

Ατομική Διπλωματική Εργασία

**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΡΟΕΓΓΡΑΦΗΣ ΣΕ ΜΑΘΗΜΑΤΑ
ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ**

Γεωργία Ζαβού

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ



ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Μάιος 2022

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Ανάπτυξη Συστήματος Προεγγραφής Σε Μαθήματα Περιορισμένης Επιλογής.

Γεωργία Ζαβού

Επιβλέπων Καθηγητής
Άννα Φιλίππου

Η Ατομική Διπλωματική Εργασία υποβλήθηκε προς μερική εκπλήρωση των
απαιτήσεων απόκτησης του πτυχίου Πληροφορικής του Τμήματος Πληροφορικής του
Πανεπιστημίου Κύπρου

Μάιος 2022

Ευχαριστίες

Πρωτίστως, θα ήθελα να ευχαριστήσω την επιβλέπουσα καθηγήτρια μου Κ. Άννα Φιλίππου που μου πρότεινε αυτή την ιδέα και με εμπιστεύτηκε να την φέρω εις πέρας. Θα ήθελα ακόμα να την ευχαριστήσω για την πολύτιμη υποστήριξη και τις υποδείξεις της. Το ευχάριστο κλίμα συνεργασίας το οποίο διαμόρφωσε και συνέβαλε στο μέγιστο για την εκπόνηση αυτής της εργασίας.

Θα ήθελα επίσης να ευχαριστήσω την εταιρία στην οποία έκανα πρακτική το καλοκαίρι η οποία μου παρείχε της απαραίτητες βάσεις σε τεχνολογικό υπόβαθρο ώστε να μπορώ να πραγματοποιήσω την διπλωματική μου εργασία. Επιπλέον, τους ευχαριστώ ιδιαίτερος τις συμβουλές και την εμπειρία που μου πρόσφεραν η οποία με ώθησε στο να εφαρμόσω τις γνώσεις που απέκτησα σε βάθος.

Τέλος δεν θα μπορούσα να παραλείψω την οικογένεια μου και τους φίλους μου που με ενθάρρυναν να δουλέψω για αυτή την εργασία και με στήριζαν σε όλη την διάρκεια. Τους οφείλω ένα μεγάλο ευχαριστώ που ήταν συνεχώς δίπλα μου και μου παρείχαν ψυχολογική υποστήριξη κατά την διάρκεια ολοκλήρωσης των σπουδών μου.

Περίληψη

Σκοπός της Ατομικής Διπλωματικής Εργασίας είναι η ανάπτυξη μιας διαδικτυακής εφαρμογής η οποία θα πραγματοποιεί την προεγγραφή σε μαθήματα περιορισμένης επιλογής των φοιτητών του Τμήματος της Πληροφορικής.

Η ιδέα έχει προκύψει από την ανάγκη για ικανοποίηση περισσότερων φοιτητών όσο αφορά την εγγραφή τους σε μαθήματα περιορισμένης επιλογής. Ως κύριο στόχο έχει την αντιμετώπιση της ταλαιπωρίας που προκύπτει κατά τις εγγραφές τόσο από την πλευρά των φοιτητών όσο και από την πλευρά του μέλους της Γραμματείας και του Συντονιστή του Τμήματος. Το κίνητρο από την δική μου εμπειρία είναι η ελαχιστοποίηση του άγχους που δημιουργείται στους φοιτητές πριν από την εγγραφή στο να καταφέρουν να εγγραφούν στα μαθήματα τα οποία επιθυμούν. Για τους παραπάνω λόγους λοιπόν, προτάθηκε η ιδέα αυτοματοποίησης αυτής της διαδικασίας με στόχο την απόκρουση αυτών των προβλημάτων.

Αποτέλεσμα της Ατομικής Διπλωματικής μου Εργασίας είναι η ανάπτυξη ενός συστήματος το οποίο θα αυτοματοποιεί την διαδικασία της προεγγραφής και θα επιφέρει καλύτερα αποτελέσματα. Πιο συγκεκριμένα στο σύστημα αυτό θα έχουν πρόσβαση οι φοιτητές στους οποίους απευθύνεται και το μέλος της γραμματείας. Θα δίνεται στους φοιτητές η δυνατότητα να προσθέσουν περισσότερες εναλλακτικές επιλογές στα μαθήματα τους καθώς και η ταξινόμηση τους με βάση μια σειρά προτίμησης. Το μέλος της γραμματείας θα είναι υπεύθυνο για την ενεργοποίηση του αλγόριθμου ανάθεσης ο οποίος θα λειτουργεί με στόχο την παραγωγή βέλτιστων αποτελεσμάτων λαμβάνοντας υπόψη προκαθορισμένων προτεραιοτήτων ανάμεσα στους φοιτητές.

Περιεχόμενα

Κεφάλαιο 1	Εισαγωγή	1
	1.1 Γενική Εισαγωγή	1
	1.2 Στόχος Διπλωματικής Εργασίας	2
	1.3 Περιγραφή Συστήματος	2
	1.4 Δομή Διπλωματικής Εργασίας	3
Κεφάλαιο 2	Περιγραφή Προβλήματος και Εργαλεία που Χρησιμοποιήθηκαν ...	6
	2.1 Περιγραφή Προβλήματος	6
	2.2 Εφαρμογή Ιστού(Web Application)	7
	2.3 Εμπρόσθιος Σχεδιασμός (Front-end Development)	8
	2.3.1 Γλώσσα Σήμανσης Υπερκειμένου (HTML)	8
	2.3.2 Διαδοχικά Φύλλα Ύφους (CSS)	8
	2.3.3 JavaScript	8
	2.3.4 JSX	9
	2.3.5 Σημειογραφία Αντικειμένου JavaScript (JSON)	9
	2.3.6 Δομή (Framework)	9
	2.3.4 ReactJs	10
	2.4 Πίσω Μέρος Και Βάση Δεδομένων	10
	2.4.1 Πίσω Μέρος (Backend)	10
	2.4.2 Πίσω Μέρος Σαν Υπηρεσία και Firebase	11
	2.5 Απαιτούμενα Εργαλεία	11
	2.5.1 VS Code	11
	2.5.2 NPM	11
	2.5.3 Git	12
	2.6 Μεθοδολογία Ανάπτυξης	12
Κεφάλαιο 3	Ανάλυση Απαιτήσεων και Προδιαγραφών	13
	3.1 Εισαγωγή	13
	3.1.1 Μοντέλο Κύκλου Ζωής	13
	3.1.2 Προτυποποίηση	14

3.1.3	Πιθανοί Περιορισμοί του συστήματος	14
3.2	Καθορισμός Κανόνων Σχεδιασμού και Ευχρηστίας	15
3.3	Καθορισμός Απαιτήσεων	16
3.3.1	Ανάλυση Αποτελεσμάτων Ερωτηματολογίου	16
3.3.2	Λειτουργικές Απαιτήσεις	20
3.3.3	Μη Λειτουργικές Απαιτήσεις	23
3.4	Διάγραμμα Ροής Εμπειρίας Χρήστη	24
3.4.1	Για Φοιτητή	25
3.4.2	Για Μέλος Γραμματείας	26
Κεφάλαιο 4	Σχεδιασμός Συστήματος, Υλοποίηση	28
4.1	Αρχιτεκτονική Συστήματος	28
4.2	Μεθοδολογία Ανάπτυξης	28
4.3	Στάδιο 1, Σχεδίαση Βάσης Δεδομένων	29
4.3.1	Εισαγωγή	29
4.3.2	Οντότητες	30
4.4	Στάδιο 2	32
4.4.1	Περιγραφή Εισαγωγικής Οθόνης	32
4.4.2	Περιγραφή Οθόνης Εγγραφής	33
4.4.3	Περιγραφή Οθόνης Αλλαγής Κωδικού	35
4.4.5	Έλεγχος Σταδίου	35
4.5	Στάδιο 3	36
4.5.1	Κοινά Συστατικά	36
4.5.2	Κοινές Σελίδες	37
4.6	Στάδιο 4	42
4.6.1	Περιγραφή Σελίδας Τοποθέτησης Επιλογών	42
4.6.2	Περιγραφή Σελίδας Αποτελεσμάτων Προεγγραφής	44
4.6.3	Έλεγχος Σταδίου	45
4.7	Στάδιο 5	45
4.7.1	Περιγραφή Σελίδας Φοιτητών (Students)	45
4.7.2	Περιγραφή Σελίδας Ανακοινώσεων	47
4.7.3	Περιγραφή Σελίδας Προεγγραφής	49

Κεφάλαιο 5	Ανάπτυξη Αλγορίθμου	50
5.1	Σκοπός	50
5.2	Απαιτήσεις Αλγορίθμου	50
5.3	Περιγραφή Λογικής	51
5.3.1	Εισαγωγή	51
5.3.2	Περίληψη Φάσεων	52
5.4	Ψευδοκώδικας	54
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6	Αξιολόγηση – Έλεγχος- Αποτελέσματα	58
6.1	Έλεγχος Αποτελεσμάτων Αλγορίθμου	58
6.2	Αξιολόγηση Συστήματος Μέσω Ερωτηματολογίου	61
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7	Συμπεράσματα	65
7.1	Ανασκόπηση	65
7.2	Μελλοντική Εργασία και Βελτιώσεις	66

Βιβλιογραφία

Παράρτημα Α - Ερωτηματολόγιο Για Καθορισμό Απαιτήσεων Συστήματος

Παράρτημα Β - Ερωτηματολόγιο Για Αξιολόγηση Συστήματος Από Φοιτητές.

Κεφάλαιο 1

Εισαγωγή

- 1.1 Γενική Εισαγωγή
 - 1.2 Στόχος Διπλωματικής Εργασίας
 - 1.3 Περιγραφή Συστήματος
 - 1.4 Δομή Διπλωματικής Εργασίας
-

1.1 Γενική εισαγωγή

Ο σκοπός σε αυτή την διπλωματική εργασία είναι η ανάπτυξη ενός συστήματος το οποίο αφορά μια πιο δίκαιη διαδικασία εγγραφής των φοιτητών του Τμήματος Πληροφορικής στα μαθήματα περιορισμένης επιλογής. Η διαδικασία αυτή θα γίνεται με έναν πιο αυτοματοποιημένο τρόπο σε σχέση με την προϋπάρχουσα διαδικασία ώστε να αποφευχθούν τα υπάρχοντα προβλήματα και δυσκολίες τα οποία θα αναλύσουμε σε μεταγενέστερο στάδιο.

Αυτή η ιδέα έχει προκύψει από την υπεύθυνη καθηγήτρια μου κ. Άννα Φιλίππου την Συντονίστρια του Προπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών η οποία έχει βιώσει το άγχος και τη δυσκολία στην ικανοποίηση όλων των φοιτητών κατά την εγγραφή τους καθώς και το γεγονός ότι η υπάρχουσα διαδικασία είναι αρκετά χρονοβόρα και σε ορισμένες περιπτώσεις αδικεί τους φοιτητές. Επίσης με βάση τις δικές μου προσωπικές εμπειρίες ως φοιτήτρια αυτού του Τμήματος διαπίστωσα ότι ο τρόπος εγγραφής προκαλεί αρκετό άγχος στους φοιτητές και δεν συμβάλει σε έναν εντελώς δίκαιο διαμοιρασμό των φοιτητών στα μαθήματα περιορισμένης επιλογής. Για αυτό και αυτή η ιδέα με έχει παρακινήσει στο να την αναπτύξω στα πλαίσια της διπλωματικής μου εργασίας.

1.2 Στόχος Διπλωματικής Εργασίας

Στόχος είναι η ανάπτυξη ενός συστήματος το οποίο θα είναι εύχρηστο και αποδοτικό προς τους χρήστες αλλά και αποτελεσματικό ως προς τη διαδικασία εγγραφής. Έχει δοθεί μεγάλη έμφαση στη σχεδίαση και στην εμφάνιση του συστήματος ακολουθώντας τους κανόνες ευχρηστίας οι οποίοι θα αναλυθούν εκτενέστερα στα επόμενα κεφάλαια. Αναμφισβήτητα ένα σύστημα το οποίο πληροί τις παραπάνω προϋποθέσεις συμβάλει σε μια καλύτερη εμπειρία των φοιτητών με την πραγματοποίηση των εγγραφών.

Τελευταίο αλλά πολύ σημαντικό, με την εκπόνηση της εν λόγω διπλωματικής εργασίας μου δόθηκε η ευκαιρία να εξοικειωθώ με σύγχρονες τεχνολογίες και εργαλεία τα οποία είναι χρήσιμα σε διάφορους τομείς για τη μελλοντική μου καριέρα και παράλληλα χρησιμοποιούνται από πολλές εταιρίες παγκόσμια. Για αυτό τον λόγο λοιπόν με την ολοκλήρωση αυτής της διπλωματικής εργασίας κατά τη διάρκεια των σπουδών μου, έχω αποκτήσει τουλάχιστον την εισαγωγική εμπειρία σε αυτές τις τεχνολογίες γεγονός το οποίο καθιστά την πρόσληψη μου στην βιομηχανία της πληροφορικής πιο επιτεύξιμο.

1.3 Περιγραφή Συστήματος

Το σύστημα αυτό δύναται να τρέχει σε προγράμματα περιήγησης όπως Google Chrome, Microsoft Edge και Firefox τα οποία υποστηρίζουν συσκευές όπως ηλεκτρονικοί υπολογιστές, φορητοί υπολογιστές αλλά και κινητά τηλέφωνα. Οι χρήστες στους οποίους αναφέρεται αυτό το σύστημα είναι οι φοιτητές του Τμήματος Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Κύπρου και μέλος της Γραμματείας του κλάδου. Με βάσει αυτό, έχουν προκύψει κάποιο ρόλοι χρηστών οι οποίοι αποτελούν διακριτές οντότητες του συστήματος ως προς τη λειτουργικότητά και τις δυνατότητες τις οποίες υπάρχουν. Αρχικά, ο πρώτος ρόλος είναι αυτός του φοιτητή. Ένας φοιτητής στο σύστημα το οποίο ανέπτυξα θα έχει ξεχωριστό λογαριασμό στην εφαρμογή και μετά από την εγγραφή του αποκτά δικαιώματα επεξεργασίας μόνο των δικών του δεδομένων. Αναλυτικότερα, μπορεί να προσθέσει και να επεξεργαστεί τα στοιχεία του προφίλ του, να δει τις διάφορες δημοσιεύσεις και ανακοινώσεις τις οποίες θα βάζει η γραμματέας αλλά και τα μαθήματα περιορισμένης επιλογής τα οποία προσφέρονται για το τρέχον

εξάμηνο. Ακόμα, η κύρια λειτουργία που θα έχει ένας χρήστης με τον ρόλο του φοιτητή είναι ο καθορισμός των μαθημάτων των οποίων τον ενδιαφέρουν με μία σειρά προτίμησης. Τέλος, έχει την ικανότητα να δει τα τελικά αποτελέσματα τα οποία αφορούν την δική του εγγραφή.

Ο δεύτερος ρόλος που ανέθεσα στο σύστημα είναι αυτός του μέλους της γραμματείας. Καταρχάς στον ρόλο του μέλους της γραμματείας δίνεται το καθήκον της καταχώρισης στο σύστημα όλων των μαθημάτων περιορισμένης επιλογής για τον τρέχον εξάμηνο. Εννοείται πως υπάρχει ακόμα και η ικανότητα διαγραφής και τροποποίησής κάθε καταχώρισης. Επιπρόσθετα, έχει την δυνατότητα να δημοσιεύει μέσω του συστήματος διάφορες ανακοινώσεις σχετικά με τα μαθήματα και τα αποτελέσματα ώστε να είναι διαθέσιμες στους φοιτητές. Τέλος, η βασικότερη ιδιότητα αυτού του ρόλου είναι η ενεργοποίηση του αλγόριθμου προεγγραφής και η αποθήκευση των τελικών αποτελεσμάτων στη βάση δεδομένων.

Βασικό στέλεχος του συστήματος που ανέπτυξα αποτελεί ο αλγόριθμος ανάθεσης θέσεων στους φοιτητές. Ο αλγόριθμος αυτός έχει σαν κύριο στόχο την αυτοματοποίηση της διαδικασίας των εγγραφών καθώς και την αντιμετώπιση των προβλημάτων που προκύπτουν μέχρι και σήμερα. Θεμελιώδες ιδίωμα του αλγορίθμου δύναται να είναι η δίκαιη ανάθεση των θέσεων κάθε μαθήματος ανάμεσα στους φοιτητές λαμβάνοντας υπόψη εννοείται τις προτιμήσεις τους.

1.4 Δομή Διπλωματικής Εργασίας

Η Διπλωματική Εργασία περιλαμβάνει 7 επιμέρους κεφάλαια:

Στο πρώτο κεφάλαιο το οποίο αποτελεί την εισαγωγή της διπλωματικής εργασίας δίνεται μια βασική περιγραφή του συστήματος. Αναλύεται δηλαδή η κύρια ιδέα καθώς και ο σκοπός ο οποίος ώθησε στην ανάπτυξη και πραγματοποίηση του συστήματος. Ακολούθως, περιγράφονται κάποιες από τις βασικότερες λειτουργίες καθώς και οι διακριτοί ρόλοι από τους οποίους απαρτίζεται.

Το δεύτερο κεφάλαιο αφορά την Περιγραφή του Προβλήματος και το Τεχνικό Υπόβαθρο στο οποίο έχει στηριχθεί η υλοποίηση του συστήματος. Πιο συγκεκριμένα, παρουσιάζεται λεπτομερώς το πρόβλημα από το οποίο έχει προκύψει η ιδέα για την

ανάπτυξη αυτής της διπλωματικής εργασίας. Επίσης γίνεται αναλυτική περιγραφή των κατάλληλων εργαλείων και τεχνολογιών των οποίων έχουν χρησιμοποιηθεί στο συγκεκριμένο σύστημα.

Το τρίτο κεφάλαιο αναφέρεται στην Ανάλυση Απαιτήσεων και Προδιαγραφών. Το κεφάλαιο αυτό πραγματεύεται τον τρόπο που έγινε η εξαγωγή των απαιτήσεων και των προδιαγραφών με βάση τα χαρακτηριστικά των χρηστών του συστήματος. Επιπλέον γίνεται μία εισαγωγή στη μεθοδολογία που έχει χρησιμοποιηθεί καθώς και στον καθορισμό των λειτουργικών και μη λειτουργικών απαιτήσεων του συστήματος. Σε αυτό το σημείο αναλύονται επίσης, οι βασικές αρχές οι οποίες λήφθηκαν υπόψη κατά τον σχεδιασμό διαδικτυακού λογισμικού αλλά και οι διάφοροι περιορισμοί οι όπου προέκυψαν στον σχεδιασμό.

Το τέταρτο κεφάλαιο περιγράφει τον Σχεδιασμό του Συστήματος και την Υλοποίηση. Σε αυτό το κεφάλαιο περιγράφονται αναλυτικά όλα τα στάδια που ακολουθήθηκαν για την ανάπτυξη του λογισμικού και την αρχιτεκτονική του συστήματος. Ο κύκλος ανάπτυξης έχει βασιστεί στις μεθοδολογίες Agile οι οποίες έχουν αναλυθεί στο προηγούμενο κεφάλαιο. Πιο συγκεκριμένα, σε κάθε στάδιο αναπτύσσεται ένα μέρος τους συστήματος το οποίο βασίζεται στις αντίστοιχες απαιτήσεις.

Το πέμπτο κεφάλαιο αναφέρεται στην Ανάπτυξη Του Αλγορίθμου. Στο κεφάλαιο αυτό έχουν καθοριστεί αναλυτικά οι απαιτήσεις του αλγόριθμου ανάθεσης και ο αναμενόμενος τρόπος λειτουργία του. Στη συνέχεια παρουσιάζονται οι διάφορες φάσεις από τις οποίες αποτελείται καθώς και οι απαιτήσεις στις οποίες αναφέρεται κάθε φάση. Τέλος γίνεται μια αναφορά στις απαιτήσεις τις οποίες έχει πέτυχε αλλά και σε αυτές οι οποίες δεν έχουν εκπληρωθεί ή έχουν περιθώρια βελτίωσης.

Το έκτο κεφάλαιο αφορά την Αξιολόγηση του συστήματος. Πιο συγκεκριμένα εξετάζεται κατά πόσο έχουν ληφθεί υπόψη οι οδηγίες του σχεδιασμού και οι κανόνες ευχρηστίας ώστε να επιτευχθεί η ικανοποίηση του χρήστη. Στη συνέχεια αξιολογούνται τα αποτελέσματα του αλγορίθμου. Τέλος παρουσιάζονται τα αποτελέσματα και τα συμπεράσματα μετά την αξιολόγηση από χρήστες.

Το έβδομο κεφάλαιο αναφέρεται στα συμπεράσματα. Σε αυτό το κεφάλαιο θα γίνει η ανασκόπηση των σημαντικότερων στοιχείων του συστήματος και οι δυσκολίες οι οποίες αντιμετωπίσα. Έπειτα θα ξεκαθαρίσουν οι εργασίες οι οποίες αποτελούν την μελλοντική εργασία και θα συζητηθεί η επεκτασιμότητα του συστήματος και του αλγόριθμου μαζί με εισηγήσεις για βελτίωση.

Κεφάλαιο 2

Περιγραφή Προβλήματος Και Εργαλεία Που Χρησιμοποιήθηκαν

- 2.1 Περιγραφή Προβλήματος
 - 2.2 Εφαρμογή Ιστού (Web Application)
 - 2.3 Εμπρόσθιος Σχεδιασμός (Front-end Development)
 - 2.4 Πίσω Μέρος Και Βάση Δεδομένων
 - 2.5 Απαιτούμενα Εργαλεία
 - 2.6 Μεθοδολογία Ανάπτυξης
-

2.1 Περιγραφή Προβλήματος

Το πρόβλημα από το οποίο έχει προκύψει αυτή η ιδέα για την διπλωματική μου εργασία είναι το γεγονός πως τρόπος εγγραφής των φοιτητών του Τμήματος Πληροφορικής στα μαθήματα περιορισμένης επιλογής, γίνεται με τέτοιο τρόπο όπου τις πλείστες φορές δεν ικανοποιείται ένας αριθμός φοιτητών. Ο τρόπος με τον οποίο γίνεται αυτή η διαδικασία μέχρι και σήμερα, είναι ο καθορισμός μιας συγκεκριμένης ώρας και μέρας όπου οι φοιτητές θα μούνε στο σύστημα και πρέπει να προλάβουν να διεκδικήσουν μια θέση στα μαθήματα όπου τους ενδιαφέρουν. Λόγω όμως του ότι οι θέσεις σε κάθε μάθημα είναι περιορισμένες, δημιουργείται ο ανταγωνισμός σε θέματα χρόνου ανάμεσα στους φοιτητές. Αυτή η διαδικασία όχι μόνο προκαλεί τεράστιο άγχος στους φοιτητές αλλά δεν έχει ούτε ικανοποιητικά αποτελέσματα τις πλείστες φορές. Επιπρόσθετα, στο υπάρχον σύστημα υπάρχει η ικανότητα να εγγραφείς σε περισσότερα μαθήματα από όσα πρέπει για το τρέχον εξάμηνο έτσι πολλοί φοιτητές το εκμεταλλεύονται είτε για να παρακολουθήσουν διάφορα μαθήματα και να καταλήξουν σε μεταγενέστερο στάδιο σε ποια θα κρατήσουν, είτε για να κρατήσουν κάποια θέση για άλλους φοιτητές. Ξεκάθαρα όμως αυτό αδικεί πολλούς φοιτητές οι οποίο πραγματικά ενδιαφέρονται να διεκδικήσουν θέση σε ορισμένα μαθήματα διότι με αυτόν τον τρόπο και σε συνδυασμό με τον ανταγωνισμό σε θέματα χρόνου δεν προλαβαίνουν να κρατήσουν κάποια θέση καθώς εξαντλούνται οι θέσεις στα ακροατήρια. Έτσι αναγκάζονται να εγγραφούν σε

άλλα μαθήματα τα οποία δεν εμπίπτουν στα ενδιαφέροντα τους ή και στην χειρότερη περίπτωση να μην εγγραφούν σε όσα μαθήματα πρέπει για το τρέχον εξάμηνο.

Αφού ολοκληρωθούν οι εγγραφές, όσοι φοιτητές δεν έχουν εγγραφεί στα μαθήματα που ήθελαν ή δεν πήραν θέση σε όσα έπρεπε αναγκάζονται να επικοινωνήσουν με μέλος της γραμματείας αλλά και τη συντονίστρια του τμήματος για να καταφέρουν να ικανοποιήσουν τα αιτήματα τους. Η συντονίστρια λαμβάνει ένα όγκο από ηλεκτρονικά μηνύματα από φοιτητές οι οποίοι εντάσσονται σε αυτή την περίπτωση και χρειάζεται να βρει μια λύση για όλα αυτά τα αιτήματα. Έπειτα, ο/η γραμματέας πρέπει να δει αν μπορεί να προσθέσει περισσότερες θέσεις στα ακροατήρια μετά από συνομιλία με καθηγητές ή να περιμένει μέχρι τις προσθαφαιρέσεις όπου θα ελευθερωθούν θέσεις από τους φοιτητές που γράφτηκαν σε περισσότερα μαθήματα από όσα έπρεπε. Συνεπώς, όλη αυτή η διαδικασία είναι χρονοβόρα και ταυτόχρονα κουραστική για το μέλος της γραμματείας, τη συντονίστρια αλλά και για τους φοιτητές.

Μελετώντας αυτό το πρόβλημα εκτενέστερα, προτάθηκε η ιδέα ανάπτυξης ενός συστήματος το οποίο θα αυτοματοποιεί αυτή τη διαδικασία, άρα αντιμετωπίζει τον ανταγωνισμό στα πλαίσια του χρόνου και θα έχει σαν στόχο την ικανοποίηση όσο πιο πολλών αιτημάτων γίνεται λαμβάνοντας υπόψη προτεραιότητες ανάμεσα σε φοιτητές. Με την ανάπτυξη λοιπόν αυτού του συστήματος, μπορούμε να αντιμετωπίσουμε αυτά τα προβλήματα σε έναν καλό βαθμό ώστε να μειωθεί το άγχος στους φοιτητές, να έχουμε ικανοποιητικά αποτελέσματα μετά τις εγγραφές και να περιορίσουμε τον βαθμό ανάγκης στην εμπλοκή της συντονίστριας και του μέλους της γραμματείας.

2.2 Εφαρμογή Ιστού (Web Application)

Μια εφαρμογή Ιστού είναι ένα λογισμικό εφαρμογής που εκτελείται σε περιηγητή ιστού, σε αντίθεση με τα προγράμματα λογισμικού που εκτελούνται τοπικά και εγγενώς στο λειτουργικό σύστημα (OS) της συσκευής. Οι εφαρμογές Ιστού είναι προσβάσιμες μέσω του Παγκόσμιου Ιστού από χρήστες με ενεργή σύνδεση δικτύου. Αυτές οι εφαρμογές προγραμματίζονται χρησιμοποιώντας τη δομή του μοντέλου πελάτη-διακομιστή όπου στον χρήστη /πελάτη παρέχονται υπηρεσίες μέσω ενός διακομιστή εκτός τοποθεσίας που φιλοξενείται από τρίτο μέρος. Αυτό επιτρέπει στον χρήστη να αλληλοεπιδρά με την υπηρεσία χρησιμοποιώντας φόρμες, δημοσίευση αιτημάτων κ.λπ.

Το πλεονέκτημα της διαδικτυακής εφαρμογής είναι ότι η φορητότητά της εξαρτάται από το πρόγραμμα περιήγησης Ιστού και όχι από το μια συγκεκριμένη διαμόρφωση λειτουργίας ή υλικού. Υπάρχουν ακόμα ορισμένες εφαρμογές web περιλαμβάνουν τη δυνατότητα εκτέλεσης χωρίς σύνδεση δικτύου. [1]

2.3 Εμπρόσθιος Σχεδιασμός (Front-end Development)

Το Front-end είναι η ανάπτυξη από την πλευρά του πελάτη δηλαδή την πλευρά της εφαρμογής η οποία είναι ορατή. Στην πράξη είναι η παραγωγή κώδικα σε HTML, CSS και client-side scripts από JavaScript για έναν ιστότοπο ή μια εφαρμογή Ιστού, ώστε ο χρήστης να μπορεί να τα δει και να αλληλοεπιδράσει άμεσα μαζί τους. Ο στόχος του σχεδιασμού ενός ιστότοπου είναι να διασφαλιστεί ότι όταν οι χρήστες ανοίγουν τον ιστότοπο βλέπουν πληροφορίες σε σχετική και ευανάγνωστη μορφή.

2.3.1 Γλώσσα Σήμανσης Υπερκειμένου (HTML)

Η HTML είναι μια τυπική γλώσσα σήμανσης για τη δημιουργία ιστοσελίδων που περιγράφει τη δομή της ιστοσελίδας. Αυτή η γλώσσα σήμανσης αποτελείται από μια σειρά στοιχείων (παραγράφους, συνδέσμους, εικόνες, πίνακες κ.λπ.) τα οποία ορίζονται από μια ετικέτα έναρξης, το περιεχόμενο και την ετικέτα κλεισίματος. Τα στοιχεία που περιέχονται μέσα στον κώδικα λένε στο πρόγραμμα περιήγησης πώς να εμφανίζει το περιεχόμενο στην οθόνη. [2]

2.3.2 Διαδοχικά Φύλλα Ύφους (CSS)

Το CSS αντιπροσωπεύει τους ορισμούς cascading style sheets και είναι μια γλώσσα για την περιγραφή της παρουσίασης ιστοσελίδων χρησιμοποιώντας στυλ όπως χρώματα, διατάξεις και γραμματοσειρές. Διαχωρίζει το στυλ της ιστοσελίδας από το περιεχόμενο και παρέχει πρόσβαση σε πολλές σελίδες χρησιμοποιώντας μόνο ένα αρχείο .css, έτσι ώστε να μειώνεται η πολυπλοκότητα καθώς και η επανάληψη του κώδικα. [3]

2.3.3 JavaScript

Η JavaScript είναι μια scripting γλώσσα προγραμματισμού υψηλού επιπέδου που επιτρέπει τη δημιουργία δυναμικής ενημέρωσης περιεχομένου και την εφαρμογή πολύπλοκων χαρακτηριστικών στις ιστοσελίδες. Αποτελεί απαραίτητη τεχνολογία για ανάπτυξη διαδικτυακών εφαρμογών έτσι κάθε περιηγητής έχει μια μηχανή για να την

εκτελεί. Η JavaScript μπορεί να χρησιμοποιηθεί στη βάση πολλών δομών όπως η Vue και η React για την ανάπτυξη μεγάλων εφαρμογών ιστού που αλλάζουν δυναμικά. [4]

2.3.4 JSX

Η συγκεκριμένη γλώσσα σήμανσης με κύριο στόχος τη συνύπαρξη μαζί με την HTML και CSS στο ίδιο αρχείο. Στη συνέχεια ο διερμηνέας τη μεταφράζει σε γλώσσα JavaScript για να είναι κατανοητή στους περιηγητές. Η σύνταξη της είναι πολύ παρόμοια με την HTML και CSS έτσι γίνεται ευκολά κατανοητή από τους προγραμματιστές. Ένα προτέρημα της είναι πως έχει καλή διαχείριση ασφαλείας της σύνταξης τα οποία ίσως προκύψουν και δεν είναι εύκολο να γίνουν αντιληπτά από την HTML. [5]

2.3.5 Σημειογραφία Αντικειμένου JavaScript (JSON)

Το JSON (JavaScript Object Notation) αποτελεί μια ανοικτή τυποποιημένη μορφή αρχείου για ανταλλαγή δεδομένων, η οποία κάνει χρήση κειμένου το οποίο είναι αναγνώσιμο από τον άνθρωπο ώστε να αποθηκεύσει και να ανταλλάξει δεδομένα ανάμεσα στις τεχνολογίες και τον διακομιστή. Το κείμενο αποτελείται από ζεύγη κλειδιών και τιμών αλλά και από τύπους δεδομένων όπως πίνακες ή οποιαδήποτε άλλη σειριοποιήσιμη τιμή. Η μορφή δεδομένων έχει προκύψει από τη γλώσσα προγραμματισμού JavaScript, αλλά αποτελεί γεγονός το ότι πολλές σύγχρονες γλώσσες συμπεριλαμβάνουν κώδικα για την παραγωγή και ανάγνωση αρχείων σε μορφή json. [6]

2.3.6 Δομή (Framework)

Το Framework είναι μια πλατφόρμα για την ανάπτυξη εφαρμογών λογισμικού και Ιστού. Περιέχει επαναχρησιμοποιήσιμο κώδικα δηλαδή προκαθορισμένες κλάσεις και συναρτήσεις ο οποίος μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να βοηθήσει την ανάπτυξη μιας εφαρμογής. Τα frameworks για εφαρμογές ιστού, προσφέρουν μια ποικιλία εργαλείων για χειρισμό βάσεων δεδομένων, ασφάλεια, διαχείριση συνεδριών και δυναμική ανάπτυξη Ιστού. [7]

2.3.7 ReactJs

Η ReactJs είναι μια βιβλιοθήκη JavaScript ανοιχτού κώδικα που διατηρείται από το Facebook για τη δημιουργία διακρατικών διεπαφών χρήστη που βασίζονται σε συστατικά διεπαφής χρήστη. Ο κύριος σκοπός της React είναι η ταχύτητα, η επεκτασιμότητα και η απλότητα απέναντι στον χρήστη. Η συγκεκριμένη βιβλιοθήκη ευνοεί την ανάπτυξη σύνθετων διαδικτυακών εφαρμογών κατά των οποίων τα δεδομένα αλλάζουν χωρία να είναι απαραίτητη η φόρτωση της σελίδας από την αρχή. Αυτό πραγματοποιείται δημιουργώντας μια δομή δεδομένων στην κρυφή μνήμη, μέσα στην οποία υπολογίζονται οι αλλαγές στα δεδομένα. Αυτό επιτρέπει στον προγραμματιστή να συγγράφει κώδικα σαν να φορτώνεται ολόκληρη η σελίδα σε κάθε αλλαγή, ενώ στην πραγματικότητα φορτώνονται μόνο οι αλλαγές. Επίσης, με αυτή την βιβλιοθήκη δίνεται η δυνατότητα ανάπτυξης των συστατικών με ανεξάρτητο τρόπο ώστε να μπορούν να είναι επαναχρησιμοποιήσιμα, να λειτουργούν ανεξάρτητα και μεταβάλλονται ανάλογα με την είσοδο που θα δεχθούν. [8]

2.4 Πίσω Μέρος Και Βάση Δεδομένων

2.4.1 Πίσω Μέρος (Backend)

Το Back-end είναι το μέρος μιας διαδικτυακής εφαρμογής που ασχολείται με την αλληλεπίδραση του διακομιστή, της εφαρμογής και της βάσης δεδομένων. Μπορεί επίσης να περιγραφεί ως η λογική της εφαρμογής Ιστού επειδή περιγράφει τον τρόπο λειτουργίας της εφαρμογής. Το τμήμα διακομιστή του backend επεξεργάζεται τα δεδομένα που λαμβάνονται από το front-end και επιστρέφει το αποτέλεσμα στον πελάτη.

Ένα παράδειγμα υποστήριξης είναι κατά τη διάρκεια σύνδεσης σε μια εφαρμογή Ιστού όπου με το πάτημα του κουμπιού για σύνδεση τα δεδομένα αποστέλλονται στο λογισμικό από την πλευρά του διακομιστή, το οποίο διασφαλίζει ότι το κείμενο στην κατάλληλη μορφή και αμέσως μετά θα το στείλει στη βάση δεδομένων για έλεγχο προτού δοθεί η άδεια πρόσβασης.

2.4.2 Πίσω Μέρος Σαν Υπηρεσία και Firebase

Για την αποθήκευση των δεδομένων σε μια βάση δεδομένων, θα χρησιμοποιηθεί μια πλατφόρμα η οποία παρέχει ένα πιο απλό τρόπο σύνδεσης του λογισμικού στο cloud της Google, το Firebase. Αυτή η πλατφόρμα είναι σε θέση να διαχειρίζεται όλο το backend της ιστοσελίδας και να διασφαλίζει την ασφάλεια όλων των δεδομένων προσφέροντας ταυτόχρονα υψηλές ταχύτητες πρόσβασης στην βάση δεδομένων. Πολύ σημαντικό είναι το γεγονός ότι όλοι οι απαραίτητοι πόροι προσφέρονται από την Google ώστε να υποστηριχθεί αυτή την υπηρεσία. [9]

2.5 Απαιτούμενα Εργαλεία

2.5.1 VS Code

Είναι ένα λογισμικό ανοικτού κώδικα με την άδεια MIT για επεξεργασία πηγαίου κώδικα από τη Microsoft. Υποστηρίζει διάφορες γλώσσες προγραμματισμού όπως Java, JavaScript, και Node.js. Ακόμα, παρέχει ενσωματωμένη γραμμή εντολών από την οποία υπάρχει κατευθείαν πρόσβαση σε αρχεία και σε scripts τα οποία είναι απαραίτητα ώστε να τρέξει το υπό ανάπτυξη λογισμικό. Πολύ σημαντικό είναι το γεγονός ότι έχει ενσωμάτωση με το Git για να γίνεται καλύτερος έλεγχος των εκδόσεων του κώδικα. Διαθέτει πολλές επιλογές διαμόρφωσης καθώς και ένα εύχρηστο περιβάλλον εργασίας. Οι δυνατότητες του μπορούν να επεκταθούν με διάφορα plugins τα οποία παρέχονται δωρεάν από την κοινότητα. Πιο συγκεκριμένα, μπορούν να εγκατασταθούν plugins τα οποία ελέγχουν την σύνταξη και συμπληρώνουν αυτόματα τον κώδικα με τη γλώσσα προγραμματισμού που χρησιμοποιείται. [10]

2.5.2 NPM

Το NPM (Node Package Manager) έχει τον ρόλο του διαχειριστή των πρόσθετων πακέτων που αφορούν την γλώσσα προγραμματισμού JavaScript. Αυτά τα πακέτα μπορεί να αποτελέσουν διάφορες βιβλιοθήκες ή μέρη από γενικευμένα προγράμματα ανοικτού κώδικα, τα οποία παρέχουν επιπρόσθετες δυνατότητες στο υπό ανάπτυξη έργο. Αποτελείται από έναν πελάτη στην γραμμή εντολών, ο οποίος αλληλοεπιδρά με ένα απομακρυσμένο ευρετήριο. Αφού γίνει χρήση αυτής της βιβλιοθήκης τότε δημιουργείται ένα αρχείο το package.json το οποίο περιέχει τα ονόματα και τις εκδόσεις όλων των εγκατεστημένων πακέτων. Με αυτό τον τρόπο παρέχεται η

δυνατότητα της αυτόματης αναβάθμισης τους χωρίς να υπάρχουν ανεπιθύμητες αλλαγές που ενδεχομένως να προκαλέσουν πρόβλημα στην ανάπτυξη. [11]

2.5.3 Git

Το Git είναι ένα σύστημα το οποίο διαχειρίζεται τις εκδόσεις του πηγαίου κώδικα και εντοπίζει τις διαφορές ανάμεσα τους. Ο σκοπός της σχεδίασης του είναι να συντονίζει προγραμματιστές οι οποίοι ασχολούνται στο ίδιο έργο αλλά και για παρακολούθηση των αλλαγών ανάμεσα στα αρχεία του κώδικα.. Οι κύριοι στόχοι αυτού του λογισμικού είναι η ταχύτητα, η ακεραιότητα δεδομένων και η υποστήριξη κατανεμημένων μη γραμμικών ροών εργασίας. Παρέχεται δωρεάν και είναι ανοικτού κώδικα εργαλείο το οποίο και διανέμεται κάτω από τους όρους του GNU (General Public License). [12]

2.6. Μεθοδολογία Ανάπτυξης

Το Agile είναι μια επαναληπτική προσέγγιση για τη διαχείριση έργων και την ανάπτυξη λογισμικού που βοηθά τις ομάδες να προσφέρουν αξία στους πελάτες τους πιο γρήγορα αντιμετωπίζοντας την ταλαιπωρία. Αντί να παραδίδει όλο το σύστημα σε μια εκτόξευση "μεγάλης έκρηξης", η ομάδα η οποία εργάζεται, ολοκληρώνει το τελικό σύστημα σε μικρά αλλά αναλώσιμα αυξητικά. Οι απαιτήσεις, τα σχέδια και τα αποτελέσματα αξιολογούνται συνεχώς, ώστε οι ομάδες να έχουν έναν φυσικό μηχανισμό για να ανταποκρίνονται γρήγορα στην αλλαγή. Με αυτό τον τρόπο αποφεύγεται η ανάγκη για διόρθωση σφαλμάτων τα οποία πιθανών να προέκυψαν από τα αρχικά στάδια ανάπτυξης.[13]

Κεφάλαιο 3

Ανάλυση Απαιτήσεων και Προδιαγραφών

3.1 Εισαγωγή

3.2 Καθορισμός Κανόνων Σχεδιασμού και Ευχρηστίας

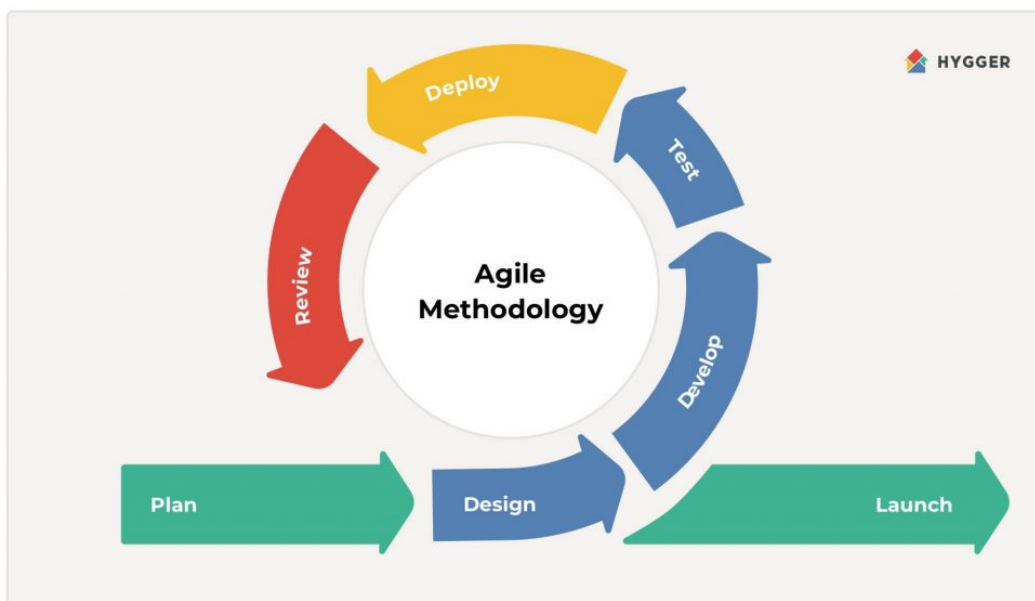
3.3 Καθορισμός Απαιτήσεων

3.4 Διάγραμμα Ροής Εμπειρίας Χρήστη

3.1 Εισαγωγή

3.1.1 Μοντέλο Κύκλου Ζωής

Το μοντέλο κύκλου ζωής στο οποίο θα χρησιμοποιήσουμε για την ανάπτυξη αυτού του συστήματος είναι οι μεθοδολογίες Agile. Σε αυτές τις μεθοδολογίες πρέπει να καθορίσουμε αρχικά όλες τις απαιτήσεις του συστήματος και να θέσουμε προτεραιότητα στη σειρά ανάπτυξής τους. Η βασική ιδέα είναι πως ανά σύντομα χρονικά διαστήματα θα υλοποιείται ένα μέρος του συστήματος, θα εξετάζεται ότι δουλεύει με τον επιθυμητό τρόπο και έπειτα θα προχωρούμε στην ανάπτυξη του επόμενου μέρους. Μπορεί επίσης να γίνει χρήση πρωτοτύπων για την μοντελοποίηση του τελικού συστήματος. Ουσιαστικά πραγματοποιείται σταδιακή ανάπτυξη του συστήματος σε μικρά βήματα, όπου σε κάθε βήμα έχουμε μια λειτουργική έκδοση του συστήματος. Με αυτό τον τρόπο το σύστημα μπορεί να ολοκληρωθεί αρκετά πιο νωρίς λαμβάνοντας υπόψη σε κάθε βήμα τις προκαθορισμένες απαιτήσεις και αφού σε κάθε στάδιο πραγματοποιείται έλεγχος, αποφεύγουμε να έχουμε λάθη τα οποία προκλήθηκαν από την αρχή και να τα ψάχνουμε σε τελικά στάδια. Στο σχήμα 3.1.1 μπορούμε να δούμε την λογική και την διαδικασία ανάπτυξης ενός συστήματος χρησιμοποιώντας αυτές τις μεθοδολογίες.



Σχήμα 3.1.1 Agile Μεθοδολογίες

3.1.2 Προτυποποίηση

Όσο αφορά την προτυποποίηση, ο σκοπός της είναι να μοντελοποιήσει το τελικό σύστημα ώστε να υπάρχει η δυνατότητα εξέτασης των δυνατοτήτων του προτού αυτό ολοκληρωθεί. Η προτυποποίηση μπορεί να πραγματοποιηθεί σε ένα από τα αρχικά στάδια της διαδικασίας ανάπτυξης. Τέλος, υπάρχει δυνατότητα να εφαρμόσουμε στην προτυποποίηση μια εξελικτική προσέγγιση όπου κάθε ένα καινούργιο πρωτότυπο να έχει όλο και περισσότερη λειτουργικότητα και πιστότητα στο τελικό σύστημα.

3.1.3 Πιθανοί Περιορισμοί Του Συστήματος

Για την υλοποίηση του συστήματος απαιτείται ένας server ο οποίος θα φιλοξενεί τη βάση δεδομένων με όλες τις πληροφορίες των οντοτήτων. Η βάση δεδομένων θα πρέπει να είναι σε θέση να υποστηρίξει περίπου 200-250 ταυτόχρονους χρήστες χωρίς να υπάρχει κάποιο πρόβλημα. Για την πρόσβαση στην ιστοσελίδα, οι ελάχιστες απαιτήσεις είναι ηλεκτρονικοί υπολογιστές ή κινητά τηλέφωνα με σύνδεση στο διαδίκτυο και περιηγητής Google Chrome ή Mozilla Firefox. Επίσης, η εμφάνιση της ιστοσελίδας είναι απαραίτητο να προσαρμόζεται δυναμικά στις οθόνες όπου εκτελείται, αφού υπάρχουν πολλές διαφορετικές συσκευές με διαφορετικές αναλύσεις οθονών. Αναμένεται ακόμα πως το σύστημα θα διασφαλίζει τόσο τα προσωπικά δεδομένα που αποθηκεύονται όσο και το λογισμικό, από επιθέσεις κακόβουλων χρηστών. Για τον

λόγο αυτό, θα πρέπει οι κωδικοί των χρηστών αλλά και οι αιτήσεις προς την βάση δεδομένων να κρυπτογραφούνται.

3.2 Καθορισμός Κανόνων Σχεδιασμού και Ευχρηστίας

- **Η Διεπιφάνεια πρέπει να είναι απαραίτητη για τον χρήστη:**

Οι επιλογές στα χρώματα, στο μέγεθος και στο είδος των συστατικών καθώς και στο στυλ της διεπιφάνειας πρέπει να γίνουν με στόχο τη διευκόλυνση του χρήστη. Δηλαδή οι πληροφορίες που θα παρουσιάζονται να μην περιέχουν δυσνόητες ορολογίες του λογισμικού αλλά να είναι όσο πιο εύκολα κατανοητές για έναν απλό χρήστη. Ο κάθε χρήστης να είναι σε θέση να αντιληφθεί χωρίς κάποια δυσκολία τις λειτουργίες του συστήματος καθώς και τις επιλογές που έχει όσο αφορά την χρήση του.

- **Συνέπεια διεπιφάνειας**

Η επιλογή των χρωμάτων, εικονιδίων, κουμπιών, φόντων, και μηνυμάτων πρέπει να γίνει με ομοιόμορφο τρόπο σε όλες τις σελίδες έτσι ώστε το σύστημα να έχει ξεκάθαρη προβλέψιμη συμπεριφορά.

- **Υποστήριξη πλοήγησης**

Θα πρέπει σε κάθε σελίδα το σύστημα να παρέχει πληροφορίες για το που βρίσκεται ο χρήστης, ποιές λειτουργίες μπορεί να εκτελέσει από εκεί καθώς και το που και πως μπορεί να μετακινηθεί από εκεί που βρίσκεται. Οπότε σε κάθε σελίδα θα υπάρχει τίτλος που επεξηγεί τη λειτουργικότητα καθώς και το περιεχόμενο της σελίδας και στα αριστερά θα υπάρχει ένα μενού με τις επιλογές του για πλοήγηση σε άλλη οθόνη.

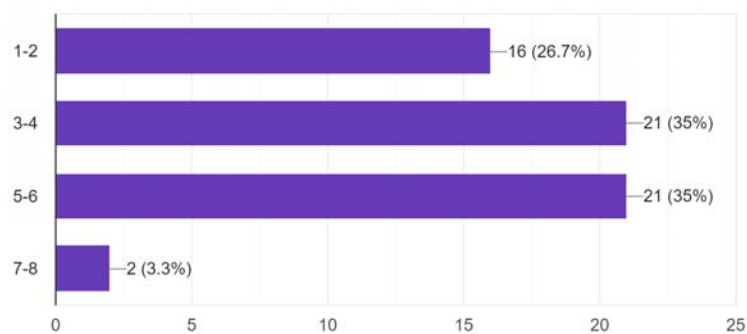
3.3 Καθορισμός Απαιτήσεων

3.3.1 Ανάλυση Αποτελεσμάτων Ερωτηματολογίου

Σε αυτό το υποκεφάλαιο θα αναλύσουμε τα αποτελέσματα τα οποία παράχθηκαν από το ερωτηματολόγιο του Παραρτήματος Α. Το ερωτηματολόγιο αυτό αναφέρεται στους φοιτητές τους οποίους θα χρησιμοποιούν το σύστημα. Σκοπός του ερωτηματολογίου είναι ο καθορισμός των απαραίτητων απαιτήσεων που θα έχει το υπό ανάπτυξη σύστημα ώστε να είναι σε θέση να εκπληρώσει τον αρχικό του στόχο.

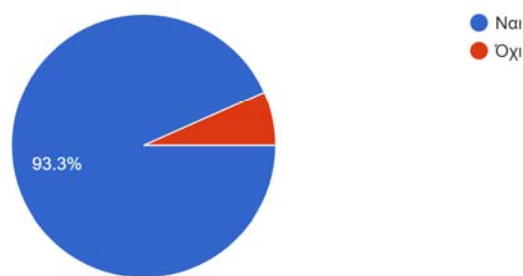
Αποτελέσματα

Πόσα Μαθήματα περιορισμένης επιλογής έχετε εγγραφεί μέχρι τώρα;
60 responses



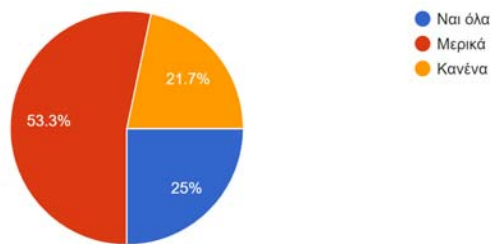
Εικόνα 3.3.1.1 Απαντήσεις Σε Ερώτηση 1

Η διαδικασία εγγραφής στα μαθήματα περιορισμένης επιλογής σας προκαλεί άγχος;
60 responses



Εικόνα 3.3.1.2 Απαντήσεις Σε Ερώτηση 2

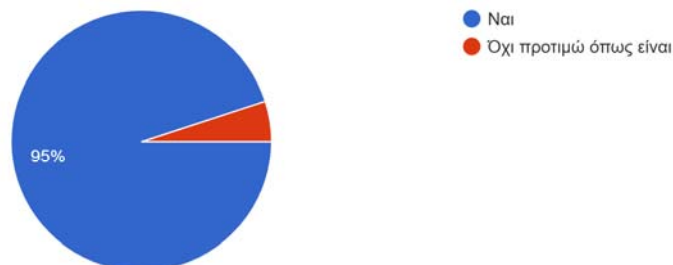
Μέχρι τώρα έχετε καταφέρει να εγγραφείτε σε όσα μαθήματα περιορισμένης επιλογής θέλατε ΜΟΝΟ απο το banner web (χωρίς να επικοινωνήσετε με γραμματεία);
60 responses



Εικόνα 3.3.1.3 Απαντήσεις Σε Ερώτηση 3

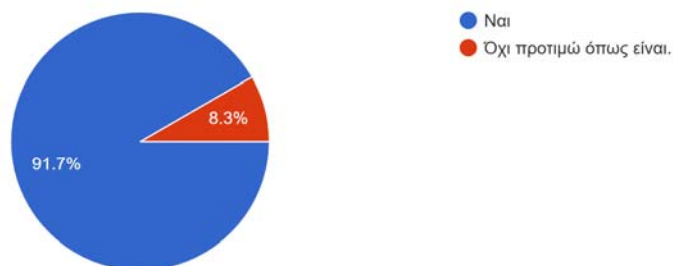
Μελετώντας τα αποτελέσματα που φαίνονται στις Εικόνες 3.3.1.1, 3.3.1.2 και 3.3.1.3 μπορώ να συμπεράνω πως οι πλείστοι φοιτητές με βάση την εμπειρία τους, συμφωνούν στο γεγονός ότι η υπάρχουσα διαδικασία εγγραφής επιφέρει αρκετό άγχος και όχι πολύ καλά αποτελέσματα.

Θα προτιμούσατε η διαδικασία εγγραφής σε αυτά τα μαθήματα να μην περιέχει τον ανταγωνισμό ανάμεσα στους φοιτητές σε θέμα χρόνου;
60 responses



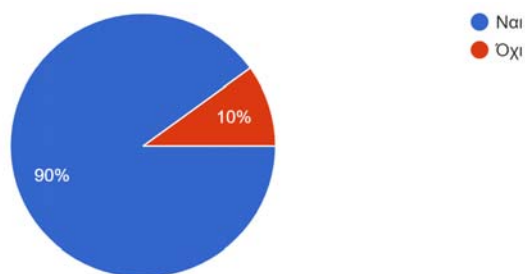
Εικόνα 3.3.1.4 Απαντήσεις Σε Ερώτηση 4

Θα προτιμούσατε η διαδικασία εγγραφής να γινόταν μέσω ενός συστήματος όπου θα βάζετε τα μαθήματα που σας ενδιαφέρουν με σειρά προ...σης χωρίς τον ανταγωνισμό σε θέματα χρόνου;
60 responses



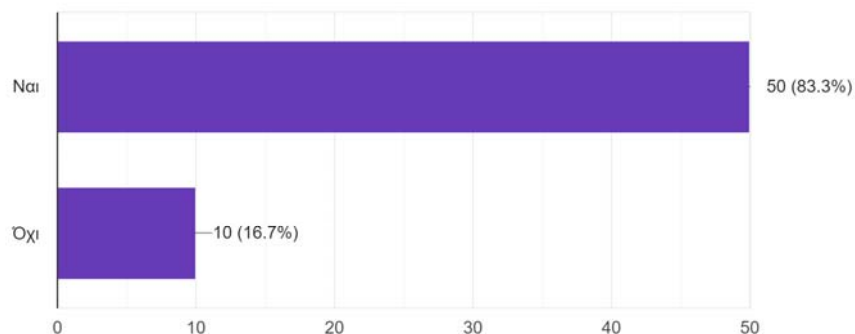
Εικόνα 3.3.1.5 Απαντήσεις Σε Ερώτηση 5

Θεωρείτε πιο πρακτικό το να βάζει ο κάθε φοιτητής εναλλακτικές επιλογές για τα μαθήματα περιορισμένης επιλογής σε περίπτωση όπου τελ...ν στα μαθήματα όπου έχει σαν πρώτη επιλογή;
60 responses



Εικόνα 3.3.1.6 Απαντήσεις Σε Ερώτηση 6

Θεωρείτε πιο δίκαιο να δίνονται ξεχωριστές θέσεις για κάθε ακαδημαϊκό έτος;
60 responses



Εικόνα 3.3.1.7 Απαντήσεις Σε Ερώτηση 7

Λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα που βλέπουμε στις Εικόνες 3.3.1.1 μέχρι 3.3.1.7, αλλά και τις παραδοχές μου, έχω καταλήξει στις ακόλουθες απαιτήσεις για το σύστημα στο οποίο θα αναπτύξω.

Απαιτήσεις ανεξάρτητος ρόλου

- 1) Πριν γίνει επιτυχής η εγγραφή να στέλνεται email για ταυτοποίηση του χρήστη.
- 2) Να γίνεται η ταυτοποίηση του χρήστη πριν την πρόσβαση στο σύστημα (login).
- 3) Να υπάρχει η δυνατότητα αποσύνδεσης από το σύστημα.

Απαιτήσεις για ρόλο του φοιτητή

- 1) Να μπορεί να δει ποια μαθήματα προφέρονται το τρέχον εξάμηνο και σχετικές πληροφορίες τους.
- 2) Να μπορεί να δει τα στοιχεία του προφίλ του.
- 3) Να μπορεί να βάλει ποια μαθήματα περιορισμένης επιλογής τον ενδιαφέρουν με σειρά προτίμησης.
- 4) Να ζητείται έγκριση ακαδημαϊκού συμβούλου/επιβλέποντα δηλαδή να αποστέλνεται ένα email στον επιβλέποντα για επιβεβαίωση των επιλογών του.
- 5) Να παρέχεται η δυνατότητα τροποποίησης των επιλογών του.
- 6) Ενημέρωση αποτελεσμάτων προεγγραφής.
- 7) Να μπορεί να παρακολουθεί τις ενημερώσεις που μπαίνουν στο σύστημα από το μέλος της γραμματείας.

Απαιτήσεις για τον ρόλο του/της γραμματέα.

- 1) Να καταχωρεί στο σύστημα τα διαθέσιμα μαθήματα και τις πληροφορίες τους.
- 2) Να μπορεί να βάζει ενημερώσεις για τυχών αλλαγές σε μαθήματα ή για την ολοκλήρωση της προεγγραφής.
- 3) Να τρέχει τον αλγόριθμο ανάθεσης.
- 4) Να μπορεί να δει τους φοιτητές που έχουν εγγραφεί στο σύστημα και να επεξεργάζεται τα στοιχεία τους.

- 5) Να έχει δικαίωμα διαγραφής φοιτητών από το σύστημα.
- 6) Να εξετάζει τα τελικά αποτελέσματα και να υπάρχει δυνατότητα επανεκκίνησης του αλγορίθμου μετά την αυξομείωση ακροατηρίων.
- 7) Να πραγματοποιεί την αποθήκευση των αποτελεσμάτων προεγγραφής στην βάση δεδομένων (μέσω ενεργοποίησης ενός κουμπιού)
- 8) Να μπορεί να τροποποιήσει τα αποτελέσματα του αλγορίθμου πρώτου τα καταχωρίσει στην βάση. Δηλαδή να διαγράφει ή να προσθέτει άτομα σε ακροατήρια.

Στο σύστημα το οποίο ανέπτυξα ικανοποιούνται όλες αυτές οι απαιτήσεις εκτός από τις ακόλουθες : Για ρόλο του φοιτητή (την 4) όπου δεν έχει ολοκληρωθεί πλήρως και για τον ρόλο του μέλους της γραμματείας (την 8)

3.3.2 Λειτουργικές Απαιτήσεις

Εισαγωγή

Ο όρος «απαίτηση» αναφέρεται στην καταγραφή του τι θα πρέπει να κάνει το σύστημα και όχι το πως. Αφού καθορίσουμε και συλλέξουμε αυτές τις απαιτήσεις, τότε μπορούμε να καθορίσουμε και τις ανάγκες των χρηστών.

Υπάρχουν δύο βασικές κατηγορίες στις οποίες χωρίζονται οι απαιτήσεις. Στις λειτουργικές και στις μη λειτουργικές. Οι λειτουργικές απαιτήσεις καθορίζουν ποιες υπηρεσίες θα πρέπει να παρέχει το σύστημα, πως θα αντιδρά ανάλογα με την είσοδο που θα του δοθεί ή ανάλογα με συγκεκριμένες καταστάσεις στις οποίες θα βρίσκεται. Δηλαδή τι έξοδο θα πρέπει να παράγει με κάθε είσοδο του το σύστημα. Οι μη λειτουργικές απαιτήσεις αφορούν περιορισμούς στις υπηρεσίες ή τις λειτουργίες που προσφέρει το σύστημα. Ουσιαστικά, είναι οι ιδιότητες του συστήματος οι οποίες αφορούν την απόδοση, την ευχρηστία και την ασφάλεια. Οι μη λειτουργικές απαιτήσεις θεωρούνται οι πιο κρίσιμες διότι αν δεν πληρούνται σωστά το σύστημα πιθανόν να θεωρείται άχρηστο.

Θα διαχωρίσουμε τις απαιτήσεις του συστήματος σε λειτουργίες σε λειτουργικές και μη λειτουργικές ανάλογα με τον ρόλο του μέλους.

Λειτουργικές Απαιτήσεις

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ (ΦΟΙΤΗΤΗΣ)		
	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
1	Εγγραφή στο σύστημα	Ο φοιτητής μπορεί να εγγραφεί στο σύστημα χρησιμοποιώντας το email του πανεπιστημίου.
2	Σύνδεση στο σύστημα	Ο φοιτητής μπορεί να συνδεθεί στο σύστημα χρησιμοποιώντας τα στοιχεία που έδωσε κατά την εγγραφή.
3	Αλλαγή κωδικού	Σε περίπτωση όπου ο φοιτητής έχει ξεχάσει τον κωδικό που έχει δώσει κατά την εγγραφή, έχει την δυνατότητα να λάβει οδηγίες για την αλλαγή του μέσω του ηλεκτρονικού ταχυδρομίου.
4	Αποσύνδεση	Ο φοιτητής μπορεί να αποσυνδεθεί από το σύστημα και για να συνδεθεί ξανά πρέπει να εισάγει τα στοιχεία του.
5	Προβολή μαθημάτων	Μπορεί να δει πληροφορίες για όλα τα μαθήματα περιορισμένης επιλογής τα οποία προσφέρονται το τρέχον εξάμηνο.
6	Ταξινόμηση Επιλογών	Έχει την δυνατότητα να βάλει τις επιλογές του για τα μαθήματα περιορισμένης επιλογής με βάση την σειρά προτίμησης του.
7	Πρόσθεση/Αφαίρεση/Επεξεργασία Επιλογής	Έχει την δυνατότητα να προσθέσει, να αφαιρέσει ή να επεξεργαστεί μια επιλογή του μέχρι την καθορισμένη ημερομηνία που απαιτείται. Δεν χρειάζεται να γίνει κάποια υποβολή καθώς με κάθε αλλαγή ενημερώνεται απευθείας η βάση

		δεδομένων.
8	Προβολή Ανακοινώσεων.	Να του προβάλλεται η οποιαδήποτε ανακοίνωση έχει περαστεί στο σύστημα από το μέλος της γραμματείας.
9	Ενημέρωση Αποτελεσμάτων.	Να μπορεί να δει σε ποια μαθήματα έχει εγγραφεί μετά την καθορισμένη ημερομηνία παρουσίασης αποτελεσμάτων αφού δημοσιεύσει το μέλος της γραμματείας πως η προεγγραφή έχει ολοκληρωθεί.

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ (ΜΕΛΟΣ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑΣ)		
	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
1	Εγγραφή στο σύστημα	Ο/Η γραμματείας μπορεί να εγγραφεί στο σύστημα χρησιμοποιώντας συγκεκριμένα στοιχεία.
2	Σύνδεση στο σύστημα	Ο/Η γραμματείας μπορεί να συνδεθεί στο σύστημα χρησιμοποιώντας τα στοιχεία που έδωσε κατά την εγγραφή.
3	Αλλαγή κωδικού	Σε περίπτωση όπου έχει ξεχάσει τον κωδικό που έχει δώσει κατά την εγγραφή, έχει την δυνατότητα να λάβει οδηγίες για την αλλαγή του μέσω του ηλεκτρονικού ταχυδρομίου.
4	Αποσύνδεση	Ο/Η γραμματέας μπορεί να αποσυνδεθεί από το σύστημα και για να συνδεθεί ξανά πρέπει να εισάγει τα στοιχεία της.
5	Προσθήκη Μαθημάτων	Έχει την ικανότητα να προσθέσει τα μαθήματα περιορισμένης επιλογής για το τρέχον εξάμηνο και μερικές πληροφορίες για αυτά ώστε να εμφανίζονται στους φοιτητές.
6	Αφαίρεση/Επεξεργασία Μαθήματος	Έχει την δυνατότητα να αφαιρέσει ή να κάνει αλλαγές στις πληροφορίες ενός μαθήματος που έχει προσθέσει προηγουμένως.

7	Ενεργοποίηση Αλγόριθμου Εγγραφής	Με το πάτημα ενός κουμπιού θα έχει την δυνατότητα να τρέξει τον αλγόριθμο ο οποίος θα παράγει τα αποτελέσματα των εγγραφών με βάση τις επιλογές των φοιτητών.
8	Προβολή φοιτητών και επεξεργασία στοιχείων τους.	Ο/Η γραμματέας να μπορεί να δει τους φοιτητές οι οποίοι έχουν κάνει επιτυχή εγγραφή στο σύστημα αλλά και να επεξεργαστεί τα στοιχεία τους αν χρειάζεται.
9	Διαγραφή φοιτητών από σύστημα.	Παρέχεται η δυνατότητα διαγραφής φοιτητών από το σύστημα.
10	Αλλαγές και Επανεκκίνηση Αλγορίθμου	Σε περίπτωση όπου υπάρχουν αιτήματα από φοιτητές τα οποία δεν έχουν ικανοποιηθεί η/ο γραμματέας θα έχει την δυνατότητα να προσθέσει περισσότερες θέσεις στα ακροατήρια και να τρέξει ξανά τον αλγόριθμο.
11	Προώθηση Αποτελεσμάτων	Αφού αποφασίσει ότι εγκρίνονται τα αποτελέσματα του αλγορίθμου με το πάτημα ενός κουμπιού θα έχει την δυνατότητα να προωθήσει τα αποτελέσματα στους φοιτητές ώστε να τα δουν κατά την σύνδεση τους στο σύστημα. Θα δίνεται από τον/ην γραμματέα ή ανάλογη γνωστοποίηση.

3.3.3 Μη Λειτουργικές Απαιτήσεις

ΜΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ		
	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
ΕΥΧΡΗΣΤΙΑ		
1	Κανόνες ευχρηστίας	Το σύστημα να είναι εύχρηστο όπως αναφέρθηκε πιο πάνω με βάση τους κανόνες ευχρηστίας , ώστε οι χρήστες να μπορούν να το χρησιμοποιούν χωρίς δυσκολία και όλες οι πιθανές λειτουργίες του να είναι ξεκάθαρες.

	ΑΠΟΔΟΣΗ	
2	Γρήγορη εκτέλεση λειτουργιών	Οι λειτουργίες οι οποίες θα εκτελούνται από την ιστοσελίδα θα πρέπει να εκτελούνται γρήγορα σε πραγματικό χρόνο.
	ΑΣΦΑΛΕΙΑ	
3	Προστασία προσωπικών δεδομένων χρήστη	Όσον αφορά ευαίσθητα δεδομένα όπως οι κωδικοί των χρηστών, θα αποθηκεύονται στη βάση δεδομένων κρυπτογραφημένα ώστε αν κάποιος κακόβουλος χρήστης αποκτήσει πρόσβαση να μην μπορεί να κλέψει το περιεχόμενο.
4	Προστασία δεδομένων της βάσης	Κάθε ερώτημα προς τη βάση δεδομένων μπορεί να γίνει με επιτυχία μόνο από εξουσιοδοτημένους χρήστες
	ΙΔΙΟΤΙΚΟΤΗΤΑ	
5	Απόκρυψη προσωπικών δεδομένων	Κάθε χρήστης έχει πρόσβαση μόνο στα δικά του προσωπικά δεδομένα.
	ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ	
6	Σωστή καταχώριση των επιλογών των φοιτητών	Οι επιλογές καταχωρούνται στη βάση με ορθό τρόπο και δεν συγχέονται μεταξύ τους.
7	Ενημέρωση φοιτητών αν προστεθεί ή αλλάξει κάτι σε κάποιο μάθημα	Οι φοιτητές να μπορούν να δουν τις αλλαγές στις πληροφορίες κάποιου μαθήματος που προϋπήρχε ή ενός που έχει προστεθεί

3.4 Διάγραμμα Ροής Εμπειρίας Χρήστη

Αφού έχουμε καθορίσει τις λειτουργικές και μη λειτουργικές απαιτήσεις του συστήματος μπορούμε πλέον να σχεδιάσουμε δύο διαγράμματα εμπειρίας χρήστη, ένα για τους φοιτητές (Εικόνα 3.4.1) και ένα για το μέλος της γραμματείας (Εικόνα 3.4.2). Σκοπός του διαγράμματος εμπειρίας χρήστη είναι για να καθορίσουμε τις οθόνες της

ιστοσελίδας και τους συνδέσμους μεταξύ των οθονών αυτών λαμβάνοντας υπόψη τις απαιτήσεις που έχουν καθορίσει προηγουμένως.

3.4.1 Για φοιτητή

Αρχικά όταν ο φοιτητής δεν έχει συνδεθεί στο σύστημα έχει πρόσβαση μόνο στις αρχικές οθόνες δηλαδή, First Page, Login, SignUp και Forgot Password, οι οποίες φαίνονται στο σχήμα 3.4.1 ως οι σελίδες πριν την επιτυχή σύνδεση. Αφού δημιουργήσει τον λογαριασμό του χρησιμοποιώντας το email του Πανεπιστημίου, τότε αποκτά πρόσβαση στην σελίδα DashBoard όπου από εκεί έχει πρόσβαση στην σελίδα Profile και στο να κάνει Logout. Θα υπάρχει στα δεξιά το Side Bar από το οποίο θα έχει πρόσβαση στις σελίδες Courses, PreRegistration και Results τις οποίες επίσης βλέπουμε στο Σχήμα 3.4.1 με τα βελάκια μετάβασης σε αυτές τις οθόνες από τις αρχικές οθόνες η από άλλες οθόνες στις οποίες επιβάλλεται σύνδεση πρώτα. Οι οθόνες περιέχουν αφαιρετικά τις λειτουργικές απαιτήσεις που πρέπει να τηρούνται έτσι ώστε το σύστημα να είναι εύχρηστο και λειτουργικό.

Αφαιρετική Λειτουργικότητα κάθε Σελίδας

Login: Βάζοντας το email του και τον Κωδικό του ο φοιτητής μπορεί να συνδεθεί στο σύστημα.

SignUp: Βάζοντας τα απαραίτητα στοιχεία ο χρήστης μπορεί να κάνει εγγραφή στο σύστημα.

Forgot Password: Σε περίπτωση που ξεχάσει τον κωδικό εγγραφής του μπορεί να τον αλλάξει χρησιμοποιώντας το email του όπου θα του σταλούν οδηγίες για την αλλαγή.

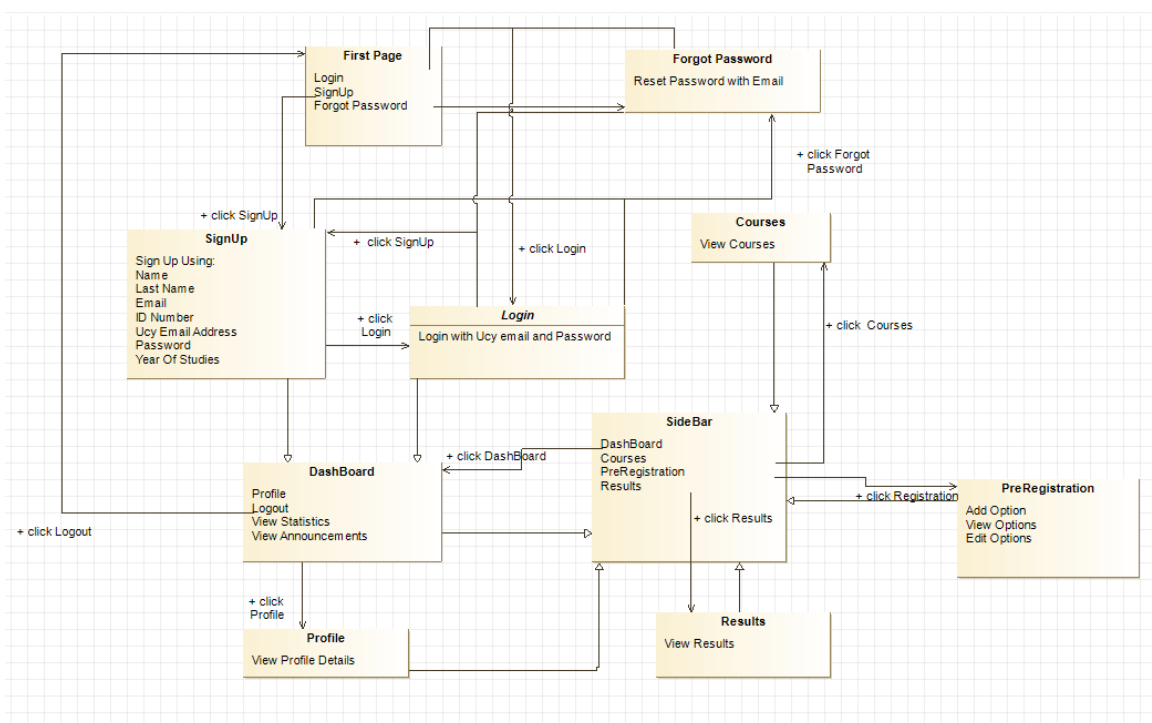
DashBoard: Μόλις κάνει σύνδεση στο σύστημα θα του εμφανίζεται αυτή η σελίδα στην οποία θα μπορεί να δει διάφορες ανακοινώσεις που έχει βάλει η γραμματέας.

Profile: Εδώ μπορεί να δει τα στοιχεία που έχει βάλει κατά την εγγραφή αλλά και να τα τροποποιήσει αν το επιθυμεί

Courses: Σε αυτή την σελίδα μπορεί να δει τα μαθήματα περιορισμένης επιλογής που έχει περάσει στο σύστημα η γραμματέας για το τρέχον εξάμηνο.

PreRegistration: Σε αυτή την σελίδα μπορεί να καταχωρίσει τις επιλογές μαθημάτων του για το τρέχον εξάμηνο με βάση μιας σειρά προτίμησης.

Results: Σε αυτή την σελίδα θα μπορεί να δει τα αποτελέσματα, δηλαδή τα μαθήματα στα οποία έχει εγγραφεί.



Σχήμα 3.4.1

3.4.2 Για Μέλος Γραμματείας

Αρχικά όταν η/ο γραμματέας συνδεθεί στο σύστημα χρησιμοποιώντας τα στοιχεία της, η αρχική σελίδα που της εμφανίζεται είναι το Dashboard όπως φαίνεται και στο Σχήμα 3.4.2. Θα υπάρχει στα δεξιά το μενού από το οποίο θα έχει πρόσβαση στις σελίδες Dashboard, Announcements, Students, Courses, και PreRegistration. Επίσης όπως φαίνεται και στο Σχήμα 3.4.2, από κάθε σελίδα μπορεί να προηγηθεί σε οποιαδήποτε άλλη μέσο του μενού πλοήγησης (Side Bar)

Αφαιρετική Λειτουργικότητα κάθε Σελίδας

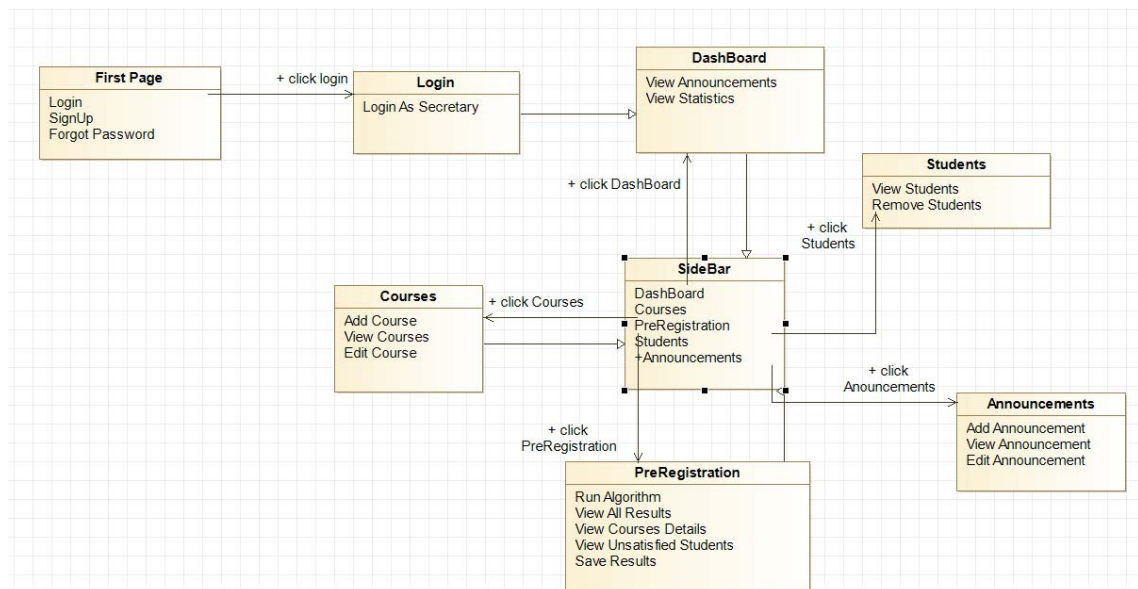
Dashboard: Προβολή ανακοινώσεων που καταχωρήθηκαν στο σύστημα για το τρέχον εξάμηνο.

Courses: Σε αυτή την σελίδα έχει την ικανότητα να προσθέτει τα μαθήματα για το τρέχον εξάμηνο καθώς και να τα επεξεργαστεί ή να τα διαγράψει.

PreRegistration: Σε αυτή την σελίδα μπορεί να πατήσει το κουμπί για να τρέξει ο αλγόριθμος για την εγγραφή και να δει τα αποτελέσματα σε αντίστοιχους πίνακες. Επίσης από αυτή την σελίδα καθορίζεται η στιγμή όπου τα αποτελέσματα θα καταχωρηθούν στην βάση δεδομένων και θα ανακοινωθούν στους φοιτητές.

Announcements: Σε αυτή την οθόνη το μέλος της γραμματείας μπορεί να προσθέσει , να διαγράψει ή να επεξεργαστεί ανακοινώσεις τις οποίες πέρασε στο σύστημα.

Students: Προβολή όλων των φοιτητών που έκανα εγγραφή στο σύστημα καθώς και των επιλογών των οποίων έχουν καταχωρίσει. Παρέχεται η δυνατότητα διαγραφής ενός φοιτητή από το σύστημα.



Σχήμα 3.4.2

Κεφάλαιο 4

Ανάπτυξη Συστήματος

- 4.1 Αρχιτεκτονική Συστήματος
- 4.2 Μεθοδολογία Ανάπτυξης
- 4.3 Στάδιο 1, Σχεδίαση Βάσης Δεδομένων
- 4.4 Στάδιο 2
- 4.5 Στάδιο 3
- 4.6 Στάδιο 4
- 4.7 Στάδιο 5

4.1 Αρχιτεκτονική Συστήματος

Το σύστημα θα αποτελείται από 3 κύρια συστατικά. Το πρώτο είναι η βάση δεδομένων η οποία θα φιλοξενεί όλα τα δεδομένα τα οποία χρειάζεται να αποθηκευτούν στο σύστημα. Το δεύτερο κύριο μέρος του συστήματος είναι το Web Application το οποίο χωρίζεται στο Front End και το Back End. Το Front End αφορά τις οθόνες στις οποίες θα έχουν πρόσβαση οι χρήστες του συστήματος καθώς και την λειτουργικότητα σε κάθε σελίδα. Το Back End αφορά την σύνδεση του Front End μαζί με την βάση δεδομένων που έχει ως αποτέλεσμα την ολοκλήρωση και την πραγματοποίηση των λειτουργιών του Front End. Τέλος, το τρίτο κύριο συστατικό του συστήματος όπου θα αναπτύξω είναι ο αλγόριθμος ανάθεσης ο οποίος θα τρέχει στο παρασκήνιο μετά την ενεργοποίηση του από το μέλος της γραμματείας και θα παράγει τα αποτελέσματα της προεγγραφής.

4.2 Μεθοδολογία Ανάπτυξης

Τα στάδια ανάπτυξης του συστήματος θα βασιστούν στις Agile μεθοδολογίες όπως αναφέραμε και στο Κεφάλαιο 3. Δηλαδή σε κάθε στάδιο θα αναπτύσσουμε ένα μέρος του συστήματος ώστε στο τέλος να συναρμολογήσουμε όλα τα μέρη και να έχουμε το τελικό σύστημα. Παράλληλα, μετά από κάθε στάδιο θα εξετάζουμε ότι όλες οι λειτουργικότητες σε αυτό το σημείο λειτουργούν με τον αναμενόμενο τρόπο. Σε

περίπτωση σφαλμάτων, θα διορθώνουμε τις ελλαττωματικές λειτουργίες μέχρι να καταλήξουμε στο τελικό παραδοτέο για το συγκεκριμένο στάδιο.

4.3 Στάδιο 1, Σχεδίαση Βάσης Δεδομένων

4.3.1 Εισαγωγή

Μια βάση δεδομένων είναι μια συλλογή σχετικών δεδομένων και το Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων (DBMS) είναι ένα λογισμικό που βοηθά στην εύκολη αποθήκευση, πρόσβαση και διαχείριση δεδομένων. Δύο βασικοί τύποι βάσης δεδομένων είναι οι σχεσιακές και μη σχεσιακές βάσεις δεδομένων. Η σχεσιακή βάση δεδομένων αποθηκεύει τα δεδομένα σε πίνακες. Οι μη σχεσιακές βάσεις δεδομένων αποθηκεύουν τα δεδομένα σε αρχεία με μορφή JSON. Κάθε αρχείο έχει ένα ξεχωριστό μοναδικό αναγνωριστικό και έχει την ικανότητα να αποθηκεύει δεδομένα με επαναληπτικό τρόπο κάτι το οποίο στις σχεσιακές βάσεις δεδομένων θεωρείται κακή πρακτική. Η επανάληψη δεδομένων είναι συνηθισμένο φαινόμενο στις μη σχεσιακές βάσεις δεδομένων και γίνεται για να επιτευχθούν ψηλότερες αποδόσεις.

Όπως έχει αναφερθεί και στο δεύτερο κεφάλαιο, στην επιλογή της βάσης δεδομένων για την αποθήκευση των πληροφοριών έχω επιλέξει την σχεσιακή βάση δεδομένων Firestore από την Google. Πρέπει να οργανώσουμε τα δεδομένα με τέτοιο τρόπο ώστε τα ερωτήματα προς αυτήν να είναι απλά και αποδοτικά. Αφού λάβαμε υπόψη τις απαιτήσεις που έχουν καθοριστεί αλλά και την ασφάλεια για τη διαφύλαξη των δεδομένων, αποφασίσαμε να χωρίσουμε τα δεδομένα σε τρεις κύριες συλλογές.

Αξίζει να επισημανθεί εδώ πως η εγγραφή κάθε φοιτητή διατηρείται κατά την διάρκεια των σπουδών του φοιτητή και η/ο γραμματέας έχει την ικανότητα να του αφαιρέσει τον λογαριασμό του ή το σύστημα από μόνο του σε μεταγενέστερο στάδιο σύνδεσης του με το banner web όπου έτσι σε κάθε φοιτητή ο οποίος έχει ολοκληρώσει τις σπουδές του θα διαγράφεται η εγγραφή του στο σύστημα.

4.3.2 Οντότητες

Users (όλοι οι χρήστες οι οποίοι έχουν πρόσβαση στο σύστημα, φοιτητές και γραμματέας.)

- Unique Id

Πεδίο	Τύπος	Εξήγηση
Name	String	Όνομα χρήστη
Last Name	String	Επίθετο χρήστη
Email	String	Email εγγραφής
ID	Number	Αριθμός Πολιτικής Ταυτότητας
Year Of Studies	Number	Ακαδημαϊκό έτος σπουδών
Number Of Courses to Register	Number	Αριθμός μαθημάτων που πρέπει να εγγραφεί το τρέχον εξάμηνο. (χρειάζεται ανανέωση από τον φοιτητή κάθε εξάμηνο ή σε μεταγενέστερο στάδιο θα γίνεται αυτόματα μέσω σύνδεσης με το banner web)

Υπο- Συλλογή Options σε κάθε συλλογή User (Όλες οι επιλογές του φοιτητή)

- Unique Id

Πεδίο	Τύπος	Εξήγηση
Course	String	Μάθημα Επιλογής
Reason	String	Λόγος Επιλογής/Σειρά Προτίμησης

Courses (όλα τα μαθήματα τα οποία προσφέρονται το τρέχον εξάμηνο)

- Unique Id

Πεδίο	Τύπος	Εξήγηση
-------	-------	---------

MAM	Number	Κωδικός μαθήματος
Course	String	Αριθμός μαθήματος με βάση τον κλάδο π.χ. ΕΠΛ422
Course Title	String	Ονομασία μαθήματος
Teacher	String	Διδάσκων Καθηγητής
Capacity	Number	Ολική χωρητικότητα ακροατηρίου
Capacity3	Number	Χωρητικότητα ακροατηρίου για τριτοετείς φοιτητές
Capacity4	Number	Χωρητικότητα ακροατηρίου για τεταρτοετείς φοιτητές
Capacity5&6	Number	Χωρητικότητα ακροατηρίου για πεμπτοετείς και εκτοετείς φοιτητές

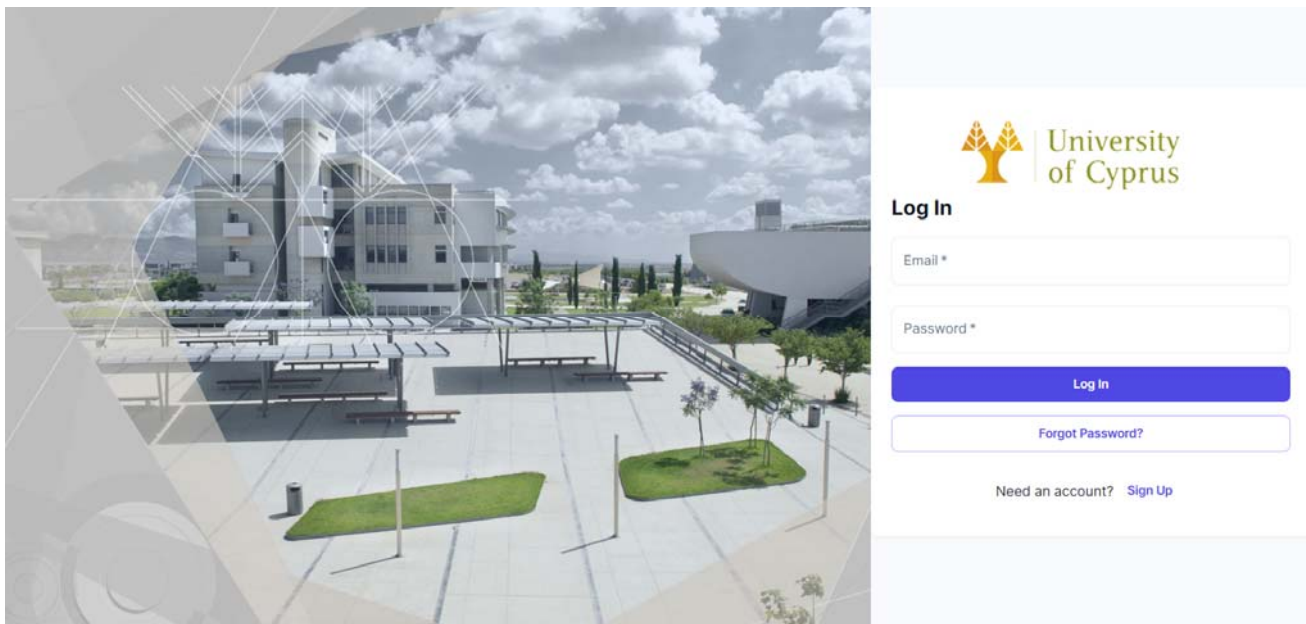
Announcements (όλες οι ανακοινώσεις οι οποίες έχουν καταχωρηθεί στο σύστημα το τρέχον εξάμηνο)

- Unique Id

Πεδίο	Τύπος	Εξήγηση
Title	String	Τίτλος Ανακοίνωσης
Description	String	Περιεχόμενο ανακοίνωσης
Date	Date	Ημερομηνία ανάρτησης ανακοίνωσης

4.4 Στάδιο 2

Σε δεύτερο στάδιο αναπτύχθηκαν οι βασικές οθόνες όπου θα παρουσιάζονται στον χρήστη προτού αυτός κάνει την εγγραφή ή την σύνδεσή του στο σύστημα. Οι οθόνες αυτές είναι: Login Page, SignUp Page και Forgot Password.



Εικόνα 4.4.1 Εισαγωγική Οθόνη (Login Page)

4.4.1 Περιγραφή Εισαγωγικής Οθόνης

Η οθόνη που βλέπουμε στην Εικόνα 4.4.1 παρουσιάζεται στον χρήστη όταν δεν είναι συνδεδεμένοι. Σε αυτή την οθόνη ο χρήστης έχει την δυνατότητα να συνδεθεί στο σύστημα χρησιμοποιώντας στοιχεία τα οποία είναι ήδη καταχωρημένα στην βάση δεδομένων. Αν τα στοιχεία τα οποία καταχωρεί δεν αντιστοιχούν σε ορθά στοιχεία καταχωρημένα μέσα στην βάση τότε εμφανίζεται το αντίστοιχο μήνυμα στην οθόνη και η σύνδεση δεν πραγματοποιείται. Με επιτυχή σύνδεση θα τον οδηγεί στην αρχική σελίδα εισαγωγής του στο σύστημα. Επιπρόσθετα, υπάρχει η δυνατότητα πλοήγησης του στην σελίδα δημιουργίας λογαριασμού σε περίπτωση όπου δεν έχει ήδη κάνει εγγραφή ή στην σελίδα αλλαγής κωδικού σε περίπτωση όπου έχει ξεχάσει τον κωδικό τον οποίο έχει καταχωρίσει κατά την εγγραφή του στο σύστημα.




University of Cyprus

Sign Up

Email *

Password *

Password Confirmation *

id *

Name *

Last Name *

Year of Studies *

Sign Up

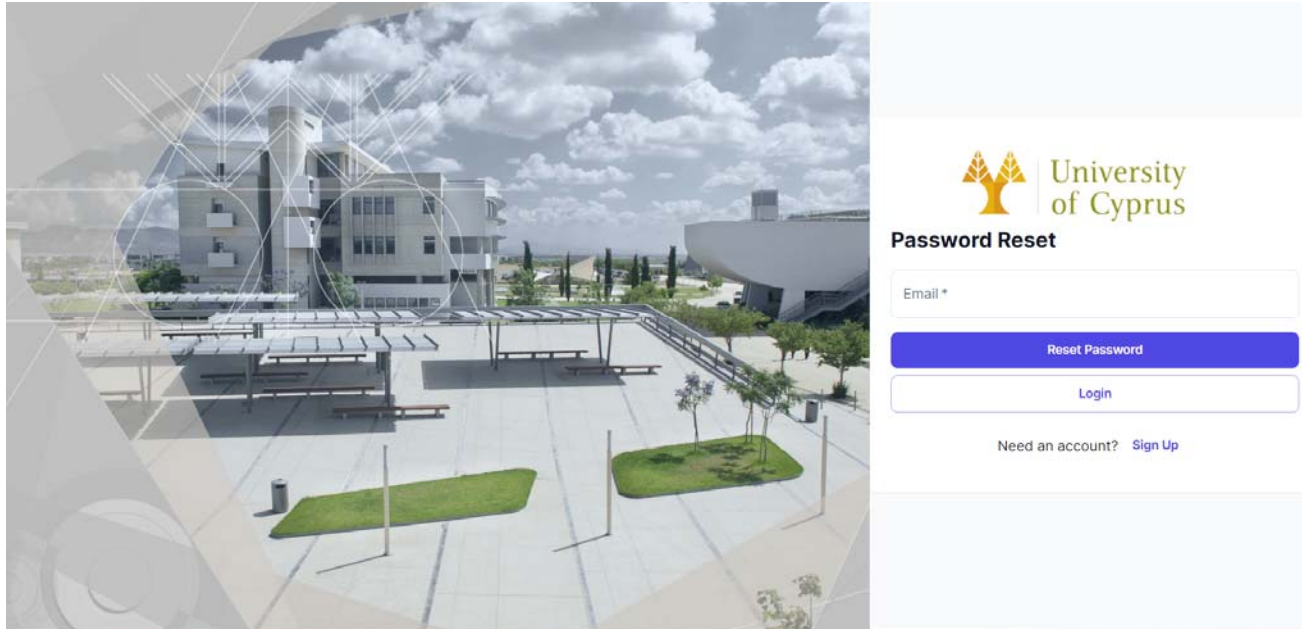
Already have an account? [Log In](#)

Εικόνα 4.4.2 .1 Οθόνη Εγγραφής (SignUp Page)

4.4.2 Περιγραφή Οθόνης Εγγραφής

Η οθόνη στην Εικόνα 4.4.2.1 εμφανίζεται όταν ο χρήστης πατήσει το κουμπί SignUp από την αρχική σελίδα. Σε αυτή την σελίδα προσφέρεται η δυνατότητα καταχώρισης στοιχείων για την πραγματοποίηση εγγραφής στο σύστημα. Για να γίνει επιτυχής η εγγραφή πρέπει να καταχωρηθεί ένα υπαρκτό email του Πανεπιστημίου το οποίο να έχει την κατάληξη ucy.ac.cy έτσι, αν αυτό δεν ισχύει τυπώνεται το ανάλογο μήνυμα (Εικόνα 4.4.2.2) και δεν μπορεί να ολοκληρωθεί η εγγραφή. Επίσης, ο κωδικός χρειάζεται να πληροί τους περιορισμούς που δίνονται από την firebase για καταχώριση κωδικού εγγραφής καθώς και να είναι ίδιος με την εισαγωγή επιβεβαίωσης του κωδικού. Σε περίπτωση όπου κάποιο από αυτά δεν ισχύει ή το email που καταχωρήθηκε ήδη υπάρχει στην βάση δεδομένων τότε εμφανίζεται το αντίστοιχο μήνυμα (Εικόνα 4.4.2.3) και η εγγραφή δεν γίνεται αποδεκτή. Επίσης, για σκοπούς ταυτοποίησης και για να αποτραπεί η περίπτωση όπου ένας χρήστης κάνει εγγραφή με ηλεκτρονικό λογαριασμό ο οποίος δεν του ανήκει, στέλνεται στο email επιβεβαίωση ταυτότητας (Εικόνα 4.4.2.4). Για να γίνει αυτό, με την σύνδεση του χρήστη στο σύστημα δεν υπάρχει πρόσβαση σε καμία σελίδα ούτε λειτουργία εκτός απο της επιλογής να του σταλεί το email για επαλήθευση(Εικόνα 4.4.2.5). Μόνο αν πραγματοποιηθεί η ταυτοποίηση μπορεί ένας χρήστης να ολοκληρώσει την εγγραφή του δεδομένου του ότι όλα τα στοιχεία καταχώρισης πληρούν τους περιορισμούς και τότε η εγγραφή γίνεται αποδεκτή, τα στοιχεία αυτά καταχωρούνται στην βάση δεδομένων και ο χρήστης

πλοηγείται στην αρχική σελίδα σύνδεσης του στο σύστημα. Τέλος σε αυτή την σελίδα υπάρχει επίσης η δυνατότητα πλοήγησης του χρήστη στην αρχική σελίδα για σύνδεση στο σύστημα.



Εικόνα 4.4.3 Οθόνη Αλλαγής Κωδικού (Forgot Password)

Sign Up

Only emails that end with ucy.ac.cy are allowed!

Email *
testgeorgia@gmail.com

Εικόνα 4.4.3.2 Μήνυμα Ηλεκτρονικής Διεύθυνσης

Sign Up

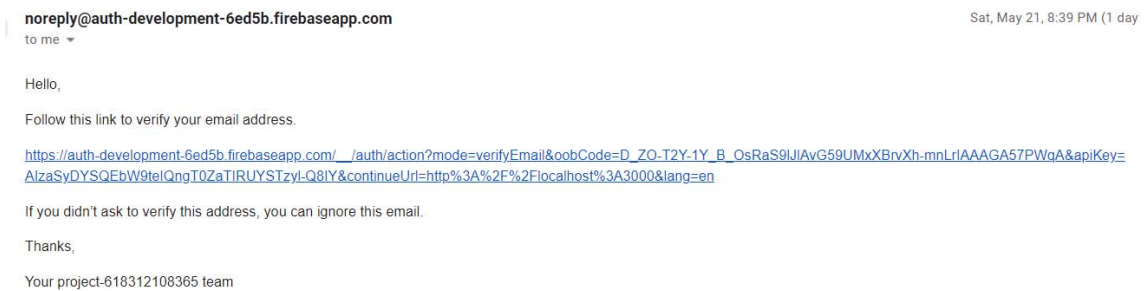
Passwords do not match

Email *
gzavou01@ucy.ac.cy

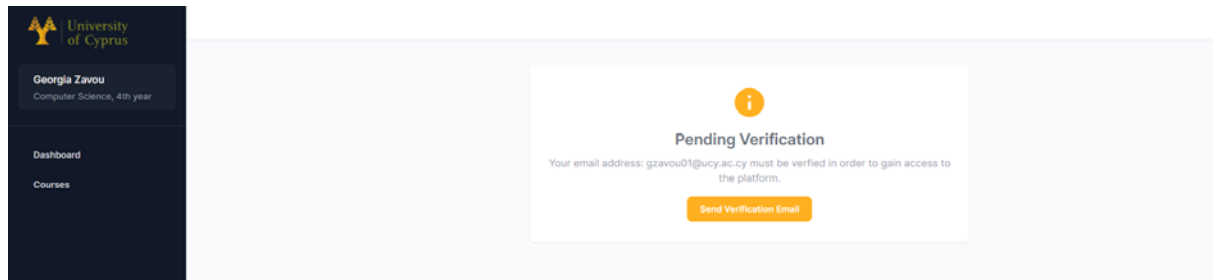
Password *
.....

Password Confirmation *
.....

Εικόνα 4.4.2.2 Μήνυμα Λάθος Κωδικού Επαλήθευσης



Εικόνα 4.4.2.4 Μήνυμα Για Ταυτοποίηση



Εικόνα 4.4.2.5 Κουμπί Αποστολής Μηνύματος Ταυτοποίησης

4.4.3 Περιγραφή Οθόνης Αλλαγής Κωδικού

Στην οθόνη που βλέπουμε στην Εικόνα 4.4.3, δίνεται στον χρήστη η δυνατότητα να αλλάξει τον κωδικό του σε περίπτωση όπου τον έχει ξεχάσει και δεν μπορεί να συνδεθεί στο σύστημα. Για να πραγματοποιηθεί αυτό πρέπει να τοποθετήσει το email του το οποίο χρησιμοποίησε κατά την εγγραφή. Στη συνέχεια του αποστέλλονται οι κατάλληλες οδηγίες στο email του ώστε να ολοκληρώσει την διαδικασία αλλαγής του κωδικού. Τέλος σε αυτή την σελίδα υπάρχει η δυνατότητα μεταφοράς του χρήστη πίσω στην αρχική σελίδα ή στην σελίδα εγγραφής.

4.4.5 Έλεγχος Σταδίου

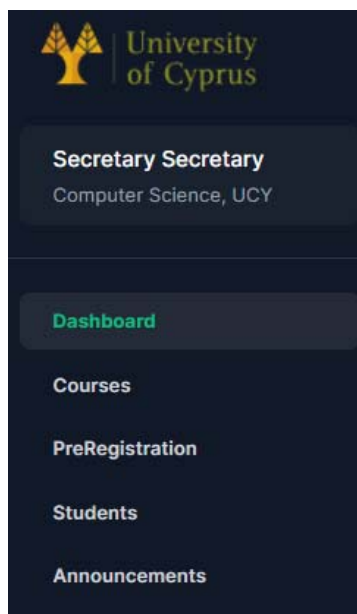
Ο έλεγχος ο οποίος έχει πραγματοποιηθεί σε αυτό το στάδιο είναι αρχικά η λειτουργία των κουμπιών σε κάθε οθόνη δηλαδή η επιτυχής πλοήγηση στις αντίστοιχες σελίδες. Εξετάστηκε επίσης η αποστολή email στις δύο περιπτώσεις που αναφέρθηκαν πιο πάνω ώστε να πραγματοποιείται η ταυτοποίηση και η αλλαγή του κωδικού. Ακόμα, απαραίτητο ήταν να εξεταστεί η επιτυχία εγγραφής ενός χρήστη στο σύστημα και ο ορθή καταχώρηση των δεδομένων του στην βάση. Επίσης η εκτύπωση των μηνυμάτων σφάλματος περίπτωση τοποθέτησης δεδομένων που δεν πληρούν τους περιορισμούς

κατά την εγγραφή ή κατά την σύνδεση. Όλες αυτές οι λειτουργίες έχουν εξεταστεί με επιτυχία.

4.5 Στάδιο 3

Στο στάδιο 3 υλοποιήθηκαν τα συστατικά του συστήματος τα οποία θα είναι κοινά τόσο για τους φοιτητές όσο και για το μέλος της γραμματείας αλλά και οι σελίδες στις οποίες θα έχουν πρόσβαση όλοι οι χρήστες με την σύνδεση τους στο σύστημα. Οι σελίδες αυτές είναι το Dashboard, Profile και τα Courses.

4.5.1 Κοινά Συστατικά



Εικόνα 4.5.1.1 Μενού Πλοήγησης Γραμματείας

4.5.1.1 Περιγραφή Μενού Πλοήγησης

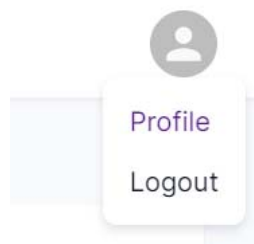
Το μενού θα εμφανίζεται σε κάθε σελίδα με την σύνδεση του χρήστη στο σύστημα. Στην Εικόνα 4.5.1.1 είναι το μενού το οποίο αντιστοιχεί στον ρόλο του μέλους της γραμματείας και στην Εικόνα 4.5.1.2 βλέπουμε το μενού το οποίο θα φαίνεται σέ όλους τους χρήστες με τον ρόλο του φοιτητή. Επίσης, πράσινα γράμματα και απαλό γκριζο περίγραμμα συμβολίζεται η σελίδα στην οποία ο χρήστης βρίσκεται την δεδομένη στιγμή. Κάθε τίτλος στο μενού αντιστοιχεί σε ένα κουμπί το οποίο με την ενεργοποίηση του μεταφέρει τον χρήστη στην αντίστοιχη σελίδα.

Αν το μέγεθος του παραθύρου στον πλοηγότη μικρύνει αρκετά τότε, το μενού μπορεί να εξαφανιστεί ώστε να φαίνονται καλύτερα τα δεδομένα κάθε σελίδας και το άνοιγμά του μπορεί να πραγματοποιηθεί ξανά με το πάτημα του επόμενου κουμπιού.



Εικόνα 4.5.1.2 Μενού Πλοήγησης Φοιτητή

4.5.1.2 Εικονίδιο Χρήστη



Εικόνα 4.5.1.2 Εικονίδιο Χρήστη

Το εικονίδιο το οποίο υπάρχει πάνω πάνω στα δεξιά για κάθε χρήστη, αν ενεργοποιηθεί από τον χρήστη τότε εμφανίζονται δύο επιλογές όπως φαίνεται στην Εικόνα 4.5.1.2. Η πρώτη επιλογή μεταφέρει τον χρήστη στην σελίδα του Προφίλ και η δεύτερη πραγματοποιεί την αποσύνδεση του από το σύστημα όπου ο χρήστης μεταφέρεται στην αρχική σελίδα για σύνδεση στο σύστημα.

4.5.2 Κοινές Σελίδες

A screenshot of a web form titled 'Profile' with the subtitle 'The information can be edited'. The form has four input fields arranged in a 2x2 grid. The first row contains 'First name *' with the value 'Secretary' and 'Last Name *' with the value 'Secretary'. The second row contains 'Email *' with the value 'secretary@secretary.com' and 'ID *' with the value '23498264'. A blue 'Save' button is located at the bottom right of the form.

Εικόνα 4.5.2.1.1 Προφίλ Μέλους Γραμματείας

A screenshot of a web form titled 'Profile' with the subtitle 'The information cannot be edited'. The form has four input fields arranged in a 2x2 grid. The first row contains 'First name *' with the value 'Stelios' and 'Last Name *' with the value 'Evagorou'. The second row contains 'Email *' with the value 'sevago03@ucy.ac.cy' and 'ID *' with the value '28573920'. There is no 'Save' button visible on this form.

Εικόνα 4.5.2.1.2 Προφίλ Φοιτητή

4.5.2.1 Περιγραφή Σελίδας Προφίλ

Η σελίδα του Profile υλοποιήθηκε με σκοπό να προβάλλονται στον χρήστη τα στοιχεία τα οποία έχει χρησιμοποιήσει κατά την εγγραφή του στο σύστημα. Στην Εικόνα 4.5.2.1.1 όπου αντιστοιχεί στο προφίλ του μέλους της γραμματείας, παρέχεται η ικανότητα τροποποίησης των στοιχείων του, αλλάζοντας τα και μετά επιλέγοντας το κουμπί Save που φαίνεται σε αυτή την Εικόνα. Αντίθετα, στην Εικόνα 4.5.2.1.2 η οποία

αντιπροσωπεύει το προφίλ ενός φοιτητή, δεν παρέχεται αυτή η δυνατότητα διότι ένας φοιτητής δεν πρέπει να μπορεί να αλλάζει τα στοιχεία του για να μην μπερδέψει το σύστημα και να περάσει μέσα λανθάνοντα δεδομένα.

MAM	COURSE	COURSE TITLE	TEACHER	CAPACITY
14342	EPL431	Synthesis of Parallel Algorithms	Chrysis Georgiou	12
23489	EPL421	Systems Programming	Demetris Zeinalipour	12
26477	EPL425	Internet Technologies	Marios Belk	12
26473	EPL451	Software Analysis	Elias Athanasopoulos	12
23488	EPL447	Computer Vision	Melinos Averkiou	12
26473	EPL426	Computer Graphics	Andreas Aristidou	12

Εικόνα 4.5.2.2.1 Σελίδα Courses Για Φοιτητή

☐	MAM	COURSE	COURSE TITLE	TEACHER	CAPACITY
☐	14342	EPL431	Synthesis of Parallel Algorithms	Chrysis Georgiou	12
☐	23489	EPL421	Systems Programming	Demetris Zeinalipour	12
☐	26477	EPL425	Internet Technologies	Marios Belk	12
☐	26473	EPL451	Software Analysis	Elias Athanasopoulos	12
☐	23488	EPL447	Computer Vision	Melinos Averkiou	12
☐	26473	EPL426	Computer Graphics	Andreas Aristidou	12

Εικόνα 4.5.2.2.2 Σελίδα Courses Για Μέλος Γραμματείας

4.5.2.2 Περιγραφή Σελίδα Μαθημάτων

Χρήστης με ρόλο φοιτητή

Σε αυτή την σελίδα παρουσιάζεται στον χρήστη ένας πίνακας με όλα τα μαθήματα περιορισμένης επιλογής τα οποία έχει περάσει στο σύστημα για το τρέχον εξάμηνο ο/η γραμματέας. Δίνεται η δυνατότητα στον χρήστη να κάνει αναζήτηση χρησιμοποιώντας

οποιοδήποτε πεδίο από τα στοιχεία ενός μαθήματος. Επίσης πάνω πάνω στον πίνακα δεξιά με τα δύο κουμπάκια ο χρήστης μπορεί να αξιοποιήσει φίλτρα αναζήτησης και να καθορίσει ποιες στήλες στον πίνακα θέλει να του παρουσιάζονται. Το αντίστοιχο πρωτότυπο φαίνεται στην Εικόνα 4.5.2.2.1

Χρήστης με ρόλο μέλος της Γραμματείας

Για τον χρήστη με αυτό τον ρόλο ισχύουν όλα όσα αναφέρθηκαν για τον χρήστη με τον ρόλο του φοιτητή, αλλά και μερικές επιπρόσθετες λειτουργίες. Αρχικά τα δεδομένα του πίνακα μπορούν να αυξηθούν μέσω του κουμπιού Add Course όπου εμφανίζει την φόρμα προσθήκης μαθήματος στον πίνακα που βλέπουμε στην Εικόνα 4.5.2.2.3. Σε περίπτωση όπου επιλεγθεί από την φόρμα το κουμπί Add χωρίς να έχουν γεμίσει όλα τα απαραίτητα παιδιά, η λειτουργία δεν ολοκληρώνεται καθώς εμφανίζονται τα αντίστοιχα μηνύματα τα οποία βλέπουμε στην Εικόνα 4.5.2.2.4. Αυτό γίνεται για να μην καταχωρηθούν στο σύστημα μαθήματα με ελλιπής στοιχεία και να προκληθεί μπερδεμα. Επίσης, δίνεται η δυνατότητα επιλογής ενός ή πολλών μαθημάτων επιλέγοντας τα τετραγωνάκια που βρίσκονται στα αριστερά. Αφού επιλεγεί ένα τετραγωνάκι, όπως φαίνεται και στην Εικόνα 4.5.2.2.8, εμφανίζονται διαφορετικές επιλογές. Μία από αυτές είναι η επιλογή για διαγραφή ενός ή περισσότερων μαθημάτων μέσω του εικονιδίου διαγραφής (βλέπε Εικόνα 4.5.2.2.5) όπου εμφανίζει το ανάλογο μήνυμα για επιβεβαίωση διαγραφής το οποίο φαίνεται στην Εικόνα 4.5.2.2.4. Τέλος η τελευταία επιπρόσθετη λειτουργία είναι η επεξεργασία στοιχείων ενός μαθήματος όπου μπορεί να πραγματοποιηθεί επιλέγοντας ένα συγκεκριμένο μάθημα και μετά ενεργοποιώντας το κουμπί τροποποίησης (βλέπε Εικόνα 4.5.2.2.7) το οποίο ανοίγει την φόρμα τροποποίησης μαθήματος που βλέπουμε στην Εικόνα 4.5.2.2.6.

Courses

Add Course

1 row(s) selected

☒

MAM	COURSE	COURSE TITLE	TEACHER	CAPACITY
☐ 14342	EPL431	Synthesis of Parallel Algorithms	Chrysis Georgiou	12
☒ 23489	EPL421	Systems Programming	Demetris Zeinalipour	12
☐ 26477	EPL425	Internet Technologies	Marios Belk	12
☐ 26473	EPL451	Software Analysis	Elias Athanasopoulos	12
☐ 23488	EPL447	Computer Vision	Melinos Averkiou	12
☐ 26473	EPL426	Computer Graphics	Andreas Aristidou	12

☐ ☐ ☐

Εικόνα 4.5.2.2.8 Επιλογή Μαθήματος

Add Course

MAM

Title

Course

Teacher

Total Capacity

Capacity for 3rd Year

Capacity for 4th Year

Capacity for 5th and 6th Year

Cancel

Add

Εικόνα 4.5.2.2.3 Φόρμα Προσθήκης Μαθήματος

Add Course

MAM
This field is required

Title
This field is required

Course
This field is required

Teacher
This field is required

Total Capacity
This field is required

Capacity for 3rd Year
This field is required

Capacity for 4th Year

Εικόνα 4.5.2.2.4 Φόρμα Προσθήκης Μαθήματος Σφάλμα

Delete courses?

Are you sure you want to delete the selected course(s)?

Disagree Agree

Εικόνα 4.5.2.2.4 Μήνυμα Διαγραφής Μαθημάτων



Εικόνα 4.5.2.2.5 Εικονίδιο Διαγραφής

Edit Course

MAM
26477

Title
Internet Technologies

Course
EPL425

Teacher
Marios Belk

Capacity
12

Capacity3
5

Capacity4
5

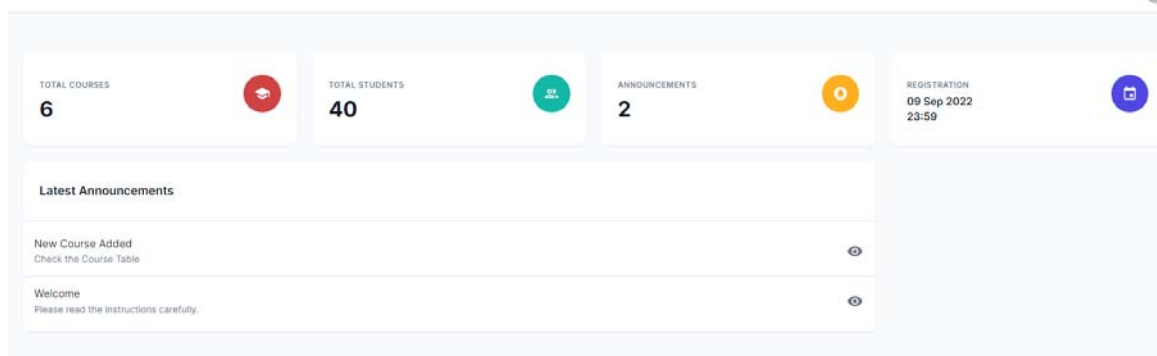
Capacity56
2

Cancel Save

Εικόνα 4.5.2.2.6 Επεξεργασία Στοιχείων Μαθήματος



Εικόνα 4.5.2.2.7 Εικονίδιο Επεξεργασίας



Εικόνα 4.5.2.3 Αρχική Σελίδα

4.5.2.3 Περιγραφή Αρχικής Σελίδας (Dashboard)

Η σελίδα στην οποία αντιστοιχεί η Εικόνα 4.5.2.3 θα εμφανίζεται αμέσως μετά την επιτυχημένη σύνδεση ή εγγραφή ενός χρήστη στο σύστημα. Αρχικά, σε αυτή την σελίδα παρουσιάζονται πάνω μερικά στατιστικά στοιχεία όπως το σύνολο των φοιτητών στο σύστημα, το σύνολο των μαθημάτων, το σύνολο των ανακοινώσεων και τέλος η ημερομηνία πραγματοποίησης της προεγγραφής. Πιο κάτω προβάλλονται διάφορες ανακοινώσεις τις οποίες βάζει ο/η γραμματέας στο σύστημα για να ενημερωθούν οι φοιτητές. Από αυτή την σελίδα υπάρχει η δυνατότητα πλοήγησης σε όλες τις άλλες σελίδες που αναφέρθηκαν πιο πάνω μέσω του μενού στα αριστερά.

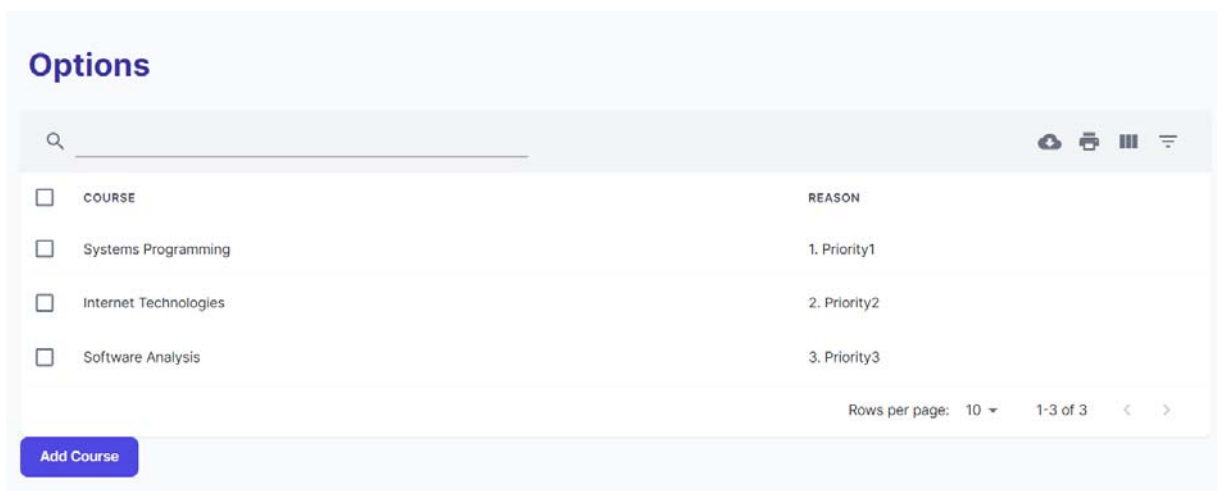
4.6 Στάδιο 4

Σε αυτό το στάδιο ο σκοπός ήταν να κτιστούν οι σελίδες οι οποίες θα εμφανίζονται στον φοιτητή με την σύνδεση του στο σύστημα. Οι σελίδες αυτές είναι το Dashboard, View Courses, Courses Selection, Profile και Results. Εφόσον οι σελίδες Dashboard, View Courses και Profile έχουν αναλυθεί σε προηγούμενο στάδιο, τώρα θα επικεντρωθούμε στις υπόλοιπες.

4.6.1 Περιγραφή Σελίδας Τοποθέτησης Επιλογών

Στην σελίδα την οποία βλέπουμε στην Εικόνα 4.6.1.1 ο φοιτητής προσθέτει τις επιλογές του στα μαθήματα δίνοντας ταυτόχρονα και έναν λόγο (πχ διπλωματική) ή τον αριθμό προτίμησης του για τον συγκεκριμένο μάθημα. Πατώντας το μπλέ κουμπί (Add Course) ανοίγει η φόρμα καταχώρησης επιλογής (Εικόνα 4.6.1.2). Στη φόρμα εμφανίζονται δύο

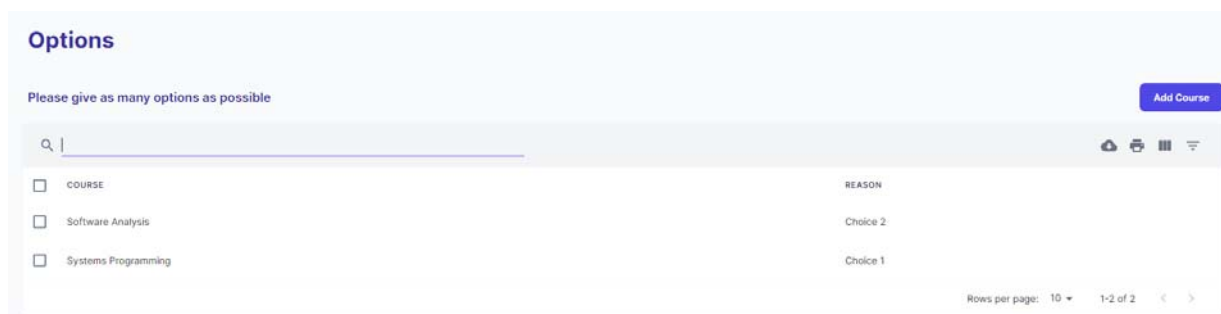
drop menus για την επιλογή του μαθήματος και της αιτίας/ προτίμησης του. Αν το κουμπί Add πατηθεί τότε η επιλογή προθέεται και εμφανίζεται στον πίνακα με τις επιλογές του συγκεκριμένου φοιτητή. Αν από την άλλη πατηθεί η επιλογή Cancel τότε δεν καταχωρείται κάτι απλά κλείνει η φόρμα. Επιπρόσθετα, σε αυτή την σελίδα ο φοιτητής μπορεί να επιλέξει ένα ή περισσότερα μαθήματα επιλέγοντας το τετραγωνάκι στα αριστερά το οποίο εμφανίζει διαφορετικές επιλογές πάνω δεξιά όπως βλέπουμε στην Εικόνα 4.6.1.3. Εάν επιλέξει το κουμπί για την διαγραφή (Εικόνα 4.6.1.4) τότε του επιτρέπεται να διαγράψει μια ή περισσότερες επιλογές αφού το επιβεβαιώσει από το αντίστοιχο παράθυρο που εμφανίζεται για επιβεβαίωση (Εικόνα 4.6.1.5) . Ακόμα, έχοντας επιλέξει ένα μάθημα μπορεί να πατήσει στο κουμπί τροποποίησης (Εικόνα 4.6.1.7) όπου ανοίγει η ανάλογη φόρμα για να τροποποιήσει την συγκεκριμένη επιλογή. Πατώντας το Save, οι αλλαγές μεταφέρονται στη βάση δεδομένων και ο πίνακας ανανεώνεται, ενώ επιλέγοντας το cancel απλά κλείνει το παράθυρο επεξεργασίας επιλογής.



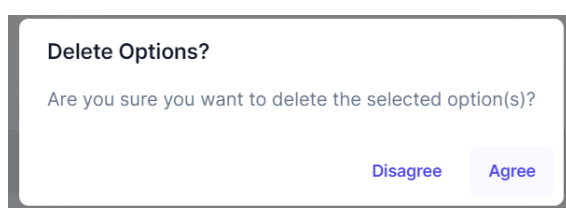
Εικόνα 4.6.1.1 Σελίδα Τοποθέτησης Επιλογών (Courses Selection)

The screenshot shows a modal form titled "Add Course". It contains two dropdown menus: "Course" and "Reason". At the bottom right of the form, there are two buttons: "Cancel" and "Add".

Εικόνα 4.6.1.2 Φόρμα Προσθήκης Επιλογής



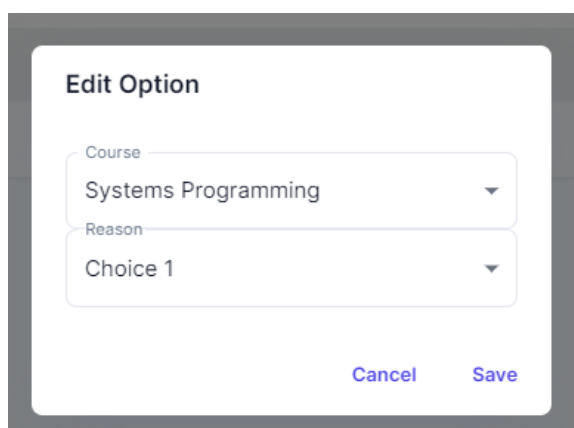
Εικόνα 4.6.1.3 Επιλογή Επιλογής



Εικόνα 4.6.1.5 Μήνυμα Επιβεβαίωσης Διαγραφής Επιλογής.



Εικόνα 4.6.1.4 Εικονίδιο Διαγραφής



Εικόνα 4.6.1.6 Φόρμα Τροποποίησης Επιλογής



Εικόνα 4.6.1.6 Εικονίδιο Επεξεργασίας

4.6.2 Περιγραφή Σελίδας Αποτελεσμάτων Προεγγραφής (Results)

Σε αυτή την σελίδα θα παρουσιάζονται στον φοιτητή τα αποτελέσματα αφού ο/η γραμματείας επιλέξει να δημοσιευτούν τα τελικά αποτελέσματα. Όπως φαίνεται πάνω στα δεξιά στην Εικόνα 4.6.2.1, υπάρχει η δυνατότητα αναζήτησης αποτελεσμάτων, εγκατάστασης τους σε μορφή csv, εκτύπωσης και φιλτράρισμα στις στήλες του πίνακα.

Results	
COURSE	REASON
Systems Programming	Choice 1

Rows per page: 10 1-1 of 1

Εικόνα 4.6.2.1 Αποτελέσματα Προεγγραφής

4.6.3 Έλεγχος Σταδίου

Αρχικά εξετάστηκαν όλες οι λειτουργίες με το πάτημα κουμπιών, το άνοιγμα σε διάφορες φόρμες, η παρουσίαση των ορθών δεδομένων σε κάθε πίνακα και η μετάβαση από τη μία σελίδα στην άλλη. Σε μεταγενέστερο στάδιο πραγματοποιήθηκε καταχώρηση μερικών φοιτητών στο σύστημα για να βεβαιωθούμε πως ο καθένας έχει πρόσβαση μόνο στα δικά του δεδομένα δηλαδή σε κάθε σύνδεση να παρουσιάζονται στον φοιτητή μόνο τα δεδομένα που του αντιστοιχούν και όχι οποιοδήποτε στοιχείο από άλλους φοιτητές. Ακόμα, απαραίτητο ήταν να εξεταστεί η καταγραφή των επιλογών των φοιτητών στην βάση δεδομένων ώστε σε μεταγενέστερη σύνδεση να μην χάνονται τα στοιχεία τους. Τέλος ελέγχθηκε ή τροποποίηση στοιχείων στις επιλογές του φοιτητή να ολοκληρώνεται και να αποθηκεύεται η αλλαγή στην βάση δεδομένων με επιτυχία.

4.7 Στάδιο 5

Η ανάπτυξη αυτού του σταδίου βασίστηκε στην ανάπτυξη του συστήματος από την πλευρά του μέλους γραμματείας. Δηλαδή κτίστηκαν οι σελίδες και οι λειτουργίες οι οποίες αναφέρονται στη γραμματεία μόνο σε χρήστες που έχουν τον ρόλο του/της γραμματείας. Οι σελίδες οι οποίες εμφανίζονται μόνο στον/στην γραμματέα είναι το Dashboard, Profile, Courses, Students, Get Results, και Announcemnet. Εφόσον σε προηγούμενα στάδια έχουν επεξηγηθεί οι σελίδες Dashboard, Courses και Profile, τώρα θα αναλυθούν οι υπόλοιπες.

4.7.1 Περιγραφή Σελίδας Φοιτητών (Students)

Στην σελίδα η οποία απεικονίζεται στην Εικόνα 4.7.1.1, περιέχεται ένας πίνακας με όλους τους φοιτητές οι οποίοι έχουν κάνει επιτυχή εγγραφή στο σύστημα. Παρέχεται η δυνατότητα εκτύπωσης μιας λίστας με τους φοιτητές, εγκατάσταση σε μορφή csv, φιλτράρισμα στηλών και αναζήτηση όπως φαίνεται στον πίνακα πάνω δεξιά και αριστερά. Επιπλέον, το μέλος της γραμματείας μπορεί να επιλέξει έναν ή περισσότερους φοιτητές και να τους διαγράψει από το σύστημα επιβεβαιώνοντας αυτή

την επιλογή από την φόρμα που βλέπουμε στην Εικόνα 4.7.1.2. Με την επιλογή διαγραφής τότε διαγράφονται πλήρως τα στοιχεία αυτού του φοιτητή από τη βάση δεδομένων. Πιο συγκεκριμένα διαγράφεται ολόκληρη η συλλογή αυτού του χρήστη. Παρέχεται ακόμα η ικανότητα επεξεργασίας στοιχείων ενός φοιτητή αφού επιλεγεί ένας φοιτητής και έπειτα το εικονίδιο επεξεργασίας τότε εμφανίζεται η φόρμα επεξεργασίας που φαίνεται στην Εικόνα 4.7.1.3. Για να αποτραπεί η καταχώρηση άδειων δεδομένων υπάρχει έλεγχος ο οποίος αποτρέπει από το να αποθηκευτεί κάποια αλλαγή με οποιοδήποτε κενό πεδίο όπως φαίνεται και στην Εικόνα όπου υπάρχει το αντίστοιχο μήνυμα ελέγχου.

☐	Email	First Name	Lastname	Year of Studies	STUDENT ID
☐	siakovo01@ucy.ac.cy	Savvas	Iakovou	3	2346844
☐	mgavrie01@ucy.ac.cy	Marios	Gavriel	3	3074037
☐	skasin01@ucy.ac.cy	Sotiris	Kasinides	4	12529735
☐	cpanayi05@ucy.ac.cy	Christina	Panayi	3	13710522
☐	aiakovo04@ucy.ac.cy	Andreas	Iakovou	3	2302702
☐	stheod11@ucy.ac.cy	Stavriana	Theodotou	3	9198192
☐	kerodoto1@ucy.ac.cy	Katerina	Erodoto	4	2759302
☐	pandreo13@ucy.ac.cy	Paris	Andreou	3	2372720
☐	akalogi03@ucy.ac.cy	Andrea	Kalogi	3	1947140
☐	cefsta01@ucy.ac.cy	Christoforos	Efstathiou	4	3759284

Rows per page: 10 1-10 of 36

Εικόνα 4.7.1.1 Λίστα Φοιτητών

Delete student?

Are you sure you want to delete the selected student(s)?

Disagree Agree

Εικόνα 4.7.1.2 Μήνυμα Επιβεβαίωσης Διαγραφής Φοιτητών

Edit Student

First name * Savvas

Last Name * Iakovou

Email * siakov01@ucy.ac.cy

ID * 2346844

Year of Studies * 3

Save

Εικόνα 4.7.1.3 Φόρμα Επεξεργασίας Στοιχείων Φοιτητή

Edit Student

First name * Savvas

Last Name * Iakovou

Email * siakov01@ucy.ac.cy

ID * 2346844

Year of Studies *

Please fill out this field.

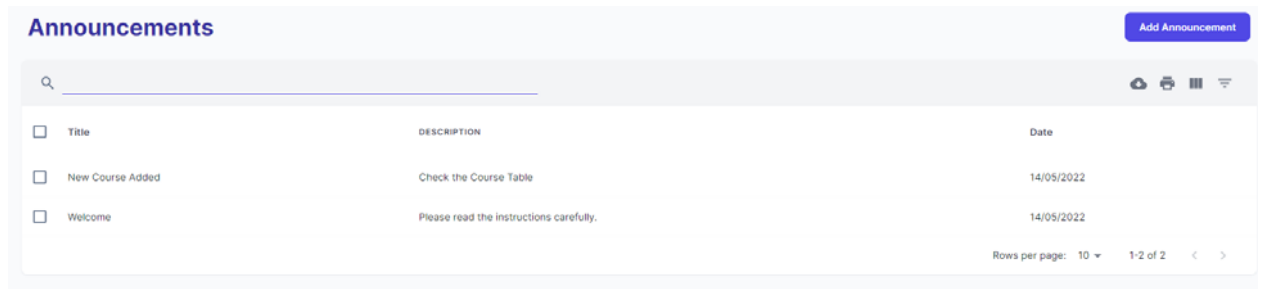
Save

Εικόνα 4.7.1.4 Μήνυμα Σφάλματος Επεξεργασίας Στοιχείων

4.7.2 Περιγραφή Σελίδας Ανακοινώσεων

Ο σκοπός της σελίδας που προβάλλεται στην Εικόνα 4.7.2.1, είναι η προσθήκη ενημερώσεων στο σύστημα από το μέλος της γραμματείας. Ο τρόπος λειτουργίας αυτής της σελίδας είναι ο ίδιος με όσες έχουν προαναφερθεί και παρέχονται οι αντίστοιχες

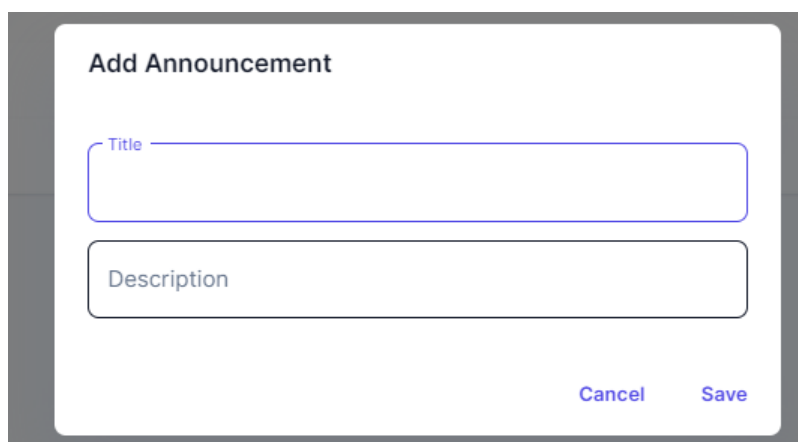
λειτουργίες. Δηλαδή ικανότητα προσθήκης ενημέρωσης (Εικόνα 4.7.2.2), αναζήτησης ενημέρωσης όπως φαίνεται πάνω δεξιά, επιλογής ενημέρωσης και διαγραφής της μετά από το αντίστοιχο μήνυμα (Εικόνα 4.7.2.3) , επιλογή μίας ενημέρωσης και επεξεργασίας της από την ανάλογη φόρμα (Εικόνα 4.7.2.4) και τέλος εκτύπωση ενημερώσεων, φιλτράρισμα στηλών και εγκατάσταση σε μορφή csv.



☐	Title	DESCRIPTION	Date
☐	New Course Added	Check the Course Table	14/05/2022
☐	Welcome	Please read the instructions carefully.	14/05/2022

Rows per page: 10 1-2 of 2 < >

Εικόνα 4.7.2.1 Πίνακας Ανακοινώσεων.



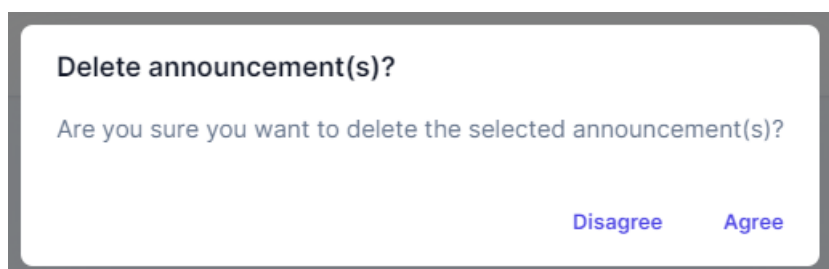
Add Announcement

Title

Description

Cancel Save

Εικόνα 4.7.2.2 Φόρμα Προσθήκη Ανακοίνωσης.

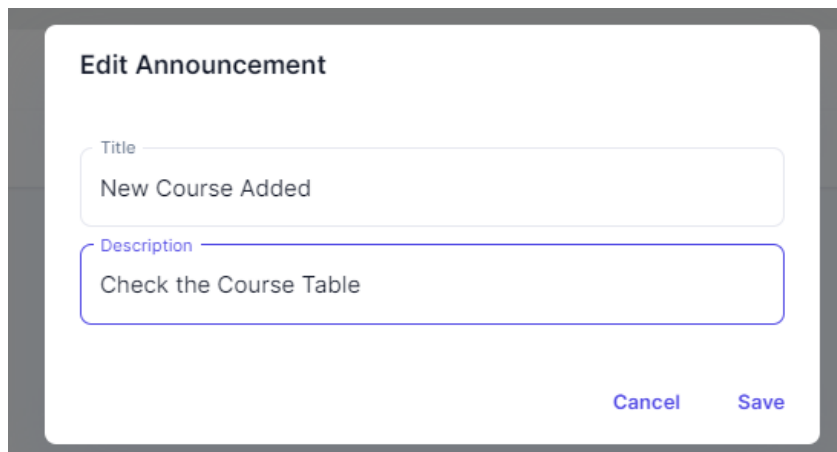


Delete announcement(s)?

Are you sure you want to delete the selected announcement(s)?

Disagree Agree

Εικόνα 4.7.2.3 Μήνυμα Διαγραφής



Edit Announcement

Title
New Course Added

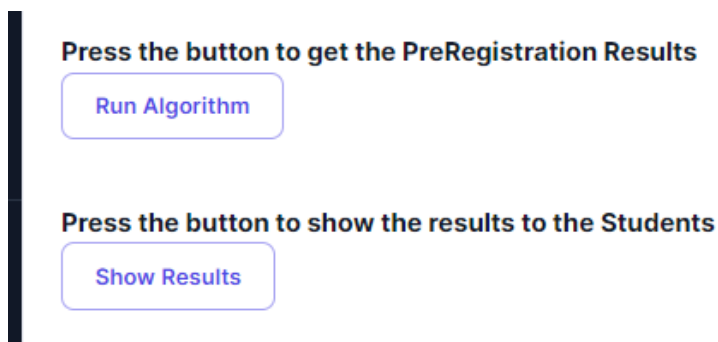
Description
Check the Course Table

Cancel Save

Εικόνα 4.7.2.4 Φόρμα Επεξεργασίας Ανακοίνωσης.

4.8 Περιγραφή Σελίδας Προεγγραφής

Σε αυτή την σελίδα το μέλος της γραμματείας μπορεί να εκτελέσει δύο λειτουργίες όπως φαίνεται και στην Εικόνα 4.8.1. Η πρώτη λειτουργία είναι η εκκίνηση του αλγορίθμου ανάθεσης με την ενεργοποίηση του κουμπιού. Με αυτή τη λειτουργία παράγονται τα αποτελέσματα του αλγορίθμου και θα εμφανιστούν οι αντίστοιχοι πίνακες αποτελεσμάτων οι οποίοι θα σχολιαστούν στο Κεφάλαιο 6 της αξιολόγησης. Επίσης, η δεύτερη λειτουργία η οποία προσφέρεται σε αυτή την σελίδα είναι η προβολή των αποτελεσμάτων στους φοιτητές. Δηλαδή όταν το μέλος της γραμματείας αποφασίσει ότι δεν επιθυμεί να κάνει κάποια άλλη αλλαγή ενεργοποιεί το κουμπί το οποίο ενεργοποιεί την εμφάνιση των τελικών αποτελεσμάτων. Με αυτό τον τρόπο τα αποτελέσματα θα μπορούν πλέον να γίνουν ορατά και στους φοιτητές.



Press the button to get the PreRegistration Results

Run Algorithm

Press the button to show the results to the Students

Show Results

Εικόνα 4.8.1 Λειτουργίες Σελίδας

Κεφάλαιο 5

Ανάπτυξη Αλγορίθμου

5.1 Σκοπός

5.2 Απαιτήσεις Αλγορίθμου

5.3 Περιγραφή Λογικής

5.4 Ψευδοκώδικας

5.1 Σκοπός

Ο σκοπός του αλγόριθμου είναι να αξιοποιήσει τα δεδομένα που έχουν περαστεί στο σύστημα όσο αφορά τα ακροατήρια και τις επιλογές των φοιτητών και να ακολουθήσει μια λογική με την οποία θα γίνεται η εγγραφή των φοιτητών στα μαθήματα περιορισμένη επιλογής πιο αυτοματοποιημένα. Δηλαδή, ο ίδιος ο αλγόριθμος ακολουθώντας μια προκαθορισμένη λογική να καθορίζει σε ποια μαθήματα θα εγγραφεί ο κάθε φοιτητής και να παράγει τα αποτελέσματα της προεγγραφής. Ο κύριος του στόχος θα είναι να ικανοποιηθούν όσο πιο πολλοί φοιτητές γίνεται ώστε να ελαχιστοποιηθεί το πρόβλημα που προκύπτει κάθε εξάμηνο μετά τις εγγραφές όπου πολλοί φοιτητές δεν προλαβαίνουν να εγγραφούν στα μαθήματα επιθυμίας τους και το Τμήμα πρέπει να βρει μια λύση για τον κάθε ένα. Ακόμα, με την αυτοματοποίηση αυτή αντιμετωπίζουμε το θέμα άγχους που προκαλείται στους φοιτητές όσο αφορά το να προλάβουν μια θέση στα μαθήματα επιθυμίας τους.

5.2 Απαιτήσεις Αλγορίθμου

- 1) Να υπάρχει ένας βαθμός δικαίου ανάμεσα σε όλους του φοιτητές. Δηλαδή τα κριτήρια επιλογής ανάμεσα σε φοιτητές που εντάσσονται στην ίδια ακριβώς κατηγορία να μην αδικούν συγκεκριμένα άτομα.
- 2) Δίνεται προτεραιότητα αρχικά στην διεκδίκηση μιας θέσης σε φοιτητές οι οποίοι έχουν επιλέξει ένα μάθημα το οποίο είναι απαραίτητο για την εκπόνηση

της διπλωματικής τους εργασίας. Σε αυτές τις περιπτώσεις θεωρούμε πως έχει δοθεί η αντίστοιχη έγκριση από τον ακαδημαϊκό τους σύμβουλο.

- 3) Ένας δεύτερος βαθμός προτεραιότητας θα δίνεται σε φοιτητές οι οποίοι έχουν τον ίδιο αριθμό στην λίστα με τις επιλογές τους με τον αριθμό των μαθημάτων των οποίων πρέπει να εγγραφούν στο τρέχον εξάμηνο. Αυτό θα επιβεβαιώνεται από τον ακαδημαϊκό σύμβουλο ώστε να αποφευχθούν αδικίες ανάμεσα σε φοιτητές οι οποίοι θα προσπαθήσουν να εκμεταλλευτούν το σύστημα και να μην καταθέσουν τις ορθές αιτιολογήσεις για τις επιλογές τους.
- 4) Να λαμβάνονται υπόψη οι θέσεις σε κάθε ακροατήριο ανάλογα με το έτος και σε περίπτωση όπου υπάρχει περίσσειμα θέσεων σε ακροατήρια από κάποιο έτος και ανικανοποίητα αιτήματα από άλλα έτη να φροντίζει να παραχωρεί τις θέσεις σε αυτούς τους φοιτητές.
- 5) Να επιτυγχάνει την ικανοποίηση όσο το δυνατόν περισσότερων αιτημάτων

5.3 Περιγραφή Λογικής

5.3.1 Εισαγωγή

Αρχικά θα πρέπει να καθοριστούν οι προτεραιότητες στις οποίες πρέπει να βασιστεί η λογική του αλγορίθμου και ο τρόπος με τον οποίο θα λειτουργεί ώστε να έχει αποδεκτά αποτελέσματα. Οι προτεραιότητες αυτές ορίζονται ουσιαστικά από τις διάφορες φάσεις τις οποίες αποτελούν τον ίδιο τον αλγόριθμο. Το κύριο μέρος του αλγορίθμου χωρίζεται σε τρεις φάσεις όπου κάθε φάση έχει υψηλότερη προτεραιότητα από την επόμενη της. Επιπλέον, το βασικό στοιχείο το οποίο θα λαμβάνει υπόψη ο αλγόριθμος είναι πως για κάθε μάθημα θα υπάρχουν διαφορετικές θέσεις ανάλογα με το ακαδημαϊκό έτος του φοιτητή, δηλαδή ξεχωριστές θέσεις για φοιτητές τρίτου, τέταρτου και μαζί για φοιτητές πέμπτου και έκτου έτους. Έτσι, ο τρόπος με τον οποίο θα αποφασίζει αν ένας φοιτητής μπορεί να πάρει μια θέση σε ένα ακροατήριο είναι ανάλογος των διαθέσιμων θέσεων που έχουν μείνει σε αυτό το ακροατήριο για το έτος στο οποίο βρίσκεται ο φοιτητής. Με αυτό τον τρόπο δεν θα υπάρχει κάποια αδικία ανάμεσα στους φοιτητές από διαφορετικά έτη. Παράλληλα, αυτή η μέθοδος έχει ο βασικό σκοπό, μετά την

διεκπεραίωση της πρώτης επανάληψης του αλγορίθμου, να είναι σε θέση να εξετάζει κατά πόσο μπορεί να ικανοποιήσει ανικανοποίητα αιτήματα παραχωρώντας κενές θέσεις που ενδεχόμενως μείνουν από άλλα έτη, για παράδειγμα ένας φοιτητής από το τρίτο έτος δεν κατάφερε να εγγραφεί σε ένα μάθημα από τις επιλογές του, αλλά στο ακροατήριο του τέταρτου έτους έμειναν κενές θέσεις τότε να μπορεί να παραχωρήσει την θέση αυτή στο ακροατήριο του τρίτου έτους ώστε να ικανοποιηθεί και αυτός ο φοιτητής αφού υπάρχει η δυνατότητα.

5.3.2 Περίληψη Φάσεων

Φάση 1

Σε πρώτη φάση, ο αλγόριθμος θα ικανοποιεί για κάθε έτος από τις επιλογές των φοιτητών οποιοδήποτε αίτημα υπάρχει για εγγραφή σε μάθημα για λόγους διπλωματικής. Αυτό αποφασίστηκε λόγω του ότι ένας φοιτητής μετά από συμφωνία με τον καθηγητή με τον οποίο θα πραγματοποιήσει την διπλωματική του εργασία να είναι απαραίτητο να παρακολουθήσει ένα αντίστοιχο μάθημα είτε το πρώτο εξάμηνο πραγματοποίηση της διπλωματικής του είτε το εξάμηνο πρώτου να την αρχίσει. Έτσι όλα αυτά τα αιτήματα πρέπει να ικανοποιούνται στην πρώτη φάση του αλγορίθμου προτού εξαντληθούν οι θέσεις των ακροατηρίων. Σημαντικό εδώ να σημειώσουμε πως δεν υπάρχει περίπτωση να μην ικανοποιηθεί ένα αίτημα για σκοπούς διπλωματικής διότι καθώς αυτά τα αιτήματα έχουν προτεραιότητα και αφού κάθε καθηγητής έχει στο μέγιστο 5-6 φοιτητές δεν πρόκειται να εξαντληθούν οι θέσεις ώστε να μείνει ένα τέτοιο αίτημα ανικανοποίητο.

Φάση 2

Σε δεύτερη φάση, ο αλγόριθμος θα εξετάζει ποιοι φοιτητές έχουν βάλει τόσες επιλογές όσες και τα μαθήματα στα οποία πρέπει να εγγραφούν. Δηλαδή για λόγους σύγκρουσης με άλλα μαθήματα τους, λόγω ωραρίου ή λόγω του ότι με βάση ποια μαθήματα προσφέρονται το τρέχον εξάμηνο δεν έχουν άλλες εναλλακτικές επιλογές τότε σε αυτούς τους φοιτητές πρέπει να δοθεί κάποια προτεραιότητα ώστε να μην μείνουν εντελώς ανικανοποίητοι. Η λογική εδώ είναι πως θεωρείται πιο δίκαιο να ικανοποιηθούν οι επιλογές σε ένα φοιτητή ο οποίος εντάσσεται σε αυτή την περίπτωση παρά σε έναν άλλο ο οποίος έχει περισσότερες επιλογές εκ των οποίων πολλές από αυτές είναι εναλλακτικές άρα έχει περισσότερες πιθανότητες να εγγραφεί σε

ακροατήρια της επιλογής του. Εννοείται πως για να μην μπορούν οι φοιτητές να ξεγελάσουν το σύστημα και να ενταχθούν επίτηδες σε αυτή την κατηγορία θα υπάρχει η δυνατότητα να γράψουν τους λόγους για τους οποίους δεν μπορούν να προσθέσουν περισσότερες επιλογές ώστε να περάσουν από έγκριση του ακαδημαϊκού τους σύμβουλου. Αξίζει να σημειωθεί πως σε περίπτωση όπου οι φοιτητές με τις ίδιες ιδιότητες που ενδιαφέρονται για ένα μάθημα είναι περισσότεροι παρά οι θέσεις του ακροατηρίου, τότε ο αλγόριθμος τους ανακατεύει τυχαία τους φοιτητές ώστε η επιλογή που θα κάνει να είναι δίκαια και να μην έχει να κάνει με κάποια αλφαβητική ταξινόμηση. Ακόμα ο αλγόριθμος επιδιώκει να ικανοποιεί μια επιλογή σε κάθε φοιτητή και μετά να προχωρά στον επόμενο ώστε να μην αδικήσει φοιτητές με τα ίδια ακριβώς ενδιαφέροντα δηλαδή στον ένα να παραχωρήσει θέση σε ένα μάθημα και στον άλλο θέση για άλλο μάθημα παρά να δώσει και τις 2 απευθείας σε έναν και στον άλλο να μην δώσει καμία. Εδώ να προσθέσουμε ότι σε μελλοντικό στάδιο για βελτίωση αυτής της περίπτωσης θα προταθούν βελτιστοποιήσεις στο Κεφάλαιο 7. Προτού πραγματοποιηθεί η εγγραφή του φοιτητή εξετάζεται αν υπάρχει διαθεσιμότητα στο αντίστοιχο ακροατήριο ανάλογα με το έτος του φοιτητή. Επομένως, σε περίπτωση όπου οι θέσεις στο ακροατήριο έχουν εξαντληθεί τότε ο φοιτητής αυτός σημειώνεται στη λίστα με τους φοιτητές οι οποίοι δεν έχουν όσες επιτυχημένες εγγραφές σε μαθήματα όσες θα έπρεπε με βάση τον ελάχιστο αριθμό μαθημάτων που πρέπει να εγγραφούν το τρέχον εξάμηνο. Οι φοιτητές καταχωρούνται σε αυτή την λίστα διότι έστω και μία μόνο επιλογή από αυτές που έθεσαν να μην ικανοποιηθεί τότε θεωρούνται ανικανοποίητοι φοιτητές καθώς έχουν όσες επιλογές όσες και ο αριθμός μαθημάτων στον οποίο έγκειται να εγγραφούν. Συνεπώς, δεν θα ξανά ασχοληθεί με αυτούς τους φοιτητές ο αλγόριθμός κατά την πρώτη επανάληψη αλλά θα εξετάσει αργότερα ποια από αυτά τα αιτήματα ενδέχεται να ικανοποιηθούν από κενές θέσεις που θα απομείνουν στο τέλος από άλλα έτη.

Φάση 3

Σε αυτή την φάση, ο αλγόριθμος θα ασχοληθεί με τους φοιτητές οι οποίοι έχουν περάσει στο σύστημα περισσότερες επιλογές από το ελάχιστο των μαθημάτων που πρέπει να εγγραφούν. Κατά συνέπεια ο σκοπός του αλγορίθμου εδώ, είναι μέσα από αυτές τις επιλογές, σε κάθε φοιτητή να ικανοποιήσει τόσες όσες και τα μαθήματα στα οποία επιβάλλεται να παρακολουθήσουν. Η λογική εδώ είναι πως για κάθε φοιτητή

όπου ακόμα να ολοκληρωθεί ο εγγραφή του σε όσα μαθήματα πρέπει, θα βλέπει την επόμενη σε σειρά προτίμηση του και θα εξετάζει κατά πόσο είναι εφικτό να του παραχωρηθεί μια θέση ανάλογα με την διαθεσιμότητα του ακροατηρίου. Επαναληπτικά θα εξετάζει το ίδιο για τον επόμενο φοιτητή. Συνεπώς, με αυτό τον τρόπο αξιοποιείται η σειρά προτίμησης των φοιτητών αλλά και μια δίκαιη μέθοδος προσπέλασης των φοιτητών αυτής της κατηγορίας καθώς σε κάθε βήμα ικανοποιείται μία μόνη επιλογή ενός φοιτητή. Για παράδειγμα έστω ένας φοιτητής ο οποίος επιθυμεί να εγγραφεί σε 4 μαθήματα και έχει περάσει στο σύστημα 6 επιλογές, τότε δεν θα του ικανοποιήσει τις πρώτες 4 του προτιμήσεις σε ένα μόνο βήμα διότι αυτό αδικεί τους υπόλοιπους φοιτητές. Αντιθέτως, σε κάθε βήμα θα εξετάζεται η επόμενη στην σειρά προτίμηση του μέχρι αυτές να εξαντληθούν. Όπως και στην φάση 2, στην περίπτωση όπου σε έναν φοιτητή έχουν εξαντληθεί όλες του οι επιλογές και δεν έχει ικανοποιηθεί ο απαραίτητος αριθμός επιλογών του, τότε ο φοιτητής καταχωρείται στην λίστα με τους ανικανοποίητους φοιτητές των οποίων τα αιτήματα θα επανεξεταστούν σε δεύτερη φάση.

5.4 Ψευδοκώδικας

Βήμα 1: Ανάκτηση δεδομένων από την βάση και καταχώρηση τους σε αντίστοιχες δομές δεδομένων.

Βήμα 2 (Φάση 1): Για κάθε φοιτητή

Για κάθε επιλογή του φοιτητή

Αν η ο λόγος κάποιας από τις επιλογές είναι η διπλωματική

Τότε

- Εγγραφή του φοιτητή στο ακροατήριο του έτους του
- Μείωση διαθεσιμότητας αντίστοιχου ακροατηρίου.
- Μείωση αριθμού επιλογών που πρέπει να ικανοποιηθούν στον αντίστοιχο φοιτητή.

Βήμα 3 (Φάση 2): Για κάθε φοιτητή που δεν έχει ολοκληρώσει την εγγραφή του

Αν το μέγεθος λίστας των επιλογών του είναι ίσο με τον αριθμό μαθημάτων που πρέπει να εγγραφεί

Τότε

Για την επόμενη επιλογή στην λίστα του

Αν υπάρχει διαθεσιμότητα στο αντίστοιχο ακροατήριο με βάση το έτος του

Τότε

- Εγγραφή του φοιτητή στο ακροατήριο του έτους του
- Μείωση διαθεσιμότητας αντίστοιχου ακροατηρίου.
- Μείωση αριθμού επιλογών που πρέπει να ικανοποιηθούν στον αντίστοιχο φοιτητή.

Αν ΔΕΝ υπάρχει διαθεσιμότητα στο αντίστοιχο ακροατήριο με βάση το έτος του

Τότε:

- Πρόσθεσε τον φοιτητή στην λίστα με τους ανικανοποίητους φοιτητές.
- Πρόσθεσε την επιλογή του αυτή στην αντίστοιχη λίστα με τις ανικανοποίητες επιλογές αυτού του φοιτητή.

Βήμα 4 (Φάση 3): Για κάθε φοιτητή που δεν έχει ολοκληρώσει την εγγραφή του

Πάρε την επόμενη του επιλογή με βάση την σειρά προτίμησης

Αν υπάρχει διαθεσιμότητα στο αντίστοιχο ακροατήριο με βάση το έτος του

Τότε

- Εγγραφή του φοιτητή στο ακροατήριο του έτους του

- Μείωση διαθεσιμότητας αντίστοιχου ακροατηρίου.
- Μείωση αριθμού επιλογών που πρέπει να ικανοποιηθούν στον αντίστοιχο φοιτητή.

Αν ΔΕΝ υπάρχει διαθεσιμότητα στο αντίστοιχο ακροατήριο με βάση το έτος του

Τότε Αν ο φοιτητής δεν έχει άλλες επιλογές:

- Πρόσθεσε τον φοιτητή στην λίστα με τους ανικανοποίητους φοιτητές.

Αν ΔΕΝ υπάρχει διαθεσιμότητα στο αντίστοιχο ακροατήριο με βάση το έτος του

Τότε:

- Πρόσθεσε τον φοιτητή στην λίστα με τους ανικανοποίητους φοιτητές.
- Πρόσθεσε την επιλογή του αυτή στην αντίστοιχη λίστα με τις ανικανοποίητες επιλογές αυτού του φοιτητή.

Αλλιώς απλά

- Πρόσθεσε την επιλογή του αυτή στην αντίστοιχη λίστα με τις ανικανοποίητες επιλογές αυτού του φοιτητή.

Βήμα 5

Για κάθε φοιτητή στην λίστα με τους ανικανοποίητους φοιτητές

Για την πρώτη επιλογή του στην λίστα με τις ανικανοποίητες επιλογές ελέγχει αν υπάρχει χώρος σε άλλα έτη

Αν ναι τότε

- Εγγραφή του φοιτητή στο ακροατήριο του έτους του
- Μείωση διαθεσιμότητας αντίστοιχου ακροατηρίου.

- Μείωση αριθμού επιλογών που πρέπει να ικανοποιηθούν στον αντίστοιχο φοιτητή.

Αν όχι τότε

προχωρά σε επόμενο φοιτητή και θα επανέλθει ξανά σε αυτόν για τις υπόλοιπες επιλογές τους.

Κεφάλαιο 6

Αξιολόγηση

6.1 Έλεγχος Αποτελεσμάτων Αλγορίθμου

6.2 Αξιολόγηση Συστήματος Μέσω Ερωτηματολόγιου

6.1 Έλεγχος Αποτελεσμάτων Αλγορίθμου

Αρχικά έχω εγγράψει στο σύστημα περίπου 20 φοιτητές με τυχαία δεδομένα ώστε να εξετάσω την απόδοση του αλγορίθμου. Στους 20 αυτούς φοιτητές έβαλα επιλογές για μαθήματα ώστε να μπορεί να πραγματοποιηθεί η προεγγραφή για όλους και να μην μείνει φοιτητής με ανικανοποίητες επιλογές. Δηλαδή όλοι οι φοιτητές να εγγραφούν σε όσα μαθήματα πρέπει το τρέχον εξάμηνο. Έβαλα στο σύστημα επίσης λίγα μαθήματα και σχετικές θέσεις στα ακροατήρια ώστε να είναι αντίστοιχα των πραγματικών δεδομένων. Ο αλγόριθμος κατάφερε να αναθέσει τις θέσεις στους φοιτητές και να μην μείνουν ανικανοποίητοι φοιτητές. Έπειτα βεβαιώθηκα πως ο τρόπος με τον οποίο έδωσε τις προτεραιότητες αντικατοπτρίζει την διαδικασία την οποία περιγράφηκε στο Κεφάλαιο 5.

Στην συνέχεια, για να επεκτείνω σε περισσότερους φοιτητές και να μπορώ να εξάγω καλύτερα το συμπέρασμα ότι ο αλγόριθμος παράγει καλά αποτελέσματα, έστειλα το σύστημα σε άλλους 20 συμφοιτητές μου για να κάνουν εγγραφή και να προσθέσουν μερικές επιλογές. Στο σύνολο είναι 40 φοιτητές και 6 μαθήματα. Αύξησα εννοείται και τις χωρητικότητες στα ακροατήρια ώστε σε κάθε μάθημα να υπάρχουν συνολικά 12 θέσεις από τις οποίες 5 θα δίνονται τόσο σε τριτοετείς φοιτητές όσο και σε τεταρτοετείς και 2 στους πεμπτοετείς και εκτοετείς μαζί.

Αποτελέσματα

Στην Εικόνα 6.1.1 βλέπουμε τον πρώτο πίνακα αποτελεσμάτων ο οποίος περιέχει όλους τους φοιτητές και τα στοιχεία τους. Εάν επιλεγεί ένας φοιτητής τότε ανοίγει από κάτω

έναν υποπίνακα με τις επιλογές στις οποίες του έχει δεσμευθεί μια θέση. Παρουσιάζεται ακόμα ένας δεύτερος πίνακας ο οποίος περιέχει ξανά φοιτητές και τα στοιχεία τους αλλά μόνο όσους δεν έχουν διεκδικήσει τόσες θέσεις όσες θα έπρεπε με βάση το πόσα μαθήματα έπρεπε να εγγραφούν το τρέχον εξάμηνο. Στην Εικόνα 6.1.2 βλέπουμε πως ο πίνακας αυτός είναι άδειος καθώς με βάση τα δεδομένα τα οποία έχουν περαστεί στο σύστημα δεν παραμένουν φοιτητές με ανικανοποίητες επιλογές. Στην περίπτωση όπου αυτό θα συμβεί τότε θα φαίνεται όπως και στην Εικόνα 6.1.3 όπου παρουσιάζονται τα στοιχεία αυτών των φοιτητών και αν επιλεγεί κάποιος από αυτούς ανοίγει ένας υποπίνακας με όλες τις επιλογές στις οποίες δεν έχει δεσμευθεί κάποια θέση. Τέλος, ένας τρίτος πίνακας αποτελεσμάτων προβάλλεται στην οθόνη ο οποίος έχει σε κάθε γραμμή ένα από τα μαθήματα και όπως φαίνεται και στην Εικόνα 6.1.4 φαίνονται οι κενές θέσεις οι οποίες έμειναν σε κάθε ακροατήριο του μαθήματος. Εάν επιλεγεί μια γραμμή τότε τυπώνεται από κάτω ένας υποπίνακας με τους φοιτητές για τους οποίους έχει δεσμευθεί μια θέση (Εικόνα 6.1.5).

Αξιολόγηση

Λόγω του ότι κάθε φοιτητής έχει περάσει στο σύστημα εναλλακτικές επιλογές, το αποτέλεσμα είναι να μην υπάρχουν ανικανοποίητοι φοιτητές καθώς οι θέσεις στα ακροατήρια είναι αρκετές. Υπάρχει όμως το ενδεχόμενο με την αύξηση των φοιτητών να υπάρξουν ανικανοποίητες επιλογές. Αυτή η περίπτωση θα αναλυθεί στο Κεφάλαιο 7 στις μελλοντικές εργασίες.

All Results						
Name	Last Name	ID	Email	Courses To Register	Year Of Studies	
> Savvas	Iakovou	2348844	siakov01@ucy.ac.cy	1	3	
> Marios	Gavriel	3074037	mgavrie01@ucy.ac.cy	1	3	
> Giorgos	Konstantinou	389437	gkonst14@ucy.ac.cy	1	3	
> Sotiris	Kasinides	12529735	skasin01@ucy.ac.cy	1	4	
> Christina	Panayi	13710522	cpanay05@ucy.ac.cy	1	3	
> Andreas	Iakovou	2302702	alakov04@ucy.ac.cy	1	3	
> Stavriana	Theodotou	9198192	stheod11@ucy.ac.cy	1	3	
> Katerina	Erodotoi	2759302	kerodo01@ucy.ac.cy	1	4	
> Paris	Andreou	2372720	pandre13@ucy.ac.cy	1	3	
✓ Andrea	Kalogirou	1947140	akalog03@ucy.ac.cy	2	3	
Course			Reason			
Internet Technologies			Choice 1			
Computer Graphics			Choice 2			

Rows per page: 10 1-10 of 40

Εικόνα 6.1.1 Όλα Τα Αποτελέσματα

Unsatisfies Students

Name	Last Name	ID	Email	Courses To Register	Year Of Studies
Sorry, no matching records found					

Rows per page: 100-0 of 0

Εικόνα 6.1.2 Άδειος Πίνακας

Unsatisfies Students						
Name	Last Name	ID	Email	Courses To Register	Year Of Studies	
✓ Nicolas	Ioannou	2856472	nioann23@ucy.ac.cy	2	4	
Course			Reason			
Internet Technologies			Choice 2			
> Myrianthi	Spyrou	2856391	mspyrou05@ucy.ac.cy	2	4	
> Eleftheria	Anastasiou	2792470	eanast03@ucy.ac.cy	1	3	

Rows per page: 10

Εικόνα 6.1.3 Ανικανοποίητοι Φοιτητές

Courses Capacities

MAM	Course	Course Title	Teacher	Total Availability	Availability for 3rd Year	Availability for 4th Year	Availability for 5th and 6th Year	
>	14342	EPL431	Synthesis of Parallel Algorithms	Chrysis Georgiou	7	3	3	1
>	23489	EPL421	Systems Programming	Demetris Zeinalpour	0	0	0	0
>	26477	EPL425	Internet Technologies	Marios Belk	0	0	0	0
>	26473	EPL451	Software Analysis	Elias Athanasopoulos	3	2	1	0
>	23488	EPL447	Computer Vision	Melinos Averkiou	5	3	0	2
>	26473	EPL426	Computer Graphics	Andreas Aristidou	3	0	3	0

Rows per page: 101-6 of 6<

Εικόνα 6.1.4 Χωρητικότητα Μαθημάτων

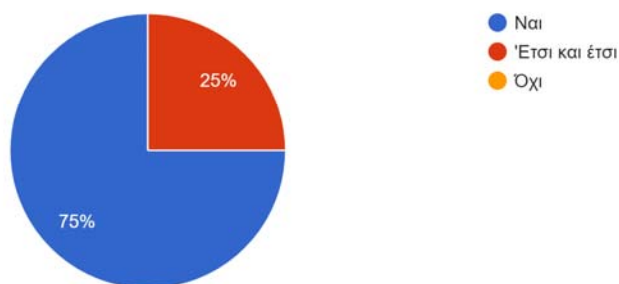
▼ 26473 EPL451 Software Analysis Elias Athanasopoulos 3				
Name	Last Name	ID	Email	
Giorgos	Konstantinou	389437	gkonst14@ucy.ac.cy	
Christos	Panagi	574839	cpanag01@ucy.ac.cy	
Andreas	Chrysanthou	2049573	achrys07@ucy.ac.cy	
Pantelis	Papapetrou	2637890	ppapap02@ucy.ac.cy	
Michaela	Petrou	14710471	mpetrou07@ucy.ac.cy	
Chrystalla	Anastasiou	1938472	canasta08@ucy.ac.cy	
Elia	Nicolaou	239863	enicol04@ucy.ac.cy	
Andreas	Afxendiou	1379009	aafxen02@ucy.ac.cy	
Emily	Georgiou	1342525	egeorg04@ucy.ac.cy	

Εικόνα 6.1.5 Φοιτητές Ανα Μάθημα

6.2 Αξιολόγηση Συστήματος Μέσω Ερωτηματολογίου

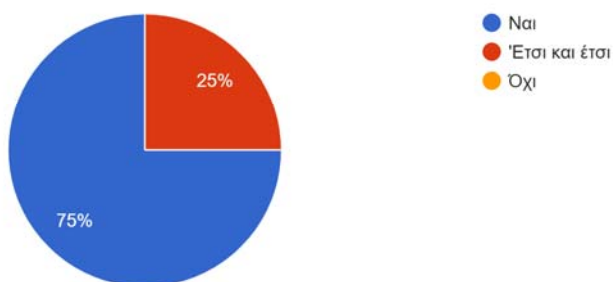
Έχω στείλει σε 20 συμφοιτητές μου το σύστημα για να κάνουν εγγραφή και γενικά να το χρησιμοποιήσουν για να μου πουν εντυπώσεις. Αφού έκαναν εγγραφή και έπαιξαν μαζί με το σύστημα, τους έστειλα ένα ερωτηματολόγιο για να μπορώ να συμπεράνω πόσο εύχρηστο θεωρείται και ποιες αλλαγές θα μπορούσα να εισάγω σε μεταγενέστερο στάδιο. Ακολουθούν τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου το οποίο βρίσκεται στο παράρτημα Β.

Θεωρείτε πως είναι εύχρηστο το σύστημα;
20 responses



Εικόνα 6.2.1 Απαντήσεις Σε Ερώτηση 1

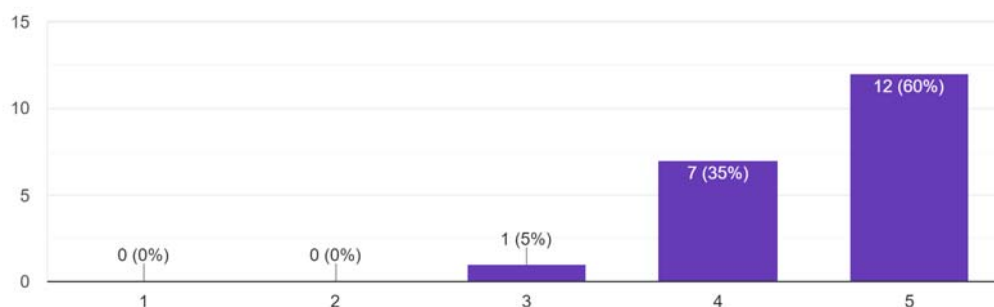
Είναι ξεκάθαρες οι λειτουργίες που υπάρχουν στο σύστημα;
20 responses



Εικόνα 6.2.2 Απαντήσεις Σε Ερώτηση 2

Για τα ερωτήματα στις Εικόνες 6.2.3 και 6.2.4, το 1 αντιπροσωπεύει το Ελάχιστο και το 5 το Μέγιστο.

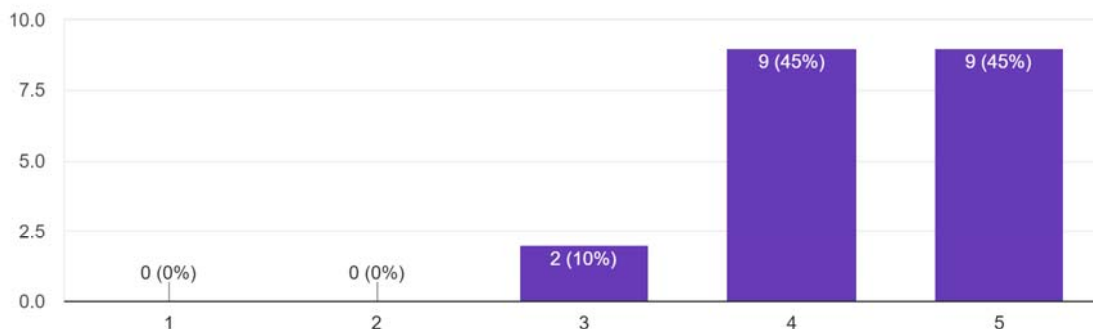
Σε ποιο βαθμό σας αρέσει το γραφικό περιβάλλον του συστήματος;
20 responses



Εικόνα 6.2.3 Απαντήσεις Σε Ερώτηση 3

Σε ποιό βαθμό είστε ευχαριστημένοι με τις λειτουργίες που παρέχει το σύστημα;

20 responses

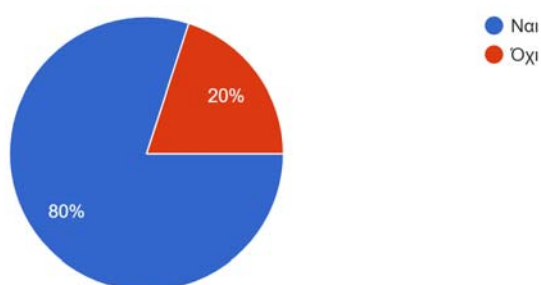


Εικόνα 6.2.4 Απαντήσεις Σε Ερώτηση 4

Με βάση τα αποτελέσματα που φαίνονται στις Εικόνες 6.2.1 μέχρι 6.2.4, μπορώ να καταλήξω στο ότι το σύστημα έχει περιθώρια βελτίωσης όσο αφορά την εμφάνιση του αλλά και τις λειτουργίες τις οποίες προσφέρει. Το σύστημα το οποίο ανέπτυξα έχει ως βασικό προτέρημα το γεγονός ότι είναι επεκτάσιμο έτσι πολλές επιπρόσθετες λειτουργίες μπορούν να προστεθούν με στόχο την βελτιστοποίηση του. Παρόλα αυτά, η πλειοψηφία των χρηστών φαίνεται να είναι αρκετά ικανοποιημένοι με το τελικό προϊόν.

Θεωρείτε καλή ιδέα το να στέλνεται επιβεβαίωση για έγκριση των επιλογών που βάζετε στο σύστημα απο τον ακαδημαϊκό σας σύμβουλο και μετά να γίνεται η προ έγγραφη;

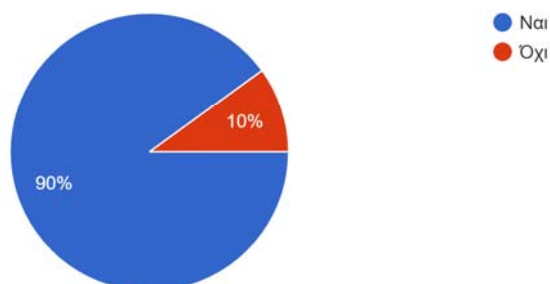
20 responses



Εικόνα 6.2.5 Απαντήσεις Σε Ερώτηση 5

Υποστηρίζετε την διασύνδεση αυτού του συστήματος με το Banner Web;

20 responses



Εικόνα 6.2.6 Απαντήσεις Σε Ερώτηση 6

Με βάση τις απαντήσεις των χρηστών στα δύο πιο πάνω ερωτήματα των Εικόνων 6.2.5 και 6.2.6, συμπεραίνουμε πως υπάρχει υποστήριξη όσον αφορά την πραγματοποίηση αυτών των απαιτήσεων. Έτσι θα θέσω αυτές τις απαιτήσεις ως μελλοντική εργασία και θα αναλύσω την διαδικασία που προτείνω για την πραγματοποίησή τους.

Κεφάλαιο 7

Συμπεράσματα

7.1 Ανασκόπηση

7.2 Μελλοντική Εργασία και Βελτιώσεις

7.1 Ανασκόπηση

Ο σκοπός αυτής της διπλωματικής εργασίας ήταν η ανάπτυξη ενός συστήματος το οποίο θα βελτιώνει τη διαδικασία εγγραφής σε μαθήματα περιορισμένης επιλογής και θα αντιμετωπίζει τα προβλήματα τα οποία υπάρχουν με την υπάρχουσα μέθοδο. Αντιμετωπίζοντας λοιπόν αυτά τα προβλήματα προσφέρεται στους φοιτητές μια καλύτερη εμπειρία κατά τη διάρκεια των σπουδών τους όχι μόνο διότι μειώνεται το άγχος αλλά και επειδή αυξάνονται οι πιθανότητες να παρακολουθήσουν μαθήματα του ενδιαφέροντος τους και να αποκτήσουν τις γνώσεις που επιθυμούν. Πέρα όμως από την πλευρά των φοιτητών, διευκολύνεται παράλληλα και το Τμήμα καθώς δεν θα χρειάζεται να ασχοληθούν με έναν όγκο ανικανοποίητων αιτημάτων που προκύπτουν μετά την εγγραφή.

Ακολούθησα ως στρατηγική ανάπτυξης τις μεθοδολογίες Agile όπου το σύστημα χτίζεται σε μικρά στάδια και συναρμολογείται στο τέλος. Λόγω του ότι δεν ήμουν εξοικειωμένη με τις τεχνολογίες τις οποίες έπρεπε να χρησιμοποιήσω για την ανάπτυξη αυτού του συστήματος, η πορεία εγκλιματισμού μου πήρε αρκετό χρόνο και χρειάστηκε αρκετή εξάσκηση και δοκιμές μέχρι να καταλήξω στο τελικό αποτέλεσμα. Δυστυχώς αυτό στοίχισε στο να μην προλάβω να ικανοποιήσω όλες τις απαιτήσεις που καθορίστηκαν εξ αρχής. Οι δυσκολίες οι οποίες αντιμετώπισα ήταν κυρίως η ανάπτυξη του αλγορίθμου με την γλώσσα προγραμματισμού JavaScript, η οποία δεν προσφέρει αρκετές δομές δεδομένων και δεν την είχα χρησιμοποιήσει ξανά για ανάπτυξη ενός αλγορίθμου. Για αυτό τον λόγο δεν κατάφερα να αναπτύξω τον αλγόριθμο ακριβώς

όπως έχει καθοριστεί από τις απαιτήσεις, αφού είχα δυσκολευτεί με τον τρόπο επεξεργασίας των δεδομένων που είχα.

Το τελικό αποτέλεσμα έχει αρκετές λειτουργίες ανάλογα με τον ρόλο του χρήστη. Το σύστημα μπορεί εύκολα να επεκταθεί καθώς μπορούν να προστεθούν καινούργιες λειτουργίες αν χρειάζεται. Τέλος, έχω αξιολογήσει εγώ το τελικό αποτέλεσμα καθώς και αρκετοί συμφοιτητές μου οι οποίοι έκαναν εγγραφή σε αυτό και το δοκίμασαν.

7.2 Μελλοντική Εργασία

Λαμβάνοντας υπόψη τις απαιτήσεις τις οποίες δεν κατάφερα να πραγματοποιήσω ή να ολοκληρώσω κατά την διάρκεια της ανάπτυξης του συστήματος και σε συνδυασμό με τις ιδέες μου για βελτίωση του συστήματος, θα ήθελα να προτείνω τρόπους με τους οποίους αυτό μπορεί να επιτευχθεί.

Επιβεβαίωση Από Ακαδημαϊκό Σύμβουλο

Η ιδέα αυτή προκύπτει από την απαίτηση του αλγόριθμου να είναι δίκαιος σε συνδυασμό με την αποτροπή των φοιτητών στο να ξεγελάσουν το σύστημα. Αναλυτικότερα, μέχρι τώρα επιτρέπεται στον φοιτητή να προσθέσει όσες επιλογές όσες και τα μαθήματα στα οποία επιθυμεί να εγγραφεί και όχι περισσότερες εναλλακτικές. Αν όμως ακολουθήσουν όλοι οι φοιτητές αυτή τη στρατηγική χωρίς να έχουν συγκεκριμένο λόγο όπως για παράδειγμα συγκρούσεις με τα υποχρεωτικά μαθήματα, τότε δεν θα δοθούν με ορθό τρόπο οι προτεραιότητες κατά τη διαδικασία της προεγγραφής έτσι πολλοί φοιτητές δύναται να μείνουν ανικανοποίητοι. Για να αντιμετωπισθεί αυτή η αδυναμία στο σύστημα μια καλή λύση είναι να ενημερώνεται ο ακαδημαϊκός σύμβουλος κάθε φοιτητή με τις επιλογές που έχει βάλει ένας φοιτητής στο σύστημα. Με αυτό τον τρόπο αν ο ακαδημαϊκός θεωρεί πως δεν είναι έγκυροι οι λόγοι στους οποίους δεν πρόσθεσε περισσότερες επιλογές ο φοιτητής και πως μπορεί να προσθέσει και άλλες εναλλακτικές επιλογές τότε δεν θα εγκρίνεται το αίτημα του συγκεκριμένου φοιτητή. Κάθε φοιτητής για να προχωρήσει στη διαδικασία της προεγγραφής θα χρειάζεται την επιβεβαίωση από τον ακαδημαϊκό του σύμβουλο η οποία θα επιστρέφεται από το email πίσω στο σύστημα και μόνο αν είναι θετική θα εγκρίνονται οι επιλογές του φοιτητή.

Διασύνδεση Με Banner Web

Σε μελλοντικό στάδιο υπάρχουν βλέψεις για διασύνδεση αυτού του συστήματος μαζί με το banner web του Πανεπιστημίου Κύπρου. Ο σκοπός αυτού, είναι να μεταφέρονται απευθείας τα προεγγραφή αποτελέσματα banner ώστε να ολοκληρώνεται η εγγραφή με αυτό τον τρόπο. Ακόμα ένας πολύ σημαντικός λόγος είναι να μην χρειάζεται να διαγράφει ο/η γραμματείας τους λογαριασμούς των φοιτητών οι οποίοι έχουν αποφοιτήσει και δεν θα χρησιμοποιήσουν ξανά το σύστημα αλλά να γίνεται αυτόματα μέσω του banner με τον τρόπο που διαγράφεται ο λογαριασμός των φοιτητών και σε αυτό το σύστημα. Επίσης επιπρόσθετες πληροφορίες που αφορούν τον φοιτητή μπορούν να μεταφέρονται απευθείας και σε αυτό το σύστημα όπως για παράδειγμα οι πιστωτικές του μονάδες και ο γενικός του βαθμός ώστε να ληφθούν υπόψη στον τρόπο λειτουργίας του αλγορίθμου. Αυτό αφορά περεταίρω εισηγήσεις για βελτιστοποίηση του αλγορίθμου ή για δημιουργία ενός διαφορετικού αλγορίθμου από την αρχή.

Βελτιστοποίηση Αλγορίθμου

Για βελτιστοποίηση του αλγορίθμου στον οποίο ήδη έχω αναπτύξει θα μπορούσε στην περίπτωση όπου επιλέγει ανάμεσα σε φοιτητές που εντάσσονται στην ίδια ακριβώς κατηγορία αντί να τους ανακατεύει και να επιλέγει στην τύχη να υπάρχει ένας βαθμός προτεραιότητας. Πιο αναλυτικά, αυτός ο βαθμός να καθορίζεται λαμβάνοντάς υπόψη πολλούς παράγοντες όπως το έτος, το πόσα αιτήματα του ικανοποιήθηκαν μέχρι τώρα, ο αριθμός επιλογών που έχει καταθέσει, κλπ. Οπότε θα επιλέγεται σε κάθε βήμα ο φοιτητής με τον πιο ψηλό βαθμό προτεραιότητας και στην περίπτωση όπου περισσότεροι από έναν φοιτητή έχουν ακριβώς τον ίδιο βαθμό τότε την μια φορά θα επιλεγεί ένας από αυτούς τυχαία αλλά στην συνέχεια καθώς θα μειωθεί ο βαθμός του από τον εξαρτώμενο παράγοντα του πόσα αιτήματα του έχουν ικανοποιηθεί, δεν θα επιλεγεί ξανά ο ίδιος. Με αυτό τον τρόπο αντιμετωπίζεται το πρόβλημα του να επιλέγεται πιο συχνά ο ίδιος φοιτητής τυχαία και να αδικούνται οι υπόλοιποι της ίδιας κατηγορίας.

Μια εισήγηση για την βελτιστοποίηση του αλγορίθμου στον οποίο ανέπτυξα είναι να οργανωθεί από την αρχή μια ιδέα η οποία να εμπλέκει ένα πρόβλημα ικανοποίησης περιορισμών. Πιο συγκεκριμένα, το πρόβλημα να μελετηθεί και να αναλυθεί στα πλαίσια αυτού του είδους επίλυσης προβλημάτων ώστε να έχουμε το καλύτερο επιθυμητό αποτέλεσμα.

Προσθήκη Στατιστικών

Σε μελλοντικό στάδιο, θα μπορούσαν να προστεθούν στο σύστημα γραφικές που αντικατοπτρίζουν διάφορα στατιστικά του συστήματος τα οποία θα βλέπει μόνο το μέλος της γραμματείας. Πιο συγκεκριμένα, τα στατιστικά αυτά να αφορούν τις επιλογές των φοιτητών δηλαδή πόσοι φοιτητές έχουν στην λίστα επιλογών τους το κάθε μάθημα. Ακόμα, πόσοι φοιτητές έχουν ως πρώτη, δεύτερη επιλογή το κάθε μάθημα κλπ. Τέλος αυτή η διαδικασία θα μπορούσε να γίνει συγκριτικά και με προηγούμενα ακαδημαϊκά έτη για εκτενέστερη μελέτη των συμπερασμάτων που προκύπτουν.

Επεκτασιμότητα

Το σύστημα αυτό όπως έχει προαναφερθεί έχει αναπτυχθεί αποκλειστικά για φοιτητές του Τμήματος Πληροφορικής. Γνωρίζοντας όμως ότι τα μαθήματα περιορισμένης επιλογής αφορούν και άλλους κλάδους του Πανεπιστημίου μας, το σύστημα θα μπορούσε να επεκταθεί ώστε να χρησιμοποιείται και από άλλες σχολές. Μια ιδέα για την επίτευξη αυτού είναι να δοθούν λογαριασμοί στο μέλος της γραμματείας κάθε τμήματος ώστε να μπορούν να ακολουθήσουν την διαδικασία που αναφέραμε για αυτό το σύστημα. Δηλαδή κάθε μέλος της γραμματείας θα βάζει στο σύστημα τα μαθήματα του αντίστοιχου κλάδου και κάθε σε κάθε φοιτητή θα παρουσιάζονται τα μαθήματα του αντίστοιχου κλάδου. Επίσης ο αλγόριθμος που θα τρέχει στο παρασκήνιο θα συλλέγει δεδομένα ανάλογα με τον κλάδο και θα ενημερώνει με τα αντίστοιχα αποτελέσματα τα μέλη της γραμματείας. Ουσιαστικά η λογική του συστήματος παραμένει η ίδια απλά ικανοποιεί πλέον περισσότερους χρήστες και ίσως χρειαστεί εκτενέστερη διευκρίνιση όσο αφορά τους ρόλους από τους οποίους αποτελείται το σύστημα.

Επέκταση Αλγορίθμου

Αρχικά ο αλγόριθμος ο οποίος έχω αναπτύξει είναι με βάση τη γλώσσα προγραμματισμού JavaScript. Σε περίπτωση όπου σε μεταγενέστερο στάδιο υπάρχει επιθυμία για αναπλήρωση του με αλγόριθμο σε άλλη γλώσσα προγραμματισμού, θα αναλύσω τις αλλαγές που θα χρειαστούν λόγω των περιορισμών από την Firebse όπου

δεν επιτρέπει την συγγραφή κώδικα εκτός από JavaScript. Μια λύση είναι να αντικατασταθεί η Firebse με κάποια άλλη βάση δεδομένων. Άρα θα είναι απαραίτητη η ύπαρξη ενός SQL Server. Θα χρειαστεί να γραφούν ξανά οι API κλήσεις που γίνονται στη βάση δεδομένων αλλά και οι κανόνες ασφαλείας. Η δεύτερη λύση όπου δεν θα χρειαστεί να αντικατασταθεί το Firebse είναι αν πχ ο αλγόριθμος είναι γραμμένος σε Java, τότε να φτιαχτεί ένας Java Server. Με αυτό τον τρόπο θα συνδέετε η Firebse με τον Java Server για να τρέχει τον αλγόριθμο και για να γράφει στη βάση τα δεδομένα τα οποία παράγει ο αλγόριθμος στον Java Server. Με αυτό τον τρόπο δεν θα χρειαστεί να ξανά γραφούν οι API κλήσεις ούτε οι κανόνες ασφαλείας. Θα χρειαστεί όμως να γίνει η επικοινωνία με τον Java Server. Μια τελευταία επιλογή είναι να γραφεί ο αλγόριθμος σε ένα cloud function της Firebse ώστε να τρέχει από εκεί. Αυτός ο τρόπος χρειάζεται τις λιγότερες αλλαγές στο σύνολο.

Βιβλιογραφία

- [1] Steiner, T. (2018, April). What is in a web view: An analysis of progressive web app features when the means of web access is not a web browser. In Companion Proceedings of the The Web Conference 2018 (pp. 789-796).
- [2] Raggett, D., Le Hors, A., & Jacobs, I. (1999). HTML 4.01 Specification. W3C recommendation, 24.
- [3] Ferekides, C. S., Marinskiy, D., Viswanathan, V., Tetali, B., Palekis, V., Selvaraj, P., & Morel, D. L. (2000). High efficiency CSS CdTe solar cells. Thin Solid Films, 361, 520-526.
- [4] Wilton, P. (2004). Beginning JavaScript. John Wiley & Sons.
- [5] Introducing JSX, <https://reactjs.org/docs/introducing-jsx.html>
- [6] Nurseitov, N., Paulson, M., Reynolds, R., & Izurieta, C. (2009). Comparison of JSON and XML data interchange formats: a case study. Caine, 9, 157-162.
- [7] What Is a Framework? <https://www.codecademy.com/resources/blog/what-is-a-framework/>
- [8] Aggarwal, S. (2018). Modern web-development using reactjs. International Journal of Recent Research Aspects, 5(1), 133-137.
- [9] Firebase, <https://en.wikipedia.org/wiki/Firebase>
- [10] Code editing Redefined, <https://code.visualstudio.com/>

- [11] De Vries, M., & Nemec, J. (2013). Public sector reform: an overview of recent literature and research on NPM and alternative paths. *International Journal of Public Sector Management*.
- [12] Git, (2021, May 28) What Is GitHub? A Beginner's Introduction to GitHub
<https://kinsta.com/knowledgebase/what-is-github/>
- [13] What Is Agile Methodology in Project Management?
<https://www.wrike.com/project-management-guide/faq/what-is-agile-methodology-in-project-management/>

Παράρτημα Α

Ερωτηματολόγιο Για Καθορισμό Απαιτήσεων Συστήματος

Εγγραφή σε Μαθήματα Περιορισμένης Επιλογής

Form description

Πόσα Μαθήματα περιορισμένης επιλογής έχετε εγγραφεί μέχρι τώρα;

☐ 1-2

☐ 3-4

☐ 5-6

☐ 7-8

Η διαδικασία εγγραφής στα μαθήματα περιορισμένης επιλογής σας προκαλεί άγχος; *

☐ Ναι

☐ Όχι

☐ Other...

Μέχρι τώρα έχετε καταφέρει να εγγραφείτε σε όσα μαθήματα περιορισμένης επιλογής θέλατε ΜΟΝΟ απο το banner web (χωρίς να επικοινωνήσετε με γραμματεία); *

- ☐ Ναι όλα
- ☐ Μερικά
- ☐ Κανένα

Θα προτιμούσατε η διαδικασία εγγραφής σε αυτά τα μαθήματα να μην περιέχει τον ανταγωνισμό ανάμεσα στους φοιτητές σε θέμα χρόνου; *

- ☐ Ναι
- ☐ Όχι προτιμώ όπως είναι

Θα προτιμούσατε η διαδικασία εγγραφής να γινόταν μέσω ενός συστήματος όπου θα βάζετε τα μαθήματα που σας ενδιαφέρουν με σειρά προτίμησης χωρίς τον ανταγωνισμό σε θέματα χρόνου; *

- ☐ Ναι
- ☐ Όχι προτιμώ όπως είναι.

Θεωρείτε πιο πρακτικό το να βάζει ο κάθε φοιτητής εναλλακτικές επιλογές για τα μαθήματα περιορισμένης επιλογής σε περίπτωση όπου τελειώσουν οι θέσεις των ακροατηρίων στα μαθήματα όπου έχει σαν πρώτη επιλογή; *

☐ Ναι

☐ Όχι

Θεωρείτε πιο δίκαιο να γίνεται η διαδικασία εγγραφής με βάση την σειρά προτιμήσεων του κάθε φοιτητή; *

☐ Ναι

☐ Όχι

Θεωρείτε πιο δίκαιο να δίνονται ξεχωριστές θέσεις για κάθε ακαδημαϊκό έτος; *

☐ Ναι

☐ Όχι

Θα θέλατε να δώσετε κάποια σχόλια;

Long answer text

Π α ρ ά ρ τ η μ α Β

Ερωτηματολόγιο Για Αξιολόγηση Συστήματος Από Φοιτητές.

Αξιολόγηση Συστήματος

Form description

Θεωρείτε πως είναι εύχρηστο το σύστημα; *

☐ Ναι

☐ Έτσι και έτσι

☐ Όχι

Είναι ξεκάθαρες οι λειτουργίες που υπάρχουν στο σύστημα; *

☐ Ναι

☐ Έτσι και έτσι

☐ Όχι

Σε ποιο βαθμό σας αρέσει το γραφικό περιβάλλον του συστήματος; *

	1	2	3	4	5	
Ελάχιστο	☐	☐	☐	☐	☐	Μέγιστο

Σε ποιο βαθμό είστε ευχαριστημένοι με τις λειτουργίες που παρέχει το σύστημα;

	1	2	3	4	5	
Ελάχιστο	☐	☐	☐	☐	☐	Μέγιστο

Θεωρείτε καλή ιδέα το να στέλνεται επιβεβαίωση για έγκριση των επιλογών που βάζετε στο σύστημα απο τον ακαδημαϊκό σας σύμβουλο και μετά να γίνεται η προ έγγραφη; *

- ☐ Ναι
- ☐ Όχι

Υποστηρίζετε την διασύνδεση αυτού του συστήματος με το Banner Web; *

- ☐ Ναι
- ☐ Όχι

Θα θέλατε να προτείνετε κάποια αλλαγή ή εισήγηση για βελτίωση;

Long answer text

