

# ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΝΟΙΚΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

## Εργαστήριο Εκπαιδευτικού Υλικού και Εκπαιδευτικής Μεθοδολογίας



### Επιστημονικές και Τεχνικές Προδιαγραφές Εκπαιδευτικού Υλικού ΕΙΚΟΝΑ

ΠΑΤΡΑ, 1 Φεβρουαρίου 2012

Έκδοση 1.0





## Περιεχόμενα

ΕΙΚΟΝΑ .....	5
1 ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ .....	5
2 ΠΡΟΤΥΠΑ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΤΥΠΟΙ .....	7
3 ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΜΕΣΟΥ .....	11
4 ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ.....	15
4.1 Αρχείο επιστημονικού περιεχομένου .....	15
4.2 Αρχείο αρχικού σχεδιασμού .....	16
5 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΩΝ .....	19
6 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ .....	21
7 ΟΔΗΓΙΕΣ/ΚΑΝΟΝΕΣ «ΚΑΛΗΣ» ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ .....	23
7.1 Κανόνες εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.....	23
7.2 Γενικοί κανόνες εκπαίδευσης .....	24
8 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....	25



## ΕΙΚΟΝΑ

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

Τα αρχεία εικόνων διαχωρίζονται σε δύο κατηγορίες, στα ψηφιογραφικά (bitmap) και στα διανυσματικά (vector graphics). Ο διαχωρισμός τους γίνεται με βάση τον τρόπο που χρησιμοποιείται για την αναπαράστασή τους. Το αρχείο των ψηφιογραφικών εικόνων περιγράφεται ως ένα σύνολο εικονοστοιχείων συγκεκριμένου μεγέθους (καθορισμένου από την ανάλυση της εικόνας), το καθένα από τα οποία έχει καθορισμένο χρωματικό βάθος. Το αρχείο των διανυσματικών εικόνων περιγράφεται με αλγεβρικές – διανυσματικές μεθόδους και έχει μικρό μέγεθος. Οι διανυσματικές εικόνες παρουσιάζουν μηδενικές απώλειες στην ποιότητά τους, όταν μεταβάλλονται τα χαρακτηριστικά τους (π.χ. σε στροφή ή σε αλλαγή διαστάσεων).

Οι βασικές μορφές μιας εικόνας είναι οι ακόλουθες:

- **Φωτογραφία.** Με τον όρο φωτογραφία αναφερόμαστε γενικά στη διαδικασία δημιουργίας οπτικών εικόνων μέσω της καταγραφής και αποτύπωσης του φωτός, με χρήση κατάλληλων συσκευών (φωτογραφικές μηχανές, ψηφιακές - αναλογικές). Ετυμολογικά, η λέξη φωτογραφία είναι σύνθετη και προέρχεται από τις ελληνικές λέξεις *φως* και *γραφή*.
- **Διάγραμμα.** Ένα διάγραμμα είναι μια απλοποιημένη και δομημένη οπτική παρουσίαση εννοιών, ιδεών, κατασκευών, σχέσεων, στατιστικών δεδομένων, κλπ. Χρησιμοποιείται σε όλες τις ανθρώπινες δραστηριότητες για να παρουσιάσει, απλοποιήσει και γενικά για να κάνει κατανοητό το θέμα με το οποίο σχετίζεται.
- **Χάρτης.** Είναι μια οπτική απεικόνιση μιας περιοχής και των σχέσεων μεταξύ στοιχείων αυτής, όπως αντικείμενα και γεωγραφικοί σχηματισμοί. Μπορεί

να απεικονίζει την επιφάνεια της γης ή κάποιο τμήμα της (ηπείρους, χώρες, νομούς, κλπ.), τμήμα της θάλασσας ή της ουράνιας σφαίρας. Πολλοί χάρτες είναι στατικές, δισδιάστατες και γεωμετρικά ακριβείς αναπαραστάσεις του τρισδιάστατου χώρου, ενώ άλλοι είναι δυναμικοί ή διαδραστικοί, ακόμα και τρισδιάστατοι. Η αποτύπωση γίνεται με ανάλογη σμίκρυνση, με καθορισμένη αναλογία που λέγεται κλίμακα χάρτου και σημειώνεται με το σύμβολο της διαίρεσης. Η κλίμακα αυτή αναγράφεται σε εμφανές μέρος πάνω στο χάρτη. Έτσι, π.χ. 1:100.000 σημαίνει πως οποιαδήποτε μονάδα μήκους επί του χάρτη (π.χ. χιλιοστό ή εκατοστό ή μέτρο κλπ.) αντιστοιχεί στην πραγματικότητα σε 100.000 φορές την ίδια μονάδα επί του απεικονιζόμενου εδάφους. Στους διάφορους τύπους χαρτών περιλαμβάνονται όλα τα στοιχεία εκείνα που ενδιαφέρουν αντίστοιχα τον χρήστη. Οι χάρτες που απεικονίζουν τμήματα της γήινης επιφάνειας λέγονται γεωγραφικοί και διακρίνονται σε *πολιτικούς*, *γεωφυσικούς* και *τοπογραφικούς*.

- **Σχήμα / Σκίτσο.** Το σχήμα είναι η γεωμετρική περιγραφή του χώρου που καταλαμβάνεται από ένα αντικείμενο. Απλά σχήματα μπορούν να περιγραφούν με βασικά γεωμετρικά αντικείμενα, όπως είναι η γραμμή, ο κύκλος, το τετράγωνο, κλπ. Το σκίτσο είναι μια μορφή έκφρασης και αποτελεί μια από τις σημαντικότερες μορφές των εικαστικών τεχνών.

## 2 ΠΡΟΤΥΠΑ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΤΥΠΟΙ

Τα αποδεκτά πρότυπα και οι αντίστοιχοι μορφότυποι (καταλήξεις/επεκτάσεις) για την εικόνα είναι:

- **JPEG2000.** Συνιστά το διάδοχο του προτύπου JPEG και αποτελεί το **προτεινόμενο πρότυπο** για την εικόνα. Η διαφορά τους έγκειται στο ότι ο νέος τύπος παρέχει συμπίεση με καθόλου ή πολύ μικρή απώλεια πληροφορίας, με αποτέλεσμα η ποιότητα της εικόνας να μην υποβαθμίζεται, αλλά να προσεγγίζει την ποιότητα της εικόνας χωρίς συμπίεση. Επίσης, η κατά στρώματα δομή (διαφορετικής ανάλυσης) που υποστηρίζει το JPEG2000 μπορεί να εξαλείψει την ανάγκη για αποθήκευση πολλών αρχείων διαφορετικής ανάλυσης της ίδιας εικόνας. Είναι ιδανικό πρότυπο για την προβολή στο Διαδίκτυο μεγάλων σε όγκο και σύνθετων εικόνων, ωστόσο απαιτείται από τους χρήστες να εγκαταστήσουν τα αντίστοιχα πρόσθετα (plug-ins). **Οι μορφότυποι (καταλήξεις/επεκτάσεις) των αρχείων που συμμορφώνονται με το πρότυπο αυτό είναι: .jpeg/.jpg.**
- **JPEG** (Joint Photographic Experts Group). Το JPEG είναι προτυποποιημένο κατά ISO και χρησιμοποιείται σε πολύ μεγάλη κλίμακα για τη μεταφορά και παρουσίαση εικόνων μέσω δικτύων με περιορισμένο εύρος ζώνης, όπως είναι το Διαδίκτυο, καθώς οι εικόνες JPEG δεν καταλαμβάνουν μεγάλο όγκο. Το πρότυπο αυτό αξιοποιεί τη συμπίεση με απώλεια πληροφορίας, με στόχο τη μείωση του όγκου του αρχείου εικόνας. Όλοι οι φυλλομετρητές ιστού (web browsers), καθώς και η μεγάλη πλειοψηφία εφαρμογών υπολογιστή υποστηρίζουν το εν λόγω πρότυπο. Τα αρχεία JPEG μπορούν να προκύψουν από αρχεία TIFF με τη βοήθεια λογισμικού επεξεργασίας εικόνας. Κάποιες ψηφιακές φωτογραφικές μηχανές χρησιμοποιούν ένα τροποποιημένο τύπο αρχείων JPEG, το EXIF (η κατάληξη εξακολουθεί να είναι .jpg). Τα αρχεία αυτά είναι JPEG μαζί με τεχνικά μετα-δεδομένα τα οποία αποθηκεύονται απευθείας από τη μηχανή στην επικεφαλίδα του αρχείου. Μερικά από αυτά είναι πολύ τυπικά, όπως η ημερομηνία, η ανάλυση, κλπ., αλλά υπάρχουν και κάποιες δυνατότητες που παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον, όπως η

σύνδεση με αρχείο ήχου, η καταγραφή της ακριβούς θέσης της μηχανής την ώρα της φωτογράφισης με χρήση GPS, κλπ. **Οι μορφότυποι (καταλήξεις/επεκτάσεις) των αρχείων** που συμμορφώνονται με το πρότυπο αυτό είναι: **.jpeg/.jpg**.

- **TIFF** (Tagged Image File Format). Το πρότυπο αυτό είναι κατάλληλο για τη δημιουργία ψηφιακών εικόνων υψηλής ποιότητας. Τα αντίστοιχα αρχεία υποστηρίζουν συμπίεση χωρίς απώλεια πληροφορίας ή αποθηκεύονται χωρίς συμπίεση, επομένως καταλαμβάνουν μεγάλο όγκο. Κάθε σαρωτής και ψηφιακή φωτογραφική μηχανή μπορεί να παράγει αρχεία TIFF είτε απευθείας είτε ως επιλογή εξαγωγής της εικόνας στο λογισμικό που συνοδεύει τη συσκευή. Σύμφωνα με τις οδηγίες ψηφιοποίησης, το TIFF κρίνεται ως το πλέον κατάλληλο για την αποθήκευση των ψηφιακών αντιγράφων, εκτός και αν υπάρχουν σοβαροί και επαρκείς λόγοι που υπαγορεύουν την επιλογή διαφορετικού τύπου αρχείου. Η παρούσα έκδοση του TIFF είναι η 6.0. **Οι μορφότυποι (καταλήξεις/επεκτάσεις) των αρχείων** που συμμορφώνονται με το πρότυπο αυτό είναι: **.tif**.
- **BMP** (Bitmap Picture). Το BMP συνιστά πρότυπο για την αποθήκευση των εικόνων που διαχωρίζονται σε μικρά ορατά τετραγωνάκια. Τα αρχεία BMP μπορούν να έχουν επεκτάσεις **.bmp** ή **.dib** ή **.rle**. Το βάθος του χρώματος σε αυτή τη μορφή μπορεί να είναι από 1 έως 48 bits ανά pixel, ενώ το μέγιστο μέγεθος εικόνας μπορεί να είναι 65535 X 65535 pixels. Στη μορφή BMP υπάρχει υποστήριξη συμπίεσης από τον αλγόριθμο RLE, αλλά πλέον υπάρχουν είδη αρχείων με μεγαλύτερη συμπίεση όπως PNG και GIF. Γι' αυτό το λόγο τα αρχεία BMP χρησιμοποιούνται σπάνια στο Διαδίκτυο. **Οι μορφότυποι (καταλήξεις/επεκτάσεις) των αρχείων** που συμμορφώνονται με το πρότυπο αυτό είναι: **.bmp**.
- **EPS** (Encapsulated PostScript). Το EPS είναι μια επέκταση μορφής αρχείου γραφικών PostScript που δημιούργησε η Adobe Systems Incorporated. Η μορφή EPS είναι μια μορφή υψηλής ανάλυσης που έχει βελτιστοποιηθεί για εκτύπωση από εκτυπωτές PostScript. Εάν ένα γραφικό μορφής EPS



εκτυπωθεί από οποιονδήποτε άλλο τύπο εκτυπωτή, τότε εκτυπώνεται μια έκδοση χαμηλότερης ανάλυσης του γραφικού. Τα αρχεία μορφής EPS έχουν επέκταση ονόματος αρχείου .eps. **Οι μορφότυποι (καταλήξεις/επεκτάσεις) των αρχείων** που συμμορφώνονται με το πρότυπο αυτό είναι: **.eps**.

- **PSD** (Photoshop File). Τα αρχεία της Adobe Photoshop επεξεργάζονται κυρίως από το αντίστοιχο λογισμικό. Ωστόσο υπάρχουν αρκετές εφαρμογές που μπορούν να επεξεργαστούν αυτό το πρότυπο. **Οι μορφότυποι (καταλήξεις/επεκτάσεις) των αρχείων** που συμμορφώνονται με το πρότυπο αυτό είναι: **.psd**.
- **PNG** (Portable Network Graphics). Το πρότυπο αυτό είναι ανοικτό. Σχεδιάστηκε με απώτερο στόχο την αντικατάσταση του προτύπου GIF. Χρησιμοποιεί συμπίεση χωρίς απώλεια πληροφορίας για τη μείωση του όγκου των ψηφιακών εικόνων. Τα αρχεία εικόνας τύπου PNG διαθέτουν μικρότερο μέγεθος από τα αντίστοιχα αρχεία τύπου GIF. Οι τελευταίες εκδόσεις των περισσότερων φυλλομετρητών ιστού υποστηρίζουν το πρότυπο και το ίδιο ισχύει με αρκετές εφαρμογές υπολογιστή. Τα αρχεία PNG μπορούν να προκύψουν από αρχεία TIFF με τη βοήθεια λογισμικού επεξεργασίας εικόνας. **Οι μορφότυποι (καταλήξεις/επεκτάσεις) των αρχείων** που συμμορφώνονται με το πρότυπο αυτό είναι: **.png**.



### 3 ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΜΕΣΟΥ

Οι εικόνες που θα περιέχονται στο ΨΕΥ θα πρέπει να πληρούν κάποιες προδιαγραφές που διασφαλίζουν την ποιότητα τους. Η ποιότητα των εικόνων διαφοροποιείται ανάλογα με τη σκοπιμότητα χρήσης της εκάστοτε εικόνας στο συγκεκριμένο ΨΕΥ, αλλά και ανάλογα με τον τρόπο διάθεσης.

Οι εικόνες θα πρέπει να συμφωνούν με τα αποδεκτά πρότυπα και μορφότυπους που αναφέρονται στην Ενότητα 2 και να έχουν αναπτυχθεί με κάποιο από τα προτεινόμενα εργαλεία που αναφέρονται στην Ενότητα 6.

Έτσι μπορούμε να θεωρήσουμε τις ακόλουθες προδιαγραφές για εικόνες που θα δοθούν σε CD/DVD:

- Εικόνα γενικού τύπου. Είναι απλές εικόνες δίχως κάποιο συγκεκριμένο πληροφοριακό σκοπό, που στοχεύουν στη βελτίωση της συνολικής εικόνας του ΨΕΥ. Παράδειγμα μιας τέτοιας εικόνας είναι η προτομή του Πραξιτέλη συνοδευόμενη από μια αναφορά σε αυτόν.
  - Ευκρίνεια: τουλάχιστον 300 dpi
  - Χρωματικό βάθος: 24bit
  - Κωδικοποίηση: jpeg/jpg, bmp, tiff, png, eps, psd
- Οι φωτογραφίες που περιέχονται στο ΨΕΥ, εάν εξυπηρετούν συγκεκριμένους εκπαιδευτικούς σκοπούς στο ΨΕΥ και παρέχουν συγκεκριμένη εκπαιδευτική πληροφορία, όπως για παράδειγμα μια φωτογραφία του Παρθενώνα που περιέχεται σε ένα κεφάλαιο που αναλύει την αρχιτεκτονική δομή του μνημείου ή μια φωτογραφία ενός πίνακα ζωγραφικής, τότε απαιτείται να υπάρχει μεγαλύτερη ανάλυση ώστε οι λεπτομέρειες να είναι περισσότερο εμφανείς.
  - Ευκρίνεια: τουλάχιστον 500 dpi
  - Χρωματικό βάθος: 24bit
  - Κωδικοποίηση: jpeg/jpg, bmp, tiff, png, eps, psd

Εάν οι φωτογραφίες που περιέχονται στο ΨΕΥ δεν εξυπηρετούν συγκεκριμένους εκπαιδευτικούς σκοπούς τότε μπορούν να θεωρηθούν ως «εικόνες γενικού τύπου».

- Σχήμα / Σκίτσο. Οι εικόνες που περιέχουν κάποιο σχήμα / σκίτσο, όπως για παράδειγμα έναν κύβο ή μια γελοιογραφία, θα πρέπει να έχουν:
  - Ευκρίνεια: τουλάχιστον 300 dpi
  - Χρωματικό βάθος: 24bit
  - Κωδικοποίηση: jpeg/jpg, bmp, tiff, png, eps, psd
- Διάγραμμα. Οι εικόνες που περιέχουν διαγράμματα / γραφήματα, όπως για παράδειγμα μια εικόνα ενός τοπογραφικού με αναπαράσταση σημείων και αποστάσεων, θα πρέπει να έχουν:
  - Ευκρίνεια: τουλάχιστον 300 dpi
  - Χρωματικό βάθος: 24bit
  - Κωδικοποίηση: jpeg/jpg, bmp, tiff, png, eps, psd
- Χάρτης. Οι χάρτες που περιέχονται στο ΨΕΥ, εάν εξυπηρετούν συγκεκριμένους εκπαιδευτικούς σκοπούς στο ΨΕΥ και παρέχουν συγκεκριμένη εκπαιδευτική πληροφορία, όπως για παράδειγμα ο οδικός χάρτης της Ελλάδας, τότε απαιτείται να έχουν μεγαλύτερη ανάλυση ώστε οι λεπτομέρειες να είναι περισσότερο εμφανείς.
  - Ευκρίνεια: τουλάχιστον 500 dpi
  - Χρωματικό βάθος: 24bit
  - Κωδικοποίηση: jpeg/jpg, bmp, tiff, png, eps, psd

Εάν οι χάρτες που περιέχονται στο ΨΕΥ δεν εξυπηρετούν συγκεκριμένους εκπαιδευτικούς σκοπούς τότε μπορούν να θεωρηθούν ως «εικόνες γενικού τύπου».

Στην περίπτωση διάθεσης των εικόνων μέσω του Διαδικτύου, η ταχύτητα φόρτωσης και μεταφοράς δεδομένων παίζει πολύ σημαντικό ρόλο. Για το λόγο αυτό οι προδιαγραφές μέσου για τις εικόνες διαμορφώνονται ως εξής:

- Εικόνα γενικού τύπου
  - Ευκρίνεια: τουλάχιστον 150 dpi
  - Χρωματικό βάθος: 16bit
  - Χρώμα: Έγχρωμο
  - Κωδικοποίηση: jpeg/jpg, bmp, tiff, png, eps, psd
- Φωτογραφία
  - Ευκρίνεια: τουλάχιστον 250 dpi
  - Χρωματικό βάθος: 16bit
  - Χρώμα: Έγχρωμο
  - Κωδικοποίηση: jpeg/jpg, bmp, tiff, png, eps, psd

Εάν οι φωτογραφίες που περιέχονται στο ΨΕΥ δεν εξυπηρετούν συγκεκριμένους εκπαιδευτικούς σκοπούς τότε μπορούν να θεωρηθούν ως «εικόνες γενικού τύπου».

- Σχήμα / Σκίτσο
  - Ευκρίνεια: τουλάχιστον 150 dpi
  - Χρωματικό βάθος: 16bit
  - Χρώμα: Ασπρόμαυρο
  - Κωδικοποίηση: jpeg/jpg, bmp, tiff, png, eps, psd
- Διάγραμμα
  - Ευκρίνεια: τουλάχιστον 150 dpi
  - Χρωματικό βάθος: 16bit
  - Χρώμα: Ασπρόμαυρο

- Κωδικοποίηση: jpeg/jpg, bmp, tiff, png, eps, psd
- Χάρτης
  - Ευκρίνεια: τουλάχιστον 250 dpi
  - Χρωματικό βάθος: 16bit
  - Χρώμα: Έγχρωμο
  - Κωδικοποίηση: jpeg/jpg, bmp, tiff, png, eps, psd

Εάν οι χάρτες που περιέχονται στο ΨΕΥ δεν εξυπηρετούν συγκεκριμένους εκπαιδευτικούς σκοπούς τότε μπορούν να θεωρηθούν ως «εικόνες γενικού τύπου».

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 εικόνας 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 Επιστήμονας-Δημιουργός 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 εικόνας 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 την εικόνα που θα δημιουργηθεί.
- «Βασικές Λεπτομέρειες», στην οποία ο Επιστήμονας-Δημιουργός θα καταγράφει πληροφορίες σχετικές με την εικόνα, όπως είναι το μέγεθος του ζουμ, η φωτεινότητα, η αντίθεση, ο τόπος και ο χρόνος που έχει συλληφθεί/ληφθεί.
- «Δείκτες», στην οποία ο Επιστήμονας-Δημιουργός θα πρέπει να καταγράφει πληροφορίες ευρετηρίου και θα ορίζει στον Τεχνικό Ανάδοχο πως να χωρίσει το συνολικό περιεχόμενο της εικόνας σε λογικές ενότητες ή θέματα. Ο Τεχνικός Ανάδοχος ενδέχεται να μπορεί να υλοποιήσει αυτές τις λογικές ενότητες ή θέματα ως ξεχωριστές οθόνες. Το τελικό ψηφιακό υλικό 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 τις εικόνες που υπάρχουν στις ενότητες 1.1 έως και 1.2.
- Μάθημα\_2: Περιλαμβάνει τις εικόνες που υπάρχουν στις ενότητες 1.3 έως και 1.4, κ.ο.κ.
- «Επιστημονικό περιεχόμενο», στην οποία ο Επιστήμονας-Δημιουργός καταγράφει το κυρίως κείμενο που θα συντελεί στη δημιουργία των εικόνων.
- «Βιβλιογραφία», στην οποία ο Επιστήμονας-Δημιουργός θα πρέπει να καταγράφει πληροφορίες σχετικά με τη βιβλιογραφία που χρησιμοποιήθηκε για τη δημιουργία του συνολικού περιεχομένου της εικόνας. Η ενότητα αυτή θα πρέπει να εμφανίζεται στο περιβάλλον της εικόνας 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 ψηφιακού υλικού. Επομένως το αρχείο αυτό χωρίζεται σε τρεις υποενότητες:

- Επιστημονικές απαιτήσεις, όπου ο Επιστήμονας-Δημιουργός θα παράσχει πληροφορίες σχετικά με τον σχεδιασμό των διαφόρων μορφών εικόνας:
  - Αν η μορφή της εικόνας είναι φωτογραφία θα πρέπει να ορίζονται στο αρχείο αυτό διάφορες λεπτομέρειες για τη χωροταξία και την εμφάνιση σε ότι εμφανίζεται.

Για παράδειγμα: το φόντο, τα χρώματα που θα χρησιμοποιούνται, κλπ.

- Αν η μορφή της εικόνας είναι διάγραμμα θα πρέπει να ορίζονται στο αρχείο αυτό διάφορες λεπτομέρειες για τη χωροταξία και την εμφάνιση σε ότι εμφανίζεται.



Για παράδειγμα: το φόντο, τα χρώματα που θα χρησιμοποιούνται, η κλίμακα που θα χρησιμοποιηθεί, κλπ.

- Αν η μορφή της εικόνας είναι σχήμα/σκίτσο θα πρέπει να ορίζονται στο αρχείο αυτό διάφορες λεπτομέρειες για τη χωροταξία και την εμφάνιση σε ότι εμφανίζεται.

Για παράδειγμα: το φόντο, τα χρώματα που θα χρησιμοποιούνται, κλπ.

- Αν η μορφή της εικόνας είναι χάρτης θα πρέπει να ορίζονται στο αρχείο αυτό διάφορες λεπτομέρειες για τη χωροταξία και την εμφάνιση σε ότι εμφανίζεται.

Για παράδειγμα: το φόντο, τα χρώματα που θα χρησιμοποιούνται, η επιλεγμένη κλίμακα, 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 τη λήψη εικόνων και την επεξεργασία εικονογραφημένου υλικού θα πρέπει να διαθέτουν:

- εμπειρία σε αναλογικά μέσα λήψης εικόνων.
- εμπειρία σε ψηφιακά συστήματα λήψης εικόνων και επεξεργασίας εικόνων σε Η/Υ.
- προηγούμενη εμπειρία σε ψηφιοποίηση αναλογικού φωτογραφικού υλικού.
- Καλή γνώση χειρισμού του **Adobe Photoshop CS5 Extended**, που αναφέρεται στην Ενότητα 6.



## 6 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ

Τα εργαλεία που προτείνονται για τη δημιουργία/επεξεργασία εικόνων είναι τα ακόλουθα:

- **Adobe Photoshop CS5 Extended.** Αποτελεί το **προτεινόμενο λογισμικό** επεξεργασίας εικόνων. Το Adobe Photoshop είναι ένα από τα πιο γνωστά προγράμματα επεξεργασίας εικόνας. Στα πλεονεκτήματα του προγράμματος είναι η μεγάλη βιβλιογραφία στα ελληνικά και οι πολλές εταιρίες που φτιάχνουν πρόσθετες δυνατότητες.
- **Gimp.** Πρόγραμμα επεξεργασίας εικόνων, αρκετών δυνατοτήτων και με δωρεάν διάθεση. Δημιουργήθηκε το 1995 για Linux χρήστες και το 1998 και για Mac OS. Οι τελευταίες εκδόσεις του είναι συμβατές με όλα τα λειτουργικά συστήματα.



## 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 αυτονομίας 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

Η εικόνα θα πρέπει να ακολουθεί τους παρακάτω κανόνες:

- Κάθε εικόνα θα πρέπει να έχει όνομα αντιπροσωπευτικό του περιεχομένου της.
- Κάθε εικόνα, οποιασδήποτε μορφής, θα πρέπει να είναι καθαρή, όχι θολή ώστε να διακρίνονται σε πολύ καλό βαθμό αυτά που περιέχει.



## 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](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](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.