

ΜΠΣ ΤΠΕ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠ/ΣΗ  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΠΟΛΥΜΕΣΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ  
ΕΑΡΙΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ '09-'10  
ΙΟΥΝΙΟΣ 2010

Εργασία: Πρόταση ανάπτυξης πολυμεσικής εφαρμογής:  
«Η τέχνη στον κόσμο»

Δημιουργός: Χριστίνα Οικονόμου - [xrisoik@sch.gr](mailto:xrisoik@sch.gr)



Αρχική οθόνη της πολυμεσικής εφαρμογής

Προς  
τον Γενικό Διευθυντή του 9<sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Πετρούπολης

## Περιεχόμενα

## Σελίδα

- Δυνατότητες σχολικής μονάδας .....	3
- Οφέλη από τη χρήση της πολυμεσικής εφαρμογής .....	3
- Ανάλυση απαιτήσεων της πολυμεσικής εφαρμογής .....	4
- Πλατφόρμα υλοποίησης της πολυμεσικής εφαρμογής .....	4
- Έντυπο λειτουργικής σχεδίασης .....	5
• Τα σενάρια της εφαρμογής .....	6
• Η διεπαφή (interface) της εφαρμογής .....	7
• Τα πολυμεσικά στοιχεία της εφαρμογής .....	8
- Διάγραμμα ροής (flowchart) της πολυμεσικής εφαρμογής .....	8
- Ιστοριοπίνακας (storyboard) για την εισαγωγική παρουσίαση της πολυμεσικής εφαρμογής .....	9
- Αναλυτική περιγραφή προϋπολογισμού για την ανάπτυξη και πλάνο υλοποίησης της πολυμεσικής εφαρμογής .....	11
- Βιβλιογραφία .....	13



Το αεροπλανάκι του Τεγνοκράτη, του ήρωα-ξεναγού-βοηθού της εφαρμογής

Ευχαριστώ την **Πέμμη Ζ.**, διακοσμήτρια και αιογράφο, που δέχτηκε να συνεργαστούμε για τη δημιουργία του ιστοριοπίνακα (storyboard) της εφαρμογής.

## **Δυνατότητες σχολικής μονάδας**

Το 9<sup>ο</sup> Δημοτικό Σχολείο Πετρούπολης διοργανώνει πολιτιστικές εκδηλώσεις και διαθέτει ιστοσελίδα η οποία είναι δημοσιευμένη στο διαδίκτυο στο χώρο του Σχολικού δικτύου. Στο σχολείο υπάρχει εργαστήριο ηλεκτρονικών υπολογιστών με τις εξής δυνατότητες:

- Επεξεργαστής 800 MHz Pentium III
- Μνήμη 512 MB
- Ποντίκι, πληκτρολόγιο, οδηγός οπτικού δίσκου (CD-ROM), Modem, σκληρός δίσκος, μικρόφωνο, σαρωτής εικόνων
- Οθόνη (ανάλυση 1024x768 pixels) και κάρτα γραφικών, κάρτα ήχου, ηχεία, προβολέα παρουσιάσεων

## **Οφέλη από τη χρήση της πολυμεσικής εφαρμογής**

Η πολυμεσική εφαρμογή «Η τέχνη στον κόσμο» περιλαμβάνει ήχο, γραφικά, εικόνες, κινούμενες εικόνες (animations), βίντεο, κείμενο με διαλογική ικανότητα, η δομή της είναι μη γραμμική και ο ρόλος της είναι να χρησιμοποιηθεί ως ένα υποστηρικτικό εργαλείο μάθησης. **Τα οφέλη από τη χρήση της είναι:**

- Οι εκπαιδευτικοί της σχολικής κοινότητας βοήθιούνται να κάνουν το μάθημά τους πιο ευχάριστο και πιο αποτελεσματικό. Οι μαθητές/τριες τους μπορούν να έχουν πολλαπλές αναπαραστάσεις της γνώσης με κείμενο, εικόνες και ήχο. Επομένως ενεργοποιούνται πολλοί γνωστικοί τύποι, όπως ακουστικοί, και οπτικοί. Επίσης τα γραφικά και οι κινούμενες εικόνες συμβάλουν σημαντικά στην πρόσκτηση της γνώσης, αν σκεφτούμε ότι το 80% των ανθρώπων έχει οπτικοποιημένες αναμνήσεις (Brown, 1996).
- Με την πολυμεσική εφαρμογή μεγιστοποιούνται οι πληροφοριακές πηγές για το μάθημα και αυξάνονται οι δυνατότητες για πρόσβαση σε πληροφορίες, γνώσεις, εμπειρίες, πρακτικές της νοητικής ανάπτυξης, της μάθησης, της γνώσης και της αξιολόγησης της γνώσης, εντός και εκτός σχολείου (Σολομωνίδου, 2000) διά βίου.
- Οι μαθητές/τριες μπορούν να εξερευνούν τις διάφορες θεματικές περιοχές της εφαρμογής, αφού η περιήγησή της είναι δυνατή όχι μόνο με σειριακό τρόπο. Έτσι ένας έμπειρος χρήστης-μαθητής/τρια έχει τη δυνατότητα να προσπεράσει κάποιες ενότητες πηγαίνοντας σε άλλες πιο προχωρημένες, ενώ ένας αρχάριος μπορεί να πάρει βοήθεια από την ίδια την εφαρμογή, πριν προχωρήσει.
- Επίσης οι μαθητές/τριες εξατομικευμένα μπορούν να αλληλεπιδρούν με την εφαρμογή (ενεργητική μάθηση), να αυτο-εξελίσσονται, να ενισχύουν, να ελέγχουν, να αξιολογούν την απόδοσή τους και να μαθαίνουν ευκολότερα και γρηγορότερα ανάλογα με τις δυνατότητές τους (Σολομωνίδου, 2000).
- Η πολυμεσική εφαρμογή δεν έχει προκατάληψη και προσωπική σχέση με τους/τις μαθητές/μαθήτριες, όπως συμβαίνει με τον εκπαιδευτικό, συνεπώς δεν τους κρίνει. Έτσι, η μάθηση γίνεται αποδεκτή από αυτούς και, κατ' επέκταση, πιο αποτελεσματική (Μικρόπουλος, 2006).
- Η χρήση της πολυμεσικής εφαρμογής αλλάζει τον τρόπο διδασκαλίας, Η διδασκαλία γίνεται μαθητοκεντρική και συνεργατική, χωρίς την αυθεντία του εκπαιδευτικού καθώς οι μαθητές/τριες ελέγχουν τις γνώσεις τους και αποκτούν αυτονομία.
- Βελτιώνεται το μαθησιακό περιβάλλον της σχολικής μονάδας, που γίνεται φιλικό και ενθαρρύνει την ενεργό συμμετοχή και αλληλεπίδραση.

- Εκπαιδευτικοί άλλων σχολικών μονάδων με τους μαθητές/τριες τους μπορούν να χρησιμοποιήσουν αυτή την εφαρμογή μέσω διαδικτύου, αφού αυτή θα είναι δημοσιευμένη στην ιστοσελίδα του σχολείου. Με αυτόν τον τρόπο θα μπορούσε η εφαρμογή να αποτελέσει ένα μέσο συνεργασίας και επικοινωνίας μεταξύ σχολικών μονάδων, ακόμη και απομακρυσμένων περιοχών.

### **Ανάλυση απαιτήσεων της πολυμεσικής εφαρμογής**

Η πολυμεσική εφαρμογή που προτείνεται στο σχολείο ονομάζεται «Η τέχνη στον κόσμο» και αναφέρεται στην διαδρομή των έργων τέχνης από την προϊστορία μέχρι σήμερα. Η **ανάλυση των απαιτήσεων** για την εφαρμογή, που προέκυψε από συνέντευξη με όλα τα μέλη της σχολικής μονάδας (Σύλλογο διδασκόντων, Σύλλογο γονέων/κηδεμόνων, μαθητές/μαθήτριες), περιέχει τις απαιτήσεις που περιγράφονται συνοπτικά παρακάτω:

- **Στόχος:** Εφαρμογή με θέμα την τέχνη στον κόσμο. Βασικός της στόχος είναι να πληροφορηθούν οι μαθητές/τριες αλλά και οι γονείς/κηδεμόνες τους για τα μεγάλα έργα τέχνης που δημιουργήθηκαν στον παγκόσμιο χώρο από την προϊστορία έως σήμερα. Έτσι οι πολιτιστικές εκδηλώσεις που διοργανώνει το σχολείο θα αποκτήσουν προσωπικό νόημα για τους μαθητές/τριες.
- **Κοινό στο οποίο απευθύνεται:** Ελληνικό κοινό ηλικίας 10-12 ετών, αλλά και μεγαλύτερα άτομα.
- **Διάρκεια εκτέλεσης:** 18 μήνες.
- **Πλατφόρμα εκτέλεσης:** Προσωπικοί υπολογιστές με λειτουργικό σύστημα Windows, φυλλομετρητή (Internet Explorer) και το Adobe Flash Player plugin.
- **Μέσο διανομής:** Διαδίκτυο (Internet).
- **Περιεχόμενα:**
  - Παρουσίαση του περιεχομένου με βάση τη χρονολογική εξέλιξη.
  - Οπτικό και ηχητικό υλικό για όλα τα σημαντικά έργα τέχνης.
  - Ασκήσεις σχετικές με τον τόπο κατασκευής των έργων τέχνης.
  - Ασκήσεις σχετικές με το χρόνο κατασκευής των έργων τέχνης.
  - Παιχνίδια τύπου puzzle με τα έργα τέχνης.
  - Παιχνίδια ζωγραφικής των έργων τέχνης.
- **Μορφή περιεχομένων και διεπαφής:**
  - Χρήση χάρτη.
  - Συλλογή στοιχείων πολυμέσων (media gallery).
  - Εισαγωγικό βίντεο πριν την εμφάνιση της κύριας οθόνης.
  - Κείμενο, ήχο και φωτογραφίες για όλα τα σημαντικά έργα τέχνης.
  - Ήχο με τον τίτλο όλων των σελίδων της εφαρμογής.
  - Ήχο στις εκφωνήσεις των ασκήσεων.
  - Κείμενο και ήχο για ανατροφοδότηση των ασκήσεων.
  - Ήχο επιβράβευσης στο τέλος των παιχνιδιών.
  - Κείμενο και ήχο για ανατροφοδότηση των παιχνιδιών.

### **Πλατφόρμα υλοποίησης της πολυμεσικής εφαρμογής**

Επιλέχθηκε το web ως πλατφόρμα υλοποίησης της πολυμεσικής εφαρμογής, λόγω του ότι αφενός μεν οι πληροφορίες διακινούνται άμεσα και με χαμηλό κόστος

στο Διαδίκτυο και αφετέρου δε οι πληροφορίες στις ιστοσελίδες δεν είναι μόνιμες και στατικές.

Η χρήση του Διαδικτύου αναπτύσσεται με εκθετικό ρυθμό τα τελευταία χρόνια και τα περισσότερα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα, όπως και το 9<sup>ο</sup> Δημ. Σχ. Πετρούπολης, διαθέτουν σελίδες στον Παγκόσμιο Ιστό (World Wide Web, WWW) που επιτρέπουν στο κοινό την αναζήτηση πληροφοριών, την παροχή υπηρεσιών, την αποστολή προτάσεων και σχολίων κλπ. Κύριο χαρακτηριστικό του Παγκόσμιου Ιστού είναι η άμεση παροχή πληροφοριών με χαμηλό κόστος, οι οποίες είναι προσπελάσιμες από οποιοδήποτε σημείο του κόσμου.

Επίσης ο χρόνος αποτελεί ένα δυναμικό παράγοντα σε βαθμό που δεν υπάρχει σε έναν Οπτικό δίσκο (Compact Disc, CD), ο οποίος αποτελεί και το πιο δημοφιλές μέσω διανομής τίτλων πολυμέσων, λόγω του μικρού κόστους και της ευκολίας μαζικής παραγωγής και μεταφοράς του. Όμως οι πληροφορίες σε ένα CD είναι μόνιμες και στατικές και δεν μπορούν να τροποποιηθούν και να αλλάξουν. Αντίθετα οι ιστοσελίδες έχουν τη δυνατότητα ενημέρωσης και ανανέωσης των πληροφοριών ακόμη και καθημερινά, αν είναι απαραίτητο.

### **Έντυπο λειτουργικής σχεδίασης**

Λαμβάνοντας υπόψη την ανάλυση των απαιτήσεων της εφαρμογής, **στο έντυπο λειτουργικής σχεδίασης περιγράφονται όλες οι πιθανές λειτουργίες της εφαρμογής με αρκετή λεπτομέρεια και καταγράφονται όλα τα στοιχεία πολυμέσων και τον τρόπο με τον οποίο θα χρησιμοποιηθούν.**

Πιο συγκεκριμένα γίνεται περιγραφή:

- των σεναρίων της εφαρμογής
- της διεπαφής (interface) της εφαρμογής και
- των πολυμεσικών στοιχείων της εφαρμογής

Επίσης **αναφέρεται ο τρόπος με τον οποίο αυτά θα βοηθήσουν τους χρήστες στην εκπαιδευτική διαδικασία.**

Βασικό μέλημα είναι να δοθεί το περιεχόμενο της εφαρμογής στο χρήστη-μαθητή/τρια έτσι ώστε «να μη δαγκώνει μεγαλύτερες μπουκιές από αυτές που να 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», όπως έλεγε και ο Papert.

Για να συνειδητοποιήσει ο άνθρωπος τα διάφορα ερεθίσματα που προέρχονται από το περιβάλλον του, πρέπει οι συγκεκριμένες πληροφορίες να μεταφερθούν από τη **στιγμιαία μνήμη στη μνήμη λειτουργίας**. Κάθε στιγμή από τη στιγμιαία μνήμη στη μνήμη λειτουργίας μεταφέρονται μόνο 4 διαφορετικές πληροφορίες. Όσο πιο αξιοπρόσεχτη είναι αυτή η πληροφορία, τόσο πιο εύκολα μεταφέρεται, κωδικοποιείται και καταχωρείται **στη μνήμη μακράς διάρκειας**. Το μέγιστο πλήθος πληροφοριών που μπορεί να μεταφερθεί από τη μνήμη λειτουργίας στη μακρά μνήμη είναι 7. Για να συνειδητοποιήσει ο άνθρωπος τις πληροφορίες που βρίσκονται στη μνήμη μακράς διάρκειας θα πρέπει αυτές να ανακληθούν από αυτήν και να μεταφερθούν μέσω της στιγμιαίας μνήμης στη μνήμη λειτουργίας. **Γνωρίζοντας λοιπόν σε γενικές γραμμές τον τρόπο που δουλεύει το ανθρώπινο μυαλό όταν μαθαίνει, το περιεχόμενο της πολυμεσικής εφαρμογής παρουσιάζεται με τέτοιο τρόπο ώστε να αφομοιωθεί καλύτερα από το χρήστη.**

### • Τα σενάρια της εφαρμογής

Η πολυμεσική εφαρμογή «Η τέχνη στον κόσμο» έχει σκοπό να πληροφορήσει τους μαθητές/τριες-χρήστες για τα σημαντικά έργα τέχνης σε όλο τον κόσμο, ώστε αυτοί να μπορούν να αναγνωρίζουν την χώρα προέλευσης και το χρόνο κατασκευής των σημαντικών έργων τέχνης.

Ο βασικός ήρωας της εφαρμογής είναι ο **Τεχνοκράτης**, που είναι ο **ξεναγός και ο βοηθός του χρήστη στην εφαρμογή**. Είναι ένα οικείο πρόσωπο για τα παιδιά, αφού είναι ένα κινούμενο σχέδιο. Καθώς ο Τεχνοκράτης κινείται και μιλάει πάνω σε ένα αεροπλανάκι, προσελκύει την προσοχή του χρήστη. Σε πολλές περιπτώσεις μπορεί ο χρήστης να ταυτιστεί με τον Τεχνοκράτη, οπότε θα μπορέσει να εμπεδώσει πιο εύκολα το περιεχόμενο της εφαρμογής. Σε άλλες περιπτώσεις η ύπαρξη του Τεχνοκράτη δημιουργεί στο χρήστη αίσθημα ασφάλειας και σιγουριάς, ότι θα έχει μια βοήθεια μέσα στο περιβάλλον της εφαρμογής.

Το περιεχόμενο της εφαρμογής εξετάζει με αρκετή λεπτομέρεια στο θέμα της τέχνης. Το **βασικό περιεχόμενο το παρουσιάζει ο Τεχνοκράτης σταδιακά**. Αυτό βρίσκεται στην ενότητα «Η τέχνη στον κόσμο», η οποία περιλαμβάνει τρεις βασικές κατηγορίες: «Προϊστορική τέχνη», «Αρχαία ιστορία τέχνης» και «Νεότερη ιστορία Τέχνης». Πατώντας ο χρήστης σε κάποια χώρα πάνω στο χάρτη, αναδύονται γραφικά κειμένου και εικόνες με το σημαντικό έργο που έχει δημιουργηθεί σε αυτήν. **Οι πληροφορίες που δίνονται στα κείμενα είναι γραμμένες με απλή καθημερινή γλώσσα, κατανοητή για παιδιά 10-12 ετών.**

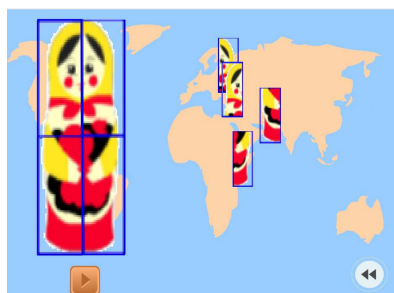


Οθόνη «Η τέχνη στον κόσμο»

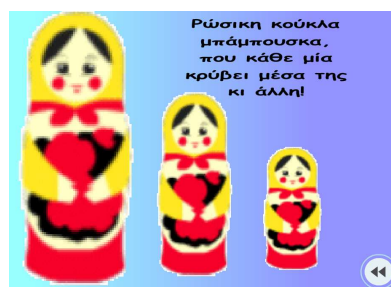


Οθόνη «Προϊστορική τέχνη»

**Πληροφορίες παίρνει ο χρήστης και στη ενότητα «Παιχνίδια» της εφαρμογής.** Με αυτόν τον τρόπο ο χρήστης με **παιγνιώδη τρόπο κατακτά τη γνώση**, αναγνωρίζοντας ότι το παιχνίδι αποτελεί ένα κατ' εξοχήν πλαίσιο μάθησης, ισότιμο ως προς τα άλλα μέσα. Μέσα από το παιχνίδι ο χρήστης με κίνητρο τη δυνατότητα να κερδίσει, παρακινείται να αλληλεπιδράσει με την εφαρμογή, διατηρεί το ενδιαφέρον του και δεν φοβάται να κάνει λάθη, αφού το παιχνίδι είναι μη τιμωρητικό στα λάθη. Στην εφαρμογή, όταν ο χρήστης τελειώνει ένα παιχνίδι, μαζί με τη επιβράβευσή του, παίρνει και μια ανάλογη πληροφορία



Αρχική οθόνη παιχνιδιού



Τελική οθόνη παιχνιδιού



Η ενότητα «Ασκήσεις» της εφαρμογής περιλαμβάνει **ασκήσεις αντιστοίχισης** και **ασκήσεις εισαγωγής κειμένου**. Στις ασκήσεις αντιστοίχισης ο χρήστης πρέπει να είναι ικανός να αντιστοιχίσει τα έργα τέχνης με τη χώρα στην οποία δημιουργήθηκαν. Είναι ασκήσεις εμπέδωσης και πρακτικής, όπου μέσα από τη συνεχή εξάσκηση ο χρήστης κατακτά τη γνώση, μεταφέροντας τις νέες έννοιες από τη μνήμη λειτουργίας στη μνήμη μακράς διάρκειας.

Στις ασκήσεις εισαγωγής κειμένου ο χρήστης πρέπει να εισάγει το έτος το οποίο δημιουργήθηκαν τα έργα τέχνης. Εδώ υπάρχουν κουμπιά ανατροφοδότησης, ώστε ο χρήστης να έχει πρόσβαση στη σωστή απάντηση. Στις ασκήσεις αυτές ζητώντας από το χρήστη να δράσει τον αναγκάζουμε να συνειδητοποιήσει αυτά που παρακολούθησε προηγουμένως, καταχωρώντας τα στη μνήμη μακράς διάρκειας.



Οθόνη άσκησης αντιστοίχισης



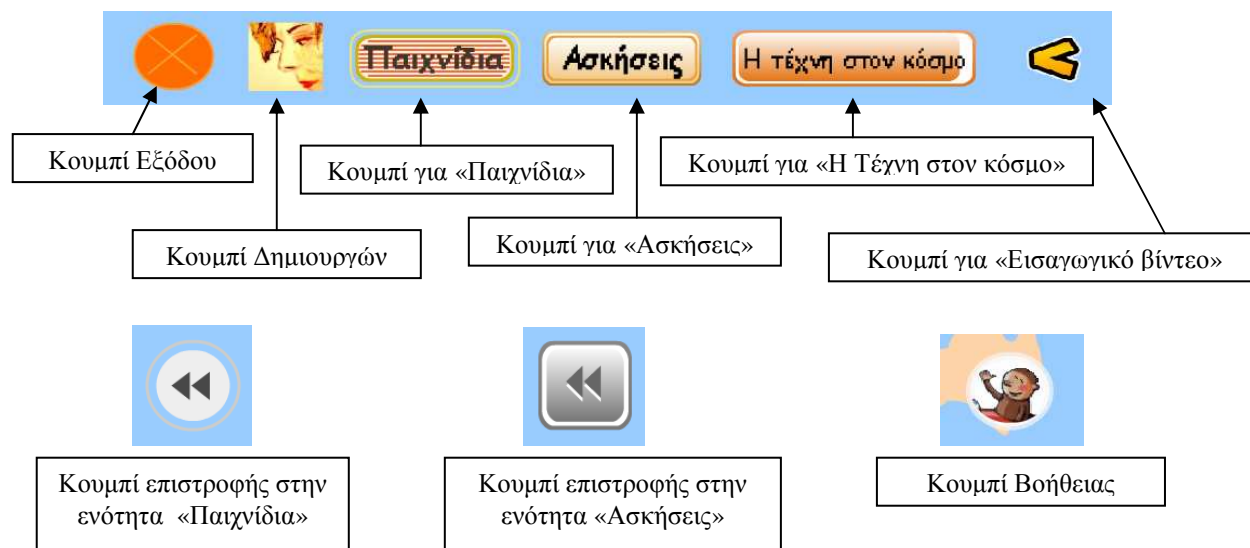
Οθόνη άσκησης εισαγωγής αριθμού

### • Η διεπαφή (interface) της εφαρμογής

Η διεπαφή της εφαρμογής είναι απλή και φιλική στο χρήστη-μαθητή/τρια. Πραγματικά ο χρήστης δεν χρειάζεται να αφιερώσει πολύ χρόνο για να καταλάβει πως δουλεύει το περιβάλλον της διεπαφής. Μέσα σε λίγο χρόνο ο χρήστης καταλαβαίνει τη λειτουργία του και έτσι ασχολείται περισσότερο με το ίδιο το περιεχόμενο της εφαρμογής.

Χρησιμοποιούνται **τα ίδια κουμπιά πλοήγησης** σε όλες τις σελίδες της εφαρμογής. Υπάρχουν **συγκεκριμένα κουμπιά που σε μεταφέρουν σε ενότητες της εφαρμογής**. Συγκεκριμένα είναι και **τα κουμπιά για βοήθεια**. Με αυτόν τον τρόπο ο χρήστης ξέρει ξεκάθαρα τι πρέπει να πατήσει για να κάνει αυτό που θέλει, από τις πρώτες οθόνες της εφαρμογής.

Κουμπιά πλοήγησης της εφαρμογής:



Επίσης τα κείμενα, τα κουμπιά και οι εικόνες, που έχουν **οπτικό βάρος** και πάνω στα οποία θέλουμε να εστιάσει την προσοχή του ο χρήστης είναι μεγαλύτερα και εμφανίζονται στο κέντρο της οθόνης, από ότι τα υπόλοιπα κουμπιά που είναι μικρά και πάντα βρίσκονται στο κάτω μέρος της οθόνης.

Υπάρχει **ενότητα στο ύφος μεταξύ των οθόνων της πολυμεσικής εφαρμογής**, καθώς το ίδιο φόντο (η αφαιρετική εικόνα με τις ηπείρους της γης) και τα ίδια χρώματα (μπλε, πορτοκαλί και αποχρώσεις τους) χρησιμοποιούνται σε όλες τις οθόνες της εφαρμογής, ώστε ο χρήστης να αντιλαμβάνεται μια καλή οπτική συνέχεια

Γενικότερα **το ύφος της πολυμεσικής εφαρμογής «Η τέχνη στον κόσμο» συμπίπτει με τις καθιερωμένες προτιμήσεις των χρηστών-μαθητών/τριών**, ώστε η εφαρμογή να είναι προσιτή σε αυτούς.

### • Τα πολυμεσικά στοιχεία της εφαρμογής

Η τεχνολογία των πολυμέσων μας δίνει τη δυνατότητα να διαθέτουμε πολλά μέσα όπως βίντεο, ήχο, κείμενο, κινούμενο σχέδιο (animation), φωτογραφίες, γραφικά. Θα ήταν τραγικό λάθος να προσπαθούσαμε να εφαρμόσουμε όλες αυτές τις δημιουργικές δυνατότητες εξαντλώντας τις σε μια μόνο οθόνη, καθώς μόνο λιγοστές πληροφορίες φτάνουν στη μνήμη λειτουργίας από το σύνολο των ερεθισμάτων που δέχονται τα αισθητήρια όργανα του χρήστη.

Στην πολυμεσική εφαρμογή «Η τέχνη στον κόσμο!» γίνεται **συντηρητική χρήση στο μέγεθος του κειμένου, των αφηγήσεων, του χρώματος και της κίνησης**. Οι εικόνες στις σελίδας παρουσιάζουν μια σύνθεση οθόνης απλής, όπου με διαδοχικά βήματα τροφοδοτείται ο χρήστης με μικρή ποσότητα πληροφορίας, ικανή να την αφομοιώσει.

Σε κάθε εικόνα με έργο τέχνης που παρουσιάζεται, παρουσιάζεται και ένα αντίστοιχο κείμενο, όπου ο χρήστης-μαθητής/τρια, εκτός του ότι μπορεί να το διαβάσει, μπορεί να ακούσει και την εκφώνησή του, έτσι ώστε να έχει **πολλαπλές αναπαραστάσεις της πληροφορίας**. Σε κάθε σελίδα υπάρχει και η εκφώνηση του τίτλου της. Η βοήθεια εμφανίζεται και σε κείμενο αλλά ακούγεται και επεξήγηση στο κείμενο αυτό. Επίσης υπάρχουν ηχητικά εφέ επιβράβευσης. Όλα αυτά **κάνουν ξεκάθαρο το περιβάλλον της διεπαφής της εφαρμογής**, καθώς οι συνδεδεμένοι με τα αντικείμενα ήχοι βοηθούν το χρήστη να διακρίνει αντικείμενα και περιβάλλοντα, **αλλά προκαλούν και συναισθήματα** δίνοντας μια άλλη διάσταση στην εμπειρία που καλείται να βιώσει ο χρήστης.

Η ενσωμάτωση του ήχου στη διεπαφή της εφαρμογής έχει γίνει με επιτυχία, καθώς έχει **δοθεί προσοχή στην ανάμιξη και στο συγχρονισμό του ήχου με τα γραφικά, τα πλήκτρα πλοήγησης και της εναλλαγής της οθόνης**. Επίσης **τα επίπεδα της έντασης** της αφήγησης και των ηχητικών εφέ είναι διαμορφωμένα κατάλληλα ώστε να στοχεύουν κάθε στιγμή τη σωστή διάθεση.

Έχει επιλεγεί **κατάλληλος εκφωνητής** και διατηρείται ομοιομορφία στη φωνή που χρησιμοποιείται στις αφηγήσεις.

Τέλος διατηρείται **ομοιομορφία και ισορροπία στην ποιότητα του ήχου** της εφαρμογής.

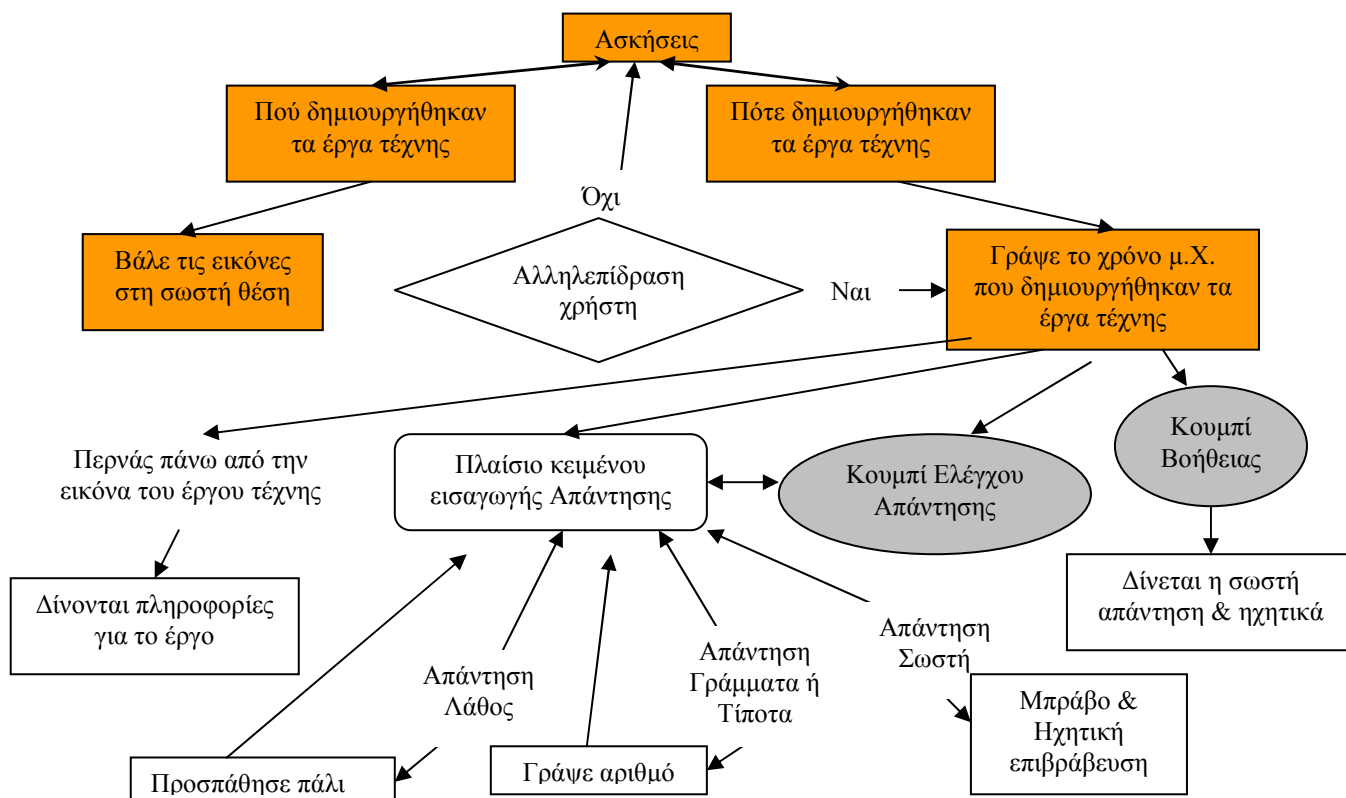
### Διάγραμμα ροής (flowchart) της πολυμεσικής εφαρμογής

Το διάγραμμα ροής (flowchart) της εφαρμογής είναι ένα **σχεδιάγραμμα στο οποίο καταγράφονται όλοι οι κόμβοι και όλοι οι σύνδεσμοι που συνδέουν τα διάφορα τμήματα των περιεχομένων της εφαρμογής**. Επίσης δείχνει το τι



παρουσιάζεται πρώτο, δεύτερο, τρίτο, κτλ. καθώς και το τι θα κάνει ο χρήστης, εάν πρέπει να κάνει κάτι, και τι γίνεται στην περίπτωση που ο χρήστης το κάνει.

Παρακάτω παρουσιάζεται ένα τμήμα του διαγράμματος ροής της εφαρμογής «Η τέχνη στον κόσμο», όπου χρησιμοποιούνται πορτοκαλί πλαίσια κειμένου για την αναπαράσταση των κόμβων. Πρόκειται για την ενότητα «Ασκήσεις» της εφαρμογής, η οποία είναι ένας κόμβος στο βασικό επίπεδο της εφαρμογής. **Περιγράφεται τι μπορεί να κάνει ο χρήστης, όταν βρίσκεται στην οθόνη της εφαρμογής της άσκησης «Γράψε το χρόνο μ.Χ. που δημιουργήθηκαν τα έργα τέχνης».** Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει να μην αλληλεπιδράσει και να επιστρέψει στις «Ασκήσεις». Αν ο χρήστης επιλέξει να αλληλεπιδράσει και εισάγει μέσα στο πλαίσιο κειμένου σωστή απάντηση, πατώντας το κουμπί ελέγχου απάντησης, εμφανίζεται κείμενο και ήχος που τον επιβραβεύει. Αν ο χρήστης εισάγει μέσα στο πλαίσιο κειμένου λάθος απάντηση, πατώντας το κουμπί ελέγχου απάντησης, εμφανίζεται κείμενο που του λέει να προσπαθήσει πάλι. Αν ο χρήστης δεν εισάγει μέσα στο πλαίσιο κειμένου τίποτα ή γράμματα, πατώντας το κουμπί ελέγχου απάντησης, εμφανίζεται κείμενο που του λέει να γράψει αριθμό. Υπάρχει και κουμπί βοήθειας που του εμφανίζει κείμενο και του εκφωνεί τη σωστή απάντηση. Αν ο χρήστης περάσει πάνω από την εικόνα του έργου τέχνης, ανοίγει γραφικό κειμένου με πληροφορίες για το έργο:



Διάγραμμα ροής (flowchart) για την ενότητα «Ασκήσεις»-«Γράψε το χρόνο μ.Χ. που δημιουργήθηκαν τα έργα τέχνης» της εφαρμογής

## Ιστοριοπίνακας (storyboard) για την εισαγωγική παρουσίαση της πολυμεσικής εφαρμογής

Το πινάκιο εξιστόρησης ή ιστοριοπίνακας (storyboard) είναι ένα πλάνο που αναπαριστά τμήματα της εφαρμογής χρησιμοποιώντας κείμενο και εικόνες, που αντιπροσωπεύουν το περιεχόμενο της οθόνης του υπολογιστή σε διάφορες χρονικές στιγμές. Τα σχήματα που περιλαμβάνονται στο ιστοριοπίνακα είναι

σχεδιασμένα με το χέρι και δεν χρειάζεται να είναι κάτι το εξεζητημένο ή να μοιάζουν με το ακριβές περιεχόμενο της εφαρμογής, αλλά απλά να μεταδίδουν τη γενική εικόνα για τη μορφή του συγκεκριμένου τμήματος της εφαρμογής.

Η πολυμεσική εφαρμογή «Η τέχνη στον κόσμο» ξεκινά με σταθερή οθόνη στην οποία εμφανίζονται ο τίτλος της και ένα κουμπί έναρξης. Πατώντας το κουμπί έναρξης εμφανίζεται ένα αεροπλανάκι που κάνει ευθύγραμμη κυκλική κίνηση από τα δεξιά προς τα αριστερά μέχρι που βγαίνει από τη σκηνή. Συγχρόνως τα γράμματα του τίτλου «Η τέχνη στον κόσμο!» αλλάζουν σχήμα και παίρνουν τη μορφή των ηπείρων της γης. Πάνω στο αεροπλανάκι, που είναι κινούμενο σχέδιο, βρίσκεται ο ήρωας της εφαρμογής, ο οποίος καλωσορίζει τους χρήστες. Στη συνέχεια εμφανίζονται ο τίτλος της εφαρμογής και τα κουμπιά πλοήγησης που αντιπροσωπεύουν τις επιλογές που έχει ο χρήστης στην αρχική οθόνη.

Για την παρουσίαση αυτή δημιουργήθηκε ο ακόλουθος ιστοριοπίνακας (storyboard):

<p><u>Σκηνή</u>: Έισαγωγή - Μπλε οθόνη, Προτοκαλί Γράμματα στη Μέση Με τον Τίτλο "Η τέχνη στον κόσμο" Προτοκαλί Βελιάκι κουμπί ΕΝΑΡΞΗΣ. Οθόνη Σταθερή.</p>	<p><u>Σκηνή</u>: Πατώντας το κουμπί Έναρξης από δεξιά εμφανίζεται αεροπλανάκι και διασχίζει ευθύγραμμη κυκλική κίνηση προς τα αριστερά. Αρχίζει ήχος με καλωσόρισμα Διάρκεια: 3,50 sec</p>	<p><u>Σκηνή</u>: Το αεροπλανάκι ετρίβει και παίρνει κατεύθυνση προς τα δεξιά. Τα γράμματα του τίτλου παίρνουν χρώμα προτοκαλί ανοικτό κάρκίζου να αλλάζουν μορφή Διάρκεια: 1,25 sec</p>
<p><u>Σκηνή</u>: Τα γράμματα του τίτλου παίρνουν την μορφή των ηπείρων της γης. Το αεροπλανάκι βγαίνει εκτός σκηνής δεξιά. Διάρκεια: 4,80 sec</p>	<p><u>Σκηνή</u>: Στη Μέση της Σκηνής παρουσιάζεται με κόκκινα γράμματα ο τίτλος "Η τέχνη στον κόσμο!". Στο κάτω μέρος της σκηνής παρουσιάζονται τα προτοκαλί φθοσώδη κουμπιά "Η τέχνη στον κόσμο!", "Ασκήσεις", "Παιχνίδια", ένα τετραγωνό κουμπί με φωτογραφία και ένα ετροσδυλό κουμπί με ένα X. Διάρκεια: 0,1 sec Η σκηνή σταματά. Ο ήχος καλωσορίσματος σταματά</p>	

Ιστοριοπίνακας (storyboard) της εφαρμογής

## Αναλυτική περιγραφή προϋπολογισμού για την ανάπτυξη και πλάνο υλοποίησης της πολυμεσικής εφαρμογής

Γίνεται **κοστολόγηση της εργατώρας στις διάφορες ειδικότητες που εμπλέκονται στην ανάπτυξη της εφαρμογής**. (Οι τιμές προέρχονται από την αμερικανική αγορά, αναφέρονται στο βιβλίο «Multimedia, an introduction» και έχουν μετασηματιστεί σε ευρώ). Λαμβάνουμε υπόψη μας και μερικές οδηγίες που θα μας διευκολύνουν στο να υπολογίσουμε τους χρόνους κάποιων εργασιών. Έτσι θα υπολογίζουμε:

- Για την πληκτρολόγηση μιας σελίδας κειμένου χρειάζονται περίπου 15 λεπτά της ώρας.
- Για την ψηφιοποίηση μιας εικόνας και τους λοιπούς χειρισμούς του αρχείου της απαιτούνται περίπου 10 λεπτά της ώρας.
- Για ένα λεπτό animation απαιτούνται περίπου 10 ώρες εργασίας.
- Τέλος με την παραγωγή επαγγελματικού βίντεο το κόστος εκτινάσσεται στα ύψη.

Επίσης **συμπεριλαμβάνουμε και το κόστος παραγωγής**, που αφορά τις υπηρεσίες, τον εξοπλισμό και τα υλικά που είναι απαραίτητα για την ολοκλήρωση της εφαρμογής.

Ακολουθεί **αναλυτικός πίνακας με μια πρώτη εκτίμηση για τον προϋπολογισμό του έργου:**

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	ΩΡΕΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ ευρώ ανά ώρα	ΚΟΣΤΟΣ
Διευθυντής παραγωγής	200	26	5.200
Ειδικός συλλογής υλικού	50	30	1.500
Σεναριογράφος	100	17	1.700
Ειδικός θεωρίας μάθησης	200	22	4.400
Σχεδιαστής διεπαφής (interface)	150	30	4.500
Γραφίστας	100	17	1.700
Φωτογράφος	100	13	1.300
Βιντεολήπτης	100	13	1.300
Ηχολήπτης	100	13	1.300
Animator	70	17	1.190
Συγγραφέας του τίτλου	60	22	1.320
Προγραμματιστής Η/Υ	200	26	5.200
Μουσικοσυνθέτης	100	22	2.200
Εκφωνητής	50	26	1.300
Ηθοποιός	30	170	5.100
Βοηθοί (scanning,...)	200	7	1.400
<b>ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ</b>			<b>40.610</b>
<b>ΚΟΣΤΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ</b>			
Διάφοροι σύμβουλοι (νομικοί,...)			4.100
Παραγωγή βίντεο			14.500
Παραγωγή μουσικής & εφέ			5.800
Αγορά εξοπλισμού			5.800
Αγορά λογισμικού			11.600
Υλικά γραφείου			1.500
Υλικά υπολογιστών και περιφερειακών			1.500

Εκτυπώσεις		4.350
Έξοδα επικοινωνίας		3.000
Μετακινήσεις		1.500
Υπερβάσεις (10%)		5.365
<b>ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>59.015</b>
<b>ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>99.625</b>

Ακολουθεί το **Πλάνο υλοποίησης** για την ανάπτυξη της πολυμεσικής εφαρμογής  
**(Διάγραμμα Gantt):**

Όνομασία Σταδίου	Διάρκεια σε ημέρες	1° Τρίμηνο			2° Τρίμηνο			3° Τρίμηνο			4° Τρίμηνο			1° Τρίμηνο			2° Τρίμηνο		
		Ι α ν	Φ ε β	Μ α ρ	Α π ρ	Μ ά ρ	Ι ού ν	Ι ού λ	Α υ γ	Σ ε π	Ο κ τ	Ν ο ε	Δ ε κ	Ι αν	Φ εβ	Μ αρ	Α πρ	Μ άρ	Ι ούν
Φάση #1	66	█																	
Φάση #2	132				█			█											
Φάση #3	109										█								
Φάση #4	153										█								

Διάγραμμα Gantt για την υλοποίηση του έργου «Η Τέχνη στον κόσμο»

Η υλοποίηση του έργου «Η Τέχνη στον κόσμο» θα διαρκέσει συνολικά 18 μήνες.

Το παραπάνω διάγραμμα μας περιγράφει τις φάσεις και τα στάδια για την υλοποίηση του καθώς και τις χρονικές επικαλύψεις μεταξύ των φάσεων. Ο οριζόντιος άξονας αντιστοιχεί στο χρόνο υλοποίησης, ενώ ο κάθετος άξονας περιγράφει κάθε φάση και στάδιο της εφαρμογής. Τα βέλη περιγράφουν τις χρονικές αλληλεξαρτήσεις μεταξύ των φάσεων ανάπτυξης.

Σύμφωνα με το παραπάνω διάγραμμα η διάρκεια των φάσεων του έργου είναι:

1. Ανάλυση: 3 μήνες.
2. Σχεδίαση: 6 μήνες.
3. Υλοποίηση: 6 μήνες.
4. Ολοκλήρωση και διανομή: 9 μήνες.

Επίσης φαίνεται ότι έναρξη της φάσης της σχεδίασης προϋποθέτει την ολοκλήρωση της φάσης της ανάλυσης. Η έναρξη της φάσης της υλοποίησης προϋποθέτει την ολοκλήρωση της φάσης της σχεδίασης και το ίδιο προϋποθέτει και η έναρξη της φάσης της ολοκλήρωσης και διανομής. Τέλος, η έναρξη της φάσης της υλοποίησης συμπίπτει με την έναρξη της φάσης της ολοκλήρωσης και διανομής.

## Βιβλιογραφία

- Αρβανίτης Ν, Αναστόπουλος Γ., Μπελεσιώτης Β., Σγούρος Ν., Σωτήρχος Σ., Παναγιωτόπουλος Θ., «Εφαρμογές Πολυμέσων», Ο.Ε.Δ.Β., 2008
- Γεωργίου Κ., Κάππος Ι., Λαδιάς Α., Μικρόπουλος Α., Τζιμογιάννης Α., Χαλκιά Κ., «Πολυμέσα – Δίκτυα», Ο.Ε.Δ.Β., 2008
- Μικρόπουλος Γ., «Ο υπολογιστής ως γνωστικό εργαλείο», Ελληνικά γράμματα, 2006
- Σολομωνίδου Χ., «Η μάθηση με τη χρήση υπολογιστή: δεδομένα ερευνών, In A. Arcavi & M. Bruckheimer (Eds.), *Themes in Education, 1(1)*», Greece: Leader Books, 2000
- Villamil-Casanova J., Molina L., «*Multimedia, an introduction*», Que, 1997



Τελική οθόνη παιχνιδιού