

1. Η εμφάνιση του Περιεχομένου

Το μοντέλο της διεργασίας αντίληψης - απομνημόνευσης

Συγκεκριμένες συνταγές για να σχεδιάσουμε το ιδανικό περιβάλλον διεπαφής δεν υπάρχουν, αλλά μπορούμε να έχουμε κάποιους γενικούς κανόνες που θα μας βοηθήσουν να αποφύγουμε κραυγαλέα λάθη. Στο προηγούμενο κεφάλαιο είδαμε πώς οργανώνουμε το περιεχόμενο που θα περιλαμβάνει μια εφαρμογή πολυμέσων. Εδώ θα δούμε πώς θα “σερβίρουμε” αυτό το περιεχόμενο στο χρήστη έτσι ώστε να «μη δαγκώνει μεγαλύτερες μπουκιές από αυτές που μπορεί να μασήσει, αλλά να είναι μπουκιές στο μέγεθος του μυαλού του, γιατί τότε η γνώση μπορεί να μεταδοθεί, να αφομοιωθεί και να δομηθεί πιο απλά». [Papert]. Είναι λοιπόν βασικό να έχουμε κατανοήσει σε γενικές γραμμές τον τρόπο που δουλεύει το ανθρώπινο μυαλό όταν μαθαίνει γιατί τότε θα ξέρουμε πώς θα πρέπει να παρουσιάσουμε το περιεχόμενο της εφαρμογής μας ώστε να αφομοιωθεί από το δέκτη.

Ας δούμε λοιπόν το μοντέλο σύμφωνα με το οποίο ο ανθρώπινος εγκέφαλος αντιλαμβάνεται τι συμβαίνει και πως το απομνημονεύει.

Διάφορα ερεθίσματα που προέρχονται από το περιβάλλον γίνονται αντιληπτά από τα αισθητήρια όργανα του ανθρώπου, κυρίως μέσω της όρασης και της ακοής. Αυτά τα ερεθίσματα - πληροφορίες καταγράφονται προσωρινά σε ένα μέρος της μνήμης (στιγμιαία μνήμη). Η στιγμιαία μνήμη μπορεί να συγκρατήσει για μισό

δευτερόλεπτο περίπου 16 οπτικά ερεθίσματα, ενώ για ηχητικά ερεθίσματα ο χρόνος παραμονής τους στη στιγμιαία μνήμη φτάνει μέχρι τα 4 δευτερόλεπτα.

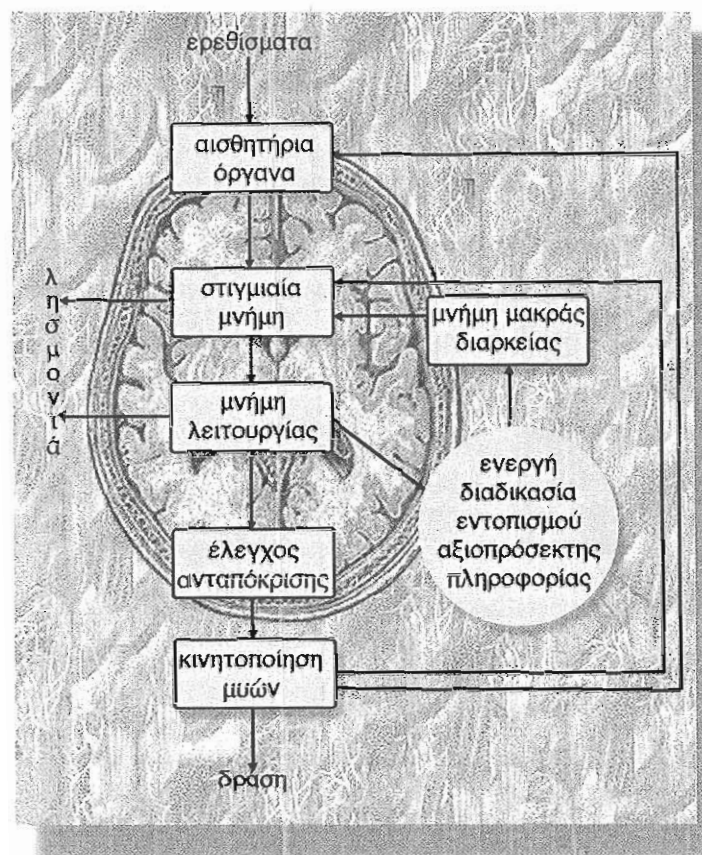
Για να συνειδητοποιήσει όμως ο άνθρωπος αυτά τα ερεθίσματα θα πρέπει οι αντί-

στοιχες πληροφορίες να μεταφερθούν από τη στιγμιαία μνήμη στη μνήμη λειτουργίας. Κύριο χαρακτηριστικό της μνήμης λειτουργίας είναι η συνειδητοποίηση των πληροφοριών που περιέχει, από τον άνθρωπο. Η μνήμη λειτουργίας έχει την ιδιότητα να συγκρατεί για περισσότερο χρόνο την πληροφορία απ’ ό,τι η στιγμιαία μνήμη. Όμως κάθε στιγμή από τη στιγμιαία μνήμη στη μνήμη λειτουργίας μεταφέρονται μόνο 4 διαφορετικές πληροφορίες. Το γεγονός αυτό καθορίζει και τη συνολική ταχύτητα απορρόφησης των πληροφοριών.

Στη μνήμη λειτουργίας συσσωρεύονται περισσότερες πληροφορίες. Ένα μέρος των πληροφοριών αυτών χάνεται (ξεχνιούνται) αν ο άνθρωπος τις αγνοήσει, ενώ ένα άλλο μέρος (τις οποίες προσέχει και συνειδητοποιεί) καταχωρούνται στη μνήμη μακράς διαρκείας. Η διαδικασία της κωδικοποίησης για να απομνημονευθεί μια πληροφορία εξαρτάται από το πόσο αξιοπρόσεκτη είναι αυτή. Το μέγιστο πλήθος πληροφοριών που μπορεί να μεταφερθεί από τη μνήμη λειτουργίας στη μνήμη μακράς διαρκείας είναι επτά.

Για να συνειδητοποιήσει ο άνθρωπος τις πληροφορίες που υπάρχουν στη μνήμη μακράς διαρκείας, θα πρέπει αυτές να ανακληθούν από αυτήν και να μεταφερθούν

Μοντέλο το οποίο περιγράφει τον τρόπο που ο ανθρώπινος εγκέφαλος απομνημονεύει, τι αντιλαμβάνεται να συμβαίνει στο περιβάλλον του.



μέσω της στιγμιαίας μνήμης στη μνήμη λειτουργίας.

2. Τρόποι παρουσίασης του περιεχομένου

Κατανοώντας τον τρόπο λειτουργίας της διαδικασίας μάθησης, μπορούμε να εξαγάγουμε μερικά χρήσιμα συμπεράσματα για τον τρόπο που πρέπει να σχεδια-

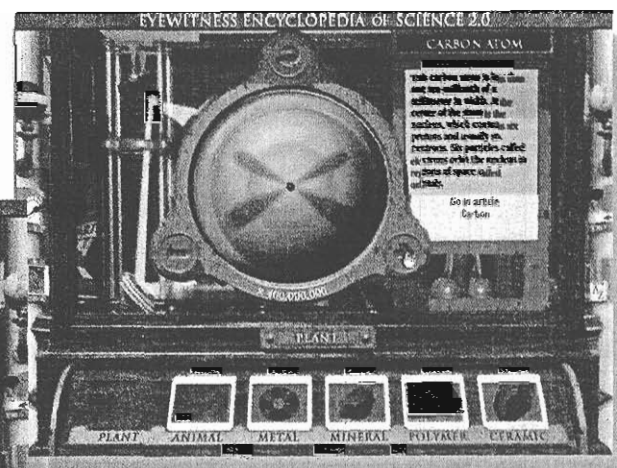
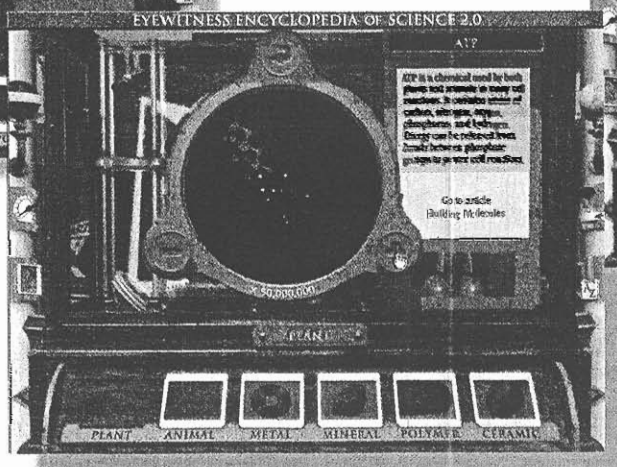
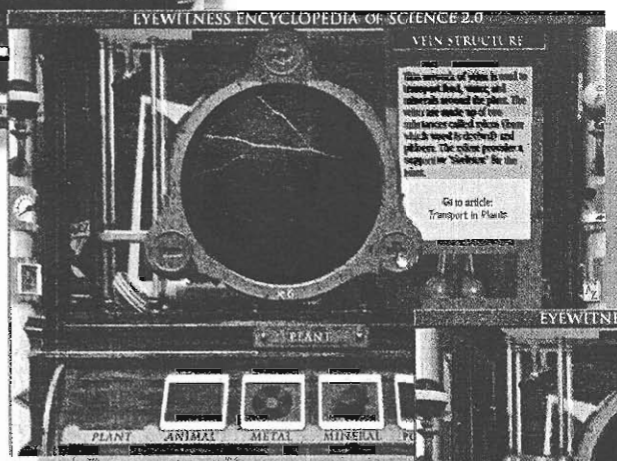
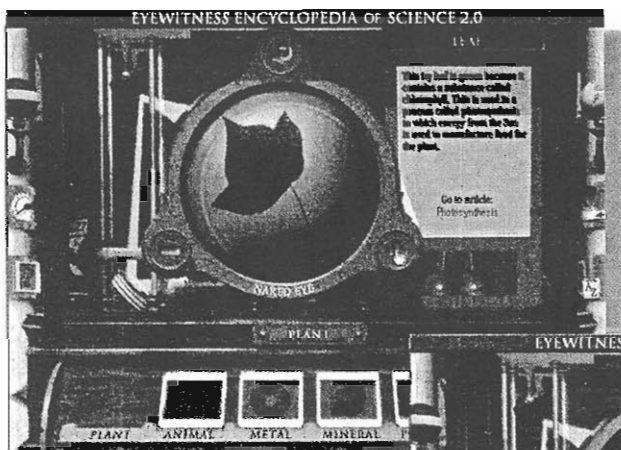
στεί το περιβάλλον διεπαφής μιας εφαρμογής πολυμέσων όσον αφορά την παρουσίαση του περιεχομένου της.

Κατ' αρχήν θα πρέπει να προσελκύσουμε την προσοχή του χρήστη με το να αυξήσουμε την ένταση των ερεθισμάτων που λαμβάνονται από τα αισθητήρια όργανά του. Αυτό πετυχαίνεται με ένα συνδυασμό τεχνικών:

2.1. Διατηρήστε τον όγκο της πληροφορίας που εμφανίζεται σε μία οθόνη σε χαμηλά επίπεδα

Η τεχνολογία των πολυμέσων μάς δίνει τη δυνατότητα να διαθέτουμε πολλά μέσα όπως βίντεο, ήχο, κείμενο, animation, φωτογραφίες, γραφικά. Αυτό μας βάζει στον πειρασμό να προσπαθήσουμε να εφαρμόσουμε όλες τις δημιουργικές δυνατότητες εξαντλώντας τες σε μια μόνο οθόνη. Αυτό είναι τραγικό λάθος! Όπως είδαμε, μόνο λιγοστές πληροφορίες φτάνουν στη μνήμη λειτουργίας από το σύνολο των ερεθισμάτων που δέχονται τα αισθητήρια όργανα. Γι' αυτό ποτέ μην παραφορτώνετε το χρήστη. Κάνετε συντηρητική χρήση στο μέγεθος του κειμένου, των αφηγήσεων, του χρώματος και της κίνησης. Κρατήστε την κάθε οθόνη όσο πιο απλή μπορείτε, καθαρή όσον αφορά το περιεχόμενο του μηνύματος και φιλική στο χρήστη. Οι εικόνες της σελίδας παρουσιάζουν ένα ωραίο παράδειγμα μιας σύνθεσης οθόνης απλής, και φιλικής στο χρήστη όπου με διαδοχικά βήματα τροφοδοτείται ο χρήστης με μικρή ποσότητα πληροφορίας, ικανή να την αφομοιώσει.

► Στις οθόνες, που είναι από το CD-ROM "Eyewitness encyclopedia of science 2.0", παρουσιάζεται κάθε φορά μία εικόνα κάποιας μεγέθυνσης του φύλλου (περιεχόμενο) και συνοδεύεται από ένα μικρό κείμενο. Είναι ακριβώς αυτό που ο Pareto ονομάζει «μικροπιάδες στο μέγεθος του μεγάλου».

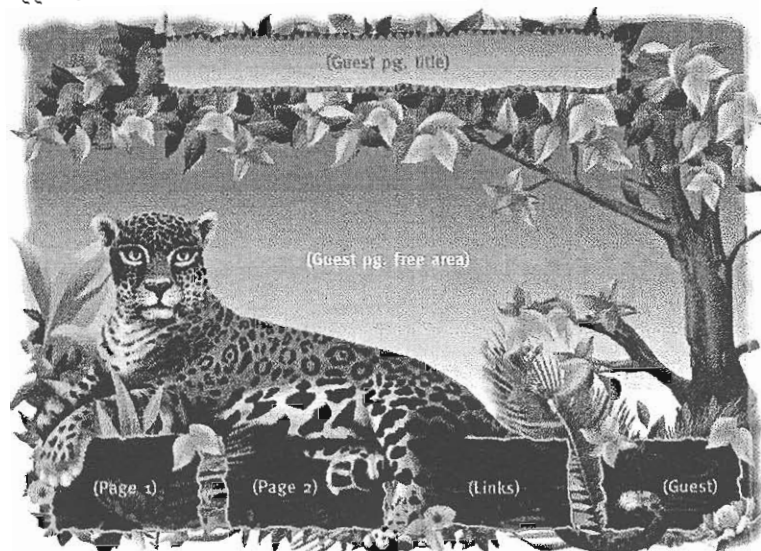


2.2. Διατηρήστε την ισορροπία στην οθόνη

Γενικά έχουμε την τάση να επιζητούμε την ισορροπία. Όταν βλέπουμε πράγματα τα οποία δεν ισορροπούν τότε έχουμε την



αίσθηση ότι κάτι δεν πάει καλά. Έτσι αντιδρούμε διαφορετικά στη θέα μιας οθόνης όπου τα αντικείμενα που εμφανίζονται ισορροπούν από το αν αυτά δε θα ισορροπούσαν.



Αναφερόμενοι σε ισορροπία οθόνης, εννοούμε τον τρόπο που κατανέμεται το οπτικό βάρος στην όλη διάταξη της οθόνης.

Οπτικό βάρος ενός αντικειμένου στην οθόνη είναι η ικανότητά του να ελκύει το βλέμμα του θεατή. Το οπτικό βάρος ενός αντικειμένου εξαρτάται από το μέγεθος και τη φύση του. Ως φύση του αντικειμένου εννοούμε το σχήμα, το χρώμα, τη φωτεινότητα και τον τύπο του. Για παράδειγμα μια φωτογραφία του Ολύμπου έχει περισσότερο βάρος από ένα μπλοκ κειμένου του ίδιου μεγέθους.

Η ισορροπία της οθόνης καθορίζεται από το οπτικό βάρος των αντικειμένων που εμφανίζονται και από τη θέση τους. Για παράδειγμα αν χωρίσουμε την οθόνη σε εννέα κομμάτια και βάλουμε στο καθένα ίσους οπτικού βάρους αντικείμενα τότε θα έχουμε μια ισορροπημένη οθόνη όπως αυτή της Αγροτικής τράπεζας. Αυτή είναι η συμμετρική ισορροπία, χαρακτηρίζεται από το συντηρητισμό της και ενδείκνυται για εφαρμογές πολυμέσων που θέλουν να εμπνεύσουν τάξη και κανονικότητα.

Ασύμμετρη ισορροπία μπορούμε να πετύχουμε με αντικείμενα διαφορετικού οπτικού βάρους, τοποθετώντας τα έτσι στην οθόνη ώστε να ισορροπούν. Χρησιμοποιήστε για παράδειγμα δύο ή περισσότερα αντικείμενα μικρού οπτικού βάρους για να ισορροπήσετε ένα αντικείμενο μεγάλου οπτικού βάρους. Κάτι τέτοιο πετυχαίνεται στην οθόνη της Εθνικής Τράπεζας.

Ενώ η συμμετρική ισορροπία είναι στατική, η ασύμμετρη ισορροπία χαρακτηρίζεται από το δυναμισμό της και ενδείκνυται για περιπτώσεις όπου η κίνηση και το εξερευνητικό πνεύμα έχουν πρωτεύοντα ρόλο.

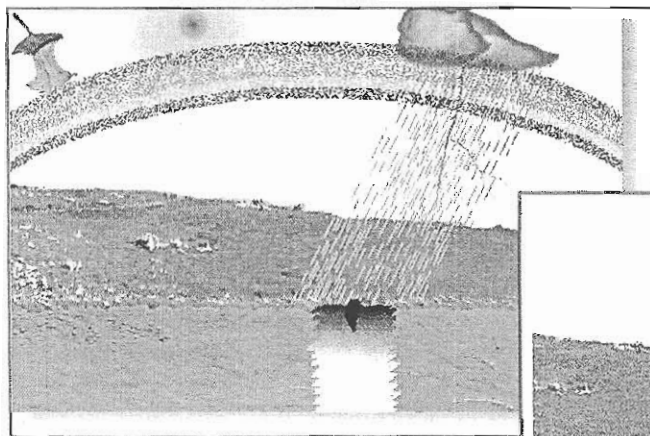


▲ ▲ Οθόνη από το "Kids web kit" της L. Lopusck. Η ισορροπία επιτυγχάνεται απλώνοντας την τύχη και το δένδρο στις δύο άκρες της διαγωνίου.

▼ Περίπτωση ασύμμετρης ισορροπίας παρουσιάζει η οθόνη που υπάρχει στο CD-ROM που συνοδεύει το βιβλίο "Real world -Quark Immedia"



►► Οθόνη από το CD-ROM "Ολυμπία..." της Finates που εμφανίζει τη συμβολή "Βάλτε χαρακτήρες (ανθρώπους ή ζώα) να κοιτάζουν προς την κατεύθυνση στην οποία θέλετε να κοιτάξει ο χρήστης"



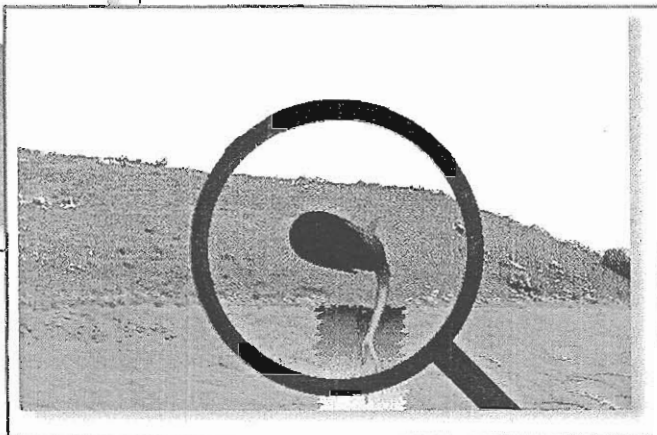
► Στην πρώτη οθόνη πολλές πληροφορίες (ήλιος, σύννεφο, βροχή, πεταλούδες, ορνίθιο, πόδι, ατομός) αναγκάζονται για να επικεντρωθούν μειώνοντας την ισχύ του χρώματος, που θέλουμε να είναι το φως του ατόμου. Στη δεύτερη οθόνη το μήνυμα είναι ξεκάθαρο.

►► Οθόνη από διαγνωστική υπολογιστική εφαρμογή που σελίδα όπου εφαρμόζονται μετράς από τις ιστοσελίδες για να κατευθύνει το βλέμμα του χρήστη

2.3. Μη διασπάτε την προσοχή του χρήστη με πολλά μηνύματα, αλλά επικεντρώστε την προσοχή του σε ένα

Μη βομβαρδίζετε το χρήστη συνεχώς με διάσπαρτα μηνύματα ή αποσπασματικές πληροφορίες. Οι αποσπασματικές πληροφορίες δεν αναδεικνύουν το κύριο μήνυμα που έχει λιγότερες πιθανότητες να περάσει από τη στιγμιαία μνήμη στη μνήμη λειτουργίας όπου και θα συνειδητοποιηθεί από το χρήστη. Η σωστή προσέγγιση είναι η ενδυνάμωση ενός απλού μηνύματος.

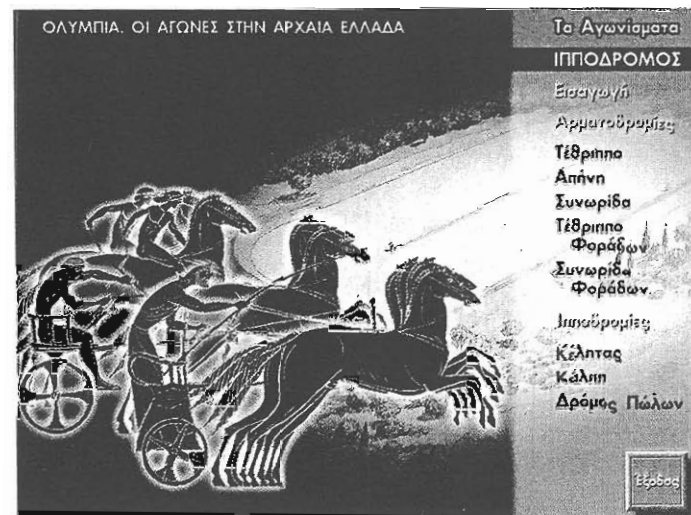
Όταν παρουσιάζεται μια οθόνη, η ματιά του θεατή κατευθύνεται σε κάποιο σημείο, το οπτικό κέντρο της.



Σε μια ισορροπημένη οθόνη το οπτικό κέντρο πρέπει να βρίσκεται κοντά στο φυσικό κέντρο της. Η τάση είναι η ματιά μας να κινείται από πάνω αριστερά προς τα κάτω δεξιά. Γι' αυτόν το λόγο πολλοί σχεδιαστές τοποθετούν τα πλήκτρα "συνέχισε" ή "επόμενο" στο κάτω δεξιό τμήμα της οθόνης.

Ενδιαφερόμενοι λοιπόν να επικεντρώσουμε την προσοχή του χρήστη σε ένα μήνυμα, πρέπει να το τοποθετήσουμε στο οπτικό κέντρο της οθόνης. Σε περίπτωση που η οθόνη δεν είναι ισορροπημένη, μπορούμε να κατευθύνουμε την προσοχή του χρήστη εφαρμόζοντας τις εξής βασικές τεχνικές σχεδίασης:

- Ελέγξτε πού βρίσκεται το οπτικό κέντρο και τοποθετήστε εκεί το μήνυμά σας.

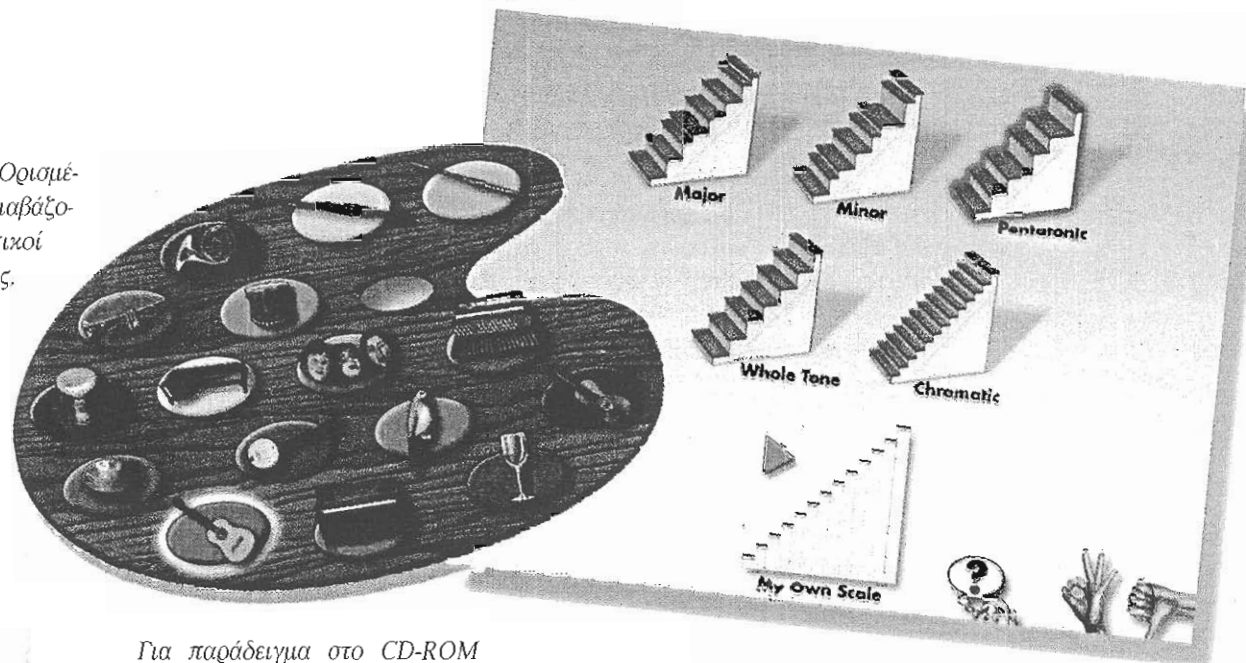


- Χρησιμοποιήστε γραμμές και σχήματα που να δείχνουν το κύριο μήνυμα.
- Χρησιμοποιήστε διαβαθμίσεις του χρώματος που από το φωτεινό προς το σκοτεινό κατευθύνουν το βλέμμα.
- Βάλτε χαρακτήρες (ανθρώπους ή ζώα) να κοιτάζουν προς την κατεύθυνση προς την οποία θέλετε να κοιτάξει ο χρήστης.
- Δώστε έμφαση στο σημείο που θέλετε περιβάλλοντάς το με πλαίσιο ή δώστε του σχήμα που να τραβάει το μάτι ή χρησιμοποιήστε διαφορετικό στυλ.



2.4. Χρησιμοποιήστε περισσότερα από ένα μέσα για να μεταφέρετε το ίδιο μήνυμα

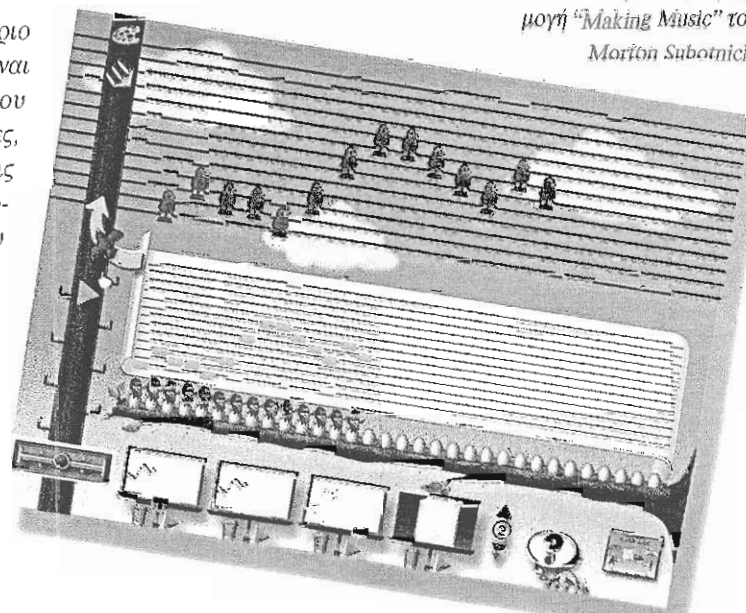
Οι ψυχολόγοι υποστηρίζουν ότι υπάρχει μια ποικιλία τρόπων μάθησης. Ορισμένοι άνθρωποι ακολουθούν το γραφικό μοντέλο και μαθαίνουν κυρίως διαβάζοντας, βλέποντας ή οπτικοποιώντας. Κάποιοι άλλοι που είναι ακουστικοί τύποι μαθαίνουν ακούγοντας ή δημιουργώντας ακουστικούς συνειρμούς. Ακόμη, υπάρχουν αυτοί που μαθαίνουν όταν βλέπουν κάτι να συμβαίνει μπροστά τους ή αποκτώντας εμπειρία αφής. Προκειμένου να επικοινωνήσουμε με επιτυχία με ένα ευρύ πεδίο χρηστών, θα πρέπει να αναπτύξουμε εφαρμογές που να απευθύνονται σε ένα συνδυασμό από διαφορετικούς τρόπους μάθησης. Έτσι ο σχεδιασμός της εφαρμογής μας θα πρέπει να ενσωματώνει διαφορετικά είδη από δομικά στοιχεία πολυμέσων (κειμένα, ήχοι, εικόνες, animation) που θα πρέπει να χρησιμοποιούνται αποδοτικά, ώστε να κάνουμε το μήνυμά μας κατανοητό σε ανθρώπους που ανήκουν σε ένα μεγάλο φάσμα διαφορετικών τρόπων μάθησης.



Για παράδειγμα στο CD-ROM "Making music" γίνεται προσπάθεια να διδαχθούν οι βασικές έννοιες της μουσικής σε μικρά παιδιά. Το κύριο μέσο για να μιλήσεις για μουσική είναι ο ήχος. Αλλά οι σχεδιαστές του τίτλου με επιτυχείς μεταφορές / αλληγορίες, καταφέρνουν να οπτικοποιήσουν τις βασικές έννοιες της μουσικής προσεγγίζοντας και το τμήμα εκείνο του ακροατηρίου που είναι οπτικοί τύποι. Έτσι οι νότες είναι πουλάκια, το πεντάγραμμο είναι τα σύγγραμμα της ΔΕΗ, οι χροίες των διαφόρων οργάνων αντιστοιχούν στα χρώματα μιας παλέτας και οι μουσικές κλίμακες τι άλλο παρά κλίμακες.



▼ Οθόνες από την εφαρμογή "Making Music" του Morton Subotnick.



2.5. Χρησιμοποιήστε λέξεις με καθαρά νοήματα και διευκολύνετε τους συνειρμούς

Οι περισσότεροι άνθρωποι θυμούνται πιο εύκολα συγκεκριμένα πράγματα και γεγονότα απ' ό,τι αφηρημένες έννοιες. Προσέξτε τις έννοιες αυτού του καταλόγου: αξία, δίκαιο, καλοσύνη, νομοσύνη, τηλέφωνο, χρόνος, ψυχή. Ποιες λέξεις πιστεύετε ότι θα θυμάστε σε μερικές μέρες από σήμερα; Οποιοδήποτε θα θυμάστε τη λέξη "τηλέφωνο" γιατί σημαίνει για σας κάτι πολύ συγκεκριμένο. Η λέξη "τηλέφωνο" είναι συσχετισμένη στη μνήμη σας με κάποια εικόνα, ήχο, και την εμπειρία του να τηλεφωνείς.

Έτοι για να πετύχουμε μεγαλύτερη διεισδυτικότητα στη μνήμη του χρήστη θα πρέπει να επιδιώκουμε να χρησιμοποιούμε έννοιες με καθαρά νοήματα. Για παράδειγμα αντί της έννοιας της χροιάς του ήχου θα μπορούσαμε να αντιπαραβάλουμε τον ήχο του κλαρίνου με τον ήχο της τρομπέτας και αντί της έννοιας "αρχαία αρχιτεκτονική κληρονομιά" θα μπορούσαμε να δείξουμε ένα συνδυασμό των εικόνων του Παρθενώνα, του Ναού του Ποσειδώνα στο Σούνιο και του Ναού της Αφαίας στην Αίγινα.

Ακόμη, όλοι μας θυμόμαστε έννοιες, τοποθεσίες, πληροφορίες, πρόσωπα, δομές, και διαδικασίες ευκολότερα αν τις συσχετίσουμε λογικά μεταξύ τους.

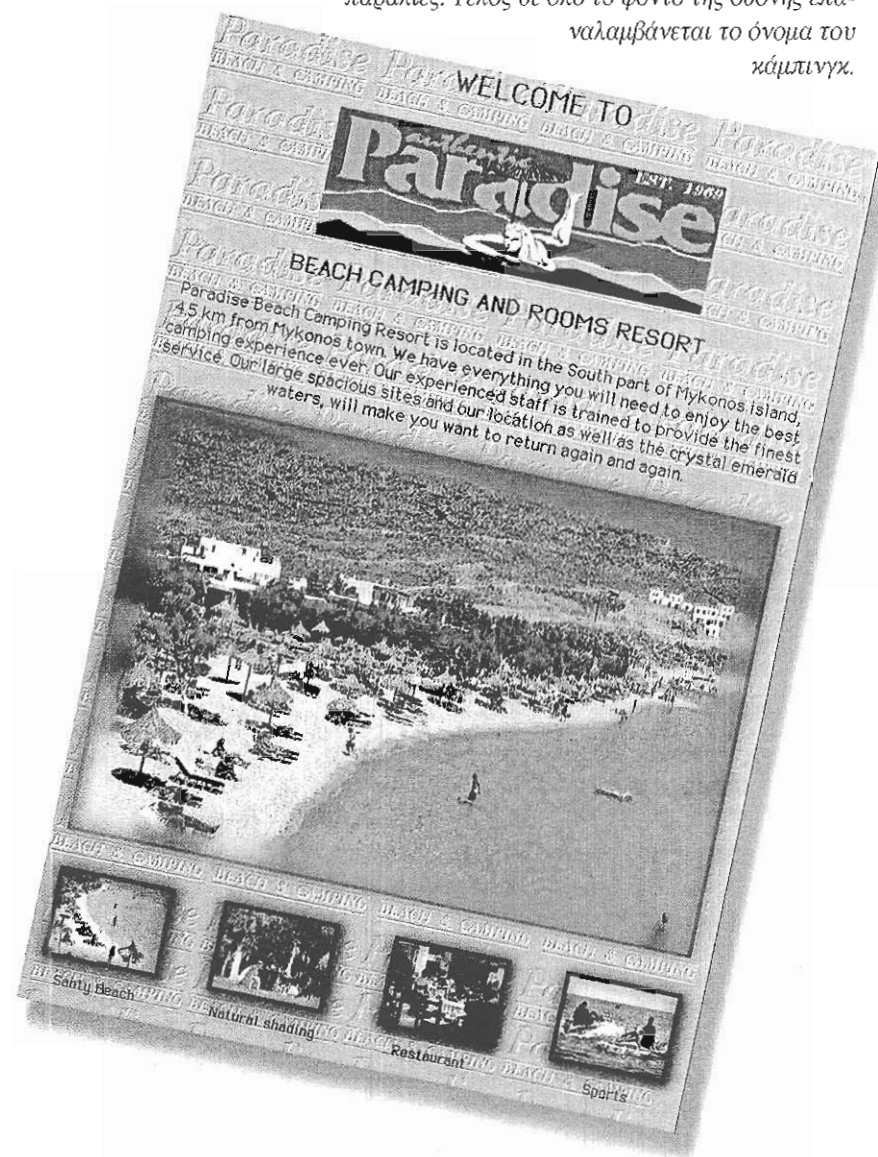
Έννοια	χαμένες πατρίδες	σύνολο
Τοποθεσία	Κωνσταντινούπολη	Αργεντινή
Πληροφορία	1453 π.Χ.	430 π.Χ.
Πρόσωπο	Παλαιολόγος	Ιησούς
Δομή	Βυζαντινό Κράτος	σιδηρόδρομος
Διαδικασία	αφελληνισμός	φωτοσύνθεση

Παρατηρώντας τον πίνακα μπορούμε εύκολα να καταλάβουμε γιατί η στήλη που όλες οι λέξεις σχετίζο-

νται λογικά μεταξύ τους, θα είναι πιο εύκολο να απομνημονευτεί από την άλλη.

Από τη σκολιά του σχεδιαστή του περιβάλλοντος διεπαφής θα πρέπει να χρησιμοποιούμε τα πολυμεσικά στοιχεία για να κάνουμε τις ιδέες όσο μπορούμε πιο συγκεκριμένες. Στη διπλανή οθόνη η αποστολή μηνύματος στο χρήστη επιτυγχάνεται στέλνοντας το ξεκάθαρο μήνυμα "camping paradise = αμμονερό παραλία, σκιά με δροσιά, καλό φαγητό, διασκέδαση". Η οθόνη αυτή είναι μέρος μιας διαφημιστικής παρουσίασης όπου το όνομα του κάμπινγκ (παράδεισος/paradise) συσχετίζεται με την παραλία. Η παραλία είναι κάτι ευχάριστο, και μια πολύ συγκεκριμένη ιδέα που το κοινό μπορεί εύκολα να θυμάται.

Προσέξτε ότι ακόμη και μερικά από τα εικονίδια πλοήγησης αναπαριστούν παραλίες. Τέλος σε όλο το φόντο της οθόνης εναλλαλαμβάνεται το όνομα του κάμπινγκ.



Διαφημιστική οθόνη από το Διαδίκτυο στην οποία έχουν γίνει επεμβάσεις

2.6. Ενθαρρύνετε τη δοκιμαστική διεργασία με άμεση ανατροφοδότηση

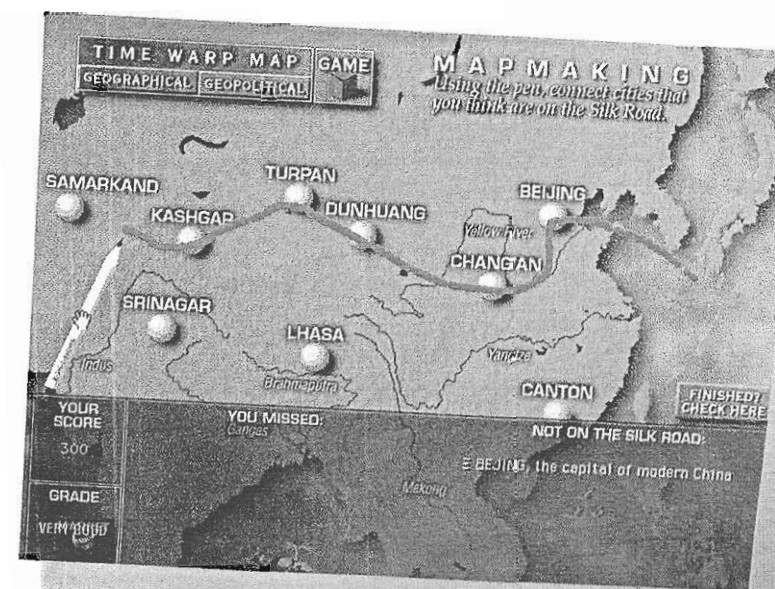
Είδαμε πως η μεταφορά πληροφορίας από τη μνήμη λειτουργίας στη μνήμη μακράς διαρκείας γίνεται συνειδητά από το χρήστη. Θέτοντας στο χρήστη, μετά

την παρουσίαση ενός θέματος, μια οθόνη που συνοψίζει τα πιο σημαντικά σημεία του ή βάζοντας μιά άσκηση πρακτικής εξάσκησης τον αναγκάζουμε να απομνημονεύσει τις πληροφορίες που είχε στη μνήμη λειτουργίας μεταφέροντάς τις στη μνήμη μακράς διαρκείας.

Οι δύο πρώτες εικόνες δείχνουν ένα παράδειγμα πρακτικής εξάσκησης. Οι χρήστες καλούνται να ασχοληθούν με πράγματα που είδαν στις αμέσως προηγούμενες οθόνες της εφαρμογής. Προσπαθώντας ο χρήστης να αντιστοιχίσει την εικόνα του σωστού μήλου στο όνομά του αναγκάζεται να μεταφέρει αυτές τις έννοιες από τη μνήμη λειτουργίας στη μνήμη μακράς διαρκείας και έτσι επιτυγχάνεται ο σκοπός μας. Παρόμοια λειτουργεί και η δεύτερη εικόνα η οποία διευκολύνει τη διεργασία της ανάκτησης από τη μνήμη μακράς διαρκείας στη μνήμη λειτουργίας ισχυροποιώντας τη διαδικασία της μάθησης με την προσπάθεια αναγνώρισης του φύλλου της μηλιάς.

Στην τρίτη εικόνα ο χρήστης καλείται να χαράξει με το μολύβι στο χάρτη το δρόμο του μεταξιού. Ιδιαίτερα θετικό στοιχείο είναι η απάντηση της εφαρμογής (ανάδραση, ανατροφοδότηση) να είναι στην ίδια οθόνη με την ερώτηση.

Ζητώντας από το χρήστη να ενεργήσει, τον αναγκάζουμε να συνειδητοποιήσει αυτά που παρακολούθησε προηγουμένως καταχωρώντας τα στη μνήμη μακράς διαρκείας.



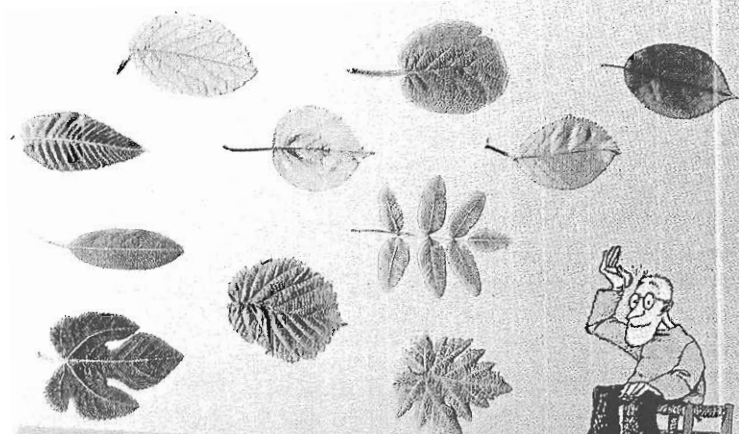
Οθόνη από την εφαρμογή "The silk Road" του Marek Gronowski παραγωγής της Καναδέζικης DNA Multimedia Corp.

Ποιό μήλο λείπει;

Ρενέ Καναδά
Μπέλφορντ
Εινόμηλο
Γκόλντεν
Στάρκιν
Ρενέ



Δείξτε το φύλλο της μηλιάς



2.7. Δημιουργήστε ρεαλιστικές προσομοιώσεις

Για δεξιότητες που αναπτύσσονται βαθμιαία (procedural skills), ενθαρρύνετε όσο μπορείτε την διεργασία κωδικοποίησης και ειδικότερα μέσα από πρακτική προσομοιώσεων υψηλής πιστότητας "high-fidelity simulation". Γενικά οι προσομοιώσεις πρέπει να είναι όσο το δυνατό κοντύτερα στις πραγματικές συνθήκες που οι μαθητευόμενοι θα αντιμετωπίσουν στο πραγματικό περιβάλλον εργασίας.

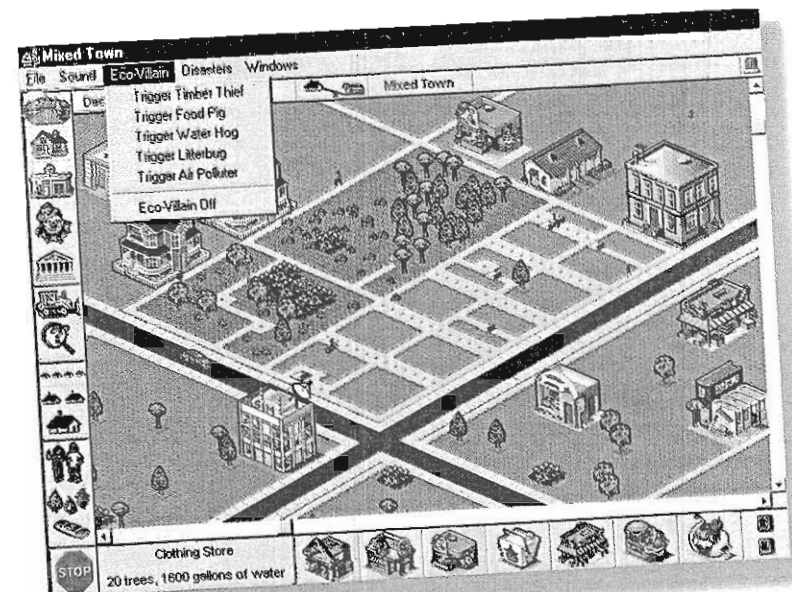
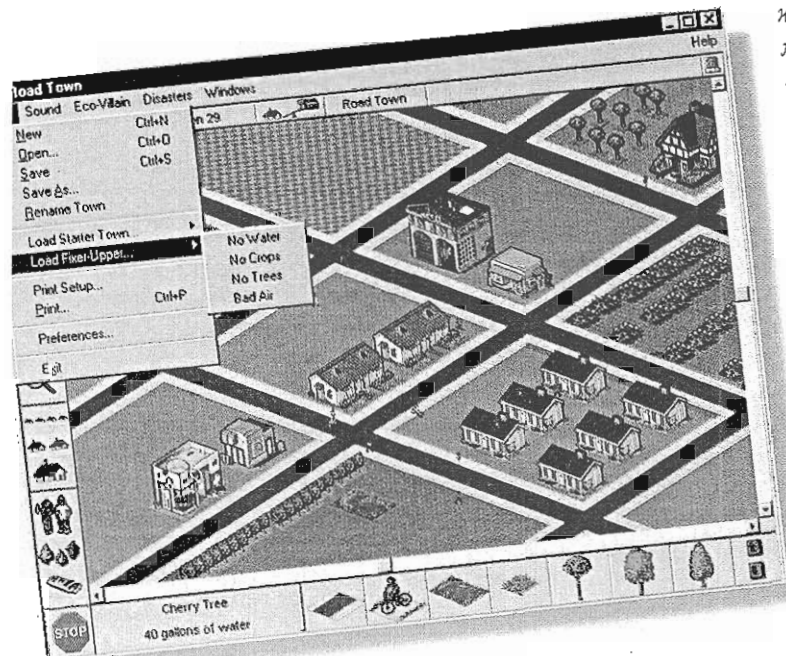
Ο καλύτερος ίσως τρόπος για να πετύχετε την κωδικοποίηση της πληροφορίας είναι να εξαναγκάσετε το χρήστη σε άσκηση προσομοίωσης πραγματικών συνθηκών (simulation practice). Οι προσομοιώσεις που μπορείτε να επιτύχετε με τον υπολογιστή μπορούν να πλησιάζουν το "πραγματικό" ανάλογα με τις ικανότητές σας και το επίπεδο της εφαρμογής. Και εδώ είναι που φαίνεται πόσο σημαντικός είναι ο ομαδικός χαρακτήρας που απαιτούν οι εφαρμογές των πολυμέσων. Ο ειδικός για το περιεχόμενο δίνει στην ομάδα ό,τι χρειάζεται-

ται, περιγράφοντας τις διαδικασίες που θα προσομοιωθούν. Τα μέλη της ομάδας στην συνέχεια θα αναπτύξουν τα γραφικά, τους ήχους, το κινούμενο σχέδιο, τις ερωταποκρίσεις, και την αλληλεπίδραση που θα εγκλωβίσει το χρήστη σε μια εικονική πραγματικότητα της υπό προσομοίωση κατάστασης.

Οι προσομοιώσεις είναι δυνατές και σημαντικές στη διεργασία της μάθησης γιατί συνήθως παρουσιάζουν μια εμπειρία με αντιστοιχία ένα προς ένα. Ο μόνος που ξέρει το αποτέλεσμα μιας τέτοιας άσκησης είναι ο υπολογιστής. Για το χρήστη, δεν υπάρχει φόβος να κάνει λάθος, γιατί έχει εξαφανιστεί μαζί με το αίσθημα ότι η αποτυχία του θα έχει θεατές που τον παρακολουθούν. Αξίζει εδώ να προβληματιστούμε με ένα απόσπασμα του Seymour Papert από το βιβλίο "Νοητικές

θύελλες": «Η ερώτηση σχετικά με ένα πρόγραμμα δεν είναι το αν είναι σωστό ή λανθασμένο, αλλά αν διορθώνεται. Αν αυτός ο τρόπος αντιμετώπισης διανοητικών προϊόντων γενικευόταν στο πώς η ερύτερη παιδεία σκέπτεται σχετικά με τη γνώση και την απόκτησή της, ίσως όλοι μας να τρομοκρατούμασταν λιγότερο από τους φόβους μας μήπως κάνουμε λάθος. Αυτή η πιθανή επίδραση του υπολογιστή στην αλλαγή της θεωρίας της μαύρης και της λευκής εκδοχής για τις αποτυχίες και τις επιτυχίες μας είναι ένα παράδειγμα χρήσης του υπολογιστή ως αντικειμένου με το οποίο μπορείς να σκεφτείς. Οι προσομοιώσεις είναι εξαιρετικά χρήσιμες για χρήστες που χρειάζονται διαρκώς την προσφυγή στη βοήθεια και τις πληροφορίες του εκπαιδευτικού οδηγού».

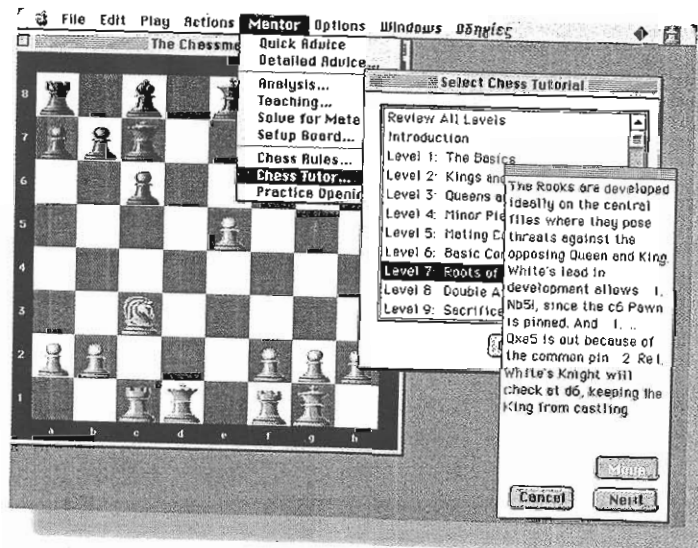
Οι εικόνες παρουσιάζουν τις οθόνες του SimTown, ενός προγράμματος προσομοίωσης. Αυτή η πολλαπλής σκοπιμότητας εφαρμογή πολυμέσων προσομοιώνει την ανάπτυξη και τη διαχείριση μιας πόλης. Το SimTown, διαφημίζεται στην αγορά ως παιχνίδι, όμως στην πραγματικότητα ανήκει στην κατηγορία των "edutainment" προγραμμάτων που συνδυάζουν σε μια απλή εμπειρία ταυτόχρονα τη μόρφωση με την ψυχαγωγία.



2.8. Τεκμηριώστε

Μια παράμετρος που πρέπει να προσεχθεί ιδιαίτερα κατά την ανάπτυξη ενός προγράμματος προσομοίωσης είναι η βοήθεια και η τεκμηρίωση.

Είναι δεδομένη αντίληψη ότι αν μια εφαρμογή είναι καλά σχεδιασμένη τότε θα είναι πολύ απλή και εύχρηστη, συνεπώς δε θα χρειάζεται βοήθεια ο χρήστης. Αλλά ο υπολογιστής είναι ένα πολύπλοκο μηχανήμα. Ποια άλλα μηχανήματα με τον ίδιο βαθμό πολυπλοκότητας χρησιμοποιούν οι άνθρωποι χωρίς να χρησιμοποιήσουν οδηγίες και βοήθεια; Μια καλύτερη προσέγγιση θα ήταν να υποθέσουμε ότι σε μια καλά σχεδιασμένη εφαρμογή οι χρήστες θα ζητούν βοήθεια σε ορισμένες μόνο στιγμές. Θα πρέπει λοιπόν να σχεδιάσουμε τη βοήθεια γι' αυτές τις περιπτώ-



σεις. Ο σχεδιασμός της βοήθειας πρέπει να γίνεται παράλληλα με την υπόλοιπη εφαρμογή.

Υπάρχουν τέσσερις βασικοί τύποι της βοήθειας που ζητάνε οι χρήστες:

1) Η προπαρασκευαστική βοήθεια που απευθύνεται στους νέους χρήστες η οποία πρέπει να περιέχει μια βήμα βήμα εισαγωγή και παραδείγματα για το πώς δουλεύει μια εφαρμογή.

2) Η συγκεκριμένη βοήθεια που απαιτεί ο χρήστης όταν δεν ξέρει πώς να χρησιμοποιήσει ένα εργαλείο για να λύσει ένα πρόβλημα.

3) Η γρήγορη αναφορά που χρησιμοποιείται κυρίως για να θυμίζει στο χρήστη τις λεπτομέρειες των εργαλείων με τα οποία είχε εξοικειωθεί από πριν.

4) Η πλήρης εξήγηση ενός εργαλείου που χρειάζεται ο πεπειραμένος χρήστης για να το καταλάβει με λεπτομέρεια.

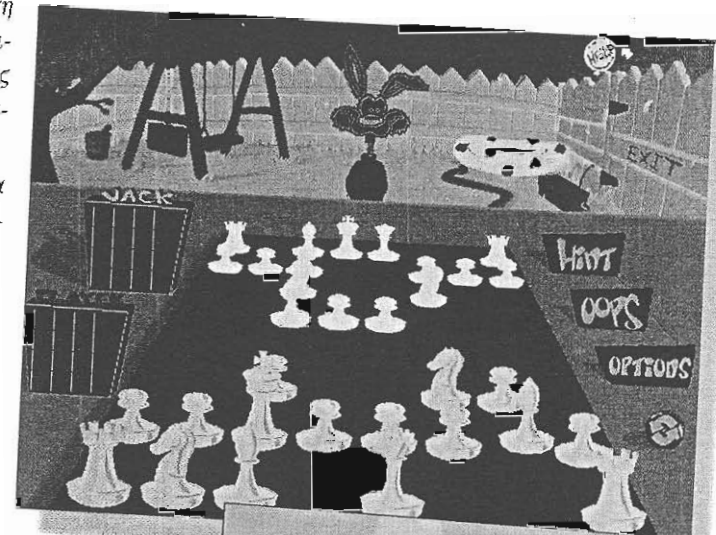
Ένα άλλο ζήτημα είναι ο τρόπος παρουσίασης της βοήθειας. Σχετικά με αυτό ο σχεδιαστής θα πρέπει να αποφασίσει για τα εξής:

1) Πώς ζητιέται η βοήθεια; Η βοήθεια μπορεί να ενεργοποιείται/απενεργοποιείται από ένα πλήκτρο.

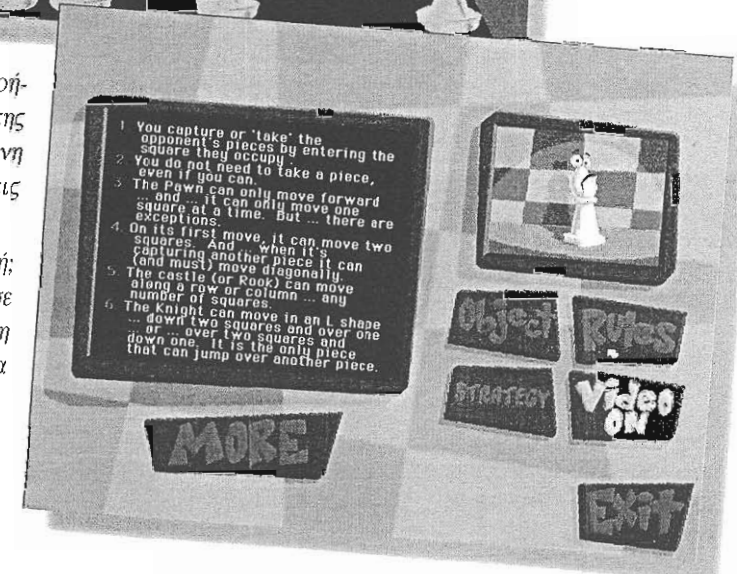
2) Πώς παρουσιάζεται η βοήθεια; Η βοήθεια μπορεί να εμφανίζεται σε δικά της παράθυρα ή να χρησιμοποιεί άλλη οθόνη όπως φαίνεται και στις δύο περιπτώσεις των εικόνων αυτής της σελίδας.

3) Πώς η βοήθεια θα είναι αποδοτική; Η βοήθεια πρέπει να γράφεται απλά σε κατανοητή γλώσσα και σε περίπτωση που υπάρχουν εγχειρίδια θα πρέπει να είναι απολύτως εναρμονισμένη με αυτά.

Η βοήθεια στο πρόγραμμα "The Chessmaster 3000" της Software Toolworks Inc. εμφανίζεται με επιπλέον παράθυρα.



Η βοήθεια στην εφαρμογή "Wild Games" των Arttech Studios εμφανίζεται σε άλλες οθόνες.

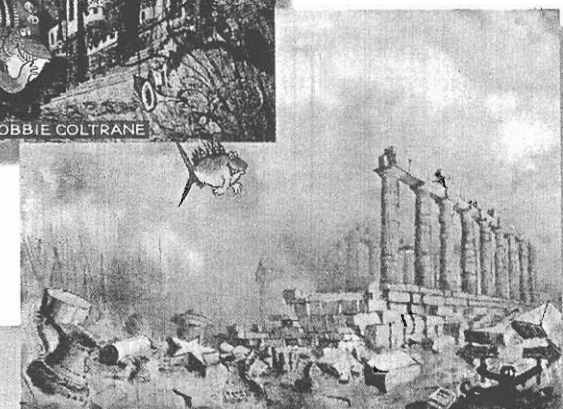
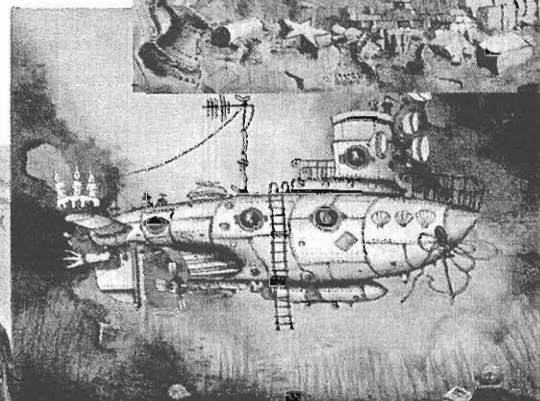
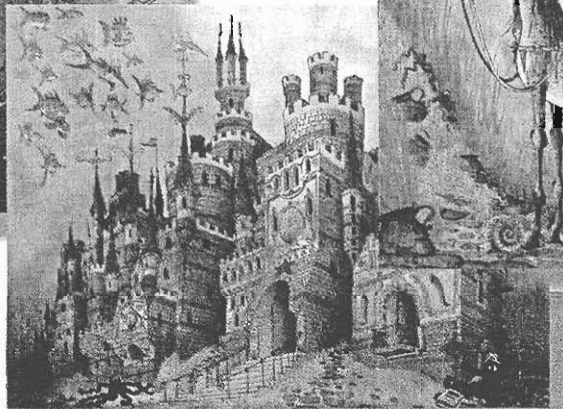
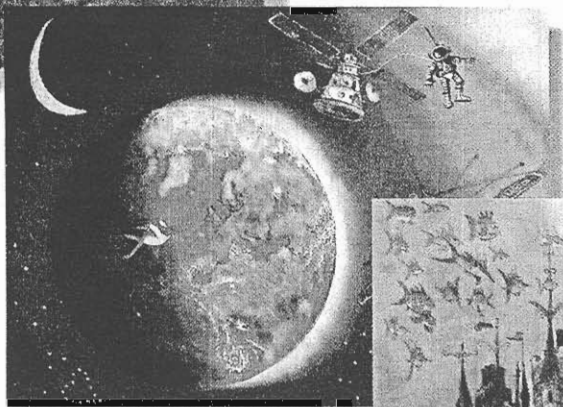
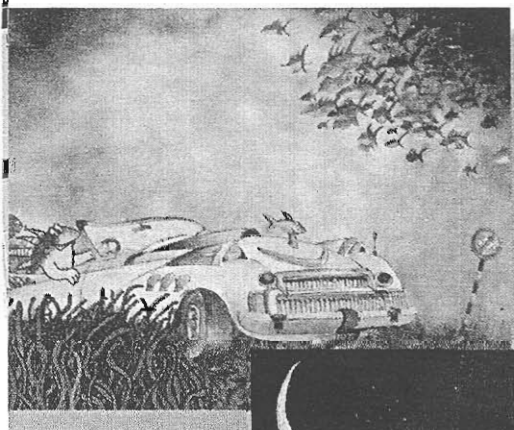
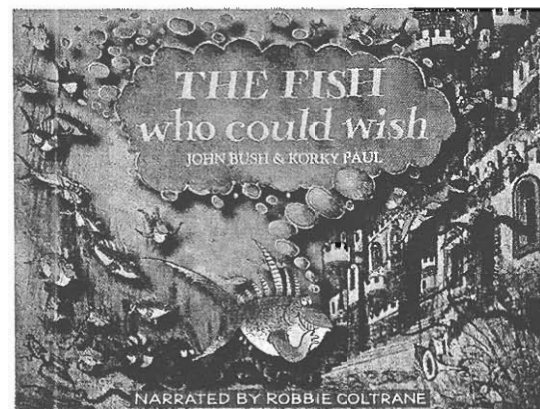


2.9. Διατηρήστε ένα ενιαίο ύφος στην εφαρμογή σας

Το ύφος ενός αντικειμένου, προσώπου ή εμπειρίας είναι το σύνολο των χαρακτηριστικών του που συλλαμβάνει αυτός που τα βλέπει.

Όταν αντικείμενα με διαφορετικό ύφος οφείλουν να συνυπάρχουν σε ένα κοινό περιβάλλον τότε στόχος του σχεδιαστή είναι να υπάρξει, όχι ομοιομορφία, αλλά ενότητα στο ύφος. Η ενότητα έχει να κάνει με τον τρόπο που συσχετίζονται τα διάφορα πολυμεσικά στοιχεία μεταξύ τους. Ενότητα στο ύφος πρέπει να υπάρχει και μεταξύ των πολυμεσικών στοιχείων που αποτελούν μια οθόνη (ενότητα ύφους της οθόνης) αλλά και μεταξύ των διαφόρων οθονών που υπάρχουν σε μια εφαρμογή πολυμέσων (ενότητα ύφους του έργου).

Ένα πολύ συνηθισμένο πρόβλημα που παρουσιάζεται στη διαδικασία ανάπτυξης πολυμέσων είναι η επίτευξη της ενότητας του ύφους γιατί η απόκτηση καλών οπτικών στοιχείων είναι ήδη ένα αρκετά δύσκολο έργο, χωρίς να της θέσουμε και επιπλέον περιορισμούς όπως όλα τα οπτικά



Οθόνες από την εφαρμογή "The fish who could wish". Έίναι προφανής η ενότητα των ύφους όλων των οθονών.

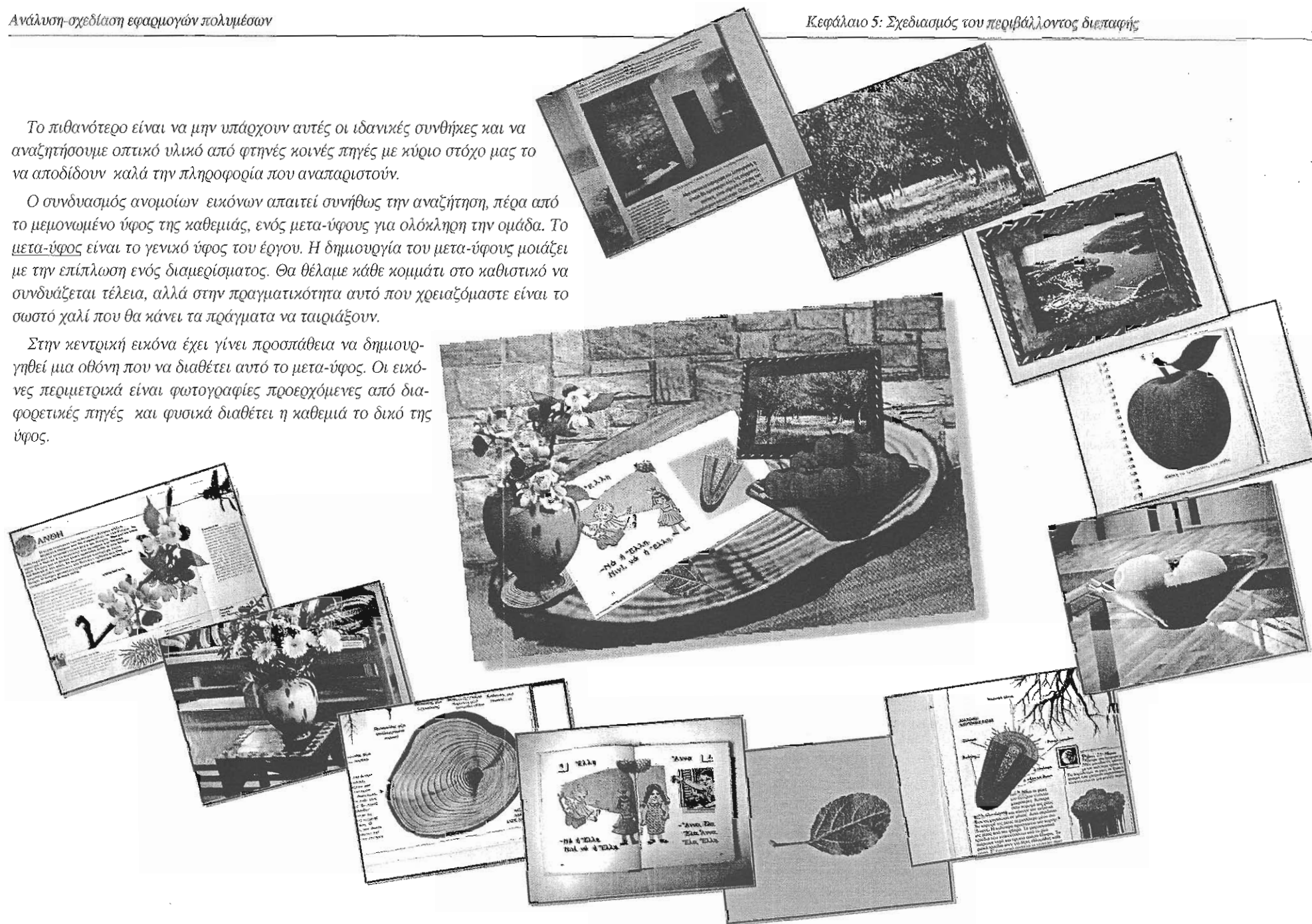
στοιχεία να έχουν το ίδιο ύφος. Αν υπάρχουν χρήματα και χρόνος μπορούμε να δημιουργήσουμε από την αρχή όλα τα οπτικά πολυμεσικά στοιχεία και να έχουν το ίδιο ύφος. Μια

τέτοια περίπτωση βλέπουμε στις οθόνες αυτής της σελίδας όπου η ενότητα του ύφους όλων των εικόνων είναι χαρακτηριστική.

Το πιθανότερο είναι να μην υπάρχουν αυτές οι ιδανικές συνθήκες και να αναζητήσουμε οπτικό υλικό από φτηνές κοινές πηγές με κύριο στόχο μας το να αποδίδουν καλά την πληροφορία που αναπαριστούν.

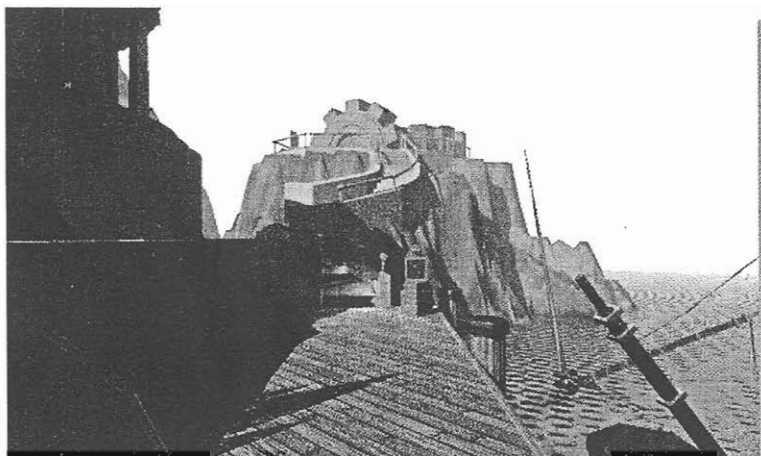
Ο συνδυασμός ανομοίων εικόνων απαιτεί συνήθως την αναζήτηση, πέρα από το μεμονωμένο ύψος της καθεμιάς, ενός μετα-ύψους για ολόκληρη την ομάδα. Το μετα-ύψος είναι το γενικό ύψος του έργου. Η δημιουργία του μετα-ύψους μοιάζει με την επίπλωση ενός διαμερίσματος. Θα θέλαμε κάθε κομμάτι στο καθιστικό να συνδυάζεται τέλεια, αλλά στην πραγματικότητα αυτό που χρειαζόμαστε είναι το σωστό χαλί που θα κάνει τα πράγματα να ταιριάζουν.

Στην κεντρική εικόνα έχει γίνει προσπάθεια να δημιουργηθεί μια οθόνη που να διαθέτει αυτό το μετα-ύφος. Οι εικόνες περιμετρικά είναι φωτογραφίες προερχόμενες από διαφορετικές πηγές και φυσικά διαθέτει η καθεμία το δικό της ύφος.



►► Οθόνη από την εφαρμογή
“Το φανάρι της ορθοδοξίας”
των εκδόσεων “Χελιδόνι”

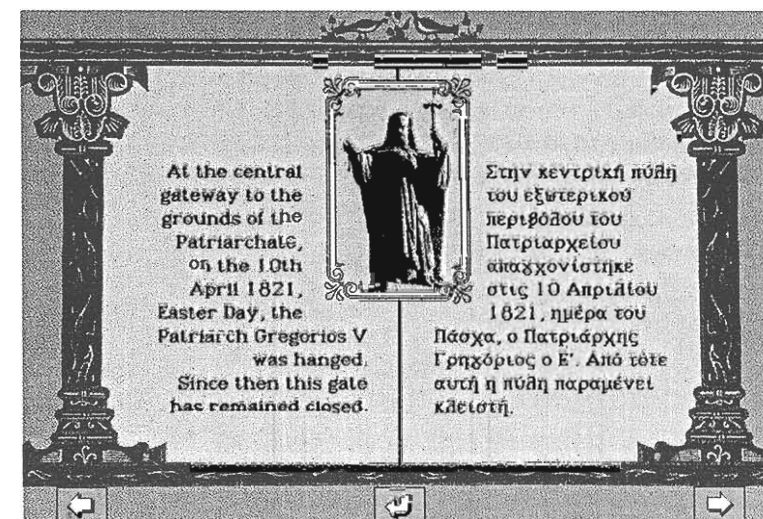
▼ Οθόνη από την εφαρμογή
“Myst”



2.10. Πώς θα επιλέξουμε λοιπόν το σωστό μετα-ύφος;

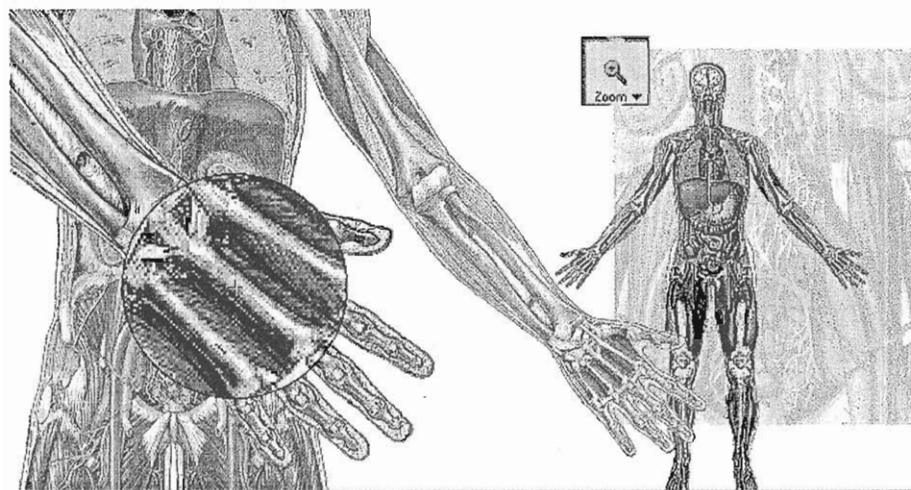
Η φύση του περιεχομένου καθορίζει το ύφος που θα πρέπει να έχει η παρουσίασή του. Ποια είναι η πιο έντονη εντύπωση που δημιουργεί το περιεχόμενο της εφαρμογής; Αν μπορούμε να αναγνωρίσουμε την ποιότητα ή το χαρακτηριστικό που δίνει ουσία στο έργο μας, τότε έχουμε αρχίσει να προσδιορίζουμε το ύφος του.

Για παράδειγμα, παρατηρώντας τις οθόνες αυτής της σελίδας υποπτευόμαστε το μυστήριο που κρύβεται πίσω από το ομιχλώδες τοπίο του “Myst”, αντιλαμβανόμαστε το λιτό και επιστημονικό ύφος στην πλούσια σε περιεχόμενο οθόνη του “ADAM”, κατανοούμε από την απλή γραμμή και τα έντονα χρώματα ότι το “Otter’s adventure” είναι ένα παιδικό παιχνίδι και τέλος η οθόνη του CD-ROM “Το

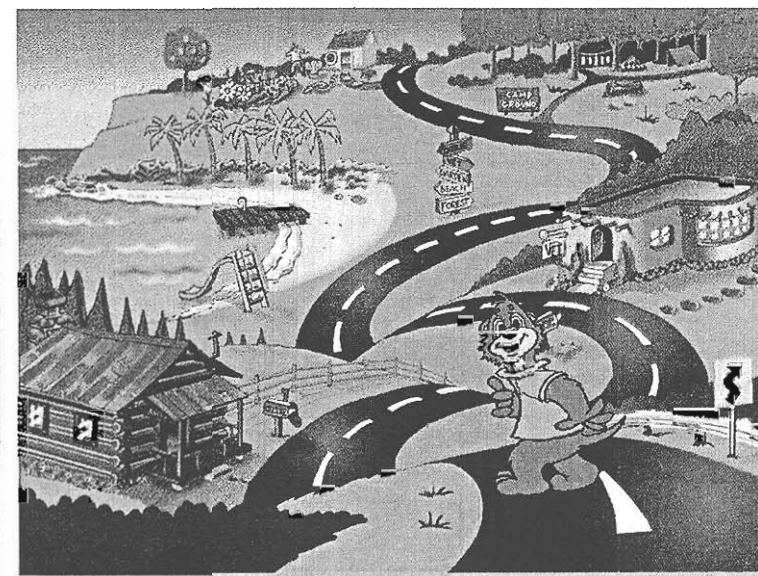


φανάρι της Ορθοδοξίας” με τη λεπτή και επιβλητική του γραμμή εμπνέει το σεβασμό προς την παράδοση.

► Οθόνη στο την εφαρμογή
“ADAM”



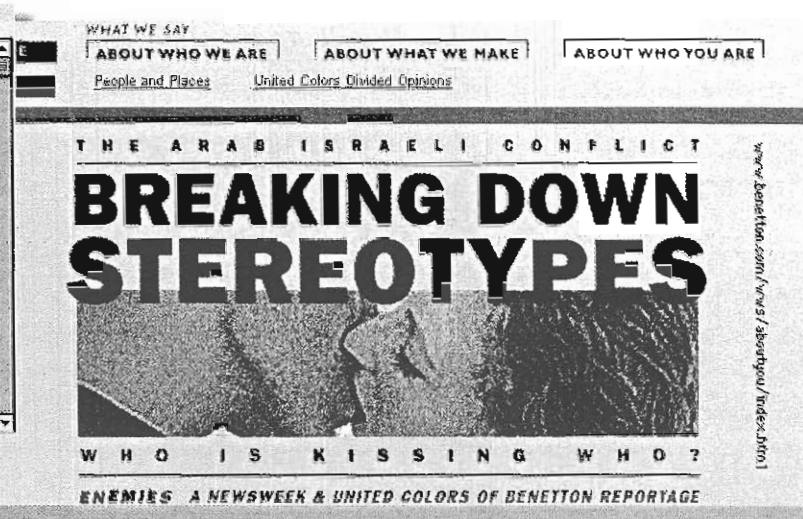
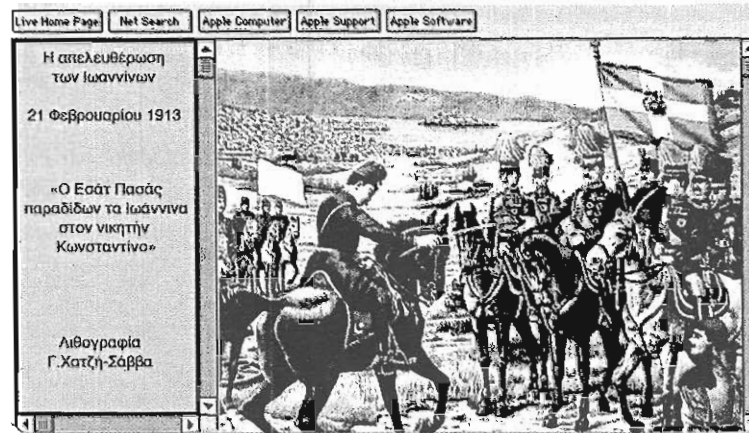
►► Οθόνη στο την εφαρμογή
“Otter’s Adventures”



Ο τρόπος εκτίμησης ενός ύφους επηρεάζεται κυρίως από τα κοινωνικά πρότυπα των “καθωοπρέπει” προτιμήσεων. Οι άνθρωποι τις αποκτούν στην παιδική τους ηλικία και τις αναθεωρούν, σε κάποιο βαθμό, αργότερα καθώς οι μόδες αλλάζουν στη διάρκεια της ζωής τους. Αν το ύφος μιας εφαρμογής πολυμέσων συγκροτείται με τις καθιερωμένες προτιμήσεις του κοινού στο οποίο απευθύνεται τότε δημιουργούνται εμπόδια στο να περάσει το μήνυμα στους χρήστες. Συνεπώς η διαδικασία επιλογής του ύφους θα πρέπει να αρχίζει με τον εντοπισμό των κοινωνικών προτύπων των εν δυνάμει χρηστών.

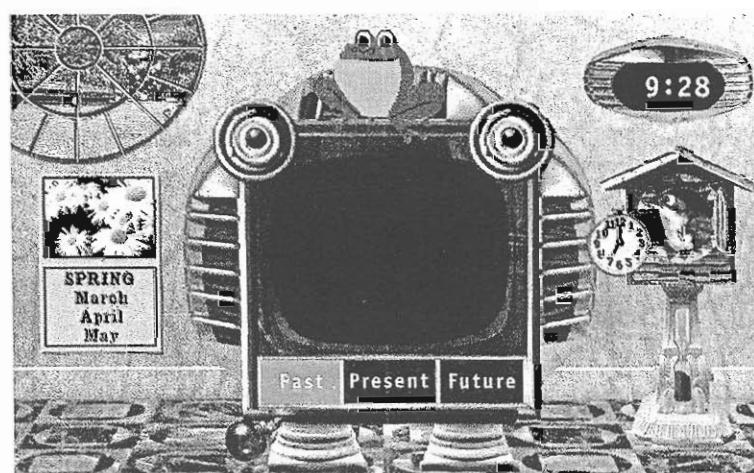
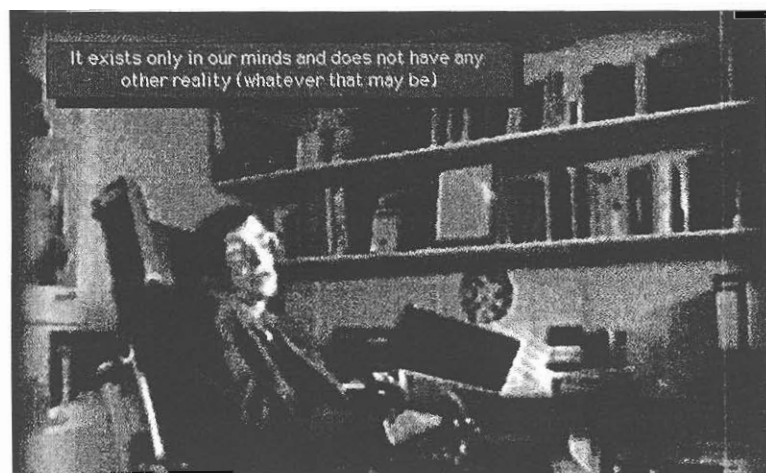
Για παράδειγμα ας δούμε τα ζευγάρια των οθονών αυτής της σελίδας.

Οι περισσότεροι από εμάς θα αισθανθούμε περίεργα αν δούμε σε ιστοσελίδα μια εικόνα σχετική με τις ελληνοτουρκικές σχέσεις ανάλογη με αυτή της Benetton που έχει ως θέμα της τη φιλία μεταξύ Αράβων και Ισραηλινών. Μια τέτοια εικόνα έρχεται σε αντίθεση με το στερεότυπο που έχουμε για τις σχέσεις με τη “φύλη και γείτονα χώρα”.



Οθόνη από την ιστοσελίδα της Benetton

Εξίσου άβολα θα αισθανόμασταν αν ανοίγοντας το CD-ROM “Το χρονικό του χρόνου” εμφανιζόταν μια οθόνη όπως αυτή κάτω δεξιά που προέρχεται από το CD-ROM “Infinity City” και έχει ως σκοπό της να μιλήσει σε παιδιά προσχολικής ηλικίας για το χρόνο.



Οθόνη από το “Infinity City”

Οθόνη από το “A Brief History of Time” που βασίζεται στο βιβλίο “Χρονικό του χρόνου”.

3. Η ρύθμιση της πλοήγησης

Ο δεύτερος στόχος του περιβάλλοντος διεπαφής είναι να βοηθήσει το χρήστη ώστε να κινηθεί με επιτυχία από το ένα τμήμα της εφαρμογής στο άλλο, να του δείξει πώς λειτουργεί ώστε να πλοηγηθεί εύκολα μέσα στους κόμβους της εφαρμογής, να τον βοηθήσει να βιώσει το περιεχόμενο μετουσιώνοντάς το σε εμπειρία. Το πιο σημαντικό σε μια αλληλεπιδραστική εφαρμογή πολυμέσων είναι ο χρήστης και όχι ο σχεδιαστής να ελέγχει τη σειρά, το ρυθμό, το τι θα δει και τι θα αγνοήσει από το περιεχόμενό της. Στόχος του σχεδιαστή του περιβάλλοντος διεπαφής είναι να “αναγνωρίζει” το σύστημα τι θέλει ο χρήστης και όχι το αντίθετο.

Για να το πετύχει αυτό ο σχεδιαστής πρέπει να ενσωματώσει στην εφαρμογή τους μοχλούς της αλληλεπίδρασης που θα μετατρέψουν το διάγραμμα ροής που αναπτύχθηκε στο στάδιο του σχεδιασμού επί χαρτου, σε “οντότητα” με την οποία ο χρήστης θα μπορεί να αλληλεπιδρά αποκτώντας έτσι εμπειρία.

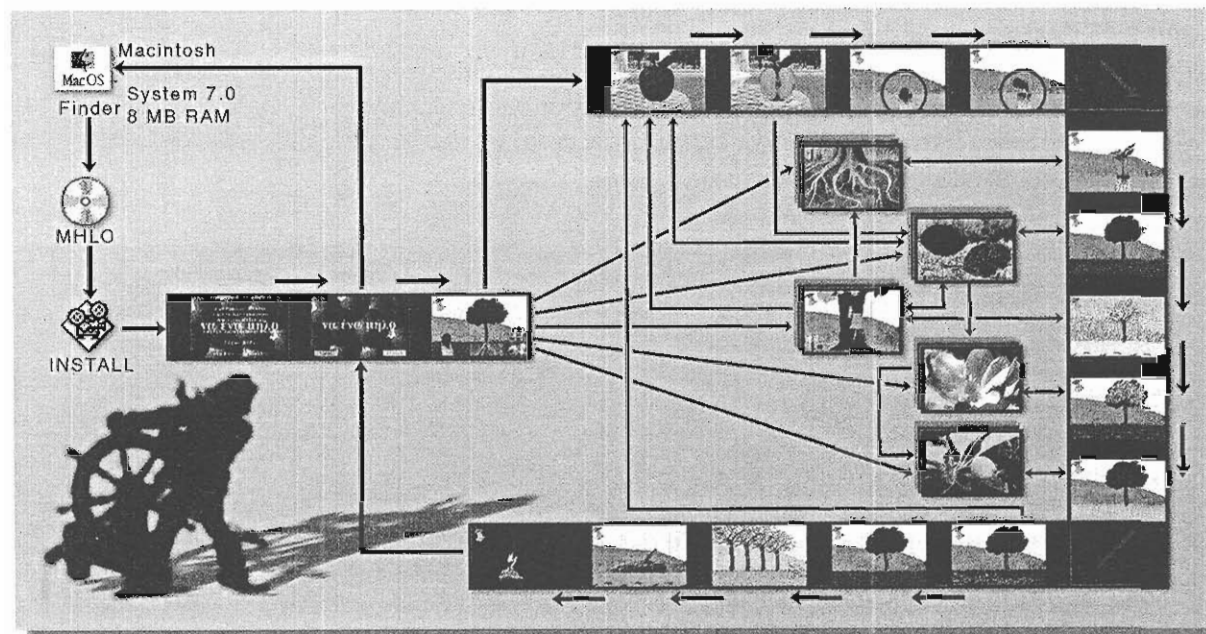
Σε μακροσκοπικό επίπεδο αυτό σημαίνει:

- Να δημιουργήσουμε ένα ενδιαφέρον ταξίδι - ή τουλάχιστον ένα ξεκάθαρο μονοπάτι - μέσα στο πληροφοριακό υλικό
- Να δώσουμε στο χρήστη επιλογές που να του επιτρέπουν “να πάει όπου θέλει και να κάνει ό,τι θέλει”
- Να κάνουμε την εμπειρία όσο το δυνατόν φυσικότερη
- Να παρακινήσουμε το χρήστη, με ξεκάθαρες εντολές, να “ζήσει” την εμπειρία.

Αλλά πόση και τι είδους αλληλεπίδραση χρειάζεται να έχει μια εφαρμογή πολυμέσων; Αυτό καθορίζεται από το περιεχόμενο. Πρέπει να έχουμε στο μυαλό μας ότι η σχεδίαση της εμφάνισης του περιεχομένου και η σχεδίαση της αλληλεπιδραστικής δυνατότητας της εφαρμογής εξαρτάται από τους (εκπαιδευτικούς) στό-

χους της εφαρμογής και κατά συνέπεια είναι στενά δεμένες μεταξύ τους.

Εκείνο που πρέπει να προσεχθεί ιδιαίτερα είναι το γεγονός ότι όσο περισσότερη αλληλεπίδραση προσφέρουμε στους χρήστες, τόσο πολυπλοκότερο θα είναι το προϊόν που θα αναπτυχθεί. Για παράδειγμα η πληροφοριακή σελίδα μιας εταιρείας μπορεί να χρησιμοποιεί απλές εικόνες και λεζάντες δημιουργώντας έτσι την εντύπωση ότι επακολουθεί ένα εύκολο φυλλομέτρημα. Ένα άλλο προϊόν με περισσότερο ή πιο περίπλοκο περιεχόμενο μπορεί να χρειαστεί ένα πιο ευέλικτο σχήμα πλοήγησης, που να εξασφαλίζει πολλά επίπεδα πρόσβασης στην πληροφορία, έτσι ώστε οι χρήστες να μπορούν να δουν κατά βούληση περισσότερες ή λιγότερες πληροφορίες.

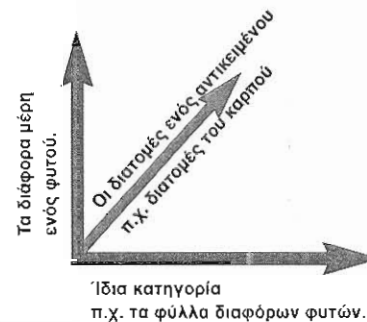
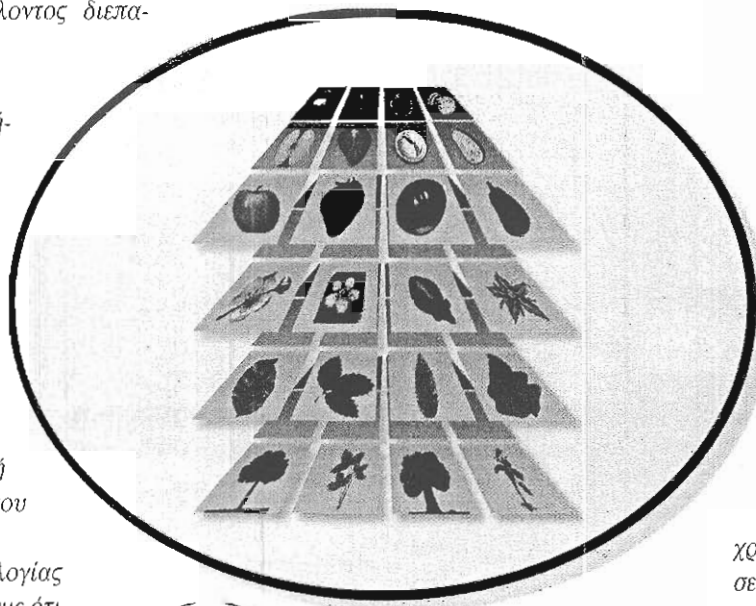


Εικόνα που δείχνει τις δυνατότητες πλοήγησης στην εφαρμογή “Να ένα μύλο” που αναπτύχθηκε στο πλαίσιο του προγράμματος “ΤΕΧΝΟΜΑΘΕΙΑ” της Γ.Γ.Ε.Γ. από το το ΕΠΑ Κορινθιακού το 1995-96.

3.1. Ο προσανατολισμός του χρήστη

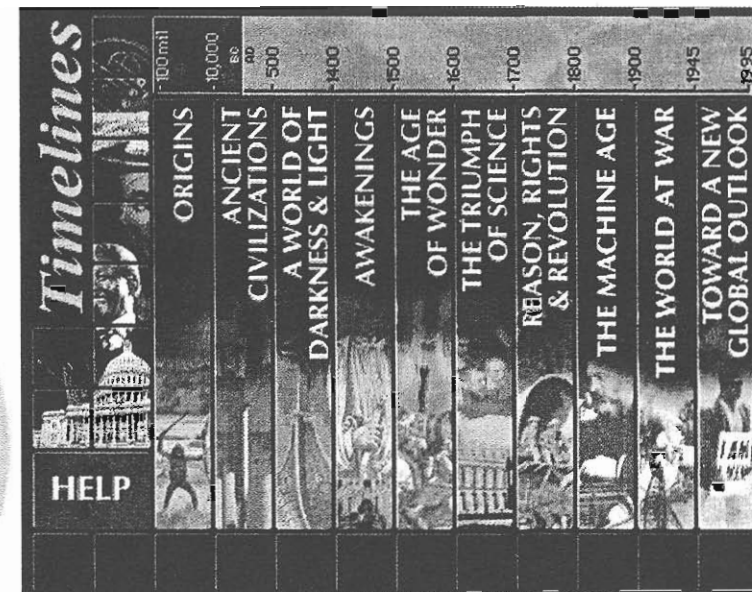
Η πλοήγηση από το χρήστη μέσα στην εφαρμογή μαθαίνεται πιο εύκολα αν αυτός έχει στο μυαλό του ένα μοντέλο του πώς λειτουργεί η εφαρμογή, δηλαδή ποια είναι η δομή της ή ποια είναι η δομή που θέλει να παρουσιάσει ο σχεδιαστής του περιβάλλοντος διεπαφής.

Ένα απλό μοντέλο πλοήγησης είναι ο τρισδιάστατος χώρος. Έστω ότι αυτό το μοντέλο χρησιμοποιείται σε μια εφαρμογή πολυμέσων που παρουσιάζει θέματα φυτολογίας και υποθέτουμε ότι στην οθόνη του



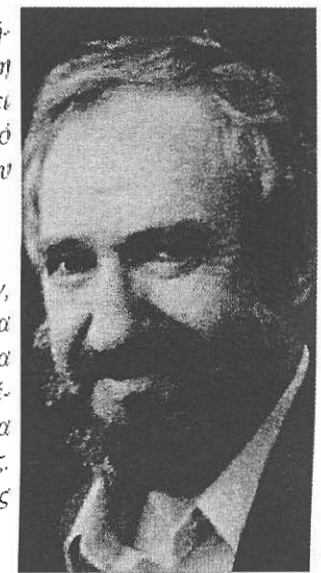
χρήστη εμφανίζεται το κάστανο, τότε αν ο χρήστης αριστερά - δεξιά θα συναντήσει τους καρπούς άλλων φυτών, αν κινηθεί κατακόρυφα θα δει τα διάφορα μέρη του ίδιου φυτού (άνθος, φύλλα, κορμός...), ενώ αν κινηθεί προς τα πίσω θα πάρει περισσότερες πληροφορίες για τον καρπό (τομές του καρπού). Γίνεται φανερό πόσο διευκολύνεται ο χρήστης στην πλοήγηση του μέσα στα διάφορα τμήματα του περιεχομένου.

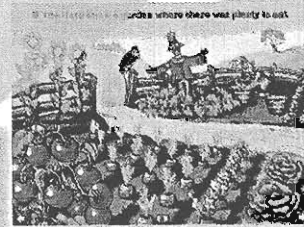
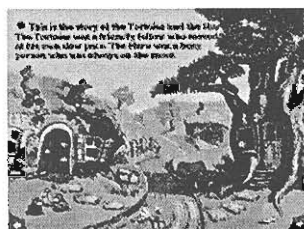
Οι χρήστες των εφαρμογών πολυμέσων, από τα πρώτα βήματα που θα κάνουν, θέλουν να ξέρουν ακριβώς τι υπάρχει στο προϊόν και πού θα το βρουν. Έτσι για να τους βοηθήσουμε θα πρέπει οι πρώτες οθόνες να τους εξηγούν τι πρόκειται να δουν, να δοκιμάσουν ή να κάνουν. Αυτό που χρειάζεται είναι ένας ισορροπημένος συνδυασμός εικόνων και λέξεων που αφενός εξασφαλίζει αρκετές οδηγίες για να είναι χρήσιμος, αφετέρου αποφεύγεται ένας κατακλυσμός από λεπτομέρειες. Ένας τέτοιος ισορροπημένος συνδυασμός φαίνεται στην παραπάνω οθόνη της ηλεκτρονικής εγκυκλοπαίδειας "Grolier".



Η οθόνη που παρέχει τη δυνατότητα στο χρήστη να επιλέξει ποια περίοδο της παγκόσμιας ιστορίας θέλει να δει. Από την ηλεκτρονική εγκυκλοπαίδεια "Grolier".

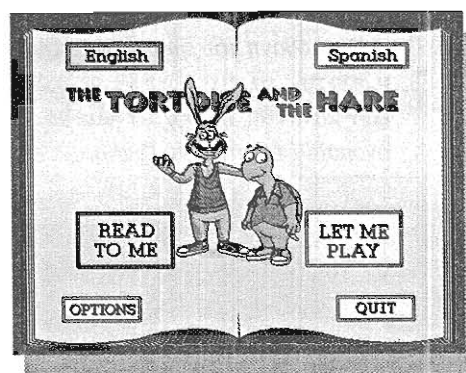
«Οτιδήποτε, είναι εύκολο, αν μπορείς να το παρομοιάσεις με τη συλλογή των μοντέλων σου. Αν δεν το κατορθώσεις, οτιδήποτε μπορεί να είναι οδυνώδες»
Seymour Papert





Δεύτερη δομή: Γραμμική παρουσίαση οθονών

Στη γραμμική παρουσίαση οθονών ο χρήστης μπορεί να κινηθεί κατά μήκος μιας διαδρομής όπου παρουσιάζονται διαδοχικά διαφορετικές οθόνες. Το περιεχόμενο που παρουσιάζεται σε αυτές τις οθόνες θα πρέπει να εξελίσσεται βήμα προς βήμα παρουσιάζοντας τα διάφορα στάδια ενός φαινομένου, μιας διαδικασίας, μιας ιστορίας. Η δομή αυτή αντιστοιχεί στο δεύτερο επίπεδο της γνωστικής ταξινόμιας του Bloom και το αναμενόμενο μαθησιακό αποτέλεσμα για κάποιον που θα την παρακολουθήσει είναι να αποκτήσει την ικανότητα να ερμηνεύει και να εξηγεί.



Στην εικόνα αυτής της σελίδας παρουσιάζονται όλες οι βασικές οθόνες που εμφανίζονται διαδοχικά στο CD-ROM "Ο λαγός και η χελώνα" της σειράς Living Books, της Random house / Broderbund Company στο οποίο δραματοποιείται ο γνωστός μύθος του Αισώπου. Αν ο χρήστης επιλέξει την παθητική ακρόαση του μύθου

Οι βασικές οθόνες που εμφανίζονται διαδοχικά στο CD-ROM "The Tortoise and the Hare" (Ο λαγός και η χελώνα) της σειράς Living Books, της Random house / Broderbund Company στο οποίο δραματοποιείται ο γνωστός μύθος του Αισώπου.

(πλή-
κτρο
READ to
ME) τότε η
εφαρμογή του
δίνει την δυνατό-
τητα να κινηθεί μόνο
από μια οθόνη προς την
επόμενη ή την προηγούμενη
της.

Η δομή απλών οθονών και η δομή γραμμικής παρουσίασης οθονών είναι απλά εκπαιδευτικά σχήματα που βοηθούν το μαθητή σε προοδευτική μάθηση. Αυτές οι απλές δομές δεν παρουσιάζουν σε σημαντικό βαθμό το κύριο χαρακτηριστικό των υπερμέσων, την αλληλεπιδραστική δυνατότητα μεταξύ του χρήστη και της εφαρμογής.

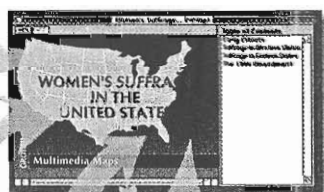
Τρίτη δομή: Γραμμική παρουσίαση οθονών με δυνατότητα αλμάτων

Μια τέτοιου είδους δομή επιτρέπει στο χρήστη, εκτός από το να κινείται γραμμικά από μια οθόνη στη διαδοχική της, να επιστρέψει σε ένα κεντρικό σημείο και από

αυτό να επιλέξει ένα άλλο τμήμα από το σύνολο της γραμμικής διαδρομής.

Η γραμμική δομή με άλματα αντιστοιχεί στο επίπεδο της εφαρμογής στη γνωστική ταξινόμια του Bloom. Είναι η πρώτη σχεδίαση στην οποία ο χρήστης έχει κάποιο σημαντικό βαθμό επιλογής της διαδρομής που θα ακολουθήσει. Ο χρήστης κατανοεί ορισμένες πληροφορίες σε μια διαδρομή και εφαρμόζει τα συμπεράσματά του σε κάποια άλλη διαδρομή την οποία επιλέγει σύμφωνα με τα ενδιαφέροντά του.

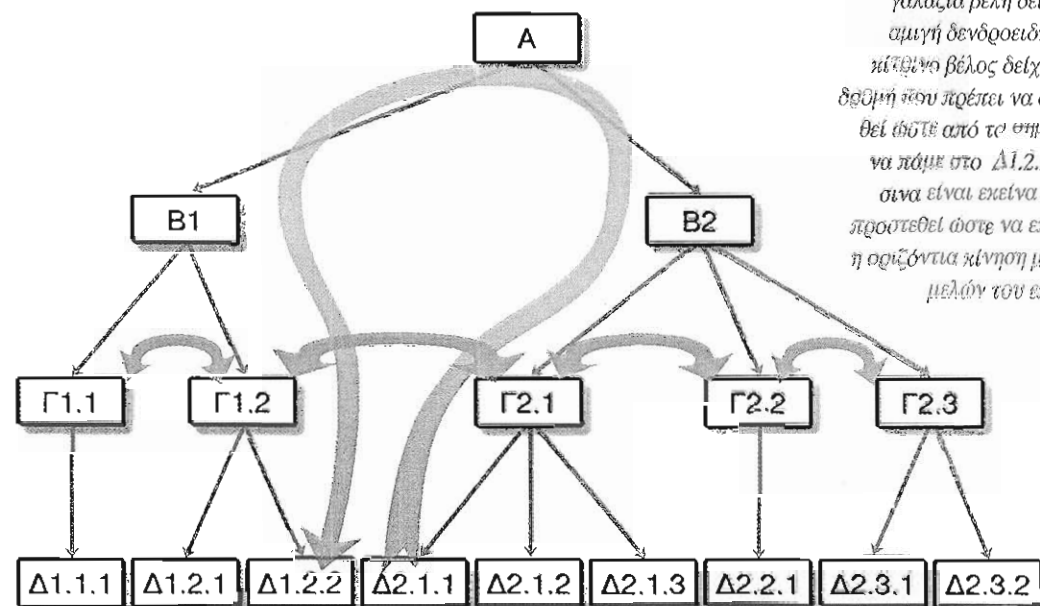
Στην εικόνα παρουσιάζεται μια τέτοια δομή που ακολουθείται σε ένα τμήμα της ηλεκτρονικής εγκυκλοπαίδειας Grolier. Τα κίτρινα βέλη παρουσιάζουν τις δυνατές διαδρομές που μπορεί να επιλέξει ο χρήστης, ενώ τα γαλάζια βέλη δείχνουν ως παράδειγμα μια συγκεκριμένη διαδρομή.



Τέταρτη δομή: Ιεραρχική δομή δένδρου

Η δενδροειδής δομή αντιστοιχεί στο επίπεδο της ανάλυσης στη γνωστική ταξινόμια του Bloom. Αυτή επιτρέπει στο χρήστη να εξερευνήσει το γνωστικό αντικείμενο επιλέγοντας κλαδιά και παρακλάδια σύμφωνα με τις ανάγκες του. Κάθε χρήστης ανακαλύπτει την πληροφορία της εφαρμογής ακολουθώντας τις δικές του επιλογές και έχει την ευκαιρία αφενός να συγκρίνει τις πληροφορίες που βρίσκονται στο ίδιο οριζόντιο επίπεδο, και αφετέρου να κινείται κατακόρυφα από το σύνολο προς τα μέρη του κατανοώντας έτσι το σύνολο του υλικού.

Για να μεταφερθεί όμως οριζόντια από ένα σημείο προς ένα γειτονικό του θα πρέπει πρώτα να διασχίσει προς τα πάνω όλη τη διαδρομή από το σημείο που βρίσκεται μέχρι να συναντήσει τον κοινό πρόγονο του σημείου που βρίσκεται και του σημείου που επιθυμεί να πάει. Για να αντιμετωπιστεί αυτό το πρόβλημα έχει προταθεί μια τροποποιημένη δομή που επιτρέπει και οριζόντια κίνηση.



Ένα παράδειγμα γραμμικής παρουσίασης οθονών με δυνατότητα αλμάτων από την ηλεκτρονική εγκυκλοπαίδεια Grolier. Τα κίτρινα βέλη παρουσιάζουν τις δυνατές διαδρομές που μπορεί να επιλέξει ο χρήστης, ενώ τα γαλάζια βέλη δείχνουν ως παράδειγμα μια συγκεκριμένη διαδρομή.

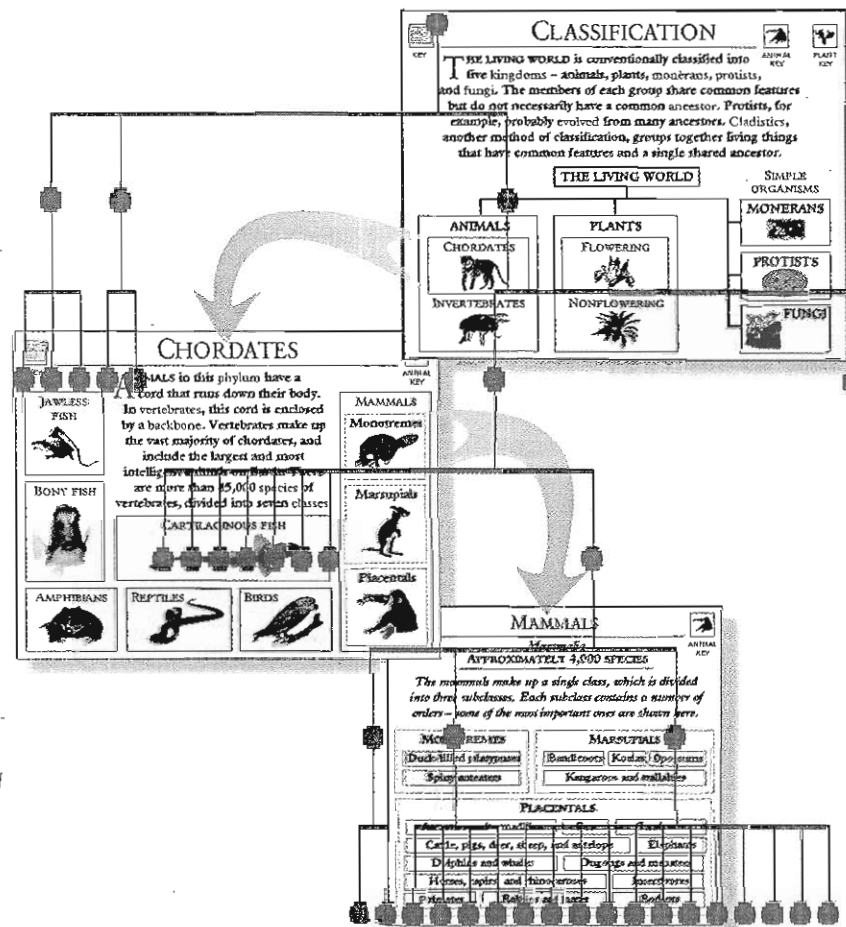
Στο σχήμα αναπαριστάται μια δενδροειδής δομή. Τα γαλάζια βέλη δείχνουν την αμυγή δενδροειδή δομή. Το κίτρινο βέλος δείχνει τη διαδρομή που πρέπει να ακολουθηθεί ώστε από το σημείο Δ2.1.1 να πάμε στο Δ1.2.2. Τα πράσινα είναι εκείνα που έχουν προστεθεί ώστε να επιτρέπεται η οριζόντια κίνηση μεταξύ των μελών του επιπέδου Γ.



Στο σχήμα της επόμενης σελίδας παρουσιάζεται μια προσωπική διαδρομή μέσα στην εφαρμογή Perseus 2 του Πανεπιστημίου Tufts. Η εφαρμογή Perseus ξεκίνησε το 1985 σε περιβάλλον Hypercard για υπολογιστές Macintosh, το 1992 εκδόθηκε σε CD-ROM που διατίθεται από το πανεπιστήμιο Yale και από το 1995 υπάρχει και σχετική σελίδα στο Διαδίκτυο (www.perseus.tufts.edu/). Οι λέξεις δίπλα στα αρχεία είναι τα ονόματα των αρχείων όπως αυτά επιτρέπεται στο Macintosh.

Τρεις διαδοχικές οθόνες που αντιστοιχούν σε τρία επίπεδα κλάδους από την εφαρμογή πολυμέσων "Nature". Η δένδρική δομή το κόκκινο χρώμα αναπαριστά τη δομή με τον κλασικό τρόπο.

Λόγω της μεγάλης έκτασης στην οθόνη που καταλαμβάνει η πλήρης και σε βάθος απεικόνιση μιας δένδρικής δομής, δημιουργούνται προβλήματα χωροταξικής κατανομής. Μια λύση είναι να υπάρχουν πολλά επίπεδα με διαδοχικές οθόνες που θα οδηγούν από τη ρίζα του δένδρου στα διάφορα κλάδιά. Μια άλλη λύση που περιορίζει την τεράστια διάχυση σε πολλές οθόνες - υπομενού είναι αυτή που προτείνεται στην εφαρμογή "Nature" όπου γίνεται προσπάθεια να απεικονιστεί σε όσο το δυνατόν λιγότερες οθόνες η ταξινόμηση των εμβίων όντων.

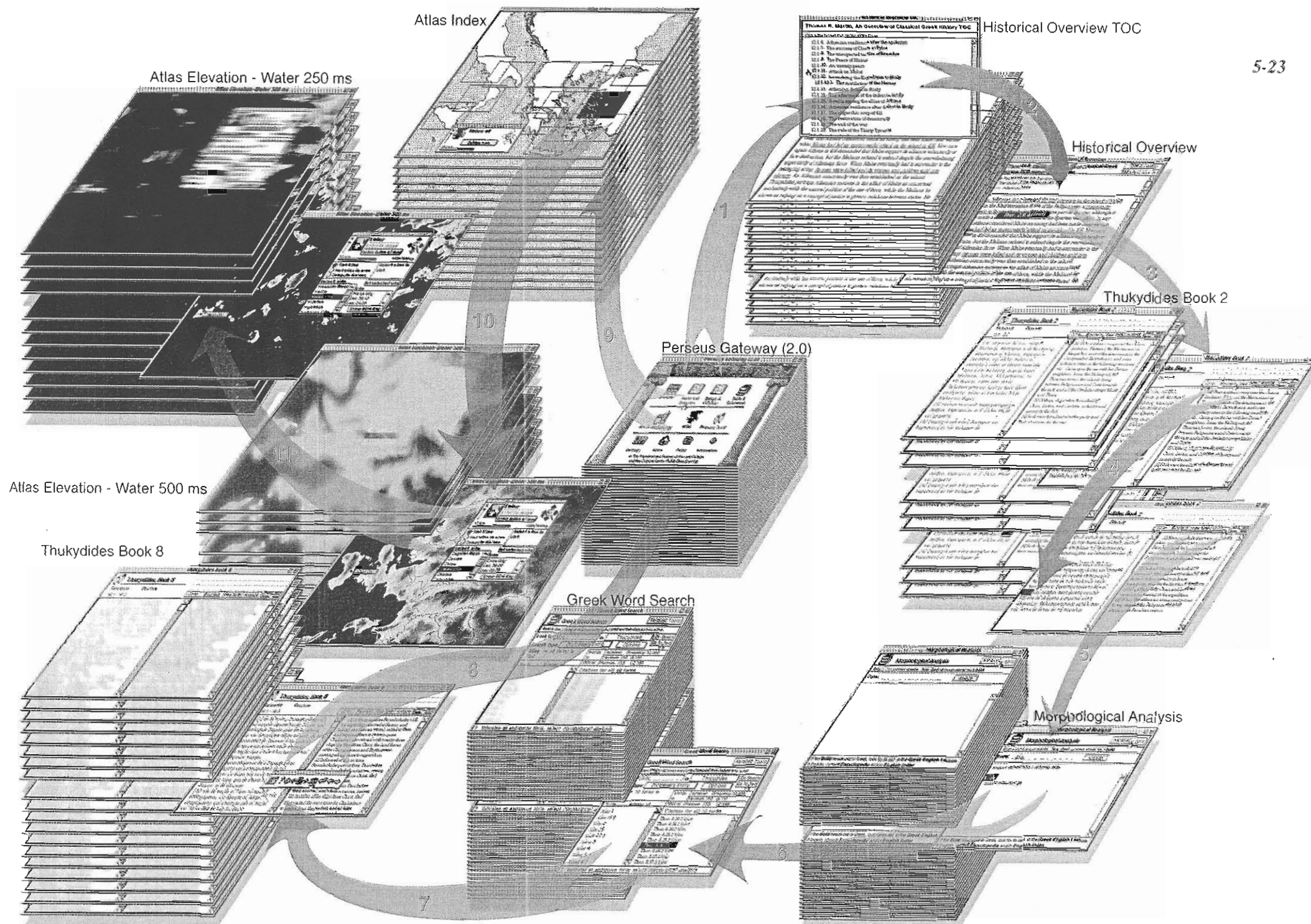


Πέμπτη δομή: Δομή δικτύου

Η δομή δικτύου αντιστοιχεί στο επίπεδο της σύνθεσης στη γνωστική ταξινόμηση του Bloom. Στη δικτυακή δομή δεν υπάρχει ιεραρχική οργάνωση και ο χρήστης μπορεί να εξερευνήσει το υπό μελέτη αντικείμενο μέσα από μια ποικιλία διαδρομών, σύμφωνα με τις επιθυμίες του και τις ανάγκες του. Εδώ δεν είναι αναγκαίες οι δεσμεύσεις στην πλοήγηση που υπήρχαν στα προηγούμενα επίπεδα. Ο χρήστης καλείται να συλλέξει στοιχεία από διάφορες πηγές, πορευόμενος από σύνδεσμο σε σύνδεσμο και να τα συνδυάσει δημιουργώντας το δικό του σχήμα υπερ-κειμένου. Κατά την πλοήγηση ο χρήστης δρα εξερευνητικά, είναι ένας "παραγωγός" που συνταιριάζει τα διάφορα στοιχεία στα οποία περιηγείται, με συνέπεια να δημιουργεί μια προσωπική οργάνωση ιδεών.

Στο σχήμα της επόμενης σελίδας παρουσιάζεται μια προσωπική διαδρομή μέσα στην εφαρμογή Perseus 2 του Πανεπιστημίου Tufts.

Από το κεντρικό μενού (αρχείο:Perseus Gateway (2.0)) επιλέγουμε το "Historical Overview" [1] το οποίο μας πηγαίνει στο υπομενού που βρίσκεται στο αρχείο Historical Overview TOC. Εκεί επιλέγοντας "Attack on Melos" [2] πηγαίνουμε στο αρχείο Historical Overview όπου περιγράφεται η επίθεση των Αθηναίων στη Μήλο. Από εκεί αναζητώντας την πηγή σε αρχαίο κείμενο [3] μεταφερόμαστε στο αρχείο Thucydides Book 2. Εκεί επιλέγουμε τη λέξη «Χίοι» και την αναζητούμε σε όλο το εύρος του αρχείου πηγαίνοντας σε ορισμένα σημεία του [4]. Στην τελευταία θέση ζητάμε την μορφολογική ανάλυση της λέξης «Χίοι» [5] και έτσι μεταφερόμαστε στο αρχείο Morphological Analysis όπου υπάρχει η αντίστοιχη ανάλυση. Από εκεί χρησιμοποιώντας την επιλογή "Related Tools" [6] μεταπηδούμε στο αρχείο "Greek Word Search" όπου ψάχνουμε για αναφορές στη ρίζα «Χίος» σε όλο το έργο του Θουκυδίδη. Επιλέγοντας μία από αυτές τις αναφορές [7] μεταφερόμαστε στο αρχείο Thucydides Book 8. Εκεί χρησιμοποιώντας το μενού πλοήγησης [8] επιστρέφουμε στο κεντρικό μενού στο αρχείο Perseus Gateway (2.0). Επιλέγοντας το εικονίδιο "Atlas" [9] φτάνουμε στο αρχείο Atlas Index. Κάνοντας κλικ στην περιοχή που μας ενδιαφέρει [10] πηγαίνουμε στο αρχείο Atlas Elevation - Water 500 ms όπου χρησιμοποιώντας το τοπικό εργαλείο αναζήτησης εντοπίζουμε τη Χίο στο χάρτη. Από εκεί μπορούμε με χρήση του τοπικού εργαλείου πλοήγησης στο χάρτη [11] να μεταβούμε σε άλλη περιοχή μεγεθύνοντάς την (αρχείο:Atlas Elevation - Water 250 ms).

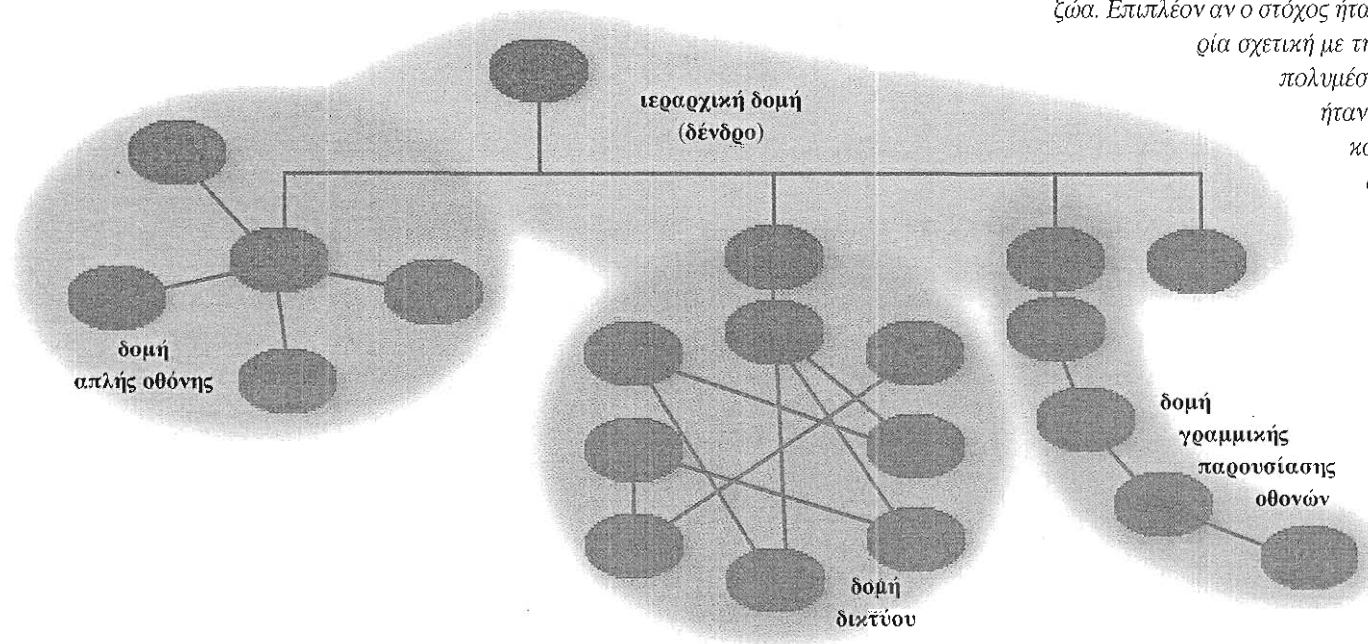


Έκτη δομή: Δομή λεωφόρου

Αυτού του είδους η σχεδίαση αποτελεί ένα μίγμα από τις προηγούμενες. Σε μια τέτοια εφαρμογή πολυμέσων υπάρχουν τμήματα με διαφορετικές δομές (γραμμική, ιεραρχική, δικτύου...) που επικοινωνούν μεταξύ τους μέσω της λεωφόρου. Εδώ αναμένεται από το χρήστη να εκτιμήσει νέο υλικό με βάση αυτά που έχει μάθει, κατανοήσει, εφαρμόσει, αναλύσει και συνθέσει.

Το πρόβλημα για το σχεδιαστή του περιβάλλοντος είναι να συνθέσει το κατάλληλο σχήμα πλοήγησης για κάθε συγκεκριμένη εφαρμογή, επιλέγοντας τη σωστή δομή ή το σωστό συνδυασμό δομών πλοήγησης, που θα του επιτρέψει να πετύχει τον (εκπαιδευτικό) σκοπό του. Για παράδειγμα, αν ο στόχος είναι να κατανοήσει ο χρήστης τη δομή του ζωϊκού βασιλείου τότε θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί μια δενδροειδής δομή πλοήγησης. Αυτή η λύση όμως προϋποθέτει ότι ο χρήστης έχει κατακτήσει το πρώτο επίπεδο της γνωστικής ταξινόμιας του Bloom και είναι σε θέση να αναγνωρίζει τα ζώα. Αν αυτό δεν ισχύει (π.χ. αν ο χρήστης είναι κάποιο πολύ μικρό παιδί) τότε θα πρέπει να συνυπάρχει παράλληλα με την ιεραρχική δομή και μια δομή απλών οθονών όπου ο χρήστης θα πρέπει να μάθει να αναγνωρίζει τα ζώα. Επιπλέον αν ο στόχος ήταν να "ζήσει" ο χρήστης μια εμπειρία σχετική με τη ζωή των ζώων τότε η εφαρμογή

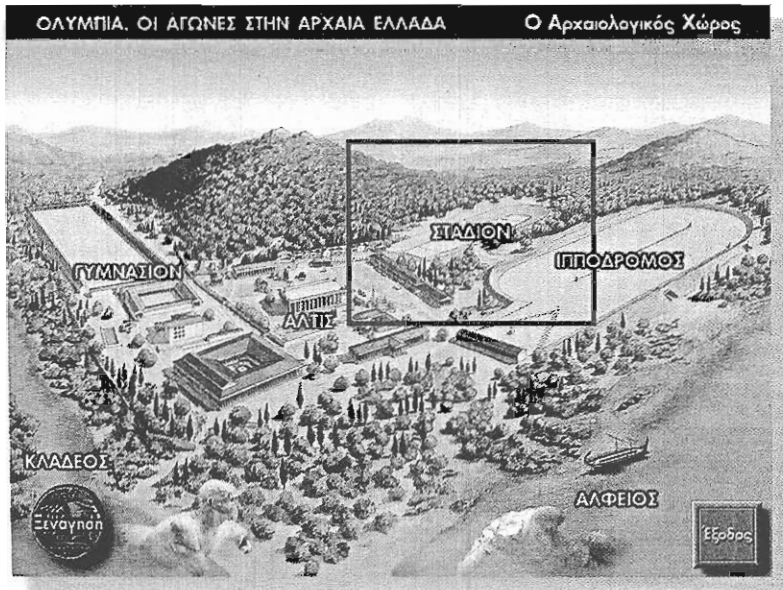
πολυμέσων που θα το επιτύγχανε αυτό θα ήταν μια περίπτωση με εκπαιδευτικούς σκοπούς (edutainment) με δομή δικτύου.



Σχηματικό διάγραμμα μιας δομής λεωφόρου. Η βασική δομή είναι ιεραρχική (δένδρο) ενώ συνυπάρχει με δομή απλής οθόνης, δίκτυου και γραμμική παρουσίαση οθονών.

3.3 Εικονοχάρτες

Για να διευκολυνθούν οι χρήστες, συχνά οι αρχικές οθόνες που οδηγούν σε τμήματα του περιεχομένου συντίθενται από εικόνες, που ονομάζονται εικονοχάρτες. Ένας εικονοχάρτης χρησιμοποιεί εικόνες για να παρουσιάσει τα περιεχόμενα. Σε αυτόν ο χρήστης επιλέγει ένα θέμα για να δει περισσότερες πληροφορίες.



Εικονοχάρτης μπορεί να είναι κάθε συλλογή από εικόνες δηλαδή μπορούν να είναι είτε μεμονωμένα αντικείμενα είτε μια συγκροτημένη εικόνα, να περιέχει και λέξεις ή όχι.

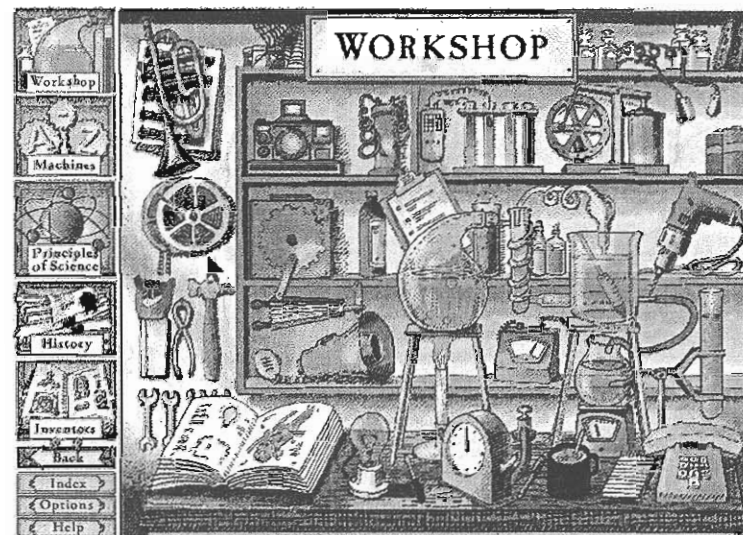
Ένας εικονοχάρτης έχει δύο στόχους. Αφενός να εκφράσει με τις εικόνες του τις έννοιες του περιεχομένου, και αφετέρου να οδηγήσει σε αυτό. Ο τρόπος με τον οποίο θα υλοποιηθούν αυτοί οι στόχοι εμπεριέχει έναν υψηλό βαθμό υποκειμενικότητας, γιατί οι μέθοδοι πρόσβασης στο περιεχόμενο που θα υποδειχθούν μπορούν να διηγηθούν μια ιστορία με δικό τους τρόπο δίνοντάς της τη δική τους χροιά. Μπορούμε να δούμε το ίδιο περιεχόμενο μιας εφαρμογής πολυμέσων με διαφορετικές προσεγγίσεις. Για παράδειγμα στην εφαρμογή "Θουκυδίδου Συγγραφή" μπορούμε να παρακολουθήσουμε την ιστορία μέσα από τη δράση των

πρωταγωνιστών που θα αναγνωρίζουμε και θα αξιολογούμε τη συμβολή τους στα γεγονότα (οθόνη με πρόσωπα) ή να δούμε πως εξελίχθηκαν τα πράγματα σε κάποιο συγκεκριμένο τόπο της Αρχαίας Ελλάδας (οθόνη με χάρτη της Μεγάλης Ελλάδας).

Ένας άλλος εικονοχάρτης όπου κάθε εικόνα συσκευής παραπέμπει στο αντίστοιχο περιεχόμενο φαίνεται στην οθόνη της εφαρμογής "The way things work" της Dorling Kindersley.



Η οθόνη "πρωταγωνιστές" είναι εικονοχάρτης και παραοδηγεί από την εφαρμογή "Θουκυδίδου συγγραφή" που αναπτύσσεται από την πολυτιμολογική σχολική σύμπραξη με συντονιστή το ΦΠΑ Κορινθιακού.



Γραφική αναπαράσταση της Αρχαίας Ολυμπίας που λειτουργεί ως εικονοχάρτης από το CD-ROM "Ολυμπία: 2.800 χρόνια αγώνων" της Finatex Multimedia.

Οθόνη της εφαρμογής "How things work" που χρησιμοποιεί τις εικόνες διαφόρων εργαλείων ως εικονοχάρτη.

► Οθόνη από το πρόγραμμα "Μαγική δημιουργία" της Disney Interactive, όπου το εικονίδιο της οβήστρας λειτουργεί ως οβήστρα (λειτουργική αλληγορία).

► ► Οθόνη από την εφαρμογή πολυμέσων "My first amazing world explorer" που χρησιμοποιεί την πλοηγητική αλληγορία του βίντεο και των κλισεών του.

▼ Μια από τις περισσότερο διαδοσόμενες λειτουργικές αλληγορίες, είναι αυτή που αντιπροσωπεύει το γραφείο στο γραφικό περιβάλλον των λειτουργικών συστημάτων. Η εικόνα είναι μια μίξη οθονών από μια μικρή εφαρμογή πολυμέσων της Apple που χρησιμοποιείται για την εκμάθηση των βασικών στοιχείων του λειτουργικού συστήματος MacOS.

3.4 Αλληγορίες

Για να βοηθήσουμε το χρήστη να αποκτήσει αντίληψη του χώρου μέσα στον οποίο θα πλοηγηθεί χρησιμοποιούμε αλληγορίες από προσφιλείς του καταστάσεις. Χρησιμοποιώντας αλληγορίες μπορούμε να δημιουργήσουμε νοητικούς χώρους οικείους στο χρήστη από την καθημερινή ζωή, που γνωρίζει τον τρόπο λειτουργίας τους. Αυτό θα επιταχύνει το ρυθμό εξοικείωσης του χρήστη με το σύστημα πλοήγησης της συγκεκριμένης εφαρμογής πολυμέσων.

Οι αλληγορίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν είτε για να διευκολύνουν την κατανόηση λειτουργίας (λειτουργικές αλληγορίες) είτε για να διευκολύνουν την κατανόηση της πλοήγησης (πλοηγητικές αλληγορίες).

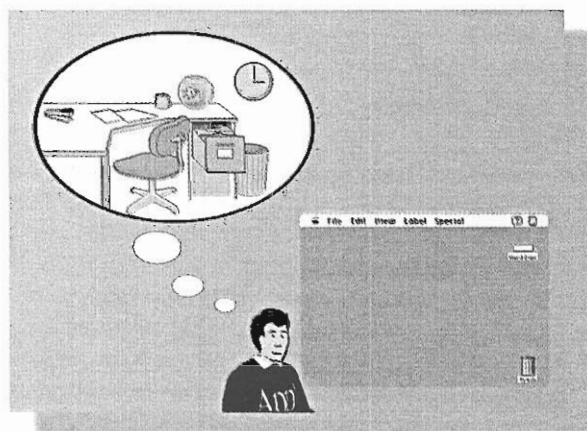
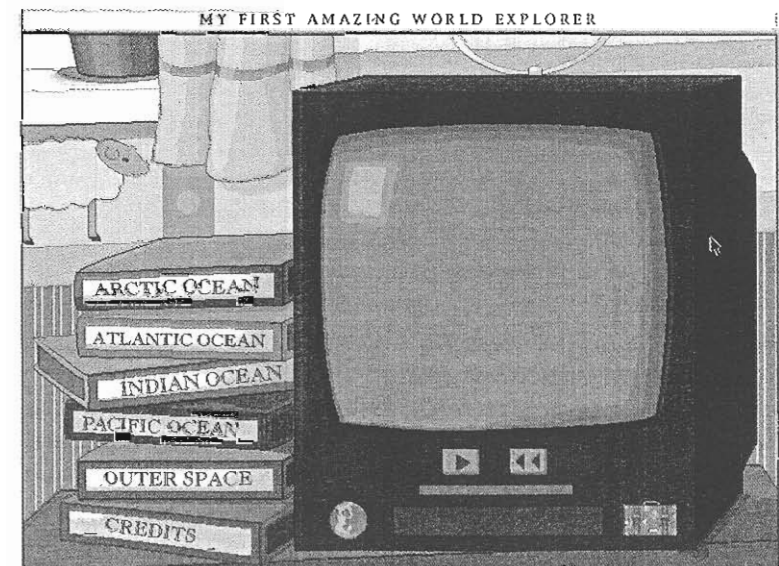
Μια λειτουργική αλληγορία δημιουργεί ένα περιβάλλον στο οποίο τα αντικείμενα εκπληρούν τις λειτουργίες που απεικονίζουν. Το πιο γνωστό παράδειγμα είναι η οικεία αλληγορία του γραφείου που συναντάμε στα περιβάλλοντα διεπαφής των γραφικών λειτουργικών συστημάτων όπου η άδεια επιφάνεια της οθόνης αντιστοιχεί στην επιφάνεια του γραφείου, τα ντισκέ αντιπροσωπεύουν τους χώρους όπου αρχειοθετούμε στοιχεία, ο σκουπίδοτενεκές το σημείο απόρριψής τους.

Οι λειτουργικές αλληγορίες χρησιμοποιούνται συνηθέστερα σε ειδικευμένες εφαρμογές λογισμικού παρά σε απλές πληροφοριακές εφαρμογές.



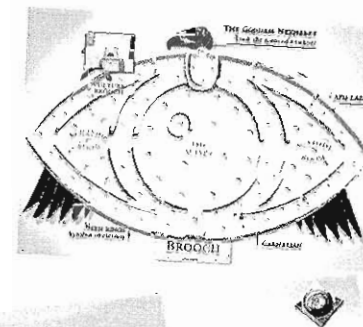
Για παράδειγμα λειτουργική αλληγορία είναι τα "εργαλεία" της παλέτας ενός προγράμματος ζωγραφικής όπως η "Μαγική Δημιουργία" της Disney Interactive. Είναι προφανής η λειτουργία της γόμας.

Οι πλοηγητικές αλληγορίες χρησιμοποιούνται για να αποκτήσει ο χρήστης την αίσθηση του χώρου και να κυκλοφορήσει πιο εύκολα μέσα στην εφαρμογή πολυμέσων. Ένα παράδειγμα πλοηγητικής αλληγορίας είναι η στοιβα με τις βιντεοκασέτες που γράφουν το τι περιέχουν. Ο χρήστης εύκολα υποψιάζεται να κάνει κλικ στη βιντεοκασέτα που έχει το θέμα που τον ενδιαφέρει.

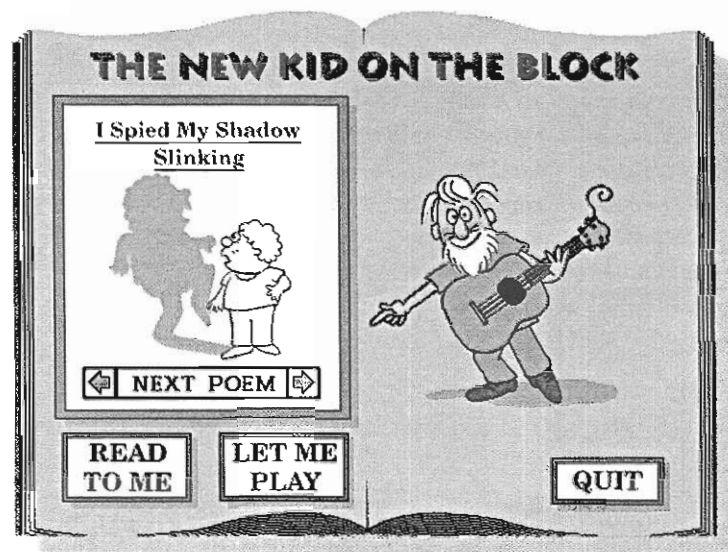


Από τις πιο δημοφιλείς πλοηγητικές μεταφορές είναι αυτές της βιβλιοθήκης, του βιβλίου ("Arthur's Teacher Trouble"), του κτιρίου (οθόνη "university of Dunhuang" από την εφαρμογή "The silk road"), αθουσών (μουσείο "Birds" της Dorling Kindersley), ενός πίνακα ελέγχου ("Birds"), των χρονοκλιμάκων (οθόνη "ancient civilizations" από την εγκυκλοπαίδεια "Grolier" και "Θουκυδίδου συγγραφή"), ενός χάρτη δραστηριοτήτων ("Wonderland").

Η αλληγορία μπορεί να λειτουργήσει μόνο αν το κοινό είναι εξοικειωμένο με αυτή. Αν χρειαστεί ο χρήστης να ρωτήσει τι νόημα έχει η αλληγορία, τότε αυτή έχει αποτύχει. Μια αλληγορία είναι επιτυχής αν ταιριάζει εννοιολογικά με το περιεχόμενο. Για παράδειγμα σε μια εφαρμογή πολυμέσων που ασχολείται με το ηλιακό σύστημα, μια επιτυχής αλληγορία θα ήταν το περιεχόμενο να παρουσιάζεται μέσα από την καμπίνα ενός διαστημόπλοιου (οθόνη καμπίνας διαστημόπλοιου από το "Abrief History of Time").



► Οθόνη από την εφαρμογή "The New Kid on the Block", Poems by Jack Prelutsky της εταιρείας Living Books. Ο ζαθωρίστας δίνει οδηγίες για το χειρισμό της πλοήγησης.

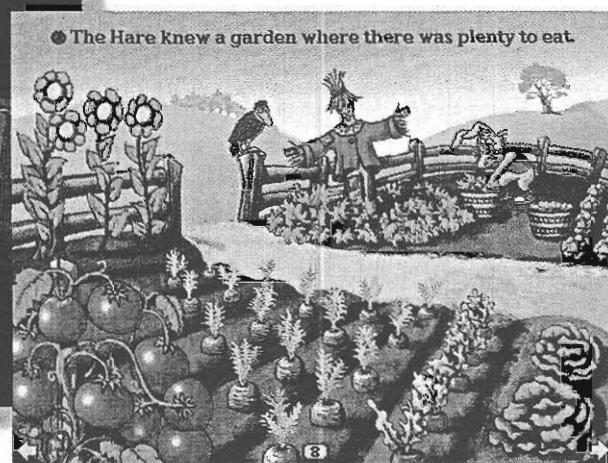
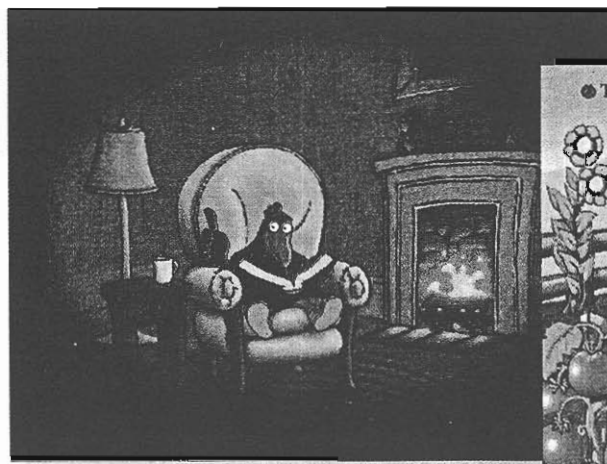
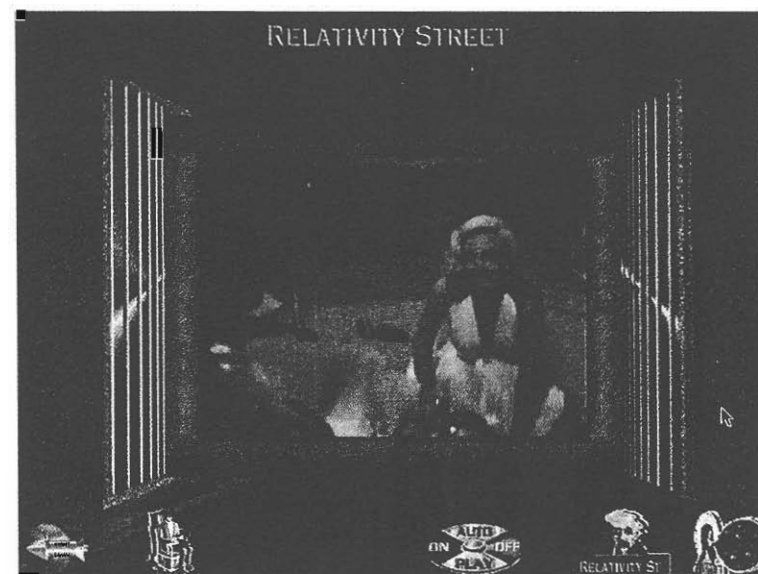


►► Οθόνη από το "A brief History of time" βασισμένο στο βιβλίο "Το χρονικό του χρόνου" του Stephen Hawking. Η προσπαθία της Μαίριλιν Μονρόε να εξηγήσει στον Αϊνστάιν το τι κατάλαβε από την θεωρία της σχετικότητας δίνει μια ανάλαφρη νότα στο σοβαρό ύφος της εφαρμογής.

3.5. Ο ρόλος των προσωποποιήσεων

Οι "προσωποποιήσεις" είναι ηθοποιοί (πραγματικοί ή σκίτσα ή καρτούν) που "ζουν" μέσα σε μια εφαρμογή πολυμέσων δίνοντας μια πιο προσωπική αίσθηση στην εμπειρία του χρήστη, που μπορεί να είναι χιουμοριστική, να έχει μια δόση κυνισμού ή να δίνει μια ανάλαφρη

νότα σε ένα σοβαρό θέμα όπως συμβαίνει με το βίντεο που προβάλλεται στην εφαρμογή "A brief history of time", όπου η Μαίριλιν Μονρόε εξηγεί στον Αϊνστάιν τη θεωρία της σχετικότητας.



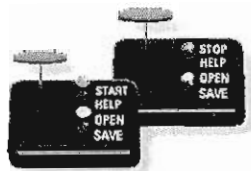
► Το κοράκι ο Simon είναι ο αφηγητής των παραμυθιών στο "Λαγό και τη χελώνα" της εταιρείας Living Books.

Οι ηθοποιοί μπορεί να είναι απλοί χαρακτήρες, μέρος του περιβάλλοντος διεπαφής, που βοηθούν κατά τη διαδικασία της αλληλεπίδρασης όπως στην εφαρμογή "The New Kid on the Block" ή χωρίς να είναι μέρος του περιβάλλοντος διεπαφής να παίρνουν μέρος στην ίδια την παράσταση διεκπεραιώνοντας κάποιες λειτουργίες. Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι ο Simon το κοράκι που ξεναγεί και αφηγείται το μύθο του αισώπου στο "Λαγό και τη χελώνα". Η ύπαρξη χαρακτήρων που επιλέγονται μπορεί να βοηθήσει το χρήστη να προσεγγίσει από διαφορετικές οπτικές γωνίες το ίδιο θέμα.

4. Εργονομική σχεδίαση

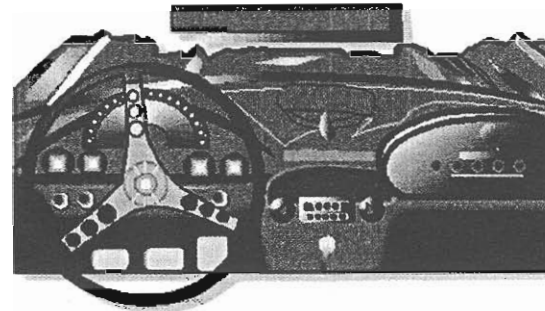
Οι λεπτομέρειες των καθημερινών πραγμάτων

Χρησιμοποιώντας αντικείμενα καθημερινής χρήσης στη σχεδίαση του περιβάλλοντος διεπαφής βοηθάμε σε μεγάλο βαθμό το χρήστη να μαντέψει τον πιθανό τρόπο που πρέπει να αλληλεπιδράσει μαζί τους. Για να τον διευκολύνουμε ακόμη περισσότερο θα πρέπει η λειτουργία αυτών των αντικειμένων να ακολουθεί τη δεοντολογία της καθημερινότητας. Έτσι τα αντικείμενα καθημερινής χρήσης θα πρέπει να διαθέτουν κάποιες επιπλέον λεπτομέρειες που να υποδεικνύουν τον τρόπο λειτουργίας τους. Για παράδειγμα



ένα πλήκτρο δείχνει ότι είναι έτοιμο να πατηθεί όταν “προεξέχει”, ενώ φαίνεται ότι είναι ανενεργό όταν μοιάζει πατημένο. Αλλά εκτός από οπτικά χαρακτηριστικά μπορούμε να έχουμε και ηχητικά σήματα που θα βοηθήσουν το χρήστη να κατανοήσει την ακριβή λειτουργία ενός καθημερινού αντικειμένου. Φανταστείτε ότι σέρνετε το ποντίκι πάνω από μια πόρτα. Μπορεί να ακούσετε ένα τρίζιμο ή ψιθύρους από κάποια συζήτηση ή το βρυχηθμό ενός απόκοσμου τέρατος. Με τα τρία αυτά διαφορετικά εφέ η λειτουργία της πόρτας μπορεί να αποκτήσει τρεις διαφορετικούς τόνους: το τρίζιμο υπαινίσσεται ότι η πόρτα

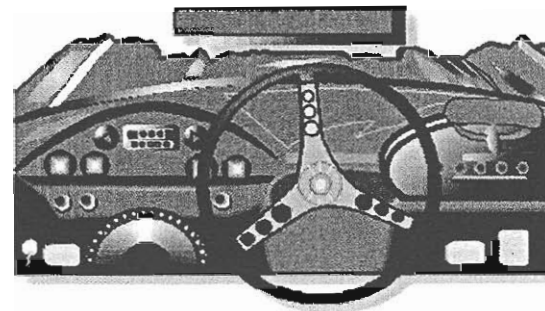
μπορεί να ανοίξει, οι ψιθύροι ανεβάζουν την περιέργεια παρακινώντας σας να την



σημιατικό περιβάλλον διεπαφής αυτοκινήτου

ανοίξετε ενώ ο βρυχηθμός μάλλον σας καθιστά περισσότερο προσεκτικούς ως προς το τι θα κάνετε.

Σε καθημερινή βάση, μας περιβάλλουν εργαλεία και μηχανές που αλληλεπιδρούμε με αυτά. Σκεφτείτε το αυτοκίνητό σας, για παράδειγμα. Η διευθέτηση των εξαρτημάτων έχει μελετηθεί με τη δέουσα προσοχή εδώ και μερικές δεκαετίες ακόμη και η επιλογή τους.



μη-σημιατικό περιβάλλον διεπαφής αυτοκινήτου

Οι κρίσιμες και συχνές λειτουργίες ελέγχονται από το ταμπλό εμπρός από τη θέση του οδηγού, ενώ οι λιγότερο συχνά χρησιμοποιούμενες συσκευές και λειτουργίες, τοποθετούνται σε πιο δυσπρόσιτα σημεία. Υπάρχουν μερικές ιδιότητες που διευκολύνουν αυτή την αλληλεπίδραση. Αυτές είναι η συνοχή, η απλότητα, η χρησιμότητα, η σαφήνεια, η ανάδραση, η συνέπεια, η σταθερότητα και η διαφάνεια.

4.1. Να υπάρχει συνοχή μεταξύ των επιπέδων πρόσβασης

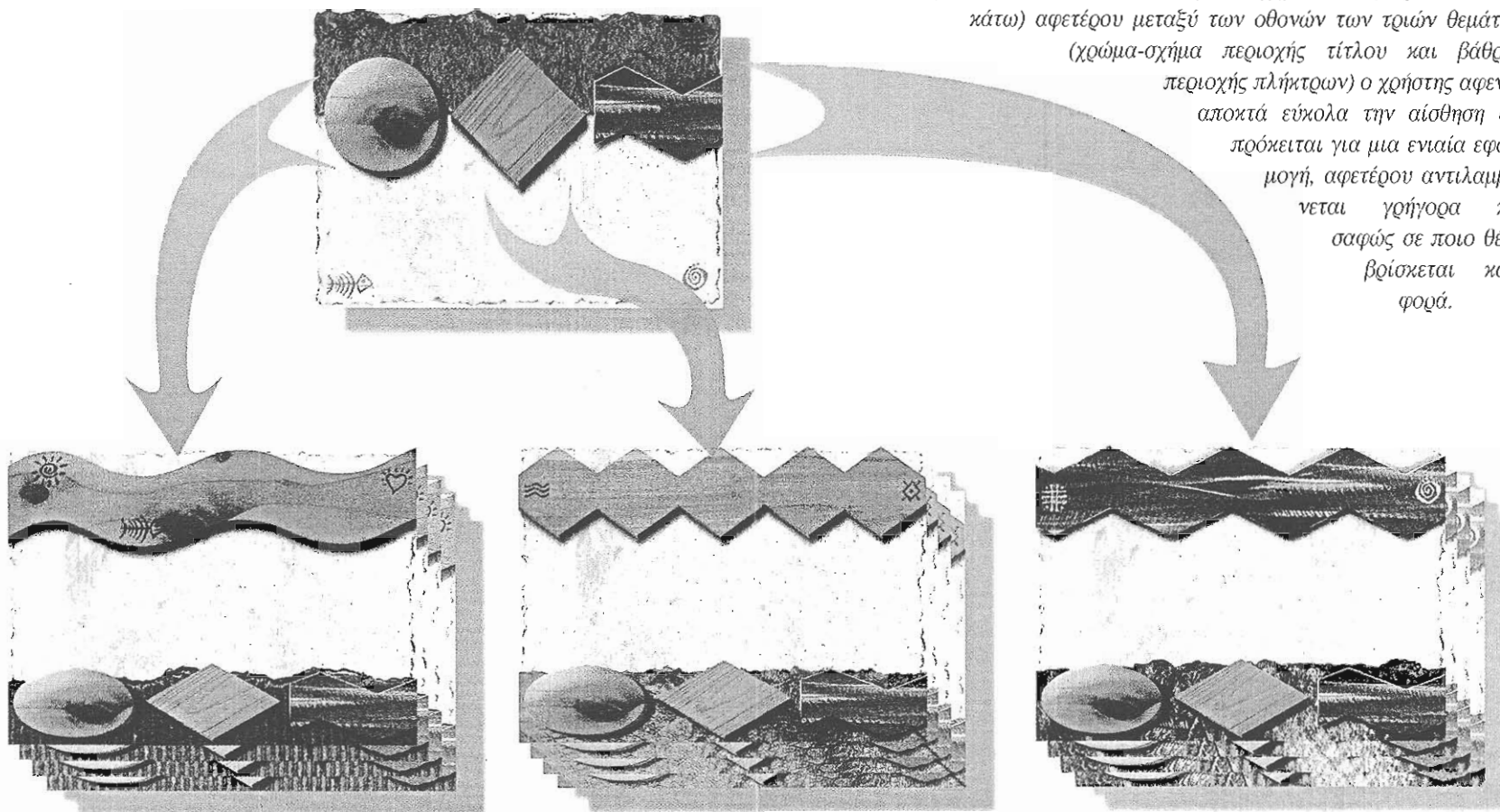
“Πού βρίσκομαι;”, “Θα μπορέσω να γυρίσω πίσω;” Μια από τις μεγαλύτερες αγωνίες ενός χρήστη που ταξιδεύει μέσα στο περιεχόμενο μιας εφαρμογής πολυμέσων είναι ο κίνδυνος της απώλειας του προσανατολισμού του, που δημιουργείται από τις αλληπάλληλες διαφορετικές οθόνες με τις οποίες βομβαρδίζεται. Ο χρήστης θέλει να ξέρει αν εμβαθύνει στο περιεχόμενο ενός θέματος (πρόσβαση μέσα στο θέμα) ή μεταπηδά από θέμα σε θέμα (πρόσβαση σ’ ένα νέο θέμα).

Πρόσβαση σ’ ένα άλλο θέμα

Η μετάβαση σ’ ένα νέο θέμα μπορεί να αποτελεί ένα σημαντικό άλμα σε μια πλήρη αλλαγή του σκηνικού. Παρόλα αυτά όμως θα πρέπει να υπάρχει μια συνοχή στο στήσιμο των οθονών μεταξύ των διαφόρων θεμάτων της εφαρμογής.

Στις οθόνες αυτής της σελίδας βλέπουμε το κεντρικό μενού και τις διαφορετικές οθόνες των τριών θεμάτων στα οποία παραπέμπει. Παρατηρούμε ότι παρόλες τις σημαντικές διαφορές αφενός μεταξύ της κεντρικής οθόνης και των οθονών των θεμάτων (κανονικά-πεπλατυσμένα σχήματα, πλήκτρα πάνω και κάτω) αφετέρου μεταξύ των οθονών των τριών θεμάτων (χρώμα-σχήμα περιοχής τίτλου και βάθρου περιοχής πλήκτρων) ο χρήστης αφενός αποκτά εύκολα την αίσθηση ότι πρόκειται για μια ενιαία εφαρμογή, αφετέρου αντιλαμβάνεται γρήγορα και σαφώς σε ποιο θέμα βρίσκεται κάθε φορά.

Οι οθόνες (με κατώτερες μικρές τροποποιήσεις) προέρχονται από το CD-ROM “Kids webku” που είναι δημιουργία της Lisa Lornick. Σ’ αυτή την εφαρμογή παρέχονται σε παιδιά ετοιμες οθόνες του περιβάλλοντος διδασκαλίας (όπως αυτές της σελίδας μας) στις οποίες μπορεί να προστεθεί το περιεχόμενο και να δημιουργηθεί μια απλή εφαρμογή πολυμέσων. Αξίζει να προσέξουμε ότι στις οθόνες αυτές εμφανίζονται αποχρωματικά το περιβάλλον διδασκαλίας ενώ απορροφάει παντελώς το περιεχόμενο



Πρόσβαση μέσα στο ίδιο θέμα

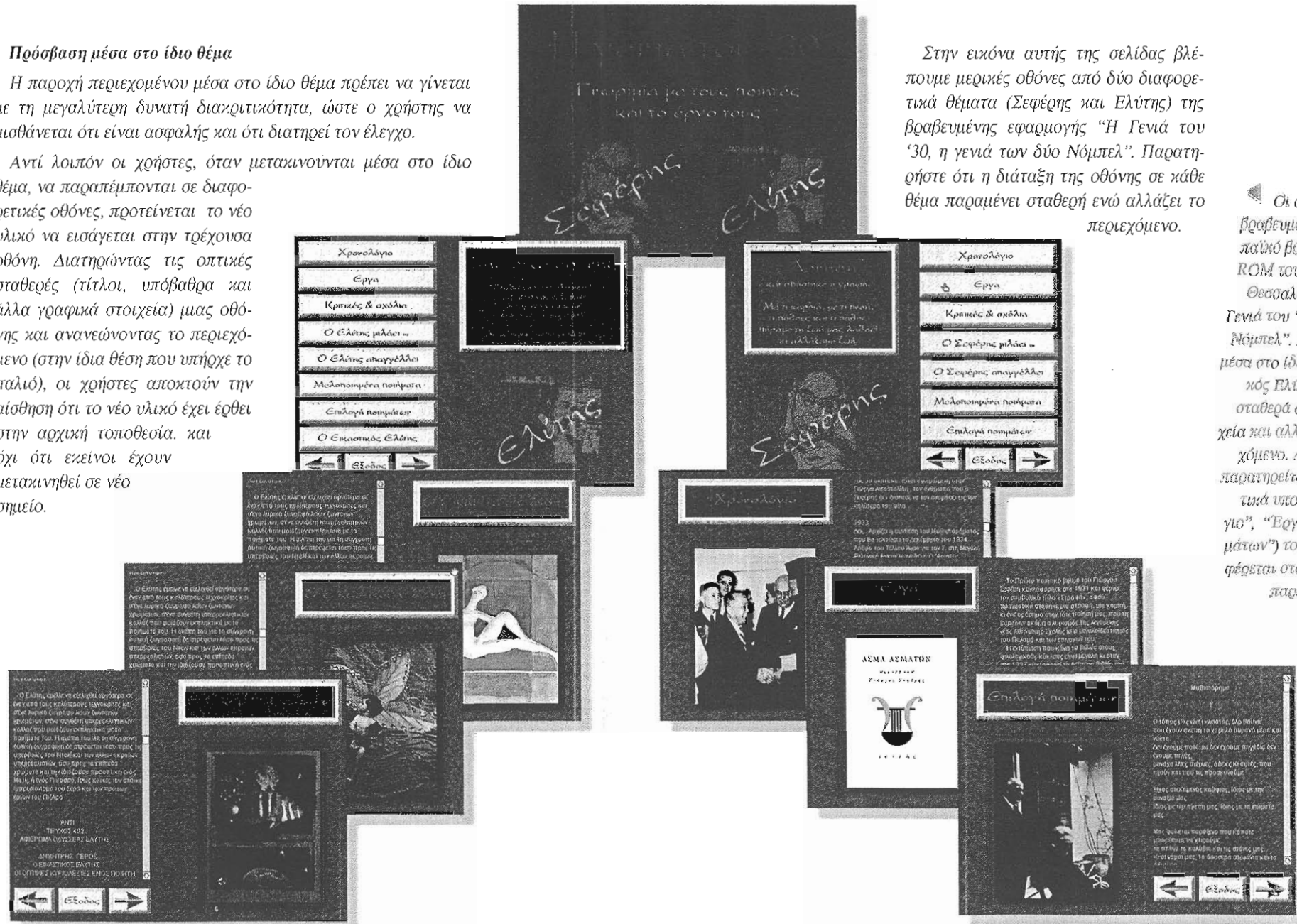
Η παροχή περιεχομένου μέσα στο ίδιο θέμα πρέπει να γίνεται με τη μεγαλύτερη δυνατή διακριτικότητα, ώστε ο χρήστης να αισθάνεται ότι είναι ασφαλής και ότι διατηρεί τον έλεγχο.

Αντί λοιπόν οι χρήστες, όταν μετακινούνται μέσα στο ίδιο θέμα, να παραλέμπονται σε διαφορετικές οθόνες, προτείνεται το νέο υλικό να εισάγεται στην τρέχουσα οθόνη. Διατηρώντας τις οπτικές σταθερές (τίτλοι, υπόβαθρα και άλλα γραφικά στοιχεία) μιας οθόνης και ανανεώνοντας το περιεχόμενο (στην ίδια θέση που υπήρχε το παλιό), οι χρήστες αποκτούν την αίσθηση ότι το νέο υλικό έχει έρθει στην αρχική τοποθεσία. και όχι ότι εκείνοι έχουν μετακινηθεί σε νέο σημείο.

Στην εικόνα αυτής της σελίδας βλέπουμε μερικές οθόνες από δύο διαφορετικά θέματα (Σεφέρης και Ελύτης) της βραβευμένης εφαρμογής "Η Γενιά του '30, η γενιά των δύο Νόμπελ". Παρατηρήστε ότι η διάταξη της οθόνης σε κάθε θέμα παραμένει σταθερή ενώ αλλάζει το περιεχόμενο.

Οι οθόνες είναι από το βραβευμένο με 2^ο Πανερωπαϊκό βραβείο το 1996, CD-ROM του 1ου ΤΕΑ Πυλαίας Θεσσαλονίκης, με τίτλο "Η Γενιά του '30, η γενιά των δύο Νόμπελ". Αξίζει να δούμε ότι μέσα στο ίδιο θέμα ("Ο εικαστικός Ελύτης") διατηρούνται σταθερά όλα τα οπτικά στοιχεία και αλλάζει μόνο το περιεχόμενο. Αλλά η ίδια συνοχή παρατηρείται και στα διαφορετικά υποθέματα ("Χρονολόγιο", "Έργα", "Επιλογή ποιημάτων") του θέματος που αναφέρεται στο Σεφέρη. Ακόμη και

μετρία που εμφανίζεται στο στήσιμο των οθονών των δύο θεμάτων και η οποία είναι το καθοριστικό στοιχείο που τα διαχωρίζει.



4.2. Οι δίοδοι πρόσβασης να γίνονται με τον απλούστερο τρόπο

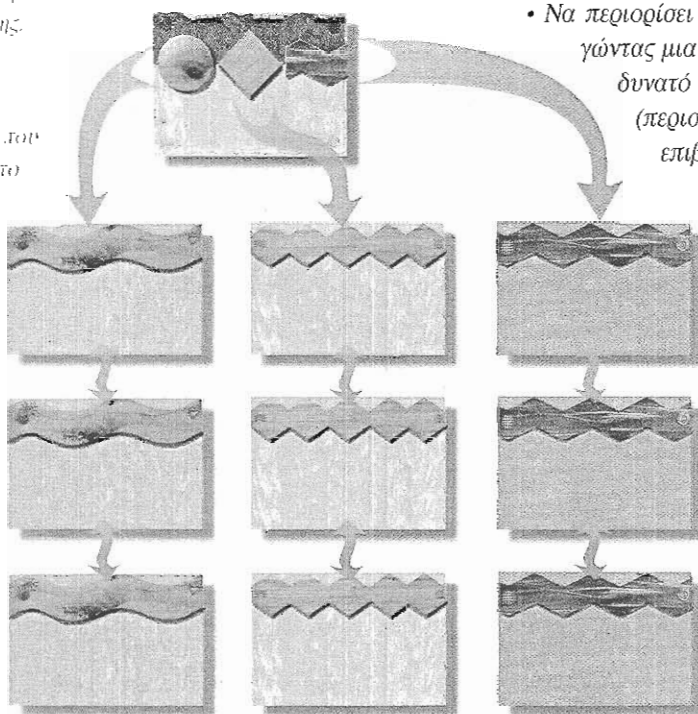
Στο διάγραμμα ροής της εφαρμογής έχει περιγραφεί το σύνολο του σχεδιασμού των συνδέσμων μεταξύ των διαφόρων τμημάτων του περιεχομένου. Αλλά αυτοί οι σύνδεσμοι συνδέουν κατά κανόνα τμήματα του περιεχομένου σε παρακάμματα επίπεδα και θέματα. Πολλές φορές όμως είναι ανάγκη να δημιουργηθούν δίοδοι πρόσβασης που θα ελαχιστοποιήσουν κάποιες διαδρομές. Για παράδειγμα αν κάποιος βρίσκεται σε τρία επίπεδα βάθος και θέλει να επιστρέψει στο κύριο μενού καλό θα ήταν να υπάρχει μια επιπλέον δίοδος πρόσβασης που θα του επιτρέψει να επιστρέψει κατευθείαν στο κεντρικό μενού παρακάμπτοντας τα ενδιάμεσα στάδια. Με αυτόν τον τρόπο ξεκινάει μια διαδικασία που μπορεί να καταλήξει στη βελτίωση του διαγράμματος ροής της εφαρμογής.

Οι στόχοι αυτής της διαδικασίας (αν και ανταγωνίζονται αλλήλους) είναι:

- Να πετύχει την άμεση πρόσβαση με το να περιορίσει τις μετακινήσεις δημιουργώντας την απλούστερη και συντομότερη διαδρομή μεταξύ δύο σημείων.

- Να περιορίσει το βάθος δημιουργώντας μια ιεραρχία με όσο το δυνατό λιγότερα επίπεδα (περισσότερα επίπεδα επιβάλλουν πρόσθετα βήματα μετακίνησης).

- Να περιορίσει τον πλεονασμό αποφεύγοντας να δημιουργεί πολλά εναλλακτικά μονοπάτια από την ίδια αφετηρία προς τον ίδιο στόχο γιατί αυτό προκαλεί σύγχυση στο χρήστη.



► Στο σχήμα αριστερά βλέπουμε το διάγραμμα ροής μιας εφαρμογής στο οποίο θέλουμε να διευκολύνουμε την πρόσβαση από οποιοδήποτε σημείο της ιεραρχίας σε ορισμένο άλλο. Κάτι τέτοιο θα επιβάρυνε σημαντικά την λειτουργικότητα του προβάλλοντος οθονής.

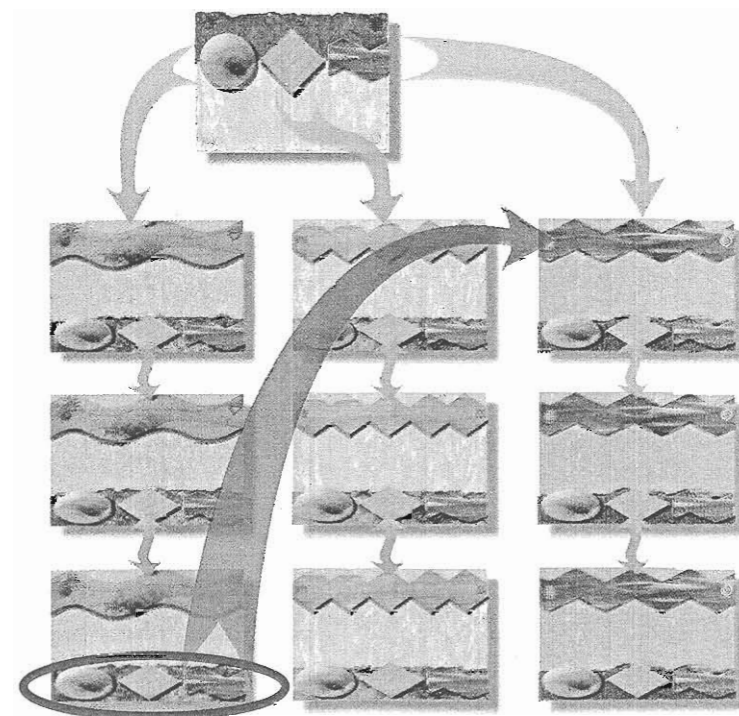


Μια λύση (ιδιαιτέρως σχημα) που δεν επιβαρύνει υπερβολικά το προβάλον διάγραμμα και ταυτόχρονα βελτιώνει την πρόσβαση είναι να προσθέσουμε σε κάθε οθόνη μια λίστα με τις επιλογές του αντίστοιχου μενού (ή απλά μενού) στην κορυφή της εφαρμογής. Επιτρέποντας έτσι στο χρήστη από οποιοδήποτε σημείο της εφαρμογής να μετακινηθεί οπουδήποτε στο ανώτερο επίπεδο μετά το κύριο μενού όπως δείχνει το μοτίβο δεξιά.

Άμεση πρόσβαση

Σκοπός είναι να εξασφαλίσουμε το απλούστερο μονοπάτι ανάμεσα σε δύο οποιαδήποτε σημεία μιας εφαρμογής. Αυτό σημαίνει ελαχιστοποίηση του αριθμού των βημάτων μετακίνησης όπως επίσης και της δυσκολίας μετάβασης από το ένα σημείο στο άλλο.

Για παράδειγμα, στο διάγραμμα ροής που παρουσιάζεται, η μετακίνηση από κάποιο σημείο χαμηλά στην ιεραρχία σε κάποιο γειτονικό του στο ίδιο επίπεδο προϋποθέτει τη μετακίνηση προς τα πάνω μέχρι τον κοινό πρόγονο και μετά την κίνηση προς τα κάτω προς το σημείο στόχο. Μπορούμε να βελτιώσουμε την κατάσταση, χωρίς να αλλάξουμε το διάγραμμα ροής, αν προσθέσουμε σε κάθε οθόνη μια λίστα των κυρίων θεμάτων έτσι ώστε ανά πάσα στιγμή ο χρήστης να μπορεί να ανέβει κατευθείαν στα αρχικά επίπεδα γλιτώνοντας έτσι τη μισή διαδρομή.

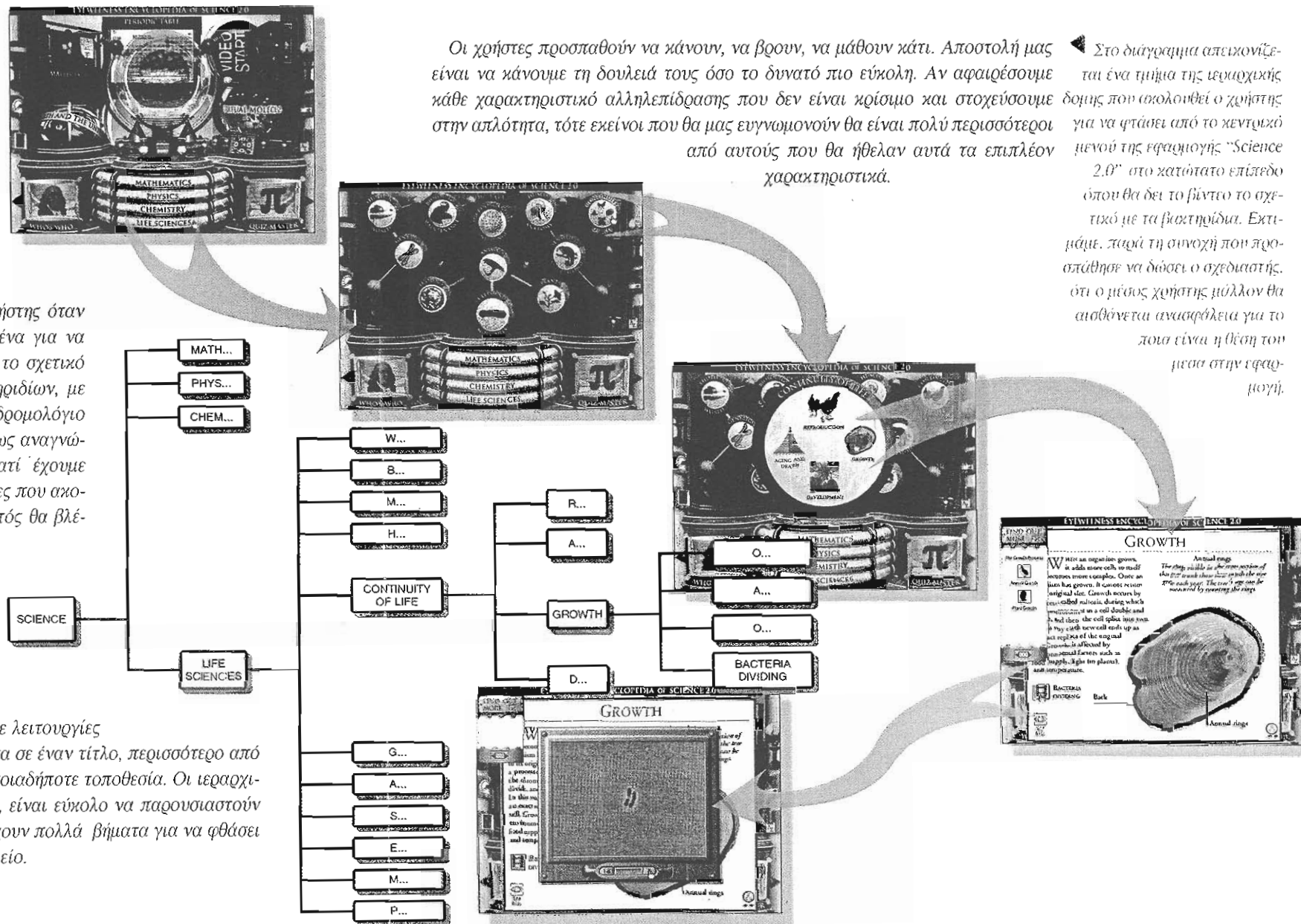


4.3. Επίπεδα εμφύθισης

Μπορεί στο διάγραμμα ροής να ταξινομήσαμε και να οργανώσαμε το περιεχόμενο σε πολλά επίπεδα αφαίρεσης, αλλά αυτό δημιουργεί προβλήματα στην πλοήγηση μέσα στην εφαρμογή.

Στις εικόνες αυτής της σελίδας βλέπουμε ότι ο χρήστης όταν θα έχει κατέβει στον πυθμένα για να παρακολουθήσει το βίντεο το σχετικό με τη διάσπαση των βακτηριδίων, με δυσκολία θα θυμάται το δρομολόγιο που ακολούθησε. Σε εμάς, ως αναγνώστες, φαίνεται εύκολο γιατί έχουμε μπροστά μας όλες τις οθόνες που ακολούθησε ο χρήστης ενώ αυτός θα βλέπει μόνο την τελευταία. Αν μάλιστα έχει ακολουθήσει και άλλα παρακαμπτήρια μονοπάτια καθώς κατέβαινε τότε η κατάσταση γίνεται σχεδόν τραγική...

Κανόνας: Ποτέ μη θάβετε λειτουργίες και τόπους πολύ βαθιά μέσα σε έναν τίτλο, περισσότερο από τρία επίπεδα (κλικ) από οποιαδήποτε τοποθεσία. Οι ιεραρχικές δομές, για παράδειγμα, είναι εύκολο να παρουσιαστούν παράξενα στο χρήστη αν έχουν πολλά βήματα για να φθάσει κάποιος στο επιθυμητό σημείο.



Οι χρήστες προσπαθούν να κάνουν, να βρουν, να μάθουν κάτι. Αποστολή μας είναι να κάνουμε τη δουλειά τους όσο το δυνατό πιο εύκολη. Αν αφαιρέσουμε κάθε χαρακτηριστικό αλληλεπίδρασης που δεν είναι κρίσιμο και στοχεύσουμε στην απλότητα, τότε εκείνοι που θα μας ευγνωμονούν θα είναι πολύ περισσότεροι από αυτούς που θα ήθελαν αυτά τα επιπλέον χαρακτηριστικά.

Στο διάγραμμα απεικονίζεται ένα τμήμα της ιεραρχικής δομής που ακολουθεί ο χρήστης για να φτάσει από το κεντρικό μενού της εφαρμογής "Science 2.0" στο κατώτατο επίπεδο όπου θα δει το βίντεο το σχετικό με τα βακτηριδία. Εκτιμάμε, παρά τη συνοχή που προσπάθησε να δώσει ο σχεδιαστής, ότι ο μέσος χρήστης μάλλον θα αισθάνεται ανασφάλεια για το πώς είναι η θέση του μέσα στην εφαρμογή.

4.4 Χρησιμότητα

Τα ευκόλως εννοούμενα παραλείπονται



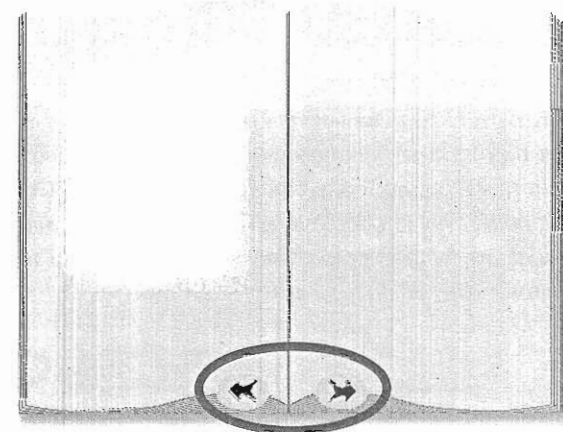
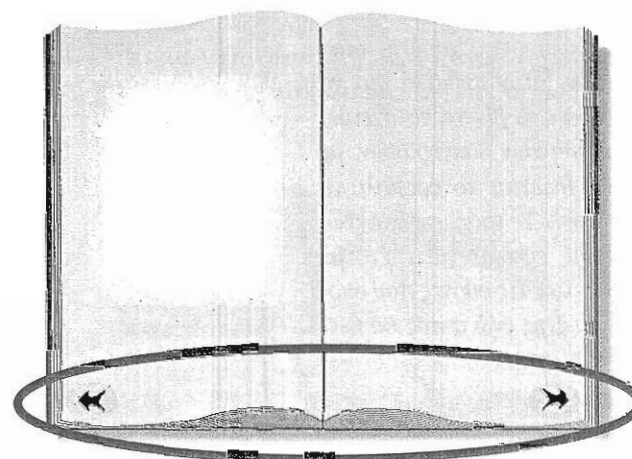
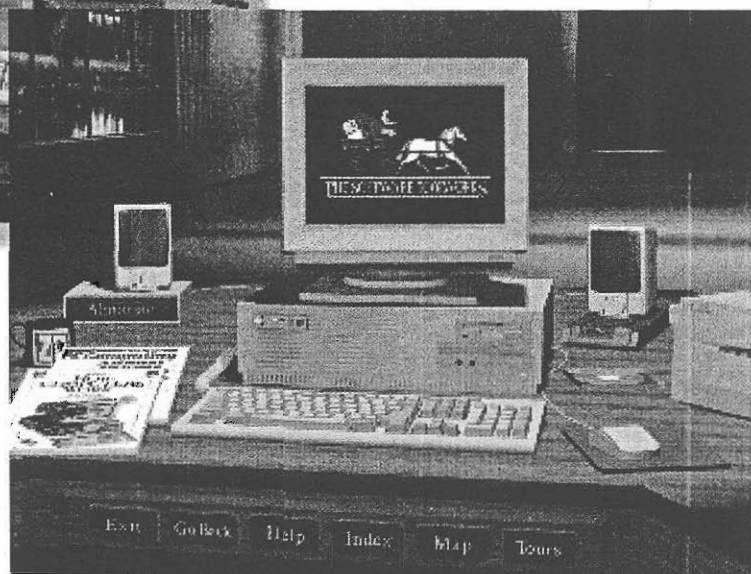
Η κάτω οθόνη είναι από το CD-ROM που συνοδεύει το βιβλίο "How Computers Work".

Ένα σωστό περιβάλλον διεπαφής δεν μερδενείται στα πόδια του χρήστη συνεχώς χρησιμοποιώντας περίπλοκες οδηγίες, δίνοντας συνεχώς εξηγήσεις ή καθοδηγώντας τον ασφυκτικά στην πλοήγηση, χωρίς αυτός να το ζητήσει. Για παράδειγμα στον εικονοχάρτη δε χρειάζεται να υπάρχει και ο κατάλογος με τα ονόματα των επιμέρους τμημάτων του υπολογιστή αφού είναι προφανές ότι για να δει ο χρήστης το CD-ROM προϋποτίθεται ότι αναγνωρίζει αυτά τα κομμάτια:

Πρέπει λοιπόν να αφαιρέσουμε αυτά τα εμπόδια και να αφήσουμε απλά το χρήστη να κάνει κλικ στο αντικείμενο που θέλει.

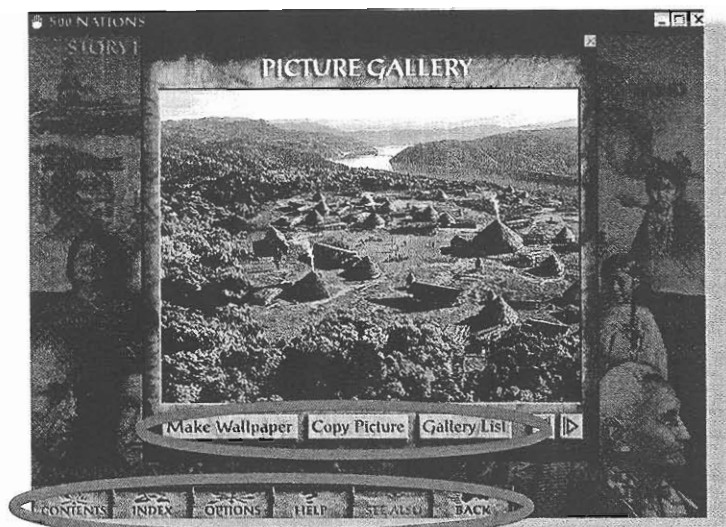
Ελαχιστοποιήστε την προσπάθεια

Αν προσέξουμε την παρακάτω οθόνη θα δούμε ότι οι συνηθέστερες ενέργειες που πρόκειται να κάνει ο χρήστης είναι να πατάει τα πλήκτρα που τον πάνε στην επόμενη ή στην προηγούμενη σελίδα. Παρατηρούμε όμως ότι στην οθόνη αυτά τα πλήκτρα βρίσκονται το ένα μακριά από το άλλο. Αυτό για το χρήστη που θέλει να φυλλομετρήσει το "βιβλίο" θα κουράσει. Θα ήταν καλύτερο από άποψη εργονομίας τα πλήκτρα αυτά να βρίσκονται σε γειτονικές θέσεις, όπως συμβαίνει στην κάτω οθόνη.



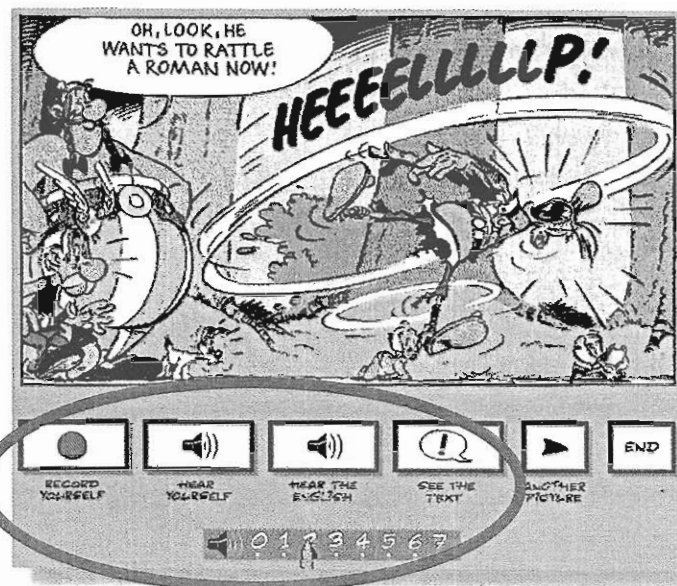
4.5 Πλήκτρα λειτουργίας

Ένας συνηθισμένος τρόπος για το χειρισμό των εργαλείων της πλοήγησης και λειτουργίας μιας εφαρμογής πολυμέσων είναι να τα συγκεντρώσουμε σε μια περιοχή της οθόνης. Η περιοχή αυτή ανάλογα με τα είδη των εργαλείων που συγκεντρώνει ονομάζεται γραμμή πλοήγησης ή πάνελ χειρισμών.



Γραμμές πλοήγησης

Στις γραμμές πλοήγησης ομαδοποιούνται πλήκτρα που έχουν σχέση με την πλοήγηση. Για παράδειγμα, τα πλήκτρα αυτά εξυπηρετούν λειτουργίες όπως η έξοδος από την εφαρμογή, η επιστροφή στην προηγούμενη οθόνη, η εμφάνιση της διαδρομής που έχουμε κάνει, η μετάβαση σε κάποιο άλλο σημείο της εφαρμογής μέσω της διαδικασίας εύρεσης κ.λπ.. Τη γραμμή πλοήγησης μπορούμε να την παρομοιάσουμε με το ταμπλό του αυτοκινήτου. Όμως μια τέτοια πλοηγητική αλληγορία εμπεριέχει τον κίνδυνο της ασυμβατότητας με τα υπόλοιπα κομμάτια του τίτλου, αν αυτά έχουν μια διαφορετική σύνθεση.



Πάνελ χειρισμών

Στα πάνελ χειρισμών ομαδοποιούνται σε ένα χώρο της οθόνης πλήκτρα που έχουν σχέση με τη ρύθμιση ορισμένων λειτουργιών όπως για παράδειγμα η ρύθμιση της έντασης του ήχου, το αν θα ακουστεί κάποια αφήγηση, το αν θα γίνει μαγνητοφώνηση, το αν θα τυπωθεί κάποια εικόνα ή κείμενο, αν θα σταματήσει κάποιο βίντεο που παίζει.

Οι γραμμές πλοήγησης και τα πάνελ χειρισμών εκτός από τη μηχανική αίσθηση που δίνουν στον τίτλο καταλαμβάνουν και πολύτιμο χώρο στην οθόνη. Μια λύση σ' αυτό είναι να έχουν τη δυνατότητα να προβάλλονται σε δύο καταστάσεις, μια "ανοιχτή" και μια "κλειστή".

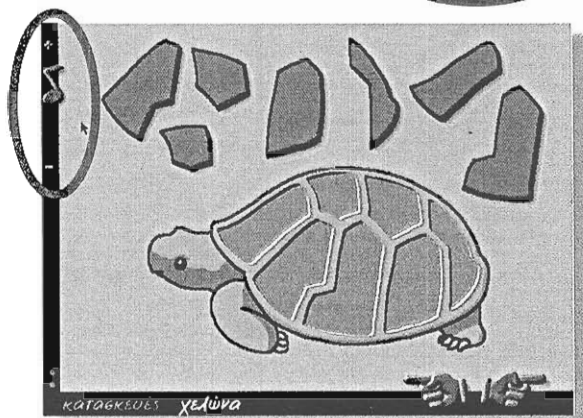


◀ Οθόνη από την εφαρμογή "500 Nations" της Microsoft Home που χρησιμοποιεί γραμμή πλοήγησης και πάνελ χειρισμού.

◀ Οθόνη από την εφαρμογή "Asterix & Son" της EuroTalk Ltd με το πάνελ χειρισμού.

◀ Οθόνη από την εφαρμογή "Ideas that changed the world" των R. Ingpen & Ph. Wilkinson όπου φαίνονται πλήκτρα "κλειστά" στο πάνω αριστερό μέρος της οθόνης και πλήκτρα "ανοιχτά" όπως το "Help" και το "Quit".

▼ Οθόνη από την εφαρμογή "Infinity City".



▲ Οθόνη από την εφαρμογή "Socrates" δυνατότητα ρύθμισης της έντασης του ήχου μέσα από την εφαρμογή

▶ Πάνελ χειρισμού ήχου όμοιο με αυτό που χρησιμοποιείται στις ταινίες Quick Time

4.6. Προβλήματα και λύσεις από έλλειψη προσαρμοστικότητα

Πρόβλημα: Σε μερικές εφαρμογές ο χρήστης βρίσκεται παγιδευμένος για άγνωστο και απροσδιόριστο γι' αυτόν χρόνο, μπροστά σε μια οθόνη που παρουσιάζονται όλοι οι συντελεστές της παραγωγής της εφαρμογής, χωρίς δυνατότητα διαφυγής. Είναι μια εκνευριστική κατάσταση όπου, ενώ ο χρήστης ανυπομονεί να κινηθεί μέσα στο περιεχόμενο, βρίσκεται καθηλωμένος να παρακολουθεί ασήμαντες πληροφορίες.

Λύση: Δώστε τη δυνατότητα στο χρήστη να παρακάμψει αυτή την οθόνη και να προχωρήσει παρακάτω.

Πρόβλημα: Μια ακόμα περίπτωση που έχει σχέση με τον ήχο είναι να βρεθεί ο χρήστης μέσα στο περιβάλλον της εφαρμογής πολυμέσων, να διαπιστώσει εκεί ότι η ένταση του ήχου δεν είναι η κατάλληλη και να πρέπει να επιστρέψει στο λειτουργικό σύστημα για να κάνει την απαραίτητη ρύθμιση.

Λύση: Χρησιμοποιήστε πάνελ χειρισμού για να μπορεί ο χρήστης να κάνει τις απαραίτητες ρυθμίσεις μέσα από το περιβάλλον της εφαρμογής πολυμέσων.

Πρόβλημα: Σε άλλες περιπτώσεις ο χρήστης μπορεί να κάνει το "λάθος" να ζητήσει να ακούσει κάποιο μουσικό κομμάτι ή την ομιλία κάποιου προσώπου.

Αφού ξεκινήσει δεν μπορεί να το σταματήσει και είναι υποχρεωμένος να το ακούσει μέχρι το τέλος.

Λύση: Χρησιμοποιήστε πάνελ χειρισμού που θα επιτρέπουν στο χρήστη αφενός να ξεκινά ή να σταματά τον ήχο, αφετέρου να παρακολουθεί την εξέλιξη του.



Πρόβλημα: Μια άλλη περίπτωση είναι αυτή που ο χρήστης παρακολουθεί κάποιο βίντεο ή κινούμενο σχέδιο και θέλει να δει κάποια προηγούμενη σκηνή. Για να το πετύχει θα είναι υποχρεωμένος να δει ολόκληρο το βίντεο, από την αρχή.

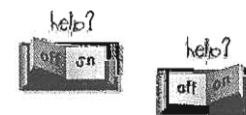
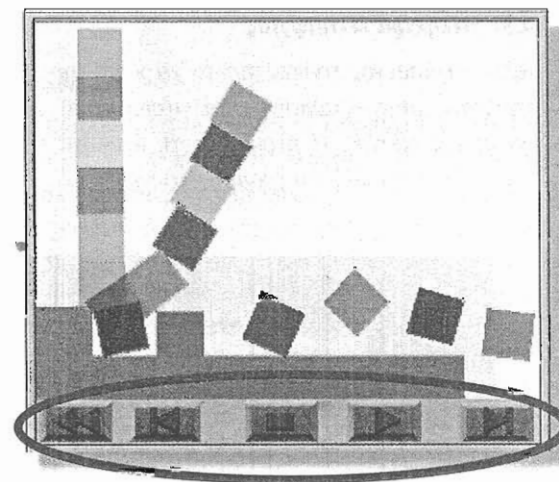
Λύση: Χρησιμοποιήστε τη λειτουργική μεταφορά του περιβάλλοντος διεπαφής μιας συσκευής βίντεο που επιτρέπει στο χρήστη να πηγαίνει στην αρχή του βίντεο, να το ξεκινά, να το σταματά, να πηγαίνει στην προηγούμενη και στην επόμενη σκηνή.

Πρόβλημα: Ένα άλλο ενοχλητικό πρόβλημα είναι η βοήθεια προς το χρήστη να εμφανίζεται απρόσκλητα υποδεικνύοντάς του παντού και πάντα το τι πρέπει να κάνει.

Λύση: Να υπάρχει τρόπος να επιλέγει ο χρήστης αν θέλει την αυτόματη εμφάνιση της βοήθειας ή όχι.

Πρόβλημα: Ο χρήστης βρίσκεται μπροστά σε μια οθόνη όπου αν δεν απαντήσει σωστά είναι αδύνατον να φύγει.

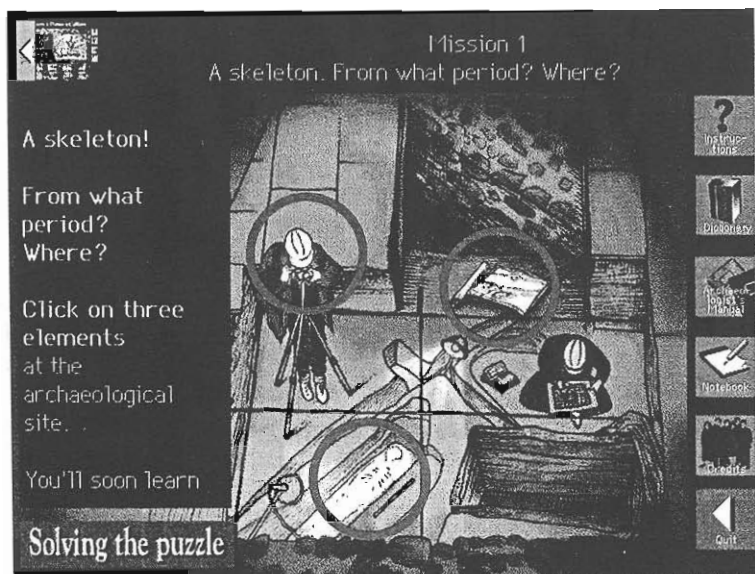
Λύση: Μην το κάνετε αυτό στο χρήστη, εκτός αν θέλετε να τον τιμωρήσετε που διάλεξε το προϊόν σας.



4.7 Η σαφήνεια της οθόνης

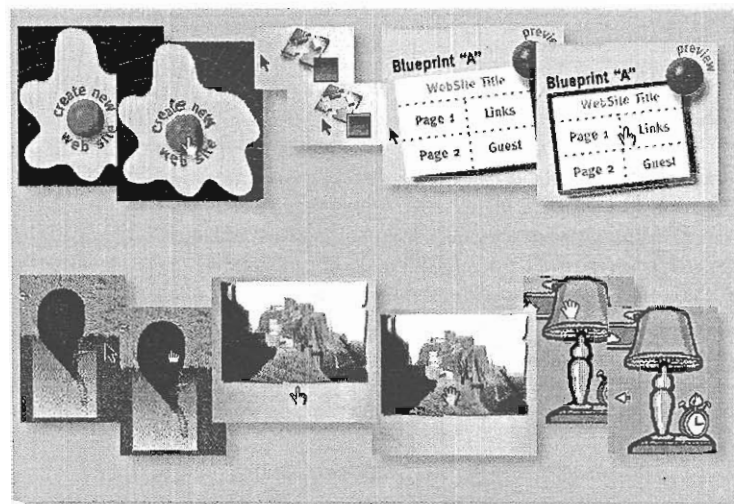
Μερικά από τα αντικείμενα που απεικονίζονται σε μια οθόνη είναι μοχλοί αλληλεπίδρασης. Πώς ο χρήστης θα τα διακρίνει από τα υπόλοιπα;

Ένας τρόπος είναι ο χρήστης να τα πατήσει όλα και να δει ποιο είναι ενεργό. Αλλά αυτό είναι ίσως η χειρότερη λύση. Θα πρέπει να βρούμε τρόπους ώστε τα ενεργά αντικείμενα να πληροφορούν με σαφήνεια το χρήστη ότι κάτι θα συμβεί αν κάνει κλικ σ' αυτά.



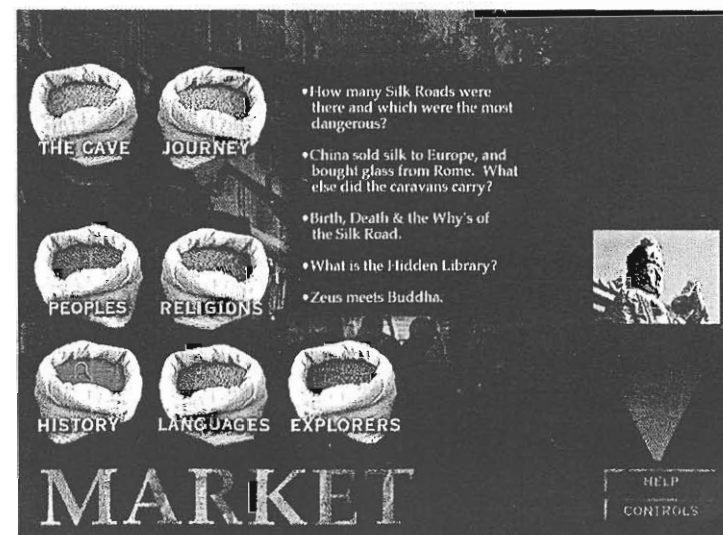
Ένας στατικός τρόπος είναι τα ενεργά αντικείμενα να διακρίνονται οπτικά από τα άλλα είτε κάνοντας όλα τα άλλα ασπρόμαυρα και τα ενεργά έγχρωμα, είτε κάνοντας τα ενεργά πιο φωτεινά. Ένα τέτοιο παράδειγμα έχουμε στην οθόνη από την εφαρμογή "Introduction to archaeology" που φαίνεται στην παραπάνω εικόνα.

Ένας άλλος περισσότερο δυναμικός τρόπος είναι τα αντικείμενα που είναι ενεργά να συμπεριφέρονται διαφορετικά όταν το ποντίκι κυλά από πάνω τους αλλάζοντας κάποια χαρακτηριστικά τους. Αυτό μπορεί να γίνει με το να αλλάζει το σχήμα τους ή να φωτίζονται πιο έντονα ή να ενεργοποιείται κάποιο κινούμενο σχέδιο ή να ακούγεται κάποιο ηχητικό σήμα.



Μια τρίτη λύση είναι αντί να αλλάξει το αντικείμενο να αλλάζει η μορφή του δείκτη του ποντικιού υποδηλώνοντας έτσι τη δυνατότητα αλληλεπίδρασης με το αντικείμενο που βρίσκεται από κάτω του.

Τέλος, μπορεί να γίνεται ένα συνδυασμός από μερικούς από τους παραπάνω τρόπους. Ένα τέτοιο παράδειγμα παρουσιάζεται στο κεντρικό μενού της εφαρμογής "The silk road". Αφενός τα αντικείμενα - πλήκτρα είναι φωτεινότερα (τα τσουβάλια), αφετέρου όταν ο δείκτης του ποντικιού περάσει πάνω από ένα αντικείμενο π.χ. από το τσουβάλι "HISTORY" τότε το περιεχόμενο του αποκτά χρώμα κόκκινο, ο δείκτης γίνεται μεγεθυντικός φακός ενώ στο παράθυρο δεξιά προβάλλεται ένα βίντεο σχετικό με το περιεχόμενο στο οποίο θα πάμε αν πατηθεί αυτό το αντικείμενο.



◀ Τρία ξενυχτία πληκτρονίων που αλλάζουν όταν ο δείκτης του ποντικιού περάσει από πάνω τους.

◀ Τρία ξενυχτία πληκτρονίων που αλλάζουν το δείκτη του ποντικιού όταν αυτό περάσει από πάνω τους.

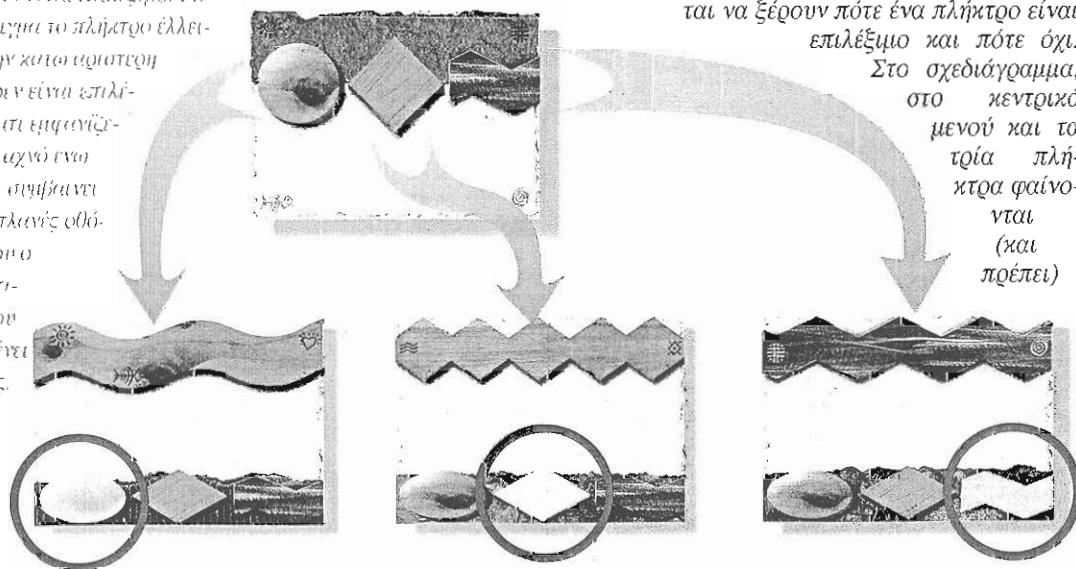
◀ ◀ Οθόνη από το CD-ROM "Introduction to archaeology" της Γ ΜΜΑΕ Interactive όπου τρία αντικείμενα ξεχωρίζουν από τον έντονο φωτισμό τους.



Στο κάτω μέρος της δεξιάς εικόνας βλέπουμε τρία στιγμιότυπα που δείχνουν τον τρόπο που αντιδρά το πλήκτρο "plant" της γραμμής πλοήγησης αναλόγως με τη θέση του δείκτη του ποντικιού. Στο πρώτο στιγμιότυπο το πλήκτρο φαίνεται να είναι επιλέξιμο, στο δεύτερο στιγμιότυπο το πλήκτρο ανιχνεύεται υποδεικνύοντας ότι είναι πιομο να πιτυθεί, ενώ στο τρίτο που ηδη το πλήκτρο έχει πιτυθεί εξασφονίζεται υποδεικνύοντας ότι δεν είναι διαθέσιμο.



Στο σχήμα φαίνεται ένας τρόπος με τον οποίο υποδηλώνεται ότι κάποιο πλήκτρο σε κάποια οθόνη δεν είναι επιλέξιμο. Για παράδειγμα το πλήκτρο έλλειψης στην κάτω αριστερή οθόνη δεν είναι επιλέξιμο γιατί εμφανίζεται πιο αχνό ενώ αντίθετα συμβαίνει στις δεξιανές οθόνες όπου ο χαρακτηρισμός των παραγόμενων εντονως.



4.8. Άμεση ανάδραση

Ένα από τα βασικά τμήματα στο σχεδιασμό του περιβάλλοντος διεπαφής είναι η παροχή ανάδρασης (ανατροφοδότησης) στις ενέργειες του χρήστη.

Όταν οι άνθρωποι αλληλεπιδρούν με τις μηχανές, περιμένουν από αυτές κάποια ανταπόκριση που θα τους δείξει ότι τις χειρίζονται με το σωστό τρόπο ή όχι. Έτσι όταν γυρνάμε το κλειδί της μίζας για να ξεκινήσει η μηχανή του αυτοκινήτου, περιμένουμε να ακούσουμε τον ομαλό ήχο που βγάζει μόλις πάρει εμπρός. Για να γίνουμε πιο σαφείς, όταν ο χρήστης κάνει κλικ σε ένα πλήκτρο για να ξεκινήσει μια ενέργεια, περιμένει μια άμεση απάντηση από το σύστημα ότι έλαβε την εντολή και την κατάλαβε. Όλα τα μέσα, συμπεριλαμβανομένων του ήχου και της κίνησης μπορούν σε ένα βαθμό να δώσουν ανάλογα μηνύματα. Ένα πολύ διαδεδομένο παράδειγμα ανάδρασης είναι ο μετασχηματισμός του δείκτη του ποντικιού σε κλεψύδρα όταν ο υπολογιστής "φορτώνει" κάποιο πρόγραμμα και όντας απασχολημένος δεν μπορεί να εξυπηρετήσει άλλα αιτήματα του χρήστη. Η περιοδική περιστροφή της κλεψύδρας δίνει την πληροφορία ότι η διαδικασία συνεχίζεται.

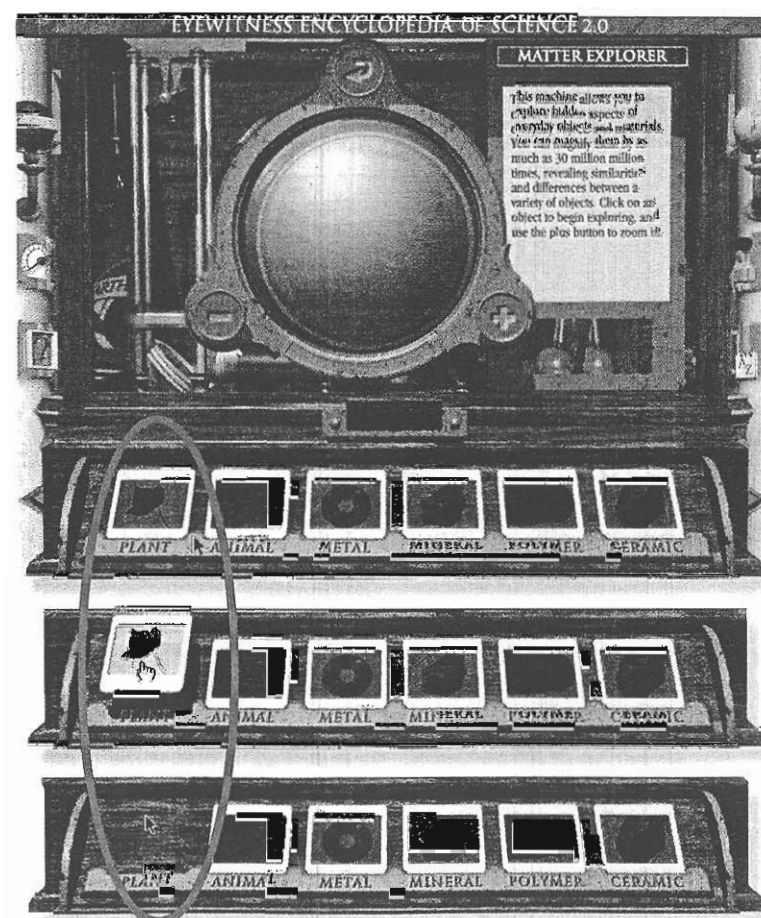
Πολλές φορές αρκεί ένα ηχητικό σήμα για να καταλάβει ο χρήστης ότι η επικοινωνία με τον υπολογιστή εξελίσσεται ομαλά. Έτσι, αν παράγονται κάποιοι συγκεκριμένοι ήχοι, ή κάποια αντικείμενα αρχίζουν να κινούνται ενώ ο χρήστης περιφέρει το ποντίκι στην οθόνη, αυτό μπορεί να αποτελέσει ένα κίνητρο για περαιτέρω εξερεύνηση.

Η ανάδραση, εκτός από την αίσθηση σιγουριάς που δίνει στους χρήστες όσον αφορά την ανταπόκριση από πλευράς υπολογιστή, μπορεί να βοηθήσει και στη ροή της όλης διαδικασίας της αλληλεπίδρασης με το χρήστη. Οι χρήστες χρειάζεται να ξέρουν πότε ένα πλήκτρο είναι

επιλέξιμο και πότε όχι.

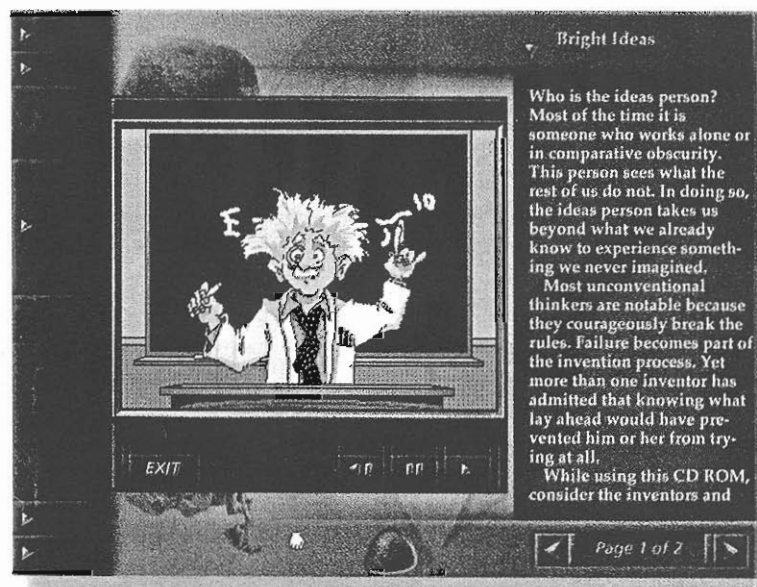
Στο σχεδιάγραμμα, στο κεντρικό μενού και τα τρία πλήκτρα φαίνονται (και πρέπει)

να είναι επιλέξιμα. Έστω ότι ο χρήστης πάτησε το πλήκτρο - ρόμβος και οδηγήθηκε στο πιο κάτω επίπεδο στη μεσαία οθόνη. Εκεί το πλήκτρο - ρόμβος πρέπει να εμφανίζεται ανενεργό γιατί δεν οδηγεί πουθενά, σε αντίθεση με το πλήκτρο - έλλειψη που οδηγεί στην αριστερή οθόνη και το πλήκτρο - τεθλασμένη που οδηγεί στη δεξιά οθόνη. Ο τρόπος εμφάνισης του πλκτρου στις καταστάσεις "επιλέξιμο", "μη επιλέξιμο" είναι ένα πρόβλημα που καλείται να λύσει ο σχεδιαστής του περιβάλλοντος διεπαφής. Στην εικόνα που ακολουθεί φαίνεται μια τέτοια λύση.



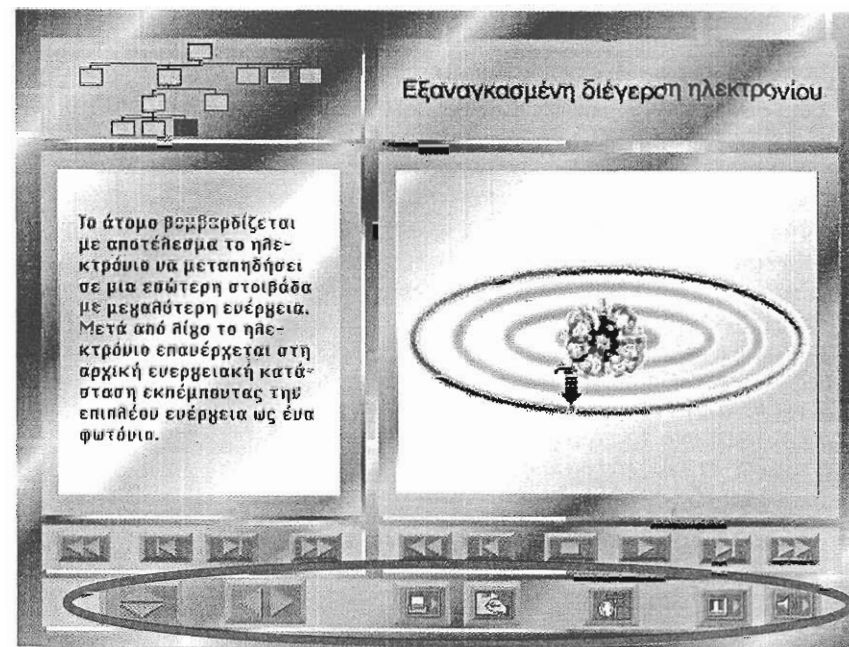
4.9. Συνέπεια και σταθερότητα

Ο χρήστης θα πρέπει να διαθέτει πρόσβαση σε κάποιες λειτουργίες, όπως π.χ. η έξοδος από την εφαρμογή, σε κάθε στιγμή. Θα πρέπει λοιπόν τα αντίστοιχα πλήκτρα να είναι διαθέσιμα και ορατά συνεχώς στην οθόνη και να βρίσκονται πάντα στην ίδια θέση, να έχουν την ίδια γραφική απεικόνιση. Ακόμα οι τρόποι αλληλεπίδρασης θα πρέπει να παραμένουν ενιαίοι. Για παράδειγμα αν πρόκειται να χρησιμοποιήσουμε κάποια ηχητικά μηνύματα που θα δείχνουν αν κάποιες περιοχές είναι ενεργοί, τότε δεν πρέπει να υπάρχει έστω και μια περιοχή που όταν γίνεται ενεργός να μη δίνει τον ανάλογο ήχο. Η συνέπεια αυτή δημιουργεί στο χρήστη το αίσθημα της εμπιστοσύνης και της άνεσης, γιατί όταν οι χρήστες πειστούν ότι ορι-

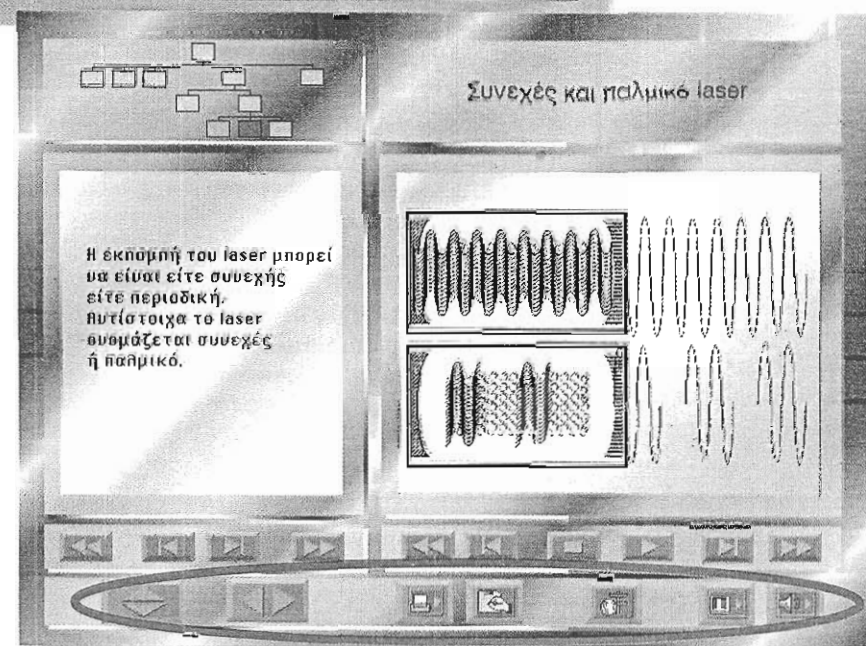


σμένες επιλογές είναι πάντα διαθέσιμες, θα νοιώσουν άνετα να εξερευνήσουν τον τίτλο σε περισσότερο βάθος.

Ένας τρόπος για να επιτευχθεί αυτή η συνέπεια στο περιβάλλον διεπαφής είναι να χρησιμοποιηθούν σταθερές περιοχές για κάθε οπτικό στοιχείο που εμφανίζεται στην οθόνη, θέσεις που θα είναι σταθερές για όλες τις οθόνες της εφαρμογής. Μια από τις περισσότερο διαδεδομένες διατάξεις στο χώρο των εκπαιδευτικών εφαρμογών πολυμέσων είναι και αυτή που χρησιμοποιήθηκε στις εκπαιδευτικές εφαρμογές πολυμέσων "Ideas that changed the world" των Ingpen & Wilkinson και



"Η φυσική των laser" που αναπτύχθηκε από την Πολυτεχνική Σχολική Σύμπραξη με συντονιστικό σχολείο το Λύκειο Δολιανών Ιωαννίνων. Όπως βλέπουμε οι περιοχές μέσα στους κόκκινους κύκλους παραμένουν ορατές και αναλλοίωτες σε όλες τις οθόνες της εφαρμογής "Η φυσική των laser".



◀◀ Οθόνη από την εφαρμογή "Ideas that changed the world" που χρησιμοποιεί μια κλασική διάταξη για την τοποθέτηση των αντικείμενων στην οθόνη.

◀ Οθόνες από την εφαρμογή "Η φυσική των laser" που αναπτύσσει η Πολυτεχνική Σχολική Σύμπραξη του Λύκειου Δολιανών Ιωαννίνων. Και εδώ χρησιμοποιείται μια άλλη έκδοση της κλασικής διάταξης.

4.10. Το διαφανές περιβάλλον διεπαφής

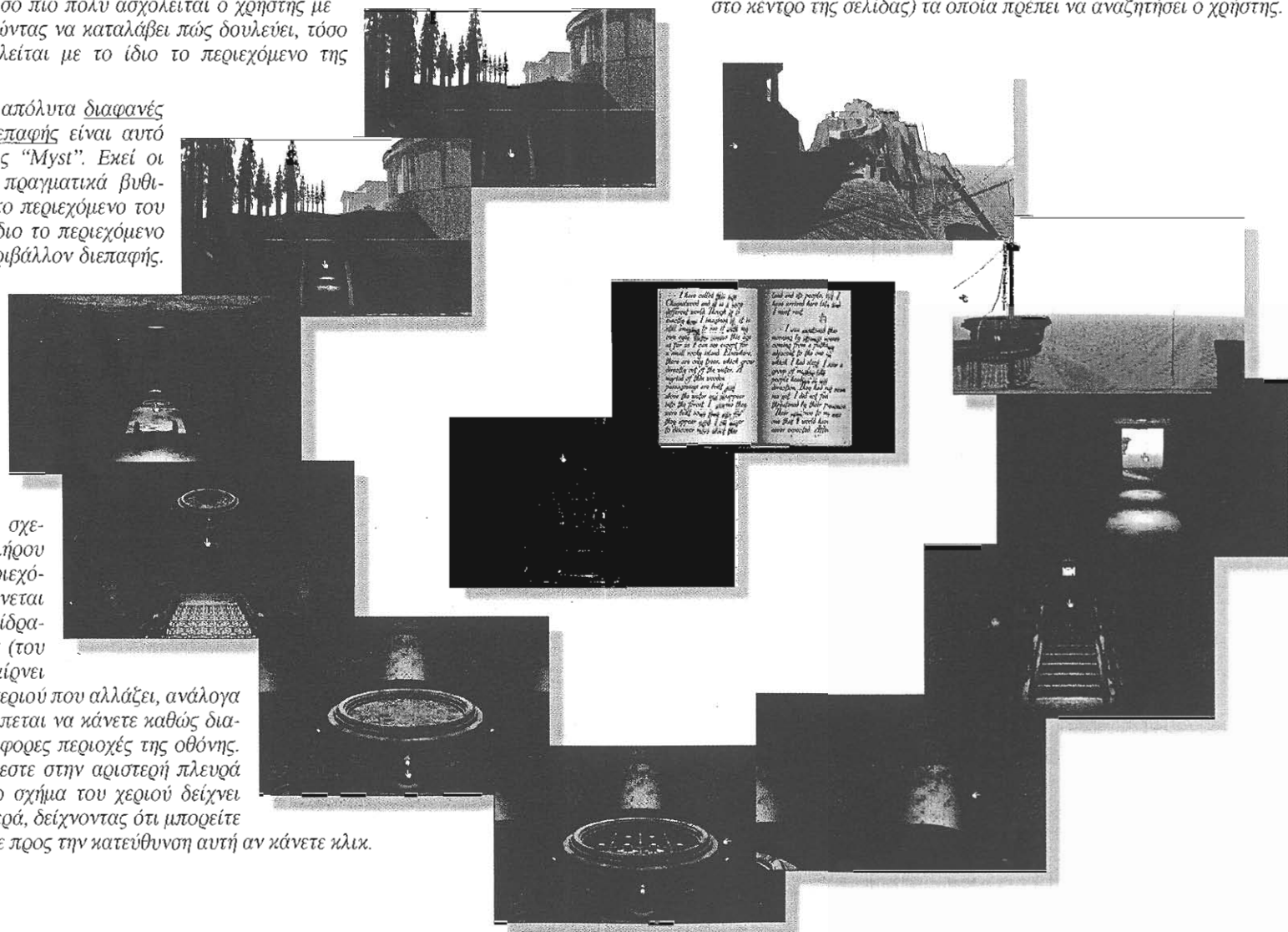
Ένα σωστά σχεδιασμένο περιβάλλον διεπαφής, χωρίς καμιά αμφιβολία, μπορεί να κριθεί από το βαθμό στον οποίο θα περάσει απαρτημένο, γιατί όσο πιο πολύ ασχολείται ο χρήστης με αυτό προσπαθώντας να καταλάβει πώς δουλεύει, τόσο λιγότερο ασχολείται με το ίδιο το περιεχόμενο της εφαρμογής.

Ένα σχεδόν απόλυτα διαφανές περιβάλλον διεπαφής είναι αυτό της περιπέτειας "Myst". Εκεί οι χρήστες είναι πραγματικά βυθισμένοι μέσα στο περιεχόμενο του τίτλου με το ίδιο το περιεχόμενο να είναι το περιβάλλον διεπαφής.

Στο "Myst" δεν υπάρχουν ούτε ατέλειωτες σειρές πλήκτρων εικονιδίων ούτε κρυφά πλήκτρα. Αντίθετα, η πλοήγηση βασίζεται σχεδόν εξ ολοκλήρου στο ίδιο το περιεχόμενο που γίνεται μέσω αλληλεπίδρασης. Ο δείκτης (του ποντικιού) παίρνει το σχήμα του χειριού που αλλάζει, ανάλογα με το τι επιτρέπεται να κάνετε καθώς διασχίζετε τις διάφορες περιοχές της οθόνης. Όταν μεταφέρεστε στην αριστερή πλευρά της οθόνης, το σχήμα του χειριού δείχνει προς τα αριστερά, δείχνοντας ότι μπορείτε να προχωρήσετε προς την κατεύθυνση αυτή αν κάνετε κλικ.

Σε άλλο παράδειγμα, πληροφορίες σχετικά με την ιστορία της περιπέτειας βρίσκονται σε βιβλία της βιβλιοθήκης (όπως φαίνεται στις δύο οθόνες στο κέντρο της σελίδας) τα οποία πρέπει να αναζητήσει ο χρήστης.

Οι διυδροχικές οθόνες είναι μια διυδροχική που μπορεί να απολυνθεί ο χρήστης εξερευνώντας το μυητικό κόσμο της στην εφαρμογή "Myst". Η ολοκλήρωση από οθόνη σε οθόνη γίνεται με τη βοήθεια του δείκτη του ποντικιού το οποίο μεταμορφώνεται σε βέλος υποδεικνύοντας την κατεύθυνση προς την οποία μπορεί να κινηθεί ο χρήστης.



4.11. Το ηχητικό περιβάλλον διεπαφής

Μερικές εφαρμογές πολυμέσων δεν περιέχουν καθόλου ήχο, είτε εξαιτίας των περιορισμών χώρου και ταχύτητας, είτε γιατί σχεδιάζονται ως αποκλειστικά οπτικές εμπειρίες. Μερικές άλλες εφαρμογές περιέχουν κάποια μουσικά κομμάτια αλλά από τη στιγμή που αυτά δεν είναι οργανικά ενσωματωμένα στο περιβάλλον διεπαφής παρέχουν περιορισμένη εμπειρία στο χρήστη.

Πολλοί σχεδιαστές εφαρμογών πιστεύουν ότι ο ήχος επωμίζεται περισσότερη από τη μισή εμπειρία που αποκτά ο χρήστης ενός πολυμεσικού προϊόντος γιατί ασκεί σημαντική επιρροή επάνω στην αντίληψη του χρήστη όσον αφορά το περιεχόμενο αλλά και την πλοήγηση. Η μουσική, η ομιλία και τα ηχητικά εφέ μπορούν να συνεισφέρουν ουσιαστικά στο σχεδιασμό του περιβάλλοντος διεπαφής. Όπως το χρώμα, οι αποχρώσεις και οι σιιάσεις μάς βοηθούν να διακρίνουμε τη φύση των αντικειμένων, έτσι και οι συνδεδεμένοι με αυτά ήχοι και μουσική μάς βοηθούν να διακρίνουμε αντικείμενα αλλά και περιβάλλοντα. Οι περισσότερες κινηματογραφικές ταινίες έχουν μουσική επένδυση που καλύπτει την ταινία σε όλη τη διάρκειά της. Ακόμη και όταν δεν την ακούμε με προσοχή, η μουσική παίζει συνέχεια, ακόμη και κατά την διάρκεια συζητήσεων. Αυτό το “μουσικό χαλί” καθορίζει το ρυθμό με τον οποίο εξελίσσεται η δράση, φτιάχνει διαθέσεις, και μπορεί να προκαλεί τα επιθυμητά συναισθήματα. Οι σχεδιαστές τίτλων πολυμέσων πρέπει να χρησιμοποιούν τόσο τη μουσική όσο και τα άλλα ηχητικά εφέ όχι μόνο για να κάνουν ξεκάθαρο το περιβάλλον διεπαφής, αλλά και για να δώσουν μια άλλη διάσταση στην εμπειρία που καλείται να βιώσει ο χρήστης.

Η επιτυχής ενσωμάτωση του ήχου στο περιβάλλον διεπαφής απαιτεί ειδική προσοχή στην ανάμιξη και στο συγχρονισμό. Τα επίπεδα της έντασης της μουσικής, της αφήγησης και των ηχητικών εφέ πρέπει να διαμορφώνονται κάθε στιγμή και να στοχεύουν στη σωστή διάθεση. Για κάθε εξειδικευμένη εφαρμογή θα πρέπει να επιλεγεί η σωστή μουσική επένδυση και ο κατάλληλος αφηγητής.

Μια οικονομική λύση για τη σχεδίαση του ηχητικού περιβάλλοντος διεπαφής είναι να επιλέξουμε ένα μεγάλο μουσικό κομμάτι με πολλά μέρη ως παρτιτούρα του έργου. Η χρησιμοποίηση διαφορετικών τμημάτων του ίδιου μουσικού έργου που θα συνοδεύουν τα διαφορετικά μέρη του περιεχομένου αφενός προσφέρει μια ποικιλία “μουσικών χαλιών” αφετέρου παρέχει την ομοιογένεια και συνάφεια που απαιτείται.



Χρήσιμες συμβουλές για τη διαχείριση του ήχου

Για να είναι επιτυχημένη η ενσωμάτωση ήχου σε μια πολυμεσική εφαρμογή θα πρέπει

- Ο ήχος που συνοδεύει μια εφαρμογή να επιλέγεται με προσοχή, καθώς έχει άμεση επίδραση στην αντίληψη του χρήστη σχετικά με το περιεχόμενο της παρουσίασης. Μπορεί να δημιουργήσει ή να χαλάσει τον τόνο και το ύφος της εφαρμογής. Μπορείτε να φανταστείτε για παράδειγμα την παρουσίαση ενός τίτλου σχετικού με την Αρχαία Αθήνα που να συνοδεύεται από τους πιο έντονους ήχους των Deep Purple;
- Να σταθμίζεται το επίπεδο έντασης της μουσικής, της αφήγησης και των ηχητικών εφέ, ώστε να δίνεται η κατάλληλη έμφαση και να παράγεται η σωστή διάθεση στο χρήστη.
- Να υπάρχει συγχρονισμός των ήχων με τα γραφικά, τα πλήκτρα πλοήγησης και τις εναλλαγές οθόνης, καθώς προσθέτει ουσιαστικό βάρος στην εφαρμογή και δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη να έχει τον πλήρη έλεγχο. Από την άλλη μεριά, αυτό είναι μια επίπονη διαδικασία.
- Να διατηρείται ομοιομορφία στη φωνή που χρησιμοποιείται στις αφηγήσεις.
- Να διατηρείται ομοιομορφία και ισορροπία στην ποιότητα του ήχου. Οι ήχοι 16 bit, 44.1 KHz έχουν υψηλή ποιότητα, όμως απαιτούν μεγάλη χωρητικότητα και επιβραδύνουν την παρουσίαση της εφαρμογής. Για ένα μουσικό θέμα είναι απαραίτητη η ποιότητα των 16 bit, 44.1 KHz, ενώ για ηχογραφήσεις φωνής επαρκεί η ανάλυση των 8 bit.
- Τα αρχεία των εξωτερικών ήχων να τοποθετούνται στον ίδιο φάκελο με την εφαρμογή. Έτσι διευκολύνεται η σύνταξη των σεναρίων που καλούν τα αρχεία ήχου και αποφεύγεται η χρήση πολύπλοκων διαδρομών.
- Να γίνεται η ηχογράφηση σε υψηλή ανάλυση και ρυθμό δειγματοληψίας (16 bit, 44.1 KHz) και στη συνέχεια να περιορίζεται η ποιότητα του ήχου (π.χ. στα 22.05 KHz στις περιπτώσεις που είναι επαρκής). Αντίθετα είναι αδύνατο, με οποιοδήποτε πρόγραμμα, να βελτιωθεί ένα φτωχό ποιοτικά ηχητικό απόσπασμα.
- Να διατηρείται αντίγραφο αρχείο του πρωτότυπου ήχου, γιατί η επεξεργασία που υποστηρίζουν τα περισσότερα προγράμματα είναι μη αναστρέψιμη.
- Να εξασφαλίζεται η άδεια χρήσης (copyright) του ηχητικού υλικού που πρόκειται να ενσωματωθεί στην εφαρμογή. Σε αντίθετη περίπτωση μπορεί να ηχογραφηθεί αυθεντική μουσική και ήχοι ή ηχητικά αποσπάσματα από clip media που απαλλάσσονται από καταβολή πνευματικών δικαιωμάτων.