

ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΝΟΙΚΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

Εργαστήριο Εκπαιδευτικού Υλικού και Εκπαιδευτικής Μεθοδολογίας



Επιστημονικές και Τεχνικές Προδιαγραφές Εκπαιδευτικού Υλικού ΗΧΟΣ

ΠΑΤΡΑ, 1 Φεβρουαρίου 2012

Έκδοση 1.0



Περιεχόμενα

ΗΧΟΣ.....	5
1 ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	5
2 ΠΡΟΤΥΠΑ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΤΥΠΟΙ	7
3 ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΜΕΣΟΥ.....	9
4 ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ.....	11
4.1 Αρχείο επιστημονικού περιεχομένου	11
4.2 Αρχείο αρχικού σχεδιασμού	12
5 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΩΝ	15
6 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ	17
7 ΟΔΗΓΙΕΣ/ΚΑΝΟΝΕΣ «ΚΑΛΗΣ» ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	19
7.1 Κανόνες εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.....	19
7.2 Γενικοί κανόνες εκπαίδευσης	20
8 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	21

ΗΧΟΣ

Οι ενότητες που ακολουθούν αφορούν τον Επιστήμονα-Δημιουργό, τον Τεχνικό Ανάδοχο καθώς και τους υπόλοιπους εμπλεκόμενους στην ανάπτυξη του ΨΕΥ από την έναρξη της δημιουργίας του μέχρι και την ολοκλήρωσή του.

1 ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ

Ο Ήχος είναι η αίσθηση που προκαλείται λόγω της διέγερσης των αισθητηρίων οργάνων της ακοής από μεταβολές της πίεσης του ατμοσφαιρικού αέρα. Αυτές οι μεταβολές διαδίδονται με τη μορφή ηχητικών κυμάτων.

Πρόκειται για την πιο απλή μορφή ΨΕΥ, που αποτελείται από ηχογραφημένες διαλέξεις/μαθήματα. Σκοπός του είναι να δώσει περισσότερα ερεθίσματα στο φοιτητή, αλλά και να εξυπηρετήσει τη φυσική δυσκολία συνεχούς παρουσίας του διδάσκοντος.

Χρησιμοποιώντας ακουστικό υλικό ο φοιτητής αισθάνεται ότι παρακολουθεί ένα κανονικό (αλλά μη αλληλεπιδραστικό) μάθημα.

Ως ψηφιακό υλικό ένα αρχείο ήχου μπορεί να περιλαμβάνει:

- Διάλεξη
- Συζήτηση
- Αρχείο μουσικής
- Αρχείο ήχων του περιβάλλοντος

2 ΠΡΟΤΥΠΑ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΤΥΠΟΙ

Συχνότητα δειγματοληψίας 44KHz και μέγεθος σήματος 16bit δημιουργούν ποιοτικούς στερεοφωνικούς ήχους υψηλής ποιότητας, μέσα σε όλο το φάσμα που ακούει το ανθρώπινο αυτί και είναι γνωστές ως **προδιαγραφές ISO 10149**.

Τα αποδεκτά πρότυπα και οι αντίστοιχοι μορφότυποι (καταλήξεις/επεκτάσεις) για αυτό το ψηφιακό υλικό είναι:

- **Vorbis**. Το Ogg Vorbis είναι μια απολύτως ανοικτή, ελεύθερη, αλλά συγχρόνως και επαγγελματική τεχνολογία κωδικοποίησης ήχου και streaming, που προσφέρει όλα τα οφέλη του Ανοικτού Κώδικα. **Οι μορφότυποι (καταλήξεις/επεκτάσεις) των αρχείων** που συμμορφώνονται με το πρότυπο αυτό είναι: **.ogg**.
- **MPEG-1 επιπέδου 3**. Είναι ένα από τα γνωστότερα πρότυπα ήχου και αποτελεί το **προτεινόμενο πρότυπο** για τον ήχο. Κάθε φορητή συσκευή αναπαραγωγής πολυμέσων υποστηρίζει αυτό το πρότυπο. Προτείνεται για τη δημιουργία αρχείων ήχου που σχετίζονται με την ηλεκτρονική μάθηση. Βρίσκει εφαρμογή σε φορητά mp3 players καθώς και σε συσκευές αναπαραγωγής, σε κινητά τηλέφωνα και σε αυτοκίνητα. **Οι μορφότυποι (καταλήξεις/επεκτάσεις) των αρχείων** που συμμορφώνονται με το πρότυπο αυτό είναι: **.mp3**.
- **WAVE**. Πρότυπο της Microsoft και της IBM για την αποθήκευση αρχείων ήχου, με μεγάλη διείσδυση στο κοινό. Αναπτύχθηκε από τη Microsoft ως υποσύνολο της RIFF και αποτελεί το πρότυπο αποθήκευσης δεδομένων για τα Windows. Υποστηρίζει δειγματοληψία 8 και 16bit σε μονοφωνικό και στερεοφωνικό ήχο. Ωστόσο, τα αρχεία WAV δεν είναι κατάλληλα για διαδικτυακή χρήση, λόγω του μεγάλου όγκου τους. Για παράδειγμα, 1 λεπτό ήχου ποιότητας CD το οποίο έχει ηχογραφηθεί με ρυθμό 16bit και δειγματοληψία στα 44KHz καταλαμβάνει χώρο 10MB σε αρχείο τύπου WAV. **Οι μορφότυποι (καταλήξεις/επεκτάσεις) των αρχείων** που συμμορφώνονται με το πρότυπο αυτό είναι: **.wav**.

- **AIFF** (Audio Interchange File Format). Αποτελεί το αντίστοιχο πρότυπο ήχου για τους υπολογιστές Macintosh. **Οι μορφότυποι (καταλήξεις/επεκτάσεις) των αρχείων** που συμμορφώνονται με το πρότυπο αυτό είναι: **.aiff / .aif**.
- **Midi** (Musical Instrument Digital Interface). Είναι το διεθνές πρότυπο για την αποθήκευση μουσικών αρχείων MIDI. **Οι μορφότυποι (καταλήξεις/επεκτάσεις) των αρχείων** που συμμορφώνονται με το πρότυπο αυτό είναι: **.mid**.
- **WMA** (Windows Media Audio). Το WMA είναι το αντίστοιχο πρότυπο της Microsoft που συναγωνίζεται το MPEG-1 επιπέδου 3. Ηχητικά δεδομένα αποθηκευμένα ως αρχείο αυτού του τύπου θα έχει κατάληξη **.wma**. Το πλεονέκτημα του WMA σε σχέση με το MP3 είναι ότι οι υπεύθυνοι της Microsoft ισχυρίζονται μεγαλύτερη ποιότητα ήχου σε μεγαλύτερα επίπεδα συμπίεσης των αρχείων. Έτσι ένα WMA αρχείο τυπικά έχει πολύ μικρότερο μέγεθος από ότι ένα mp3, χωρίς να χάνει σε ποιότητα. Όμως εδώ θα πρέπει να αναφερθεί ότι το WMA πρωτόκολλο είναι συμβατό μόνο με media και μουσικά συστήματα που υποστηρίζουν Windows, και όχι με τα περισσότερα βασισμένα σε Macintosh. **Οι μορφότυποι (καταλήξεις/επεκτάσεις) των αρχείων** που συμμορφώνονται με το πρότυπο αυτό είναι: **.wma**.
- **Real Audio**. Κλειστό πρότυπο το οποίο δημιουργήθηκε και υποστηρίζεται από την RealNetworks. Είναι αρκετά δημοφιλές, λόγω της ελεύθερης διάθεσης του λογισμικού ανάγνωσης των αρχείων τέτοιου τύπου. Πρότυπο ήχου που μπορεί να χρησιμοποιηθεί και στην περίπτωση που έχουμε streaming, ώστε να ακούγεται ο ήχος καθώς μεταφορτώνεται από το Διαδίκτυο. **Οι μορφότυποι (καταλήξεις/επεκτάσεις) των αρχείων** που συμμορφώνονται με το πρότυπο αυτό είναι: **.ra / .ram**.

3 ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΜΕΣΟΥ

Οι προδιαγραφές μέσου για ένα αρχείο ήχου επίκεινται κυρίως στον τύπο αρχείου στον οποίο θα αναπτυχθεί και εξαρτώνται από το εργαλείο σύλληψης/επεξεργασίας του ήχου (π.χ. φίλτρα FIR, Noise Reduction).

Τα χαρακτηριστικά του ήχου είναι: το πλάτος, η συχνότητα, το μέγεθος του δείγματος και ο ρυθμός δειγματοληψίας.

Ο Ήχος θα πρέπει να συμφωνεί με τα αποδεκτά πρότυπα και μορφότυπους που αναφέρονται στην Ενότητα 2 και να έχει αναπτυχθεί με κάποιο από τα προτεινόμενα εργαλεία που αναφέρονται στην Ενότητα 6.

Όλες οι αποδεκτές αναλύσεις και άλλα χαρακτηριστικά φαίνονται στον πίνακα (ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1) που ακολουθεί:

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1 Χαρακτηριστικά του ήχου

	Κωδικοποίηση	MP3	AAC	Vorbis	Παρατηρήσεις
Ήχος	Κανάλια	1-2	2	2	1: μονοφωνικός
	Συχνότητα δειγματοληψίας (KHz)	22	44	44	2: στερεοφωνικός
	Μέγεθος σήματος (bit)	8-16	16	16	

Επίσης, θα πρέπει να ισχύουν και οι εξής γενικές προδιαγραφές:

- Το τελικό αποτέλεσμα που θα παραδοθεί θα πρέπει να είναι σε ψηφιακή μορφή.
- Το τελικό αποτέλεσμα θα πρέπει να υποστηρίζεται από τουλάχιστον μια εφαρμογή δημιουργίας/επεξεργασίας ήχου που διατίθεται δωρεάν στο διαδίκτυο ή παρέχεται στους εκπαιδευομένους από το ΕΑΠ.

- Το περιβάλλον πρέπει να είναι συμβατό με το σύνολο των σύγχρονων λειτουργικών συστημάτων. Δηλαδή, θα πρέπει να είναι συμβατό με τα ακόλουθα λειτουργικά συστήματα: Windows XP/Vista/7, Linux και Mac OS.
- Ο Τεχνικός Ανάδοχος πρέπει επίσης να συμπεριλάβει μέσα στο CD/DVD ή το flash drive που θα παραδώσει και όλα τα προγράμματα που απαιτούνται για τη δημιουργία / επεξεργασία ήχου σε κάθε ένα από αυτά τα λειτουργικά συστήματα.

4 ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ

Τα παραδοτέα που θα συντελούν στη δημιουργία του τελικού αρχείου συμμορφώνονται με τις προδιαγραφές παραδοτέων για το ψηφιακό υλικό που θα υλοποιηθεί, καθώς και με τις γενικές προδιαγραφές παραδοτέων που προσδιορίζονται στο έγγραφο «Λοιπές Προδιαγραφές Ανάπτυξης», που είναι κοινό για όλες τις κατηγορίες Ψηφιακού Υλικού.

Παρακάτω ακολουθούν οι ενότητες που διαφοροποιούνται για το συγκεκριμένο ψηφιακό υλικό.

4.1 Αρχείο επιστημονικού περιεχομένου

Ο Επιστήμονας-Δημιουργός θα πρέπει να παραδώσει ένα αρχείο χωρισμένο σε ενότητες στο οποίο θα καταγράφει λεπτομέρειες για τη δημιουργία του ψηφιακού υλικού. Το αρχείο αυτό θα παραδοθεί στο Ε.Ε.Υ.Ε.Μ. σε 2 φάσεις. Στην πρώτη φάση, όπου θα φέρει τον αριθμό έκδοσης «1.0» και θα είναι ολοκληρωμένο κατά 30% και στη δεύτερη φάση όπου θα φέρει τον αριθμό «2.0» και θα είναι πλήρως ολοκληρωμένο. Το αρχείο αυτό θα περιέχει τις εξής ενότητες:

- «Περιγραφή», στην οποία ο Επιστήμονας-Δημιουργός θα πρέπει να καταγράφει μία γενική περιγραφή για τον Ήχο που θα δημιουργηθεί.
- «Εισαγωγή», στην οποία ο Επιστήμονας-Δημιουργός θα πρέπει να καταγράφει το ονοματεπώνυμο και την ιδιότητα για καθέναν από τους ομιλητές και το χρονικό διάστημα που ακούγεται ο καθένας, καθώς και τη διάρκεια και τη γλώσσα στην οποία γίνεται η συζήτηση/διάλεξη. Στην περίπτωση αρχείου μουσικής ή ήχων περιβάλλοντος θα αναφέρονται στοιχεία όπως: ο τίτλος, ο καλλιτέχνης, η διάρκεια, ο τόπος.
- «Εκφωνημένο κείμενο», στην οποία ο Επιστήμονας-Δημιουργός θα πρέπει να καταγράφει το τι εκφωνεί, αν και σε ποια σημεία θα πρέπει να δώσει ιδιαίτερη έμφαση ο αφηγητής.
- «Δείκτες», στην οποία ο Επιστήμονας-Δημιουργός θα πρέπει να καταγράφει πληροφορίες ευρετηρίου και θα ορίζει στον Τεχνικό Ανάδοχο πως να χωρίσει το συνολικό περιεχόμενο του ήχου σε λογικές ενότητες ή θέματα. Ο Τεχνικός

Ανάδοχος ενδέχεται να μπορεί να υλοποιήσει αυτές τις λογικές ενότητες ή θέματα ως ξεχωριστές οθόνες. Το τελικό ΨΕΥ του ήχου θα πρέπει να έχει δυνατότητα προσπέλασης σύμφωνα με τα στοιχεία ευρετηρίου που περιγράφονται στην ενότητα αυτή. Για παράδειγμα, η μορφή του ευρετηρίου μπορεί να είναι:

- Μάθημα_1: Περιλαμβάνει τους ήχους που περιλαμβάνονται στις ενότητες 1.1 έως και 1.3.
- Μάθημα_2: Περιλαμβάνει τους ήχους που περιλαμβάνονται στις ενότητες 1.4 έως και 1.6, κ.ο.κ.
- «Βιβλιογραφία», στην οποία ο Επιστήμονας-Δημιουργός θα πρέπει να καταγράφει πληροφορίες σχετικά με τη βιβλιογραφία που χρησιμοποιήθηκε για τη δημιουργία του συνολικού περιεχομένου του ήχου. Η ενότητα αυτή θα πρέπει να εμφανίζεται στο περιβάλλον του ήχου με τη μορφή κάποιας επιλογής (μενού, πλήκτρο ή χειριστήριο).
- «Λοιπά», στην οποία ο Επιστήμονας-Δημιουργός θα πρέπει να καταγράφει διάφορες πληροφορίες προς τον Τεχνικό Ανάδοχο ή/και το ΕΕΥΕΜ, οι οποίες δεν μπορούν να καταγραφούν σε καμία από τις προηγούμενες ενότητες.

4.2 Αρχείο αρχικού σχεδιασμού

Το αρχείο αυτό δημιουργείται από τον Επιστήμονα-Δημιουργό και περιέχει τις διάφορες πληροφορίες σχετικά με τον σχεδιασμό για τον συγκεκριμένο τύπο ΨΕΥ. Επομένως το αρχείο αυτό χωρίζεται σε τρεις υποενότητες:

- Επιστημονικές απαιτήσεις, όπου ο Επιστήμονας-Δημιουργός θα παρέχει πληροφορίες σχετικά με τον σχεδιασμό των διαφόρων τύπων ήχου:
 - Αν ο τύπος του αρχείου ήχου είναι διάλεξη ή συζήτηση, τότε θα πρέπει να ορίζονται στο αρχείο αυτό διάφορες λεπτομέρειες για την σειρά εμφάνισης των ατόμων που ηχογραφούνται, τη γλώσσα που χρησιμοποιείται καθώς και για το χρόνο που μιλάει ο καθένας.

- Αν ο τύπος του αρχείου ήχου είναι μουσική, τότε θα πρέπει να ορίζονται στο αρχείο αυτό διάφορες λεπτομέρειες που θα σχετίζονται με τη διάρκεια του μουσικού κομματιού, τα πνευματικά δικαιώματα, κλπ.
- Αν ο τύπος του αρχείου ήχου είναι περιβαλλοντικοί ήχοι, τότε θα πρέπει να ορίζονται στο αρχείο αυτό διάφορες λεπτομέρειες που θα σχετίζονται με τον τόπο και τον χρόνο που ηχογραφήθηκαν οι συγκεκριμένοι ήχοι, κλπ.
- Τεχνικές απαιτήσεις, όπου ο Τεχνικός Ανάδοχος καταγράφει επιπρόσθετες πληροφορίες ή προδιαγραφές τεχνικού περιεχομένου οι οποίες συμπληρώνουν τις υπάρχουσες απαιτήσεις που έχουν ήδη τεθεί από τον Επιστήμονα-Δημιουργό.
- Σενάριο υλοποίησης, όπου ο Επιστήμονας-Δημιουργός καταγράφει το χρονοδιάγραμμα που υπολογίζει να τηρηθεί από τον ίδιο, τους συνεργάτες του και τον Τεχνικό Ανάδοχο για κάθε στάδιο ανάπτυξης μέχρι την ολοκλήρωση των παραδοτέων του χωρίς όμως να υπερβαίνει τις καταληκτικές ημερομηνίες που έχουν καθοριστεί από τη σύμβαση.

5 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΩΝ

Οι Τεχνικοί Ανάδοχοι που θα αναλάβουν την ηχογράφιση ή την επεξεργασία ηχογραφημένου υλικού θα πρέπει να διαθέτουν:

- εμπειρία σε αναλογικά μέσα και μηχανήματα αναπαραγωγής.
- εμπειρία σε ψηφιακά συστήματα ηχογράφησης σε Η/Υ και επεξεργασία ήχου σε Η/Υ.
- προηγούμενη εμπειρία σε ψηφιοποίηση αναλογικού ηχητικού υλικού.
- Καλή γνώση χειρισμού του **Audacity**, που αναφέρεται στην Ενότητα 6.

6 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ

Τα εργαλεία που προτείνονται για τη δημιουργία και επεξεργασία αρχείων ήχου είναι τα ακόλουθα:

- **Audacity.** Το Audacity αποτελεί το **προτεινόμενο λογισμικό** επεξεργασίας ήχου. Είναι ψηφιακός επεξεργαστής ήχου και εφαρμογή ηχογράφησης, που ανήκει στην κατηγορία του ελεύθερου λογισμικού. Είναι διαθέσιμο για Windows, Mac OS και Linux..
- **WavePad.** Αποτελεί πλήρες επαγγελματικό λογισμικό επεξεργασίας ήχου και μουσικής για τα λειτουργικά συστήματα Windows και Mac. Προσφέρει τη δυνατότητα προσθήκης εφέ όπως ηχώ, καθώς και μείωσης του θορύβου. Επίσης, υποστηρίζει πλήθος άλλων μορφότυπων (πέρα των wav, mp3), όπως wma, real audio, flac, ogg, κ.ά.

7 ΟΔΗΓΙΕΣ/ΚΑΝΟΝΕΣ «ΚΑΛΗΣ» ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Οι κανόνες που αναφέρονται στην ενότητα αυτή είναι στα πλαίσια ελέγχου από τον ειδικό στη ΜΕΑ και τον Κριτικό Αναγνώστη.

7.1 Κανόνες εξ αποστάσεως εκπαίδευσης

Ενδεικτικά μπορούν να αναφερθούν οι προδιαγραφές ανάπτυξης και σχεδιασμού για το πολυμορφικό εκπαιδευτικό υλικό που προτείνονται από τους Λιοναράκη και West (Λιοναράκης, 2001α).

Το εκπαιδευτικό υλικό στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση πρέπει να ικανοποιεί ορισμένες απαιτήσεις:

- Βασικότερη απαίτηση είναι να μπορούν οι σπουδαστές να μαθαίνουν απ' αυτό με όσο λιγότερη βοήθεια από τους εκπαιδευτές (Ματραλής, 1999, σ. 48).
- Θα πρέπει να εμπεριέχει τα κατάλληλα στοιχεία που θα εξασφαλίζουν σε μεγάλο βαθμό διδακτικές λειτουργίες όπως η καθοδήγηση του σπουδαστή στη μελέτη του, η ενίσχυση της αλληλεπίδρασης του σπουδαστή με το υλικό, οι επεξηγήσεις, η αξιολόγηση και η ενθάρρυνση. Οι απαιτήσεις αυτές υπαγορεύουν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του εκπαιδευτικού υλικού, στα οποία περιλαμβάνονται συμβουλές για τη μελέτη, καθορισμός στόχων στην αρχή και σύνοψη στο τέλος κάθε ενότητας, δραστηριότητες με στόχο τον προβληματισμό και την εμβάθυνση, κατατεταγμένη παρουσίαση της ύλης, απλή γλώσσα και φιλικό ύφος.

Ενδεικτικά μερικοί γενικοί στόχοι που πρέπει να τεθούν για το σχεδιασμό του εκπαιδευτικού υλικού για εξ αποστάσεως εκπαίδευση είναι οι ακόλουθοι (Ματσιώλα, κ. συν., 2001):

- Η ανάπτυξη ικανότητας πρόσβασης σε μαθησιακό υλικό από απόσταση και η δυνατότητα κατανόησής του.
- Η προσφορά ενός ευχάριστου και φιλικού «μαθητοκεντρικού» περιβάλλοντος μάθησης που θα σέβεται τις ιδιαιτερότητες και προτιμήσεις

των φοιτητών, όπου θα υπάρχει και τεχνική υποστήριξη, για να μην αποτελέσει η χρήση της τεχνολογίας εμπόδιο στην εκμάθηση του μαθήματος.

- Η ενίσχυση της αυτονόμησης του εκπαιδευόμενου τόσο σε επίπεδο επικοινωνίας όσο και σε επίπεδο ανάπτυξης τεχνικών και μεθόδων.
- Η προώθηση μίας νέας μορφής ηλεκτρονικής επικοινωνίας εκπαιδευτή και εκπαιδευόμενων.
- Η εξοικείωση του εκπαιδευόμενου με τη χρήση των νέων τεχνολογιών.

7.2 Γενικοί κανόνες εκπαίδευσης

Το αρχείο ήχου θα πρέπει να ικανοποιεί τις παρακάτω προδιαγραφές:

- Απουσία ηχητικών παράσιτων και εξωτερικού θορύβου.
- Η ένταση του ήχου να είναι ικανοποιητική, ούτε πολύ χαμηλή ούτε πολύ υψηλή.
- Η ομιλία να είναι καθαρή, ούτε πολύ γρήγορη ούτε πολύ αργή.
- Να μην χρησιμοποιούνται τοπικοί διάλεκτοι.
- Να υπάρχει χρώμα στη φωνή και να «διαβάζονται» τα σημεία στίξης (να μην γίνεται με πρόγραμμα ανάγνωσης κειμένου από υπολογιστή).
- Η διάρκεια του κάθε αρχείου ήχου δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τα 15 λεπτά.

8 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Παναγιωτακόπουλος, Χ., Πιερρακέας, Χ., Πιντέλας, Π.: *“Το εκπαιδευτικό λογισμικό και η αξιολόγησή του”*, (2003), Πάτρα.
2. Alan M. Davis: *“Software Requirements”*, (1993), N.J., USA.
3. Πιερρακέας, Χ., Αμπατζόγλου, Π., Μητρόπουλος, Κ., (2007). Τεχνικές προδιαγραφές και παραδοτέα Επιστημόνων Δημιουργών Αυτεπιστασίας και Ανάθεσης ΕΔΥ μορφής υπερκειμένου. Πάτρα: Ε.Α.Π.
4. Σημειώσεις του πτυχιακού προγράμματος “Πληροφορική”, Θεματική Ενότητα ΠΛΗ37: “Πληροφορική και Εκπαίδευση”, (2001). Γ’ Τόμος: *“Σχεδίαση εκπαιδευτικού λογισμικού”*. Πάτρα: Ε.Α.Π.
5. Υλικό από τον δικτυακό τόπο του Εργαστηρίου Εκπαιδευτικού Υλικού & Εκπαιδευτικής Μεθοδολογίας (<http://eevem.eap.gr/>), ανακτήθηκε στις 20 Μαρτίου 2011.
6. Διπλωματική εργασία Διονυσίου Κόκκινου με τίτλο «Επισκόπηση Διαδικτυακού Εκπαιδευτικού Λογισμικού για την Τριτοβάθμια Εκπαίδευση με εξειδίκευση στην πλατφόρμα E-class», Αθήνα, Αύγουστος 2006.
7. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://el.Wikipedia.org/Wiki/Υπερκείμενο>, ανακτήθηκε στις 20 Μαρτίου 2011.
8. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://www.w3.org/TR/html5/>, ανακτήθηκε στις 20 Μαρτίου 2011.
9. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://www.w3.org/TR/REC-xml/>, ανακτήθηκε στις 20 Μαρτίου 2011.
10. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://www.w3.org/TR/xhtml2/>, ανακτήθηκε στις 20 Μαρτίου 2011.
11. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://partners.adobe.com/public/developer/en/tiff/TIFF6.pdf>, ανακτήθηκε στις 12 Απριλίου 2011.

12. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://www.w3.org/Graphics/JPEG/itu-t81.pdf>, ανακτήθηκε στις 12 Απριλίου 2011.
13. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://www.w3.org/TR/PNG/>, ανακτήθηκε στις 12 Απριλίου 2011.
14. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://el.Wikipedia.org/Wiki/Εικόνα>, ανακτήθηκε στις 12 Απριλίου 2011.
15. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://el.Wikipedia.org/Wiki/Φωτογραφία>, ανακτήθηκε στις 12 Απριλίου 2011.
16. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://el.Wikipedia.org/Wiki/Διάγραμμα>, ανακτήθηκε στις 12 Απριλίου 2011.
17. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://el.Wikipedia.org/Wiki/Χάρτης>, ανακτήθηκε στις 12 Απριλίου 2011.
18. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://www.intelligence.tuc.gr/~petrakis/courses/computervision/color.pdf>, ανακτήθηκε στις 3 Μαΐου 2011.
19. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: http://www.mediaWiki.org/Wiki/How_does_MediaWiki_work%3F/el, ανακτήθηκε στις 3 Μαΐου 2011.
20. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://www.gadgetlife.gr/displayITM1.asp?ITMID=2902>, ανακτήθηκε στις 3 Μαΐου 2011.
21. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://www.vorbis.com/>, ανακτήθηκε στις 3 Μαΐου 2011.
22. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://en.Wikipedia.org/Wiki/Vorbis>, ανακτήθηκε στις 3 Μαΐου 2011.

23. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: http://eeyempilot.eap.gr/mediaWiki/index.php?title=Wiki_example&useskin=eapset, ανακτήθηκε στις 4 Δεκεμβρίου 2011.
24. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://www.mediaWiki.org/Wiki/MediaWiki>, ανακτήθηκε στις 26 Ιουνίου 2011.
25. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://www.dokuWiki.org/dokuWiki>, ανακτήθηκε στις 26 Ιουνίου 2011.
26. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://web-omada6.Wikispaces.com/3.+ΕΥΡΕΤΙΚΗ+ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ>, ανακτήθηκε στις 26 Ιουνίου 2011.
27. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://users.sch.gr/tgiakoum/epimorfosi/soft.html>, ανακτήθηκε στις 26 Ιουνίου 2011.
28. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://www.w3.org/TR/html5/>, ανακτήθηκε στις 13 Ιουλίου 2011.
29. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://www.w3.org/TR/REC-xml/>, ανακτήθηκε στις 13 Ιουλίου 2011.
30. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://www.w3.org/TR/xhtml2/>, ανακτήθηκε στις 13 Ιουλίου 2011.
31. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://www.coffeecup.com/html-editor/>, ανακτήθηκε στις 13 Ιουλίου 2011.
32. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://www.adobe.com/products/dreamweaver/>, ανακτήθηκε στις 13 Ιουλίου 2011.
33. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://www.articulate.com/>, ανακτήθηκε στις 22 Ιουλίου 2011.
34. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://hotpot.uvic.ca/>, ανακτήθηκε στις 22 Ιουλίου 2011.

35. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://www.adobe.com/>, ανακτήθηκε στις 27 Ιουλίου 2011.
36. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://www.gimp.org/>, ανακτήθηκε στις 27 Ιουλίου 2011.
37. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://partners.adobe.com/public/developer/en/tiff/TIFF6.pdf>, ανακτήθηκε στις 27 Ιουλίου 2011.
38. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://www.w3.org/Graphics/JPEG/itu-t81.pdf>, ανακτήθηκε στις 27 Ιουλίου 2011.
39. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://www.w3.org/TR/PNG/>, ανακτήθηκε στις 27 Ιουλίου 2011.
40. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://audacity.sourceforge.net/>, ανακτήθηκε στις 27 Ιουλίου 2011.
41. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://www.nch.com.au/wavepad/>, ανακτήθηκε στις 27 Ιουλίου 2011.