



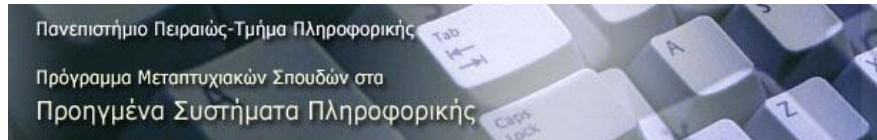
Πανεπιστήμιο Πειραιώς – Τμήμα Πληροφορικής

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών

«Προηγμένες Τεχνολογίες Ανάπτυξης Λογισμικού»

Μεταπτυχιακή Διατριβή

Τίτλος Διατριβής	Υλοποίηση πλατφόρμας διαχείρισης εργαστηρίων
Ονοματεπώνυμο Φοιτητή	Σαββάκης Βασίλειος
Αριθμός Μητρώου	ΜΠΣΠ 15077
Κατεύθυνση	Προηγμένες Τεχνολογίες Ανάπτυξης Λογισμικού
Επιβλέπων	Ευθύμιος Αλέπης – Επίκουρος καθηγητής Σπύρος Παπαδημητρίου – Υποψήφιος Διδάκτωρ



Ημερομηνία Παράδοσης Ιούλιος 2018

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή

(υπογραφή)

(υπογραφή)

(υπογραφή)

Ευθύμιος Αλέπης
Επίκουρος Καθηγητής

Γεώργιος Τσιχριντζής
Καθηγητής

Μαρία Βίρβου
Καθηγητής

Περιεχόμενα

Περίληψη.....	6
Abstract	6
1. Εισαγωγή	7
1.1 Σκοπός και στόχοι της εργασίας	7
1.2 Η δομή της εργασίας	7
2. Τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν	8
2.1 Σύντομη αναφορά στις χρησιμοποιούμενες τεχνολογίες	8
2.2 XAMPP Server	8
2.3 Apache Server	9
2.4 Web Browsers.....	9
2.5 HTML5	10
2.6 CSS3.....	10
2.7 JavaScript.....	11
2.8 PHP.....	11
2.9 Γενική θεωρία του Microsoft SQL Server	12
2.10 UML.....	13
3. Ανάλυση και σχεδιασμός απαιτήσεων με χρήση UML	14
3.1 Απαιτήσεις του συστήματος	14
3.2 Διαγράμματα περιπτώσεων χρήσης	15
3.2.1 Διάγραμμα Περίπτωσης Χρήσης – Διαχειριστή	15
3.2.2 Διάγραμμα Περίπτωσης Χρήσης – Καθηγητής.....	17
3.2.3 Διάγραμμα Περίπτωσης Χρήσης – Φοιτητής	18
3.3 Διαγράμματα Τάξεων.....	19
3.3.1 Διάγραμμα κλάσης Καθηγητή – Συστήματος.....	19
3.3.2 Διάγραμμα κλάσης Φοιτητή – Συστήματος	19
3.3.3 Διάγραμμα κλάσης Διαχειριστή – Συστήματος.....	20
3.4 Διαγράμματα Ακολουθίας.....	20

3.4.1 Διάγραμμα Ακολουθίας Εγγραφής Χρήστη.....	21
3.4.2 Διάγραμμα Ακολουθίας Σύνδεσης Χρήστη	21
3.4.3 Διάγραμμα Ακολουθίας Προσθήκης Μαθήματος.....	22
3.4.4 Διάγραμμα Ακολουθίας Αποδοχής Μαθήματος	22
3.5 Διαγράμματα δραστηριοτήτων	23
3.5.1 Διάγραμμα Δραστηριότητας Εγγραφής – Σύνδεσης	23
3.5.2 Διάγραμμα Δραστηριότητας Δήλωσης δώρου	24
3.5.3 Διάγραμμα Δραστηριότητας Διαχείρισης δώρου	25
4. Υλοποίηση της βάσης δεδομένων	26
4.1 Διαχειριστικά Συστήματα Βάσεων Δεδομένων	26
4.2 Ανάλυση απαιτήσεων	27
4.3 Πίνακες της βάσης δεδομένων	27
4.4 Δημιουργία των πινάκων της Βάσης Δεδομένων με χρήση SQL.....	32
5. Λειτουργία της εφαρμογής, Πλοήγηση και επεξήγηση του κώδικα	33
5.1 Από την πλευρά του Διαχειριστή	33
5.2 Από την πλευρά του Καθηγητή	38
5.3 Από την πλευρά του φοιτητή	47
5.4 Σελίδα υποβολής αιτήματος επικοινωνίας	51
6. Αξιολόγηση του σχεδιασμού του συστήματος	51
6.1 Κριτήρια αξιολόγησης.....	52
6.2 Συμπέρασμα αξιολόγησης.....	54
7. Γενικά συμπεράσματα και μελλοντικές επεκτάσεις	54
8. Περιεχόμενα εικόνων και σχημάτων	56
9. Βιβλιογραφία	57

Περίληψη

Η παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή πραγματεύεται τον σχεδιασμό και την κατασκευή πλατφόρμας διαχείρισης των εργαστηρίων του Πανεπιστημίου Πειραιώς. Το βασικό στοιχείο αυτής είναι η προσαρμοστικότητα της πλατφόρμας σύμφωνα με τον εκάστοτε χρήστη, καθηγητή, φοιτητή ή διαχειριστή που θα συνδεθεί.

Στους χρήστες με ρόλο καθηγητή προσφέρει τη δυνατότητα να δηλώσουν ώρες όπου θέλουν να κρατήσουν το εργαστήριο για σκοπούς μαθημάτων, να οργανώσουν τις ηλεκτρονικές σημειώσεις για κάθε εργαστήριο καθώς και την δυνατότητα να γνωρίζουν τα στοιχεία των φοιτητών που παρακολουθούν τα εργαστηριακά μαθήματα. Παράλληλα μπορεί να ενημερώνεται για την πορεία των αιτήσεων καθώς και για το πλήθος των φοιτητών ανά εργαστήριο μέσω της προσωπικής του σελίδας (προφίλ).

Από την μεριά του ο φοιτητής, έχει τη δυνατότητα, μέσω της σελίδας του εργαστηρίου, να δηλώνει συμμετοχή στα εργαστηριακά μαθήματα καθώς και να έχει πρόσβαση στις σημειώσεις αλλά και στα νέα και ενημερώσεις των εργαστηρίων.

Επιπρόσθετα, το σύστημα παρέχει στον διαχειριστή του συστήματος πλατφόρμα διαχείρισης (CMS) απ' όπου έχει τη δυνατότητα του πλήρους ελέγχου των λειτουργιών του συστήματος, όπως η διαχείριση των αιτημάτων εγγραφής των χρηστών στο σύστημα, διαχείριση των αιτημάτων για κράτηση αιθουσών και ενημέρωση των χρηστών με επείγων ανακοινώσεις που αφορούν το σύστημα και τα εργαστήρια.

Abstract

This post-graduate thesis deals with the design and construction of a Piraeus University's laboratory management platform. The key element of this is the adaptability of the platform according to the user roles, teacher, student or administrator.

To the users with the role of teacher, offers the opportunity to declare hours where they want to keep the workshop for lessons, organize the electronic notes for each workshop, and the ability to know the details of the students attending the laboratory classes. At the same time they can be informed about the course of applications as well as about the number of students per workshop through its personal page (profile).

For his part, the student has the possibility, through the workshop's page, to participate in the laboratory lessons as well as to have access to the notes and the news and the workshops' updates.

Additionally, the system provides the system administration with a system management platform (CMS) where it is able to fully control the system's functions, such as managing user registration requests, managing workshop requests, and updating users with urgent notifications concerning the system and laboratories.

1. Εισαγωγή

1.1 Σκοπός και στόχοι της εργασίας

Η βασική ιδέα της διπλωματικής, η οποία αποτελεί και τον στόχο αυτής είναι ο χρήστης, είτε αυτός είναι καθηγητής είτε φοιτητής να έχει μια λειτουργική, γρήγορη και εύκολη πρόσβαση στις υπηρεσίες του Πανεπιστημίου Πειραιώς, γύρω από τα εργαστηριακά μαθήματα. Γνωρίζοντας τις ανάγκες του κάθε χρήστη καθώς και την πολυπλοκότητα του ζητήματος κράτησης αιθουσών, προσπαθήσαμε να προσφέρουμε μια λύση η οποία δε θα μπλέκει το χρήστη σε περίπλοκα οργανογράμματα κράτησης ή σε περιπτεές διαδικασίες αιτήσεων ως προς τους αρμόδιους του χώρου.

Δίνουμε την δυνατότητα στον κάθε χρήστη ξεχωριστά, με μια απλή και σύντομη εγγραφή στο σύστημα να έχει μια πλήρη εικόνα σχετική με την λειτουργία των εργαστηρίων, τα μαθήματα που λαμβάνουν χώρα σε αυτά και τις ενημερώσεις από το πανεπιστήμιο. Για να δώσουμε μια πιο σαφή εικόνα γύρω από το πως θα επιτευχθεί αυτό, ξεκινάμε με την μελέτη των απαιτήσεων και από τις δύο πλευρές, καθηγητές και φοιτητές του ιδρύματος. Με την συλλογή αυτών, σε δεύτερο χρόνο τις οργανώνουμε ανάλογα με την σπουδαιότητά τους και τέλος, ορίζουμε τις προτεραιότητες που θα αποτελέσουν και την βασική αρχή λειτουργίας του συστήματος.

Στο επόμενο βήμα θα δώσουμε μια σύντομη περιγραφή της δομής του συστήματος μέσω μιας σύντομης περιγραφής των λειτουργιών.

1.2 Η δομή της εργασίας

Η παρούσα διπλωματική εργασία δομείται ως εξής:

Στο πρώτο σκέλος της εργασίας δίνεται μια γενική εικόνα γύρω από το αντικείμενο που πραγματεύεται καθώς και μια συνολική ανάλυση των λειτουργιών της πλατφόρμας, χωρίς κάποια εκτενή αναφορά καθώς αυτό θα γίνει σε επόμενα κεφάλαια.

Στο δεύτερο κεφάλαιο γίνεται αναφορά στις τεχνολογίες λογισμικού που χρησιμοποιήθηκαν.

Στο τρίτο κεφάλαιο δίνουμε ιδιαίτερη έμφαση στο σχεδιασμό των απαιτήσεων και των λειτουργιών της πλατφόρμας, με χρήστη διαγραμμάτων UML, παρουσιάζοντας και αναλύοντας παράλληλα τα βασικότερα αυτών.

Στο τέταρτο κεφάλαιο αναφερόμαστε εξ ολοκλήρου στην υλοποίηση της βάσης δεδομένων, από τις βασικές λειτουργίες του Sql Server 2014 μέχρι και την ανάλυση των πινάκων που χρειάστηκαν να δημιουργηθούν.

Το πέμπτο κεφάλαιο, θεωρείται και το πιο σημαντικό, διότι εκεί γίνεται η παρουσίαση της πλατφόρμας, προσομοιάζοντας πραγματικά παραδείγματα από την πλευρά των χρηστών. Στη συνέχεια του κεφαλαίου γίνεται αναφορά στα αρχεία που αποτελούν τον κορμό της εφαρμογής καθώς και δευτερεύων αρχεία, όπως έτοιμες βιβλιοθήκες και συναρτήσεις που χρησιμοποιήθηκαν κατά τη φάση της υλοποίησης. Τέλος, παρουσιάζονται τα σημαντικότερα τμήματα του κώδικα, αναλύοντας την λειτουργία αυτών.

Στο έκτο κεφάλαιο γίνεται μια γενική αξιολόγηση του περιβάλλοντος της εφαρμογής, από την πλευρά του προγραμματιστή καθώς και παρουσίαση των αποτελεσμάτων μετά την χρήση αυτής.

Μελλοντικές επεκτάσεις και στόχοι που θα μπορούσαν να αναπτύξουν την πλατφόρμα παρουσιάζονται στο τελευταίο κεφάλαιο.

2. Τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν

2.1 Σύντομη αναφορά στις χρησιμοποιούμενες τεχνολογίες

Για την ανάπτυξη της εφαρμογής, δημιουργήσαμε ένα ολοκληρωμένο περιβάλλον ανάπτυξης το οποίο μας βοήθησε στον σχεδιασμό, την κατασκευή και στο έλεγχο της εφαρμογής.

Το περιβάλλον αυτό αποτελείται από λογισμικό XAMPP, που ενσωματώνει τον Apache Server, την γλώσσα PHP (ver.7.2.2) και την βάση δεδομένων MySQL, όπου για την δική μας περίπτωση, αντί για MySQL έγινε χρήση του Microsoft Sql Server 2014.

Για την συγγραφή του κώδικα έγινε χρήση του κειμενογράφου Sublime Text ver.2 και του plugin Xdebug, συνδυασμός που ήταν αρκετά χρήσιμος για την συγγραφή και τον τμηματικό έλεγχο σημείων του κώδικα. Παράλληλα έγινε και χρήση του λογισμικού PhpStorm.

Οι γλώσσες που χρησιμοποιήθηκαν, εκτός της PHP που είναι και η βασική για την υλοποίηση, είναι η HTML5, CSS3, JavaScript και Sql. Για βάση δεδομένων χρησιμοποιήθηκε ο Microsoft Sql Server 2014.

Παρακάτω, δίνεται μια αναλυτική εικόνα αυτών των τεχνολογιών.

2.2 XAMPP Server

Ο XAMPP Server αποτελεί ένα περιβάλλον ανάπτυξης διαδικτυακών υπηρεσιών το οποίο επιτρέπει στον προγραμματιστή να αναπτύξει εφαρμογές διαδικτύου με τη χρήση των υπηρεσιών Apache, PHP και MySQL. Πρόκειται για λογισμικό το οποίο προσφέρεται δωρεάν και δημιουργεί ένα περιβάλλον server στο οποίο μπορούμε να δοκιμάσουμε τις ιστοσελίδες που δημιουργήσαμε στον υπολογιστή μας. Πλεονεκτήματα αυτού είναι πως η εγκατάστασή του είναι πολύ απλή και για να ζητήσουμε σελίδες από έναν Web Server αρκεί να πατήσουμε την τοπική (<http://localhost>) διεύθυνση.

Το ακρωνύμιο αναφέρεται στο παρακάτω αρχικά:

- **X** (αναφέρεται στο cross-platform που σημαίνει λογισμικό ανεξάρτητο πλατφόρμας)
- **A**pache HTTP
- **M**ySQL
- **P**HP
- **P**erl

2.3 Apache Server

Ο Apache είναι ο Server που χρησιμοποιήθηκε για την ανάπτυξη της εφαρμογής. Η λειτουργία του είναι να παίζει το ρόλο του server, ενώ στην πράξη πρόκειται για έναν εικονικό server, για όσο η εφαρμογή είναι στο στάδιο της ανάπτυξης. [8]

Ιστορικά, η πρώτη επίσημη έκδοση του Apache δημοσιεύτηκε τον Απρίλιο του 1995 και βασίστηκε στον NCSA, από μια ομάδα προγραμματιστών. Σε λιγότερα από ένα χρόνο, έγινε ο δημοφιλέστερος εξυπηρετητής διαδικτύου, ξεπερνώντας τον πρωτοπόρο για τότε NCSA [7] με αποτέλεσμα τα μέλη της ομάδας των προγραμματιστών, το 1999 να ιδρύσουν το Apache Software Foundation με σκοπό την παροχή υποστήριξης για την συνεχόμενη εξέλιξη του λογισμικού. [9]

Ορισμένα από τα χαρακτηριστικά του Apache:

1. Μπορεί να προσαρμόσει επάνω του πολλές προσθήκες προγραμμάτων (modules)
2. Παρέχει επίσης SSL σε TLS μέσω των (mod_ssl), και proxy module (mod_proxy)
3. Πραγματοποιεί αυτοκατευθύνσεις διευθύνσεων (URL rewrites) μέσω του mod_rewrite, καταγραφές συνδέσεων μέσω του mod_log_config
4. Συμπίεση αρχείων μέσω του mod_gzip
5. Μπορεί να εγκατασταθεί σε διάφορα λειτουργικά συστήματα

2.4 Web Browsers

Πρόκειται για το λογισμικό μέσω του οποίου ο χρήστης έχει πρόσβαση στις σελίδες του διαδικτύου. Ένα πρόγραμμα φυλλομετρητή είναι ένα πρόγραμμα πελάτη το οποίο απευθύνει ερωτήσεις στον εξυπηρετητή του ιστού, καθώς επίσης επιτρέπει στον χρήστη να αλληλοεπιδρά με κείμενα, εικόνες, βίντεο, παιχνίδια και άλλες πληροφορίες που βρίσκονται αναρτημένες σε μια ιστοσελίδα.

Επιτρέπει στον χρήστη την γρήγορη και εύκολη πρόσβαση σε πληροφορίες που βρίσκονται σε διάφορες ιστοσελίδες και ιστότοπους εναλλάσσοντας τις σελίδες μέσω των υπερσυνδέσμων. Υπάρχουν πολλά διαθέσιμα προγράμματα φυλλομετρητών για διαφορετικούς τύπους υπολογιστών και διαφορετικά λειτουργικά συστήματα.

Οι πιο γνωστοί από αυτούς:

- Internet Explorer
- Firefox
- Safari
- Chrome
- Opera
- Tor

Οι πλοηγοί Web ουσιαστικά αποτελούν λογισμικό πελάτη του δικτυακού πρωτοκόλλου επιπέδου εφαρμογών HTTP. Για κάθε browser διατίθενται, επίσης, και αρκετά πρόσθετα στοιχεία όπως add-ons ή plug-ins, με στόχο την επαύξηση των δυνατοτήτων τους, τη βελτίωση της χρηστικότητας τους και την προστασία του χρήστη σε θέματα ασφάλειας.

2.5 HTML5

Η HTML είναι η γλώσσα με την οποία κατασκευάζουμε ιστοσελίδες. Τα αρχικά HTML σημαίνουν HyperText Markup Language. Οι ιστοσελίδες που επισκεπτόμαστε στο Internet δεν είναι τίποτε άλλο παρά αρχεία τα οποία περιέχουν κώδικα γραμμένο στην γλώσσα HTML. Οι browsers (όπως οι Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera και αρκετοί άλλοι) διαβάζουν τα αρχεία αυτά και εμφανίζουν το αποτέλεσμα του κώδικα HTML στην οθόνη μας.

Η γλώσσα αποτελείται από στοιχεία HTML τα οποία στην πιο γενική μορφή τους έχουν τρία βασικά συστατικά: Ζεύγη από ετικέτες (tags), την ετικέτα εκκίνησης και την ετικέτα τερματισμού που ορίζουν την αρχή και το τέλος μιας λειτουργίας, μερικές ιδιότητες μέσα στην ετικέτες εκκίνησης και τέλος το κείμενο ή το γραφικό περιεχόμενο μεταξύ των ετικετών, το οποίο μπορεί να περιλαμβάνει και άλλα στοιχεία εμφωλευμένα.

Κάθε ετικέτα περικλείεται σε σύμβολα "< >" και οι οδηγίες μέσα στις ετικέτες δεν επηρεάζονται εάν έχουν γραφτεί με μικρά ή κεφαλαία γράμματα ενώ το αρχείο έχει κατάληξη .htm ή .html.

Η δημιουργία αρχείων HTML είναι εξαιρετικά απλή. Αρκεί να γράψουμε τις εντολές της γλώσσας ένα ποτεrad και να το αποθηκεύσουμε σε ένα αρχείο με κατάληξη .html.

Οι browsers για να μπορούν να ερμηνεύουν απόλυτα σωστά την HTML έχουν θεσπιστεί κάποιοι κανόνες. Επομένως, σχεδόν κάθε υπολογιστής μπορεί να δείξει το περιεχόμενο μιας σελίδας. Στις μέρες μας, ο χρήστης μπορεί να δημιουργήσει μια ιστοσελίδα σε κάποιο πρόγραμμα που να επιτρέπει τη δημιουργία χωρίς την συγγραφή κώδικα. Κάτι τέτοιο όμως αποτελεί αρνητικό στοιχείο επειδή ο προγραμματιστής δεν έχει τον απόλυτο έλεγχο του κώδικα με αποτέλεσμα πολλές φορές να παρατηρείται οπτικό χάος όταν οι browsers εμφανίζουν μια ιστοσελίδα. Για το σκοπό αυτό έχουν δημιουργηθεί ειδικά λογισμικά τα οποία επιτρέπουν την δημιουργία μιας σελίδας χωρίς τη συγγραφή κώδικα. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι το Dreamweaver.

2.6 CSS3

Η γλώσσα CSS μαζί με την HTML αποτελούν τις θεμελιώδεις γλώσσες του διαδικτύου. Η HTML είναι η γλώσσα σήμανσης που χρησιμοποιείται για την ανάπτυξη σελίδων ενώ η CSS είναι μια γλώσσα που ορίζει την παρουσίαση ενός εγγράφου γραμμένου σε HTML.

Ανήκει στην κατηγορία των γλωσσών φύλλων μορφοποίησης και χρησιμοποιείται για τον έλεγχο της εμφάνισης μιας σελίδας, διαμορφώνοντας περισσότερα χαρακτηριστικά, χρώματα, στοίχιση και δίνοντας περισσότερες δυνατότητες σε σχέση με την HTML. Ο σκοπός της δημιουργίας της ήταν το κομμάτι της μορφοποίησης να διαχωριστεί τελείως από την HTML. Ο διαχωρισμός επιτρέπει σε πολλά αρχεία να μοιράζονται την ίδια μορφοποίηση με αποτέλεσμα τη μείωση της πολυπλοκότητας και της επανάληψης του κώδικα.

Η σύνταξη της θεωρείται απλή, καθώς χρησιμοποιεί συγκεκριμένες λέξεις κλειδιά για να προσδιορίσει τα ονόματα διαφόρων ιδιοτήτων (χρώμα, μέγεθος, γραμματοσειρά). Η πρώτη έκδοση της CSS κυκλοφόρησε το 1996, η CSS1, από τον W3C. Στην συνέχεια, ακολούθησε η CSS2, το 1998, και η CSS3 το 1999, η οποία πλέον υποστηρίζεται πλήρως από την HTML5.

Η γνώση HTML και CSS αποτελεί σπουδαία ικανότητα. Ακόμα και μια ελάχιστη γνώση αυτών των δύο γλωσσών μπορεί να κάνει μεγάλη διαφορά όπως και η γνώση μιας ξένης γλώσσας, έτσι και η γνώση HTML και CSS μπορεί να φανεί χρήσιμη σχεδόν σε όλους.

2.7 JavaScript

Η JavaScript είναι ίσως η πιο δημοφιλής γλώσσα προγραμματισμού και υποστηρίζεται από όλα τα προγράμματα περιήγησης. Είναι interpreted γλώσσα και τα scripts της εκτελούνται χωρίς να χρειάζεται μεταγλώττιση του κώδικα.

Η JavaScript δε θα πρέπει να συγχέεται με την Java η οποία έχει διαφορετικές εφαρμογές. Ο τρόπος που συντάσσεται η JavaScript έχει βασιστεί στη γλώσσα C. Σε αντίθεση με άλλες γλώσσες προγραμματισμού που είναι server sided, όλη η επεξεργασία του κώδικα και η παραγωγή του τελικού περιεχομένου πραγματοποιείται στον browser του χρήστη. Ο κώδικας σε μια ιστοσελίδα περικλείεται από τις ετικέτες `<script language=javascript> ... </script>` ενώ αν ο κώδικας περιέχει περισσότερες από μια εντολές, αυτές θα πρέπει να διαχωριστούν μεταξύ τους με το χαρακτήρα του ελληνικού ερωτηματικού. Βεβαίως, η διαχώριση των εντολών σε νεότερα προγράμματα περιήγησης δεν είναι απαραίτητη.

Μερικά απο τα πλεονεκτήματα της χρήσης αυτής είναι:

- Απλή στη σύνταξη και εύκολη την κατανόηση.
- Εισάγει δυναμικό περιεχόμενο σε μια HTML σελίδα.
- Ο κώδικας της γλώσσας μπορεί να αντιδράσει σε events, δηλαδή να εκτελεστεί όταν για παράδειγμα ο χρήστης πατήσει ένα πλήκτρο.

2.8 PHP

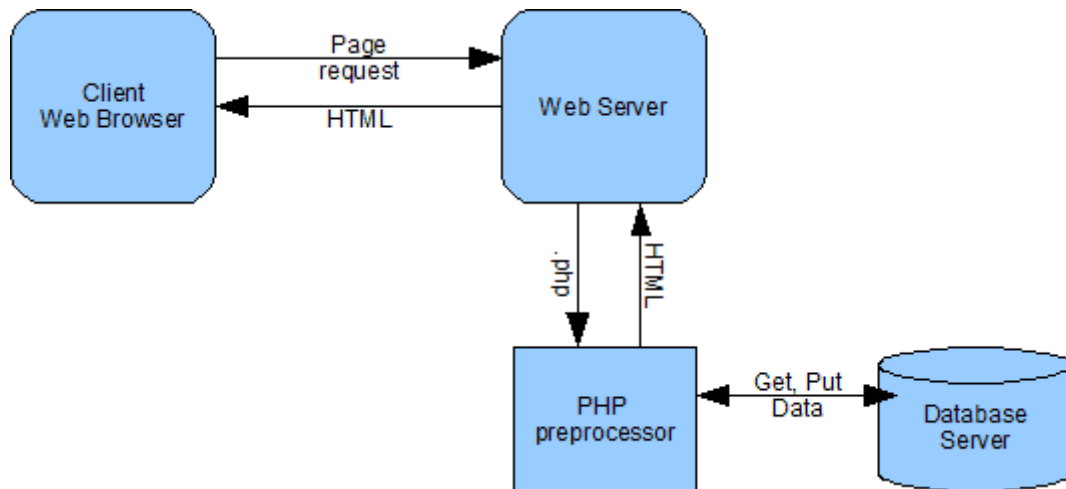
Η ιστορία της PHP ξεκινά από το 1994, όταν ένας φοιτητής, ο Rasmus Lerdorf δημιούργησε χρησιμοποιώντας τη γλώσσα προγραμματισμού C ένα απλό script με όνομα rhp.cgi, για προσωπική χρήση. Το script αυτό είχε σαν σκοπό να διατηρεί μια λίστα στατιστικών για τα άτομα που έβλεπαν το online βιογραφικό του σημείωμα. Η γλώσσα τότε ονομαζόταν PHP/FI από τα αρχικά Personal Home Page/Form Interpreter. Το 1997 η PHP/FI έφθασε στην έκδοση 2.0 αριθμώντας περισσότερους από 50.000 ιστότοπους που τη χρησιμοποιούσαν.

Hypertext Preprocessor Language ή κοινός PHP είναι η γλώσσα προγραμματισμού που εκτελείται από την πλευρά του εξυπηρετητή και τα αποτελέσματα επιστρέφονται στον περιηγητή στη μορφή μιας HTML σελίδας.

Κάθε παραγόμενο αρχείο περιέχει την επέκταση .rhp και μπορεί να αποτελείται εκτός από κώδικα rhp, από HTML ή JavaScript, γλώσσες από τις οποίες παράγονται δυναμικές ιστοσελίδες. [1]

Η PHP προσφέρει στον προγραμματιστή ένα μεγάλο εύρος δυνατοτήτων, κάποιες από τις οποίες ήταν ιδιαίτερα χρήσιμες κατά την υλοποίηση. Μπορεί να διαχειριστεί αρχεία, να ανακτά αλλά και να γράφει δεδομένα στη βάση, να περιορίζει την προσβασιμότητα άλλων χρηστών σε κάποιες σελίδες και να κρυπτογραφεί τα δεδομένα της βάσης, αποτρέποντας έτσι οποιαδήποτε υποκλοπή.

Η λειτουργία μιας rhp σελίδας διαφέρει από αυτή μιας HTML. Όταν πληκτρολογήσουμε την διεύθυνση μιας PHP σελίδας, τότε ο εξυπηρετητής ακολουθεί μια διαφορετική διαδικασία από αυτή που θα ακολουθούσε στην περίπτωση που θα ζητούσαμε κάποια διεύθυνση από ένα απλό html αρχείο. Πρώτα διαβάζει το PHP αρχείο για να ελέγξει αν υπάρχουν τυχόν διεργασίες που πρέπει να εκτελεστούν και μόνο όταν ο εξυπηρετητής έχει τελειώσει με όσα πρέπει να εκτελέσει, επιστρέφει αποτελέσματα στον πελάτη. Η τυπική λειτουργία της rhp παρουσιάζεται στην παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 1: Εικόνα: Λειτουργία της PHP

Η PHP είναι ευρέως γνωστή λόγω μιας πληθώρας πλεονεκτημάτων που παρέχει στον προγραμματιστή, σε σύγκριση με άλλα ανταγωνιστικά προϊόντα (όπως η Perl).

Κάποια από αυτά είναι:

- Είναι δωρεάν
- Εκτελείται σε οποιοδήποτε λειτουργικό σύστημα
- Υποστηρίζει πλήθος βάσεων δεδομένων
- Μεταφερσιμότητα
- Ευκολίας μάθησης και χρήσης
- Υποστηρίζει πλήθος εξυπηρετητών (όπως Apache και IIS)

2.9 Γενική θεωρία του Microsoft SQL Server

Ο SQL Server εμφανίστηκε πρώτη φορά το 1989 από την Microsoft σε συνεργασία με την Sybase.

Η κύρια μονάδα αποθήκευσης είναι μια βάση δεδομένων που αποτελείται από μια συλλογή πινάκων που υποστηρίζουν διαφορετικούς τύπους μεταβλητών συμπεριλαμβανομένων των ακεραίων αριθμών, αριθμών κινητής υποδιαστολής, δεκαδικών, αλφαριθμητικών, σειρές χαρακτήρων μεταβλητού μήκους, δυαδικών αριθμών, κειμένων, κα. Επίσης επιτρέπει σύνθετους τύπους δεδομένων (UDTs). Τα στοιχεία της βάσης αποθηκεύονται σε αρχεία με επέκταση .mdf ενώ δευτεροβάθμια στοιχεία αποθηκεύονται σε αρχεία με επέκταση .ndf και τέλος το αρχείο καταγραφής αποθηκεύεται με την επέκταση .ldf.

Ο χώρος αποθήκευσης που διατίθεται σε μια βάση δεδομένων διαιρείται σε διαδοχικά αριθμημένες σελίδες, κάθε μία από τις οποίες έχει μέγεθος 8 KB. Για να ελαχιστοποιηθεί η

μεταφορά δεδομένων προς και από τον σκληρό δίσκο, γίνεται χρήση ενδιάμεσων μνημών (buffers).

Ο κεντρικός διακομιστής εξασφαλίζει ότι οποιαδήποτε αλλαγή στα στοιχεία πραγματοποιείται με χρήση συναλλαγών (transactions) όπου με αυτό τον τρόπο εξασφαλίζεται ότι οποιαδήποτε λειτουργία είτε ολοκληρώνεται συνολικά είτε αποτυγχάνει συνολικά, αλλά δεν αφήνει ποτέ τη βάση σε μια ενδιάμεση κατάσταση. Ο κεντρικός διακομιστής επιτρέπει σε πολλούς χρήστες να χρησιμοποιούν την ίδια βάση ταυτόχρονα, εξασφαλίζοντας παράλληλα την ακεραιότητα των στοιχείων όπως περισσότεροι από ένας πελάτες ενημερώνουν το ίδιο στοιχείο ή όταν προσπαθούν να διαβάσουν ένα στοιχείο της βάσης το οποίο την στιγμή εκείνη αλλάζει από έναν άλλο πελάτη.

Ο κύριος τρόπος για να ανακτήσουμε στοιχεία από μια βάση είναι με την χρήση μιας ερώτησης (query). Με την υποβολή της ερώτησης, αυτή υποβάλλεται σε επεξεργασία από τον επεξεργαστή ερώτησης όπου υπολογίζονται τα βήματα που χρειάζονται για να ανακτηθούν τα ζητούμενα στοιχεία. Η χρήση του επεξεργαστή ερώτησης θεωρείται κρίσιμη καθώς αναλαμβάνει να πάρει την σωστή απόφαση για το ποια θα είναι η βέλτιστη διαδρομή που θα πρέπει να ακολουθηθεί, έχοντας γνώση στατιστικών στοιχείων για τους πίνακες που ζητούνται στην ερώτηση. Η διαδικασία αυτή ονομάζεται βελτιστοποίησης ερώτησης.

Επίσης, ο SQL Server επιτρέπει να έχουμε αποθηκευμένες ερωτήσεις (stored procedures) οι οποίες μπορούν να δεχτούν τιμές που στέλνονται από τον πελάτη ως μεταβλητές και να επιστρέψουν αποτελέσματα ως παραμέτρους.

2.10 UML

Η UML είναι μια γλώσσα μοντελοποίησης που χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό, την οπτικοποίηση με γραφικά σύμβολα καθώς και για την κατασκευή ενός συστήματος λογισμικού μέσω ενός συνόλου διαγραμμάτων τα οποία χρησιμοποιούνται για την περιγραφή των προδιαγραφών του λογισμικού που θέλουμε να υλοποιήσουμε.

Εφαρμόζεται για τη λύση αντικειμενοστραφών προβλημάτων, για την επίλυση των οποίων πρέπει να κατασκευαστεί κάποιο μοντέλο αποτελούμενο από αντικείμενα που αλληλοεπιδρούν μέσω μηνυμάτων. Τα αντικείμενα έχουν χαρακτηριστικά γνωρίσματα μέσω των οποίων μπορούν να επιτελέσουν διάφορες λειτουργίες και μπορούν να έχουν διαφορετικές συμπεριφορές. Με τον τρόπο αυτό, σχεδιάζοντας μπορούμε να καταλάβουμε το σύστημα που θέλουμε να υλοποιήσουμε. Με την δημιουργία ενός διαγράμματος μπορούμε να πετύχουμε τους παρακάτω βασικούς στόχους:

- Προσδιορίζουμε τη δομή και τη συμπεριφορά του συστήματός μας.
- Παριστάνουμε οπτικά το σύστημα που θέλουμε να κατασκευάσουμε.
- Τεκμηριώνουμε τις αποφάσεις που λάβαμε.

Η UML ορίζει τα ακόλουθα διαγράμματα:

- Διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης (Use Case diagram)
- Διάγραμμα κλάσεων (Class diagram)
- Διάγραμμα αντικειμένων (Object diagram)
- Διάγραμμα καταστάσεων (Statechart diagram)
- Διάγραμμα δραστηριοτήτων (Activity diagram)
- Διάγραμμα ακολουθίας (Sequence diagram)
- Διάγραμμα εξαρτημάτων (Component diagram)
- Διάγραμμα ανάπτυξης (Deployment diagram)

Αρχικά, περιγράφονται οι λειτουργίες του συστήματος από την πλευρά του χρήστη. Δηλαδή, μοντελοποιούνται οι απαιτήσεις. Αυτό γίνεται με χρήση του διαγράμματος περιπτώσεων χρήσης. Στη συνέχεια, χρειάζεται να μοντελοποιηθεί η στατική δομή του συστήματος, κάτι που γίνεται με χρήση των διαγραμμάτων κλάσεων και αντικειμένων. Τέλος, βρίσκεται η μοντελοποίηση των βημάτων εκτέλεσης μιας διαδικασίας μέσω του διαγράμματος δραστηριοτήτων.

Τα διαγράμματα περιπτώσεων χρήσης παρουσιάζουν τις λειτουργίες των χρηστών του συστήματος και τις εξαρτήσεις μεταξύ τους.

Τα διαγράμματα κλάσεων περιγράφουν τη δομή του συστήματος, τα χαρακτηριστικά των κλάσεων και τις σχέσεις μεταξύ τους.

Τα διαγράμματα αντικειμένων αναπαριστούν τη δομή ενός μοντελοποιημένου συστήματος σε μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή (στιγμιότυπο).

Τα διαγράμματα καταστάσεων αποτελούν συμπληρωματικά διαγράμματα των κλάσεων. Δηλαδή, χρησιμοποιούνται σε μια κλάση προκειμένου να μοντελοποιήσουν τη δυναμική συμπεριφορά των αντικειμένων της.

Τα διαγράμματα δραστηριοτήτων αναπαριστούν μια σειριακή ροή των δραστηριοτήτων των στοιχείων που εκτελούνται σε ένα σύστημα μέσα σε μια περίπτωση χρήσης. Επίσης, καταγράφουν μια συγκεκριμένη επιχειρησιακή διαδικασία και περιγράφουν τι συμβαίνει κατά την εξέλιξη μιας περίπτωσης χρήστης μεταξύ των κλάσεων.

Τα διαγράμματα ακολουθίας μοντελοποιούν τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των αντικειμένων στο χρόνο. Μας δείχνουν τον τρόπο με τον οποίο τα αντικείμενα επικοινωνούν μεταξύ τους μέσω μιας ακολουθίας μηνυμάτων. Μοιάζουν με τα διαγράμματα δραστηριοτήτων μόνο που αντί για διαδρομές απεικονίζουν η σειρά των ενεργειών στον άξονα του χρόνου.

Τα διαγράμματα εξαρτημάτων περιγράφουν το πως χωρίζεται ένα σύστημα σε συστατικά και δείχνουν τις εξαρτήσεις μεταξύ αυτών.

Τα διαγράμματα ανάπτυξης αναπαριστούν την αρχιτεκτονική καθώς και τα περιβάλλοντα υλοποίησης του υλικού αναπαριστώντας τις συσκευές που χρησιμοποιούνται από το σύστημα καθώς και τις συνδέσεις μεταξύ τους. [3]

3. Ανάλυση και σχεδιασμός απαιτήσεων με χρήση UML

3.1 Απαιτήσεις του συστήματος

Σε αυτό το κεφάλαιο θα αναλύσουμε τις απαιτήσεις των χρηστών του συστήματος μέσω της μοντελοποίησης αυτών με χρήση της γλώσσας UML. Στα διαγράμματα θα απεικονίσουμε τις διάφορες όψεις του συστήματος, αποτυπώνοντας τόσο την στατική δομή όσο και την δυναμική συμπεριφορά του. Η στατική δομή καθορίζει τα είδη των αντικειμένων που είναι σημαντικά για το σύστημα καθώς και τις συσχετίσεις μεταξύ τους ενώ η δυναμική συμπεριφορά προσδιορίζει την εξέλιξη των αντικειμένων σε σχέση με το χρόνο και την επικοινωνία μεταξύ τους.

Η πλατφόρμα σχεδιάστηκε με σκοπό την διευκόλυνση στον τρόπο που διαχειριζόμαστε τις εργαστηριακές ώρες και προορίζεται να χρησιμοποιηθεί από καθηγητές και φοιτητές του

Πανεπιστημίου Πειραιώς. Παρακάτω, δίνονται οι απαιτήσεις που τέθηκαν για την δημιουργία της πλατφόρμας.

Οι ρόλοι που υποστηρίζει το σύστημα είναι τρεις, ο καθηγητής, ο φοιτητής και ο διαχειριστής.

Οι χρήστες με τους ρόλους καθηγητής και φοιτητής θα εισέρχονται στο σύστημα κάνοντας χρήση την διεύθυνση του ηλεκτρονικού τους ταχυδρομείου και τον προσωπικό τους κωδικό από την αντίστοιχη σελίδα που βρίσκεται στο αρχικό μενού επιλογών.

Για την σύνδεση των χρηστών θα ελέγχεται η διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου του χρήστη και ο κωδικός που έχει εισάγει με τα αντίστοιχα στοιχεία που είναι αποθηκευμένα στη βάση δεδομένων και αν είναι σωστά η σύνδεση θα είναι επιτυχής, διαφορετικά θα πρέπει να προσπαθήσει ξανά.

Το σύστημα έχει την δυνατότητα να αναγνωρίζει τον ρόλο του κάθε χρήστη και να προσαρμόζει τις επιλογές που έχει ο κάθε ρόλος.

Από την μεριά του διαχειριστή, η σύνδεση στο CMS ελέγχεται με την διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και τον κωδικό πρόσβασης. Μετά την είσοδο μπορεί να επιλέξει από το μενού την ανάλογη ενέργεια.

Από την μεριά του καθηγητή, μπορεί το κεντρικό μενού να συνδεθεί στο σύστημα και από την επιλογή "Εργαστήρια" να επιλέξει το εργαστήριο που επιθυμεί. Στη συνέχεια, στη σελίδα του εργαστηρίου επιλέγει την ημερομηνία και στο κάτω μέρος της σελίδας εμφανίζεται η διαθεσιμότητα του εργαστηρίου και τα διαθέσιμα δώρα για την ημέρα. Αν υπάρχουν αιτήσεις για εκείνη την ημέρα, θα εμφανιστούν σε πίνακα με την κατάστασή τους. Ο καθηγητής μπορεί να συμπληρώσει την φόρμα με τα στοιχεία του αιτήματος που θα σταλούν στον διαχειριστή και να επιλέξει τα δώρα που επιθυμεί. Επίσης, από την κεντρική σελίδα της εφαρμογής, αφού έχει συνδεθεί, μπορεί μέσω της προσωπικής του σελίδας (profile page) να ενημερωθεί για την κατάσταση της αίτησης του και να αναρτήσει την ύλη για το κάθε μάθημα που έχει δηλώσει.

Από την μεριά του φοιτητή, αφού έχει συνδεθεί στο σύστημα μπορεί μέσα από την προσωπική του σελίδα μπορεί να ενημερωθεί για τις κενές θέσεις του κάθε εργαστηριακού μαθήματος, να δηλώσει συμμετοχή και να κατεβάσει τις σημειώσεις.

3.2 Διαγράμματα περιπτώσεων χρήσης

Στα παρακάτω διαγράμματα αναπαρίστανται οι προδιαγραφές του συστήματος από την σκοπιά του χρήστη ενώ απεικονίζονται οι αλληλεπιδράσεις τους με το σύστημα. Κάθε ρόλος σχετίζεται με ένα διαφορετικό διάγραμμα και κάθε διάγραμμα περιγράφεται με τρόπο ώστε να καλύπτει μια ή περισσότερες απαιτήσεις του συστήματος.

3.2.1 Διάγραμμα Περιπτώσεως Χρήσης – Διαχειριστή

Σύνδεση (Είσοδος): Δίνεται η δυνατότητα στον διαχειριστή να συνδεθεί στην πλατφόρμα διαχείρισης του συστήματος, εισάγοντας τα απαραίτητα στοιχεία (διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και προσωπικός κωδικός). Η ενέργεια της σύνδεσης του χρήστη περιλαμβάνει λειτουργικότητα από την ενέργεια του Ελέγχου στοιχείων χρήστη (include).

Πρόσβαση στη σελίδα διαχείρισης: Ο διαχειριστής σχετίζεται με αυτό το use case που αναπαριστά την πρόσβασή του στο διαχειριστικό κομμάτι.

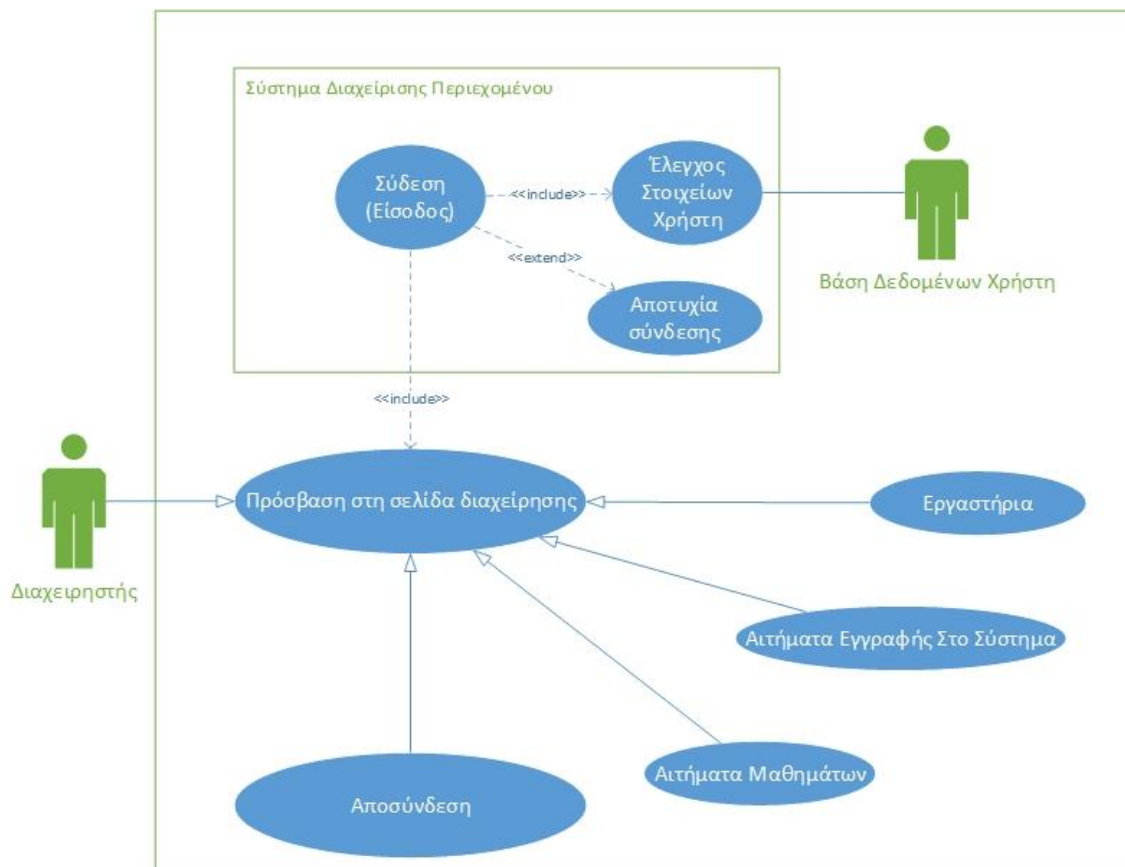
Αποσύνδεση: Αναπαριστά την έξοδο του χρήστη από το σύστημα.

Αποτυχία σύνδεσης: Συμβαίνει στην περίπτωση όπου δεν δοθούν σωστά τα στοιχεία εισόδου του χρήστη με αποτέλεσμα το σύστημα να αποτυγχάνει να συνδεθεί με την σελίδα διαχείρισης. Η αποτυχία σύνδεσης είναι κάτι το προαιρετικό, δεν είναι απαραίτητο να συμβεί στον χρήστη και εξαρτάται από κάποια απόφαση που θα πάρει το σύστημα μετά από έλεγχο των στοιχείων (extend).

Εργαστήρια: Κατηγορία που μπορεί ο χρήστης να επιλέξει από το αριστερό μενού που θα τον οδηγήσει στην διαχείριση των εργαστηρίων.

Αιτήματα Εγγραφής Στο Σύστημα: Κατηγορία απ' όπου μπορεί να διαχειριστεί τις αιτήσεις εγγραφής που γίνονται από τους χρήστες προς στο σύστημα.

Αιτήματα Μαθημάτων: Κατηγορία απ' όπου μπορεί να διαχειριστεί τα αιτήματα των καθηγητών για κράτηση εργαστηριακών αιθουσών.



Εικόνα 2: Διάγραμμα Περίπτωσης Χρήσης – Διαχειριστή

3.2.2 Διάγραμμα Περίπτωσης Χρήσης – Καθηγητής

Στο παρακάτω διάγραμμα απεικονίζονται οι περιπτώσεις χρήσης του συστήματος όταν ο ενεργοποιός είναι ο Καθηγητής. Οι λειτουργίες του είναι οι ακόλουθες:

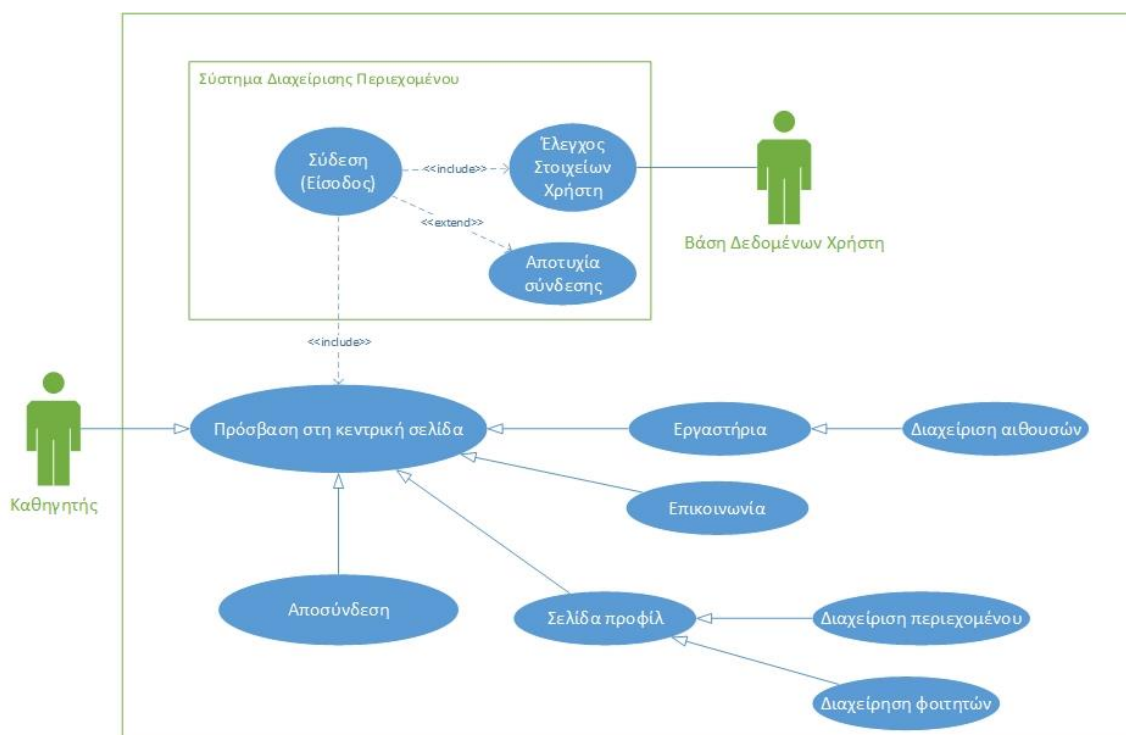
Διαχείριση αιθουσών: Ο καθηγητής μπορεί να αιτηθεί ώρες για νέο μάθημα σε ένα ή περισσότερα εργαστήρια, καθώς και να διαχειριστεί τις αιτήσεις που έχουν εγκριθεί.

Διαχείριση μαθημάτων: Ο καθηγητής μπορεί να διαχειριστεί πλήρως το περιεχόμενο του μαθήματος που έχει δηλώσει μέσα από την προσωπική του σελίδα.

Διαχείριση περιεχομένου: Ο καθηγητής μπορεί να διαχειριστεί το περιεχόμενο ενός μαθήματος, να ενημερώσει τη σελίδα του εργαστηρίου με σημειώσεις και μηνύματα προς τους φοιτητές.

Διαχείριση φοιτητών: Ο καθηγητής μπορεί να ενημερωθεί από την προσωπική του σελίδα για το πλήθος των εγγεγραμμένων φοιτητών στο κάθε μάθημα.

Επικοινωνία: Ο φοιτητής έχει την δυνατότητα να επικοινωνήσει με τον διαχειριστή της σελίδας μέσω της φόρμας επικοινωνίας.



Εικόνα 3 : Διάγραμμα Περίπτωσης Χρήσης – Καθηγητή

3.2.3 Διάγραμμα Περίπτωσης Χρήσης – Φοιτητής

Στο παρακάτω διάγραμμα απεικονίζονται οι περιπτώσεις χρήσης του συστήματος όταν ο ενεργοποιός είναι ο Φοιτητής. Οι λειτουργίες του είναι οι ακόλουθες:

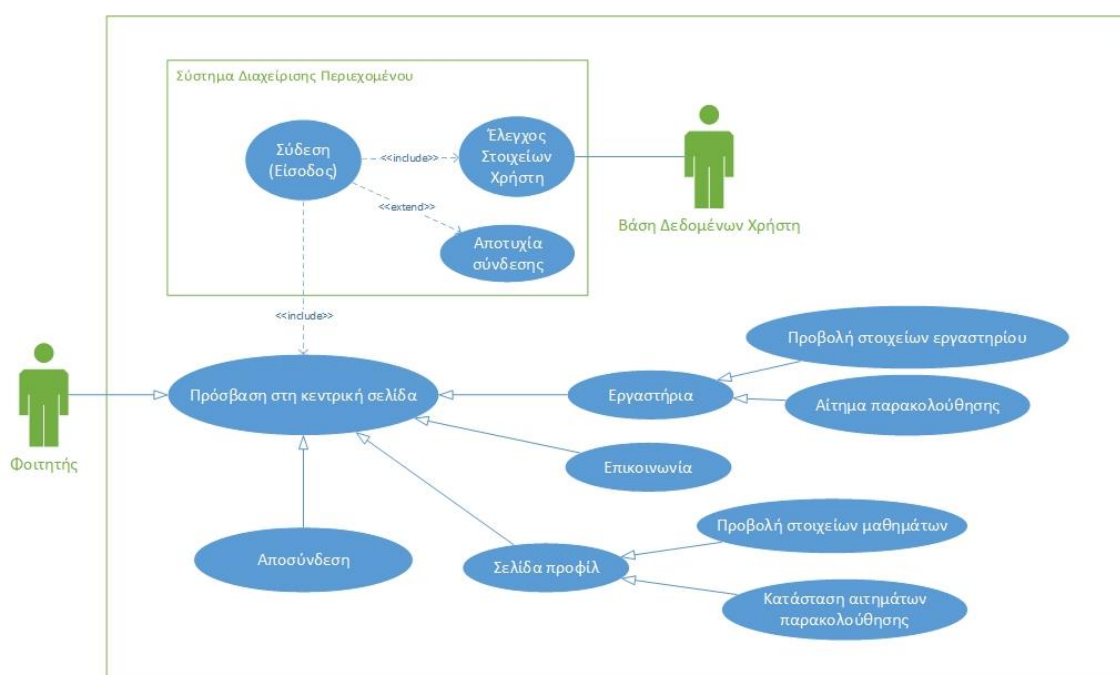
Επιλογή εργαστηρίου: Ο φοιτητής έχει πρόσβαση σε όλα τα εργαστήρια του τμήματός του.

Προβολή στοιχείων μαθημάτων: Ο φοιτητής μπορεί μέσα από τη σελίδα του κάθε εργαστηρίου να ενημερωθεί για τις δημοσιεύσεις του καθηγητή καθώς και να κατεβάσει στον υπολογιστή του τις σημειώσεις.

Επικοινωνία: Ο φοιτητής έχει την δυνατότητα να επικοινωνήσει με τον διαχειριστή της σελίδας μέσω της φόρμας επικοινωνίας.

Αίτημα παρακολούθησης: Ο φοιτητής έχει τη δυνατότητα να αιτηθεί να παρακολουθήσει κάποιο μάθημα μέσα από την σελίδα του εργαστηρίου.

Κατάσταση αιτημάτων παρακολούθησης: Ο φοιτητής έχει την δυνατότητα να παρακολουθήσει την κατάσταση του αιτήματός του για παρακολούθηση κάποιου μαθήματος.

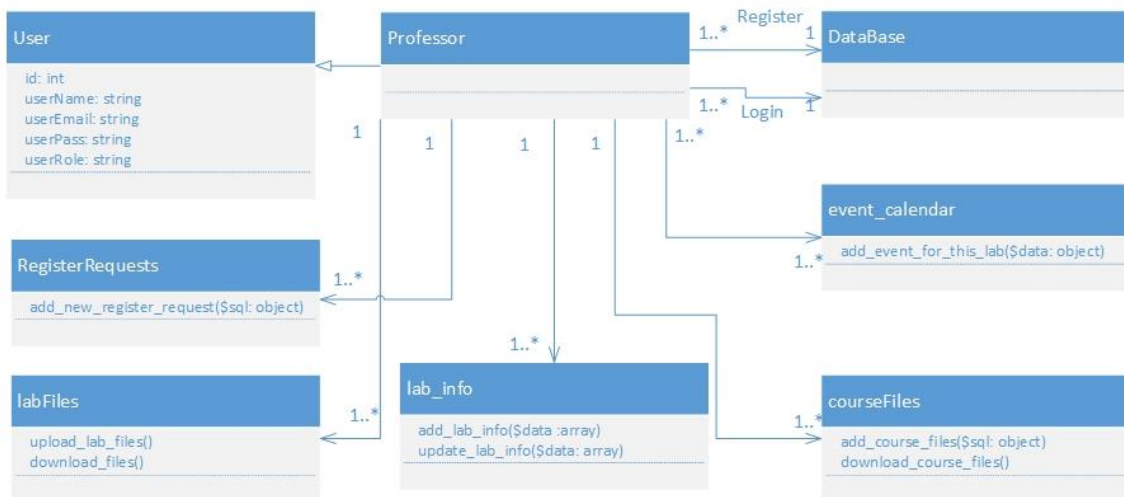


Εικόνα 4: Διάγραμμα Περίπτωσης Χρήσης – Φοιτητή

3.3 Διαγράμματα Κλάσεων

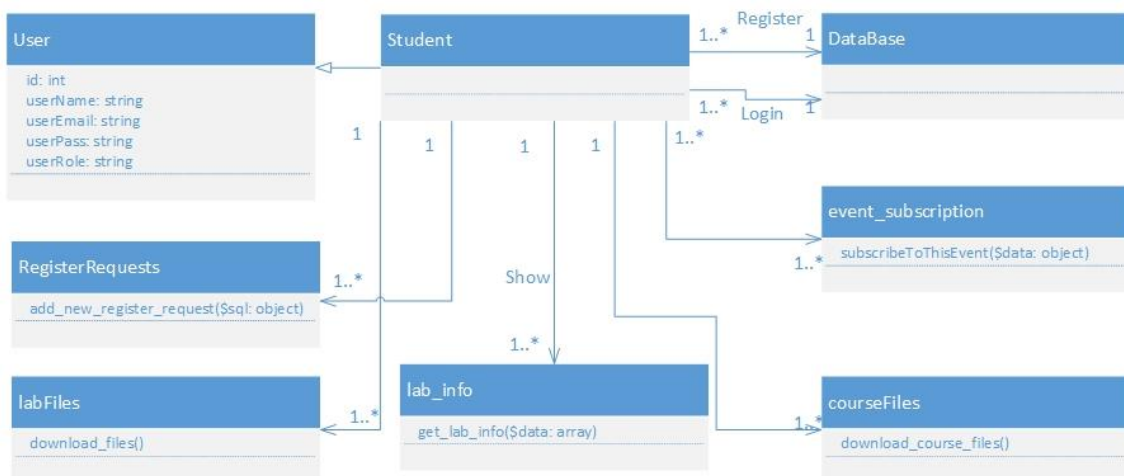
Τα διαγράμματα κλάσεων απεικονίζουν τη στατική δομή του συστήματος, δείχνοντας τα στοιχεία που πρέπει να υπάρχουν στο σύστημα και στις μεταξύ τους συσχετίσεις. Κατά το αρχικό στάδιο και συγκεκριμένα κατά την ανάλυση των απαιτήσεων, είναι σημαντικό να αναπαρίστανται οι κυριότερες συσχετίσεις των κλάσεων, επιδιώκοντας παράλληλα την αναπαράσταση του συστήματος με την ελάχιστη δυνατή πληροφορία. Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα διαγράμματα κλάσεων για τους ρόλους Διαχειριστή, Καθηγητή και Φοιτητή, όπου παρουσιάζονται οι κλάσεις και οι σχέσεις μεταξύ τους. Σε αυτό το στάδιο της σχεδίασης, η περιγραφή συμπληρώνεται με τις λειτουργίες που υλοποιούν τη συμπεριφορά των αντικειμένων με επιπρόσθετες ιδιότητες ή συσχετίσεις.

3.3.1 Διάγραμμα κλάσης Καθηγητή – Συστήματος



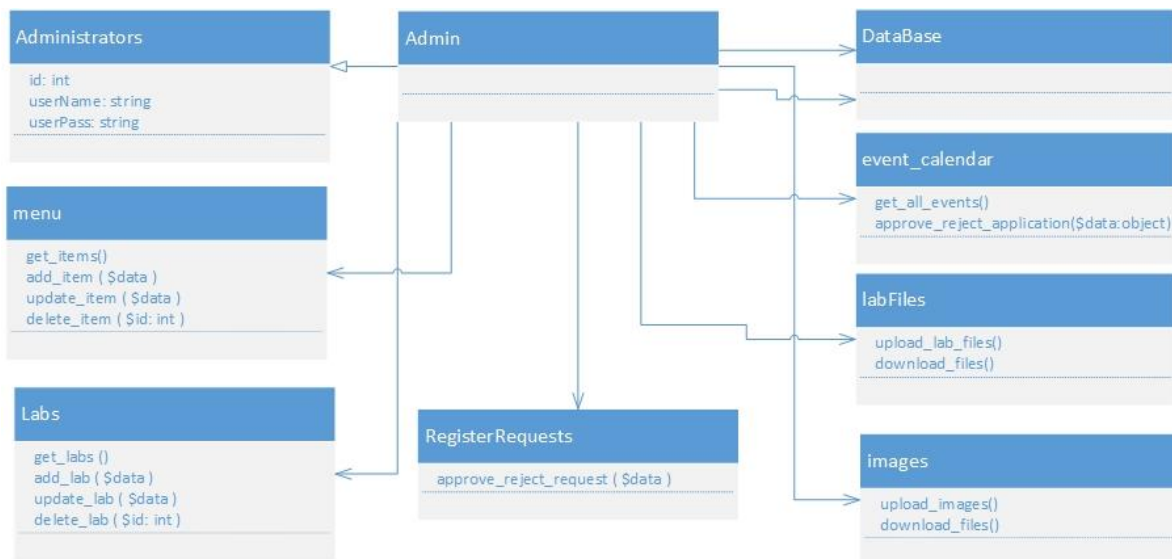
Εικόνα 5: Διάγραμμα Κλάσης Καθηγητή – Συστήματος

3.3.2 Διάγραμμα κλάσης Φοιτητή – Συστήματος



Εικόνα 6: Διάγραμμα Κλάσης Φοιτητή – Συστήματος

3.3.3 Διάγραμμα κλάσης Διαχειριστή – Συστήματος



Εικόνα 7: Διάγραμμα Κλάσης Διαχειριστή – Συστήματος

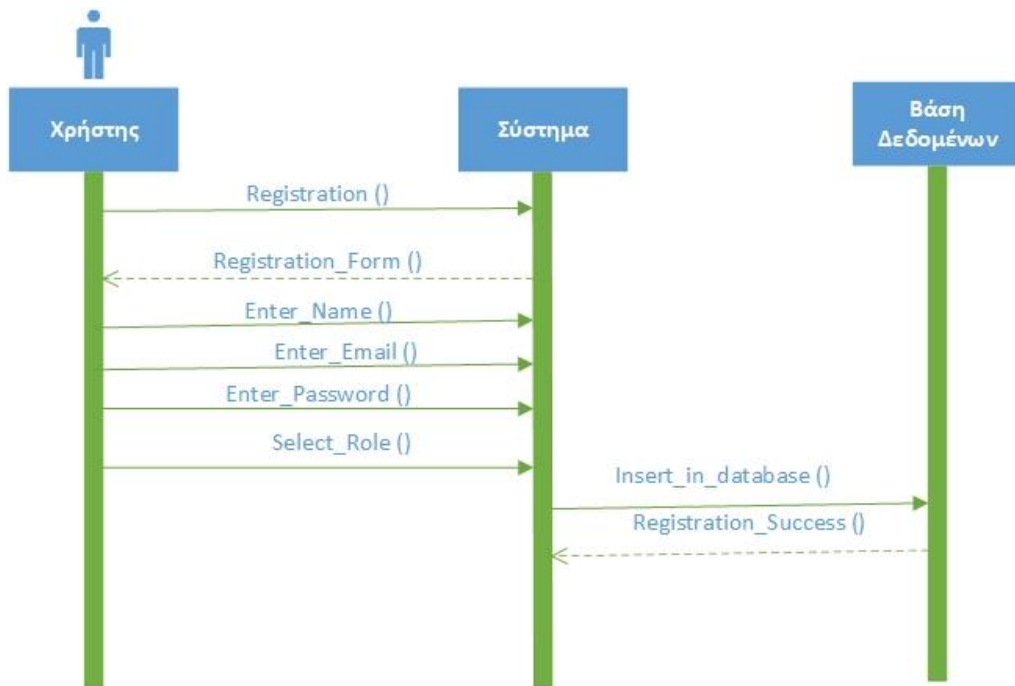
3.4 Διαγράμματα Ακολουθίας

Τα διαγράμματα ακολουθίας είναι διαγράμματα αλληλεπίδρασης (συμπεριφοράς) που παρουσιάζουν τον τρόπο που διαφορετικά αντικείμενα συνεργάζονται μεταξύ τους σε μια χρονική ακολουθία. Περιλαμβάνουν:

- Αντικείμενα
- Σχέσεις μεταξύ αντικειμένων
- Τη διάρκεια ζωής κάθε αντικειμένου
- Την περιοχή ελέγχου για κάθε αντικείμενο
- Μηνύματα

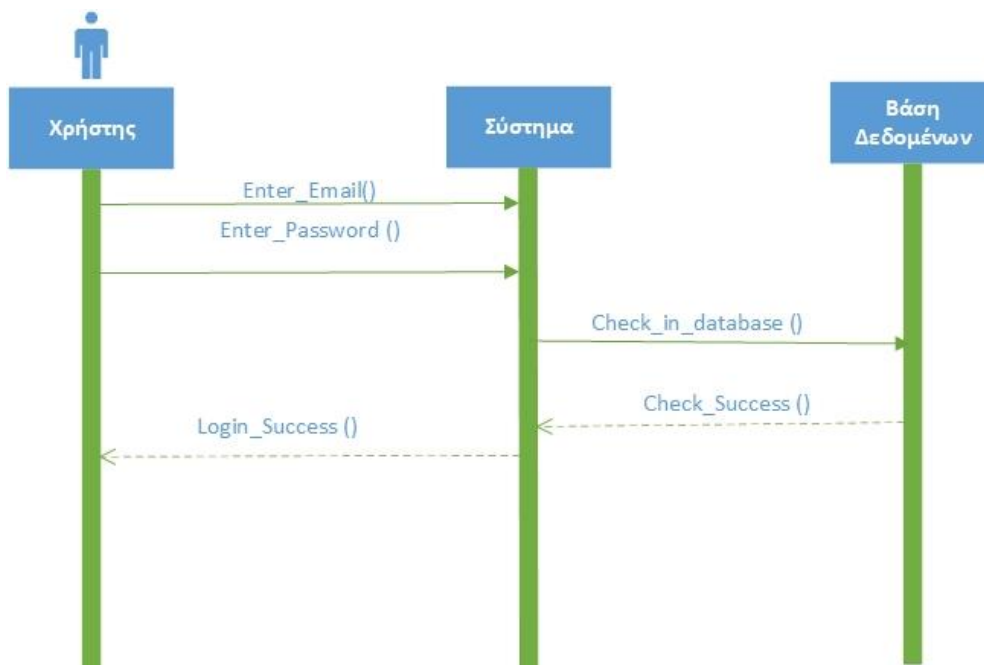
Στο παρακάτω διάγραμμα ακολουθίας απεικονίζεται η σειρά που ακολουθεί ο κώδικας για την εγγραφή ενός χρήστη στο σύστημα.

3.4.1 Διάγραμμα Ακολουθίας Εγγραφής Χρήστη



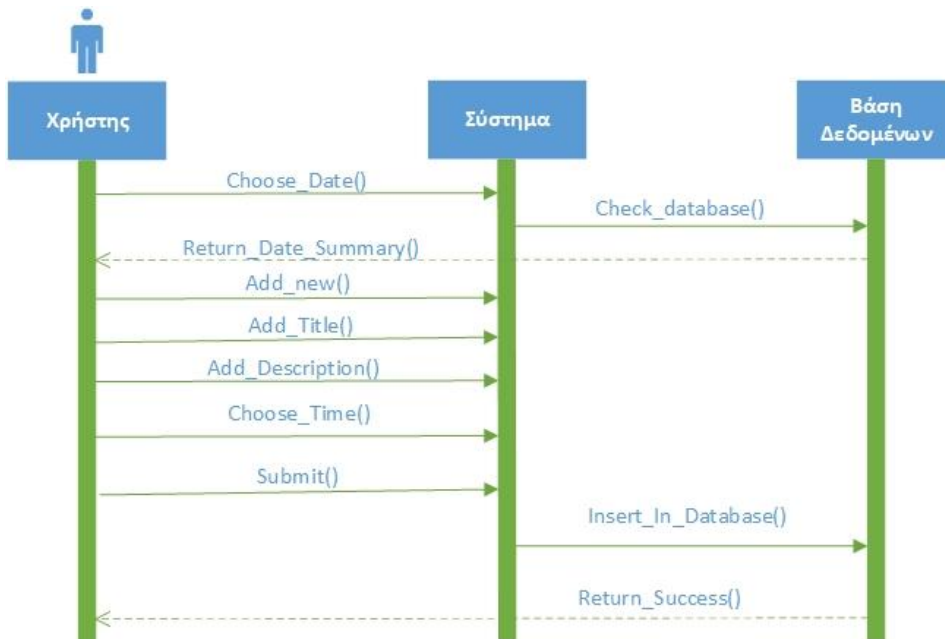
Εικόνα 8: Διάγραμμα Ακολουθίας Εγγραφής Χρήστη

3.4.2 Διάγραμμα Ακολουθίας Σύνδεσης Χρήστη



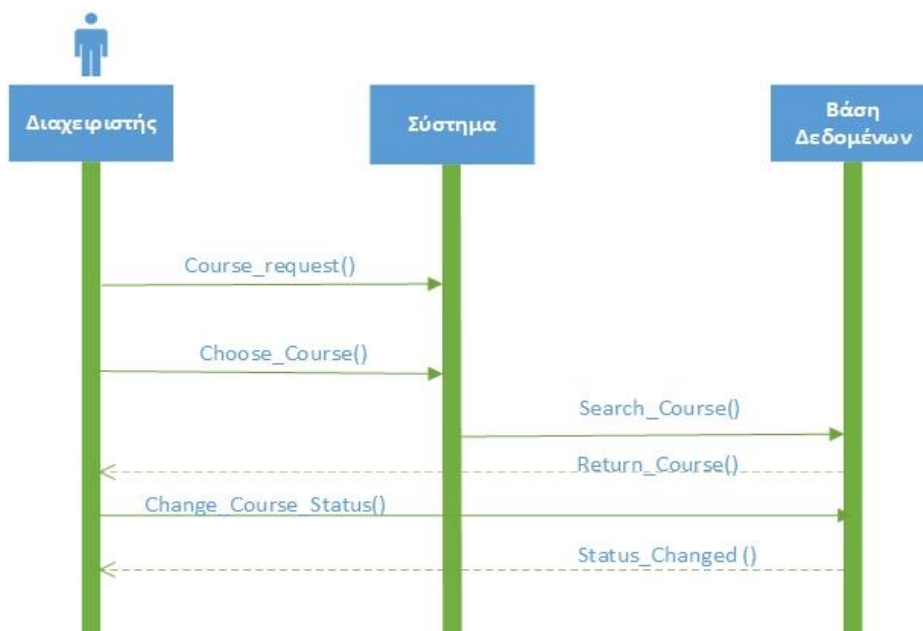
Εικόνα 9: Διάγραμμα Ακολουθίας Σύνδεσης Χρήστη

3.4.3 Διάγραμμα Ακολουθίας Προσθήκης Μαθήματος



Εικόνα 10: Διάγραμμα Ακολουθίας Προσθήκης Μαθήματος

3.4.4 Διάγραμμα Ακολουθίας Αποδοχής Μαθήματος



Εικόνα 11: Διάγραμμα Ακολουθίας Αποδοχής Μαθήματος

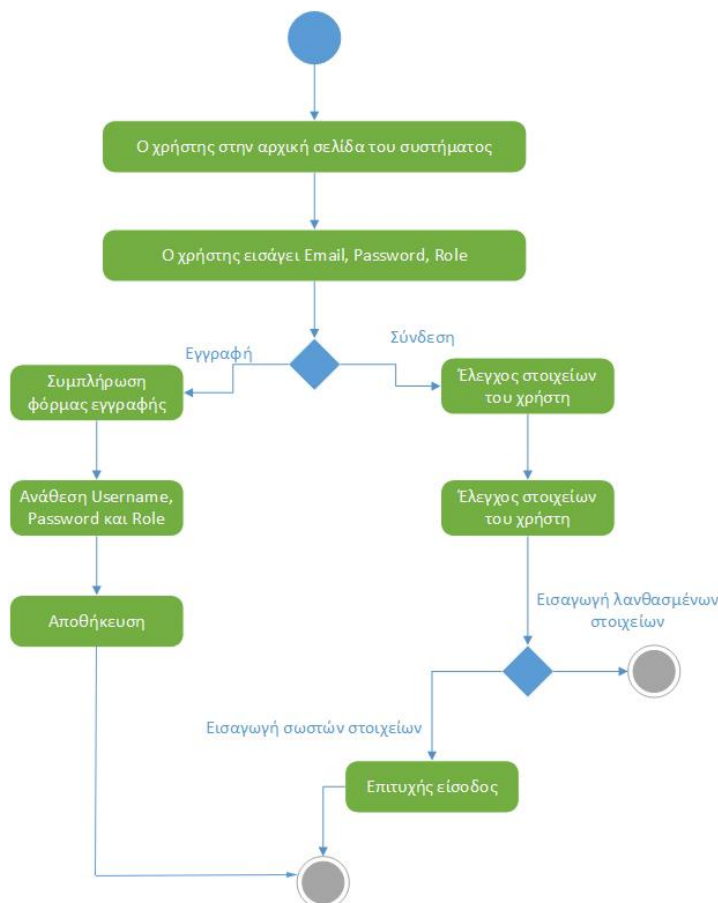
3.5 Διαγράμματα δραστηριοτήτων

Τα διαγράμματα δραστηριοτήτων μοντελοποιούν τη δυναμική συμπεριφορά του συστήματος δίνοντας ιδιαίτερη έμφαση στις διαδικασίες, εμφανίζοντας παράλληλα τις μεταπτώσεις ανάμεσα σε διαφορετικές δραστηριότητες. Οι μεταπτώσεις αποτελούνται από τις ενώσεις - εξαρτήσεις μεταξύ των δομικών στοιχείων του συστήματος. Αυτές μπορεί να είναι διακλαδώσεις υπό συνθήκη (branches), ενώσεις (joins) ή διασπάσεις (forks).

Τα διαγράμματα δραστηριοτήτων μπορούν να χρησιμοποιηθούν και για τη μοντελοποίηση των Περιπτώσεων Χρήσης. Πιο συγκεκριμένα, μπορεί να γίνει απεικόνιση των ενεργειών ενός Χαρακτήρα για μια Περίπτωση Χρήσης. Με την χρήση των αντικειμένων (Object Nodes), τα διαγράμματα δραστηριοτήτων μπορούν να αναπαραστήσουν και τα δεδομένα τα οποία δημιουργούνται σε μια διαδικασία. Ξεκινάνε με έναν κόμβο έναρξης και ολοκληρώνονται με έναν κόμβο λήξης.

Στο παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζονται τα σενάρια της εγγραφής και εισόδου των χρηστών στο σύστημα και της δημιουργίας νέου αιτήματος για εργαστηριακό δίκωρο.

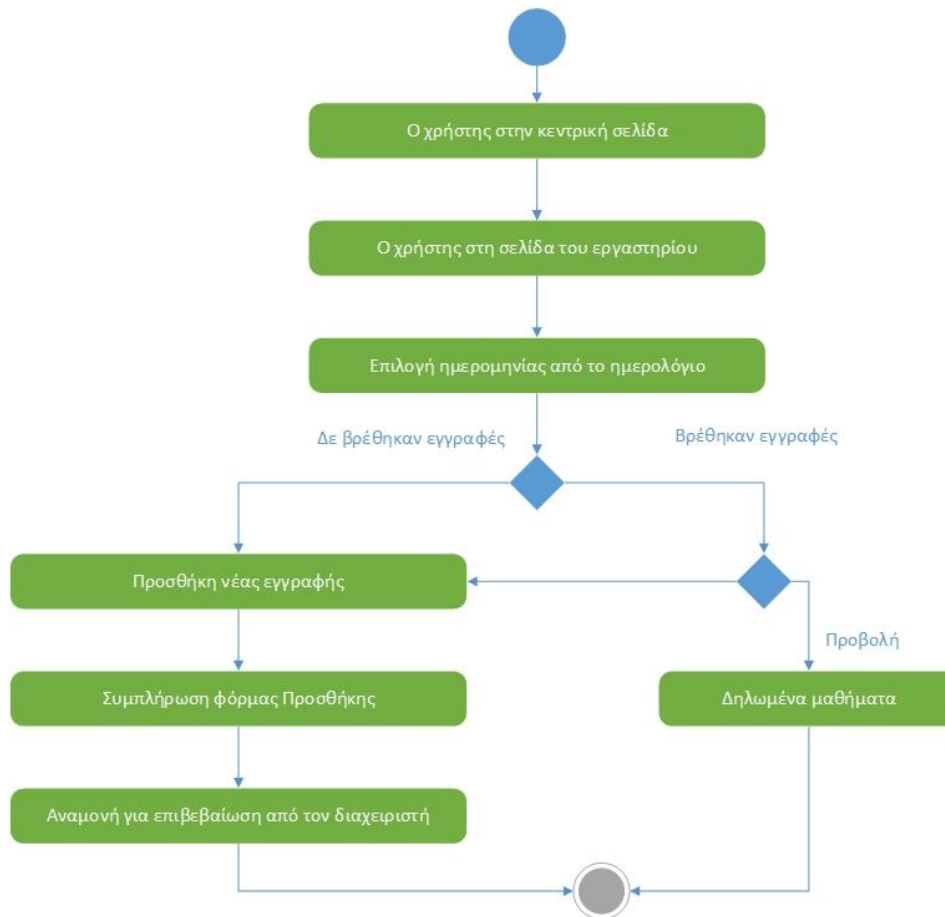
3.5.1 Διάγραμμα Δραστηριότητας Εγγραφής – Σύνδεσης



Εικόνα 12: Διάγραμμα Δραστηριότητας Εγγραφής Χρήστη

Ο χρήστης μέσα από την κεντρική σελίδα του συστήματος μπορεί να επιλέξει να εγγραφεί στην υπηρεσία, εισάγοντας το email του, τον επιθυμητό κωδικό χρήστη και τον ρόλο που θα έχει. Σε αντίθετη περίπτωση που έχει λογαριασμό μπορεί να επιλέξει να συνδεθεί.

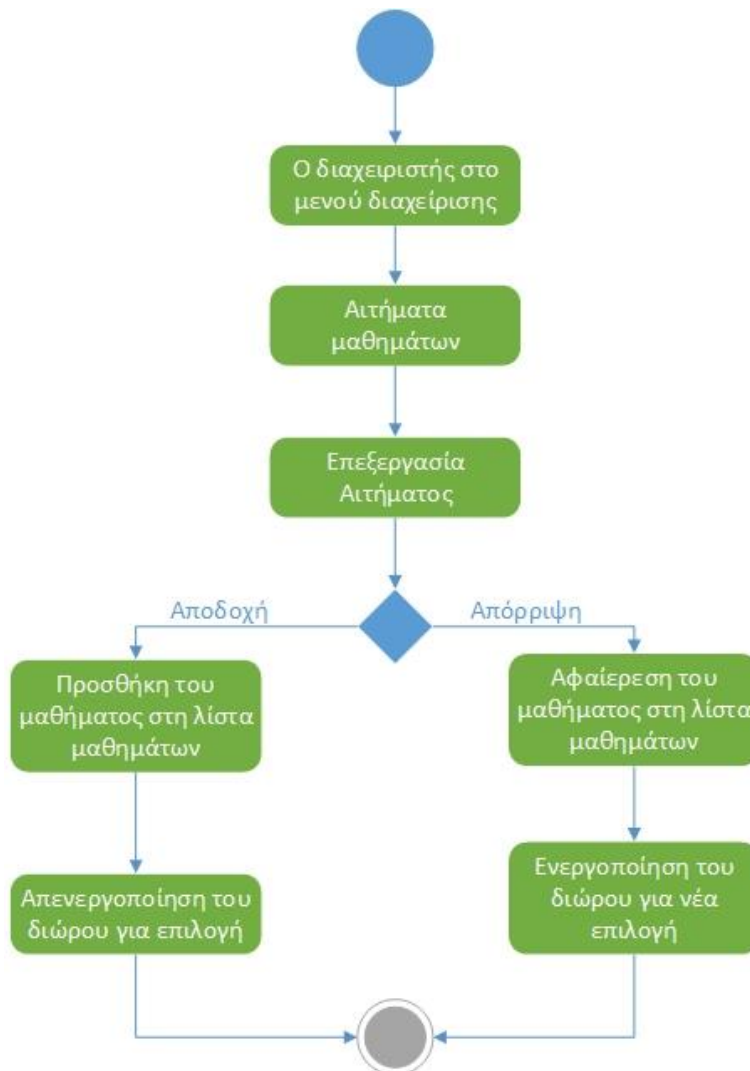
3.5.2 Διάγραμμα Δραστηριότητας Δήλωσης Διώρου



Εικόνα 13: Διάγραμμα Δραστηριότητας Δήλωσης Διώρου

Ο χρήστης μέσα από τη σελίδα του εργαστηρίου επιλέγει την ημερομηνία και αυτόματα ελέγχεται αν υπάρχουν εγγραφές για την συγκεκριμένη ημέρα. Αν δε βρεθεί κάποια εγγραφή μπορεί να προσθέσει μια καινούρια, συμπληρώνοντας την φόρμα προσθήκης νέου αιτήματος. Σε περίπτωση που βρεθούν εγγραφές έχει την επιλογή να προσθέσει μια καινούρια ή να δει τα μαθήματα που έχουν δηλωθεί για την συγκεκριμένη ημέρα.

3.5.3 Διάγραμμα Δραστηριότητας Διαχείρισης δώρου



Εικόνα 14: Διάγραμμα Δραστηριότητας Διαχείρισης Δώρου

Ο διαχειριστής του συστήματος, από την επιλογή αιτήματα μαθημάτων μπορεί να επεξεργαστεί ένα μάθημα έχοντας την επιλογή να απορρίψει το αίτημα, με αποτέλεσμα το δώρο να είναι ξανά διαθέσιμο για επιλογή ή να το αποδεχθεί και αυτόματα να προστεθεί το μάθημα στη λίστα μαθημάτων του εργαστηρίου.

4. Υλοποίηση της βάσης δεδομένων

4.1 Διαχειριστικά Συστήματα Βάσεων Δεδομένων

Τα διαχειριστικά συστήματα βάσεων δεδομένων προσφέρουν στον χρήστη μια πληθώρα εργαλείων για την ανάπτυξη εφαρμογών, χωρίς ειδικές γνώσεις προγραμματισμού. Μερικά από τα συστήματα αυτά είναι προσανατολισμένα στην ανάπτυξη εφαρμογών για προσωπικούς υπολογιστές, όπως η Microsoft Access, Paradox και ορισμένα άλλα όπως Sybase, Ingress, SQL Server αφορούν περισσότερο την ανάπτυξη μεγάλων εφαρμογών, κατάλληλων για σύνθετα περιβάλλοντα, που αποτελούνται από δίκτυα υπολογιστών. Κάθε σύστημα βάσης δεδομένων διαθέτει γλώσσες που επιτρέπουν τον καθορισμό του είδους των δεδομένων στη βάση, τον χειρισμό των δεδομένων καθώς και την υποβολή ερωτήσεων πάνω στα περιεχόμενα της βάσης.

Ένα τέτοιο σύστημα βάσης δεδομένων (ΣΒΔ) ή DBS (Data Base System) αποτελείται από επιμέρους κομμάτια, το υλικό, το λογισμικό, τη βάση δεδομένων και τους χρήστες. Τμηματικά, το υλικό (hardware) αποτελείται από τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές που είναι αποθηκευμένα τα αρχεία της βάσης αλλά και τα προγράμματα που χρησιμοποιούνται για την επεξεργασία τους.

Το λογισμικό(software), τα προγράμματα που χρησιμοποιούνται για την επεξεργασία των δεδομένων της βάσης.

Η ίδια η βάση δεδομένων (DataBase) η οποία αποτελείται από το σύνολο των αρχείων όπου είναι αποθηκευμένα τα δεδομένα. Τα αρχεία μπορεί να βρίσκονται αποθηκευμένα σε έναν φυσικό υπολογιστή αλλά και σε περισσότερους και τα δεδομένα των αρχείων αυτών είναι ενοποιημένα και υπάρχει δυνατότητα ταυτόχρονης προσπέλασης των δεδομένων από πολλούς χρήστες.

Ο χρήστες μιας βάσης δεδομένων χωρίζονται στις εξής κατηγορίες:

Ο διαχειριστής δεδομένων της βάσης, ο οποίος έχει την ευθύνη της οργάνωσης της βάσης και την απόδοση των δικαιωμάτων πρόσβασης στους χρήστες και ο διαχειριστής της βάσης δεδομένων, ο οποίος διαθέτει τις τεχνικές γνώσεις και αρμοδιότητες για τη σωστή και αποδοτική λειτουργία του συστήματος της βάσης δεδομένων.

Στα συστήματα διαχείρισης βάσεων δεδομένων επικρατεί η αρχιτεκτονική των τριών επιπέδων:

Το εξωτερικό επίπεδο, το οποίο αναφέρεται στον τρόπο ορισμού των χρηστών προς τα δεδομένα, το εσωτερικό επίπεδο, το οποίο περιγράφει την φυσική δομή και οργάνωση του συνόλου των δεδομένων της βάσης, καθορίζεται ο τρόπος αποθήκευσης των δεδομένων στο φυσικό μέσο αποθήκευσης και ο τρόπος προσπέλασης των δεδομένων. Και τρίτο, το εννοιολογικό επίπεδο, το οποίο έχει να κάνει με τη λογική σχεδίαση των αρχείων της βάσης. Στο τρίτο επίπεδο περιγράφεται το σύνολο των οντοτήτων καθώς και οι συσχετίσεις μεταξύ αυτών.

Μια λογική όψη μιας βάσης δεδομένων στην οποία τα δεδομένα είναι οργανωμένα σε συσχετισμένους μεταξύ τους πίνακες, που παρέχει ταυτόχρονα μηχανισμούς ανάγνωσης, εγγραφής και τροποποίησης των δεδομένων, συχνά αναφέρεται ως Σχεσιακή Βάση Δεδομένων. Ο σχεσιακές βάσεις χρησιμοποιούνται όπου υπάρχει ανάγκη διαχείρισης μεγάλων ποσοτήτων δεδομένων. Ο τρόπος προσπέλασης των δεδομένων γίνεται μέσω της διαδεδομένης γλώσσας SQL. [10]

4.2 Ανάλυση απαιτήσεων

Πριν ξεκινήσουμε τον σχεδιασμό της βάσης, προσδιορίζουμε της ανάγκες της εφαρμογής. Η εφαρμογή προορίζεται να χρησιμοποιηθεί από καθηγητές και φοιτητές στην τριτοβάθμια εκπαίδευση με σκοπό της διαχείριση των εργαστηριακών αιθουσών.

Παρακάτω παρουσιάζονται οι απαιτήσεις που τέθηκαν για την δημιουργία του λογισμικού:

- Το σύστημα υποστηρίζεται τρεις τύπους χρηστών, τον διαχειριστή, τον καθηγητή και τον φοιτητή.
- Ο χρήστες θα συνδέονται στο σύστημα κάνοντας χρήση του προσωπικής του διεύθυνσης ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και τον κωδικό πρόσβασης, με την προσθήκη αυτών στην αντίστοιχη φόρμα, αφού πρώτα έχουν εγγραφεί στο σύστημα.
- Για την σύνδεση των χρηστών γίνεται η διασταύρωση των στοιχείων που συμπλήρωσαν στην φόρμα με αυτά που είναι αποθηκευμένα σε έναν πίνακα της βάσης. Αν τα στοιχεία είναι σωστά τότε η σύνδεση θα είναι επιτυχής, αλλιώς θα πρέπει ο χρήστης να προσπαθήσει ξανά.
- Ο Διαχειριστής μέσα από την διαχειριστική πλατφόρμα έχει την δυνατότητα να προσθέσει εργαστήρια ή να διαχειριστεί τα ήδη υπάρχον καθώς και να εγκρίνει ή να απορρίψει αιτήματα χρηστών για εγγραφή. Επίσης, θα διαχειρίζεται αιτήματα καθηγητών για κράτηση αιθουσών εργαστηρίων και να ανεβάζει χρήσιμα αρχεία και δημοσιεύσεις σε κάθε μάθημα.
- Ο καθηγητής θα έχει τη δυνατότητα να αιτείται εργαστηριακά δίωρα μέσα από την σελίδα του κάθε εργαστηρίου καθώς και να δημοσιεύει σημειώσεις από την προσωπική του σελίδα και να ενημερώνεται για τους φοιτητές που έχουν δηλώσει ενδιαφέρον για το κάθε μάθημα.
- Κάθε φοιτητής μπορεί να επιλέξει το εργαστηριακό μάθημα που τον ενδιαφέρει και να δηλώσει ενδιαφέρον - συμμετοχή. Επίσης, έχει την δυνατότητα να ενημερώνεται για τις νέες δημοσιεύσεις του εργαστηρίου και να κατεβάζει στον υπολογιστή του τις σημειώσεις του μαθήματος.
- Οι χρήστες έχουν την δυνατότητα να επικοινωνούν με τον διαχειριστή του συστήματος μέσω της φόρμας επικοινωνίας.
- Το σύστημα έχει την δυνατότητα να αναγνωρίζει τους ρόλους των χρηστών που συνδέονται.

4.3 Πίνακες της βάσης δεδομένων

Πίνακας users

Ο πίνακας περιέχει του χρήστες του συστήματος, καθηγητές και φοιτητές. Περιέχει αναλυτικά τα παρακάτω πεδία:

- `id: int` Πρωτεύον κλειδί του πίνακα που προσδιορίζει την κάθε εγγραφή του πίνακα.
- `userName: string(50)` Το πεδίο στο οποίο αποθηκεύεται το όνομα πρόσβασης του χρήστη.
- `userEmail: string(50)` Το πεδίο στο οποίο αποθηκεύεται η ηλεκτρονική διεύθυνση του χρήστη.
- `userPass: string(50)` Το πεδίο στο οποίο αποθηκεύεται ο κωδικός του χρήστη.
- `userRole: string(1)` Το πεδίο στο οποίο αποθηκεύεται η τιμή που χρησιμοποιεί το σύστημα για να αναγνωρίζει τους δύο διαφορετικούς τύπους χρηστών.

Πίνακας **labs**

Ο πίνακας περιέχει τα εργαστήρια που υπάρχουν στο σύστημα και έχουν δηλωθεί από τον διαχειριστή.

- **id** : int Πρωτεύον κλειδί του πίνακα που προσδιορίζει την κάθε εγγραφή του πίνακα.
- **name** : string(50) Το όνομα που χρησιμοποιούμε στο μενού Γρήγορη Αναζήτηση, αριστερά στη σελίδα του εργαστηρίου.
- **position** : int Το χρησιμοποιούμε για να τοποθετήσουμε με σειρά τα εργαστήρια στο πλέγμα της σελίδας.
- **title** : string(255) Τίτλος που εμφανίζεται στο πάνω μέρος της σελίδας του εργαστηρίου.
- **comment** : string(255) Σχόλια του διαχειριστή για το περιεχόμενο του εργαστηρίου.
- **imageName** : string(200) Εικόνα η οποία δείχνει το εργαστήριο στη σελίδα "Εργαστήρια (labs)"

Πίνακας **courseFiles**

Ο πίνακας περιέχει πληροφορίες για τα αρχεία (σημειώσεις) που ανεβαίνουν σε κάθε εργαστήριο από τον καθηγητή.

- **id** : int Πρωτεύον κλειδί του πίνακα που προσδιορίζει την κάθε εγγραφή του πίνακα.
- **name** : string(200) Όνομα του αρχείου που χρησιμοποιείται και ως περιγραφή.
- **image** : string(MAX) Αποθηκεύεται ο σύνδεσμος του αρχείου στον φάκελο που ανεβαίνει.
- **labId** : string(50) Αποθηκεύεται το id του εργαστηρίου για το οποίο αναφέρεται το αρχείο.
- **courseId** : int Αποθηκεύεται το id του εργαστηριακού μαθήματος για το οποίο αναφέρεται το αρχείο.

Πίνακας **images**

Ο πίνακας περιέχει πληροφορίες για τις εικόνες που χρησιμοποιούμε ως παρουσίαση (cover photos) για τα εργαστήρια στη σελίδα "Εργαστήρια (labs)".

- **id** : int Πρωτεύον κλειδί του πίνακα που προσδιορίζει την κάθε εγγραφή του πίνακα.
- **name** : string(200) Όνομα του αρχείου της εικόνας.
- **image** : string(MAX) Αποθηκεύεται ο σύνδεσμος του αρχείου στον φάκελο που ανεβαίνει.
- **labId** : string(50) Αποθηκεύεται το id του εργαστηρίου για το οποίο αναφέρεται το αρχείο.

Πίνακας **menu**

Ο πίνακας περιέχει πληροφορίες για τις επιλογές στο μενού της αρχικής οθόνης.

- **id** : int Πρωτεύον κλειδί του πίνακα που προσδιορίζει την κάθε εγγραφή του πίνακα.
- **name** : string(50) Όνομα του αντικειμένου του top menu που εμφανίζεται στην κεντρική εικόνα του συστήματος.

- position : int Το χρησιμοποιούμε για να τοποθετήσουμε με σειρά τις επιλογές του αρχικού μενού.

Πίνακας **RegisterRequests**

Ο πίνακας περιέχει τα αιτήματα για εγγραφή χρηστών στο σύστημα.

- id : int Πρωτεύον κλειδί του πίνακα που προσδιορίζει την κάθε εγγραφή του πίνακα.
- userName : string(50) Επιθυμητό όνομα χρήστη που δήλωσε ο χρήστης κατά το αίτημα εγγραφής του.
- userEmail : string(50) Διεύθυνση ταχυδρομείου που δήλωσε ο χρήστης.
- UserPass : string(50) Επιθυμητός κωδικός από τον χρήστη.
- userRole : string(1) Ρόλος που επέλεξε ο χρήστης κατά την εγγραφή του (Καθηγητής / Φοιτητής).
- requestStatus : string(1) Κατάσταση που βρίσκεται το αίτημα (null/0/1 - Αναμένεται απάντηση/Απόρριψη/Αποδοχή).

Πίνακας **event_calendar**

Ο πίνακας περιέχει τα αιτήματα των καθηγητών για κράτηση εργαστηριακών αιθουσών, με την δυνατότητα καταγραφής και των επιθυμητών ωρών.

- id : int Πρωτεύον κλειδί του πίνακα που προσδιορίζει την κάθε εγγραφή του πίνακα.
- labId : int Αποθηκεύεται το id του εργαστηρίου για το οποίο αναφέρεται το μάθημα.
- event_date : string(255) Η επιθυμητή ημερομηνία διεξαγωγής του μαθήματος
- Title : string(255) Ο τίτλος του μαθήματος.
- description : string(255) Σύντομη περιγραφή του μαθήματος.
- h_1 : int Αναφέρεται στο δώρο 8-10
- h_2 : int Αναφέρεται στο δώρο 10-12
- h_3 : int Αναφέρεται στο δώρο 12-14
- h_4 : int Αναφέρεται στο δώρο 14-16
- h_5 : int Αναφέρεται στο δώρο 16-18
- h_6 : int Αναφέρεται στο δώρο 18-20
- status : int Κατάσταση που βρίσκεται το αίτημα (0/1/2 - Αναμένεται απάντηση/Απόρριψη/Αποδοχή).
- UserId : string(255) Id του χρήστη που έστειλε το αίτημα.
- UserRole : string(255) Ρόλος του χρήστη που έστειλε το αίτημα.

Πίνακας **admin**

Ο πίνακας περιέχει τα στοιχεία των διαχειριστών του συστήματος.

- username : string(50) Όνομα χρήστη του διαχειριστή.
- password : string(255) Κωδικός εισόδου του διαχειριστή.

Πίνακας **labFiles**

Ο πίνακας περιέχει τα αρχεία που ανεβάζει ο διαχειριστής και είναι διαθέσιμα στη σελίδα κάθε εργαστηρίου.

- **id** : int Πρωτεύον κλειδί του πίνακα που προσδιορίζει την κάθε εγγραφή του πίνακα.
- **name** : string(200) Όνομα του αρχείου που χρησιμοποιείται και ως περιγραφή.
- **image** : string(MAX) Αποθηκεύεται ο σύνδεσμος του αρχείου στον φάκελο που ανεβαίνει.
- **labId** : string(50) Αποθηκεύεται το id του εργαστηρίου για το οποίο αναφέρεται το αρχείο.

Πίνακας **lab_info**

Ο πίνακας περιέχει τα μαθήματα που έχουν δηλωθεί για το συγκεκριμένο εργαστήριο.

- **id** : int Πρωτεύον κλειδί του πίνακα που προσδιορίζει την κάθε εγγραφή του πίνακα.
- **labId** : int Αποθηκεύεται το id του εργαστηρίου για το οποίο αναφέρονται οι ενημερώσεις από τον καθηγητή.
- **event_id** : int Αποθηκεύεται το id του μαθήματος για το οποίο αναφέρεται η ανακοίνωση.
- **title** : string(255) Αποθηκεύεται ο τίτλος του μαθήματος για το οποίο αναφέρεται η ανακοίνωση
- **comment** : string(1024) Αποθηκεύεται το κείμενο της ανακοίνωσης από τον καθηγητή.

Πίνακας **event_subscription**

Ο πίνακας περιέχει πληροφορίες για τα αιτήματα εγγραφών που έχουν συμπληρώσει οι φοιτητές ανά μάθημα.

- **labId** : int Πρωτεύον κλειδί του πίνακα που προσδιορίζει την κάθε εγγραφή του πίνακα.
- **userId** : int Id του χρήστη στον οποίον αντιστοιχεί το αίτημα.
- **email** : int Διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου του χρήστη στον οποίον αντιστοιχεί το αίτημα.
- **name** : string(50) Ονοματεπώνυμο του χρήστη στον οποίον αντιστοιχεί το αίτημα.
- **unic** : string(50) Ο αριθμός μητρώου του έχει εισάγει ο φοιτητής.
- **event_id** : int Ο id του μαθήματος που θα κάνει εγγραφή.

Στην παρακάτω εικόνα δίνεται μια εικόνα των πινάκων του συστήματος καθώς και των μεταβλητών τους.

users	menu	admin
id : int userName : varchar(50) userEmail : varchar(50) userPass : varchar(50) userRole : varchar(1)	id : int name : varchar(50) position : int title : varchar(255) content : varchar(255)	use name : varchar(20) password : varchar(40)
labs	RegisterRequests	labFiles
id : int name : varchar(50) position : int title : varchar(255) comment : varchar(255) imageName : varchar(200)	id : int userName : varchar(50) userEmail : varchar(50) UserPass : varchar(50) userRole : varchar(1) requestStatus : varchar(1)	id : int name : varchar(200) image : nvarchar(MAX) labid : varchar(50)
courseFiles	event_calendar	lab_info
id : int name : varchar(200) image : varchar(MAX) labid : varchar(50) courseId : int	id : int labid : int event_date : varchar(255) Title : varchar(255) description : varchar(255) h_1 : int h_2 : int h_3 : int h_4 : int h_5 : int h_6 : int status : int UserId : varchar(255) UserRole : varchar(255)	id : int labid : int event_id : int title : varchar(255) comment : varchar(1024)
images	event_subscription	
id : int name : varchar(200) image : varchar(MAX) labid : varchar(50)	labid : int userid : int email : varchar(50) name : varchar(50) unic : varchar(50) event_id : int	

Εικόνα 15: Πίνακες της Βάσης Δεδομένων

4.4 Δημιουργία των πινάκων της Βάσης Δεδομένων με χρήση SQL

Από τις παραπάνω απαιτήσεις, δημιουργήθηκε η βάση δεδομένων με χρήστη κώδικα SQL, με το όνομα "calendar" και τους πίνακες που αναφέρθηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο.

<pre> BEGIN TRAN --COMMIT ROLLBACK CREATE DATABASE calendar; CREATE TABLE admin (id int NOT NULL, username varchar(50) NOT NULL, password varchar(255) NOT NULL) INSERT INTO admin (id, username, password) VALUES (1, 'admin', 'd033e22ae348aeb5660fc2140aec35850c4da997'); CREATE TABLE courseFiles([id] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL, [name] [varchar](200) NOT NULL, [image] [nvarchar](max) NULL, [labId] [varchar](50) NULL) ON [PRIMARY] TEXTIMAGE_ON [PRIMARY] CREATE TABLE event_calendar (id int NOT NULL IDENTITY(1,1) PRIMARY KEY, labId int NOT NULL, event_date varchar(255) DEFAULT NULL, Title varchar(255) DEFAULT NULL, description varchar(255) DEFAULT NULL, h_1 int NOT NULL DEFAULT 0, h_2 int NOT NULL DEFAULT 0, h_3 int NOT NULL DEFAULT 0, h_4 int NOT NULL DEFAULT 0, h_5 int NOT NULL DEFAULT 0, h_6 int NOT NULL DEFAULT 0, status int NOT NULL DEFAULT 0, UserId varchar(255) DEFAULT NULL, UserRole varchar(255) DEFAULT NULL) CREATE TABLE menu (id int NOT NULL IDENTITY(1,1), name varchar(50) NULL, position int NULL) </pre>	<pre> CREATE TABLE event_subscriptions (labId int NOT NULL, userId int NOT NULL, email varchar(50) NULL, name varchar(50) NULL, unic varchar(50) NULL, event_id int NULL, status bit NULL) CREATE TABLE images (id int NOT NULL IDENTITY(1,1) PRIMARY KEY, name varchar(200) NOT NULL, image varchar(MAX) NULL, labId varchar(50) NULL) CREATE TABLE lab_info (id int NOT NULL IDENTITY(1,1), labId int NULL, event_id int NULL, title varchar(255) NULL, comment varchar(1024) NULL) CREATE TABLE labFiles (id int NOT NULL, name varchar(200) NULL, image varchar(MAX) NULL, labId varchar(50) NULL) CREATE TABLE labs (id int NOT NULL IDENTITY(1,1), name varchar(50) NULL, position int NULL, title varchar(255) NULL, comment varchar(255) NULL, imageName varchar(200) NULL;) </pre>
---	---

<pre> INSERT INTO menu (name, position, title, content) VALUES ('Main Page', 1, '', ''), ('Contact', 3, '', ''), ('Labs', 2, '', ''), ('Login/Register', 4, '', '')) </pre>	<pre> CREATE TABLE registerRequests (id int NOT NULL IDENTITY(1,1), userName varchar(50) NOT NULL, userEmail varchar(50) NOT NULL, userPass varchar(50) NOT NULL, userRole varchar(1) NULL, requestStatus varchar(1) NULL DEFAULT NULL PRIMARY KEY (id)) CREATE TABLE users (id int NOT NULL IDENTITY(1,1) PRIMARY KEY, userName varchar(50) NOT NULL, userEmail varchar(50) NOT NULL, userPass varchar(50) NOT NULL, UserRole varchar(1) NULL) </pre>
---	--

Εικόνα 16: Κώδικας SQL για την αρχικοποίηση της βάσης Δεδομένων

5. Λειτουργία της εφαρμογής, Πλοήγηση και επεξήγηση του κώδικα

5.1 Από την πλευρά του Διαχειριστή


Σε αυτό το σημείο θα παρουσιάσουμε τις λειτουργίες του συστήματος από την πλευρά του Διαχειριστή.

Στο φάκελο cms -> css βρίσκεται το main.css αρχείο το οποίο κληρονομούν όλες οι σελίδες του διαχειριστικού και περιέχει τη βασική δομή σχεδίασης των σελίδων της εφαρμογής.

Ο φάκελο cms -> functions περιέχει το αρχείο login.php με το web service με το οποίο ελέγχει την είσοδο του χρήστη στο σύστημα.

Το αρχείο menu.php περιέχει όλες τις απαραίτητες συναρτήσεις get και update που καλούνται από τον χρήστη προς τη βάση.

Το αρχείο index.php περιέχει την σελίδα σύνδεσης του Διαχειριστή στο σύστημα. Στο εσωτερικό του καλεί το init.php το οποίο περιέχει το web service από το οποίο με χρήση της εντολής sqlsrv_connect, εδραιώνεται τη σύνδεση με την βάση στον Microsoft SQL Server ενώ ελέγχεται και η είσοδος του χρήστη στο σύστημα μέσω της συνάρτησης check_login.



CMS - Login Form

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
UNIVERSITY OF PIRAEUS

Username
admin

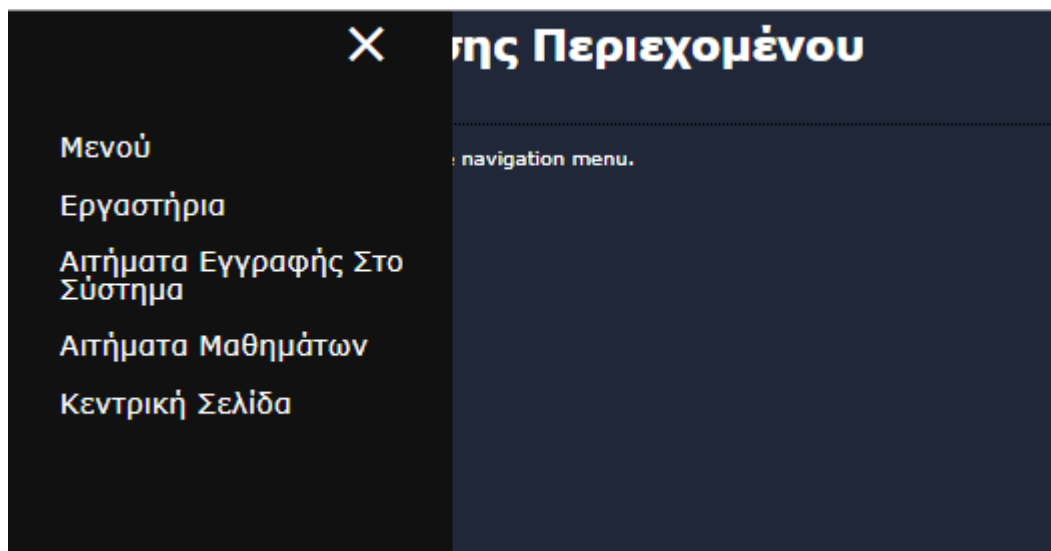
Password

Login

Εικόνα 17 : Σελίδα σύνδεσης στο διαχειριστικό

Με την επιτυχή σύνδεση, μεταφερόμαστε στην κεντρική σελίδα της διαχείρισης όπου στο πάνω αριστερό μέρος, με την επιλογή Open εμφανίζεται το αναδυόμενο μενού με τις επιλογές:

- Μενού
- Εργαστήρια
- Αιτήματα Εγγραφής Στο Σύστημα
- Αιτήματα Μαθημάτων
- Κεντρική σελίδα



Εικόνα 18: Αναδυόμενο μενού επιλογών

Μενού:

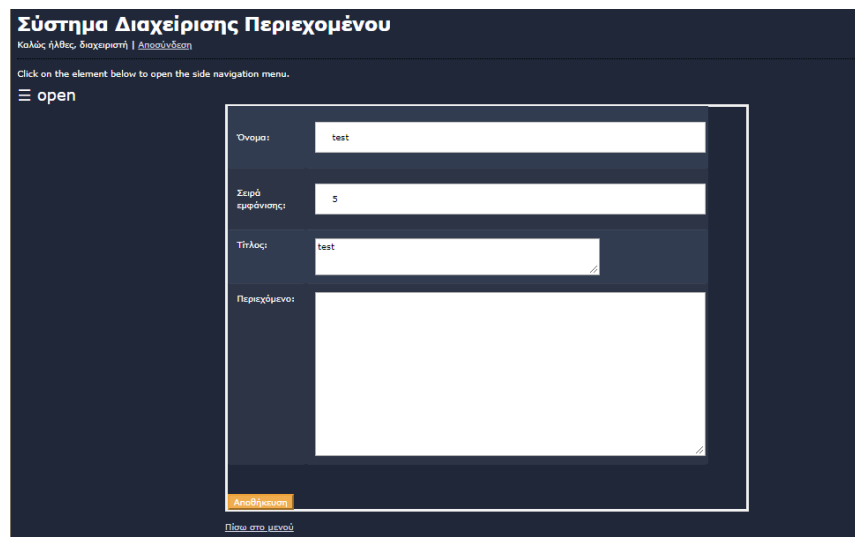
Η πρώτη επιλογή μενού εμφανίζει στο grid με τις επιλογές που θέλουμε να εμφανίσουμε στην κεντρική σελίδα του συστήματος. Στην παρακάτω εικόνα φαίνονται οι επιλογές για την πλοήγηση στη σελίδα των εργαστηρίων (Labs) στη φόρμα επικοινωνίας (Contact) και η επιλογή για την εγγραφή ή σύνδεση των χρηστών στο σύστημα (Login/Register).



Εικόνα 19: Επιλογές κεντρικού μενού

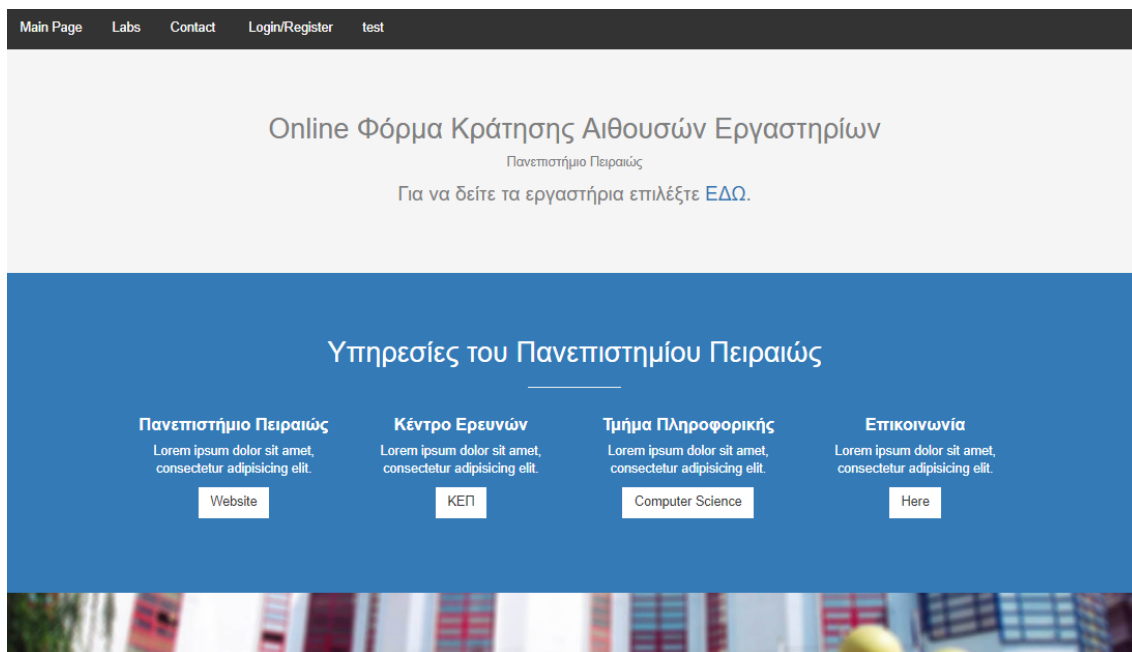
Οι παραπάνω τέσσερις επιλογές δεν μπορούν να επεξεργαστούν διότι αποτελούν βασικό κομμάτι του συστήματος. Οποιοσδήποτε άλλες προστεθούν στη συνέχεια μπορεί να γίνει επεξεργασία τους ή διαγραφή.

Στο κάτω μέρος της σελίδας βρίσκεται η επιλογή για προσθήκη μιας νέας εγγραφής, η οποία μας εμφανίζει τη φόρμα εισαγωγής των στοιχείων ενός νέου μενού. Στην περίπτωση που θέλουμε να επεξεργαστούμε μια υπάρχον εγγραφή, τότε από την επιλογή Επεξεργασία στη στήλη των ενεργειών, ανοίγει η φόρμα που φαίνεται στην παρακάτω εικόνα με τα στοιχεία προ συμπληρωμένα, όπως αυτά έχουν αποθηκευτεί στη βάση.



Εικόνα 20 : Φόρμα επεξεργασίας στοιχείου του κεντρικού μενού

Η επιλογή Διαγραφή επιτρέπει την αφαίρεση του στοιχείου. Μετά την προσθήκη μιας επιλογής, αυτή εμφανίζεται με τη σειρά εμφάνισης που έχουμε εισάγει στην κεντρική σελίδα του συστήματος, όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 21 : Κεντρική σελίδα της εφαρμογής

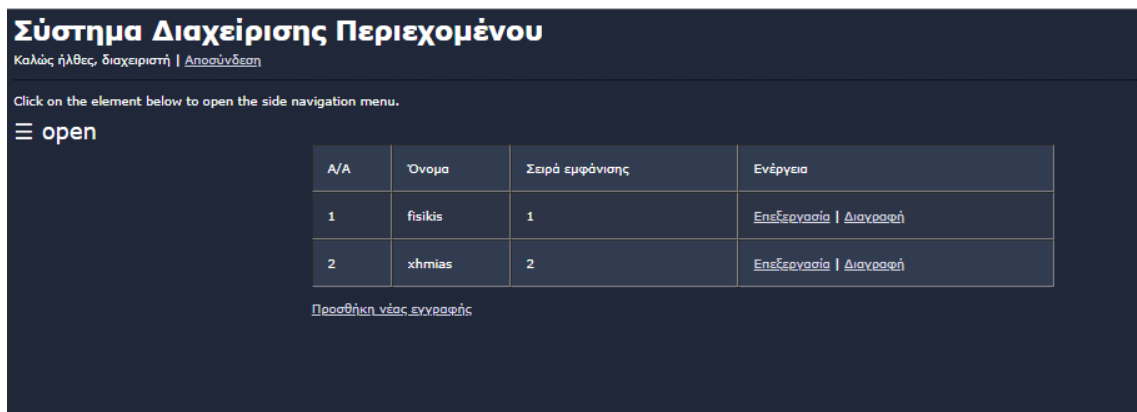
Εργαστήρια:

Από την επιλογή Εργαστήρια, ο διαχειριστής έχει τη δυνατότητα να επεξεργαστεί, να διαγράψει ή και να προσθέσει στο σύστημα ένα καινούριο εργαστήριο. Τα εργαστήρια που θα προστεθούν, εμφανίζονται στο μενού Εργαστήρια, σε διάταξη μέσα στη σελίδα, με τον τίτλο, μια σύντομη περιγραφή και την εικόνα του εργαστηρίου.

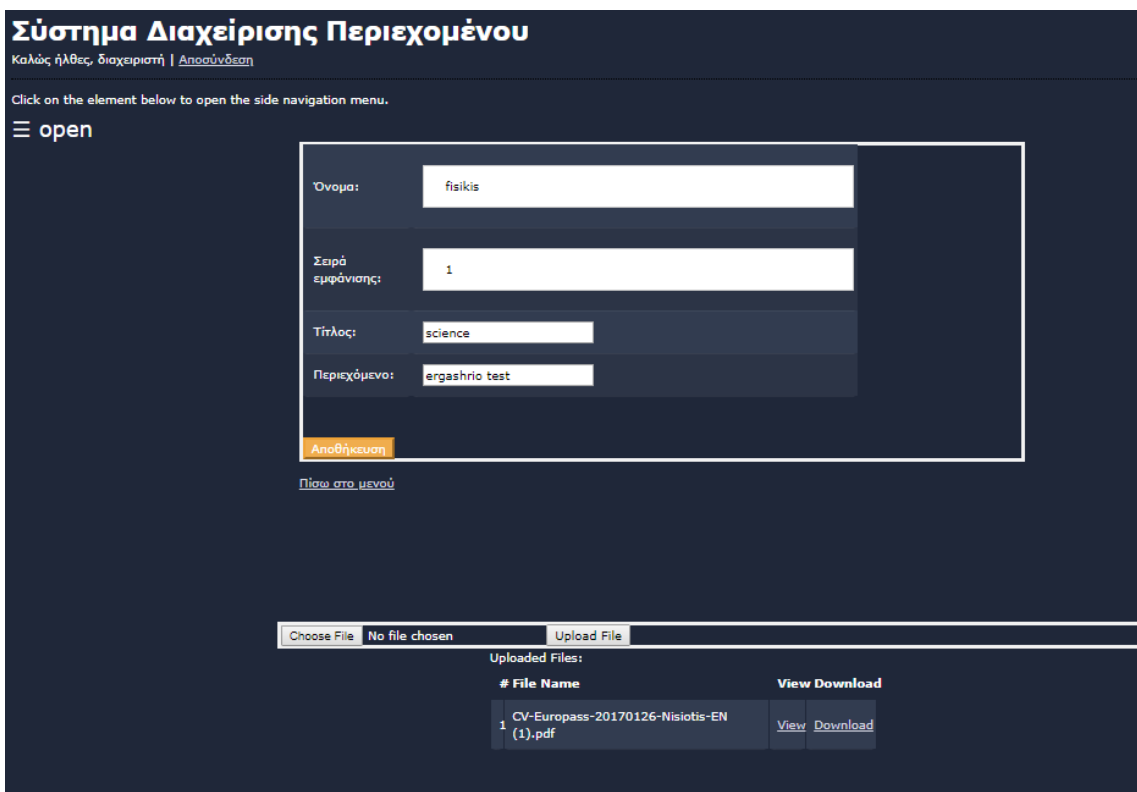
Οι ενέργειες και ο τρόπος επεξεργασίας ενός εργαστηρίου είναι παρόμοιες για όλα τα εργαστήρια, καθώς κάνουμε χρήση ενός κοινού view στο οποίο διαφοροποιούνται μόνο τα εσωτερικά στοιχεία του κάθε εργαστηρίου.

Κατά την επεξεργασία ενός εργαστηρίου ο διαχειριστής έχει τη δυνατότητα να επισυνάψει αρχεία κειμένου (pdf,html,txt,doc,docx) και φωτογραφίες (jpg,jpeg,png,gif) που αφορούν τα μαθήματα του εργαστηρίου. Τα αρχεία κειμένου που θα ανεβάσει ο διαχειριστής, θα εμφανιστούν στο μενού "Ενημερώσεις Από Τον Διαχειριστή" στο εσωτερικό της σελίδας του εργαστηρίου, ενώ οι φωτογραφίες θα χρησιμοποιηθούν για την παρουσίαση του εργαστηρίου και για την αρχική εικόνα που θα βλέπει ο χρήστης όταν επιλέγει το εργαστήριο.

Το grid που εμφανίζονται τα διαθέσιμα εργαστήρια στο διαχειριστικό ακολουθεί μια κοινή λειτουργικότητα, για την επεξεργασία και τη διαγραφή, με τις υπόλοιπες επιλογές από το μενού της διαχείρισης. Κατά την επεξεργασία του εργαστηρίου, στο κάτω μέρος της φόρμας των στοιχείων, βρίσκεται η επιλογή για την επισύναψη αρχείων.



Εικόνα 22: Επιλογές μενού εργαστηρίων

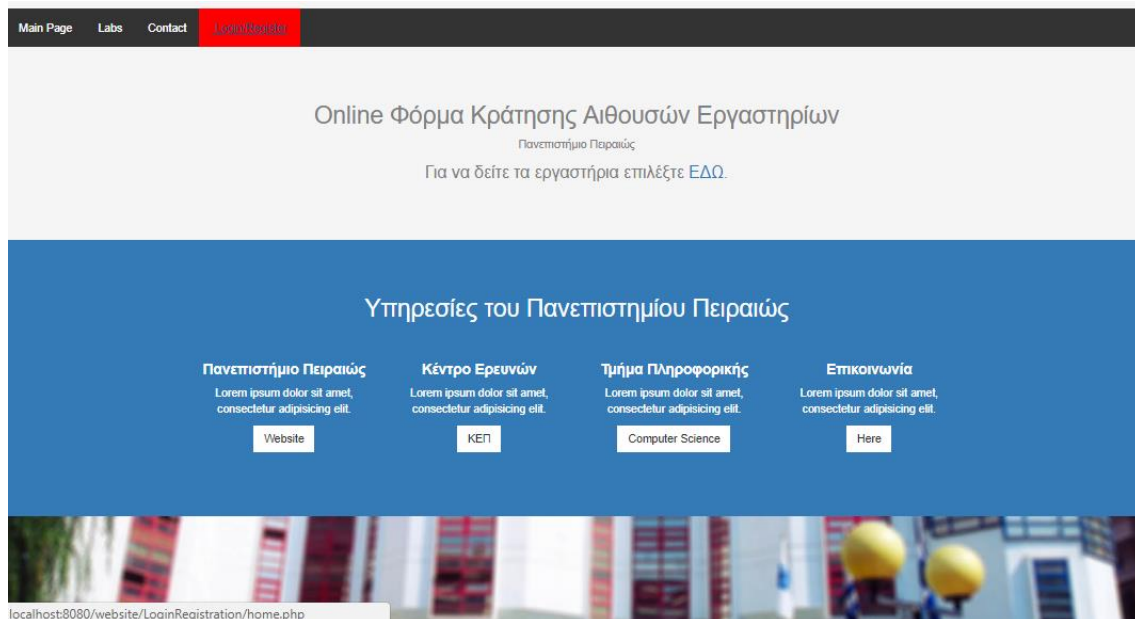


Εικόνα 23: Φόρμα επεξεργασίας εργαστηρίου

5.2 Από την πλευρά του Καθηγητή

Στο σημείο αυτό θα παρουσιάσουμε την εφαρμογή από την πλευρά του χρήστη με ρόλο Καθηγητή. Η διαδικασία είναι από την υποβολή αιτήματος εγγραφής στο σύστημα, στη συνέχεια στην επιλογή εργαστηρίου και καταχώρηση μαθήματος και τέλος η αποδοχή του αιτήματος, ή και η απόρριψη, από τον διαχειριστή και η ενημέρωση του μαθήματος με σημειώσεις.

Αρχικά ο χρήστης την πρώτη φορά που θα μπει στη σελίδα, θα πρέπει να στείλει και το ανάλογο αίτημα εγγραφής στο σύστημα. Αυτό γίνεται από την επιλογή "Login/Register" από το κεντρικό μενού.

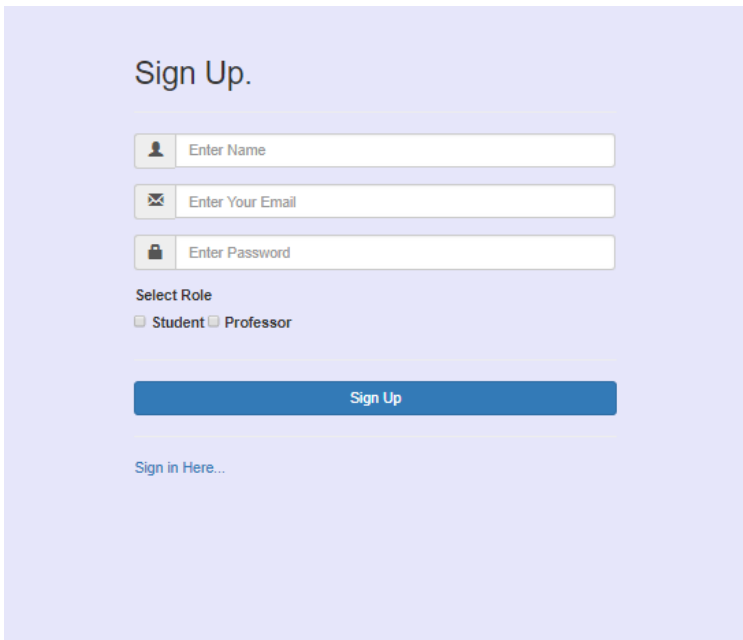


Εικόνα 24: Κεντρική σελίδα της εφαρμογής και επιλογή συνδέσμου για εγγραφή ή σύνδεση

Για να το πετύχει, έχουμε δημιουργήσει τη φόρμα Εγγραφής/Σύνδεσης στο σύστημα στη σελίδα LoginRegistration/index.php. Όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα, αρχικά τον προτρέπει να συμπληρώσει τα στοιχεία της φόρμας για να συνδεθεί.

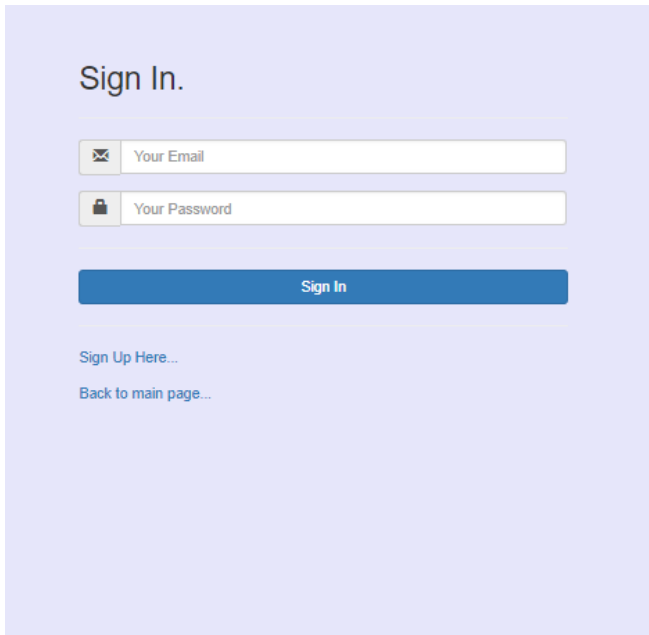
Ο χρήστης από την επιλογή Sign Up Here οδηγείται σε νέα φόρμα αυτή της εγγραφής. Αφού συμπληρώσει τα στοιχεία της φόρμας, επιλέγει τον ρόλο (στην περίπτωση ο ρόλος που θα επιλέξει είναι Professor) και επιλέγει Εγγραφή. Όπως είδαμε στην περίπτωση του Διαχειριστή, το αίτημα πρέπει να εγκριθεί που τον διαχειριστή του συστήματος για να μπορέσει να συνεχίσει στην προηγούμενη σελίδα, στη σύνδεση (login).

Σε περίπτωση που το αίτημά του απορριφθεί, μπορεί να υποβάλει εκ νέου αίτημα με τα ίδια στοιχεία.



The image shows a 'Sign Up' form on a light purple background. At the top, the text 'Sign Up.' is displayed. Below it are three input fields: 'Enter Name' with a person icon, 'Enter Your Email' with an envelope icon, and 'Enter Password' with a lock icon. Underneath these fields is a 'Select Role' section with two radio buttons: 'Student' and 'Professor'. A blue 'Sign Up' button is positioned below the role selection. At the bottom of the form, there is a link that says 'Sign in Here...'.

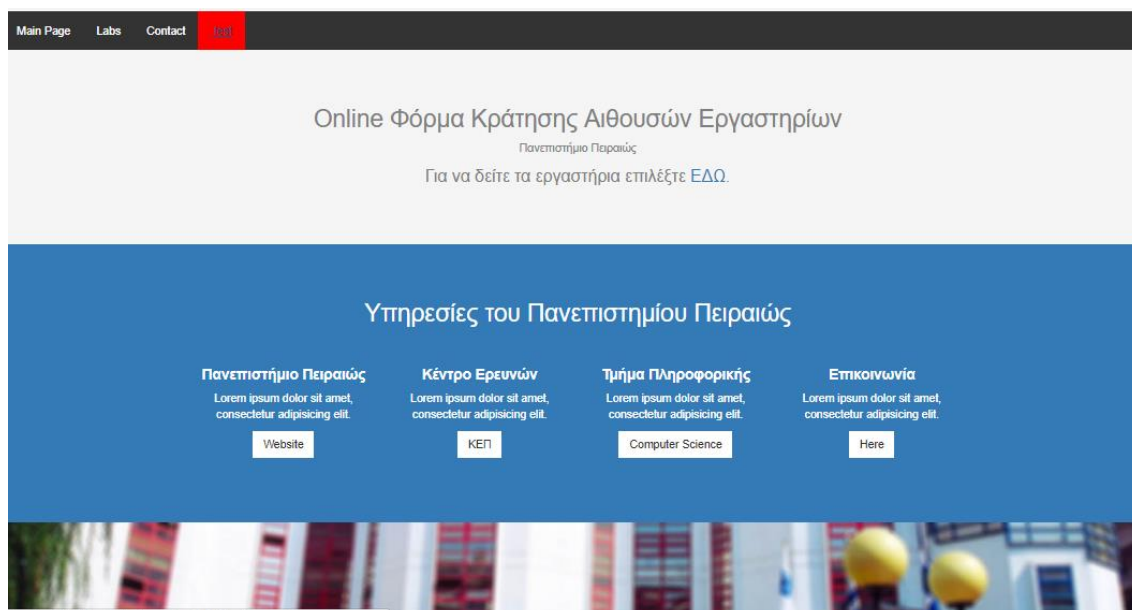
Εικόνα 25: Φόρμα για εγγραφή στο σύστημα



The image shows a 'Sign In' form on a light purple background. At the top, the text 'Sign In.' is displayed. Below it are two input fields: 'Your Email' with an envelope icon and 'Your Password' with a lock icon. A blue 'Sign In' button is positioned below the password field. At the bottom of the form, there are two links: 'Sign Up Here...' and 'Back to main page...'.

Εικόνα 26: Φόρμα για σύνδεση στο σύστημα

Αφού το αίτημα εγκριθεί, ο χρήστης από το μενού της σύνδεσης, συμπληρώνει τα στοιχεία που είχε δηλώσει κατά την εγγραφή του και με την επιτυχή σύνδεση ανακατευθύνεται στην κεντρική οθόνη όπου παρατηρούμε πως η επιλογή Login/Register έχει αλλάξει με το όνομα του χρήστη (Για τις ανάγκες του testing ο όνομα του χρήστη καθηγητή είναι test).



Εικόνα 27: Κεντρική οθόνη μετά την σύνδεση του χρήστη στο σύστημα

Πριν προχωρήσουμε στις ενέργειες που μπορεί να κάνει ο χρήστης, θα δούμε τη σελίδα του προσωπικού του προφίλ, η οποία ανοίγει με την επιλογή του συνδέσμου στο κεντρικό μενού που φέρει το όνομά του.

Ο χρήστης με το που ανοίξει την προσωπική του σελίδα, και εφόσον έχει υποβάλει αιτήματα για μαθήματα, θα εμφανιστεί ο πίνακας "Οι αιτήσεις μαθημάτων". Σε αντίθετη περίπτωση, θα εμφανιστεί μήνυμα πως "δεν βρέθηκαν αιτήσεις μαθημάτων".

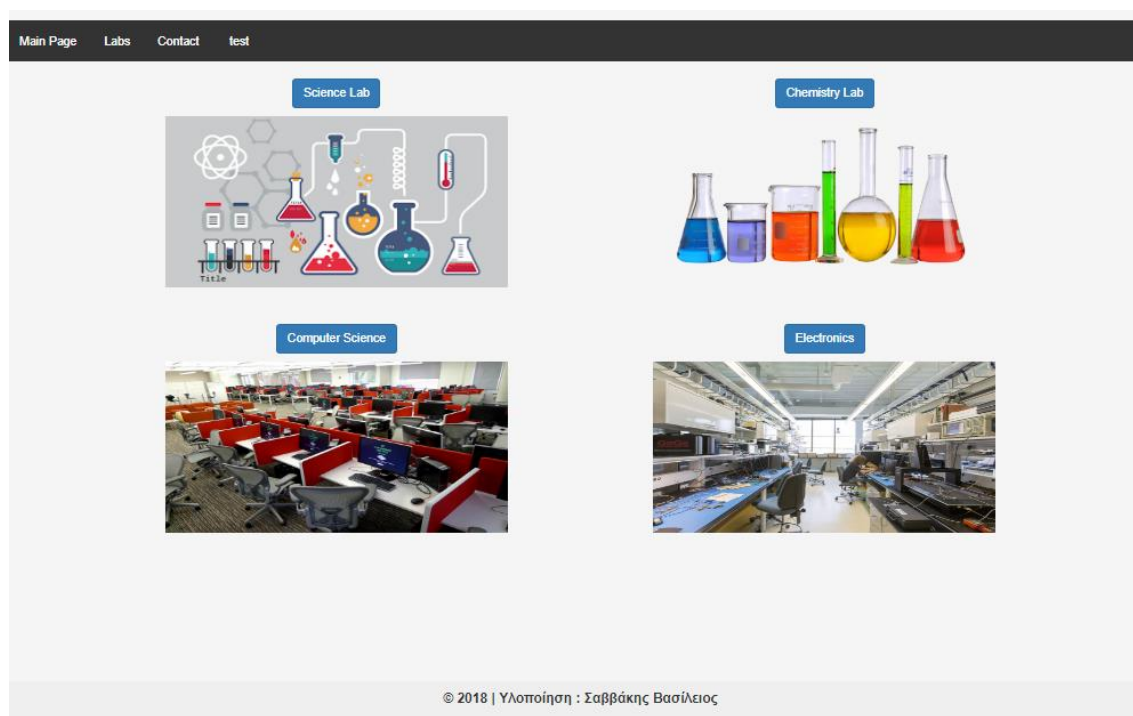


Εικόνα 28: Προσωπική σελίδα καθηγητή με τις αιτήσεις για μαθήματα που έχει υποβάλει

Θα επιστρέψουμε στην προσωπική σελίδα του χρήστη, αφού πρώτα υποβάλλουμε ένα νέο αίτημα σε ένα από τα διαθέσιμα εργαστήρια.

Στο σημείο αυτό θα παρουσιάσουμε ένα παράδειγμα υποβολής αίτησης για κράτηση αίθουσας για τις ανάγκες ενός μαθήματος.

Ο χρήστης από την επιλογή "Labs" του κεντρικού μενού, ή σε δεύτερη φάση, από τα διαταγμένα στο πλέγμα εργαστήρια που βρίσκονται και στην κεντρική σελίδα του συστήματος για γρήγορη πρόσβαση, θα επιλέξει ένα από τα διαθέσιμα εργαστήρια. Στη παρακάτω εικόνα φαίνονται τα τέσσερα εργαστήρια. Κάθε νέο εργαστήριο που προστίθεται στο σύστημα από τον διαχειριστή, τοποθετείται αυτόματα στο πλέγμα της σελίδας με το κουμπί - σύνδεσμο στο πάνω μέρος της εικόνας και την περιγραφή του. (Οι εικόνες ανεβαίνουν από τον διαχειριστή από την επιλογή επεξεργασία στην οθόνη του διαχειριστικού).



Εικόνα 29: Σελίδα εργαστηρίων με τα διαθέσιμα εργαστήρια διαταγμένα στο πλέγμα

Για το παράδειγμα που θα ακολουθήσουμε, ο χρήστης επιλέγει το εργαστήριο Φυσικής (Science Lab). Στο σημείο αυτό να σημειώσουμε πως όλα τα εργαστήρια κάνουν χρήση μιας κοινής οθόνης (labs/labpage.php) η οποία ανάλογα με το LabId εμφανίζει δυναμικά το περιεχόμενο του κάθε εργαστηρίου. Το περιεχόμενο μπορεί να είναι τα Νέα και Ενημερώσεις, αρχεία που έχουν ανέβει από τον διαχειριστή ή από τον καθηγητή.

Στην παρακάτω εικόνα φαίνεται η οθόνη του εργαστηρίου της Φυσικής που επέλεξε ο χρήστης. Στο πάνω μέρος της οθόνης βρίσκεται ο σύνδεσμος απ' όπου μπορεί να επιστρέψει άμεσα στην κεντρική σελίδα.

Στην επικεφαλίδα εμφανίζεται ο τίτλος που έχει δοθεί στο εργαστήριο και τα σχόλια που αποτελούν και μια σύντομη περιγραφή.

Back to main page...

Science Lab

Science Lab

It is a long established fact that a reader will be distracted by the readable content of a page when looking at its layout.

Γρήγορη Αναζήτηση

Science Lab

Chemistry Lab

Computer Science

Electronics

Επιλέξτε τον παρακάτω σύνδεσμο για να ανοίξετε το ημερολόγιο.

Στη συνέχεια, επιλέξτε ημέρα.

[Ημερολόγιο](#)

Πρόγραμμα Εργαστηρίων

Λίστα Αρχείων

#	Όνομα Αρχείου	Λήψη
1	CV-Europass-20170126-Nisiotis-EN (1).pdf	Download

Εικόνα 30: Κεντρική οθόνη του εργαστηρίου

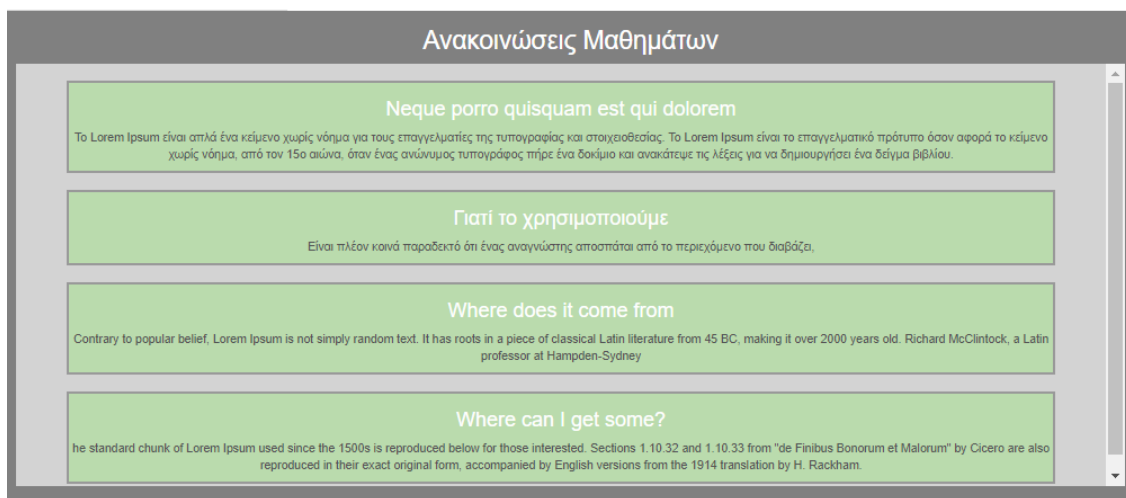
Στο αριστερό μενού βρίσκεται το μενού "Γρήγορη Αναζήτηση" το οποίο στο εσωτερικό του περιέχει συνδέσμους σε μορφή button από τους οποίους ο χρήστης μπορεί να περάσει στην οθόνη των υπολοίπων εργαστηρίων. Ακριβώς από κάτω ακολουθεί το μήνυμα για την επιλογή του ημερολογίου και με μπλε χρώμα ο σύνδεσμος που θα ανοίξει το ημερολόγιο. Όλη η λειτουργία της σελίδας στηρίζεται πάνω στην επιλογή ημέρας που θα κάνει ο χρήστης.

Η λογική σειρά είναι ο χρήστης να επιλέξει μια ημέρα από το ημερολόγιο η οποία στη συνέχεια θα επιστρέψει και τα στοιχεία του εργαστηρίου για την επιλεγμένη ημέρα. Στην επόμενη εικόνα, φαίνεται το pop-up με το ημερολόγιο. Το ημερολόγιο είναι από την αρχή σχεδιασμένο εξολοκλήρου με PHP. Επιλέγοντας μια ημέρα, κλείνει αυτόματα το παράθυρο του ημερολογίου και εμφανίζεται το κουμπί με την επιλογή της ημερομηνίας.

Το κουμπί με τη επιλογή 'Ημερομηνίας που επιλέγει' εμφανίζεται μόνο μετά την επιλογή της ημερομηνίας από το ημερολόγιο και χτυπώντας πάνω του θα εμφανιστεί το μενού με τις επιλογές της ημέρας εκείνης, το οποίο παρέμεινε μέχρι εκείνη τη στιγμή απενεργοποιημένο και σε κατάσταση hidden.

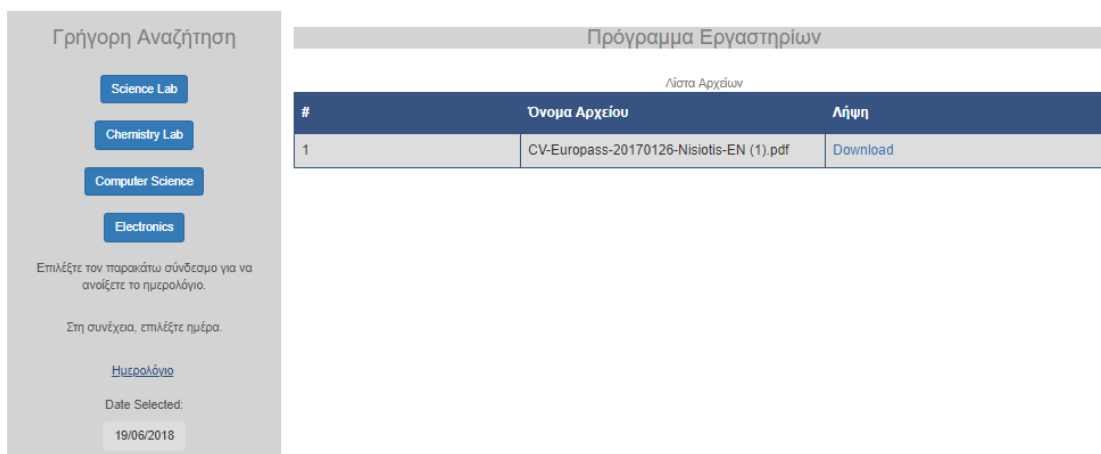
Πριν προχωρήσουμε στη διαδικασία της δήλωσης, στην προηγούμενη εικόνα, στο δεξιό μέρος εμφανίζεται ο πίνακας με τα αρχεία που έχουν ανέβει από τον διαχειριστή του συστήματος και αφορούν το συγκεκριμένο εργαστήριο. Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να κάνει λήψη του κάθε αρχείου από την επιλογή Download.

Στο κέντρο της σελίδας εμφανίζονται σε ξεχωριστό κομμάτι τα νέα και οι ενημερώσεις που έχει καταχωρήσει ο καθηγητής μέσα από την προσωπική του σελίδα, καθώς και τα αρχεία που αφορούν τα μαθήματά του, κομμάτι του συστήματος που θα αναλύσουμε παρακάτω.



Εικόνα 31: Section που αναφέρει τα νέα και ενημερώσεις που έχουν ανέβει από τον καθηγητή

Έχοντας ο χρήστης επιλέξει ως ημερομηνία τις 19/6/2018 και πατώντας το πλήκτρο με την επιλογή της ημερομηνίας, στο κάτω μέρος της οθόνης εμφανίζεται η φόρμα που φαίνεται στην παρακάτω εικόνα η οποία αναγράφει το όνομα του εργαστηρίου και την ημερομηνία που έχει επιλέξει. Ακριβώς από κάτω, αν βρεθούν εγγραφές για εκείνη την ημέρα θα τις εμφανίσει σε πίνακα αλλιώς εμφανίζεται το πλήκτρο για την προσθήκη νέας.



Εικόνα 32: Εμφάνιση του πλήκτρου με την ημερομηνία στο αριστερό μενού

Επιλέγοντας την προσθήκη νέας, εμφανίζεται στο κάτω μέρος της σελίδας η φόρμα που σε πρώτη φάση τον ενημερώνει για τυχών αιτήματα που έχουν δηλωθεί από άλλους χρήστες και σχετίζονται με την συγκεκριμένη ημέρα. Στην παρακάτω εικόνα φαίνεται πως για την ημερομηνία που επέλεξε ο χρήστης δεν υπάρχουν άλλα αιτήματα μαθημάτων. Οπότε, επιλέγοντας το πλήκτρο 'Προσθήκη νέας εγγραφής' ο χρήστης αφού συμπληρώσει την φόρμα, θα έχει στη διάθεσή του όλα τα δώρα της ημέρας.

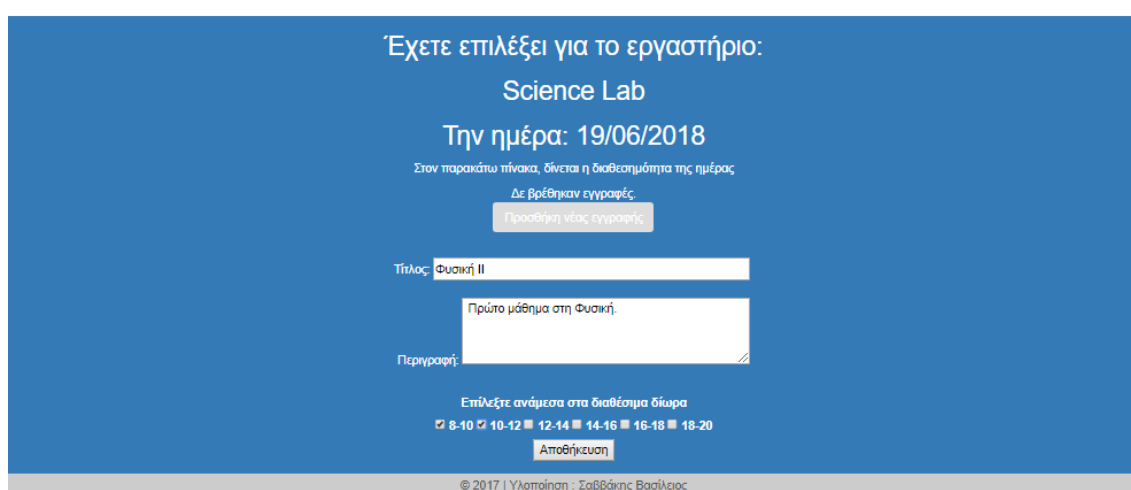
#	Όνομα Αρχείου	Λήψη
1	recovery.pdf	Download
2	aaa.pdf	Download
3	airbnb_kefalonias.pdf	Download
4	airbnb_kefalonias.pdf	Download
5	eishthria_ploiou.pdf	Download



Εικόνα 33: Φόρμα με την διαθεσιμότητα της ημέρας σε περίπτωση που δεν υπάρχουν εγγραφές

Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να επιλέξει περισσότερα από ένα δώρα, ακόμα και όλα! Στην παρακάτω εικόνα φαίνεται πως έχει γίνει η εισαγωγή των στοιχείων για το μάθημα που θα κάνει, μια σύντομη περιγραφή του μαθήματος που θα διαβάσει ο διαχειριστής και η επιλογή των δώρων Στη συνέχεια, το αίτημα καταχωρείται με την επιλογή Αποθήκευση.

#	Όνομα Αρχείου	Λήψη
1	recovery.pdf	Download
2	aaa.pdf	Download
3	airbnb_kefalonias.pdf	Download
4	airbnb_kefalonias.pdf	Download
5	eishthria_ploiou.pdf	Download



Εικόνα 34: Φόρμα δημιουργίας νέου αιτήματος για μάθημα

Επιστρέφουμε στην προσωπική σελίδα του καθηγητή για να δούμε πως το αίτημά του για το μάθημα της Φυσικής ΙΙ έχει καταχωρηθεί και εμφανίζεται στην τελευταία εγγραφή του πίνακα. Για το αίτημα, ο πίνακας ζητάει από τη βάση τα στοιχεία του εργαστηρίου, την ημερομηνία του μαθήματος και τις υπόλοιπες πληροφορίες που εισήγαγε ο χρήστης όπως τα δώρα, τα οποία και εμφανίζει με το διαχωριστικό, τον τίτλο και τη σύντομη περιγραφή.

9	Science Lab	17/01/2018	8-10 10-12	mathima fisikis	tha ginei mathima fisikis	Approved	Επεξεργασία
10	Science Lab	25/04/2018	12-14	werwrwe	werwerw	Approved	Επεξεργασία
11	Science Lab	24/04/2018	14-16	gif	jfgjgf	Approved	Επεξεργασία
12	Science Lab	27/06/2018	8-10 10-12	mathima fisikis	test mathima	Pending..	
13	Science Lab	20/06/2018	8-10 10-12	Εισαγωγικό Μάθημα	Θα γίνει το πρώτο εισαγωγικό μάθημα στη φυσική.	Pending..	
14	Science Lab	19/06/2018	8-10 10-12	Φυσική ΙΙ	Πρώτο μάθημα στη Φυσική.	Approved	Επεξεργασία

Εικόνα 35: Λίστα, όπως εμφανίζεται στην προσωπική σελίδα του χρήστη, με τα αιτήματά του για μαθήματα.

Αφού το αίτημα εγκριθεί από τον διαχειριστή, η κατάστασή του αλλάζει από Pending σε Approved και εμφανίζεται στα της γραμμής του πίνακα η ενέργεια Επεξεργασία.

Ανοίγοντας την οθόνη της επεξεργασίας, στο πάνω μέρος βλέπει τα στοιχεία του μαθήματος ενώ μπορεί να εισάγει τα Νέα και Ενημερώσεις που αφορούν το μάθημα.

Title: Φυσική ΙΙ

Event Date: 19/06/2018

Περιεχόμενο: Πρώτο μάθημα στη Φυσι

Τίτλος: ¿Qué es Lorem Ipsum?

Νέα και ενημερώσεις:

Lorem Ipsum es simplemente el texto de relleno de las imprentas y archivos de texto. Lorem Ipsum ha sido el texto de relleno estándar de las industrias desde el año 1500, cuando un impresor (N. del T. persona que se dedica a la imprenta) desconocido usó una galería de textos y los mezcló de tal manera que logró hacer un libro de textos especimen.

Αποθήκευση

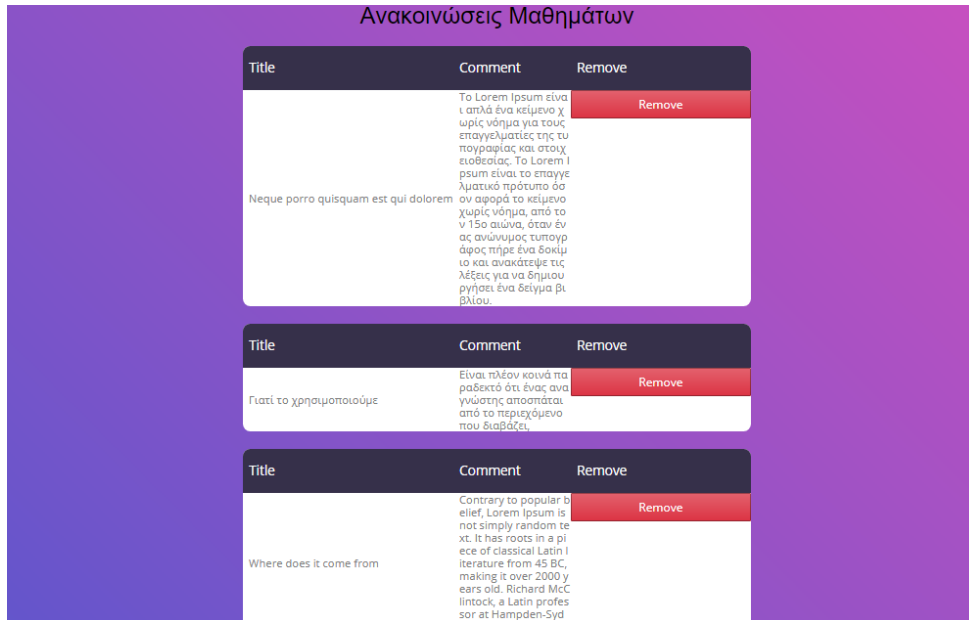
[Πίσω στο μενού](#)

Ανακοινώσεις Μαθημάτων

Title	Comment	Remove
Neque porro quisquam est qui dolorem	To Lorem Ipsum είναι απλά ένα κείμενο χωρίς νόημα για τους επαγγελματίες της τυπογραφίας και στοιχειοθεσίας. Το Lorem Ipsum είναι το επαγγελματικό πρότυπο όταν αφορά το κείμενο χωρίς νόημα, από το 15ο αιώνα, όταν έγ	Remove

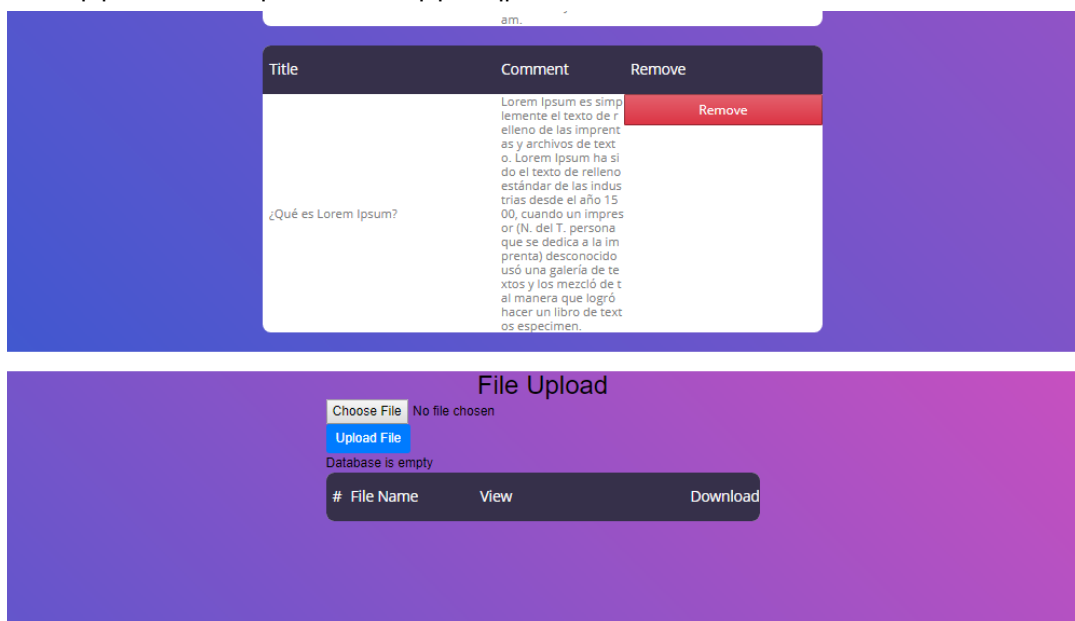
Εικόνα 36: Φόρμα στη οθόνη της επεξεργασίας του αιτήματος

Στο κάτω μέρος, στο τμήμα ‘Ανακοινώσεις Μαθημάτων’ εμφανίζονται όλες οι πληροφορίες που έχει εισάγει μέσω της από πάνω φόρμας, ενώ έχει τη δυνατότητα τμηματικά να τις διαγράψει. Ό,τι έχει εισάγει ο χρήστης εμφανίζεται στη σελίδα του εργαστηρίου στο κομμάτι που αφορά τα Νέα και Ενημερώσεις.



Εικόνα 37 : Τμήμα με τα νέα και ενημερώσεις που ανέβασε ο χρήστης για το εργαστήριο και αφορούν κάθε μάθημα ξεχωριστά.

Τέλος, Υπάρχει και η δυνατότητα να ανεβάσει αρχεία-σημειώσεις που αφορούν το μάθημα και αυτά θα εμφανιστούν στη σελίδα του εργαστηρίου.



Εικόνα 38: Επιλογή για ανέβασμα αρχείων κειμένου που αποτελούν και τις σημειώσεις του μαθήματος.

Επιστρέφουμε στη σελίδα του εργαστηρίου και επιλέγουμε από το ημερολόγιο ξανά την ίδια ημερομηνία. Σε αυτή τη φάση στο κάτω μέρος της οθόνης εμφανίζεται ο πίνακας με τις εγγραφές για μαθήματα που υπάρχουν για τη ημέρα. Αυτό που παρατηρούμε είναι πως τώρα για την ημέρα υπάρχει ένα αίτημα του οποίου οι πληροφορίες εμφανίζονται στον πίνακα και επειδή το αίτημα έχει εγκριθεί, αρχικά έχει αλλάξει η κατάσταση του από Pending σε Approved και τα δώρα του μαθήματος δεν είναι διαθέσιμα για νέα αίτηση.

Στην παρακάτω εικόνα βλέπουμε αυτό που αναφέραμε ακριβώς από πάνω. Ο χρήστης μπορεί να υποβάλλει νέα αίτηση για την συγκεκριμένη ημέρα, έχοντας στη διάθεσή του τα υπόλοιπα δώρα για την ημέρα. Η κολώνα 'Εγγραφή' θα εμφανίσει την επιλογή για εγγραφή στο μάθημα, μόνο στην περίπτωση που έχει συνδεθεί ο φοιτητής.

Έχετε επιλέξει για το εργαστήριο:
Science Lab
Την ημέρα: 19/06/2018
Στον παρακάτω πίνακα, δίνεται η διαθεσιμότητα της ημέρας

Τίτλος	Περιγραφή	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	Status	Εγγραφή
Φυσική II	Πρώτο μάθημα στη Φυσική.	1	1	0	0	0	0	Approved	

Προσθήκη νέας εγγραφής

Τίτλος:

Περιγραφή:

Επιλέξτε ανάμεσα στα διαθέσιμα δώρα
 12-14 14-16 16-18 18-20

Αποθήκευση

© 2017 | Υλοποίηση : Σαββάκης Βασίλειος

Εικόνα 39: Φόρμα για υποβολή νέου αιτήματος και εμφάνιση των πληροφοριών της ημέρας.

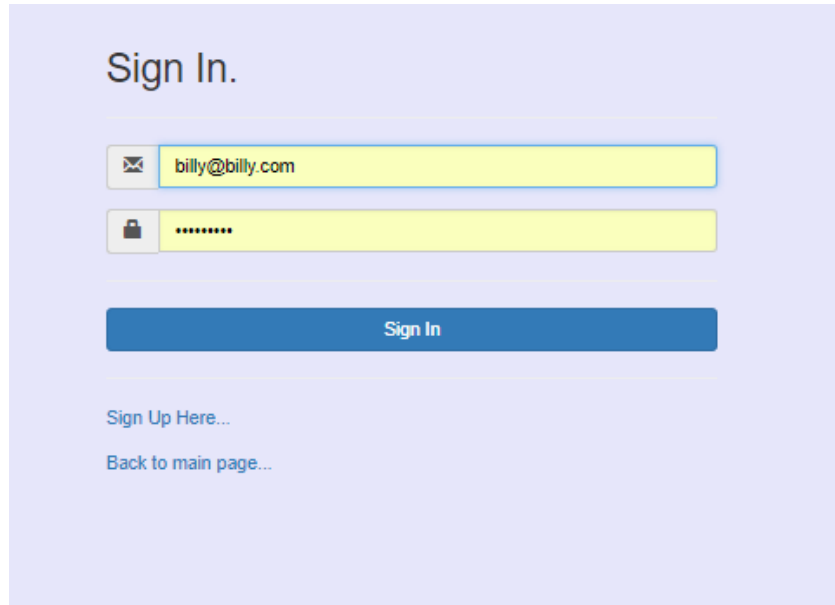
Να σημειώσουμε πως όταν ο χρήστης υποβάλλει αίτηση για ένα μάθημα, όσο η αίτησή του αναμένει έγκριση, τα δώρα που έχει επιλέξει δεν είναι διαθέσιμα για επιλογή από άλλους χρήστες. Το σύστημα τα θεωρεί προ κρατημένα. Αν η αίτηση απορριφθεί τότε τα δώρα είναι ξανά διαθέσιμα από το σύστημα για υποβολή νέας αίτησης.

5.3 Από την πλευρά του φοιτητή

Στη συνέχεια θα παρουσιάσουμε την εφαρμογή από την πλευρά του χρήστη με ρόλο Φοιτητής. Η διαδικασία που θα ακολουθηθεί είναι από την υποβολή αιτήματος εγγραφής στο σύστημα, στη συνέχεια στην επιλογή εργαστηρίου και καταχώρηση αιτήματος παρακολούθησης σε κάποιο από τα διαθέσιμα μαθήματα. Και τέλος η αποδοχή του αιτήματος, ή και η απόρριψη, από τον καθηγητή αλλά και η λήψη αρχείων - σημειώσεων.

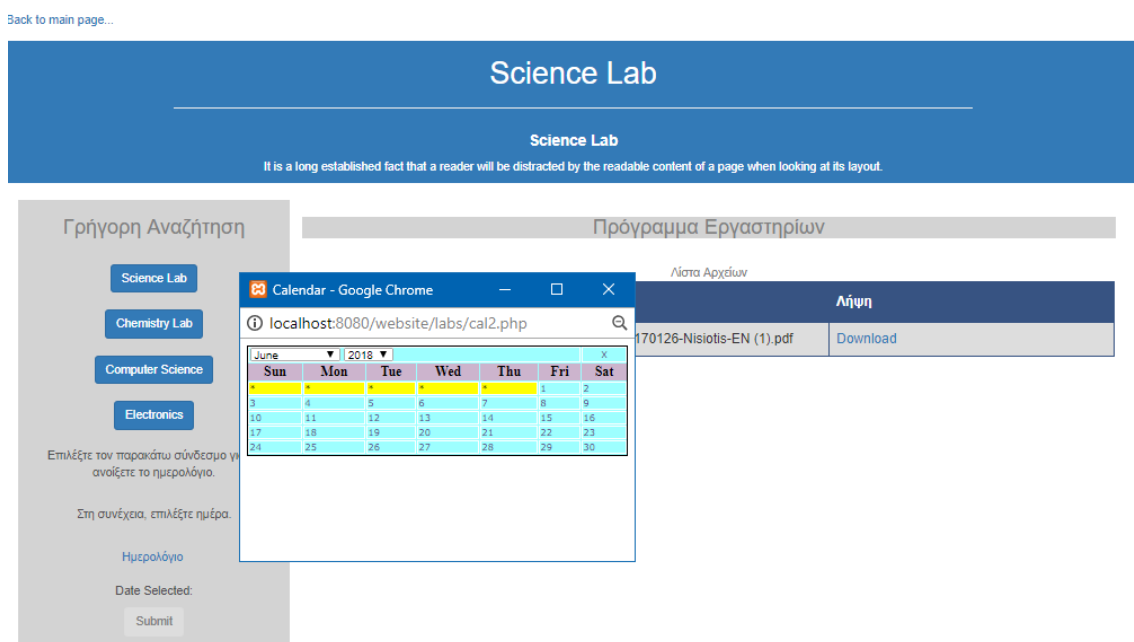
Για την εγγραφή του χρήστη στο σύστημα θα ακολουθηθεί ακριβώς η ίδια διαδικασία όπως αναφέρθηκε στην ενότητα 5.2. Με τον χρήστη να υποβάλλει αίτημα εγγραφής στο σύστημα μέσω της φόρμας εγγραφής. Η διαφορά είναι πως στον επιλογή του ρόλου θα επιλέξει Φοιτητής αντί για καθηγητής.

Για να γίνει η δοκιμή, δημιουργήσαμε στο σύστημα τον χρήστη billy με ρόλο φοιτητή. Ο χρήστης θα συνδεθεί στο σύστημα μέσω του συνδέσμου στην κεντρική σελίδα της εφαρμογής, συμπληρώνοντας το email και τον κωδικό του στη φόρμα.



Εικόνα 40: Καταχώρηση στοιχείων από τον χρήστη για τη σύνδεση στο σύστημα

Στη συνέχεια θα επιλέξουμε το εργαστήριο της φυσικής από τον κατάλογο των εργαστηρίων και από το ημερολόγιο ως επιθυμητή ημερομηνία τις 19/06/2018, διότι γνωρίζουμε πως ο καθηγητής έχει υποβάλλει αίτημα για το μάθημα: Φυσική II το οποίο έχει εγκριθεί από τον διαχειριστή.



Εικόνα 41: Επιλογή ημέρας από τη σελίδα του ημερολογίου

Αφού ο χρήστης επέλεξε την ημέρα και πάτησε το πλήκτρο για να δει τις λεπτομέρειες για αυτήν, στο κάτω μέρος της οθόνης εμφανίστηκε το τμήμα με της πληροφορίες. Όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα, έχει υποβληθεί αίτημα το οποίο αφορά το μάθημα της Φυσικής II και από την στιγμή που έχει εγκριθεί το Status έχει αλλάξει σε Approved και έχει ενεργοποιηθεί η επιλογή 'Εγγραφή'. Σημείωση, πως για τον φοιτητή δεν εμφανίζεται η επιλογή εισαγωγής νέας εγγραφής που εμφανίζεται μόνο για τον καθηγητή, ενώ για τον καθηγητή αντίστοιχα δεν εμφανίζεται η επιλογή Εγγραφή στο μάθημα.

Έχετε επιλέξει για το εργαστήριο:
Science Lab
Την ημέρα: 19/06/2018

Στον παρακάτω πίνακα, δίνεται η διαθεσιμότητα της ημέρας

Τίτλος	Περιγραφή	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	Status	Εγγραφή
Φυσική II	Πρώτο μάθημα στη Φυσική.	1	1	0	0	0	0	Approved	Εγγραφή

Εικόνα 42: Πίνακας με τα μαθήματα για την ημέρα και επιλογή εγγραφή στο μάθημα.

Επιλέγοντας τον σύνδεσμο Εγγραφή, ο χρήστης οδηγείται στην επόμενη σελίδα όπου καλείται να συμπληρώσει την φόρμα Εγγραφής στο μάθημα με τα προσωπικά του στοιχεία, email, Ονοματεπώνυμο και Αριθμό Μητρώου και να επιλέξει Εγγραφή.

Εγγραφή στο μάθημα

Φόρμα δήλωσης ενδιαφέροντος

Email

billysvk@gmail.com

Ονοματεπώνυμο

Savvakis Vasileios

Αριθμός Μητρώου

mpsp15077

Επιστροφή
Εγγραφή

Εικόνα 43: Φόρμα εγγραφής στο μάθημα που συμπληρώνεται από τον φοιτητή.

Επιστρέφοντας στην σελίδα του εργαστηρίου, θα παρατηρήσουμε πως για τον συγκεκριμένο φοιτητή που είναι εκείνη τη στιγμή συνδεδεμένος, η αίτηση εγγραφής για το μάθημα Φυσική II στις 19/06/2018 έχει υποβληθεί και αναμένει έγκριση από τον καθηγητή.

Έχετε επιλέξει για το εργαστήριο:
Science Lab
Την ημέρα: 19/06/2018

Στον παρακάτω πίνακα, δίνεται η διαθεσιμότητα της ημέρας

Τίτλος	Περιγραφή	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	Status	Εγγραφή
Φυσική II	Πρώτο μάθημα στη Φυσική.	1	1	0	0	0	0	Approved	Pending..

Εικόνα 44: Κατάσταση αίτησης σε αναμονή έγκρισης από τον καθηγητή

Στη συνέχεια, για την επεξεργασία της αίτησης θα πρέπει να γίνει σύνδεση στο σύστημα με τον καθηγητή που έχει υποβάλλει το μάθημα και μέσω της προσωπικής του σελίδας, στο κάτω μέρος θα εμφανιστεί ο πίνακας με τις Αιτήσεις εγγραφής των χρηστών για το κάθε μάθημα που έχει δηλώσει.

Αιτήσεις εγγραφής στα μαθήματα

A/A	First Name	User Email	User UNIC No.	Status	Επεξεργασία
1	Savvakis Vasileios	billysvk@gmail.com	mpsp15077	Approved	Επεξεργασία

Εικόνα 45: Πίνακας με τις αιτήσεις εγγραφής των φοιτητών για τα μαθήματα του καθηγητή

Στην παραπάνω εικόνα φαίνεται ο πίνακας όπως εμφανίζεται στο κάτω μέρος της προσωπικής σελίδας του καθηγητή και κάθε γραμμή αναγράφει τα στοιχεία του φοιτητή που δήλωσε κατά την διαδικασία της υποβολής.

Στα δεξιά βρίσκεται η επιλογή Επεξεργασία που θα οδηγήσει το καθηγητή στην επόμενη οθόνη, όπως εμφανίζεται στην παρακάτω εικόνα, με τις πληροφορίες του φοιτητή αλλά και για πιο μάθημα είναι η δήλωση. Από τα πλήκτρα Approve/Reject μπορεί να αποδεχτεί ή να απορρίψει το αίτημα. Μετά την αποδοχή, στον πίνακα των αιτήσεων εγγραφής, η κατάσταση του αιτήματος θα έχει αλλάξει σε Approved όπως φαίνεται και στην παραπάνω εικόνα.

5.4 Σελίδα υποβολής αιτήματος επικοινωνίας

Από το κεντρικό μενού της εφαρμογής, δίνεται στο χρήστη η επιλογή να επικοινωνήσει με τον διαχειριστή του συστήματος, υποβάλλοντας το αίτημά του στη φόρμα επικοινωνίας. Θα πρέπει να συμπληρώσει το ονοματεπώνυμο, το email επικοινωνίας και το θέμα.

Στο κάτω μέρος της σελίδας εμφανίζεται η τοποθεσία του πανεπιστημίου με χρήση των Google Maps.

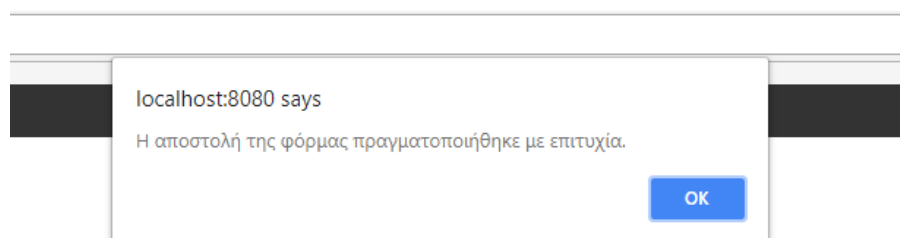
The screenshot shows a web form titled "Φόρμα επικοινωνίας" (Contact Form). The form has the following fields and content:

- Όνομα:** vasilis
- Επώνυμο:** antoniou
- E-mail:** billy@gmail.com
- Μήνυμα:** It is a long established fact that a reader will be distracted by the readable content of a page when looking at its layout. The point of using Lorem Ipsum is that it has a more-or-less normal distribution of letters, as opposed to using 'Content here, content here', making it look like readable English.

Below the message field is a "Send" button labeled "Αποστολή". Underneath the form, there is a text prompt: "Παρακαλώ συμπληρώστε τα στοιχεία της φόρμας". At the bottom of the page, there is a map of Athens, Greece, with a red pin marking the location of the university.

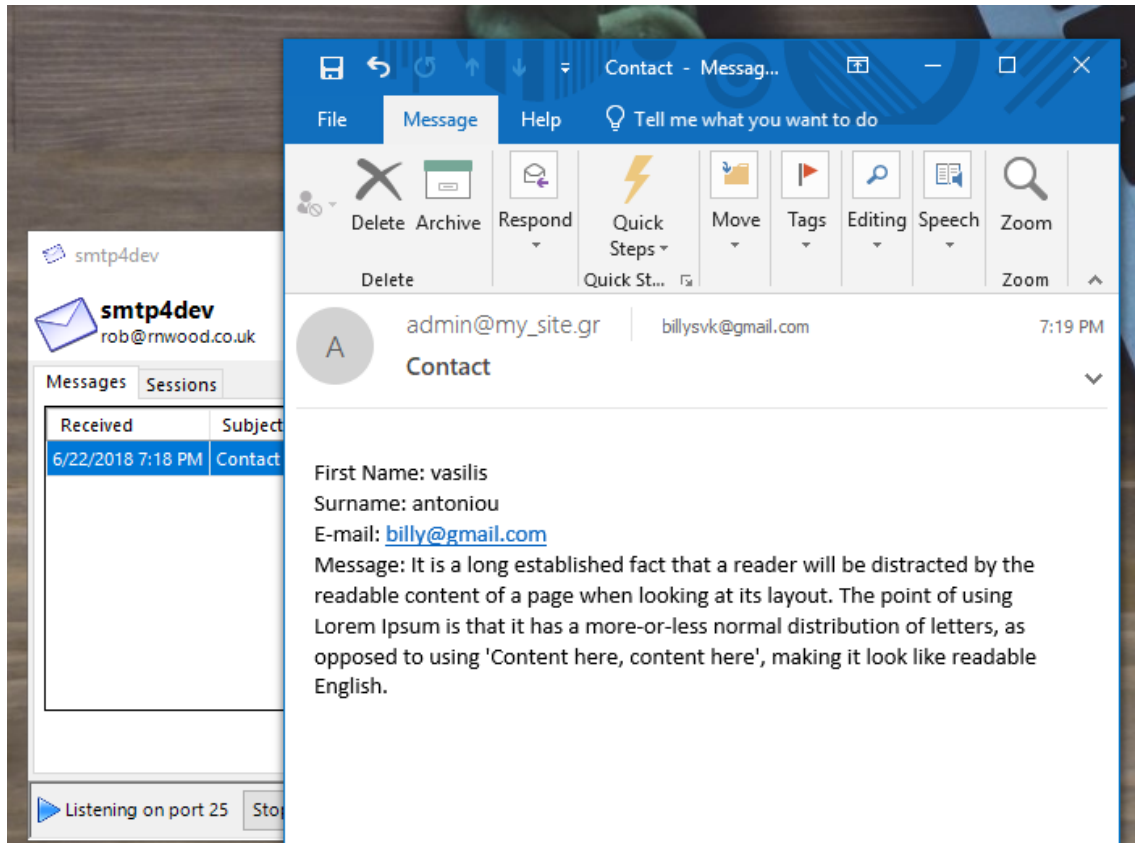
Εικόνα 46 : Φόρμα επικοινωνίας με τον διαχειριστή του συστήματος

Με την επιτυχή αποστολή του email, εμφανίζουμε μήνυμα σε popup παράθυρο στο πάνω μέρος της οθόνη με το μήνυμα: Η αποστολή της φόρμας πραγματοποιήθηκε με επιτυχία.



Εικόνα 47 : Μήνυμα για την επιτυχή αποστολή του μηνύματος

Για να δούμε το email χρησιμοποιήσαμε το ελεύθερο λογισμικό smtp4dev το οποίο διαβάζει την port 25 του συστήματος και λαμβάνει το email. Στην παρακάτω εικόνα φαίνεται το email όπως διαβάστηκε από τον διαχειριστή.



Εικόνα 48 : Λογισμικό smtp4dev για την ανάγνωση του email

6. Αξιολόγηση του σχεδιασμού του συστήματος

6.1 Κριτήρια αξιολόγησης

Η πρώτη επαφή με το σύστημα είναι αναμενόμενο να γεννήσει πολλά ερωτήματα, όπως αν το σύστημα είναι φιλικό προς τους χρήστες και αν του είναι εύκολο να μάθει να το χρησιμοποιεί. Σε αυτά τα ερωτήματα μπορούμε να δώσουμε εύκολα απάντηση καθώς το η παρούσα διαδικτυακή εφαρμογή αποτελεί ένα σύστημα σχεδιασμένο να χρησιμοποιείται από καθηγητές και φοιτητές, ανεξάρτητα τη μόρφωση που έχουν σχετικά με τις τεχνολογίες των υπολογιστών. Οι σελίδες του δεν διαφέρουν ιδιαίτερα από οθόνες άλλων παρόμοιων εφαρμογών.

Η λειτουργία του ακολουθεί ένα συγκεκριμένο λειτουργικό μοντέλο από την κεντρική οθόνη έως και την επιτυχή καταχώρηση ενός αιτήματος. Για παράδειγμα, ο χρήστης μπορεί να στείλει αίτημα εγγραφής στο σύστημα ή να συνδεθεί από το κουμπί 'Σύνδεση' στο μενού της κεντρικής σελίδας. Πρόκειται για λειτουργία που ο χρήστης την συναντάει σε όλες τις διαδικτυακές εφαρμογές και το μόνο που ζητάει η εφαρμογή από τον χρήστη είναι η συμπλήρωση της ανάλογης φόρμας.

Μια ακόμα σημαντική ερώτηση είναι κατά πόσο η εφαρμογή παρουσιάζεται με ομοιόμορφο τρόπο και οι λειτουργίες της ακολουθούν μια λογική σειρά. Η ερώτηση αυτή έχει ιδιαίτερη σημασία καθώς η εφαρμογή θα πρέπει να παρουσιάζεται με έναν ισορροπημένο τρόπο ώστε αφενός οι χρήστες να συγκεντρώνονται στο περιεχόμενο και να μη του είναι δύσκολο να το κατανοήσει, αφετέρου να είναι εύκολο γι' αυτούς να προβλέψουν τις ενέργειες που ακολουθούνται κατά την εκτέλεση των λειτουργιών. Για αυτό το λόγο φροντίσαμε η οργάνωση της πληροφορίας να ακολουθεί μια γραμμική δομή όπου οι χρήστες θα μεταφέρονται μέσα στις σελίδες με συνδέσμους, προς κάθε κατεύθυνση.

Από την μεριά του διαχειριστή, το μενού που έχει στη διάθεσή του, του προσφέρει τις εναλλακτικές επιλογές για να πραγματοποιήσει κάθε ενέργεια που επιθυμεί, ενώ στο εσωτερικό τους η λειτουργικότητα των σελίδων παρέμεινε κοινή για λόγους ευκολίας. Για παράδειγμα, τα στοιχεία των χρηστών που έχουν αιτηθεί εγγραφή στο σύστημα εμφανίζονται σε μια πρώτη εικόνα σε έναν πίνακα, και από τον σύνδεσμο 'Επεξεργασία' που υπάρχει σε κάθε πίνακα σε όλες τις ενέργειες, ο χρήστης μεταφέρεται σε νέα σελίδα όπου βλέπει αναλυτικά τα στοιχεία του αιτήματος και έχει πάντα δύο επιλογές, της απόρριψης και της αποδοχής.

Ερωτήματα που αποτελούν και κριτήρια αξιολόγησης του συστήματος είναι:

- Κατά πόσο η εφαρμογή είναι ανθεκτική στα λάθη του χρήστη
- Πως προστατεύεται ο χρήστης από πιθανή λανθασμένη εισαγωγή δεδομένων
- Τα μηνύματα λάθους σε τι βαθμό μπορούν να γίνουν κατανοητά από τον χρήστη
- Οι δυνατότητες του συστήματος εξυπηρετούν τελικά τον χρήστη ή όχι
- Το στήσιμο των σελίδων βοηθούν τον χρήστη ή τον κουράζουν
- Λειτουργεί η εφαρμογή με αποτελεσματικότητα

Μια βασική αρχή που προσπαθήσαμε να καλύψουμε κατά τον την ολοκλήρωση είναι η συνέπεια σε θέματα ορολογίας και σχεδιασμού. Κάναμε χρήση κοινού χρωματισμού σε όλες τις σελίδες έχοντας ως βάση ένα κοινό αρχείο css. Προσθέσαμε ευδιάκριτο χρωματισμό στην γραμματοσειρά και προσέξαμε να είναι τα στοιχεία της σελίδας σε ευδιάκριτη θέση. Τα χρώματα προσέξαμε να είναι σταθερά και όχι κουραστικά για τον χρήστη ώστε να του δημιουργούν μια καλή εντύπωση όσο βρίσκεται μέσα στην εφαρμογή.

Προσθέσαμε ελέγχους για τα πεδία των κωδικών και των email σε όλες τις φόρμες ώστε να ειδοποιείται ο χρήστης σε μια πιθανή λανθασμένη εισαγωγή δεδομένων, ενώ τα μηνύματα λάθους είναι κατανοητά για τον χρήστη χωρίς να γίνεται χρήση περίεργων ορολογιών.

Το σύστημα έχει σχεδιαστεί με σκοπό να εξυπηρετήσει τις ανάγκες των χρηστών είτε αυτοί είναι καθηγητές είτε φοιτητές. Για το λόγο αυτό έγινε προσπάθεια το σύστημα να είναι όσο το δυνατό πιο απλό από την πρώτη σελίδα μέχρι και την αποστολή κάποιου αιτήματος. Για παράδειγμα, όταν ένας χρήστης με ρόλο καθηγητή επιθυμεί να καταχωρήσει κάποιο αίτημα για ένα εργαστηριακό μάθημα, μπορεί πολύ απλά ακολουθώντας μια διαδικασία πεπερασμένων βημάτων, χωρίς καμία πολυπλοκότητα να επιλέξει το εργαστήριο που επιθυμεί, αμέσως από το ημερολόγιο να επιλέξει την ημερομηνία και την ώρα του μαθήματος και τέλος με την επιλογή 'Αποστολή' να ολοκληρώσει το αίτημά του.

Το ίδιο ισχύει και για τον χρήστη με ρόλο φοιτητή. Με την επιλογή του εργαστηρίου, αμέσως έχει πρόσβαση σε νέα και ενημερώσεις, σημειώσεις και λοιπές πληροφορίες που τον ενδιαφέρουν. Μπορεί να υποβάλλει αίτημα για παρακολούθηση κάποιου μαθήματος επιλέγοντας με παρόμοιο τρόπο την ημερομηνία από το ημερολόγιο της σελίδας και στη συνέχεια 'Εγγραφή' πάνω στο μάθημα που τον ενδιαφέρει. Οι σελίδες είναι απλές στη χρήση και κοινές για όλους χωρίς να κουράζουν με περιττά στοιχεία τον χρήστη.

6.2 Συμπέρασμα αξιολόγησης

Το συμπέρασμα είναι πως η παρούσα εφαρμογή διαθέτει ένα εύκολο και ποιοτικό περιβάλλον διεπαφής που επιτρέπει στους χρήστες να ολοκληρώσουν τη δουλειά τους σε πολύ γρήγορο χρόνο, ενώ ταυτόχρονα τους γλιτώνει από περιττές ενέργειες όπως την φυσική τους παρουσία στις εργαστηριακές αίθουσες για την εγγραφή τους αλλά και την πληροφόρησή τους για κάποιο μάθημα. Το λογισμικό είναι ομοιόμορφο από πλευράς χρωματισμού των οθονών ενώ δίνει στο χρήστη τη δυνατότητα να σπάσει σε κάποια σημεία την γραμμικότητα και με συνδέσμους να επιστρέψει σε προηγούμενες οθόνες. Είναι πολύ εύκολο στην εκμάθηση για έναν νέο χρήστη αλλά ιδιαίτερα γνωστό ως προς τις λειτουργίες του στα μέλη του Τμήματος Πληροφορικής τα οποία κατέχουν το σχετικό υπόβαθρο.

7. Γενικά συμπεράσματα και μελλοντικές επεκτάσεις

Ο στόχος της διατριβής ήταν ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη ενός συστήματος διαχείρισης εργαστηριακών αιθουσών, προκειμένου να απλουστευτεί η διαδικασία κράτησης μιας εργαστηριακής αίθουσας από τους καθηγητές καθώς και η δήλωση συμμετοχής σε ένα εργαστηριακό μάθημα, που μέχρι και σήμερα προϋποθέτει την φυσική παρουσία του ενδιαφερόμενου.

Με την εκπόνηση της παρούσας εργασίας, προέκυψαν μερικά σημαντικά συμπεράσματα τόσο για την χρησιμότητα αυτού του τύπου λογισμικού όσο και για τις γνώσεις και την εμπειρία που αποκομίζει ο προγραμματιστής κατά την ενασχόλησή του με την κατασκευή του.

Πιο συγκεκριμένα, παρατηρώντας διάφορα παρόμοια λογισμικά διαπιστώνουμε τη διαφορετικότητα των συστημάτων και το πλήθος των λειτουργιών που προσφέρουν στους χρήστες. Το παρόν σύστημα περιορίζεται σε συγκεκριμένες λειτουργίες που αφορούν αποκλειστικά τις εργαστηριακές αίθουσες. Αυτό δε το καθιστά αυτόματα αδύναμο σε σύγκριση με κάποια άλλα, αλλά θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ως μέρος ενός μεγαλύτερου συστήματος καθώς ο κώδικάς του προσφέρει την ευκαιρία στον προγραμματιστή να το προσαρμόσει.

Κατά την διάρκεια της ανάπτυξης της παρούσας εφαρμογής διαπιστώνουμε τη σημασία της χρήσης δυναμικού μηχανισμού κατασκευής ιστοσελίδων και κοινών οθονών που από τη μια θα μειώσουν σημαντικά την έκταση του κώδικα ενώ θα προσφέρουν στο χρήστη ένα γνώριμο περιβάλλον όσο αυτός περιηγείται στις σελίδες της εφαρμογής.

Όσο αφορά την ασφάλεια των δεδομένων του χρήστη, παρατηρούμε πόσο σημαντικό είναι να μην παραβιάζεται η ακεραιότητα της βάσης δεδομένων από μη πιστοποιημένους χρήστες. Αυτό επιτεύχθηκε με τη χρήση συνόδων (sessions) ώστε το σύστημα να καταλάβει από ποιον χρήστη ήρθε το αίτημα.

Επίσης, το κομμάτι της διεπαφής αποτελεί ένα σημαντικό χαρακτηριστικό της λειτουργίας αλλά και το πως ο χρήστης θα έχει πρόσβαση στην πληροφορία. Το σύστημα χωρίζει τους χρήστες σε ρόλους ανάλογα με το τι έχουν δηλώσει κατά την εγγραφή τους και εμφανίζει διαφορετικές πληροφορίες μέσα στις οθόνες για τον κάθε ρόλο. Από τις πληροφορίες που θα δει ο καθηγητής ή ο φοιτητής μέσα στη σελίδα του εργαστηρίου μέχρι της προσωπικές σελίδες των χρηστών, ο δυναμικός χαρακτήρας των γλωσσών προγραμματισμού που χρησιμοποιήθηκαν μας επέτρεψε να ελιχθούμε ώστε να πετύχουμε το αναμενόμενο αποτέλεσμα και να μην μπερδεύουμε την πληροφορία. Οι καθηγητές εισερχόμενοι στη σελίδα του εργαστηρίου και επιλέγοντας μια ημερομηνία έχουν τη δυνατότητα να προσθέσουν ένα μάθημα στο εργαστήριο, ενώ οι φοιτητές

βλέπουν ένα διαφορετικό μενού το οποίο τους επιτρέπει να στείλουν αίτημα παρακολούθησης για τα μαθήματα.

Μελλοντικά, θα μπορούσαν να γίνουν αρκετές προσθήκες ώστε το σύστημα να φτάσει σε μια κατάσταση ώστε να μη διαφέρει από άλλα ολοκληρωμένα συστήματα που χρησιμοποιούν τα πανεπιστήμια. Θα μπορούσαμε να προσθέσουμε λειτουργία μηνυμάτων μεταξύ των καθηγητών και των φοιτητών είτε με άμεσα μηνύματα ή με τη μορφή forum. Ακόμα, θα μπορούσαμε να δώσουμε στον διαχειριστή τη δυνατότητα να εξαγει στατιστικά για κάθε μάθημα όσο αφορά το πλήθος των φοιτητών που το παρακολουθεί σε κάθε εξάμηνο ή και την απόδοση αυτών στις εξετάσεις.

8. Περιεχόμενα εικόνων και σχημάτων

Εικόνα 1: Εικόνα: Λειτουργία της ΡΗΡ	12
Εικόνα 2: Διάγραμμα Περίπτωσης Χρήσης – Διαχειριστή	16
Εικόνα 3 : Διάγραμμα Περίπτωσης Χρήσης – Καθηγητή	17
Εικόνα 4: Διάγραμμα Περίπτωσης Χρήσης – Φοιτητή	18
Εικόνα 5: Διάγραμμα Τάξης Καθηγητή – Συστήματος.....	19
Εικόνα 6: Διάγραμμα Τάξης Φοιτητή – Συστήματος	19
Εικόνα 7: Διάγραμμα Τάξης Διαχειριστή – Συστήματος.....	20
Εικόνα 8: Διάγραμμα Ακολουθίας Εγγραφής Χρήστη	21
Εικόνα 9: Διάγραμμα Ακολουθίας Σύνδεσης Χρήστη	21
Εικόνα 10: Διάγραμμα Ακολουθίας Προσθήκης Μαθήματος	22
Εικόνα 11: Διάγραμμα Ακολουθίας Αποδοχής Μαθήματος.....	22
Εικόνα 12: Διάγραμμα Δραστηριότητας Εγγραφής Χρήστη	23
Εικόνα 13: Διάγραμμα Δραστηριότητας Δήλωσης Δίωρου	24
Εικόνα 14: Διάγραμμα Δραστηριότητας Διαχείρισης Δίωρου.....	25
Εικόνα 15: Πίνακες της Βάσης Δεδομένων	31
Εικόνα 16: Κώδικας SQL για την αρχικοποίηση της βάσης Δεδομένων	33
Εικόνα 17 : Σελίδα σύνδεσης στο διαχειριστικό.....	34
Εικόνα 18: Αναδυόμενο μενού επιλογών	34
Εικόνα 19: Επιλογές κεντρικού μενού	35
Εικόνα 20 : Φόρμα επεξεργασίας στοιχείου του κεντρικού μενού.....	35
Εικόνα 21 : Κεντρική σελίδα της εφαρμογής.....	36
Εικόνα 22: Επιλογές μενου εργαστηρίων	37
Εικόνα 23: Φόρμα επεξεργασίας εργαστηρίου	37
Εικόνα 24: Κεντρική σελίδα της εφαρμογής και επιλογή συνδέσμου για εγγραφή ή σύνδεση ..	38
Εικόνα 25: Φόρμα για εγγραφή στο σύστημα.....	39
Εικόνα 26: Φόρμα για σύνδεση στο σύστημα	39
Εικόνα 27: Κεντρική οθόνη μετά την σύνδεση του χρήστη στο σύστημα.....	40
Εικόνα 28: Προσωπική σελίδα καθηγητή με τις αιτήσεις για μαθήματα που έχει υποβάλλει .	40
Εικόνα 29: Σελίδα εργαστηρίων με τα διαθέσιμα εργαστήρια διαταγμένα στο πλέγμα	41
Εικόνα 30: Κεντρική οθόνη του εργαστηρίου	42
Εικόνα 31: Section που αναφέρει τα νέα και ενημερώσεις που έχουν ανέβει από τον καθηγητή.....	43
Εικόνα 32: Εμφάνιση του πλήκτρου με την ημερομηνία στο αριστερό μενού.....	43
Εικόνα 33: Φόρμα με την διαθεσιμότητα της ημέρας σε περίπτωση που δεν υπάρχουν εγγραφές.....	44
Εικόνα 34: Φόρμα δημιουργίας νέου αιτήματος για μάθημα	44
Εικόνα 35: Λίστα, όπως εμφανίζεται στην προσωπική σελίδα του χρήστη, με τα αιτήματά του για μαθήματα.....	45
Εικόνα 36: Φόρμα στη οθόνη της επεξεργασίας του αιτήματος.....	45
Εικόνα 37 : Τμήμα με τα νέα και ενημερώσεις που ανέβασε ο χρήστης για το εργαστήριο και αφορούν κάθε μάθημα ξεχωριστά.	46
Εικόνα 38: Επιλογή για ανέβασμα αρχείων κειμένου που αποτελούν και τις σημειώσεις του μαθήματος.	46

Εικόνα 39: Φόρμα για υποβολή νέου αιτήματος και εμφάνιση των πληροφοριών της ημέρας.	47
Εικόνα 40: Καταχώρηση στοιχείων από τον χρήστη για τη σύνδεση στο σύστημα.....	48
Εικόνα 41: Επιλογή ημέρας από τη σελίδα του ημερολογίου.....	48
Εικόνα 42: Πίνακας με τα μαθήματα για την ημέρα και επιλογή εγγραφή στο μάθημα.	49
Εικόνα 43: Φόρμα εγγραφής στο μάθημα που συμπληρώνεται από τον φοιτητή.	49
Εικόνα 44: Κατάσταση αίτησης σε αναμονή έγκρισης από τον καθηγητή	50
Εικόνα 45: Πίνακας με τις αιτήσεις εγγραφής των φοιτητών για τα μαθήματα του καθηγητή	50
Εικόνα 46 : Φόρμα επικοινωνίας με τον διαχειριστή του συστήματος	51
Εικόνα 47 : Μήνυμα για την επιτυχή αποστολή του μηνύματος	51
Εικόνα 48 : Λογισμικό smtp4dev για την ανάγνωση του email.....	52

9. Βιβλιογραφία

- [1] [Larry Ullman, 'Εισαγωγή στην PHP για τον παγκόσμιο ιστό', Εκδόσεις Κλειδάριθμος 2005. ISBN 960-209-830-9, ISBN-13 978-960-209-830-1]
- [2] [Χρήστος Παναγιωτακόπουλος , Χρήστος Πιερρακέας , Παναγιώτης Πιντέλας, 'Το εκπαιδευτικό λογισμικό και η αξιολόγησή του', Μεταίχμιο, Αθήνα 2003. ISBN: 978-960-375-579-1]
- [3] [<http://www.uml.org>]
- [4] [ACM portal, <http://www.acm.org>]
- [5] [Dirk Ohst, Michael Welle, Udo Kelter, (2003) Differences between versions of UML Diagrams]
- [6] [Brian Dobing, Jeffrey Parsons, (2006) How UML is used | Communications of the ACM - Two decades of the language-action perspective | Volume 49 Issue 5, May 2006 | Pages 109-113]
- [7] [<https://news.netcraft.com/archives/category/web-server-survey/>]
- [8] [http://httpd.apache.org/ABOUT_APACHE.html]
- [9] [<http://zastavra.com/apache-web-server/>]
- [10] [ΓΚΑΡΣΙΑ-ΜΟΛΙΝΑ ΕΚΤΟΡ, ΟΥΛΜΑΝ ΝΤ. ΤΖΕΦΡΙ, ΓΟΥΙΝΤΟΜ ΤΖΕΝΙΦΕΡ, (2011) DATABASE SYSTEMS: THE COMPLETE BOOK, ISBN: 9789605243104]