

Πολυτεχνική Σχολή

Τμήμα Μηχανικών Η/Υ & Πληροφορικής

Διπλωματική Εργασία

**Σύστημα ειδοποιήσεων και ανακοινώσεων**

Χριστόφορος Τσατσουλής

Α.Μ. 1051956

Επιβλέπων

Χρήστος Ζαρολιάγκης, Καθηγητής

Μέλη εξεταστικής επιτροπής

Ανδρέας Κομνηνός, Επίκουρος Καθηγητής

Σπύρος Σιούτας, Καθηγητής

Πάτρα, 2021

© Copyright συγγραφής Χριστόφορος Τσατσουλής, 2021

© Copyright θέματος Χρήστος Ζαρολιάγκης, 2021

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Η έγκριση της διπλωματικής εργασίας από το Τμήμα Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών & Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Πατρών δεν υποδηλώνει απαραιτήτως και αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα εκ μέρους του Τμήματος.

*Αφιέρωση…*

+++Κείμενο

# Ευχαριστίες

Ευχαριστίες

+++Κείμενο

# Περίληψη

Τη σήμερον ημέρα ολοένα και περισσότερα άτομα αλληλεπιδρούν, εργάζονται και επικοινωνούν μέσω του διαδικτύου και των πληροφοριακών συστημάτων. Τα πληροφοριακά συστήματα αποτελούν ένα σύνολο διαδικασιών, ανθρώπινου δυναμικού και αυτοματοποιημένων υπολογιστικών συστημάτων, που προορίζονται για τη συλλογή, εγγραφή, ανάκτηση, επεξεργασία, αποθήκευση και ανάλυση πληροφοριών. Ένας μικρόκοσμος ανάλογος των συστημάτων αυτών διαδραματίζεται καθημερινά σε κάθε σύγχρονο Ακαδημαϊκό Ίδρυμα. Φοιτητές, καθηγητές, γραμματεία αλλά και τα λοιπά μέλη ενός τμήματος, συνεργάζονται και αλληλεπιδρούν έχοντας ως ένα βασικό εργαλείο τις ανακοινώσεις-ειδοποιήσεις. Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η υλοποίηση και ανάλυση ενός τέτοιου πληροφοριακού συστήματος το οποίο να καλύπτει και να εξυπηρετεί πλήρως τις ανάγκες ενός ακαδημαϊκού ιδρύματος. Πιο συγκεκριμένα υλοποιείται ένα μοντέλο προσαρμοσμένο στις ανάγκες του τμήματος Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Πατρών. Αναλύονται τα εργαλεία και οι τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν καθώς και ο λόγος που επιλέχθηκαν έναντι άλλων. Εν συνεχεία παρουσιάζονται ενδελεχώς όλα τα μέρη που υλοποιήθηκαν και απαρτίζουν το σύστημα. Τέλος δίνονται προτάσεις για μελλοντικές επεκτάσεις και βελτιώσεις του συστήματος.

***Λέξεις κλειδιά:*** *Λέξεις*

# Abstract

Nowadays more and more people interact, work and communicate through the internet and information systems. Information systems are a set of processes, human resources and automated computer systems, intended for the collection, recording, retrieval, processing, storage and analysis of information. A microcosm corresponding to these systems and communication takes place every day in every modern Academic Institution. Students, professors, secretariat and other members of the university structures cooperate and interact with announcements as a basic tool. The purpose of this thesis is the implementation and presentation of such an information system which covers and fully serves the needs of an academic institution. More specifically, a model adapted to the needs of the Department of Computer Engineering and Informatics of the University of Patras is implemented. The tools and technologies used and why they were chosen over others are analyzed. Furthermore, all the parts that were implemented and make up the system are thoroughly presented. Finally, suggestions are given for future extensions and improvements of the system.

***Keywords:*** *words*

# Περιεχόμενα

[Ευχαριστίες iii](#_Toc107866974)

[Περίληψη iv](#_Toc107866975)

[Abstract v](#_Toc107866976)

[Περιεχόμενα vi](#_Toc107866977)

[Λίστα Εικόνων viii](#_Toc107866978)

[Λίστα Σχημάτων ix](#_Toc107866979)

[Λίστα Πινάκων x](#_Toc107866980)

[Πίνακας Επεξήγησης Ακρωνυμίων και Συντμήσεων xi](#_Toc107866981)

[Πρόλογος xii](#_Toc107866982)

[*1* Εισαγωγή 1](#_Toc107866983)

[1.1. Το Πρόβλημα και η Σημασία του 2](#_Toc107866984)

[1.2. Στόχοι της Εργασίας 3](#_Toc107866985)

[1.3. Συνεισφορά 3](#_Toc107866986)

[1.4. Διάρθρωση της Διπλωματικής Εργασίας 4](#_Toc107866987)

[*2* Θεωρητική Προσέγγιση 5](#_Toc107866988)

[2.1. Τι είναι ένα πληροφοριακό σύστημα 6](#_Toc107866989)

[2.1.1. Τύποι πληροφοριακών συστημάτων 6](#_Toc107866990)

[2.2. Τρόποι ανάπτυξης πληροφοριακών συστημάτων 7](#_Toc107866991)

[2.3. Τρόπος ανάπτυξης του ΣΕΑ και επιμέρους τμήματα 8](#_Toc107866992)

[2.3.1. Σύντομη παρουσίαση του τρόπου ανάπτυξης 8](#_Toc107866993)

[2.3.2. Επιμέρους τμήματα του συστήματος 8](#_Toc107866994)

[*3* Παρουσίαση Συστήματος Ανακοινώσεων και Δυνατότητες 10](#_Toc107866995)

[3.1. Δομή συστήματος 11](#_Toc107866996)

[*4* Ανάπτυξη Λογισμικού και Τεχνολογίες 12](#_Toc107866997)

[4.1. Παρουσίαση Front-end 13](#_Toc107866998)

[4.1.1. Εργαλεία και τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν στο front-end 13](#_Toc107866999)

[4.1.2. Πως πραγματοποιείται η σύνδεση του χρήστη και OpenID 14](#_Toc107867000)

[4.1.3. Ανάπτυξη διεπαφής χρήστη και προβλήματα 16](#_Toc107867001)

[4.1.4. Παρουσίαση λειτουργιών με παραδείγματα 16](#_Toc107867002)

[4.2. Παρουσίαση Back-end 17](#_Toc107867003)

[4.2.1. Εργαλεία και τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν στο back-end 17](#_Toc107867004)

[4.2.2. Ανάπτυξη κώδικα και εμπόδια 17](#_Toc107867005)

[4.2.3. Ανάλυση API 18](#_Toc107867006)

[4.2.4. Δομή βάσης δεδομένων 19](#_Toc107867007)

[4.2.5. Ανάλυση υπηρεσιών αποστολής ανακοινώσεων(email-mqtt-Wordpress) 19](#_Toc107867008)

[*5* Συμπεράσματα και Προοπτικές 20](#_Toc107867009)

[5.1. Συμπεράσματα 21](#_Toc107867010)

[5.2. Προοπτικές 21](#_Toc107867011)

[Επίλογος 22](#_Toc107867012)

[Βιβλιογραφία 23](#_Toc107867013)

[Παράρτημα: 24](#_Toc107867014)

# Λίστα Εικόνων

[Εικόνα 1 Το μοντέλο αλληλεπίδρασης ενός πληροφοριακού συστήματος 6](#_Toc107867055)

# Λίστα Σχημάτων

**Δεν βρέθηκαν καταχωρήσεις πίνακα εικόνων.**

# Λίστα Πινάκων

**Δεν βρέθηκαν καταχωρήσεις πίνακα εικόνων.**

# Πίνακας Επεξήγησης Ακρωνυμίων και Συντμήσεων

|  |  |
| --- | --- |
| API | Application Programming Interface |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| ΤΜΗΥΠ | Τμήμα Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Πληροφορικής |

# Πρόλογος

Πρόλογος

+++Κείμενο

# Εισαγωγή

## Το Πρόβλημα και η Σημασία του

Στις μέρες μας ο αριθμός χρηστών των πληροφοριακών δομών, η πολυπλοκότητα τους αλλά και οι απαιτήσεις που υπάρχουν όσον αφορά στην απόδοσή τους διαρκώς αυξάνονται. Όλο και περισσότερα άτομα έχουν πρόσβαση στην πληροφορία και εξαρτώνται από αυτή. Το μεγαλύτερο μέρος των επιχειρήσεων αξιοποιεί ποικιλοτρόπως πληροφοριακά συστήματα για να βελτιώσει την συνολική εμπειρία των πελατών της ενώ ταυτόχρονα προσφέρει κατά αυτό τον τρόπο στους εργαζόμενους της, καλύτερες συνθήκες εργασίας και συνεχή εκπαίδευση.

Επιπροσθέτως παρατηρείται η τάση, τα τελευταία χρόνια, πολλές υπηρεσίες και εφαρμογές που προσφέρουν παρεμφερή δυνατότητες σε ένα χρήστη και είναι κατασκευασμένες για ένα κοινό σκοπό, να ομαδοποιούνται σε νέες. Με αυτό τον τρόπο δημιουργούνται ενιαίες υπηρεσίες που διευκολύνουν την αλληλεπίδραση του χρήστη και κάνουν ταχύτερη και αποδοτικότερη την διεκπεραίωση των στόχων του.

Η πρόσφατη πανδημία άλλαξε ριζικά τομείς της καθημερινότητας. Ένας από αυτούς ήταν και ο τρόπος εργασίας πολλών εταιρειών. Μεγάλο μέρος των εταιρειών οδηγήθηκε σε εργασίας εξ αποστάσεως. Πέραν των εταιρειών όμως, η πανδημία οδήγησε και μεγάλο μέρος των ακαδημαϊκών ιδρυμάτων σε όλο τον κόσμο να επιλέξουν την εξ αποστάσεως διδασκαλία καθώς επίσης και την εξ αποστάσεως διεξαγωγή εξετάσεων.

Δίνοντας μεγαλύτερη βάση στην δομή και τη λειτουργία ενός σύγχρονου ακαδημαϊκού ιδρύματος, είναι προφανές ότι κάθε τμήμα ενός πανεπιστημίου έχει ως βασικό και θεμελιώδες στόχο του να βελτιώνεται διαρκώς και να παρέχει στους φοιτητές το καλύτερο δυνατό για την πρόοδο και την μετέπειτα πορεία τους. Έτσι ένα ακαδημαϊκό ίδρυμα έχει την ανάγκη να διαθέτει για τους φοιτητές πληθώρα μαθημάτων, εργαστηρίων καθώς και γενικότερων δραστηριοτήτων. Τα παραπάνω έχουν ως στόχο να κάνουν την εμπειρία της πανεπιστημιακής ζωής καλύτερη και την αφομοίωση της γνώσης ταχύτερη και αποτελεσματικότερη. Ένα από τα επακόλουθα των αναγκών αυτών είναι αυξημένος αριθμός ανακοινώσεων που αποσκοπούν στην έγκαιρη και έγκυρη ενημέρωση των φοιτητών για τις δράσεις αυτές. Οι καθηγητές, η γραμματεία, οι λοιποί φορείς αλλά ακόμα και οι ίδιοι οι φοιτητές ενός ακαδημαϊκού ιδρύματος ανταλλάσσουν σε καθημερινή βάση ανακοινώσεις. Γίνεται εύκολα κατανοητό ότι σε περιόδους εξετάσεων για παράδειγμα, ο ήδη αυξημένος αυτός όγκος πληροφορίας δέχεται μια επιπρόσθετη αύξηση.

Τα περισσότερα τμήματα ακαδημαϊκών ιδρυμάτων, είτε αυτόνομα, είτε με την βοήθεια κρατικών φορέων, έχουν αναπτύξει πλήθος εφαρμογών (π.χ. eclass, exams, forums κ.α.) οι οποίες προσφέρουν την δυνατότητα στον εκάστοτε χρήστη να καταχωρεί ανακοινώσεις. Δυστυχώς, ενώ η αρχική πρόθεση γίνεται με θετικό πρόσημο, δεν είναι λίγες οι φορές που ανακοινώσεις καταλήγουν να μην λαμβάνουν την προσοχή που τους αρμόζει ή ακόμα χειρότερα, να μην γίνονται εξολοκλήρου αντιληπτές από το κοινό για το οποίο προορίζονταν. Κύρια αιτία του προβλήματος αυτού αποτελεί η ύπαρξη και η ταυτόχρονη χρήση πολλαπλών εργαλείων και της αδυναμίας των φοιτητών να τα παρακολουθήσουν με συνέπεια.

Σήμερα όσο ποτέ, υπάρχει η ανάγκη για καλύτερη και γρηγορότερη επικοινωνία μεταξύ όλων των μελών ενός Ιδρύματος. Είναι ζωτική η σημασία λοιπόν, για την υλοποίηση και την ανάπτυξη ενός ενοποιημένου συστήματος, το οποίο θα διαχειρίζεται αποδοτικά το σύνολο των πληροφοριών αυτών. Ταυτόχρονα, όντας παραμετροποιήσιμο θα μπορεί να προσαρμόζεται στις ανάγκες και στην έγκυρη ενημέρωση του κάθε χρήστη, επιτυγχάνοντας έτσι το στόχο του.

## Στόχοι της Εργασίας

Αρχικός στόχος της συγκεκριμένης διπλωματικής εργασίας είναι η ανάλυση ενός συστήματος διαχείρισης ανακοινώσεων το οποίο να ανταποκρίνεται και να καλύπτει επαρκώς τις ανάγκες ενός σύγχρονου και ποιοτικού ακαδημαϊκού ιδρύματος.

Επιπροσθέτως είναι η δημιουργία ενός ενοποιημένου συστήματος ανακοινώσεων προσαρμοσμένο στις ανάγκες του Τμήματος Μηχανικών Υπολογιστών και Πληροφορικής του Πανεπιστήμιου Πατρών, το οποίο θα βοηθήσει στην εξάλειψη των φαινομένων συμφόρησης και κακής διαχείρισης των ανακοινώσεων που παρατηρούνται.

Ταυτόχρονα, σκοπός του συστήματος είναι αφενός να απλοποιήσει τον τρόπο καταχώρησης μιας ανακοίνωσης, αξιοποιώντας ένα και μόνο σύστημα. Αφετέρου, να κάνει ευκολότερη και ταχύτερη την ενημέρωση καθηγητών, φοιτητών και λοιπών μελών του ακαδημαϊκού ιδρύματος για θέματα που πραγματικά τους αφορούν.

## Συνεισφορά

Όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, εξαιτίας του πλήθους των εφαρμογών μέσω των οποίων μπορεί να πραγματοποιηθεί καταχώρηση ανακοίνωσης γίνεται δύσκολη και περίπλοκη η λήψη αυτής από τον τελικό αποδέκτη. Σκοπός της διπλωματικής εργασίας αυτής, είναι η δημιουργία ενός σύγχρονου συστήματος, ικανό να καλύψει τις ανάγκες καθηγητών και φοιτητών σε ότι αφορά την καταχώρηση και κατανάλωση ανακοινώσεων.

Το σύστημα συνεισφέρει πρωτίστως στην διευκόλυνση των καθηγητών αλλά και άλλων φορέων, όπως η γραμματεία του τμήματος, σχετικά με την καταχώρηση και την παρακολούθηση των ανακοινώσεων. Αξιοποιώντας μια μοναδική και ενιαία διεπαφή έχουν την δυνατότητα να καταχωρούν γρήγορα και με απλότητα ανακοινώσεις, *γνωρίζοντας ταυτόχρονα ότι οι ανακοινώσεις αυτές δεν θα περάσουν απαρατήρητες από το κοινό για το οποίο δημιουργήθηκαν.*

Επιπλέον, το ενοποιημένο αυτό σύστημα συνεισφέρει και στην διευκόλυνση των φοιτητών. Πιο συγκεκριμένα, τους προσφέρει μια συγκεντρωτική λύση για εύρεση και παρακολούθηση των ανακοινώσεων που τους αφορούν. Ταυτοχρόνως, με την αξιοποίηση και την χρήση των παραμετροποιήσεων που καλούνται οι ίδιοι να επιλέξουν, έχουν την δυνατότητα να λαμβάνουν ενημερώσεις και ανακοινώσεις σε οποιοδήποτε μέσο κρίνουν αυτοί σωστό και πρακτικό. Εξασφαλίζοντας έτσι την επιτυχημένη ενημέρωσή τους για τα ζητήματα που τους ενδιαφέρουν.

## Διάρθρωση της Διπλωματικής Εργασίας

Τα περιεχόμενα της εργασίας αναπτύσσονται στις παρακάτω ενότητες:

Στο παρόν κεφάλαιο *«Εισαγωγή»,* το οποίο αποτελείτο πρώτο κεφάλαιο της εργασίας,γίνεται αναφορά στο πρόβλημα και τη σημασία της μελέτης, στους στόχους και τη συνεισφορά της.

Στο δεύτερο κεφάλαιο *«Θεωρητική Προσέγγιση»* αναλύονται οι θεωρητικές έννοιες τις οποίες πραγματεύεται η εργασία.

Στο τρίτο κεφάλαιο *«Παρουσίαση Συστήματος Ανακοινώσεων»* παρουσιάζεται η διεπαφή που δημιουργήθηκε καθώς και οι δυνατότητες που έχει ο χρήστης.

Στο τέταρτο κεφάλαιο «*Ανάπτυξη Λογισμικού και Τεχνολογίες*» αναλύεται σε βάθος η διαδικασία ανάπτυξης που ακολουθήθηκε. Επίσης αναφέρονται οι τεχνολογίες που επιλέχθηκαν καθώς και ο λόγος της επιλογής αυτής έναντι άλλων.

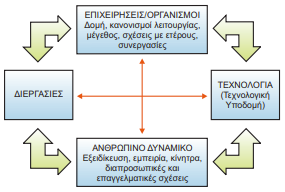
Η επόμενη ενότητα πρόκειται για το πέμπτο κεφάλαιο, *«Συμπεράσματα και Προοπτικές»*. Το κεφάλαιο αυτό περιέχει τα τελικά συμπεράσματα της εργασίας ενώ ταυτόχρονα παρουσιάζει και αναλύει ορισμένες προτάσεις για μελλοντικές επεκτάσεις και προσθήκες του συστήματος.

Τέλος, αναγράφεται η *«Βιβλιογραφία»* της διπλωματικής, ελληνόγλωσση και ξενόγλωσση.

# Θεωρητική Προσέγγιση

## Τι είναι ένα πληροφοριακό σύστημα

Όταν αναφερόμαστε σε ένα πληροφοριακό σύστημα αναφερόμαστε σε ένα σύστημα το οποίο αποτελείται από ένα σύνολο διαδικασιών, αυτοματοποιημένων υπολογιστικών πράξεων καθώς και του ανθρώπινου δυναμικού. Τα συστήματα αυτά έχουν ως βασικό σκοπό την συλλογή, επεξεργασία, αποθήκευση και ανάλυση πληροφοριών [1]. Τα πληροφοριακά συστήματα ανήκουν σε ένα ευρύτερο φάσμα και μπορεί να αποτελούνται από υλικό, λογισμικό, ανθρώπινο δυναμικό ( π.χ. διαχειριστές και εργαζόμενοι), διαδικασίες (το σύνολο των διαδικασιών για όλα τα στοιχεία υποδομής ενός πληροφοριακού συστήματος), βάση δεδομένων καθώς και το δίκτυο που είναι συνδεδεμένο το πληροφοριακό σύστημα.



Εικόνα 1 Το μοντέλο αλληλεπίδρασης ενός πληροφοριακού συστήματος

Το σύστημα που υλοποιήθηκε κατά την εκπόνηση της παρούσας εργασίας πρόκειται για ένα τέτοιο σύστημα. Όπως προαναφέρθηκε σκοπός του Συστήματος Ειδοποιήσεων και Ανακοινώσεων (ΣΕΑ) είναι να προσφέρει στον χρήστη την δυνατότητα να καταχωρεί αλλά και να λαμβάνει ανακοινώσεις με τον τρόπο που αυτός επιθυμεί, δίνοντας του την επιλογή διαφόρων παραμετροποιήσεων. Το σύστημα καλείται να συλλέγει πληροφορία από τους χρήστες που καταχωρούν ανακοινώσεις και ταυτόχρονα να την κατανείμει έγκυρα και έγκαιρα στα άτομα ή τα λοιπά συστήματα που χρειάζεται.

### Τύποι πληροφοριακών συστημάτων

Τα πληροφοριακά συστήματα αξιοποιούνται σε πληθώρα εφαρμογών. Όλοι οι σύγχρονοι οργανισμοί και οι επιχειρήσεις χρησιμοποιούν κάποιο είδος πληροφοριακού συστήματος για να επιτύχουν καλύτερα αποτελέσματα στο αντικείμενό τους. Τα συστήματα αυτά μπορεί να αφορούν:

* Συστήματα Επιχειρήσεων
* Μηχανές αναζήτησης
* Αποθήκευση δεδομένων
* Προγραμματισμό παραγωγής και υλικών(π.χ. σε γραμμές παραγωγής)
* Έμπειρα συστήματα
* Σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών
* Παγκόσμιο Σύστημα Πληροφοριών
* Συστήματα αυτοματισμών

## Τρόποι ανάπτυξης πληροφοριακών συστημάτων

Υπάρχουν διάφοροι τρόποι ανάπτυξης πληροφοριακών συστημάτων. Αυτή η υποενότητα επικεντρώνεται και παρουσιάζει τους τρόπους ανάπτυξης ενός πληροφοριακού συστήματος που βασίζεται στο λογισμικό.

Η ανάπτυξη ενός πληροφοριακού συστήματος, που καλείται επίσης και Κύκλος Ζωής Ανάπτυξης, αποτελείται από τέσσερις βασικές φάσεις.

Αρχικά, υλοποιείται η φάση της **ανάλυσης** κατά την οποία καθορίζονται οι απαιτήσεις που υπάρχουν από την εφαρμογή-το λογισμικό. Στη συνέχεια, η ομάδα ανάπτυξης περνάει στην φάση της **σχεδίασης**. Σε αυτό το σημείο πραγματοποιείται ο θεωρητικός σχεδιασμός του συστήματος, βασισμένος στις απαιτήσεις που έχουν καθοριστεί στο προηγούμενο βήμα. Έπειτα, ξεκινά η φάση της **υλοποίησης** όπου υλοποιούνται, με τη χρήση της εκάστοτε τεχνολογίας καθώς και των εργαλείων που έχουν επιλεχθεί από την ομάδα ανάπτυξης, τα αντίστοιχα τμήματα του σχεδιασμού. Τέλος, υπάρχει η φάση της **συντήρησης**, στην οποία η σχεδιαστική ομάδα έχει ως στόχο την ομαλή ροή αλλά και την βελτίωση της εμπειρίας χρήσης, για το λογισμικό που δημιουργήθηκε.

Οι φάσεις που αναφέρθηκαν προηγουμένως μπορούν να αποτελούνται και από περισσότερα πιο λεπτομερή τμήματα. Πιο συγκεκριμένα, η φάση της ανάλυσης μπορεί να διασπαστεί σε ανάλυση απαιτήσεων και καθορισμό προδιαγραφών. Επίσης, η φάση της υλοποίησης υπάρχει δυνατότητα να διασπαστεί σε υλοποίηση και συνένωση του κώδικα σε περίπτωση που το πληροφοριακό σύστημα υλοποιείται από πολλές διαφορετικές ομάδες ανάπτυξης λογισμικού. Τέλος, αξίζει να σημειωθεί ότι όλα τα αξιόπιστα, σύγχρονα πληροφοριακά συστήματα υπάγονται κατά την διαδικασία ανάπτυξης τους και στη φάση του ελέγχου. Η φάση αυτή απαρτίζεται από την επαλήθευση, η οποία λαμβάνει χώρα στο τέλος κάθε φάσης και από την επικύρωση. Επικύρωση πραγματοποιείται πριν την παράδοση του προϊόντος στον πελάτη.

## Τρόπος ανάπτυξης του ΣΕΑ και επιμέρους τμήματα

Σε αυτή την ενότητα γίνεται μια σύντομη ανάλυση του τρόπου ανάπτυξης της εργασίας. Οι φάσεις ανάπτυξης αναλύονται με περισσότερη λεπτομέρεια στο επόμενο κεφάλαιο. Επιπλέον σημειώνονται τα επιμέρους τμήματα τα οποία διαμορφώνουν το σύνολο του ΣΕΑ αλλά και των περισσότερων σύγχρονων πληροφοριακών συστημάτων και εξηγείται η ορολογία τους.

### Σύντομη παρουσίαση του τρόπου ανάπτυξης

Κατά την υλοποίηση της παρούσας διπλωματικής ακολουθήθηκαν οι φάσεις που αναλύθηκαν προηγουμένως. Ειδικότερα, υλοποιήθηκαν οι φάσεις ανάλυσης, σχεδίασης, υλοποίησης και ελέγχου του συστήματος ούτως ώστε να εξακριβωθεί η ορθή λειτουργία του αλλά και η ταυτόχρονη κάλυψη των απαιτήσεων που τέθηκαν αρχικά.

Καταρχάς, πραγματοποιήθηκε σε συνεργασία με τον επιβλέπον καθηγητή ? η ανάλυση των απαιτήσεων του συστήματος. Έγινε καθορισμός των λειτουργιών και των δυνατοτήτων που θα πρέπει να παρέχει το σύστημα για να είναι ικανό να εξυπηρετήσει τις ανάγκες του τμήματος.

Ακολούθως, υλοποιήθηκε η φάση του σχεδιασμού κατά την οποία επιλέχθηκαν οι τεχνολογίες και τα εργαλεία που επρόκειτο να χρησιμοποιηθούν στη ανάπτυξη. Σε αυτή την φάση υπήρξαν αναπροσαρμογές του συστήματος οι οποίες βασίστηκαν στην βελτιωμένη εικόνα του συστήματος, που αποκτήθηκε και τα την σχεδίαση. Στη συνέχεια, ξεκίνησε η υλοποίηση των τμημάτων της εφαρμογής με γνώμονα την φάση της σχεδίασης. Αξίζει να σημειωθεί ότι και σε αυτό το σημείο της ανάπτυξης υπήρξαν αναπροσαρμογές στον αρχικό σχεδιασμό, πάντα με γνώμονα την καλύτερη τελική εμπειρία χρήσης του συστήματος. Τέλος, πραγματοποιήθηκε ένα σύνολο ελέγχων του τελικού συστήματος με στόχο να επιβεβαιωθεί η ορθή λειτουργία του σε όλους τους τομείς.

### Επιμέρους τμήματα του συστήματος

Το Σύστημα Ανακοινώσεων και Ειδοποιήσεων που πραγματεύεται η εργασία αυτή, πρόκειται για ένα σύστημα που περιλαμβάνει υλοποίηση back-end και front-end. Αποτελεί δηλαδή μια full stack εφαρμογή με την έννοια ότι στα πλαίσια εκπόνησης της εργασίας υλοποιούνται πλήρως όλα τα μέρη του συστήματος. Τόσο η διεπαφή του χρήστη, που αποτελεί το front-end κομμάτι της εργασίας όσο και το σύστημα που είναι υπεύθυνο για την αποθήκευση και σωστή διαχείριση των ανακοινώσεων και τον λοιπών στοιχείων που καταχωρούνται. Πριν προχωρήσουμε σε περαιτέρω ανάλυση των συγκεκριμένων τμημάτων της εργασίας καλό θα ήταν να επιτευχθεί ένας βαθμός κατανόησης των εννοιών αυτών.

#### Η έννοια του back-end

Το back-end μέρος μιας εφαρμογής ή ενός συστήματος αποτελεί στην ουσία την «ραχοκοκαλιά» του συστήματος αυτού. Πιο συγκεκριμένα το back-end εμπεριέχει όλες τις υπηρεσίες και τις δομές(π.χ. δομές δεδομένων) οι οποίες είναι απαραίτητες για την ορθή λειτουργία του συστήματος.

+++Κείμενο

#### Τι είναι ένα API

Συνήθως αυτό το τμήμα του συστήματος περιέχει και υλοποίηση για κάποια ΔΠΕ ή Διεπαφή Προγραμματισμού Εφαρμογών (Application Programming Interface-API)

+++Κείμενο

#### Η έννοια του front-end

Το front-end αποτελεί και αυτό με την σειρά του αναπόσπαστο κομμάτι μίας εφαρμογής full stack.

+++Κείμενο

# Παρουσίαση Συστήματος Ανακοινώσεων και Δυνατότητες

Σε αυτό το κεφάλαιο θα παρουσιαστούν αρχικά σύντομα και στη συνέχει σε βάθος, όλες οι δυνατότητες του κάθε χρήστη στο σύστημα και οι διαφορές ανάλογα με το ρόλο του. Επιπλέον θα αναλυθούν ξεχωριστά οι ρόλοι και η σημασία τους.

## Δυνατότητες χρήστη

Εδώ γίνεται μια πολύ σύντομη και αφαιρετική περιγραφή των δυνατοτήτων που έχει ένας χρήστης του συστήματος. Πρέπει να σημειωθεί ότι δίνεται βάση στις λειτουργίες που αφορούν την πλειονότητα χρηστών για τους οποίους προορίζεται το σύστημα, δηλαδή τους φοιτητές. Στις επόμενες ενότητες αναλύεται εκτενέστερα η λειτουργικότητα του συστήματος και για τους υπόλοιπους χρήστες όπως διαχειριστές και οι καθηγητές.

Ο χρήστης, εφόσον δεν έχει συνδεθεί στην πλατφόρμα, έχει την δυνατότητα να δει την «Σελίδα Καλωσορίσματος». Η σελίδα αυτή περιέχει αποκλειστικά τις δημόσιες ανακοινώσεις που έχουν καταχωρηθεί. Επιπλέον στη σελίδα καλωσορίσματος δίνεται η δυνατότητα σύνδεσης στο σύστημα.

Εφόσον ο χρήστης είναι συνδεδεμένος στο σύστημα:

Αρχικά, έχει την δυνατότητα να δει όλες τι δημόσιες ανακοινώσεις καθώς και τις ανακοινώσεις που το σύστημα θεωρεί κατάλληλες για αυτόν.

Ακόμα, ο χρήστης έχει την δυνατότητα να μεταβεί στη σελίδα «Οι ανακοινώσεις μου». Εδώ του δίνεται η ελευθερία να καταχωρήσει την δική του ανακοίνωση. Σε αυτή τη σελίδα ο χρήστης μπορεί να βρει όλες τις ανακοινώσεις που έχει καταχωρήσει ο ίδιος.

Ο χρήστης έχει την δυνατότητα να διαμορφώσει τις προσωπικές του ρυθμίσεις στην σελίδα «Οι Ρυθμίσεις μου».

Τέλος ο χρήστης έχει την δυνατότητα να αποσυνδεθεί από το σύστημα.

## Αναλυτικές δυνατότητες

+++Κείμενο

### Δυνατότητες για όλους

* Καταχώρηση ανακοίνωσης
* Προβολή δημόσιων ανακοινώσεων
* Προβολή ανακοινώσεων μου
* Επεξεργασία ανακοίνωσης μου
* Διαγραφή ανακοίνωσης μου

### Δυνατότητες για Φοιτητές

* Επεξεργασία λήψης ειδοποιήσεων
* Επεξεργασία επιλογής ετών
* Επεξεργασία επιλογής μαθημάτων
* Καταχώρηση πληροφοριών σπουδών

### Δυνατότητες για Καθηγητή-Γραμματεία

* Καταχώρηση επείγουσας ανακοίνωση
* Επιλογή κατηγορίας σε ανακοίνωση
* Επιλογή μαθήματος σε ανακοίνωση
* Επεξεργασία λήψης ειδοποιήσεων

### Δυνατότητες Ελεγκτή

* Προβολή όλων των ανακοινώσεων
* Επεξεργασία όλων των ανακοινώσεων
* Αποδοχή ανακοινώσεων

### Δυνατότητες Διαχειριστή

* Προβολή στατιστικών
* Προβολή όλων των ανακοινώσεων
* Επεξεργασία όλων των ανακοινώσεων
* Διαγραφή όλων των ανακοινώσεων
* Επεξεργασία κατηγοριών
* Επεξεργασία μαθημάτων

## Ανάλυση συστήματος και αλληλεπίδραση του χρήστη με αυτό

Το σύστημα θα αναλυθεί με την ίδια σειρά που παρουσιάστηκαν οι δυνατότητες χρήστη.

Όσον αφορά την «Σελίδα Καλωσορίσματος» το σύστημα φορτώνει αρχικά τις δέκα πιο πρόσφατες ανακοινώσεις που έχουν καταχωρηθεί στο σύστημα. Αν ο χρήστης επιλέξει με κύλιση να φορτώσει περισσότερες, το σύστημα φορτώνει τις επόμενες 10 κοκ.

Όταν ο χρήστης επιλέγει να συνδεθεί στο σύστημα, το σύστημα τον μεταφέρει στην **«Σελίδα Εισόδου»**. Η σελίδα εισόδου δεν ανήκει στο σύστημα αλλά προέρχεται από ένα σύστημα εξουσιοδότησης τρίτου(πχ GitHub). Εκεί ο χρήστης καταχωρεί τα απαραίτητα στοιχεία.

Σε περίπτωση που ο χρήστης υπάρχει στο σύστημα το σύστημα εξουσιοδότησης επιστρέφει στο δικό μας σύστημα ένα token. Στο token αυτό βασίζεται η συνεδρία του χρήστη. Το token περιέχει ένα userId με το οποίο ο χρήστης αντιστοιχίζεται στη βάση και λαμβάνονται τα λοιπά στοιχεία του.

Από το token το σύστημα λαμβάνει τις εξής πληροφορίες:

* Όνομα
* Επώνυμο
* Ρόλος (Διαχειριστής, Γραμματεία-Καθηγητής, Φοιτητής)
* Email σχολής
* UserID (κρυφό, δηλαδή δεν εμφανίζεται στο χρήστη στη «**Σελίδα συμπλήρωσης στοιχείων**»)

Στην περίπτωση που ο χρήστης εγγράφεται πρώτη φορά στο σύστημα τα επιπλέον στοιχεία του δεν υπάρχουν οπότε παραπέμπεται στην σελίδα «**Σελίδα συμπλήρωσης στοιχείων**»**.**

Επιπλέον για συμπλήρωση:

* Τηλέφωνο (προαιρετικό)
* Τρέχον έτος σπουδών (σε περίπτωση που το λαμβάνουμε και αυτό μέσω του token, πραγματοποιείται επαλήθευση για την σωστή καταχώρηση έτους)
* Έτος πρώτης εγγραφής
* Δευτερεύον mail

Η συγκεκριμένη σελίδα αποτελεί σελίδα του συστήματος. Εδώ ο χρήστης καλείται να επαληθεύσει και συμπληρώσει τα πεδία. Επίσης σε αυτό το σημείο ο χρήστης καλείται να καταχωρήσει για πρώτη φορά τους τρόπους με τους οποίους θα λαμβάνει τις ενημερώσεις. (Εξ αρχής η λήψη ενημερώσεων είναι ενεργοποιημένη με όλους τους δυνατούς τρόπους)

Το σύστημα με την χρήση της υπηρεσίας **«Έλεγχος Χρήστη»** επιβεβαιώνει ότι ο χρήστης καταχώρησε όλα τα απαραίτητα στοιχεία και αφού ελέγξει την ορθότητα τους (πχ mail) προχωράει στη δημιουργία νέου χρήστη και την αποθήκευση των στοιχείων του στη βάση.

Εφόσον ο χρήστης είναι πλέον συνδεδεμένος στη σελίδα και έχει πραγματοποιήσει την αρχική καταχώρηση στοιχείων το σύστημα τον κατευθύνει στην «Κεντρική Σελίδα». Στην Κεντρική Σελίδα ο χρήστης έχει την δυνατότητα να δει όλες τι δημόσιες ανακοινώσεις καθώς και τις ανακοινώσεις που το σύστημα θεωρεί κατάλληλες για αυτόν. Συγκεκριμένα η σελίδα αυτή περιέχει ανακοινώσεις που συνδέονται με τα έτη και τα μαθήματα, τα οποία έχει επιλέξει ο χρήστης πως τον αφορούν. Το σύστημα ελέγχει στη βάση το έτος του χρήστη και τα μαθήματα που έχει επιλέξει. Στη συνέχεια φορτώνει τις τελευταίες ανακοινώσεις και τις ανακοινώσεις που τον αφορούν με χρονική ταξινόμηση.

Επιπλέον ο χρήστης έχει την δυνατότητα να αναζητήσει μία ανακοίνωση αξιοποιώντας το αντίστοιχο πεδίο. Η αναζήτηση γίνεται με βάση τον τίτλο της ανακοίνωσης και των λέξεων κλειδιά που έδωσε ο χρήστης.

Στη σελίδα «**Οι ανακοινώσεις μου**» ο χρήστης μπορεί να δει τις ανακοινώσεις που έχει καταχωρήσει ο ίδιος στο σύστημα. Πιο συγκεκριμένα το σύστημα αναζητά στη βάση όλες τις ανακοινώσεις που έχουν πραγματοποιηθεί με το userId του εκάστοτε χρήστη και τις φορτώνει. Ο χρήστης στη συνέχεια έχει την δυνατότητα να επεξεργαστεί ή να σβήσει κάποια από αυτές. Επιλέγοντας την ανακοίνωση που επιθυμεί φορτώνεται η σελίδα «**Θέαση Ανακοίνωσης**». Εδώ ο χρήστης μπορεί να επιλέξει την επεξεργασία ή την διαγραφή της ανακοίνωσης πατώντας τα αντίστοιχα πεδία. Σε περίπτωση διαγραφής το σύστημα επιβεβαιώνει την επιλογή του και προχωρά σε διαγραφή\* της ανακοίνωσης από τη βάση. Σε περίπτωση επεξεργασίας του εμφανίζεται η ίδια σελίδα με την σελίδα «Καταχώρηση Ανακοίνωσης» η οποία αναλύεται παρακάτω. Σε αυτή ο χρήστης προχωρά στις αλλαγές που επιθυμεί και αποθηκεύει εκ νέου την ανακοίνωση. Τα ανανεωμένα στοιχεία της ανακοίνωσης ελέγχονται για παραλήψεις από την υπηρεσία «Έλεγχος Ανακοίνωσης» και αποστέλλονται-αποθηκεύονται στη βάση. Επιπλέον καλείται η «Υπηρεσία Ενημέρωσης» η οποία αρχικά καταργεί την προηγούμενη ανακοίνωση από την ιστοσελίδα της σχολής και εν συνεχεία αποστέλλει νέα mail και ενημερώσεις στους ενδιαφερόμενους.

Στην σελίδα «Καταχώρηση Ανακοίνωσης» ο χρήστης καλείται να συμπληρώσει τα εξής πεδία:

* Τίτλος
* Κατηγορία
* Μάθημα(αν υπάρχει)
* Έτος(αν υπάρχει)
* Σώμα

*Επιπλέον μπορούν να επιλέξουν αν η ανακοίνωση είναι επείγουσα. Σε αυτή την περίπτωση η ανακοίνωση αποστέλλεται στους κατάλληλους παραλήπτες ασχέτως αν αυτοί έχουν επιλέξει την σίγαση ειδοποιήσεων για κάποιο χρονικό διάστημα.*

Μόλις ο χρήστης ολοκληρώσει την καταχώρηση ανακοίνωσης εκκινείτε η υπηρεσία **«Έλεγχος Ανακοίνωσης»** η οποία ελέγχει την ανακοίνωση για τυχόν παραλήψεις ή conflicts. Για παράδειγμα δεν θα ήταν σωστή μια ανακοίνωση η οποία θα αφορούσε τις κατηγορίες μεταπτυχιακό και ταυτόχρονα 1ο έτος ( Η συγκεκριμένη λειτουργία βέβαια θα μπορούσε να μην υλοποιηθεί και να προταθεί σαν μελλοντική επέκταση του συστήματος). Μετά την διεκπεραίωση της υπηρεσίας αυτής η ανακοίνωση αποστέλλεται στην υπηρεσία επανελέγχου και μπαίνει σε αναμονή.

Εφόσον η ανακοίνωση γίνει αποδεκτή, ο χρήστης που έχει καταχωρήσει την ανακοίνωση λαμβάνει mail ενημέρωσης ότι η ανακοίνωση του έγινε δεκτή και στη συνέχεια καλείται η υπηρεσία **«Προώθηση Ανακοίνωσης»**. Η συγκεκριμένη υπηρεσία έχει ως βασικό της μέλημα να αποστέλλει την ανακοίνωση που καταχωρήθηκε στην ιστοσελίδα της σχολής. Επιπλέον προωθεί ενημερώσεις στους χρήστες που αφορά η ανακοίνωση, σε όποιο μέσο έχουν αυτοί επιλέξει. Πιο συγκεκριμένα ελέγχει τις επιλογές κάθε χρήστη που αφορά η ανακοίνωση και καλεί τις υπηρεσίες **«Υπηρεσία Mail»** και **«Υπηρεσία mqtt»** αντίστοιχα. Σε περίπτωση που η ανακοίνωση δεν γίνει δεκτή από την υπηρεσία επανελέγχου απορρίπτεται και ο χρήστης που την καταχώρησε ενημερώνεται. Σε αυτή την περίπτωση η ανακοίνωση συνεχίζει να υπάρχει σαν κρυφή στην σελίδα ανακοινώσεων του χρήστη και του δίνεται η δυνατότητα να την επεξεργαστεί και να την καταχωρήσει εκ νέου.

Διαφοροποίηση: Για να μην καλείται πολλαπλές φορές η «Προώθηση Ανακοίνωσης» θα μπορούσε να καλείται περιοδικά ανά 10 λεπτά και να προωθεί τότε τις ανακοινώσεις που έχουν καταχωρηθεί. Σε αυτή την περίπτωση βέβαια υπάρχει η πιθανότητα να γίνονται άσκοπες κλήσεις αν δεν έχουν καταχωρηθεί ανακοινώσεις.

Στη σελίδα «Οι ρυθμίσεις μου» ο χρήστης έχει την δυνατότητα να επιλέξει τις ρυθμίσεις που επιθυμεί. Συγκεκριμένα μπορεί να ενημερώσει το mail που επιθυμεί να λαμβάνει ενημερώσεις, να προσθέσει δευτερεύον mail το οποίο θα χρησιμοποιείται σε περίπτωση αποτυχίας στο βασικό. Επιπλέον εδώ μπορεί να απενεργοποιήσει τις ειδοποιήσεις για ορισμένο χρονικό διάστημα. Δίνονται οι επιλογές ώρας, μέρας ή και εβδομάδας.

Τέλος, ο χρήστης, εφόσον είναι φοιτητής, μπορεί να επιλέξει τα μαθήματα και τα έτη που τον αφορούν μέσα από drop down μενού και ορισμένων tick boxes. (Οι ρόλοι χρηστών αναλύονται παρακάτω)

\*Σε περίπτωση διαγραφής κάποιας ανακοίνωσης, αυτή παραμένει στη βάση αλλά δεν εμφανίζεται στους χρήστες με ρόλο φοιτητή ή γραμματεία-καθηγητή παρά μόνο στον διαχειριστή. Σε περίπτωση επεξεργασίας-ενημέρωσης κάποιας ανακοίνωσης τα στοιχεία αποθηκεύονται στην θέση των παλιών.

Συνοψίζοντας το σύστημα αποτελείται από τις εξής σελίδες θέασης(Views):

* «Σελίδα Καλωσορίσματος»
* *«Σελίδα Εισόδου» : δεν ανήκει στο σύστημα*
* «Σελίδα συμπλήρωσης στοιχείων»
* «Κεντρική Σελίδα»
* «Οι ανακοινώσεις μου»
* «Θέαση Ανακοίνωσης»
* «Οι Ρυθμίσεις μου»
* «Ανακοινώσεις για έλεγχο»

Επιπλέον υλοποιεί τις εξής υπηρεσίες(Services):

* «Έλεγχος Χρήστη»
* «Έλεγχος Ανακοίνωσης»
* «Υπηρεσία Ενημέρωσης»
* «Προώθηση Ανακοίνωσης»
* «Υπηρεσία Mail»
* «Υπηρεσία mqtt»

# Ανάπτυξη Λογισμικού και Τεχνολογίες

## Παρουσίαση Front-end

### Εργαλεία και τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν στο front-end

### Πως πραγματοποιείται η σύνδεση του χρήστη και OpenID

Authentication, authorization και η χρήση του keycloak

Η εξουσιοδότηση και η αυθεντικοποίηση των χρηστών στο σύστημα πραγματοποιείται με την χρήση του εργαλείου keycloak. Ο χρήστης επιλέγοντας το εικονίδιο εισόδου, μεταφέρεται στην σελίδα …. στην οποία καλείται να καταχωρήσει email και κωδικό. Εν συνεχεία το εργαλείο keycloak επιβεβαιώνει την ύπαρξη του χρήστη και φορτώνει από την βάση του τα στοιχεία του εκάστοτε χρήστη. Έπειτα τα στοιχεία του χρήστη αποθηκεύονται σε ένα token το οποίο με την σειρά του επιστρέφεται στο σύστημά μας. Με βασικό στοιχείο αυτό το token που δημιουργείται από το keycloak το σύστημά μας έχει την δυνατότητα να δημιουργήσει μια νέα συνεδρία για το χρήστη.

Το keycloak αποτελεί ένα λογισμικό ανοιχτού κώδικα το οποίο επιτρέπει την σύνδεση σε ένα σύστημα με διαχείριση ταυτότητας και πρόσβασης. Το Keycloak αποτελείται κατά κύριο λόγο από δύο βασικά στοιχεία. Το ένα εξ αυτών είναι ο διακομιστής, ο οποίος περιλαμβάνει το API καθώς και το γραφικό περιβάλλον. Το δεύτερο πρόκειται για τον προσαρμογέα της εφαρμογής, ο οποίο είναι ουσιαστικά ένα σύνολο βιβλιοθηκών που εξυπηρετούν στις κλήσεις προς τον διακομιστή. Ως επί το πλείστον αξιοποιείται από σύγχρονες εφαρμογές και υπηρεσίες. Από τον Μάρτιο του 2018, αυτό το κοινοτικό έργο WildFly βρίσκεται υπό τη διαχείριση της Red Hat που το χρησιμοποιεί ως το upstream έργο για το προϊόν RH-SSO. *(****Αναφορά***Marchioni, Francesco; Fugaro, Luigi (31 August 2016). "12". [*Mastering JBoss Enterprise Application Platform 7*](https://www.packtpub.com/mapt/book/web_development/9781786463630/12/ch12lvl1sec75/introducing-red-hat-sso). [*ISBN*](https://en.wikipedia.org/wiki/ISBN_(identifier)) [*978-1786463630*](https://en.wikipedia.org/wiki/Special:BookSources/978-1786463630). Introduction Red Hat SSO.*).*

Η πρώτη κυκλοφορία παραγωγής του Keycloak ήταν τον Σεπτέμβριο του 2014, με την ανάπτυξη να έχει ξεκινήσει περίπου ένα χρόνο νωρίτερα. Το 2016 η Red Hat άλλαξε το προϊόν RH SSO από το να βασίζεται στο πλαίσιο PicketLink στο να βασίζεται στο Keycloak upstream Project.

(***Αναφορά*** *Atkisson, Brian (4 October 2016). "How Red Hat re-designed its Single Sign On (SSO) architecture, and why". Red Hat. Archived from the original on 9 January 2018. Retrieved 7 March 2018.*

*Dawidowicz, Boleslaw (10 March 2015). "PicketLink and Keycloak projects are merging!". PicketLink.org. Archived from the original on 11 September 2015. Retrieved 7 March 2018.*

*Peeples, Kenneth (28 May 2014). "What is the difference between Picketlink and Keycloak?". JBossDeveloper. Archived from the original on 5 April 2017. Retrieved 7 March 2018*)

Τα χαρακτηριστικά του Keycloak περιλαμβάνουν:

* Εγγραφή χρήστη
* Σύνδεση μέσω κοινωνικών δικτύων
* Ενιαία σύνδεση/αποσύνδεση σε όλες τις εφαρμογές που ανήκουν στο ίδιο σύνολο
* Έλεγχος ταυτότητας δύο παραγόντων
* Ενσωμάτωση πρωτοκόλλου LDAP
* Διαμεσολαβητή Kerberos

Διαφορετικά χαρακτηριστικά εξαρτόμενα από το σύνολο που ανήκει η εφαρμογή

### Ανάπτυξη διεπαφής χρήστη και προβλήματα

### Παρουσίαση λειτουργιών με παραδείγματα

## Παρουσίαση Back-end

### Εργαλεία και τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν στο back-end

### Ανάπτυξη κώδικα και εμπόδια

### Ανάλυση API

Api design

Controllers:

* announcement controller
* user controller
* permission-role controller
* preferences controller

In depth description:

Announcement:

* getAllAnnouncements
* getAnnouncementByID
* getAnnouncementBySubject
* postAnnouncement
* deleteAnnouncement
* updateAnnouncement

User:

* getUserById
* getUserByYear
* getUserBySubject
* getUserRole
* getUserByPreference
* getUserId

Permission-role:

* getPermissions
* updatePermissions

### Δομή βάσης δεδομένων

### Ανάλυση υπηρεσιών αποστολής ανακοινώσεων(email-mqtt-Wordpress)

# Συμπεράσματα και Προοπτικές

## Συμπεράσματα

Συμπεράσματα

## Προοπτικές

Καταχώρηση και ενημέρωση μαθημάτων μέσω eclass. Δυνατότητα σύνδεσης αυτών με τις ανακοινώσεις και τους φοιτητές.

Ο διαχειριστής θα μπορούσε να έχει την δυνατότητα να διαγράφει και να προσθέτει χρήστες ή να τους αλλάζει τον ρόλο.

Ο διαχειριστής θα μπορούσε να δει επιλεγμένα στατιστικά με φιλτράρισμα. Για παράδειγμά ανακοινώσεις από συγκεκριμένο χρήστη την τάδε μέρα.

Θα μπορούσε να δημιουργηθεί σύστημα ελέγχου ή αυτόματης αξιολόγησης ανακοινώσεων με χρήση machine learning. Αυτό θα είχε ως αποτέλεσμα το σύστημα να μην έχει ανάγκη την ύπαρξη ελεγκτών άρα και την ταχύτερη δημοσίευση ανακοινώσεων.

Σε περίπτωση απόρριψης ανακοινώσεων θα μπορούσε να ενημερώνεται ο χρήστης που την καταχώρησε σχετικά με τον λόγο τον οποίο απορρίφθηκε.

# Επίλογος

Προαιρετικά επίλογος

# Βιβλιογραφία

# Παράρτημα:

Κεφάλαια:

* Θεωρητική ανάλυση: ορισμός συστήματος και μέρη αυτού
* Παρουσίαση και ανάλυση των εργαλείων-τεχνολογιών-λογισμικών
* Περιγραφή συστήματος και δυνατοτήτων(κατι σαν ντέμο με σκρινσοτ)
* Ανάλυση api
* Παρουσίαση blazor-mudblazor front-end
* Ανάλυση αρχιτεκτονικής (και γιατί επιλέχθηκε, Κίνηση πληροφορίας στην εφαρμογή)
* Επεκτάσεις

Όπως έχει ήδη αναφερθεί σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας ήταν η παρουσίαση και ανάπτυξη ενός συστήματος ανακοινώσεων που ανταποκρίνεται στις ανάγκες ενός σύγχρονου Ακαδημαϊκού ιδρύματος.

Για τον λόγο αυτό επιλέχθηκαν τεχνολογίες όσο το δυνατόν νεότερες και ταυτόχρονα ευρέως χρησιμοποιούμενες ούτως ώστε να υπάρχει η κατάλληλη υποστήριξη αλλά και εγγύηση για επιτυχημένη μελλοντική λειτουργία του συστήματος.

Όσον αφορά το back-end μέρος της εργασίας λήφθηκε η απόφαση να αξιοποιηθούν η τεχνολογία .NET Core και τα εργαλεία Visual Studio και Visual Studio Code της Microsoft. Όλα τα εργαλεία αναλύονται περεταίρω στα επιμέρους κεφάλαια καθώς το συγκεκριμένο επικεντρώνεται στο λόγο για τον οποίο επιλέχθηκαν. Πιο συγκεκριμένα η τεχνολογία αυτή της Microsoft επιλέχθηκε καθώς αποτελεί βάση ανάπτυξης για πληθώρα επιχειρηματικών εφαρμογών. Ολοένα και περισσότερες επιχειρήσεις επιλέγουν τα συγκεκριμένα εργαλεία χάρη στη σταθερότητα και τις ευκολίες που προσφέρουν στην ανάπτυξη κώδικα. Στην προκειμένη περίπτωση, με τη χρήση του .NET Core εξασφαλίζεται επιτυχημένη λειτουργία του συστήματός μας σε όλα ευρέως διαδεδομένα λειτουργικά συστήματα. Το .NET Core σε αντίθεση με προηγούμενες γενιές του απλού .NET το οποίο αφορούσε αποκλειστικά συστήματα Windows, μπορεί να λειτουργήσει σε όλες τις πλατφόρμες.

Επιπροσθέτως για την υλοποίηση της βάσης χρησιμοποιήθηκε …. και έγινε χρήση του εργαλείου mysql.... καθώς προσφέρει απλότητα αλλά ταυτόχρονα και πληθώρα δυνατοτήτων σε ότι αφορά την δημιουργία, συντήρηση αλλά και παρακολούθηση μιας βάσης δεδομένων. Χρήσης fluent API, EF Core.

Βασικό πυλώνα του back-end μέρους της εργασίας αποτελεί το API που δημιουργήθηκε για την εξυπηρέτηση κλήσεων και την διαχείριση των δεδομένων. Η δομή και η λειτουργία του αναλύονται εκτενώς στο επόμενο κεφάλαιο. Για τον έλεγχο ορθής λειτουργίας καθ’ όλη την διάρκεια της ανάπτυξης αξιοποιήθηκαν τα εργαλεία Swagger και Postman. Πρόκειται για εργαλεία τα οποία χαίρουν μεγάλης εκτίμησης από την πλειονότητα των προγραμματιστών με αντικείμενο την ανάπτυξη back-end κώδικα. Η επιλογή τους έγινε λόγω της δεδομένης ευκολίας και απλότητας του περιβάλλοντος ανάπτυξής τους καθώς επίσης και της σταθερότητας και απροβλημάτιστης λειτουργίας τους.

**Πρόβλεψη revision στη βάση**