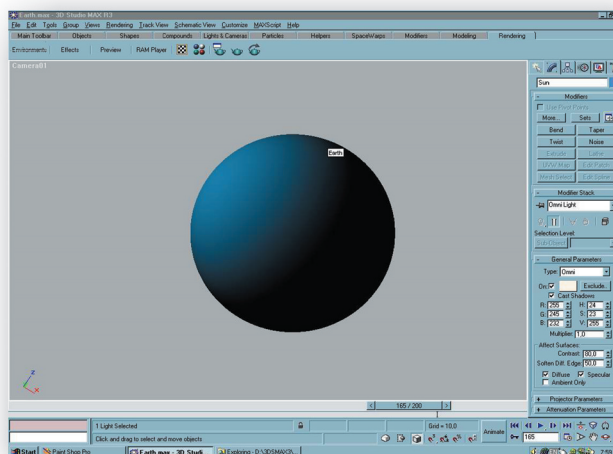
Δημιουργία συνθετικής κίνησης της Γης

Στη φάση του σχεδιασμού καθορίστηκε ότι το αρχικό βίντεο θα έχει διάρκεια δεκαπέντε δευτερολέπτων. Αρχικά το βίντεο δείχνει τη Γη να περιστρέφεται. Στη συνέχεια η εικόνα της Γης μεγεθύνεται για να φανεί η Ελλάδα, ενώ το βίντεο ολοκληρώνεται με την εμφάνιση της αρχικής οθόνης της εφαρμογής, που είναι μια επεξεργασμένη εικόνα του χάρτη της Ελλάδας.

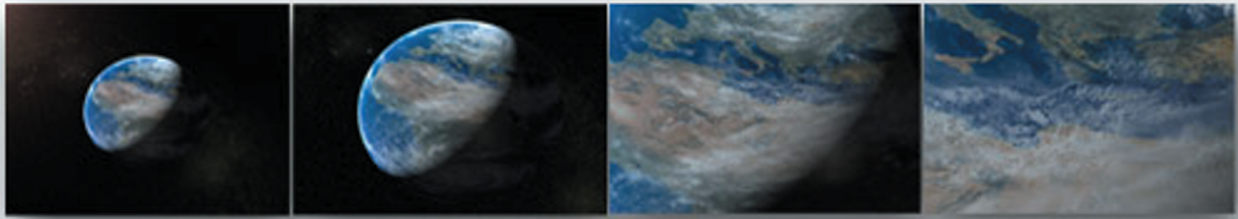
Στον **Τουριστικό Οδηγό** χρησιμοποιήθηκε ένα πρόγραμμα δημιουργίας φωτορεαλιστικών εικόνων που συνδυάζει τεχνικές για path και cel animation σε τρεις διαστάσεις. Το βίντεο έχει ρυθμό 15 εικόνων το δευτερόλεπτο και διαρκεί 15 δευτερόλεπτα. Αυτό σημαίνει ότι το βίντεο αποτελείται συνολικά από 225 καρέ (15 καρέ/δευτερόλεπτο x 15 δευτερόλεπτα).

Τα βήματα που ακολούθησε η ομάδα για τη δημιουργία των καρέ είναι τα παρακάτω:

Βήμα 1. Αφού συλλέχτηκαν οι απαραίτητες εικόνες –εικόνα με πλανήτες στο διάστημα, εικόνα της Γης και εικόνα με σύννεφα πάνω από τη Γη– δημιουργήθηκε το τρισδιάστατο μοντέλο της Γης.



- Βήμα 2.** Το μοντέλο της Γης επιμελήθηκε ο σχεδιαστής με ειδικές τεχνικές που χρησιμοποιούν εικόνες για τη ρεαλιστική αναπαράσταση αντικειμένων. Τέλος, προστέθηκε ο απαιτούμενος φωτισμός.
- Βήμα 3.** Για την κίνηση της Γης χρησιμοποιήθηκε η τεχνική του path animation σε συνδυασμό με ταυτόχρονη περιστροφή γύρω από τον άξονά της. Προς το τέλος της κίνησης και συγκεκριμένα 5 δευτερόλεπτα πριν το τέλος η Γη μεγεθύνεται, μέχρι να φανερωθεί η Ελλάδα.
- Βήμα 4.** Τελικά, η συνθετική κίνηση της Γης καταγράφηκε σε αρχείο με τη μορφή ενός βίντεο. Η κωδικοποίηση που χρησιμοποιήθηκε ήταν η QuickTime σύμφωνα με τις προδιαγραφές.



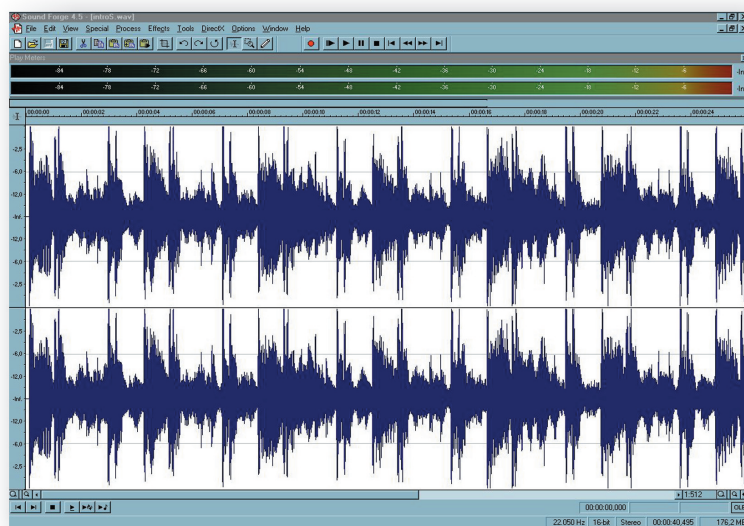
Δημιουργία συνοδευτικού ήχου

Ο συνοδευτικός ήχος μπορεί να είναι κάποια μουσική ή κάποια ηχητικά εφέ ή ακόμη συνδυασμός των δύο αυτών στοιχείων. Στη φάση του σχεδιασμού του **Τουριστικού Οδηγού** αποφασίστηκε πως το εισαγωγικό βίντεο θα συνοδεύεται μόνο από μουσική.

Η ομάδα ανάπτυξης συνέλεξε το επιθυμητό μουσικό κομμάτι, το ψηφιοποίησε και δημιούργησε μια σύνθεση που διαρκεί 15 δευτερόλεπτα.

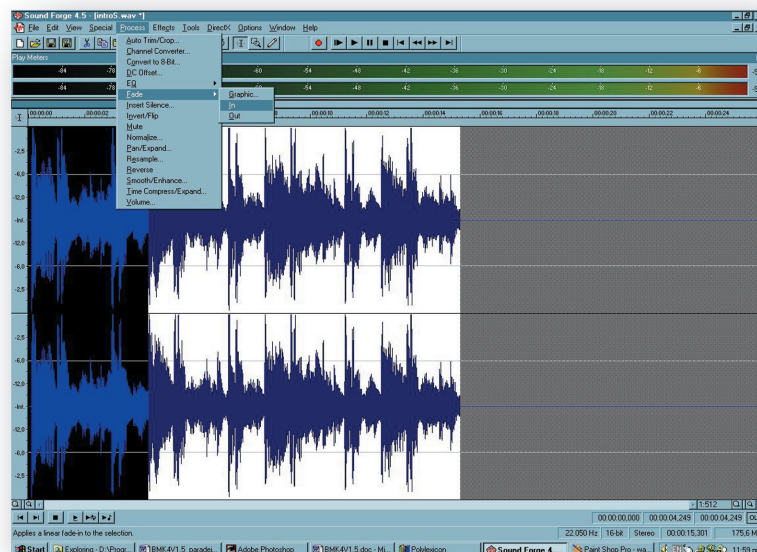
Για την παραγωγή του συνοδευτικού ήχου για το αρχικό βίντεο ακολούθησε τα παρακάτω βήματα:

- Βήμα 1.** Η ομάδα ανάπτυξης με τη χρήση προγράμματος επεξεργασίας ήχου ψηφιοποίησε αρχικά το μουσικό κομμάτι με συχνότητα 44.100 KHz / 16 bit και το αποθήκευσε σε αρχείο WAV.



Βήμα 2. Ο ειδικός της επεξεργασίας ήχων επιμελήθηκε το κομμάτι αφαιρώντας πιθανούς θορύβους, εξομαλύνοντας την έντασή του και δημιουργώντας τη σύνθεση των 15 δευτερολέπτων.

Βήμα 3. Επιπλέον, χρησιμοποιήθηκε το εφέ **fade in/out** στο κομμάτι αυτό, ώστε να αρχίζει και να τελειώνει ομαλά.

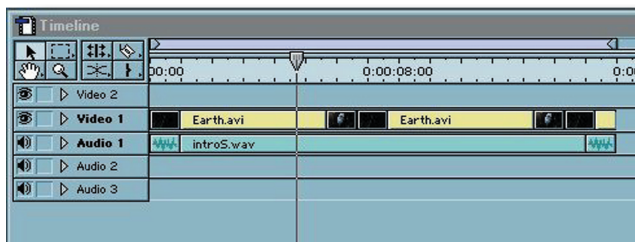
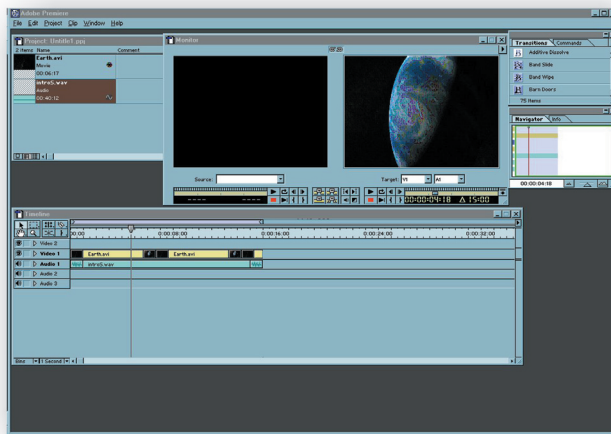


Συνδυασμός συνθετικής κίνησης και ήχου

Έχοντας δημιουργήσει τα γραφικά και τον ήχο, η ομάδα εργασίας τα συνδύασε για τη δημιουργία του αρχικού βίντεο. Η σύνθεση αυτή έγινε με τη χρήση ειδικού προγράμματος που επιτρέπει το συνδυασμό βίντεο, ήχου και τη δημιουργία ειδικών εφέ.

Τα βήματα που ακολούθησε η ομάδα παραγωγής είναι τα παρακάτω:

- Βήμα 1.** Φορτώθηκε το βίντεο με τη συνθετική κίνηση της Γης και το συνοδευτικό μουσικό κομμάτι.
- Βήμα 2.** Ο ειδικός στην επεξεργασία βίντεο επιμελήθηκε το συνδυασμό του βίντεο και της μουσικής καθορίζοντας το ρυθμό του αρχικού βίντεο σε 15 καρέ/δευτερόλεπτο και το μέγεθός του σε 320x240.



- Βήμα 3.** Επιπλέον, χρησιμοποιήθηκε ένα ειδικό εφέ για την έναρξη προβολής του βίντεο, το **fade in**. Με αυτό το εφέ το βίντεο της Γης εμφανίζεται σταδιακά μέσα στα πρώτα δευτερόλεπτα.

- Βήμα 4.** Τέλος, το αρχικό βίντεο αποθηκεύτηκε σε αρχείο **MOV** με κωδικοποίηση **QuickTime**.

► Δημιουργία διεπαφής

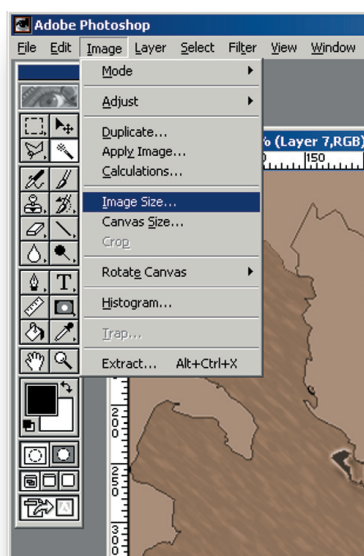
Η προηγούμενη φάση ανάπτυξης της εφαρμογής, δηλαδή η φάση της σχεδίασης, είχε ως προϊόντα τα έντυπα λειτουργικής και τεχνικής σχεδίασης, τα οποία περιγράφουν με λεπτομέρεια το περιβάλλον διεπαφής. Στα παραδείγματα που ακολουθούν θα αναφερθούμε σε σημαντικά θέματα τα οποία αφορούν στην υλοποίηση όλων αυτών που έχουν αποφασιστεί από τη φάση της σχεδίασης.

Δημιουργία εικόνας φόντου της αρχικής οθόνης

Μια σημαντική απόφαση που λαμβάνεται στο στάδιο της σχεδίασης είναι οι διαστάσεις της διεπαφής οι οποίες καθορίζουν άμεσα και τις διαστάσεις των υπόλοιπων εικόνων μαζί με τα σχετικά χειριστήρια που συνθέτουν την εφαρμογή πολυμέσων.

Στον «**Τουριστικό Οδηγό της Ελλάδας**» οι διαστάσεις που επιλέχτηκαν για τη διεπαφή κατά τη σχεδίαση είναι 800x600 εικονοστοιχεία. Η εικόνα με το χάρτη της Ελλάδας που χρησιμοποιήθηκε ως φόντο (background) στην αρχική οθόνη είχε αρχικά διαστάσεις 1024x768 και έπρεπε να μετατραπεί σε 800x600. Για τη μετατροπή αυτή η ομάδα ανάπτυξης ακολούθησε τα παρακάτω βήματα:

- Βήμα 1.** Φορτώθηκε η αρχική εικόνα με το χάρτη της Ελλάδας στο πρόγραμμα επεξεργασίας εικόνας.
- Βήμα 2.** Ο υπεύθυνος για την επεξεργασία των στοιχείων πολυμέσων μετέβαλε το μέγεθος της εικόνας σε 800x600 εικονοστοιχεία. Το βάθος χρώματος της αρχικής εικόνας ήταν 24 bit και δε μεταβλήθηκε, γιατί δεν κρίθηκε απαραίτητο.



Στα περισσότερα εργαλεία επεξεργασίας εικόνας υπάρχουν τρεις αλγόριθμοι που χρησιμοποιούνται για τη μετατροπή των διαστάσεων μιας εικόνας. Οι τρεις αυτοί αλγόριθμοι αναφέρονται παρακάτω ταξινομημένοι με φθίνουσα σειρά ποιότητας της παραγόμενης εικόνας:

- ♦ Bicubic.
- ♦ Bilinear.
- ♦ Nearest neighbor.

Δημιουργία επιλογών αρχικής οθόνης

Σύμφωνα με τη σχεδίαση η αρχική οθόνη έχει τέσσερις επιλογές.

1. Οδηγός της Ελλάδας
2. Διαδρομές στην Ελλάδα
3. Πινακοθήκη
4. Έξοδος



Οι επιλογές αυτές είναι ξεχωριστές εικόνες η κάθε μια, με ειδικό ημιδιαφανές φόντο. Η δημιουργία των εικόνων αυτών έγινε από την ομάδα ανάπτυξης χρησιμοποιώντας πρόγραμμα επεξεργασίας εικόνας. Οι εικόνες αποθηκεύτηκαν σε μορφή που μπορεί να διατηρεί την πληροφορία για τη διαφάνεια σε μια εικόνα όπως η **PSD** και η **PNG**.

Έχοντας τις εικόνες αυτές η ομάδα δημιούργησε την αρχική οθόνη στο πρόγραμμα συγγραφής της εφαρμογής πολυμέσων.

Τα βήματα που ακολούθησε η ομάδα για τη δημιουργία της αρχικής οθόνης ήταν τα παρακάτω:

Βήμα 1. Φορτώθηκαν οι εικόνες του φόντου και των τεσσάρων επιλογών της αρχικής οθόνης.

PSD είναι μια γνωστή μορφή εικόνων που χρησιμοποιείται από το πρόγραμμα Adobe Photoshop.

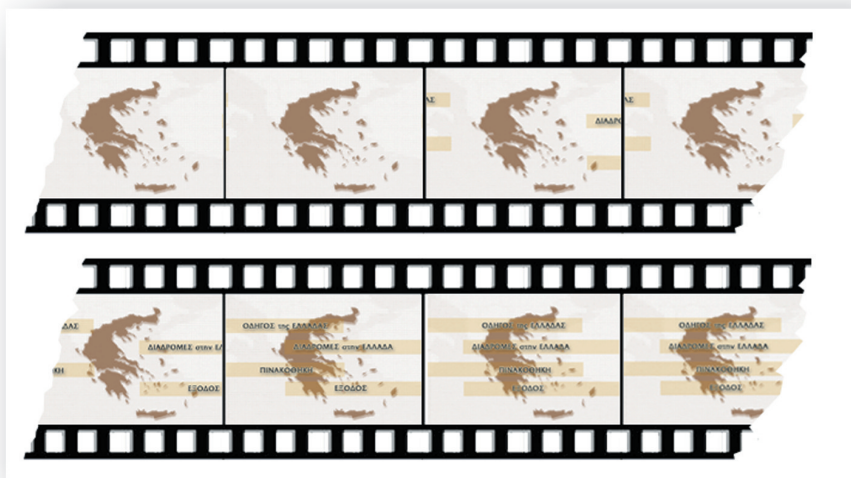
PNG είναι μια μορφή που δημιουργήθηκε κυρίως για εικόνες στο Διαδίκτυο και υποστηρίζει διαφανείς περιοχές σε μια εικόνα.

Βήμα 2. Κατά την εισαγωγή των εικόνων στο εργαλείο συγγραφής δόθηκε ιδιαίτερη προσοχή στη διατήρηση της πληροφορίας για τη διαφάνεια στις εικόνες των επιλογών.

Βήμα 3. Στη συνέχεια, η εικόνα του φόντου τοποθετήθηκε πίσω από όλες τις υπόλοιπες εικόνες. Οι εικόνες των επιλογών μετακινήθηκαν κατάλληλα, ώστε να πάρουν την τελική τους θέση.

Υλοποίηση εφέ επιλογών στην αρχική οθόνη

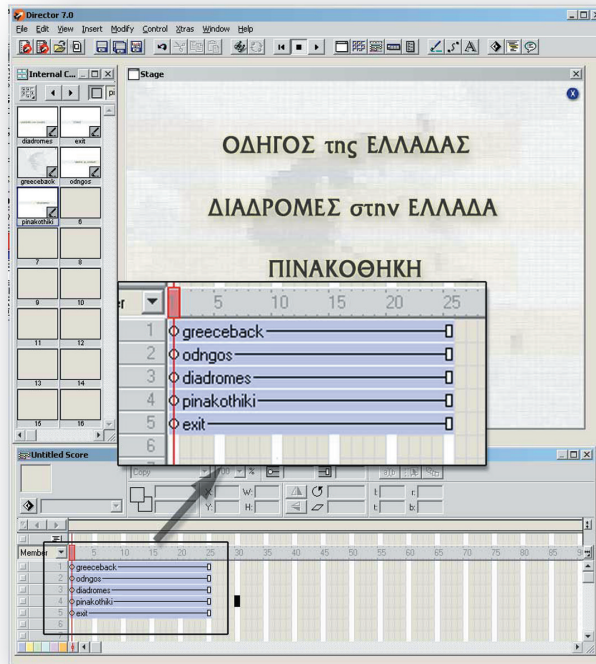
Η παρουσίαση των αρχικών επιλογών δε γίνεται κατευθείαν μαζί με την εμφάνιση του φόντου της αρχικής οθόνης. Η σχεδίαση προβλέπει μια ειδική διαδικασία, στην οποία οι επιλογές μετακινούνται από αριστερά προς τα δεξιά και από δεξιά προς τα αριστερά ανάλογα, ώστε να καταλήξουν στην τελική τους θέση.



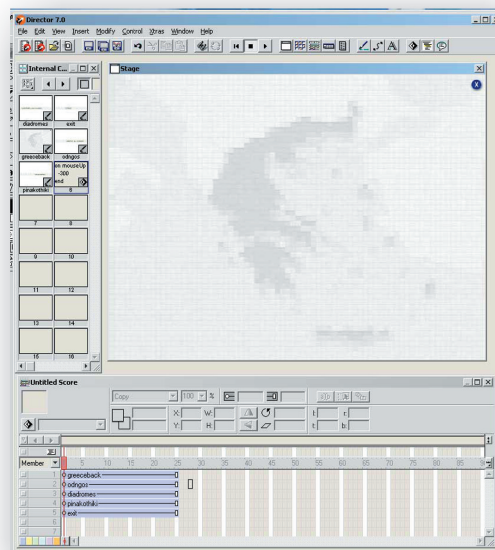
Το εφέ αυτό μπορεί να επιτευχθεί με το εργαλείο συγγραφής. Ουσιαστικά, πρόκειται για ένα path animation των τεσσάρων επιλογών. Η ομάδα ακολούθησε τα παρακάτω βήματα για την υλοποίησή του:

Βήμα 1. Φορτώθηκε η αρχική οθόνη έτσι, όπως δημιουργήθηκε προηγουμένως στο εργαλείο συγγραφής. Το εργαλείο συγγραφής που χρησιμοποιήθηκε ήταν ένα εργαλείο χρονοδιαδρόμου με δυνατότητα υλοποίησης path animation.

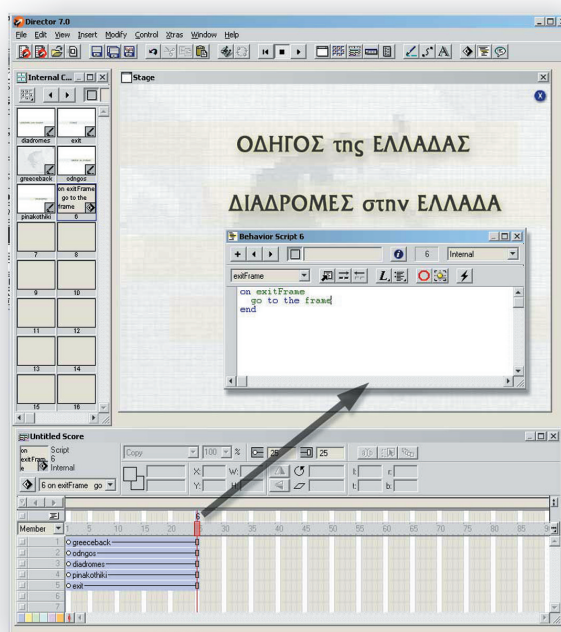
Βήμα 2. Στο χρονοδιάδρομο υπάρχουν μεταξύ άλλων τέσσερα κανάλια, ένα για κάθε εικόνα επιλογής.



Βήμα 3. Στο πρώτο καρτέ δεν πρέπει να φαίνεται κάποια επιλογή. Για το λόγο αυτό ο προγραμματιστής πήγε στο πρώτο καρτέ και μετακίνησε τις εικόνες των επιλογών σε αρχικές τους θέσεις, εκτός των ορίων της οθόνης. Οι θέσεις αυτές επιλέχτηκαν, ώστε να μη φαίνονται οι επιλογές στο χρήστη παρά το ότι είναι τοποθετημένες στην οθόνη.



- Βήμα 4.** Στη συνέχεια πήγε στο τελευταίο καρέ του εφέ πάνω στο χρονοδιάδρομο και μετακίνησε όλες τις εικόνες των επιλογών στην τελική τους θέση. Το πρόγραμμα συγγραφής έχοντας τη δυνατότητα δημιουργίας path animation ανέλαβε να δημιουργήσει τις ενδιάμεσες θέσεις των εικόνων των επιλογών στα καρέ μεταξύ του πρώτου και του τελευταίου.
- Βήμα 5.** Τέλος, θέλοντας να σταματήσει τη ροή της εφαρμογής στο τελευταίο καρέ του εφέ ο προγραμματιστής έγραψε κώδικα για το τελευταίο καρέ που περιμένει μια ενέργεια του χρήστη.



Δημιουργία πλήκτρου

Η δημιουργία ενός πλήκτρου γίνεται σε δύο στάδια:

1. Το σχεδιασμό της οπτικής αναπαράστασής του.
2. Την υλοποίησή του στο πρόγραμμα συγγραφής εφαρμογών πολυμέσων.

Η δημιουργία ενός πλήκτρου είναι μια σύνθετη εργασία, ειδικά αν αυτό θέλουμε να είναι λειτουργικό και αισθητικά αποδεκτό. Τα πλήκτρα έχουν τέσσερις καταστάσεις, όπως περιγράφονται παρακάτω:

1. Ανενεργή ή φυσιολογική κατάσταση

Στην κατάσταση αυτή το πλήκτρο δεν έχει ενεργοποιηθεί, ο δείκτης δε βρίσκεται πάνω από αυτό και ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να το επιλέξει.

2. Κατάσταση απενεργοποίησης

Στην κατάσταση αυτή το πλήκτρο δεν μπορεί να επιλεγεί.

3. Κατάσταση προειδοποίησης

Στην κατάσταση αυτή ο δείκτης βρίσκεται πάνω από το πλήκτρο, ενώ ο χρήστης δεν έχει πατήσει κανένα πλήκτρο του ποντικιού.

4. Κατάσταση ενεργοποίησης

Στην κατάσταση αυτή ο χρήστης έχει το δείκτη πάνω από το πλήκτρο έχοντας πατήσει το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού. Όσο το πλήκτρο παραμένει πατημένο και ο δείκτης βρίσκεται πάνω του, το πλήκτρο παραμένει σε αυτήν την κατάσταση.

Στον **Τουριστικό Οδηγό** η ομάδα ανάπτυξης δημιούργησε μεταξύ άλλων τα πλήκτρα για τις βασικές επιλογές του χρήστη στις οθόνες του «Οδηγού της Ελλάδας». Τα βήματα που ακολούθησαν τα μέλη της ομάδας για ένα ενδεικτικό πλήκτρο, αυτό των αξιοθέατων, είναι τα παρακάτω:

Βήμα 1. Δημιουργήθηκαν οι εικόνες για τις τέσσερις καταστάσεις του πλήκτρου με ένα πρόγραμμα επεξεργασίας εικόνων και φορτώθηκαν στο πρόγραμμα συγγραφής.



Βήμα 2. Ο δημιουργός της διεπαφής δημιούργησε ένα πλήκτρο με τις τέσσερις εικόνες στις τέσσερις καταστάσεις του αντίστοιχα. Στα περισσότερα προγράμματα δεν απαιτείται η συγγραφή κώδικα που να υλοποιεί την εναλλαγή των εικόνων των καταστάσεων ανάλογα κατά την εκτέλεση της εφαρμογής.

Βήμα 3. Ο δημιουργός της διεπαφής ανέθεσε τέλος ένα μικρό ηχητικό εφέ στο πλήκτρο, που θα ακούγεται όταν ο χρήστης το επιλέγει.

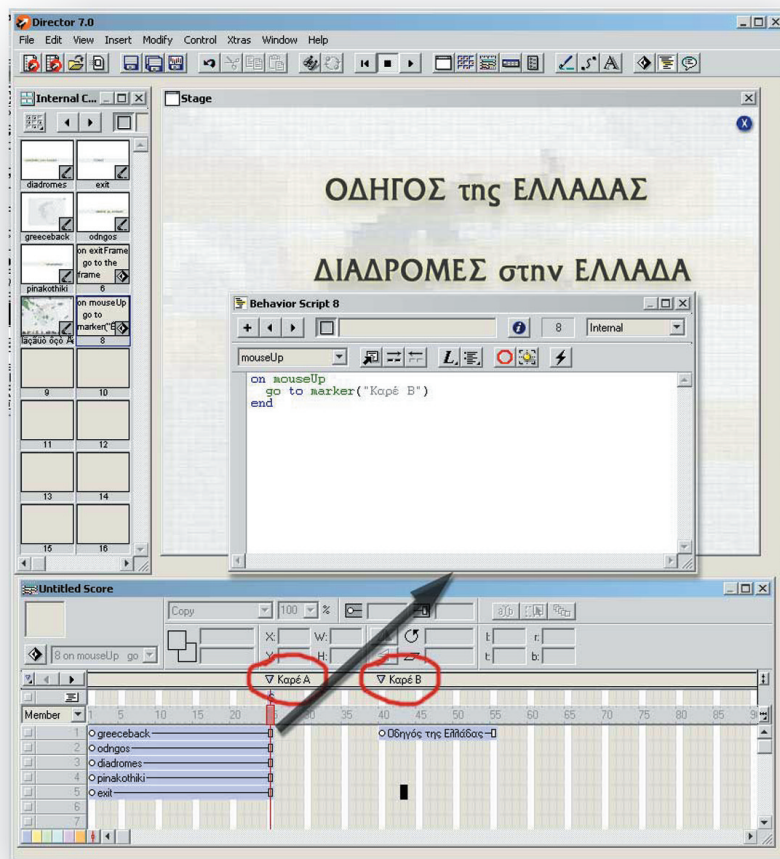
Με τον ίδιο τρόπο η ομάδα ανάπτυξης δημιούργησε όλα τα πλήκτρα της εφαρμογής.

Υλοποίηση μετάβασης από οθόνη σε οθόνη

Η μετάβαση από μια οθόνη σε μια άλλη είναι μια διαδικασία που χρησιμοποιείται αρκετά σε εφαρμογές πολυμέσων. Με τη μετάβαση γίνεται ουσιαστικά ένα άλμα από ένα σημείο του χρονοδιαδρόμου σε ένα άλλο.

Τα βήματα που ακολούθησε η ομάδα ανάπτυξης για την υλοποίηση της μετάβασης από την πρώτη οθόνη των επιλογών στην οθόνη του «Οδηγού της Ελλάδας» είναι τα παρακάτω:

- Βήμα 1.** Στο πρόγραμμα συγγραφής και στο τελευταίο καρέ της οθόνης (καρέ A) με τις αρχικές επιλογές πάνω στο χρονοδιάδρομο, η εφαρμογή περιμένει κάποια ενέργεια του χρήστη. Όταν αυτός επιλέξει «Οδηγός της Ελλάδας», η εφαρμογή πρέπει να συνεχίσει με το πρώτο καρέ της οθόνης του οδηγού (καρέ B). Ουσιαστικά, η εφαρμογή πρέπει να κάνει ένα άλμα πάνω στο χρονοδιάδρομο από το καρέ A στο καρέ B.
- Βήμα 2.** Ο προγραμματιστής υλοποίησε το άλμα αυτό με την εντολή **Go To** στο Macromedia Director (αντίστοιχες εντολές υπάρχουν και στα άλλα εργαλεία συγγραφής). Συγκεκριμένα ο προγραμματιστής έγραψε τον κώδικα **Go To A** στο παράθυρο του κώδικα του καρέ, όπως φαίνεται στην εικόνα που ακολουθεί.



Ανακεφαλαίωση

Στη φάση της υλοποίησης εκτελείται μια σειρά εργασιών όπως:

- ♦ Η συγγραφή και διόρθωση του κώδικα της εφαρμογής.
- ♦ Η δημιουργία, συγκέντρωση, επεξεργασία και καλλιτεχνική επιμέλεια χαρτογραφικών ή διανυσματικών εικόνων, ήχων και βίντεο.
- ♦ Η δημιουργία ή συγκέντρωση γραφικών δύο (2D) ή τριών (3D) διαστάσεων.
- ♦ Η συγγραφή, συγκέντρωση και επεξεργασία κειμένων.
- ♦ Η αξιολόγηση της εφαρμογής.

Οι εργασίες αυτές αλλά και πολλές άλλες μικρότερες σε σημασία και χρονική διάρκεια συνθέτουν τη φάση της υλοποίησης και χωρίζονται σε τέσσερα ξεχωριστά στάδια.

Το πρώτο στάδιο περιλαμβάνει τη δημιουργία μιας **πilotικής εφαρμογής** με τη χρήση μικρού αριθμού αντιπροσωπευτικών στοιχείων πολυμέσων. Το προϊόν αυτού του σταδίου είναι η πρώτη έκδοση της εφαρμογής, δηλαδή η «**έκδοση άλφα**» (**alpha version**).

Το δεύτερο στάδιο περιλαμβάνει αφενός την **ολοκλήρωση** της εφαρμογής και αφετέρου τη **συλλογή** και **επεξεργασία** όλων των απαραίτητων στοιχείων πολυμέσων. Το προϊόν αυτού του σταδίου είναι η δεύτερη έκδοση της εφαρμογής, που είναι γνωστή με το όνομα «**έκδοση βήτα**» (**beta version**).

Το τρίτο στάδιο περιλαμβάνει την **τελική επιμέλεια όλων των στοιχείων πολυμέσων** και μια σειρά δοκιμών και διορθώσεων πιθανών προγραμματιστικών λαθών της εφαρμογής. Το προϊόν αυτού του σταδίου είναι η τρίτη έκδοση της εφαρμογής, δηλαδή η «**έκδοση γάμμα**» (**gamma version**).

Το τέταρτο στάδιο περιλαμβάνει μια σειρά ενεργειών με στόχο την ποιοτική αξιολόγηση της εφαρμογής πολυμέσων. Το προϊόν του σταδίου αυτού είναι η **τελική έκδοση** της εφαρμογής. Η έκδοση αυτή, που θα φτάσει στην αγορά, είναι γνωστή με το όνομα «**χρυσή έκδοση**» (**golden version**).

Όλες οι εργασίες της φάσης υλοποίησης είναι εξίσου σημαντικές και απαιτούν ιδιαίτερη προσπάθεια και ομαδικό πνεύμα από όλα τα μέλη της ομάδας ανάπτυξης. Το προϊόν της προσπάθειας αυτής είναι εκείνο που θα πάρουν στα χέρια τους οι τελικοί χρήστες.



Ερωτήσεις

1. Να αντιστοιχίσετε τα στάδια της φάσης υλοποίησης με τις διάφορες εκδόσεις της εφαρμογής.

Πρώτο στάδιο	●	●	Έκδοση γάμμα
Δεύτερο στάδιο	●	●	Χρυσή έκδοση
Τρίτο στάδιο	●	●	Έκδοση βήτα
Τέταρτο στάδιο	●	●	Έκδοση άλφα

2. Σε ποια χρονική στιγμή της φάσης υλοποίησης παραδίδεται η πιλοτική εφαρμογή;

- α) Στην αρχή του πρώτου σταδίου ☐
- β) Στο τέλος του πρώτου σταδίου ☐
- γ) Στην αρχή του δεύτερου σταδίου ☐
- δ) Στο τέλος του δεύτερου σταδίου ☐

3. Στο πρώτο στάδιο της φάσης υλοποίησης η εφαρμογή αναπτύσσεται _____, με τη δημιουργία υποεκδόσεων.

4. Η τμηματοποίηση του κώδικα της εφαρμογής έχει αρκετά πλεονεκτήματα, μερικά από τα οποία είναι:

- ☐ Ελάττωση του συνολικού χρόνου ανάπτυξης
- ☐ Μείωση του αριθμού των προγραμματιστών που απαιτούνται
- ☐ Ευκολότερη διόρθωση των λαθών
- ☐ Βελτίωση της ταχύτητας εκτέλεσης της εφαρμογής
- ☐ Βελτίωση της ποιότητας της εφαρμογής.

5. Το εγχειρίδιο του χρήστη ολοκληρώνεται στο πρώτο στάδιο της υλοποίησης της εφαρμογής πολυμέσων.

Σωστό ☐ Λάθος ☐

6. Στο πρώτο στάδιο δημιουργούνται μόνο ορισμένα ενδεικτικά στοιχεία πολυμέσων της εφαρμογής.

Σωστό ☐ Λάθος ☐

7. Στο τέλος του δεύτερου σταδίου ξεκινάει η συγκέντρωση των στοιχείων πολυμέσων της εφαρμογής, η οποία ολοκληρώνεται στο τέλος του τέταρτου σταδίου.

Σωστό ☐ Λάθος ☐

8. Μια τεχνική που χρησιμοποιείται ευρέως σε εφαρμογές πολυμέσων είναι αυτή του rollover εφέ σε πλήκτρα.
Σωστό ☐ Λάθος ☐
9. Σημειώστε τις πληροφορίες που καταγράφονται σε ένα ιστορικό λαθών.
- ☐ Ο μοναδικός κωδικός αναγνώρισης του λάθους
 - ☐ Ο πλήρης κώδικας του τμήματος που εμφανίστηκε το λάθος
 - ☐ Η ημερομηνία έναρξης της υλοποίησης της εφαρμογής
 - ☐ Τα χαρακτηριστικά του λάθους
 - ☐ Ο χρόνος εμφάνισης του λάθους.
10. Οι ερωτήσεις που περιλαμβάνονται στα ερωτηματολόγια αξιολόγησης είναι _____ τύπου και _____ τύπου.
11. Ποιες εργασίες περιλαμβάνονται στο δεύτερο στάδιο της φάσης υλοποίησης;
12. Ποια έκδοση της εφαρμογής θα δοθεί στον τελικό χρήστη;
13. Μπορούν να γίνουν αλλαγές στο έντυπο λειτουργικής σχεδίασης κατά το τρίτο στάδιο της φάσης υλοποίησης;
14. Ποιοι κάνουν την αξιολόγηση της έκδοσης γάμμα;
15. Ποιοι παράγοντες παίζουν σημαντικό ρόλο για τη σάρωση εικόνων;