

ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«Υλοποίηση Ψηφιακού Αποθετηρίου σε λογισμικό ανοιχτού κώδικα Joomla!»

Μαρία Ε. Πολυμέρη

Νικόλαος Σ. Πεπές

Επιβλέπουσες: **Μαρία Γρηγοριάδου,** Ομότιμη Καθηγήτρια

Αγορίτσα Γόγουλου, Διδάκτωρ

Τσαλγατίδου Αφροδίτη, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια

ΑΘΗΝΑ

ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ 2015

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«Υλοποίηση Ψηφιακού Αποθετηρίου σε λογισμικό ανοιχτού κώδικα Joomla!»

Μαρία Ε. Πολυμέρη
Α.Μ.: 1115200800121
Νικόλαος Σ. Πεπές
Α.Μ.: 1115200800154

ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΕΣ: **Μαρία Γρηγοριάδου,** Ομότιμη Καθηγήτρια
Αγορίτσα Γόγουλου, Διδάκτωρ
Τσαλγατίδου Αφροδίτη, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Οι Ψηφιακές Βιβλιοθήκες και τα Ηλεκτρονικά Αποθετήρια, αξιοποιώντας τις δυνατότητες που προσφέρει η τεχνολογία, οργανώνουν και καθιστούν την πληροφορία ευκολότερα διαθέσιμη. Όπως ήταν αναμενόμενο ο τομέας της εκπαίδευσης δεν θα παρέμενε ανεπηρέαστος μπροστά σε αυτές τις τεχνολογικές αλλαγές, με αποτέλεσμα όλο και περισσότερες, τέτοιου είδους, διαδικτυακές πύλες να κάνουν την εμφάνιση τους με αποτέλεσμα την ευκολότερη διάθεση και χρήση του εκπαιδευτικού υλικού.

Η παρούσα εργασία έχει σκοπό την υλοποίηση ενός ψηφιακού αποθετηρίου για την υποβοήθηση οργάνωσης του εκπαιδευτικού προγράμματος για ενήλικες της Ακαδημίας Πλάτωνος «Διαδικτυακά Περιβάλλοντα και Ηλεκτρονική Μάθηση». Η ανάγκη αυτή προέκυψε από την παρακολούθηση του 6^{ου} κύκλου σεμιναρίων και την τεχνική υποστήριξη της διεξαγωγής τους. Το αποθετήριο υλοποιήθηκε μέσω του ελεύθερου και ανοιχτού κώδικα συστήματος διαχείρισης περιεχομένου “Joomla!”.

Το ψηφιακό αποθετήριο στοχεύει στην προβολή και στο διαμοιρασμό Εκπαιδευτικών Δραστηριοτήτων και Σεναρίων Διδασκαλίας με κύριο στόχο την αξιοποίηση τους στη διδακτική πράξη.

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ: Ηλεκτρονική Μάθηση

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Ψηφιακό αποθετήριο, ηλεκτρονική μάθηση, εκπαιδευτικά περιβάλλοντα, μαθησιακό αντικείμενο, εκπαιδευτική δραστηριότητα, σενάριο διδασκαλίας, Joomla!

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Για τη διεκπεραίωση της παρούσας Πτυχιακής Εργασίας, θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τις επιβλέπουσες, Ομοτ. Καθηγήτρια κα Γρηγοριάδου Μαρία, Αναπ. Καθηγήτρια κα Τσαλγατίδου Αφροδίτη και την Διδάκτωρ Γόγουλου Αγορίτσα, για τη συνεργασία και την πολύτιμη συμβολή τους στην ολοκλήρωσή της.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ 10

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ 11

1.1 Ορισμός του Προβλήματος 11

1.2 Δομή της Πτυχιακής Εργασίας 12

2. Η ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΤΟ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ 13

2.1 Η πληροφορική στην εκπαίδευση 13

2.2 Βιβλιοθήκες Μαθησιακών Αντικειμένων 17

2.3 Αποθετήρια Εκπαιδευτικών Δραστηριοτήτων και Σεναρίων Διδασκαλίας 19

2.4 Ακαδημία Πλάτωνος 23

2.4.1 Τι είναι και ποιός είναι ο σκοπός της Ακαδημίας Πλάτωνος 23

2.4.2 10ο Θεματικό πεδίο : Διαδικτυακά περιβάλλοντα και ηλεκτρονική μάθηση 24

3. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ 27

3.1 Εισαγωγή 27

3.2 Είδη ιστοσελίδων 27

3.2.1 Στατικές ιστοσελίδες 27

3.2.2 Δυναμικές ιστοσελίδες 28

3.3 Σύστημα Διαχείρισης Περιεχομένου 29

3.4 Υποσυστήματα ενός ΣΔΠ 31

3.4.1 Το υποσύστημα συλλογής (collection) 31

3.4.2 Το υποσύστημα διαχείρισης (management) 33

3.4.3 Το υποσύστημα δημοσίευσης (publishing) 35

3.5 Οντότητες (entities) ενός ΣΔΠ 36

3.6 Δημοσιεύσεις ιστού (Web publications) 37

3.7 Δυνατότητες ενός ΣΔΠ για το διαδίκτυο 37

4. ΓΝΩΡΙΜΙΑ ΜΕ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ JOOMLA! 40

4.1 Ιστορία και χαρακτηριστικά του Joomla! 40

4.2 Χαρακτηριστικά του Joomla! 41

4.3 Η δομή του Joomla! 42

4.4 Εγκατάσταση Joomla! 45

4.5 Διαχειριστικό περιβάλλον του Joomla! 58

4.5.1 Διαχείριση ιστότοπου (site) 58

4.5.2 Διαχείριση χρήστων(user) 58

4.5.3 Διαχείριση πολυμέσων (multimedia) 60

4.5.4 Βασικά κουμπιά διαχείρισης ιστότοπου 61

4.5.5 Διαχείριση μενού (menu) 61

4.5.6 Βασικά κουμπιά διαχείρισης μενού 62

4.5.7 Διαχείριση περιεχομένου (content) 62

4.5.8 Διαχείριση εφαρμογών (Components) 65

4.5.9 Διαχείριση επεκτάσεων (extensions) 67

4.6 Joomla SEO 67

5. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΟΥ ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΑΠΟΘΕΤΗΡΙΟΥ 71

5.1 Εμφάνιση και Δομή 71

5.1.1 Θέματα και templates 71

5.1.2 Δομή του Αποθετηρίου 74

5.2 Λογικός Σχεδιασμός αποθετηρίου 75

5.3 Επισκόπηση του Αποθετηρίου 76

5.3.1 Βασικά Μενού 76

5.3.2 Μενού Εκπαιδευτικό υλικό 77

5.3.3 Μενού Υποβολή 79

5.4 Εμφάνιση των Modules 81

5.4.1 Στοιχεία Επισκεψιμότητας 81

5.4.2 Σύνδεση Χρηστών 82

5.4.3 Αναζήτηση 83

5.4.4 Πλοηγός Δυναμικής Διαδρομής (Breadcrumbs Navigator) 83

5.4.5 Συννεφόλεξο 84

5.4.6 Κυλιόμενη Μπάρα Εικόνων 85

5.4.7 Προτεινόμενα άρθρα 86
5.4.8 Πλευρικό Μενού Εκπαιδευτικό Υλικό 87

5.5 Διαχείριση του Αποθετηρίου από τον Administrator 88
5.5.1 Διαχείριση του αποθετηρίου 88
5.5.2 Διαχείριση Εκπαιδευτικού Υλικού από τον Administrator 94
5.5.3 Διαχείριση συνδέσμων (extentions) 101

5.6 Επισκόπηση και μελλοντικές Επεκτάσεις του Αποθετήριου 102
5.6.1 Επισκόπηση του συστήματος 102
5.6.2 Μελλοντικές Επεκτάσεις του συστήματος 102

6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ 103

ΑΝΑΦΟΡΕΣ 104

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1: Αποθετήριο Merlot 18

Εικόνα 2: Αποθετήριο ΥΠΕΠΘ 20

Εικόνα 3: Αποθετήριο Lesson Planet 21

Εικόνα 4: Αποθετήριο Ιφιγένεια 22

Εικόνα 5:Joomla! Jsn Boot Pro template με ενδεικτικές θέσεις [10] 44

Εικόνα 6: Επιλογή Γλώσσας 45

Εικόνα 7: Αρχικό παράθυρο εγκατάστασης του Xampp Server 45

Εικόνα 8: Επιλογή θέσης εγκατάστασης της εφαρμογής 46

Εικόνα 9: Επιλογές του Xampp και επιβεβαίωση της εγκατάστασης της εφαρμογής 47

Εικόνα 10: Εφαρμογή του πίνακα ελέγχου του Xampp 47

Εικόνα 11: Δημιουργία Βάσης Δεδομένων 48

Εικόνα 12: Λήψη Joomla! 3.4.1 Full Package 49

Εικόνα 13: Αρχική σελίδα και επιλογή γλώσσας εγκατάστασης του Joomla! 50

Εικόνα 14: Σελίδα ελέγχου εγκατάστασης Joomla! 51

Εικόνα 15: Ενημέρωση άδειας και όρων χρήσης του Joomla! 51

Εικόνα 16: Ρυθμίσεις Βάσης δεδομένων του Joomla! 52

Εικόνα 17: Ρυθμίσεις ftp του Joomla! 53

Εικόνα 18: Βασικές ρυθμίσεις του Joomla! 54

Εικόνα 19: Ολοκλήρωση εγκατάστασης του Joomla! 55

Εικόνα 20: Κεντρική σελίδα Joomla! μετά την εγκατάσταση με το προκαθορισμένο περιεχόμενο. 56

Εικόνα 21: Σελίδα διαχείρισης ιστότοπου κατά την διαδικασία του log in 57

Εικόνα 22: Σελίδα διαχείρισης ιστότοπου 57

Εικόνα 23: Σελίδα διαχείρισης χρηστών 59

Εικόνα 24: Σελίδα διαχείρισης πολυμέσων 60

Εικόνα 25: Σελίδα διαχείρισης μενού. 61

Εικόνα 26: Σελίδα διαχείρισης Άρθρων Joomla 64
Εικόνα 27: Γραφική Αναπαράσταση Περιεχομένου Joomla! 65
Εικόνα 28: Αρχική σελίδα του αποθετηρίου 72
Εικόνα 29: Αρχική σελίδα του αποθετηρίου (συνέχεια) 73
Εικόνα 30: Λογικός Σχεδιασμός 75
Εικόνα 31: Ενδεικτική Κατηγορία 77
Εικόνα 32: Ενδεικτική Κατηγορία 2 78
Εικόνα 33: Σελίδα Υποβολής Εκπαιδευτικού Υλικού 79
Εικόνα 34: Στοιχεία Επισκεψιμότητας 81
Εικόνα 35: Σύνδεση Χρήστη στον Ιστότοπο 82
Εικόνα 36: Αναζήτηση 83
Εικόνα 37: Breadcrumbs 83
Εικόνα 38: Συννεφόλεξο 84
Εικόνα 39: Δημοφιλείς ιστότοποι δημιουργίας εκπαιδευτικών σεναρίων 85
Εικόνα 40: Προτεινόμενα Άρθρα 86
Εικόνα 41: Διαχείριση Ομάδων Χρηστών 89
Εικόνα 42: Διαχείριση Ενθέματος Επικοινωνίας 90
Εικόνα 43: Διαχείριση Ενθέματος Επισκεψιμότητας 91
Εικόνα 44: Διαχείριση Ενθέματος Σύνδεσης Χρήστη 92
Εικόνα 45: Διαχείριση Ενθέματος Στατιστικών 93
Εικόνα 46: Διαχείριση Ενθέματος K2 95
Εικόνα 47: Διαχείριση Άρθρων 96
Εικόνα 48: Δημιουργία Μενού K2 97
Εικόνα 49: Καταχώρηση Άρθρου 99
Εικόνα 50: Καταχώρηση Κατηγορίας 100
Εικόνα 51: Διαχείριση Σύνδεσμων 101

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία πραγματοποιήθηκε στο Εθνικό Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, στο τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών.
Η εργασία αυτή εκπονήθηκε στα πλαίσια της παρακολούθησης του 6ου κύκλου Σεμιναρίων “Διαδικτυακά Περιβάλλοντα και Ηλεκτρονική Μάθηση” της Ακαδημίας Πλάτωνος, που πραγματοποιήθηκε από τον Ιανουάριο 2015 έως το Μάρτιο 2015.
Ευχαριστούμε πολύ τη Δρ. Αγορίτσα Γόγουλου καθώς και την Κ. Μαρία Γρηγοριάδου γιατη βοήθειά τους στη διεξαγωγή της παρούσας εργασίας.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Ορισμός του Προβλήματος

Θα μπορούσαμε να πούμε ότι οι Ψηφιακές Βιβλιοθήκες έχουν αναλάβει ένα σημαντικό ρόλο στον τομέα της πληροφόρησης και αυτό φαίνεται από το γεγονός ότι συνεχώς αυξάνονται σε πλήθος αλλά και μέγεθος καθώς και στο ότι η τεχνολογία τους συνεχώς αναβαθμίζεται. Στις υπηρεσίες μιας ψηφιακής βιβλιοθήκης περιλαμβάνεται και το Ψηφιακό Αποθετήριο. Ένα Ψηφιακό Αποθετήριο, εν συντομία θα λέγαμε ότι είναι ένα "φάκελος" αποθήκευσης Εκπαιδευτικού Υλικού.

Ένα Ψηφιακό Αποθετήριο για να χρησιμοποιηθεί για εκπαιδεύτικούς σκοπούς είναι απαραίτητο να παρέχει αξιόπιστο εκπαιδευτικό υλικό με δυνατότητα επεκτασιμότητας και επαναχρησιμοποίησης, αλλά και ευελιξία στην αναζήτηση και την ανεύρεσή του. Ένα ψηφιακό αποθετήριο είναι μια εφαρμογή η οποία καθιστά πιο εύκολη την οργάνωση και την επαναχρησιμοποίηση του εκπαιδευτικού υλικού κάνοντας χρήση μεταδεδομένων και οντολογιών.

Ο σχεδιασμός του προσανατολίζεται κυρίως στο να καθιστά εύκολο για τους συγγραφείς, εκπαιδευτικούς και μαθητές να συνεργαστούν με το σύστημα, ενώ παράλληλα χρησιμοποιούν και άλλα μαθησιακά περιβάλλοντα.

Είναι κατανοητό ότι ένα άρτια σχεδιασμένο ψηφιακό αποθετήριο μαθησιακού υλικού μπορεί να προσφέρει τη δυνατότητα και να επιτρέψει σε οποιονδήποτε την ταξινομημένη αποθήκευση, διατήρηση, αναζήτηση αλλά και τη διάδοση και εξάπλωση νέων συλλογών πληροφοριών, ενώ παράλληλα να ανταποκρίνεται στα πρότυπα διαλειτουργικότητάς τους και επαναχρησιμοποίησης τους.

Σκοπός της παρούσας πτυχιακής εργασίας είναι να καταγράψει τις παραμέτρους που απαιτούνται για τη δημιουργία ενός ψηφιακού αποθετηρίου εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων και σεναρίων διδασκαλίας, και θα είναι σε θέση να φιλοξενεί και να διαμοιράζει το υλικό αυτό.

Πρόκειται για εφαρμογή ή σύστημα που χρησιμεύει στην ηλεκτρονική απόθεση, διαχείριση και ανάδειξη ψηφιακού περιεχομένου (ήχου, στατικής και κινούμενης εικόνας, βίντεο, τρισδιάστατων αναπαραστάσεων και κειμένων) που χρήζουν μακροχρόνιας διατήρησης. Μπορεί να προσφέρει μεταξύ άλλων, υπηρεσίες αναζήτησης, πλοήγησης, πρόσβασης στο περιεχόμενο μέσω μονίμων προσδιοριστών, κατάθεσης και διαχείρισης περιεχομένου καθώς και ασφαλούς διαφύλαξης και διατήρησης του ψηφιακού υλικού. [1]

1.2 Δομή της Πτυχιακής Εργασίας

Η παρούσα πτυχιακή εργασία αναπτύσσεται κυρίως σε τέσσερα κεφάλαια. Στην Εισαγωγή παρατίθενται γενικά εισαγωγικά στοιχεία που αφορούν στο θέμα που εξετάζεται και τη συνεισφορά της πτυχιακής εργασίας.

Στο Δεύτερο Κεφάλαιο γίνεται μία αναφορά στην χρήση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση. Αφού δώσαμε τον ορισμό τους, καταγράψαμε τη χρονολογική εξέλιξη της ένταξής τους στον χώρο της εκπαίδευσης. Παρατηρήσαμε πως παρά τα πλεονεκτήματα που προσφέρουν, παράλληλα δημιουργούν και προβληματισμό. Ενώ το περιβάλλον παρουσιάζεται εύφορο, οι ΤΠΕ δεν χρησιμοποιούνται ακόμα στο έπακρο από τους εκπαιδευτικούς, οι οποίοι κρατούν επιφυλακτική στάση απέναντί τους.

Μελετώντας τις πηγές εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων και των σεναρίων διδασκαλίας εντοπίζουμε την βασική ανάγκη ύπαρξης εύχρηστων και γρήγορα πλοηγήσιμων ιστοτόπων όπου το εκπαιδευτικό υλικό να ταξινομείται με αποδοτικό τρόπο.

Η ύπαρξη των μεταδεδομένων είναι σημαντική καθώς καθοδηγούν τον χρήστη ενός ψηφιακού αποθετηρίου στη σωστή επιλογή ενός μαθησιακού αντικειμένου με σκοπό την επαναχρησιμοποίησή του.

Καθώς όμως η τεχνολογική εξέλιξη συνεχίζεται, η μετεξέλιξη των αποθετηρίων μαθησιακών αντικειμένων σε αποθετήρια εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων και σεναρίων διδασκαλίας κρίνεται αναγκαία. Στο τέλος του κεφαλαίου γίνεται παρουσίαση τριών ενδεικτικών, τέτοιου είδους, αποθετηρίων.

Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφεται επίσης τι είναι η Ακαδημία Πλάτωνος, ποιος είναι ο σκοπός της καθώς και ο 6^{ος} κύκλος σεμιναρίων του 10^{ου} Θεματικού πεδίου που διεξάγονται από αυτήν. Πιο συγκεκριμένα αναλύονται οι θεματικές ενότητες στις οποίες χωρίζεται αυτό το πεδίο, ποιός είναι ο σκοπός και οι στόχοι της κάθε θεματικής ενότητας καθώς και πως υλοποιείται το σεμινάριο αυτό.

Στο Τρίτο Κεφάλαιο αναλύονται τα συστήματα Διαχείρισης Περιεχομένου, μελετώντας τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα τους καθώς και τις τεχνολογίες που χρησιμοποιούνε.

Στο Τέταρτο Κεφάλαιο αναλύονται οι τεχνολογίες υλοποίησης του συγκεκριμένου αποθετηρίου. Συγκεκριμένα, παρουσιάζονται η εγκατάσταση, τα χαρακτηριστικά, οι δυνατότητες και το περιβάλλον διαχείρισης του Joomla!, του συστήματος διαχείρισης περιεχομένου που χρησιμοποιήθηκε για την πραγματοποίηση της εκπαιδευτικής αυτής πύλης.

Στο Πέμπτο Κεφάλαιο, παρουσιάζεται ο τρόπος δημιουργίας και ανάπτυξης του αποθετηρίου μας. Η παρουσίασή του περιλαμβάνει τον τρόπο διαχείρισης του από την πλευρά του Administrator καθώς και από την πλευρά του τελικού χρήστη δηλαδή το τμήμα που χρησιμοποιούν οι επισκέπτες του ιστότοπου.

Τέλος, παρουσιάζονται τα συμπεράσματα καθώς και οι δυνατές μελλοντικές επεκτάσεις του συστήματος.

2. Η ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΤΟ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

2.1 Η πληροφορική στην εκπαίδευση

Έχουμε όλοι συνειδητοποιήσει ότι ζούμε σε μια εποχή, κατά την οποία η πληροφορική έχει εισχωρήσει σε όλους τους τομείς της επιστήμης και κάθε άλλης παραγωγικής δραστηριότητας συμβάλλοντας έτσι στην ασύλληπτη εξέλιξή της. Πλέον η γνώση της είναι συστατικό εκ των ουκ άνευ για την εξέλιξη και την επιβίωση στην αγορά εργασίας.

Η εκπαίδευση δε θα μπορούσε και ούτε πρέπει να μείνει ανεπηρέαστη, απαθής και αποστασιοποιημένη από αυτή τη νέα πραγματικότητα για δυο κυρίως λόγους. Πρώτο, επειδή ο χαρακτήρας της εκπαίδευσης πρέπει να αναπροσαρμόζεται στις εκάστοτε απαιτήσεις της κοινωνίας και δεύτερο, επειδή μπορεί κάλλιστα η εκπαίδευση να χρησιμοποιήσει, εντάσσοντας στους μηχανισμούς της, τον υπολογιστή είτε ως εργαλείο διδασκαλίας, είτε ως επικοινωνιακό μέσο.

Πρέπει να καταστεί σαφές ότι ο ηλεκτρονικός υπολογιστής δε θα πρέπει να μετεξελιχθεί σ’ένα μηχάνημα το οποίο θα υποκαταστήσει το δάσκαλο παρά μόνο ως ένα εποπτικό και επικοινωνιακό, σύγχρονο μέσο που συναρπάζει και γοητεύει τους μαθητές και θα αλλάξει ποιοτικά το ρόλο του δασκάλου μετατρέποντάς τον από μεταδότη γνώσεων σε συντονιστή, οργανωτή και υποστηρικτή της μάθησης.

Σημαντική παράμετρος της πληροφορικής στην εκπαίδευση είναι η παραγωγή και χρησιμοποίηση του εκπαιδευτικού λογισμικού ως μαθησιακό εργαλείο. Είναι επιτακτική ανάγκη να δημιουργηθεί ένας κατάλογος με αξιολογημένα εκπαιδευτικά λογισμικά προς χρήση των εκπαιδευτικών και να δημιουργηθούν «βιβλιοθήκες» εκπαιδευτικών λογισμικών στις σχολικές μονάδες. Μια άλλη διάσταση που προσφέρουν οι νέες τεχνολογίες είναι η δυνατότητα επικοινωνίας και έκφρασης μέσα στο πλανητικό χωριό. Τούτο επιτυγχάνεται μέσω τηλεδιάσκεψης ή με τη δημιουργία ιστοσελίδων και εκπαιδευτικών κόμβων. Τα πλεονεκτήματα είναι εμφανή. **Η προβολή των εργασιών των μαθητών στις σχολικές ιστοσελίδες αποτελεί, ένα ισχυρότατο μαθησιακό κίνητρο**. Επίσης δίνεται η δυνατότητα στα παιδιά να εκφράσουν τις ιδέες τους ή να γίνουν αποδέχτες διαφορετικών απόψεων από άλλα παιδιά ενισχύοντας τις ανταλλαγές ιδεών. [2]

Τι εννοούμε όμως ειδικότερα με τον όρο «Η Πληροφορική στην Εκπαίδευση»;

Ως Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) εννοούμε τις μεθόδους, τις εφαρμογές και τα προϊόντα της σύγχρονης επιστήμης και τεχνολογίας, που αφορούν στη συγκέντρωση, ηλεκτρονική επεξεργασία, ταξινόμηση, διακίνηση και διάχυση της πληροφορίας σε κάθε της μορφή (κειμένου, γραφήματος, ήχου, εικόνας, βίντεο κ.α.).

Οι ΤΠΕ έχουν ως κέντρο τον ηλεκτρονικό υπολογιστή ο οποίος είναι εμπλουτισμένος αφενός με δυνατότητες πολυμέσων και δυνατότητες υπερμέσων, δηλαδή τη μη γραμμική διασύνδεση του υπερκειμένου και των πολυμέσων μέσω συνδέσμων και αφετέρου με δυνατότητες επικοινωνίας μεταξύ ανθρώπων και συσκευών και συσκευών μεταξύ τους, όσο και πρόσβαση σε βάσεις δεδομένων, τράπεζες πληροφοριών, ανάπτυξη και χρήση δικτύων υπολογιστών. Η σημασία της εισαγωγής των ΤΠΕ στο χώρο της εκπαίδευσης διαφαίνεται από το γεγονός ότι όλα τα σχολεία έχουν εξοπλιστεί με εργαστήρια υπολογιστών και τη διεξάγωνται πολλές ερευνες για την δημιουργία ποσοτικών δεικτών της Ε.Ε., που αποτιμούν το βαθμό προόδου των εκπαιδευτικών συστημάτων με βάση την αναλογία μαθητών ανά υπολογιστή και το βαθμό πρόσβασης στο διαδίκτυο.

Η εξέλιξη της Πληροφορικής και των Τηλεπικοινωνιών καθώς και οι νέες δυνατότητες διαχείρισης των πληροφοριών, καθιστούν αναπόφευκτη την αξιοποίηση της Πληροφορικής σε όλα τα γνωστικά αντικείμενα του Προγράμματος Σπουδών, δεδομένου ότι προσφέρει στους σημερινούς μαθητές, στο πλαίσιο της γενικής τους εκπαίδευσης, τις απαιτούμενες δεξιότητες και τεχνολογικές γνώσεις που θα τους επιτρέψουν να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις της σύγχρονης κοινωνίας.

Τι σημαίνει άραγε ο όρος "Μαθησιακό Αντικείμενο*";*

Πολύ γενικά θα λέγαμε ότι ο όρος *"Μαθησιακό Αντικείμενο"* απευθύνεται σε οποιοδήποτε ψηφιακό πόρο ο οποίος βρίσκει εφαρμογή στη διδασκαλία και γενικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως εργαλείο για μάθηση. Ο τύπος του δεν είναι αυστηρά καθορισμένος αντιθέτως μπορεί να αναφέρεται σε πολλούς και διαφορετικούς τύπους αντικειμένων είτε αυτά είναι απλές εικόνες, ηλεκτρονικά έγγραφα, βίντεο κλπ αλλά και συνδυασμός διαφορετικών ψηφιακών τύπων αρχείων.

Ο διεθνής οργανισμός IEEE (2002) αναφέρει το μαθησιακό αντικείμενο ως *"μια οντότητα, ψηφιακή ή μη ψηφιακή, που μπορεί να χρησιμοποιηθεί στη μάθηση, την εκπαίδευση, την κατάρτιση".*

Ο Mcgreal [8] υποστηρίζει ότι *"μαθησιακό αντικείμενο είναι κάθε επαναχρησιμοποιούμενος ψηφιακός πόρος που ενσωματώνεται σε ένα μάθημα ή σε μια σειρά μαθημάτων και έχει ένα ξεκάθαρο εκπαιδευτικό σκοπό ή έχει επισημανθεί για συγκεκριμένους εκπαιδευτικούς σκοπούς".*

Κατά τον Churchill [9] το μαθησιακό αντικείμενο παραμένει ασαφής έννοια, παρά τις πολυάριθμες και εκτεταμένες συζητήσεις που απαντώνται στην βιβλιογραφία. Ο ίδιος υποστηρίζει ότι το μαθησιακό αντικείμενο είναι μια αναπαράσταση που μπορεί να ενταχθεί σε διαφορετικά εκπαιδευτικά πλαίσια. Αναπτύσσει λοιπόν τον όρο μαθησιακό αντικείμενο σε έξι κατηγορίες:

- Αντικείμενο Παρουσίασης (Presentation object)

  Είναι οι πόροι άμεσης διδασκαλίας και οι παρουσιάσεις που έχουν σχεδιαστεί για να διδαχθεί ένα συγκεκριμένο θέμα.

- Αντικείμενο Εξάσκησης (Practice object)

Είναι οι πόροι που έχουν ως στόχο την πρακτική εξοικείωση και εκμάθηση καθορισμένων διαδικασιών, μέσα από εκπαιδευτικά παιχνίδια, δραστηριότητες drill and practice και ανάλογες αναπαραστάσεις.

- Αντικείμενο Προσομοίωσης (Simulation object)

  Είναι οι αναπαραστάσεις πραγματικών συστημάτων (real-life systems) και διαδικασιών.

- Εννοιολογικό μοντέλο (Conceptual model)

  Είναι οι αναπαραστάσεις μιας έννοιας-κλειδί ή εννοιών σχετικών με το αντικείμενο διδασκαλίας.

- Αντικείμενο Πληροφόρησης (Information object)

  Η οργάνωση και η αναπαράσταση των πληροφοριών με συγκεκριμένο τρόπο.

- Σχετική με το Περιεχόμενο Αναπαράσταση (Contextual representation)

  Τα δεδομένα παρουσιάζονται όπως αναπαριστώνται στο εκπαιδευτικό σενάριο.

Τελικά μπορούμε να πούμε ότι ένα μαθησιακό αντικείμενο ορίζεται ως τέτοιο όταν ικανοποιεί τουλάχιστον τα παρακάτω γνωρίσματα:

- Είναι αυτόνομο, δεν έχει εξαρτήσεις για τη σωστή λειτουργικότητά του από άλλες οντότητες
- Είναι επαναχρησιμοποιήσιμο
- Είναι διαλειτουργικά ευέλικτο, μπορεί να συναθροιστεί με άλλα διδακτικά αντικείμενα σε ένα ενιαίο σύνολο (διδακτικό σενάριο)
- Έχει καθορισμένη διάρκεια
- Έχει μεταδεδομένα συνδεδεμένα με αυτό έτσι ώστε να καθίσταται δυνατή η αναζήτηση αλλά και κατηγοριοποίησή του σύμφωνα με διάφορα κριτήρια.

Τι ακριβώς σημαίνει η έννοια μεταδεδομένα;

Ένας χρήσιμος ορισμός είναι αυτός που διατυπώνεται από τον οργανισμό National Information Standards Organization (NISO, 2004) "Τα μεταδεδομένα είναι η δομημένη πληροφορία που περιγράφει, εξηγεί, εντοπίζει ή διαφορετικά καθιστά πιο εύκολη την ανάκτηση, χρήση και διαχείριση μιας πηγής πληροφοριών."

Σύμφωνα λοιπόν με τον ορισμό αυτό, τα μεταδεδομένα περιλαμβάνουν δεδομένα χρήσιμα και απαραίτητα ώστε να είναι πιο άνετη αλλά και με μεγαλύτερη ακρίβεια η εύρεση, η εκμετάλλευση και η εφαρμογή μιας οποιαδήποτε πηγής πληροφορίας, όπως είναι για παράδειγμα ένα Μαθησιακό Αντικείμενο.



2.2 Βιβλιοθήκες Μαθησιακών Αντικειμένων

Τα Μαθησιακά Αντικείμενα που αναπτύσσονται για την υποστήριξη της μάθησης και των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων, πρέπει να εντοπίζονται εύκολα να ανακτώνται και να επιλέγονται κατάλληλα ώστε να ταιριάζουν με τις ανάγκες των χρηστών. Τα συστήματα που διευκολύνουν τη πιο πάνω λειτουργία, δηλαδή την αποθήκευση, τον εντοπισμό και την ανάκτηση των Μαθησιακών Αντικειμένων, λέγονται *Βιβλιοθήκες Μαθησιακών Αντικειμένων.*

Οι πληροφορίες που περιλαμβάνουν, δεν έχουν κάποια συγκεκριμένη ψηφιακή μορφή. Μπορεί να είναι σε διάφορες μορφές όπως κείμενο, εικόνα, ήχος, βίντεο, παρουσίαση καθώς και συνδυασμός αυτών.

Ο σκοπός των Βιβλιοθηκών Μαθησιακών Αντικειμένων δεν είναι απλά να αποθηκεύσει με ασφάλεια Μαθησιακά Αντικείμενα αλλά να διευκολύνει την επαναχρησιμοποίηση και το διαμοιρασμό τους.

Σύμφωνα με τον Downes (2003) οι Βιβλιοθήκες Μαθησιακών Αντικειμένων μπορούν να διακριθούν σε **πύλες μαθημάτων** (course portals), σε **πακέτα μαθημάτων** (course packs) και σε **Αποθετήρια Μαθησιακών Αντικειμένων.**

Οι *πύλες μαθημάτων* είναι στην ουσία Ιστότοποι κοινοπραξιών εκπαιδευτικών ιδρυμάτων που παρέχουν λίστες μαθημάτων από διάφορα ιδρύματα με σκοπό να επιτρέψουν σε ένα μαθητή να πλοηγηθεί ή να αναζητήσει ένα διαδικτυακό μάθημα.

Τα πακέτα μαθημάτων είναι συλλογές από μαθησιακό υλικό για την υποστήριξη ενός μαθήματος. Προσφέρονται στους εκπαιδευτικούς για να τα χρησιμοποιήσουν στην παραδοσιακή ή διαδικτυακή διδασκαλία. Ο εκπαιδευτικός μπορεί συμπληρώσει το πακέτο μαθημάτων με πρόσθετο περιεχόμενο, με παιδαγωγικές δραστηριότητες, με διάφορα τεστ καθώς και με άλλες δραστηριότητες στην τάξη.

Τέλος τα Μαθησιακά Αντικείμενα αποθηκεύονται σε βάσεις δεδομένων που ονομάζονται *Αποθετήρια Μαθησιακών Αντικειμένων.* Υπάρχουν δυο τύποι Αποθετηρίων: Αυτά που περιλαμβάνουν τόσο τα Μαθησιακά Αντικείμενα όσο και τα μεταδεδομένα τους έτσι ώστε να παρέχεται μαζί ο εντοπισμός και η ανάκτηση τους, και εκείνα που περιέχουν μόνο μεταδεδομένα Μαθησιακών Αντικειμένων και τα οποία χρησιμεύουν ως εργαλείο εντοπισμού των Μαθησιακών Αντικειμένων που βρίσκονται σε διαφορετικό εξυπηρετητή.

Αντίστοιχα ο McGreal (McGreal, 2007) κατηγοριοποιεί τα Αποθετήρια με βάση τη τοποθεσία των Μαθησιακών Αντικειμένων.

Στο *πρώτο τύπο* ακολουθείται ένα συγκεντρωτικό μοντέλο όπου τα Μαθησιακά Αντικείμενα βρίσκονται σε έναν κεντρικό εξυπηρετητή.

Ένα παράδειγμα αυτού του τύπου αποθετηρίων είναι το *MIT OpenCourseware* (http://ocw.mit.edu/index.htm), ιδιοκτησία του Τεχνολογικού Ινστιτούτου της Μασαχουσέτης (MIT), και στο οποίο είναι διαθέσιμο διαδικτυακά το εκπαιδευτικό υλικό όλων των προπτυχιακών και μεταπτυχιακών μαθημάτων του συγκεκριμένου εκπαιδευτικού ιδρύματος. Μέχρι τον Οκτώβριο του 2014 ήταν διαθέσιμα για ελεύθερη χρήση πάνω από 2180 μαθήματα η πλειοψηφία των οποίων παρέχουν προβλήματα και διαγωνίσματα (συχνά με τις λύσεις τους) καθώς και τις παραδόσεις του διδάσκοντος.Επίσης, μερικά μαθήματα συμπεριλαμβάνουν αλληλεπιδραστικές Java προσομοιώσεις, πλήρεις σημειώσεις του διδάσκοντος καθώς και συνεχούς ροής βίντεο.

Ο *δεύτερος τύπος* αποθετήριων παρέχει κυρίως μεταδεδομένα Μαθησιακών Αντικειμένων με συνδέσεις που οδηγούν στις ιστοσελίδες που αυτά φιλοξενούνται.

Τέτοια αποθετήρια θεωρούνται *"πύλες"* που παρέχουν συνδέσμους σε εκπαιδευτικό υλικό δημιουργούμενο από τρίτους.

Το πιο αντιπροσωπευτικό παράδειγμα αυτού του τύπου αποθετήριων είναι το *MERLOT* (http://www.merlot.org). Η πλήρη ονομασία του είναι *Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching* και είναι μια ανοικτή και ελεύθερη κοινότητα που έχει σχεδιαστεί έτσι ώστε να επιτρέπει την κοινή χρήση διδακτικού και παιδαγωγικού υλικού μεταξύ εκπαιδευτικών και μαθητών.



Εικόνα 1: Αποθετήριο Merlot

Πρόκειται στην ουσία για ένα αποθετήριο που περιέχει μόνο μεταδεδομένα μαθησιακών αντικειμένων που βρίσκονται σε διαφορετικές διαδικτυακές τοποθεσίες και στα οποία ο χρήστης οδηγείται μέσω συνδέσμων. Επιπροσθέτως, εκτός από την αναζήτηση και την κατηγοριοποίηση, το Merlot εμφανίζει στα μέλη του κριτικές σχετικές με τα μαθησιακά αντικείμενα, που έχουν γίνει από κοινότητες ειδημόνων.

Τέλος ο *τρίτος τύπος* είναι υβριδικά αποθετήρια τα οποία παρέχουν τόσο μαθησιακά αντικείμενα όσο και συνδέσμους προς άλλα που φιλοξενούνται σε διαφορετικούς ιστοτόπους.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι το αποθετήριο *ARIADNE* (http://www.ariadne-eu.org) το οποίο έχει ως στόχο την ενίσχυση της κοινής χρήσης και της επαναχρησιμοποίησης των μαθησιακών αντικειμένων.

Υποστηρίζει τη δημοσίευση και διαχείριση ψηφιακών διδακτικών αντικειμένων βάσει προτύπων. Αρχικά δημιουργήθηκε από ένα δίκτυο ευρωπαϊκών συμμετοχών αλλά πλέον επεκτείνεται με τη συμμετοχή ιδρυμάτων που ενστερνίζονται τον ίδιο με αυτό σκοπό.

Οι Higgs et al. (2003), επισήμαναν την αυξανόμενη ανάγκη των βιβλιοθηκών Μαθησιακών Αντικειμένων να παρέχουν διοικητικές και διαχειριστικές λειτουργίες.

Παρέθεσαν τις πιο κάτω λειτουργίες που πρέπει να έχουν οι βιβλιοθήκες Μαθησιακών Αντικειμένων:

- Αναζήτηση / εύρεση: Η λειτουργία εύρεσης του κατάλληλου Μαθησιακού Αντικειμένου με βάση κάποια κριτήρια
- Έλεγχος ποιότητας: Λειτουργίες που εξασφαλίζουν ότι τα Μαθησιακά Αντικείμενα ανταποκρίνονται στις κατάλληλες απαιτήσεις (τεχνικές, εκπαιδευτικές και μεταδεδομένων)
- Ζήτηση: Η λειτουργία της ζήτησης ενός Μαθησιακού Αντικειμένου που βρέθηκε στο αποθετήριο
- Διατήρηση: Ο κατάλληλος έλεγχος των εκδόσεων των Μαθησιακών Αντικειμένων
- Ανάκτηση: Οι λειτουργίες ανάκτησης του Μαθησιακών Αντικειμένων που έχει αιτηθεί ο χρήστης.
- Υποβολή: Η δυνατότητα υποβολής ενός Μαθησιακού Αντικειμένου στη βιβλιοθήκη για αποθήκευση
- Αποθήκευση: Οι λειτουργίες αποθήκευσης του Μαθησιακού Αντικειμένου με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε να μπορεί να βρεθεί
- Συλλογή (push/pull): Η διαδικασία απόκτησης μεταδεδομένων άλλων βιβλιοθηκών για ευρύτερες αναζητήσεις
- Δημοσίευση: Η αντίστροφη με τη προηγούμενη διαδικασία, δηλαδή η παροχή μεταδεδομένων σε άλλες βιβλιοθήκες.

Αναμφισβήτητα η ικανοποίηση όλων των παραπάνω λειτουργιών με ικανοποιητικό τρόπο αυξάνει τη χρησιμότητα των αποθετηρίων και τη ποιότητα των Μαθησιακών Αντικειμένων. Οι λειτουργίες αναζήτησης και εύρεσης καθώς και εκείνες της ζήτησης και ανάκτησης των Μαθησιακών Αντικειμένων είναι σχεδόν καθολικές σε όλα τα σύγχρονα αποθετήρια. Η διαχείριση και η ενημέρωση των Μαθησιακών Αντικειμένων αποτελούν προβλήματα που πρέπει να επιλυθούν καθώς και η δημοσίευση και η συλλογή μεταδεδομένων δηλαδή η σύνδεση των αποθετηρίων μεταξύ τους εμπεριέχει δυσκολίες και δεν υποστηρίζεται από πολλά αποθετήρια. [3]

2.3 Αποθετήρια Εκπαιδευτικών Δραστηριοτήτων και Σεναρίων Διδασκαλίας

Με την ανάπτυξη των "Περιβαλλόντων Τεχνολογικά Υποστηριζόμενης Μάθησης" και τις νέες προσεγγίσεις στον Εκπαιδευτικό Σχεδιασμό, έχει γίνει μια εστίαση πρωτίστως στις εκπαιδευτικές δραστηριότητες και δευτερευόντως στους εκπαιδευτικούς πόρους και τα εργαλεία που τις πλαισιώνουν [4]. Κατά συνέπεια, παρατηρείται μια στροφή από τα Αποθετήρια Μαθησιακών Αντικειμένων προς τα Αποθετήρια Εκπαιδευτικών Δραστηριοτήτων και Σεναρίων Διδασκαλίας.

Τα Αποθετήρια Εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων και Σεναρίων Διδασκαλίας επιτρέπουν στους εκπαιδευτικούς να περιηγούνται μέσα σε αυτά και να βρίσκουν δραστηριότητες και σενάρια κατάλληλα για το εκπαιδευτικό πλαίσιο στο οποίο θέλουν να τα εντάξουν. Η αναζήτηση μπορεί να είναι απλή ή σύνθετη, βάση κριτηρίων όπως είναι η γλώσσα, οι λέξεις κλειδιά, το γνωστικό αντικείμενο κτλ.

Οι ενασχολούμενοι με τον εκπαιδευτικό σχεδιασμό όντας μέλη του εκάστοτε Αποθετήριου μπορούν να μεταφορτώσουν το δικό τους διδακτικό υλικό, περιγράφοντάς το με τα κατάλληλα μεταδεδομένα, που το καθιστούν πιο εύκολα προσβάσιμο. Επίσης, τα Αποθετήρια αυτού του είδους διανθίζονται με λειτουργίες όπως: η βαθμολόγηση και ο σχολιασμός των προσφερόμενων δραστηριοτήτων και σεναρίων, η δημιουργία προφίλ του συγγραφέα, που κάνει τη διαδικασία πιο προσωποποιημένη, η δυνατότητα

επικοινωνίας μαζί του μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου ή κάποιου φόρουμ, η φιλοξενία εργαλείων συγγραφής εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων και σεναρίων. Όλα αυτά καθιστούν το περιβάλλον πιο δυναμικό και διαδραστικό.

Ως παραδείγματα των αποθετηρίων αυτού του είδους μπορούμε να αναφέρουμε τα:

- Η εκπαιδευτική πύλη του ΥΠΕΠΘ (http://www.e-yliko.gr/)



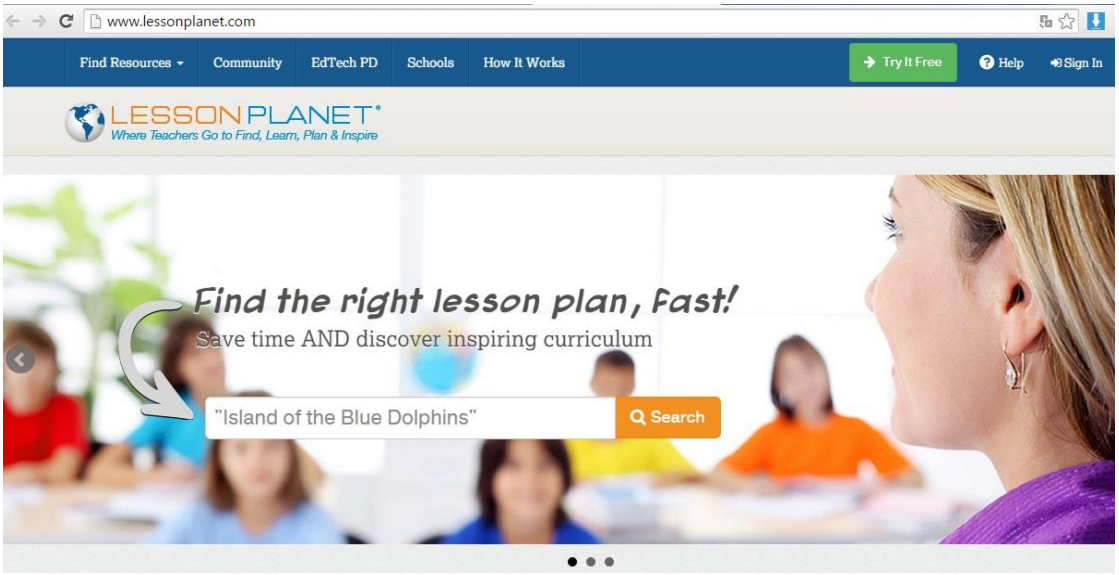
Εικόνα 2: Αποθετήριο ΥΠΕΠΘ

Η Εκπαιδευτική Πύλη e-yliko δημιουργήθηκε με στόχο τη βελτίωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας, τη συγκέντρωση του υπάρχοντος εκπαιδευτικού ψηφιακού υλικού που σήμερα βρίσκεται διάσπαρτο, και την περαιτέρω αξιοποίηση των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνίας (Τ.Π.Ε.).

Ο ιστοχώρος αυτός δημιουργήθηκε με κύριο στόχο την ενίσχυση του έργου των εκπαιδευτικών όλων των βαθμίδων.

Περιλαμβάνει ψηφιακό εκπαιδευτικό υλικό (π.χ. πολυμεσικές παρουσιάσεις, διαδραστικές εφαρμογές, οπτικοακουστικό υλικό, προσομοιώσεις, εκπαιδευτικά παιχνίδια) το οποίο δημιουργήθηκε από τους ίδιους τους εκπαιδευτικούς.

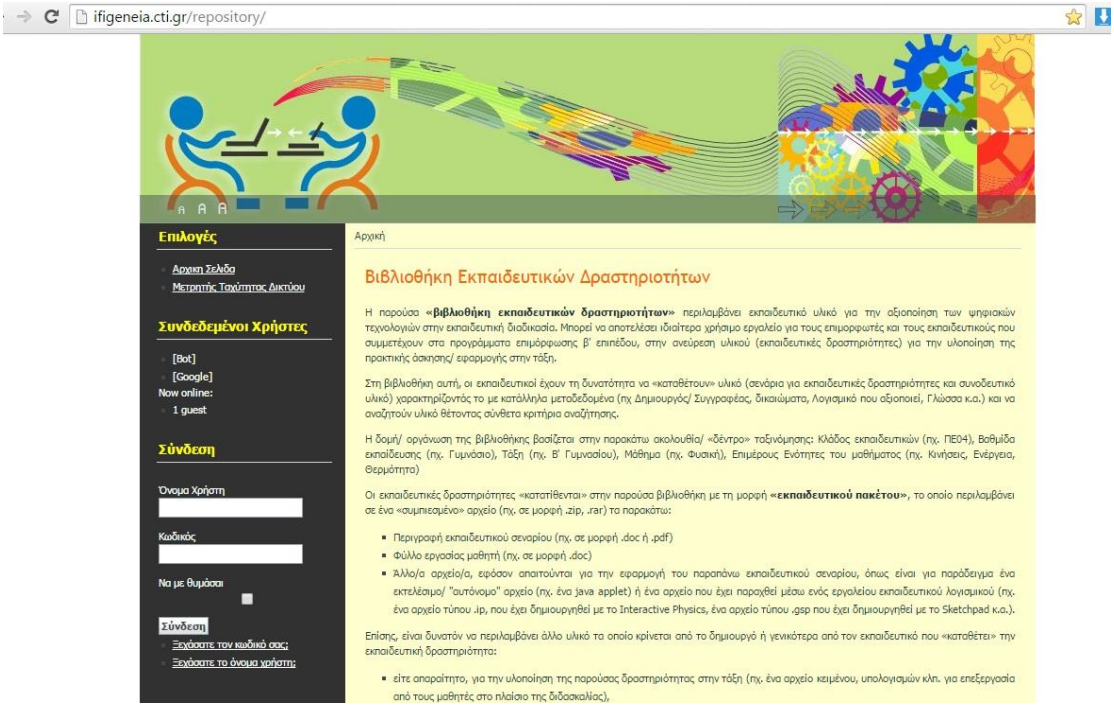
- Η εκπαιδευτική πύλη Lesson Planet (http://www.lessonplanet.com/)



Εικόνα 3: Αποθετήριο Lesson Planet

Η εκπαιδευτική πύλη Lesson Planet αποτελεί ένα από τα μεγαλύτερα αποθετήρια διδακτικών σεναρίων καθώς απαριθμεί πάνω από 200.000 συνολικά. Ιδρύθηκε το 1999 από τον εκπαιδευτικό Jim Hurley και στόχος της είναι να παρέχει στους εκπαιδευτικούς έναν εύκολο τρόπο να ανακαλύψουν και να μοιραστούν πρωτότυπες ιδέες και εκπαιδευτικούς πόρους.

- Η Βιβλιοθήκη Εκπαιδευτικών Δραστηριοτήτων «Ιφιγένεια»



Εικόνα 4: Αποθετήριο Ιφιγένεια

Η «βιβλιοθήκη εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων» Ιφιγένεια περιλαμβάνει εκπαιδευτικό υλικό για την αξιοποίηση των ψηφιακών τεχνολογιών στην εκπαιδευτική διαδικασία. Μπορεί να αποτελέσει ιδιαίτερα χρήσιμο εργαλείο για τους επιμορφωτές και τους εκπαιδευτικούς που συμμετέχουν στα προγράμματα επιμόρφωσης β' επιπέδου, στην ανεύρεση υλικού (εκπαιδευτικές δραστηριότητες) για την υλοποίηση της πρακτικής άσκησης/ εφαρμογής στην τάξη.

Στη βιβλιοθήκη αυτή, οι εκπαιδευτικοί έχουν τη δυνατότητα να «καταθέτουν» υλικό (σενάρια για εκπαιδευτικές δραστηριότητες και συνοδευτικό υλικό) χαρακτηρίζοντάς το με κατάλληλα μεταδεδομένα (πχ Δημιουργός/ Συγγραφέας, δικαιώματα, Λογισμικό που αξιοποιεί, Γλώσσα κ.α.) και να αναζητούν υλικό θέτοντας σύνθετα κριτήρια αναζήτησης.

2.4 Ακαδημία Πλάτωνος



2.4.1 Τι είναι και ποιός είναι ο σκοπός της Ακαδημίας Πλάτωνος

Η <u>Ακαδημία Πλάτωνα</u> μια από τις παλαιότερες γειτονιές της Αθήνας με λαμπρό παρελθόν. Ονομάστηκε έτσι από τον πρώτο οικιστή, τον ήρωα Ακάδημο (ή Εκάδημο), αλλά έμεινε στην ιστορία εξαιτίας της ομώνυμης φιλοσοφικής σχολής, που ίδρυσε στην περιοχή ο Πλάτωνας το 387 π.Χ και η οποία λειτούργησε μέχρι την παύση της από τον Αυτοκράτορα Ιουστινιανό το 529. Ήταν πνευματικό κέντρο της Αρχαίας Αθήνας που καθόρισε τη φιλοσοφική σκέψη του σύγχρονου πολιτισμού μας. Μια «σχολή» στην οποία γινόταν έρευνα σε όλους τους τομείς. Ένα κέντρο πολιτικού προβληματισμού.

Σήμερα το πρόγραμμα **«Ακαδημία Πλάτωνος – Ανάπτυξη της γνώσης και καινοτόμων ιδεών»** και **«Ακαδημία Πλάτωνος – η Πολιτεία και ο Πολίτης»**, τα οποία πραγματοποιούνται στο πλαίσιο του ΕΣΠΑ, υλοποιούνται από το Ίδρυμα Μείζονος Ελληνισμού, το Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, την Αστική μη Κερδοσκοπική Εταιρεία - Α.Μ.Κ.Ε. της Στέγης Γραμμάτων και Τεχνών του Κοινωφελούς Ιδρύματος Α. Ωνάσης και το Ίδρυμα Νεολαίας και Δια Βίου Μάθησης, αποσκοπούν[1]:

- στην υποστήριξη της έρευνας, την ανάπτυξη της γνώσης και των καινοτόμων ιδεών ως παραμέτρου της κοινωνικής και οικονομικής προόδου
- στην ανάπτυξη δικτύων συνεργασίας ανάμεσα σε ελληνικά και ξένα εκπαιδευτικά ιδρύματα (κλασικά λύκεια που λειτουργούν σε πολλές ευρωπαϊκές χώρες, σχολεία στην Αμερική, στην Αυστραλία και στην Ασία) καθώς και ερευνητών και ερευνητικών ιδρυμάτων
- στην αξιοποίηση μιας ιστορικής περιοχής και της πολιτιστικής κληρονομιάς ως αφετηρίας, «εργαλείου», «μονοπατιού» στη προσέγγιση της γνώσης και των εναλλακτικών τρόπων μάθησης
- στην ανάπτυξη της γνώσης ως μέσου επαγγελματικής αυτοπραγμάτωσης
- στην δια βίου μάθηση των ενηλίκων πολιτών
- στην αξιοποίηση του πολιτιστικού κεφαλαίου και την ανάδειξη της περιοχής της Ακαδημίας Πλάτωνος ως πόλου πνευματικής και οικονομικής ανάπτυξης

- στην ανάδειξη της σχέσης Πολίτη και Πολιτείας και την ανάπτυξη διαλόγου με τα προβλήματα της εποχής, τα ζητήματα της πόλης και του δημοσίου χώρου
- στην στήριξη της επιχειρηματικότητας των πολιτών στην περιοχή της Ακαδημίας Πλάτωνος.

2.4.2 10ο Θεματικό πεδίο : Διαδικτυακά περιβάλλοντα και ηλεκτρονική μάθηση

2.4.2.1 Θεματικές ενότητες σεμιναρίου

- Εκπαιδευτικό λογισμικό – ψηφιακό υλικό
- Ηλεκτρονική μάθηση (e-learning)
- Workshop : Σχεδιασμός δραστηριοτήτων/σεναρίων με ψηφιακές τεχνολογίες

2.4.2.2 Σκοπός σεμιναρίου

Το πρόγραμμα στο θεματικό πεδίο «Διαδικτυακά περιβάλλοντα και ηλεκτρονική μάθηση», εστιάζει σε μοντέλα ένταξης των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών (ΤΠΕ) στην εκπαίδευση και ψηφιακά περιβάλλοντα που υποστηρίζουν ανοικτές μορφές εκπαίδευσης και μάθησης . Επίσης πραγματεύεται το παιδαγωγικό πλαίσιο μέσα στο οποίο τα ψηφιακά αυτά περιβάλλοντα εντάσσονται προκειμένου να υποστηρίξουν την οικοδόμηση της γνώσης , να ενθαρρύνουν την ενεργό συμμετοχή και αλληλεπίδραση των μελών μιας τάξης . Το πρόγραμμα επιδιώκει[1] :

- Να εξοικειώσει τους συμμετέχοντες με σύγχρονες ψηφιακές τεχνολογίες πολυμέσων και διαδικτύου που μπορεί να αξιοποιηθούν στην εκπαίδευση/επιμόρφωση.
- Να παρουσιάσει στους συμμετέχοντες μεθόδους σχεδιασμού μαθημάτων που ενσωματώνουν τεχνολογίες.
- Να εξοικειώσει τους συμμετέχοντες με τις βασικές λειτουργίες των εργαλείων Web 2.0 και των ψηφιακών κοινοτήτων.
- Να εξοικειώσει τους συμμετέχοντες με το σχεδιασμό εκπαιδευτικών σεναρίων που μπορεί να εφαρμοστούν σε ένα παραδοσιακό ή από απόσταση εκπαιδευτικό πλαίσιο.

2.4.2.3 Ειδικοί στόχοι

Στόχος του θεματικού πεδίου είναι η επισκόπηση των σύγχρονων Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών που σχετίζονται με ψηφιακά εκπαιδευτικά περιβάλλοντα και η ένταξή τους στη διδασκαλία και τη μάθηση σε εναλλακτικά εκπαιδευτικά πλαίσια όπως η παραδοσιακή εκπαίδευση , η μικτή μάθηση και η εκπαίδευση από απόσταση . Οι συμμετέχοντες μετά την ολοκλήρωση του προγράμματος θα είναι σε θέση :

- Να αναγνωρίζουν τις κατηγορίες και τα χαρακτηριστικά των εκπαιδευτικών ψηφιακών περιβαλλόντων.
- Να αξιοποιούν ψηφιακά εκπαιδευτικά περιβάλλοντα για τη σχεδίαση δραστηριοτήτων/εκπαιδευτικών σεναρίων με βάση σύγχρονες παιδαγωγικές αρχές.

- Να κατασκευάζουν μαθησιακά αντικείμενα με εργαλεία web 2.0 και να τα εντάσσουν σε δραστηριότητες.
- Να χρησιμοποιούν σύγχρονες τεχνολογίες πολυμέσων και διαδικτύου στην εκπαιδευτική διαδικασία.
- Να αξιοποιούν προσαρμοστικά και συνεργατικά περιβάλλοντα στη διδασκαλία και τη μάθηση με στόχο την υποστήριξη εξατομικευμένης και συνεργατικής μάθησης.
- Να αναπτύσσουν ψηφιακό εκπαιδευτικό περιεχόμενο , δραστηριότητες και εκπαιδευτικά σενάρια που ενσωματώνουν ψηφιακές τεχνολογίες[1].

2.4.2.4 Ομάδα στόχος

Το πρόγραμμα απευθύνεται σε απόφοιτους Ανώτατης Εκπαίδευσης , εκπαιδευτικούς και μη, που επιθυμούν να εξοικειωθούν με τις σύγχρονες ψηφιακές τεχνολογίες και μεθόδους αξιοποίησης τους στην εκπαίδευση/επιμόρφωση. Η ταχεία εξάπλωση και διείσδυση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στην εκπαιδευτική διαδικασία , απαιτεί το σχετιζόμενο επιστημονικό δυναμικό , και ιδιαίτερα οι εκπαιδευτικοί , να έχουν εποπτεία των σύγχρονων ψηφιακών εργαλείων και περιβαλλόντων που μπορούν να υποστηρίξουν τη διδασκαλία και μάθηση. Επιπλέον πρέπει να είναι σε θέση να σχεδιάζουν και να υλοποιούν μαθήματα που ενσωματώνουν αποτελεσματικά ψηφιακά εργαλεία και περιβάλλοντα σε εναλλακτικά εκπαιδευτικά πλαίσια. Σημαντική τέλος δεξιότητα αποτελεί και η συμμετοχή σε ψηφιακές κοινότητες με στόχο την ενημέρωση , συνεργασία και δια βίου μάθηση[1].

2.4.2.5 Διάρκεια προγράμματος

Κατά τον έκτο κύκλο των Εξειδικευμένων Προγραμμάτων για Αποφοίτους Ανώτατης Εκπαίδευσης στο θεματικό πεδίο «Διαδικτυακά περιβάλλοντα και ηλεκτρονική μάθηση» πραγματοποιείται ένα τμήμα συνολικής διάρκειας 75 ωρών , με δύο τετράωρα μαθήματα ανά εβδομάδα. Οι ώρες ανά θεματική ενότητα κατανέμονται ως εξής :

- Εκπαιδευτικό λογισμικό-ψηφιακό υλικό : 24 ώρες
- Ηλεκτρονική μάθηση (e-learning) : 24 ώρες
- Workshop: Σχεδιασμός δραστηριοτήτων/σεναρίων με ψηφιακές τεχνολογίες : 27 ώρες

2.4.2.6 Μεθοδολογία : Μαθήματα-Δραστηριότητες-Workshop

Προκειμένου να υλοποιηθούν οι στόχοι του προγράμματος, όλα τα μαθήματα των θεματικών ενοτήτων έχουν σχεδιαστεί με άξονα την ενεργητική συμμετοχή του εκπαιδευόμενου και τη συνεργασία μεταξύ των συμμετεχόντων. Υλοποιείται με τη μορφή διαλέξεων και workshops στη διάρκεια των οποίων οι συμμετέχοντες επιμορφούμενοι διερευνούν εναλλακτικές τεχνολογίες, σχεδιάζουν και αναπτύσσουν ψηφιακό εκπαιδευτικό περιεχόμενο και εκπαιδευτικά σενάρια εργαζόμενοι ατομικά και ομαδικά. Ειδικότερα οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να συμμετέχουν σε συγκεκριμένες

δραστηριότητες που ορίζονται και αξιολογούνται από τον εκάστοτε υπεύθυνο διδάσκοντα της θεματικής ενότητας.

Οι δραστηριότητες αυτές επιτρέπουν στους εκπαιδευόμενους να ασκηθούν στις απαιτήσεις, τις μεθόδους και τις ψηφιακές τεχνολογίες σε συγκεκριμένα γνωστικά αντικείμενα ή σε ένα διαθεματικό πλαίσιο. Με το πέρας του σεμιναρίου, οι επιμορφούμενοι είναι σε θέση:

- Να εντάσσουν εργαλεία Web 2.0 σε δραστηριότητες και εκπαιδευτικά σενάρια.
- Να εφαρμόζουν κάποιες από τις έννοιες, ιδέες, θεωρίες που διδάχτηκαν στο θεωρητικό μέρος στα δικά τους αντικείμενα γνώσης ή σε διαθεματικό πλαίσιο σχεδιάζοντας μαθήματα που ενσωματώνουν τεχνολογίες.
- Ο εκπαιδευτής μπορεί κατά την κρίση του και ανάλογα με τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα, να επιλέξει τον τρόπο διδασκαλίας που ενδεικτικά περιλαμβάνει:
- Διαλέξεις ή παραδόσεις μαθημάτων με χρήση σημειώσεων του διδάσκοντα ή αποσπασμάτων από βιβλία-άρθρα κ.λπ..
- Ανάλυση έτοιμων εκπαιδευτικών σεναρίων που ενσωματώνουν τεχνολογίες.
- Χρήση οπτικοακουστικού υλικού (προβολή διαφανειών, παρουσίαση ιστοτόπων με κατάλληλο εκπαιδευτικό περιεχόμενο, ψηφιακών κοινοτήτων από το χώρο της εκπαίδευσης, κ.λπ.)
- Επιλογή και οργάνωση των διαφόρων δραστηριοτήτων που θα συμμετέχουν οι εκπαιδευόμενοι και υποστήριξη τους (στην προετοιμασία σύντομων εργασιών, παρουσιάσεων κ.λπ.), καθώς και υπόδειξη της αναγκαίας βιβλιογραφίας.

Το workshop αποτελεί το τελευταίο μέρος του προγράμματος και ακολουθεί και αυτό τη μεθοδολογία των μαθημάτων, δίνοντας την ευκαιρία στους εκπαιδευόμενους να συνδυάσουν όλες τις γνώσεις και δεξιότητες που απέκτησαν κατά τη διάρκεια των δύο θεματικών ενοτήτων και να τις εφαρμόσουν στο σχεδιασμό δραστηριοτήτων αξιοποιώντας συγκεκριμένες τεχνολογίες. Ειδικότερα οι εκπαιδευόμενοι συμμετέχουν σε δραστηριότητες ώστε να σχεδιάσουν εκπαιδευτικά σενάρια αξιοποιώντας σύγχρονες ψηφιακές τεχνολογίες και κυρίως διαδικτυακά περιβάλλοντα και εργαλεία σε εναλλακτικά εκπαιδευτικά πλαίσια και να αναγνωρίσουν μέσα από αυτή τη διαδικασία την εκπαιδευτικά δυναμική τους.

2.4.2.7 Αξιολόγηση

Για την επιτυχή παρακολούθηση και την απόκτηση βεβαίωσης παρακολούθησης κρίνεται απαραίτητο ο εκπαιδευόμενος να μην έχει κάνει αριθμό απουσιών μεγαλύτερο του 10% του συνόλου των διδακτικών ωρών και να έχει εκπόνηση εργασίας ατομικά ή συνεργατικά.

3. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ

3.1 Εισαγωγή

Ένας βασικός τομέας της εξέλιξης του Παγκόσμιου Ιστού στην εκπαίδευση όπως αναφέρθηκε στο πρώτο κεφάλαιο είναι η ανάπτυξη διαδικτυακών ιστοτόπων εκπαιδευτικού υλικού. Για την υλοποίηση τους υπάρχει ένα πλήθος συστημάτων διαχείρισης περιεχομένου (content management system) ώστε η διαχειρισή τους να μπορεί να είναι αποτελεσματικότερη. Στο κεφάλαιο αυτό θα αναλυθούν κάποιες βασικές έννοιες και θα γίνει μια σύντομη αναφορά στα ΣΔΠ ανοιχτού κώδικα.

3.2 Είδη ιστοσελίδων

Πρίν αναφέρουμε τα είδη των ιστοσελίδων θα αναλύσουμε τους όρους ιστοσελίδα, ιστότοπος και web server. Ιστοσελίδα λοιπόν είναι ένα αρχείο που περιέχει πληροφορίες που είναι προορισμένες για δημοσίευση στον Παγκόσμιο Ιστό (www). Μία ιστοσελίδα είναι προσβάσιμη απο ένα φυλλομετρητή (web browser). Οι πληροφορίες της είναι συνήθως γραμμένες με HTML ή XTML.

Μία ιστοσελίδα μπορεί να περιέχει ένα σύνολο πληροφοριών όπως κείμενα, γραφικά, φωτογραφίες, video, ήχους, χρώματα ή ακόμα και διάφορα αρχεία. Οι επισκέπτες της ιστοσελίδας ονομάζονται web clients.

Ο ιστότοπος είναι το σύνολο των ιστοσελίδων που είναι συνδεδεμένες μεταξύ τους με υπερσυνδέσεις (hyperlinks) και περιγράφουν μια δραστηριότητα. Ένας ιστότοπος μπορεί να είναι επαγγελματικός, προσωπικός ή να ανήκει σε έναν οργανισμό ή μια ομάδα. Το σύνολο των ιστοτόπων που υπάρχουν απαρτίζουν στην ουσία τον Παγκόσμιο Ιστό (www).

Ένας ιστότοπος για να μπορέσει να λειτουργήσει θα πρέπει να είναι αποθηκευμένος σε κάποιο Web Server. Ο Web Server είναι στην ουσία ο υπολογιστής εκείνος ο οποίος αναλαμβάνει να δημοσιεύσει την ιστοσελίδα μας στο διαδίκτυο. Υπάρχουν δύο κύριοι Web Server: Ο Apache που συνήθως χρησιμοποιεί λειτουργικό σύστημα Linux και ο IIS που χρησιμοποιεί λειτουργικό σύστημα Windows. Το Joomla μπορεί να “τρέξει” σε οποιονδήποτε Web Server αρκεί να υποστηρίζει τη γλώσσα PHP.

3.2.1 Στατικές ιστοσελίδες

Στατικές ιστοσελίδες είναι οι ιστοσελίδες που δημιουργούνται τοπικά στον υπολογιστή μας συγγράφοντας κώδικα HTML ή χρησιμοποιώντας κάποιο πρόγραμμα WYSIWYG (What you see is what you get) όπως είναι το Adobe Dreamweaver. Οι στατικές ιστοσελίδες είναι πολύ εύκολες στην κατασκεύη τους αλλά πολύ δύσκολες στην ανανέωσή τους. Αυτό συμβαίνει γιατί όταν θέλουμε να προσθέσουμε ή να αλλάξουμε το περιεχόμενο τους πρέπει να ανοίξουμε το κατάλληλο πρόγραμμα να κάνουμε τις αλλαγές που θέλουμε, να αποθηκεύσουμε και στην συνέχεια να “ανεβάσουμε” στον web server τις νέες σελίδες. Όλα αυτά προυποθέτουν γνώσεις περισσότερες από το μέσο χρήστη και φυσικά περισσότερο χρόνο. Άλλο παράδειγμα είναι ότι εάν θέλουμε να αλλάξουμε το όνομα ενός στοιχείου μενού σε όλες τις σελίδες μας (υποθετικά 50) θα πρέπει να ανοίξουμε και τις 50 σελίδες να αλλάξουμε το όνομα να τις αποθηκεύσουμε και να τις “ανεβάσουμε” στον web server.

Οι στατικές σελίδες λοιπόν, αποθηκεύονται σε ανεξάρτητα αρχεία στον εξυπηρετητή (web server) και είναι προκατασκευασμένες δηλαδή δεν κατασκευάζονται κατά την διάρκεια της εκτέλεσης ενώ για να ενημερώσουμε ή να αλλάξουμε το περιεχόμενό τους απλά τις αντικαθιστούμε με καινούργιες σελίδες.

3.2.2 Δυναμικές ιστοσελίδες

Σε αντίθεση με τις στατικές οι δυναμικές ιστοσελίδες δε δημιουργούνται στον υπολογιστή μας αλλά απ'ευθείας στον web server. Οι δυναμικές ιστοσελίδες παράγονται κάτα την εκτέλεση, δηλαδή όταν οι σελίδες ζητούνται από τους χρήστες. Δίνοντας τις κατάλληλες εντολές οι ιστοσελίδες μας μπορούν να αλλάξουν, διαγραφούν ή να προστεθούν νέες. Δεν υπάρχουν σελίδες HTML, αλλά κατασκευάζονται δυναμικά όταν αυτές ζητούνται. Και όλα αυτά χρησιμοποιώντας μια φιλική στον χρήστη περιοχή διαχείρισης. Τα συστήματα διαχείρισης περιεχομένου λοιπόν κανούν αυτό ακριβώς.

Πιο αναλυτικά, στον εξυπηρετητή υπάρχει μια πηγή δεδομένων, η οποία μπορεί να είναι μία σχεσιακή βάση δεδομένων ή μία δομή ΧΜ^ η οποία δέχεται αιτήματα από τους χρήστες, όπως για παράδειγμα ένα «κλικ» σε κάποιο σύνδεσμο που είναι και το πιο σύνηθες. Αφού δοθεί το αίτημα, για να μεταφραστεί, ενεργοποιείται μια template σελίδα η οποία περιέχει έναν απλό κώδικα HTML και επιπρόσθετα μπορεί να περιέχει στοιχεία όπως κώδικες προγραμματισμού (programming scripts), αντικείμενα ή και άλλα προγράμματα τα οποία συνδέονται στην πηγή δεδομένων για να λάβουν το απαραίτητο περιεχόμενο, ώστε να γίνουν οι διεργασίες που είναι απαραίτητες για τη διαμόρφωση μιας HTML σελίδας, όπου - όταν δημιουργηθεί - ο εξυπηρετητής τη στέλνει στο φυλλομετρητή (browser) του χρήστη.

Οι δυναμικοί ιστότοποι εύκολα συγχέονται με τα συστήματα διαχείρισης περιεχομένου, αφού όσο τα ΣΔΠ όσο και οι δυναμικοί ιστότοποι διαχειρίζονται βάσεις δεδομένων ή δομές XML, ανακτούν το κατάλληλο περιεχόμενο και επιστρέφουν έτοιμες σελίδες. Η διαφορά τους, όμως, είναι ότι οι δυναμικοί ιστότοποι δεν μπορούν να διαχειρίζονται περιεχόμενο και έτσι συμπεραίνουμε πως ένα ΣΔΠ μπορεί να κάνει ότι και ένας δυναμικός ιστότοπος αλλά, αντίθετα, ένας δυναμικός ιστότοπος δεν μπορεί να κάνει ότι και ένα ΣΔΠ. Επίσης, δυναμικοί ιστότοποι μπορούν να δημιουργηθούν και με άλλους τρόπους όχι μόνο μέσω ενός ΣΔΠ.

Αν μπορούμε να κατασκευάσουμε έναν στατικό ιστότοπο μέσω του ΣΔΠ τότε αυτό θα ήταν προτιμότερο, καθώς ένας στατικός ιστότοπος είναι γρηγορότερος και σταθερότερος, αν και είναι ελάχιστες οι περιπτώσεις που αρκεί η κατασκευή ενός στατικού ιστότοπου. Στις περισσότερες των περιπτώσεων χρειάζεται να δημιουργήσουμε δυναμικό ιστότοπο, καθώς δεν μπορούμε να γνωρίζουμε από πριν το περιεχόμενο που θέλουμε να μεταφέρουμε στους χρήστες. Σε έναν δυναμικό ιστότοπο, ένα μεγάλο μέρος του περιεχομένου παραμένει στατικό όπως είναι το μενού πλοήγησης ή η μπάρα του τίτλου, όπως στατικά μένουν και τμήματα πληροφορίας όπως, για παράδειγμα, τα τελευταία νέα.

Αντίθετα αν χρειάζεται να καθορίσουμε δυναμικά κάποιο περιεχόμενο που ανήκει στην σελίδα που κατασκευάζουμε, τότε χρειαζόμαστε ένα δυναμικό σύστημα. Αν ο ιστότοπος μας είναι προσωποποιημένος, δηλαδή αν αλλάζει το περιεχόμενο του ανάλογα με τις απαιτήσεις χρήστη, τότε χρειαζόμαστε επεξεργαστική ισχύ στον εξυπηρετητή την οποία μπορεί να την δώσει μόνο ένα δυναμικό σύστημα.

Οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές έχουν κατασκευαστεί για να επεξεργάζονται δεδομένα (data), τα οποία είναι μικρά τμήματα πληροφορίας που δεν είναι εύκολο να γίνουν κατανοητά από ανθρώπους και προορίζονται για τους υπολογιστές. Στις μέρες μας

ζητάμε από τους υπολογιστές να επεξεργαστούν περιεχόμενο (content), το οποίο αποτελεί πληροφορία, όπως και τα δεδομένα, διατηρεί δομή η οποία είναι κατανοητή από τους ανθρώπους και έχει σαφές νόημα.

Οι χρήστες θέλουν, οι υπολογιστές οι οποίοι έχουν σχεδιαστεί να επεξεργάζονται δεδομένα, να επεξεργάζονται περιεχόμενο, το οποίο είναι πλούσιο σε έννοιες και νόημα. Προκύπτει λοιπόν το εύλογο ερώτημα του πως θα μπορέσουμε να χρησιμοποιήσουμε τεχνολογίες δεδομένων ώστε να διαχειριστούμε περιεχόμενο το οποίο δεν βρίσκεται σε μορφή δεδομένων (nondatalike content). Αν η μορφή που βρίσκεται η πληροφορία μας μοιάζει πολύ με δεδομένα, τότε δεν είναι ελκυστική προς στους χρήστες, ενώ αν η πληροφορία μας είναι τόσο πλούσια ώστε να μοιάζει με περιεχόμενο τότε δεν είναι εύκολο σε έναν υπολογιστή να την διαχειριστεί.

Όπως θα διαπιστώσουμε, μια ενδιαφέρουσα απάντηση στο παραπάνω ερώτημα, το οποίο αποτελεί και μια πρώτη βασική πρόκληση που έχει να αντιμετωπίσει ένα σύστημα διαχείρισης περιεχομένου (content management system), είναι η εισαγωγή μεταδεδόμενων (metadata) στην πληροφορία μας. Η αρχή των μεταδεδομένων είναι ότι βάζουμε μια ετικέτα σε ένα μπλοκ δεδομένων έτσι ώστε ο υπολογιστής διαβάζοντας αυτήν την ετικέτα να γνωρίζει τι πρέπει να κάνει με την συγκεκριμένη πληροφορία. Προσθέτοντας δεδομένα στην πληροφορία, την κρατάμε συγκεντρωμένη και δίνουμε τη δυνατότητα σε τεχνικές δεδομένων να την διαχειριστούν αποδοτικά.

Επομένως το περιεχόμενο είναι πληροφορία που έχει μια ετικέτα δεδομένων έτσι ώστε ένας υπολογιστής να μπορεί να οργανώσει και να συστηματοποιήσει τη συλλογή, την διαχείριση και την έκδοση του περιεχομένου. Επιπρόσθετα, ένα σύστημα διαχείρισης περιεχομένου κρίνεται επιτυχημένο αν μπορεί να εφαρμόσει μεθοδολογίες δεδομένων χωρίς να αφαιρέσει το νόημα και την συνοχή της πληροφορίας.

Ο όρος Διαχείριση Περιεχομένου ή Content Management αναφέρεται στις εφαρμογές που επιτρέπουν στον χρήστη να δημιουργεί και να διαχειρίζεται το δικτυακό του περιεχόμενο, όπως κείμενα, εικόνες, πίνακες, πολυμεσικά αρχεία και γενικά οτιδήποτε μπορεί να διανεμηθεί μέσω διαδικτύου, με τρόπο εύκολο μέσα από ένα γνώριμο περιβάλλον, συνήθως παρόμοιο με αυτόν των κοινών εφαρμογών γραφείου. Οι εφαρμογές διαχείρισης περιεχομένου επιτρέπουν την αλλαγή του περιεχόμενου χωρίς να είναι απαραίτητες ειδικές γνώσεις σχετικές με τη δημιουργία ιστοσελίδων ή γραφικών, καθώς η μορφοποίηση κειμένων και εικόνων γίνεται μέσα από online editors.

3.3 Σύστημα Διαχείρισης Περιεχομένου

Το μεγαλύτερο ποσοστό των ανθρώπων που ασχολείται με την Διαχείριση Περιεχομένου (ΔΠ), κατά κύριο λόγο ασχολείται με την κατασκευή μεγάλων ιστοτόπων. Τα τελευταία χρόνια η τεχνολογία των διαδικτυακών κόμβων άλλαξε ριζικά και πλέον οι κόμβοι που αναπτύσσονται είναι μεγάλου μεγέθους με πολλές σελίδες οι οποίες μπορεί να τροποποιούνται δυναμικά. Έτσι, για την καλύτερη και επιτυχέστερη οργάνωση του περιεχομένου σε τέτοιους κόμβους και για να αποφύγουμε τυχόν χαοτικές και ατέρμονες καταστάσεις, η ΔΠ αποτελεί επιτακτική ανάγκη. Για αυτόν τον λόγο έχουν κατασκευαστεί από εταιρίες τα λεγόμενα Συστήματα Διαχείρισης Περιεχομένου (ΣΔΠ), τα οποία είναι εφαρμογές που χρησιμοποιούνται για να δημιουργήσουν, επεξεργαστούν, διαχειριστούν και για να δημοσιεύσουν ιστοσελίδες στο διαδίκτυο. Τα ΣΔΠ μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να κατασκευάσουν ιστότοπους όπως:

- Εταιρικούς
- Προσωπικούς

- Εκπαιδευτικούς
- Ηλεκτρονικά καταστήματα
- Ενημερωτικούς

και γενικά ιστότοπους που μπορούν να καλύψουν σχεδόν όλη τη γκάμα των ενδιαφερομένων. Ένα ΣΔΠ πρέπει να υποστηρίζει τις παρακάτω δυνατότητες:

- Εύκολη διαχείριση περιεχομένου μέσω ενός browser.
- Διαφορετικούς ρόλους και επίπεδα για τους χρήστες του.
- Δυνατότητα δημοσίευσης περιεχομένου απο χρήστες έπειτα απο έγκριση του διαχειριστή.
- Δυνατότητα κατηγοριοποίησης του περιεχομένου ωστέ να είναι ευκολότερη η διαχείρισή του.
- Διαχωρισμός περιεχομένου και εμφάνισης (για παράδειγμα, οποιαδήποτε στιγμή να μπορούμε να αλλάξουμε το φόντο της σελίδας ή το στύλ της γραμματοσειράς μιά φορά και να εφαρμοστεί σε όλες τις σελίδες).

Οι διαδικτυακοί ιστότοποι δεν χρειάζεται να είναι 100% στατικοί ή 100% δυναμικοί. Συνήθως ένα μέρος αυτών είναι στατικό και ένα άλλο είναι δυναμικό. Ένα μέρος ενός ιστότοπου μπορεί να αποτελείται από στατικές HTML σελίδες ενώ ένα άλλο μέρος να παράγεται δυναμικά από την βάση δεδομένων. Σε ένα ΣΔΠ για το διαδίκτυο υπάρχουν τα παρακάτω συστήματα:

- Μια εφαρμογή ΣΔΠ: Βρίσκεται πίσω από τον εξυπηρετητή (server), συλλέγει το περιεχόμενο και διαχειρίζεται την ροή του. Η ακριβής αρχιτεκτονική ποικίλει μεταξύ των διαφορετικών εφαρμογών. Σε μερικά ΣΔΠ, μέρος του λογισμικού βρίσκεται μέσα στο τοπικό δίκτυο (LAN), με σκοπό να συλλέγει και να ελέγχει το περιεχόμενο και μέρος του λογισμικού βρίσκεται έξω από αυτό μέσα στον διαδικτυακό εξυπηρετητή (web server), για να εξυπηρετεί δυναμικά τις σελίδες.
- Μια αποθήκη δεδομένων: Ακόμα πίσω από τον εξυπερετητή βρίσκεται μια σχεσιακή ή XML πηγή δεδομένων. Σε αυτήν αποθηκεύεται όλο το περιεχόμενο, τα δεδομένα διαχείρισης και οτιδήποτε χρειάζεται για την κατασκευή του ιστότοπου (όπως γραφικά και style sheets).
- Ένα σύνολο αρχείων HTML: Το ΣΔΠ διαχειρίζεται το στατικό μέρος του ιστότοπου.
- Μια ενεργή πηγή δεδομένων: Είναι η βάση δεδομένων που κατασκευάστηκε από το ίδιο το ΣΔΠ. Βρίσκεται στον εξυπηρετητή και χρησιμεύει για το δυναμικό μέρος του ιστότοπου. Με αυτόν τον τρόπο μπορούμε να διαχειριστούμε ακόμα και το δυναμικό περιεχόμενο πίσω από το τείχος προστασίας (firewall), χωρίς να το δημοσιοποιούμε.
- Άλλες πηγές δεδομένων: Μπορούμε να συνδέσουμε και άλλες πηγές δεδομένων στον ιστότοπο οι οποίες δε συνδέονται στο ΣΔΠ.
- Templates: Χρησιμοποιούνται για να μεταφέρουν τα δεδομένα στην μορφή που χρειάζεται ώστε να παρουσιαστούν στον ιστότοπο.
- Καταλαβαίνουμε λοιπόν, πως μπορούμε να δημιουργήσουμε έναν αρκετά πολύπλοκο ιστότοπο, σε σχετικά σύντομο χρόνο και το ΣΔΠ μπορεί να υποστηρίζει όλα τα δυναμικά και τα στατικά του μέρη.

3.4 Υποσυστήματα ενός ΣΔΠ

Ένα σύστημα διαχείρισης περιεχομένου είναι ένα ολοκληρωμένο σύστημα υλικού και λογισμικού, το οποίο είναι υπεύθυνο για την συλλογή, διαχείριση και δημοσίευση περιεχομένου. Με βάση αυτή τη λογική μπορούμε να θεωρήσουμε και την βασική διάρθρωση ενός ΣΔΠ στα τρια βασικά του υποσυστήματα, δηλαδή:

- το υποσύστημα συλλογής (collection)
- το υποσύστημα διαχείρισης (management)
- το υποσύστημα δημοσίευσης (publishing)

Σε κάθε ένα από τα βασικά αυτά τα υποσυστήματα βρίσκονται λειτουργικές μονάδες ή οντότητες, οι οποίες αλληλεπιδρούν και κάθε φορά παράγουν το ζητούμενο αποτέλεσμα. Πολλές φορές μεταξύ των τριών αυτών τμημάτων ενδέχεται να υπάρχουν αλληλοκαλύψεις όσον αφορά στην φυσική τους υλοποίηση, π.χ. το υποσύστημα δημοσίευσης σε ένα web site παράγει φόρμες για να συμπληρωθούν από τους χρήστες με κατάλληλο περιεχόμενο, το οποίο όμως αποτελεί είσοδο για το υποσύστημα συλλογής του ΣΔΠ. Μερικά μάλιστα από τα προιόντα που κυκλοφορούν στην αγορά παρέχουν τη δυνατότητα μόνο για αποθήκευση σε repository και επεξεργασία του περιεχομένου, θεωρώντας δεδομένες τις λειτουργίες συλλογής και δημοσίευσης. Ωστόσο ένα πλήρες ΣΔΠ περιλαμβάνει την υλοποίηση σε ένα πακέτο και των τριών ανωτέρω υποσυστημάτων.

3.4.1 Το υποσύστημα συλλογής (collection)

- Αυτό είναι το τμήμα που παρέχει όλες τις δυνατότητες μετατροπής των δεδομένων που εισέρχονται στο σύστημα σε περιεχόμενο κατάλληλης μορφής για δημοσίευση, μέσω υπηρεσιών λογισμικού που ονομάζονται υπηρεσίες συλλογής (collection services). Οι πηγές περιεχομένου ποικίλλουν.
- Κάτα πρώτο λόγο μπορεί να έχουμε συγγραφείς/δημιουργούς (authors) περιεχομένου που παράγουν το περιεχόμενο με οργανωμένο τρόπο αλλά σε πολλές διαφορετικές μορφές και απευθύνονται συνήθως στις ανάγκες ενός συγκεκριμένου ΣΔΠ. Μέσα από το κατάλληλο κάθε φορά περιβάλλον, ο δημιουργός καθοδηγείται με την παροχή των κατάλληλων templates, την αυτόματη συμπλήρωση χρήσιμων πληροφοριών από το σύστημα, όπως ημερομηνία παραγωγής ή το όνομα του δημιουργού κτλ. Επίσης το σύστημα βοηθά τον δημιουργό με το να του παρέχει με οπτικά εργαλεία έλεγχο των εκδόσεων του περιεχομένου που παράγει (version control) και έλεγχο ροής της εργασίας του (workflow).
- Κατά δεύτερο λόγο και παράλληλα με τους δημιουργούς μπορεί να έχουμε απο το σύστημα και συλλογή ήδη έτοιμου περιεχομένου απο υπάρχουσες εξωτερικές πηγές (διαδικασία acquisition). Το περιεχόμενο αυτό σε αντίθεση με το περιεχόμενο που προέρχεται από τους δημιουργούς δεν έχει δημιουργηθεί ειδικά για το συγκεκριμένο ΣΔΠ που μας ενδιαφέρει. Οι υπάρχουσες πηγές εδώ είναι συνήθως τα syndications και τα διάφορα είδη αρχείων υπολογιστών. Τα syndications είναι δημοσιεύσεις με πληροφορίες που μεταδίδονται μαζικά και οργανωμένα με τη χρήση κάποιου αναγνωρισμένου πρωτοκόλλου. Στις πληροφορίες αυτές έχουν εισαχθεί μεταδεδομένα (metadata) για τον καλύτερο χαρακτηρισμό τους και την πιο αποδοτική επεξεργασία τους. Τα αρχεία υπολογιστών μπορούν να προκύψουν είτε από εργασία με εφαρμογές είτε από ψηφιοποίηση αναλογικών δεδομένων, όπως για παράδειγμα εικόνα, κείμενο, video και ήχος.

- Μετά την καθ'αυτή συλλογή του περιεχομένου από τις πηγές (sources), το υποσύστημα συλλογής διαθέτει δυνατότητες conversion, δηλαδή απαλοιφής μη απαραίτητων τμημάτων πληροφορίας καθώς και κατάλληλης μετατροπής της μορφής και της δομής του περιεχομένου. Η μετατροπή αυτή είναι αναγκαία για λόγους συμβατότητας με την υπάρχουσα δομή ή μορφοποίηση του εκάστοτε ΣΔΠ. Ολοένα και περισσότερα συστήματα τύπων περιεχομένου, όπως για παράδειγμα διαφορετικά είδη αρχείων .doc, .xls, .pdf, .κ.α. , σε μορφή XML πριν την εισαγωγή στο σύστημα.
- Η επεξεργασία του εισερχόμενου περιεχομένου καταλήγει στην διαδικασία του aggregation, κατά την οποία το συλλεχθέν περιεχόμενο περνά από μια σειρά από τροποποιήσεις που έχουν να κάνουν:
- Με το στυλ και την εμφάνιση του. Οι κανόνες στυλ και εμφάνισης αφορούν θέματα σχετικά με τη μορφή που πρέπει να λάβει το περιεχόμενο πριν από την έκδοση του, για παράδειγμα την σωστή γραμματική, τη σύνταξη, τον τονισμό. Άλλο σχετικό παράδειγμα είναι κανόνες σχετικοί με το κοινό στο οποίο απευθύνεται το περιεχόμενο και αφορούν το επίπεδο και το λεξιλόγιο της γλώσσας, το πρόσωπο στο οποίο γράφονται οι προτάσεις (ενικός- πληθυντικός). Τέλος άλλο παράδειγμα αφορά τον συσχετισμό του περιεχομένου με το περιβάλλον δημοσίευσης του, δηλαδή όλα τα στοιχεία εκείνα της εκάστοτε παρουσίασης (χρώματα, στοίχιση, τονισμός παραγράφων, εικόνες, πλαίσια διαλόγου σε μία ιστοσελίδα) που πρέπει να ληφθούν υπ'όψη ώστε το περιεχόμενο να είναι δοσμένο με εύληπτο τρόπο. Φαίνεται δηλαδή ότι με τους κανόνες αυτούς εξασφαλίζεται η ομοιομορφία της εμφάνισης και του στυλ του περιεχομένου σε όλη την έκταση του και είναι μια διαδικασία γενικά μη αυτόματη, που απαιτεί αρκετή πείρα και ανθρώπινη ικανότητα.
- Την διαίρεση του σε κατάλληλα διαχειρίσιμα επιμέρους συστατικά στοιχεία (components). Η διαίρεση του περιεχομένου σε επιμέρους συστατικά τμήματα, γίνεται ανάλογα με την μορφή στην οποία βρίσκεται το περιεχόμενο πριν παραληφθεί με την διαδικασία της συλλογής (collection). Οι συνήθεις μορφές είναι τα binary αρχεία ή Unicode αρχεία κειμένου, οι βάσεις δεδομένων (σχεσιακές και αντικειμενοστεφείς) και τα xml αρχεία (στα οποία υπάρχει ήδη μια οργάνωση με βάση τα tags). Στην περίπτωση των unicode και binary αρχείων μια οντότητα που θα τοποθετηθεί στο ΣΔΠ μπορεί να είναι ήδη διαχωρισμένη σε ένα ξεχωριστό αρχείο ή μπορεί να βρίσκεται στο ίδιο αρχείο μαζί με άλλες οντότητες. Μπορούμε για παράδειγμα να φανταστούμε ένα αρχείο που αποτελεί τον τιμοκατάλογο των προϊόντων μιας εταιρείας, στον οποίο τα διάφορα προϊόντα ξεχωρίζουν από τον τονισμένο τίτλο του ονόματος κάθε προϊόντος ή από την τοποθέτηση κάθε εγγραφής προϊόντος σε ξεχωριστή σελίδα.
- Την προσθήκη των κατάλληλων μεταδεδομένων (metadata) που θα το κάνουν λειτουργικό με βάση τους κανόνες του ΣΔΠ. Με την εισαγωγή περιεχομένου στο σύστημα πρέπει να παρέχονται λειτουργίες προσάρτησης των κατάλληλων κάθε φορά μεταδεδομένων (metadata) στο περιεχόμενο με κύριους στόχους:
    - Την πιο αποδοτική μετέπειτα αναζήτηση του περιεχομένου.
    - Την διαχείριση του περιεχομένου με βάση κάποιους συγκεκριμένους κανόνες για την διευκόλυνση λειτουργιών σε μια εφαρμογή, π.χ. έλεγχος πρόσβασης.
    - Την διαχείριση του περιεχομένου με βάση πληροφορίες κατάστασης (π.χ. που χαρακτηρίζουν την εξέλιξη του στον κύκλο ζωής του).

- Τα μεταδεδομένα που προσάρτωνται στο περιεχόμενο μπορούν να ανήκουν είτε σε ένα σύνολο προκαθορισμένων από την εφαρμογή μεταδεδομένων είτε να ορίζονται επιτόπου από τον δημιουργό του. Η κατάλληλη επιλογή των μεταδεδομένων συμβάλλει έτσι και στην επέκταση της συνολικής λειτουργικότητας και των χαρακτηριστικών μιας εφαρμογής διαχείρισης.

Στο τέλος της διαδικασίας του aggregation γίνεται εισαγωγή ενός component περιεχομένου στο repository, το οποίο είναι η «αποθήκη» περιεχομένου που αποτελεί και την βάση αποθήκευσης για το σύστημα. Η εισαγωγή ενός component στο repository μπορεί να επιτευχθεί μέσω:

- Των Web forms. Με τις ηλεκτρονικές αυτές φόρμες εισάγονται από τον δημιουργό περιεχομένου απευθείας δεδομένα, όπως κείμενο, εικόνες, ήχος, video, καθώς και σχετικά κάθε φορά μεταδεδομένα. Κάθε component περιεχομένου πρέπει να ανήκει σε μια κατηγορία (component class) με βάση την ιεράρχηση που έχει γίνει από το ΣΔΠ. Ο σχεδιασμός της μορφής και της λειτουργικότητας των Web forms είναι μια δυνατότητα που παρέχουν τα περισσότερα ΣΔΠ. Ο σχεδιασμός αυτός μπορεί να γίνεται είτε χειρωνακτικά είτε και αυτόματα, με την ανάγνωση ενός σχήματος ΒΔ (Βάσης Δεδομένων) ή ενός DTD (Document Type Definition) ή CSS (Cascading Style Sheets). Μετά την εισαγωγή των στοιχείων στην Web form από τον δημιουργό, το ΣΔΠ δημιουργεί μια εγγραφή ΒΔ ή ένα στοιχείο XML (Extensible Markup Language) στο repository, ώστε να αναπαραστήσει το εκάστοτε component.
- Διαφόρων εξωτερικών βοηθητικών προγραμμάτων editors, όπως για παράδειγμα το MS Word, MS Excel, MS Access, Paint Shop Pro, που βοηθούν τον δημιουργό περιεχομένου να παράγει περιεχόμενο, βασισμένος σε συμβάσεις και αυστηρούς κανόνες δομής και εμφάνισης που έχουν τεθεί από τον διαχειριστή του ΣΔΠ. [5]

3.4.2 Το υποσύστημα διαχείρισης (management)

Αυτό το υποσύστημα παρέχει μηχανισμούς για την αποθήκευση περιεχομένου στο repository. Μέσα στο υποσύστημα αυτό εμπεριέχεται και η δυνατότητα συνολικής διαχείρισης όλων των υποσυστημάτων και του περιεχομένου ενός ΣΔΠ.

Το περιεχόμενο στην φυσική μορφή του είναι πιθανώς ένα σύνολο από βάσεις δεδομένων, καταλόγους αρχείων και άλλες δομές αποθήκευσης, στις οποίες αποθηκεύεται τόσο το περιεχόμενο του ΣΔΠ με τα μεταδεδομένα του, όσο και άλλα δεδομένα που σχετίζονται με την λειτουργία ΣΔΠ, όπως αρχεία συστήματος (system control and configuration files). Τέλος το repository πρέπει να μπορεί να επικοινωνεί με τα υποσυστήματα collection και publishing. Αυτό επιτυγχάνεται με ένα σύνολο από υπηρεσίες συλλογής και δημοσίευσης (collection και publishing services αντίστοιχα). Οι υπηρεσίες αυτές είναι μέθοδοι υλοποιημένες σε κάποια γλώσσα προγραμματισμού και οι οποίες δρουν ως ο συνδετικός κρίκος μεταξύ των υποσυστημάτων.

Σχετικά με τον λογικό σχεδιασμό του αποθετηρίου ένα σύστημα διαχείρισης περιεχομένου οφείλει να προσφέρει ένα όσο το δυνατόν πιο αυτόνομο μοντέλο δεδομένων, το οποίο να μπορεί να προσαρμόζεται στις ανάγκες της εφαρμογής, στην οποία ενσωματώνεται κάθε φορά το ΣΔΠ.

Το πιο εύληπτο ιεραρχικό μοντέλο αναπαράστασης του περιεχομένου είναι αυτό μιας δενδρικής δομής, όπου σε κάθε κόμβο τοποθετείται μια κλάση συστατικών περιεχομένου. Το πραγματικά διαχειρίσιμο περιεχόμενο βρίσκεται με την μορφή συστατικών περιεχομένου (components) στα φύλλα του δέντρου. Κάθε component κληρονομεί την λειτουργικότητα όλων των προγόνων - υπερκλάσεων. Αυτός ο τρόπος ιεραρχικής οργάνωσης του συνολικού περιεχομένου σε μικρότερες λογικά σχετιζόμενες μεταξύ λειτουργικές μονάδες αποτελεί την υλοποίηση μιας ταξινομίας (taxonomy). Κάθε ΣΔΠ υλοποιεί το δικό του taxonomy.

Στο εσωτερικό τώρα κάθε component βρίσκονται στοιχεία περιεχομένου (elements). Είναι τα στοιχειώδη τμήματα περιεχομένου στα οποία μπορεί να διαιρεθεί ένα component. Για παράδειγμα, αν το component είναι ένας κατάλογος προϊόντος μιας εταιρείας, τότε elements μπορούν να θεωρηθούν το όνομα του, η περιγραφή του, μια πιθανή φωτογραφία του, κτλ. Τα στοιχεία (elements) σε ένα component μπορούν να διακριθούν σε αυτά τα οποία προβάλλονται απο τους μηχανισμούς παρουσίασης του ΣΔΠ (body elements) και σε αυτά τα οποία υπάρχουν μόνο για λόγους διαχείρισης του ίδιου του περιεχομένου (management elements). [5]

Η φυσική υλοποίηση του repository μπορεί να ανήκει σε μια από τις παρακάτω τρεις μεγάλες κατηγορίες:

- Αντικειμενοστρεφές repository (object oriented)

  Το περιεχόμενο εδώ είναι οργανωμένο σε αρχεία XML που αντιπροσωπεύουν τα αντικείμενα περιεχομένου. Για την ανάκτηση και επεξεργασία του περιεχομένου μπορούν να χρησιμοποιηθούν XML πρότυπα από το W3C, όπως είναι η γλώσσα XSL.

- Repository με σχεσιακή βάση δεδομένων (relational database)

  Σε αυτή τη μορφή έχουμε αποθήκευση μεταδεδομένων XML ως πεδία (fields) στις εγγραφές (records) των πινάκων της βάσης. Η διαχείριση του περιεχομένου που είναι αποθηκευμένο σε πίνακες γίνεται συνήθως μέσω του DOM (Document Object Model) API.

- Repository με σύστημα αργείων (file system)

  Σε αυτή τη μορφή το περιεχόμενο είναι αποθηκευμένο υπό την αρχική μορφή των αρχείων, όπως είναι .doc, .xls, .pdf, .txt. Κάποια ΣΔΠ δημιουργούν ένα αντίγραφο σε XML για κάθε αρχείο. Κάποια άλλα ΣΔΠ διατηρούν μόνο την αρχική μορφή των αρχείων και περιβάλλουν κάθε αρχείο με μεταδεδομένα (metadata wrappers). Η πρόσβαση στο περιεχόμενο μπορεί στις περιπτώσεις αυτές να γίνει με την βοήθεια της XML και του DOM API.

Σύγκριση των 3 φυσικών υλοποιήσεων ενός CMS repository

Η υλοποίηση του αντικειμενοστρεφούς repository θεωρείται η βέλτιστη από πλευράς ενσωμάτωσης της XML. Αυτή η ενσωμάτωση συνεπάγεται πρόσβαση σε μια πληθώρα προγραμματιστικών εργαλείων για πρόσβαση στο περιεχόμενο και εύκολη διαχείρισή του. Ωστόσο η αντικειμενοστρεφής λύση υστερεί σε επιδόσεις και αξιοπιστία. Στον τομέα αυτό υπερτερούν οι άλλες δύο φυσικές υλοποήσεις, οι οποίες έχουν και μεγαλύτερη εμπορική απήχηση. Η πλειοψηφία των ΣΔΠ σήμερα βασίζεται σε κάποιο

Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων (DBMS) για την φυσική αποθήκευση του περιεχομένου.

3.4.3 Το υποσύστημα δημοσίευσης (publishing)

Αυτό είναι υπεύθυνο για την μαζική δημοσίευση και παρουσίαση του περιεχομένου σε διαφορετικές μορφές και ακολουθώντας κάθε φορά το κατάλληλο template, ανάλογα με τις ανάγκες της δημοσίευσης. Τα templates είναι ειδικά προγράμματα, βασισμένα σε κάποια γλώσσα προγραμματισμού, όπως για παράδειγμα τα πακέτα ASP/COM, JSP/J2EE, XSL. Τα templates στοχεύουν στην δημιουργία και διαχείριση των ειδικών αρχείων templates, με βάση τα οποία γίνεται κάθε φορά η δημοσίευση του περιεχομένου.

Το κάθε αρχείο template περιλαμβάνει τα εξής στοιχεία:

- Τα στατικά στοιχεία, όπως κείμενο, multimedia υλικό και scripts, τα οποία περνούν από το repository κατευθείαν στην δημοσίευση, χωρίς περαιτέρω επεξεργασία.
- Κλήσεις σε υπηρεσίες δημοσίευσης (publishing services) που είναι ενσωματωμένες στο ΣΔΠ. Οι υπηρεσίες αυτές αφορούν για παράδειγμα στην προσωποποίηση (personalization) και στην προσθήκη δυνατοτήτων πλοήγησης μεταξύ των επιμέρους συστατικών του περιεχομένου (navigation) σε ένα website, με χρήση scripts.
- Κλήσεις σε υπηρεσίες δημοσίευσης που δεν είναι ενσωματωμένες στο τρέχον ΣΔΠ, αλλά προσφέρονται από άλλους φορείς. Τέτοιες υπηρεσίες μπορεί να είναι μέθοδοι που καλούνται με Remote Procedure Call (RPC) ή Web Services που καλούνται με SOAP. Σχετικά παραδείγματα συναντάμε συχνά σε Enterprise Resource Planning (ERP) και Data Mining εφαρμογές.
- Τα αρχεία templates ενεργοποιούνται κάθε φορά κατάλληλα, ανάλογα με το είδος της δημοσίευσης που θέλουμε να παράξουμε. Στις υπηρεσίες δημοσίευσης (publishing services) ενσωματώνεται ένα σημαντικό μέρος από την επιχειρηματική λογική (business logic - application logic) της κάθε εφαρμογής.

Οι πιο συνηθισμένες κατηγορίες δημοσιεύσεων που συναντάμε στην πράξη είναι:

- Web εκδόσεις

  Είναι η πιο συνηθισμένη μορφή εκδόσεων και αυτή που υποστηρίζει η πλειοψηφία των εμπορικών και open-source προϊόντων διαχείρισης περιεχομένου. Αυτές αφορούν την δημιουργία στατικών ή δυναμικών Internet, intranet και extranet sites. Στην περίπτωση των στατικών sites, οι σελίδες παράγονται όλες μαζί αυτόματα από τα publishing services, με βάση κάποιους κανόνες παρουσίασης (triggers) που μπορεί να ορίσει ο διαχειριστής του ΣΔΠ. Στην περίπτωση όμως των δυναμικών sites, οι υπηρεσίες δημοσίευσης (publishing services) του ΣΔΠ εκτελούνται συνήθως στο ίδιο μηχάνημα με τον Web Server. Λαμβάνοντας ένα HTTP Request σήμα από τον χρήστη, περνιούνται στις υπηρεσίες δημοσίευσης οι κατάλληλες παράμετροι και έτσι το περιεχόμενο που βρίσκεται στο repository στέλνεται στον browser του χρήστη με την κατάλληλη μορφοποίηση και δομή. Συνεπώς οι σελίδες στην περίπτωση αυτή παράγονται δυναμικά.

- Έντυπες εκδόσεις

  Εκδόσεις που εκτυπώνονται μαζικά από επιτραπέζια (desktop publishing) ή βιομηχανικής κλίμακας συστήματα εκτύπωσης, αφού όμως πρώτα περάσουν μια ενδιάμεση μορφή ως εξειδικευμένα αρχεία. Παραδείγματα είναι τα αρχεία QuarkXPress, FrameMaker και Adobe Acrobat (.pdf) που αποτελούν de facto πρότυπα της βιομηχανίας των εκδόσεων.

- Ηλεκτρονικές εκδόσεις

  Εδώ εντάσσονται όλες οι εκδόσεις που κυκλοφορούν με την μορφή οπτικών δίσκων (CD-DVD) ή άλλων μέσων μαζικής αποθήκευσης. Σε μια τέτοια δημοσίευση μπορεί να ενσωματωθούν διαφημιστικό περιεχόμενο και πιθανώς mirrors από web sites για προωθητικούς λόγους. Παραδείγματα αυτής της μορφής εκδόσεων περιλαμβάνουν αρχεία e-mail, τα Microsoft Help Files (.chm) καθώς και διάφορα format εκδόσεων (WAP, WML) που σχεδιάζονται για χρήση με φορητές και ασύρματες συσκευές (PDAs).

- Syndications

  Είναι η μαζική δημοσίευση περιεχομένου με στόχο αυτό να επαναχρησιμοποιηθεί από άλλα μεγάλα συστήματα ΣΔΠ. Η δημοσιοποίηση γίνεται με χρήση κατάλληλων πρωτοκόλλων, τα οποία βασίζονται κυρίως στο πρότυπο της γλώσσας XML. Σε μερικά συστήματα μάλιστα παρέχεται η δυνατότητα να μετατρέπουν το περιεχόμενο που έχουν σε μορφή XML με κάποιο συνοδευτικό DTD σε περιεχόμενο πάλι μορφής XML αλλά διαφορετικού DTD.

3.5 Οντότητες (entities) ενός ΣΔΠ

Μπορούμε να αντιληφθούμε ένα σύστημα διαχείρισης περιεχομένου όχι μόνο με βάση τα υποσυστήματα collection, core management, publishing αλλά και ως ένα σύνολο αλληλεπιδρώντων οντοτήτων που σχετίζονται με τον κύκλο ζωής ενός ΣΔΠ, με βάση την φιλοσοφία στο προγραμματιστικό αντικειμενοστρεφές μοντέλο.

Οι οντότητες που συναντάμε σε μια εφαρμογή ΣΔΠ είναι οι ακόλουθες:

1. Χρήστες και ομάδες χρηστών
2. Ρόλοι οριζόμενοι για χρήστες / ομάδες χρηστών
3. Στοιχεία περιεχομένου (πόροι)
4. Δομές οργάνωσης περιεχομένου (κόμβοι)
5. Δομές παρουσίασης περιεχομένου, όπως για παράδειγμα web σελίδες και φόρμες
6. Δομές εισαγωγής περιεχομένου στην εφαρμογή, όπως για παράδειγμα φόρμες
7. Ροές διαχείρισης εργασιών στο σύστημα διαχείρισης περιεχομένου (workflows)
8. Αντικείμενα προβολής, όπως για παράδειγμα τα banners
9. Αντικείμενα διαδικτυακών κοινοτήτων (online communities)

Η παραπάνω κατηγοριοποίηση προκύπτει από την μελέτη των χαρακτηριστικών μιας σειράς συστημάτων διαχείρισης περιεχομένου τόσο εμπορικών όσο και open-source. Η μελέτη των τεχνικών προδιαγραφών (whitepapers, datasheets) μας οδήγησε στην κατηγοριοποίηση αυτή ως το πιο αντιπροσωπευτικό σχήμα παρουσίασης οντοτήτων στο μοντέλο δεδομένων.

Κάθε μια από τις οντότητες αυτές αντιστοιχεί σε ένα σύνολο υλοποιημένων κλάσεων στην εφαρμογή διαχείρισης περιεχομένου, καθεμία με τις δικές τις προσφερόμενες δημόσιες (public) μεθόδους. Για παράδειγμα η οντότητα χρήστες / ομάδες χρηστών μπορεί να αντιστοιχεί στο σύνολο των κλάσεων {Δημιουργός περιεχομένου, Διαχειριστής περιεχομένου, Διαχειριστής χρηστών, Διαχειριστής εφαρμογής διαχείρισης περιεχομένου, Τελικός χρήστης}. Η επέκταση μιας εφαρμογής έγκειται στην τροποποίηση και επαναχρησιμοποίηση ορισμένων από τις κλάσεις αυτές για κάθε οντότητα ή ακόμα και στην δημιουργία νέων υποκλάσεων τους από την αρχή, ανάλογα με τις απαιτήσεις.

Ένα ακόμα θέμα που πρέπει να ληφθεί υπ'όψη και το οποίο αποτελεί μια ανεξάρτητη λειτουργία μέσα σε ένα σύστημα διαχείρισης περιεχομένου είναι η απόδοση συγκεκριμένων ρόλων σε συγκεκριμένους χρήστες ή ομάδες και για συγκεκριμένους πόρους περιεχομένου. Αυτό ονομάζεται διαχείριση της πρόσβασης στο περιεχόμενο. [5]

3.6 Δημοσιεύσεις ιστού (Web publications)

Η πιο συχνή χρήση των ΣΔΠ με την οποία και ασχολούμαστε και στην παρούσα πτυχιακή εργασία είναι οι δημοσιεύσεις ιστού.

Οι δημοσιεύσεις ιστού είναι ιστοτόποι internet, intranet και extranet τους οποίους παράγει το ΣΔΠ και αν είναι δυναμικοί τότε το ΣΔΠ παράγει μια σελίδα τη φορά ανάλογα με την είσοδο που δίνει ο χρήστης και ακολουθούν οι παρακάτω διαδικασίες:

- «Φορτώνεται» το template της ιστοσελίδας
- Εισάγονται οι παράμετροι που ακολουθούν μαζί με την αίτηση του χρήστη.
- Εκτελείται ο κώδικας στο template της ιστοσελίδας ώστε να παράγει μια ολοκληρωμένη σελίδα.
- Μεταφέρεται η σελίδα, ολοκληρωμένη, στον web server ο οποίος την προβάλλει στον φυλλομετρητή του χρήστη.

Αν υπάρχουν στατικοί ιστοτόποι τότε δημιουργούνται από το ΣΔΠ από την αρχή και αποστέλλονται ως HTML αρχεία. Η δημιουργία του στατικού ιστοτόπου μπορεί να εκινηθεί από τον διαχειριστή του ΣΔΠ. Κατόπιν, το ΣΔΠ καλεί τις κατάλληλες υπηρεσίες (services) δημοσίευσης και τις φόρμες ώστε να παράγουν τις σελίδες του ιστοτόπου.

3.7 Δυνατότητες ενός ΣΔΠ για το διαδίκτυο

Με τον όρο ΣΔΠ θα αναφερόμαστε από εδώ και στο εξής στα ΣΔΠ για το διαδίκτυο, καθώς αυτή η πτυχιακή εργασία αφορά αυτά. Επίσης θα αναφέρουμε τις δυνατότητες που προσφέρει ένα ΣΔΠ στην κατασκευή ενός ιστότοπου.

Από τα βασικά προβλήματα που έχει να αντιμετωπίσει ένα σύστημα διαχείρισης είναι ότι κάθε διαδικτυακός κόμβος έχει και διαφορετικές ανάγκες. Για τη λύση αυτού του προβλήματος, τα ΣΔΠ περιλαμβάνουν δυο διακριτές κατηγορίες υποσυστημάτων:

1. Το κυρίως σύστημα και
2. Πολλά μικρά συστήματα (modules), που το καθένα από αυτά προορίζεται για να προσφέρει συγκεκριμένες υπηρεσίες.

Με αυτά τα δύο υποσυστήματα, το ΣΔΠ μπορεί να παρέχει τις εξής δυνατότητες:

- Χρήστες (Users)

Όλα τα ΣΔΠ περιέχουν λογισμικό διαχείρισης χρηστών το οποίο είναι υπεύθυνο για τη δημιουργία, διαγραφή, τροποποίηση και περιορισμό χρηστών στο σύστημα. Κάθε χρήστης στον κόμβο μπορεί να έχει διαφορετική άδεια πρόσβασης στο σύστημα, ανάλογα με την επιθυμία του διαχειριστή του συστήματος και έτσι, κάθε χρήστης, χρειάζεται και μία διαφορετική σύνδεση (login). Για αυτόν το λόγο, στους χρήστες, δίνεται η δυνατότητα επανάκτησης ενός, πιθανόν, χαμένου κωδικού.

- Δικαιώματα (Permissions)

  Στα ΣΔΠ μας δίνεται η δυνατότητα να δίνουμε διαφορετικά δικαιώματα στους χρήστες. Για παράδειγμα, αν αναφερόμαστε στο σύστημα μιας επιχείρησης, οι υπάλληλοι μπορούν έχουν δικαίωμα να εισάγουν περιεχόμενο, οι προϊστάμενοι να το επεξεργαστούν και ο διευθυντής της επιχείρησης να το δημοσιεύσει ή να το επιστρέψει στους υπαλλήλους.

- Ομάδες (Groups)

  Εάν οι χρήστες στο σύστημά μας είναι πολλοί, η διαδικασία καθορισμού των δικαιωμάτων ,σε αυτούς, γίνεται κουραστική και χρονοβόρα. Για αυτόν τον λόγο, σχεδόν όλα τα ΣΔΠ μας δίνουν τη δυνατότητα να κατανέμουμε τους χρήστες σε ομάδες ώστε κάθε ομάδα χρηστών να έχει τα δικαιώματα που τους παρέχονται.

- Templates

  Καθορίζουν τη μορφή του κόμβου και κυρίως τη γραφιστική μορφή του. Στα περισσότερα ΣΔΠ, τα templates προκαθορίζουν τη θέση που μπορούν να βρίσκονται τα διάφορα υποσυστήματα (modules) του συστήματος, όπως είναι, για παράδειγμα τα μενού ή και άλλες εφαρμογές.

- Δημοσιοποίηση (Publishing)

  Η αμεσότητα είναι το πλεονέκτημα που χαρακτηρίζει τον παγκόσμιο ιστό. Εάν για παράδειγμα θα θέλαμε να μετατρέψουμε μία σελίδα στον κόμβο, η αλλαγές θα γινόταν άμεσα ορατές από τους χρήστες, πράγμα που συνήθως δεν είναι επιθυμητό, αφού πριν δημοσιοποιηθεί μία σελίδα θα πρέπει πρώτα να ελέγχεται για λάθη. Στα ΣΔΠ παρέχεται η δυνατότητα επιλογής ορατότητας ή μη, ενός τμήματος περιεχομένου στους χρήστες.

- Προεπισκόπηση (Previewing)

  Πριν γίνει η τελική δημοσιοποίηση του κόμβου στο διαδίκτυο, οι εκδότες του (web publishers) πρέπει να ελέγξουν την τελική του μορφή. Για να γίνει αυτός ο έλεγχος, οι κόμβοι εκτελούνται αρχικά σε servers χωρίς πρόσβαση στο διαδίκτυο, ώστε οι σχεδιαστές του να μπορέσουν να τον αποσφαλματώσουν και να κάνουν τις πιθανές απαραίτητες αλλαγές πριν την τελική δημοσιοποίηση του.

- Ροή εργασίας (Work flow)

  Μέσα στο ΣΔΠ, το σύνολο των καθορισμένων βημάτων διαδρομής της πληροφορίας από τον υπολογιστή του συγγραφέα του περιεχομένου έως και τον server, που τελικά δημοσιοποιεί το περιεχόμενο, ονομάζονται ροή εργασίας.

  Το ΣΔΠ αναλαμβάνει να καθορίσει και να οργανώσει αυτή τη ροή, δηλαδή να καλύψει σαφείς απορίες όπως:

- Πόσα επίπεδα συγγραφέων χρειάζονται για την δημιουργία περιεχομένου.
- Ποιες είναι οι αρμοδιότητες των σχεδιαστών του κόμβου. Ποιος δημοσιοποιεί το εκάστοτε περιεχόμενο.

• Ημερομηνίες δημοσίευσης (Publishing dates)

Στην περίπτωση που θέλουμε να δημοσιεύσουμε ένα τμήμα περιεχομένου σε μια προκαθορισμένη ημερομηνία, και η λύση του να περιμένουμε την ακριβή ημερομηνία και ώρα που επιθυμούμε ώστε να δημοσιεύσουμε το περιεχόμενο δεν είναι από τις ελκυστικότερες και αποτελεσματικότερες, στα ΣΔΠ μας προσφέρεται η δυνατότητα καθορισμού ημερομηνίας δημοσίευσης ή απόσυρσης του περιεχομένου.

• Σύνταξη Κειμένου (Web-based editing)

Εν αντιθέσει με το περιβάλλον ενός φυλλομετρητή, που δεν είναι το ιδανικότερο για την σύνταξη κειμένου, το περιβάλλον σε κάθε ΣΔΠ προσφέρεται έτσι ώστε οι σελίδες να μπορούν να συνταχθούν με τον, όσο δυνατόν, αποτελεσματικότερο τρόπο και παράλληλα ελέγχεται η εξουσιοδότηση των χρηστών που συντάσσουν τη σελίδα. Οι συντάκτες κειμένου (editors) που προσφέρονται από τα ΣΔΠ, συνήθως δεν είναι εύκολοι στη χρήση τους και για αυτόν τον λόγο συνήθως πραγματοποιούνται σε αυτούς κάποιες μικροαλλαγές.

• Αναζήτηση (Search)

Στα περισσότερα ΣΔΠ προσφέρεται η δυνατότητα αναζήτησης ώστε να ψάχνουμε αποτελεσματικά, τα έγγραφα ή τις σελίδες που είναι αποθηκευμένες στο σύστημα.

Η παραπάνω λίστα δυνατοτήτων, δεν εξαντλεί τις συνολικές δυνατότητες ενός ΣΔΠ, απλά δίνει μια ενδεικτική εικόνα για πιθανά προβλήματα που μπορούν να προκύψουν και να αντιμετωπιστούν από ένα ΣΔΠ. Επίσης, αξίζει να αναφερθεί πως κάθε ΣΔΠ αντιμετωπίζει τα προβλήματα με διαφορετικό τρόπο και παρέχει διαφορετικές δυνατότητες.

4. ΓΝΩΡΙΜΙΑ ΜΕ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ JOOMLA!

4.1 Ιστορία και χαρακτηριστικά του Joomla!

Το Joomla! είναι μια δωρεάν εφαρμογή ελευθέρου λογισμικού για την δημιουργία δυναμικών ιστοσελίδων. Το ελεύθερο λογισμικό όπως ορίζεται από το Ίδρυμα Ελευθέρου Λογισμικού (Free Software Foundation) είναι λογισμικό που μπορεί να χρησιμοποιηθεί, αντιγραφεί, μελετηθεί, τροποποιηθεί και αναδιανεμηθεί χωρίς περιορισμό. [6]

Το Joomla! είναι σχεδιασμένο στη γλώσσα προγραμματισμού PHP και τα δεδομένα αποθηκεύονται σε βάση δεδομένων MySQL. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για ερασιτεχνικές και προσωπικές ιστοσελίδες καθώς και για επαγγελματικές.

Το όνομα Joomla! «γεννήθηκε» τον Σεπτέμβριο του 2005 και προήλθε από την λέξη “Jumla”, όπου στη γλώσσα των Σουαχίλι, σημαίνει «όλοι μαζί». Μετά την πάροδο κάποιων ημερών κυκλοφορεί και η πρώτη του έκδοση, η Joomla! 1.0, και ξεκινά η λειτουργία της Demo ιστοσελίδας του.

Το Joomla! 2.5 κυκλοφόρησε στις 24 Ιανουαρίου 2012. Αυτή η έκδοση παρείχε την δυνατότητα μακροπρόθεσμης υποστήριξη (LTS). Αυτή η έκδοση ήταν η πρώτη που ήταν συμβατή και με άλλες βάσεις δεδομένων εκτός της MySQL.

Το Joomla! 3.0 κυκλοφόρησε στις 27 Σεπτεμβρίου 2012. Στις 24, Δεκεμβρίου, 2012, αποφασίστηκε να προσθεθεί μία ακόμη έκδοση (3.2) της σειράς 3.x για τη βελτίωση του κύκλου ζωής της ανάπτυξης και να επεκτείνει την υποστήριξη των LTS εκδόσεων.

Το Joomla! 3.4 κυκλοφόρησε στις 24 Φεβρουαρίου, 2015 και περιλαμβάνει βελτιωμένη εξελίξεις για την ασφάλεια (με βελτιωμένο καακερματισμό κωδικών πρόσβασης), προσθήκη ετικετών, τις νέες Google ReCaptcha και αρκετά νέα χαρακτηριστικά όπως η παροχή εκτεταμένου εγχειριδίου.

Το Joomla! 3.5 αναμένετε να κυκλοφορήσει τον Νοέμβριο του 2015.

4.2 Χαρακτηριστικά του Joomla!

Τα βασικότερα χαρακτηριστικά του Joomla! είναι τα εξής: [6]

1. Είναι ΣΔΠ ανοιχτού κώδικα.
2. Είναι πολυγλωσσικό ΣΔΠ.
3. Διαθέτει μεγάλη κοινότητα χρηστών παγκοσμίως στο www.Joomla!.org, αλλά και στην Ελλάδα στο www.Joomla!.gr.
4. Παρέχει μεγάλη ευελιξία στη δημοσίευση περιεχομένου.
5. Διαθέτει διαχειριστή αρχείων (Media Manager) για μεταφόρτωση και διαχείριση αρχείων και πολυμέσων.
6. Είναι αρκετά εύκολο στη χρήση του ακόμη και από αρχάριους χρήστες Η/Υ.
7. Παρέχει την υπηρεσία ενημέρωσης γεγονότων (RSS).
8. Διαθέτει κάδο ανακύκλωσης για τα αντικείμενα περιεχομένου προς διαγραφή.
9. Παρέχει ειδικό μηχανισμό για τις μηχανές αναζήτησης (SEO - Search Engine Optimization).
10. Παρέχει τη δυνατότητα διαχείρισης διαφημίσεων.
11. Μπορούν να ενσωματωθούν δεκάδες πρόσθετες εφαρμογές, των οποίων η εγκατάσταση είναι αρκετά εύκολη.
12. Υπάρχουν πολλές ομάδες χρηστών.
13. Διαθέτει στατιστικά επισκεψιμότητας του κόμβου.
14. Μπορεί να προστεθεί ο επεξεργαστής κειμένου WYSIWYG (“What You See Is What You Get”).
15. Περιέχεται σύστημα ψηφοφοριών στην ιστοσελίδα, καθώς και σύστημα αξιολόγησης άρθρων.

4.3 Η δομή του Joomla!

- Δημόσιο Τμήμα (Front End)

  Το Δημόσιο Τμήμα είναι στην ουσία αυτό που βλέπει ο τελικός χρήστης, δηλαδή η ιστοσελίδα μας. Μέσα στο δημόσιο τμήμα, λοιπόν, βρίσκονται τα άρθρα, τα μενού και γενικά όλα τα στοιχεία που θέλουμε να εμφανίζονται στην ιστοσελίδα.

- Περιοχή Διαχείρισης (Back End)

  Η περιοχή διαχείρισης είναι το «εργαστήριο» του Joomla!. Μέσα από την περιοχή διαχείρισης ο Διαχειριστής (Administrator) μπορεί να προσθέτει περιεχόμενο, να εμφανίζει ή να αποκρύπτει στοιχεία, να δημιουργεί χρήστες και γενικά να εκμεταλλεύεται όλες τις δυνατότητες του συστήματος.

- Μενού (Menu)

  Τα μενού στο Joomla! είναι τα αντικείμενα εκείνα που βοηθάνε τον χρήστη στην πλοήγηση μέσα στον ιστότοπο μας. Μέσα από τα μενού θα συνδέσουμε τα αντικείμενα περιεχομένου μας ώστε να καταστεί δυνατή η πρόσβαση σε αυτά. Τα μενού μπορούν να είναι οριζόντια ή κατακόρυφα και μπορούμε να έχουμε όσα μενού θέλουμε καθώς και να τα τοποθετούμε μέσα στην ισοσελίδα μας όπου θέλουμε. Δημιουργούνται δυναμικά και συνδέονται με αντικείμενα του Joomla! όπως, άρθρα, κατηγορίες και ενότητες.

- Επεκτάσεις (Extensions)

  Οι επεκτάσεις στο Joomla! είναι από τα βασικότερα στοιχεία. Με τη βοήθεια των επεκτάσεων βοηθάμε τον ιστότοπο μας να επεκτείνεται με νέες εφαρμογές και λειτουργίες. Οι επεκτάσεις του Joomla! χωρίζονται σε πέντε κατηγορίες οι οποίες είναι οι παρακάτω:

- Εφαρμογές (Components)

  Οι εφαρμογές χρησιμοποιούνται για να μπορεί το Joomla! να επεκτείνεται και τρέχουν μέσα στο Joomla!. Κάποιες από αυτές τις εφαρμογές είναι εμπορικές και άλλες ελεύθερης διανομής. Μερικές από αυτές είναι εφαρμογές για e-shop (π.χ. σύστημα καλαθιού), για gallery φωτογραφιών, για e-learning κτλ.

- Ενθέματα (Modules)

  Τα ενθέματα είναι τα “κουτιά” μέσα στα οποία εμφανίζεται το περιεχόμενο, οι εφαρμογές, τα πρόσθετα και γενικά όλα τα αντικείμενα που εμφανίζονται στο δημόσιο τμήμα. Η θέση τους στον ιστότοπο καθορίζεται από το αρχείο ***index.php*** του επιλεγμένου template ενώ το στυλ της εμφάνισής τους από το αρχείο CSS του template. Είναι λοιπόν μια μικροεφαρμογή η οποία τρέχει σε κάποια θέση της ταμπλέτας. Για παράδειγμα το main menu στην αρχική σελίδα ενός ιστότοπου, είναι ένα module. Κάθε ένθεμα πρέπει να έχει μοναδικό όνομα ώστε να μην μπερδεύεται με τα άλλα. Τα ενθέματα μπορούν να περιέχουν μενού, διαφημίσεις, ψηφοφορίες, άλλες εφαρμογές ή περιεχόμενο της επιλογής μας. Μπορούμε να δημιουργήσουμε αντίγραφα ενθεμάτων και να τα τοποθετήσουμε σε διαφορετικά σημεία στον ιστότοπό μας. Επιπλέον μέσα από τη διαχείριση και τις παραμέτρους μπορούμε να ορίσουμε πότε και σε ποιους θα εμφανίζονται.

- Πρόσθετα (Plug-Ins)

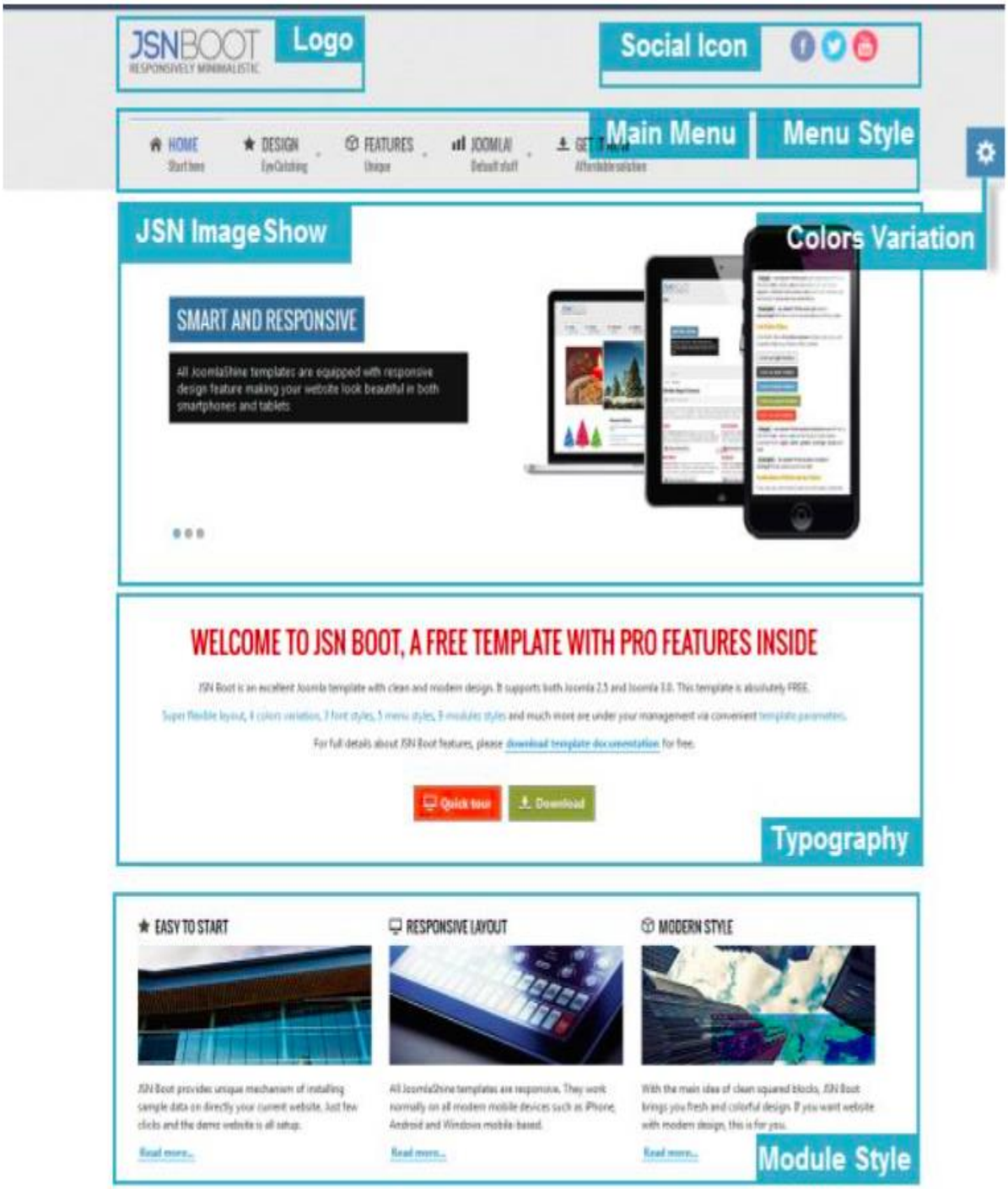
  Τα πρόσθετα είναι κομμάτια κώδικα τα οποία εκτελούν κάποιες ειδικές λειτουργίες. Για παράδειγμα μία μηχανή αναζήτησης, που είναι στο Joomla! και εμφανίζεται στην ιστοσελίδα μας και που μπορεί ο χρήστης να αναζητεί περιεχόμενο μέσα από αυτήν, είναι ένα πρόσθετο. Τα πρόσθετα, λοιπόν, είναι κάποιες εφαρμογές που είναι ενσωματωμένες στο Joomla! μπορούμε όμως να ενεργοποιήσουμε ή να απενεργοποιήσουμε κάποια από αυτά οποιαδήποτε χρονική στιγμή με πολύ βέβαια προσοχή για να μην υπάρξει πρόβλημα στην ομαλή λειτουργία του ιστότοπου. Είναι λοιπόν όπως λέει και το όνομα του ένα πρόσθετο το οποίο τρέχει παράλληλα με το Joomla! και του προσδίδει κάποιες επιπλέον δυνατότητες. (Μερικά components για να λειτουργήσουν απαιτούν την ύπαρξη και του αντίστοιχου plugin).

  Στο Joomla! υπάρχουν έξι διαφορετικοί τύποι προσθέτων οι οποίοι είναι οι εξής:

  - **Authentication Plug-ins**: Τα πρόσθετα αυτά είναι για την επικύρωση, την εγγραφή και τη σύνδεση των χρηστών.
  - **Content Plug-ins**: Τα πρόσθετα αυτά χρησιμοποιούνται για τις διάφορες λειτουργίες του περιεχομένου όπως η εμφάνιση εικόνων.
  - **Editors Plug-ins**: Τα πρόσθετα αυτά χρησιμοποιούνται για τις λειτουργίες των κειμενογράφων του Joomla!.
  - **Search Plug-ins**: Τα πρόσθετα αυτά ελέγχουν τη συνάρτηση της αναζήτησης στο ένθεμα Search. Με αυτόν τον τρόπο μπορούμε να αναζητούμε περιεχόμενο στις παραπάνω περιπτώσεις.
  - **System Plug-ins**: Τα πρόσθετα αυτά χρησιμεύουν για την λειτουργία του Joomla!, όπως είναι η πρόσβαση στα log files που κρατάνε πληροφορίες για τον server, η ενεργοποίηση της συνάρτησης αποσφαλμάτωσης (debugging) του Joomla!, η ενεργοποίηση της λειτουργίας της προσωρινής αποθήκευσης δεδομένων και η αποθήκευση των στοιχείων ενός χρήστη ώστε να απομνημονεύεται από το σύστημα.
  - **User-Joomla!:** Το πρόσθετο αυτό δημιουργεί τους χρήστες στην βάση δεδομένων.

- Πρότυπα (Templates)

  Τα πρότυπα χρησιμεύουν για να διαχωριστεί το περιεχόμενο από την εμφάνιση. Στα πρότυπα ορίζονται τα χρώματα, η θέση των ενθεμάτων και γενικά όλη η σχεδίαση του ιστότοπου μας. Τα πρότυπα είναι ουσιαστικά ο τρόπος με τον οποίο θα εμφανίζεται το δικό μας Joomla!. Κανεί δε θέλει μία ιστοσελίσα η οποία θα μοιάζει με κάποια άλλη και πολύ περισσότερο με κάποιες άλλες. Για αυτό το λόγο είτε θα αλλάξουμε τον τρόπο εμφάνισης μόνοι μας, είτε θα επιλέξουμε κάποιο πρότυπο που έχει κατασκευάσει κάποιος άλλος.



Εικόνα 5:Joomla! Jsn Boot Pro template με ενδεικτικές θέσεις [10]

4.4 Εγκατάσταση Joomla!

Για να εγκαταστήσουμε το Joomla! και να μετατρέψουμε τον υπολογιστή μας σε server θα πρέπει να εγκαταστήσουμε μια εφαρμογή όπως το Xampp, η οποία ουσιαστικά είναι ένας τοπικός server, για να υποστηρίζει Server Apache, PHP και MySQL. Η εγκατάσταση του Xampp είναι πολύ απλή, διαρκεί λίγα λεπτά ενώ το πρόγραμμα αυτό διατίθεται δωρεάν.

Αφού «κατεβάσουμε» τον xampp από τη διεύθυνση http://www.oldapps.com/xampp.php?old xampp=44?download τρέχουμε το .exe αρχείο και κάνουμε την εγκατάσταση, όπως φαίνεται παρακάτω.

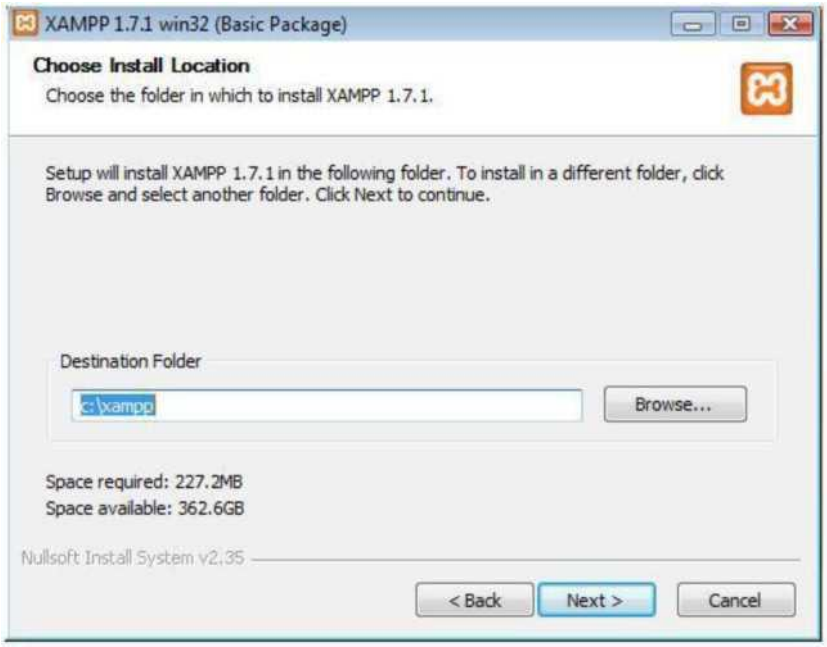


Εικόνα 6: Επιλογή Γλώσσας



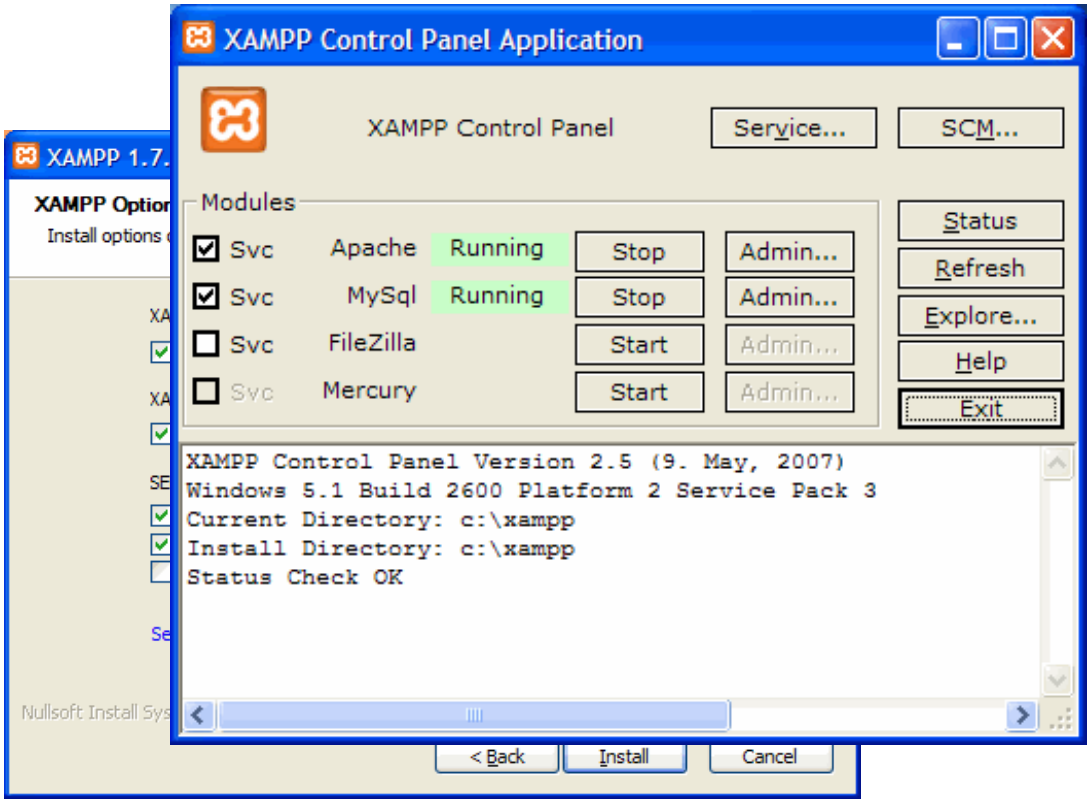
Εικόνα 7: Αρχικό παράθυρο εγκατάστασης του Xampp Server

Αφού πατήσουμε “Next” στο αρχικό παράθυρο εγκατάστασης του server, εμφανίζεται το παρακάτω παράθυρο όπου μας ζητείται να επιλέξουμε τη θέση όπου θα εγκατασταθεί η εφαρμογή.



Εικόνα 8: Επιλογή θέσης εγκατάστασης της εφαρμογής

Στο παρακάτω παράθυρο τσεκάρουμε την επιλογή “Install MySql as service”. Πατώντας “Install”, ξεκινά η διαδικασία εγκατάστασης της εφαρμογής.



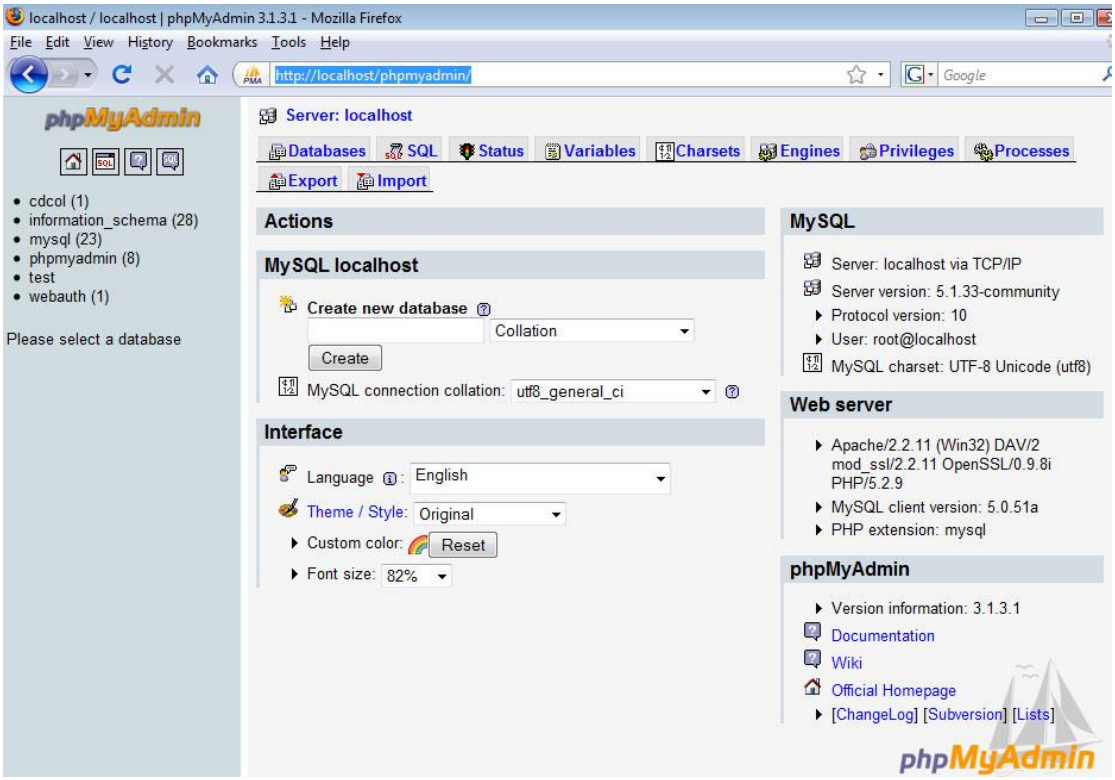
Εικόνα 9: Επιλογές του Xampp και επιβεβαίωση της εγκατάστασης της εφαρμογής

Όταν ολοκληρωθεί η εγκατάσταση της εφαρμογής, πάμε στην επιφάνεια εργασίας και κάνουμε διπλό κλικ στο εικονίδιο “XAMPP Control Panel” το οποίο θα μας εμφανίσει το παρακάτω παράθυρο.

Εικόνα 10: Εφαρμογή του πίνακα ελέγχου του Xampp

Στο παραπάνω παράθυρο φαίνεται πως ο MySql τρέχει ήδη, ενώ ο Apache όχι. Πατάμε το κουμπί “Start” δίπλα από το apache για να ξεκινήσει να τρέχει.

Πριν την εγκατάσταση του Joomla! θα πρέπει να δημιουργήσουμε μια βάση η οποία θα συνεργαστεί με το Joomla! για την αποθήκευση των δεδομένων. Πατάμε λοιπόν το κουμπί “Admin...” δεξιά από το MySql και μας εμφανίζει το παρακάτω παράθυρο στον browser.



Εικόνα 11: Δημιουργία Βάσης Δεδομένων

Στο πεδίο «Δημιουργία νέας βάσης» πληκτρολογούμε το όνομα που επιθυμούμε να έχει η βάση δεδομένων μας και πατάμε «Δημιουργία». Για παράδειγμα μπορούμε να ονομάσουμε την βάση μας «project». Μόλις πατήσουμε «Δημιουργία», μας επιβεβαιώνεται η δημιουργία της Βάσης Δεδομένων, με το μήνυμα “Database project has been created”. Τώρα μπορούμε να κλείσουμε το παράθυρο.

Το επόμενο βήμα είναι να κατεβάσουμε την τελευταία έκδοση του Joomla! από την παρακάτω διεύθυνση: http://www.Joomla!.org/download.html

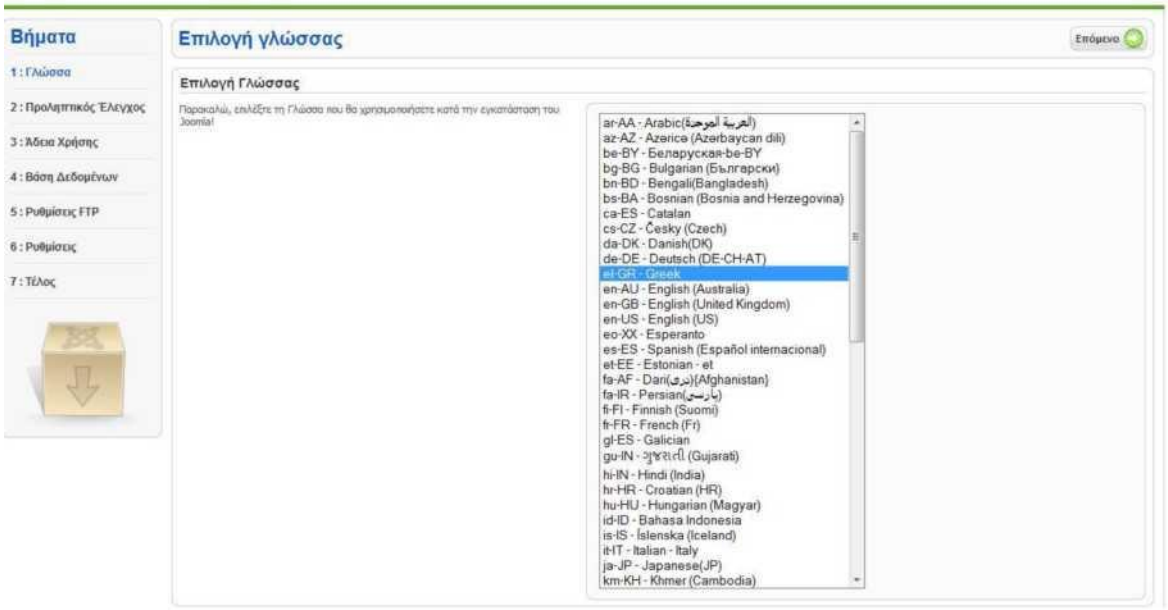


Εικόνα 12: Λήψη Joomla! 3.4.1 Full Package

Η εγκατάσταση του Joomla! είναι αντιστοίχως εύκολη και πραγματοποιείται σε επτά βήματα. Η έκδοση του Joomla! που χρησιμοποιήθηκε στην συγκεκριμένη εργασία είναι η Joomla! 3.4.1. Αφού κατέβει το .zip αρχείο πάμε στον φάκελο C:\xampp\htdocs και δημιουργούμε ένα νέο φάκελο, ο οποίος θα ήταν καλό να έχει το όνομα της βάσης δεδομένων συγκεκριμένα σε αυτή την εργασία το όνομα “project”. Δηλαδή C:\xampp\htdocs\project. Αυτός θα είναι λοιπόν ο τοπικός φάκελος που θα φιλοξενήσει τον Joomla! ιστότοπο μας.

Το επόμενο βήμα είναι να αντιγράψουμε το zip αρχείο που κατεβάσαμε στον παραπάνω φάκελο που δημιουργήσαμε. Αφού το κάνουμε αυτό πάμε μέσα στον φάκελο και αποσυμπιέζουμε τα στοιχεία του αρχείου του Joomla!.

Αφού έχουμε δημιουργήσει τον φάκελο και έχουμε αποσυμπιέσει τα στοιχεία, ανοίγουμε τον φυλλομετρητή, πληκτρολογούμε το url: http://localhost/project και εμφανίζεται η παρακάτω σελίδα εγκατάστασης του Joomla!. Αυτό γίνεται, διότι στα στοιχεία που αποσυμπιέσαμε προηγουμένως στον φάκελο “project”, υπάρχει και ένας φάκελος που ονομάζεται “installation” ο οποίος ενημερώνει τον server ότι είμαστε στην διαδικασία εγκατάστασης και αφού ολοκληρωθεί ο φάκελος αυτός πρέπει να διαγραφεί.

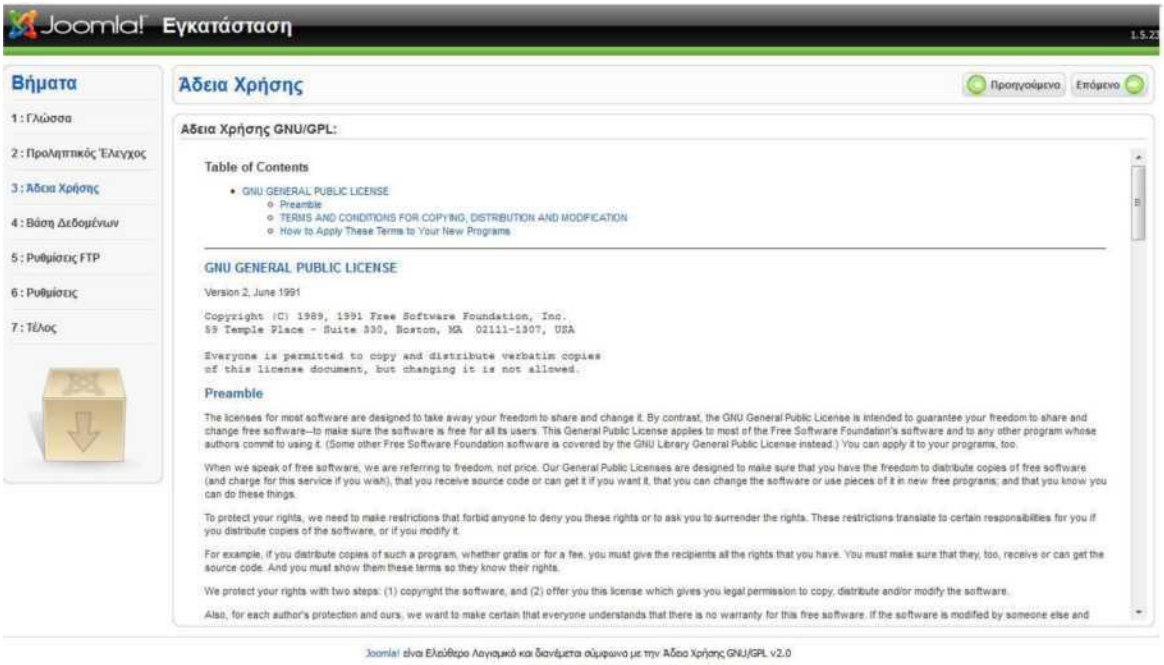


Εικόνα 13: Αρχική σελίδα και επιλογή γλώσσας εγκατάστασης του Joomla!



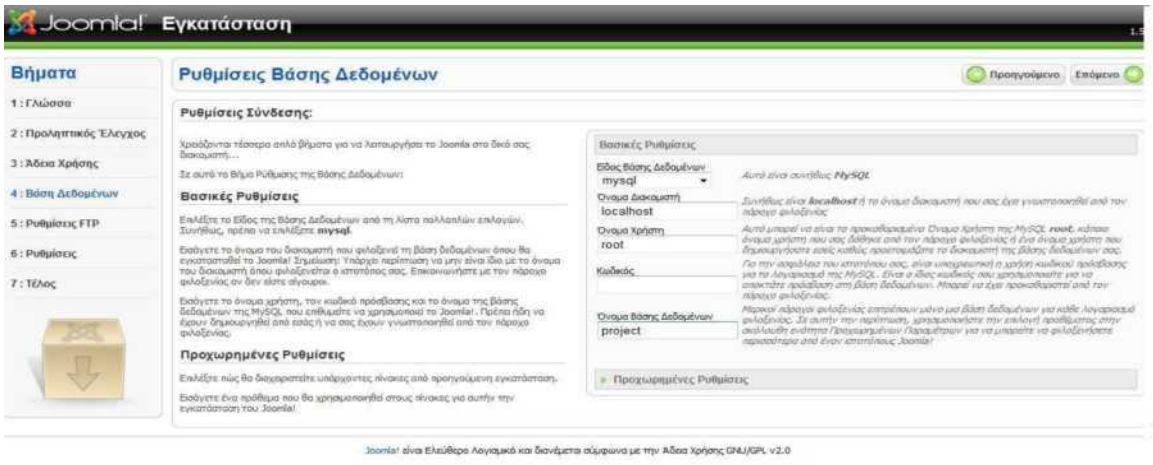
Εικόνα 14: Σελίδα ελέγχου εγκατάστασης Joomla!

Σε αυτό το βήμα, το Joomla! κάνει κάποιους ελέγχους σχετικά με την συμβατότητα του συστήματος μας. Για να προχωρήσουμε σωστά θα πρέπει τα στοιχεία στο πάνω μέρος της σελίδας να έχουν τη σήμανση «Ναι» και να είναι πράσινα, ενώ στο κάτω μέρος της σελίδας είναι κάποια στοιχεία που προτείνονται. Πατώντας «Επόμενο» πάμε στο επόμενο βήμα.



Εικόνα 15: Ενημέρωση άδειας και όρων χρήσης του Joomla!

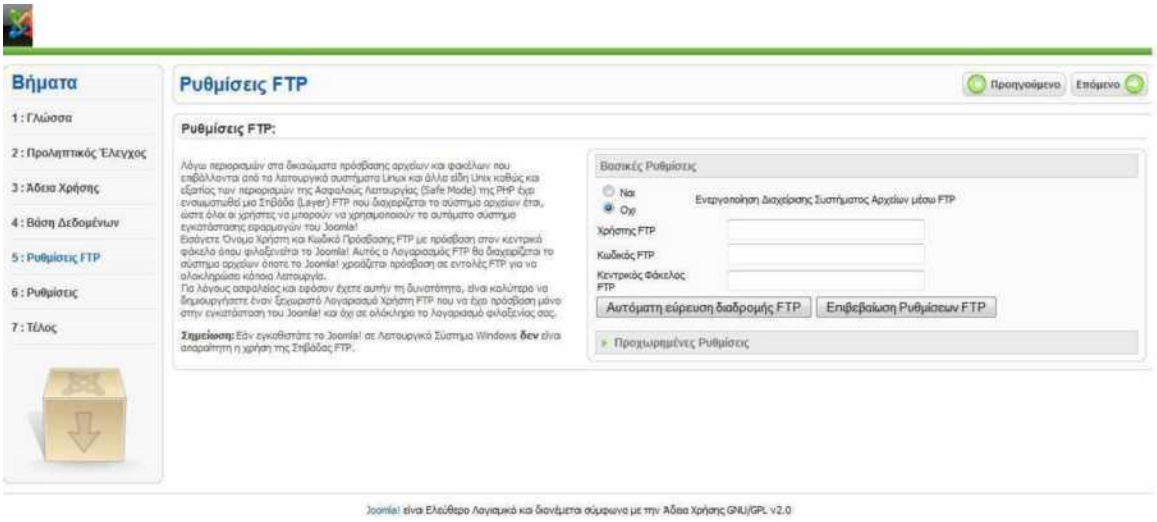
Σε αυτό το βήμα εμφανίζεται η **άδεια χρήσης ελεύθερου λογισμικού** του Joomla! Και πατάμε «Επόμενο».



Εικόνα 16: Ρυθμίσεις Βάσης δεδομένων του Joomla!

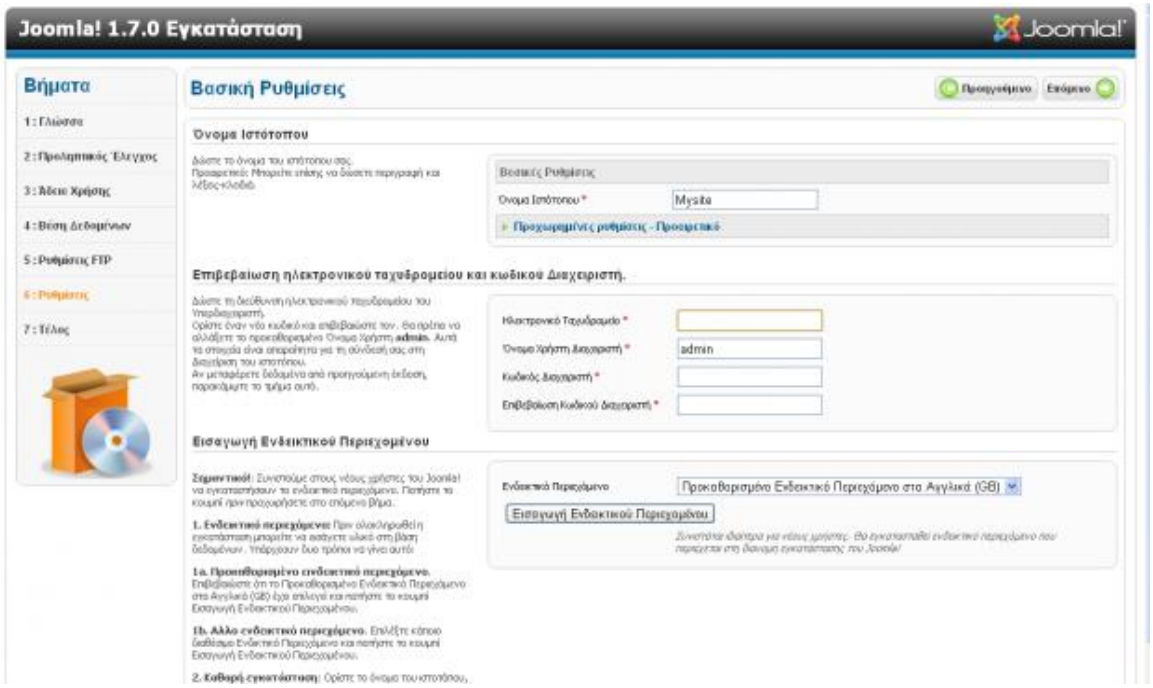
Σε αυτό το βήμα θα πρέπει να ρυθμίσουμε την βάση δεδομένων του Joomla!. Στο «Όνομα διακομιστή» εισάγουμε ***"localhost***", αφού δουλεύουμε τοπικά, στο «Όνομα χρήστη» εισάγουμε το όνομα χρηστη ***"root".*** Δεν εισάγουμε κωδικό διότι δουλεύουμε τοπικά. Σε περίπτωση που βάλλουμε κωδικό, θα χρειαστεί να κάνουμε ένα χρήστη στη βάση με τα συγκεκριμένα permissions. Στο πεδίο «Όνομα Βάσης Δεδομένων» εισάγουμε το όνομα της βάσης δεδομένων που δημιουργήσαμε προηγουμένως (project).

Πατάμε την επιλογή «Επόμενο» για να οδηγηθούμε στο επόμενο βήμα.



Εικόνα 17: Ρυθμίσεις ftp του Joomla!

Εδώ έχουμε την επιλογή να κάνουμε τις ρυθμίσεις σε περίπτωση που διαθέτουμε κάποιον ftp server, αλλά εφόσον δουλεύουμε τοπικά αφήνουμε όλα τα πεδία κενά και πατάμε «Επόμενο»



Εικόνα 18: Βασικές ρυθμίσεις του Joomla!

Σε αυτό το σημείο γίνονται οι βασικές και οι τελικές ρυθμίσεις διαχείρισης του Joomla!. Εδώ εισάγουμε το επιθυμητό όνομα του ιστοτόπου μας, (εδώ εισάγαμε το όνομα ***«Πτυχιακή Εργασία»),*** το email μας καθώς και τον επιθυμητό κωδικό πρόσβασης. Ο κωδικός, που εισάγουμε εδώ είναι για την είσοδό μας στο σύστημα διαχείρισης. Αν επιθυμούμε να δημιουργηθεί κάποιο πρότυπο front end πατάμε την επιλογή ***«Εισαγωγή Ενδεικτικού Περιεχομένου».***

Πατώντας «Επόμενο» ολοκληρώνεται η εγκατάσταση του Joomla!. Το Joomla! λοιπόν, μας ενημερώνει σε αυτό το βήμα ότι η εγκατάσταση ολοκληρώθηκε με επιτυχία και μας προτρέπει να διαγράψουμε τον φάκελο ***installation.*** Πάμε λοιπόν στον φάκελο C:\xampp\htdocs\project βρίσκουμε τον φάκελο installation και τον διαγράφουμε.

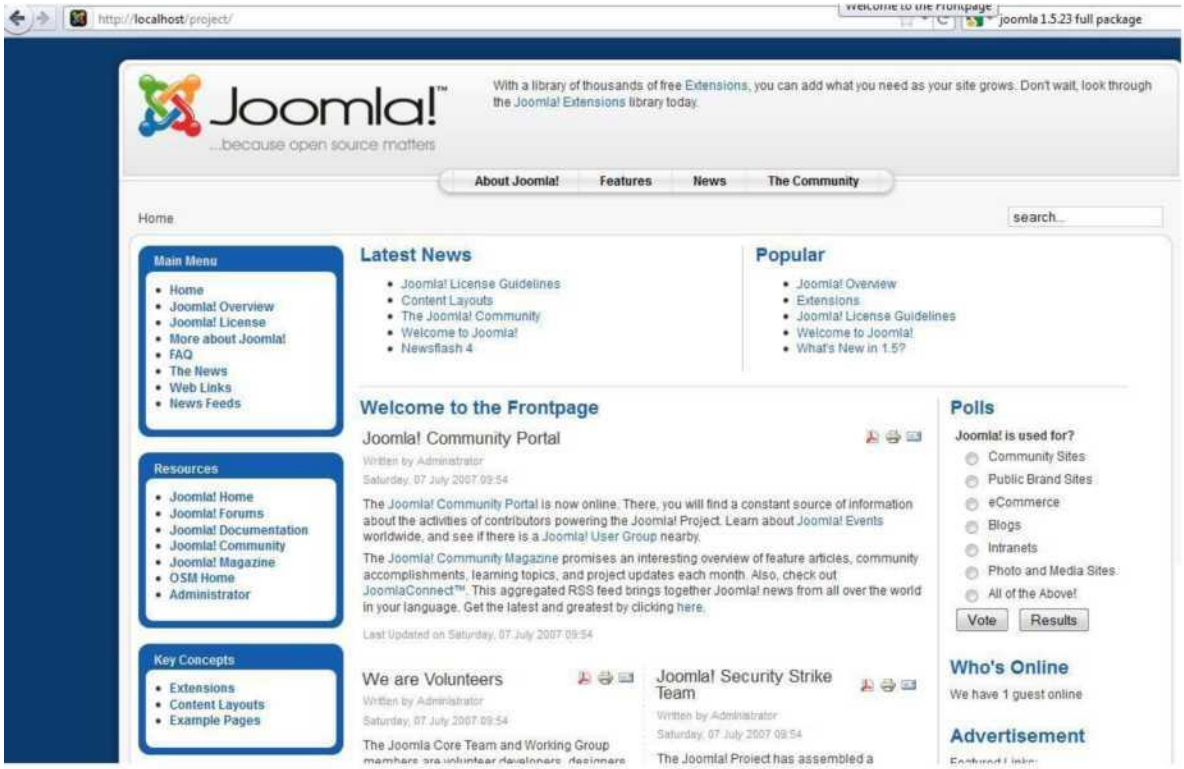
Αφού γίνει αυτό έχουμε δύο επιλογές ή να μεταφερθούμε στον ιστότοπο ή στην σελίδα διαχείρισης.



Εικόνα 19: Ολοκλήρωση εγκατάστασης του Joomla!

Τα αποτελέσματα της παραπάνω διαδικασίας είναι τα παρακάτω:

- Για την κεντρική σελίδα του ιστοτόπου (Front End), στην οποία κάνουμε είσοδο δίνοντας το url http://localhost/project:

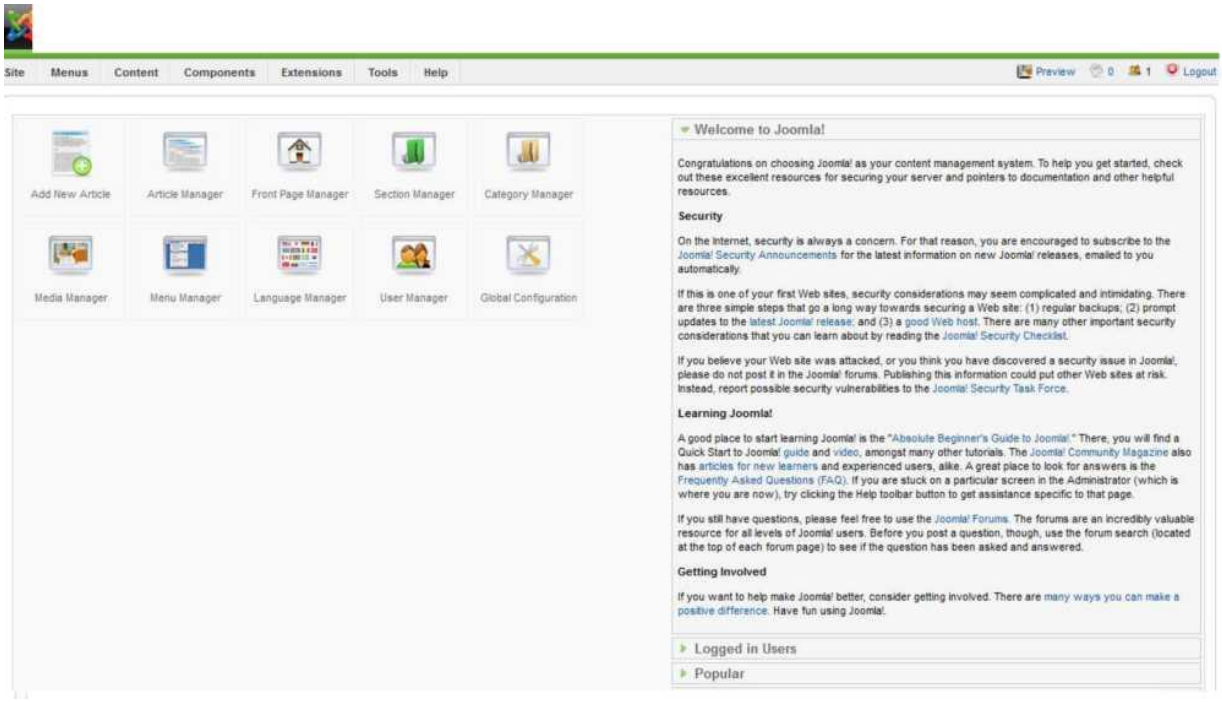


Εικόνα 20: Κεντρική σελίδα Joomla! μετά την εγκατάσταση με το προκαθορισμένο περιεχόμενο.

- Για τη σελίδα διαχείρισης του ιστότοπου (Back End), στην οποία κάνουμε είσοδο δίνοντας το url http://localhost/project/administrator/:



Εικόνα 21: Σελίδα διαχείρισης ιστότοπου κατά την διαδικασία του log in



Εικόνα 22: Σελίδα διαχείρισης ιστότοπου

4.5 Διαχειριστικό περιβάλλον του Joomla!

Σε αυτή την ενότητα θα εξηγήσουμε τις βασικές δυνατότητες διαχείρισης καθώς και τα βασικά κουμπιά της περιοχής αυτής του Joomla!.

4.5.1 Διαχείριση ιστότοπου (site)

Μέσα από αυτή την περιοχή κάνουμε τις ρυθμίσεις που αφορούν γενικά τη λειτουργία του ιστότοπου μας. Οι δύο κύριες ενότητες του μενού ιστότοπος είναι η διαχείριση χρήστων(user) και η διαχείριση πολυμέσων (multimedia) οι οποίες αναλύονται παρακάτω:

4.5.2 Διαχείριση χρήστων(user)

Ένας ιστότοπος θα ήταν «νεκρός» εάν δεν υπήρχαν χρήστες να τον επισκεφτούν. Σε έναν ιστότοπο Joomla! υπάρχουν επίπεδα χρηστών που ανάλογα με τα δικαιώματα που έχουν, μπορούν να δούν το αντίστοιχο περιεχόμενο.

Παρουσιάζουμε λοιπόν τις 7 διαφορετικές κατηγορίες χρηστών στο Joomla! και είναι οι παρακάτω:

- Μέλη (Members)

  Τα μέλη έχουν τη δυνατότητα να αλλάζουν τη γλώσσα του ιστότοπου και την ζώνη ώρας. Επίσης, στα μέλη μπορεί να επιτραπεί από τον διαχειριστή να βλέπουν περιοχές και μενού που δεν είναι ορατά στους απλούς χρήστες.

- Συντάκτες 1 (Editors 1)

  Οι συντάκτες επιπέδου 1 έχουν τις ίδιες επιλογές με τα μέλη, την επιλογή του κειμενογράφου καθώς και τον ιστότοπο βοήθειας. Επίσης, αυτή η ομάδα χρηστών, έχει τη δυνατότητα αποστολής ενός άρθρου ή ενός web link, πρώτα όμως εγκρίνονται από τον διαχειριστή και έπειτα δημοσιεύονται. Στα άρθρα ή στα web links που έχουν εγκριθεί, παρέχεται το δικαίωμα στους συντάκτες 1 να τα επεξεργαστούν.

- Συντάκτες 2 (Editors 2)

  Έχουν τα ίδια δικαιώματα με τους συντάκτες 1 και επιπλέον έχουν τη δυνατότητα να επεξεργαστούν οποιοδήποτε άρθρο είναι δημοσιευμένο ανεξάρτητα με το συγγραφέα του.

- Εκδότης (Publisher)

  Ο εκδότης έχει τα ίδια δικαιώματα με τους συντάκτες 2 και επιπλέον έχει το δικαίωμα να αποφασίσει αν ένα άρθρο θα δημοσιευτεί.

- Συντονιστής (Manager)

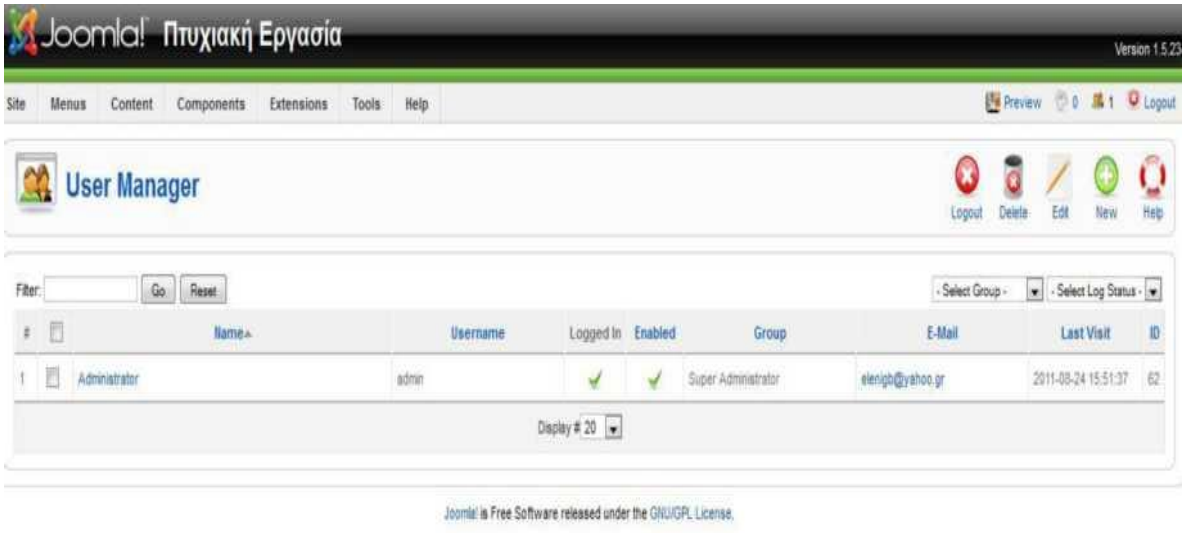
  Ο συντονιστής έχει τα ίδια δικαιώματα με τον εκδότη καθώς επίσης και πρόσβαση στη διαχείριση της ιστοσελίδας, όπου έχει πρόσβαση στη διαχείριση πολυμέσων, στη διαχείριση των μενού εκτός της δημιουργίας νέων μενού, σε όλα τα είδη του περιεχομένου και στις εφαρμογές του Joomla!.

- Διαχειριστής (Administrator)

  Ο διαχειριστής έχει τα ίδια δικαιώματα με τον συντονιστή και επιπλέον έχει πρόσβαση στη διαχείριση χρηστών, στη δημιουργία των μενού καθώς επίσης στην διαχείριση των εκθεμάτων (modules) και των προσθέτων (components).

- Υπέρ-Διαχειριστής (Super Administrator)

  Ο υπέρ-διαχειριστής έχει πρόσβαση σε όλες τις λειτουργίες του Joomla!.

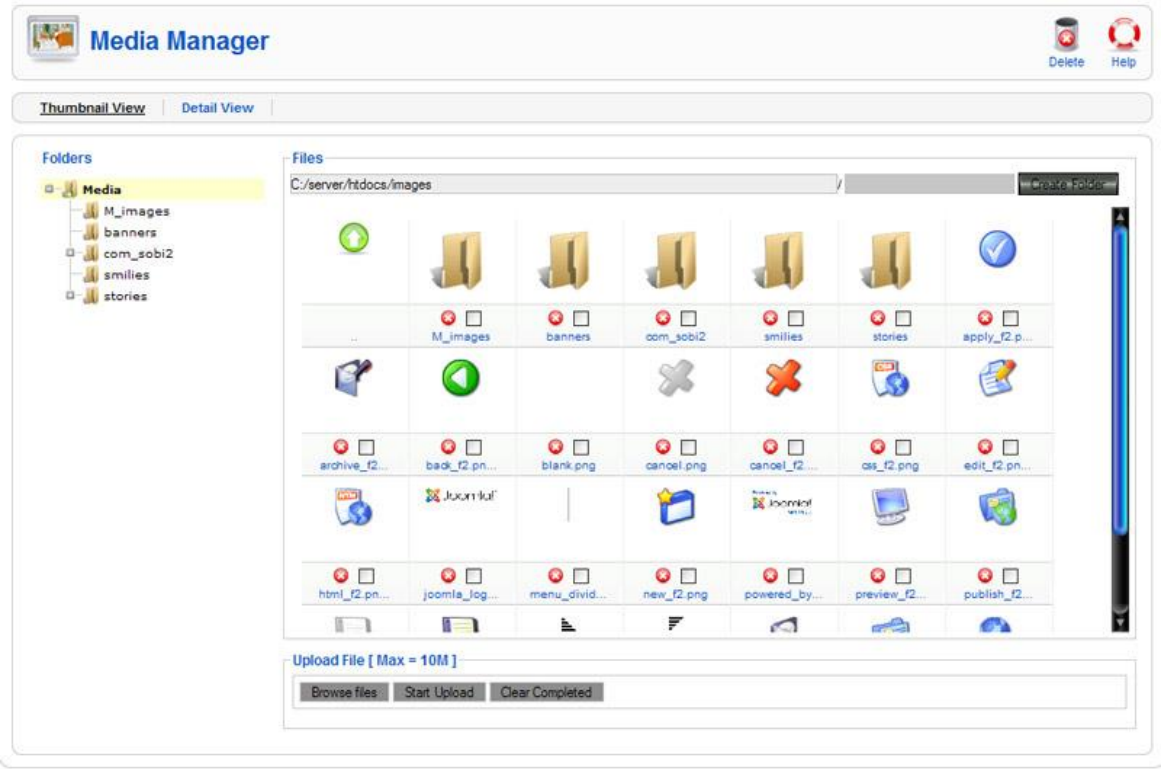


Εικόνα 23: Σελίδα διαχείρισης χρηστών

4.5.3 Διαχείριση πολυμέσων (multimedia)

Η διαχείριση πολυμέσων είναι η περιοχή μέσα στην οποία μπορούμε να διαχειριστούμε όλα τα αρχεία που πρόκειται να χρησιμοποιήσουμε στην ιστοσελίδα μας και ο προκαθορισμένος φάκελος, του Joomla!, που γίνεται αυτή η διαχείριση είναι ο φάκελος Images.

Τα επιτρεπτά αρχεία που μπορούν να μεταφορτωθούν και έπειτα να χρησιμοποιηθούν από το Joomla! είναι αρχεία εικόνας με καταλήξεις .bmp, .gif, .ico, .jpg, .png, .odg, .xcf, αρχεία κειμένου με καταλήξεις .doc, .txt, .pdf, .odt, .epg, αρχεία λογιστικών φύλλων με καταλήξεις xls, csv, ods, αρχεία παρουσιάσεων με καταλήξεις .ppt, .odp και αρχεία Flash με κατάληξη .swf.



Εικόνα 24: Σελίδα διαχείρισης πολυμέσων

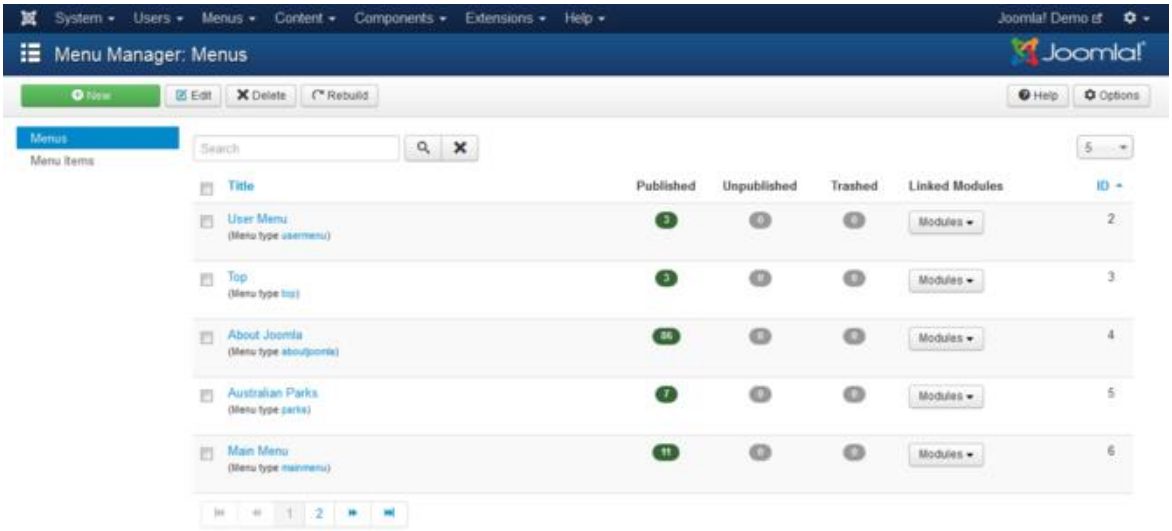
4.5.4 Βασικά κουμπιά διαχείρισης ιστότοπου

1. Control Panel (Μας επιστρέφει στην αρχική σελίδα του πίνακα ελέγχου)
2. User manager (Μας μεταφέρει στην διαχείριση χρηστών του ιστοτόπου)
3. Media manager (Μας μεταφέρει στη διαχείριση πολυμέσων)
4. Global configuration (Μας μεταφέρει στις γενικές ρυθμίσεις του ιστοτόπου)
5. Logout (Μας αποσυνδέει από το Panel)

4.5.5 Διαχείριση μενού (menu)

Τα μενού στο Joomla! είναι τα αντικείμενα εκείνα που βοηθούν τον χρήστη στην πλοήγησή του στον ιστότοπό μας. Μέσα από τα μενού συνδέονται τα διάφορα αντικείμενα του περιεχομένου μας ώστε να καταστεί δυνατή η πρόσβαση σε αυτά. Η θέση των μενού καθορίζεται από ένα ένθεμα (module) που δημιουργείται αυτόματα.

Τα μενού του Joomla! μπορούν να είναι οριζόντια ή κατακόρυφα και μπορούμε να έχουμε όσα μενού επιθυμούμε και να τα τοποθετούμε μέσα στην σελίδα μας όπου θέλουμε. Τα προκαθορισμένα μενού του Joomla! είναι συγκεκριμένου τύπου αλλά υπάρχουν διάφορα ενθέματα από τρίτους κατασκευαστές που μπορούν να έχουν δυναμικά μενού, δηλαδή μενού με δεύτερο και τρίτο επίπεδο κ.α.



Εικόνα 25: Σελίδα διαχείρισης μενού.

4.5.6 Βασικά κουμπιά διαχείρισης μενού

1. **Menu manager** (Μας μεταφέρει στην διαχείριση των μενού του ιστοτόπου)
2. **Menu trash (**Μας μεταφέρει στον κάδο των μενού που έχουμε σβήσει)
3. **Λίστα των μενού** που υπάρχουν στον ιστοτόπο

4.5.7 Διαχείριση περιεχομένου (content)

Οι περισσότερες ιστοσελίδες στηρίζονται πάνω στο περιεχόμενο.

Μην ξεχνάμε άλλωστε ότι το Internet είναι μία πηγή άντλησης πληροφοριών. Όσες περισσότερες πληροφορίες εισάγουμε στην ιστοσελίδα μας τόσο ευκολότερα θα μπορέσουν οι επισκέπτες να την κατανοήσουν. Οποιαδήποτε σελίδα περιέχει πληροφορίες ονομάζεται άρθρο (article). Για παράδειγμα μία σελίδα που παρουσιάζει τα προϊόντα μίας εταιρίας είναι ένα άρθρο, όπως και μία σελίδα που παρουσιάζει το προφίλ μια εταιρίας είναι ένα άρθρο.

Το περιεχόμενο ενός άρθρου μπορεί να είναι κείμενο, εικόνες, video, ήχοι. Έτσι λοιπόν όσο πιο οργανωμένο είναι το περιεχόμενό μας, τόσο πιο εύκολη θα είναι η πλοήγηση των χρηστών στην ιστοσελίδα μας.

Κάθε στοιχείο περιεχομένου στο Joomla! ονομάζεται άρθρο και για να μπορέσουμε να διαχειριστούμε αποτελεσματικά το περιεχόμενο του Joomla! μας δίνεται η δυνατότητα να το οργανώσουμε σε επιμέρους κομμάτια τα οποία είναι:

- **Οι ενότητες (sections)**

  Όπου σε μία ενότητα μπορούμε να έχουμε πολλές κατηγορίες. Στις ενότητες δε μπορούμε να εμφανίσουμε άρθρα παρά μόνο κατηγορίες.

- **Οι κατηγορίες (categories)**

  Όπου σε μία κατηγορία μπορούμε να έχουμε πολλά άρθρα. Τα άρθρα μπορούν να ανήκουν σε κάποια από τις κατηγορίες ή να είναι ανεξάρτητα άρθρα εκτός κατηγοριών.

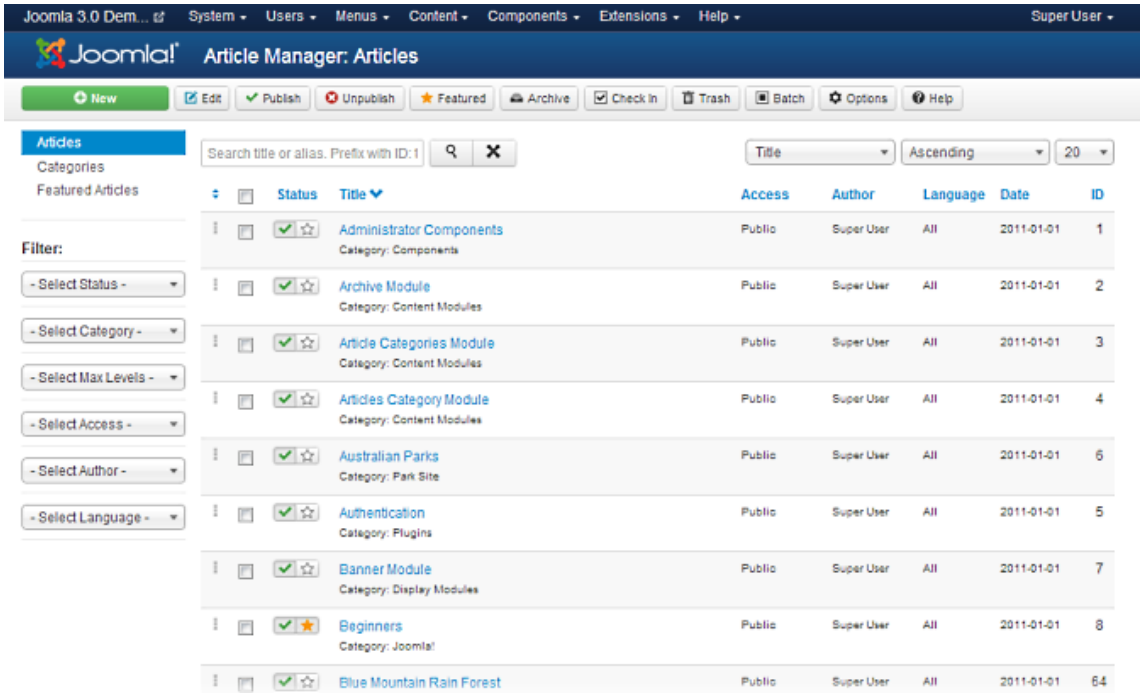
Το βασικό που πρέπει να καταλάβουμε σε αυτό το σημείο είναι η διαφορά μεταξύ των ενοτήτων και των κατηγοριών στα άρθρα.

Ας υποθέσουμε πως έχουμε έναν κατάλογο ο οποίος έχει μια ενότητα ΠΡΟΙΟΝΤΑ με κατηγορίες «Τηλεοράσεις» και «Τηλέφωνα». Με παρόμοιο τρόπο λειτουργούν και στο Joomla! οι κατηγορίες, δηλαδή σε μορφή δέντρου θα ήταν κάπως έτσι:

Ενότητα Προϊόντα	
Κατηγορία Τηλεοράσεις	Κατηγορία Τηλέφωνα
Άρθρο Sony	Άρθρο Nokia
Άρθρο LG	Άρθρο Samsung

Άρα σχεδόν πάντα προηγούνται οι ενότητες και ακολουθούν οι κατηγορίες

Ενότητες → Κατηγορίες→ Άρθρα



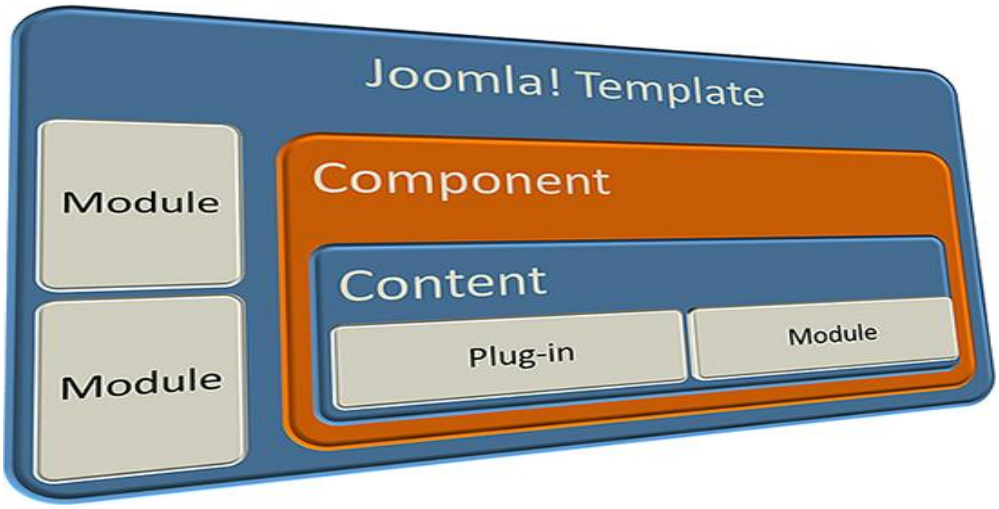
Εικόνα 26: Σελίδα διαχείρισης Άρθρων Joomla

Βασικά κουμπιά διαχείρισης περιεχομένου

1. Article manager (Μας εμφανίζει όλα τα άρθρα που υπάρχουν στον ιστοτόπο)
2. Article trash (Μας μεταφέρει στον κάδο ανακύκλωσης των άρθρων)
3. Section manager (Μας μεταφέρει στην διαχείριση των ενοτήτων του ιστοτόπου)
4. Category manager (Μας μεταφέρει στην διαχείριση των κατηγοριών του ιστοτόπου)
5. Front page manager (Μας μεταφέρει στην διαχείριση πρωτοσέλιδου)

4.5.8 Διαχείριση εφαρμογών (Components)

Οι εφαρμογές και οι λειτουργίες του Joomla! βοηθάνε τον ιστότοπο μας να γίνει πιο αποδοτικός. Σε αυτή την περιοχή θα βρίσκονται και οι εφαρμογές τρίτων κατασκευαστών που πιθανόν να εγκαταστήσουμε στο μέλλον.



Εικόνα 27: Γραφική Αναπαράσταση Περιεχομένου Joomla!

Βασικά κουμπιά διαχείρισης εφαρμογών

1.Banner (Μας μεταφέρει στην διαχείριση διαφημίσεων (διαφήμιση μιας άλλης ιστοσελίδας προβάλλοντας την με εικόνα ή κείμενο), πελατών και κατηγοριών διαφήμισης)

2.Contacts (Μας δίνει την δυνατότητα να δημιουργήσουμε πολλαπλές φόρμες επικοινωνίας χωρισμένες σε κατηγορίες. Κάθε μία τέτοια φόρμα αντιστοιχεί και σε μία επαφή και η επαφή μπορεί να αντιστοιχιστεί με κάποιο χρήστη ή να είναι ανεξάρτητη. Οι επαφές χρησιμεύουν για την επικοινωνία των χρηστών με τους υπεύθυνους της ιστοσελίδας μέσω της φόρμας επικοινωνίας)

3.Newsfeeds (Μας δίνει την δυνατότητα να δημιουργήσουμε πολλαπλές ροές ειδήσεων (άρθρα, νέα, ειδήσεις από άλλες ιστοσελίδες εμφανιζόμενα ως σύνδεσμοι στην ιστοσελίδα μας) (RSS)

4.Polls (Μας μεταφέρει στην διαχείριση των δημοσκοπήσεων)

5.Search (Μας δινει την δυνατότητα να ενεργοποιήσουμε τα στατιστικά αναζήτησης ώστε να μπορούμε να ελέγχουμε με ποιες λέξεις κλειδιά αναζητούν πληροφορίες οι χρήστες στον ιστότοπο μας)

6.Web links (Μας δίνει την δυνατότητα να δημιουργήσουμε μια σελίδα με συνδέσμους που οδηγούν σε άλλες ιστοσελίδες καθώς και να τους χωρίσουμε σε κατηγορίες)

4.5.9 Διαχείριση επεκτάσεων (extensions)

Με τη βοήθεια των επεκτάσεων βοηθάμε τον ιστότοπο μας να επεκτείνεται με νέες εφαρμογές και λειτουργίες οι οποίες είναι από τρίτους κατασκευαστές και χωρίζονται σε ελεύθερες - δωρεάν διανομές η εμπορικές εφαρμογές. Οι επεκτάσεις στο Joomla! είναι από τα βασικότερα στοιχεία.

Βασικά κουμπιά διαχείρισης επεκτάσεων

- Install/uninstall (Μας δίνει την δυνατότητα εγκατάστασης ή απεγκατάστασης εφαρμογών, θεμάτων, ενθεμάτων, πρόσθετων κτλ)
- Module manager (Μας μεταφέρει στην διαχείριση των ενθεμάτων του ιστοτόπου)
- Plugin manager (Μας μεταφέρει στην διαχείριση των πρόσθετων του ιστοτόπου)
- Template manager (Μας μεταφέρει στην διαχείριση των θεμάτων του ιστοτόπου)
- Language manager (Μας μεταφέρει στην διαχείριση των εγκατεστημένων γλωσσών του ιστοτόπου)

Στην καρτέλα Εργαλεία (Tools) βρίσκονται κάποιες επιπλέον βοηθητικές εφαρμογές του Joomla όπως η επικοινωνία με τους χρήστες, η ανάγνωση μηνυμάτων κ.α. και στην καρτέλα Βοήθεια (Help) βρίσκεται η on-line βοήθεια του Joomla χωρισμένη σε κεφάλαια.

4.6 Joomla SEO

Με τον όρο SEO (Search Engine Optimization), εννοούμε τη διαδικασία βελτιστοποίησης μίας ιστοσελίδας για να είναι φιλική στις μηχανές αναζήτησης μέσω των αποτελεσμάτων αναζήτησης. Κύριος σκοπός του πετυχημένου SEO είναι η ιστοσελίδα αυτή να εμφανίζεται σε όσο το δυνατόν υψηλότερη θέση των SERP (Search Engine Results Page) διότι σύμφωνα με τις στατιστικές σε ένα αρκετά μεγάλο ποσοστό των αναζητήσεων ο χρήστης διαβάζει και επιλέγει μόνο από τα πρώτα 10 αποτελέσματα της αναζήτησης, δηλαδή την πρώτη σελίδα και μόνο ένα μικρό ποσοστό προχωράει στα επόμενα 20 και 30 ή περισσότερα αποτελέσματα δηλαδή την 2η ή 3η σελίδα. Συμπεραίνουμε λοιπόν ότι όσο νωρίτερα εμφανίζεται μία ιστοσελίδα στις μηχανές αναζήτησης, τόσοι περισσότεροι χρήστες θα την επισκεφτούν και ότι κύριος στόχος της διαδικασίας SEO είναι να δίνει παρουσία σε μία ιστοσελίδα στο διαδίκτυο. [7]

Η διαδικασία βελτιστοποίησης SEO μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για αναζήτηση εικόνων ή βίντεο.

Ανεξάρτητα από το είδος κάθε ιστοσελίδας, η προώθηση μέσω των τεχνικών SEO προσφέρει αύξηση πελατών, άμεση και μεγαλύτερη αναγνωρισιμότητα (μέσω της επανειλημμένης αναζήτησης) και μείωση του ανταγωνισμού. Όλα αυτά καθιστούν τη διαδικασία SEO ιδιαίτερα σημαντική.

Η διαδικασία SEO για το Joomla είναι σχετικά εύκολη και μπορεί να γίνει μόνο με τη χρησιμοποίηση της κοινής λογικής, βέβαια υπάρχουν και κάποιες κινήσεις στην όλη διαδικασία, πιο τεχνικές, όπου χρειάζεται περισσότερο ανάλυση και εδώ θα αναφέρουμε τις πιο βασικές.

Τι δεν πρέπει να γίνει:

- **Να μην περιλαμβάνεται κρυφό κείμενο (hidden text) στον ιστότοπο**
  Μερικοί σχεδιαστές ιστοσελίδων είναι γνωστό ότι συμπεριλαμβάνουν κρυφό κείμενο στον ιστότοπο, χρησιμοποιώντας την τεχνική της στόχευσής του κρυφού κειμένου στις λέξεις-κλειδιά του ιστότοπου για να ανεβάσουν τη βαθμολογία του στις μηχανές αναζήτησης. Όμως αυτό θα πρέπει να αποφθεχθεί, διότι κάποιες μηχανές αναζήτησης εντοπίζουν αυτό το λάθος και περιορίζουν την εμφάνιση του ιστότοπου στα ευρετήριά τους.

- **Άνοιγμα των επιμέρους σελίδων του ιστότοπου με τις λέξεις-κλειδιά**
  Θα πρέπει να αποφευχθεί το spamming στις μηχανές αναζήτησης, δηλαδή να μη περιλαμβάνονται πολλές λέξεις-κλειδιά που έχουν μικρή σχέση με το περιεχόμενο της ιστοσελίδας μας ή δεν έχουν κανένα νόημα, σε περίπτωση που ένας πραγματικός χρήστης θέλει να επισκεφτεί και να διαβάσει το περιεχόμενο του ιστοχώρου.

- **Αποφυγή χρησιμοποίησης των Doorway pages**

  Με τον όρο Doorway Pages εννοούμε τις ιστοσελίδες που παρεμβάλλονται στα αποτελέσματα αναζήτησης των μηχανών αναζήτησης και αποστέλλουν τον επισκέπτη σε μία άλλη ιστοσελίδα από αυτήν που έχει επιλέξει. Στην συγκεκριμένη περίπτωση δεν θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν ατομικές Doorway Pages που λειτουργούν σε συγκεκριμένες μηχανές αναζήτησης.

- **Αποφυγή Cloaking**

  Με τον όρο Cloaking εννοούμε την τεχνική βελτιστοποίησης της θέσης κατάταξης ενός ιστότοπου στα αποτελέσματα των μηχανών αναζήτησης, με την οποία το περιεχόμενο που εμφανίζεται στη μηχανή αναζήτησης να είναι διαφορετικό από εκείνο που παρουσιάζεται στην απλή επίσκεψη των χρηστών. Το cloaking σκοπεύει στο να ξεγελάσει τις μηχανές αναζήτησης βέβα αν αυτό γίνει αντιληπτό από τις μηχανές αναζήτησης, ο ιστότοπος διαγράφεται από τα ευρετήριά τους.

- **Αποφυγή αυτοματοποιημένης υποβολής του ιστότοπου**

  Στο διαδίκτυο βρίσκονται ιστοχώροι που πωλούν τις υπηρεσίες τους οι οποίες περιλαμβάνουν την υποβολή ενός ιστότοπου, εκ των οποίων και Joomla, σε εκατοντάδες καταλόγους χαμηλής κατάταξης και συνίσταται η αποφυγή της χρήσης αυτών των αυτοματοποιημένων υπηρεσιών υποβολής . Καλό θα ήταν λοιπόν, ένας ιστότοπος να κατοχυρώνεται σε καταλόγους υψηλής κατάταξης, που έχουν σχέση με τις υπηρεσίες ή το περιεχόμενο που προσφέρει.

Τί πρέπει να γίνει:

- **Δημιουργία υψηλής ποιότητας λέξεων-κλειδιών,πλούσιων σε περιεχόμενο**
  Η σύνταξη του περιεχομένου για τον Joomla ιστότοπο μας θα πρέπει να γίνεται για τους χρήστες και όχι για τις μηχανές αναζήτησης. Έμφαση θα πρέπει να δίνεται στην δημιουργία του περιεχομένου ώστε το περιεχόμενο να έχει σχέση με την θεματολογία του ιστοτόπου μας. Επίσης, θα πρέπει να γίνεται χρήση των στοχευόμενων λέξεων-κλειδιών στο περιεχόμενο, με την χρήση κεφαλίδων ή έντονης γραφής έτσι ώστε οι λέξεις-κλειδιά να μπορέσουν να παρουσιαστούν σωστά. Η χρήση υπερσυνδέσμων ενδείκνεται με αναφορά σε αντίστοιχου περιεχομένου ιστοσελίδες.

- **Στρατηγική συνδέσμων**
  Εξαρχής θα πρέπει να αναλογιστούμε σε τι είδους κοινό στοχεύει ο ιστότοπός μας και να ερευνήσουμε ποιοι άλλοι ιστότοποι έχουν σχετικό ενδιαφέρον με τον δικό μας. Αυτή η έρευνα γίνεται μέσω των μηχανών αναζήτησης ή μέσω των κοινοτήτων (forums) και θα πρέπει να ξεκινήσει μία σχέση ανταλλαγής συνδέσμων με άλλους δικτυακούς τόπους σχετικού ενδιαφέροντος. Επίσης, κατά την υποβολή ενός συνδέσμου σε έναν ιστότοπο πρέπει να βεβαιωθούμε ότι ο τίτλος και οι λέξεις-κλειδιά του ιστότοπου είναι σχετικά με τον σύνδεσμο που υποβάλαμε.

- **Τίτλος, περιγραφή και μεταδεδομένα**

  Το Joomla ενσωματώνει μερικές πολύ χρήσιμες λειτουργίες, οι οποίες βοηθούν στο περιεχόμενο να εξασφαλίσει ότι ο τίτλος, η περιγραφή και τα μεταδεδομένα του ιστότοπου είναι σχετικά με κάθε σχετικό έγγραφο στο οποίο αναφέρεται ο ιστότοπος.

  - **Ονοματοδοσία του τίτλου του ιστότοπου**

    Η διαδικασία αυτή παίζει έναν από τους σημαντικότερους ρόλους στην επίτευξη μίας υψηλής κατάταξης της ιστοσελίδας στις μηχανές αναζήτησης, οι οποίες μηχανές δίνουν μεγάλη βαρύτητα στην ονοματοδοσία του τίτλου ενός ιστότοπου. Για να ονοματοδοτηθεί σωστά ένας τίτλος θα πρέπει να σιγουρευτεί ότι ο τίτλος είναι συγκεκριμένος και σχετικός με το περιεχόμενο του ιστότοπου, ότι ο τίτλος του ιστότοπου θα πρέπει να είναι μεταξύ 64 και 66 χαρακτήρων, έτσι ώστε να τον κάνει πιο φιλικό στις μηχανές αναζήτησης και ότι θα πρέπει να προστεθούν μία και περισσότερες λέξεις-κλειδιά στον τίτλο του ιστότοπου. Από τη επιλογή “Global Configuration” του “Joomla Administrator” μπορούμε να αλλάξουμε το όνομα του δικτυακού τόπου.

  - **Περιγραφή του ιστότοπου**

    Θα πρέπει να γραφεί μία σύντομη περιγραφή του ιστότοπου που να εξασφαλίζει με σαφήνεια το περιεχόμενό του η οποία θα πρέπει να είναι μεταξύ 170 και 200 χαρακτήρων. Η περιγραφή πρέπει να περιλαμβάνει μία ή περισσότερες στοχευόμενες λέξεις-κλειδιά που ήδη υπάρχουν στον τίτλο του ιστότοπου και στις λέξεις-κλειδιά του ιστότοπου.

- **Λέξεις-Κλειδιά**

  Ορισμένες μηχανές αναζήτησης δεν δίνουν τόση μεγάλη βαρύτητα στις στοχευόμενες λέξεις-κλειδιά όσο στον τίτλο ή στην περιγραφή του ιστότοπου και προτείνεται οι λέξεις-κλειδιά να πληρούν τα παρακάτω κριτήρια:

  - Αποφυγή επανάληψης των λέξεων-κλειδιών κατά την δημιουργία τους
  - Προσθήκη μίας ή περισσοτέρων λέξεων-κλειδιών που ήδη περιέχονται στον τίτλο και στο περιεχόμενο του ιστότοπου.
  - Οι στοχευόμενες λέξεις-κλειδιά πρέπει να τοποθετούνται στην αρχή ώστε να δίνεται περισσότερο βάρος κατά την αναζήτηση.
  - Οι λέξεις-κλειδιά θα πρέπει να χωρίζονται με κόμμα και όχι με κενά.

5. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΟΥ ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΑΠΟΘΕΤΗΡΙΟΥ

Σε αυτό το κεφάλαιο λοιπόν θα παρουσιαστούν η εμφάνιση και η δομή της βάσης, καθώς και ο τρόπος υλοποίησής της μέσω της διαχείρισης.

5.1 Εμφάνιση και Δομή

5.1.1 Θέματα και templates

Το πρώτο στάδιο κατά την υλοποίηση ενός ιστότοπου είναι η επιλογή του κατάλληλου template για την καλύτερη δυνατή εμφάνιση. Στην περίπτωση που μετά από εξέταση των διαθέσιμων θεμάτων δε βρεθεί κάποιο το οποίο να καλύπτει τις ανάγκες μας, πρέπει να δημιουργήσουμε ένα μόνοι μας.

Στην περίπτωση της βάσης μας χρησιμοποιήσαμε το δωρεάν πρότυπο Jsn Boot Pro του Joomlashine. Η τελική μορφή της βάσης φαίνεται παρακάτω:

Σύνδεσμος Ιστότοπου: http://bit.ly/DigitalRepository



Εικόνα 28: Αρχική σελίδα του αποθετηρίου



Εικόνα 29: Αρχική σελίδα του αποθετηρίου (συνέχεια)

5.1.2 Δομή του Αποθετηρίου

Το ψυφιακό αποθετήριο που αναπτύχθηκε μπορεί να αποτελέσει ένα πολύ σημαντικό εργαλείο ενημέρωσης και επιμόρφωσης καθώς και προβολής εκπαιδευτικού υλικού. Είναι ένας σύγχρονος ιστότοπος, που παρέχει υπηρεσίες αναζήτησης, λήψης και υποβολής εκπαιδευτικού υλικού. Η δομή του αποθετηρίου παρουσιάζεται παρακάτω:

Αρχική Σελίδα:

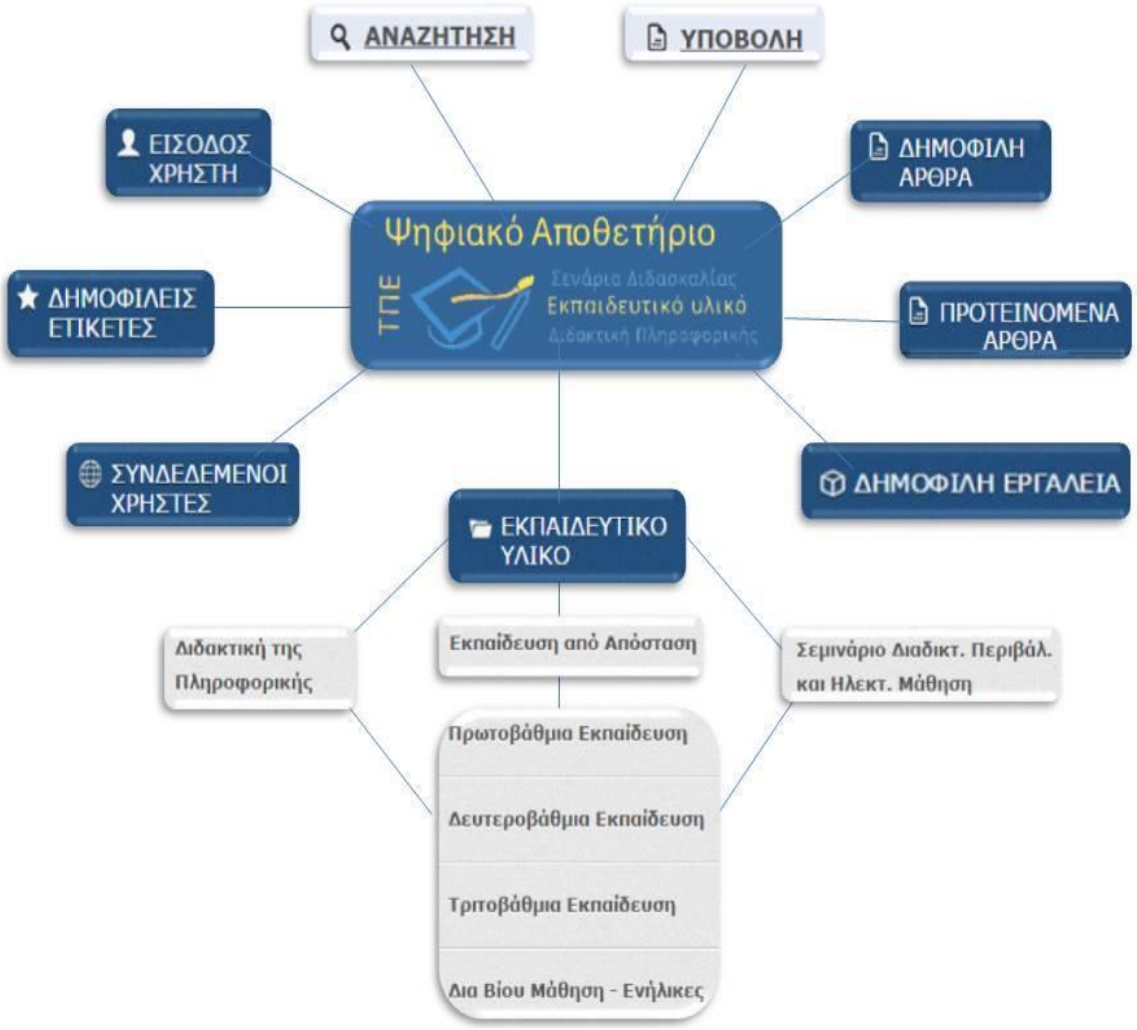
Είναι η πρώτη σελίδα που βλέπει ο χρήστης όταν εισέρχεται στην σελίδα και για το λόγο αυτό πρέπει να περιλαμβάνει στοιχεία που θα βοηθήσουν τον χρήστη να σχηματίσει μια ικανοποιητική εικόνα των περιεχομένων του κόμβου στον οποίο εισήλθε.

Κάποια από τα βασικότερα περιεχόμενα της αρχικής σελίδας, όπως καθορίζονται από τις προδιαγραφές ποιότητας Κόμβων, είναι:

1. Το όνομα και το λογότυπο της Ιστοσελίδας.
2. Το module contact us που εμπεριέχεται στο top menu και συνδέεται με τους διαχειριστές του ιστοτόπου για οποιαδήποτε διευκρίνηση ή βοήθεια μπορεί να χρειαστεί ο τελικός χρήστης κατα της πλοήγησή του.
3. Βασικές κατηγορίες πλοήγησης στο Αποθετήριο (Βασικό Μενού).
4. Το module αναζήτηση , το οποίο αποτελεί μια μπάρα αναζήτησης από την οποία υπάρχει η δυνατότητα αναζήτησης εκπαιδευτικού υλικού.
5. Το module breadcrumbs navigator (πλοηγός δυναμικής διαδρομής) , το οποίο υποδεικνύει στον χρήστη ανά πάσα στιγμή που βρίσκεται μέσα στην ιστοσελίδα.
6. Ο σκοπός υλοποίησης της σελίδας.
7. Το module menu Εκπαιδευτικό υλικό είναι ουσιαστικά το κυρίως μενού του Αποθετηρίου, στο οποίο περιλαμβάνεται το εκπαιδευτικό υλικό κατηγοριοποιημένο ανάλογα με τα πλαίσια στα οποία δημιουργήθηκε.
8. Το module σύνδεσης ή εγγραφής χρηστών.
9. Το module Δημοφιλής Ετικέτες είναι ένα συννεφόλεξο στο οποίο με γραφικό τρόπο εμφανίζονται οι λέξεις με την μεγαλύτερη επισκεψιμότητα. Οι λέξεις αυτές αποτελούν συνδέσμους όπου οδηγούν σε σενάρια διδασκαλίας ή γενικότερα σε εκπαιδευτικό υλικό που περιέχουν την λέξη αυτή.
10. Το module Προτεινόμενα Άρθρα υλοποιήθηκε μέσω του ενθέματος K2 content και παρουσιάζει διάφορα άρθρα του αποθετηρίου με ταξινόμηση τυχαίας σειράς.
11. Τα στοιχεία επισκεψιμότητας του κόμβου.
12. Το module Δημοφιλή Άρθρα υλοποιήθηκε μέσω του ενθέματος K2 content και παρουσιάζει τα άρθρα του αποθετηρίου με τις περισσότερες προβολές.
13. Το «Κύλιση στην Αρχή» είναι ένα προεγκατεστημένο plugin στο template που επιλέξαμε και επιτρέπει στο χρήστη να επανέλθει στο πάνω μέρος της σελίδας.
14. Το module Δημοφιλή Εργαλεία υλοποιήθηκε με το ένθεμα image crawler το οποίο αποτελείται από μια μπάρα με κινούμενες εικόνες οι οποίες αποτελούν συνδέσμους σε διάφορα εργαλεία Web 2.0.

15. Το module Στατιστικά εμφανίζει πληροφορίες σχετικά με την κατάσταση του διακομιστή μαζί με στατιστικά στοιχεία σχετικά με τους χρήστες της ιστοσελίδας, καθώς και διάφορες άλλες πληροφορίες.
16. Το όνομα της εταιρίας ή του ατόμου που είναι υπεύθυνο για τον σχεδιασμό, την ανάπτυξη και την κατασκευή του κόμβου.
17. Τα περιεχόμενα αυτά μπορούν να μετατραπούν, να ενημερωθούν ή και να προστεθούν κάποια επιπλέον πολύ εύκολα από την διαχείριση του συστήματος όπως φαίνεται παρακάτω.

5.2 Λογικός Σχεδιασμός αποθετηρίου



Εικόνα 30: Λογικός Σχεδιασμός

5.3 Επισκόπηση του Αποθετηρίου

5.3.1 Βασικά Μενού

- **Main Menu**

  Το Main Menu είναι το μενού στο επάνω μέρος του ιστοτόπου στο οποίο περιλαμβάνονται οι γενικότερες ενότητες της βάσης οι οποίες είναι οι εξής:

  - **Αρχική**: Είναι στην ουσία ένας σύνδεσμος, που πατώντας τον ο χρήστης οδηγείται στην Αρχική σελίδα του Αποθετηρίου.
  - **Εκπαιδευτικό υλικό**: αποτελεί την κατηγοριοποίηση με βάση την οποία οι επισκέπτες της ιστοσελίδας θα αναζητούν υλικό στο ήδη υπάρχον.
  - **Αναζήτηση**: σύνδεσμος για την άμεση ή σύνθετη αναζήτηση του εκπαιδευτικού υλικού που υπάρχει.
  - **Υποβολή**: Σύνδεσμος σε αναδυόμενο παράθυρο που περιέχει την φόρμα υποβολής υλικού.
  - **Συχνές ερωτήσεις**: Σύνδεσμος που περιέχει βοηθητικό κείμενο για την σωστή πλοήγηση στην ιστοσελίδα.

- **Top Menu**

  Το Top Menu είναι το μενού στο πάνω δεξιά μέρος του ιστοτόπου το οποίο δίνει στον χρήστη την δυνατότητα της επικοινωνίας με τους διαχειριστές. Το μενού αυτό περιλαμβάνει το module Contact us που περιέχει φόρμα επικοινωνίας απ'ευθείας από τον ιστότοπο προς το email του διαχειριστή. (βλ. Module Contact us)

5.3.2 Μενού Εκπαιδευτικό υλικό

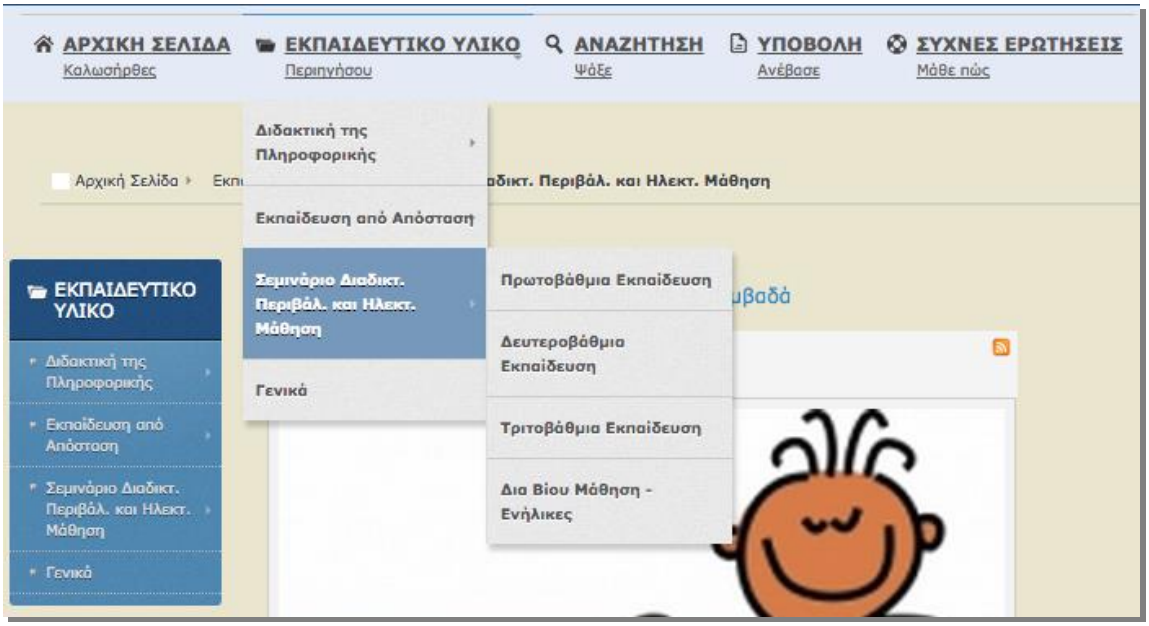
Το μενού Εκπαιδευτικό υλικό είναι ουσιαστικά το κυρίως μενού του αποθετηρίου όπου έχει γίνει ομαδοποίηση του υλικού με βάση την προέλευση του. Τα πλαίσια στα οποία αναπτύχθηκαν είναι τα παρακάτω:

- **Διδακτική της Πληροφορικής**: Το μενού Διδακτική της Πληροφορικής οδηγεί σε ένα άρθρο και σε μια λίστα κατηγοριών με όλες τις τέσσερις βασικές Βαθμίδες της εκπαίδευσης (Πρωτοβάθμια, Δευτεροβάθμια, Τριτοβάθμια και Δια Βίου Μάθηση) δημιουργημένες με το component **K2**, το οποίο θα αναλυθεί παρακάτω, όπου πατώντας σε μία από αυτές ο χρήστης, οδηγείται στο διαθέσιμο υλικό προτάσεων διδασκαλίας για την συγκεκριμένη βαθμίδα. Το υλικό αυτό πηγάζει από εργασίες που έχουν υλοποιηθεί στο πλαίσιο του μαθήματος Διδακτική της Πληροφορικής που διδάσκεται στο Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του ΕΚΠΑ.
- **Εκπαίδευση από Απόσταση**: Το μενού Εκπαίδευση από Απόσταση οδηγεί σε ένα άρθρο και σε μια λίστα κατηγοριών με όλες τις τέσσερις βασικές Βαθμίδες της εκπαίδευσης (Πρωτοβάθμια, Δευτεροβάθμια, Τριτοβάθμια και Δια Βίου Μάθηση) δημιουργημένες με το component **K2** όπου πατώντας σε μία από αυτές ο χρήστης, οδηγείται στο διαθέσιμο υλικό. Το μάθημα « Εκπαίδευση από απόσταση» ανήκει στο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του ΕΚΠΑ.



Εικόνα 31: Ενδεικτική Κατηγορία

- **Σεμινάριο Διαδικτυακά Περιβάλλοντα & Ηλεκτρονική Μάθηση**: Το μενού Διδακτική της Πληροφορικής οδηγεί σε ένα άρθρο και σε μια λίστα κατηγοριών που και εκείνη ανοίγει στις τέσσερις βασικές Βαθμίδες της εκπαίδευσης δημιουργημένες με το component **K2**. Κατά την διάρκεια του 6ου κύκλου σεμιναρίων οι εκπαιδευόμενοι διδάχθηκαν τα εργαλεία με τα οποία μπορούν να δημιουργήσουν σενάρια διδασκαλίας. Στο τέλος τους ανατέθηκε η υλοποίηση ενός σεναρίου. Σε αυτήν την κατηγορία λοιπόν βρίσκονται οι εργασίες των εκπαιδευόμενων του 6ου κύκλου ενώ είναι ευπρόσδεκτες προς καταχώρηση και εργασίες προηγούμενων αλλά και επόμενων κύκλων.



Εικόνα 32: Ενδεικτική Κατηγορία 2

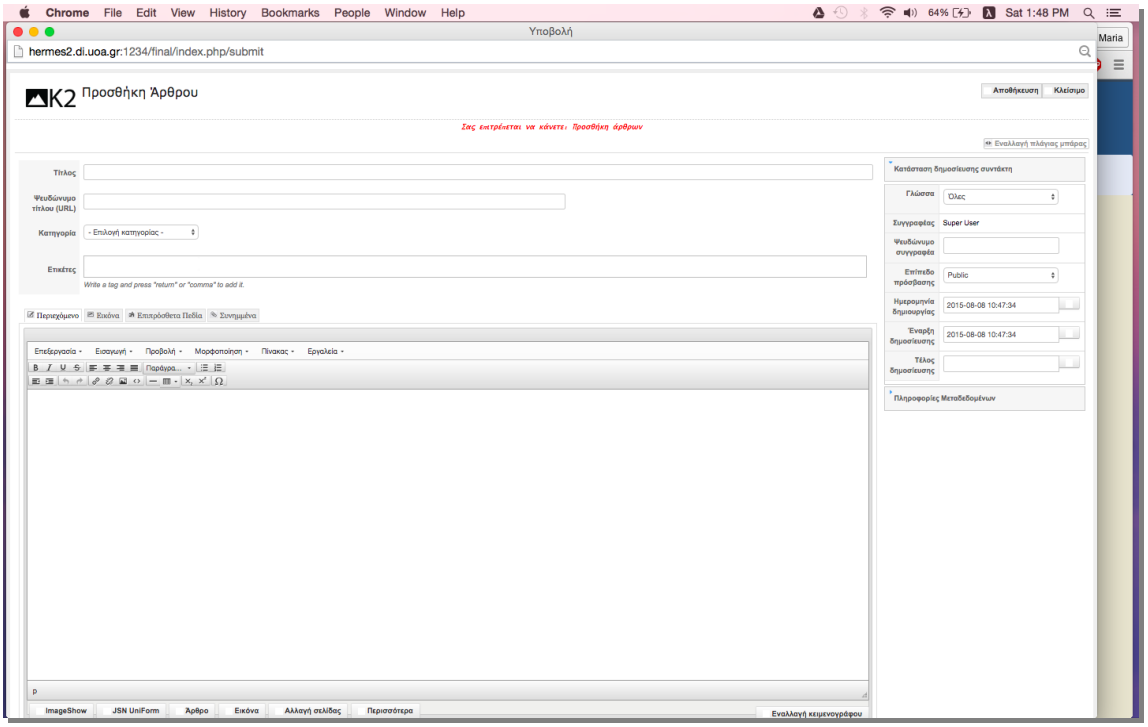
- **Γενικά**: Το μενού αυτό δημιουργήθηκε για να δίνει την δυνατότητα σε εκπαιδευτικούς οποιασδήποτε βαθμίδας εκπαίδευσης να υποβάλουν τα σενάρια διδασκαλίας τους ώστε να είναι διαθέσιμα για κατέβασμα και χρήση από τους ενδιαφερόμενους.

5.3.3 Μενού Υποβολή

Η υποβολή νέου εκπαιδευτικού υλικού μπορεί να γίνει με τους εξής τρόπους:

- Από το βασικό μενού πλοήγησης «Εκπαιδευτικό Υλικό - Προσθήκη ενός νέου αρχείου»
- Από την φόρμα εισαγωγής «Προσθήκη Υλικού»
- Από την προσωπική σελίδα του χρήστη «Προσθήκη Νέου Άρθρου»

Όταν ο χρήστης θελήσει να υποβάλλει ένα νέο σενάριο ή δραστηριότητα τότε πρέπει να συμπληρώσει κάποια πεδία του αναδυόμενου παραθύρου που εμφανίζεται, για να διεκπεραιώσει επιτυχώς την προσθήκη.



Εικόνα 33: Σελίδα Υποβολής Εκπαιδευτικού Υλικού

Ο χρήστης καταχωρεί υποχρεωτικά τον τίτλο του υλικού, την κατηγορία (γνωστικό αντικείμενο, τάξη ή βαθμίδα εκπαίδευσης) στην οποία θέλει να δημοσιευθεί το υλικό και επιλέγει αν θα το δημοσιεύσει ή όχι. Εάν επιθυμεί μπορεί να χαρακτηρίσει το υλικό με σχετικές ετικέτες.

Ακολούθως πληκτρολογεί την περιγραφή του υλικού εμπλουτίζοντας την, αν επιθυμεί, με εικόνες, βίντεο κ.τ.λ. Μέσω της καρτέλας "Εικόνα" ο χρήστης εισάγει την εικόνα που θα χαρακτηρίζει το συγκεκριμένο υλικό.

Στη συνέχεια μέσω της καρτέλας "Ετικέτες" μπορεί να καταχωρήσει τα εκπαιδευτικά μεταδεδομένα που χαρακτηρίζουν το συγκεκριμένο υλικό. Αυτά διευκολύνουν τον εντοπισμό και την αναζήτηση του σεναρίου από τους άλλους χρήστες.

Τα μεταδεδομένα (ετικέτες) που δύναται να συμπληρώσει ο χρήστης, είναι τα εξής:

Γλώσσα: Η γλώσσα συγγραφής του υλικού

Τάξη ή Βαθμίδα

Μάθημα

Ηλικίες: Ηλικίες για τις οποίες προορίζεται το συγκεκριμένο υλικό

Επίπεδο Δυσκολίας

Χρονική Διάρκεια

Χαρακτηρισμός Δραστηριότητας: Το είδος(-η) της δραστηριότητας

Διδακτική Τεχνική: Ο τρόπος(-οι) με τους οποίους πραγματώνεται το σενάριο ή η δραστηριότητα

Διδακτικά Εργαλεία & Πηγές: Τα εργαλεία με τα οποία πραγματώνεται το σενάριο ή η δραστηριότητα

Εκπαιδευτικοί Στόχοι: Οι εκπαιδευτικοί στόχοι που επιδιώκεται να επιτευχθούν με την εκπόνηση του σεναρίου ή της δραστηριότητας

Υπερσύνδεσμος: Παραπομπή σε κάποιο άλλον, σχετικό με το υλικό, διαδικτυακό τόπο.

Τέλος ο χρήστης, μέσω της καρτέλας "Επισυναπτόμενα Αρχεία", μπορεί να υποβάλλει συνοδευτικά αρχεία (π.χ. ένα αρχείο παρουσιάσεων) σχετικά με το συγκεκριμένο υλικό.

5.4 Εμφάνιση των Modules

5.4.1 Στοιχεία Επισκεψιμότητας

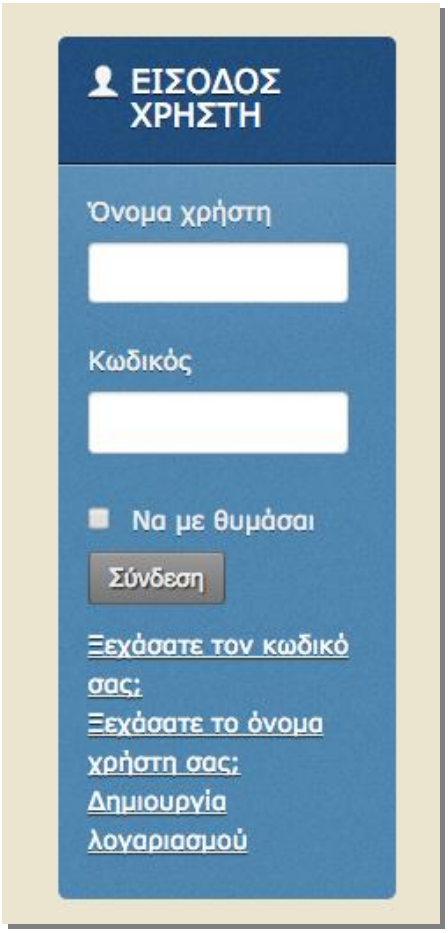
Για την εμφάνιση της επισκεψιμότητας χρησιμοποιήθηκε το default module του Joomla, whosonline.



Εικόνα 34: Στοιχεία Επισκεψιμότητας

5.4.2 Σύνδεση Χρηστών

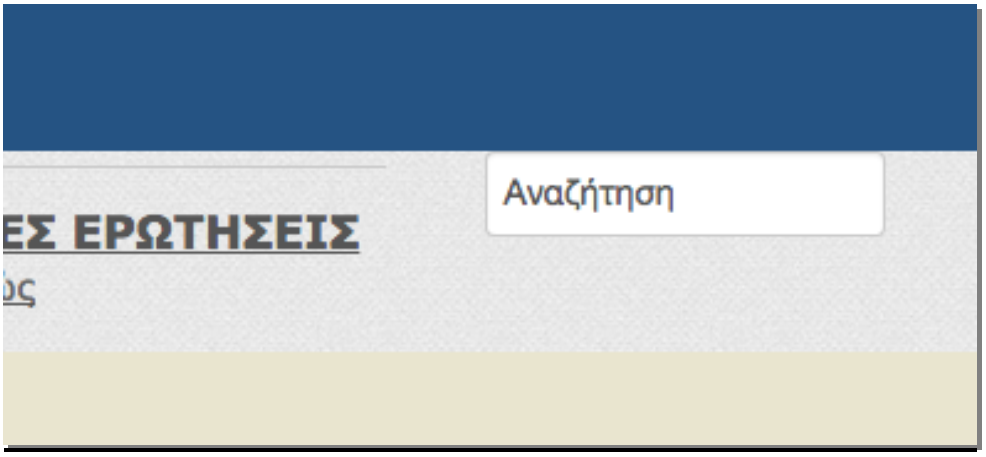
Το module που χρησιμοποιήθηκε κατά την υλοποίηση για να συνδεθεί ένας χρήστης στην βάση είναι το module του **K2** της Joomla, *K2 users*.



Εικόνα 35: Σύνδεση Χρήστη στον Ιστότοπο

5.4.3 Αναζήτηση

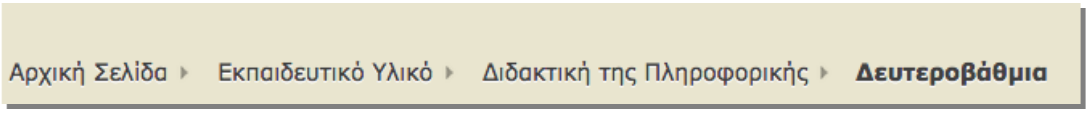
Το module που χρησιμοποιήσαμε για την γρήγορη αναζήτηση του εκπαιδευτικού υλικού είναι το ***Search K2 του K2 Tools*.**



Εικόνα 36: Αναζήτηση

5.4.4 Πλοηγός Δυναμικής Διαδρομής (Breadcrumbs Navigator)

Το module *breadcrumbs navigator* (πλοηγός δυναμικής διαδρομής) , το οποίο υποδεικνύει στον χρήστη ανά πάσα στιγμή που βρίσκεται μέσα στην ιστοσελίδα.



Εικόνα 37: Breadcrumbs

5.4.5 Συννεφόλεξο

Το module *fwTagsJoomulus* στο οποίο με γραφικό τρόπο εμφανίζονται οι λέξεις κλειδιά που έχουν καταχωρηθεί σε κάθε υποβληθέν εκπαιδευτικό υλικό.
Οι λέξεις αυτές αποτελούν συνδέσμους όπου οδηγούν σε σενάρια διδασκαλίας ή γενικότερα σε εκπαιδευτικό υλικό που περιέχουν την λέξη αυτή. Σε αυτό μπορεί να γίνει zoom με την ροδέλα του ποντικιού όταν το ποντίκι αιωρείται πάνω του. (κατάσταση hover). Οι πιο εμφατικές λέξεις (bold) δηλώνουν μεγαλύτερη επισκεψιμότητα για την συγκεκριμένη λέξη.



Εικόνα 38: Συννεφόλεξο

5.4.6 Κυλιόμενη Μπάρα Εικόνων

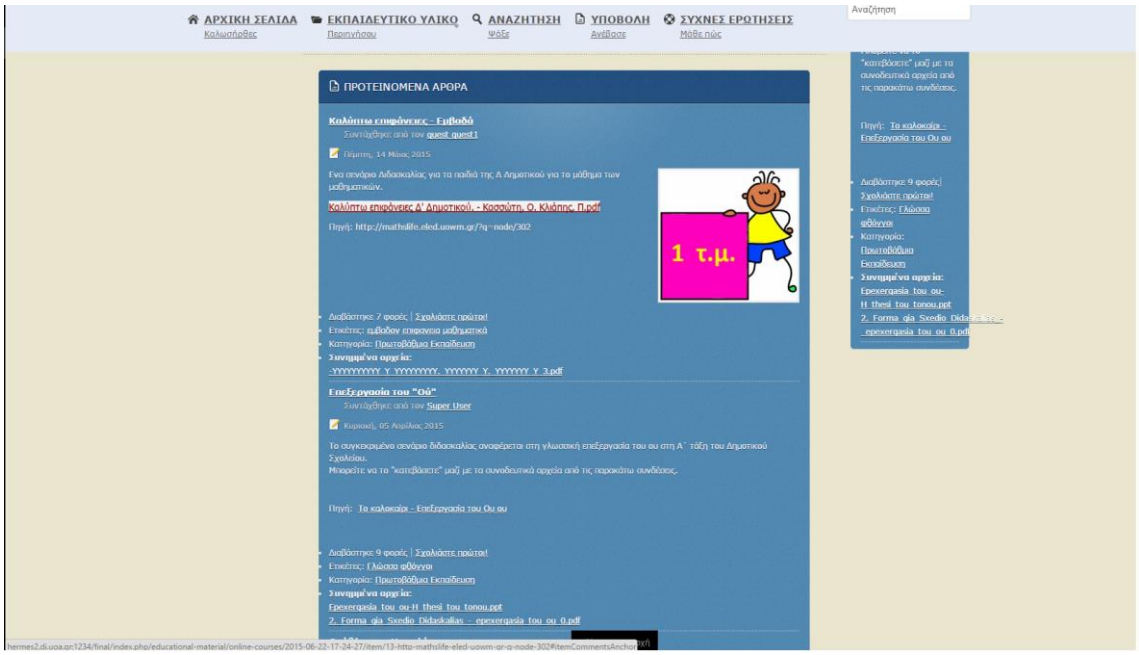
Το module *image crawler* το οποίο απαρτίζεται από μια μπάρα με κινούμενες εικόνες οι οποίες αποτελούν συνδέσμους σε διάφορα εργαλεία Web 2.0 και διευκολύνουν τον επισκέπτη στο να βρει τα κατάλληλα προγράμματα δημιουργίας εκπαιδευτικών σεναρίων που επιθυμεί.



Εικόνα 39: Δημοφιλείς ιστότοποι δημιουργίας εκπαιδευτικών σεναρίων

5.4.7 Προτεινόμενα άρθρα

Το συγκεκριμένο module είναι του τύπου K2 Content και εμφανίζεται σχεδόν σε κάθε σελίδα (στο κάτω μέρος της) για να δίνει ιδέες κατά την περιήγηση του χρήστη. Η σειρά με την οποία εμφανίζονται τα άρθρα είναι τυχαία και αλλάζει σε κάθε ανανέωση της ιστοσελίδας.



Εικόνα 40: Προτεινόμενα Άρθρα

5.4.8 Πλευρικό Μενού Εκπαιδευτικό Υλικό

Το menu Εκπαιδευτικό υλικό είναι ουσιαστικά το κυρίως μενού της βάσης, στο οποίο περιλαμβάνονται οι θεματικές κατηγορίες οι οποίες περιέχουν το υλικό. Το μενού αυτό τοποθετήθηκε πλευρικά αριστερά ακολουθώντας την παρατήρηση του Jacob Nielsen πως « *η αναγνωστική συμπεριφορά των χρηστών κατά την πρώτη τους επίσκεψη σε εναν ιστότοπο ακολουθεί κατα 69% το ιδιο μοτίβο με το γράμμα "F".* **»**

Αυτό που βρήκε δηλαδή είναι ότι ο επισκέπτης πρώτα διαβάζει οριζόντια, κατά μήκος της πάνω – πάνω περιοχής που βρίσκεται το κύριο περιεχόμενό του site. Μετά μετακινεί την σελίδα προς τα κάτω και συνεχίζει να διαβάζει και πάλι οριζόντια. Αυτή τη φορά όμως η κατά μήκος κίνηση είναι συντομότερη από πριν, όπως ακριβώς είναι η δεύτερη ράβδος του λατινικού γράμματος "F".

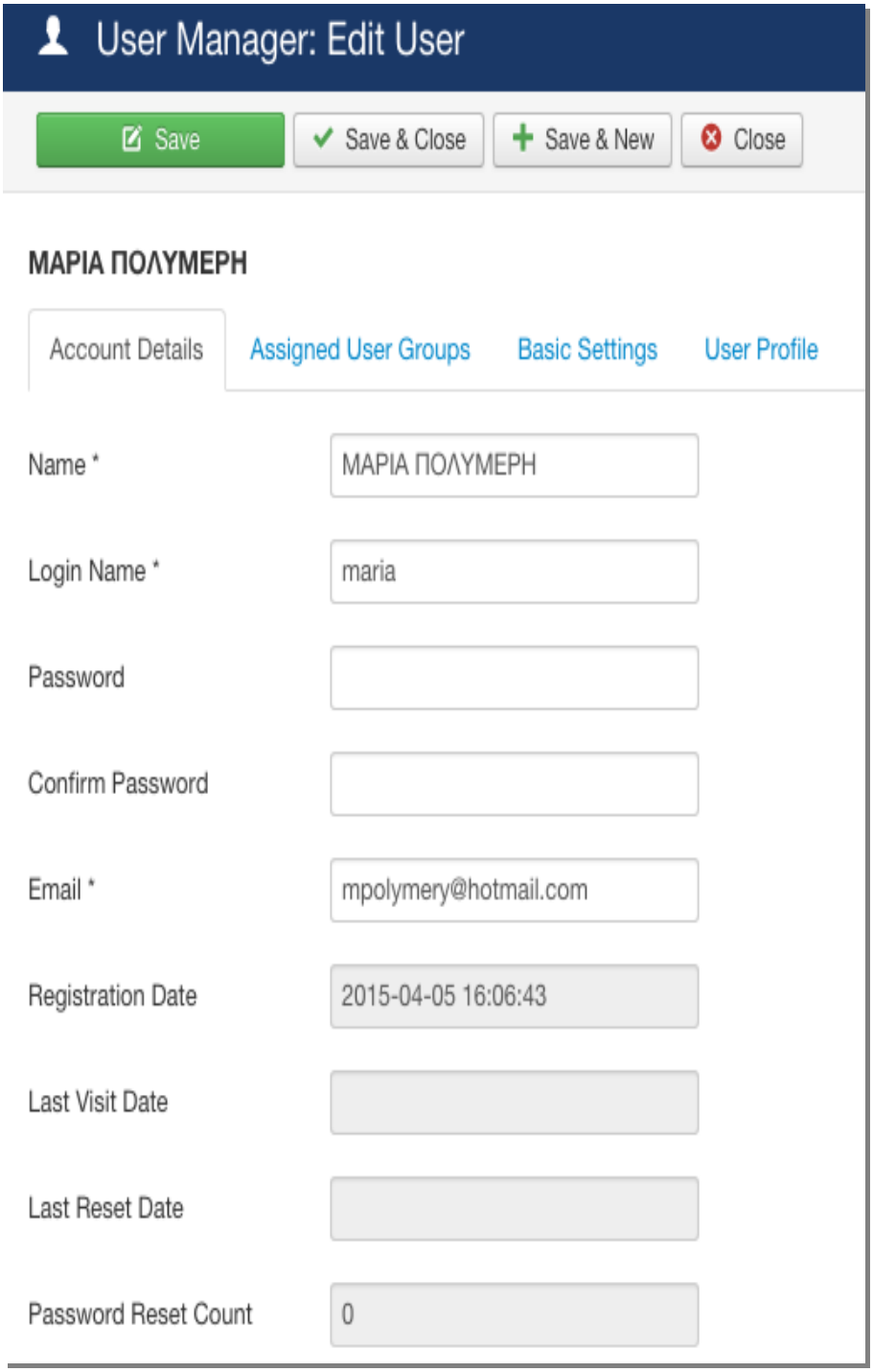
5.5 Διαχείριση του Αποθετηρίου από τον Administrator

5.5.1 Διαχείριση του αποθετηρίου

Οι υπηρεσίες διαχείρισης της Διαδικτυακής Βάσης αποτελούν το βασικό εργαλείο για την εύκολη, γρήγορη και αποδοτική τροποποίηση της δομής και του περιεχομένου που φιλοξενείται. Η διαχείριση της δομής αποτελεί μια τελείως ανεξάρτητη υπηρεσία, από τη διαχείριση του περιεχομένου. Όλα τα διαχειριστικά εργαλεία είναι προσβάσιμα και μέσω του Διαδικτύου. Οι υπηρεσίες διαχείρισης είναι οι παρακάτω:

5.5.1.1 Διαχείριση Χρηστών

Πρόκειται για πολύ βασική υπηρεσία που παρέχει δικαιώματα πρόσβασης στις υπηρεσίες του κόμβου. Ο διαχειριστής μπορεί να δει και να επεξεργαστεί τη λίστα των εγγεγραμμένων χρηστών και επιλέγοντας κάθε χρήστη, έχει τη δυνατότητα πραγματοποίησης μιας σειράς ενεργειών όπως η επεξεργασία των προσωπικών του στοιχείων, η επεξεργασία του λογαριασμού (ενεργοποίηση - απενεργοποίηση), η ένταξη σε κατηγορία πρόσβασης κτλ. Επίσης, δίνεται η δυνατότητα επεξεργασίας και δημιουργίας νέων κατηγοριών πρόσβασης. Εκτός από τις βασικές κατηγορίες υπάρχει η ευκολία δημιουργίας νέων κατηγοριών με περισσότερα ή λιγότερα δικαιώματα πρόσβασης στις υπηρεσίες του κόμβου και ανάθεσης χρηστών σε αυτές. Έτσι, επιτυγχάνεται μεγάλη διαβάθμιση της προσβασιμότητας και υψηλό επίπεδο ασφάλειας των δεδομένων.

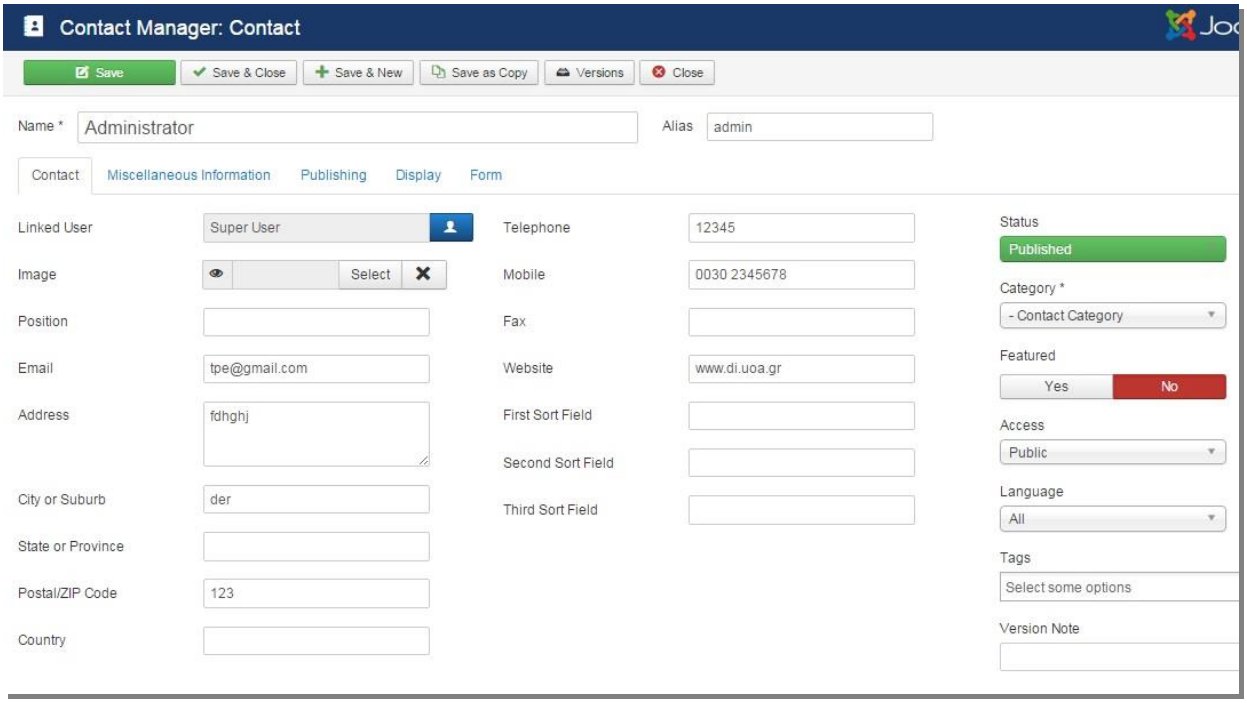


Εικόνα 41: Διαχείριση Ομάδων Χρηστών

5.5.1.2 Διαχείριση των modules

- **Επικοινωνία**

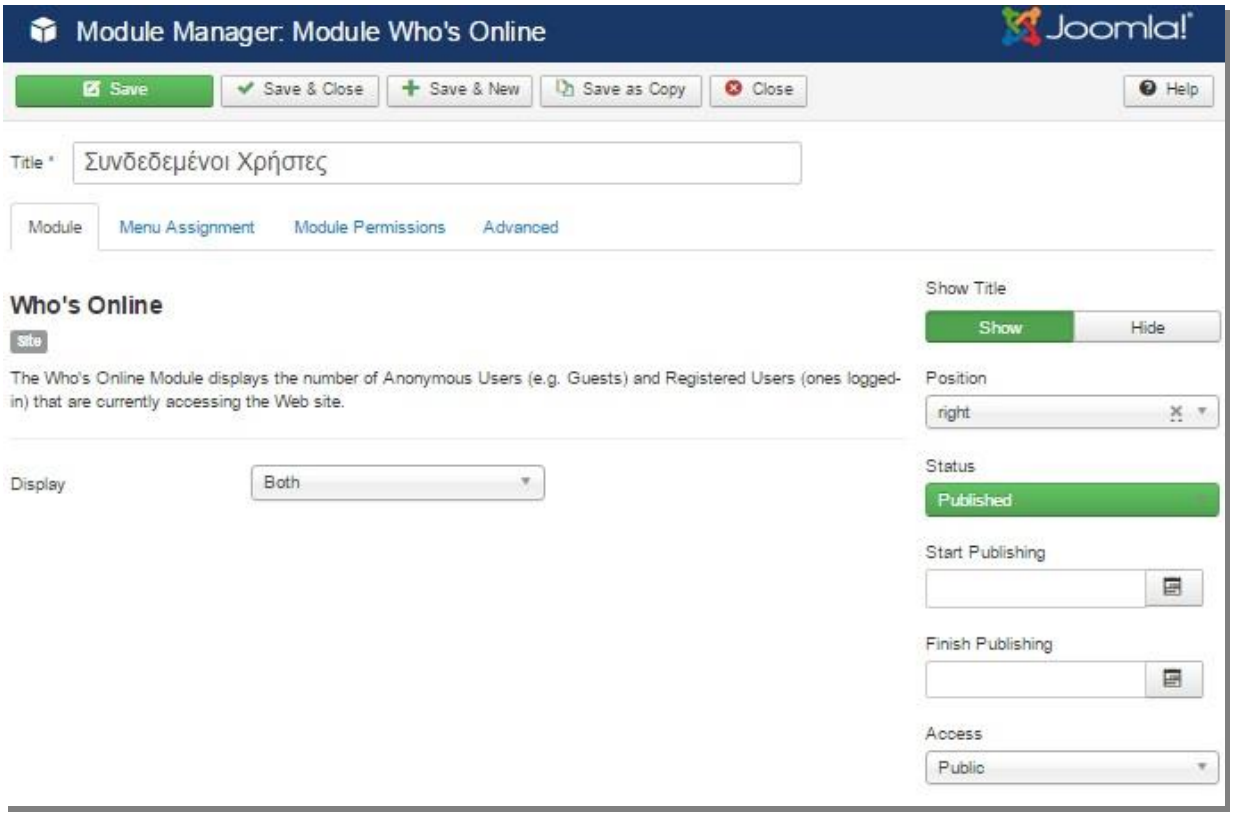
  Παρακάτω φαίνεται η εικόνα από τη διαχείριση του ενθέματος K2 contact, η εφαρμογή που χρησιμοποιείται από τον χρήστη για να επικοινωνήσει με τους διαχειριστές.



Εικόνα 42: Διαχείριση Ενθέματος Επικοινωνίας

- **Who’s Online**

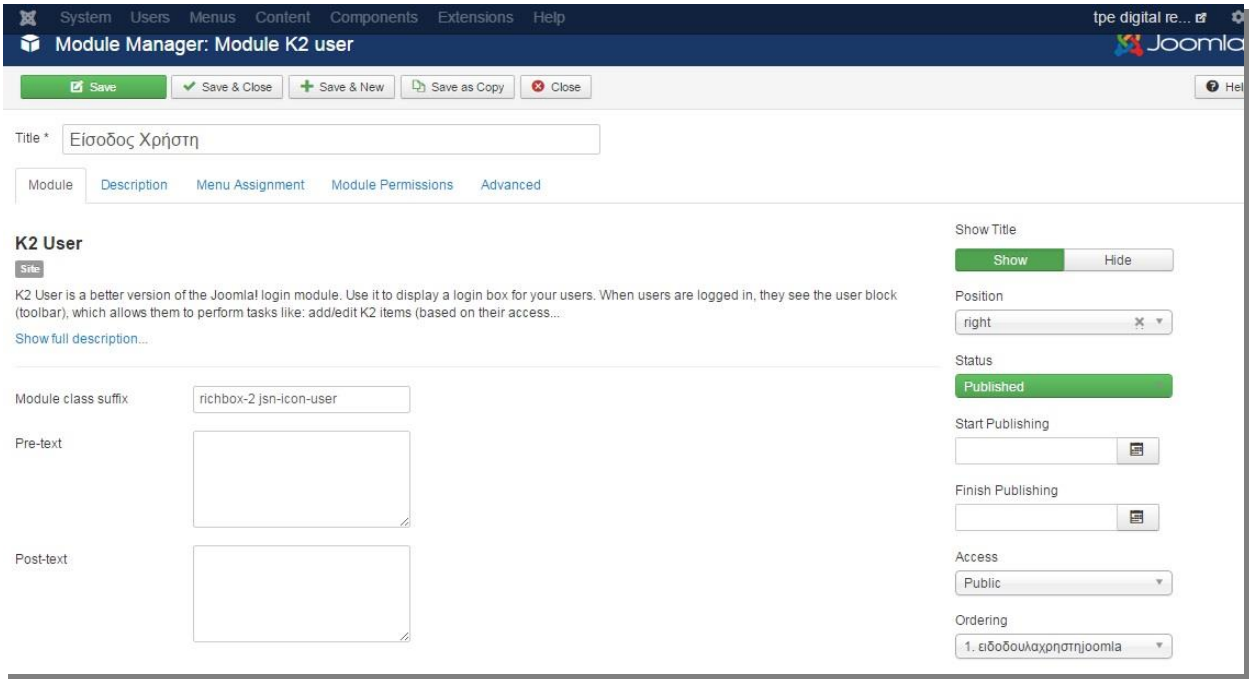
  Παρακάτω φαίνεται η εικόνα από την διαχείριση της επισκεψιμότητας, του default module του Joomla, whosonline.



Εικόνα 43: Διαχείριση Ενθέματος Επισκεψιμότητας

- **Σύνδεση Χρήστη**

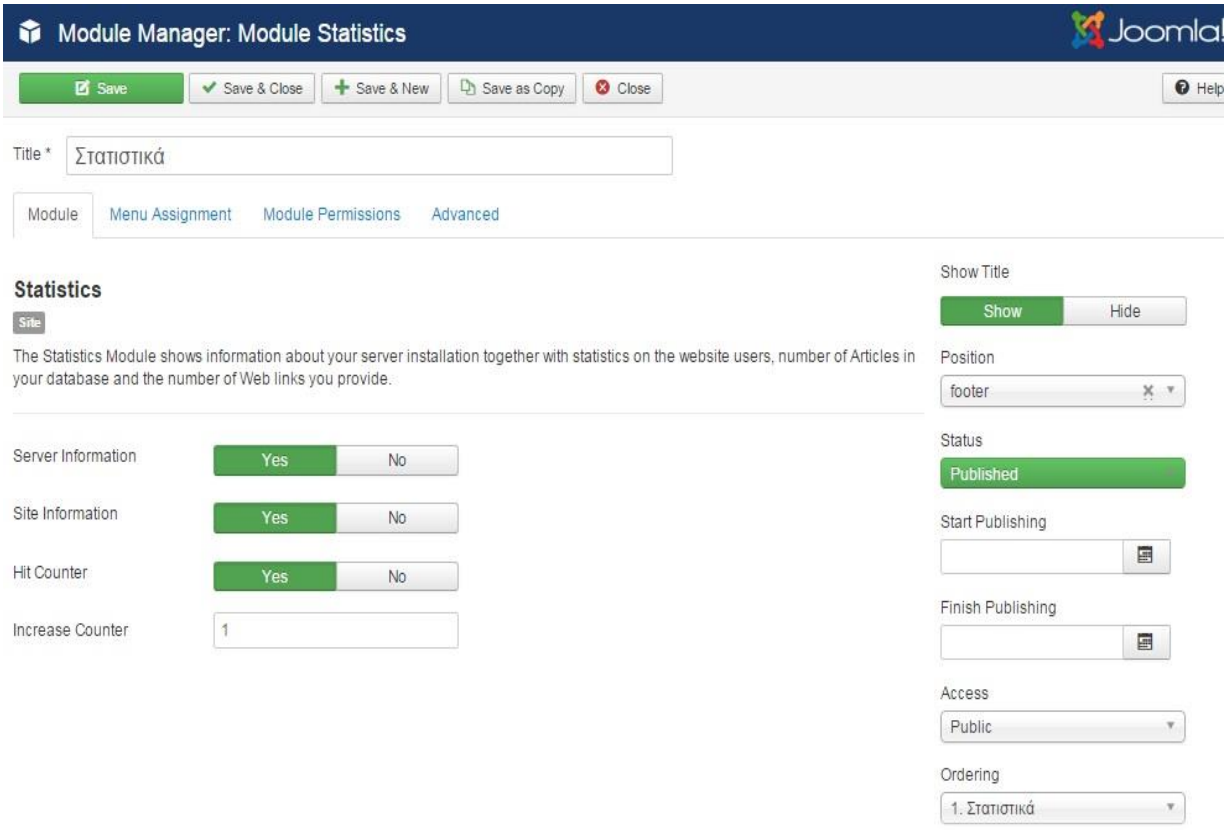
  Παρακάτω φαίνεται η εικόνα της διαχείρισης του default module του Joomla, K2 login, που αφορά την σύνδεση χρηστών στη βάση.



Εικόνα 44: Διαχείριση Ενθέματος Σύνδεσης Χρήστη

- **Στατιστικά**

  Το module που χρησιμοποιείται για την δημιουργία μιας δημοσκόπησης είναι το default module statistics και παρακάτω βλέπουμε την διαχείριση του.



Εικόνα 45: Διαχείριση Ενθέματος Στατιστικών

5.5.2 Διαχείριση Εκπαιδευτικού Υλικού από τον Administrator

5.5.2.1 Διαχείριση ενθέματος K2

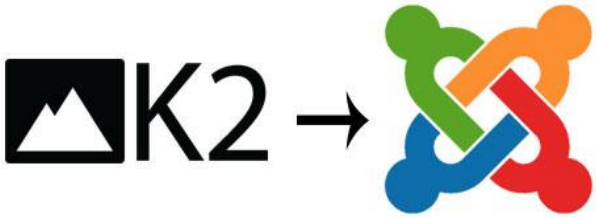
Η διαχείριση του εκπαιδευτικού υλικού πραγματοποιήθηκε κατά κύριο λόγο μέσω της εφαρμογής K2. Με αυτήν την εφαρμογή η διαχείριση των εγγράφων και των αρχείων μπορεί να γίνει σε πολλαπλές κατηγορίες, και έτσι, να καθίσταται πολύ εύκολη και λειτουργική. Επίσης η εφαρμογή K2 δίνει τη δυνατότητα στους χρήστες να ανεβάζουν, να κατεβάζουν και να επεξεργάζονται αρχεία.

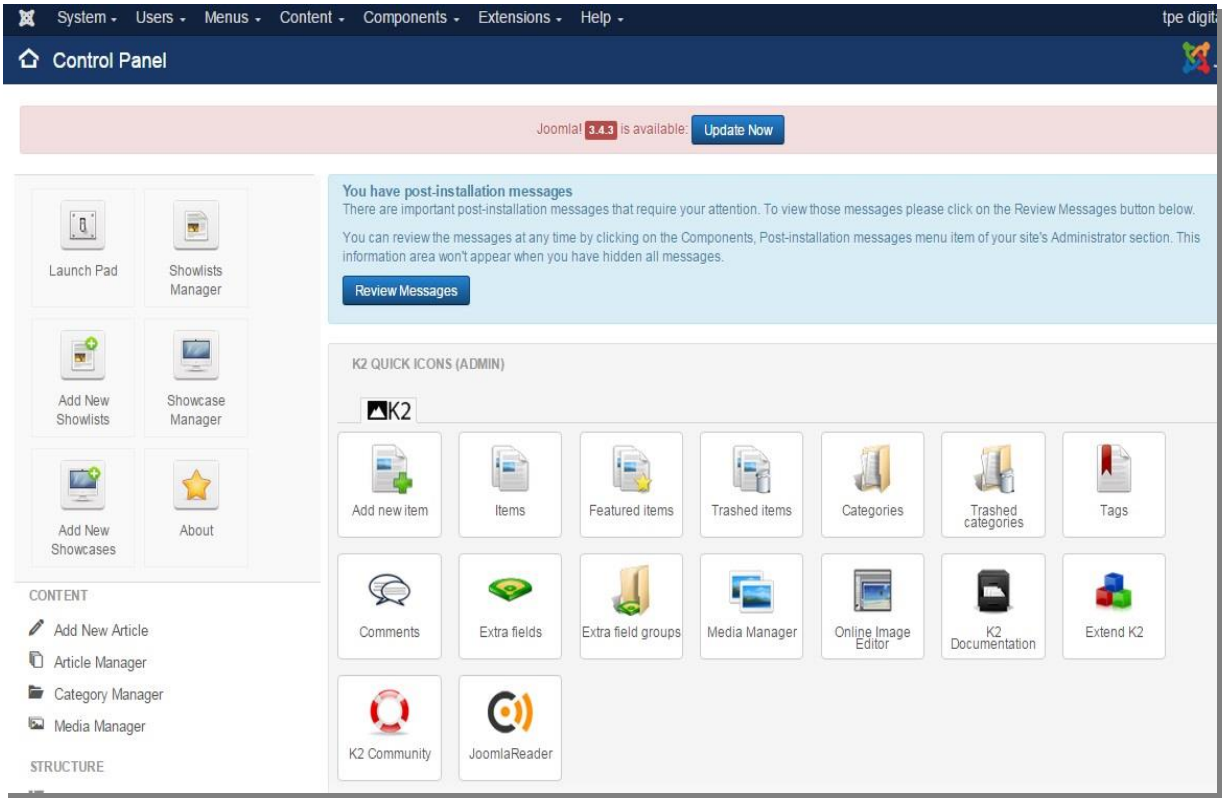
Σύνδεσμος Διαχείρισης Ιστοτόπου:
http://hermes2.di.uoa.gr:1234/final/administrator

Το K2 επιλέχθηκε λόγω των παρακάτω πλεονεκτημάτων:

- Τα αρχεία μπορούν να οργανωθούν σε άπειρες κατηγορίες
- Τα αρχεία μπορούν να ανήκουν σε έναν συγκεκριμένο εγγεγραμμένο χρήστη, σε ομάδες εγγεγραμμένων χρηστών, σε όλους τους εγγεγραμμένους χρήστες ή σε όλους τους χρήστες.
- Η εφαρμογή έχει ισχυρό σύστημα δικαιωμάτων. Αυτό σημαίνει ότι μπορούμε εύκολα να θέσουμε τα δικαιώματα που θα έχουν οι επισκέπτες, τα αρχεία και οι δημιουργοί των αρχείων.
- Τα αρχεία που φιλοξενούνται στην εφαρμογή μπορούν να αποθηκευτούν είτε τοπικά ή μέσω ενός απομακρυσμένου εξυπηρετητή.
- Η εφαρμογή διαθέτει στατιστικά στοιχεία όπου δείχνουν το πόσες φορές έχει κατέβει κάποιο συγκεκριμένο αρχείο και επίσης σε όλες τις λήψεις των αρχείων αποθηκεύονται πληροφορίες όπως η IP διεύθυνση του χρήστη που κατέβασε το αρχείο, ο φυλλομετρητής που χρησιμοποίησε ο χρήστης για να κατεβάσει το αρχείο, η ώρα και η ημερομηνία που κατέβηκε το αρχείο, έτσι ώστε να έχουμε μία πλήρη εικόνα.
- Διατίθεται στην εφαρμογή ένα ολοκληρωμένο σύστημα αναζήτησης, όπου τα αρχεία μπορούν να αναζητηθούν από το όνομα ή την περιγραφή τους.
- Η εφαρμογή παρέχει ασφάλεια στα αρχεία μέσω του anti-leech συστήματος που είναι ενσωματωμένο σε αυτήν το οποίο βοηθά στην αποφυγή της άμεσης σύνδεσης με τα αρχεία και η πραγματική διαδρομή των αρχείων δεν εμφανίζεται στους χρήστες.

Τα θέματα που διαθέτει η εφαρμογή για την εμφάνιση της είναι ευέλικτα αφού μπορεί εύκολα να αλλαχτεί η εμφάνιση του χώρου αποθήκευσης των αρχείων.

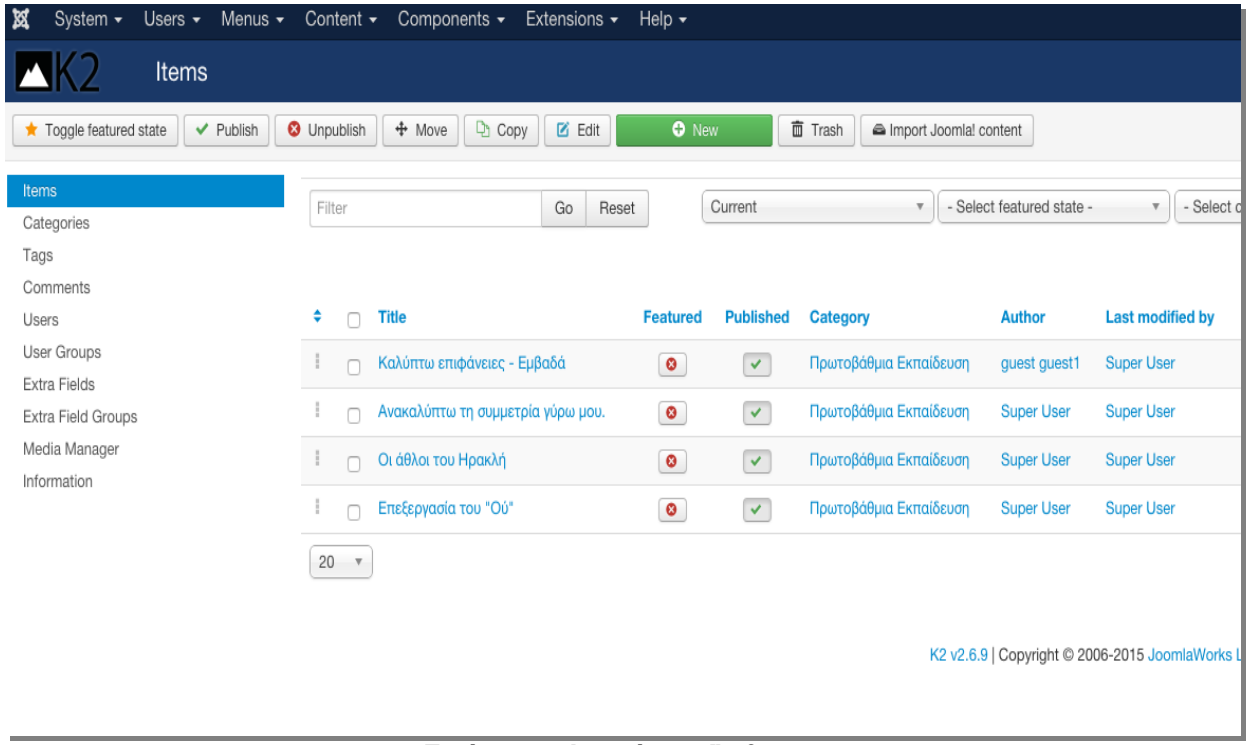




Εικόνα 46: Διαχείριση Ενθέματος K2

5.5.2.2 Διαχείριση Περιεχομένου

Μέσω αυτής της υπηρεσίας, ο διαχειριστής μπορεί να εισάγει στο αποθετήριο όλα τα στατικά κείμενα, να τα επεξεργαστεί, να τα τροποποιήσει και να τα διαγράψει. Αρχικά ο διαχειριστής επιλέγει τη θεματική κατηγορία στην οποία ανήκει το νέο κείμενο που θέλει να προσθέσει, έπειτα το συντάσει μέσω ειδικής φόρμας και τέλος το υποβάλει. Το κείμενο δημοσιεύεται άμεσα στην αντίστοιχη ιστοσελίδα. Εκτός από την συγγραφή νέου κειμένου, δίνεται η δυνατότητα διαγραφής κάποιου παλαιότερου, αλλά και η τροποποίηση του. Στην περίπτωση του δικού μας ιστότοπου δε χρησιμοποιήθηκαν κατηγοριοποιημένα άρθρα (συντάχθηκαν περιγραφές μέσω της διαχείρισης των συνδέσμων και μέσω της εφαρμογής K2 που θα περιγράψουμε παρακάτω). Βέβαια δημιουργήθηκαν (είτε κατέβηκαν από άλλη πηγή) κάποια κατά την διάρκεια της εκπόνησης αυτής της εργασίας (πειραματικά) και παρουσιάζονται παρακάτω:

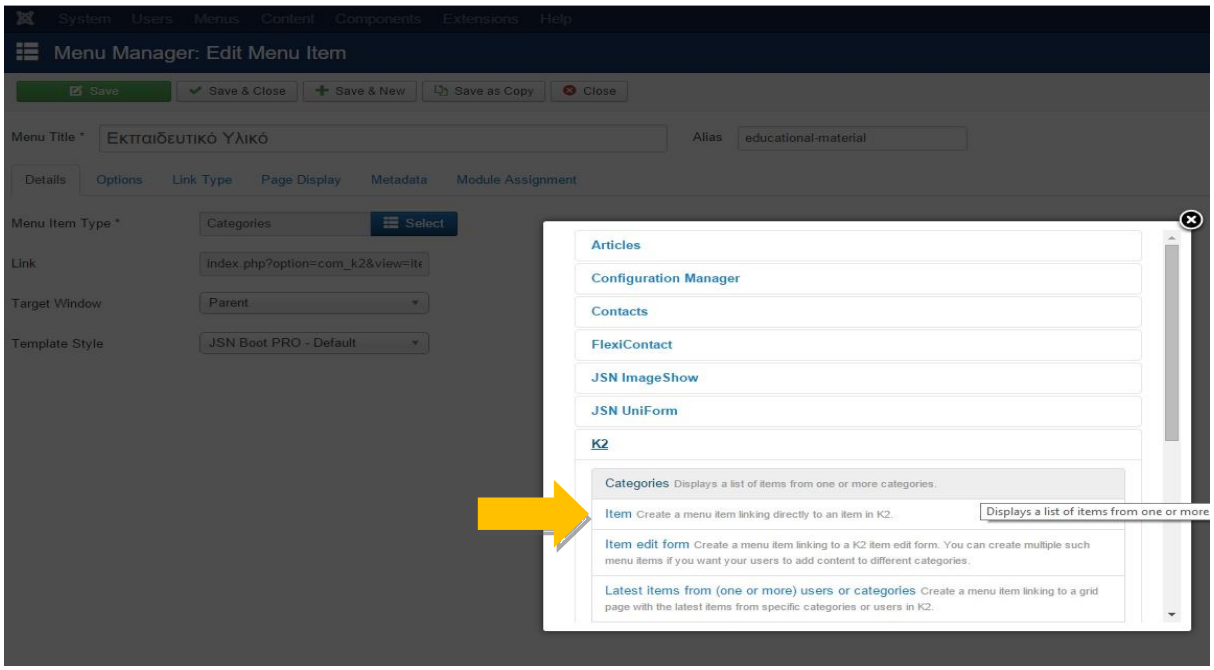


Εικόνα 47: Διαχείριση Άρθρων

5.5.2.3 Λογική Σειρά δημιουργίας κατηγοριών για την καταχώρηση άρθρων

Η σειρά που πρέπει να ακολουθηθεί για να μπορέσουμε να καταχωρήσουμε το εκπαιδευτικό υλικό (Άρθρα) στα αντίστοιχα πλαίσια (Κατηγορίες) είναι η εξής:

- Δημιουργία K2 Κατηγοριών και Υποκατηγοριών (βλ. Δημιουργία Κατηγορίας)
- Δημιουργία Μενού Κατηγοριών (βλ. Δημιουργια Μενού) και καταχώρηση στο είδος του Μενού (Menu Item Type) τον τύπο «K2→Categories»
- Δημιουργία Άρθρου και καταχώρηση αυτού στην αντίστοιχη κατηγορία στην οποία ανήκει. (βλ. Καταχώρηση Άρθρου)

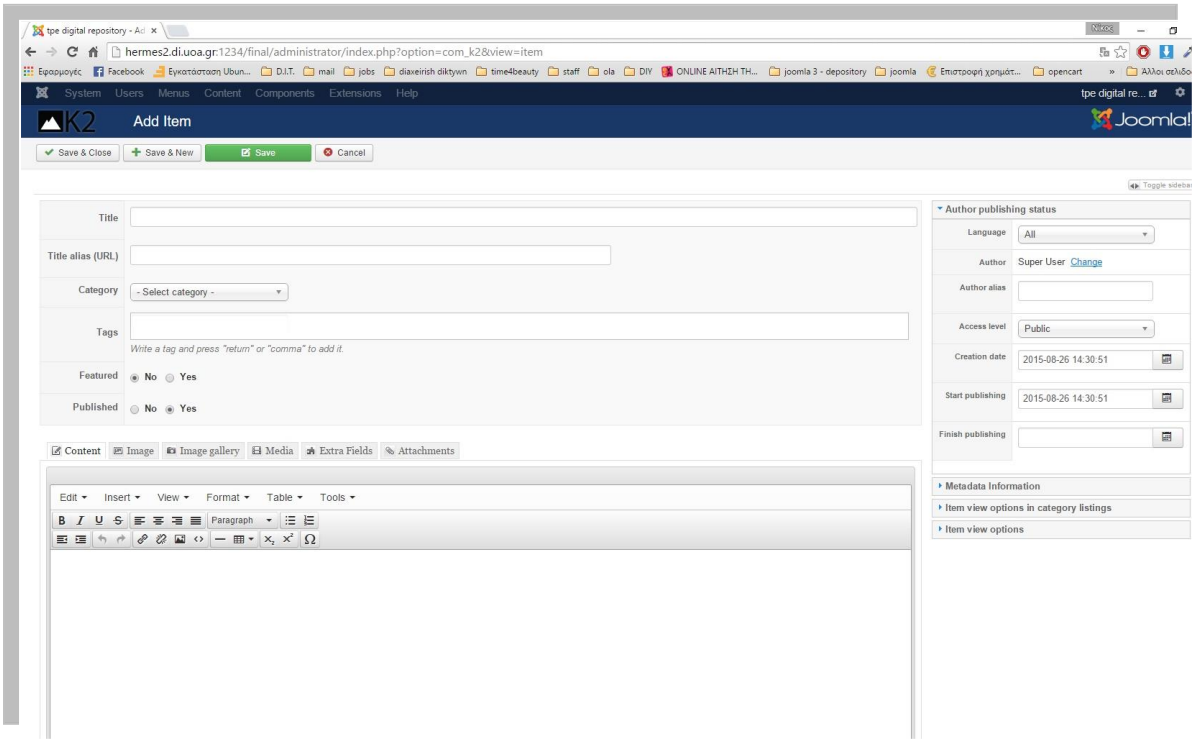


Εικόνα 48: Δημιουργία Μενού K2

5.5.2.3.1 Καταχώρηση Άρθρου

Επιλέγοντας το κουμπί «New» οδηγούμαστε στην οθόνη δημιουργίας άρθρου (K2 item). Η διαδικασία καταχώρησης αρχίζει γράφοντας τον τίτλο του άρθρου, επιλέγοντας την κατηγορία στην οποία ανήκει, πληκτρολογώντας το όνομα των ετικετών για ευκολότερη αναζήτηση του άρθρου καθώς και επισυνάπτοντας τυχόν πρόσθετα αρχεία (κουμπί attachments).

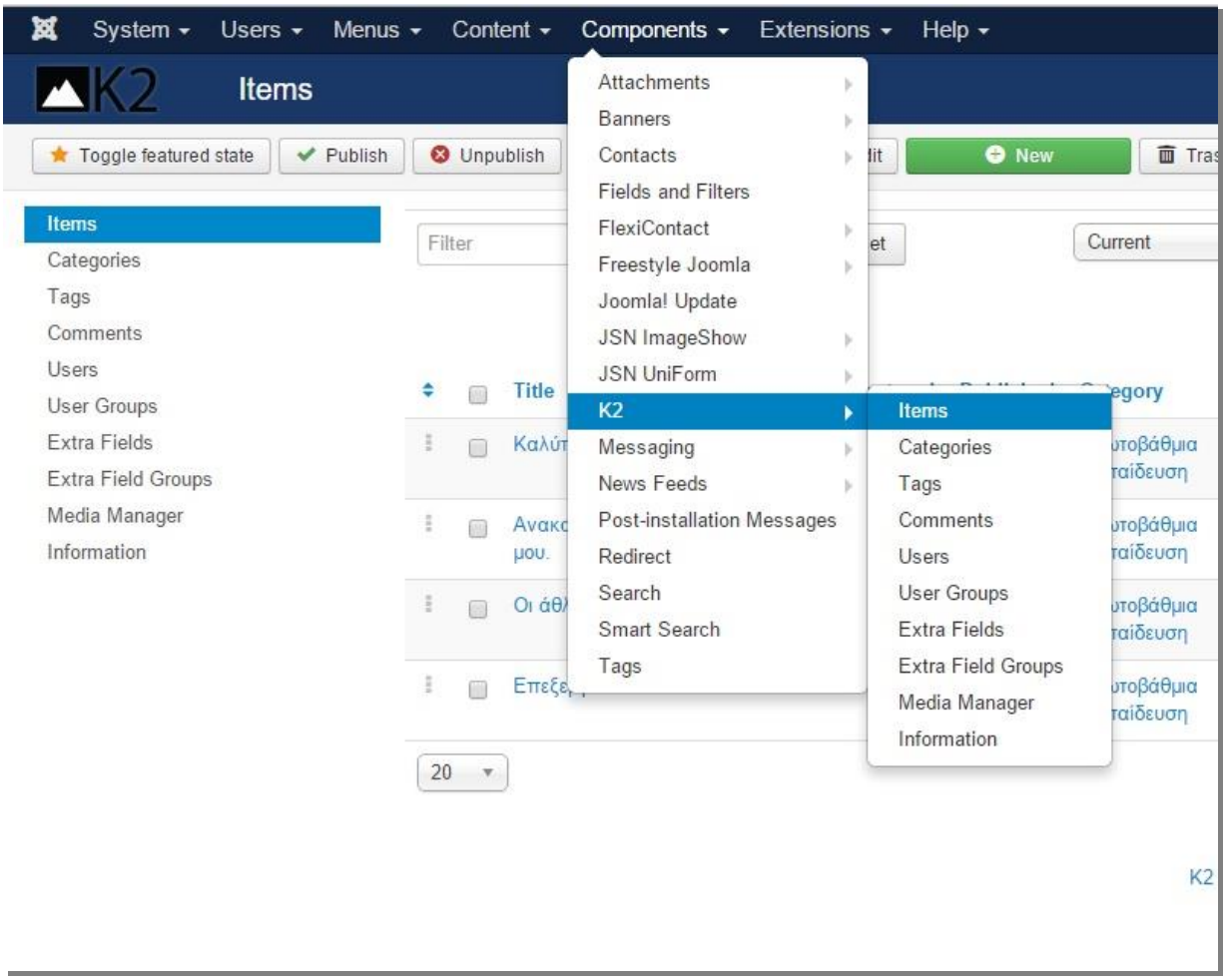
Επιλέγοντας το κουμπί «Save» έχουμε ολοκληρώσει την καταχώρηση του άρθρου.



Εικόνα 48: Καταχώρηση Άρθρου

5.5.2.3.2 Επεξεργασία Αρθρου

Για να επεξεργαστούμε ένα άρθρο επιλέγουμε από το κεντρικό Μενού, Components → K2 → Items και επιλέγουμε το άρθρο που μας ενδιαφέρει. Η διαδικασία της επεξεργασίας είναι παρόμοια με αυτήν της καταχώρησης.

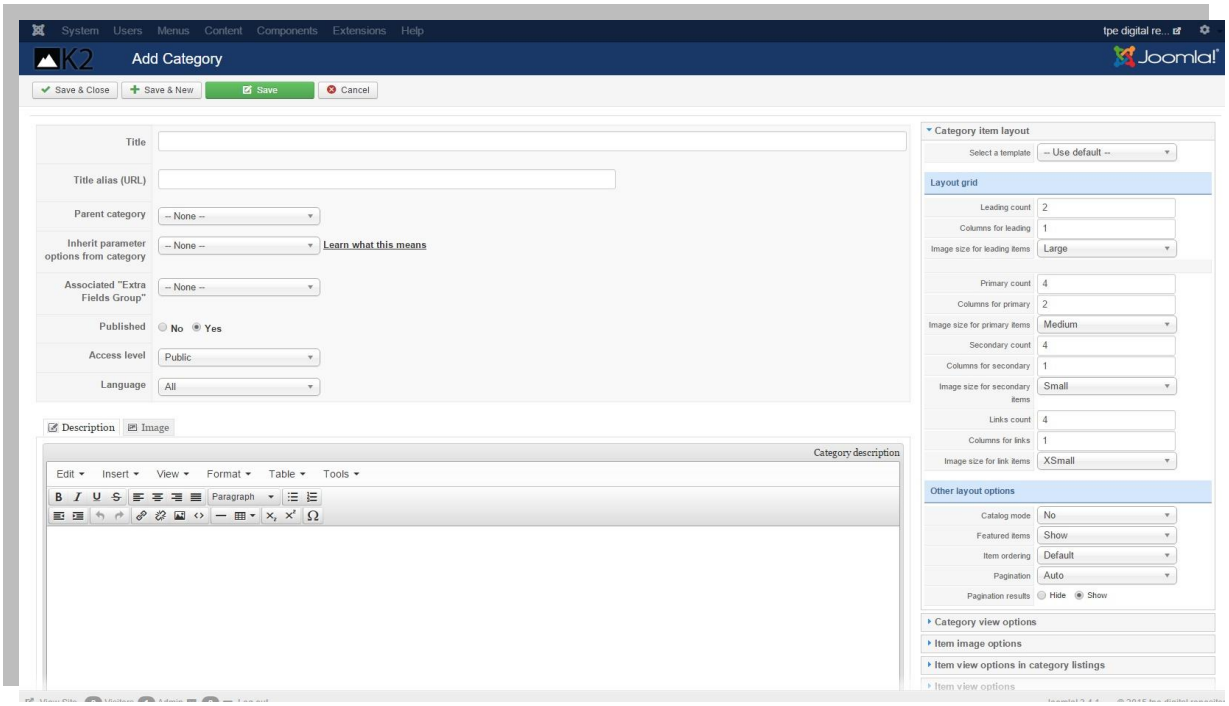


Εικόνα 49: Καταχώρηση Άρθρου

5.5.2.3.3 Καταχώρηση Κατηγορίας

Επιλέγοντας το κουμπί «New» οδηγούμαστε στην οθόνη δημιουργίας κατηγορίας (K2 Category). Η διαδικασία καταχώρησης αρχίζει γράφοντας τον τίτλο της κατηγορίας, επιλέγοντας το μενού στο οποίο ανήκει, επιλέγοντας εάν θα είναι κεντρική κατηγορία ή υποκατηγορία κάποιας κύριας και ρυθμίζοντας τις υπόλοιπες παραμέτρους που μπορεί να χρειαστούν. (Να είναι ορατή μόνο από συγκεκριμένα User Groups κτλ)

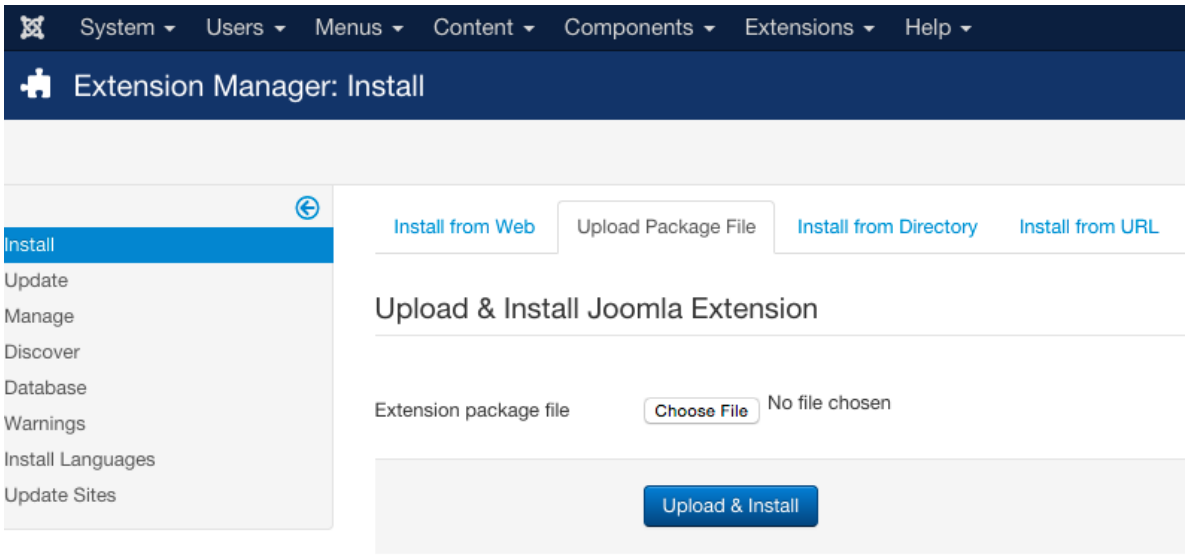
Επιλέγοντας το κουμπί «Save» έχουμε ολοκληρώσει την καταχώρηση της κατηγορίας.



Εικόνα 50: Καταχώρηση Κατηγορίας

5.5.3 Διαχείριση συνδέσμων (extentions)

Οι κατηγορίες του λογισμικού του εκπαιδευτικού υλικού, συγκεκριμένα του λογισμικού ανοιχτού κώδικα και του λογισμικού γενικής χρήσης, πραγματοποιήθηκαν μέσω της διαχείρισης συνδέσμων. Στόχος μας είναι ο χρήστης να μπορεί να διερευνήσει και να κατεβάσει το επιθυμητό λογισμικό μέσω της ιστοσελίδας του προϊόντος.



Εικόνα 51: Διαχείριση Σύνδεσμων

5.6 Επισκόπηση και μελλοντικές Επεκτάσεις του Αποθετήριου

5.6.1 Επισκόπηση του συστήματος

Στα πλαίσια της συγκεκριμένης πτυχιακής εργασίας αναπτύχθηκε ο εκπαιδευτικός ιστότοπος "Αποθετήριο Εκπαιδευτικών Δραστηριοτήτων και Σεναρίων Διδασκαλίας" με κύριο σκοπό την προβολή και την διαμοίραση εκπαιδευτικού υλικού μεταξύ των μελών της εκπαιδευτικής κοινότητας. Βασική επιδίωξη του είναι να λειτουργήσει συνεπικουρικά στην προσπάθεια αναβάθμισης της διδακτικής-μαθησιακής διαδικασίας.

Συγκεντρωτικά, οι βασικές λειτουργίες που προσφέρει το αποθετήριο στην εκπαιδευτική κοινότητα είναι:

- Δυνατότητα αναζήτησης εκπαιδευτικού υλικού, συνοδευόμενο με τα κατάλληλα εκπαιδευτικά μεταδεδομένα ώστε να διευκολύνεται ο εντοπισμός, η διαχείριση και η επαναχρησιμοποίηση του
- Δυνατότητα προσθήκης εκπαιδευτικού υλικού
- Δυνατότητα αξιολόγησης και σχολιασμού του εκπαιδευτικού υλικού παρέχοντας έτσι, στους συγγραφείς του, ανατροφοδότηση

5.6.2 Μελλοντικές Επεκτάσεις του συστήματος

Ο σχεδιασμός του αποθετηρίου έγινε με γνώμονα την επεκτασιμότητα των προσφερόμενων λειτουργιών του καθώς και την τροποποίηση και εμπλουτισμό του περιεχόμενου του. Μελλοντικές επεκτάσεις του συστήματος θα μπορούσαν να είναι οι ακόλουθες:

- Προσθήκη οδηγού συγγραφής εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων και σεναρίων διδασκαλίας
- Δυνατότητα ενημέρωσης σχετικά με τα τεκταινόμενα στο χώρο της Παιδείας (εκδηλώσεις, συνέδρια κτλ)
- Δυνατότητα υποβολής εκπαιδευτικού υλικού για άτομα με ειδικές ανάγκες
- Προσθήκη Τόπου Δημόσιας Συζήτησης (Forum) για την ανταλλαγή απόψεων σε θέματα εκπαίδευσης
- Προσθήκη λίστας "αγαπημένων" εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων και σεναρίων διδασκαλίας

6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η χρήση συστημάτων διαχείρησης περιεχομένου στην ανάπτυξη ιστότοπων, μπορεί να βοηθήσει στη δημιουργία διαδραστικών λειτουργικών ιστοσελίδων.

Στο πλαίσιο της πτυχιακής μας εργασίας, δημιουργήσαμε ένα αποθετήριο εκπαιδευτικού υλικού, χρησιμοποιώντας το σύστημα διαχείρισης περιεχομένου ανοιχτού κώδικα Joomla!. Το αποτέλεσμα που μπορεί να επιτευχθεί μέσω του ΣΔΠ Joomla είναι ένας καλαίσθητος ιστότοπος, επιλέγοντας το κατάλληλο θέμα ανάμεσα σε πληθώρα θεμάτων και templates. Υπάρχουν επίσης δυνατότητες λειτουργικής επέκτασης μέσω έτοιμων προσθηκών που παρέχονται από πολλούς τρίτους κατασκευαστές, δωρεάν. Γενικότερα το κόστος ανάπτυξης, συντήρησης και επέκτασης του ιστότοπου είναι πολύ χαμηλό.

Τέλος, θα πρέπει να αναφέρουμε πως με τη χρήση του Joomla μας παρέχεται η δυνατότητα δημιουργίας και συντήρησης απλών αλλά και πολύπλοκων ιστοτόπων. Κατέχει ηγετική θέση στην αγορά αυτών των συστημάτων καθώς συνδυάζει χαρακτηριστικά και δυνατότητες που δύσκολα συναντά κάποιος συγκεντρωμένες σε ένα τέτοιο προϊόν. Τα χαρακτηριστικά του, το κάνουν ιδανικό για χρήση και αξιοποίηση από οποιονδήποτε απλό χρήστη.

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

[1] Εθνικό Πληροφοριακό Σύστημα Έρευνας και Τεχνολογίας. (ΕΠΣΕΤ) http://www.epset.gr/el/content/psifiako-apothetirio (Προσπελάστηκε 14/08/15.)

[2] Αργύρη Βαΐα, «Η χρήση του Edmodo στα Ελληνικά σχολεία», Πτυχιακή Εργασία, ΑΤΕΙ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής ΤΕ, Λάρισα 2014

[3] Higgs, P., Meredith, S. & Hand, T. (2003). Technology for sharing: researching learning objects and digital rights management. Διαθέσιμο στην σελ 60 του παρακάτω συνδέσμου: http://toolboxes.flexiblelearning.net.au/documents/pdfs/final_hand_higgs_meredith.pdf[Προσπελάστηκε 28/7/2015].

[4] Beetham, H. (2007). An approach to learning activity design. In Beetham, H. & Sharpe, R. (Eds.), Rethinking pedagogy for a digital age (pp. 26-40). Oxford: Routledge.

[5] Bob Boiko, «Content Management Bible».October, 2004

[6] Μανώλης Μαρκατσέλας, Μάθετε το Joomla 1.5 εύκολα και γρήγορα, Smart Design, 2009 2)

[7] Joomla Tutorials SEO tools for Joomla: http://www.joomlaseo.net/Joomla/SEO/Search-Engine-Tutorial-ForJoomla.html

[8] Churchill, D. (2007). *Towards a useful classification of learning objects*.: http://www.academia.edu/2818819/Towards_a_useful_classification_of_learning_objects [Προσπελάστηκε 27/7/2014].

[9] McGreal, R. (2004). *Learning objects: A practical definition*. http://www.itdl.org/Journal/Sep_04/article02.htm[Προσπελάστηκε 29/7/2015].

[10] Jsn boot pro free template. http://www.joomlashine.com/joomla-templates/jsn-boot-joomla-template-details.html