



ΤΕΙ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ - ΜΕΣΟΛΟΓΓΙ



ΤΜΗΜΑ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
ΣΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ
ONLINE ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΜΕ
ΧΡΗΣΗ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΑΝΟΙΧΤΟΥ
ΚΩΔΙΚΑ**

ΜΑΡΔΑΚΗ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ-ΕΙΡΗΝΗ

(13817)

Επιβλέπων Καθηγητής : Βασιλειάδης Βασίλειος

Μεσολόγγι 2015

Η έγκριση της πτυχιακής εργασίας από το Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων/Μεσολογγίου του ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας δεν υποδηλώνει απαραίτητως και αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα εκ μέρους του Τμήματος.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα εργασία αφορά την ανάπτυξη και παρουσίαση ενός ολοκληρωμένου συστήματος e-learning, το οποίο βασίζεται εξ ολοκλήρου σε εργαλεία ανοικτού λογισμικού. Παρουσιάζουμε αναλυτικά την σύνδεση του Διαδικτύου και της Εκπαίδευσης, με έμφαση στην εκπαίδευση ενηλίκων, και εξηγούμε τους λόγους για τους οποίους το Διαδίκτυο αποτελεί πλέον απαραίτητο εργαλείο στην εκπαιδευτική διαδικασία. Στην συνέχεια, παρουσιάζουμε βασικές έννοιες του ανοικτού λογισμικού και αναλύουμε τα πλεονεκτήματα που μας οδήγησαν να επιλέξουμε αυτά τα εργαλεία για την ανάπτυξη του συστήματός μας. Στην συνέχεια, παραθέτουμε τα βασικά εργαλεία του προγραμματισμού ιστοσελίδων, συγκεκριμένα την γλώσσα PHP αλλά και τις σχετικές βάσεις δεδομένων. Προχωρώντας, παρουσιάζουμε τα Συστήματα Διαχείρισης Μάθησης (LMS) και εξηγούμε τις βασικές έννοιες που αυτά περιλαμβάνουν, κάνοντας την σύνδεση με το σύστημα που αναπτύξαμε. Τέλος, παρουσιάζουμε την εφαρμογή μας, τόσο από πλευράς λειτουργικότητας όσο και από πλευράς σχεδιασμού.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περίληψη	i
Περιεχόμενα.....	iii
1. Εισαγωγή	1
2. Διαδίκτυο & Εκπαίδευση.....	3
2.1 Οφέλη Συνεχιζόμενης Εκπαίδευσης	3
2.2 Πλεονεκτήματα Διαδικτύου στην Εκπαίδευση	5
2.3 Διαδικτυακή Εκπαίδευση Ενηλίκων.....	7
2.4 Η περίπτωση του Coursera	9
3. Ανοικτό Λογισμικό	11
3.1 Ελεύθερο ή Ανοικτό Λογισμικό?	11
3.2 Το Open Source Initiative	13
3.3 Πλεονεκτήματα Ανοικτού Λογισμικού	14
4. Σχεδιασμός Ιστοσελίδων.....	16
4.1 Το Διαδίκτυο ως Εργαλείο Marketing.....	16
4.2 CMS (Σύστημα Διαχείρισης Περιεχομένου).....	18
4.3 Παρουσίαση Προγραμμάτων CMS	20
4.3.1 WordPress	20
4.3.2 Joomla	21

4.3.3	Drupal.....	22
4.4	Προγραμματισμός Ιστοσελίδων.....	23
4.4.1	Γλώσσα Προγραμματισμού PHP.....	23
4.4.2	Session.....	25
4.4.3	Βάσεις Δεδομένων.....	25
5.	Συστήματα Διαχείρισης Μάθησης (LMS).....	28
5.1	Γενικά.....	28
5.2	Στόχος των Συστημάτων Διαχείρισης Μάθησης.....	29
5.3	Βέλτιστες Πρακτικές στα LMS.....	30
5.4	Προτυποποίηση.....	32
5.5	Παραδείγματα.....	33
5.5.1	Blackboard.....	33
5.5.2	Moodle.....	34
6.	Παρουσίαση Εφαρμογής.....	36
6.1	Βάση Δεδομένων.....	36
6.2	Αρχεία PHP.....	38
6.3	Γραφικό Περιβάλλον.....	45
7.	Επίλογος.....	52
	Βιβλιογραφία.....	55
	Παράρτημα I – Κώδικας Εφαρμογής.....	58
1.	add_account.php.....	58
2.	add_course.php.....	60
3.	common.php.....	64
4.	course_info.php.....	67
5.	delete_course.php.....	69

6.	delete_question.php	69
7.	edit_question.php	70
8.	edit_theory.php	72
9.	exam_screen.php.....	73
10.	index.php.....	75
11.	list_courses.php.....	77
12.	login.php	78
13.	logout.php	79
14.	my_students.php	79
15.	registerMe.php	80
16.	showpdf.php.....	81
17.	upload_theory.php	81
8.	Παράρτημα II – Κώδικας SQL	83

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στην σημερινή εποχή, με την αύξηση των ταχυτήτων σύνδεσης στο Διαδίκτυο και την δυνατότητα σύνδεσης από κινητές συσκευές, είναι πλέον πραγματικότητα η συνεχής πρόσβαση στις απεριόριστες πηγές δεδομένων που μας προσφέρονται. Με την παρουσία του Διαδικτύου παντού, όλοι μπορούν να αντλήσουν πληροφόρηση αλλά και γνώση σχετικά με οποιοδήποτε θέμα, χωρίς κόστος και σε άμεσο χρόνο. Σε αυτή την εποχή της ψηφιακής ταχύτητας, η δωρεάν παιδεία ποτέ δεν ήταν τόσο προσιτή. Το Διαδίκτυο υλοποιεί πραγματικά την δυνατότητα της διά βίου μάθησης και παρέχει σε όλους τα εργαλεία για να καταρτιστούν, αποφεύγοντας τα υπέρογκα δίδακτρα της εκπαίδευσης.

Στα πλαίσια αυτά, παρουσιάζουμε μια δικτυακή εκπαιδευτική εφαρμογή, την KM_EDU. Η εφαρμογή αυτή προορίζεται για εργαλείο διαχείρισης μάθησης, ενώ είναι στοχευμένη στην παροχή υλικού πληροφορικής. Το KM_EDU υλοποιήθηκε σαν ανοικτό λογισμικό με χρήση εργαλείων ανοικτού λογισμικού και βασίζεται στην πλέον κατάλληλη για τον σκοπό αυτό γλώσσα προγραμματισμού ιστοσελίδων PHP. Ως δικτυακός τόπος, μπορεί να χρησιμεύσει ως εργαλείο διαδικτυακής προβολής εκπαιδευτικού υλικού αλλά και ως εργαλείο κατάρτισης, κυρίως για ενηλίκους. Η υλοποίησή του παρέχει σειρά δυνατοτήτων του στους χρήστες του, με βάση και την σχετική θεωρία της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Έτσι, θεωρούμε ότι μπορεί να αποτελέσει χρήσιμο εργαλείο τόσο για τους καταρτιζόμενους όσο και για τους εκπαιδευτές.

Στο θεωρητικό μέρος της εργασίας μας, θα κάνουμε μια σύντομη αναφορά στις δυνατότητες που παρέχει το Διαδίκτυο στην εκπαίδευση. Θα εξηγήσουμε τους λόγους που οδηγούν τους ενήλικους στην επιδίωξη της δια βίου μάθησης και θα δούμε πώς το Διαδίκτυο τους βοηθά στον σκοπό αυτό. Στην συνέχεια, θα παρουσιάσουμε στοιχεία για το ελεύθερο λογισμικό (λογισμικό ανοικτού κώδικα) και θα συζητήσουμε κάποια από τα πλεονεκτήματα που προκύπτουν από την χρήση του.

Συνεχίζοντας, θα δούμε πώς το Διαδίκτυο χρησιμοποιείται για την προβολή προϊόντων και υπηρεσιών και θα παρουσιάσουμε τα εργαλεία που χρησιμοποιούν οι οργανισμοί για να επιτύχουν την σωστή προβολή τους. Στην συνέχεια, θα παρουσιάσουμε εν συντομία την έννοια των συστημάτων διαχείρισης μάθησης και θα παραθέσουμε κάποια σύντομα παραδείγματα σχετικών εφαρμογών.

Στην παρουσίαση του πρακτικού μας έργου, θα παρουσιάσουμε την βάση πίσω από την εφαρμογή μας, την οποία υλοποιήσαμε στην MySQL. Θα αναλύσουμε ενδελεχώς όλες τις λειτουργικές μονάδες που χρησιμοποιήσαμε και θα εξηγήσουμε πώς χρησιμοποιούνται. Τέλος, θα παρουσιάσουμε το KM_EDU μέσω εικόνων από το γραφικό περιβάλλον, παραθέτοντας και τις απαραίτητες οδηγίες χρήσης.

2. ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ & ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

2.1 ΟΦΕΛΗ ΣΥΝΕΧΙΖΟΜΕΝΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Η συνεχιζόμενη εκπαίδευση (δια βίου μάθηση) θεωρείται μια από τις καλύτερες επενδύσεις έναντι σχεδόν κάθε άλλης εναλλακτικής λύσης. Στην σημερινή σκληρή αγορά εργασίας, ένα πτυχίο τριτοβάθμιας εκπαίδευσης αυξάνει δραματικά τις πιθανότητες εξεύρεσης εργασίας αλλά και υψηλότερης αμοιβής.

Στις ΗΠΑ, σε σχετική έρευνα του Ινστιτούτου Brookings*, αποδείχθηκε ότι κατά μέσο όρο, η χρηματική απόδοση ενός τετραετούς πτυχίου Κολλεγίου είναι 15,2% ετησίως. Η έρευνα δείχνει ότι η απόδοση αυτή είναι υπερδιπλάσια του μέσου όρου αποδόσεων στις επενδύσεις στην χρηματιστηριακή αγορά από το 1950, ενώ είναι και περισσότερο από πενταπλάσια των αποδόσεων άλλων επενδύσεων όπως των εταιρικών ομολόγων, του χρυσού ή των μακροπρόθεσμων κρατικών ομολόγων. Από οποιαδήποτε επενδυτική προοπτική, το κολέγιο είναι πάρα πολλά.

Ιδανικά, τα προγράμματα συνεχιζόμενης εκπαίδευσης πρέπει να ωφελούν τόσο τις επιχειρήσεις όσο και τους εργαζόμενους σε αυτές. Οι επιχειρήσεις θα πρέπει να ενθαρρύνουν την διαρκή εκπαίδευση, προκειμένου να διατηρήσουν υψηλά καταρτισμένο και εξειδικευμένο εργατικό δυναμικό, το οποίο θα κατέχει τις δεξιότητες για να εκτελέσει

* <http://www.brookings.edu/research/papers/2011/06/25-education-greenstone-looney>, προσπελάστηκε την 21-5-2015

μια ποικιλία εργασιών. Από την άλλη, οι ίδιοι οι εργαζόμενοι μπορούν, μέσω της εκπαίδευσης, να λάβουν προαγωγές ή να αποκτήσουν μεγαλύτερη δυναμική είτε εντός της επιχείρησης που εργάζονται ή ακόμα και στην ιδιαίτερα ανταγωνιστική αγορά εργασίας.

Τα μαθήματα συνεχιζόμενης εκπαίδευσης είναι διαθέσιμα μέσω διαφόρων καναλιών, καθώς προσφέρονται τόσο από κολλέγια και πανεπιστήμια όσο και από εμπορικές ή επαγγελματικές ενώσεις και επιμελητήρια. Πρόσθετα, πολλά μαθήματα προσφέρονται σε ώρες εκτός του ωραρίου εργασίας, έτσι ώστε να επιτρέπουν στους εργαζομένους να τα παρακολουθούν χωρίς προβλήματα. Δεν είναι μάλιστα σπάνιο φαινόμενο οι φορείς εκπαίδευσης να συνεργάζονται με τις επιχειρήσεις και να προσφέρουν τέτοιου τύπου προγράμματα κατάρτισης από κοινού. Επιπλέον όμως, είναι αρκετές και οι επιχειρήσεις που λειτουργούν τα δικά τους προγράμματα συνεχιζόμενης εκπαίδευσης.

Η ανάγκη για συνεχιζόμενη εκπαίδευση προέκυψε καταρχήν λόγω της ραγδαίας εξέλιξης της τεχνολογίας. Ταυτόχρονα όμως διευκόλυνε και την παροχή των υπηρεσιών αυτών, επιτρέποντας στους επαγγελματίες να ενισχύσουν τις επιχειρηματικές δεξιότητες ακόμα και από το σπίτι τους. Έτσι αμβλύθηκαν οι δυσκολίες των μετακινήσεων και των χρονικών περιορισμών, που συνδέονται με τις παραδοσιακές μεθόδους κατάρτισης. Οι άνθρωποι που επιλέγουν και επιδιώκουν την αναβάθμιση των επαγγελματικών δεξιοτήτων και των γνώσεων τους μπορούν να ακολουθήσουν τις τελευταίες τεχνολογικές εξελίξεις αλλά μπορούν επίσης να λάβουν άλλα οφέλη, όπως προαναφέραμε. Το γεγονός ότι πολλά από τα προγράμματα εκπαίδευσης βασίζονται σε εγκαταστάσεις κατάρτισης που χρησιμοποιούν εξοπλισμό τελευταίας τεχνολογίας, βελτιώνει σε σημαντικό βαθμό την εξοικείωση των καταρτιζόμενων με τις τελευταίες τεχνολογικές εξελίξεις.

Η συνεχής εκπαίδευση θεωρείται συχνότερα ως μία επιλογή για την εξέλιξη της επαγγελματική σταδιοδρομίας. Τα τελευταία χρόνια όμως φαίνεται ότι η συνεχής εκπαίδευση γίνεται επιλογή και περισσότερο αναγκαιότητα. Ως εκ τούτου, ένα από τα

μεγαλύτερα πλεονεκτήματα που μπορεί να προκύψει από τη συνεχή εκπαίδευση είναι απλά διατήρηση των θέσεων εργασίας τους, κάτι το οποίο δεν είναι αμελητέο, ιδιαίτερα κατά την διάρκεια της παρούσας οικονομικής κρίσης.

Εκτός όμως από τα πλεονεκτήματα που σχετίζονται άμεσα με την εργασιακή ζωή, ορισμένοι υποστηρίζουν ότι η συνεχής εκπαίδευση παρέχει πρόσθετα οφέλη σε ένα πιο αφηρημένο επίπεδο. Η συνεχιζόμενη εκπαίδευση επιτρέπει στους εργαζόμενους να αποσαφηνίσουν και να κατανοήσουν το σκοπό και τους στόχους των επαγγελματών τους. Επιπλέον, η συνεχής εκπαίδευση μπορεί να βοηθήσει στην εξέλιξη διαφόρων επαγγελματών, δίνοντας στους καταρτιζόμενους την δυνατότητα να αποκτήσουν θεωρητική και πρακτική επαγγελματική γνώση πάνω σε αυτά αλλά και να βελτιώσουν τις δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων πάνω στο συγκεκριμένο αντικείμενο. Η συνεχιζόμενη εκπαίδευση διευκολύνει επίσης την δημιουργία και την εδραίωση επαγγελματικών προτύπων για ορισμένα επαγγέλματα.

2.2 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Είναι κοινώς αποδεκτό πλέον ότι το Διαδίκτυο προσφέρει πλέον την δυνατότητα σε όλους τους καταρτιζόμενους να λάβουν βοήθεια ή υποστήριξη κατά την διάρκεια της εκπαίδευσης. Ταυτόχρονα, μπορούν να επεκτείνουν τις γνώσεις τους επιλέγοντας νέα στοιχεία κατάρτισης αλλά και νέες εκπαιδευτικές μονάδες. Μάλιστα, η εμπειρία έχει δείξει ότι η εκπαιδευτική δύναμη του Διαδικτύου είναι ένας από τους λόγους που οικογένειες αποκτούν πρόσβαση σε αυτό.

Το Διαδίκτυο χρησιμεύει επίσης στην άντληση πληροφοριών για ερευνητικούς σκοπούς. Ερευνητές και ακαδημαϊκοί μοιράζονται την γνώση και τα αποτελέσματα της έρευνάς τους με τα υπόλοιπα μέλη της κοινότητας, σε μια διαδικασία που υποβοηθά σε μεγάλο βαθμό την εξέλιξη της επιστήμης. Σχεδόν όλα τα ακαδημαϊκά περιοδικά

βρίσκονται πλέον διαθέσιμα στο Διαδίκτυο όπου μπορούν όλοι οι ερευνητές να αποκτήσουν πρόσβαση, συνήθως μέσω του Ιδρύματος στο οποίο ανήκουν. Με τον τρόπο αυτό, η επιστημονική έρευνα είναι άμεσα προσβάσιμη σε όλους ενώ τα αποτελέσματά της γίνονται γνωστά πιο γρήγορα στην ακαδημαϊκή κοινότητα.

Για πολλούς ακαδημαϊκούς αλλά για φοιτητές, το Διαδίκτυο έχει αντικαταστήσει την κλασσική βιβλιοθήκη ως το κύριο εργαλείο για την διεξαγωγή της έρευνας, τόσο στα πλαίσια της πανεπιστημιακής εκπαίδευσης όσο και σε αυτά του ακαδημαϊκού έργου. Μάλιστα, είναι εύκολο να θεωρήσει κανείς ότι η αναζήτηση φυσικών τίτλων στην βιβλιοθήκη έχει αντικατασταθεί από την απλή διαδικτυακή έρευνα. Στον σημερινό κόσμο της συνεχούς διαδικτυακής παρουσίας, οι φοιτητές μπορούν απλά να πληκτρολογήσουν έναν όρο αναζήτησης και να λάβουν ατελείωτα αποτελέσματα, τόσο πολλά μάλιστα που η διαχείριση της εισερχόμενης πληροφορίας είναι ίσως πιο χρονοβόρα από την παραδοσιακή αναζήτηση. Όταν μάλιστα προστίθεται στην συνολική αξιολόγηση το γεγονός ότι δεν απαιτείται η φυσική μετάβαση του φοιτητή σε κάποιο άλλον χώρο (π.χ. βιβλιοθήκη), τα πλεονεκτήματα φαντάζουν τεράστια!

Ένα πρόσθετο στοιχείο που έχει αλλάξει πολύ το Διαδίκτυο είναι το στοιχείο της συνεργασίας. Οι φοιτητές και οι ερευνητές μπορούν να λάβουν άμεσα βοήθεια σε οποιοδήποτε ζήτημα καθώς βρίσκονται συνέχεια σε απευθείας σύνδεση με συμφοιτητές ή συνεργάτες τους μέσω άμεσων μηνυμάτων ή e-mail. Το γεγονός αυτό έχει διευκολύνει, πρόσθετα, και τα ομαδικά έργα, με περισσότερους από έναν συμμετέχοντες. Παλαιότερα, τέτοιου τύπου συνεργασία απαιτούσε την φυσική μετάβαση αλλά και την ταυτόχρονη παρουσία πολλών μελών της ομάδας στον ίδιο χώρο. Αυτό πλέον δεν ισχύει, καθώς τα εργαλεία επικοινωνίας που προσφέρει το Διαδίκτυο είναι ατελείωτα.

Πρόσθετα, αρκετές ιδιωτικές επιχειρήσεις έχουν εισέλθει στην αγορά της διαδικτυακής εκπαίδευσης. Οι εταιρείες αυτές αναπτύσσουν δικτυακούς τόπους με στόχο την υποστήριξη της εκπαιδευτικής διαδικασίας, είτε με παροχή εκπαιδευτικού υλικού

(όπως για παράδειγμα ισχύει και στην εφαρμογή μας) είτε με την παροχή υπηρεσιών υποστήριξης. Στην δραστηριότητα αυτή συμμετέχουν και μη κερδοσκοπικοί οργανισμοί (π.χ. βιβλιοθήκες) αλλά το μερίδιό τους στην αγορά είναι περιορισμένο. Άλλωστε οι περισσότεροι δικτυακοί τόποι που ανήκουν σε ιδιωτικούς οργανισμούς είναι ιδιαίτερα επαγγελματικοί σε εμφάνιση και περιεχόμενο αλλά και στο επίπεδο των παρεχόμενων υπηρεσιών.

Αντίθετα, ένας σημαντικός αριθμός των σχετικών ιστοσελίδων αποτελεί ερασιτεχνικές δημιουργίες εκπαιδευτικών, γονέων, ή φοιτητών που επιθυμούν να βοηθήσουν άλλους μαθητές. Η μεγάλη πλειοψηφία της κατηγορίας αυτής προσφέρουν τις υπηρεσίες τους δωρεάν για τον χρήστη, υποστηρίζοντας την εργασία τους μέσω διαφημίσεων. Έτσι, πολλές από αυτές τις υπηρεσίες παρακολουθούν τους χρήστες τους, είτε με την χρήση cookies*, είτε απαιτώντας από τους φοιτητές να εγγραφούν στην υπηρεσία, με στόχο την αποκόμιση μεγαλύτερου κέρδους από την προώθηση διαφημιστικού υλικού. Είναι και αυτό ένα επιχειρηματικό μοντέλο χρηματοδότησης των υπηρεσιών που παρέχονται στο Διαδίκτυο, το οποίο δεν μπορεί να αγνοηθεί ούτε στην περίπτωση της διαδικτυακής εκπαίδευσης.

2.3 ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΕΝΗΛΙΚΩΝ

Οι ενήλικες, όπως και οι έφηβοι, χρησιμοποιούν το Διαδίκτυο για να εκπαιδευτούν οι ίδιοι σε νέα θέματα ή ακόμα και για να ικανοποιήσουν την περιέργειά τους. Σχεδόν όλοι οι χρήστες του Διαδικτύου έχουν κάνει μια διαδικτυακή αναζήτηση για να βρουν την απάντηση σε μια συγκεκριμένη ερώτηση.

* Τα cookies είναι στοιχεία κώδικα υπολογιστή που επιτρέπουν την ιστοσελίδα για να παρακολουθεί πόσο ένας χρήστης κινείται μέσα στο χώρο, ενώ συχνά επιτρέπουν στις ιστοσελίδες να παρακολουθούν την κίνηση των χρηστών σε άλλες ιστοσελίδες.

Τελευταία όμως, ορισμένοι χρήστες έχουν την δυνατότητα να παρακολουθήσουν και επίσημη εκπαίδευση στο Διαδίκτυο. Τα πανεπιστήμια και τα κολλέγια έχουν αρχίσει να προσφέρουν το εκπαιδευτικό τους υλικό στο Διαδίκτυο κάτι που επιτρέπει στους χρήστες του Διαδικτύου να παρακολουθήσουν επίσημα πανεπιστημιακά μαθήματα από το κάθισμα του σπιτιού τους. Οι υπηρεσίες αυτές παρέχονται σε άτομα οποιασδήποτε ηλικίας αλλά και οποιουδήποτε επιπέδου εκπαίδευσης, ακυρώνοντας έτσι όλα τα τυπικά εμπόδια που υπάρχουν για την είσοδο στην εκπαίδευση και την εξειδίκευση.

Πρωτοπόρος στην κίνηση αυτή είναι το Massachusetts Institute of Technology (MIT) το οποίο, από τον Απρίλιο του 2001, ξεκίνησε την πρωτοβουλία OpenCourseWare* με βάση την οποία έκανε ελεύθερα διαθέσιμο στο Διαδίκτυο όλο το υλικό για όλα τα μαθήματα του που προσέφερε το φημισμένο Πανεπιστήμιο. Η πρωτοβουλία αυτή επέτρεψε τόσο σε εκπαιδευτικούς όσο και σε καταρτιζόμενους να αποκτήσουν ίδια εμπειρία σχετικά με αυτά που διδάσκονται στο MIT.

Το Πανεπιστήμιο του Berkeley ακολούθησε λίγο αργότερα, το 2006 (εκμεταλλευόμενο μάλιστα την πλατφόρμα iTunes της Apple) και δημιούργησε μία από τις μεγαλύτερες συλλογές των ηχογραφημένων διαλέξεων στον κόσμο. Το αντίστοιχο κανάλι του Πανεπιστημίου στο YouTube[†] είχε πάνω από 34 εκατομμύρια views[‡] από την ίδρυσή του. Αντίστοιχα μαθήματα προσφέρουν τόσο το Yale[§] όσο και το Stanford**, τα οποία έχουν ακολουθήσει το παράδειγμά της παροχής δωρεάν διαδικτυακής εκπαίδευσης.

* <http://ocw.mit.edu>

† <https://www.youtube.com/user/UCBerkeley>

‡ Στοιχεία από το Youtube στην διεύθυνση <https://www.youtube.com/user/UCBerkeley/about>. Προσπελάστηκε την 23-5-2015

§ <https://www.youtube.com/user/YaleCourses>

** <https://www.youtube.com/user/StanfordUniversity>

2.4 Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ COURSERΑ

Το Coursera* είναι ένας από τους κορυφαίους παρόχους και ο πλέον πρωτοπόρος στα Μαζικά Ανοικτά Διαδικτυακά Μαθήματα (Massive Open Online Courses - MOOCs). Άλλα παραδείγματα είναι το Udacity† και το EDX‡. Τα μαθήματα αυτά είναι ένας τρόπος για τα Πανεπιστήμια να θέσουν ολόκληρο το πρόγραμμα σπουδών τους ή μέρος αυτού για ένα συγκεκριμένο πτυχίο στο Διαδίκτυο και να το κάνουν διαθέσιμο σε οποιονδήποτε επιθυμεί μάθει, χρησιμοποιώντας βίντεο και διαδικτυακές εξετάσεις. Το υλικό που περιλαμβάνει είναι διαλέξεις, προβλήματα, κείμενα αλλά και πολλά άλλα εκπαιδευτικά εργαλεία. Πολλοί έχουν αποκαλέσει τα μαθήματα αυτά μια επανάσταση στον τομέα της εκπαίδευσης, καθώς θεωρείται ότι δίνει δωρεάν πρόσβαση σε υψηλού επιπέδου εκπαιδευτικό υλικό σε χώρες με χαμηλό εισόδημα.

Το Coursera είναι σίγουρα μια θαυμάσια πηγή για την εκμάθηση, την αναθεώρηση και τη συζήτηση ακαδημαϊκών ζητημάτων. Ο δικτυακός τόπος ενσωματώνει πολλαπλές διαφορετικές πηγές και εργαλεία μάθησης, όπως για παράδειγμα σελίδες Wiki§ αλλά και φόρουμ όπου οι καταρτιζόμενοι μπορούν να συζητήσουν για την αποσαφήνιση των σημείων που συζητήθηκαν στα ηλεκτρονικά μαθήματα αλλά και να δημιουργήσουν ομάδες μελέτης. Το Coursera θεωρείται το καλύτερο μέσο για ακαδημαϊκούς πόρους υψηλού επιπέδου και αποτελεί πρότυπο διαδικτυακής εκπαιδευτικής πλατφόρμας. Η δομημένη μορφή του, το γεγονός ότι βασίζεται σε λογισμικό ανοικτού κώδικα, αλλά και τα εργαλεία που παρέχει ελεύθερα σε όλους τους χρήστες κάνουν τον δικτυακό τόπο ένα μοναδικό εκπαιδευτικό εργαλείο. Αυτό άλλωστε αποτυπώνεται στα στοιχεία των εγγεγραμμένων χρηστών του, οι οποίοι έχουν πολλαπλασιαστεί με πολύ υψηλούς

* <https://www.coursera.org/>

† <https://www.udacity.com/>

‡ <https://www.edx.org/>

§ What I Know Is: Ευρέως χρησιμοποιούμενη συντομογραφία για την συνεργατική ανάπτυξη πηγών πληροφοριών

ρυθμούς, ενώ εντυπωσιακή είναι και η αύξηση των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων (Πανεπιστήμια και Κολλέγια) τα οποία έχουν επιλέξει να συμμετέχουν στο Coursera, ανεβάζοντας το εκπαιδευτικό τους υλικό στον συγκεκριμένο δικτυακό τόπο και χρησιμοποιώντας την εκπαιδευτική του πλατφόρμα.

3. ΑΝΟΙΚΤΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ

3.1 ΕΛΕΥΘΕΡΟ Η ΑΝΟΙΚΤΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ?

Τα τελευταία χρόνια, παρατηρούμε μία στροφή του επιχειρηματικού κόσμου προς το ελεύθερο λογισμικό, στο οποίο πλέον δίνει όλο και περισσότερη προσοχή. Έτσι οι προγραμματιστές πλέον βρίσκονται αντιμέτωποι με νέα ζητήματα. Το ένα είναι η λέξη «ελεύθερο» (free) από μόνη της. Κατά την πρώτη ακρόαση του όρου «ελεύθερο λογισμικό» πολλοί ίσως πιστεύουν (λανθασμένα) ότι ισοδυναμεί με το λογισμικό με μηδενικό κόστος». Αυτό είναι όμως μόνο μέρος της έννοιάς του, καθώς όντως το ελεύθερο λογισμικό έχει πάντα μηδενικό κόστος αγοράς, αλλά από την άλλη δεν μπορούν όλα τα δωρεάν λογισμικά να ενταχθούν στην κατηγορία του «ελεύθερου λογισμικού». Η έννοια του «ελεύθερου» περικλείεται στην «ελευθερία», στην ελεύθερη δυνατότητα των χρηστών να μοιραστούν και να τροποποιήσουν το λογισμικό για οποιοδήποτε σκοπό.

Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα εντοπίζεται στην διάρκεια της μάχης των browsers* στην δεκαετία του 1990. Την περίοδο εκείνη, τόσο η Netscape όσο και η Microsoft, οι οποίες βρίσκονταν σε έναν έντονο ανταγωνισμό για τους browsers τους, παρείχαν το προϊόν τους στους χρήστες χωρίς χρέωση, σε μία προσπάθεια να κερδίσουν

* Φυλλομετρητές: Προγράμματα περιήγησης στο Διαδίκτυο

μεγαλύτερο μερίδιο αγοράς. Παρόλο όμως που το πρόγραμμα περιήγησης ήταν δωρεάν, δεν είχε καμία απολύτως σχέση με «ελεύθερο λογισμικό». Κανένας δεν μπορούσε να δει τον πηγαίο κώδικα, αλλά και ακόμη και αν μπορούσε, δεν είχε το δικαίωμα να τροποποιήσει ή να τον αναδιανείμει. Έτσι τα δωρεάν προγράμματα περιήγησης δεν ήταν σε καμία περίπτωση «ελεύθερο λογισμικό». Απλώς είχαν χαμηλότερη τιμή! Βέβαια, αργότερα, το 1998, η Netscape δημοσίευσε τον πηγαίο κώδικα του δικού της browser, του Netscape Communicator, περνώντας έτσι στην κατηγορία του ελεύθερου λογισμικού και δίνοντας το έναυσμα στους Bruce Parends και Eric S. Raymond να ιδρύσουν το Open Source Initiative (ενότητα 3.2 παρακάτω).

Η σύγχυση σχετικά με την έννοια του ελεύθερου λογισμικού οφείλεται αποκλειστικά σε μία ατυχή ασάφεια στην αγγλική γλώσσα. Οι περισσότερες γλώσσες διακρίνουν ανάμεσα στο δωρεάν και στο ελεύθερο, όμως η αγγλική γλώσσα δεν έχει αυτή την διάκριση. Έτσι, δεδομένου ότι είναι η *de facto* γλώσσα που γεφυρώνει το Διαδίκτυο, ένα απλό πρόβλημα της γλώσσας γίνεται, σε κάποιο βαθμό, πρόβλημα για όλους.

Τελικά όμως το πρόβλημα πήγε σε βαθύτερο επίπεδο από το γλωσσικό. Η λέξη «δωρεάν» έφερε μαζί της μια αναπόφευκτη ηθική χροιά: αν η ελευθερία ήταν αυτοσκοπός, δεν είχε σημασία αν το ελεύθερο λογισμικό επίσης τύχαινε να είναι καλύτερο ή πιο επικερδές για ορισμένες επιχειρήσεις. Αυτά τα χαρακτηριστικά θα ήταν απλώς κάποιες ευχάριστες παρενέργειες ενός κινήτρου που δεν ήταν ούτε τεχνικό ούτε εμπορικό, αλλά κατά βάση ηθικό. Επιπλέον, το δόγμα «ελεύθερο όπως στην ελευθερία» έφερε σε ασυνεπή θέση κάποιες επιχειρήσεις οι οποίες ήθελαν να υποστηρίξουν συγκεκριμένα ελεύθερα προγράμματα σε μια πτυχή της επιχειρηματικής τους δραστηριότητας, αλλά και να συνεχίσουν την παραγωγή εμπορικού λογισμικού σε άλλους.

3.2 Το OPEN SOURCE INITIATIVE

Για πολύ καιρό, οι διαφορές που αναφέραμε παραπάνω δεν είχαν εξεταστεί προσεκτικά. Όμως η αναπτυσσόμενη επιτυχία του ελεύθερου λογισμικού στον επιχειρηματικό κόσμο έκανε το ζήτημα αναπόφευκτο. Το 1998, ο όρος open source (λογισμικού ανοικτού κώδικα) δημιουργήθηκε ως εναλλακτική λύση στο «ελεύθερο λογισμικό», από έναν συνασπισμό προγραμματιστών που τελικά έγινε το Open Source Initiative (Πρωτοβουλία Ανοικτού Κώδικα). Η ομάδα ξεκίνησε με την βάση ότι το «ελεύθερο λογισμικό» δημιουργούσε σύγχυση στους χρήστες, αλλά ταυτόχρονα ότι η λέξη «free - δωρεάν» ήταν απλώς το σύμπτωμα ενός γενικότερου προβλήματος: ότι το κίνημα χρειαζόταν ένα αποτελεσματικό πρόγραμμα μάρκετινγκ και ένα επιχειρηματικό μοντέλο για να εισέλθει στην αγορά λογισμικού. Η συζήτηση για τα ήθη και τα κοινωνικά οφέλη της ανταλλαγής ποτέ δεν θα είχε επιτυχημένη έκβαση σε ένα διοικητικό συμβούλιο.

Η εμφάνιση του Open Source Initiative κυριολεκτικά άλλαξε το τοπίο του ελεύθερου λογισμικού. Καταρχήν, επισημοποιήθηκε η διχοτόμηση που ήταν μέχρι πρότινος απροσδιόριστη και έτσι ανάγκασε την κίνηση να αναγνωρίσει ότι είχε τόσο εσωτερική όσο και εξωτερική πολιτική. Και οι δύο πλευρές (ανοικτού λογισμικού και εμπορικού λογισμικού) έπρεπε να βρουν κοινό έδαφος, δεδομένου ότι τα περισσότερα έργα περιλαμβάνουν προγραμματιστές και από τα δύο στρατόπεδα, αλλά και οι συμμετέχοντες οι οποίοι δεν ταιριάζουν απόλυτα σε καμία από τις δύο κατηγορίες.

Αυτό δεν σημαίνει ότι χάθηκαν πλέον στην κοινότητα τα κίνητρα ηθικής. Άλλωστε πολλές φορές αναγνωρίζεται ή επικαλείται η παραδοσιακή ηθική των χάκερ. Είναι όμως σπάνιο για έναν προγραμματιστή ελεύθερου λογισμικού (λογισμικού ανοικτού κώδικα) να αμφισβητήσει ανοιχτά τα βασικά κίνητρα των άλλων σε ένα έργο. Η συζήτηση όμως κυμαίνεται στην τεχνική συνεισφορά του κάθε προγραμματιστή και

αξιολογείται σε αυτό το πλαίσιο. Ακόμη και έντονα πολιτικοποιημένες οργανώσεις, όπως το έργο Debian, στόχος του οποίου είναι να προσφέρει ένα 100% ελεύθερο υπολογιστικό περιβάλλον, είναι αρκετά χαλαρές στην ενσωμάτωση κομματιών μη-ελεύθερου κώδικα καθώς και στην συνεργασία με προγραμματιστές που δεν έχουν ακριβώς τους ίδιους στόχους.

3.3 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

Οι υποστηρικτές του λογισμικού ανοικτού κώδικα συχνά ισχυρίζονται ότι προσφέρει σημαντικά οφέλη σε σύγκριση με τα τυπικά εμπορικά προϊόντα. Τα τελευταία επικεντρώνονται συνήθως ορατά χαρακτηριστικά (δίνοντας τους έτσι συγκριτικό πλεονέκτημα στο κομμάτι του μάρκετινγκ) σε αντίθεση με ιδιότητες που είναι δυσκολότερο να μετρηθούν όπως η αξιοπιστία, η ασφάλεια κλπ.

Ξεκινώντας από την αξιοπιστία, αυτή είναι αρκετά δύσκολο να προσδιοριστεί. Σε γενικές γραμμές, μπορούμε να πούμε ότι ορίζεται ως η απουσία ελαττωμάτων λογισμικού που προκαλούν λανθασμένη λειτουργία, απώλεια δεδομένων ή ξαφνικές διακοπές. Άλλωστε μάλλον αυτός θα ήταν ο ορισμός του σφάλματος λογισμικού, αν και αυτό θα μπορούσε να ορίζεται και με γενικότερο τρόπο ως η αποτυχία να πληροί τις προδιαγραφές. Το ίδιο θα μπορούσε να ισχυριστεί κάποιος και σχετικά με τα χαρακτηριστικά ασφαλείας, με τα σφάλματα δηλαδή που αφορούν ελλείψεις, αδυναμίες ή κενά ασφαλείας. Συνήθως αυτά τα είδη των σφαλμάτων αντιμετωπίζονται με άμεσες διορθώσεις. Με τον τρόπο αυτό, τυχόν ατέλειες διορθώνονται μέσα σε μόλις λίγες ώρες από την στιγμή που εντοπίζονται, με διαδικασίες που αναμφίβολα στηρίζονται στην διαθεσιμότητα του πηγαίου κώδικα. Με τον τρόπο αυτό, ικανοί προγραμματιστές που θα ανακαλύψουν ένα σφάλμα, συνήθως θα το επιδιορθώσουν και στην συνέχεια το

ΑΝΟΙΚΤΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ

αναφέρουν στους διαχειριστές του λογισμικού, έτσι ώστε να συμπεριληφθεί στην ενημερωμένη έκδοση του λογισμικού.

Ένα πλεονέκτημα του λογισμικού ανοικτού κώδικα το οποίο είναι δύσκολο να κατανοηθεί είναι η δυνατότητα εφαρμογής ελέγχων στον πηγαίο κώδικα. Στην περίπτωση του εμπορικού λογισμικού, η μορφή του προϊόντος αναγκάζει τους χρήστες του να εμπιστεύονται τον κατασκευαστή, σε ιδιότητες όπως η ασφάλεια, η σταθερότητα, η τήρηση των προτύπων και η ευελιξία για την αντιμετώπιση των μελλοντικών αλλαγών. Αν ο πηγαίος κώδικας δεν είναι διαθέσιμος, η αξιοπιστία του κατασκευαστή σε σχέση με τα παραπάνω παραμένει καταρχήν απλώς ένας ισχυρισμός. Αντίθετα, με την δημοσίευση του πηγαίου κώδικα, η ομάδα ανάπτυξης επιτρέπει στους χρήστες του λογισμικού να επιβεβαιώσουν ότι υπάρχει μια βάση σε αυτόν τον ισχυρισμό. Η διαθεσιμότητα το πηγαίου κώδικα επιτρέπει όλες τις μορφές ελέγχου, από την βιαστική και άτυπη επιθεώρηση ή έως τον απόλυτα αυστηρό έλεγχο, κάτι που είναι σαφές είναι ότι δεν έχουν είναι δυνατόν εάν δεν υπάρχει πρόσβαση στον κώδικα.

4. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΩΝ

4.1 ΤΟ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ ΩΣ ΕΡΓΑΛΕΙΟ MARKETING

Τα τελευταία χρόνια, είναι πολλές οι επιχειρήσεις που επιλέγουν να χρησιμοποιήσουν το Διαδίκτυο για την προώθηση των προϊόντων ή των υπηρεσιών τους. Είναι δεδομένο πως η προσέγγιση αυτή έχει πολλά πλεονεκτήματα για τις επιχειρήσεις και για τον λόγο αυτό άλλωστε έχει τύχει ευρύτατης αποδοχής από σχεδόν όλους τους επαγγελματικούς κλάδους. Για την περισσότερες επιχειρήσεις, η διαδικτυακή παρουσία είναι το πρώτο βήμα για να αποκομίσουν μερίδιο αγοράς και να εδραιώσουν την θέση τους έναντι του ανταγωνισμού. Τόσο το εμπόριο μέσω Διαδικτύου ή όσο και η προώθηση των προϊόντων και υπηρεσιών έχει γίνει ιδιαίτερα δημοφιλής απλά επειδή συνδυάζει σειρά πλεονεκτημάτων.

Πρώτον, το Διαδίκτυο είναι ο μόνος τρόπος με τον οποίο μπορούν οι επιχειρήσεις να φθάσουν στα εκατομμύρια των πιθανών πελατών σε όλο τον κόσμο μέσα σε λίγα λεπτά. Αυτό συμβαίνει επειδή το Διαδίκτυο εκτείνεται πέρα από τα εθνικά όρια σε όλο τον κόσμο σε αντίθεση με άλλα εργαλεία διαφήμισης όπως για παράδειγμα η τηλεόραση, το ραδιόφωνο, διαφημιστικές πινακίδες και οι διαφημιστικές καταχωρήσεις σε εφημερίδες, τα οποία θα φτάσουν σε ένα μικρό μόνο αριθμό δυνητικών πελατών. Μάλιστα, η δυνατότητα αυτή παρέχεται κατά πολύ φθηνότερα σε σύγκριση με τα άλλα εργαλεία διαφήμισης που αναφέραμε.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΩΝ

Ταυτόχρονα όμως, η διαδικτυακή προώθηση είναι πολύ πιο αποτελεσματική, καθώς είναι γρήγορη αλλά και «τρέχει» όλο το εικοσιτετράωρο. Μέσω του Διαδικτύου, μία διαφημιστική καμπάνια θα είναι σε θέση να φτάσει σε εκατομμύρια ανθρώπους μέσα σε λίγα λεπτά με πολύ χαμηλό κόστος. Πρόσθετα όμως η διαφήμιση θα φτάνει στο στοχευμένο κοινό καθ'όλη την διάρκεια της μέρας και της νύκτας, εξασφαλίζοντας έτσι μέγιστη διαθεσιμότητα.

Ένα ακόμα πλεονέκτημα είναι ότι η επικοινωνία μεταξύ του διαφημιζόμενου και των πιθανών πελατών είναι γρήγορη, αξιόπιστη και πολύ φθηνή. Αυτό σημαίνει ότι όποιος ενδιαφέρεται για τα προϊόντα και τις υπηρεσίες προωθούνται, είναι σε θέση να λάβει περισσότερες πληροφορίες μέσα σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα. Επίσης, είναι σε θέση να ενημερωθεί άμεσα και εύκολα για τυχόν εκπτώσεις και ειδικές προσφορές.

Από την άλλη πλευρά όμως, η διαφημιστικές καμπάνιες στο Διαδίκτυο έρχονται αντιμέτωπες με πολύ μεγάλο ανταγωνισμό τόσο αναφορικά με την στόχευση του κοινού αλλά και αναφορικά με την ποιότητα του περιεχομένου. Η δυνατότητα των επιχειρήσεων να εξασφαλίσουν προβολή του διαφημιστικού υλικού τους περιορίζεται σημαντικά από τον ιδιαίτερα μεγάλο αριθμό αντίστοιχων ενεργειών άλλων (όχι υποχρεωτικά ανταγωνιστικών) επιχειρήσεων. Το γεγονός αυτό δημιουργεί μεγάλη πίεση για συνεχή ενημέρωση του περιεχομένου αλλά και αναβάθμιση της εμφάνισης του δικτυακού τόπου. Τέλος, η μετάβαση από το τοπικό στο διαδικτυακό επίπεδο απαιτεί συχνά σημαντικά προσαρμογές στο επιχειρηματικό αλλά και στο λειτουργικό μοντέλο, με αποτέλεσμα πολλές φορές οι επιχειρήσεις να μην μπορούν να διαχειριστούν τις αλλαγές. Συνεπώς, η στροφή προς το Διαδίκτυο δεν είναι ούτε μονόδρομος ούτε πανάκεια αλλά αντίθετα πρέπει να είναι μία συνειδητή στρατηγική επιλογή από επιχειρήσεις οι οποίες είναι έτοιμες να αντιμετωπίσουν τις σχετικές συνέπειες.

4.2 CMS (ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ)

Ένα Σύστημα Διαχείρισης Περιεχομένου (Content Management System – CMS), είναι μια διαδικτυακή εφαρμογή που σχεδιάστηκε για να επιτρέπει σε με εξειδικευμένους χρήστες να προσθέσουν, να επεξεργαστούν και να διαχειριστούν το περιεχόμενο μίας ιστοσελίδας ή ενός δικτυακού τόπου. Πρόσθετα όμως, τα Συστήματα Διαχείρισης Περιεχομένου επιτρέπουν στους χρήστες να ασχοληθούν με πολλές εργασίες που συνήθως αφορούν λειτουργίες που δεν φαίνονται στους επισκέπτες. Μερικές τέτοιες εργασίες είναι η αυτόματη δημιουργία στοιχείων πλοήγησης, η δυνατότητα αναζήτησης περιεχομένου αλλά και η παρακολούθηση των χρηστών και η παροχή δικαιωμάτων και ρυθμίσεων ασφαλείας.

Συνήθως, ένα Σύστημα Διαχείρισης Περιεχομένου αποτελείται από δύο βασικά στοιχεία:

1. Την εφαρμογή διαχείρισης περιεχομένου (Content Management Application - CMA) και
2. Την εφαρμογή διανομής περιεχομένου (Content Delivery Application - CDA).

Η εφαρμογή διαχείρισης περιεχομένου επιτρέπει στον διαχειριστή ή στον συγγραφέα του περιεχομένου να διαχειρίζεται τη δημιουργία, την τροποποίηση και την κατάργηση περιεχομένου από μια τοποθεσία Web, χωρίς να γνωρίζουν την γλώσσα Hypertext Markup Language (HTML), η οποία χρησιμοποιείται για τις ιστοσελίδες, αλλά και χωρίς να χρειάζονται τις γνώσεις του διαχειριστή του δικτυακού τόπου. Από την άλλη, η εφαρμογή διανομής περιεχομένου χρησιμοποιεί και συγκεντρώνει αυτές τις πληροφορίες για να ενημερώσει και να προβάλει το περιεχόμενο της τοποθεσίας στους επισκέπτες και τους τελικούς χρήστες της. Τα χαρακτηριστικά ενός συστήματος διαχείρισης περιεχομένου ποικίλλουν, αλλά τα περισσότερα από αυτά περιλαμβάνουν

κάποια μορφής κονσόλας διαχείριση, η οποία λειτουργεί διαδικτυακά και επιτρέπει τον έλεγχο, την αναθεώρηση αλλά την αναζήτηση και την ανάκτηση του περιεχομένου

Η κονσόλα αυτή επιτρέπει στους χρήστες να χρησιμοποιήσουν ένα πρότυπο ή ένα σύνολο από πρότυπα (που για παράδειγμα έχουν εγκριθεί από τον οργανισμό που προβάλλεται), καθώς επίσης και οδηγούς ή άλλα έτοιμα εργαλεία για να δημιουργήσουν ή να τροποποιήσουν την δομή ή το περιεχόμενο του δικτυακού τόπου. Το σύστημα αυτό συνήθως περιέχει και δυνατότητα ελέγχου αναθεωρήσεων ή τροποποιήσεων, η οποία επιτρέπει την επαναφορά περιεχομένου που έχει τροποποιηθεί σε μια προηγούμενη έκδοση. Η δυνατότητα αυτή παρακολουθεί επίσης και τις αλλαγές που έγιναν στα αρχεία από τους χρήστες.

Ένα επιπλέον χαρακτηριστικό είναι η δυνατότητα αναζήτησης και ανάκτησης του περιεχομένου. Σε ένα σύστημα διαχείρισης περιεχομένου, όλες οι καταχωρίσεις περιεχομένου βρίσκονται οργανωμένες σε ευρετήρια. Έτσι, οι χρήστες μπορούν να ψάξουν για τα δεδομένα αυτά χρησιμοποιώντας λέξεις-κλειδιά.

Ένα σύστημα διαχείρισης περιεχομένου μπορεί επίσης να παρέχει εργαλεία για εξατομικευμένο μάρκετινγκ, δηλαδή παρέχει την δυνατότητα σε έναν δικτυακό τόπο να προσαρμόσει το περιεχόμενο και τη διαφήμιση του στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του χρήστη που το επισκέπτεται, χρησιμοποιώντας πληροφορίες που είτε παρέχονται από τον χρήστη ή συλλέγονται αυτόματα (για παράδειγμα, η ακολουθία με την οποία ένας συγκεκριμένος χρήστης επισκέπτεται τις ιστοσελίδες του δικτυακού τόπου).

Δύο παράγοντες πρέπει να ληφθούν υπόψη πριν ένας οργανισμός αποφασίσει να επενδύσει σε ένα σύστημα διαχείρισης περιεχομένου. Εν πρώτοις, το μέγεθος του οργανισμού αλλά και της γεωγραφικής διασποράς των δραστηριοτήτων του θα πρέπει να εξετάζεται, καθώς ένα ένας οργανισμός είναι απλωμένος σε διάφορες χώρες, η μετάβαση στο σύστημα διαχείρισης περιεχομένου ίσως είναι πιο δύσκολη. Δεύτερον, θα πρέπει να

εξεταστεί η πολυμορφία των ηλεκτρονικών εντύπων που χρησιμοποιούνται στο πλαίσιο των δραστηριοτήτων του οργανισμού. Εάν χρησιμοποιείται μεγάλη ποικιλία περιεχομένου, αυτό θα είναι πιο δύσκολο στην διαχείριση από μη εξειδικευμένους χρήστες.

4.3 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ CMS

4.3.1 WORDPRESS

Το WordPress* είναι ένα βασικό σύστημα διαχείρισης περιεχομένου που καλύπτει όμως τις βασικότερες απαιτήσεις ενός οργανισμού. Πολλοί θεωρούν ότι η συγκεκριμένη εφαρμογή είναι απλώς μια πλατφόρμα blogging, καθώς με αυτή την λειτουργικότητα είχε εμφανιστεί στην διαδικτυακή κοινότητα. Το WordPress όμως έχει εξελιχθεί μέσα από τα χρόνια σε ένα ευέλικτο σύστημα διαχείρισης περιεχομένου το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο για την δημιουργία ενός απλού blog όσο για την δημιουργία και διαχείριση ενός πλήρως λειτουργικού δικτυακού τόπου. Το WordPress είναι ιδιαίτερα απλό και εύκολο στη χρήση αλλά ταυτόχρονα είναι αρκετά ευέλικτο για τις περισσότερες λειτουργίες ενός δικτυακού τόπου. Αυτός άλλωστε είναι και ο κύριος λόγος για τον οποίο το σύστημα αυτό έχει κερδίσει τόσο πολύ σε δημοτικότητα.

Λόγω της φύσης του ως λογισμικό ανοιχτού κώδικα, το WordPress είναι ουσιαστικά μία ολόκληρη κοινότητα λογισμικού. Το σύστημα συντηρείται από μια μεγάλη ομάδα εθελοντών, η πλειοψηφία των οποίων επιδεικνύει ενεργό ενδιαφέρον για την ανάπτυξη και την επέκταση του WordPress. Πρόσθετα, ο καθένας μπορεί να συμβάλει γράφοντας διορθώσεις κώδικα, απαντώντας σε ερωτήσεις υποστήριξης, γράφοντας επεκτάσεις, δημιουργώντας θέματα ή και μεταφράσεις.

* <https://wordpress.org>

Οι περισσότεροι χρήστες του WordPress δεν είναι ούτε σχεδιαστές ιστοσελίδων, ούτε προγραμματιστές, αλλά αντίθετα μπορούν να το χρησιμοποιήσουν χρήστες χωρίς καμία προηγούμενη γνώση πάνω στον σχεδιασμό ιστοσελίδων. Αυτός άλλωστε είναι ο λόγος για τον οποίο το συγκεκριμένο σύστημα είναι ιδανική λύση, καθώς είναι χιλιάδες δωρεάν πρότυπα για να επιλέξουν, δίνοντας έτσι στην ιστοσελίδα τους την εμφάνιση που επιθυμούν. Πρόσθετα όμως, τα θέματα αυτά μπορούν εύκολα να προσαρμοστούν, επειδή πολλά περιέχουν δικά τους πάνελ χειρισμού με επιλογές που επιτρέπουν αλλαγές σε χρώματα, λογότυπα, φόντο, χωρίς ποτέ να απαιτηθεί η συγγραφή κώδικα. Τέλος, το WordPress είναι εξαιρετικά ευέλικτο και μπορεί να επεκταθεί με τη χρήση plugins. Ακριβώς όπως με τα θέματα, υπάρχουν χιλιάδες δωρεάν αλλά και εμπορικά plugins, τα οποία είναι διαθέσιμα για χρήση στο συγκεκριμένο σύστημα.

4.3.2 JOOMLA

Το Joomla* είναι ένα ιδιαίτερα δημοφιλές σύστημα διαχείρισης περιεχομένου, το οποίο δίνει την δυνατότητα στους χρήστες να δημιουργήσουν ιστοσελίδες αλλά και ισχυρές διαδικτυακές εφαρμογές. Πρόκειται για ένα λογισμικό ανοικτού κώδικα, το οποίο διατίθεται ελεύθερα και θεωρείται ότι έχει πολλά πλεονεκτήματα, συμπεριλαμβανομένης της ευκολίας στην χρήση και την επεκτασιμότητα. Τα χαρακτηριστικά αυτά έχουν κάνει το Joomla ένα από τα πιο δημοφιλή λογισμικά διαχείρισης περιεχομένου.

Το Joomla έχει σχεδιαστεί ώστε να είναι εύκολο στην εγκατάσταση αλλά και στην αρχική ρύθμιση ακόμα και από μη εξειδικευμένους χρήστες. Άλλωστε αυτή είναι η δυναμική αυτών των συστημάτων. Πρόσθετα, πολλές υπηρεσίες παροχής διαδικτυακού χώρου προσφέρουν εγκατάσταση του Joomla με ένα κλικ, επιτρέποντας έτσι στους

* <http://www.joomla.org/>

χρήστες που επιλέγουν το συγκεκριμένο σύστημα να οργανώσουν και να ανεβάσουν την νέα τους ιστοσελίδα μέσα σε λίγα λεπτά. Πρόσθετα, θεωρείται ότι είναι εύκολο στη χρήση αλλά και ισχυρό εργαλείο για σχεδιαστές αλλά και προγραμματιστές. Τέλος, το σύστημα επιτρέπει την επέκταση των χαρακτηριστικών του με εξειδικευμένη λειτουργικότητα, την οποία προσφέρουν χιλιάδες επεκτάσεις (οι περισσότερες εκ των οποίων παρέχονται δωρεάν από τρίτες επιχειρήσεις) που είναι διαθέσιμες στο Joomla Extensions Directory.

4.3.3 DRUPAL

Το Drupal* είναι ένα σύστημα διαχείρισης περιεχομένου ιδιαίτερα εξελιγμένο, το οποίο χρησιμοποιείται για τη διαχείριση του περιεχομένου σε μεγάλους ενημερωτικούς ιστότοπους, σε ιστοσελίδες κοινωνικής δικτύωσης, ή ακόμα και εσωτερικά εταιρικά δίκτυα (intranet) και διαδικτυακές εφαρμογές. Με την στενή έννοια του όρου, το Drupal δεν είναι ένα σύστημα διαχείρισης περιεχομένου, αλλά μια πλατφόρμα στην οποία διάφορες ενότητες μπορούν να συνδεθούν και να συνδυάζονται για να παρέχουν περιεχόμενο και λειτουργικότητα προσαρμοσμένη στις ανάγκες του οργανισμού. Υπάρχουν επεκτάσεις για διάφορες λειτουργίες, όπως για παράδειγμα για την αποθήκευση διαφόρων ειδών περιεχομένου, για την ανάκτηση περιεχομένου με βάση κριτήρια (αναζήτηση), καθώς και για την προβολή περιεχομένου με διαφορετικούς τρόπους (βίντεο, προβολές, κλπ.). Σε αντίθεση όμως με το Joomla, ακόμα και οι βασικές λειτουργίες στο Drupal απαιτούν την χρήση τρίτων επεκτάσεων.

Το Drupal αναφέρεται ως ένα σύστημα διαχείρισης περιεχομένου δεύτερης γενιάς. Αυτό σημαίνει ότι πολλά στοιχεία νέας ή προσαρμοσμένης λειτουργικότητας μπορούν να δημιουργηθούν στο περιβάλλον εργασίας του χρήστη, χωρίς ιδιαίτερες γνώσεις

* <https://www.drupal.org>

προγραμματισμού. Με αυτόν τον τρόπο, η προσθήκη χαρακτηριστικών στον δικτυακό τόπο δεν απαιτεί πολύ χρόνο και μπορεί να γίνει ακόμα και από μη εξειδικευμένους χρήστες, όπως άλλωστε σε όλα τα συστήματα διαχείρισης περιεχομένου. Το Drupal όμως θα χρειαστεί σε κάποιο σημείο γνώσεις προγραμματισμό για λειτουργίες, όπως η ενσωμάτωση άλλων δεδομένων από άλλα συστήματα. Φυσικά, το Drupal είναι ελεύθερο λογισμικό τον κώδικά του να διατίθεται ελεύθερα.

Χρησιμοποιώντας το Drupal, οι επιχειρήσεις μπορούν να δημιουργήσουν διαδικτυακές λύσεις που προσφέρουν συντομότερο χρόνο διάθεσης στην αγορά για νέα ή βελτιωμένα χαρακτηριστικά στην ιστοσελίδα τους αλλά και που επιτρέπουν στο προσωπικό τους να προσαρμόσει και να βελτιώσει περαιτέρω την ιστοσελίδα σας χωρίς να είναι απαραίτητο για τις εταιρίες να στηρίζονται σε εξωτερικούς συνεργάτες. Επίσης προσφέρουν μια βιώσιμη λύση συντήρησης όταν απαιτούνται πολλές αλλαγές που επηρεάζουν την λειτουργικότητα του δικτυακού τόπου, εκτός από τον σχεδιασμό του. Τέλος, η χρήση του επιτρέπει στις εταιρίες να μειώσουν το συνολικό κόστος ιδιοκτησίας, καθώς, εκτός του ότι το Drupal είναι ελεύθερο λογισμικό, προσφέρει και σημαντικότερα χαμηλότερο κόστος συντήρησης.

4.4 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΩΝ

4.4.1 ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ PHP

Η γλώσσα PHP είναι μία ευρέως χρησιμοποιούμενη γλώσσα ανοιχτού κώδικα που είναι ιδιαίτερα κατάλληλη για την ανάπτυξη ιστοσελίδων. Τα κομμάτια κώδικα PHP και μπορούν να ενσωματωθούν σε σελίδες HTML, επεκτείνοντας έτσι σε μεγάλο βαθμό την λειτουργικότητα και τις δυνατότητες της γλώσσας.

Τα αρχικά PHP αποτελούν αναδρομικό ακρωνύμιο της φράσης Hypertext Preprocessor, καθώς αυτό που διακρίνει την PHP είναι ότι ο κώδικας εκτελείται στον διακομιστή, δημιουργώντας κώδικα HTML ο οποίος στη συνέχεια αποστέλλεται στον πελάτη για εμφάνιση στην οθόνη του χρήστη. Ο πελάτης θα λάβει τα αποτελέσματα της εκτέλεσης αλλά ούτε γνωρίζει ούτε μπορεί να δει τον κώδικα ο οποίος δημιούργησε την ιστοσελίδα. Με τον τρόπο αυτό, η PHP διαφοροποιείται σε λειτουργικότητα αλλά και σε δυνατότητες σε σχέση με client-side γλώσσες, όπως για παράδειγμα η JavaScript.

Το σημαντικότερο όμως πλεονέκτημα στην χρήση της PHP είναι το διπλό της χαρακτηριστικό της απλότητας και των δυνατοτήτων. Η γλώσσα είναι εξαιρετικά απλή για ένα νέο προγραμματιστή αλλά ταυτόχρονα προσφέρει πολλές προηγμένες δυνατότητες σε έναν επαγγελματία προγραμματιστή.

Η PHP εμφανίστηκε περίπου το 1994, όπου αρχικά σήμαινε Personal Home Page. Τότε ήταν η πρώτη γλώσσα προγραμματισμού που επέτρεπε στους προγραμματιστές την δημιουργία δυναμικών σελίδων HTML εύκολα και, κυρίως, δωρεάν, χρησιμοποιώντας εργαλεία ανοικτού λογισμικού. Αυτό το χαρακτηριστικό, σε συνδυασμό με την εύκολη ενσωμάτωση στοιχείων βάσης δεδομένων, ιδίως με την πολύ δημοφιλή και επίσης ελεύθερη MySQL, έδωσε πραγματικά στους διαχειριστές όλα όσα χρειάζονταν, προσφέροντας χαμηλή καμπύλη εκμάθησης και γρήγορα αποτελέσματα. Μάλιστα, η PHP βίωσε την μεγαλύτερη αύξηση της δημοτικότητάς της όταν ο Mark Zuckerberg, την επέλεξε για να χτίσει τις πρώτες εκδόσεις το Facebook το 2004*, κάνοντας έτσι την PHP την γλώσσα επιλογής για τους πιο πολλούς προγραμματιστές.

* Οι προγραμματιστές του Facebook σήμερα έχουν προχωρήσει σε μια προσαρμοσμένη γλώσσα που ονομάζεται Hack και θεωρείται σημαντική εξέλιξη της PHP

4.4.2 SESSION

Το Session («Συνεδρία») είναι ένας τρόπος για να αποθηκεύσει ο προγραμματιστής τις σε μεταβλητές πληροφορίες του ενεργού χρήστη για να μπορέσει να τις χρησιμοποιήσει σε άλλες σελίδες του δικτυακού τόπου. Το session ανοίγει κατά την πρώτη σύνδεση του χρήστη στον δικτυακό τόπο και στη συνέχεια κλείνει όταν αυτός πλοηγείται εκτός του δικτυακού τόπου ή κλείνει τον browser. Οι χρησιμοποιούμενες μεταβλητές του session λύνουν αυτό το πρόβλημα με την αποθήκευση των πληροφοριών του χρήστη σε τοπικές μεταβλητές. Οι μεταβλητές αυτές διατηρούνται έως ότου ο χρήστης κλείσει το πρόγραμμα περιήγησης.

4.4.3 ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Όταν αναφερόμαστε σε υπολογιστικά συστήματα, μια βάση δεδομένων είναι απλά μία οργανωμένη συλλογή δεδομένων. Αντίστοιχα, το (εξειδικευμένο) λογισμικό βάσεων δεδομένων, όπως για παράδειγμα η MySQL, είναι το σχετικό προγράμματα που επιτρέπει στους χρήστες να αποθηκεύσουν και να ανακτήσουν τα δεδομένα αυτά όσο το δυνατόν πιο αποτελεσματικά.

Ένα πρόγραμμα (διακομιστής) βάσης δεδομένων είναι ένα είδος λογισμικού που έχει σχεδιαστεί για να διαχειριστεί μεγάλο όγκο δεδομένων, αλλά ταυτόχρονα και να τα αποθηκεύσει με οργανωμένη δομή έτσι ώστε ο εντοπισμός και η ανάκτηση οποιουδήποτε μέρους των δεδομένων αυτών να είναι γίνονται με τρόπο αποτελεσματικό και άμεσο. Με ένα τέτοιο λογισμικό βάσης δεδομένων, μία επιχείρηση μπορεί για παράδειγμα να τηρεί κατάλογο των Πελατών της και των διευθύνσεων τους. Εφόσον χρησιμοποιεί μία οργανωμένη βάση δεδομένων, η καταχώριση και η ανάκτηση πληροφοριών σχετικά με τον εκατομμυριοστό Πελάτη δεν θα διαφέρει σε χρόνο ή σε διαδικασία από την αντίστοιχη διαδικασία για τον πρώτο Πελάτη της επιχείρησης.

Πολλά προγράμματα ηλεκτρονικών υπολογιστών, συμπεριλαμβανομένων και των διαδικτυακών εφαρμογών, όπως τα ιστολόγια, οι ιστότοποι κοινωνικής δικτύωσης και τα συστήματα διαχείρισης περιεχομένου (βλ. και ενότητα 4.3), πρέπει να αποθηκεύουν και να ανακτούν δεδομένα στα πλαίσια των βασικών λειτουργιών τους. Σε ένα ιστολόγιο, για παράδειγμα, το λογισμικό αποθηκεύει τα άρθρα που γράφουν οι συγγραφείς, τα οποία όμως πρέπει να ανακτά όταν ένας επισκέπτης προσπαθεί να τα διαβάσει. Αντίστοιχα αποθηκεύονται πληροφορίες σχετικές με τα άρθρα, όπως τα σχόλια ή οι αξιολογήσεις των χρηστών, κλπ. Συνεπώς η σχέση των διαδικτυακών εφαρμογών με τις βάσεις δεδομένων είναι πολύ στενή.

Τα περισσότερα λογισμικά βάσεων δεδομένων βασίζονται σε μία γλώσσα υπολογιστή που ονομάζεται SQL (αρχικά για Structured Query Language, δηλαδή Δομημένη Γλώσσα Ερωτημάτων). Η SQL σχεδιάστηκε ειδικά για το σκοπό αυτό, για να υποβοηθά αλλά και να στηρίζει το έργο των βάσεων δεδομένων. Υπάρχουν πολλές βάσεις δεδομένων που υποστηρίζουν την SQL για να παρέχουν πρόσβαση στα δεδομένα τους, μεταξύ των οποίων είναι ο Microsoft SQL Server, η MySQL και η PostgreSQL, οι οποίες είναι ιδιαίτερα δημοφιλείς μεταξύ των προγραμμάτων που τρέχουν σε δικτυακούς τόπους.

Ο SQL Server είναι εμπορικό λογισμικό της Microsoft το οποίο τρέχει σε διακομιστές Windows. Θεωρείται ένα ιδιαίτερα ισχυρό εργαλείο αλλά η χρήση του απαιτεί την αδειοδότηση από την κατασκευάστρια εταιρία, με κόστος μάλιστα το οποίο δεν μπορεί να θεωρηθεί χαμηλό, παρά το γεγονός ότι τελευταία έχουν εμφανιστεί εκδόσεις χαμηλότερων δυνατοτήτων που παρέχονται και δωρεάν. Αντίθετα με τον SQL Server, οι MySQL και PostgreSQL λειτουργούν ως ελεύθερο λογισμικό και τρέχουν κατά βάση σε διακομιστές Linux, παρόλο που προφανώς μπορούν να εκτελεστούν και στα Windows. Ιδιαίτερα η MySQL είναι ιδιαίτερα δημοφιλής, λόγω του χαμηλού της κόστους, των υψηλών δυνατοτήτων της αλλά και της σημαντικής υποστηρικτικής από την

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΩΝ

διαδικτυακή κοινότητα. Η MySQL, αν και δωρεάν, χρησιμοποιείται σε μερικούς από τους μεγαλύτερους και πιο γνωστούς δικτυακούς τόπους, συμπεριλαμβανομένου και του γνωστού κοινωνικού δικτύου Facebook.

5. Συστήματα Διαχείρισης Μάθησης (LMS)

5.1 ΓΕΝΙΚΑ

Ένα Σύστημα Διαχείρισης Μάθησης (Learning Management System (LMS) είναι μια εφαρμογή λογισμικού που επιτρέπει την διαχείριση, την τεκμηρίωση, την παρακολούθηση, την λήψη αναφορών αλλά και την παροχή εκπαιδευτικής τεχνολογίας με ηλεκτρονική μορφή (τα λεγόμενα e-learning). Τα συστήματα αυτά χρησιμοποιούνται σε μεγάλο βαθμό σε μαθήματα εκπαίδευσης ή προγράμματα κατάρτισης καθώς επιλύουν μία σειρά προβλημάτων της «σύγχρονης»* εκπαίδευσης.

Τα συστήματα διαχείρισης μάθησης περιλαμβάνουν συνήθως μία σειρά από εργαλεία για τη διαχείριση των επιμορφωτικών και εκπαιδευτικών αρχείων καθώς και λογισμικό για την απευθείας διανομή του εκπαιδευτικού υλικού στους καταρτιζόμενους μέσω διαδικτυακής σύνδεσης ή σε κάποια μορφή υβριδικά μαθήματα. Ειδικά τα τελευταία είναι η πρόσφατη τάση για Πανεπιστημιακά ιδρύματα τα τελευταία χρόνια.

Σχεδόν όλα τα ιδρύματα πλέον χρησιμοποιούν συστήματα διαχείρισης μάθησης είτε για να παραδώσουν online μαθήματα είτε για να υποστηρίξουν την φυσική διαδικασία της μάθησης (βλ. και ενότητα 2.3 παραπάνω). Επίσης, τα συστήματα διαχείρισης μάθησης χρησιμοποιούνται και σε εταιρικά τμήματα κατάρτισης για να

* Σε αντίθεση με την «ασύγχρονη» εκπαίδευση.

παραδώσουν εκπαίδευση σε απευθείας σύνδεση, καθώς και για την αυτοματοποίηση στην τήρηση αρχείων και στην καταγραφή των εργαζομένων.

5.2 ΣΤΟΧΟΣ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΜΑΘΗΣΗΣ

Η ιστορία της εφαρμογής των ηλεκτρονικών υπολογιστών στην εκπαίδευση είναι με ορολογίες που αρχικά δεν αφορούσαν κάτι τόσο συγκεκριμένο και ολοκληρωμένο όπως τα μοντέρνα συστήματα διαχείρισης μάθησης. Τα συστήματα διαχείρισης μάθησης αρχικά εισήχθησαν με έναν άλλο όρο, ως Ολοκληρωμένα Συστήματα Μάθησης (Integrated Learning System - ILS). Ο όρος αυτός συμπεριελάμβανε επιπλέον λειτουργίες πέρα από το εκπαιδευτικό υλικό, όπως η διαχείριση, η παρακολούθηση και η πιο εξατομικευμένη διδασκαλία. Ο όρος Σύστημα Διαχείρισης Μάθησης χρησιμοποιείται σήμερα για να περιγράψει έναν μεγάλο αριθμό διαφορετικών εκπαιδευτικών εφαρμογών υπολογιστών.

Το κλειδί για την κατανόηση της διαφοράς μεταξύ των συστημάτων διαχείρισης μάθησης και των άλλων μορφών εκπαίδευσης σε υπολογιστή είναι να κατανοήσουμε τη συστημική φύση των πρώτων. Τα συστήματα διαχείρισης μάθησης είναι το πλαίσιο το οποίο χειρίζεται όλες τις πτυχές της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Ένα σύστημα διαχείρισης μάθησης είναι η υποδομή και παρέχει και διαχειρίζεται εκπαιδευτικό περιεχόμενο, που εντοπίζει και αξιολογεί τους ατομικούς και οργανωτικούς στόχους μάθησης ή κατάρτισης, ενώ παρακολουθεί την πρόοδο προς την επίτευξη των στόχων αυτών. Επίσης συλλέγει και παρουσιάζει στοιχεία για την επίβλεψη της διαδικασίας μάθησης του οργανισμού στο σύνολό του. Ένα σύστημα διαχείρισης μάθησης προσφέρει με εκπαιδευτικό περιεχόμενο, αλλά ταυτόχρονα χειρίζεται δηλώσεις για τα μαθήματα, την ανάλυση των δεξιοτήτων, την παρακολούθηση και την υποβολή εκθέσεων.

Τα περισσότερα συστήματα διαχείρισης μάθησης βασίζονται σε διαδικτυακές τεχνολογίες έτσι ώστε να διευκολυνθεί τόσο η πρόσβαση στο περιεχόμενο όσο και διαχείριση της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Άλλωστε, όπως προείπαμε, τα συστήματα διαχείρισης μάθησης χρησιμοποιούνται από τα εκπαιδευτικά ιδρύματα για την ενίσχυση και την υποστήριξη της διδασκαλίας στην τάξη. Ταυτόχρονα όμως επιτρέπουν την προσφορά μαθημάτων σε μεγαλύτερο πλήθος εκπαιδευομένων. Τα συστήματα διαχείρισης μάθησης χρησιμοποιούνται σε μεγάλο βαθμό από κλάδους που απαιτούν κατάρτιση σε κανόνες συμμόρφωσης (π.χ. χρηματοπιστωτικές υπηρεσίες, φαρμακευτική βιομηχανία). Η φοίτηση είναι συχνά αυτοεξυπηρετούμενη (π.χ., αυτοεγγραφή σε ενότητα εντός του πλαισίου της κατάρτισης), ενώ θα πρέπει να υπάρχουν συγκεκριμένη ροή εργασίας, on-line δυνατότητες εκμάθησης, on-line αξιολόγηση τόσο του υλικού όσο και του εκπαιδευτή, δυνατότητες συνεργατικής μάθησης και, τέλος, διαχείριση των πόρων της κατάρτισης. Όλα τα παραπάνω είναι πολύ σημαντικά συστατικά σε ένα Σύστημα Διαχείρισης Μάθησης.

5.3 ΒΕΛΤΙΣΤΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΣΤΑ LMS

Τα χαρακτηριστικά των Συστημάτων Διαχείρισης Μάθησης είναι αρκετά και ποικίλλουν ανάλογα με την φύση του εκπαιδευτικού υλικού αλλά και τους καταρτιζόμενους στους οποίους απευθύνεται. Παρόλα αυτά, οι προγραμματιστές συνήθως συμφωνούν σε μία σειρά καλών πρακτικών με βάση τις οποίες προκύπτουν επιθυμητά χαρακτηριστικά για κάθε υλοποίηση συστήματος διαχείρισης μάθησης.

Το πρώτο χαρακτηριστικό είναι να προσφέρει το σύστημα έναν ενιαίο τρόπο για να ανεβαίνει το εκπαιδευτικό υλικό, ανεξάρτητα από την μορφή τους. Το υλικό μπορεί να είναι ένα βίντεο μορφής Flash, ένα αρχείο PDF ή ένα αρχείο Word ή παρουσίασης PowerPoint. Είναι σημαντικό το σύστημα να δέχεται όλες τις μορφές έτσι ώστε να

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΜΑΘΗΣΗΣ (LMS)

διευκολύνεται η φάση ανάπτυξης του περιεχομένου του, ενώ πρέπει η διαδικασία ενσωμάτωσης του υλικό στο σύστημα να είναι απρόσκοπτη. Πρόσθετα, το σύστημα θα πρέπει να συμμορφώνεται με τα βασικά πρότυπα των συστημάτων διαχείρισης μάθησης, όπως το AICC ή το SCORM (βλ. ενότητα 5.4 παρακάτω). Οι διαδικασίες συμμόρφωσης θα πρέπει να βεβαιώνονται με μη τεχνικό τρόπο καθώς πρόκειται για ένα δύσκολο τεχνικό ζήτημα το οποίο δεν είναι εύκολο να κατανοηθεί από όλους τους χρήστες.

Αναφορικά με τα λειτουργικά του χαρακτηριστικά, ορισμένες από αυτά περιλαμβάνουν την δυνατότητα λήψης συγκεντρωτικών αναφορών, τις δυνατότητες κοινωνικής δικτύωσης, το single sign-on*, υποστήριξη για κινητές συσκευές και υποστήριξη πολυμεσικού εκπαιδευτικού υλικού. Ταυτόχρονα, θα πρέπει να επιτρέπει την υποβολή σχολίων τόσο στις εκπαιδευτικές ενότητες συνολικά όσο και στο εκπαιδευτικό υλικό τους. Επιπλέον, είναι σημαντικό να είναι εύκολο στη χρήση αλλά και εύκολο στην κατανόηση, τόσο από τους καταρτιζόμενους όσο και από τους εκπαιδευτές. Η σχεδίαση αλλά και η λειτουργικότητα πρέπει να μας δώσουν ένα τελικό σύστημα το οποίο θα είναι εύκολο για τον τελικό χρήστη, κάτι το οποίο είναι ένα αρκετά δύσκολο κατόρθωμα. Τέλος, οι αναφορές που θα προκύπτουν πρέπει να μας δίνουν μετρήσεις και στατιστικά στοιχεία για την χρήση του συστήματος αλλά και για την επιτυχία του εκπαιδευτικού υλικού και οι αναφορές αυτές θα πρέπει να εξάγονται σε διάφορες μορφές, όπως συμπεριλαμβανομένης και την μορφής Excel.

Είναι σημαντικό να γίνει κατανοητό ότι, παρά τον λειτουργικό και τον επιχειρησιακό σχεδιασμό του, ένα σύστημα διαχείρισης μάθησης έχει τελικά απρόβλεπτο και πιθανότατα ετερόκλητο κοινό, το οποίο έχει διπλό ρόλο, καταρτιζόμενου και Πελάτη. Έτσι, κάθε τέτοιο σύστημα πρέπει να περιλαμβάνει δυνατότητες ηλεκτρονικού εμπορίου.

* Η δυνατότητα πρόσβασης σε πολλαπλά συγγενικά αλλά ανεξάρτητα συστήματα μέσω μίας μόνο διαδικασίας ταυτοποίησης.

Συνεπώς, θα πρέπει να μας βοηθά να δεχόμαστε ποικιλία τρόπων πληρωμών ως επιλογές αλλά και να επιτρέπει την χρήση εκπτώτικών κουπονιών. Ταυτόχρονα, πρέπει να περιλαμβάνει στοιχεία marketing, επιτρέποντάς στους διαχειριστές να κοινοποιούν συνδέσμους εκπαιδευτικών ενοτήτων μέσω κοινωνικών δικτύων, προωθώντας υλικό το οποίο μπορεί να διατίθεται είτε δωρεάν είτε με πληρωμή. Επίσης, είναι επιθυμητό να υπάρχει η δυνατότητα «προεπισκόπησης» ενός μαθήματος, με στόχο να επιδείξουμε στο κοινό τα χαρακτηριστικά του, ενώ σίγουρα είναι απαραίτητη η δυνατότητα δοκιμαστικής λειτουργίας του συνόλου της εφαρμογής είτε με το σύνολο είτε με μέρος των χαρακτηριστικών της. Ειδικά αυτά τα τελευταία χαρακτηριστικά θα ανέβαζαν κατά πολύ την συμμετοχή στο σύστημα.

Μία ακόμα παράμετρος που προκύπτει λόγω του απρόβλεπτου καταρτιζόμενου κοινού είναι η επεκτασιμότητα. Θεωρητικά, ένα σύστημα διαχείρισης μάθησης στοχεύει σε πελατολόγιο από όλον τον κόσμο, ανεβάζοντας τον δυνητικό αριθμό των εγγεγραμμένων εκπαιδευόμενων σε χιλιάδες ή ακόμα και εκατομμύρια. Η δημοτικότητα των διαδικτυακών εφαρμογών εκπαίδευσης σημαίνει ότι η επεκτασιμότητα είναι ένα ιδιαίτερα σημαντικό χαρακτηριστικό.

5.4 ΠΡΟΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ

Λόγω της μεγάλης ανάπτυξης των συστημάτων διαχείρισης μάθησης αλλά και λόγω της εμπορικής τους επιτυχίας, έχει ξεκινήσει μία προσπάθεια να δημιουργηθούν κάποια πρότυπα αναφορικά με τον τρόπο με τον οποίο θα χτίζονται τα συστήματα αυτά. Τα πρότυπα εξετάζουν και άλλες πλευρές των συστημάτων, όπως την παρουσίαση του εκπαιδευτικού υλικού, τις εκπαιδευτικές αρχές και άλλα.

Τα βασικότερα πρότυπα που υπάρχουν σήμερα είναι το SCORM και AICC. Τα αρχικά του SCORM (Sharable Content Object Reference Model) μας δείχνουν ότι

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΜΑΘΗΣΗΣ (LMS)

πρόκειται για ένα σύνολο προδιαγραφών που, όταν εφαρμόζεται στο περιεχόμενο των μαθημάτων, παράγει μικρά, επαναχρησιμοποιούμενα αντικείμενα ηλεκτρονικής εκπαίδευσης. Είναι αποτέλεσμα σχετικής πρωτοβουλίας του τμήματος Advanced Distributed Learning (ADL – Προηγμένη Κατανεμημένη Εκπαίδευση) του αμερικάνικου Υπουργείου Αμύνης. Το βασικό πλεονέκτημα που έχουν τα αντικείμενα SCORM είναι ότι μπορούν εύκολα να «συνενωθούν» με άλλα αντίστοιχα αντικείμενα για την παραγωγή ενός εξαιρετικά δομημένου αποθετηρίου εκπαιδευτικού υλικού.

Από την άλλη πλευρά, τα πρότυπα του AICC εφαρμόζονται στην ανάπτυξη, την παράδοση και την αξιολόγηση των εκπαιδευτικών μαθημάτων που παραδίδονται μέσω τεχνολογικής οδού. Έτσι βρίσκουν πολύ συχνά εφαρμογή και στα ηλεκτρονικά συστήματα διαχείρισης μάθησης. Τα αρχικά AICC προκύπτουν από Aviation Industry CBT (Computer-Based Training) Committee, η οποία είναι μια διεθνής ένωση των επαγγελματιών κατάρτισης που βασίζονται στην τεχνολογία και αναπτύσσει εκπαιδευτικές οδηγίες για την αεροπορική βιομηχανία.

5.5 ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ

5.5.1 *BLACKBOARD*

Το Σύστημα Διαχείρισης Blackboard είναι ένα εικονικό μαθησιακό περιβάλλον ένα Σύστημα Διαχείρισης Μάθησης, το οποίο αναπτύχθηκε από την Blackboard Inc. Είναι ένα λογισμικό διακομιστή, το οποίο διαθέτει διαχείριση μαθημάτων, προσαρμόσιμη ανοιχτή αρχιτεκτονική και κλιμακούμενο (scalable) σχεδιασμό που επιτρέπει την ενσωμάτωση των πληροφοριών του φοιτητή αλλά και την εφαρμογή πρωτοκόλλων ελέγχου ταυτότητας. Μπορεί να εγκατασταθεί σε τοπικούς servers ή να φιλοξενηθεί από την ίδια την κατασκευάστρια εταιρία. Οι βασικοί στόχοι του συστήματος είναι να παρέχει σε απευθείας σύνδεση εκπαιδευτικό υλικό για μαθήματα που παραδοσιακά παραδιδόταν

στην τάξη αλλά και να επιτρέψει την ανάπτυξη online μαθημάτων με λίγες ή καθόλου προσωπικές συναντήσεις.

Η Blackboard Inc είχε στο παρελθόν διάφορα νομικά θέματα, συμπεριλαμβανομένων των απαιτήσεων για παραβίαση δικαιωμάτων ευρεσιτεχνίας. Επιπλέον, μια σειρά από εκπαιδευτικά ιδρύματα, από εκπαιδευτικούς αλλά και από μαθητές έχουν εκφράσει ανησυχίες σχετικά με την αξιοπιστία του συστήματος. Συγκεκριμένα, το Πανεπιστήμιο McMaster στο Οντάριο του Καναδά έχει αντικαταστήσει το σύστημα Blackboard μετά από μόλις έναν χρόνο χρήσης καθώς εμφάνισε πολλαπλά προβλήματα κατά την λειτουργία του. Το Blackboard είναι εμπορικό λογισμικό και συνεπώς έχει κόστος προμήθειας και εγκατάστασης. Επικαλούμενα πολυάριθμες δυσλειτουργίες και το υψηλό κόστος, πολλά ιδρύματα στρέφονται προς την φθηνότερη εναλλακτική ανοικτού κώδικα Moodle (βλ. ενότητα 5.5.2 παρακάτω). Ιδιαίτερη κριτική στο σύστημα αναφορικά με την ιεραρχική δομή του βρίσκουμε και στην Coorpan (2009).

5.5.2 MOODLE

Το Moodle* είναι ένα από το πιο γνωστά και ευρέως χρησιμοποιούμενα συστήματα διαχείρισης μάθησης. Πρόκειται για ελεύθερο λογισμικό, ανοικτού κώδικα, το οποίο είναι σχεδιασμένο να χρησιμοποιεί βασικές παιδαγωγικές αρχές για να βοηθήσει τους εκπαιδευτικούς να δημιουργήσουν αποτελεσματικές ηλεκτρονικές κοινότητες εκπαίδευσης και κατάρτισης. Το πρόγραμμα διατίθεται ελεύθερα και ο καθένας μπορεί να το κατεβάσει και να το χρησιμοποιήσει σε οποιοδήποτε υπολογιστή. Το Moodle χρησιμοποιείται ήδη πολύ καιρό στην εκπαιδευτική κοινότητα για την δημιουργία online μαθημάτων από τους εκπαιδευτικούς.

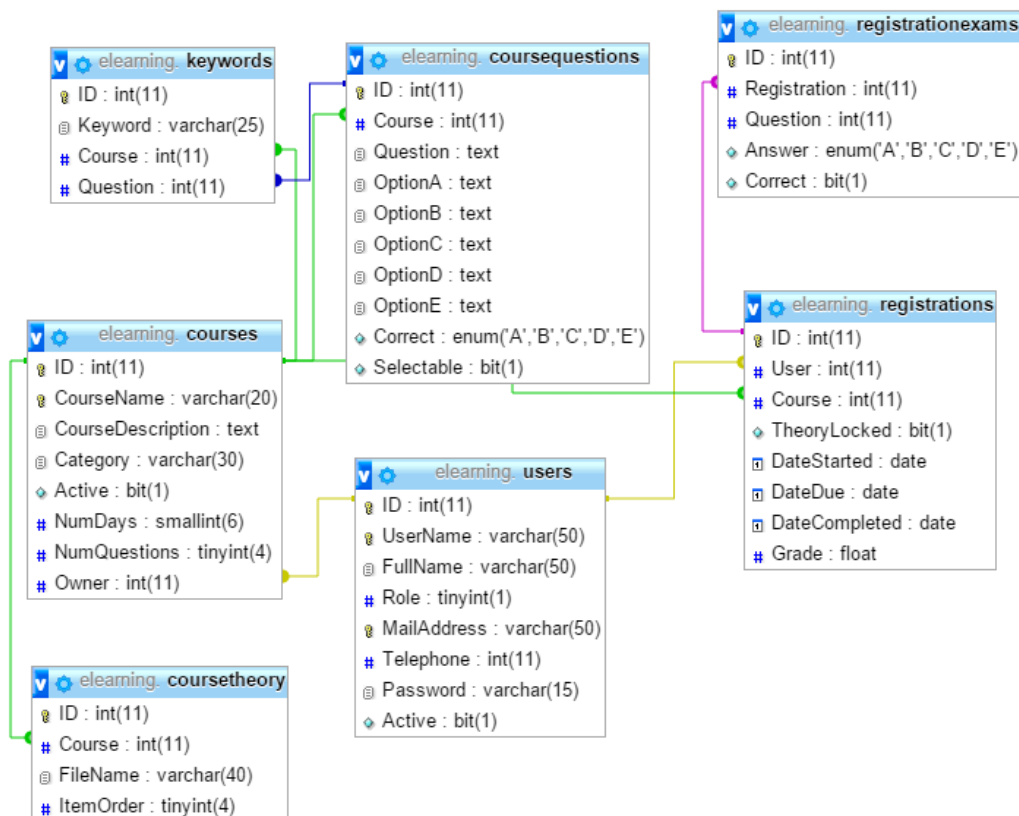
* <http://moodle.org/>

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΜΑΘΗΣΗΣ (LMS)

Ο σχεδιασμός του Moodle βασίζεται στην παιδαγωγική μέθοδο του κοινωνικού κονστρουκτιβισμού, η οποία υπογραμμίζει την αλληλεπίδραση με τον εκπαιδευόμενο και όχι την απλή παρουσίαση περιεχομένου. Η πλατφόρμα διαχειρίζεται και παρακολουθεί τις λειτουργίες σχετικά με την αλληλεπίδραση μεταξύ του καταρτιζόμενου και του περιεχομένου, μεταξύ του καταρτιζόμενου και του εκπαιδευτή αλλά και μεταξύ των μαθητών. Το Moodle εκτελεί την εγγραφή του μαθητή, ενώ τηρεί και τα σχετικά χρονοδιαγράμματα. Καθορίζει τα προγράμματα σπουδών, παραδίδει το εκπαιδευτικό υλικό και το υλικό αξιολόγησης, καταγράφει την πρόοδο των μαθητών και επιτρέπει τελικά την επικοινωνία μεταξύ των ενεχομένων μέσω φόρουμ συζήτησης και μέσω ανταλλαγής μηνυμάτων. Πέρα από αυτό, το Moodle προσφέρει και τυποποιημένες λειτουργίες, όπως συνεργατικά εργαλεία (wiki, blogs), διαχείριση αρχείων, ομαδοποίηση μαθητών, δημοσκοπήσεις, κλπ.

6. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

6.1 ΒΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ



Το KM_EDU βασίζεται σε βάση δεδομένων MySQL, στην οποία δώσαμε το όνομα elearning. Στην παραπάνω εικόνα, παρατίθεται το σχεδιάγραμμα οντοτήτων/συσχετίσεων. Η δομή που υλοποιήσαμε περιέχει δύο βασικούς πίνακες, αυτόν των ενοτήτων (courses) και αυτόν των χρηστών (users). Ο βασικός πίνακας των

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

εκπαιδευτικών ενοτήτων περιέχει στοιχεία για τις ενότητες που έχουν καταχωρήσει οι χρήστες/εκπαιδευτές στην βάση. Ο πίνακας περιέχει τα χαρακτηριστικά της κάθε ενότητας (τίτλος, περιγραφή), καθώς και τις λεπτομέρειες της που αφορούν στην παρεχόμενη κατάρτιση (προτεινόμενη διάρκεια, αριθμός ερωτήσεων τελικής εξέτασης, κατηγορία). Το πεδίο Active (τύπου Boolean) μας δείχνει αν η συγκεκριμένη ενότητα είναι ενεργή στην βάση καθώς οι ανενεργές ενότητες δεν πρέπει να εμφανίζονται στην λίστα των εκπαιδευτικών ενοτήτων. Τέλος, το πεδίο Owner μας δείχνει τον χρήστη/εκπαιδευτή που όρισε την ενότητα και που διαχειρίζεται το εκπαιδευτικό της υλικό. Το πεδίο αυτό είναι ξένο κλειδί για τον πίνακα των χρηστών (users), ο οποίος περιέχει τα στοιχεία του κάθε χρήστη του KM_EDU. Όπως αναφέραμε και παραπάνω, ο κάθε χρήστης μπορεί να εγγραφεί είτε ως εκπαιδευτής είτε ως καταρτιζόμενος. Ο ρόλος του εκπαιδευτή περιλαμβάνει την λειτουργικότητα του καταρτιζόμενου, καθώς επιτρέπεται στους εκπαιδευτές να εγγραφούν και ως καταρτιζόμενοι. Το σχετικό πεδίο που πραγματοποιεί την διάκριση των ρόλων είναι το πεδίο Role.

Αναφορικά με τις ενότητες, υπάρχουν δύο πρόσθετοι πίνακες. Ο πρώτος πίνακας (CourseTheory) τηρεί τα αρχεία που περιέχουν το εκπαιδευτικό υλικό για κάθε ενότητα. Τα αρχεία αυτά (τα οποία πρέπει να είναι τύπου PDF) αποθηκεύονται στον server του συστήματος και προβάλλονται μέσω του συστήματος. Επίσης, ο πίνακας CourseQuestions τηρεί τις ερωτήσεις που καταχωρούν οι εκπαιδευτές για την τελική εξέταση των καταρτιζόμενων. Οι ερωτήσεις πρέπει να είναι ίσης βαθμολογικής αξίας ενώ το σύστημα επιλέγει τυχαία έναν προκαθορισμένο αριθμό εξ αυτών (καταχωρείται στον πίνακα Courses) για την τελική εξέταση κάποιου χρήστη. Τέλος, υπάρχει ο πίνακας Registration που καταχωρεί την συμμετοχή των καταρτιζόμενων στις ενότητες αλλά και την τελική τους επίδοση σε αυτές (σχετικός πίνακας RegistrationExams).

Τονίζουμε σε αυτό το σημείο ότι, με βάση τις προδιαγραφές το KM_EDU, ο ρόλος εκπαιδευτή ενός χρήστη του επιτρέπει να λειτουργήσει και ως καταρτιζόμενος,

αλλά αντίθετα ένας καταρτιζόμενος δεν μπορεί να λειτουργήσει σαν εκπαιδευτής. Αυτό υλοποιήθηκε μόνο στο front-end του συστήματος καθώς δεν επιβλήθηκαν κάποιοι περιορισμοί στις σχέσεις μεταξύ των πινάκων και των πεδίων του. Επίσης, ένα στοιχείο που βελτιώνει την επεκτασιμότητα του συστήματος είναι η ευκολία με την οποία μπορεί να εμπλουτιστεί η βάση με πρόσθετα περιγραφικά χαρακτηριστικά για τις εκπαιδευτικές ενότητες, καθώς το μόνο που θα απαιτηθεί είναι να προστεθούν τα αντίστοιχα πεδία στους σχετικούς πίνακες. Τέλος, κρίνεται χρήσιμο να προστεθεί μελλοντικά η δυνατότητα για λέξεις/κλειδιά ανά ενότητα, με σκοπό την καλύτερη διασύνδεση του εκπαιδευτικού υλικού με τους καταρτιζόμενους.

Ο πλήρης κώδικας SQL για την δημιουργία της βάσης και των πινάκων της δίνεται στο Παράρτημα II. Σημειώνεται εδώ ότι το collation της βάσης έχει οριστεί ως utf8_unicode_ci, τόσο για την βάση όσο και για τους πίνακες. Αυτό είναι σημαντικό καθώς σε αντίθετη περίπτωση, δεν είναι δυνατή η εμφάνιση ελληνικών χαρακτήρων από τις σελίδες PHP.

6.2 ΑΡΧΕΙΑ PHP

Η διαδικτυακή εφαρμογή που υλοποιήσαμε βασίζεται σε μία σειρά από αρχεία PHP, τα οποία, σύμφωνα και με την σχετική λειτουργικότητα της γλώσσας που αναλύσαμε στην ενότητα 4.4.1 παραπάνω, δημιουργούν τις ιστοσελίδες που τελικά εμφανίζονται στους χρήστες. Σχεδιαστικά, η εφαρμογή βασίζεται σε ένα έτοιμο θέμα (με όνομα «Landed») το οποίο εντοπίσαμε στο Διαδίκτυο και συγκεκριμένα στον δικτυακό

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

τόπο Pixelarity*. Το θέμα αυτό αποτελεί την βάση για τις ιστοσελίδες και ο απαραίτητος κώδικας εισάγεται σε κάθε σελίδα μέσω ειδικής μεθόδου που υλοποιήσαμε.

Η κεντρική σελίδα του KM_EDU δημιουργείται από το αρχείο index.php. Η σελίδα περιέχει πάντα το βασικό μενού του δικτυακού τόπου, το οποίο δημιουργείται εντός της σχετικής μεθόδου που εκτελείται σε όλες τις ιστοσελίδες. Οι μέθοδοι οι οποίες είναι κοινές σε όλες τις σελίδες εμπεριέχονται στο αρχείο common.php. Στο αρχείο αυτό έχουμε υλοποιήσει όλες τις μεθόδους που χρησιμοποιούνται σε διάφορα σημεία της εφαρμογής. Οι μέθοδοι αυτές εμφανίζουν το κεντρικό μενού, την κεφαλίδα και το υποσέλιδο της κάθε σελίδας της εφαρμογής αλλά υλοποιούν και κάποιες απαραίτητες γενικές διαδικασίες, όπως για παράδειγμα την πιστοποίηση της ορθότητας των στοιχείων που χρησιμοποιεί ο χρήστης για να συνδεθεί στο σύστημα. Επίσης, το αρχείο αυτό περιέχει και την απαραίτητη μέθοδο που διαχειρίζεται την σύνδεση του κώδικα με την βάση δεδομένων που περιγράψαμε παραπάνω. Τέλος στην common.php υπάρχει η μέθοδος test_input, η οποία χρησιμοποιείται για να καθαριστούν τα δεδομένα ερωτημάτων που περνούν στον κώδικα μέσω της μεθόδου POST στις ιστοσελίδες της εφαρμογής. Η συγκεκριμένη μέθοδος εντοπίστηκε στην ιστοσελίδα w3schools.com[†] και χρησιμοποιείται αυτούσια στην εφαρμογή μας.

* <http://pixelarity.com/> και <http://pixelarity.com/landed>, ενεργά την 3-4-2015

† http://www.w3schools.com/php/php_form_validation.asp, σύνδεσμος σε ισχύ την 15-5-2015

Ο κώδικας της κάθε σελίδας έχει την παρακάτω γενική μορφή:

```
1 <?php
2 include("common.php");
3 introHTML("Τίτλος σελίδας");
4
5 pageHeader("Κεφαλίδα");
6
7 //Κώδικας PHP για την σελίδα
8
9 pageFooter(1);
10 ?>
```

Η μέθοδος `introHTML`, η οποία εμπεριέχεται στο `common.php` ξεκινά καταρχήν ένα καινούργιο `session` (βλ. και ενότητα 4.4.2) για να μπορούμε να αποθηκεύουμε προσωρινά πληροφορίες για τον ενεργό χρήστη. Επίσης, εκτελεί την απαραίτητη εντολή για να επιβεβαιώσει ότι υπάρχει δυνατότητα σύνδεσης την βάση. Στην συνέχεια, χρησιμοποιεί τον έτοιμο κώδικα HTML του θέματος που κατεβάσαμε για να ορίσει τα στοιχεία γραφικού περιβάλλοντος της ιστοσελίδας. Η μέθοδος παίρνει ως παράμετρο τον τίτλο της σελίδας, ο οποίος εμφανίζεται στην γραμμή τίτλου του browser που χρησιμοποιούμε.

Μέσα στην μέθοδο `introHTML` εκτελούμε και την μέθοδο `mainMenu` (η οποία επίσης βρίσκεται στο αρχείο `common.php`). Η μέθοδος αυτή χτίζει το βασικό μενού της σελίδας, ανάλογα με τα στοιχεία του χρήστη ο οποίος είναι συνδεδεμένος την συγκεκριμένη στιγμή. Εάν ο χρήστης είναι συνδεδεμένος, η μέθοδος εμφανίζει το όνομά του, ενώ εάν δεν είναι εμφανίζει την σχετική επιλογή για την σύνδεση στο σύστημα. Εάν ο συνδεδεμένος χρήστης έχει ρόλο εκπαιδευτή, τότε το σύστημα του επιτρέπει να δει τις ενότητες που έχει δημιουργήσει, τους φοιτητές του ή να προσθέσει νέα εκπαιδευτική ενότητα. Από την άλλη, όλοι συνδεδεμένοι χρήστες έχουν την δυνατότητα να δουν τις ενότητες που συμμετέχουν (τόσο τις ενεργές όσο και τις ολοκληρωμένες) αλλά και να εγγραφούν σε νέες ενότητες. Για τους συνδεδεμένους χρήστες υπάρχει επίσης η δυνατότητα να μεταβούν στην σελίδα επεξεργασίας των στοιχείων του προφίλ τους. Για

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

τους μη συνδεδεμένους χρήστες από την άλλη, το βασικό μενού εμφανίζει επιλογή για προβολή όλων των ενοτήτων της βάσης δεδομένων. Στην σχετική λίστα, δεν εμφανίζεται το όνομα του εκπαιδευτή με σκοπό να προτρέπονται οι χρήστες να δημιουργήσουν λογαριασμό και να συνδεθούν. Έτσι, αντί του ονόματος, οι μη συνδεδεμένοι χρήστες βλέπουν έναν σύνδεσμο προς την σελίδα σύνδεσης με το σύστημα.

Σε κάθε σελίδα του KM_EDU, εκτελείται η μέθοδος `pageHeader`, ενώ για να κλείσει η σελίδα εκτελείται η μέθοδος `pageFooter`. Η πρώτη μέθοδος ξεκινάει το περιεχόμενο της ιστοσελίδας του κώδικα HTML, το οποίο βρίσκεται εντός του `body` tag, ενώ παίρνει σαν παράμετρο τυχόν κείμενο που πρέπει να εμφανίζεται σαν τίτλος (με την μορφή κεφαλίδας) στην εκάστοτε σελίδα. Αντίθετα, η μέθοδος `pageFooter` κλείνει τα απαραίτητα tags που εμφανίζει το υποσέλιδο με τα στοιχεία του δημιουργού του δικτυακού τόπου. Η συγκεκριμένη μέθοδος παίρνει και σαν παράμετρο μία ένδειξη σχετικά με το αν πρέπει να κλείσει και το «σώμα» του κώδικα HTML, κάτι το οποίο δεν είναι απαραίτητο σε όλες τις σελίδες.

Η δημιουργία αλλά και η επεξεργασία των εκπαιδευτικών ενοτήτων από τους εκπαιδευτές γίνεται μέσω της λειτουργικής μονάδας `add_course.php`. Η συγκεκριμένη μονάδα περιέχει όλο τον απαραίτητο κώδικα για την προσθήκη αλλά και την επεξεργασία μίας εκπαιδευτικής ενότητας από έναν ταυτοποιημένο χρήστη/εκπαιδευτή, περιορίζοντας την λειτουργικότητα μόνο στους ταυτοποιημένους χρήστες. Για να μπορέσει να λειτουργήσει σωστά η ιστοσελίδα, ο κώδικας ελέγχει εάν η σελίδα έχει κληθεί να εκτελεστεί με την μέθοδο POST, δηλαδή με αποστολή δεδομένων μέσω φόρμας από κάποιον χρήστη. Στην περίπτωση αυτή, θεωρεί ότι πρόκειται είτε για προσθήκη νέας ενότητας είτε για επεξεργασία υφιστάμενης, με τον διαχωρισμό να γίνεται με βάση την ύπαρξη ή όχι του κωδικού (ID) της ενότητας (εάν δεν υπάρχει, πρόκειται για εισαγωγή νέας ενότητας). Έτσι, ο κώδικας ελέγχει τα δεδομένα για να επιβεβαιωθεί ότι έχουν σταλεί όλα απαραίτητα δεδομένα και χτίζει αντίστοιχα μηνύματα λάθους σε περίπτωση

ελλείψεων. Εάν δεν καταγραφούν ελλείψεις ή σφάλματα, η σελίδα αποστέλλει στην βάση τον απαιτούμενο κώδικα SQL (είτε με εντολή INSERT είτε με UPDATE) και εμφανίζει μήνυμα για την επιτυχή ολοκλήρωση της διαδικασίας.

Επίσης, η σελίδα αυτή χρησιμοποιείται για την προσθήκη και επεξεργασία εκπαιδευτικού υλικού αλλά και των ερωτήσεων της τελικής εξέτασης. Υπάρχουν οι σχετικές μέθοδοι που επιτρέπουν το ανέβασμα ενός αρχείου (upload_theory)* ενώ στον πίνακα των θεωρητικών αρχείων υπάρχει και η κλήση στην σελίδα edit_theory μέσω της οποίας (με τα κατάλληλα ορίσματα στην κλήση με την μέθοδο GET) επιτρέπεται τόσο η τροποποίηση της σειράς των αρχείων όσο και η διαγραφή ενός αρχείου από την εκπαιδευτική ενότητα. Αναφορικά με τις ερωτήσεις που έχει καταχωρίσει ο εκπαιδευτής, αυτές εμφανίζονται σε πίνακα, με τις απαντήσεις να εμφανίζονται στο ίδιο κελί σε λίστα, με την σωστή απάντηση να εμφανίζεται υπογραμμισμένη και με έντονα γράμματα. Ο χειριστής μπορεί να επιλέξει επεξεργασία της ερώτησης ή προσθήκη νέας. Και οι δύο εντολές μας παραπέμπουν στην σελίδα edit_question, μέσω της οποίας ο χρήστης καταχωρεί (ή τροποποιεί) την ερώτηση, τις πιθανές απαντήσεις (έως πέντε) καθώς και την ορθή απάντηση.

Τέλος, καθώς η σελίδα αυτή χρησιμοποιείται και για την προβολή των στοιχείων της ενότητας στους χρήστες. Στους ταυτοποιημένους χρήστες, όπως προείπαμε, εμφανίζονται τα στοιχεία του εκπαιδευτή, ενώ πρόσθετα έχουν την επιλογή εγγραφής στην ενότητα. Η εντολή της εγγραφής υλοποιείται από την σελίδα registerMe, η οποία ελέγχει καταρχήν εάν ο χρήστης έχει ξαναπαρακολουθήσει την ενότητα. Εάν όχι, εισάγει την σχετική εγγραφή στον πίνακα των εγγραφών, ορίζοντας σαν αναμενόμενη ημερομηνία ολοκλήρωσης την τρέχουσα συν τις ημέρες που ο εκπαιδευτής έχει ορίσει ως

* Ο σχετικός κώδικας εντοπίστηκε στο http://www.w3schools.com/php/php_file_upload.asp (ενεργό την 5-5-2015)

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

διάρκεια για την συγκεκριμένη ενότητα. Αυτή η διαδικασία υλοποιείται μέσω της εντολής SQL* που αποστέλλεται στην βάση.

Για την διαγραφή μίας ενότητας (υπάρχει σχετικός σύνδεσμος στην φόρμα επεξεργασίας, ο οποίος εμφανίζεται μόνο εφόσον ο χρήστης μπορεί να επεξεργαστεί την ενότητα) αποστέλλεται αντίστοιχη κλήση στην σελίδα `delete_course.php` με τον κωδικό (ID) της ενότητας υπό επεξεργασία. Ο κώδικας της λειτουργικής μονάδας αναλαμβάνει να εκτελέσει την ορθή εντολή DELETE και να εμφανίσει σχετικό μήνυμα.

Η προβολή του εκπαιδευτικού υλικού γίνεται από την σελίδα `course_info` ενώ η προβολή των αρχείων PDF της θεωρίας γίνεται από την σελίδα `showpdf`. Η σελίδα του μαθήματος (`course_info`) εμφανίζει τα απαραίτητα στοιχεία της ενότητας και στην συνέχεια εμφανίζει μία λίστα με τις ενότητες της θεωρίας, ταξινομημένες με βάση την σειρά που έχει ορίσει ο εκπαιδευτής. Ο χρήστης επιλέγει την θεωρία που θέλει να δει και αυτή εμφανίζεται με την σχετική κλήση στην `showpdf`. Να σημειωθεί ότι εφόσον ο χρήστης έχει ξεκινήσει την εξέταση για την συγκεκριμένη ενότητα, δίνεται αμέσως εντολή να μεταβούμε στην σελίδα `exam_screen` (βλ. παρακάτω) και δεν επιτρέπεται πλέον η εμφάνιση της θεωρίας της συγκεκριμένης ενότητας, με σκοπό την απενεργοποίηση της δυνατότητας αντιγραφής των απαντήσεων από το εκπαιδευτικό υλικό.

Η εξέταση γίνεται μέσω της μονάδας `exam_screen`. Εφόσον ο συνδεδεμένος χρήστης είναι μαθητής και είναι εγγεγραμμένος στην ενότητα και με την προϋπόθεση ότι δεν έχει παρέλθει η σχετική προθεσμία για την ολοκλήρωσή της, η σελίδα του επιτρέπει να εξεταστεί στην συγκεκριμένη ενότητα. Η σελίδα εδώ επιλέγει τυχαία τον απαιτούμενο

* Βασιστήκαμε σε σχετικό υλικό από την σελίδα <http://stackoverflow.com/questions/3887509/mysqls-now-1-day> (ενεργό την 6-5-2015)

αριθμό ερωτήσεων (η επιλογή γίνεται μέσω SQL* από τις ερωτήσεις της ενότητας, ενώ ο αριθμός ορίζεται στην βάση δεδομένων από τον εκπαιδευτή) και τις εμφανίζει με σειρά στον χρήστη. Δεν εμφανίζονται τα σωστά αποτελέσματα, αλλά αντίθετα εφόσον υποβληθούν οι απαντήσεις γνωστοποιείται στον χρήστη η τελική του βαθμολογία, η οποία καταγράφεται και στην βάση κλείνοντας έτσι την συμμετοχή του χρήστη στην συγκεκριμένη ενότητα. Να σημειωθεί ότι επιλέχθηκαν Radio Buttons† για την υποβολή των απαντήσεων από τον εξεταζόμενο καθώς εμφανίζονται πολύ καλύτερα στον τελικό χρήστη. Ο σχετικός κώδικας ονοματίζει τις ομάδες των Radio Buttons με έναν αύξοντα αριθμό, ο οποίος χρησιμοποιείται για το διάβασμα των απαντήσεων από την ίδια σελίδα, η οποία κατά την εκκίνησή της ελέγχει εάν έχει κληθεί με την μέθοδο POST. Τονίζεται ότι επιτρέπεται στον χρήστη να μην υποβάλλει απάντηση για κάποια ερώτηση.

Η εμφάνιση της λίστας των ενεργών ενοτήτων γίνεται μέσω της σελίδας list_courses. Η σελίδα αυτή χρησιμοποιείται με τέσσερεις τρόπους: για την εμφάνιση των ενοτήτων στις οποίες είναι εγγεγραμμένος ο χρήστης/καταρτιζόμενος, για την εμφάνιση των ενοτήτων που έχει δημιουργήσει ο χρήστης/εκπαιδευτής, για την εμφάνιση συγκεκριμένων ενοτήτων με βάση τα στοιχεία αναζήτησης που έδωσε ο χρήστης και για την εμφάνιση όλων των ενοτήτων χωρίς περιορισμούς όταν ζητηθεί η εμφάνιση. Εάν πρόκειται για αναζήτηση (η σελίδα εξετάζει τα στοιχεία του HTML request για να καταλάβει με βάση ποιον τρόπο πρέπει να λειτουργήσει), έχουμε υλοποιήσει τον απαραίτητο κώδικα για να εκτελεστεί η ορθή εντολή SQL στην βάση δεδομένων μας χρησιμοποιώντας την εντολή LIKE. Η αναζήτηση γίνεται στον τίτλο αλλά και στην περιγραφή της ενότητας, κάτι που βοηθάει ιδιαίτερα την φιλικότητα της εφαρμογής προς τον χρήστη. Να σημειωθεί ότι το σχετικό παράθυρο για την αναζήτηση των ενοτήτων

* Η σχετική εντολή SQL βασίστηκε στο υλικό που εντοπίστηκε στην σελίδα

<http://stackoverflow.com/questions/4329396/mysql-select-10-random-rows-from-600k-rows-fast> (ενεργό την 5-5-2015)

† Σχετικό υλικό: <http://stackoverflow.com/questions/8692396/html-radio-button-naming-for-multiple-groups> και <http://code.stephenmorley.org/html-and-css/styling-checkboxes-and-radio-buttons/> (ενεργά την 5-5-2015)

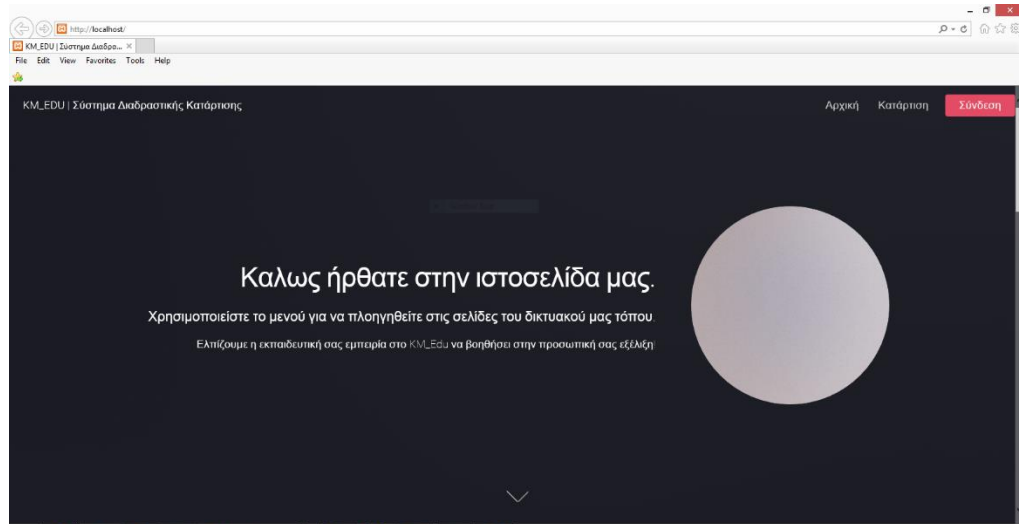
ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

εμφανίζεται στην συγκεκριμένη σελίδα μόνο εφόσον έχει επιλεγεί η εμφάνιση όλων των ενοτήτων χωρίς περιορισμούς.

Τέλος, η επεξεργασία των προσωπικών στοιχείων του χρήστη γίνεται με τον κώδικα της μονάδας `add_account`. Εδώ βασιζόμαστε και πάλι στα ίδια βήματα ελέγχου και ενεργειών όπως και στην `add_course`. Η σελίδα `add_account` χρησιμοποιείται τόσο για την δημιουργία νέου λογαριασμού χρήστη όσο και για την επεξεργασία των στοιχείων του. Οι χρήστες συνδέονται στο σύστημα με την μέσω της σελίδας `login`. Η σύνδεση καταγράφει τα στοιχεία του χρήστη σε μεταβλητές του `session`, οι οποίες διαγράφονται είτε με την απομάκρυνση του χρήστη από τον δικτυακό τόπο ή με την αποσύνδεσή του μέσω της σελίδας `logout`.

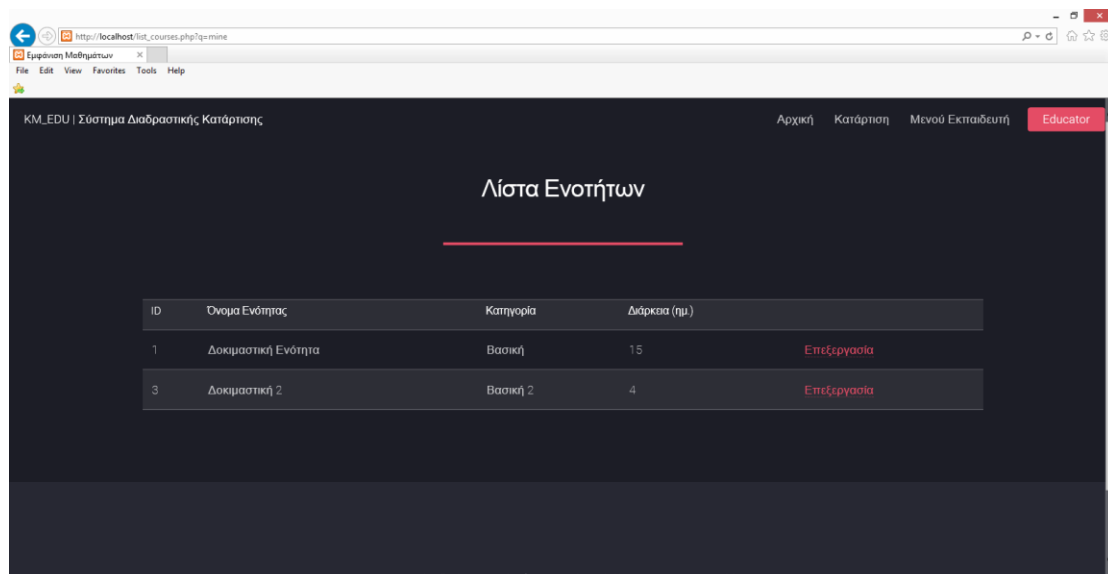
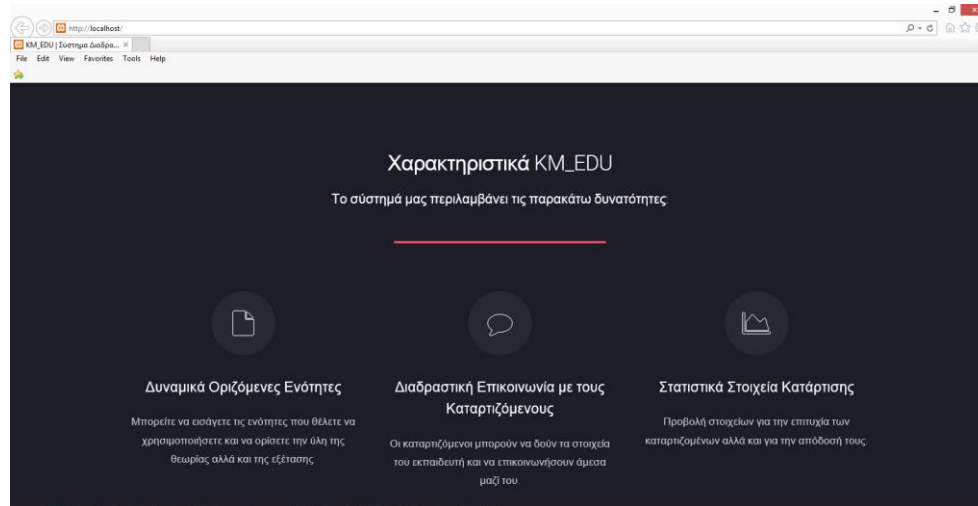
Ο πλήρης κώδικας όλων των σελίδων PHP δίνεται στο Παράρτημα I.

6.3 ΓΡΑΦΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ



Στην ενότητα αυτή θα παρουσιάσουμε κάποιες οθόνες από το σύστημα KM_EDU, δείχνοντας πώς αυτό χρησιμοποιείται από τους χρήστες ανάλογα με τον ρόλο που αυτοί έχουν στο σύστημα. Στην κεντρική σελίδα εμφανίζεται το κείμενο καλωσορίσματος προς

τους επισκέπτες του δικτυακού τόπου, καθώς και κάποια στοιχεία για τα πλεονεκτήματα του συστήματός μας. Εμφανίζεται επίσης και το βασικό μενού, το οποίο χτίζεται με βάση την αντίστοιχη μέθοδο που περιγράψαμε παραπάνω.



Ο χρήστης που θα επιλέξει να δει την λίστα των ενοτήτων θα οδηγηθεί στην εικόνα που εμφανίζεται παραπάνω. Σημειώνεται ότι η δυνατότητα αυτή επιτρέπεται τόσο για τους συνδεδεμένους όσο και για τους μη συνδεδεμένους χρήστες, καθώς οι τελευταίοι πρέπει να μπορούν να δουν τις εκπαιδευτικές ενότητες που προσφέρονται την εκάστοτε στιγμή στο σύστημα, αλλά και να πραγματοποιήσουν αναζητήσεις με βάση λέξεις κλειδιά

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

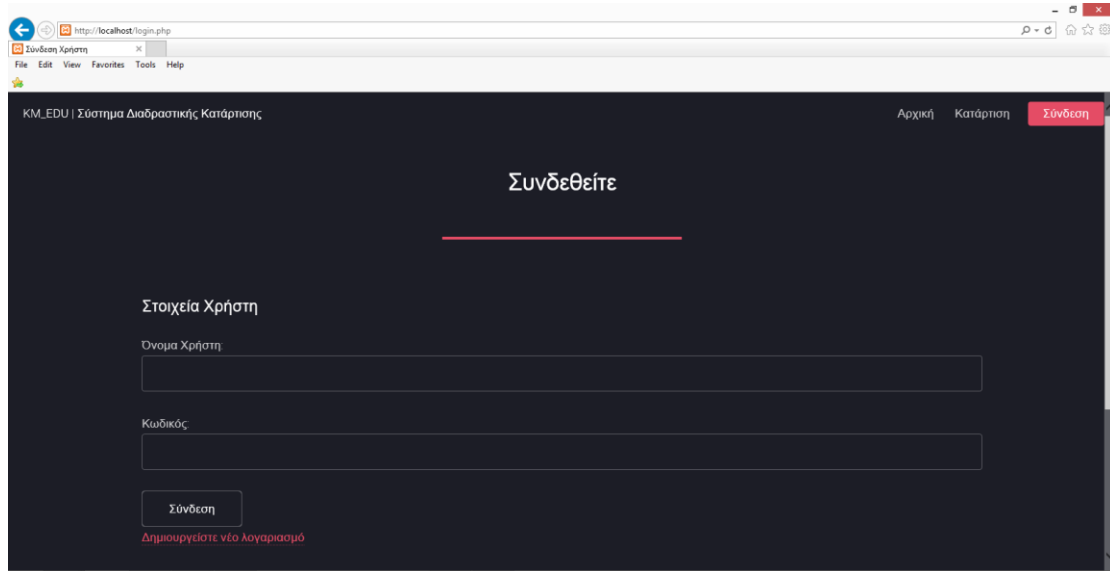
είτε στον τίτλο είτε στην περιγραφή της ενότητας. Σε κάθε περίπτωση, η εικόνα είναι ακριβώς η ίδια, αλλά τροποποιούνται οι επιλογές του χρήστη, ανάλογα με τον ρόλο του και την σχέση του με την ενότητα.

Η δημιουργία νέου χρήστη στο KM_EDU απαιτεί από τους χρήστες να δώσουν τα απαραίτητα προσωπικά τους στοιχεία, όπως εξηγήσαμε και παραπάνω. Η φόρμα είναι η `add_account` και εμφανίζεται παρακάτω:

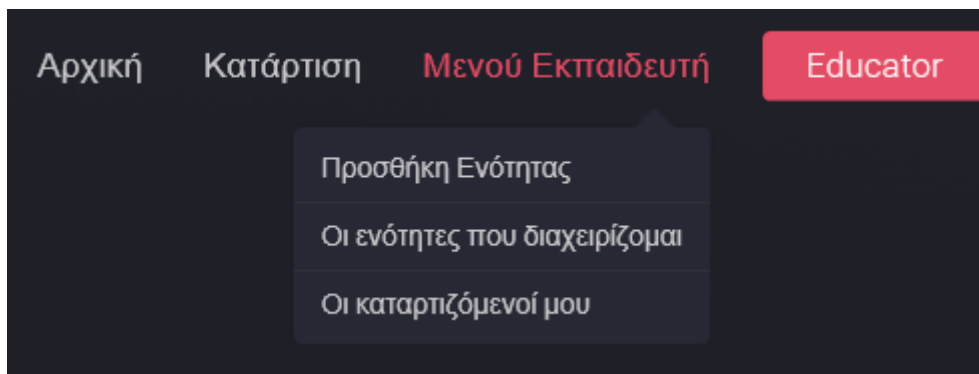
The screenshot shows a web browser window with the following details:

- Address bar: `http://localhost/add_account.php`
- Page title: `Δημιουργία Λογαριασμού`
- Page content: `ΚΜ_EDU | Σύστημα Διαδραστικής Κατάρτισης` (top left), `Αρχική Κατάρτιση Σύνδεση` (top right)
- Section title: `Καταχώριση Νέου`
- Text: `Παρακαλούμε δώστε μας τα στοιχεία σας`
- Form fields:
 - Όνομα Χρήστη:
 - Κωδικός:
 - Επιβεβαίωση Κωδικού:
 - Πλήρες Όνομα:
 - Τύπος Χρήστη:
 - E-Mail:
 - Τηλέφωνο:
- Button: `Προσθήκη Χρήστη`

Για να συνδεθεί ένας χρήστης στο KM_EDU, επιλέγει το σχετικό κουμπί από το βασικού μενού. Η φόρμα σύνδεσης φαίνεται στην παρακάτω εικόνα:



Το σύστημα αναγνωρίζει τον ρόλο του συνδεδεμένου χρήστη και δημιουργεί (μέσω της common.php) το μενού του χρήστη. Εάν ο συνδεδεμένος χρήστης είναι εκπαιδευτής, το κεντρικό του μενού θα εμφανίζεται όπως στην παρακάτω εικόνα:

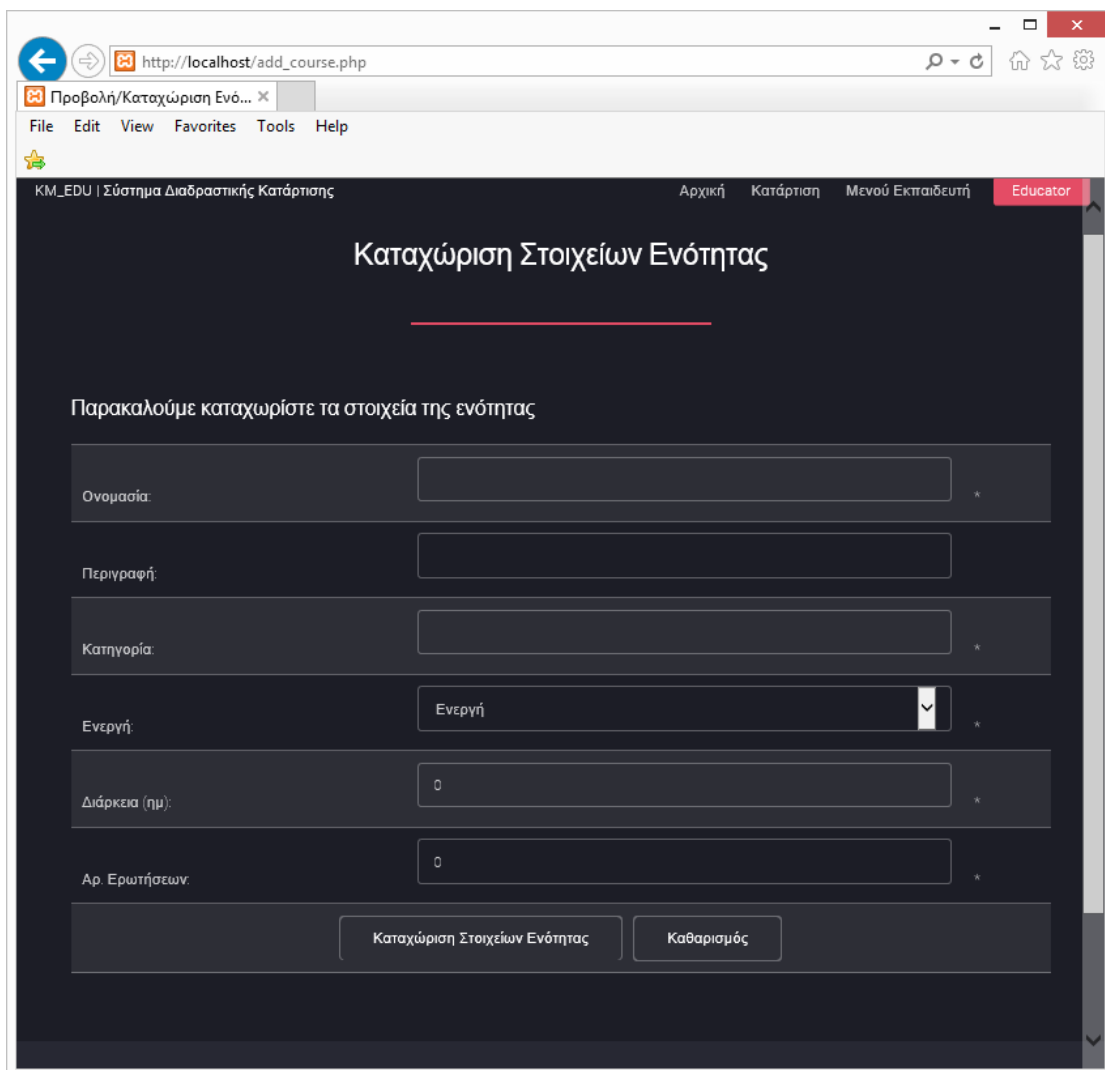


Μέσω του ειδικού μενού για τους εκπαιδευτές που εμφανίζεται παραπάνω, ο χρήστης μπορεί να δει και να επεξεργαστεί τις ενότητές του (τις ενότητες δηλαδή που έχει ο ίδιος δημιουργήσει) είτε να προσθέσει μία νέα ενότητα στην βάση. Ο χρήστης εκπαιδευτής μπορεί επίσης να δει την λίστα με τις ενεργές ενότητες από όλους τους εκπαιδευτές που είναι εγγεγραμμένοι στο KM_EDU. Τέλος, μπορεί ακόμα και να κάνει

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

εγγραφή σε κάποια από τις ενεργές ενότητες, με τον ίδιο τρόπο που εγγράφονται και οι χρήστες με ρόλο καταρτιζόμενου.

Τόσο η επεξεργασία όσο και η προσθήκη μίας ενότητας (αρχείο add_course) γίνεται από την παρακάτω φόρμα. Σημειώνεται ότι την δυνατότητα αυτή την έχουν μόνο οι χρήστες/εκπαιδευτές, κάτι το οποίο υλοποιείται τόσο από το βασικού μενού όσο και μέσα από την σελίδα, όπου γίνεται έλεγχος για τον ρόλο του χρήστη, όπως έχει αποθηκευθεί στην αντίστοιχη μεταβλητή του session.



The screenshot shows a web browser window with the address bar containing 'http://localhost/add_course.php'. The page title is 'Καταχώριση Στοιχείων Ενότητας'. The form is titled 'Καταχώριση Στοιχείων Ενότητας' and contains the following fields:

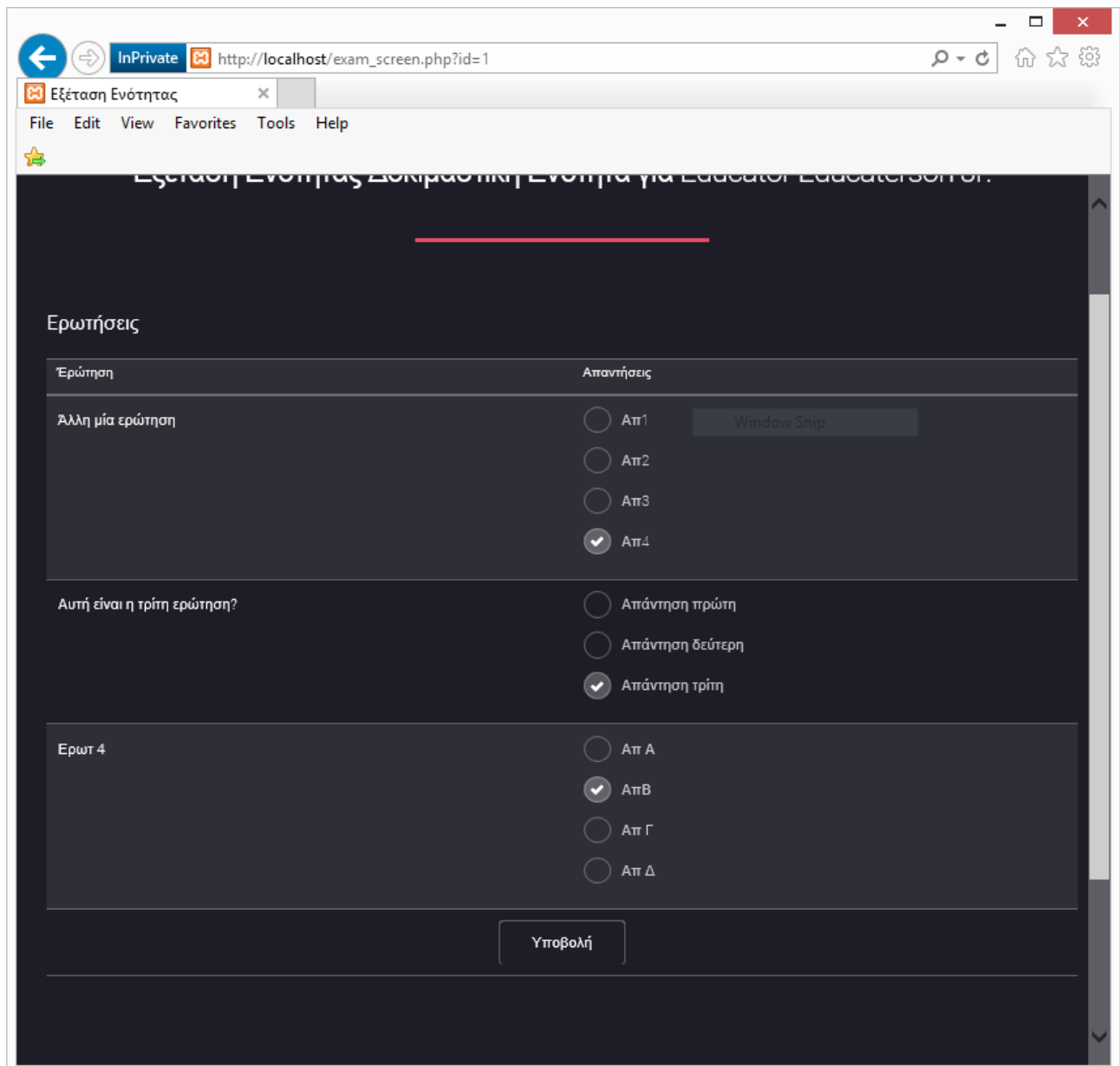
- Όνομασία:
- Περιγραφή:
- Κατηγορία:
- Ενεργή:
- Διάρκεια (ημ):
- Αρ. Ερωτήσεων:

At the bottom of the form, there are two buttons: 'Καταχώριση Στοιχείων Ενότητας' and 'Καθαρισμός'.

Στην φόρμα αυτή εμφανίζονται και οι σχετικές επιλογές για την επεξεργασία τόσο των ερωτήσεων όσο και του θεωρητικού μέρους. Συγκεκριμένα, επιτρέπεται το ανέβασμα

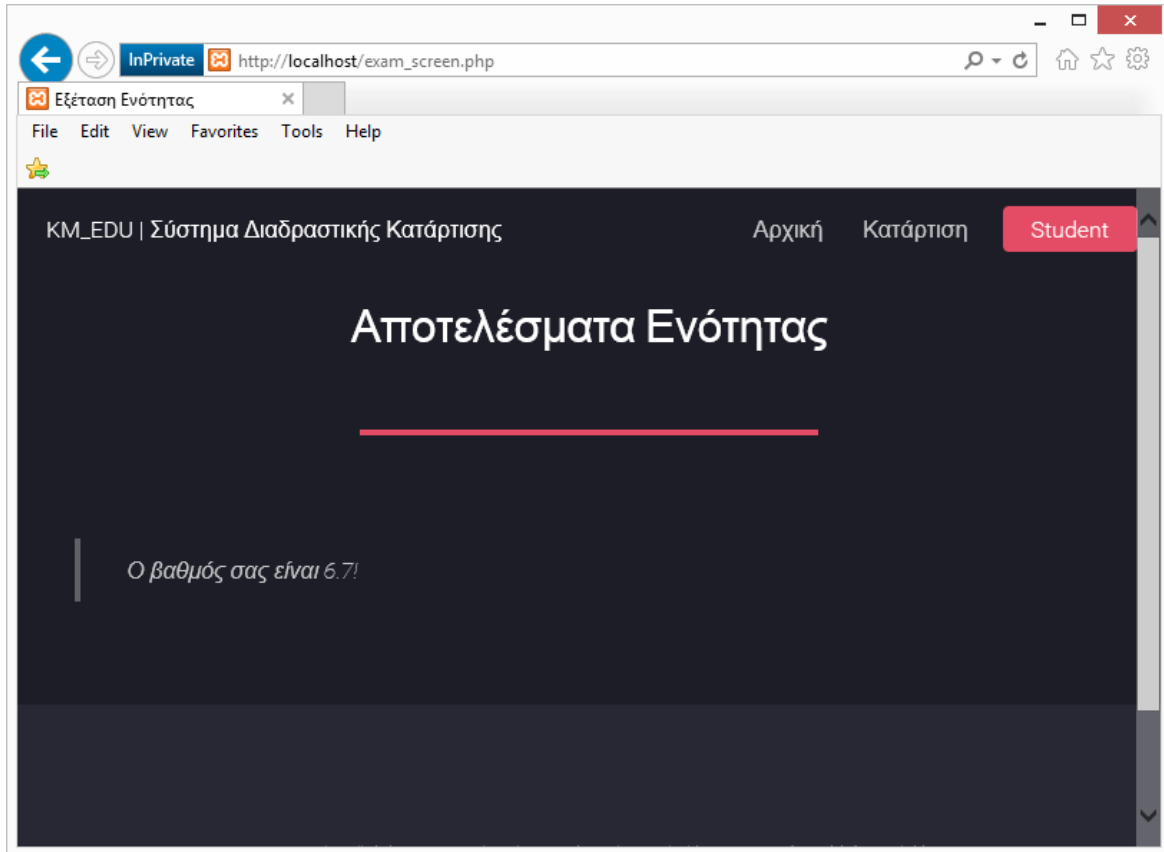
αρχείου PDF για την υποστήριξη της κατάρτισης των εκπαιδευόμενων, ενώ επιτρέπεται και η τροποποίηση της σειράς εμφάνισης των αρχείων της θεωρίας. Τέλος, υπάρχει η σχετική οθόνη για την εισαγωγή των θεωρητικών ερωτήσεων αλλά και των απαντήσεών τους.

Τέλος, η οθόνη της εξέτασης έχει την παρακάτω μορφή:



ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Στην συνέχεια τα αποτελέσματα (ο τελικός βαθμός του καταρτιζόμενου) εμφανίζονται στην παρακάτω οθόνη, μέσω της οποίας καταχωρούνται αυτόματα στην βάση δεδομένων.



7. ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Η εργασία αυτή αποτελεί παρουσίαση του ολοκληρωμένου διαδικτυακού εκπαιδευτικού συστήματος KM_EDU. Το σύστημα σχεδιάστηκε για να υποστηρίζει όλα τα στάδια της εκπαιδευτικής διαδικασίας, από την αρχή έως την ολοκλήρωση. Συνεπώς υλοποιεί όλες τις σχετικές φάσεις της διαδικασίας, από την οργάνωση της εκπαιδευτικής ενότητας και την εγγραφή του φοιτητή έως την πιστοποίηση των γνώσεων του. Ξεκινήσαμε την εργασία μας παρουσιάζοντας την συνεισφορά του Διαδικτύου στην εκπαίδευση, δείχνοντας πώς η δια βίου μάθηση (συνεχιζόμενη εκπαίδευση) μπορεί να είναι ωφέλιμη για τους καταρτιζόμενους. Στην συνέχεια, αναλύσαμε την έννοια του ελεύθερου λογισμικού/λογισμικού ανοικτού κώδικα, καθώς τόσο το KM_EDU όσο και τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν εμπίπτουν στην κατηγορία αυτή. Κλείσαμε το θεωρητικό κομμάτι της εργασίας μας παρουσιάζοντας τα συστήματα διαχείρισης μάθησης και τον τρόπο που αυτά συνεισφέρουν αλλά και υποβοηθούν την εκπαιδευτική διαδικασία.

Στην συνέχεια, στο κομμάτι της τεχνικής ανάλυσης του εκπαιδευτικού συστήματος KM_EDU, παρουσιάσαμε την βάση δεδομένων που οδηγεί το σύστημα και εξηγήσαμε το περιεχόμενο που αποθηκεύεται σε αυτήν. Έπειτα παρουσιάσαμε τις λειτουργικές μονάδες PHP με τις οποίες υλοποιήθηκε το σύστημα και εξηγήσαμε την χρήση της κάθε μίας από αυτές. Σε κάθε ένα από τα σημεία αυτά, εξηγήσαμε τα σημαντικά σημεία του κώδικα που δείχνουν την μοναδικότητα της συγκεκριμένης

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

υλοποίησης, αλλά και το συγκριτικό πλεονέκτημα του KM_EDU. Τέλος, κλείσαμε την εργασία με την παρουσίαση της εφαρμογής από την πλευρά του τελικού χρήστη, προσθέτοντας και κάποιες βασικές οδηγίες χρήσης.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Avouris, N., Goutis, C., Markellos, K., Markellou, P., & Tsakalidis, A. (2003, July). Implementing a Web-based e-learning Environment for Electrical and Computer Engineers. Προσπελάστηκε την 12-4-2015 από <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.105.7719&rep=rep1&type=pdf>
2. Chen, C. M., Lee, H. M., & Chen, Y. H. (2005). Personalized e-learning system using item response theory. *Computers & Education*, 44(3), 237-255.
3. Coopman, S. J. (2009). A critical examination of Blackboard's e-learning environment. *First Monday*, 14(6).
4. Dieterle, E., & Clarke, J. (2007). Multi-user virtual environments for teaching and learning. *Encyclopedia of multimedia technology and networking*, 2, 1033-44.
5. Ehrenkrantz, J.R. 2003. Release Management Within Open Source Projects. In *Proceedings of the 3rd Open Source Software Development Workshop*. Portland, Oregon, USA, May 2003, pp. 51-55.
6. Houle, C. O. (1981). *Continuing learning in the professions*.
7. Kleftouris, D. N. A Unified e-Learning Information Management System. Προσπελάστηκε την 12-4-2015 από <http://195.251.123.230/documents/paperEPEAEK.doc&hl=el&sa=T&oi=ggp&ct=res&cd=0&ei=pVxSVaLZO6HI0gHR5oGYBQ&scsig=AAGBfm0rv0hrlIydgK17XYt-vugxWdjw8A&nossl=1&ws=1600x689>

8. Lerner, J & Tirole J., 2002. Some Simple Economics of Open Source, *Journal of Industrial Economics*, vol. 52, pp. 197–234
9. Lipponen, L. (2002, January). Exploring foundations for computer-supported collaborative learning. In *Proceedings of the conference on computer support for collaborative learning: Foundations for a CSCL community*. International Society of the Learning Sciences, (pp. 72-81).
10. Liu, X., Saddik, A. E., & Georganas, N. D. (2003, May). An implementable architecture of an e-learning system. In *Electrical and Computer Engineering, 2003. IEEE CCECE 2003. Canadian Conference on (Vol. 2, pp. 717-720)*. IEEE.
11. McGaughey, R. E., & Mason, K. H. (1998). The Internet as a marketing tool. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 1-11.
12. Mercer, N., & Fisher, E. (1992). How do teachers help children to learn? An analysis of teachers' interventions in computer-based activities. *Learning and Instruction*, 2(4), 339-355.
13. Rice, W. (2011). *Moodle 2.0 E-Learning Course Development*. Packt Publishing Ltd.
14. Sun, P. C., Tsai, R. J., Finger, G., Chen, Y. Y., & Yeh, D. (2008). What drives a successful e-Learning? An empirical investigation of the critical factors influencing learner satisfaction. *Computers & education*, 50(4), 1183-1202.
15. van Geert, P. (1998). A dynamic systems model of basic developmental mechanisms: Piaget, Vygotsky, and beyond. *Psychological review*, 105(4), 634.
16. Zhang, D., & Nunamaker, J. F. (2003). Powering e-learning in the new millennium: an overview of e-learning and enabling technology. *Information Systems Frontiers*, 5(2), 207-218.
17. W3Schools.com PHP Tutorial
<http://www.w3schools.com/php/>

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

18. PHP.net
<http://php.net/>
<http://php.net/manual/en/index.php>
19. Google Scholar
<http://scholar.google.com/>
20. Google
<http://www.google.com>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι – ΚΩΔΙΚΑΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

1. ADD_ACCOUNT.PHP

```
<?php
include("common.php");
introHTML("Δημιουργία Λογαριασμού");

if (isset($_GET["q"]) && htmlspecialchars($_GET["q"])=="mine" && isset($_SESSION['userID']) &&
$_SESSION['userID']>0)
    $mineonly=true;
else
    $mineonly=false;

$username= $email= $fullname= $telephone= $passw= $passw2 ="";
$coach=1;
$usernameErr= $emailErr= $fullnameErr= $telephoneErr= $passwErr= $passw2Err = $passDiffErr="";
$userAdded = false;

if (isset($_GET["email"]) && (!isset($_SESSION['userID']) || $_SESSION['userID']<1))
    $email=htmlspecialchars($_GET["email"]);

if ($_SERVER["REQUEST_METHOD"] == "POST")
{
    if (!$mineonly)
        if (empty($_POST["username"]))
            $usernameErr = "Username is required";
        else
            $username = test_input($_POST["username"]);

    if (empty($_POST["passw"]))
        $passwErr = "Password is required";
    else
        $passw = test_input($_POST["passw"]);

        if (empty($_POST["passw2"]))
            $passw2Err = "Please confirm your password";
        else
            $passw2 = test_input($_POST["passw2"]);

        if ($passwErr=="" && $passw2Err=="" && strcmp($passw,$passw2))
            $passDiffErr="Passwords do not match";

        if (empty($_POST["fullname"]))
            $fullnameErr = "Fullname is required";
        else
```

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι – ΚΩΔΙΚΑΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

```
$fullname = test_input($_POST["fullname"]);

if (!empty($_POST["coach"]))
    $coach = $_POST["coach"];

if (empty($_POST["email"]))
    $emailErr = "E-mail address is required";
else
    $email = test_input($_POST["email"]);

if (empty($_POST["telephone"]))
    $telephoneErr = "Valid telephone number is required";
else
    $telephone = test_input($_POST["telephone"]);

if ($usernameErr== "" && $emailErr== "" && $fullnameErr== "" && $telephoneErr=="" &&
    $passwdErr== "" && $passwd2Err == "" && $passDiffErr=="" && $fullname!="")
    {
        if (!$mineonly)
            $sql = "INSERT INTO users(Username, FullName, Role, MailAddress,
Telephone,Password)
                                VALUES
('$username','$fullname','$coach','$email','$telephone','$passwd')";
        else
            $sql = "UPDATE users
                                SET
FullName='$fullname',Role='$coach',MailAddress='$email',Telephone='$telephone',Password='$passwd'
                                WHERE ID=".$_SESSION['userID'];

        //echo '<blockquote>',$sql,</blockquote>';

        if (!mysqli_query($GLOBALS['con'],$sql))
            {
                die('Error: ' . mysqli_error($GLOBALS['con']));
            }
        $userAdded=true;
    }
    else
    {
        $passwd= $passwd2 ="";
    }
}

echo' <div id="main" class="wrapper style1">
        <div class="container">';

if ($userAdded && !$mineonly)
{
    checkuser($username, $passwd);

    echo ' <blockquote>Ο χρήστης ',$_SESSION['fullname'], ' (',$_SESSION['username'],')
προστέθηκε επιτυχώς!</br></br>';
    echo '<a href="index.php">Συνδεθείτε στο σύστημα</a></blockquote>';
}
else
{
    if ($mineonly)
    {
        if ($userAdded)
            echo ' <blockquote>Τα στοιχεία σας ενημερώθηκαν!</blockquote>';

        $sqltext = "SELECT * FROM users WHERE ID=".$_SESSION['userID'];
        $result = mysqli_query($GLOBALS['con'],$sqltext);

        while($row = mysqli_fetch_array($result))
```

```

        {
            $username = $row['UserName'];
            $email = $row['MailAddress'];
            $fullname = $row['FullName'];
            $telephone = $row['Telephone'];
            $passw = $row['Password'];
            $passw2 = $row['Password'];
            $coach = $row['Role'];
        }
    }

    pageHeader(($mineonly?'Ενημέρωση Στοιχείων':'Καταχώριση Νέου'));
    echo <h3>Παρακαλούμε δώστε μας τα στοιχεία σας</h3>
    <form action="add_account.php?",$mineonly?'q=mine':'', " method="post">
    <table width="100%">
        <tr><td>Όνομα Χρήστη:</td><td><input name="username" value="",$username,'"
type="text" ', ($mineonly?'disabled':'') ,'/></td><td><span class="error">*
',$usernameErr,'</span></td></tr>
        <tr><td>Κωδικός:</td><td><input name="passw" type="password",($mineonly?'
value="\$passw.\":"',"/></td><td><span class="error">* ', $passDiffErr,'</span></td></tr>
        <tr><td>Επιβεβαίωση Κωδικού:</td><td><input name="passw2"
type="password"',($mineonly?' value="\$passw2.\":"',"/></td><td><span class="error">*
',$passw2Err,'</span></td></tr>
        <tr><td>Πλήρες Όνομα:</td><td><input name="fullname" value="",$fullname,'"
type="text" /></td><td><span class="error">* ', $fullnameErr,'</td></tr>
        <tr><td>Τύπος Χρήστη:</td><td>
            <select id="coach" name="coach" >
                <option ', ($coach==1?'selected="selected"':''),' value="1">Εκπαιδευτής</option>
                <option ', ($coach==0?'selected="selected"':''),'
value="0">Καταρτιζόμενος</option></select></td><td><span class="error">*</td>
            </tr>
        <tr><td>E-Mail:</td><td><input name="email" value="",$email,'" type="text"
/></td><td><span class="error">* ', $emailErr,'</span></td></tr>
        <tr><td>Τηλέφωνο:</td><td><input name="telephone" value="",$telephone,'"
type="text" /></td><td><span class="error">* ', $telephoneErr,'</span></td></tr>
        <tr><td colspan="3" style="text-align:center"><input type="submit"
style="width:60%" value="',$mineonly?'Ενημέρωση Στοιχείων':'Προσθήκη Χρήστη','"/></td></tr>
    </table>
    </form>
    </section>;
}
echo '</div></div>';
pageFooter(1);
?>

```

2. ADD_COURSE.PHP

```

<?php
include("common.php");
introHTML("Προβολή/Καταχώριση Ενότητας");

$courseID=-1;
$ownerID=-1;

$courseName = $courseDesc= $category = $ownerInfo="";
$numDays = $numQuestions = 0;
$active = 1;
$courseNameErr = $numDaysErr=$numQuestionsErr=$categoryErr= "";

if ($_SERVER["REQUEST_METHOD"] == "POST")

```

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι – ΚΩΔΙΚΑΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

```

{
  if (!empty($_POST["courseID"]))
    $courseID = test_input($_POST["courseID"]);

  if (empty($_POST["courseName"]))
    $courseNameErr = "Course name is required";
  else
    $courseName = test_input($_POST["courseName"]);

  if (!empty($_POST["courseDesc"]))
    $courseDesc = test_input($_POST["courseDesc"]);

    if (empty($_POST["category"]))
      $categoryErr = "Category is required";
  else
    $category = test_input($_POST["category"]);

  if (empty($_POST["numDays"]) || $_POST["numDays"]<=0 )
    $numDaysErr = "Enter course duration in days.";
  else
    $numDays = test_input($_POST["numDays"]);

  if (empty($_POST["numQuestions"]) || $_POST["numQuestions"]<=0 )
    $numQuestionsErr = "Enter number of exam questions";
  else
    $numQuestions = test_input($_POST["numQuestions"]);

  if (!empty($_POST["active"]) )
    $active = test_input($_POST["active"]);

  if ($courseNameErr == "" && $numDaysErr == "" && $numQuestionsErr== "" &&
$categoryErr=="")
  {
    $sqlcommand = "";
    if ($courseID>0)
      $sqlcommand = "UPDATE courses
                                                                    SET
CourseName='$courseName', CourseDescription='$courseDesc',Category='$category',
courses.Active=$active,NumDays=$numDays,
                                                                    NumQuestions=$numQuestions
                                                                    WHERE
ID=$courseID";
    else
      $sqlcommand = "INSERT INTO courses(CourseName, CourseDescription,
Category, NumDays, NumQuestions, Owner)
                                                                    VALUES
('$courseName', '$courseDesc', '$category', $numDays, $numQuestions, ".$SESSION['userID'].")";

    if (!mysqli_query($GLOBALS['con'],$sqlcommand))
    {
      die('Error: ' . mysqli_error($GLOBALS['con']));
    }
    else
    {
      pageHeader("");
      echo '<blockquote>Τα στοιχεία της ενότητας
',(isset($_GET["id"])?'προστέθηκαν':'ενημερώθηκαν'),' επιτυχώς!</blockquote>';
      echo '</section></div></div>';
      if ($courseID<=0)
      {
        $sqltext="SELECT MAX(ID) as lastID FROM courses";
        $result = mysqli_query($GLOBALS['con'],$sqltext);

        if ($row = mysqli_fetch_array($result))
          $courseID=$row['lastID'];
      }
    }
  }
}

```

```

    }
  }
}

if (isset($_GET["id"]) || $courseID > 0)
{
    if ($courseID ==-1)
        $courseID=htmlspecialchars($_GET["id"]);

    $sqltext = "SELECT CourseName, CourseDescription, Category, courses.Active, NumDays,
NumQuestions, Owner, FullName
FROM courses INNER JOIN users ON Owner=
users.ID WHERE courses.ID= $courseID";

    $result = mysqli_query($GLOBALS['con'],$sqltext);

    while($row = mysqli_fetch_array($result))
    {
        $courseName = $row['CourseName'];
        $courseDesc = $row['CourseDescription'];
        $category = $row['Category'];
        $active = $row['Active'];
        $numDays = $row['NumDays'];
        $numQuestions= $row['NumQuestions'];
        $ownerInfo = $row['FullName'];
        $ownerID= $row['Owner'];
    }
}

if ((isset($_SESSION['userID']) && $_SESSION['userID']==$ownerID) || $courseID == -1)
//επεξεργασία ή νέα ενότητα
{
    pageHeader("Καταχώριση Στοιχείων Ενότητας");
    echo<h3>Παρακαλούμε καταχωρίστε τα στοιχεία της ενότητας</h3>
<form action="add_course.php" method="post">
<table width="100%">
    (<tr><td colspan="3" style="text-align:right"><a
href="delete_course.php?id='.$courseID.'"
onclick="return confirm('\ Είστε σίγουρος ότι θέλετε να διαγράψετε
την ενότητα? \')">Διαγραφή Ενότητας</a></td></tr>:'),
    <tr><td>Όνομασία:</td><td><input name="courseName" value="',$courseName,'"
type="text" /></td><td><span class="error">* ', $courseNameErr, '</span></td></tr>
    <tr><td>Περιγραφή:</td><td><input name="courseDesc" value="',$courseDesc,'"
type="text" /></td><td><span class="error"></span></td></tr>
    <tr><td>Κατηγορία:</td><td><input name="category" value="',$category,'"
type="text" /></td><td><span class="error">* ', $categoryErr, '</span></td></tr>
    <tr><td>Ενεργή:</td><td>
        <select id="active" name="active" >
            <option ', ($active==1?'selected="selected"':''),' value="1">Ενεργή</option>
            <option ', ($active==0?'selected="selected"':''),'
value="0">Ανενεργή</option></select></td><td><span class="error">*</td>
    </tr>
    <tr><td>Διάρκεια (ημ):</td><td><input name="numDays" value="',$numDays,'" type="text"
/></td><td><span class="error">* ', $numDaysErr, '</span></td></tr>
    <tr><td>Αρ. Ερωτήσεων:</td><td><input name="numQuestions" value="',$numQuestions,'"
type="text" /></td><td><span class="error">* ', $numQuestionsErr, '</span></td></tr>
    <tr><td colspan="3" style="text-align:center"><input type="submit" value="', ($courseID ==
-1?'Καταχώριση':'Ενημέρωση'),' Στοιχείων Ενότητας">&nbsp;&nbsp;&nbsp;<input type="reset"
value="Καθαρισμός"></td></tr>
    </table>
    <input name="courseID" hidden="true" readonly="true" value="',$courseID,'" type="hidden"
/>
</form>;

```


ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι – ΚΩΔΙΚΑΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

```
if ($courseID > 0)
{
    //Προβολή εκπαιδευτικού υλικού
    echo '<h4>Θεωρία Ενότητας</h4>';

    echo '<table width:90% style="horizontal-
align:center"><tr><th>Σειρά</th><th>Όνομα Αρχείου</th><th></th><th></th><th></th></tr>';

    $sqltext = "SELECT * FROM `coursetheory` WHERE Course= $courseID ORDER BY
ItemOrder";
    $result = mysqli_query($GLOBALS['con'],$sqltext);

    while($row = mysqli_fetch_array($result))
        echo
'<tr><td>'. $row['ItemOrder']. '</td><td>'. $row['FileName']. '</td><td><a
href="edit_theory.php?id=' . $row['ID'] . '&loc=del">Διαγραφή</a></td><td><a
href="edit_theory.php?id=' . $row['ID'] . '&loc=up">Πάνω</a></td><td><a
href="edit_theory.php?id=' . $row['ID'] . '&loc=down">Κάτω</a></td></tr>';

    echo '</table>';

    echo '<p><form action="upload_theory.php" method="post"
enctype="multipart/form-data">
        Προσθήκη νέου αρχείου:
        <input type="file" name="fileToUpload" id="fileToUpload">
        <input type="submit" value="Προσθήκη" name="submit">
        <input name="courseID" hidden="true" readonly="true" value="', $courseID, '"
type="hidden" />
        </form></p>';

    //Προβολή ερωτήσεων
    echo '<h4>Ερωτήσεις</h4>';

    echo '<table width:90% style="horizontal-
align:center"><tr><th>Α/Α</th><th>Ερώτηση</th><th>Απαντήσεις</th><th></th></tr>';

    $sqltext = "SELECT * FROM `coursequestions` WHERE Course= $courseID";
    $result = mysqli_query($GLOBALS['con'],$sqltext);

    $counter = 0;
    while($row = mysqli_fetch_array($result))
    {
        $counter = $counter + 1;
        echo
'<tr><td>'. $counter. '</td><td>'. $row['Question']. '</td><td><ul>';

        $array = array("A", "B", "C", "D", "E");

        foreach ($array as &$value)
        {
            if ($row['Option'].$value!="")
            {
                if ($row['Correct']==$value)
                    echo '<b><u>';

                echo '<li>'. $row['Option'].$value. '</li>';

                if ($row['Correct']==$value)
                    echo '</b></u>';
            }
        }

        echo '</ul></td><td><a
href="edit_question.php?id=' . $row['ID'] . '">Επεξεργασία</a></td></tr>';
    }
    echo '</table>';
}
```

```

                echo ' <a href="edit_question.php?courseID=' . $courseID . '">Προσθήκη
    νέας</a></td></tr>';
            }
        }
    else
    {
        pageHeader("Στοιχεία Ενότητας");
        echo ' <h3>Οι λεπτομέρειες της ενότητας που ζητήσατε</h3>
            <table width="90%">
                <tr><td>Όνομασία:</td><td>' . $courseName . '</td></tr>
                <tr><td>Περιγραφή:</td><td>' . $courseDesc . '</td></tr>
                <tr><td>Κατηγορία:</td><td>' . $category . '</td></tr>
                <tr><td>Ενεργή:</td><td>' . ($active==1? 'Ενεργή': 'Ανενεργή') . '</td></tr>
                <tr><td>Διάρκεια (ημ):</td><td>' . $numDays . '</td></tr>
                <tr><td>Αρ. Ερωτήσεων:</td><td>' . $numQuestions . '</td></tr>
                <tr><td>Στοιχεία Καθηγητή:</td><td>' .
                    ((isset($_SESSION['userID']) && $_SESSION['userID']
                        >0)? $ownerInfo: '<a
href="login.php">Σύνδεση</a>'), '</td></tr>'.
                    ((isset($_SESSION['userID']) && $_SESSION['userID']
                        >0)? ' <tr><td
colspan="2" style="text-align:center"><a
href="registerMe.php?id=' . $courseID . '">Εγγραφή</a></td></tr>': '').
                '</table>';
    }
    pageFooter(1);
?>

```

3. COMMON.PHP

```

<?php
function introHTML($title)
{
    session_start();
    sqlConnect();

    if ($title=="")
        $title = "KM_EDU | Σύστημα Διαδραστικής Κατάρτισης";

    echo '
<!DOCTYPE HTML>

<html>
<head>
<title>' . $title . '</title>
<meta http-equiv="content-type" content="text/html; charset=utf-8" />
<meta name="description" content="" />
<meta name="keywords" content="" />
<!--[if lte IE 8]><script src="css/ie/html5shiv.js"></script><![endif]-->
<script src="js/jquery.min.js"></script>
<script src="js/jquery.scrolly.min.js"></script>
<script src="js/jquery.dropotron.min.js"></script>
<script src="js/jquery.scrollex.min.js"></script>
<script src="js/skel.min.js"></script>
<script src="js/skel-layers.min.js"></script>
<script src="js/init.js"></script>
</script>
<link rel="stylesheet" href="css/skel.css" />
<link rel="stylesheet" href="css/style.css" />
<link rel="stylesheet" href="css/style-xlarge.css" />
</noscript>

```

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι – ΚΩΔΙΚΑΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

```
<!--[if lte IE 9]><link rel="stylesheet" href="css/ie/v9.css" /><![endif]-->
<!--[if lte IE 8]><link rel="stylesheet" href="css/ie/v8.css" /><![endif]-->
</head>
<body class="landing">

<!-- Header -->
<header id="header">
<h1 id="logo"><a href="index.php">KM_EDU | Σύστημα Διαδραστικής Κατάρτισης</a></h1>;

mainMenu();

echo '</header>';
}

function mainMenu()
{
    echo '
<nav id="nav">
<ul>
<li><a href="index.php">Αρχική</a></li>
<li>
<a href="">Κατάρτιση</a>
<ul>
<li><a href="list_courses.php">Όλες οι ενότητες</a></li>';

    if(isset($_SESSION['userID']) && $_SESSION['userID']>0)
    {
        echo '<li><a href="list_courses.php?active=1">Οι ενεργές ενότητές μου</a></li>
<li><a href="list_courses.php?active=0">Ολοκληρωμένες
Ενότητες</a></li>';
    }
    echo '</ul></li>';

    if(isset($_SESSION['userID']) && $_SESSION['userID']>0)
    {
        if ($_SESSION['coach'] == 1)
        {
            echo '
<li>
<a href="">Μενού Εκπαιδευτή</a>
<ul>
<li><a href="add_course.php">Προσθήκη Ενότητας</a></li>
<li><a href="list_courses.php?q=mine">Οι ενότητες που
διαχειρίζομαι</a></li>
<li><a href="my_students.php">Οι καταρτιζόμενοί μου</a></li>
</ul>
</li>';
        }
    }
    echo '<li><a href="'.(isset($_SESSION['userID']) &&
$_SESSION['userID']>0?'': 'login.php').'" class="button special">'.
(isset($_SESSION['username']) &&
$_SESSION['username']>"?"$_SESSION['username']:'Σύνδεση'). '</a>';

    if (isset($_SESSION['userID']) && $_SESSION['userID']>0)
    echo '<ul>
<li><a href="add_account.php?q=mine">Ο Λογαριασμός μου</a></li>
<li><a href="logout.php">Αποσύνδεση</a></li>
</ul>';

    echo '</li></ul></nav>';
}

function pageHeader($headerText)
{
    echo ' <div id="main" class="wrapper style1">
```

```
        <div class="container">;

    if ($headerText!="")
    {
        echo '<header class="major">
                <h2>'.$headerText.'</h2>
                </header>';
    }

    echo '<section>';
}

function pageFooter($addContentEnd)
{
    if ($addContentEnd==1)
    {
        echo '</section></div></div>';
    }

    echo'<!-- Footer -->
    <footer id="footer">
    <ul class="copyright">
    <li>&copy; KM_Edu. All rights reserved.</li><li>Designed & Coded by <a
href="mailto:konstantina_mardaki@yahoo.gr">Konstantina-Eirini Mardaki</a></li>
    </ul>
        </footer>
        </body>
        </html>';
}

function sqlConnect()
{
    // Create connection
    $con=mysqli_connect("localhost","root","","elearning");
    mysqli_query($con,"SET NAMES 'utf8'");
    mysqli_query($con,"SET CHARACTER SET 'utf8'");
    mysqli_query($con,"SET character_set_client=utf8");
    mysqli_query($con,"SET character_set_connection=utf8");
    mysqli_query($con,"SET character_set_database=utf8");
    mysqli_query($con,"SET character_set_results=utf8");
    mysqli_query($con,"SET character_set_server=utf8");

    // Check connection
    if (mysqli_connect_errno())
    {
        echo '<blockquote>';
        echo "Failed to connect to MySQL: " . mysqli_connect_error();
        echo '</blockquote>';
    }
    else
    $GLOBALS['con'] =$con;
}

function test_input($data)
{
    $data = trim($data);
    $data = stripslashes($data);
    $data = htmlspecialchars($data);
    return $data;
}

function mailex($from, $to, $subject, $message, $headers='', $args='')
{
    $subject = '=?UTF-8?B?'.base64_encode($subject).'?=';
```

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι – ΚΩΔΙΚΑΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

```
$headers = "From: $from\r\n".
"mime-version: 1.0\r\n".
"Content-Type: text/html; charset=\\"UTF-8\\" \r\n".
"Content-Transfer-Encoding: 8bit\r\n".
trim($headers);

return mail($to, $subject, $message, $headers, $args);
}

function checkuser($username, $password)
{
    $sqltext = "SELECT ID, FullName, Role FROM users WHERE UserName='".$username.'" AND
Password='".$password.'";
    $result = mysqli_query($GLOBALS['con'],$sqltext);

    $userID = -1;
    $fullname= "";

    while($row = mysqli_fetch_array($result))
    {
        $userID = $row['ID'];
        $fullname = $row['FullName'];
        $role = $row['Role'];
    }

    if ($userID>0)
    {
        $_SESSION['userID']=$userID;
        $_SESSION['username']=$username;
        $_SESSION['fullname']=$fullname;
        $_SESSION['coach']=$role;
        return true;
    }
    else
    {
        $_SESSION['userID']=0;
        $_SESSION['username']="";
        $_SESSION['fullname']="";
        $_SESSION['coach']=-1;
        return false;
    }
}
?>
```

4. COURSE_INFO.PHP

```
<?php
include("common.php");
introHTML("Προβολή Ενεργής Ενότητας");

$courseID = $regUser = -1;
$courseName = $courseDesc= $category = $ownerInfo="";
$numDays = $numQuestions = 0;

if (isset($_GET["id"]))
{
    if ($courseID ==-1)
        $courseID=htmlspecialchars($_GET["id"]);
```

```

    $sqltext = "SELECT Courses.ID, CourseName, TheoryLocked, CourseDescription, NumQuestions,
    Category, DateStarted, DateDue as EndDate, NumDays, `User`, FullName
    FROM Courses INNER JOIN Registrations ON
    Course=Courses.ID INNER JOIN users ON Owner=users.ID
    WHERE Grade<0 AND courses.ID= $courseID AND
    `User`=".$_SESSION['userID'];

    $result = mysqli_query($GLOBALS['con'],$sqltext);

    if ($row = mysqli_fetch_array($result))
    {
        if ($row['TheoryLocked'])
            header('Location: exam_screen.php?id='.$courseID);

        $courseName = $row['CourseName'];
        $courseDesc = $row['CourseDescription'];
        $category = $row['Category'];
        $numDays = $row['NumDays'];
        $numQuestions= $row['NumQuestions'];
        $ownerInfo = $row['FullName'];
        $regUser = $row['User'];
    }
    else
    {
        header("Location: index.php");
    }
}
else
{
    header("Location: index.php");
}

if ((isset($_SESSION['userID']) && $_SESSION['userID']==$regUser) || $courseID > -1 ||
$courseName=="")
{
    pageHeader("Στοιχεία Ενότητας");
    echo '<h3>Λεπτομέρειες Ενότητας</h3>'
        <table width="90%">
            <tr><td>Όνομασία:</td><td>', $courseName, '</td></tr>
            <tr><td>Περιγραφή:</td><td>', $courseDesc, '</td></tr>
            <tr><td>Κατηγορία:</td><td>', $category, '</td></tr>
            <tr><td>Διάρκεια (ημ):</td><td>', $numDays, '</td></tr>
            <tr><td>Αρ. Ερωτήσεων:</td><td>', $numQuestions, '</td></tr>
            <tr><td>Στοιχεία Καθηγητή:</td><td>', $ownerInfo, '</td></tr>
        </table>';

    echo '<h3>Υλικό Θεωρίας</h3>';

    $sqltext = "SELECT * FROM `coursetheory` WHERE Course=".$courseID." ORDER BY ItemOrder";
    $result = mysqli_query($GLOBALS['con'],$sqltext);

    echo '<ol>';
    while($row = mysqli_fetch_array($result))
    {
        echo '<li><a href=showpdf.php?id='.$row['ID'].'
    target="_blank">'.pathinfo($row['FileName'],PATHINFO_FILENAME).'</li>';
    }
    echo '</ol>';

    echo '<p><a href="exam_screen.php?id='.$courseID.'"
    onclick="return confirm(\'Είστε σίγουρος ότι θέλετε να ξεκινήσετε
    την εξέταση?\')">Εξέταση Ενότητας</a>';
}
else

```

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι – ΚΩΔΙΚΑΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

```
header("Location: index.php");  
  
pageFooter(1);  
>
```

5. DELETE_COURSE.PHP

```
<?php  
include("common.php");  
introHTML("Διαγραφή Ενότητας");  
pageHeader("");  
  
if (isset($_GET["id"]))  
{  
    $courseID=htmlspecialchars($_GET["id"]);  
  
    $sqltext = "SELECT Owner FROM courses WHERE ID = $courseID";  
  
    $result = mysqli_query($GLOBALS['con'],$sqltext);  
  
    while($row = mysqli_fetch_array($result))  
    {  
        $ownerID = $row['OwnerID'];  
    }  
  
    if (isset($_SESSION['userID']) && $_SESSION['userID']==$ownerID)  
    {  
        $sqlcommand = "DELETE FROM courses WHERE ID = $courseID";  
  
        if (!mysqli_query($GLOBALS['con'],$sqlcommand))  
            die('Error: ' . mysqli_error($GLOBALS['con']));  
        else  
            echo '<blockquote>Τα στοιχεία της ενότητας διαγράφηκαν  
επιτυχώς!</blockquote>';  
    }  
    else  
        echo '<blockquote>Δεν μπορείτε να διαγράψετε την ενότητα  
αυτή.</blockquote>';  
}  
  
pageFooter(0);  
>
```

6. DELETE_QUESTION.PHP

```
<?php  
include("common.php");  
introHTML("Διαγραφή Ερώτησης");  
pageHeader("");  
  
if (isset($_GET["id"]))  
{  
    $questionID=htmlspecialchars($_GET["id"]);  
  
    $sqlcommand = "SELECT Course FROM coursequestions WHERE ID = $questionID";  
    $result = mysqli_query($GLOBALS['con'],$sqlcommand);
```

```
if($row = mysqli_fetch_array($result))
{
    $courseID = $row['Course'];

    $sqlcommand = "DELETE FROM coursequestions WHERE ID = $questionID";

    if (!mysqli_query($GLOBALS['con'],$sqlcommand))
        die('Error: ' . mysqli_error($GLOBALS['con']));
    else
        header("Location: add_course.php?id=$courseID");
}
}
?>
```

7. EDIT_QUESTION.PHP

```
<?php
include("common.php");
introHTML("Επεξεργασία Ερώτησης");

$questionID=$courseID=-1;

$question = "";
$correct = "";
$answers = array("", "", "", "", "");
$array = array("A", "B", "C", "D", "E");
$active = 1;
$questionErr = $notEnoughAnswErr = $correctErr = "";

if ($_SERVER["REQUEST_METHOD"] == "POST")
{
    if (!empty($_POST["questionID"]))
        $questionID = test_input($_POST["questionID"]);

    if (!empty($_POST["courseID"]))
        $courseID = test_input($_POST["courseID"]);

    if (empty($_POST["question"]))
        $questionErr = "Question is required";
    else
        $question = test_input($_POST["question"]);

    for ($i = 0; $i <count($array); $i++)
    {
        if (empty($_POST['option'].$array[$i]))
        {
            if ($i<2)
                $notEnoughAnswErr="You need to supply at least two answers";
            }
            else
                $answers[$i] = test_input($_POST['option'].$array[$i]);
        }
    }

    if (empty($_POST["correct"]))
        $correctErr = "Correct answer is required";
    else
        $correct = test_input($_POST["correct"]);
```


ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι – ΚΩΔΙΚΑΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

```

if ($correctErr == "" && $notEnoughAnswErr == "" && $questionErr== "")
{
    $sqlcommand = "";
    if ($questionID>0)
        $sqlcommand = "UPDATE coursequestions
                                SET
Question='$question', OptionA='$answers[0]', OptionB='$answers[1]', OptionC='$answers[2]',
OptionD='$answers[3]',OptionE='$answers[4]', Correct = '$correct'
                                WHERE
ID=$questionID";
    else
        $sqlcommand = "INSERT INTO coursequestions(Question, Course, OptionA,
OptionB, OptionC, OptionD, OptionE, Correct)
                                VALUES
('$question',$courseID,'$answers[0]','$answers[1]','$answers[2]','$answers[3]','$answers[4]','$
correct')";

    if (!mysqli_query($GLOBALS['con'],$sqlcommand))
        die('Error: ' . mysqli_error($GLOBALS['con']));
    else
        header("Location: add_course.php?id=$courseID");
}
}

if (isset($_GET["id"]) || $questionID > 0)
{
    if ($questionID ==-1)
        $questionID=htmlspecialchars($_GET["id"]);

    $sqltext = "SELECT * FROM coursequestions WHERE ID = $questionID";
    $result = mysqli_query($GLOBALS['con'],$sqltext);

    if($row = mysqli_fetch_array($result))
    {
        $question = $row['Question'];
        $correct = $row['Correct'];
        $courseID = $row['Course'];

        for ($i = 0; $i <count($array); $i++)
            $answers[$i] = $row['Option'.$array[$i]];
    }
}

if (isset($_GET["courseID"]) || $courseID < 0)
    $courseID=htmlspecialchars($_GET["courseID"]);

pageHeader("Στοιχεία Ερώτησης");
echo '<form action="edit_question.php" method="post">
    <table width="100%">',
        ($questionID>0?'<tr><td colspan="3" style="text-align:right"><a
href="delete_question.php?id='.$questionID.'"
onclick="return confirm('\ Είστε σίγουρος ότι θέλετε να διαγράψετε
την ερώτηση?\')">Διαγραφή Ερώτησης</a></td></tr>':''),
        '<tr><td>Ερώτηση:</td><td><input name="question" value="',$question,'"
type="text" /></td><td><span class="error">* ', $questionErr, '</span></td></tr>';

        for ($i = 0; $i <count($array); $i++)
            echo '<tr><td>Απάντηση '.$array[$i].':</td><td><input
name="option'.$array[$i].'" value="',$answers[$i].'" type="text" /></td><td><span
class="error">'.($i<2?'* '.$notEnoughAnswErr:').</span></td></tr>';

        echo '<tr><td>Σωστή Απάντηση:</td><td><select id="correct" name="correct"
>';

        foreach ($array as &$value)

```

```

        echo '<option ', ($correct==$value ?'selected="selected"':''), '
value="'. $value. '">'. $value. '</option>';

        echo '</tr>
<tr><td colspan="3" style="text-align:center"><input type="submit"
value="", ($questionID == -1?'Καταχώριση':'Ενημέρωση'),' Στοιχείων
Ερώτησης">&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;<input type="reset" value="Καθαρισμός"></td></tr>
</table>
<input name="courseID" hidden="true" readonly="true" value="',$courseID,'"
type="hidden" />
<input name="questionID" hidden="true" readonly="true"
value="',$questionID,'" type="hidden" />
</form>';

pageFooter(1);
?>

```

8. EDIT_THEORY.PHP

```

<?php
include("common.php");
introHTML("");

$theoryID = $courseID == -1;
$action = "";

$myOrder = -1;
$toAdd = 0;

if (isset($_GET["id"]) && isset($_GET["loc"]))
{
    $theoryID=htmlspecialchars($_GET["id"]);
    $action=htmlspecialchars($_GET["loc"]);
}
else
    header("Location: index.php");

pageHeader("");

if ($action == 'down')
    $toAdd = 1;
else if ($action == 'up')
    $toAdd = -1;

$sqltext = "SELECT * FROM coursetheory WHERE ID=".$theoryID;
$result = mysqli_query($GLOBALS['con'],$sqltext);
if($row = mysqli_fetch_array($result))
{
    $courseID = $row['Course'];
    $myOrder = $row['ItemOrder'];

    if ($action == 'del')
    {
        $sqlcommand = "DELETE FROM coursetheory WHERE ID = $theoryID";
        if (!mysqli_query($GLOBALS['con'],$sqlcommand))
            die('Error: ' . mysqli_error($GLOBALS['con']));
    }
else
    {

```

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι – ΚΩΔΙΚΑΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

```
        $sqlcommand = "UPDATE coursetheory SET ItemOrder = ItemOrder-1 WHERE
Course=".$courseID." AND ItemOrder > ".$myOrder);
        if (!mysqli_query($GLOBALS['con'],$sqlcommand))
            die('Error: ' . mysqli_error($GLOBALS['con']));
    }
}
else
{
    $sqltext = "SELECT * FROM coursetheory WHERE Course=".$courseID." AND ItemOrder =
".$myOrder+$toAdd);
    $result = mysqli_query($GLOBALS['con'],$sqltext);
    if($row = mysqli_fetch_array($result))
    {
        $sqlcommand = "UPDATE coursetheory SET ItemOrder = 0 WHERE
Course=".$courseID." AND ItemOrder = ".$myOrder);
        if (!mysqli_query($GLOBALS['con'],$sqlcommand))
            die('Error: ' . mysqli_error($GLOBALS['con']));

        $sqlcommand = "UPDATE coursetheory SET ItemOrder = ".$myOrder." WHERE
Course=".$courseID." AND ItemOrder = ".$myOrder+$toAdd);
        if (!mysqli_query($GLOBALS['con'],$sqlcommand))
            die('Error: ' . mysqli_error($GLOBALS['con']));

        $sqlcommand = "UPDATE coursetheory SET ItemOrder = ".$myOrder+$toAdd)." WHERE
Course=".$courseID." AND ItemOrder = 0";
        if (!mysqli_query($GLOBALS['con'],$sqlcommand))
            die('Error: ' . mysqli_error($GLOBALS['con']));
    }
}
}

header("Location: add_course.php?id=$courseID");

echo '</table></tbody>';

pageFooter(1);
?>
```

9. EXAM_SCREEN.PHP

```
<?php
include("common.php");
introHTML("Εξέταση Ενότητας");

$courseID = $regUser = $regID = -1;
$courseName = $ownerInfo="";
$numQuestions = 0;

if ($_SERVER["REQUEST_METHOD"] == "POST")
{
    $ansCounter = 0;
    $grade = 0;
    $regisID = -1;
    pageHeader("Αποτελέσματα Ενότητας");
    while (!empty($_POST['questionID'].$ansCounter))
    {
        $questionID = test_input($_POST['questionID'].$ansCounter);
        $regisID = test_input($_POST['regID'].$ansCounter);
```

```

        if (!empty($_POST['answer'].$ansCounter))
            $answer= test_input($_POST['answer'].$ansCounter));
        else
            $answer = "";

        $correct = (strcmp(test_input($_POST['correct'].$ansCounter), $answer)==0?1:0);
        $grade= $grade+$correct;

        $sqlcommand = "INSERT INTO registrationexams(Registration, `Question`, `Answer`,
`Correct`)
        VALUES ($regisID, $questionID, '$answer',$correct)";
        if (!mysqli_query($GLOBALS['con'],$sqlcommand))
        {
            die('Error: ' . mysqli_error($GLOBALS['con']));
        }
        $ansCounter = $ansCounter +1;
    }

    $grade = round(($grade*10)/$ansCounter, 1, PHP_ROUND_HALF_UP);

    echo '<blockquote>Ο βαθμός σας είναι '.$grade.'!</blockquote>';

    $sqlcommand = "UPDATE Registrations SET DateCompleted=CurDate(), Grade = $grade WHERE ID =
$regisID";
    if (!mysqli_query($GLOBALS['con'],$sqlcommand))
    {
        die('Error: ' . mysqli_error($GLOBALS['con']));
    }
}
else
{
    if (!isset($_GET["id"]))
    {
        header("Location: index.php");
    }

    $courseID=htmlspecialchars($_GET["id"]);

    $sqltext = "SELECT Courses.ID, Registrations.ID as RegID, TheoryLocked, CourseName,
NumQuestions, `User`, FullName
FROM Courses INNER JOIN Registrations ON Course=Courses.ID INNER JOIN users ON
Owner=users.ID
WHERE Grade<0 AND courses.ID= $courseID AND `User`=" .$_SESSION['userID'];

    $result = mysqli_query($GLOBALS['con'],$sqltext);

    if ($row = mysqli_fetch_array($result))
    {
        $regID = $row['RegID'];
        $courseName = $row['CourseName'];
        $numQuestions= $row['NumQuestions'];
        $ownerInfo = $row['FullName'];
        $regUser = $row['User'];
    }
    else
    {
        header("Location: index.php");
    }

    if (isset($_SESSION['userID']) && $_SESSION['userID']==$regUser)
    {
        $sqlcommand = "UPDATE Registrations SET TheoryLocked=1 WHERE ID = $regID";
        if (!mysqli_query($GLOBALS['con'],$sqlcommand))
        {
            die('Error: ' . mysqli_error($GLOBALS['con']));
        }
    }
}

```

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι – ΚΩΔΙΚΑΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

```
        header("Location: index.php");
    }

    pageHeader("Εξέταση Ενότητας $courseName για $ownerInfo");
    echo ' <h3>Ερωτήσεις</h3>
    <form action="exam_screen.php" method="post">
    <table width="90%">
    <tr><th>Ερώτηση</th><th>Απαντήσεις</th><tr>';

    $sqltext = "SELECT * FROM `coursequestions` WHERE Course=$courseID ORDER BY RAND()
LIMIT $numQuestions";

    $result = mysqli_query($GLOBALS['con'],$sqltext);
    $counter = 0;
    while ($row = mysqli_fetch_array($result))
    {
        echo ' <tr><td><b>'. $row['Question'].' </b></td><td>';

        $array = array("A", "B", "C", "D", "E");
        $counter2=0;
        foreach ($array as &$value)
        {
            if ($row['Option'].$value!="")
            {
                echo ' <input type="radio" id="Option'.$counter.$counter2.'"
value="'. $value.'" name="answer'.$counter.'"> <label
for="Option'.$counter.$counter2.'">'. $row['Option'].$value]. ' </label></br>';
                //
                $counter2 = $counter2 + 1;
            }
        }
        echo ' <input name="regID'.$counter.'" readonly="true" hidden="true"
type="hidden" value="'. $regID.'" />';
        echo ' <input name="questionID'.$counter.'" readonly="true" hidden="true"
type="hidden" value="'. $row['ID'].'" />';
        echo ' <input name="correct'.$counter.'" readonly="true" hidden="true"
type="hidden" value="'. $row['Correct'].'" />';
        echo ' </td></tr>';
        $counter = $counter + 1;
    }
    echo ' <tr><td colspan="3" style="text-align:center"><input type="submit"
value="Υποβολή"></td></tr>
</table>
</form>';
    }
}
pageFooter(1);
?>
```

10. INDEX.PHP

```
<?php

include("common.php");
introHTML("");

echo '    <!-- Banner -->
    <section id="banner">
        <div class="content">
            <header>
                <h2>Καλως ήρθατε στην ιστοσελίδα μας.</h2>
```

```

        <p> Χρησιμοποιείστε το μενού για να πλοηγηθείτε στις σελίδες του
δικτυακού μας τόπου.</p>
        <p>Ελπίζουμε η εκπαιδευτική σας εμπειρία στο KM_Edu να βοηθήσει στην
προσωπική σας εξέλιξη!</p>
    </header>
    <span class="image"></span>
</div>
<a href="#four" class="goto-next scrolly">Next</a>
</section>
<!-- Four -->
<section id="four" class="wrapper style1 special fade-up">
    <div class="container">
        <header class="major">
            </object>
            <h2>Χαρακτηριστικά KM_EDU</h2>
            <p>Το σύστημά μας περιλαμβάνει τις παρακάτω
δυνατότητες:</p>
            </header>
            <div class="box alt">
                <div class="row uniform">
                    <section class="4u 6u(medium) 12u$(xsmall)">
                        <span class="icon alt major fa-
file"></span>
                            <h3>Δυναμικά Οριζόμενες Ενότητες</h3>
                            <p>Μπορείτε να εισάγετε τις ενότητες
που θέλετε να χρησιμοποιήσετε και να ορίσετε την ύλη της θεωρίας αλλά και της εξέτασης.</p>
                            </section>
                            <section class="4u 6u$(medium) 12u$(xsmall)">
                                <span class="icon alt major fa-
comment"></span>
                                    <h3>Διαδραστική Επικοινωνία με τους
Καταρτιζόμενους</h3>
                                    <p>Οι καταρτιζόμενοι μπορούν να δούν τα
στοιχεία του εκπαιδευτή και να επικοινωνήσουν άμεσα μαζί του.</p>
                                    </section>
                                    <section class="4u$ 6u(medium) 12u$(xsmall)">
                                        <span class="icon alt major fa-area-
chart"></span>
                                            <h3>Στατιστικά Στοιχεία Κατάρτισης</h3>
                                            <p>Προβολή στοιχείων για την επιτυχία
των καταρτιζομένων αλλά και για την απόδοσή τους.</p>
                                            </section>
                                            <section class="4u 6u$(medium) 12u$(xsmall)">
                                                <span class="icon alt major fa-
flask"></span>
                                                    <h3>Λέξεις-Κλειδιά Εκπαίδευσης</h3>
                                                    <p>Κάθε ενότητα εμπεριέχει λέξεις
κλειδιά έτσι ώστε να είναι δυνατή η διασύνδεση μεταξύ του εκπαιδευτικού υλικού.</p>
                                                    </section>
                                                    <section class="4u 6u(medium) 12u$(xsmall)">
                                                        <span class="icon alt major fa-paper-
plane"></span>
                                                            <h3>Απεριόριστες Ενότητες για τους
Καταρτιζόμενους</h3>
                                                            <p>Οι καταρτιζόμενοι μπορούν να
εγγραφούν σε όσες ενότητες επιθυμούν και να τις παρακολουθήσουν ταυτόχρονα.</p>
                                                            </section>
                                                            <section class="4u$ 6u$(medium) 12u$(xsmall)">
                                                                <span class="icon alt major fa-
lock"></span>
                                                                    <h3>Ασφάλεια Συστήματος</h3>
                                                                    <p>Το ισχυρό σύστημα ασφάλειας καθιστά
τα αποτελέσματα του KM_EDU αδιάβλητα και απολύτως αξιόπιστα.</p>
                                                                    </section>
                                                                </div>
                    </div>
                </div>
            </div>
        </div>
    </div>

```

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι – ΚΩΔΙΚΑΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

```

        </div>
        <footer class="major">
            <ul class="actions">
                <li><a href="#five" class="button">Θέλω να
εγγραφώ!</a></li>
            </ul>
        </footer>
    </div>
</section>

<!-- Five -->
<section id="five" class="wrapper style2 special fade">
    <div class="container">
        <header>
            <h2>Εγγραφείτε τώρα στο KM_EDU</h2>
            <p>Η εγγραφή είναι δωρεάν και σας δίνει πρόσβαση σε
όλες τις δυνατότητες!</p>
        </header>
        <form method="post" action="add_account.php" class="container
50%">
            <div class="row uniform 50%">
                <div class="8u 12u$(xsmall)"><input
type="email" name="email" id="email" placeholder="Διεύθυνση E-mail" /></div>
                <div class="4u$ 12u$(xsmall)"><input
type="submit" value="Εκκίνηση" class="fit special" /></div>
            </div>
        </form>
    </div>
</section>
';
pageFooter(0);

?>
```

11. LIST_COURSES.PHP

```
<?php
include("common.php");
introHTML("Εμφάνιση Μαθημάτων");

$mineonly = false;
$active=-1;
$searchItem = "";

if (isset($_GET["q"]) && htmlspecialchars($_GET["q"])=="mine")
    $mineonly=true;
else if (isset($_GET["s"]))
    $searchItem=$_GET["s"];
else if (isset($_GET["active"]))
    {
        if (htmlspecialchars($_GET["active"])=="1")
            $active=1;
        else
            $active=0;
    }

pageHeader("Λίστα Ενοτήτων");

if (!$mineonly && $active<0)
    echo '<blockquote><form action="list_courses.php" method="get"><fieldset><input name="s"
type="text"/><input type="submit" value="Αναζήτηση"></fieldset></form></blockquote>';
```

```

echo '<table width:90%><tbody>
<tr><th>ID</th><th>Όνομα Ενότητας</th></th>'.($active>-1?'<th>Ημ. Εκκίνησης</th><th>Ημ.
Ολοκλ.</th><th>Βαθμός</th>':'<th>Κατηγορία</th><th>Διάρκεια (ημ.)</th>').<th></th></tr>';

if ($mineonly)
    $sqltext = "SELECT * FROM courses WHERE Owner=".$_SESSION['userID'];
else if ($active>-1)
{
    if ($active == 0)
        $sqltext = "SELECT Courses.ID, CourseName, CourseDescription, Category, Active,
DateStarted, DateCompleted as EndDate, NumDays,Grade FROM Courses INNER JOIN Registrations ON
Course=Courses.ID WHERE Grade>=0 AND `User`=".$_SESSION['userID'];
    else
        $sqltext = "SELECT Courses.ID, CourseName, CourseDescription, Category, Active,
DateStarted, DateDue as EndDate, NumDays, NULL as Grade FROM Courses INNER JOIN Registrations
ON Course=Courses.ID WHERE Grade<0 AND `User`=".$_SESSION['userID'];
    }
else if ($searchItem != "")
    $sqltext = "SELECT * FROM courses WHERE (CourseName like '%$searchItem%' OR
CourseDescription like '%$searchItem%')";
else
    $sqltext = "SELECT * FROM courses";

$result = mysqli_query($GLOBALS['con'],$sqltext);
while($row = mysqli_fetch_array($result))
{
    echo '<tr><td>'. $row['ID']. '</td><td>'. $row['CourseName'], '</td>'.($active>-
1?'<td>'. $row['DateStarted']. '</td><td>'. $row['EndDate']. '</td><td>'. $row['Grade']. '</td>':'<td
>'. $row['Category']. '</td><td>'. $row['NumDays']. '</td>').
        '<td><a
href='.$( $active==1?'course_info.php':'add_course.php').'?id='.$row['ID']. '>'.($mineonly?'Επεξερ
γασία':'Λεπτομέρειες'). '</a></td></tr>';
}

echo '</table></tbody>';

pageFooter(1);
?>

```

12. LOGIN.PHP

```

<?php
include("common.php");
introHTML("Σύνδεση Χρήστη");

$username = "";
$password = "";

if ($_SERVER["REQUEST_METHOD"] == "POST")
{
    $username = test_input($_POST["username"]);
    $password = test_input($_POST["passw"]);

    if (checkuser($username,$password))
        header("Location: index.php");
}

pageHeader("Συνδεθείτε");

```


ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι – ΚΩΔΙΚΑΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

```
if(isset($_SESSION['userID']) && ($_SESSION['userID']==-1 && $username!=""))
    echo '<blockquote>Λάθος στοιχεία χρήστη</br></br>
        <a href="add_account.php">Δημιουργείστε νέο λογαριασμό</a></blockquote>';

echo '<h3>Στοιχεία Χρήστη</h3>
    <form action="login.php" method="post">
        Όνομα Χρήστη: <input name="username" type="text" /></br>
        Κωδικός: <input name="passw" type="password" /></br>
        <input type="submit" value="Σύνδεση"></br>
        <p><a href="add_account.php">Δημιουργείστε νέο λογαριασμό</a></p>
    </form>';

pageFooter(1);
?>
```

13. LOGOUT.PHP

```
<?php

session_start();
if(isset($_SESSION['userID']))
    unset($_SESSION['userID']);
if(isset($_SESSION['username']))
    unset($_SESSION['username']);
if(isset($_SESSION['fullname']))
    unset($_SESSION['fullname']);
if(isset($_SESSION['paroxos']))
    unset($_SESSION['paroxos']);

header("Location: index.php");
?>
```

14. MY_STUDENTS.PHP

```
<?php
include("common.php");
introHTML("Εμφάνιση Μαθητών");

pageHeader("Λίστα Μαθητών");

echo '<table width:80%><tbody>
<tr><th>ID</th><th>Όνοματεπώνυμο</th><th>E-mail</th><th>Τηλέφωνο</th></tr>';

$sqltext = "SELECT `Users`.ID, FullName, MailAddress, Telephone FROM `users`
            INNER JOIN Registrations ON Registrations.`User` = `Users`.ID
INNER JOIN courses ON Courses.ID = Registrations.Course
            GROUP BY `Users`.ID, FullName, MailAddress, Telephone, Owner
            HAVING Owner='".$_SESSION['userID'];

$result = mysqli_query($GLOBALS['con'],$sqltext);
while($row = mysqli_fetch_array($result))
{
    echo
    '<tr><td>'.$row['ID'].'</td><td>'.$row['FullName'],'</td><td>'.$row['MailAddress'],'</td><td>'.
    $row['Telephone'],'</td></tr>';
}
```

```
echo '</table></tbody>';
```

```
pageFooter(1);  
>
```

15. REGISTERME.PHP

```
<?php  
include("common.php");  
introHTML("");  
pageHeader("Εγγραφή σε ενότητα");  
  
$courseID = $userID = -1;  
  
if (isset($_GET["id"]))  
    $courseID=htmlspecialchars($_GET["id"]);  
  
if (isset($_SESSION['userID']) && $_SESSION['userID']>0)  
    $userID= $_SESSION['userID'];  
  
if ($courseID <=0 || $userID <= 0)  
    header("Location: index.php");  
  
$sqltext = "SELECT * FROM Registrations WHERE Course = $courseID AND `User` = $userID";  
$result = mysqli_query($GLOBALS['con'],$sqltext);  
  
if($row = mysqli_fetch_array($result))  
{  
    echo '<blockquote>Εχετε ήδη παρακολουθήσει την ενότητα!</blockquote>';  
    pageFooter(1);  
}  
else  
{  
    $sqltext = "SELECT NumDays FROM Courses WHERE ID = $courseID";  
    $result = mysqli_query($GLOBALS['con'],$sqltext);  
  
    $row = mysqli_fetch_array($result);  
  
    $numDays = $row['NumDays'];  
  
    $sqlcommand = "INSERT INTO registrations(`User`, Course, DateStarted, DateDue)  
VALUES ($userID, $courseID, curDate(), curDate() + INTERVAL  
$numDays DAY)";  
  
    if (!mysqli_query($GLOBALS['con'],$sqlcommand))  
    {  
        die('Error: ' . mysqli_error($GLOBALS['con']));  
    }  
    else  
    {  
        echo '<blockquote>Η εγγραφή σας ολοκληρώθηκε επιτυχώς!</blockquote>';  
    }  
    pageFooter(1);  
}  
>
```

16. SHOWPDF.PHP

```
<?php
include("common.php");
session_start();
sqlConnect();

$fileID=-1;

if (isset($_GET["id"]))
{
    $fileID=htmlspecialchars($_GET["id"]);

    $sqltext = 'SELECT FileName FROM `coursetheory` WHERE ID='.$fileID;
    $result = mysqli_query($GLOBALS['con'],$sqltext);

    echo $sqltext;

    while($row = mysqli_fetch_array($result))
    {
        $fileRoot = 'docs';
        $filename = $row['FileName'];
        header('Content-type: application/pdf');
        header('Content-Disposition: inline; filename="' . $filename . '"');
        header('Content-Transfer-Encoding: binary');
        header('Accept-Ranges: bytes');
        @readfile($fileRoot.'/'.$filename);
    }
}

?>
```

17. UPLOAD_THEORY.PHP

```
<?php
include("common.php");
introHTML("");

if (isset($_GET["courseID"]))
    $courseID=htmlspecialchars($_GET["courseID"]);
else if (!empty($_POST["courseID"]))
    $courseID = test_input($_POST["courseID"]);
else
    header("Location: index.php");

$fileName = basename($_FILES["fileToUpload"]["name"]);
$target_dir = "docs/";
$target_file = $target_dir . $fileName;
$uploadOk = 1;

while (file_exists($target_file)) {
    $fileName = $fileName . $date = date("YmdHis");
    $target_file = $target_dir . $fileName;
}

if (move_uploaded_file($_FILES["fileToUpload"]["tmp_name"], $target_file))
{
    $sqltext="SELECT IFNULL(MAX(ItemOrder),0) as MaxNo FROM coursetheory WHERE Course=$courseID";
```

```
$result = mysqli_query($GLOBALS['con'],$sqltext);

if ($row = mysqli_fetch_array($result))
    $itemOrder=$row['MaxNo']+1;

$sqlcommand = "INSERT INTO coursetheory(fileName, ItemOrder, Course)
VALUES ('$fileName', $itemOrder,
$courseID)";

if (!mysqli_query($GLOBALS['con'],$sqlcommand))
{
    echo $sqlcommand;
die('Error: ' . mysqli_error($GLOBALS['con']));
}
else
{
    header("Location: add_course.php?id=$courseID");
}
}
?>
```

8. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ – ΚΩΔΙΚΑΣ SQL

```
-- phpMyAdmin SQL Dump
-- version 4.2.11
-- http://www.phpmyadmin.net
--
-- Host: 127.0.0.1
-- Generation Time: Oct 27, 2015 at 05:20 PM
-- Server version: 5.6.21
-- PHP Version: 5.6.3

SET SQL_MODE = "NO_AUTO_VALUE_ON_ZERO";
SET time_zone = "+00:00";

/*!40101 SET @OLD_CHARACTER_SET_CLIENT=@@CHARACTER_SET_CLIENT */;
/*!40101 SET @OLD_CHARACTER_SET_RESULTS=@@CHARACTER_SET_RESULTS */;
/*!40101 SET @OLD_COLLATION_CONNECTION=@@COLLATION_CONNECTION */;
/*!40101 SET NAMES utf8 */;

--
-- Database: `elearning`
--
CREATE DATABASE IF NOT EXISTS `elearning` DEFAULT CHARACTER SET utf8 COLLATE utf8_general_ci;
USE `elearning`;

-----

--
-- Table structure for table `coursequestions`
--

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `coursequestions` (
  `ID` int(11) NOT NULL,
  `Course` int(11) NOT NULL,
  `Question` text NOT NULL,
  `OptionA` text NOT NULL,
  `OptionB` text NOT NULL,
  `OptionC` text,
  `OptionD` text,
  `OptionE` text,
  `Correct` enum('A','B','C','D','E') NOT NULL,
  `Selectable` bit(1) NOT NULL DEFAULT b'1'
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=6 DEFAULT CHARSET=utf8;

--
-- Dumping data for table `coursequestions`
--

INSERT INTO `coursequestions` (`ID`, `Course`, `Question`, `OptionA`, `OptionB`, `OptionC`,
`OptionD`, `OptionE`, `Correct`, `Selectable`) VALUES
```

```
(1, 1, 'Αυτή είναι η ερώτηση, είναι σωστή?', 'Επιλογή Α', 'Επιλογή Β', 'Επιλογή Γ', '', '', 'C', b'1'),
(3, 1, 'Αυτή είναι η τρίτη ερώτηση?', 'Απάντηση πρώτη', 'Απάντηση δεύτερη', 'Απάντηση τρίτη', '', '', 'C', b'1'),
(4, 1, 'Άλλη μία ερώτηση', 'Απ1', 'Απ2', 'Απ3', 'Απ4', '', 'D', b'1'),
(5, 1, 'Ερωτ 4', 'Απ Α', 'Απ Β', 'Απ Γ', 'Απ Δ', '', 'C', b'1');
```

```
-----

--
-- Table structure for table `courses`
--

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `courses` (
  `ID` int(11) NOT NULL,
  `CourseName` varchar(20) NOT NULL,
  `CourseDescription` text,
  `Category` varchar(30) NOT NULL,
  `Active` bit(1) NOT NULL DEFAULT b'1',
  `NumDays` smallint(6) NOT NULL,
  `NumQuestions` tinyint(4) NOT NULL,
  `Owner` int(11) NOT NULL
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=4 DEFAULT CHARSET=utf8;
```

```
--
-- Dumping data for table `courses`
--

INSERT INTO `courses` (`ID`, `CourseName`, `CourseDescription`, `Category`, `Active`,
`NumDays`, `NumQuestions`, `Owner`) VALUES
(1, 'Δοκιμαστική Ενότητα', 'ργςεργςεργςεργςεργς23123123', 'Βασική', b'1', 15, 3, 1),
(3, 'Δοκιμαστική 2', 'ασδασδ', 'Βασική 2', b'1', 4, 4, 1);
```

```
-----

--
-- Table structure for table `coursetheory`
--

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `coursetheory` (
  `ID` int(11) NOT NULL,
  `Course` int(11) NOT NULL,
  `FileName` varchar(40) NOT NULL,
  `ItemOrder` tinyint(4) NOT NULL
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=4 DEFAULT CHARSET=utf8;
```

```
--
-- Dumping data for table `coursetheory`
--

INSERT INTO `coursetheory` (`ID`, `Course`, `FileName`, `ItemOrder`) VALUES
(1, 1, 'php.pdf', 3),
(2, 1, 'symb.pdf', 1),
(3, 1, 'Material2.pdf', 2);
```

```
-----

--
-- Table structure for table `keywords`
--

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `keywords` (
  `ID` int(11) NOT NULL,
  `Keyword` varchar(25) NOT NULL,
  `Course` int(11) NOT NULL,
```

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ – ΚΩΔΙΚΑΣ SQL

```
`Question` int(11) DEFAULT NULL
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8;
```

```
--
-- Table structure for table `registrationexams`
--
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `registrationexams` (
  `ID` int(11) NOT NULL,
  `Registration` int(11) NOT NULL,
  `Question` int(11) NOT NULL,
  `Answer` enum('A','B','C','D','E') NOT NULL,
  `Correct` bit(1) NOT NULL
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=12 DEFAULT CHARSET=utf8;
```

```
--
-- Dumping data for table `registrationexams`
--
```

```
INSERT INTO `registrationexams` (`ID`, `Registration`, `Question`, `Answer`, `Correct`) VALUES
(9, 7, 4, 'D', b'1'),
(10, 7, 1, 'C', b'1'),
(11, 7, 3, 'A', b'0');
```

```
--
-- Table structure for table `registrations`
--
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `registrations` (
  `ID` int(11) NOT NULL,
  `User` int(11) NOT NULL,
  `Course` int(11) NOT NULL,
  `TheoryLocked` bit(1) NOT NULL DEFAULT b'0',
  `DateStarted` date NOT NULL,
  `DateDue` date NOT NULL,
  `DateCompleted` date DEFAULT NULL,
  `Grade` float NOT NULL DEFAULT '-1'
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=8 DEFAULT CHARSET=utf8;
```

```
--
-- Dumping data for table `registrations`
--
```

```
INSERT INTO `registrations` (`ID`, `User`, `Course`, `TheoryLocked`, `DateStarted`, `DateDue`,
`DateCompleted`, `Grade`) VALUES
(6, 2, 3, b'1', '2015-05-31', '2015-06-04', NULL, -1),
(7, 2, 1, b'1', '2015-05-31', '2015-06-15', '2015-05-31', 6.7);
```

```
--
-- Table structure for table `users`
--
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `users` (
  `ID` int(11) NOT NULL,
  `UserName` varchar(50) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL,
  `FullName` varchar(50) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL,
  `Role` tinyint(1) NOT NULL,
  `MailAddress` varchar(50) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL,
  `Telephone` varchar(25) COLLATE utf8_unicode_ci DEFAULT NULL,
  `Password` varchar(15) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL,
```

```
`Active` bit(1) NOT NULL DEFAULT b'1'
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=3 DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_unicode_ci;

--
-- Dumping data for table `users`
--

INSERT INTO `users` (`ID`, `UserName`, `FullName`, `Role`, `MailAddress`, `Telephone`,
`Password`, `Active`) VALUES
(1, 'Educator', 'Educator Educaterson Jr.', 1, 'educator@mit.edu', '+30 2222 333333', '123',
b'1'),
(2, 'Student', 'Student Studentson', 2, 'student@mit.edu', '+30 2220 55555', '123', b'1');

--
-- Indexes for dumped tables
--

--
-- Indexes for table `coursequestions`
--
ALTER TABLE `coursequestions`
  ADD PRIMARY KEY (`ID`), ADD KEY `Course` (`Course`);

--
-- Indexes for table `courses`
--
ALTER TABLE `courses`
  ADD PRIMARY KEY (`ID`), ADD UNIQUE KEY `CourseName` (`CourseName`), ADD KEY `Owner` (`Owner`);

--
-- Indexes for table `coursetheory`
--
ALTER TABLE `coursetheory`
  ADD PRIMARY KEY (`ID`), ADD UNIQUE KEY `ID` (`ID`), ADD KEY `Course` (`Course`);

--
-- Indexes for table `keywords`
--
ALTER TABLE `keywords`
  ADD PRIMARY KEY (`ID`), ADD KEY `Course` (`Course`,`Question`), ADD KEY `Question`
(`Question`);

--
-- Indexes for table `registrationexams`
--
ALTER TABLE `registrationexams`
  ADD PRIMARY KEY (`ID`), ADD KEY `Registration` (`Registration`);

--
-- Indexes for table `registrations`
--
ALTER TABLE `registrations`
  ADD PRIMARY KEY (`ID`), ADD KEY `User` (`User`), ADD KEY `Course` (`Course`);

--
-- Indexes for table `users`
--
ALTER TABLE `users`
  ADD PRIMARY KEY (`ID`), ADD UNIQUE KEY `UserName` (`UserName`), ADD UNIQUE KEY `MailAddress`
(`MailAddress`);

--
-- AUTO_INCREMENT for dumped tables
--
```


ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ – ΚΩΔΙΚΑΣ SQL

```
--
-- AUTO_INCREMENT for table `coursequestions`
--
ALTER TABLE `coursequestions`
MODIFY `ID` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,AUTO_INCREMENT=6;
--
-- AUTO_INCREMENT for table `courses`
--
ALTER TABLE `courses`
MODIFY `ID` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,AUTO_INCREMENT=4;
--
-- AUTO_INCREMENT for table `coursetheory`
--
ALTER TABLE `coursetheory`
MODIFY `ID` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,AUTO_INCREMENT=4;
--
-- AUTO_INCREMENT for table `keywords`
--
ALTER TABLE `keywords`
MODIFY `ID` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT;
--
-- AUTO_INCREMENT for table `registrationexams`
--
ALTER TABLE `registrationexams`
MODIFY `ID` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,AUTO_INCREMENT=12;
--
-- AUTO_INCREMENT for table `registrations`
--
ALTER TABLE `registrations`
MODIFY `ID` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,AUTO_INCREMENT=8;
--
-- AUTO_INCREMENT for table `users`
--
ALTER TABLE `users`
MODIFY `ID` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,AUTO_INCREMENT=3;
--
-- Constraints for dumped tables
--

--
-- Constraints for table `coursequestions`
--
ALTER TABLE `coursequestions`
ADD CONSTRAINT `coursequestions_ibfk_1` FOREIGN KEY (`Course`) REFERENCES `courses` (`ID`) ON
DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE;

--
-- Constraints for table `courses`
--
ALTER TABLE `courses`
ADD CONSTRAINT `courses_ibfk_1` FOREIGN KEY (`Owner`) REFERENCES `users` (`ID`) ON DELETE
CASCADE ON UPDATE CASCADE;

--
-- Constraints for table `coursetheory`
--
ALTER TABLE `coursetheory`
ADD CONSTRAINT `coursetheory_ibfk_1` FOREIGN KEY (`Course`) REFERENCES `courses` (`ID`) ON
DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE;

--
-- Constraints for table `keywords`
--
ALTER TABLE `keywords`
ADD CONSTRAINT `keywords_ibfk_1` FOREIGN KEY (`Course`) REFERENCES `courses` (`ID`) ON DELETE
CASCADE ON UPDATE CASCADE,
```

```
ADD CONSTRAINT `keywords_ibfk_2` FOREIGN KEY (`Question`) REFERENCES `coursequestions` (`ID`)
ON DELETE SET NULL ON UPDATE CASCADE;

--
-- Constraints for table `registrationexams`
--
ALTER TABLE `registrationexams`
ADD CONSTRAINT `registrationexams_ibfk_1` FOREIGN KEY (`Registration`) REFERENCES
`registrations` (`ID`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE;

--
-- Constraints for table `registrations`
--
ALTER TABLE `registrations`
ADD CONSTRAINT `registrations_ibfk_1` FOREIGN KEY (`User`) REFERENCES `users` (`ID`) ON DELETE
CASCADE ON UPDATE CASCADE,
ADD CONSTRAINT `registrations_ibfk_2` FOREIGN KEY (`Course`) REFERENCES `courses` (`ID`) ON
DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE;

/*!40101 SET CHARACTER_SET_CLIENT=@OLD_CHARACTER_SET_CLIENT */;
/*!40101 SET CHARACTER_SET_RESULTS=@OLD_CHARACTER_SET_RESULTS */;
/*!40101 SET COLLATION_CONNECTION=@OLD_COLLATION_CONNECTION */;
```

ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΑ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ

Copyright © ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας. Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Δηλώνω ρητά ότι, σύμφωνα με το άρθρο 8 του Ν. 1599/1988 και τα άρθρα 2,4,6 παρ. 3 του Ν. 1256/1982, η παρούσα εργασία αποτελεί αποκλειστικά προϊόν προσωπικής εργασίας και δεν προσβάλλει κάθε μορφής πνευματικά δικαιώματα τρίτων και δεν είναι προϊόν μερικής ή ολικής αντιγραφής, οι πηγές δε που χρησιμοποιήθηκαν περιορίζονται στις βιβλιογραφικές αναφορές και μόνον.

Κωνσταντίνα-Ειρήνη Μαρδάκη, 2015