



ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ Τ.Ε.Ι. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ  
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ



## ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

# ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ



Του φοιτητή

ΓΕΩΡΓΙΤΣΗ ΓΕΩΡΓΙΟΥ

Αρ. Μητρώου: 04/2638

Επιβλέπων καθηγητής

ΔΕΛΗΓΙΑΝΝΗΣ ΙΓΝΑΤΙΟΣ

Θεσσαλονίκη 2012



## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία πραγματεύεται την ανάπτυξη ενός διαδικτυακού συστήματος διαχείρισης πτυχιακών εργασιών για το τμήμα Πληροφορικής του ΑΤΕΙ Θεσσαλονίκης. Πρόκειται για μια προσπάθεια βελτίωσης αλλά και γενικότερα αναβάθμισης της υπάρχουσας διαδικασίας ανάθεσης πτυχιακών εργασιών των φοιτητών του τμήματος. Επειδή η εν λόγω διαδικασία είναι απαραίτητη και επαναλαμβανόμενη κάθε εξάμηνο, είναι αναγκαία πλέον η δημιουργία ενός αυτοπονημένου συστήματος, όπου με τα απαραίτητα δεδομένα θα διευκολύνει την ήδη επιβαρυνόμενη κατάσταση, λόγω του πλήθους των θεμάτων-φοιτητών.

Όπως τα περισσότερα συστήματα, έτσι και το συγκεκριμένο χρησιμοποιείται από χρήστες, όπως είναι οι καθηγητές, οι φοιτητές, η γραμματεία και ο διαχειριστής. Χρήστες που πρέπει να μοιράζονται ίδια δεδομένα και να υπόκεινται στους ίδιους κανόνες. Χρήστες που έχουν ως κύριο τομέα ενασχόλησης την πληροφορική και την τεχνολογία σε καθημερινή βάση. Χρήστες που σίγουρα απολαμβάνουν και αξιοποιούν το διαδίκτυο προς όφελός τους. Αυτοί αλλά και πολλοί περισσότεροι λόγοι έκριναν πως η εφαρμογή αυτή έπρεπε να είναι διαδικτυακή. Με τον όρο διαδικτυακή εννοούμε την απ' ευθείας πρόσβαση στο σύστημα, μόνο με την ύπαρξη ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή, την ύπαρξη σύνδεσης στο internet(διαδίκτυο) και την γνώση της ηλεκτρονικής διεύθυνσης που στεγάζεται η εφαρμογή. Έπειτα είναι διαθέσιμη για χρήση.



## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ένα πληροφοριακό σύστημα δημιουργείται για την εξυπηρέτηση κάποιων σκοπών και στόχων. Ένα πληροφοριακό σύστημα συνεπώς, χρησιμοποιείται από χρήστες που έχουν τους ανάλογους σκοπούς. Έτσι και το συγκεκριμένο , δημιουργήθηκε για να καλύψει την ανάγκη του τμήματος πληροφορικής, να έχει συγκεντρωμένα και να διαχειρίζεται τα δεδομένα των πτυχιακών εργασιών των καθηγητών, τις οποίες εργασίες θα διανεμηθούν με συγκεκριμένη διαδικασία στους φοιτητές.

Η εφαρμογή αποτελείται από διάφορα σκέλη και χρησιμοποιείται από διαφορετικής κατηγορίας χρήστες, με διαφορετική χρηστικότητα για τον καθένα. Έτσι άλλη εφαρμογή έχει να χρησιμοποιήσει ένας καθηγητής, άλλη ένας φοιτητής και άλλη ο διαχειριστής αυτού, παρόλο που αυτά αποτελούν ένα σύστημα.

Όλοι αυτοί οι χρήστες όμως έχουν ένα κοινό στοιχείο. Όλοι τους ανήκουν στο τμήμα Πληροφορικής. Σαν εκπαιδευτικό ίδρυμα, έχει συγκεκριμένους κανόνες για την διαδικασία των πτυχιακών εργασιών οι οποίοι τηρήθηκαν στο έπακρον. Ήταν επομένως αναγκαία η δημιουργία ενός συστήματος-μοντέλου, που θα περιόριζε τις δυνατότητές τους και θα κατηύθυνε αυτή την διαδικασία για την αποφυγή παρατυπιών και άλλων προβλημάτων.

Σίγουρα ο πρωταρχικός στόχος της εφαρμογής αυτής ήταν η διευκόλυνση των χρηστών και η αποφυγή λαθών. Βέβαια μία εφαρμογή παρόλο που έχει ολοκληρωθεί, δεν τελειοποιείται ποτέ, μιας που οι ανάγκες και οι απαιτήσεις των χρηστών, συνεχώς αυξάνονται με την πάροδο του χρόνου και την χρησιμοποίηση της εφαρμογής. Εκεί ανακαλύπτει νέους στόχους οι οποίοι θα πρέπει να σημειώνονται για μελλοντική ανάπτυξη (future development).



## **ABSTRACT**

A informative system is created for the service of certain aims and objectives .A informative system consequently, is used by users that have proportional aims .So and concrete, were created in order to it covers the need of department of information technology, it has grouped and it manages the data of final work of professors, which work will be distributed with concrete process in the students.

The application is constituted by various parts and it is used from different category users, with different usability for everyone. So, other application has uses a professor, other a student and other the administrator of this, even if these constitute a system.

All these users however have one common line .They belong in the same department .As an educational institution, have concrete rules for the process of final work which were observed .It was therefore necessary the creation system-model, that would limit their possibilities and control this process for the evasion of irregularities and other problems.

Sure the fundamental objective of this application was the facilitation virtuous and the evasion of mistakes .Of course an application even if it has been completed, it is not perfected never, because the needs and the requirements of users, continuously are increased with the byway of time and the utilization of the application .There they discover new objectives which should be marked for future growth (future development).

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τους καθηγητές κ. Δεληγιάννη Ιγνάτιο και κ. Αμανατιάδη Δημήτριο για την πολύτιμη βοήθεια που μου πρόσφεραν στην πτυχιακή μου εργασία.

Επίσης ένα μεγάλο ευχαριστώ στον φίλο και συνάδελφό μου κ. Αγοραστό Φώτη για την διάθεση και την στήριξη που μου έδειξε σε όλη τη διάρκεια αυτής της πτυχιακής εργασίας. Τον ευχαριστώ θερμά γιατί προχώρησε σε έντονους ρυθμούς η εργασία και αυτό οφείλεται στον ίδιο.



## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	3
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	5
ABSTRACT.....	7
ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ .....	8
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ.....	9
ΛΙΣΤΑ ΠΙΝΑΚΩΝ .....	11
ΛΙΣΤΑ ΕΙΚΟΝΩΝ .....	12
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	14
1.1 Περίληψη.....	14
1.2 Σκοπός και στόχοι εργασίας .....	14
1.3 Δομή εργασίας.....	16
2. ΕΡΓΑΛΕΙΑ.....	17
2.1 WAMP.....	17
2.2 Apache web server v. 2.2.21 .....	18
2.3 PHP v. 5.3.8.....	18
2.4 MySQL v. 5.5.20 .....	19
3. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ.....	20
3.1 Εισαγωγή .....	20
3.2 Οντότητες .....	21
3.3 Πίνακες οντοτήτων - Σχεσιακοί πίνακες.....	22
4. ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ .....	33
4.1 Εισαγωγή .....	33
4.2 Πίνακας χρηστών – στόχων .....	34
4.3 Περιπτώσεις χρήσης.....	38

## Διαδικτυακό σύστημα διαχείρισης πτυχιακών εργασιών - Γεωργίσης Γεώργιος

4.4	<i>Διαδικασία προγραμματισμού</i> .....	69
4.5	<i>HTML – Client/Site - Browser</i> .....	70
4.6	<i>Αντικειμενοστρέφια</i> .....	70
5	<i>Αποτελέσματα</i> .....	73
5.1	<i>Συμπεράσματα</i> .....	73
5.2	<i>Μελλοντική εργασία και επεκτάσεις</i> .....	74
	ΟΔΗΓΟΣ ΧΡΗΣΗΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ .....	76
	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....	90

## ΛΙΣΤΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1. ER Φοιτητής .....	22
Πίνακας 2. ER Καθηγητής .....	23
Πίνακας 3. ER Μαθήματα .....	23
Πίνακας 4. ER Πτυχιακή .....	24
Πίνακας 5. ER Δηλώσεις .....	25
Πίνακας 6. ER Βαθμολογίες .....	26
Πίνακας 7. ER Προαπαιτούμενα.....	27
Πίνακας 8. ER Πρόοδος .....	28
Πίνακας 9. ER Είσοδος .....	29
Πίνακας 10. ER Κατάταξη.....	30
Πίνακας 11. ER Ρυθμίσεις .....	30
Πίνακας 12. ER Project .....	32

## ΛΙΣΤΑ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1 Είσοδος .....	39
Εικόνα 2 Υποβολή πτυχιακής.....	41
Εικόνα 3 Ενεργές πτυχιακές.....	43
Εικόνα 4 Αποτελέσματα .....	44
Εικόνα 5 Πτυχιακές μου.....	45
Εικόνα 6 Απευθείας ανάθεση .....	47
Εικόνα 7 Προβολή πτυχιακών .....	48
Εικόνα 8 Πτυχιακές για δήλωση .....	50
Εικόνα 9 Αποτελέσματα .....	51
Εικόνα 10 Η πτυχιακή μου.....	53
Εικόνα 11 Ενημέρωση βάσης.....	54
Εικόνα 12 Χρήστες .....	55
Εικόνα 13 Βαρύτητες κατάταξης.....	56
Εικόνα 14 Στοιχεία φοιτητή.....	57
Εικόνα 15 Εκτέλεση κατάταξης.....	58
Εικόνα 16 Επεξεργασία μαθήματος.....	60
Εικόνα 17 Εισαγωγή στοιχείων μαθήματος .....	61
Εικόνα 18. Έναρξη/λήξη υποβολής .....	63
Εικόνα 19. Έναρξη/λήξη δήλωσης .....	64
Εικόνα 20. Εισαγωγή στοιχείων καθηγητή .....	65
Εικόνα 21. Επεξεργασία καθηγητή .....	66
Εικόνα 22 Διαδικαστικά .....	68
Εικόνα 23. Βήμα Εγκατάστασης 1 .....	77
Εικόνα 24. Βήμα Εγκατάστασης 2.....	78
Εικόνα 25. Βήμα εγκατάστασης 3.....	79

Εικόνα 26. Βήμα Εγκατάστασης 4 .....	80
Εικόνα 27. Βήμα Εγκατάστασης 5 .....	81
Εικόνα 28. Βήμα Εγκατάστασης 6 .....	82
Εικόνα 29. Βήμα Εγκατάστασης 7 .....	83
Εικόνα 30. Βήμα Εγκατάστασης 8 .....	84
Εικόνα 31. Δημιουργία βάσης 1 .....	85
Εικόνα 32. Δημιουργία βάσης 2 .....	86
Εικόνα 33. Δημιουργία βάσης 3 .....	87
Εικόνα 34. Δημιουργία βάσης 4 .....	88

## **1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

### **1.1 Περίληψη**

Σκοπός αυτής της πτυχιακής ήταν η δημιουργία ενός πληροφοριακού συστήματος. Ουσιαστικά δημιουργήθηκε μια εφαρμογή για την εξυπηρέτηση κάποιων στόχων του ΑΤΕΙ Θεσσαλονίκης. Υπήρχε η ανάγκη διευκόλυνσης της διαδικασίας των πτυχιακών εργασιών, καθώς η μεγάλη πολυπλοκότητα το καθιστά χρονοβόρο και όχι τυποποιημένο στους διάφορους κανονισμούς. Αυτό ήταν άλλωστε και το κίνητρο. Να αποφεύγονται τα λάθη και οι μεγάλες καθυστερήσεις. Ένα υπολογιστικό σύστημα θα είναι πάντα πιο γρήγορο και πιο αξιόπιστο από ένα άτομο ή μία ομάδα ανθρώπων. Έτσι κρίθηκε αναγκαίο να αντικατασταθεί ολόκληρη η νοοτροπία του υπάρχοντος συστήματος, με μία νέα εφαρμογή.

### **1.2 Σκοπός και στόχοι εργασίας**

Όπως προαναφέραμε, η πολυπλοκότητα της διαδικασίας καθώς και το πλήθος των δεδομένων που υπάρχει, οδήγησε στην δημιουργία αυτού του συστήματος. Είπαμε επίσης πως θα καλύψει ανάγκες διάφορων ατόμων-χρηστών, σαν να αντιμετωπίζουν μια διαφορετική εφαρμογή. Οι κατηγορίες χρηστών θα είναι προς το παρόν οι εξής:

## Διαδικτυακό σύστημα διαχείρισης πτυχιακών εργασιών - Γεωργίσης Γεώργιος

- Διαχειριστής
- Καθηγητής
- Φοιτητής
- Προϊστάμενος

Όλοι οι παραπάνω χρήστες, θα υπόκεινται στην διαδικασία αναγνώρισης-ταυτοποίησης, για την είσοδό τους στο σύστημα. Κάθε χρήστης έχει έναν συγκεκριμένο λογαριασμό, που προμηθεύεται από το τμήμα Πληροφορικής, καθώς και ένα σύνολο χαρακτήρων που αποτελούν την λέξη κλειδί(password) και είναι μοναδικά για τον καθένα.

Συνοπτικά κάποιες από τις βασικές λειτουργίες, που αποτελούν και τον κύριο κορμό της εφαρμογής θα είναι οι παρακάτω:

- Υποβολή πτυχιακής από καθηγητή-προϊστάμενο.
- Επιλογή πτυχιακής/πτυχιακών από τους φοιτητές.
- Έναρξη της διαδικασίας κατάταξης των φοιτητών με τις πτυχιακές που δηλώθηκαν.
- Παρακολούθηση της προόδου της πτυχιακής από τους καθηγητές.
- Ολοκλήρωση της πτυχιακής εργασίας από τους φοιτητές.

### **1.3 Δομή εργασίας**

Το παρών έγγραφο αποτελείται από τα εξής μέρη-κεφάλαια. Στο κεφάλαιο 2 γίνεται αναφορά στα εργαλεία τα οποία επιλέχθηκαν και χρησιμοποιήθηκαν για την ανάπτυξη του συστήματός μας. Στο κεφάλαιο 3 περιγράφεται θεωρητικά η δομή της βάσης δεδομένων που αναπτύχθηκε. Στο 4<sup>ο</sup> κεφάλαιο θα η ανάλυση του συστήματος καθώς και εικόνες και τα σενάρια χρήσης που αναπτύχθηκαν. Στο κεφάλαιο 5 , αναλύονται τα συμπεράσματα αλλά και μελλοντικές επεκτάσεις του συστήματος.



## 2. ΕΡΓΑΛΕΙΑ

### 2.1 WAMP

Για την εφαρμογή μας, χρησιμοποιήσαμε το πακέτο WAMP, το οποίο περιλαμβάνει ένα υπερσύνολο των εργαλείων που χρειαστήκαμε στην υλοποίηση της εφαρμογής μας. Το επιλέξαμε γιατί είναι δωρεάν και συνδυάζει ευκολία στην εγκατάσταση καθώς και στη χρήση των επιμέρους εργαλείων.

Το WAMP είναι μια διανομή Apache (Web Server), που περιλαμβάνει μεταξύ άλλων ένα SQL περιβάλλον σε γλώσσα MySQL και τη γλώσσα script PHP (για την επικοινωνία μεταξύ server-client). Επίσης, περιλαμβάνει ένα εύκολο GUI (γραφική διεπαφή χρήστη) μέσω του οποίου μπορούμε να χειριστούμε τα services που τρέχουν, καθώς και τη Βάση Δεδομένων που περιέχει το σχεσιακό μας σύστημα. Η εφαρμογή είναι αρκετά διαδεδομένη και εξαιρετικά χρήσιμη, γιατί όλα τα παραπάνω εργαλεία που το απαρτίζουν είναι συγκεντρωμένα και λειτουργούν αρμονικά πάνω σε ενιαία πλατφόρμα γλυτώνοντας τον προγραμματιστή από την περισσότερη δουλειά.

Κυρίως, το WAMP φιλοξενεί την εφαρμογή μας την οποία και μπορούμε να τρέξουμε τοπικά στον υπολογιστή μας μέσω της διεύθυνσης (url): <http://localhost/>. Έτσι η ανάπτυξη της εφαρμογής γίνεται αρχικά, τοπικά σε έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή, ώστε αργότερα όταν ολοκληρωθεί να μεταφερθεί σε έναν εξυπηρετητή.

Τέλος, το WAMP είναι εύκολο στην εγκατάσταση, καθώς δε χρειάζεται πολλές ρυθμίσεις, ειδικά για τον μη πεπειραμένο χρήστη. Η τρέχουσα έκδοση που χρησιμοποιήσαμε είναι η v. 2.2D. Παρακάτω θα αναλύσουμε τα επιμέρους περιβάλλοντα που εμπεριέχονται στο WAMP και τα χρησιμοποιήσαμε.

## **2.2 Apache web server v. 2.2.21**

Ο Apache Web Server είναι αυτό ακριβώς που δηλώνει το όνομά του. Πρόκειται δηλαδή για έναν εξυπηρετητή (server) του παγκόσμιου Ιστού (Web). Με τον όρο server το μυαλό μας πηγαίνει ίσως σε ηλεκτρονικούς υπολογιστές που φιλοξενούν ιστοσελίδες και όχι άδικα. Ο όρος αυτός χρησιμοποιείται και για το μηχάνημα εξυπηρετητή (hardware) αλλά και για το πρόγραμμα (software).

Ο Apache εγκαθίσταται σε έναν υπολογιστή ο οποίος μπορεί να χρησιμοποιεί διάφορα λειτουργικά συστήματα όπως Linux, Unix, Microsoft Windows, GNU, FreeBSD, Solaris, Novell NetWare, Mac OS X, OS/2, TPF. Ο ρόλος του Apache είναι να αναμένει αιτήσεις από διάφορα προγράμματα – χρήστες (clients) όπως είναι ένας ο φυλλομετρητής (browser) ενός χρήστη και στη συνέχεια να εξυπηρετεί αυτές τις αιτήσεις “σερβίροντας” τις σελίδες που ζητούν είτε απευθείας μέσω μιας ηλεκτρονικής διεύθυνσης (URL), είτε μέσω ενός συνδέσμου (link). Ο τρόπος με τον οποίο ο Apache εξυπηρετεί αυτές τις αιτήσεις, είναι σύμφωνος με τα πρότυπα που ορίζει το πρωτόκολλο HTTP (Hypertext Transfer Protocol).

## **2.3 PHP v. 5.3.8**

Η PHP είναι μια γλώσσα προγραμματισμού για τη δημιουργία σελίδων web με δυναμικό περιεχόμενο. Μια σελίδα PHP περνά από επεξεργασία από ένα συμβατό διακομιστή του Παγκόσμιου Ιστού (π.χ. Apache), ώστε να παραχθεί σε πραγματικό χρόνο το τελικό περιεχόμενο, που θα σταλεί στο πρόγραμμα περιήγησης των επισκεπτών σε μορφή κώδικα HTML.

Ένα αρχείο με κώδικα PHP θα πρέπει να έχει την κατάλληλη επέκταση (π.χ. \*.php, \*.php4, \*.html κ.ά.). Η ενσωμάτωση κώδικα σε ένα αρχείο επέκτασης .html δεν θα λειτουργήσει και θα εμφανίσει στον browser τον κώδικα χωρίς καμία επεξεργασία, εκτός αν έχει γίνει η κατάλληλη ρύθμιση στα MIME types του server. Επίσης ακόμη κι όταν ένα αρχείο έχει την επέκταση .php, θα πρέπει ο server να είναι ρυθμισμένος για να επεξεργάζεται και να μεταγλωττίζει τον κώδικα PHP σε HTML που καταλαβαίνει το πρόγραμμα πελάτη. Ο διακομιστής Apache, που χρησιμοποιείται σήμερα ευρέως σε συστήματα με τα λειτουργικά συστήματα GNU/Linux, Microsoft Windows, Mac OS X υποστηρίζει εξ ορισμού την εκτέλεση κώδικα PHP, είτε με την χρήση ενός πρόσθετου (mod\_php) ή με την αποστολή του κώδικα προς εκτέλεση σε εξωτερική διεργασία CGI ή FCGI ή με την έλευση της php5.4 υποστηρίζονται η εκτέλεση σε πολυάσχολους ιστοχώρους, FastCGI Process Manager (FPM).

## **2.4 MySQL v. 5.5.20**

Η MySQL είναι ένα σύστημα διαχείρισης σχεσιακών βάσεων δεδομένων που μετρά περισσότερες από 11 εκατομμύρια εγκαταστάσεις. Έλαβε το όνομά της από την κόρη του Μόντου Βιντένιους, τη Μάι (αγγλ. My). Το πρόγραμμα τρέχει έναν εξυπηρετητή (server) παρέχοντας πρόσβαση πολλών χρηστών σε ένα σύνολο βάσεων δεδομένων.

Ο κωδικός του εγχειρήματος είναι διαθέσιμος μέσω της GNU General Public License, καθώς και μέσω ορισμένων ιδιόκτητων συμφωνιών. Ανήκει και χρηματοδοτείται από μία και μοναδική κερδοσκοπική εταιρία, τη σουηδική MySQL AB, η οποία σήμερα ανήκει στην Oracle.

### 3. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ

#### 3.1 Εισαγωγή

Στα σύγχρονα πληροφοριακά συστήματα, εκτός του γραφικού περιβάλλοντος, χρησιμοποιούνται τεχνικές και μέθοδοι για να επεξεργαστούν δεδομένα. Καθώς υπάρχει μία συνέχεια και μία εξέλιξη στην ροή του συστήματος, αυτά τα δεδομένα είναι αναγκαίο, να φυλάσσονται, ώστε να είναι εφικτή η προσπέλασή τους, η μεταβολή και επεξεργασία τους και έπειτα η αποθήκευσή τους για μελλοντική χρήση. Έτσι φύλαξη των δεδομένων αυτών γίνεται σε μία βάση δεδομένων. Σε μία βάση δεδομένων γίνεται μία αναπαράσταση της πραγματικότητας, των αντικειμένων δηλαδή που χρειάζεται να αποθηκευτούν και των σχέσεων που υπάρχουν μεταξύ τους.

Κατά κανόνα, κάθε οντότητα αντιστοιχίζεται σε ένα σχεσιακό πίνακα στη βάση δεδομένων. Συνήθως, υπάρχουν περιπτώσεις κατά τις οποίες δημιουργούνται επιπρόσθετοι πίνακες για να περιγράψουν πολύπλοκες σχέσεις μεταξύ οντοτήτων.

Οι πίνακες σχετίζονται μεταξύ τους με δευτερεύοντα κλειδιά (*foreign keys*), δηλαδή κάθε πίνακας που έχει υποχρεωτική συμμετοχή σε μία σχέση δίνει το πρωτεύον κλειδί του (*primary key*) στον άλλο πίνακα. Οι σχέσεις δύο αντικειμένων δηλαδή, που προκύπτουν, υπόκεινται σε μία από τις κατηγορίες του ένα προς ένα, ένα προς πολλά και πολλά προς πολλά. Στην περίπτωση που υπάρχει σχέση πολλά προς πολλά, είναι αναγκαία η χρήση νέου πίνακα για περιγραφή της σχέσης.

Υπάρχει όμως και η πιο απλή περίπτωση, κατά την οποία δεν υπάρχει σχέση μεταξύ αντικειμένων. Απλά χρειάζονται κάποιοι πίνακες για την αποθήκευση κάποιων μεταβλητών, ανεξάρτητων από κάθε οντότητα πραγματικού κόσμου. Στην εφαρμογή μας υπάρχουν δύο τέτοιοι πίνακες.

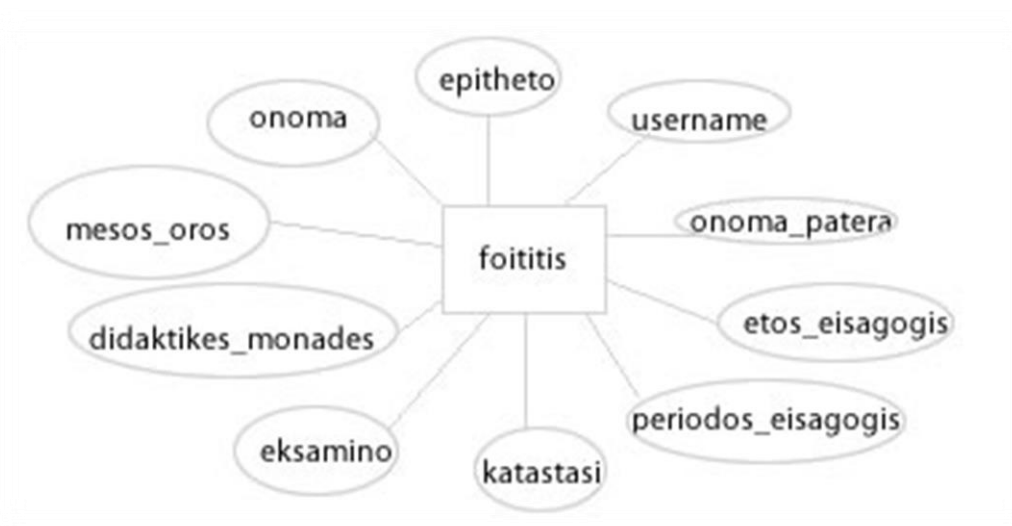
Παρακάτω θα αναλύσουμε με σχήματα τα διαγράμματα οντοτήτων – σχέσεων που χρησιμοποιήθηκαν για την βάση δεδομένων μας. Λόγω της πολυπλοκότητας του σχήματος της βάσης, αυθαίρετα θα διασπάσουμε σε μέρη την διαδικασία για να γίνει πιο κατανοητή.

### **3.2 Οντότητες**

Σαν αρχή, πρέπει να αντιληφθούμε ποια είναι τα αντικείμενα του πραγματικού κόσμου, ώστε αργότερα να ανακαλύψουμε τις σχέσεις μεταξύ τους. Με συγκεκριμένη μεθοδολογία αλλά με κύριο γνώμονα την εμπειρία, το αποτέλεσμα ήταν στην απεικόνιση τεσσάρων οντοτήτων που θα αποτελούσαν και τους πρωταρχικούς μας πίνακες. Αυτά είναι τα εξής: ο φοιτητής, ο καθηγητής, η πτυχιακή και τα μαθήματα. Αυτό είναι και το πρώτο βήμα ή αλλιώς το πρώτο πάτημα, για να ξεκινήσει η διαδικασία της σχεσιακής βάσης. Έπειτα από ανάλυση των απαιτήσεων και λαμβάνοντας υπόψη τις ανάγκες της εφαρμογής, δημιουργούνται οι σχέσεις μεταξύ τους.

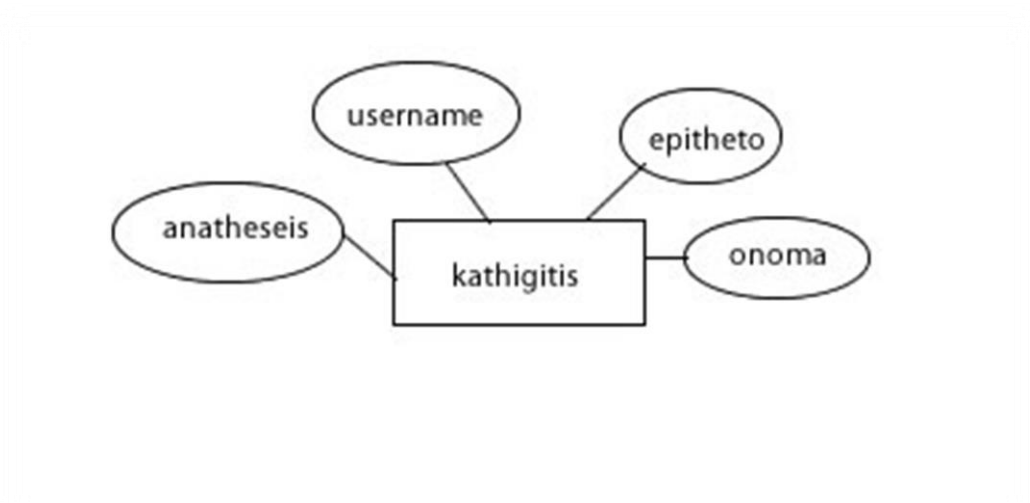
### 3.3 Πίνακες οντοτήτων - Σχεσιακοί πίνακες

Όπως αναφέραμε, έχουμε τις τέσσερις οντότητες για αρχή και πρέπει να δημιουργήσουμε τις σχέσεις μεταξύ τους. Πρώτα όμως θα πρέπει να δώσουμε κάποια στοιχεία, πληροφορίες, που είναι ανάγκη να κρατάμε στην βάση μας. Παρακάτω φαίνονται σε σχήματα οι πίνακες αυτοί με τα χαρακτηριστικά τους.



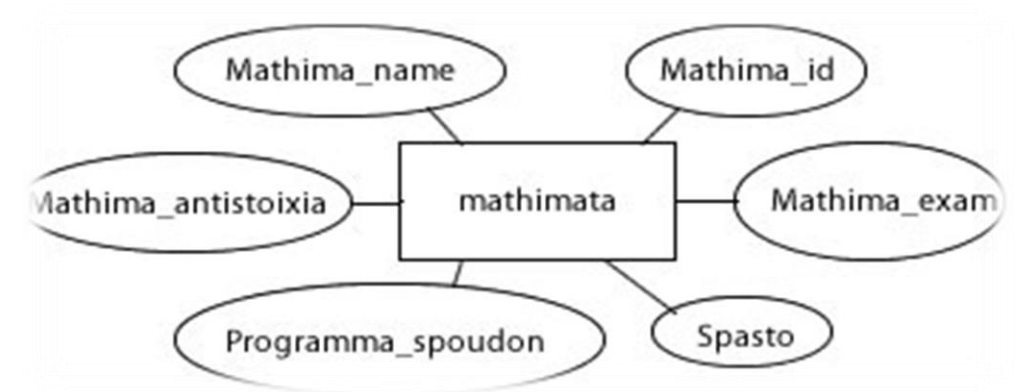
Πίνακας 1. ER Φοιτητής

. Το αντικείμενο – οντότητα φοιτητής απαρτίζεται από τα στοιχεία που βλέπετε στην εικόνα και έχει σαν κύριο κλειδί, το πεδίο username, καθώς είναι μία λέξη κλειδί που είναι μοναδικά για κάθε χρήστη. Έτσι τον ορίζει μονοσήμαντα.



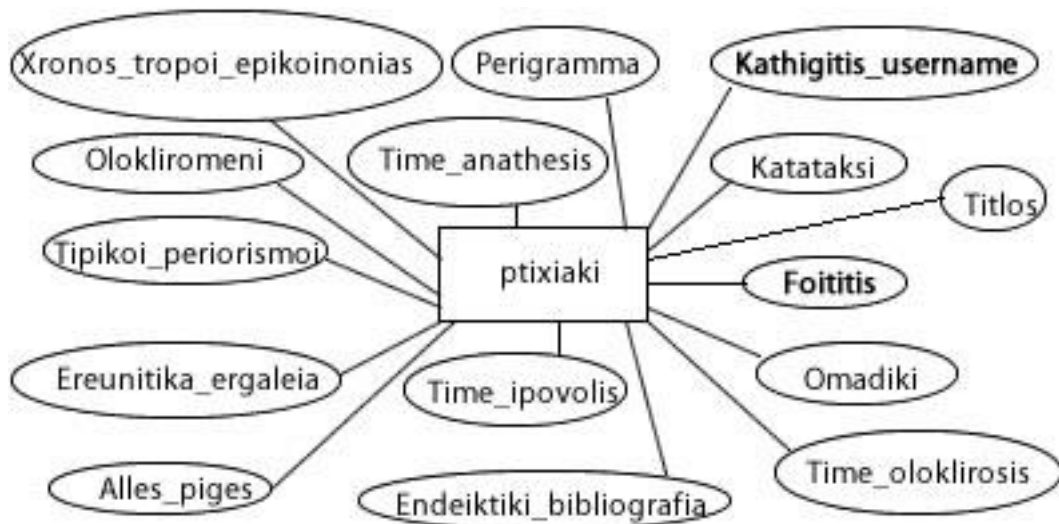
Πίνακας 2. ER Καθηγητής

Στον πίνακα καθηγητή, δεν υπάρχουν διαφορές ως προς την επιλογή του κύριου κλειδιού, αφού ισχύει το ίδιο με τους φοιτητές.



Πίνακας 3. ER Μαθήματα

Στον πίνακα μαθημάτων, η μόνη επισήμανση που αξίζει να κάνουμε, είναι για το πεδίο Mathima\_antistoixia, το οποίο ορίζει το id του μαθήματος, που έχει σαν αντιστοιχία, στην περίπτωση μετάβασης σε επόμενο πρόγραμμα σπουδών, αν βέβαια υπάρχει.



Πίνακας 4. ER Πτυχιακή

Όπως θα παρατηρήσατε στον πίνακα 4, δύο χαρακτηριστικά της πτυχιακής, το **kathigitis\_username** και **foititis**, είναι έντονα γραμμένα. Ο λόγος είναι για να τονίσουμε το γεγονός δύο σχέσεων μεταξύ των οντοτήτων. Με την σκέψη πως μια πτυχιακή υποβάλλεται από έναν και μόνο έναν καθηγητή, η σχέση τους μεταφράζεται με την ύπαρξη του κύριου κλειδιού του πίνακα καθηγητή στον πίνακα της πτυχιακής. Έτσι καθιστούμε την μοναδικότητα της εγγραφής, με την συγκεκριμένη πτυχιακή που υποβλήθηκε από έναν συγκεκριμένο καθηγητή.

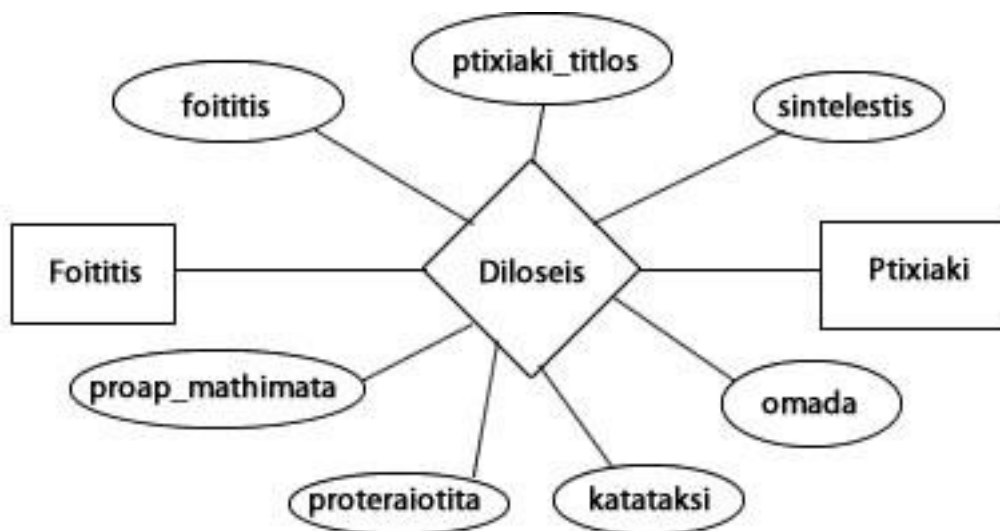
Το ίδιο συμβαίνει και με τον φοιτητή. Καθώς μια πτυχιακή έχει ληφθεί από έναν φοιτητή ή από δύο έναν είναι ομαδική, συμπληρώνοντας το username του φοιτητή στο πεδίο αυτό, έχουμε δημιουργήσει την σχέση μεταξύ τους.

Αυτές οι σχέσεις που αναφέραμε παραπάνω, ανήκουν στην κατηγορία του ένα προς πολλά για αυτό και δεν χρειάστηκε η δημιουργία νέου πίνακα στην βάση



μας. Ας δούμε όμως μία περίπτωση πολλά προς πολλά όπου είναι αναγκαία η ύπαρξη τρίτου πίνακα.

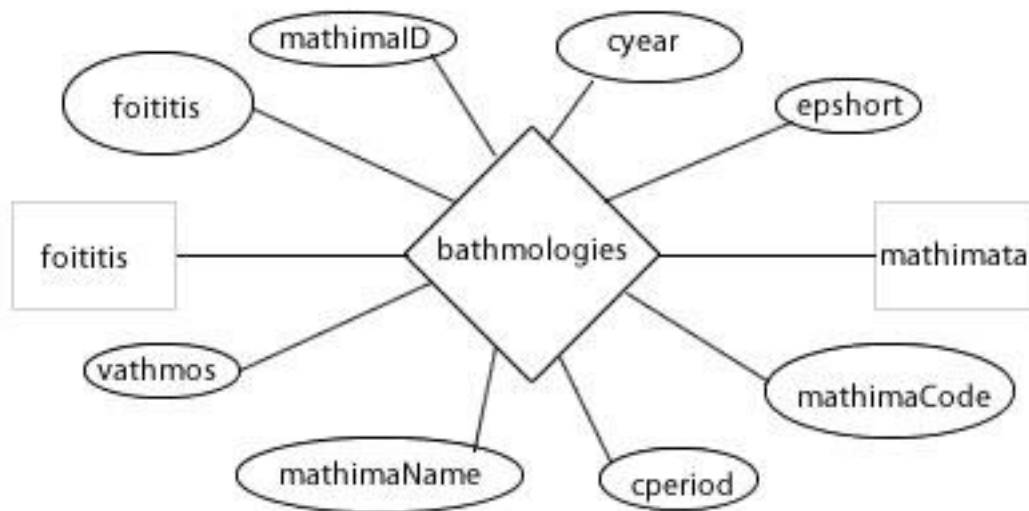
Καθώς ένας φοιτητής μπορεί να δηλώσει πολλές πτυχιακές που επιθυμεί στην αίτησή του για λήψη και επειδή μία πτυχιακή μπορεί να δηλωθεί από πολλούς φοιτητές σε μία αίτηση χρειάζεται να εισάγουμε σε έναν νέο πίνακα, εγγραφές που θα έχουν ως κλειδιά, το κύριο κλειδί του ενός πίνακα και το κύριο κλειδί του άλλου του άλλου. Η σχέση τους έτσι καθίσταται μοναδική σαν ένα σύνθετο κλειδί από κύρια κλειδιά. Στον πίνακα 5 φαίνεται το σχεσιακό σχήμα, για ευκολία στην κατανόηση, εν προστέθηκαν τα χαρακτηριστικά της κάθε οντότητας.



Πίνακας 5. ER Δηλώσεις

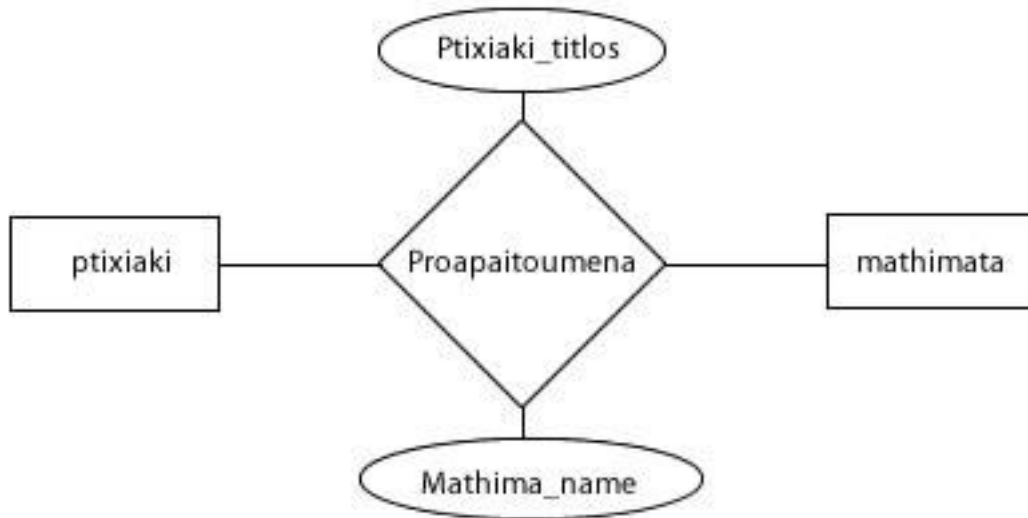
Όπως ο πίνακας δηλώσεων, είναι πίνακας πολλά προς πολλά με σύνθετο κλειδί τα δύο κύρια κλειδιά των πινάκων που σχετίζει, έτσι και ο πίνακας bathmologies, όπως φαίνεται στο σχήμα 6, είναι ένας τέτοιος πίνακας μεταξύ του

φοιτητή και του πίνακα μαθημάτων, καθώς ένας φοιτητής έχει βαθμό σε πολλά μαθήματα και ένα μάθημα παρακολουθείτε από πολλούς φοιτητές.



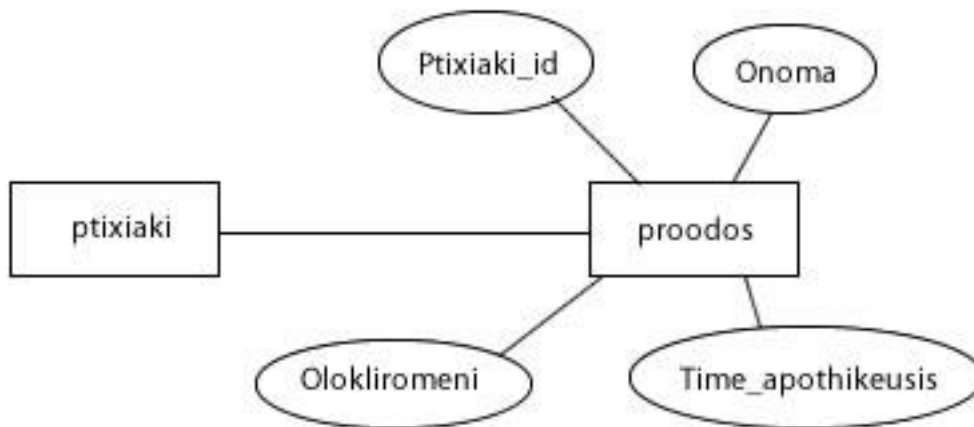
Πίνακας 6. ER Βαθμολογίες

Συνεχίζοντας με το ίδιο σκεπτικό, κάθε πτυχιακή ορίζει κάποια μαθήματα σαν προαπαιτούμενα, που είναι αναγκαίο να έχουν περαστεί για να ληφθούν από τον φοιτητή, αλλά και ένα μάθημα μπορεί να οριστεί από πολλές πτυχιακές. Έτσι δημιουργήθηκε ο πίνακας προαπαιτούμενων, όπως φαίνεται στο σχήμα 7.



Πίνακας 7. ER Προαπαιτούμενα

Μία τεχνική που εφαρμόστηκε στην εφαρμογή μας, ήταν η παρακολούθηση της προόδου της πτυχιακής από τον καθηγητή. Θα μπορεί δηλαδή ο καθηγητής να προσθέτει και να ενημερώνει, διάφορες εργασίες που έχει ο φοιτητής. Αυτή η πρόοδος, εν μέρη καλύπτει ανάγκες του καθηγητή και του φοιτητή, όμως υφίσταται μόνο αν υπάρχει πτυχιακή για να συμπληρώνει, έχει σαν κύριο κλειδί, το ξένο κλειδί του πίνακα της πτυχιακής. Παρακάτω φαίνεται ο πίνακας των προόδων.



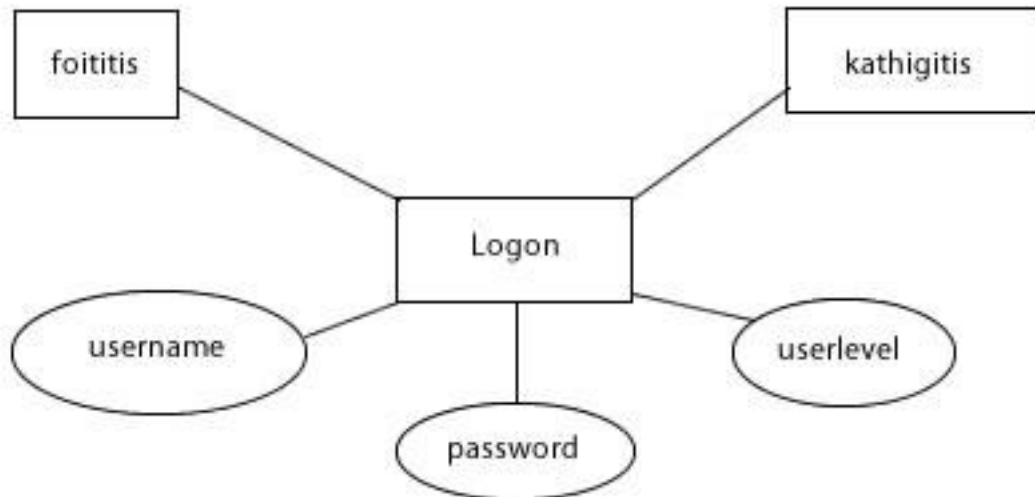
Πίνακας 8. ER Πρόοδος

Ένα πολύ σημαντικό στάδιο του συστήματός μας είναι η διαδικασία της ταυτοποίησης. Για την επιτυχή είσοδο δηλαδή στο σύστημα, είναι αναγκαία η συμπλήρωση του ονόματος του λογαριασμού και του κωδικού πρόσβασης, ώστε να ελεγχθούν και να επιβεβαιωθεί ο χρήστης. Για να γίνει όμως αυτό, εφόσον οι λογαριασμοί των φοιτητών και των καθηγητών αποθηκεύονται στους αντίστοιχους πίνακες, θα πρέπει να αποθηκεύονται και οι κωδικοί πρόσβασής τους.

Επίσης, αμέσως μετά την ταυτοποίηση ότι ο χρήστης έχει πρόσβαση στο σύστημά μας, πρέπει να γίνει και η αναγνώρισή του, ότι δηλαδή είναι ένας συγκεκριμένος χρήστης και ανήκει σε μια από τις τέσσερις κατηγορίες που έχουμε ορίσει στην εφαρμογή. Για αυτό το λόγο, έχουμε ένα επιπλέον πεδίο στον πίνακα που αποθηκεύεται το είδος του χρήστη που έκανε είσοδο.

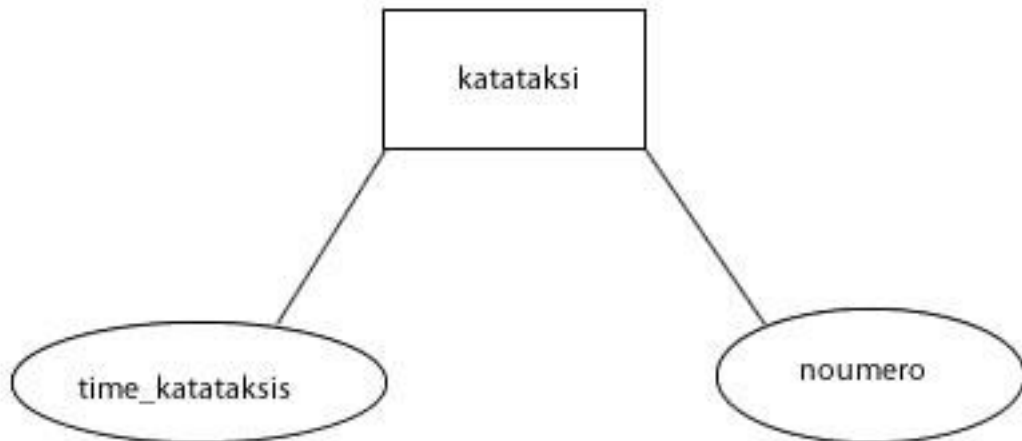
Αξίζει να σημειωθεί εδώ πως, οι κωδικοί πρόσβασης κρίθηκαν αυστηρά ευαίσθητο στοιχείο, αφού αποτελούν προσωπικό δεδομένο και μάλιστα ύψιστης σημασίας. Γνωρίζοντας κάποιος τον προσωπικό κωδικό ενός χρήστη, θα μπορεί να παραβιάσει ανά πάσα στιγμή τον λογαριασμό του και να αλλοιώσει στοιχεία. Έτσι, τα μέτρα που λήφθηκαν για το πρόβλημα αυτό, ήταν να μην γίνει αποθήκευση του πεδίου σαν αυτούσια τιμή, αλλά η αποθήκευση της hash value της. Μόλις ο χρήστης έχει δώσει τα στοιχεία του στο σύστημα και πατήσει το πλήκτρο για είσοδο, μεταφράζουμε την τιμή που έδωσε στον κωδικό πρόσβασης

στην hash value που αντιστοιχεί και συγκρίνουμε τις δύο αυτές τιμές. Την τιμή που έδωσε ο χρήστης και την τιμή που έχουμε εμείς αποθηκεύσει. Στον πίνακα που ακολουθεί φαίνονται τα πεδία που τον αποτελούν.

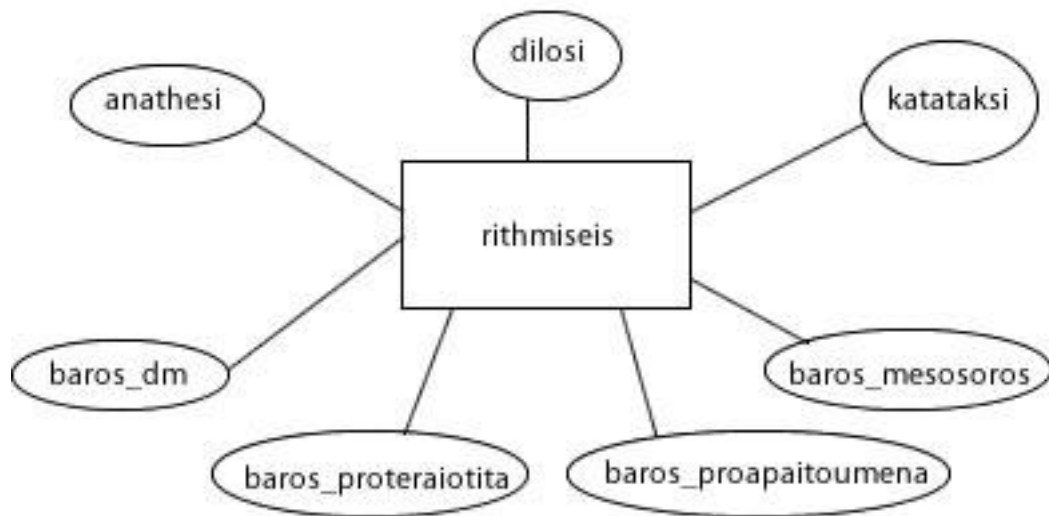


Πίνακας 9. ER Είσοδος

Προαναφέραμε πως, δεν είναι αναγκαίο πάντα η συσχέτιση δύο πινάκων ή η απεικόνιση κάποιας οντότητας στην βάση δεδομένων. Υπάρχει και η ανάγκη αποθήκευσης κάποιων τιμών , σαν απλές μεταβλητές αυτούσιες χωρίς να εξαρτώνται από τίποτα. Βάση κάποιων απαιτήσεων του συστήματος δημιουργήθηκαν δύο τέτοιοι πίνακες όπως φαίνονται παρακάτω.



Πίνακας 10. ER Κατάταξη



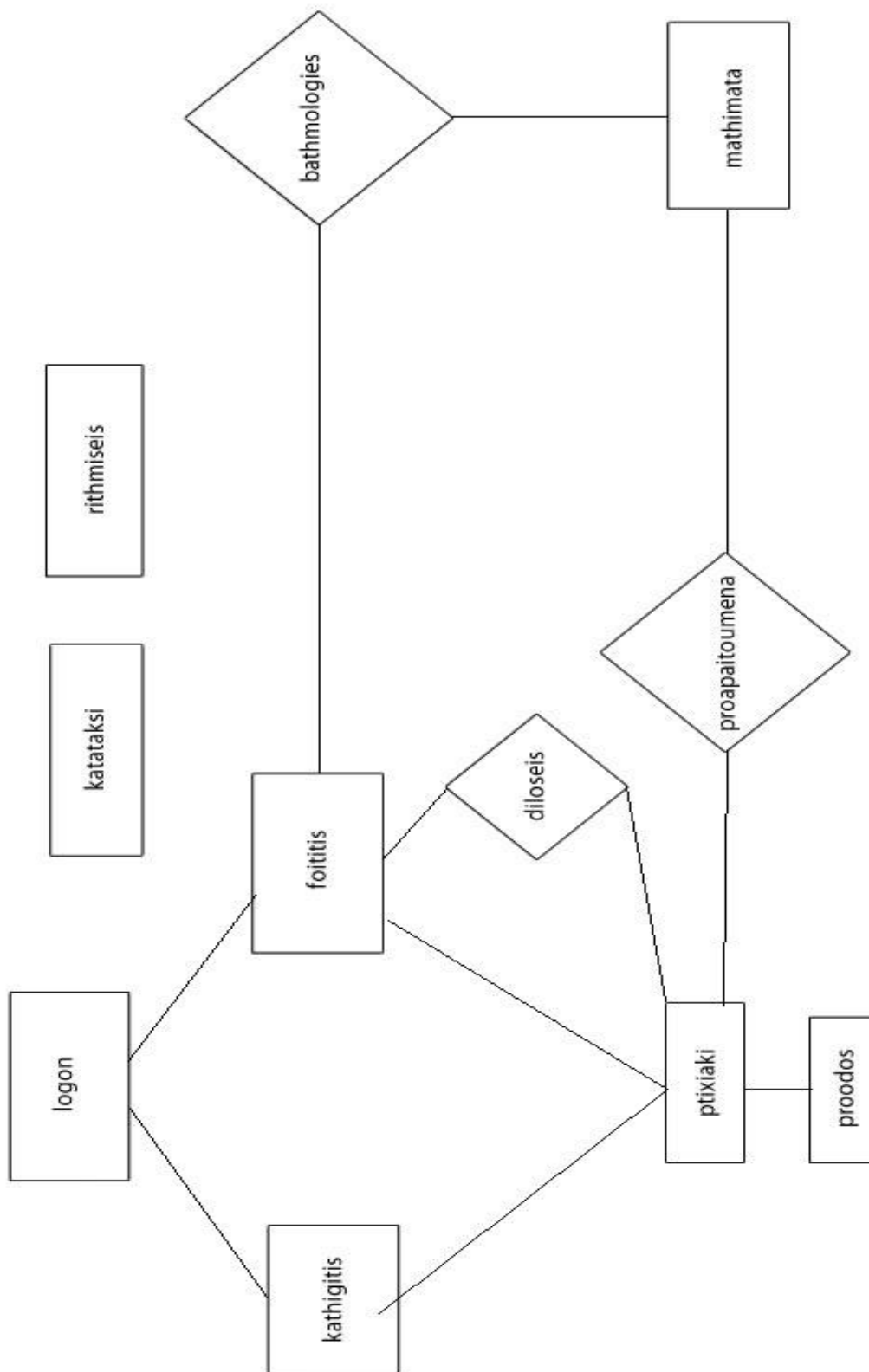
Πίνακας 11. ER Ρυθμίσεις

Όλα τα παραπάνω ανήκουν σε μία βάση δεδομένων. Απλώς έγινε μια διάσπαση της διαδικασίας για να μπορέσουμε να εξηγήσουμε χωρίς να προκαλέσουμε χάος, το σχέδιο πάνω στο οποίο υλοποιήθηκε το σύστημά μας. Η βάση δεδομένων είναι η ζωή μιας εφαρμογής. Δεν υφίσταται πλέον πληροφοριακό

σύστημα το οποίο δεν κρύβει μια τεράστια αποθήκη δεδομένων από πίσω της. Διότι πάνω σε αυτά βασίστηκε η ιδέα της εφαρμογής. Να υπάρχουν δεδομένα, ώστε χρησιμοποιώντας την υπολογιστική ισχύ του ηλεκτρονικού υπολογιστή να μπορέσουμε εύκολα να τα επεξεργαστούμε.

Ο σωστός σχεδιασμός, ήταν και θα είναι ένα από τα πιο δύσκολα και χρονοβόρα βήματα. Υπάρχει συγκεκριμένη μεθοδολογία για να φτάσει σε αυτό το τελικό στάδιο μία βάση δεδομένων , μεθοδολογία που θα χρειάζονταν άλλο ένα εγχειρίδιο μόνο και μόνο για την επεξήγησή του. Εδώ γίνεται μόνο μια αναφορά και μία πρώτου επιπέδου παρουσίαση των στοιχείων αυτών. Στο σχήμα που ακολουθεί , φαίνεται ολόκληρο το σχεδιάγραμμα της βάσης ,με τις οντότητες που αποτελεί και τις σχέσεις που υπάρχουν μεταξύ τους.

Πίνακας 12. ER Project





## **4. ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ**

### **4.1 Εισαγωγή**

Το πιο σημαντικό βήμα για την δημιουργία μίας εφαρμογής, είναι η ανάλυση συστήματος. Πρέπει να δοθεί μεγάλη προσοχή και ιδιαίτερη σημασία στο στάδιο αυτό καθώς οι απαιτήσεις των χρηστών είναι και ο σκοπός ύπαρξης της εφαρμογής αυτής. Αυτό γίνεται σε αυτή τη φάση. Γίνεται ανάλυση των απαιτήσεων του χρήστη όπου κατηγοριοποιούνται και αναλύονται βήμα βήμα οι διαδικασίες.

Όπως όλα τα πληροφοριακά συστήματα αποτελούνται από χρήστες, έτσι και εδώ, μετά από ανάλυση καταλήξαμε σε 4 διαφορετικούς χρήστες. Τον φοιτητή, τον καθηγητή, διαχειριστή και προϊστάμενο ταυτοποίηση γίνεται αμέσως μετά την είσοδο του στην εφαρμογή. Ανάλογα με την κατηγορία του χρήστη, η εφαρμογή αλλάζει ροή και διαχείριση.

Αρχικά γίνεται προσπάθεια συμπλήρωσης ενός πίνακα υψίστης σημασίας για την συνέχεια του συστήματος, ο πίνακας χρηστών στόχων. Σε αυτόν τον πίνακα για κάθε χρήστη, καταγράφεται ο στόχος και ο αριθμός προτεραιότητας – σημασίας. Αργότερα για τον κάθε στόχο αναπτύσσουμε μια περίπτωση χρήσης όπου καταγράφουμε τα βήματα που θα ακολουθήσει ο χρήστης για την εκπλήρωση του στόχου.

## 4.2 Πίνακας χρηστών - στόχων

Χρήστες	Στόχοι	Προτεραιότητα
Καθηγητής	Υποβολή θεμάτων πτυχιακής.	1
	Αναθέτει απ' ευθείας αριθμό θεμάτων.	1
	Εμφάνιση στοιχείων των τρεχόντων πτυχιακών που ανέλαβαν οι φοιτητές και διατύπωση και παρακολούθηση σχολίων, παρατηρήσεων και μηνυμάτων που θα είναι ευδιάκριτα στον φοιτητή, της κάθε πτυχιακής, αφού ανατεθεί.	1
	Εμφάνιση των τελικών αποτελεσμάτων.	1
	Παρακολούθηση όλων των παλαιότερων πτυχιακών όπως και τρεχόντων.	1

Φοιτητής	Δήλωση συγκεκριμένου πλήθους, ορισμένο από τον προϊστάμενο, προτεινόμενων θεμάτων.	1
	Εμφάνιση των πτυχιακών για δήλωση.	1
	Εμφάνιση των τελικών αποτελεσμάτων.	1
	Εμφάνιση στοιχείων της πτυχιακής που ανέλαβε και παρακολούθηση σχολίων, παρατηρήσεων και μηνυμάτων από τον καθηγητή, της πτυχιακής.	1
Προϊστάμενος	Ορίζει αριθμό θεμάτων για απ' ευθείας ανάθεση	1
	Ορίζει αριθμό προτεινόμενων θεμάτων που μπορούν να δηλώσουν οι φοιτητές.	1
	Ότι κάνει και ένας καθηγητής.	1

Διαχειριστής	Δίνει διαφορετικά δικαιώματα σε κάθε χρήστη του προσωπικού για λειτουργίες του συστήματος.	1
	Ενημερώνει την βάση δεδομένων με νέα στοιχεία των φοιτητών.	1
	Ορίζει τις βαρύτητες κατάταξης.	1
	Τρέχει την αξιολόγηση/κατάταξη των πτυχιακών.	1
	Προβολή των αποτελεσμάτων όλων των κατατάξεων που έχουν προηγηθεί.	1
	Έναρξη – λήξη διαδικασίας υποβολής και απευθείας ανάθεσης θεμάτων πτυχιακής από καθηγητές.	1

Έναρξη – λήξη διαδικασίας δήλωσης θεμάτων πτυχιακής από φοιτητές.	1
Εισαγωγή νέου χρήστη του προσωπικού.	2
Επεξεργασία στοιχείων ενός χρήστη του προσωπικού.	2
Εμφάνιση στοιχείων ενός φοιτητή.	2
Επεξεργασία στοιχείων ενός φοιτητή.	2
Προσθέτει/επεξεργάζεται μαθήματα.	2

Σε αυτόν τον πίνακα εμφανίζονται οι λειτουργίες του συστήματος για τον κάθε χρήστη ξεχωριστά. Μετά από την εξαγωγή των απαιτήσεων από κάθε χρήστη φτάσαμε σε αυτό το συμπέρασμα. Όλη η λειτουργικότητα της εφαρμογής απεικονίζεται σε αυτό το σημείο. Παρόλο που υπάρχει ακόμη αρκετή δουλειά , μπορούμε εκ των προτέρων να πάρουμε μία γεύση για το τι περίπου προσπαθούμε να υλοποιήσουμε.

### **4.3 Περιπτώσεις χρήσης**

Για τον κάθε στόχο όλων των χρηστών πλέον, χρειάζεται η βήμα προς βήμα ανάλυση της λειτουργίας. Θα παρουσιάσουμε την περίπτωση χρήσης δηλαδή (use case) μαζί με εικόνες της εφαρμογής.

Όπως προαναφέραμε, η διαδικασία αναγνώρισης και ταυτοποίησης είναι απαραίτητη, οπότε θα το θεωρούμε δεδομένο, για την αποφυγή επαναλήψεων. Είναι μια προϋπόθεση δηλαδή που θα πρέπει να ισχύει πάντα , όποιος στόχος και αν αναλύεται.

#### **Κύριοι χρήστες:**

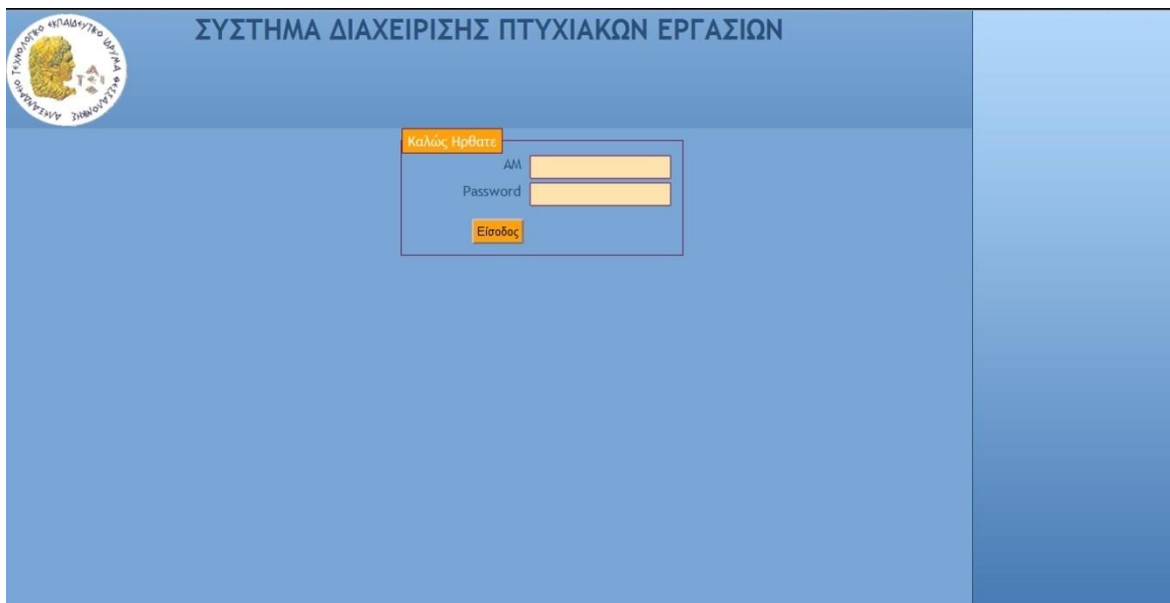
Όλοι.

#### **Είσοδος στο σύστημα.**

#### **Στόχος:**

Είσοδος στο σύστημα.

Ο χρήστης πληκτρολογώντας την ηλεκτρονική διεύθυνση του συστήματος ζητείται να εισάγει τον όνομα χρήστη και τον κωδικό πρόσβασης.



Εικόνα 1 Είσοδος

## Κύριοι χρήστες:

Καθηγητής

Υποβολή πτυχιακών.

## Στόχος:

Υποβολή θεμάτων πτυχιακής.

## Βασική ροή:

1. Ο καθηγητής επιλέγει την υποβολή πτυχιακής.
2. Το σύστημα εμφανίζει την φόρμα υποβολής των στοιχείων της πτυχιακής.

3. Ο καθηγητής εισάγει τα πεδία στην φόρμα υποβολής πτυχιακών εργασιών.(Τίτλος , Ομαδική/Ατομική , προτεινόμενη ενδεικτική βιβλιογραφία , άλλες πηγές , προτεινόμενα ερευνητικά εργαλεία , τυπικοί περιορισμοί , χρόνος και τρόποι επικοινωνίας , περίγραμμα εργασίας).
4. Το σύστημα εμφανίζει τα μαθήματα με ένα checkbox δίπλα από το καθένα.
5. Ο καθηγητής επιλέγει το checkbox για κάθε μάθημα που θέλει για προαπαιτούμενο.
6. Ο καθηγητής επιλέγει την τελική υποβολή της πτυχιακής.
7. Το σύστημα ελέγχει την ορθότητα της φόρμας υποβολής.
8. Το σύστημα αποθηκεύει την πτυχιακή εργασία.
9. Το σύστημα εμφανίζει μήνυμα επιτυχίας.

#### **Εναλλακτικές ροές:**

- 4.α Ο καθηγητής εισάγει λιγότερα πεδία στην φόρμα.
  - α. Το σύστημα επιστρέφει μήνυμα λάθους αν τα πεδία : τίτλος , προαπαιτούμενα μαθήματα , τυπικοί περιορισμοί , περίγραμμα εργασίας , είναι κενά.
- 5.α Ο καθηγητής δεν επιλέγει την τελική υποβολή της πτυχιακής.
  - α. Το σύστημα επιστρέφει στην αρχική του κατάσταση.
- 6.α Το σύστημα βρήκε σφάλμα κατά τον έλεγχο της φόρμας.
  - α. Το σύστημα εμφανίζει το μήνυμα σφάλματος
  - β. Το σύστημα επιστρέφει στην προηγούμενη κατάσταση.



Υποβολή πτυχιακής

\* Υποχρεωτικά πεδία

\* Τίτλος:

Ομαδική:

Προσπαιτούμενα μαθήματα:

Εξάμηνο 1

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	4104	<input type="checkbox"/>
ΑΛΓΟΡΙΘΜΙΚΗ & ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ	4102	<input type="checkbox"/>

Ενδεικτική Βιβλιογραφία:

Άλλες πηγές:

Έρευνητικά εργαλεία:

\* Τυπικοί περιορισμοί:

\* Χρόνος και τρόποι επικοινωνίας:

\* Περιγραφή:

Καταχώριση

Εικόνα 2 Υποβολή πτυχιακής

Εμφάνιση στοιχείων των τρεχόντων πτυχιακών που ανέλαβαν οι φοιτητές και διατύπωση και παρακολούθηση σχολίων, παρατηρήσεων και μηνυμάτων που θα είναι ευδιάκριτα στον φοιτητή, της κάθε πτυχιακής, αφού ανατεθεί.

#### Στόχος:

Εμφάνιση στοιχείων των τρεχόντων πτυχιακών που ανέλαβαν οι φοιτητές και διατύπωση και παρακολούθηση σχολίων, παρατηρήσεων και μηνυμάτων που θα είναι ευδιάκριτα στον φοιτητή, της κάθε πτυχιακής, αφού ανατεθεί.

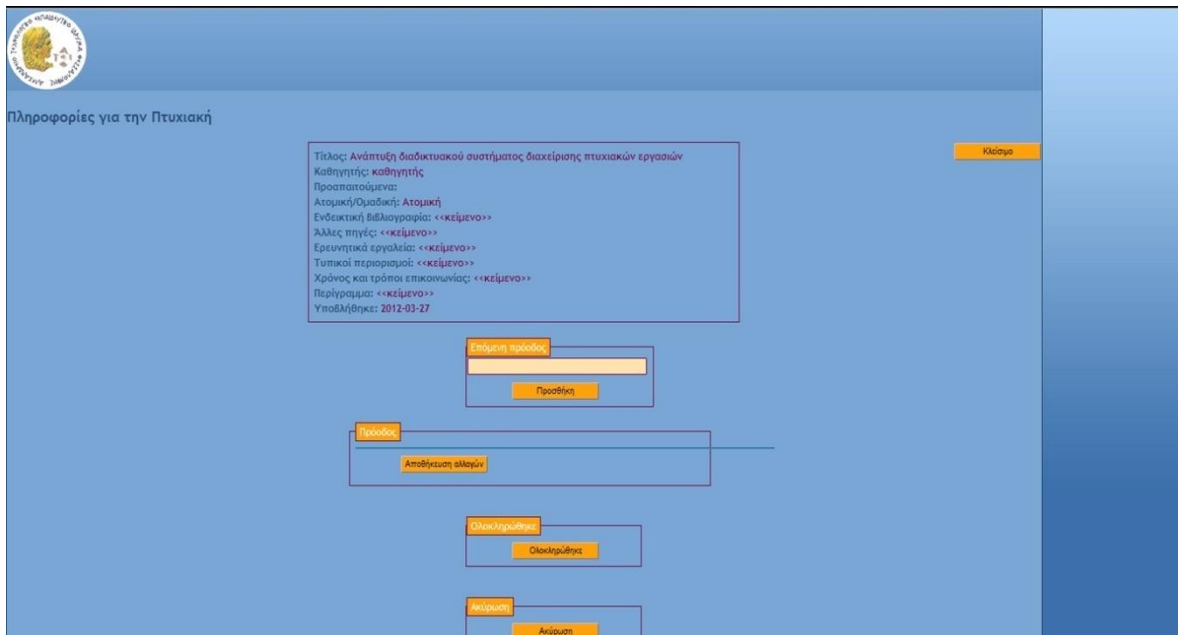
#### Βασική ροή:

1. Ο καθηγητής επιλέγει οι πτυχιακές μου.

2. Το σύστημα εμφανίζει τις ενεργές πτυχιακές.
3. Ο καθηγητής επιλέγει την πτυχιακή που τον ενδιαφέρει.
4. Το σύστημα εμφανίζει όλα τα στοιχεία της πτυχιακής καθώς και ένα πεδίο επιπλέον πρόοδος και ένα επόμενη πρόοδος.
5. Ο καθηγητής επιλέγει το πεδίο επόμενη πρόοδος, για δημιουργία κειμένου, ευδιάκριτο στον φοιτητή.
6. Ο καθηγητής επιλέγει Προσθήκη.
7. Το σύστημα προσθέτει την πρόοδο στις προόδους και επιστρέφει στα στοιχεία της πτυχιακής.

**Εναλλακτικές ροές:**

- 2.α. Το σύστημα δεν εμφανίζει τις τρέχουσες πτυχιακές του καθηγητή.
  - A. Ο καθηγητής δεν έχει πτυχιακές που είναι εν ενεργεία.
  - B. Το σύστημα επιστρέφει στην προηγούμενη κατάσταση.
- 3.α. Ο καθηγητής επιλέγει διαφορετική πτυχιακή από αυτήν της προτίμησής του.
  - A. Ο καθηγητής επιλέγει επιστροφή.
  - B. Το σύστημα επιστρέφει στην προηγούμενη κατάσταση.
- 5.α. Ο καθηγητής επιλέγει το πεδίο παρατηρήσεις και προσθέτει κείμενο στο ήδη υπάρχον.
  - A. Το σύστημα επιτρέπει την περαιτέρω προσθήκη κειμένου στο πεδίο.
  - B. Το σύστημα αποθηκεύει το συνολικό κείμενο του καθηγητή.



Εικόνα 3 Ενεργές πτυχιακές

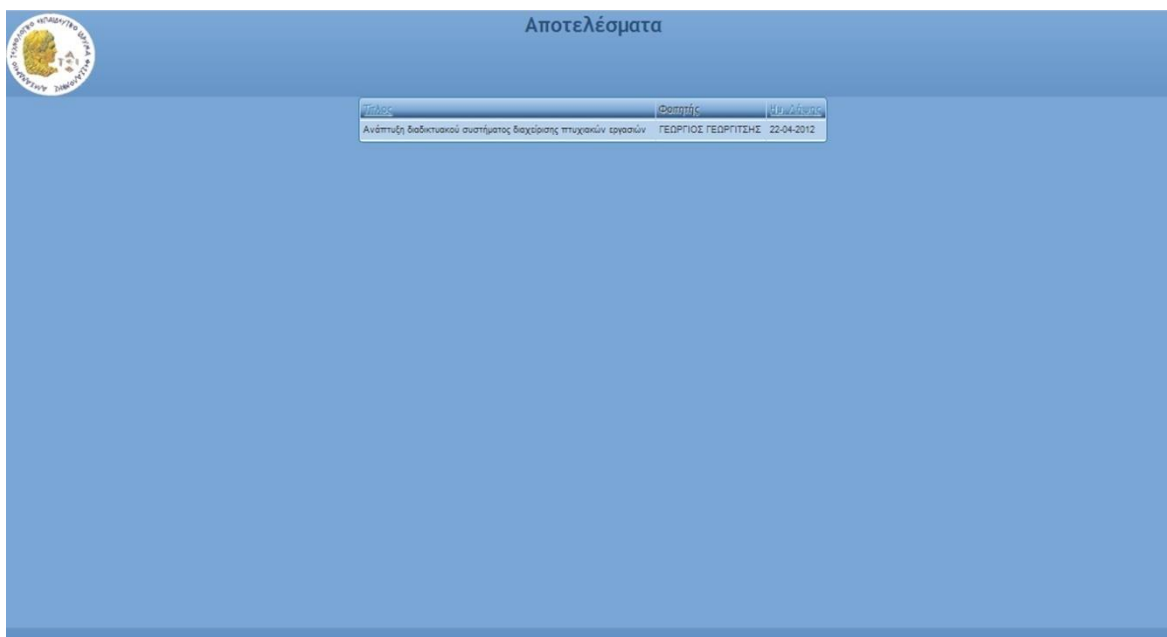
## Εμφάνιση των τελικών αποτελεσμάτων.

### Στόχος:

Εμφάνιση των τελικών αποτελεσμάτων.

### Βασική ροή:

1. Ο καθηγητής επιλέγει αποτελέσματα.
2. Το σύστημα εμφανίζει την φόρμα προβολής των ανατεθέντων πτυχιακών.
3. Το σύστημα εμφανίζει τον τίτλο, τον φοιτητή και την ημερομηνία ανάληψης της πτυχιακής.



Εικόνα 4 Αποτελέσματα

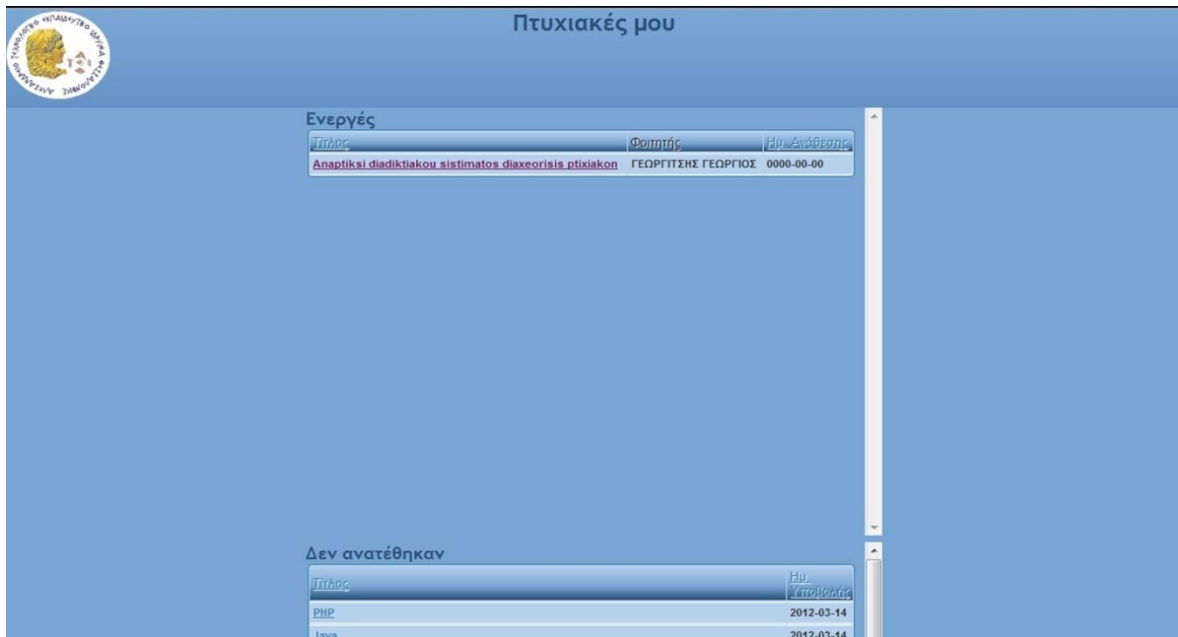
Παρακολούθηση παλαιότερων όπως επίσης και ολοκληρωμένων και μη πτυχιακών.

**Στόχος:**

Παρακολούθηση όλων των παλαιότερων πτυχιακών.

**Βασική ροή:**

1. Ο καθηγητής επιλέγει, οι πτυχιακές μου.
2. Το σύστημα εμφανίζει την φόρμα προβολής των πτυχιακών.
3. Το σύστημα εμφανίζει τις ενεργές, τις ολοκληρωμένες, τις μη ολοκληρωμένες και αυτές που δεν έχουν ανατεθεί.
4. Ο καθηγητής επιλέγει την πτυχιακή της προτίμησής του για προβολή των στοιχείων.



Εικόνα 5 Πτυχιακές μου

Αναθέτει απ' ευθείας αριθμό θεμάτων.

**Στόχος:**

Αναθέτει απ' ευθείας αριθμό θεμάτων.

**Βασική ροή:**

1. Ο καθηγητής επιλέγει την απευθείας ανάθεση πτυχιακής.
2. Το σύστημα εμφανίζει τις τρέχουσες πτυχιακές που δεν έχουν ληφθεί από τους φοιτητές.
3. Ο καθηγητής αναζητεί τον φοιτητή.
4. Ο καθηγητής συνδυάζει την πτυχιακή με τον φοιτητή για απευθείας ανάθεση.
5. Ο καθηγητής επιλέγει καταχώρηση.

6. Το σύστημα επιστρέφει μήνυμα επιβεβαίωσης.

**Εναλλακτικές ροές:**

2.α. Ο καθηγητής έχει αναθέσει όλες τις πτυχιακές του σε φοιτητές.

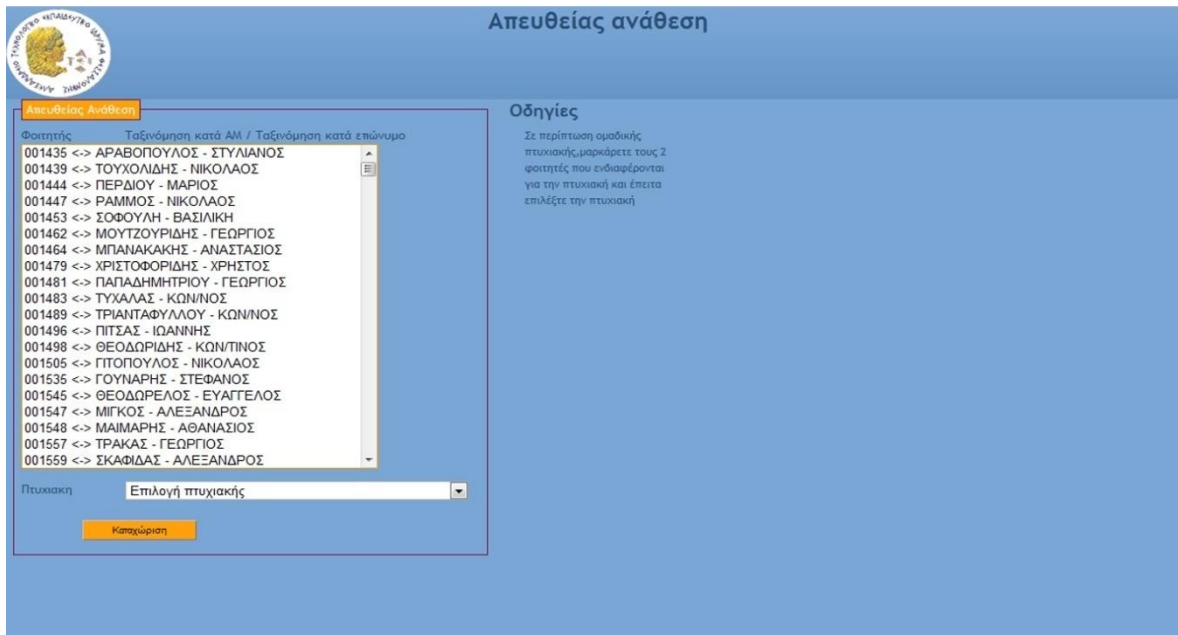
A. Το σύστημα δεν εμφανίζει τις πτυχιακές του καθηγητή.

2.β. Ο καθηγητής έχει απευθείας αναθέσει παραπάνω θέματα πτυχιακών από αυτά που επιτρέπεται από τον προϊστάμενο.

A. Το σύστημα επιστρέφει μήνυμα σφάλματος με τις απαραίτητες πληροφορίες.

5.α Ο καθηγητής έχει επιλέξει μία ατομική πτυχιακή για ανάθεση σε δύο φοιτητές ή οποιοδήποτε λάθος συνδυασμό αυτών.

A. Το σύστημα επιστρέφει μήνυμα σφάλματος με τις απαραίτητες πληροφορίες.



Εικόνα 6 Απευθείας ανάθεση

## Κύριοι χρήστες:

Φοιτητής

Εμφάνιση των πτυχιακών για δήλωση.

### Στόχος:

Εμφάνιση των πτυχιακών για δήλωση.

### Βασική ροή:

1. Ο φοιτητής επιλέγει προβολή πτυχιακών για δήλωση.
2. Το σύστημα εμφανίζει την φόρμα προβολής πτυχιακών.

3. Το σύστημα εμφανίζει τις πτυχιακές που είναι διαθέσιμες για δήλωση.
4. Το σύστημα εμφανίζει τον τίτλο και τον καθηγητή της πτυχιακής.
5. Ο φοιτητής επιλέγει την πτυχιακή που τον ενδιαφέρει για προβολή των στοιχείων.
6. Το σύστημα εμφανίζει όλα τα πεδία της πτυχιακής (Τίτλος , Ομαδική/Ατομική , προαπαιτούμενα μαθήματα , προτεινόμενη ενδεικτική βιβλιογραφία , άλλες πηγές , προτεινόμενα ερευνητικά εργαλεία , τυπικοί περιορισμοί , χρόνος και τρόποι επικοινωνίας , περίγραμμα εργασίας).



Τίτλος Πτυχιακής	Καθηγητής
<a href="#">Διαχείριση Χρηματοπιστωτικού χαρτοφυλακίου</a>	Amanatiadis
<a href="#">Διαχείριση μουσικών τίτλων για Ψηφιακό ραδιόφωνο</a>	Amanatiadis
<a href="#">Διαχείριση ψηφιακής τυπογραφίας με χρήση CSS</a>	Amanatiadis
TEST	Amanatiadis
PHP	Deligiannis
Java	Deligiannis
<a href="#">Ανάπτυξη εφαρμογής για από-κατακερματισμό (defragmentation) συστήματος αρχείων ext2</a>	Deligiannis
Εικονικά συστήματα XEN	Deligiannis
<a href="#">Η χρήση GRS σε εφαρμογές Augmented Reality για κινητά</a>	Deligiannis
<a href="#">Υποδομή δημοσίου κλειδιού και Αρχές Πιστοποίησης</a>	Deligiannis
<a href="#">Μελέτη ενσωματωμένων μεταδομένων σε υπάρχουσες ιστοσελίδες και διερεύνηση χρήσεών τους σε εργαλεία ημιαυτόματης επισήμειωσης (annotation)</a>	Deligiannis
<a href="#">Υποστήριξη των Συναλλαγών από το RDBMS</a>	Deligiannis
<a href="#">Υποδομή δημοσίου κλειδιού και Αρχές Πιστοποίησης</a>	Deligiannis
<a href="#">Gigabit οπτικά παθητικά δίκτυα</a>	Deligiannis
<a href="#">Ανάπτυξη και Διαχείριση Components για Joomla</a>	Deligiannis
<a href="#">Ανάπτυξη εφαρμογής για Android (Smartphones)</a>	Deligiannis
<a href="#">Ανάπτυξη μετα-μηχανής αναζήτησης για αναζήτηση πατεντών</a>	Deligiannis

Εικόνα 7 Προβολή πτυχιακών



## Δήλωση συγκεκριμένου πλήθους ορισμένο από τον προϊστάμενο προτεινόμενων θεμάτων.

### **Στόχος:**

Δήλωση συγκεκριμένου αριθμού προτεινόμενων θεμάτων.

### **Βασική ροή:**

1. Ο φοιτητής επιλέγει πτυχιακές για δήλωση.
2. Το σύστημα εμφανίζει τις διαθέσιμες πτυχιακές και έναν κενό πίνακα.
3. Ο φοιτητής επιλέγει τον τίτλο της πτυχιακής που τον ενδιαφέρει για προβολή των στοιχείων.
4. Ο φοιτητής στον πίνακα, στην προτεραιότητα που επιθυμεί επιλέγει μία από τις πτυχιακές για δήλωση.
5. Το σύστημα προσθέτει την πτυχιακή στον πίνακα.
6. Ο φοιτητής επιλέγει επιπλέον πτυχιακές για καταχώρηση στις προτεραιότητες της αρεσκείας του.

*Ο φοιτητής επαναλαμβάνει τα βήματα 4-6 από 0 έως και 4 φορές.*

7. Το σύστημα αποθηκεύει τη δήλωση του φοιτητή.

### **Εναλλακτικές ροές:**

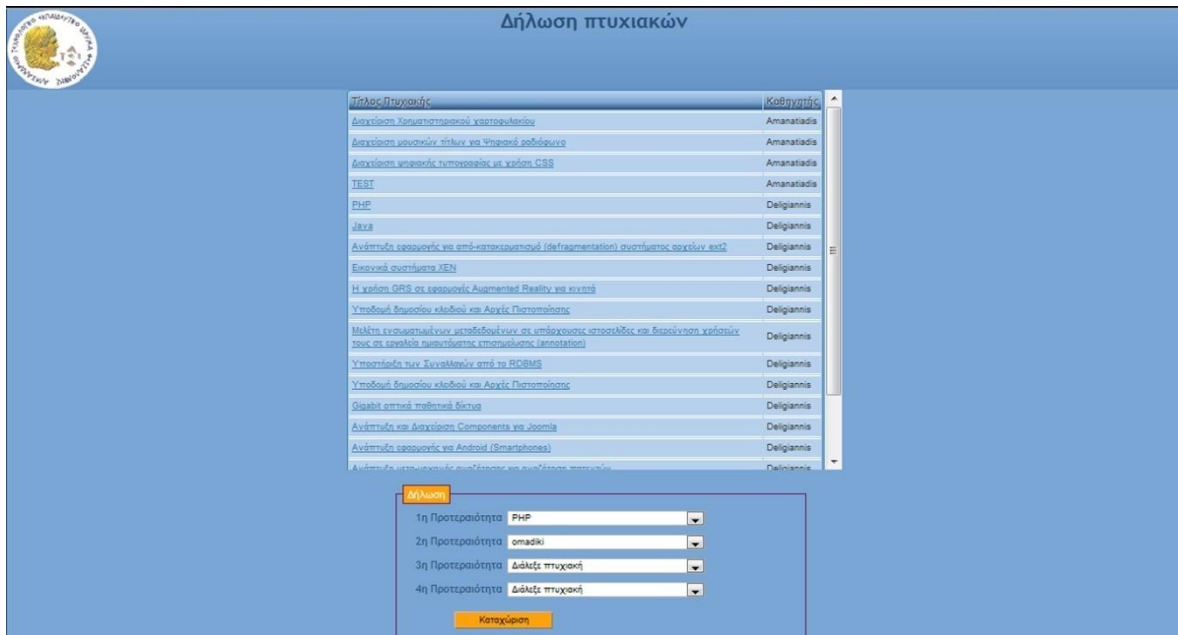
- 2.α. Ο φοιτητής έχει δηλώσει πτυχιακές σε προηγούμενη είσοδό του.

A. Το σύστημα εμφανίζει τις πτυχιακές και τον πίνακα με τις προτιμήσεις του φοιτητή από την προηγούμενη είσοδο.

5.α. Ο φοιτητής έχει προσθέσει πτυχιακή και θέλει να την αφαιρέσει.

A. Το σύστημα εμφανίζει στον πίνακα τις επιλογές από προηγούμενη δήλωση.

B. Ο φοιτητής επιλέγει άλλη πτυχιακή ή την επιλογή επιλέξτε πτυχιακή.



Εικόνα 8 Πτυχιακές για δήλωση

## Εμφάνιση των τελικών αποτελεσμάτων.

### Στόχος:

Εμφάνιση των τελικών αποτελεσμάτων.

### Βασική ροή:

1. Ο φοιτητής επιλέγει αποτελέσματα.

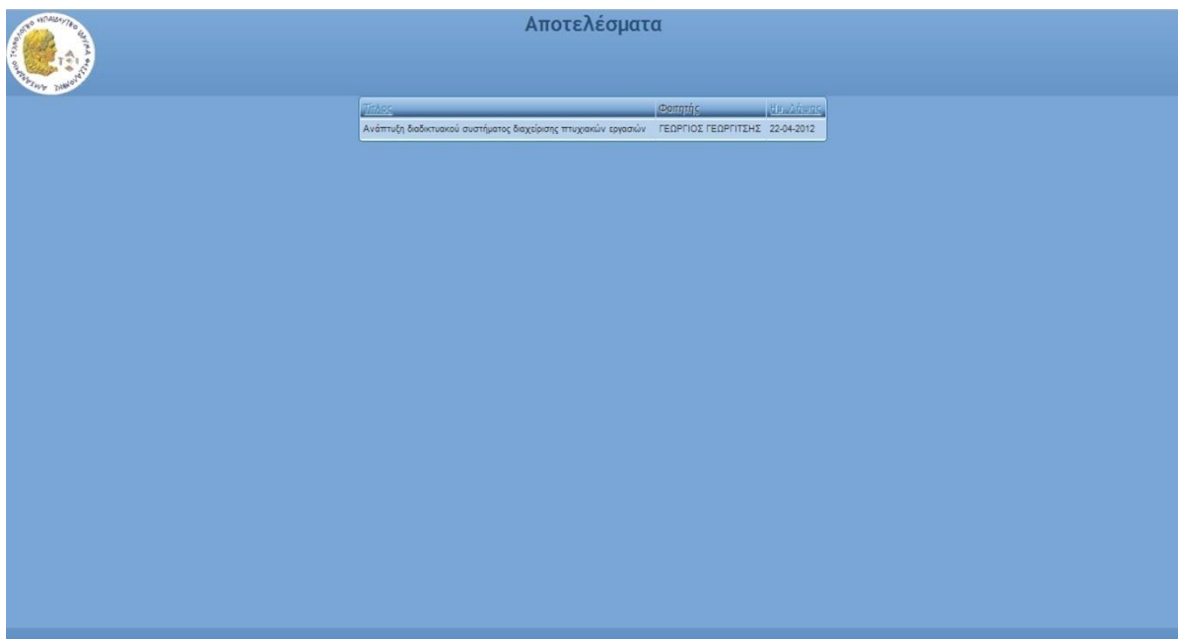
Διαδικτυακό σύστημα διαχείρισης πτυχιακών εργασιών - Γεωργίτσης Γεώργιος

2. Το σύστημα εμφανίζει την φόρμα προβολής των ανατεθέντων πτυχιακών.
3. Το σύστημα εμφανίζει τον τίτλο ,φοιτητή και ημερομηνία ανάληψης της πτυχιακής.

### Εναλλακτικές ροές:

3.α. Η πτυχιακή είναι ομαδική

A. Το σύστημα εμφανίζει και τα δύο(2) ονόματα των φοιτητών που ανέλαβαν την πτυχιακή.



Εικόνα 9 Αποτελέσματα

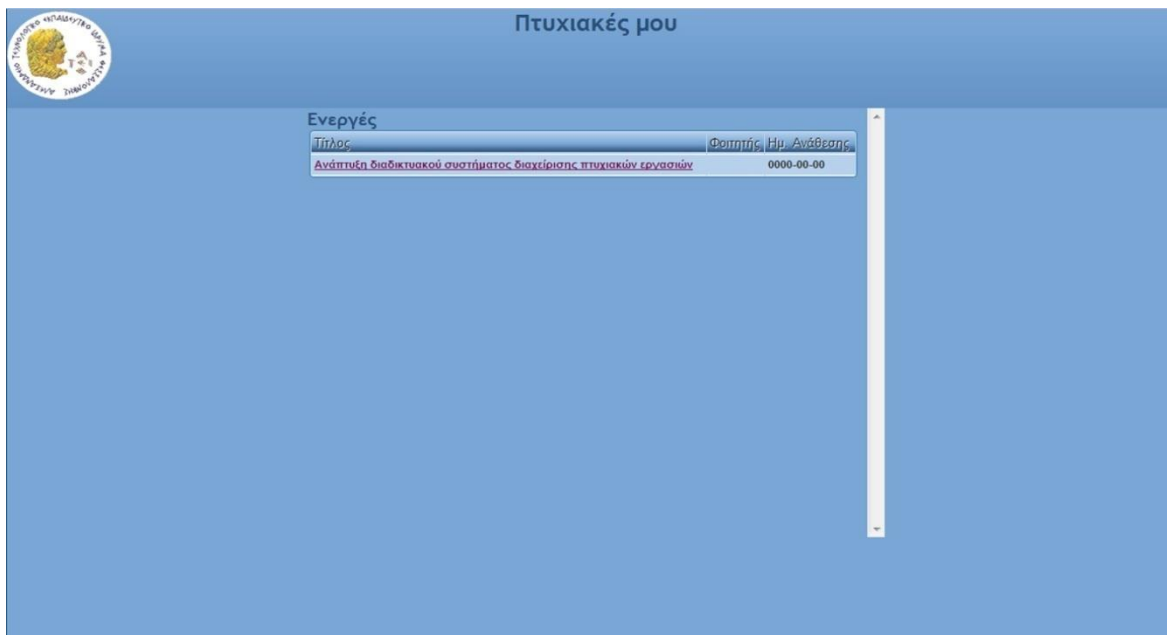
Εμφάνιση στοιχείων της πτυχιακής που ανέλαβε και παρακολούθηση σχολίων, παρατηρήσεων και μηνυμάτων από τον καθηγητή, της πτυχιακής

**Στόχος:**

Εμφάνιση στοιχείων της πτυχιακής που ανέλαβε και διατύπωση και παρακολούθηση σχολίων, παρατηρήσεων και μηνυμάτων που θα είναι ευδιάκριτα στον καθηγητή, της πτυχιακής.

**Βασική ροή:**

1. Ο φοιτητής επιλέγει η πτυχιακή μου.
2. Το σύστημα εμφανίζει την τρέχουσα πτυχιακή του φοιτητή.
3. Ο φοιτητής επιλέγει την πτυχιακή που τον ενδιαφέρει.
4. Το σύστημα εμφανίζει όλα τα στοιχεία της πτυχιακής καθώς και ένα πεδίο επιπλέονπρόοδος του καθηγητή.



Εικόνα 10 Η πτυχιακή μου

## Κύριοι χρήστες:

Διαχειριστής

Ενημερώνει την βάση δεδομένων

## Στόχος:

Ενημέρωση βάσης δεδομένων.

## Βασική ροή:

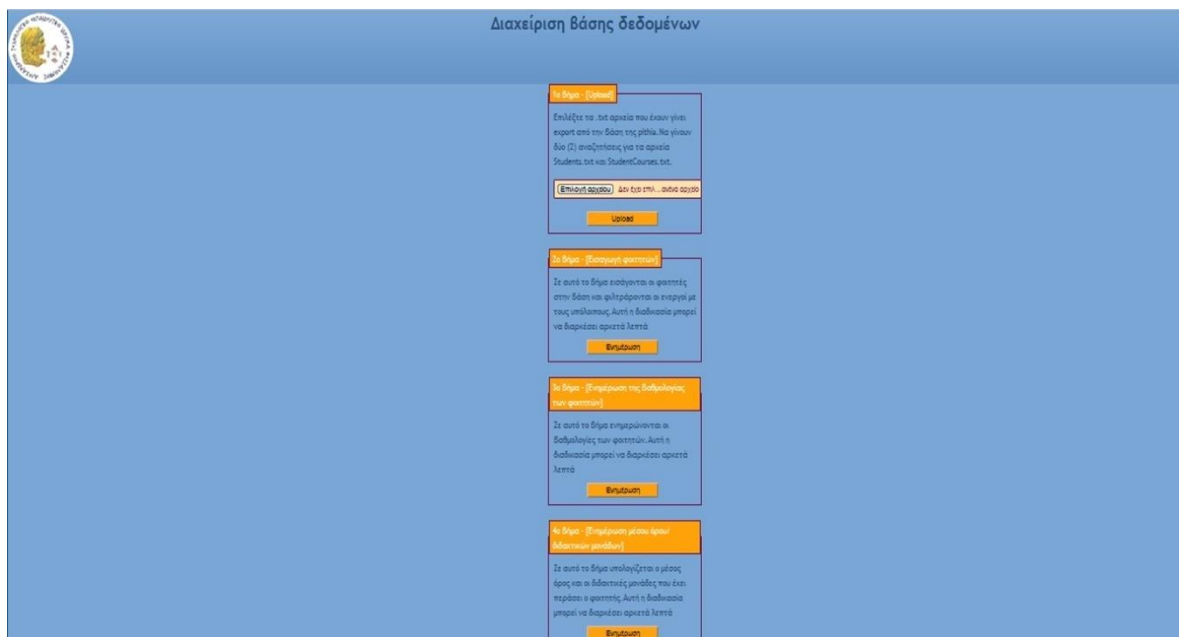
1. Ο διαχειριστής επιλέγει ενημέρωση βάσης.
2. Το σύστημα εμφανίζει την φόρμα διαχείρισης – ενημέρωσης βάσης.

3. Το σύστημα εμφανίζει τέσσερα πεδία. Στο 1<sup>ο</sup> πεδίο ο διαχειριστής επιλέγει τα text αρχεία που περιέχουν τα στοιχεία των φοιτητών και τις βαθμολογίες τους., στο 2<sup>ο</sup> επιλέγει την εισαγωγή των φοιτητών από το αρχείο που εισήγαγε στην βάση δεδομένων, στο 3<sup>ο</sup> ενημερώνει τις βαθμολογίες τους και τέλος στο 4<sup>ο</sup> ενημερώνει χρήσιμα στοιχεία για κάθε φοιτητή.

4. Το σύστημα εμφανίζει μήνυμα επιτυχίας ή σφάλματος μετά από κάθε ενέργεια του διαχειριστή.

### Εναλλακτικές ροές:

3.α Ο διαχειριστής επιλέγει μία ή λιγότερες επιλογές από την φόρμα.



Εικόνα 11 Ενημέρωση βάσης

## Δίνει διαφορετικά δικαιώματα σε κάθε χρήστη του προσωπικού για λειτουργίες του συστήματος.

### Στόχος:

Αλλαγή δικαιωμάτων χρήστη προσωπικού.

### Βασική ροή:

1. Ο διαχειριστής επιλέγει χρήστες.
2. Το σύστημα εμφανίζει τις φόρμες των χρηστών.
3. Ο διαχειριστής επιλέγει από την φόρμα προσωπικού τον χρήστη που επιθυμεί και επιλέγει την κατηγορία που θέλει να τον αλλάξει.
4. Ο διαχειριστής επιλέγει καταχώρηση.

The screenshot shows a web interface titled "Χρήστες" (Users) with a blue background. In the top left corner, there is a circular logo of the University of Ioannina. The interface contains four distinct sections, each with a title in an orange box, instructions, a dropdown menu for user selection, and an action button:

- Εισαγωγή καθηγητή**: "Πιέστε προσθήκη για να εισάγετε τα στοιχεία ενός καθηγητή." Button: "Προσθήκη".
- Επεξεργασία στοιχεία καθηγητή**: "Πιέστε επεξεργασία για να επεξεργαστείτε τα στοιχεία ενός καθηγητή." Dropdown: "Χρήστες: Επιλέξτε χρήστη". Button: "Επεξεργασία".
- Αλλαγή δικαιωμάτων προσωπικού**: "Επιλέξτε τον χρήστη και την κατηγορία που θέλετε να τον αλλάξετε." Dropdowns: "Χρήστες: Επιλέξτε χρήστη" and "Κατηγορία: Καθηγητής". Button: "Καταχώρηση".
- Στοιχεία φοιτητή**: "Επιλέξτε τον φοιτητή και πιέστε Προβολή για να δείτε τα στοιχεία του." Dropdown: "Χρήστες: Επιλέξτε χρήστη". Button: "Προβολή".

Εικόνα 12 Χρήστες

## Ορίζει τις βαρύτητες κατάταξης.

### Στόχος:

Ορισμός των βαρυτήτων κατάταξης.

### Βασική ροή:

1. Ο διαχειριστής επιλέγει βαρύτητες κατάταξης.
2. Το σύστημα εμφανίζει τις ήδη υπάρχουσες βαρύτητες.
3. Ο διαχειριστής επιλέγει την βαρύτητα που επιθυμεί και αλλάζει την τιμή.
4. Ο διαχειριστής επιλέγει καταχώριση.
5. Το σύστημα εμφανίζει μήνυμα επιτυχίας.

Βαρύτητες	
Βαρύτητα διδακτικών μονάδων:	50
Βαρύτητα προτεραιότητας δήλωσης:	30
Βαρύτητα προσπατούμενων μαθημάτων:	10
Βαρύτητα μέσου όρου σχολής:	10

Καχώριση

Εικόνα 13 Βαρύτητες κατάταξης



## Εμφάνιση των στοιχείων ενός φοιτητή.

### Στόχος:

Εμφάνιση των στοιχείων φοιτητή.

### Βασική ροή:

1. Ο διαχειριστής επιλέγει χρήστες.
2. Το σύστημα εμφανίζει τις φόρμες διαχείρισης των χρηστών (εικόνα 12) .
3. Ο διαχειριστής επιλέγει τον φοιτητή στην φόρμα στοιχεία φοιτητών.
4. Ο διαχειριστής επιλέγει προβολή.
5. Το σύστημα εμφανίζει τα στοιχεία του φοιτητή που επιλέχθηκε(επίθετο, όνομα, όνομα πατρός, αριθμό μητρώου, έτος εισαγωγής, περίοδος εισαγωγής, διδακτικές μονάδες, μέσος όρος).



Εικόνα 14 Στοιχεία φοιτητή

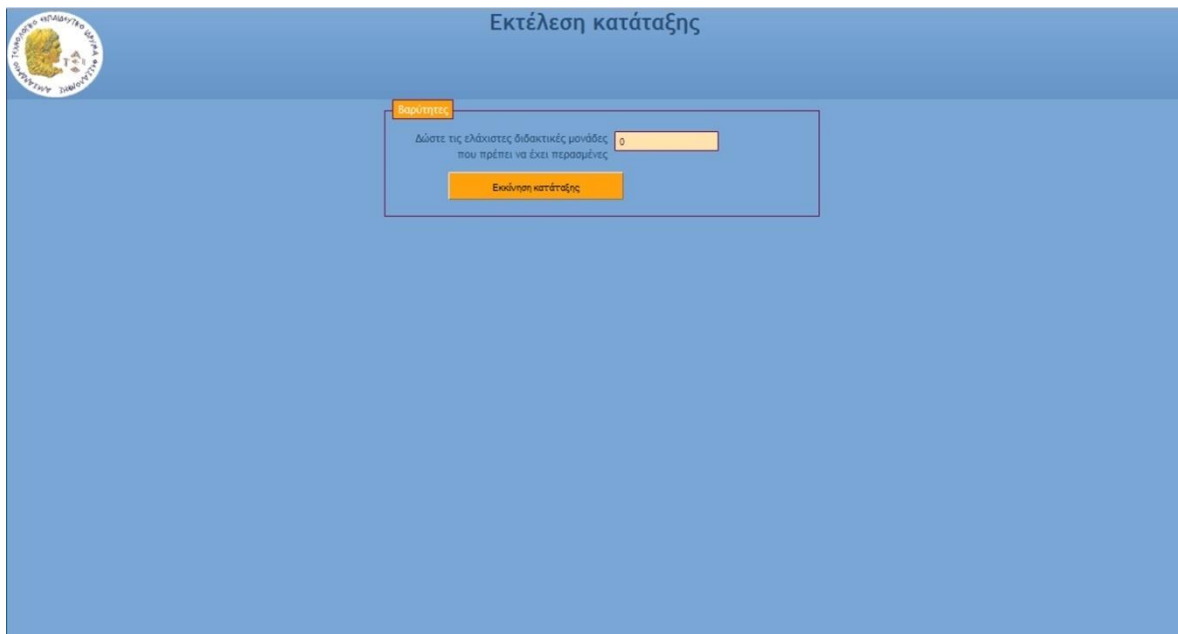
## Τρέχει την αξιολόγηση/κατάταξη των πτυχιακών.

### Στόχος:

Εκτέλεση κατάταξης των πτυχιακών στους φοιτητές.

### Βασική ροή:

1. Ο διαχειριστής επιλέγει την εκτέλεση κατάταξης.
2. Το σύστημα εμφανίζει την φόρμα εκτέλεσης κατάταξης και ένα πεδίο εισαγωγής των ελάχιστων διδακτικών μονάδων που πρέπει να έχουν περασμένες οι φοιτητές.
3. Ο διαχειριστής προσθέτει στο πεδίο τις ελάχιστες διδακτικές μονάδες.
4. Ο διαχειριστής επιλέγει εκκίνηση κατάταξης.



Εικόνα 15 Εκτέλεση κατάταξης

## Επεξεργάζεστε μαθήματα.

### **Στόχος:**

Επεξεργασία μαθημάτων.

### **Βασική ροή:**

1. Ο διαχειριστής επιλέγει μαθήματα.
2. Το σύστημα εμφανίζει τις φόρμες, εισαγωγή μαθημάτων και επεξεργασία μαθημάτων.
3. Ο χρήστης επιλέγει επεξεργασία μαθημάτων.
4. Το σύστημα εμφανίζει τα υπάρχοντα μαθήματα.
5. Ο διαχειριστής επιλέγει το μάθημα που τον ενδιαφέρει για επεξεργασία.
6. Το σύστημα εμφανίζει τα τρέχοντα στοιχεία του μαθήματος.
7. Ο διαχειριστής επιλέγει το πεδίο που τον ενδιαφέρει και αλλάζει την τιμή.
8. Ο διαχειριστής επιλέγει καταχώριση.
9. Το σύστημα εμφανίζει μήνυμα επιτυχίας ή σφάλματος.

Επεξεργασία μαθήματος

Στοιχεία μαθήματος

Όνομα  
ΔΙΑΚΡΙΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

Κωδικός  
4203

Εξάμηνο  
2

Πρόγραμμα\_σπουδών  
4

Σπαστό:  
Όχι

Αντιστοιχία  
[ ]

Επιλέξτε αντιστοιχία  
Επιλέξτε αντιστοιχία

Καταχώριση

Εικόνα 16 Επεξεργασία μαθήματος

Εισάγει μαθήματα.

**Στόχος:**

Εισαγωγή νέων στοιχείων μαθήματος.

**Βασική ροή:**

1. Ο διαχειριστής επιλέγει μαθήματα.
2. Το σύστημα εμφανίζει τις φόρμες, εισαγωγή μαθημάτων και επεξεργασία μαθημάτων.
3. Ο χρήστης επιλέγει εισαγωγή μαθήματος.

4. Το σύστημα εμφανίζει την φόρμα εισαγωγής στοιχείων μαθήματος και μια λίστα για επιλογή μαθημάτος αντιστοιχίας σε περίπτωση μετάβασης προγράμματος σπουδών.
5. Ο διαχειριστής εισάγει τις τιμές στα πεδία.
6. Ο διαχειριστής επιλέγει Καταχώρηση.
7. Το σύστημα εμφανίζει μήνυμα επιβεβαίωσης.



Εισαγωγή στοιχείων μαθήματος

Όνομα μαθήματος

Κωδικός μαθήματος

Εξάμηνο μαθήματος

Πρόγραμμα σπουδών

Είναι θεωρία εργαστήριο

Αντιστοιχία

Εικόνα 17 Εισαγωγή στοιχείων μαθήματος

Προβολή αποτελεσμάτων όλων των κατατάξεων που έχουν προηγηθεί.

**Στόχος:**

Προβολή αποτελεσμάτων.

**Βασική ροή:**

1. Ο διαχειριστής επιλέγει αποτελέσματα.
2. Το σύστημα εμφανίζει την φόρμα προβολής των τελευταίων αποτελεσμάτων και μία λίστα με τις ημερομηνίες των προηγούμενων κατατάξεων.
3. Ο διαχειριστής επιλέγει την ημερομηνία που αναζητεί.
4. Το σύστημα εμφανίζει τα αποτελέσματα της κατάταξης που ζητήθηκε.

(Εικόνα 9)

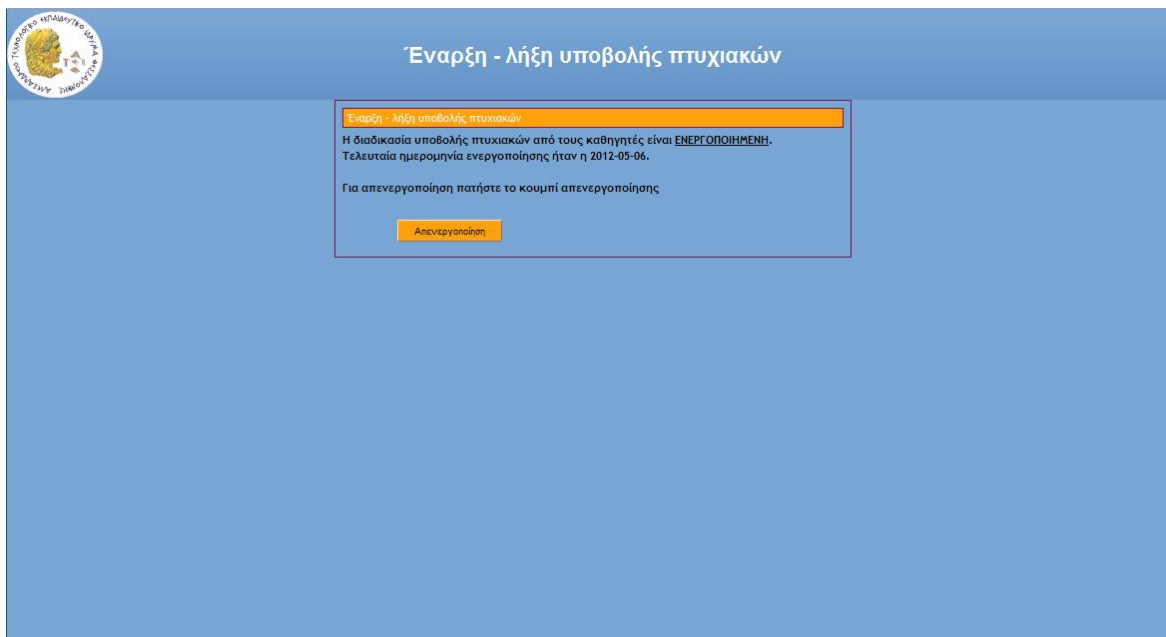
**Έναρξη – λήξη διαδικασίας υποβολής και απευθείας ανάθεσης θεμάτων πτυχιακής από καθηγητές.**

**Στόχος:**

Έναρξη – λήξη διαδικασίας υποβολής και απευθείας ανάθεσης θεμάτων πτυχιακής από καθηγητές.

**Βασική ροή:**

1. Ο διαχειριστής επιλέγει Έναρξη/λήξη υποβολής.
2. Το σύστημα εμφανίζει την φόρμα με τις πληροφορίες της τελευταίας κατάστασης, τότε αλλάξε και ένα κουμπί αλλαγής από ενεργή σε ανενεργή και αντίστροφα.
3. Ο διαχειριστής επιλέγει ενεργοποίηση ή απενεργοποίηση αντίστροφα.



Εικόνα 18. Έναρξη/λήξη υποβολής

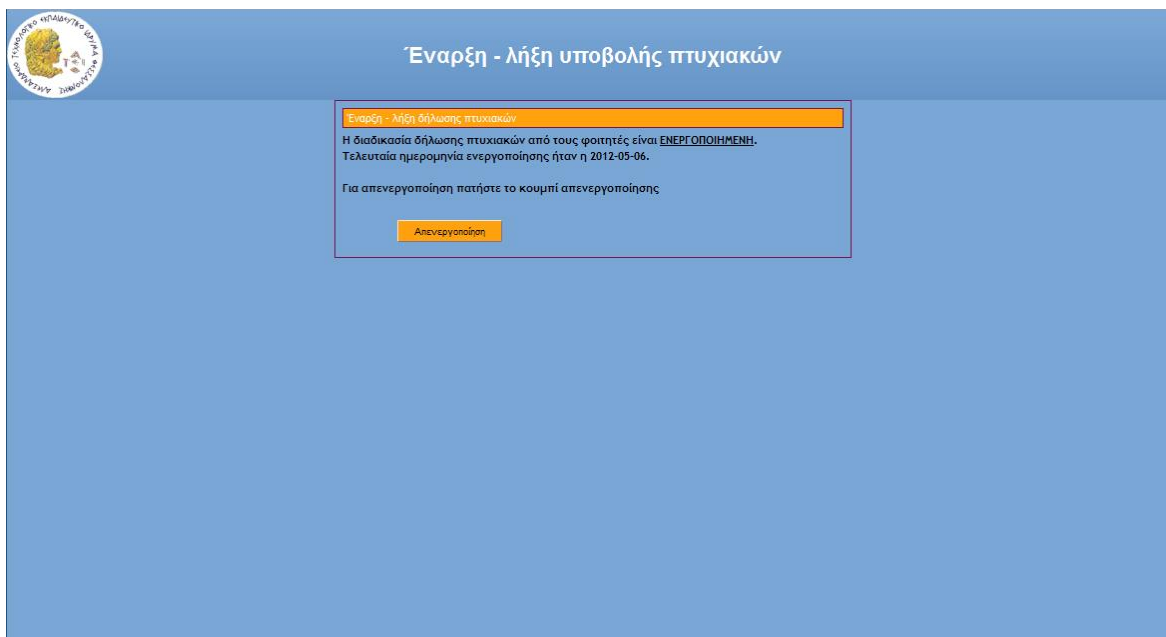
## Έναρξη – λήξη διαδικασίας δήλωσης πτυχιακών από φοιτητές.

### Στόχος:

Έναρξη – λήξη διαδικασίας δήλωσης πτυχιακών από φοιτητές.

### Βασική ροή:

1. Ο διαχειριστής επιλέγει Έναρξη/λήξη δήλωσης.
2. Το σύστημα εμφανίζει την φόρμα με τις πληροφορίες της τελευταίας περιόδου δήλωσης, τότε άλλαξε και ένα κουμπί αλλαγής από ενεργή σε ανενεργή και αντίστροφα.
3. Ο διαχειριστής επιλέγει ενεργοποίηση ή απενεργοποίηση αντίστροφα.



Εικόνα 19. Έναρξη/λήξη δήλωσης

## Εισαγωγή νέου χρήστη του προσωπικού.

### Στόχος:

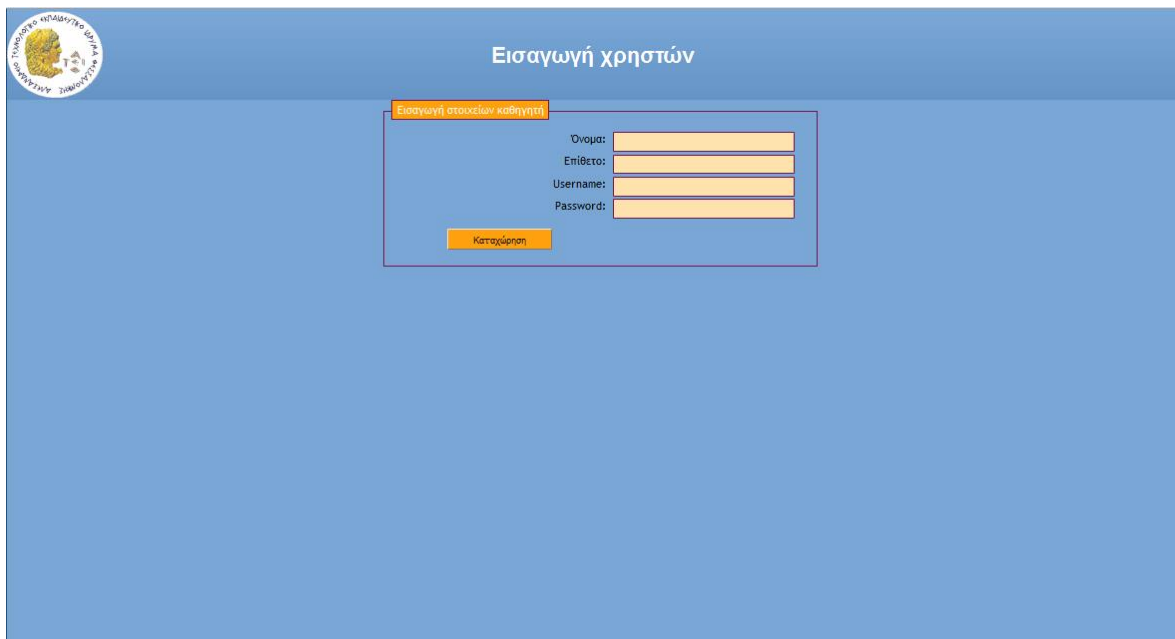
Εισαγωγή νέου χρήστη του προσωπικού.

### Βασική ροή:

1. Ο διαχειριστής επιλέγει χρήστες.
2. Το σύστημα εμφανίζει την φόρμα των χρηστών.
3. Ο διαχειριστής στην φόρμα Εισαγωγή καθηγητή επιλέγει Προσθήκη.
4. Το σύστημα εμφανίζει την φόρμα εισαγωγής στοιχείων του καθηγητή.



5. Ο διαχειριστής εισάγει στα πεδία τις τιμές.
6. Ο διαχειριστής επιλέγει καταχώρηση.
7. Το σύστημα επιστρέφει μήνυμα επιβεβαίωσης.



Εισαγωγή χρηστών

Εισαγωγή στοιχείων καθηγητή

Όνομα:

Επίθετο:

Username:

Password:

Καταχώρηση

Εικόνα 20. Εισαγωγή στοιχείων καθηγητή

Επεξεργασία στοιχείων ενός χρήστη του προσωπικού.

**Στόχος:**

Επεξεργασία στοιχείων ενός χρήστη του προσωπικού.

### Βασική ροή:

1. Ο διαχειριστής επιλέγει χρήστες.
2. Το σύστημα εμφανίζει τις φόρμες διαχείρισης των χρηστών.
3. Ο διαχειριστής επιλέγει στην φόρμα επεξεργασίας χρηστών προσωπικού τον καθηγητή που θέλει να επεξεργαστεί.
4. Ο διαχειριστής επιλέγει επεξεργασία.
5. Το σύστημα εμφανίζει την φόρμα προβολής στοιχείων του καθηγητή που επέλεξε.
6. Ο διαχειριστής επιλέγει καταχώρηση.
7. Το σύστημα επιστρέφει μήνυμα επιβεβαίωσης.

The screenshot shows a web interface for editing a teacher's profile. The page has a blue header with the title 'Επεξεργασία καθηγητή' and a logo on the left. Below the header, there is a form titled 'Στοιχεία καθηγητή' (Teacher Information). The form contains five input fields with the following labels and values: 'Όνομα:' (Name) with 'Χρήστος', 'Επίθετο:' (Surname) with 'Κουρουπέτρογλου', 'Username:' with 'koupa', 'Userlevel:' with 'Καθηγητής', and a 'Καταχώρηση' (Save) button at the bottom.

Εικόνα 21. Επεξεργασία καθηγητή

## **Κύριοι χρήστες:**

Προϊστάμενος.

Ορίζει αριθμό θεμάτων για απτ' ευθείας ανάθεση.

### **Στόχος:**

Ορισμός πλήθους θεμάτων για απευθείας ανάθεση.

### **Βασική ροή:**

1. Ο προϊστάμενος επιλέγει διαδικαστικά.
2. Το σύστημα εμφανίζει την φόρμα προβολής των διαδικαστικών.
3. Το σύστημα εμφανίζει στο αντίστοιχο πεδίο το πλήθος του ήδη υπάρχοντος πλήθους.
4. Ο προϊστάμενος εισάγει τον αριθμό που επιθυμεί.
5. Ο προϊστάμενος επιλέγει αποθήκευση.
6. Το σύστημα επιστρέφει μήνυμα επιτυχίας.

Εικόνα 22 Διαδικαστικά

Ορίζει αριθμό προτεινόμενων θεμάτων που μπορούν να δηλώσουν οι φοιτητές.

**Στόχος:**

Ορισμός πλήθους θεμάτων που μπορούν να δηλώσουν οι φοιτητές.

**Βασική ροή:**

1. Ο προϊστάμενος επιλέγει διαδικαστικά.
2. Το σύστημα εμφανίζει την φόρμα προβολής των διαδικαστικών.
3. Το σύστημα εμφανίζει στο αντίστοιχο πεδίο το πλήθος του ήδη υπάρχοντος πλήθους.
4. Ο προϊστάμενος εισάγει τον αριθμό που επιθυμεί.

5. Ο προϊστάμενος επιλέγει αποθήκευση.
6. Το σύστημα επιστρέφει μήνυμα επιτυχίας.

#### **4.4 Διαδικασία προγραμματισμού**

Στην παρούσα πτυχιακή εργασία, δεν χρησιμοποιήθηκε κατά κόρων ένας συγκεκριμένος τρόπος προγραμματισμού, καθώς κρίθηκε μη ωφέλιμο, αλλά χρησιμοποιήθηκαν τεχνικές και μέθοδοι από δύο διαφορετικές νοοτροπίες, προσπαθώντας να αποκομίσουμε τα θετικά στοιχεία και από τους δύο τρόπους. Τι εννοούμε; Εφόσον η ρηρ ανήκει και στις αντικειμενοστρεφείς γλώσσες προγραμματισμού(object oriented) αλλά και στις διαδικαστικές(procedural programming),εκμεταλλευτήκαμε τα θετικά στοιχεία των δύο διαφορετικών τρόπων κωδικοποίησης και τα συνενώσαμε σε ένα πρόγραμμα.

Η ρηρ χρειάζεται έναν αποκωδικοποιητή, έναν compiler δηλαδή, που θα διαβάσει τον κώδικα της εφαρμογής και θα τον μετατρέψει σε εντολές του υπολογιστή και θα εμφανιστούν τα αποτελέσματα. Εφόσον δεν διαχωρίζει την αντικειμενοστρέφια από την εκτέλεση απλών μεθόδων κατά την ροή εκτέλεσης, δεν αντιμετωπίστηκε κανένα πρόβλημα. Ύστερα από ανάλυση διαπιστώθηκε πως έπρεπε να δημιουργηθούν δύο κλάσεις μόνο από τις οποίες θα χρησιμοποιήσουμε τα αντικείμενα τους και τις μεθόδους όπου είναι αναγκαίο. Εντοπίσαμε δηλαδή τα σημεία, στα οποία υπήρχε μεγάλη επαναχρησιμοποίηση και επανεκτέλεση και τα ενσωματώσαμε μέσα στις κλάσεις.

#### **4.5 HTML – Client/Site - Browser**

Κάθε διαδικτυακός τόπος , στεγάζεται σε έναν απόμακρο ηλεκτρονικό υπολογιστή(server) , ο οποίος δέχεται αιτήματα από χρήστες(client) μέσω διαδικτύου. Τα αιτήματα στέλνονται μέσω ενός φυλλομετρητή (browser) ο οποίος δέχεται και τις απαντήσεις. Ο server , επεξεργάζεται στην αρχή πληροφορίες και δεδομένα και έπειτα αποκρίνεται στα αιτήματα αυτά μέσω της γλώσσας HTML.Η rhr είναι η γλώσσα που επεξεργάζεται τις πληροφορίες και τις μετατρέπει σε κώδικα HTML.Όπως γίνεται αντιληπτό, πέρα από κώδικα HTML,τίποτε διαφορετικό δεν αποστέλλεται πίσω από τον server.

Το σύστημα που δημιουργήθηκε, είχε σαν κύριο στόχο την επεξεργασία δεδομένων. Αυτό όμως θα έπρεπε να γίνει μέσα από ένα γραφικό περιβάλλον, καθώς η απευθείας μεταβολή τους είναι αδύνατη από έναν απλό χρήστη και απαγορευτική. Έτσι στις διαφορετικές λειτουργίες του συστήματος , έπρεπε πρώτα να παρουσιάζεται το παραθυρικό περιβάλλον της επιλογής του χρήστη πριν από κάθε ενέργειά του. Το παραθυρικό αυτό περιβάλλον μπορεί και μεταγλωττίζεται από την γλώσσα HTML.Αυτή είναι υπεύθυνη για την παρουσίαση της εφαρμογής στον φυλλομετρητή.

#### **4.6 Αντικειμενοστρέφια**

Καθώς οι λειτουργίες του συστήματος ήταν πολλές σε πλήθος και λαμβάνονταν υπόψη και τα παραπάνω, ορίσθηκε μία κλάση με διάφορες μεθόδους, για την απεικόνιση της εφαρμογής. Με βάση αυτή την κλάση πρότυπο, σε κάθε rhr αρχείο που πρέπει να εμφανιστεί γραφικό περιβάλλον, δημιουργείται

το αντίστοιχο αντικείμενο της κλάσης, γίνεται η επεξεργασία δεδομένων και με την κλήση μεθόδων ετοιμάζεται το HTML κείμενο για αποστολή στον πελάτη. Για να λειτουργήσει όμως η διαδικασία αυτή σωστά , πρέπει να σταθούν και περαιτέρω πληροφορίες στον φυλλομετρητή , οι οποίες ενσωματώνονται μέσα στις μεθόδους για να καλύψουν την ανάγκη της επανάληψης, καθώς είναι απαραίτητη η αποστολή τους σε κάθε αίτηση-απάντηση. Οι μέθοδοι δηλαδή που απαρτίζουν την κλάση , περιέχουν και κώδικα HTML αλλά και κώδικα php για να γίνει μεταβολή των πληροφοριών όπου χρειάζεται.

Για να γίνει απόλυτα κατανοητή η παραπάνω διαδικασία, θα αναφέρουμε το βασικότερο πρόβλημα που κλήθηκε να λύσει η μεθοδολογία αυτή. Το πρόβλημα του διαχωρισμού των χρηστών που επισκέπτονται το σύστημα. Στην πρώτη επίσκεψη του χρήστη, είναι αδύνατον να γνωρίζει το πρόγραμμα τι κατηγορίας χρήστης είναι. Έτσι αποστέλλει σε κάθε πρώτο αίτημα, ανεξαρτήτως παραμέτρων, το ίδιο HTML κείμενο που αποτελείται από γραφικό περιβάλλον και μία φόρμα εισόδου. Ο χρήστης αφού εισάγει τα στοιχεία του για είσοδο, περιμένει απάντηση από το σύστημα. Το σύστημα όμως σε αυτό το διάστημα, ελέγχει πρώτα αν ο συγκεκριμένος χρήστης έχει πρόσβαση σε αυτό και έπειτα σε ποια κατηγορία ανήκει. Ανάλογα με την κατηγορία , ετοιμάζει διαφορετικό μενού , διαφορετικές επιλογές και εν κατακλείδι , μία διαφορετική εφαρμογή , από άλλης κατηγορίας χρηστών. Η καθοδήγηση δηλαδή και η προτροπή να χρησιμοποιηθούν συγκεκριμένες λειτουργίες και μέρη του συστήματος εξακριβώνεται από την αρχή. Εύκολα από αυτό το σημείο και μετά , γνωρίζοντας την κατηγορία του χρήστη και μέχρι να αποσυνδεθεί , θα του προβάλλονται όσα του επιτρέπονται να χρησιμοποιήσει.

Αυτή ήταν μία πρώτη παρουσίαση του πως αποτυπώνεται και πως χειριστήκαμε το ζήτημα της προβολής της εφαρμογής στον χρήστη-πελάτη. Με την δημιουργία του κατάλληλου αντικειμένου και την κλήση των αντίστοιχων μεθόδων. Δεν θα προχωρήσουμε σε παρουσίαση και επεξήγηση του κώδικα , καθώς παραδίδεται με επεξηγηματικά σχόλια σχεδόν σε κάθε γραμμή εντολών.

Το επόμενο και πολύ σημαντικό βήμα που έπρεπε να λυθεί ήταν το εξής. Για να παρατηρήσει/επεξεργαστεί/μεταβάλλει ο χρήστης δεδομένα του συστήματος, έπρεπε από κάπου να τα ανακτήσει. Η μοναδική ανάκτηση αυτών

γίνεται μέσα από μια βάση δεδομένων. Για να είναι αυτό εφικτό , έχουν αναπτυχθεί πλατφόρμες και πρωτόκολλα, ώστε να περιοριζόμαστε σε απλές λειτουργίες ανάκτησης και αποθήκευσης των πληροφοριών που μας ενδιαφέρουν. Οι λειτουργίες που χρειαζόμαστε στο παρών πρόγραμμα είναι αρκετές , αλλά γνωστές. Εφόσον λοιπόν τις γνωρίζαμε και γνωρίζαμε επίσης πως για κάθε διαφορετική χρήση δεδομένων έπρεπε να τις επαναχρησιμοποιούμε, τις συγκεντρώσαμε σε μία κλάση. Οπότε με την δημιουργία του αντίστοιχου αντικειμένου, σε κάθε ρηρ αρχείο που χρειάζονταν επικοινωνία με την βάση δεδομένων , λύναμε αυτό το πρόβλημα.

Αυτή λοιπόν η κλάση , είναι πλέον υπεύθυνη για όλη την επικοινωνία βάσης – εφαρμογής. Αποτελείται από μεθόδους που πραγματοποιούν την σύνδεση στην βάση , εκτελούν την σύνδεση του χρήστη στο σύστημα , ελέγχουν για λόγους ασφαλείας αν έχει πρόσβαση ο χρήστης στις διάφορες πτυχές του προγράμματος και γενικότερα έχουν αναλάβει όλη τη διαχείριση του προγράμματος. Ο κώδικας που ολοκληρώνει το ρηρ αρχείο αυτό , επεξηγείτε στα σχόλια της κάθε εντολής και είναι πλήρη κατανοητός εκεί. Η περαιτέρω ανάλυσή του σε αυτό το εγχειρίδιο θα επέφερε σύγχυση και μπέρδεμα.



## 5 Αποτελέσματα

### 5.1 Συμπεράσματα

Καθώς η τεχνολογία εξελίσσεται ραγδαία, πολλοί τομείς αναγκάζονται να την ακολουθήσουν. Τα πάντα στον κόσμο γύρω μας, τείνουν να αυτοματοποιηθούν από συστήματα και εφαρμογές, που μόνο στόχο έχουν την διευκόλυνση της ζωής του ανθρώπου. Οι υπηρεσίες που μπορούν να σου προσφέρουν μία αλληλουχία τεχνολογικών επιτευγμάτων, χαρακτηρίζονται μόνο από θετικά στοιχεία. Ειδικότερα υπηρεσίες που εξυπηρετούν σκοπούς εκατοντάδων χρηστών συνεχόμενα. Οι καταστάσεις γραφειοκρατίας πλέον κοντεύουν να εξαφανιστούν και όχι άδικα. Άλλωστε αυτός είναι και ο λόγος ύπαρξης του ιδρύματος της πληροφορικής. Να συνεισφέρει σε αυτή τη προσπάθεια ανάπτυξης της ιδέας του αυτοματισμού και της γρήγορης επεξεργασίας πληροφοριών. Σε αυτήν την εργασία, έγινε ακόμα ένα βήμα επίλυσης τέτοιου ζητήματος. Η συσσώρευση τέτοιου όγκου πληροφοριών , πέντε (5) ως συνήθως δηλώσεις πτυχιακών από περισσότερους από πενήντα (50) φοιτητές για περισσότερες από πενήντα (50) πτυχιακές , με τελικό αποτέλεσμα κάθε πτυχιακή να έχει έναν και μόνο έναν φοιτητή που την δήλωσε , χρειάζεται οπωσδήποτε επίλυση από ηλεκτρονικό υπολογιστή. Οι συνδυασμοί που προκύπτουν από τις δηλώσεις των πτυχιακών από φοιτητές , είναι υπέρογκος και αρκετά πολύπλοκος αριθμός για να τον αφήνεις για επίλυση σε έναν ή έστω σε μία ομάδα ανθρώπων .Ακόμα και αν αφαιρέσουμε την περίπτωση λάθους από αυτούς , την διαφορά ταχύτητας εκτέλεσης είναι αδύνατον ακόμη και να την μειώσουμε.

Προσωπική μου άποψη λοιπόν , μιας και που το βίωσα στη θητεία μου στο ΑΤΕΙΘ είναι η συνέχιση του συστήματος αυτού , για την πλήρη τελειοποίησή του με σκοπό την αξιοποίηση των πόρων. Κανένας δεν θα έλεγε όχι σε αυτή τη

Διαδικτυακό σύστημα διαχείρισης πτυχιακών εργασιών - Γεωργίσης Γεώργιος

προσπάθεια βελτίωσης του ιδρύματος αυτού , στον τομέα διαχείρισης των πτυχιακών εργασιών, ακόμη και αν χρειάζονταν θυσίες χρόνου και χρήματος από διάφορους φορείς. Είναι ακόμη μια καινοτομία που μπορεί να προσφέρει πολλά.

## **5.2 Μελλοντική εργασία και επεκτάσεις**

Μιας που το πρόγραμμα αυτό δεν ήταν μια απλή εφαρμογή , αλλά τελικά ένα κολοσσιαίο σύστημα υποστήριξης μεγάλου πλήθους δεδομένων , θα μπορούσαν να προστεθούν αρκετά ακόμη εργαλεία , για την περαιτέρω εξυπηρέτηση των χρηστών. Οι προσθήκες μπορούν να καλύψουν διάφορες πτυχές. Από ανάπτυξη του συστήματος με περισσότερες λειτουργίες και τεχνολογίες, μέχρι και χρήση αυτοματοποιήσεων στις ήδη υπάρχουσες. Παρακάτω παρατίθενται κάποιες βελτιώσεις που αξίζουν να προστεθούν. Θα γίνει μία αναφορά σε αυτές και μία επεξήγηση.

- Χρήση AJAX/JASON σε κάθε πεδίο αναζήτησης. Επειδή τα δεδομένα είναι πολλά , παράδειγμα οι φοιτητές που ξεπερνούν τη μία χιλιάδα , για την αποφυγή αναζήτησης ένα προς ένα ονοματεπώνυμο , θα ήταν εφικτό με την πληκτρολόγηση κάθε γράμματος να γίνεται φιλτράρισμα της αναζήτησης.
- Δημιουργία επιπλέον χρηστών. Για να απλωθεί το φάσμα αξιοποίησης του συστήματος από το θέμα των χρηστών , η προσθήκη επιπλέον χρήστη όπως για παράδειγμα χρήστη της γραμματείας για την ενημέρωση της θα χρησίμευε αρκετά. Άλλωστε και η γραμματεία του τμήματος εμπλέκεται αργότερα στην διαδικασία , οπότε φρόνιμο θα ήταν να αυτοματοποιηθεί και αυτή η διαδικασία.
- Δυνατότητα ανεβάσματος (Upload) του εγγράφου των αποτελεσμάτων στον κεντρικό ιστότοπο ενημέρωσης των φοιτητών. Μετά από σημαντικές ενέργειες κάποιων χρηστών , όπως η προσθήκη θέματος πτυχιακής από καθηγητή , η εκτέλεση της κατάταξης από τον διαχειριστή κτλ θα ήταν δυνατόν να

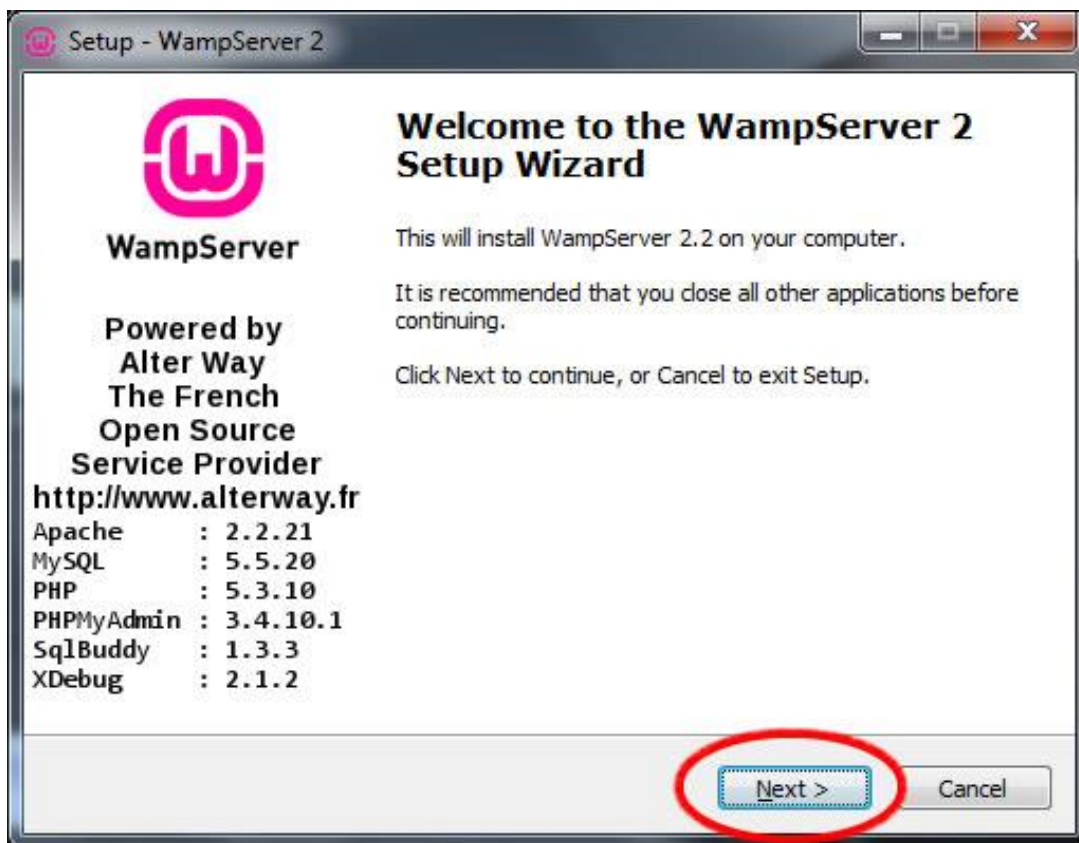
ενημερώνεται και ο ηλεκτρονικός πίνακας ανακοινώσεων των φοιτητών για την βεβαίωση ότι οι χρήστες θα ενημερωθούν.

- Δυνατότητα εκτύπωσης σημαντικών εγγράφων. Πιθανότατα η εκτύπωση ενός εγγράφου ολοκλήρωσης/ακύρωσης/παράτασης της πτυχιακής ενός φοιτητή να πρόσθετε επιπλέον αρχείο στην βάση του ιδρύματος.
- Αυτόματη έναρξη/λήξη δήλωσης πτυχιακών από καθηγητές/φοιτητές. Ο διαχειριστής του συστήματος με την επιλογή ενός ημερολογίου θα μπορούσε να θέσει τα χρονικά όρια δήλωσης θεμάτων και από τους καθηγητές αλλά και από τους φοιτητές , ώστε πλέον το σύστημα να είναι υπεύθυνο για την διορία της διαδικασίας. Αυτό το βήμα θα έπαιζε μεγάλο ρόλο στην συνέπεια των χρηστών.
- Αποστολή e-mail ύστερα από την κατάταξη των πτυχιακών. Για τον περιορισμό λαθών και για να εξαιρεφτεί κάθε πιθανότητα μη έγκυρης και έγκαιρης ενημέρωσης , το σύστημα θα ήταν εφικτό να έστελνε ηλεκτρονικό μήνυμα στον λογαριασμό του φοιτητή και του καθηγητή για την ενημέρωση του αποτελέσματος που τους ενδιαφέρει.
- Δυνατότητα αξιολόγησης-κατάταξης πτυχιακής που δηλώθηκε από ομάδα φοιτητών. Στο παρόν σύστημα μία ομάδα χρηστών μπορεί μόνο από απευθείας ανάθεση να κατωχηρώσει πτυχιακή. Στο μέλλον θα μπορούσε να συμμετέχουν στην διαδικασία κατάταξης και ομάδες.
- Σωστά δεδομένα και αποτελέσματα. Λόγω έλλειψης σωστών δεδομένων από το σύστημα οι διδακτικές μονάδες και ο μέσος όρος του κάθε φοιτητή , όπως και το αν πέρασε ή όχι κάποιο προαπαιτούμενο μάθημα δεν γινότανε να δουλέψει απολύτως σωστά, χωρίς να γνωρίζουμε τις αντιστοιχίες των μαθημάτων από όλα τα προγράμματα σπουδών που έχουν αλλάξει. Συγκεκριμένα, ένα παλαιός φοιτητής που έχει μεταβεί από το Πρόγραμμα σπουδών 1 , έως και το τελευταίο Πρόγραμμα σπουδών 4, έχει σαν περασμένα μαθήματα τεσσάρων διαφορετικών αντιστοιχιών. Η απαρίθμηση των διδακτικών μονάδων είναι επίσης αδύνατη καθώς στο Π1 δεν υπήρχε αυτή η μέτρηση.

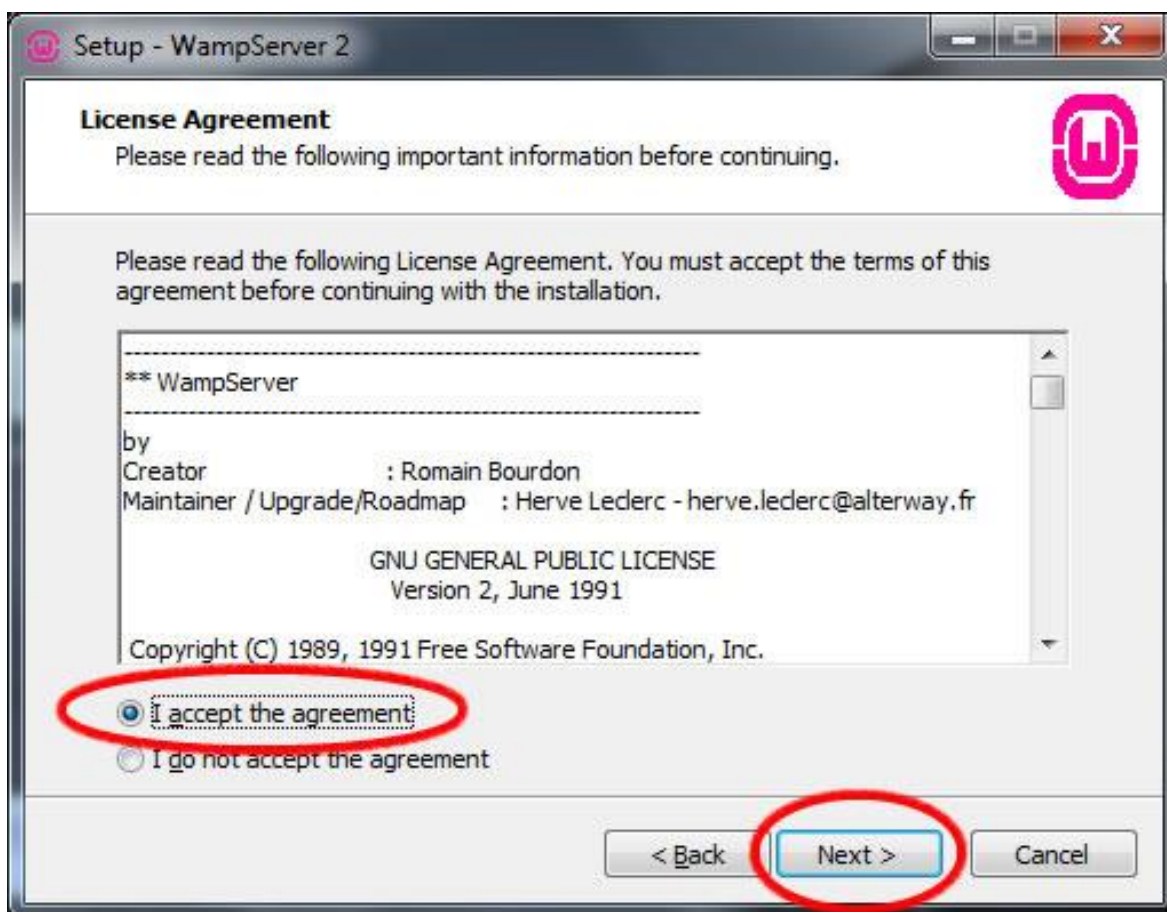
## ΟΔΗΓΟΣ ΧΡΗΣΗΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

Παρακάτω θα παρουσιάσουμε βήμα βήμα και όσο το δυνατόν γίνεται πιο επεξηγηματικά την διαδικασία εγκατάστασης της εφαρμογής σε έναν ηλεκτρονικό προσωπικό υπολογιστή. Στην παρουσίαση θα χρησιμοποιηθούν και εικόνες για την αποφυγή λαθών.

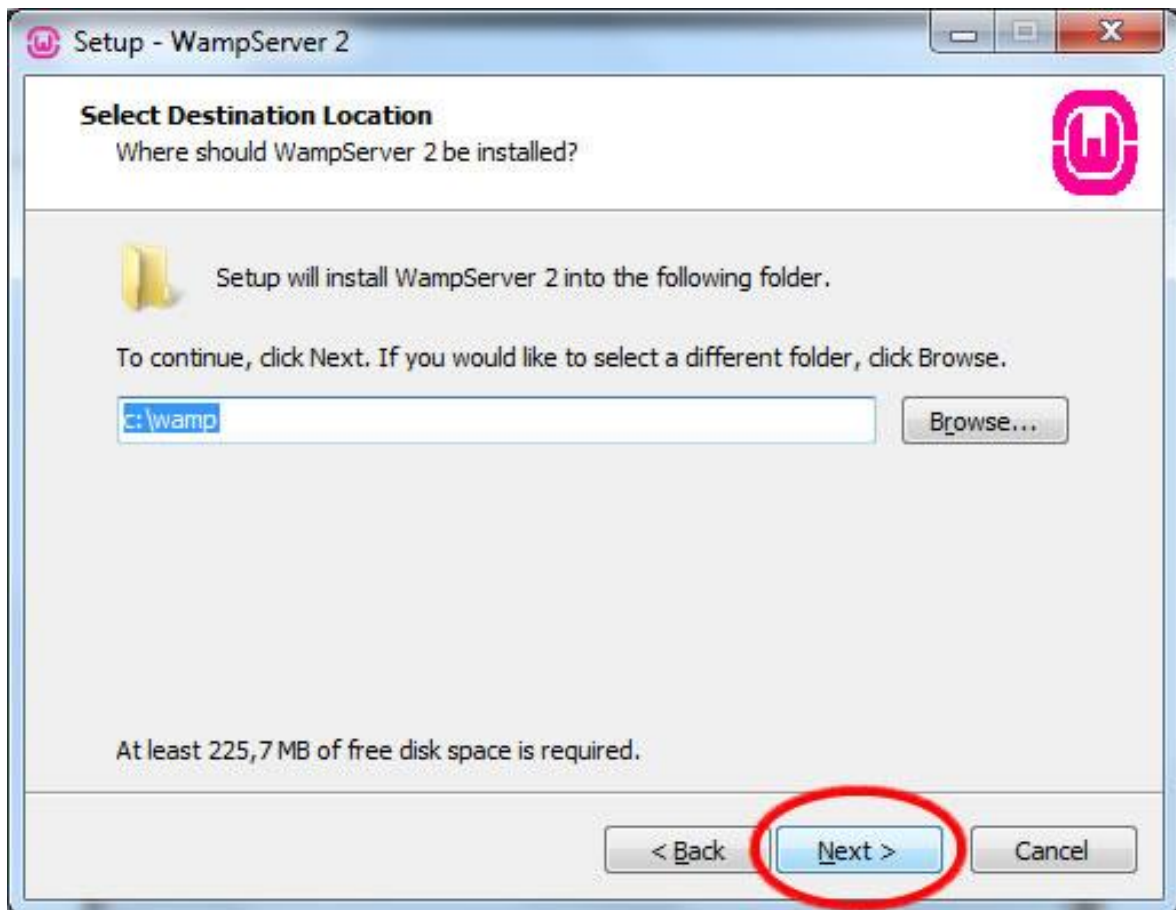
1. Εγκαθιστάτε το εργαλείο WAMP στον υπολογιστή σας. Το WAMP είναι μία εφαρμογή που μπορείτε δωρεάν να κατεβάσετε από την ηλεκτρονική διεύθυνση <http://www.wampserver.com/en/> . Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στα αρχικά του προγράμματος (Windows Apache MySql PHP) καθώς εύκολα διαπιστώνεται πως αναφέρεται μόνο σε λειτουργικά συστήματα Microsoft Windows. Εφόσον είστε σίγουροι για την εταιρία του λειτουργικού σας βεβαιωθείτε για την έκδοσή τους (32bit / 64bit) και κατεβάστε την αντίστοιχη έκδοση. Το εκτελέσιμο δεν ξεπερνάει τα 30MB οπότε δεν χρειάζεται ιδιαίτερη ταχύτητα σύνδεσης στο διαδίκτυο. Παρακάτω φαίνεται σε εικόνες , βήμα βήμα η διαδικασία εγκατάστασης του WAMP.



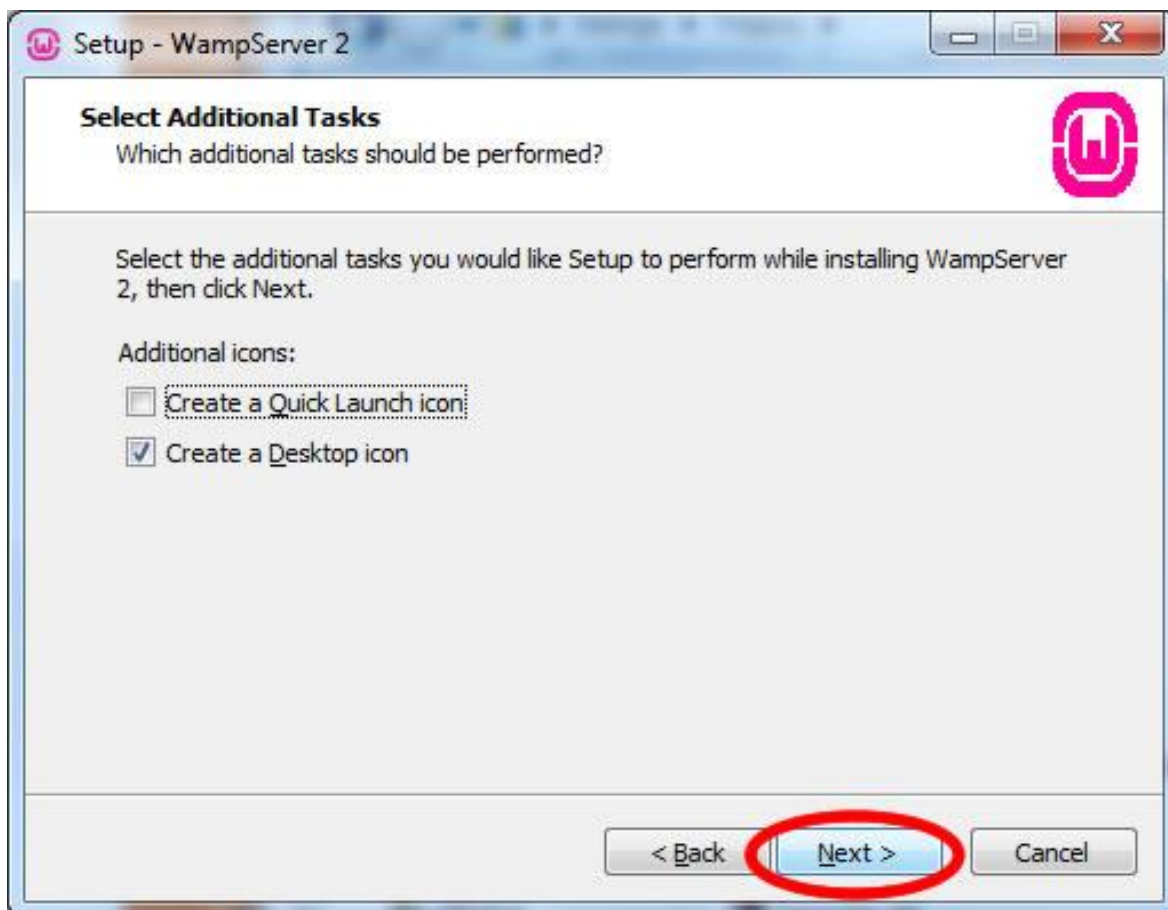
Εικόνα 23. Βήμα Εγκατάστασης 1



Εικόνα 24. Βήμα Εγκατάστασης 2

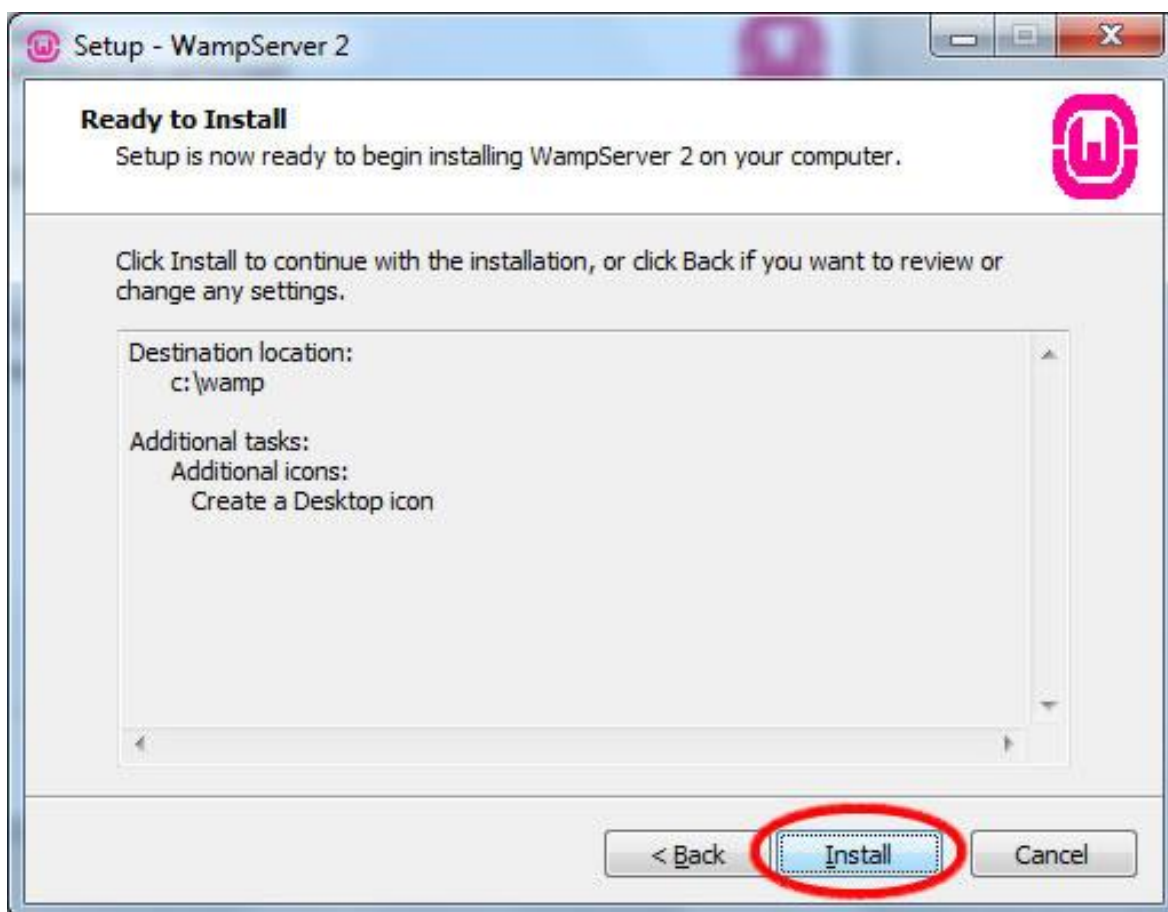


Εικόνα 25. Βήμα εγκατάστασης 3

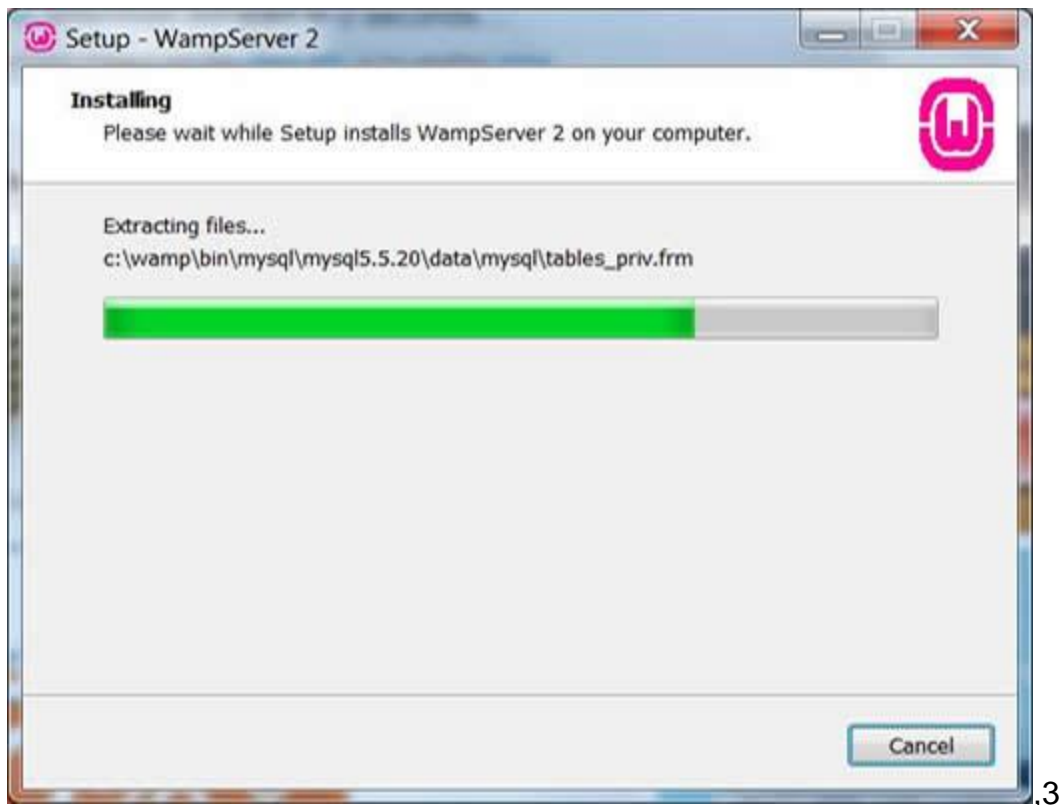


Εικόνα 26. Βήμα Εγκατάστασης 4

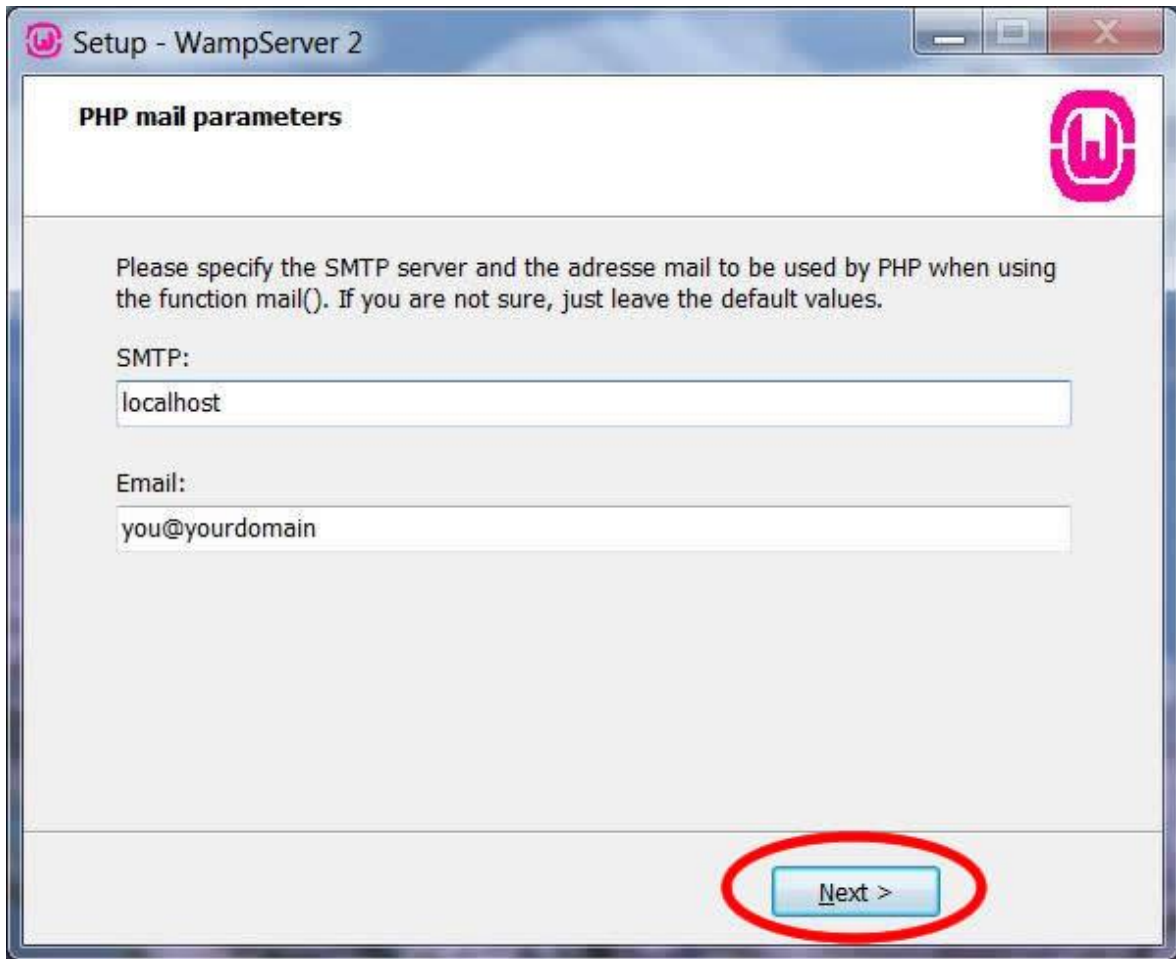




Εικόνα 27. Βήμα Εγκατάστασης 5

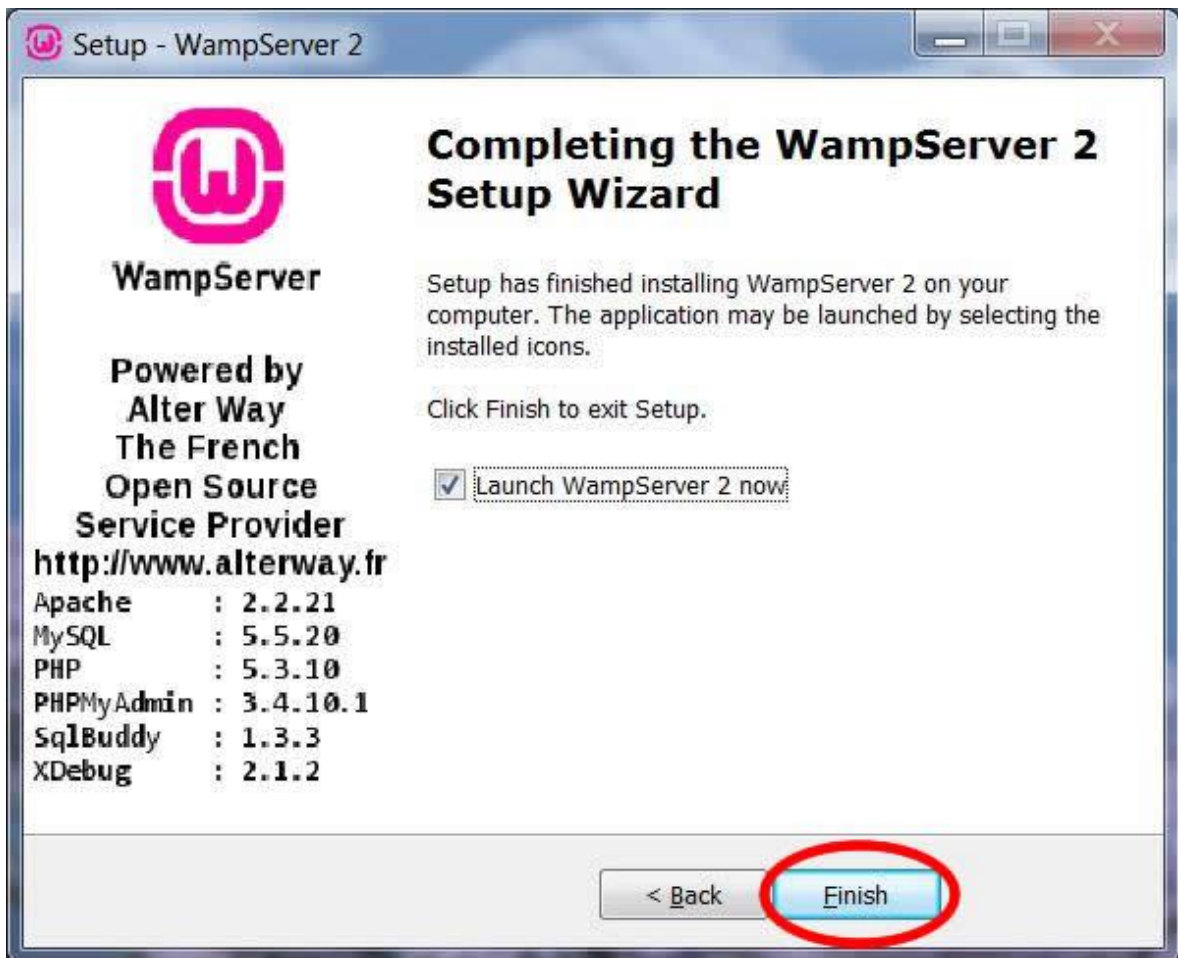


Εικόνα 28. Βήμα Εγκατάστασης 6



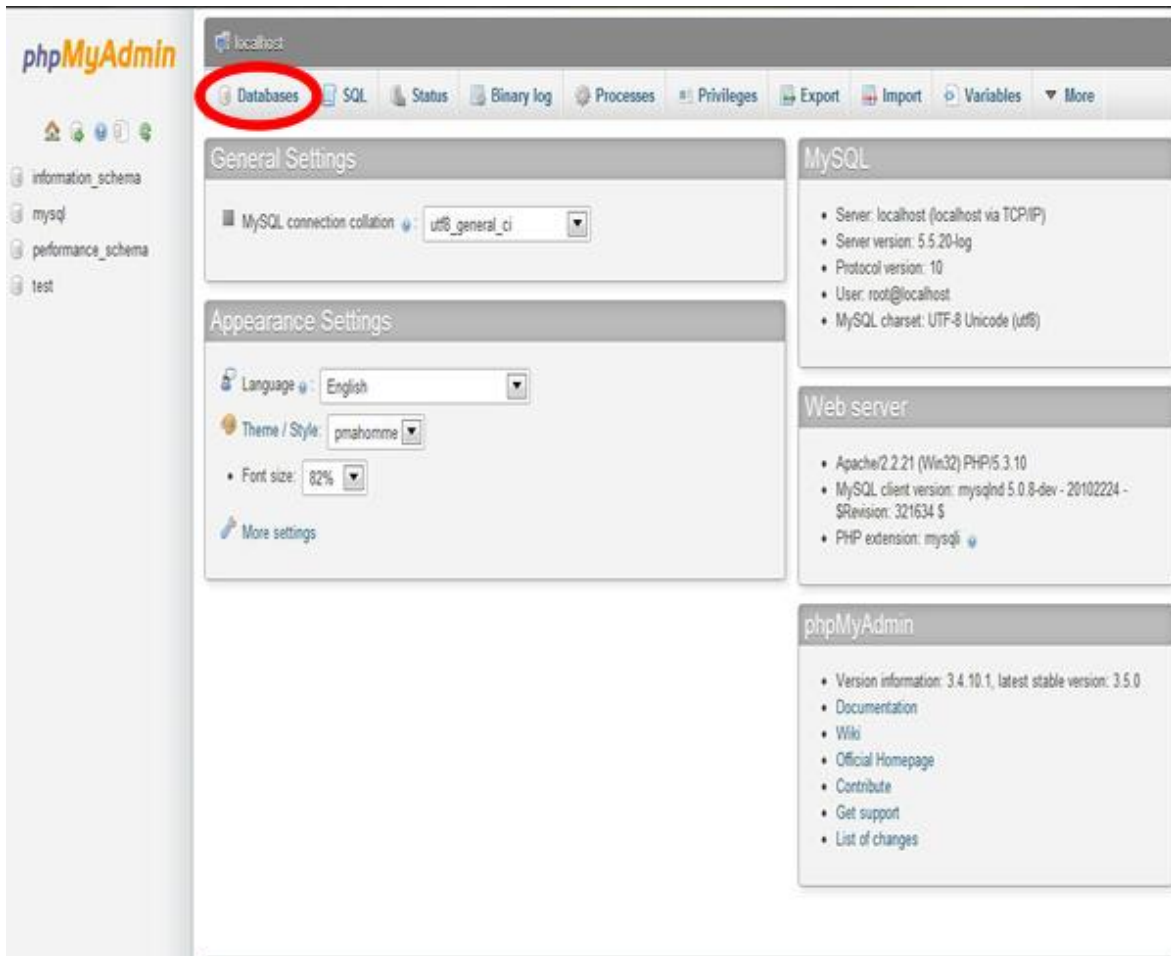
Εικόνα 29. Βήμα Εγκατάστασης 7

Αφού ολοκληρωθεί η εγκατάσταση, στο παράθυρο που μας εμφανίζεται όπως στην παραπάνω εικόνα , αφήνουμε τις προκαθορισμένες τιμές και επιλέγουμε next.



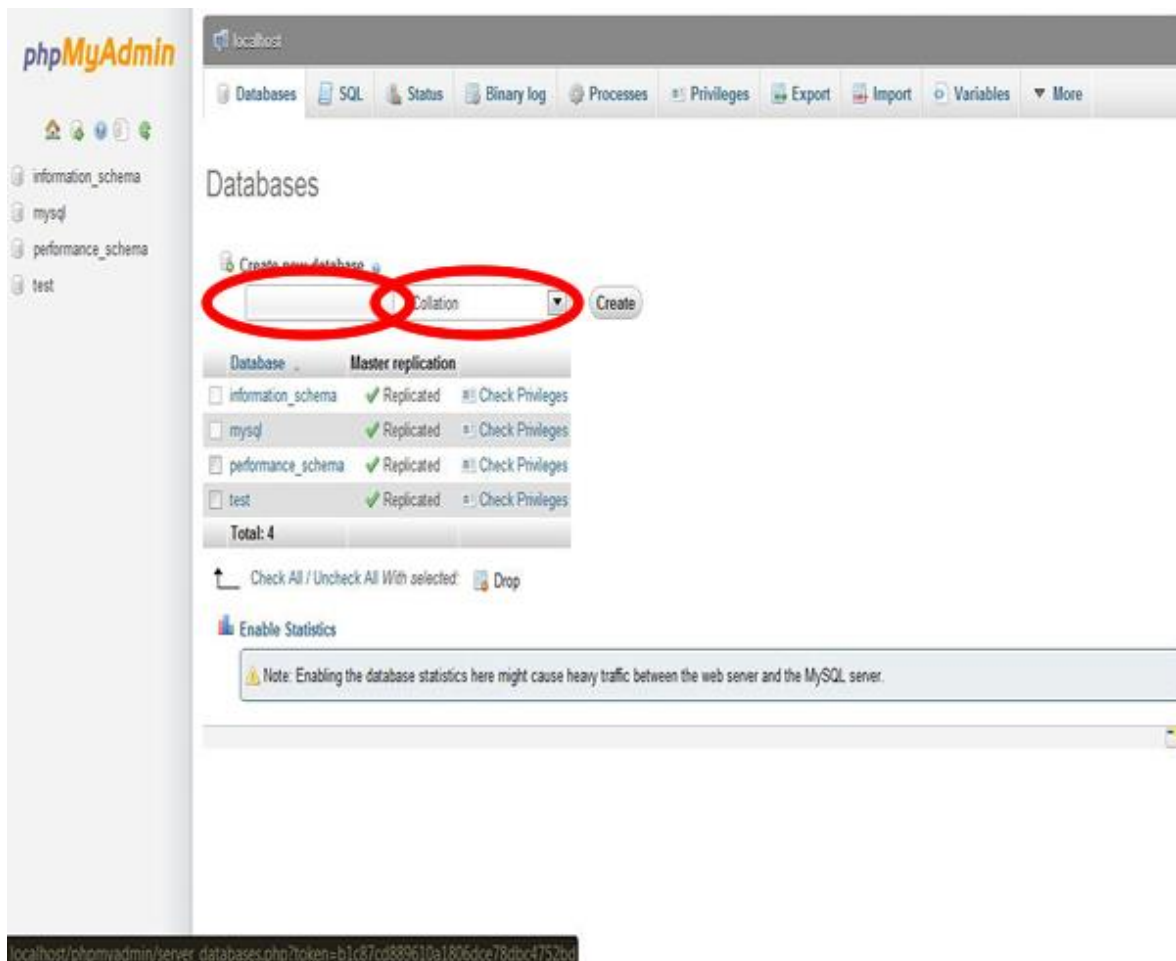
Εικόνα 30. Βήμα Εγκατάστασης 8

- Εφόσον η εγκατάσταση ολοκληρώθηκε με επιτυχία , τρέχουμε το WAMP από την επιφάνεια εργασίας. Στην μπάρα εργαλείων του υπολογιστή μας κάτω δεξιά , θα πρέπει να έχει εμφανιστεί ένα πράσινο εικονίδιο με το αγγλικό γράμμα W(αν δεν έχει ανάψει πράσινο και έχει μείνει σε κόκκινο ή πορτοκαλί , το επιλέγουμε και πατάμε restart all services). Επιλέγουμε το εικονίδιο και πατάμε την 2<sup>η</sup> επιλογή στο menu που μας εμφάνισε, το phrmyadmin.
- Στο παράθυρο του browser που μας εμφάνισε επιλέγουμε databases



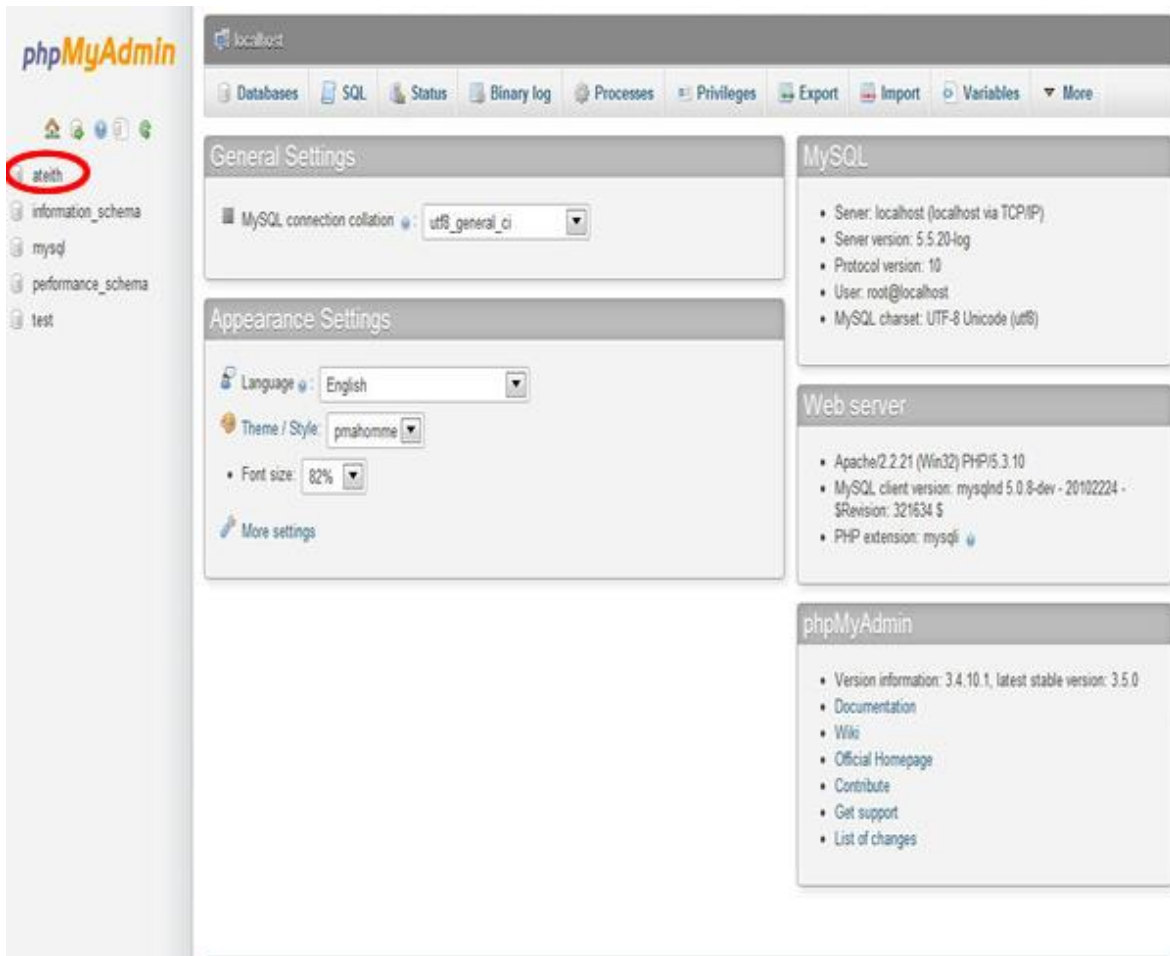
Εικόνα 31. Δημιουργία βάσης 1

Έπειτα στα δύο πεδία που εμφανίζονται παρακάτω εισάγουμε την τιμή ateith στο όνομα και επιλέγουμε την τιμή utf8 unicode ci στο collation.



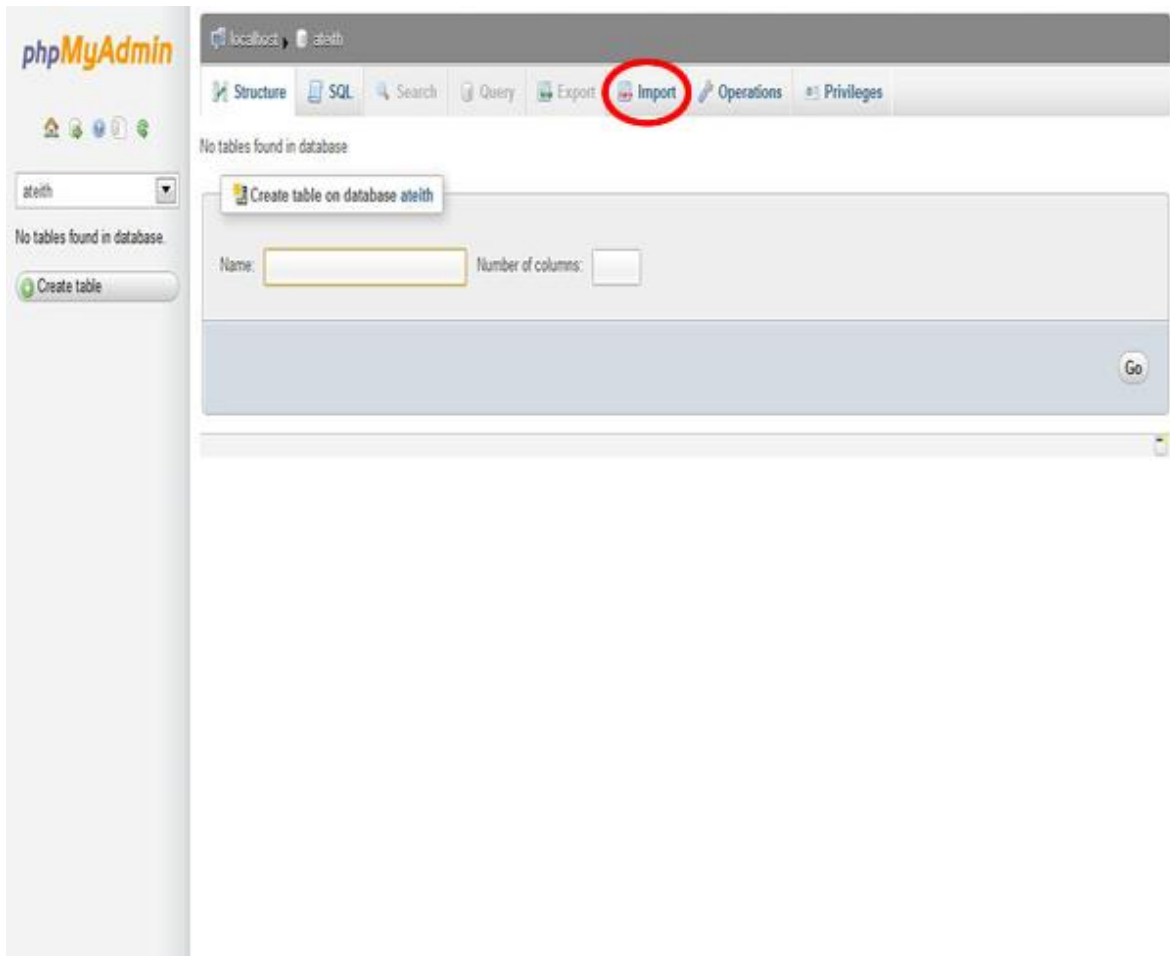
Εικόνα 32. Δημιουργία βάσης 2

Επιλέγουμε create οπότε και δημιουργήσαμε την βάση δεδομένων για το σύστημά μας.



Εικόνα 33. Δημιουργία βάσης 3

Από το κύριο menu του phpmyadmin επιλέγουμε την βάση που μόλις δημιουργήσαμε και έπειτα import (εικόνα 30) για να εισάγουμε το σχήμα της βάσης που χρειαζόμαστε.



Εικόνα 34. Δημιουργία βάσης 4

Αναζητούμε το αρχείο [ateith.sql](#) που βρίσκεται σε ηλεκτρονική μορφή στο παραδοτέο cd και επιλέγουμε GO.

4. Όπως φαίνεται στην εικόνα 27 , πηγαίνετε στην επιλογή privileges και δημιουργείτε έναν νέο χρήστη με στοιχεία το όνομα και τον κωδικό πρόσβασης που επιθυμείτε.
5. Πηγαίνετε στον φάκελο που εγκαταστήσατε το WAMP (συνήθως C:\wamp) και στον φάκελο www αποσυμπιέζουμε το αρχείο [ateith.zip](#) του cd .
6. Μέσα στον φάκελο www που μόλις μετατρέψατε βρείτε και ανοίξτε το αρχείο [logmein.php](#) με ένα πρόγραμμα ανάγνωσης αρχείων (WordPad , Sublime κτλ) και αλλάξτε τις μεταβλητές [\\$username\\_logon](#) και [\\$password\\_logon](#) στις τιμές που δώσατε στο βήμα 4.



7. Το url της εφαρμογής πλέον είναι το <http://localhost> οποίο και πρέπει να εισάγεται σε έναν browser για να ξεκινήσετε. Βεβαιωθείτε πριν από κάθε έναρξη της εφαρμογής ότι το WAMP έχει ξεκινήσει κανονικώς.
8. Από την γραμμή εργαλείων του λειτουργικού κάτω δεξιά. βρίσκουμε το εικονίδιο του WAMP και κάνουμε αριστερό κλικ. Στο μενού που άνοιξε πηγαίνουμε στην καρτέλα PHP και επιλέγουμε το php.ini αρχείο. Εκεί αναζητούμε με ctrl + f τις παρακάτω εντολές και προσθέτουμε τις νέες τιμές στις ήδη υπάρχουσες.

Οι εντολές είναι :

- max\_execution\_time = 10000
- memory\_limit = 256M
- post\_max\_size = 128M
- upload\_max\_filesize = 256M
- memory\_limit = 256M

9. Κάποιοι υπάρχοντες χρήστες της βάσης με τους κωδικούς τους είναι οι εξής:

Username : amanat	password : 123	userlevel : Διαχειριστής
Username : deligiannis	password : 123	userlevel : Καθηγητής
Username : 042638	password : 123	userlevel : Φοιτητής
Username : dad	password : 123	userlevel : Προϊστάμενος

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Salampasis M. Dr. (2008) . Introduction to web programming, Thessaloniki ATEI Greece.
- Chatzigeorgiou A. N. (2008) . Object analysis , Kleidarithmos Greece.
- Laura Thomson , Luke Welling (2009) . Web programming with PHP and MySql . Gkiourdas Greece
- php max size : <https://bugs.php.net/bug.php?id=13245>
- large txt : <http://stackoverflow.com/questions/2601349/read-a-text-file-and-transfer-contents-to-mysql-database>
- Mysql server has gone away, max\_allowed\_packet  
<http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/en/gone-away.html> .
- php execution time [http://davidwalsh.name/increase-php-script-execution-time-limit-ini\\_set](http://davidwalsh.name/increase-php-script-execution-time-limit-ini_set)
- query into an array <http://php.net/manual/en/function.mysql-fetch-array.php>
- error reporting <http://php.net/manual/en/function.error-reporting.php>
- apache <http://mytwocents.gr/apache-web-server/>
- WAMP : <http://www.wampserver.com/en/>