



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ  
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ & ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

# ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Σχεδιασμός & Ανάπτυξη ενός πληροφοριακού συστήματος  
διαχείρισης θέσεων πρακτικής άσκησης για το Πανεπιστήμιο  
Δυτικής Μακεδονίας**

Design and development of an information system for management  
of internship positions at University of Western Macedonia

Θεοδωρίδης Θεοχάρης

**Επιβλέπων Καθηγητής : Δρ. Μηνάς Δασυγένης**

Κοζάνη, Ιούλιος 2016

Εργαστήριο Ψηφιακών Συστημάτων και Αρχιτεκτονικής Υπολογιστών



---

## Κατάλογος Περιεχομένων

Κατάλογος Εικόνων.....	7
Κατάλογος Πινάκων.....	11
Περίληψη.....	13
Abstract .....	15
Κεφάλαιο 1 <sup>ο</sup> – Εισαγωγή.....	21
1.1 Σημερινή Κατάσταση .....	21
1.1.1 Το Πληροφοριακό Σύστημα «ΑΤΛΑΣ» .....	22
1.1.2 Κίνητρα για την εκπόνηση της Διπλωματικής Εργασίας.....	23
1.2 Αντικείμενο της Διπλωματικής Εργασίας .....	23
1.2.1 Αποκομιζόμενα Οφέλη της Διπλωματικής Εργασίας.....	23
1.3 Σύνοψη της Διπλωματικής Εργασίας .....	24
Σύνοψη κεφαλαίου.....	25
Κεφάλαιο 2 <sup>ο</sup> – Θεωρητικό Υπόβαθρο.....	27
2.1 Προγραμματισμός Διαδικτύου .....	27
2.1.1 HTML.....	28
2.1.2 CSS.....	29
2.1.3 Bootstrap.....	30
2.1.4 JavaScript .....	33
2.1.5 AJAX .....	33
2.1.6 PHP .....	35
2.1.7 MySQL .....	36

---

<b>2.2 Η MVC Αρχιτεκτονική</b> .....	37
<b>2.2.1 Μοντέλο (Model)</b> .....	38
<b>2.2.2 Ελεγκτής (Controller)</b> .....	40
<b>2.2.3 Εμφάνιση (View)</b> .....	41
<b>2.2.4 Πλεονεκτήματα MVC αρχιτεκτονικής</b> .....	43
<b>2.2.5. Το Πλαίσιο Λογισμικού Yii (Yii php Framework)</b> .....	44
<b>2.3 Πλατφόρμες Ανάπτυξης Λογισμικού</b> .....	47
<b>2.3.1 Netbeans IDE</b> .....	47
<b>2.3.2 Notepad ++</b> .....	48
<b>2.3.3 WampServer</b> .....	48
<b>2.3.4 MySQL WorkBench CE</b> .....	48
<b>Σύνοψη Κεφαλαίου</b> .....	49
<b>Κεφάλαιο 3<sup>ο</sup> – Δομικά μέρη συστήματος</b> .....	51
<b>3.1 Απαιτήσεις Συστήματος</b> .....	51
<b>3.2 Σχεδιασμός και ανάλυση της βάσης δεδομένων</b> .....	53
<b>3.2.1 Πίνακας «users»</b> .....	55
<b>3.2.2 Πίνακας «deparment»</b> .....	56
<b>3.2.3 Πίνακας «student»</b> .....	58
<b>3.2.4 Ο πίνακας «professor»</b> .....	61
<b>3.2.5 Πίνακας «company»</b> .....	62
<b>3.2.6 Πίνακας «request_internship»</b> .....	63
<b>3.2.7 Πίνακας «internship_position»</b> .....	65
<b>3.2.8 Πίνακας «questionnaire_student»</b> .....	70

---

3.2.9 Πίνακας «questionnaire_professor».....	72
3.2.10 Πίνακας «questionnaire_company» .....	74
3.3 Σχεδιάγραμμα οντοτήτων – συσχετίσεων.....	75
3.4 Κατανομή αρχείων πηγαίου κώδικα ανά κατηγορία χρηστών.....	76
3.5 Η ασφάλεια του συστήματος.....	78
3.5.1 Εξωγενής Ασφάλεια .....	78
3.5.2 Ενδογενής ασφάλεια.....	79
Σύνοψη Κεφαλαίου.....	81
Κεφάλαιο 4 <sup>ο</sup> – Λειτουργίες και Διεπαφή .....	83
4.1 Λειτουργίες επισκέπτη – Σύνδεση - Εγγραφή .....	83
4.1.1 Αρχική Σελίδα .....	84
4.1.2 Επικοινωνία .....	84
4.1.3 Σύνδεση .....	85
4.1.4 Εγγραφή Χρηστών .....	86
4.2 Λειτουργίες Φορέα Υποδοχής.....	87
4.2.1 Δημιουργία νέας θέσης πρακτικής άσκησης.....	88
4.2.2 Εμφάνιση μίας θέσης πρακτικής άσκησης .....	89
4.2.3 Υποβολή στοιχείων.....	90
4.2.4 Συμπλήρωση ερωτηματολογίου.....	90
4.3 Λειτουργίες Φοιτητή .....	91
4.3.1 Εμφάνιση θέσης και αίτηση .....	92
4.3.2 Αναζήτηση θέσης.....	94
4.3.3 Εμφάνιση της ανατιθέμενης θέσης.....	94

---

4.3.4 Υποβολή στοιχείων και συμπλήρωση ερωτηματολογίου .....	95
4.4 Λειτουργίες Διαχειριστή.....	97
4.4.1 Ειδοποιήσεις στη σύνοψη .....	98
4.4.2 Αιτήσεις Φοιτητών.....	98
4.4.3 Εξελισσόμενες θέσεις πρακτικής άσκησης και ορισμός επιβλέποντος καθηγητή.....	101
4.4.4 Διαχείριση θέσεων πρακτικής άσκησης και αναζήτηση .....	102
4.4.5 Διαχείριση φοιτητών, καθηγητών και φορέων υποδοχής.....	105
4.4.6 Ρυθμίσεις στοιχείων τμήματος και δημιουργία διαχειριστών .....	105
4.4.7 Εξαγωγή στατιστικών στοιχείων .....	107
4.5 Λειτουργίες Καθηγητή .....	108
Σύνοψη Κεφαλαίου.....	110
Κεφάλαιο 5 – Επίλογος.....	111
5.1 Σύνοψη και συμπεράσματα.....	111
5.2 Σύνοψη μετρικών κώδικα και αρχείων .....	111
5.3 Προβλήματα που ανέκυψαν και πως αντιμετωπίστηκαν .....	112
5.4 Μελλοντικές Επεκτάσεις.....	114
Σύνοψη Κεφαλαίου.....	115
Βιβλιογραφία.....	117
Παράρτημα.....	121
Ελάχιστες Απαιτήσεις.....	121
Οδηγίες Εγκατάστασης .....	121

---

---

## Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 1: Ομαδοποίηση HTML ετικετών.....	28
Εικόνα 2: Η σύνταξη της CSS.....	30
Εικόνα 3: Το bootstrap σε πλήρη οθόνη υπολογιστή   Δ.Ε. ....	31
Εικόνα 4: Το bootstrap σε φορητή συσκευή   Δ. Ε. ....	32
Εικόνα 5: Οι φόρμες με bootstrap. ....	32
Εικόνα 6: Λειτουργία AJAX .....	34
Εικόνα 7: Παράδειγμα χρήσης AJAX στην Δ.Ε. ....	35
Εικόνα 8: Διασύνδεση της PHP .....	36
Εικόνα 9: Απλό παράδειγμα σχέσης και SQL ερωτήματος σε δύο πίνακες. ....	37
Εικόνα 10: Η MVC αρχιτεκτονική σχηματικά.....	38
Εικόνα 11: Δευτερεύον μενού για τους φοιτητές.....	41
Εικόνα 12: Αρχείο view.php στο φάκελο των φορέων υποδοχής.....	42
Εικόνα 13: Τα πιο δημοφιλή πλαίσια λογισμικού σε PHP.....	44
Εικόνα 14: Σύγκριση πλήθους διεργασιών ανάμεσα σε Drupal και Yii .....	46
Εικόνα 15: Σύγκριση πλήθους SQL ερωτημάτων στη βάση δεδομένων ανάμεσα σε Drupal και Yii.....	46
Εικόνα 16: Σύγκριση χρήσης CPU ανάμεσα σε Drupal και Yii .....	47
Εικόνα 17: Περιβάλλον χρήσης της πλατφόρμας Netbeans IDE.....	48
Εικόνα 18: Περιβάλλον χρήσης της πλατφόρμας MySQL Workbench CE .....	49
Εικόνα 19: Σχεδιάγραμμα οντοτήτων - συσχετίσεων της βάσης δεδομένων.....	75
Εικόνα 20: Συνάρτηση κανόνων ενεργειών θέσεων πρακτικής άσκησης για τους διαχειριστές. ....	80
Εικόνα 21: Έλεγχος τύπου χρήστη.....	80

---

Εικόνα 22: Μήνυμα παραβατικότητας μεταξύ των χρηστών. ....	81
Εικόνα 23: Αρχική σελίδα.....	84
Εικόνα 24: Φόρμα επικοινωνίας.....	85
Εικόνα 25: Σύνδεση.....	85
Εικόνα 26: Πιστοποίηση στοιχείων ακαδημαϊκής ταυτότητας. ....	86
Εικόνα 27: Φόρμα εγγραφής φοιτητή. ....	86
Εικόνα 28: Έγκριση λογαριασμού φορέα υποδοχής. ....	87
Εικόνα 29: Λήψη email για έγκριση λογαριασμού. ....	87
Εικόνα 30: Dashboard φορέα υποδοχής αμέσως μετά τη σύνδεση.....	88
Εικόνα 31: Δημιουργία νέας θέσης. ....	89
Εικόνα 32: Εμφάνιση θέσης και επιλογές φορέα υποδοχής.....	89
Εικόνα 33: Υποβολή στοιχείων φορέα υποδοχής για θέση στη μέση της χρονικής της διάρκειας.....	90
Εικόνα 34: Η πρόωρη υποβολή ερωτηματολογίου δεν επιτρέπεται από τον φορέα υποδοχής.....	91
Εικόνα 35: Dashboard φοιτητή ο οποίος δεν ανήκει σε θέση πρακτικής άσκησης αμέσως μετά τη σύνδεση. ....	91
Εικόνα 36: Εμφάνιση διαθέσιμης θέσης – φοιτητής.....	92
Εικόνα 37: Φόρμα υποβολής βαθμολογικών στοιχείων.....	93
Εικόνα 38: Αντίδραση συστήματος σε μη έγκυρα βαθμολογικά στοιχεία του φοιτητή... ..	93
Εικόνα 39: Αλλαγή προτεραιότητας αιτήσεων με drag and drop. ....	94
Εικόνα 40: Αναζήτησης θέσης από φοιτητές. ....	94
Εικόνα 41: Εμφάνιση της ανατιθέμενης θέσης για τον φοιτητή.....	95
Εικόνα 42: Άνοιγμα στοιχείων 1ου μήνα για τον φοιτητή.....	95



---

Εικόνα 43: Ειδοποίηση υποβολής στοιχείων του συστήματος για τους φοιτητές. ....	96
Εικόνα 44: Μήνυμα επιτυχίας του συστήματος μετά από έγκυρη υποβολή στοιχείων από κάποιον φοιτητή. ....	96
Εικόνα 45: Συμπλήρωση ερωτηματολογίου από φοιτητή.....	96
Εικόνα 46: Dashboard διαχειριστή μετά τη σύνδεση.....	97
Εικόνα 47: Διαδικασία δημοσίευσης μίας θέσης από τον διαχειριστή (2).....	98
Εικόνα 48: Διαδικασία δημοσίευσης μίας θέσης από τον διαχειριστή (1).....	98
Εικόνα 49: Οι αξιολογημένες αιτήσεις των φοιτητών. ....	99
Εικόνα 50: Ανάθεση θέσης σε φοιτητή.....	99
Εικόνα 51: Επιλογές διαχειριστή για φοιτητή του οποίου οι θέσεις που αιτήθηκε, ανατέθηκαν σε άλλους φοιτητές.....	100
Εικόνα 52: Εξελισσόμενες θέσεις πρακτικής άσκησης.....	102
Εικόνα 53: Ορισμός επιβλέποντος καθηγητή.....	102
Εικόνα 54: Αναζήτηση θέσεων από διαχειριστή.....	103
Εικόνα 55: Εμφάνιση στοιχείων κάποιας θέσης πρακτικής άσκησης από διαχειριστή. .	104
Εικόνα 56: Επεξεργασία θέσης πρακτικής άσκησης από διαχειριστή. ....	104
Εικόνα 57: Ενημέρωση στοιχείων τμήματος. ....	106
Εικόνα 58: Εμφάνιση διαχειριστών τμήματος. ....	106
Εικόνα 59: Δημιουργία νέου διαχειριστή τμήματος.....	106
Εικόνα 60: Φόρμα υποβολής στατιστικών στοιχείων. ....	107
Εικόνα 61: Αποτελέσματα στατιστικών 1.....	108
Εικόνα 62: Στατιστικά στοιχεία ερωτηματολογίου φοιτητών.....	108
Εικόνα 63: Dashboard καθηγητών αμέσως μετά τη σύνδεση.....	109
Εικόνα 64: Υποβολή τελικής έκθεσης και βαθμού των καθηγητών. ....	109

---

---

---

## Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1: Ετικέτες HTML .....	29
Πίνακας 2: Η δομή του πίνακα "users" .....	55
Πίνακας 3: Η δομή του πίνακα "deparment" .....	57
Πίνακας 4: Η δομή του πίνακα "student" .....	59
Πίνακας 5: Η δομή του πίνακα "professor" .....	62
Πίνακας 6: Η δομή του πίνακα "company" .....	62
Πίνακας 7: Η δομή του πίνακα "request_internship" .....	64
Πίνακας 8: Η δομή του πίνακα "internship_position" .....	66
Πίνακας 9: Η δομή του πίνακα "questionnaire_student" .....	71
Πίνακας 10: Η δομή του πίνακα "questionnaire_professor" .....	73
Πίνακας 11: Η δομή του πίνακα "questionnaire_company" .....	74
Πίνακας 12: Μετρικές πηγαίου κώδικα και αρχείων .....	112

---

---

---

## Περίληψη

Στην παρούσα διπλωματική εργασία σχεδιάστηκε και κατασκευάστηκε η διαδικτυακή πλατφόρμα διαχείρισης θέσεων πρακτικής άσκησης για το Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας. Ο θεσμός της πρακτικής άσκησης αποτελείται από τις θεμελιώδεις οντότητες του φοιτητή, του φορέα υποδοχής και του καθηγητή. Οι απαιτήσεις της πλατφόρμας συνιστούν την αποθήκευση και διαχείριση των δεδομένων των παραπάνω οντοτήτων, καθώς επίσης και την αλληλεπίδραση τους μέσω της οντότητας της θέσης πρακτικής άσκησης.

Έτσι, ο φοιτητής μετά την εγγραφή του, δύναται να παρακολουθεί τις θέσεις που αναρτούν οι πιστοποιημένοι φορείς υποδοχής και να αιτείται τη συμμετοχή του σε μία ή περισσότερες εξ' αυτών. Ο διαχειριστής ή οι διαχειριστές του συστήματος φέρουν την ευθύνη της απάντησης των αιτήσεων μέσω των αναθέσεων των θέσεων στους κατάλληλους φοιτητές. Κατόπιν πρέπει να ορίσουν επιβλέπων καθηγητή για την κάθε θέση και να επιτηρούν την εξέλιξή της. Κατά την διάρκεια της εξέλιξης της θέσης πρακτικής άσκησης, ο φοιτητής όπως και ο φορέας υποδοχής υποχρεούνται σε κατάθεση κατάλληλων εκθέσεων και στοιχείων που αφορούν τον θεσμό. Μετά το πέρας της πρακτικής άσκησης ο φοιτητής και ο φορέας υποδοχής συγγράφουν την τελική τους έκθεση και συμπληρώνουν σχετικά ερωτηματολόγια. Επίσης ο επιβλέπων καθηγητής καταθέτει τον τελικό του βαθμό μαζί με την έκθεση του όπως και το σχετικό ερωτηματολόγιο.

Η συγκεκριμένη πλατφόρμα που αναπτύχθηκε στα πλαίσια της διπλωματικής εργασίας είναι δυναμική και επιτρέπει ρυθμίσεις για το κάθε τμήμα, όπως στοιχεία των μαθημάτων και επιθυμητή χρονική περίοδο σε μήνες. Επίσης προσφέρει τη δυνατότητα διαχειριστικού για το κάθε τμήμα για έναν ή περισσότερους χρήστες εκτός από τον κεντρικό διαχειριστή του συστήματος. Επιπλέον αξιολογεί τις αιτήσεις των φοιτητών με υλοποίηση αλγορίθμων προσφέροντας έτσι την έξωθεν καλή μαρτυρία του αδιάβλητου. Τέλος παρέχει τη δυνατότητα εξαγωγής στατιστικών στοιχείων και γραφημάτων για τις θέσεις γενικώς αλλά και για τις απαντήσεις των θεμελιωδών οντοτήτων στα αντίστοιχα ερωτηματολόγια δίνοντας έτσι τα κατάλληλα ερεθίσματα για μία συνεχή και αδιαπραγμάτευτη βελτίωση του θεσμού της πρακτικής άσκησης στο Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας.

Λέξεις κλειδιά: Προγραμματισμός Διαδικτύου, PHP, MySQL, JavaScript, Yii, MVC, AJAX

---

---

---

## **Abstract**

In this thesis, designed and developed the management of internship positions web platform for the University of Western Macedonia. The institution of the internship consists of the fundamental entities of the student, the host institution and the professor. The requirements of the platform are the storage and management of data of these entities, as well as their interaction through the entity of the internship position.

Thus, the student after registration, may watch the positions that certified host institutions post and to request the participation in one or more of them. The administrator or department administrators are responsible for answering the requests through assignments of positions to the appropriate students. Then they need to define a supervisor professor for each position and control its progress. During the process of the internship position, the student as the host institution are obliged to deposit the appropriate reports and data. After the internship, the student and the host institution write the final reports and complete relevant questionnaires. Also, the supervisor submits the final grade along with the report as the questionnaire.

This platform was developed as complete part of this thesis, is dynamic and allows settings for each department, such as details of courses and desired time period in months. Also provide administration management to each department for one or more users outside the main system administrator. Moreover evaluate the applications of students with implementation algorithms offering integrity. Finally enable export statistics and graphs for positions in general and for the answers of fundamental entities in the respective questionnaires giving appropriate stimuli for a continuous and uncompromising improvement of the institution of internship at University of Western Macedonia.

**Keywords:** Internet Programming, PHP, MySQL, JavaScript, Yii, MVC, AJAX

---

---



---

## Δήλωση πνευματικών δικαιωμάτων

Δηλώνω ρητά ότι, σύμφωνα με το άρθρο 8 του Ν. 1599/1986 και τα άρθρα 2,4,6 παρ. 3 του Ν. 1256/1982, η παρούσα Διπλωματική Εργασία με τίτλο

«Σχεδιασμός & Ανάπτυξη πληροφοριακού συστήματος διαχείρισης θέσεων πρακτικής άσκησης για το Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας»

Καθώς και τα ηλεκτρονικά αρχεία και οι πηγαίοι κώδικες που αναπτύχθηκαν ή τροποποιήθηκαν στα πλαίσια αυτής της εργασίας και αναφέρονται ρητώς μέσα στο κείμενο που συνοδεύουν, και η οποία έχει εκπονηθεί στο Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας, υπό την επίβλεψη του μέλους του τμήματος κ. Μηνά Δασυγένη,

αποτελεί αποκλειστικά προϊόν προσωπικής εργασίας και δεν προσβάλλει κάθε μορφής πνευματικά δικαιώματα τρίτων και δεν είναι προϊόν μερικής ή ολικής αντιγραφής, οι πηγές δε που χρησιμοποιήθηκαν περιορίζονται στις βιβλιογραφικές αναφορές και μόνον. Τα σημεία όπου έχω χρησιμοποιήσει ιδέες, κείμενο ή / και πηγές άλλων συγγραφέων, αναφέρονται ευδιάκριτα στο κείμενο με την κατάλληλη παραπομπή και η σχετική αναφορά περιλαμβάνεται στο τμήμα των βιβλιογραφικών αναφορών με πλήρη περιγραφή.

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς τον συγγραφέα. Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν τον συγγραφέα και μόνο.

Copyright © Θεοχάρης Θεοδωρίδης , Μηνάς Δασυγένης, 2016, Κοζάνη

---

---

---

## Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω πρώτα από όλους την οικογένεια μου, της οποίας η στήριξη μου έδωσε την ευκαιρία να ολοκληρώσω τις σπουδές μου. Στήριξη βαρύνουσας σημασία ιδίως λόγω των χαλεπών καιρών που βιώνουμε. Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον καθηγητή μου δρ. Μηνά Δασυγένη για την εμπιστοσύνη και την αμέριστη βοήθεια όχι μόνο κατά την διάρκεια της εκπόνησης της διπλωματικής μου εργασίας αλλά και συνολικά στα έτη φοίτησής μου.

---

---

---

## Κεφάλαιο 1<sup>ο</sup> – Εισαγωγή

Ο σχεδιασμός και ανάπτυξη πληροφοριακών συστημάτων με σκοπό την οργάνωση, διαχείριση και αυτοματοποίηση βάσεων δεδομένων συνιστούν τεράστια μείωση χρόνου και μείωση χρήματος και αποτελούν βασικό αντικείμενο στην επιστήμη του ηλεκτρονικού μηχανικού και μηχανικού Η/Υ. Σήμερα το Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας όπως ασφαλώς και τα υπόλοιπα πανεπιστήμια της Ελλάδας προσφέρουν θέσεις πρακτικής άσκησης σε ιδιωτικές και μη επιχειρήσεις με σκοπό τα ερεθίσματα του επαγγελματισμού, της συνέπειας και της κατάρτισης που η αγορά εργασίας προσφέρει.

Η διαδικασία ανάθεσης μίας θέσης πρακτικής άσκησης σε έναν φοιτητή γίνεται ως εξής: Μία εταιρεία δημοσιεύει την επιθυμία της για προσφορά μίας θέσης. Ο ενδιαφερόμενος φοιτητής δύναται να δεσμεύσει τη θέση αφότου εγκριθεί από τον υπεύθυνο γραφείο. Στη συνέχεια ο φοιτητής εγκαθίσταται με φυσική παρουσία στην θέση η οποία διαρκεί δύο ή τρεις μήνες. Ανά ένα μήνα ο φοιτητής και η εταιρεία είναι υποχρεωμένοι να συμπληρώσουν κάποια στοιχεία τα οποία συνιστούν την έκθεσή τους, για τον μήνα εργασίας που έφτασε στο πέρας του. Στο τέλος της χρονικής περιόδου ο φοιτητής και η εταιρεία υποβάλλουν τα στοιχεία μαζί με μία τελική έκθεση. Τα στοιχεία αυτά τίθενται στην κρίση του επιβλέποντος καθηγητή, ο οποίος με την σειρά του συγγράφει την έκθεσή του για τον φοιτητή και την υποβάλλει μαζί με την βαθμολογία του.

### 1.1 Σημερινή Κατάσταση

Αυτή η διαδικασία γίνεται σήμερα με μη αυτόματες διαδικασίες και στοιχεία κατατίθενται σε δύο βάσεις δεδομένων: στο περιορισμένων ικανοτήτων πληροφοριακό σύστημα ΑΤΛΑΣ και στη βάση δεδομένων του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας. Πρέπει να τονιστεί όμως πως η ενσωμάτωση και η ανεξαρτησία των συστημάτων αποτελούν παράβατη αρχή στην επιστήμη του μηχανικού.

---

### 1.1.1 Το Πληροφοριακό Σύστημα «ΑΤΛΑΣ»

Το πληροφοριακό σύστημα «ΑΤΛΑΣ» αποτελεί έως σήμερα το μοναδικό σύστημα καταμερισμού και οργάνωσης θέσεων πρακτικής άσκησης και λειτουργεί διαπανεπιστημιακά για όλα τα πανεπιστήμια της επικράτειας. Το πρόβλημα με το εν λόγω σύστημα είναι η έλλειψη της λέξεως «διαχείρισης» στην προαναφερθείσα περιγραφή. Η διαδικασία την οποία εξυπηρετεί το σύστημα «ΑΤΛΑΣ» είναι η εξής:

Οι φορείς υποδοχής εγγράφονται, πιστοποιούνται και δημοσιεύουν θέσεις πρακτικής άσκησης επιλέγοντας το συγγενή μαζί της, τομέα επιστημών. Οι φοιτητές όλων των πανεπιστημίων έχουν ελεύθερη πρόσβαση έπειτα από πιστοποίηση από τη βάση δεδομένων του εκάστοτε ιδρύματος. Βλέπουν τις διαθέσιμες θέσεις αλλά δεν έχουν τη δυνατότητα άμεσης αίτησης. Αφού ξεχωρίσουν δύο ή τρεις θέσεις πρακτικής άσκησης θεωρώντας πως καλύπτουν τις απαιτήσεις τους, τις συλλέγουν με σειρά προτεραιότητας και αιτούνται εγγράφως στο γραφείο πρακτικής άσκησης του τμήματός τους τη συμμετοχή τους σε αυτές. Από εκεί και πέρα, το γραφείο πρακτικής άσκησης καλείται να προχωρήσει στα επόμενα βήματα με σκοπό να καταχωρηθεί ο εκάστοτε φοιτητής στην αντίστοιχη θέση πρακτικής άσκησης έπειτα από συμφωνία με τον φορέα υποδοχής.

Όλα τα παραπάνω αφορούν την ανάθεση μίας θέσης σε κάποιο φοιτητή. Αυτό όμως αποτελεί μονάχα την αρχή. Στην πορεία πρέπει να κατατεθούν ανά μήνα τα βιβλία φοιτητή, καθηγητή και φορέα υποδοχής εγγράφως στο γραφείο πρακτικής άσκησης. Συνεπώς γίνεται αντιληπτή η έλλειψη διαχείρισης και εξυπηρέτησης της κύριας αυτής διαδικασίας με αυτόματες διαδικασίες. Τέλος το σύστημα «ΑΤΛΑΣ» παρουσιάζει ελλείψεις και σε τεχνικό επίπεδο. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η παντελής έλλειψη στοιχείων ασύγχρονης επικοινωνίας της σελίδας με τον εξυπηρετητή με αποτέλεσμα να είναι πάντα αναγκαία η επαναφόρτωση της σελίδας. Τα τεχνικά αυτά χαρακτηριστικά αποσαφηνίζονται στο 2<sup>ο</sup> κεφάλαιο το οποίο αποτελεί το θεωρητικό υπόβαθρο της Διπλωματικής Εργασίας.

---

### **1.1.2 Κίνητρα για την εκπόνηση της Διπλωματικής Εργασίας**

Η προαναφερθείσα έλλειψη ενός ικανού και ευέλικτου πληροφοριακού συστήματος με σκοπό την ολοκληρωμένη και άριστη εξυπηρέτηση του θεσμού της πρακτικής άσκησης για το Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας, οδήγησε στην εκπόνηση της παρούσας Διπλωματικής Εργασίας. Το κύριο κίνητρο αποτέλεσε η ανάγκη της διαχείρισης των θέσεων διαδικτυακά. Έτσι οι θέσεις πρακτικής άσκησης θα μπορούσαν να είναι δυναμικές οντότητες και να αποτελούσαν κομβικό σημείο για την αλληλεπίδραση των θεσμικών οντοτήτων της πρακτικής άσκησης. Σημαντικό κίνητρο υπήρξε η ανάγκη αυτοματοποίησης της διαδικασίας ανάθεσης και εξέλιξης μίας θέσης πρακτικής άσκησης που συνιστά στην online υποβολή στοιχείων από κάθε εμπλεκόμενη οντότητα. Η ύπαρξη κανόνων αποτελεί επίσης ένα εξέχων κίνητρο και αναγκαίο στην αλληλεπίδραση των οντοτήτων. Τέλος σοβαρό κίνητρο υπήρξε η μείωση χρόνου και χρήματος η οποία αναλύεται στην επόμενη ενότητα.

## **1.2 Αντικείμενο της Διπλωματικής Εργασίας**

Το πρόβλημα λοιπόν το οποίο περιγράφεται από την έλλειψη οργάνωσης και διαχείρισης των στοιχείων τα οποία αποθηκεύονται στις βάσεις δεδομένων αλλά και την ανυπαρξία αλληλεπίδρασης των θεσμικών οντοτήτων που τα δημιουργούν ολοκληρώνοντας το θεσμό της πρακτικής άσκησης στο Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας, λύνει η παρούσα διπλωματική εργασία με τον σωστό σχεδιασμό και άρτια κατασκευή ενός διαδικτυακού λογισμικού.

### **1.2.1 Αποκομιζόμενα Οφέλη της Διπλωματικής Εργασίας**

Τα οφέλη που συγκεντρώνει η κατασκευή του συγκεκριμένου διαδικτυακού λογισμικού είναι πολλαπλά, άμεσα και έμμεσα. Ειδικότερα:

Άμεσα, μειώνει τον χρόνο ολοκλήρης της διαδικασίας της πρακτικής άσκησης και ειδικότερα τον χρόνο που σήμερα απαιτείται για την αίτηση ενός φοιτητή για κάποια ή κάποιες θέσεις, για την ανάθεση των θέσεων από τον διαχειριστή του συστήματος καθώς και για την παρακολούθηση της εξέλιξης και των τελικών εκθέσεων μίας θέσης οι οποίες υποβάλλονται από

---

τον φοιτητή και τον φορέα υποδοχής στο σύστημα. Ταυτόχρονα εισάγει την αυτοματοποίηση των διαδικασιών μέσω της δυνατότητας επικοινωνίας του συστήματος με τους χρήστες αλλά και την αλληλεπίδραση των οντοτήτων μεταξύ τους και με το ίδιο το σύστημα.

Έμμεσα μειώνει το οικονομικό κόστος καθώς λόγω ακριβώς αυτής της αυτοματοποίησης απαιτούνται λιγότεροι ανθρώπινοι πόροι για τον έλεγχο και την εξέλιξη των θέσεων πρακτικής άσκησης. Τέλος, το σύστημα συμβάλλει στην ανάπτυξη χρήσιμων συμπερασμάτων με σκοπό την συνεχή βελτίωση των διαδικασιών λόγω της δυνατότητας εξαγωγής στατιστικών στοιχείων συνολικά και ανά τμήμα, των θέσεων γενικότερα αλλά και των απαντήσεων των φοιτητών, καθηγητών, και φορέων υποδοχής στα σχετικά ερωτηματολόγια.

### **1.3 Σύνοψη της Διπλωματικής Εργασίας**

Στο παρόν κείμενο, αναλύεται ενδελεχώς ο σχεδιασμός και η κατασκευή του λογισμικού της διπλωματικής εργασίας και δίνονται παραδείγματα για τις λειτουργίες τις οποίες προσφέρει καθώς και οι τρόποι με τους οποίους οι χρήστες τις αξιοποιούν. Ταυτόχρονα, αναλύεται η αρχιτεκτονική και η επιλογή των τεχνολογιών στις οποίες βασίστηκε η κατασκευή του λογισμικού καθώς και προβλήματα τα οποία προέκυψαν και πως αντιμετωπίστηκαν.

Στο τρέχον κεφάλαιο δίνεται μία περίληψη της διπλωματικής εργασίας όπως επίσης οι προβληματισμοί η οποίοι οδήγησαν στην εκπόνησή της καθώς και τα αποκομιζόμενα οφέλη από την ολοκλήρωσή της.

Στο δεύτερο κεφάλαιο παρουσιάζεται η αρχιτεκτονική και οι τεχνολογίες στις οποίες βασίστηκε η κατασκευή του λογισμικού, τεκμηριώνεται η επιλογή τους και παρουσιάζονται τα πλεονεκτήματά τους.

Στο τρίτο κεφάλαιο παρουσιάζονται αναλυτικά οι απαιτήσεις και τα δομικά μέρη του συστήματος, όπως η βάση δεδομένων και ο σχεδιασμός της, η κατανομή των αρχείων του πηγαίου κώδικα ανά οντότητα μέσω της MVC αρχιτεκτονικής όπως και η ασφάλεια των δεδομένων και της ακεραιότητας χρήσης από τις οντότητες και τους χειριστές του συστήματος.

Στο τέταρτο κεφάλαιο αναλύεται η διεπαφή του συστήματος με τους χρήστες, παρουσιάζονται όλα τα πιθανά σενάρια χρήσης και γίνεται αντιληπτή η διεργασία σε επίπεδο



---

κώδικα που επιτελεί το σύστημα με σκοπό να εξυπηρετήσει τις ανάγκες στις οποίες υπόκειται από τις οντότητες των χρηστών.

Στο πέμπτο κεφάλαιο αναφέρονται τα προβλήματα τα οποία προέκυψαν στην ανάπτυξη του συστήματος και πως αυτά αντιμετωπίστηκαν. Στο κεφάλαιο αυτό βρίσκεται επίσης ο επίλογος, η σύνοψη και τα συμπεράσματα που εξήχθησαν από την εκπόνηση της διπλωματικής εργασίας. Τέλος παρουσιάζονται μετρικές του κώδικα και των αρχείων καθώς και μελλοντικές επεκτάσεις του συστήματος.

## **Σύνοψη κεφαλαίου**

Σε αυτό το κεφάλαιο παρουσιάστηκαν και αναλύθηκαν οι προβληματισμοί οι οποίες δημιουργήθηκαν, η επίλυση αυτών των προβληματισμών μέσω της εκπόνησης της διπλωματικής εργασίας, τα οφέλη τα οποία προκύπτουν καθώς και η διάρθρωση του παρόντος κειμένου. Ακολουθεί η αρχιτεκτονική, οι τεχνολογίες και τα εργαλεία προγραμματισμού με τα οποία αναπτύχθηκε το λογισμικό.

---

---

---

## Κεφάλαιο 2<sup>ο</sup> – Θεωρητικό Υπόβαθρο

Σε αυτό το κεφάλαιο παρουσιάζεται εκτενώς η θεωρία στην οποία βασίζεται η διπλωματική εργασία. Αναλύονται οι γλώσσες προγραμματισμού, η αρχιτεκτονική του λογισμικού οι τεχνολογίες καθώς και οι πλατφόρμες που χρησιμοποιήθηκαν και τεκμηριώνεται η επιλογή τους. Το κεφάλαιο αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό και καθοριστικό για την αντίληψη όρων οι οποίοι χρησιμοποιούνται σε επόμενα κεφάλαια.

### 2.1 Προγραμματισμός Διαδικτύου

Ως προγραμματισμό διαδικτύου (Web Development) ορίζουμε την εφαρμογή της επιστήμης της πληροφορικής η οποία στοχεύει στην δημιουργία σελίδων ιστοχώρου τόσο στο διαδίκτυο όσο και σε ένα τοπικό δίκτυο ή μεσαίου βεληνεκούς [1]. Οι εφαρμογές αυτές αποτελούνται από δύο δομικές οντότητες, τον εξυπηρετητή (Server) και τον πελάτη (Client).

Ο πελάτης είναι υπεύθυνος για την παροχή της διαπαφής (Interface) στον χρήστη καθώς και την εκτέλεση εντολών και εισαγωγή δεδομένων από τον δεύτερο. Σε δεύτερο στάδιο ο πελάτης επιλέγει τις ενέργειες που επιθυμεί να εκτελέσει και να τις μεταφέρει με την μορφή αιτημάτων στον εξυπηρετητή. Ο εξυπηρετητής αποθηκεύει τα δεδομένα, εκτελεί τα αιτήματα του πελάτη και επιστρέφει τα αντίστοιχα αποτελέσματα. Τέλος, ο πελάτης εμφανίζει μέσω της διεπαφής τα αποτελέσματα στον χρήστη.

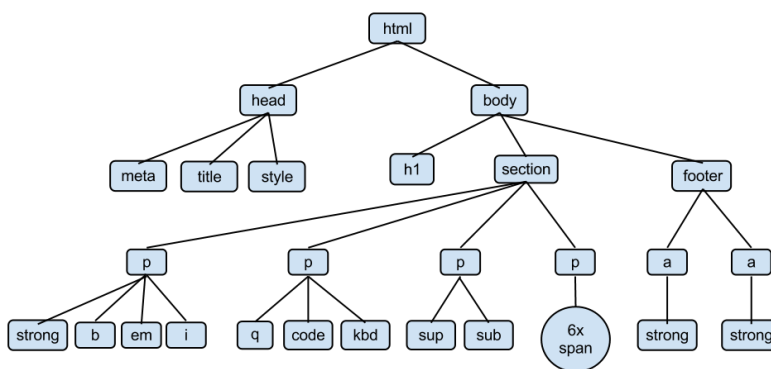
Οι ενέργειες αυτές πραγματοποιούνται βάση συγκεκριμένων πρωτοκόλλων. Ο εξυπηρετητής αποθηκεύει αποδοτικά τα δεδομένα σε Βάση Δεδομένων (Database) [2] στην οποία βρίσκονται κατανεμημένα τα δεδομένα και βεβαίως είναι ανακτήσιμα. Η εκτέλεση των αιτημάτων πραγματοποιείται μέσω σεναρίων, ενώ υπεύθυνα για την άντληση και επεξεργασία των δεδομένων είναι τα συστήματα διαχείρισης περιεχομένου. Αντίστοιχα, ο πελάτης συνήθως αποτελείται από ένα Πρόγραμμα Περιήγησης Ιστού (Web Browser) [3] μέσω του οποίου αλληλεπιδρά ο χρήστης με το σύστημα.

---

### 2.1.1 HTML

Η HTML(HyperText Markup Language, Γλώσσα Σήμανσης Υπερκειμένου) είναι η κύρια γλώσσα σήμανσης στο διαδίκτυο, και τα στοιχεία της είναι τα βασικά δομικά στοιχεία των ιστοσελίδων [4] . Η HTML αποτελείται από τα Στοιχεία HTML (HTML elements) [5] τα οποία με τη σειρά τους απαρτίζονται από ετικέτες (tags) οι οποίες περικλείονται από σύμβολα «<» και «>». Οι ετικέτες συνήθως λειτουργούν ως ζεύγη , με ετικέτες έναρξης πχ <h1> και από ετικέτες λήξης οι οποίες διαφοροποιούνται με το στοιχείο </> , στο παράδειγμά μας </h1>. Ανάμεσα στις ετικέτες μπορεί να υπάρχει κείμενο, πίνακες, εικόνες κ.α.

Η ανάγνωση της γλώσσας HTML πραγματοποιείται στο πρόγραμμα περιήγησης ιστού που χάριν συντομίας θα αναφέρεται στο κείμενο ως «περιηγητής». Τα στοιχεία, ετικέτες και τα περιεχόμενά τους προσδίδουν ιδιότητες στον ιστοχώρο και ο περιηγητής τα διαβάζει και τα εμφανίζει στον χρήστη. Έτσι, ανάλογα με τον πηγαίο κώδικα, ο περιηγητής εμφανίζει κείμενα, εικόνες, πίνακες, φόρμες κ.α. Στην **Εικόνα 1** βλέπουμε την ομαδοποίηση των HTML στοιχείων.



Εικόνα 1: Ομαδοποίηση HTML ετικετών

Στην κατασκευή του λογισμικού της παρούσας εργασίας χρησιμοποιήθηκαν κοινές ετικέτες με σκοπό την ανάπτυξη της διεπαφής για την επικοινωνία του συστήματος με τους χρήστες. Ο πίνακας 1 παρουσιάζει τις ιδιότητες κάθε μίας ετικέτας.

Ετικέτα HTML	Περιγραφή
<html>	Ορίζουμε την αρχή και το τέλος του κώδικα
<!DOCTYPE>	Ενημερώνουμε την περιηγητή για την έκδοση HTML που χρησιμοποιούμε
<head>	Ορίζουμε πληροφορίες σχετικά με τη γλώσσα και κωδικοποίηση της σελίδας
<body>	Εδώ εμφανίζουμε το περιεχόμενο της σελίδας
<div>	Ορίζουμε ένα ξεχωριστό στοιχείο της σελίδας
<link>	Εμφανίζουμε ένα σύνδεσμο
<button>	Ορίζουμε κουμπί
<meta>	Δηλώνουμε πληροφορίες στις μηχανές αναζήτησης
<ul>,<li>	Ορίζουμε λίστα
<h1>,<h6>	Ορίζουμε επικεφαλίδα σε κάποιο μέγεθος
<a>	Αρχή και τέλος ενός υπερσυνδέσμου
<script>	Αρχή και τέλος ενός σεναρίου
<span>	Αρχή και τέλος ενός ξεχωριστού μέρους της σελίδας
<p>	Αρχή και τέλος παραγράφου
<label>	Ορίζουμε ετικέτα
<hr>	Δημιουργούμε διαχωριστική γραμμή στο περιεχόμενο της σελίδας ή σε κάποιο ξεχωριστό τμήμα
<form>	Αρχή και τέλος Φόρμας
<table>	Αρχή και τέλος πίνακα
 	Ενημερώνουμε για νέα γραμμή
<select>	Αρχή και τέλος μενού επιλογών
<option>	Αρχή και τέλος των στοιχείων του μενού επιλογών

Πίνακας 1: Ετικέτες HTML

### 2.1.2 CSS

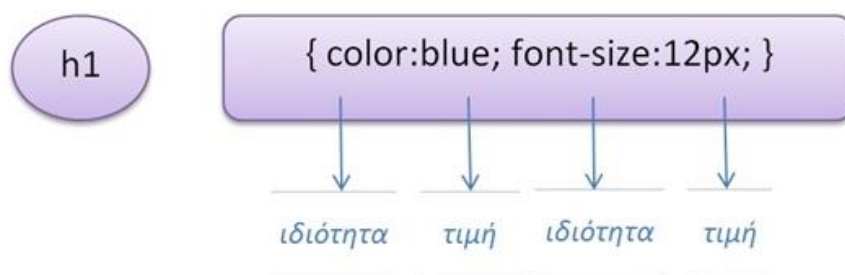
Η CSS (Cascading Style Sheets-Διαδοχικά Φύλλα Στυλ) είναι μια γλώσσα προγραμματισμού η οποία χρησιμοποιείται στο διαδίκτυο, και ανήκει στην κατηγορία των γλωσσών φύλλων στυλ [6]. Αποτελεί δομικό στοιχείο των ιστοχώρων και λειτουργεί συμπληρωματικά ως προς την γλώσσα σήμανσης. Ουσιαστικά περιγράφει τις εντολές της γλώσσας σήμανσης και προσδίδει ιδιότητες σε αυτές και στοιχεία. Συνεπώς η CSS αποτελεί γλώσσα προγραμματισμού πελάτη και εκτελείται από τον περιηγητή.

Ο στόχος της γλώσσας προγραμματισμού CSS και ο αντικειμενικός λόγος ύπαρξής της είναι ο διαχωρισμός του περιεχομένου μίας ιστοσελίδας από την μορφοποίησή της. Εφαρμόζεται

---

είτε συνολικά στη σελίδα, είτε σε επιμέρους ανεξάρτητα τμήματα της σελίδας, τμήματα τα οποία έχουν οριστεί προηγουμένως από την γλώσσα σήμανσης η οποία συνήθως είναι η HTML.

Η σύνταξη της γλώσσας CSS είναι ορισμένη και σαφής. Σε μία εντολή της CSS αρχικά βρίσκεται ο επιλογέας, μία η περισσότερες λέξεις οι οποίες ορίζουν το τμήμα εκείνο στο οποίο η εντολή της γλώσσας καλείται να προσδώσει ιδιότητες. Έπειτα υπάρχουν οι ιδιότητες της γλώσσας και η τιμή που καταχωρείται σε αυτές. Ανάμεσά τους υπάρχει η άνω κάτω τελεία «:» και στο τέλος τους υπάρχει το ελληνικό ερωτηματικό «;», γνώριμο στοιχείο στον προγραμματισμό το οποίο σημάνει το πέρας κάποιας εντολής. Όλες οι εντολές μετά τον επιλογέα βρίσκονται σε αγκύλες, οι οποίες καθορίζουν πως αναφέρονται σε αυτόν. Παρακάτω παρατίθεται η **εικόνα 2** η οποία παρουσιάζει την σύνταξη της γλώσσας. Στην συγκεκριμένη εντολή καθορίζουμε πως το στοιχείο που ορίζει ο επιλογέας θα έχει χρώμα μπλε, και μέγεθος γραμματοσειράς δώδεκα.



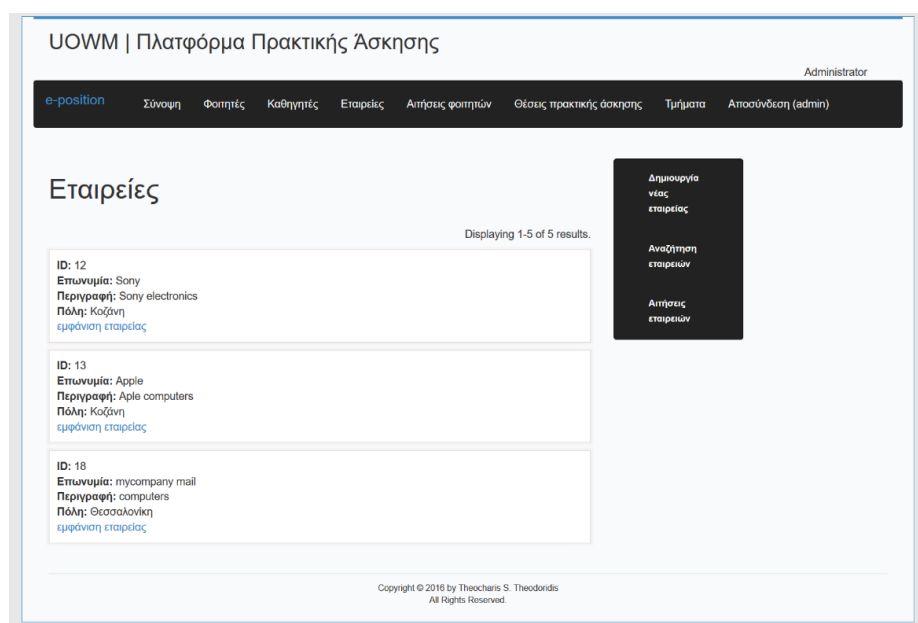
Εικόνα 2: Η σύνταξη της CSS

### 2.1.3 Bootstrap

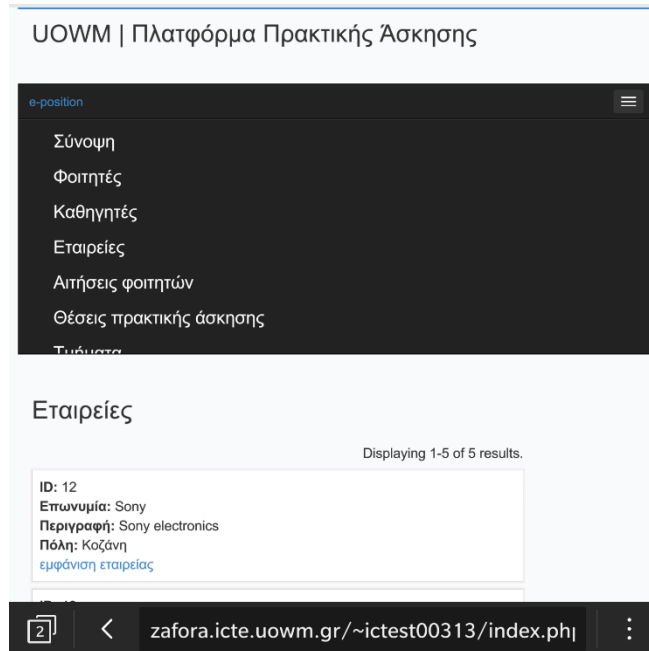
Το Bootstrap αποτελεί μία συλλογή εργαλείων και λειτουργιών ανοικτού κώδικα για το διαδίκτυο [7]. Θα μπορούσε να θεωρηθεί Πλαίσιο Λογισμικού (Software Framework) καθώς προσφέρει συναρτήσεις οι οποίες επιδέχονται ρύθμιση και επέκταση. Χρησιμοποιεί HTML και CSS και συχνά περιέχει και επεκτάσεις Javascript και Ajax που θα αναλυθούν σε επόμενες ενότητες. Το bootstrap κατατάσσεται στον προγραμματισμό πελάτη και εκτελείται από τον περιηγητή. Ιδιαίτερο σημείο αναφοράς αποτελεί το γεγονός πως είναι πλήρως συμβατό με τους περισσότερους περιηγητές.

Το στρατηγικό πλεονέκτημα του bootstrap και ο αντικειμενικός λόγος ανάπτυξής του, είναι η ανάγκη για διαδικτυακά λογισμικά τα οποία εκτελούνται και σε φορητές συσκευές. Η εμφάνιση

και η εμπειρία χρήσης του αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι της δεδομένης επιτυχίας του. Ουσιαστικά αποτελείται από απλοϊκά και μεγάλα σε μέγεθος στοιχεία με σκοπό την χρήση τους και από το χέρι μας μέσω των αισθητηρίων αφής. Παρακάτω παρατίθενται δύο εικόνες, η **εικόνα 3** και η **εικόνα 4** οι οποίες μας παρουσιάζουν το bootstrap σε πλήρη οθόνη υπολογιστή και σε φορητή συσκευή αντίστοιχα. Οι εικόνες αυτές αποτελούν εικόνες της παρούσας Διπλωματικής Εργασίας την οποία χάριν της συντομίας θα την αναφέρουμε ως Δ.Ε. ή ως εφαρμογή και σύστημα. Αυτό το οποίο πρέπει να παρατηρήσουμε είναι η δυνατότητα προσαρμογής του ανάλογα με το μέγεθος της οθόνης.

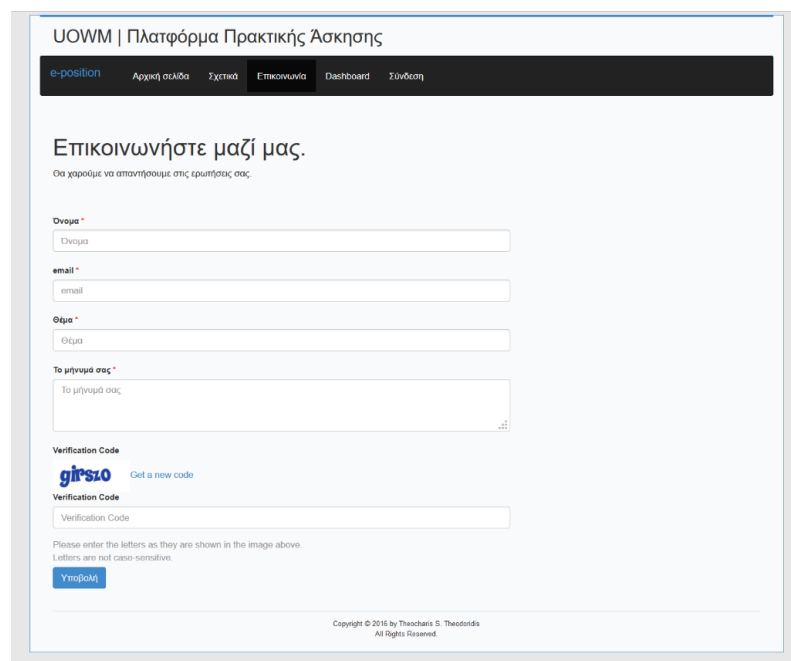


Εικόνα 3: Το bootstrap σε πλήρη οθόνη υπολογιστή | Δ.Ε.



Εικόνα 4: Το bootstrap σε φορητή συσκευή | Δ. Ε.

Το bootstrap, όπως προαναφέρθηκε εφαρμόζεται και στο κύριο μέρος της σελίδας αλλά και σε ξεχωριστά μέρη. Πολύ δημοφιλής είναι η χρήση του σε φόρμες. Παρατίθεται παρακάτω η **εικόνα 5** η οποία παρουσιάζει τη χρήση του bootstrap σε φόρμα. Η εικόνα αποτελεί μέρος της Δ.Ε.



Εικόνα 5: Οι φόρμες με bootstrap.



---

## 2.1.4 JavaScript

Η JavaScript (JS) αποτελεί διερμηνευμένη γλώσσα προγραμματισμού για το διαδίκτυο. Κατατάσσεται στις αντικειμενοστραφείς γλώσσες και συχνά αποκαλείται γλώσσα σεναρίων [8]. Ο λόγος είναι πως μέσω της JS μπορούμε να παρεμβαίνουμε με ανεξάρτητα σενάρια (scripts) στην εμφάνιση και αλληλεπίδραση του χρήστη με την ιστοσελίδα σε ανεξάρτητα τμήματα, προκαλώντας λειτουργίες.

Το σπουδαίο πλεονέκτημα της JS το οποίο την αναγάγει ως μία δημοφιλέστατη και ευρέως χρησιμοποιούμενη γλώσσα στον προγραμματισμό διαδικτύου είναι πως δεν απαιτεί μεταγλώττιση, ως εκ τούτου καλείται διερμηνευμένη. Το γεγονός αυτό προσφέρει μία ασύγχρονη και δυναμική διάδραση με τον χρήστη, ανεβάζοντας στα ύψη την Εμπειρία Χρήσης (UX , User Experience) καθώς δεν είναι πλέον απαραίτητη η επαναφόρτωση της σελίδας από τον περιηγητή μέσω του πελάτη. Παραθέτοντας παραδείγματα, πατώντας ένα κουμπί ή τσεκάροντας ένα checkbox ή πατώντας έναν σύνδεσμο (link) σε μία ιστοσελίδα για να δούμε τα αποτελέσματα από τον πελάτη, η σελίδα επαναφορτώνεται με σκοπό την εκτέλεση ενός νέου αρχείου ή νέων εντολών από τον πελάτη γεγονός το οποίο δημιουργεί καθυστερήσεις. Με την χρήση της JS τα σενάρια φορτώνονται από την πρώτη φόρτωση της σελίδας, και για κάθε νέα επιλογή μας το αποτέλεσμα ανανεώνεται χωρίς την ανάγκη ανανέωσης.

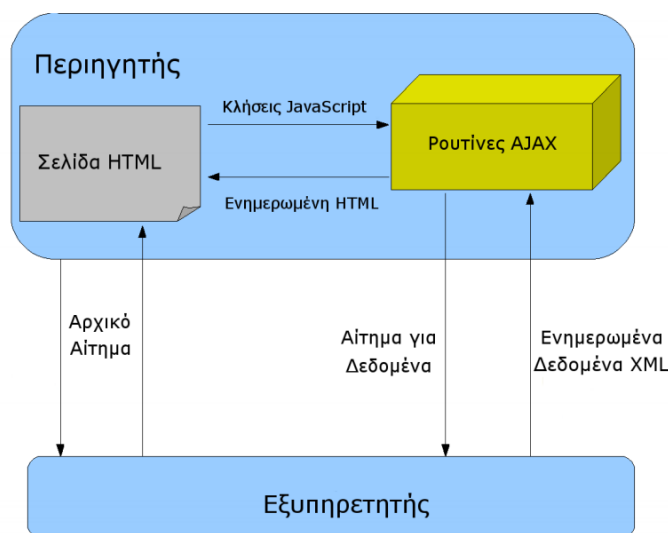
Πρέπει τονιστεί πως αφού είναι μία γλώσσα που εκτελείται στον περιηγητή, αποτελεί γλώσσα προγραμματισμού πελάτη. Τέλος, η JS χρησιμοποιεί πολλά στοιχεία ονοματοδοσίας από την γλώσσα προγραμματισμού JAVA ωστόσο πρέπει να γίνει αντιληπτό πως οι δύο γλώσσες δεν σχετίζονται σε ιδιαίτερο βαθμό.

## 2.1.5 AJAX

Ως AJAX (asynchronous JavaScript and XML) ορίζουμε μία κατηγορία τεχνολογιών προγραμματισμού διαδικτύου οι οποίες χρησιμοποιούνται στο διαδίκτυο και εκτελούνται από τον πελάτη [9]. Η AJAX όπως μαρτυρά και το όνομά της αποτελείται από javascript και το αντικείμενο XMLHttpRequest. Θα μπορούσαμε να θεωρήσουμε πως αυτή η κατηγορία τεχνολογιών «ολοκληρώνει» τα αποτελέσματα της εμπειρίας χρήσης μέσω της JS. Η JS γνωρίζουμε ήδη πως

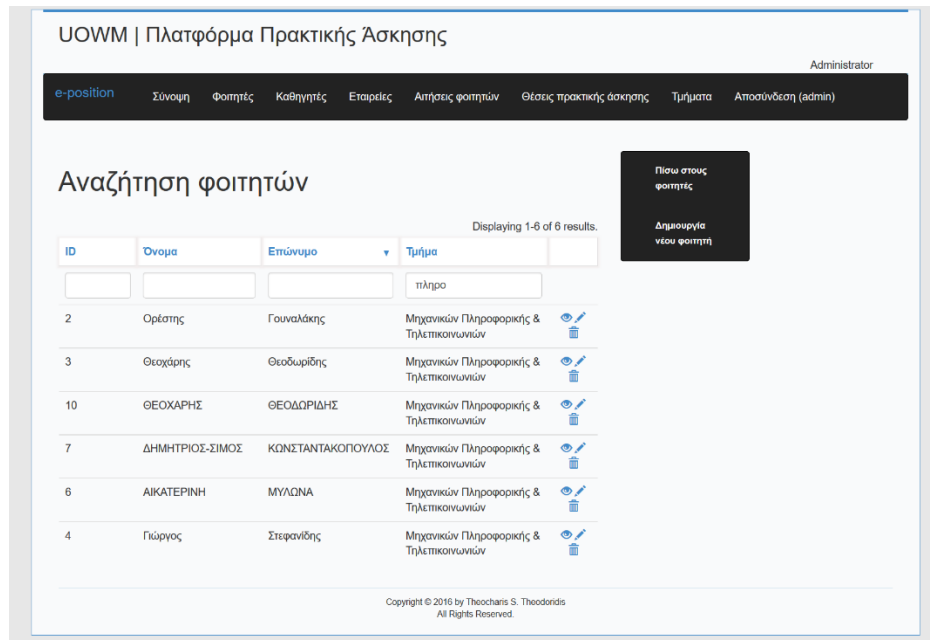
προσφέρει μία ασύγχρονη διάδραση του χρήστη και του συστήματος μέσω σεναρίων χαρίζοντας του μία άμεση διεπαφή χωρίς καθυστερήσεις. Αυτό διαδραματίζεται στην μεριά του πελάτη. Η ανάγκη όμως επικοινωνίας και ανάθεσης ερωτημάτων ασύγχρονα από τον πελάτη στον εξυπηρετητή δεν υπηρετείται.

Ακριβώς αυτό το δεδομένο είναι που αλλάζει η κατηγορία τεχνολογιών AJAX. Πλέον, με το αντικείμενο XMLHttpRequest υπάρχει η δυνατότητα της άμεσης και ασύγχρονης κατάθεσης και απάντησης ερωτημάτων από τον πελάτη και τον εξυπηρετητή. Έτσι η εμπειρία χρήσης ολοκληρώνεται, οι εφαρμογές γίνονται πολύ πιο άμεσες μέσω μιας πολύ ισχυρότερης διεπαφής. Για να γίνει πλήρως αντιληπτή η λειτουργία της AJAX παρουσιάζεται η **εικόνα 6**.



Εικόνα 6: Λειτουργία AJAX

Η AJAX χρησιμοποιείται κυρίως για επικύρωση (validation rule) [10] και αποθήκευση πεδίων στον εξυπηρετητή από φόρμες που εκτελούνται στον πελάτη. Ταυτόχρονα χρησιμοποιείται ιδιαίτερος για λόγους αναζήτησης σε πεδία και πίνακες. Στην παρούσα Δ.Ε. χρησιμοποιείται αρκετά, κυρίως για αναζήτηση και ταξινόμηση. Παραδείγματα χρήσης της AJAX στην Δ.Ε. παρατίθενται στην **εικόνα 7**. Σε αυτή την εικόνα, έχουμε αναζητήσει στο τμήμα με τα γράμματα «πληρο», ο περιηγητής μας εμφάνισε μονάχα τους φοιτητές του τμήματος «Μηχανικών Πληροφορικής & Τηλεπικοινωνιών» που ταιριάζει με την αναζήτησή μας. Τέλος ταξινομήσαμε τις εγγραφές σε αλφαβητική σειρά με βάση το επώνυμο.



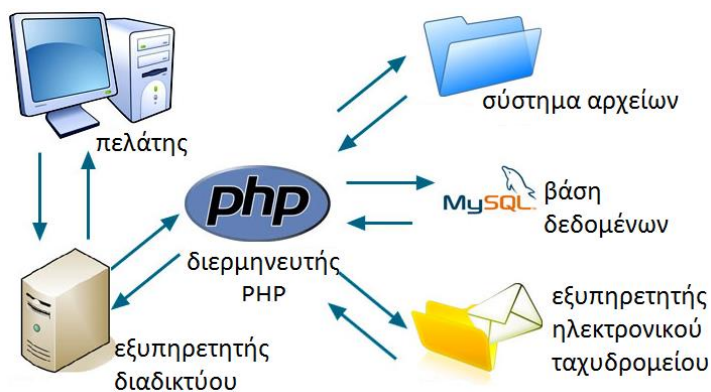
Εικόνα 7: Παράδειγμα χρήσης AJAX στην Δ.Ε.

## 2.1.6 PHP

Η PHP είναι μία ιδιαίτερα δημοφιλής αντικειμενοστραφής γλώσσα προγραμματισμού για το διαδίκτυο. Εκτελείται από τον εξυπηρετητή (Web Server) με σκοπό την δυναμική παραγωγή της σελίδας που ζητείται από την μεριά του πελάτη και ουσιαστικά από τον χρήστη του λογισμικού. Επομένως αποτελεί κομμάτι του προγραμματισμού εξυπηρετητή. Συνδυάζεται εύκολα με την HTML και μαζί αποτελούν τους θεμελιώδεις λίθους του προγραμματισμού διαδικτύου. Η εκτέλεση της πρώτης πραγματοποιείται από κάποιο διερμηνευτή (interpreter) κώδικα ο οποίος εκτελείται με την σειρά του στον εξυπηρετητή.

Η PHP παρουσιάζει ποικίλες, σημαντικές και καθοριστικές δυνατότητες. Έχει τη δυνατότητα να προσπελάσει βάσεις δεδομένων χρησιμοποιώντας οδηγούς (drivers), να μεταφέρει και γενικώς να διαχειρίζεται αρχεία και cookies (αρχεία μικρού μεγέθους για προσωρινή αποθήκευση)[11] και να αποστέλλει ηλεκτρονικά μηνύματα (emails) μέσω της επικοινωνίας της με Εξυπηρετητή Ηλεκτρονικού Ταχυδρομείου (Email Server) [12]. Έτσι η PHP μπορεί να ελέγχει την εγγραφή ή σύνδεση ενός χρήστη με το σύστημα, να προκαλεί δυναμικά ενέργειες με εκτέλεση

κώδικά της και γενικώς να ανταποκρίνεται πλήρως στις διαθέσεις του πελάτη. Παράδειγμα λειτουργίας και επικοινωνίας της PHP δίνεται στην **εικόνα 8** που ακολουθεί.



Εικόνα 8: Διασύνδεση της PHP

### 2.1.7 MySQL

Η MySQL είναι ένα σύστημα σχεσιακών βάσεων δεδομένων [13]. Πρόκειται για ένα πολύ διαδεδομένο σύστημα το οποίο βρίσκεται εγκατεστημένο σε περισσότερους από έντεκα εκατομμύρια εξυπηρετητές. Το σύστημα είναι ανοικτού κώδικα και είναι ιδιαίτερα προσαρμόσιμο σε οποιοδήποτε λειτουργικό σύστημα εκτελείται σε κάθε εξυπηρετητή. Αυτό το γεγονός αποτελεί την αιτία της μεγάλης δημοφιλίας του.

Τα δεδομένα αποθηκεύονται σε πίνακες, δομικά στοιχεία της βάσης δεδομένων. Κάθε πίνακας με την σειρά του απαρτίζεται από πεδία τα οποία χαρακτηρίζονται από ιδιότητες όπως τύπος, μέγεθος και άλλες. Η προσπέλαση και γενικώς διαχείριση των αποθηκευμένων δεδομένων πραγματοποιείται με ερωτήματα SQL (SQL Queries). Ταυτόχρονα οι πίνακες είναι διασυνδεδεμένοι μεταξύ τους με κάποια σχέση όπως ένα προς ένα ή ένα προς πολλά ή ακόμα και πολλά προς πολλά. Επιπροσθέτως στην τελευταία περίπτωση απαιτείται και τρίτος πίνακας διαχείρισης της σχέσης των δύο πρώτων. Η διασύνδεση αυτή των πινάκων δίνει το δικαίωμα για πιο περίπλοκα αλλά αναγκαία ερωτήματα στη βάση δεδομένων. Στην **εικόνα 9**, παρουσιάζεται ένα απλό παράδειγμα πινάκων και SQL ερωτήματος.

```

SELECT
    a.name AS studentname,
    b.name AS schoolname
FROM
    students AS a LEFT JOIN schools AS b
    ON a.schoolid = b.schoolid
LIMIT 3;

```

studentname	schoolname
Γιώργος	ΕΜΠ
Γιάννης	ΑΠΘ
Χρήστος	NULL

Εικόνα 9: Απλό παράδειγμα σχέσης και SQL ερωτήματος σε δύο πίνακες.

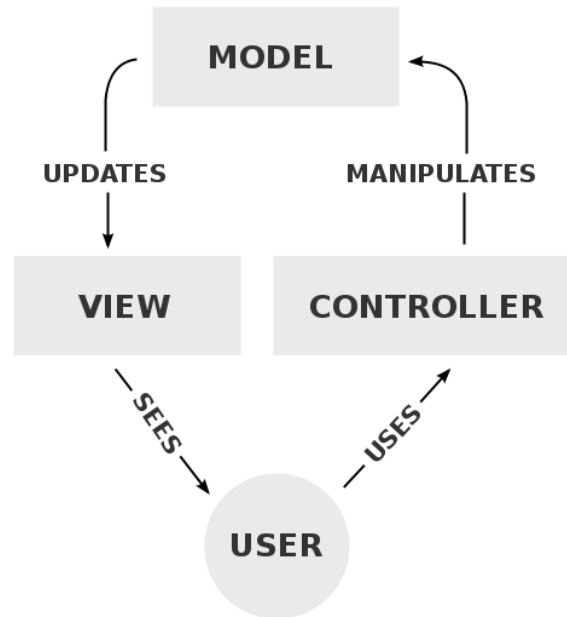
## 2.2 Η MVC Αρχιτεκτονική

Η Model – View – Controller (MVC) [14] αποτελεί ένα δημοφιλές μοντέλο αρχιτεκτονικής λογισμικού το οποίο χρησιμοποιείται ευρέως στο διαδίκτυο αλλά και σε άλλα περιβάλλοντα αλληλεπίδρασης χρήστη και συστήματος. Στο μοντέλο αυτό ο πηγαίος κώδικας διαχωρίζεται σε τρία ισχυρώς διασυνδεδεμένα μέρη με σκοπό τον σχετικό διαχωρισμό της πληροφορίας η οποία εμφανίζεται στον χρήστη από τα δεδομένα τα οποία βρίσκονται αποθηκευμένα στο σύστημα.

Το κυριότερο δομικό μέρος της αρχιτεκτονικής είναι το μοντέλο (Model) το οποίο διαχειρίζεται την ανάκτηση, αποθήκευση και επικύρωση των δεδομένων στο σύστημα. Ο ελεγκτής (Controller) αποτελείται από ενέργειες (Actions) οι οποίες ουσιαστικά είναι συναρτήσεις της PHP και δέχονται εισόδους παράγοντας αποτελέσματα. Συγκεκριμένα ο ελεγκτής ανάλογα με την ενέργεια και τις εισόδους, δημιουργεί ερωτήματα στο μοντέλο, τα επεξεργάζεται και καλεί την Εμφάνιση (View) ώστε να τα παρουσιάσει στον χρήστη. Η εμφάνιση λοιπόν, αποτελεί την δόμηση της διεπαφής του συστήματος για τον χρήστη και αποτελείται από PHP κώδικα μαζί με όλες τις γλώσσες και τεχνολογίες του πελάτη οι οποίες αναλύθηκαν παραπάνω όπως HTML, CSS, JS, AJAX κ.ο.κ.

---

Η κατασκευή της παρούσας Δ.Ε. πραγματοποιήθηκε σε MVC αρχιτεκτονική. Παρακάτω στην **εικόνα 10** παρουσιάζεται σχηματικά η MVC αρχιτεκτονική.



Εικόνα 10: Η MVC αρχιτεκτονική σχηματικά

### 2.2.1 Μοντέλο (Model)

Στο μοντέλο όπως προαναφέρθηκε πραγματοποιείται όλη η διαχείριση των δεδομένων του συστήματος. Μπορούμε να δημιουργήσουμε όσα μοντέλα επιθυμούμε, το σωστό όμως είναι το κάθε μοντέλο να διαχειρίζεται τα δικά του δεδομένα και να εξυπηρετεί, να γίνεται ταυτόσημο με μία οντότητα. Ως συνήθως τα μοντέλα σε ένα σύστημα είναι όσα και οι πίνακες της βάσης δεδομένων του συστήματος ή περισσότερα, ποτέ όμως λιγότερα. Έτσι το μοντέλο δύναται να εκπροσωπεί έναν πίνακα, ή μία άλλου τύπου οντότητα όπως κάποια ανεξάρτητη φόρμα η οποία επιτελεί έναν περιφερειακό σκοπό του συστήματος.

Στο μοντέλο ορίζονται οι κανόνες επικύρωσης των δεδομένων (Validation Rules) οι οποίοι ως συνήθως είναι κάποιος πίνακας ο οποίος απαρτίζεται από άλλους πίνακες κάθε ένας από τους οποίους για κάθε τύπο πεδίων ή για μία ιδιότητα πεδίων. Έτσι μπορούμε να ορίσουμε πως το πεδίο «name» θα είναι τύπου χαρακτήρα και δεν γίνεται να ξεπερνά τους 16 χαρακτήρες. Ή ακόμα πως

---

το πεδίο «email» θα είναι τύπου email και επομένως θα είναι της μορφής «xxxx@xxx.xx». Ταυτόχρονα μπορούμε να θεσπίσουμε πως κάποιο πεδίο θα είναι κενό (NULL) ή μη κενό αρχικά και ποια από τα πεδία θα είναι απαιτούμενα (Required) ή προαιρετικά.

Στο μοντέλο γράφουμε συναρτήσεις οι οποίες διαχειρίζονται τα δεδομένα. Έτσι, δύο πολύ σημαντικές συναρτήσεις πρέπει να είναι η `BeforeValidate()` και η `BeforeSave()`. Η πρώτη ασχολείται με ελέγχους σε τιμές πεδίων που μας στέλνει ο πελάτης ώστε να είναι συμβατές με το σύστημα μας και με τις ιδιότητες που θέλουμε να του προσδώσουμε. Έτσι για παράδειγμα στο σύστημα διαχείρισης θέσεων πρακτικής άσκησης που πραγματεύεται η Δ.Ε. , είναι αδύνατο ο φοιτητής να καταχωρήσει πως έχει μέσο όρο έντεκα ή πως έχει περασμένα επιτυχώς διακόσια μαθήματα. Αυτά πρέπει να τα προβλέψουμε και να γράψουμε ορθό κώδικα που να ελέγχει και να επικυρώνει την ορθότητα των τιμών των δεδομένων που εισάγει ο χρήστης.

Η δεύτερη ασχολείται με ελέγχους και καταχωρήσεις ενίοτε στα πεδία, πριν γίνει η αποθήκευση στη βάση δεδομένων. Έτσι για παράδειγμα μπορούμε να αλλάξουμε το όνομα ενός αρχείου πριν το αποθηκεύσουμε με κάποιο αλγόριθμο τυχαίου αλφαριθμητικού με σκοπό την αποφυγή ίδιων ονομάτων, και ταυτόχρονα να καταχωρήσουμε την πραγματική ονομασία σε ένα άλλο πεδίο πριν το αποθηκεύσουμε. Μπορούμε επίσης να καταχωρήσουμε κάποια τιμή με κώδικα σε κάποιο πεδίο που δεν δίνεται από τον χρήστη και το γνωρίζουμε μονάχα εμείς. Παράδειγμα στη Δ.Ε. αποτελεί το πεδίο `Type` του πίνακα `Users`. Το πρώτο ορίζει τον τύπο, και το δεύτερο αναφέρεται στον βασικό πίνακα χρηστών. Έτσι κατά την εγγραφή ή δημιουργία ενός φοιτητή θα πρέπει να καταχωρήσουμε στο πεδίο `Type` την τιμή 1 αφού αποτελεί το χαρακτηριστικό τύπο των φοιτητών.

Οι υπόλοιπες συναρτήσεις που καλούμαστε να γράψουμε σε `php` κώδικα στο μοντέλο πρέπει να είναι συναρτήσεις ανάκτησης και συναρτήσεις αναζήτησης δεδομένων από τη βάση. Οι συναρτήσεις ανάκτησης δεδομένων ως συνήθως έχουν την μορφή `findByxx()` ή `findAll()` οι οποίες επιστρέφουν είτε κάποιες εγγραφές με κάποιο κοινό στοιχείο στην περίπτωση της πρώτης, είτε όλες τις εγγραφές της οντότητας που περιγράφει το μοντέλο. Επίσης μία συνάρτηση η οποία πρέπει να βρίσκεται πάντα στο μοντέλο είναι του τύπου `loadModel($x)` η οποία επιστρέφει το αντικείμενο ενός μοντέλου το οποίο είναι μία εγγραφή με όλα τα πεδία σε κάποιο πίνακα στη βάση δεδομένων.

---

Το «\$x» που αναγράφεται παραπάνω συνήθως είναι το πρωτεύον κλειδί του πίνακα και έχει την ονομασία «id».

Οι συναρτήσεις αναζήτησης είναι ιδιαίτερες σημαντικές για το σύστημά μας. Μπορεί να είναι μία ή περισσότερες. Η κάθε μία αναζητά τις εγγραφές της οντότητας με κάποια κριτήρια. Ορισμένες φορές μπορεί τα κριτήρια να είναι ιδιαίτερες πολύπλοκα ιδίως όταν πρόκειται για οντότητες οι οποίες συγκεντρώνουν σχέσεις στη βάση δεδομένων με αρκετές άλλες. Στην περίπτωση της Δ.Ε. η οντότητα ή πίνακας που συγκεντρώνει τέτοια χαρακτηριστικά είναι ο πίνακας που έχει τις εγγραφές των θέσεων πρακτικής άσκησης.

### 2.2.2 Ελεγκτής (Controller)

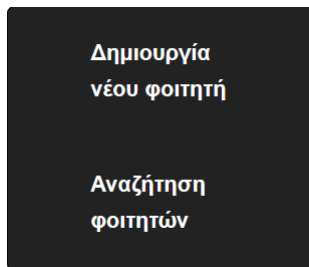
Οι ελεγκτές ως συνήθως είναι όσα είναι και τα μοντέλα. Συσχετίζονται ακριβώς μαζί τους και μέσα από αυτούς εκτελούμε συναρτήσεις τους. Ο ελεγκτής αποτελείται από σημαντικές συναρτήσεις οι οποίες ονομάζονται Ενέργειες (Actions). Η κάθε συνάρτηση ξεκινά ως συνήθως με το πρόθεμα «action» και μετά γράφουμε την ιδιότητα της. Οι συναρτήσεις αυτές είναι εξόχως σημαντικές και αποτελούν τον «εγκέφαλο» του συστήματός μας. Μπορεί να έχουν ορίσματα ως είσοδο, ή να μην έχουν καθόλου ορίσματα. Η κάθε συνάρτηση καλεί συναρτήσεις του μοντέλου με σκοπό να εξάγει κάποια δεδομένα που είναι σχετικά με τη φύση της και με τα ορίσματα στην είσοδό της. Μετά την επεξεργασία αυτών των δεδομένων δημιουργεί την έξοδο, την οποία την εκφράζει μέσω της Εμφάνισης (View).

Έτσι στον ελεγκτή μπορούμε να δημιουργούμε κάποιο Πάροχο Δεδομένων (Data Provider) [15] με σκοπό να εμφανίσουμε κάτι στον χρήστη. Συνήθεις συναρτήσεις είναι η «actionView» ή οποία δημιουργεί έναν πάροχο δεδομένων για κάποια εγγραφή ή η «actionCreate» που σχετίζεται με την δημιουργία μίας νέας εγγραφής του μοντέλου που είναι συσχετισμένος ο ελεγκτής μας. Μέσα σε αυτή την συνάρτηση καλούμε κάποια φόρμα ώστε να λάβουμε δεδομένα από τον πελάτη, στη συνέχεια καλούμε τις συναρτήσεις επικύρωσης των τιμών και αποθήκευσης των δεδομένων από το μοντέλο. Έπειτα μπορούμε να εμφανίσουμε τυχόν μηνύματα λάθους ή μηνύματα επιτυχούς αποθήκευσης ανάλογα με την έξοδο της αντίστοιχης συνάρτησης του μοντέλου.



---

Οι συναρτήσεις ως συνήθως σχετίζονται με κάθε σύνδεσμο ή πεδίο μενού στην κεντρική ή δευτερεύουσα μπάρα κάποιας σελίδας εφόσον αυτό προκαλεί κάποια ενέργεια ή λειτουργία. Έτσι η πιο βασική συνάρτηση είναι η «actionIndex» η οποία αφού λάβει τα αντίστοιχα δεδομένα από το μοντέλο, εμφανίζει τη βασική σελίδα κάποιας οντότητας. Στο σύστημά μας για παράδειγμα στην **εικόνα 11**, φαίνεται το δευτερεύον μενού της οντότητας των φοιτητών. Το κάθε κουμπί του μενού αντιστοιχίζεται πλήρως με κάποια ενέργεια.



Εικόνα 11: Δευτερεύον μενού για τους φοιτητές

Έτσι, η «Δημιουργία νέου φοιτητή» θα καλέσει την συνάρτηση «actionCreate()» και η «αναζήτηση φοιτητών» θα καλέσει τη συνάρτηση «actionAdmin()» η οποία με τη σειρά της θα καλέσει κάποια συνάρτηση αναζήτησης από το μοντέλο, θα δημιουργήσει κάποιον πάροχο δεδομένων και θα καλέσει κάποια εμφάνιση με τα σχετικά ορίσματα εισόδου, ώστε ο χρήστης να δει την σελίδα αναζήτησης φοιτητών.

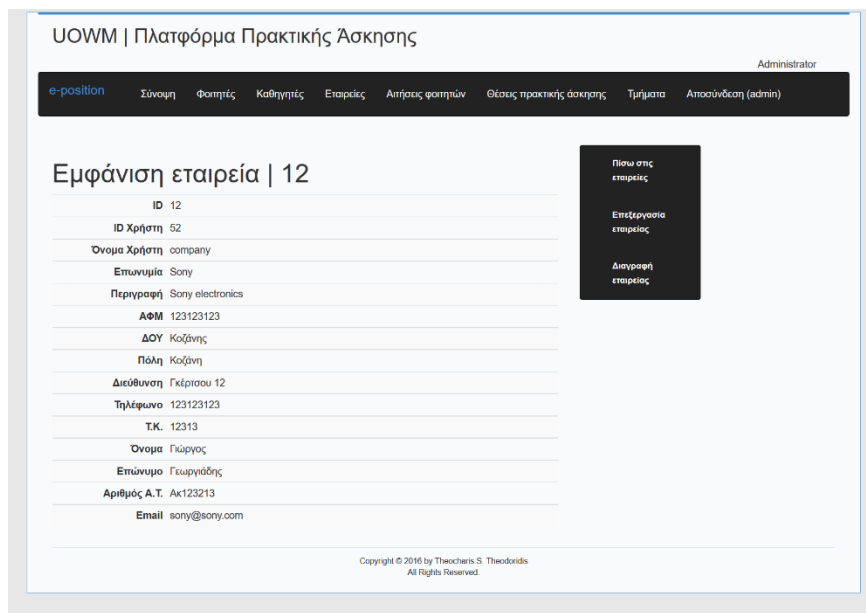
Τέλος σημαντική για λόγους ασφαλείας συνάρτηση είναι η συνάρτηση «rules()», η οποία εκτελείται με σκοπό να διαπιστώσει αν η καλούμενη ενέργεια προκαλείται από κάποιο χρήστη που έχει τα αντίστοιχα δικαιώματα. Έτσι κάποιος χρήστης συνδεδεμένος ως φοιτητής, αδυνατεί να καλέσει κάποια ενέργεια διαγραφής με σκοπό να διαγράψει κάποιο συνάδελφό του ή να τον επεξεργαστεί, ή ακόμα και να αλλάξει την βαθμολογία του επιβλέποντος καθηγητή του στη θέση πρακτικής άσκησης που συμμετείχε.

### 2.2.3 Εμφάνιση (View)

Οι εμφανίσεις ή πιο ορθά τα views αποτελούν το τρίτο θεμελιώδη λίθο της MVC αρχιτεκτονικής. Πρόκειται για αρχεία που εκτελούνται στον πελάτη και λαμβάνουν ως είσοδο

ορίσματα που εξάγονται από τις συναρτήσεις του ελεγκτή. Εμπεριέχουν εκτός από `php` κώδικα και κώδικα από όλες τις γλώσσες που καλούνται γλώσσες προγραμματισμού πελάτη όπως κυρίως οι HTML, CSS, JS και τεχνολογίες όπως AJAX, Bootstrap. Ως συνήθως είναι όσες και οι ενέργειες στον ελεγκτή, αφού κάθε μία ενέργεια καλεί και κάποιο αρχείο εμφάνισης. Μπορεί να είναι κώδικας που υλοποιεί και εμφανίζει φόρμες, πίνακες εμφάνισης και αναζήτησης ή ακόμα και Αναδυόμενα Παράθυρα (Modal Dialogues) [16].

Παράδειγμα μίας εμφάνισης αποτελεί η **εικόνα 12** η οποία εμφανίζει αναλυτικά ένα φορέα υποδοχής σε μορφή πίνακα. Για να εμφανιστεί η παρούσα εμφάνιση, ο χρήστης ζήτησε μέσω της διεπαφής να δει τη συγκεκριμένη εταιρεία. Το κουμπί ή ο σύνδεσμος που πίεσε, κάλεσαν την «`actionView`» συνάρτηση του ελεγκτή. Αρχικά επικυρώθηκε μέσω της συνάρτησης «`rules`» του ελεγκτή πως ο συγκεκριμένος, συνδεδεμένος χρήστης διατηρεί τα δικαιώματα για την ζητούμενη ενέργεια και κατόπιν ο ελεγκτής κάλεσε την συνάρτηση «`loadModel($id)`» από το μοντέλο, δημιούργησε τον σχετικό πάροχο και κάλεσε το αντίστοιχο αρχείο από τις εμφανίσεις, το «`view.php`» το οποίο βρίσκεται στον σχετικό φάκελο με τις εμφανίσεις των φορέων υποδοχής.



Εικόνα 12: Αρχείο `view.php` στο φάκελο των φορέων υποδοχής.

---

## 2.2.4 Πλεονεκτήματα MVC αρχιτεκτονικής

Η MVC αρχιτεκτονική όπως γίνεται αντιληπτό με βάση τα όσα αναφέρθηκαν παραπάνω συγκεντρώνει στρατηγικά πλεονεκτήματα. Συγκεκριμένα είναι τα εξής:

- **Διαχωρισμός Προβλημάτων**
  - Αυτό αποτελεί το βασικό πλεονέκτημα της αρχιτεκτονικής. Ουσιαστικά, στην Δ.Ε. έχουμε τον πηγαίο κώδικα διαχωρισμένο σε τρία επίπεδα. Το μοντέλο, τον ελεγκτή και την εμφάνιση. Έτσι το κάθε επίπεδο επιτελεί διαφορετικό έργο και με αυτό τον τρόπο είμαστε σε θέση να γράψουμε κώδικα χωρίς ιδιαίτερα προβλήματα και να επιλύσουμε κάθε λειτουργία και πρόκληση στο επίπεδο που πρέπει να υλοποιήσουμε. Για παράδειγμα είναι λάθος σε κάποιο αρχείο του επιπέδου εμφάνισης να επικοινωνούμε με τη βάση δεδομένων. Άλλωστε η αρχή της ανεξαρτησίας του κώδικα αποτελεί βασική αρχή στην επιστήμη του μηχανικού.
- **Επεκτασιμότητα**
  - Αποτελεί το δεύτερο πλεονέκτημα της αρχιτεκτονικής και επακολούθως της εφαρμογής μας. Επεκτασιμότητα ορίζεται η ικανότητα και η δυνατότητα να προσθέσουμε λειτουργίες ή να αλλάξουμε τις υπάρχουσες ή ακόμα και να προσθέσουμε κάποιο ή κάποια πεδία σε κάποιο πίνακα ή ακόμα και να προσθέσουμε και κάποιο πίνακα στη βάση δεδομένων της εφαρμογής μας δίχως να βρεθούμε μπροστά σε προβλήματα συμβατότητας με τον κώδικα πυρήνα που ήδη έχει γραφτεί για το σύστημά μας. Τα λογισμικά λοιπόν τα οποία έχουν κατασκευαστεί με την δεδομένη αρχιτεκτονική έχουν και διατηρούν το βασικό χαρακτηριστικό, ότι είναι επεκτάσιμα.
- **Ελεγχιμότητα**
  - Αφορά την δυνατότητα του ελέγχου (testing) [17] της εφαρμογής μας. Ο κώδικάς μας είναι οργανωμένος, συνεπώς ό,τι σφάλμα και να χρειαστεί να αντιμετωπίσουμε κατά την διάρκεια του ελέγχου ή μελλοντικά γνωρίζουμε που θα χρειαστεί να ψάξουμε ώστε να επιτύχουμε τη διόρθωση.

---

Τέλος, πρέπει να τονιστεί πως η παρούσα Δ.Ε. αποτελεί ένα μεγάλο βεληνεκούς έργο, του οποίου η αρτιότητα και οι αρχές θωρακίζονται και διατηρούνται λόγω της επιλογής της συγκεκριμένης αρχιτεκτονικής.

### 2.2.5. Το Πλαίσιο Λογισμικού Yii (Yii php Framework)

Το Yii (Yes it is) [18] είναι ένα απλό πλαίσιο λογισμικού για τη γλώσσα προγραμματισμού PHP. Είναι αρκετά δημοφιλές αν σκεφτούμε πως η κοινότητά του απαρτίζεται από πάνω από διακόσες ενενήντα χιλιάδες (290.000) προγραμματιστές και μηχανικούς σε παγκόσμιο επίπεδο. Είναι βασισμένο στην MVC αρχιτεκτονική και προσφέρει ένα οργανωμένο περιβάλλον κώδικα και για αυτό το λόγο χρησιμοποιήθηκε για την εφαρμογή μας.

Υπάρχουν διάφορα πλαίσια λογισμικού για όλες τις γλώσσες. Έτσι για τον προγραμματισμό διαδικτύου υπάρχουν JS πλαίσια λογισμικού, όπως και HTML και CSS. Είναι απαραίτητα ιδίως όταν καλούμαστε να σχεδιάσουμε και να κατασκευάσουμε εφαρμογές αρκετών χιλιάδων γραμμών κώδικα. Στην **εικόνα 13** εμφανίζονται τα πιο γνωστά πλαίσια λογισμικού. Όλες οι εταιρείες που πρωταγωνιστούν στο διαδίκτυο όπως η Google ή η Facebook χρησιμοποιούν τα δικά τους πλαίσια λογισμικού για όλες τις γλώσσες του προγραμματισμού διαδικτύου. Το Yii πλαίσιο λογισμικού εκτός από την MVC αρχιτεκτονική παρέχει κώδικα πυρήνα, ο οποίος είναι ανοικτός και επεξεργάσιμος και προσφέρεται με άδεια BSD [19].



Εικόνα 13: Τα πιο δημοφιλή πλαίσια λογισμικού σε PHP.

---

Ο κώδικας πυρήνα περιέχει πολλές, σημαντικές και κυρίως αναγκαίες, για μία εφαρμογή μεγάλου βεληνεκούς, συναρτήσεις. Οι συναρτήσεις αυτές συγκεντρώνουν τα κάτωθι χαρακτηριστικά.

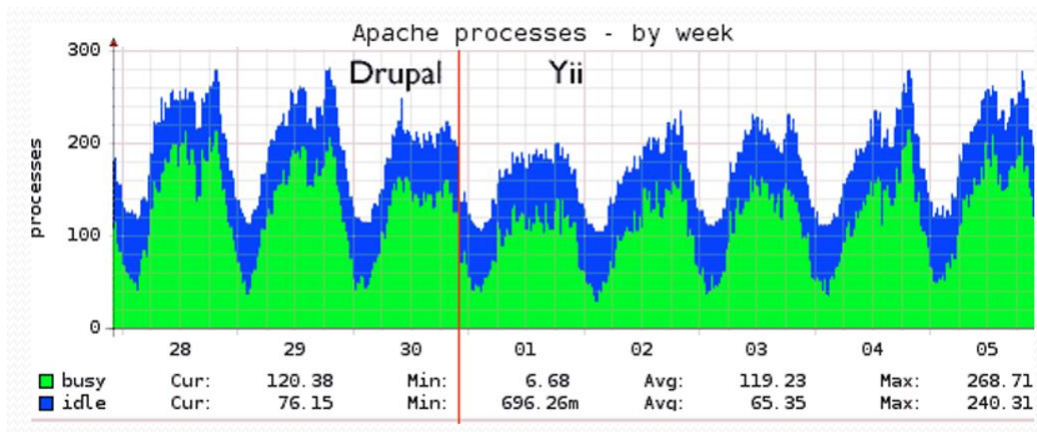
- Προειδοποίηση και διαχείριση σφαλμάτων (Error & Logs Handler) [20]
- Πολλαπλοί μηχανισμοί προσωρινής αποθήκευσης (cache) [21]
- Διαχείριση ενοτήτων (Sessions) [22] και Cookies
- Διασύνδεση με βάσεις δεδομένων
- Διαχείριση δεδομένων συνδεδεμένων χρηστών (CUserIdentity) [23]
- Διαχείριση διευθύνσεων για SEO [24] (URL manager) [25]
- Ασφάλεια εφαρμογής μέσω PDO εκφράσεων [26], πιστοποίηση αιτήσεων (CSRF) [27], επικύρωσης, δικαιωμάτων και εκκαθάριση δεδομένων χρήστη (Sanitization) [28].

Ταυτόχρονα παρέχεται στο σύστημα αρχείων πυρήνα η δυνατότητα για προσθήκη επεκτάσεων και API [29] για πίνακες, φόρμες και γενικώς για αρχεία εμφάνισης. Όλα τα αρχεία πυρήνα βρίσκονται στο σύστημα αρχείων της εφαρμογής μας και μπορούμε να τα επεξεργαστούμε ή να δημιουργήσουμε νέα με δικές μας συναρτήσεις και λειτουργίες σε πηγαίο κώδικα PHP.

Τα τελευταία χρόνια εκτός από τα πλαίσια λογισμικού χρησιμοποιούνται πολύ περισσότερο τα Συστήματα Διαχείρισης Περιεχομένου (CMS) [30]. Τα CMS είναι διαδικτυακές εφαρμογές κατασκευασμένες σε πηγαίο κώδικα οι οποίες επιτρέπουν την τροποποίησή τους μέσω ποικίλων λειτουργιών. Πρόκειται για πανίσχυρες εφαρμογές οι οποίες είναι ιδιαίτερα μεγάλες σε μέγεθος με σκοπό να καλύψουν όσο περισσότερες γίνεται επιθυμητές τροποποιήσεις. Γενικώς τα CMS δεν συνίστανται για απαιτητικά έργα και πολλαπλούς χρήστες, διότι εμφανίζουν χαμηλή αποδοτικότητα και δύσκολο αν όχι κλειστό κώδικα πυρήνα. Ο λόγος της χαμηλής αποδοτικότητάς τους είναι ακριβώς ο υπερβολικά μεγάλος κώδικας πυρήνα, από τον οποίο για μία απλή εφαρμογή μπορεί να χρησιμοποιείται μόνο το 10%, ενώ παράλληλα εκτελείται και το υπόλοιπο 90%.

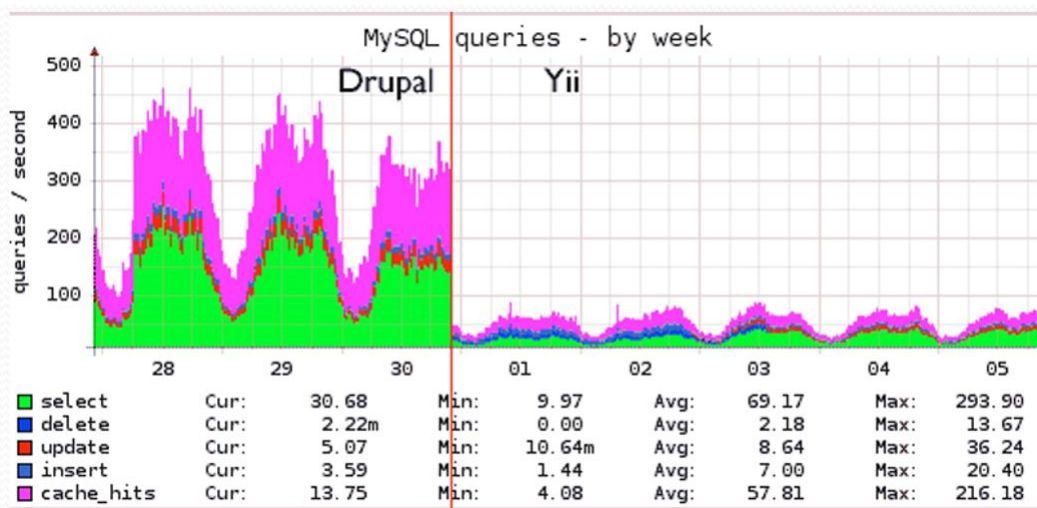
Τα πλαίσια λογισμικού ασφαλώς δεν σχετίζονται καθόλου με τα συστήματα διαχείρισης περιεχομένου, είναι πολύ μικρότερα σε μέγεθος και παρέχουν τον κώδικα με τις συναρτήσεις σε PHP και όχι την ίδια την εφαρμογή με σκοπό την τροποποίησή της. Έτσι, εμφανίζουν τεράστια διαφορά σε απόδοση και ταχύτητα όπως παρουσιάζουν οι εικόνες 13, 14 και 15.

Στην **εικόνα 14** παρατηρούμε το πλήθος των διεργασιών που εκτελούνται στον εξυπηρετητή σε μία χρονική περίοδο μίας εβδομάδας για μία κανονική εφαρμογή. Αριστερά παρατηρούμε το πλήθος που εκτελέστηκαν όταν η εφαρμογή κατασκευάστηκε σε Drupal (ένα από τα πιο ισχυρά CMS) [31] και δεξιά όταν η ίδια εφαρμογή κατασκευάστηκε σε Yii πλαίσιο λογισμικού.



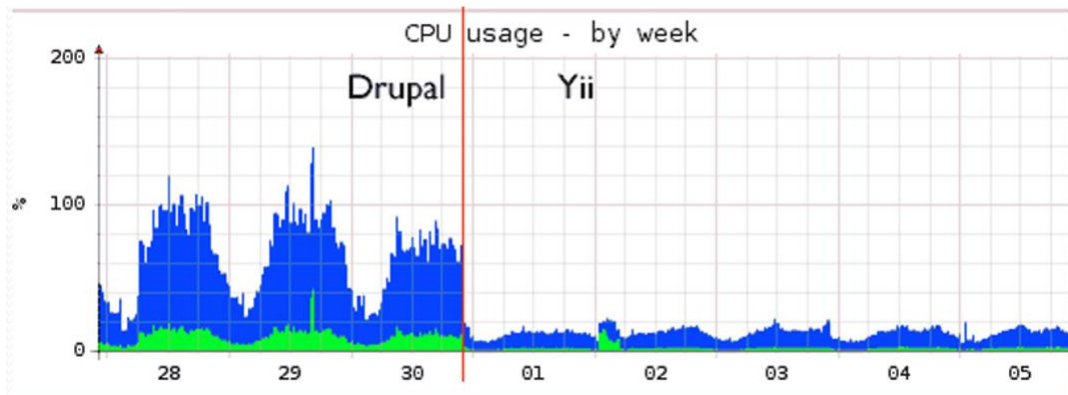
Εικόνα 14: Σύγκριση πλήθους διεργασιών ανάμεσα σε Drupal και Yii

Στην **εικόνα 15** παρατηρούμε τη σύγκριση στο πλήθος των SQL ερωτημάτων στη βάση δεδομένων στην ίδια εβδομάδα.



Εικόνα 15: Σύγκριση πλήθους SQL ερωτημάτων στη βάση δεδομένων ανάμεσα σε Drupal και Yii

Τέλος, στην **εικόνα 16** παρατηρούμε την διαφορά της χρήσης της Κεντρικής Μονάδας Επεξεργασίας (CPU) [32] για την ίδια εβδομάδα.



Εικόνα 16: Σύγκριση χρήσης CPU ανάμεσα σε Drupal και Yii

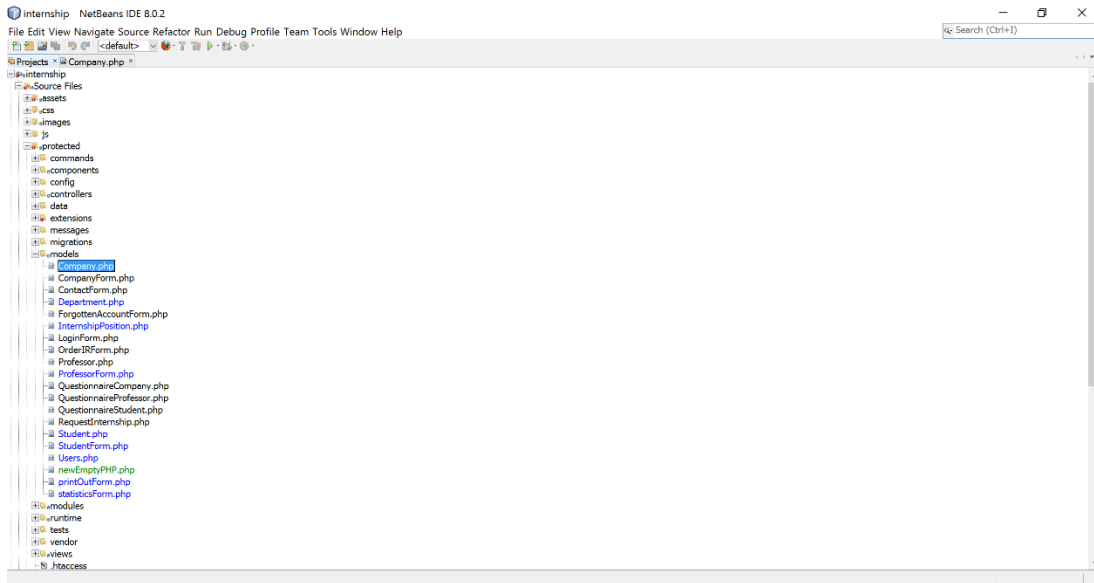
Στα πλεονεκτήματά του συγκαταλέγονται κυρίως η αρχιτεκτονική, ο κώδικας πυρήνα και η πολυπληθής κοινότητά του η οποία μέσω της ιστοσελίδας της είναι πρόθυμη να απαντήσει σε οποιοδήποτε επιστημονικό ή τεχνικό ερώτημα θέσουμε. Συνοψίζοντας, για όλα τα παραπάνω το Yii πλαίσιο Λογισμικού επιλέχθηκε για την κατασκευή της Δ.Ε.

## 2.3 Πλατφόρμες Ανάπτυξης Λογισμικού

Στην ανάπτυξη και υλοποίηση της Δ.Ε. χρησιμοποιήθηκε πλήθος από εργαλεία ανοικτού κώδικα. Πρέπει να τονιστεί πως η χρήση τους είναι δωρεάν, γεγονός που διατήρησε το κόστος της εκπόνησης σε χαμηλά επίπεδα.

### 2.3.1 Netbeans IDE

Η πλατφόρμα Netbeans IDE είναι επεξεργαστής κειμένου και κώδικα για το λειτουργικό σύστημα των Windows. Είναι ιδιαίτερα δημοφιλής στη κοινότητα των μηχανικών λογισμικού διαδικτύου καθώς προσφέρει δημιουργία νέας εφαρμογής, εξερεύνηση στο σύστημα αρχείων της εφαρμογής, δημιουργία νέων αρχείων και αναγνωρίζει όλες τις γλώσσες προγραμματισμού του διαδικτύου. Ταυτόχρονα προσφέρει χρωματισμό και αυτόματη στοίχιση κώδικα, γεγονός ιδιαίτερα σημαντικό, καθώς καθιστά τον κώδικα ευανάγνωστο. Τέλος μπορεί να συνδεθεί είτε με τον Τοπικό διακομιστή (LocalHost) [33] είτε απομακρυσμένα με εξυπηρετητή. Το περιβάλλον της πλατφόρμας παρουσιάζεται στην **εικόνα 17**.



Εικόνα 17: Περιβάλλον χρήσης της πλατφόρμας Netbeans IDE

### 2.3.2 Notepad ++

Ο Notepad ++ είναι ένας επεξεργαστής κειμένου για το λειτουργικό σύστημα των Windows. Είναι ιδιαίτερα δημοφιλής, προσφέρει και αυτός χρωματισμό και αυτόματη στοίχιση κώδικα αλλά γενικώς διατηρεί λιγότερες δυνατότητας από την πλατφόρμα Netbeans IDE. Στην παρούσα Δ.Ε. χρησιμοποιήθηκε κυρίως στον εξυπηρετητή απομακρυσμένα.

### 2.3.3 WampServer

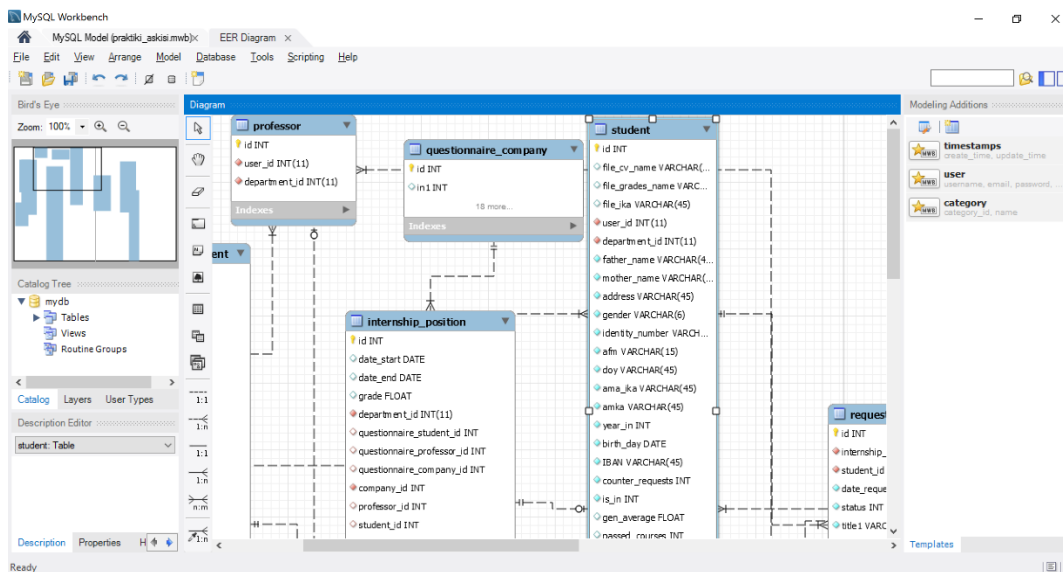
Ο WampServer είναι ένα πακέτο εξομοίωσης εξυπηρετητή διαδικτύου για Windows, Linux και Mac OS. Προσφέρει πακέτα για Apache και Tomcat εξυπηρετητές, PHP, MySQL και Filezilla FTP προσφέροντας μία απλή διεπαφή χρήσης του. Στην Δ.Ε. χρησιμοποιήθηκε για τον τοπικό διακομιστή και στο μεγαλύτερο μέρος ανάπτυξής της σε εξομοίωση Apache εξυπηρετητή.

### 2.3.4 MySQL WorkBench CE

Το MySQL WorkBench CE είναι μία πλατφόρμα οπτικής αναπαράστασης και σχεδιασμού για βάσεις δεδομένων MySQL. Ενσωματώνει υλοποίηση σε SQL καθώς και διαχείρισή της. Παρέχει τη δυνατότητα διασύνδεσης της εικονικής βάσης με την πραγματική και την ικανότητα



του συγχρονισμού. Το περιβάλλον χρήσης της είναι ιδιαίτερος απλό και παρουσιάζεται στην **εικόνα 18**. Τέλος, χρησιμοποιήθηκε για τον σχεδιασμό της βάσης δεδομένων της Δ.Ε.



Εικόνα 18: Περιβάλλον χρήσης της πλατφόρμας MySQL Workbench CE

## Σύνοψη Κεφαλαίου

Σε αυτό το κεφάλαιο, παρουσιάστηκε αναλυτικά το θεωρητικό υπόβαθρο που απαιτείται για την ανάπτυξη της παρούσας Δ.Ε. Επίσης παρουσιάστηκαν συνοπτικά οι πλατφόρμες συγγραφής κώδικα και σχεδιασμού της βάσης δεδομένων. Στο επόμενο κεφάλαιο παρουσιάζονται αναλυτικά οι απαιτήσεις της Δ.Ε, ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη της βάσης δεδομένων, οι κατηγορίες χρηστών και η κατανομή των αρχείων πηγαίου κώδικα για αυτές όπως επίσης και η ασφάλεια της Δ.Ε.

---

---

## Κεφάλαιο 3<sup>ο</sup> – Δομικά μέρη συστήματος

Σε αυτό το κεφάλαιο παρουσιάζονται τα δομικά συστατικά της Δ.Ε. και αναλύεται ο σχεδιασμός τους με σκοπό την επιτυχή κάλυψη των απαιτήσεων. Αρχικά παρουσιάζονται οι απαιτήσεις του συστήματος. Στη συνέχεια παρουσιάζεται ενδελεχώς η βάση δεδομένων και τεκμηριώνεται ο σχεδιασμός της. Επίσης παρουσιάζεται η κατανομή των αρχείων ανά θεσμική οντότητα και ο τρόπος επικοινωνίας μεταξύ τους. Επιπροσθέτως αναλύεται η ασφάλεια περιήγησης των χρηστών και η θωράκιση της ακεραιότητας των δεδομένων τους τόσο κατά τη σύνδεση όσο και κατά την περιήγηση στο σύστημα.

### 3.1 Απαιτήσεις Συστήματος

Τεκμήρια ενός καλού σχεδιασμού για ένα πληροφοριακό σύστημα αποτελούν αφενός η επιτυχή κάλυψη των αναγκών που απορρέουν και οδήγησαν στην ανάπτυξή του οι οποίες αναλύονται στο 1<sup>ο</sup> κεφάλαιο, και αφετέρου η σταθερότητα της ανταπόκρισής του στις απαιτήσεις των χρηστών. Επίσης σημαντικό τεκμήριο αποτελεί η ευελιξία του σηματοδοτώντας την ικανότητα αλλαγών και επεκτασιμότητας στο εγγύς μέλλον. Στην παρούσα ενότητα αναφέρονται οι βασικές απαιτήσεις της Δ.Ε. με σκοπό να εισαχθούμε στην ανάλυση της δόμησής της στις επόμενες ενότητες. Πιο αναλυτικά:

- **Το σύστημα θα υπηρετεί επακριβώς τις διαδικασίες του θεσμού της πρακτικής άσκησης:** Έτσι οι πιστοποιημένοι φορείς υποδοχής θα δημοσιεύουν εγκεκριμένες θέσεις πρακτικής άσκησης, οι φοιτητές θα αιτούνται όποιες επιθυμούν, οι διαχειριστές θα τις αναθέτουν και θα ορίζουν επιβλέποντες καθηγητές. Στη συνέχεια φοιτητές και φορείς υποδοχείς θα υποβάλλουν μηνιαίως τις εκθέσεις τους και πρόσθετα στοιχεία συμπληρώνοντας σταδιακά τα βιβλία τους. Τέλος οι καθηγητές διαβάζοντας και ελέγχοντας τις προαναφερθείσες εκθέσεις θα συμπληρώνουν και θα υποβάλλουν την τελική τους έκθεση μαζί με τον βαθμό τους.

---

Μετά το πέρας της θέσης πρακτικής άσκησης, όλες οι εμπλεκόμενες οντότητες θα πρέπει να συμπληρώσουν και να υποβάλλουν τα αντίστοιχα ερωτηματολόγια τους. Οι διαχειριστές θα έχουν όλα τα δικαιώματα σε όλες τις εγγραφές της βάσης δεδομένων και ανά πάσα στιγμή θα μπορούν να τις επεξεργάζονται, διαγράφουν ή να δημιουργούν νέες. Παράλληλα θα μπορούν να δημιουργήσουν σε προβολή εκτύπωσης αναλυτικές καταστάσεις, να εξάγουν στατιστικά στοιχεία να έχουν πρόσβαση σε ιστορικό κ.α. Όλες οι λειτουργίες του συστήματος συμπεριλαμβανομένου της διεπαφής παρουσιάζονται αναλυτικά στο 4<sup>ο</sup> κεφάλαιο.

- **Η πρόσβαση στον ιστοχώρο θα είναι δυνατή μόνο κατόπιν εγγραφής.** Αυτό σημαίνει πως για να εισέλθει ένας εκ των φοιτητών, καθηγητών, φορέων υποδοχής στο σύστημα θα πρέπει πρώτα να έχει εγγραφεί και μάλιστα να έχει πιστοποιηθεί η ταυτότητά του. Οι φοιτητές και οι καθηγητές θα εγγράφονται και συνδέονται μέσω SSO σύνδεσης [34] διαμέσου της βάσης δεδομένων του πανεπιστημίου, γεγονός το οποίο θα υποδεικνύει το αδιάβλητο όσο αφορά στη μη παραποίηση των στοιχείων τους. Οι φορείς υποδοχής θα εγγράφονται και συνδέονται μέσω του συστήματός μας. Κατά την εγγραφή τους αλλά και κατά την ανάρτηση κάποιας θέσης πρακτικής άσκησης θα πρέπει πρώτα να συνηγορήσουν οι διαχειριστές του συστήματος. Με αυτόν τον τρόπο θα καταφέρουμε να διατηρήσουμε ομαλή τη λειτουργία μέσω πιστοποιημένων εγγραφών. Τέλος οι διαχειριστές θα δημιουργούνται μόνο από διαχειριστές γεγονός που θωρακίζει τη ταυτότητά τους ως χρήστες με τις περισσότερες δυνατότητες στη Δ.Ε.
- **Θα υπάρχουν διακριτοί βαθμοί ιεραρχίας των χρηστών.** Έτσι ο φορέας υποδοχής θα μπορεί να δημιουργεί νέες θέσεις πρακτικής άσκησης και να υποβάλλει στοιχεία για τις θέσεις της που είναι σε εξέλιξη. Ο φοιτητής θα μπορεί να παρακολουθεί νέες και διαθέσιμες θέσεις πρακτικής άσκησης και να κάνει τις αιτήσεις του αλλά δεν θα μπορεί να δημιουργήσει μία νέα θέση. Έπειτα από την ανάθεση θα μπορεί να υποβάλλει τα στοιχεία που του αναλογούν παρακολουθώντας συνάμα και τα σχετικά χρονοδιαγράμματα. Ο καθηγητής θα βλέπει τις θέσεις που ορίζεται ως επιβλέπων και θα υποβάλλει τα σχετικά στοιχεία όμως δεν θα μπορεί να επεξεργαστεί κάποια θέση. Τέλος οι διαχειριστές θα είναι

---

υπεύθυνοι για την ομαλή εξέλιξη των θέσεων πρακτικής άσκησης, θα κάνουν τις αναθέσεις, θα ορίζουν επιβλέποντες καθηγητές, θα πιστοποιούν νέες εγγραφές φορέων υποδοχής και νέες αναρτήσεις θέσεων από αυτούς. Έτσι ο κάθε χρήστης θα βρίσκεται διαφορετικό επίπεδο ιεραρχίας. Την διαφορά των επιπέδων την θωρακίζουν τα δικαιώματα χρηστών που αναλύονται στην επόμενη απαίτηση συστήματος.

- **Θα υπάρχουν δικλίδες ασφαλείας.** Αν μη τι άλλο θα ήταν αποτυχία αν μπορούσε ένας φοιτητής να δημιουργήσει μία θέση πρακτικής άσκησης ή να διαγράψει κάποια άλλη ή ακόμα και να επεξεργαστεί τον βαθμό του. Τέτοια παραδείγματα μπορεί να δοθούν αμέτρητα. Για αυτόν το λόγο μέσω της κατανομής των αρχείων σε modules ανά θεσμική οντότητα και διαμέσου των ελεγκτών κάθε module θα θωρακίζεται η διακριτότητα των δικαιωμάτων κάθε χρήστη από κάθε οντότητα.
- **Θα είναι απλό, κατανοητό, ευκολόχρηστο.** Έτσι δίνεται έμφαση στη διεπαφή του συστήματος αλλά και στην εμπειρία χρήσης του. Θα πρέπει να υπάρχουν σαφείς λειτουργίες όσο και σαφείς δρόμοι για την εκκίνηση κάποιας εξ' αυτών. Ο στόχος αφορά στα λιγότερα «κλικ» αλλά και στη βεβαιότητα της ορθής επιτέλεσης μίας ενέργειας.
- **Τέλος, θα πρέπει να είναι συντηρήσιμο όσο και επεκτάσιμο.** Αυτά αποτελούν απαραίτητες αρχές σχεδιασμού και κατασκευής πληροφοριακών συστημάτων στην επιστήμη του μηχανικού. Τα τεκμήρια των παραπάνω βρίσκονται στην αρχιτεκτονική του συστήματος σε επίπεδο κώδικα, στην σαφήνεια των συναρτήσεων αλλά και στον σχεδιασμό της βάσης δεδομένων που θα δούμε ευθύς αμέσως.

### 3.2 Σχεδιασμός και ανάλυση της βάσης δεδομένων

Η βάση δεδομένων είναι ένα εκ των σημαντικότερων δομικών συστατικού κάθε πληροφοριακού συστήματος. Αποτελεί το χώρο όπου βρίσκονται αποθηκευμένα τα δεδομένα αλλά και οι σχέσεις μεταξύ των οντοτήτων του συστήματος. Ο καλός σχεδιασμός της αποτελεί εχέγγυο για την ορθή συγγραφή κώδικα για την κατασκευή οποιουδήποτε χαρακτηριστικού. Έτσι η βάση

---

δεδομένων αποτελεί τα απαραίτητα όρια στη σχέση μεταξύ των οντοτήτων και των χαρακτηριστικών τους. Επομένως ο σχεδιασμός της πρέπει να είναι συμβατός με τις όποιες λειτουργίες του συστήματος, το επίπεδο της συντηρησιμότητας του αλλά και με τις πιθανές μελλοντικές του επεκτάσεις του.

Η βάση δεδομένων αποτελείται από δέκα πίνακες οι οποίοι φέρουν συσχετίσεις μεταξύ τους. Τα βασικά και καθολικά δεδομένα των χρηστών βρίσκονται στον πίνακα «users» ο οποίος φαίνεται παρακάτω. Η ανάγκη όμως για πρόσθετα χαρακτηριστικά των χρηστών ανάλογα με την ιδιότητά τους εισήγαγε την ύπαρξη τριών ακόμη πινάκων. Οι πίνακες αυτοί είναι οι «student», «professor» και «company» και ο κάθε ένας καλύπτει την αντίστοιχη εμπλεκόμενη οντότητα και είναι συσχετισμένοι με τον πρώτο πίνακα. Εάν τα πρόσθετα αυτά δεδομένα υπήρχαν στον βασικό πίνακα των χρηστών θα δημιουργούσε εγγραφές με κενά πεδία και δεν θα ετηρείτο η 3<sup>η</sup> κανονική μορφή της βάσης δεδομένων. Οι πίνακες αυτοί με εξαίρεση τον πίνακα των φορέων υποδοχής φέρουν ακόμη μία συσχέτιση, αυτή με τον πίνακα «departments» ο οποίος περιέχει τα δεδομένα για κάθε τμήμα. Με αυτή την συσχέτιση ο κάθε φοιτητής η καθηγητής δηλώνεται πως ανήκει σε κάποιο υφιστάμενο τμήμα του πανεπιστημίου.

Στη συνέχεια υπάρχει ο πίνακας «request\_internship» ο οποίος όπως μαρτυρά το όνομά του φέρει τα δεδομένα της αίτησης ενός φοιτητή προς μία διαθέσιμη θέση πρακτικής άσκησης. Αυτός ο πίνακας φέρει δύο συσχετίσεις. Η πρώτη είναι προφανώς με τον πίνακα «student» και η δεύτερη είναι με τον πίνακα «internship\_position» ο οποίος είναι και ο κομβικότερος όλων των πινάκων αφού περιέχει τα δεδομένα μίας θέσης πρακτικής άσκησης. Σε αυτά τα δεδομένα συμπεριλαμβάνονται τα βιβλία φοιτητή, καθηγητή και φορέα υποδοχής. Ο πίνακας «internship\_position» φέρει επτά συσχετίσεις. Οι τρεις πρώτες αφορούν την κάθε εμπλεκόμενη οντότητα. Η επόμενη αφορά το τμήμα. Οι τρεις τελευταίες συσχετίσεις αφορούν και τους τρεις τελευταίους πίνακες της βάσης δεδομένων, τους πίνακες «questionnaire\_student», «questionnaire\_professor» και «questionnaire\_company» οι οποίοι εμπεριέχουν ως δεδομένα τις απαντήσεις των φοιτητών, καθηγητών και φορέων υποδοχής στα αντίστοιχα ερωτηματολόγια τα οποία συμπληρώνουν μετά το πέρας μίας θέσης πρακτικής άσκησης.

### 3.2.1 Πίνακας «users»

Στον πίνακα 2 φαίνεται η δομή του πίνακα «users» ο οποίος περιέχει τις βασικές πληροφορίες των χρηστών. Στη συνέχεια ακολουθούν ο πίνακας των τμημάτων και οι πίνακες του φοιτητή, καθηγητή και φορέα υποδοχής οι οποίοι είναι συσχετισμένοι με τους δύο πρώτους. Στη συνέχεια αναλύεται ο πίνακας της αίτησης του φοιτητή ο οποίος εμφανίζει συσχέτιση με τον πίνακα του φοιτητή και τον πίνακα θέσης πρακτικής άσκησης που ακολουθεί. Τέλος περιγράφονται οι πίνακες ερωτηματολογίου οι οποίοι είναι συσχετισμένοι με τον πίνακα θέσης πρακτικής άσκησης.

Όνομα	Τύπος	Κενό	Προεπιλογή	Πρόσθετα
<b>id</b>	Int(11)	Όχι	Καμία	AUTO_INCREMENT
<b>username</b>	Varchar(25)	Όχι	Καμία	UNIQUE
<b>password</b>	Varchar(250)	Όχι	Καμία	-
<b>activated</b>	Int(1)	Όχι	0	-
<b>last_name</b>	Varchar(25)	Ναι	Καμία	-
<b>first_name</b>	Varchar(25)	Ναι	Καμία	-
<b>email</b>	Varchar(30)	Όχι	Καμία	UNIQUE
<b>telephone</b>	Bigint(10)	Ναι	Καμία	-
<b>type</b>	Int(1)	Όχι	Καμία	-
<b>aem</b>	Int(5)	Όχι	Καμία	-
<b>academic_id</b>	Bigint(12)	Ναι	Καμία	-
<b>status_data</b>	Varchar(256)	ναι	Καμία	-

Πίνακας 2: Η δομή του πίνακα "users"

- **id:** Αποτελεί το αναγνωριστικό του χρήστη και είναι το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Έχει τη δυνατότητα να λάβει πολύ μεγάλες τιμές ώστε να καλύπτει τις ανάγκες έπειτα από χρόνια.
- **username:** Αποτελεί το όνομα του χρήστη και χρησιμοποιείται για τη σύνδεσή του στο σύστημα. Αποτελεί συμβολοσειρά και είναι μοναδική για κάθε χρήστη νοουμένου πως είναι το εκ των δύο στοιχείων σύνδεσής του στο σύστημα.
- **password:** Είναι ο κώδικος του χρήστη, αποτελεί συμβολοσειρά μήκους 256 χαρακτήρων με σκοπό την συμβατότητα στην κρυπτογράφηση (hash).
- **activated:** Λαμβάνει μία και μοναδική ακέραια τιμή. Στην περίπτωση που είναι 0 σημαίνει πως ο χρήστης είναι απενεργοποιημένος, υπάρχει στην βάση δεδομένων αλλά

---

αδυνατεί να συνδεθεί. Στην περίπτωση που είναι 1, τότε είναι ενεργοποιημένος και όταν είναι 2 είναι σε κατάσταση αλλαγής κωδικού. Χρησιμοποιείται κυρίως για τους φορείς υποδοχής.

- **last\_name:** Συμβολοσειρά μήκους 25 χαρακτήρων, αποτελεί το επώνυμο του χρήστη.
- **first\_name:** Ομοίως αποτελεί το όνομα του χρήστη.
- **email:** Είναι το email του χρήστη. Αποτελεί επίσης μοναδικό στοιχείο διότι αφενός αποστέλλονται ειδοποιήσεις μέσω emails και αφετέρου είναι το πεδίο το οποίο χρησιμοποιείται για την επαναφορά κωδικού.
- **telephone:** Είναι το κινητό τηλέφωνο επικοινωνίας του χρήστη. Σε αυτό το νούμερο, το σύστημα αποστέλλει αυτόματα ειδοποιήσεις με SMS. Αποτελείται από 10 ακέραιους αριθμούς όπως όλοι οι τηλεφωνικοί αριθμοί.
- **type:** Αποτελεί μία και μοναδική ακέραια τιμή. Λαμβάνει διαφορετική τιμή ανάλογα με τον τύπο του χρήστη. Έτσι λαμβάνει 0 σε περίπτωση φοιτητή, 1 σε περίπτωση καθηγητή, 2 σε περίπτωση φορέα υποδοχής, 3 σε περίπτωση κεντρικού διαχειριστική και άνω του 10 για διαχειριστές τμημάτων.
- **aem:** Αποτελεί τον αριθμό μητρώου του χρήστη. Προφανώς έχει άμεση σχέση με τους φοιτητές.
- **academic\_id:** Αποτελεί ακαδημαϊκό κωδικό του χρήστη, και αποτελεί πεδίο κυρίως για μελλοντικές επεκτάσεις.
- **status\_data:** Αποτελεί μεγάλη συμβολοσειρά μήκους 256 χαρακτήρων. Λαμβάνει κρυπτογραφημένο μήνυμα και χρησιμοποιείται στην διαδικασία αλλαγής κωδικού με σκοπό την πιστοποίηση.

### 3.2.2 Πίνακας «deparment»

Στον πίνακα 3 παρουσιάζεται η δομή του πίνακα «deparment» ο οποίος περιέχει τα βασικά στοιχεία του τμήματος. Ακολουθούν οι πίνακες του φοιτητή, καθηγητή και φορέα υποδοχής οι οποίοι είναι συσχετισμένοι με τον πρώτο. Στη συνέχεια περιγράφονται οι πίνακες αίτησης φοιτητή, θέσης πρακτικής άσκησης και ερωτηματολογίων.



Όνομα	Τύπος	Κενό	Προεπιλογή	Πρόσθετα
<b>id</b>	Int(11)	Όχι	Καμία	AUTO_INCREMENT
<b>name</b>	Varchar(100)	Όχι	Καμία	-
<b>type_admin</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>req_date_start</b>	Date	ναι	Καμία	-
<b>req_date_end</b>	Date	Ναι	Καμία	-
<b>period</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>re_courses1</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>re_courses2</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>re_courses3</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>re_courses4</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>re_courses5</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>re_courses6</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>re_courses7</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>re_courses8</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>re_courses9</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>re_courses10</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>el_courses1</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>el_courses2</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>el_courses3</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>el_courses4</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>el_courses5</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>el_courses6</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>el_courses7</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>el_courses8</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>el_courses9</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>el_courses10</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-

Πίνακας 3: Η δομή του πίνακα "department"

- **id:** Αποτελεί το αναγνωριστικό στοιχείο του τμήματος και συνάμα το πρωτεύον κλειδί του πίνακα.
- **name:** Είναι μεγάλη συμβολοσειρά και αποτελεί την ονομασία του τμήματος.
- **type\_admin:** Αποτελεί μία και μοναδική ακέραια τιμή. Αντιστοιχίζεται με το πεδίο type του πίνακα των χρηστών και αποτελεί τον τύπο χρήστη που είναι διαχειριστής για το συγκεκριμένο τμήμα.

- **req\_date\_start:** Είναι πεδίο ημερομηνίας. Σηματοδοτεί την έναρξη της χρονικής περιόδου αιτήσεων για τους φοιτητές του τμήματος.
- **req\_date\_end:** Είναι πεδίο ημερομηνίας. Σηματοδοτεί την λήξη της χρονικής περιόδου αιτήσεων για τους φοιτητές του τμήματος.
- **period:** Αποτελεί ακέραια τιμή. Πρόκειται για την χρονική διάρκεια σε μήνες της πρακτικής άσκησης για το συγκεκριμένο τμήμα.
- **re\_courses1 – re\_courses10:** Είναι πεδία ακέραιων τιμών. Το κάθε ένα σημαίνει τα υποχρεωτικά μαθήματα που αντιστοιχούν στο συγκεκριμένο εξάμηνο. Έτσι το re\_courses1 αντιστοιχεί με τα υποχρεωτικά μαθήματα του 1<sup>ου</sup> εξαμήνου του τμήματος. Τις τιμές αυτές τις χρησιμοποιούμε κατά την αξιολόγηση ενός φοιτητή προ της ανάθεσης μίας θέσης. Έτσι γνωρίζουμε πόσα μαθήματα αντιστοιχούν στο εξάμηνο φοίτησής του.
- **el\_courses1 – el\_courses10:** Ομοίως με παραπάνω, πρόκειται για τα μαθήματα επιλογής που αντιστοιχούν στο κάθε εξάμηνο.

### 3.2.3 Πίνακας «student»

Ο πίνακας 4 εμφανίζει τη δομή του πίνακα «student» ο οποίος περιέχει τις βασικές και πρόσθετες πληροφορίες ενός φοιτητή. Ακολουθούν οι πίνακες του καθηγητή και φορέα υποδοχής οι οποίοι εμφανίζουν παρόμοια συσχέτιση. Στη συνέχεια περιγράφονται οι πίνακες αίτησης φοιτητή, θέσης πρακτικής άσκησης και ερωτηματολογίων.

Όνομα	Τύπος	Κενό	Προεπιλογή	Πρόσθετα
<b>id</b>	Int(11)	Όχι	Καμία	AUTO_INCREMENT
<b>file_cv_name</b>	Varchar(25)	Ναι	Καμία	-
<b>file_grades_name</b>	Varchar(25)	Ναι	Καμία	-
<b>file_ika</b>	Varchar(25)	Ναι	Καμία	-
<b>user_id</b>	Int(11)	Όχι	Καμία	-
<b>department_id</b>	Int(11)	Όχι	Καμία	-
<b>father_name</b>	Varchar(45)	Όχι	Καμία	-
<b>mother_name</b>	Varchar(45)	Όχι	Καμία	-
<b>address</b>	Varchar(45)	Όχι	Καμία	-

<b>gender</b>	Varchar(6)	Όχι	Καμία	-
<b>identity_number</b>	Varchar(15)	Όχι	Καμία	-
<b>afm</b>	Varchar(15)	Όχι	Καμία	-
<b>doy</b>	Varchar(45)	Όχι	Καμία	-
<b>ama_ika</b>	Varchar(45)	Όχι	Καμία	-
<b>amka</b>	Varchar(45)	Όχι	Καμία	-
<b>year_in</b>	Int(11)	Όχι	Καμία	-
<b>birth_day</b>	Date	Όχι	Καμία	-
<b>IBAN</b>	Varchar(45)	Όχι	Καμία	-
<b>counter_requests</b>	Int(11)	όχι	0	-
<b>is_in</b>	Int(1)	Όχι	0	-
<b>gen_average</b>	Float	Ναι	Καμία	-
<b>passed_courses</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>win_el_average</b>	Float	Ναι	Καμία	-
<b>passed_win_el_courses</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>sum_el_average</b>	Float	Ναι	Καμία	-
<b>passed_sum_el_courses</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>submit_courses</b>	Int(1)	Όχι	1	-
<b>file_cv_original</b>	Varchar(45)	Ναι	Καμία	-
<b>file_grades_original</b>	Varchar(45)	Ναι	Καμία	-
<b>file_ika_original</b>	Varchar(45)	ναι	Καμία	-

Πίνακας 4: Η δομή του πίνακα "student"

- **id:** Αποτελεί το αναγνωριστικό στοιχείο του πίνακα και συνάμα το πρωτεύον κλειδί.
- **File\_cv\_name:** Συμβολοσειρά 25 χαρακτήρων. Πρόκειται για τυχαία συμβολοσειρά που διαμορφώνεται από κατάλληλο αλγόριθμο. Είναι τυχαία με σκοπό την αποφυγή ίδιων ονομάτων αρχείων από διάφορους φοιτητές. Πρόκειται για το όνομα του αρχείου του βιογραφικού του φοιτητή.
- **File\_grades\_name:** Ομοίως με παραπάνω, πρόκειται για το αρχείο του απογραφικού δελτίου εισόδου – εξόδου του φοιτητή.
- **File\_ika:** Ομοίως με παραπάνω, πρόκειται για το αρχείο της βεβαίωσης ΙΚΑ του φοιτητή.
- **User\_id:** Πρόκειται για το αναγνωριστικό στοιχείο του χρήστη που είναι φοιτητής. Αποτελεί ξένο κλειδί (foreign key) [35] του πίνακα για τον πίνακα «users» καθώς είναι συσχετισμένοι.

- 
- **Department\_id:** Πρόκειται για το αναγνωριστικό στοιχείου του τμήματος στο οποίο ανήκει ο φοιτητής. Αποτελεί ξένο κλειδί του πίνακα για τον πίνακα «department» καθώς κάθε φοιτητής ανήκει και σε κάποιο τμήμα.
  - **Father\_name:** Συμβολοσειρά 45 χαρακτήρων, αποτελεί το όνομα πατρός του φοιτητή.
  - **Mother\_name:** Όμοια με παραπάνω, αποτελεί το όνομα μητρός του φοιτητή.
  - **Address:** συμβολοσειρά 45 χαρακτήρων, αποτελεί τη διεύθυνση του φοιτητή.
  - **Gender:** Αποτελεί συμβολοσειρά 6 χαρακτήρων και αντιστοιχεί στο φύλο του φοιτητή.
  - **Identity\_number:** Συμβολοσειρά 15 χαρακτήρων, πρόκειται για τον αριθμό ταυτότητας του φοιτητή.
  - **Afm:** Συμβολοσειρά 15 χαρακτήρων επίσης, πρόκειται για τον αριθμό φορολογικού μητρώου του φοιτητή.
  - **Doj:** Μεγαλύτερη συμβολοσειρά μήκους 45 χαρακτήρων. Αποτελεί την δημόσια οικονομική υπηρεσία που ανήκει ο φοιτητής.
  - **Ama\_ika:** Ίδιου τύπου με παραπάνω, πρόκειται για τον αριθμό ΙΚΑ του φοιτητή.
  - **Amka:** Ίδιου τύπου με παραπάνω, πρόκειται για τον αριθμό μητρώου κοινωνικής ασφάλισης του φοιτητή.
  - **Year\_in:** Είναι ακέραια τιμή και αποτελεί το έτος εισαγωγής του φοιτητή στο πανεπιστήμιο. Χρησιμοποιείται με σκοπό να γνωρίζουμε κάθε στιγμή σε ποιο εξάμηνο βρίσκεται.
  - **IBAN:** Πρόκειται για τον σχετικό αριθμό λογαριασμού τραπεζής του φοιτητή. Λαμβάνει σύμβολα και απαιτείται από το σύστημα ώστε σε αυτό το λογαριασμό να του καταβληθούν τα χρήματα που έχει να λαμβάνει από την πρακτική άσκηση.
  - **Counter\_requests:** Λαμβάνει μία και μοναδική ακέραια τιμή. Με αυτό το πεδίο το σύστημα γνωρίζει πόσες αιτήσεις σε θέσεις πρακτικής άσκησης έχει πράξει ο φοιτητής. Δεδομένου πως δεν είναι λογικό να κάνει όσες επιθυμεί, έχουμε καθορίσει αυτόν τον αριθμό σε τρεις. Αν λοιπόν κάποιος φοιτητής περάσει τις τρεις αιτήσεις τότε δεν θα μπορεί να κάνει άλλη αίτηση. Αρχικά λαμβάνει την τιμή 0.
  - **Is\_in:** Λαμβάνει επίσης μία και μοναδική ακέραια τιμή. Αυτό το πεδίο υποδεικνύει αν στον φοιτητή έχει ανατεθεί θέση πρακτικής άσκησης. Βεβαίως αρχικά είναι 0.

- **Gen\_average:** Είναι δεκαδική τιμή. Πρόκειται για τον γενικό μέσο όρο του φοιτητή.
- **Passed\_courses:** Είναι ακέραια τιμή. Πρόκειται για τον συνολικό αριθμό περασμένων μαθημάτων του φοιτητή.
- **Win\_el\_average:** Λαμβάνει δεκαδική τιμή. Αποτελεί τον μέσο όρο μαθημάτων επιλογής χειμερινού εξαμήνου του φοιτητή.
- **Passed\_win\_el\_courses:** Είναι ακέραια τιμή. Υποδεικνύει τον συνολικό αριθμό περασμένων μαθημάτων επιλογής για τα χειμερινά εξάμηνα του φοιτητή.
- **Sum\_el\_average:** Λαμβάνει δεκαδική τιμή. Πρόκειται για τον μέσο όρο μαθημάτων επιλογής εαρινού εξαμήνου του φοιτητή.
- **Passed\_sum\_el\_courses:** Πρόκειται για τον συνολικό αριθμό περασμένων μαθημάτων επιλογής εαρινού εξαμήνου για τον φοιτητή.
- **Submit\_courses:** Λαμβάνει μοναδική ακέραια τιμή. Ουσιαστικά υποδεικνύει αν ο φοιτητής έχει συμπληρώσει τα έξι παραπάνω πεδία. Όλα τα παραπάνω πεδία έχουν σχέση με την αξιολόγηση του φοιτητή προ ανάθεσης μίας θέσης πρακτικής άσκησης.
- **File\_cv\_original:** Σε αντίθεση με το αντίστοιχο πεδίο αρκετά παραπάνω. Αυτό το πεδίο αποθηκεύει το πραγματικό όνομα του αρχείου του βιογραφικού του φοιτητή.
- **File\_grades\_original:** Ομοίως για το αρχείο απογραφικού εισόδου εξόδου του φοιτητή.
- **File\_ika\_original:** Ομοίως για το αρχείο βεβαίωσης ΙΚΑ του φοιτητή.

### 3.2.4 Ο πίνακας «professor»

Ο πίνακας 5 παρουσιάζει τη δομή του πίνακα «professor» ο οποίος περιέχει επιπρόσθετες πληροφορίες ενός καθηγητή. Στη συνέχεια ακολουθεί ο πίνακας του φορέα υποδοχής με ίδιες συσχετίσεις. Τέλος αναλύονται οι πίνακας της αίτησης φοιτητή, της θέσης πρακτικής άσκησης και των σχετικών ερωτηματολογίων.

Όνομα	Τύπος	Κενό	Προεπιλογή	Πρόσθετα
<b>id</b>	Int(11)	Όχι	Καμία	AUTO_INCREMENT
<i>user_id</i>	Int(11)	Όχι	Καμία	-
<i>department_id</i>	Int(11)	όχι	καμία	-

Πίνακας 5: Η δομή του πίνακα "professor"

- **id:** Αποτελεί το αναγνωριστικό πεδίο του καθηγητή και συνάμα πρωτεύον κλειδί του πίνακα.
- **user\_id:** Αποτελεί το αναγνωριστικό πεδίο του χρήστη που είναι καθηγητής. Αποτελεί ξένο κλειδί του πίνακα των χρηστών καθώς είναι συσχετισμένοι.
- **department\_id:** Αποτελεί το αναγνωριστικό πεδίο του τμήματος στο οποίο ανήκει ο καθηγητής. Αποτελεί ξένο κλειδί του πίνακα των τμημάτων καθώς κάθε καθηγητής ανήκει και σε κάποιο τμήμα.

### 3.2.5 Πίνακας «company»

Ο πίνακας 6 μας παρουσιάζει τη δομή του πίνακα «company» που εμπεριέχει βασικά και πρόσθετα δεδομένα για τους φορείς υποδοχής. Στη συνέχεια ακολουθεί ο πίνακας αίτησης φοιτητή ο οποίος είναι συσχετισμένος με τον πίνακα φοιτητή όπως και με τον πίνακα θέσης πρακτικής άσκησης που ακολουθεί. Τέλος περιγράφονται οι πίνακες των ερωτηματολογίων.

Όνομα	Τύπος	Κενό	Προεπιλογή	Πρόσθετα
<b>id</b>	Int(11)	Όχι	Καμία	AUTO_INCREMENT
<b>brand</b>	Varchar(45)	Όχι	Καμία	-
<b>description</b>	Text	Όχι	Καμία	-
<b>user_id</b>	Int(11)	Όχι	Καμία	-
<b>afm</b>	Varchar(15)	Όχι	Καμία	-
<b>tk</b>	Int(10)	Όχι	Καμία	-
<b>identity_number</b>	Varchar(15)	Όχι	Καμία	-
<b>doy</b>	Varchar(45)	Όχι	Καμία	-
<b>address</b>	Varchar(45)	Όχι	Καμία	-
<b>city</b>	Varchar(45)	Όχι	Καμία	-

Πίνακας 6: Η δομή του πίνακα "company"

- **id:** Αποτελεί το αναγνωριστικό πεδίο του φορέα υποδοχής και συνάμα και πρωτεύον κλειδί του πίνακα.
- **brand:** Αποτελεί μεγάλη συμβολοσειρά. Πρόκειται για την επωνυμία του φορέα υποδοχής.

- **description:** Αποτελεί κείμενο. Είναι η περιγραφή του φορέα υποδοχής, οι κύριες δραστηριότητές του.
- **user\_id:** Είναι ακέραια τιμή. Πρόκειται για το αναγνωριστικό του χρήστη που είναι ο φορέας υποδοχής. Αποτελεί ξένο κλειδί του πίνακα για τον πίνακα χρηστών αφού υπάρχει συσχέτιση.
- **afm:** αποτελεί μικρή συμβολοσειρά. Πρόκειται για τον αριθμό φορολογικού μητρώου του φορέα υποδοχής.
- **tk:** Επίσης μικρή συμβολοσειρά. Αποτελεί το ταχυδρομικό κώδικα της περιοχής στην οποία εδρεύει ο φορέας υποδοχής.
- **identity\_number:** Αποτελεί τον αριθμό ταυτότητας του υπεύθυνου στελέχους του φορέα υποδοχής για την πρακτική άσκηση.
- **doy:** Αποτελεί συμβολοσειρά. Πρόκειται για τη δημόσια οικονομική υπηρεσία στην οποία ανήκει ο φορέας υποδοχής.
- **address:** Αποτελεί μεγαλύτερη συμβολοσειρά. Είναι η διεύθυνση των γραφείων στα οποία εδρεύει ο φορέας υποδοχής.
- **city:** Αποτελεί την πόλη στην οποία εδρεύει ο φορέας υποδοχής.

### 3.2.6 Πίνακας «request\_internship»

Ο Πίνακας 7 μας παρουσιάζει τη δομή του πίνακα «request\_internship» ο οποίος περιέχει τα βασικά και πρόσθετα στοιχεία μιας αίτησης ενός φοιτητή για μία διαθέσιμη θέση πρακτικής άσκησης. Στη συνέχεια ακολουθεί ο πίνακας θέσης πρακτικής άσκησης ο οποίος είναι ο κομβικότερος όλων εμφανίζοντας 7 συσχετίσεις. Τέλος αναλύονται οι πίνακες των ερωτηματολογίων.

Όνομα	Τύπος	Κενό	Προεπιλογή	Πρόσθετα
<b>id</b>	Int(11)	Όχι	Καμία	AUTO_INCREMENT
<i>internship_position_id</i>	Int(11)	Όχι	Καμία	-
<i>student_id</i>	Int(11)	Όχι	Καμία	-
<b>date_request</b>	Datetime	Όχι	Καμία	-
<b>Status</b>	Int(11)	Όχι	0	-

<b>Title1</b>	Varchar(100)	Όχι	Καμία	-
<b>order</b>	Int(11)	Όχι	0	

Πίνακας 7: Η δομή του πίνακα "request\_internship"

- **id:** Είναι ακέραια τιμή. Αποτελεί το αναγνωριστικό μίας αίτησης και συνάμα το πρωτεύον κλειδί του πίνακα.
- **Internship\_position\_id:** Είναι επίσης ακέραια τιμή. Αποτελεί το αναγνωριστικό της θέσης πρακτικής άσκησης για την οποία δημιουργείται η παρούσα αίτηση. Ταυτόχρονα αποτελεί ξένο κλειδί του πίνακα για τον πίνακα των θέσεων πρακτικής άσκησης που θα δούμε παρακάτω, αφού κάθε αίτηση αναφέρεται σε μία θέση.
- **Student\_id:** Ομοίως με παραπάνω, αποτελεί ξένο κλειδί του πίνακα για τον πίνακα των φοιτητών και αποτελεί το αναγνωριστικό του φοιτητή που δημιουργεί την παρούσα αίτηση.
- **Date\_request:** Είναι τιμή η οποία λαμβάνει ημερομηνία και ώρα για την χρονική στιγμή που δημιουργείται μία αίτηση. Ο λόγος χρησιμότητάς της είναι πως κρίνει αρχικά την προτεραιότητα των αιτήσεων ενός φοιτητή. Η αίτηση η οποία υποβλήθηκε νωρίτερα έχει και την μεγαλύτερη προτεραιότητα για τον φοιτητή.
- **Status:** Είναι ακέραια τιμή. Μας δείχνει την κατάσταση στην οποία βρίσκεται μία αίτηση. Έτσι όταν η τιμή είναι 0 όπου είναι και η αρχική τιμή σημαίνει πως η αίτηση έχει υποβληθεί. Όταν λάβει την τιμή 1 σημαίνει πως η αίτηση αυτή ήταν επιτυχής, δηλαδή ανατέθηκε στον φοιτητή η θέση για την οποία έγινε η παρούσα αίτηση. Τέλος λαμβάνει την τιμή 2 όταν η αίτηση γίνει ανενεργή από τους διαχειριστές του συστήματος.
- **Title1:** Πρόκειται για τον τίτλο της θέσης πρακτικής άσκησης για την οποία έγινε η παρούσα αίτηση. Εμφανίζεται πολύ συχνά στο σύστημα και για αυτό το λόγο αποθηκεύεται σε ξεχωριστή τιμή, για την αποφυγή δηλαδή των πρόσθετων ερωτημάτων στη βάση.
- **Order:** Αποτελεί την προτεραιότητα της αίτησης. Αρχικά λαμβάνει τιμές ανάλογα με το πεδίο «date\_request». Στη συνέχεια όμως, παρέχεται η δυνατότητα αλλαγής της από τον φοιτητή.



### 3.2.7 Πίνακας «internship\_position»

Στον πίνακα 8 παρουσιάζεται ο πιο κομβικός πίνακας της βάσης δεδομένων, ο πίνακας «internship\_position» ο οποίος περιέχει όλα τα στοιχεία μίας θέσης πρακτικής άσκησης. Περιέχει τα πιο πολλά ξένα κλειδιά αφού είναι συσχετισμένος με επτά πίνακες. Στη συνέχεια ακολουθούν οι πίνακες των ερωτηματολογίου φοιτητή, καθηγητή και φορέα υποδοχής οι οποίοι είναι συσχετισμένοι με τον παρόντα πίνακα όπως φαίνεται παρακάτω.

Όνομα	Τύπος	Κενό	Προεπιλογή	Πρόσθετα
<u>id</u>	Int(11)	Όχι	Καμία	AUTO_INCREMENT
date_start	date	Ναι	Καμία	-
date_end	date	Ναι	Καμία	-
grade	float	Ναι	Καμία	-
department_id	int(11)	Όχι	Καμία	-
questionnaire_student_id	int(11)	Ναι	Καμία	-
questionnaire_professor_id	int(11)	Ναι	Καμία	-
questionnaire_company_id	int(11)	Ναι	Καμία	-
company_id	int(11)	Όχι	Καμία	-
professor_id	int(11)	Ναι	Καμία	-
student_id	int(11)	Ναι	Καμία	-
status_submit_student	int(11)	Ναι	Καμία	-
status_submit_professor	int(11)	Ναι	Καμία	-
status_submit_company	int(11)	Ναι	Καμία	-
status	int(11)	Όχι	0	-
title	varchar(100)	Όχι	Καμία	-
description	text	Όχι	Καμία	-
published	int(11)	Όχι	0	-
year	int(11)	Όχι	Καμία	-
st_absence1	int(11)	Ναι	Καμία	-
st_text1	text	Ναι	Καμία	-
st_notes1	text	Ναι	Καμία	-
st_absence2	int(11)	Ναι	Καμία	-
st_text2	text	Ναι	Καμία	-
st_notes2	text	Ναι	Καμία	-
st_absence3	int(11)	Ναι	Καμία	-
st_notes3	text	Ναι	Καμία	-

st_text3	text	Ναι	Καμία	
st_final_text	text	Ναι	Καμία	
st_final_notes	text	Ναι	Καμία	
co_absence1	int(11)	Ναι	Καμία	-
co_text1	text	Ναι	Καμία	-
co_notes1	text	Ναι	Καμία	-
co_absence2	int(11)	Ναι	Καμία	-
co_text2	text	Ναι	Καμία	-
co_notes2	text	Ναι	Καμία	-
co_absence3	int(11)	Ναι	Καμία	-
co_notes3	text	Ναι	Καμία	-
co_text3	text	Ναι	Καμία	-
co_final_text	text	Ναι	Καμία	-
co_final_notes	text	Ναι	Καμία	-
prof_final_text	text	Ναι	Καμία	-
created	datetime	Όχι	Καμία	-
repeated	int(11)	Όχι	0	-
r_date_end	date	Ναι	Καμία	-
status_sent	int(11)	Όχι	null	-
atlas	int(11)	Ναι	null	-
deadline	date	Ναι	Καμία	-

Πίνακας 8: Η δομή του πίνακα "internship\_position"

- **id:** Αποτελεί το αναγνωριστικό της θέσης πρακτικής άσκησης και συνάμα το πρωτεύον κλειδί του πίνακα.
- **date\_start:** Πρόκειται για την ημερομηνία έναρξης της θέσης πρακτικής άσκησης κατά την εξέλιξή της.
- **date\_end:** Ομοίως πρόκειται για την ημερομηνία λήξη της θέσης πρακτικής άσκησης.
- **grade:** Λαμβάνει δεκαδικές τιμές. Είναι ο βαθμός της θέσης πρακτικής άσκησης τον οποίο θα υποβάλλει ο καθηγητής μετά το πέρας αυτής.
- **department\_id:** Λαμβάνει ακέραια τιμή. Πρόκειται για το αναγνωριστικό του τμήματος στο οποίο θα αναρτηθεί η θέση πρακτικής άσκησης εντός του συστήματος. Αποτελεί ξένο κλειδί του πίνακα για τον πίνακα των τμημάτων.
- **questionnaire\_student\_id:** Ομοίως λαμβάνει ακέραιες τιμές. Πρόκειται για το αναγνωριστικό του ερωτηματολογίου το οποίο θα κληθεί να συμπληρώσει ο φοιτητής

---

μετά το πέρας της θέσης πρακτικής άσκησης. Αποτελεί ξένο κλειδί για τον πίνακα των ερωτηματολογίων φοιτητών τον οποίο θα δούμε παρακάτω.

- **questionnaire\_professor\_id:** Ομοίως με παραπάνω. Πρόκειται για το αντίστοιχο ξένο κλειδί του πίνακα ερωτηματολογίων καθηγητών.
- **questionnaire\_company\_id:** Ομοίως με τα δύο παραπάνω. Είναι το αντίστοιχο ξένο κλειδί του πίνακα ερωτηματολογίων φορέων υποδοχής.
- **company\_id:** Λαμβάνει ασφαλώς ακέραια τιμή. Αντιστοιχεί στο αναγνωριστικό του φορέα υποδοχής από τον οποίο αναρτήθηκε η παρούσα θέση πρακτικής άσκησης. Αποτελεί ξένο κλειδί του πίνακα για τον πίνακα των φορέων υποδοχής.
- **professor\_id:** Όπως ακριβώς και παραπάνω, το πεδίο αυτό αντιστοιχεί στο αναγνωριστικό του καθηγητή ο οποίος έχει οριστεί ως επιβλέπων από τους διαχειριστές του συστήματος. Αποτελεί ξένο κλειδί του πίνακα για τον πίνακα των καθηγητών.
- **student\_id:** Ομοίως αποτελεί ξένο κλειδί και αντιστοιχεί στον φοιτητή στον οποίο έχει ανατεθεί η παρούσα θέση πρακτικής άσκησης.
- **status\_submit\_student:** Λαμβάνει ακέραιες τιμές, συνήθως 0 και 1. Πρόκειται για το πεδίο το οποίο υποδεικνύει αν ο φοιτητής ολοκλήρωσε την υποβολή στοιχείων για την συγκεκριμένη θέση πρακτικής άσκησης. Αποτελεί πεδίο μελλοντικής επέκτασης του συστήματος. Προς το παρόν το πέρας της περιόδου τελικής υποβολής στοιχείων των εμπλεκόμενων οντοτήτων του συστήματος, καθορίζει το πεδίο deadline το οποίο θα αναφέρουμε παρακάτω.
- **status\_submit\_professor, status\_submit\_company:** Όπως ακριβώς παραπάνω είναι τα αντίστοιχα πεδία για τον καθηγητή και τον φορέα υποδοχής.
- **status:** Λαμβάνει ακέραιες συγκεκριμένες τιμές. Υποδεικνύει την κατάσταση στην οποία βρίσκεται τη δεδομένη χρονική στιγμή η θέση πρακτικής άσκησης. Έτσι, λαμβάνει την τιμή 0 όταν έχει αναρτηθεί αλλά δεν έχουν υπάρξει αιτήσεις για αυτή, την τιμή 3 όταν έχουν υπάρξει αιτήσεις από φοιτητές για αυτή, την τιμή 1 όταν έχει ανατεθεί σε φοιτητή και επομένως βρίσκεται σε εξέλιξη και τέλος την τιμή 2 όταν έχει ολοκληρωθεί και καταχωρείται στο ιστορικό. Αρχικά περιέχει την τιμή 0.
- **title:** Συμβολοσειρά μεγάλου μήκους. Πρόκειται για τον τίτλο που φέρει η παρούσα θέση πρακτικής άσκησης.

- 
- **description:** Αποτελεί κείμενο. Είναι η περιγραφή της δεδομένης θέσης πρακτικής άσκησης.
  - **published:** Λαμβάνει καθορισμένη ακέραια τιμή. Υποδεικνύει την κατάσταση στην οποία βρίσκεται η θέση πρακτικής άσκησης όσο αφορά στη δημοσίευσή της. Όταν ένας φορέας υποδοχείς αναρτά μία νέα θέση, οι διαχειριστές του συστήματος κρίνουν αν αυτή πρέπει να δημοσιευθεί. Έτσι λαμβάνει την τιμή 0 όταν δεν είναι δημοσιευμένη και την τιμή 1 όταν είναι δημοσιευμένη. Αρχικά λαμβάνει την τιμή 0 έως ότου δημοσιευτεί, τιμή που επανακτάει όταν ολοκληρώνεται.
  - **year:** Λαμβάνει ακέραια τιμή. Πρόκειται για το έτος στο οποίο βρίσκεται σε εξέλιξη.
  - **st\_absence1, st\_absence2, st\_absence3:** Λαμβάνουν ακέραιες τιμές και αντιστοιχούν στις απουσίες του φοιτητή από τον φορέα υποδοχής κατά την διάρκεια της θέσης πρακτικής άσκησης και συμπληρώνονται από τον ίδιο.
  - **st\_text1, st\_text2, st\_text3:** Περιέχουν κείμενο. Ουσιαστικά πρόκειται για τις σημειώσεις που γράφει ο φοιτητής έπειτα από κάθε μήνα κατά την εξέλιξη της θέσης. Αποτελούν την πρόοδό και τις δραστηριότητες του στη θέση.
  - **st\_notes1, st\_note2, st\_notes3:** Περιέχουν επίσης κείμενο. Πρόκειται για σχόλια τα οποία υποβάλλει ο φοιτητής για τον κάθε μήνα της θέσης πρακτικής άσκησης. αποτελούν σχόλια για τις σημειώσεις που καταθέτει.
  - **st\_final\_text, st\_final\_notes:** Αυτά τα πεδία περιέχουν κείμενο. Πρόκειται για την τελική έκθεση του φοιτητή και τα τελικά σχόλια για την θέση πρακτικής άσκησης. Αυτά τα πεδία συμπληρώνονται από τον φοιτητή μετά το πέρας της θέσης και μαζί με τα παραπάνω αποτελούν τα βασικά συστατικά του «βιβλίου φοιτητή».
  - **co\_absence1, co\_absence2, co\_absence3:** Πρόκειται για ακέραιες τιμές οι οποίες συμπληρώνονται από τον φορέα υποδοχής και υποδηλώνουν τις απουσίες που πραγματοποίησε ο φοιτητής για κάθε μήνα κατά την εξέλιξη της θέσης πρακτικής άσκησης. Για έναν ειλικρινή φοιτητή αυτά τα πεδία θα πρέπει να αντιστοιχούν ακριβώς στα πεδία απουσιών που συμπληρώνει ο φοιτητής και έχουν παρουσιαστεί παραπάνω.
  - **co\_text1, co\_text2, co\_text3, co\_notes1, co\_notes2, co\_notes3:** Αποτελούν τα αντίστοιχα με παραπάνω πεδία που συμπληρώνει ο φορέας υποδοχής και περιγράφουν την πρόοδο και τις δραστηριότητες που επιτέλεσε ο φοιτητής για κάθε μήνα κατά την

---

εξέλιξη της θέσης πρακτικής άσκησης. Αντιστοιχούν στις εκθέσεις και στα σχόλια του φορέα.

- **co\_final\_text, co\_final\_notes:** Πρόκειται για την τελική έκθεση και τελικά σχόλια του φορέα υποδοχής για τη θέση πρακτικής άσκησης. Μαζί με τα παραπάνω αποτελούν τα βασικά συστατικά του «βιβλίου φορέα υποδοχής».
- **prof\_final\_text:** Είναι η τελική έκθεση του καθηγητή για τη θέση πρακτικής άσκησης. Η έκθεση αυτή απορρέει από τις τελικές εκθέσεις των άλλων δύο θεσμικών οντοτήτων και μαζί με τον βαθμό αποτελούν τα βασικά συστατικά του «βιβλίου καθηγητή».
- **created:** Πρόκειται για πεδίο ημερομηνίας και ώρας το οποίο σηματοδοτεί την στιγμή που δημιουργήθηκε μία θέση από τον φορέα υποδοχής.
- **repeated:** Λαμβάνει ακέραια συγκεκριμένη τιμή. Υποδηλώνει την επαναληπτικότητα μίας θέσης. Αρχικά λαμβάνει την τιμή 0 γεγονός το οποίο σημαίνει πως η θέση πρακτικής άσκησης δεν είναι επαναλαμβανόμενη. Αν ο φορέας υποδοχής κατά την διαδικασία δημιουργίας μίας θέσης επιλέξει πως είναι επαναλαμβανόμενη λαμβάνει την τιμή 1, το οποίο συνεπάγεται πως η θέση θα επαναδημιουργηθεί μετά το πέρας της αν εκείνη η δεδομένη χρονική στιγμή είναι μικρότερη της «r\_date\_end» που αναφέρεται παρακάτω.
- **r\_date\_end:** Λαμβάνει ημερομηνία και αποτελεί το σημείο σύγκρισης με την δεδομένη χρονική στιγμή όπως περιγράφηκε προηγουμένως.
- **status\_sent:** Πρόκειται για ακέραια τιμή η οποία υποδεικνύει την κατάσταση αποστολής ειδοποιήσεων στις εμπλεκόμενες οντότητες για κάθε μήνα. Στο πέρας κάθε μήνα κατά την εξέλιξη μίας θέσης πρακτικής άσκησης, το σύστημα αποστέλλει ειδοποιήσεις με την μορφή ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (email) και μηνυμάτων γραπτού κειμένου (SMS) στις θεσμικές οντότητες προς πληροφόρησή υποβολής των αντίστοιχων στοιχείων. Έτσι όταν αποστέλλονται επιτυχώς αυτές οι ειδοποιήσεις τότε το πεδίο λαμβάνει την τιμή του αντίστοιχου μήνα. Αν είναι ο πρώτος 1, αν είναι ο δεύτερος 2 κ.ο.κ.
- **atlas:** Πρόκειται για ακέραια τιμή η οποία λαμβάνει τον κωδικό του πληροφοριακού συστήματος ΑΤΛΑΣ για την συγκεκριμένη θέση πρακτικής άσκησης εφόσον αυτή ανήκει και στο συγγενές αυτό σύστημα.

- **deadline:** Περιέχει ημερομηνία και σηματοδοτεί την καταληκτική ημερομηνία υποβολής των απαραίτητων στοιχείων από όλες τις εμπλεκόμενες οντότητες για τη θέση πρακτικής άσκησης. Μόλις η δεδομένη χρονικά ημερομηνία προηγηθεί της ημερομηνίας του πεδίου τότε η θέση θεωρείται ολοκληρωμένη και οι οντότητες αδυνατούν πλέον να υποβάλλουν στοιχεία. Αν όμως υπάρξει οποιοδήποτε πρόβλημα, οι διαχειριστές διατηρούν το δικαίωμα να αλλάξουν το πεδίο.

### 3.2.8 Πίνακας «questionnaire\_student»

Στον πίνακα 9 παρουσιάζεται η δομή του πίνακα «questionnaire\_student» ο οποίος περιλαμβάνει τις απαντήσεις των φοιτητών στο σχετικό ερωτηματολόγιο της θέσης πρακτικής άσκησης. Οι φοιτητές απαντούν στις ερωτήσεις μετά το πέρας της πρακτικής άσκησης και πριν από την καταληκτική ημερομηνία υποβολής στοιχείων. Ακολουθούν οι πίνακες ερωτηματολογίου καθηγητή και φορέα υποδοχής, οι οποίοι είναι παρόμοιοι με τον παρόντα πίνακα.

Όνομα	Τύπος	Κενό	Προεπιλογή	Πρόσθετα
<b>id</b>	Int(11)	Όχι	Καμία	AUTO_INCREMENT
<b>in1</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>in2</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>in3</b>	Int(11)	ναι	Καμία	-
<b>in4</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>in5</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>in6</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>in7</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>in8</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>in9</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>in10</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>in11</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>in12</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>in13</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>in14</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>in15</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>in16</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>in17</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-

<b>in18</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>in19</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>in20</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>in21</b>	Text	Ναι	Καμία	-
<b>in22</b>	Text	Ναι	Καμία	-
<b>in23</b>	Text	Ναι	Καμία	-
<b>comments</b>	Text	Ναι	Καμία	-

Πίνακας 9: Η δομή του πίνακα "questionnaire\_student"

- **id:** Αποτελεί το αναγνωριστικό του ερωτηματολογίου και συνάμα αποτελεί πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Είναι το ξένο κλειδί «questionnaire\_student\_id» το οποίο βρίσκεται σε κάθε θέση πρακτικής άσκησης.
- **in1 – in20:** Αποτελούν όλα πεδία απαντήσεων και λαμβάνουν ακέραιες τιμές ανάλογα με την κάθε απάντηση. Σε γραφικό περιβάλλον οι απαντήσεις δίνονται με «radio buttons» και το κάθε κουμπί λαμβάνει μία και μοναδική ακέραια τιμή στον πίνακα. Έτσι για παράδειγμα στην ερώτηση «Το αντικείμενο της Πρακτικής Άσκησης ήταν ανάλογο των σπουδών σας;» η οποία αποτελεί την ετικέτα για το πεδίο «in1» ο φοιτητής δύναται να πατήσει ως απάντηση σε ένα εκ των κουμπιών «πάρα πολύ» , «πολύ», «αρκετά», «λίγο» και «καθόλου». Έτσι μέσω κατάλληλου κώδικα το σύστημα θα αναθέσει στο πεδίο in1 την τιμή 1,2,3,4 και 5 ανάλογα της απάντησης.
- **in21 – in23:** Αποτελούν πάλι απαντήσεις αλλά σε μορφή κειμένου. Έτσι για παράδειγμα το πεδίο «in21» φέρει την ετικέτα «Ποια ήταν τα κύρια οφέλη που αποκομίσατε μετά το πέρας της πρακτικής σας άσκησης;» και ο φοιτητής απαντάει σε κειμενογράφο.
- **comments:** Αποτελεί κείμενο και αφορά στα σχόλια τα οποία καλείται να γράψει σε κειμενογράφο ο φοιτητής αν έχει κάτι να προσθέσει πέρα των απαντήσεών του στα προηγούμενα πεδία.

Σημαντικό στοιχείο αποτελεί το γεγονός πως οι ετικέτες για το κάθε πεδίο οι οποίες αντιστοιχούν με τις ερωτήσεις όπως έχει γίνει κατανοητό βρίσκονται συγκεντρωμένες στο μοντέλο «QuestionnaireStudent» αντιστοιχισμένες με το κάθε πεδίο που θα λάβει απάντηση. Ως ακόλουθο τούτου, η Δ.Ε. είναι επεκτάσιμη σε επίπεδο αλλαγών στις ερωτήσεις. Τα ίδια χαρακτηριστικά

φέρουν και οι δύο επόμενοι και τελευταίοι πίνακες οι οποίοι αφορούν το ερωτηματολόγιο καθηγητή και φορέα υποδοχής και παρουσιάζονται ευθύς αμέσως.

### 3.2.9 Πίνακας «questionnaire\_professor»

Στον πίνακα 10 παρουσιάζεται η δομή του πίνακα «questionnaire\_professor» ο οποίος περιέχει με την σειρά του όλες τις απαντήσεις που δίνει ο καθηγητής στο σχετικό ερωτηματολόγιο μετά το πέρας της πρακτικής άσκησης. Ακολουθεί ο τελευταίος πίνακας της βάσης δεδομένων, ο πίνακας ερωτηματολογίου του φορέα υποδοχής.

Όνομα	Τύπος	Κενό	Προεπιλογή	Πρόσθετα
<b>id</b>	Int(11)	Όχι	Καμία	AUTO_INCREMENT
<b>in1</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>in2</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>in3</b>	Int(11)	ναι	Καμία	-
<b>in4</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>in5</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>in6</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>in7</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>in8</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>in9</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>in10</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>in11</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>in12</b>	Text	Ναι	Καμία	-
<b>in13</b>	Text	Ναι	Καμία	-
<b>in14</b>	Text	Ναι	Καμία	-
<b>in15</b>	Text	Ναι	Καμία	-
<b>in16</b>	Text	Ναι	Καμία	-
<b>in17</b>	Text	Ναι	Καμία	-
<b>st1</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>st2</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>st3</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>st4</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>st5</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>st6</b>	Text	Ναι	Καμία	-



<b>st7</b>	Text			
<b>comments</b>	Text	Ναι	Καμία	-

Πίνακας 10: Η δομή του πίνακα "questionnaire\_professor"

- **id:** Αποτελεί το αναγνωριστικό του ερωτηματολογίου καθηγητή και ταυτόχρονα αποτελεί το πρωτεύον κλειδί του πίνακα. Αποτελεί επίσης το ξένο κλειδί «questionnaire\_professor\_id» του πίνακα της θέσης πρακτικής άσκησης.
- **in1 – in11:** Όπως στον προηγούμενο πίνακα έτσι και εδώ οι μεταβλητές αυτές λαμβάνουν ακέραιες τιμές και αποτελούν τις απαντήσεις του καθηγητή στις αντίστοιχες ερωτήσεις οι οποίες αφορούν τον θεσμό της πρακτικής άσκησης. Οι αντίστοιχες ερωτήσεις όπως έχει γίνει σαφές βρίσκονται αποθηκευμένες ως ετικέτες των πεδίων στο αντίστοιχο μοντέλο.
- **in12 – in17:** Αποτελούν απαντήσεις σε μορφή κειμένου αυτή την φορά. Έτσι για την ερώτηση «Παρακαλούμε διατυπώστε σχόλια - παρατηρήσεις και προτάσεις για το Γραφείο Πρακτικής Άσκησης του Ιδρύματος.» , ο καθηγητής απαντάει σε κειμενογράφο όπως θα δούμε και στην διαπεφή στο επόμενο κεφάλαιο.
- **st1 – st7:** Ομοίως με τα προηγούμενα πεδία, τα πεδία αυτά περιέχουν τις απαντήσεις του καθηγητή που αφορούν στη δραστηριότητα του φοιτητή για τη θέση πρακτικής άσκησης και αποθηκεύονται σε ακέραιες τιμές ή κείμενο. Έτσι για την ερώτηση «Ο φοιτητής/τρια ανταποκρίθηκε στις υποχρεώσεις που πηγάζουν από τη συμμετοχή του στο πρόγραμμα της Πρακτικής Άσκησης;» η οποία αποτελεί την ετικέτα του πεδίου «st1», ο καθηγητής δύναται να απαντήσει με «πάρα πολύ» , «πολύ», «αρκετά», «λίγο» και «καθόλου». Έτσι μέσω κατάλληλου κώδικα το σύστημα θα αναθέσει στο πεδίο «st1» την τιμή 1,2,3,4 και 5 ανάλογα της απάντησης.
- **comments:** Αποτελεί κείμενο και αφορά στα όποια σχόλια έχει να προσθέσει ο καθηγητής αν θεωρεί πως έχει κάτι να προσθέσει πέρα των απαντήσεών του στα προηγούμενα πεδία.

### 3.2.10 Πίνακας «questionnaire\_company»

Στον πίνακα 11 παρουσιάζεται η δομή του πίνακα «questionnaire\_company» ο οποίος αφορά στο ερωτηματολόγιο το οποίο συμπληρώνει ο φορέας υποδοχής μετά το πέρας της θέσης πρακτικής άσκησης και πριν την καταληκτική ημερομηνία. Είναι όμοιος με τους δύο προηγούμενους και αποτελεί τον τελευταίο πίνακα της Δ.Ε.

Όνομα	Τύπος	Κενό	Προεπιλογή	Πρόσθετα
<b>id</b>	Int(11)	Όχι	Καμία	AUTO_INCREMENT
<b>in1</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>in2</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>in3</b>	Int(11)	ναι	Καμία	-
<b>in4</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>in5</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>in6</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>in7</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>in8</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>st1</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>st2</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>st3</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>st4</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>st5</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>st6</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>st7</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>st10</b>	Int(11)	Ναι	Καμία	-
<b>comments</b>	Text	Ναι	Καμία	-

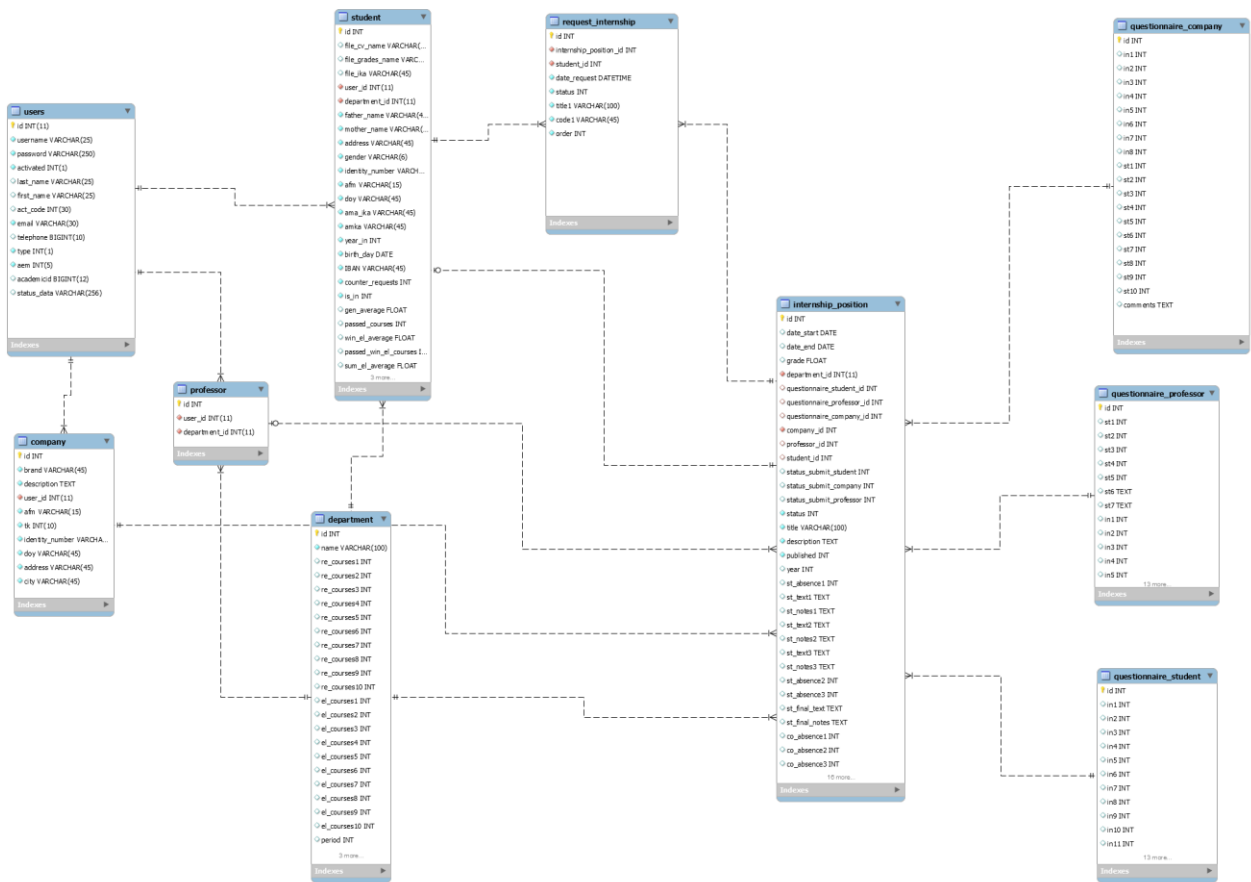
Πίνακας 11: Η δομή του πίνακα "questionnaire\_company"

- **in1 – in8:** Όπως στους δύο προηγούμενους πίνακες της βάσης δεδομένων, έτσι και εδώ τα πεδία αυτά λαμβάνουν ακέραιες τιμές και αφορούν στις απαντήσεις που καλείται να δώσει ο φορέας υποδοχής μετά το πέρας μίας θέσης πρακτικής άσκησης για το θεσμό. Όπως προηγουμένως, οι ετικέτες των πεδίων που αντιστοιχούν στις ερωτήσεις βρίσκονται συνολικά στο αντίστοιχο μοντέλο.

- **st1 – st10:** Ομοίως τα πεδία «st1» έως «st10» λαμβάνουν τις απαντήσεις σε ακέραιες τιμές που δίνει ο φορέας υποδοχής για τη δραστηριότητα του φοιτητή που μετείχε στη θέση πρακτικής άσκησης την οποία ανάρτησε.
- **comments:** Αποτελεί κείμενο και αφορά σε σχόλια του φορέα υποδοχής.

### 3.3 Σχεδιάγραμμα οντοτήτων – συσχετίσεων

Στην εικόνα 19 παρουσιάζεται το σχεδιάγραμμα οντοτήτων – συσχετίσεων της βάσης δεδομένων. Πρόκειται για την αρχιτεκτονική της βάσης δεδομένων στην οποία είναι βασισμένη η λειτουργικότητα της Δ.Ε. Αν θυμηθούμε τα ξένα κλειδιά για τον κάθε πίνακα τα οποία έχουμε περιγράψει παραπάνω θα αντιληφθούμε πλήρως το πλαίσιο κάτω από το οποίο λειτουργεί η βάση δεδομένων και κατά επέκταση το σύστημά μας.



Εικόνα 19: Σχεδιάγραμμα οντοτήτων - συσχετίσεων της βάσης δεδομένων

---

Είμαστε σε θέση να παρατηρήσουμε πλέον τις εξαρτήσεις και τις σχέσεις μεταξύ των πινάκων οπτικά. Συνεπώς μπορούμε να αντιληφθούμε πως ο φοιτητής, ο καθηγητής και ο φορέας υποδοχής είναι επί της αρχής χρήστες του συστήματος και οι πίνακες τους λειτουργούν συμπληρωματικά με τον πίνακα των χρηστών. Ταυτόχρονα ανήκουν και σε κάποιο τμήμα του πανεπιστημίου. Ο φοιτητής επίσης είναι σε θέση να δημιουργήσει μία αίτηση για κάποια θέση πρακτικής άσκησης. Όλες οι θεσμικές οντότητες συμμετέχουν σε μία θέση κατά την εξέλιξή της ενώ σε αυτή τη θέση πρακτικής άσκησης ανήκουν και τα τρία ερωτηματολόγια, ένα για κάθε θεσμική οντότητα.

### 3.4 Κατανομή αρχείων πηγαίου κώδικα ανά κατηγορία χρηστών

Τα αρχεία πηγαίου κώδικα κατανέμονται ανά κατηγορία χρηστών. Η κάθε εμπλεκόμενη κατηγορία ονομάζεται «module» και αποτελεί έναν ξεχωριστό φάκελο στο σύστημα αρχείων της Δ.Ε. Πρέπει να γίνει σαφές πως το module είναι διαφορετικό από το μοντέλο και δεν συσχετίζεται απαραίτητα με κάποιο πίνακα στη βάση δεδομένων. Μέσα σε κάθε φάκελο υπάρχουν οι ελεγκτές, και οι εμφανίσεις. Μέσα σε αυτά υπάρχουν τα αντίστοιχα αρχεία. Τα μοντέλα είναι κοινά για όλες τις κατηγορίες χρηστών και δεν μεταβάλλονται ανά κατηγορία χρηστών, ταυτόχρονα αποτελούν τον δίαυλο επικοινωνίας μεταξύ των κατηγοριών χρηστών. Πολλές φορές παρατηρούνται ίδια ονόματα αρχείων και σημαντική επαναχρησιμοποίηση κώδικα μεταξύ των modules. Πρόκειται για κάτι φυσιολογικό στα πλαίσια της MVC αρχιτεκτονικής. Αναλυτικά οι κατηγορίες χρηστών είναι οι κάτωθι:

- **Admin:** Αναφέρεται στους διαχειριστές του συστήματος.
- **StudentAdmin:** Αναφέρεται στους φοιτητές του συστήματος.
- **ProfessorAdmin:** Αναφέρεται στους καθηγητές του συστήματος.
- **CompanyAdmin:** Αναφέρεται στους φορείς υποδοχής του συστήματος.

Η κάθε κατηγορία χρηστών αντικρύζει διαφορετική διάταξη (layout) [36] στο σύστημα καθώς επιτελεί διαφορετικές λειτουργίες. Έτσι οι διαχειριστές έχουν την δυνατότητα να εμφανίσουν όλες τις οντότητες και όλες τις λειτουργίες ανά οντότητα. Αντιθέτως, οι φοιτητές μπορούν να δουν διαθέσιμες θέσεις πρακτικής άσκησης και βεβαίως τη θέση που τους έχει

---

ανατεθεί και οι καθηγητές έχουν την δυνατότητα να δουν τις θέσεις στις οποίες έχουν οριστεί ως επιβλέποντες και να ανατρέξουν στο ιστορικό τους. Τέλος οι φορείς υποδοχής βλέπουν τις θέσεις τις οποίες έχουν δημιουργήσει και έχουν πρόσβαση σε ιστορικό. Σαφώς σε όλα τα παραπάνω συμπεριλαμβάνονται και οι αντίστοιχες λειτουργίες όπως υποβολή στοιχείων, επεξεργασία, δημιουργία κ.α.

Για την καλύτερη δυνατή αντίληψη των παραπάνω μπορούμε να παραθέσουμε συνοπτικά τους ελεγκτές για την κατηγορία χρηστών του φοιτητή. Οι ελεγκτές λοιπόν του φοιτητή είναι οι κάτωθι:

- **companyController.php:** Πρόκειται για ελεγκτή ο οποίος έχει περιορισμένη πρόσβαση στο μοντέλο των εταιρειών. Υπάρχει στην κατηγορία χρηστών του φοιτητή κυρίως για τη δυνατότητα εμφάνισης κάποιου φορέα υποδοχής.
- **StudentController.php:** Οι φοιτητές προφανώς και έχουν πρόσβαση στο μοντέλο τους μέσω αυτού του ελεγκτή. Έτσι, είναι σε θέση να συμπληρώνουν, να βλέπουν και να επεξεργάζονται τα δεδομένα τους.
- **RequestInternshipController.php:** Μέσου αυτού του ελεγκτή, οι φοιτητές πραγματοποιούν και επεξεργάζονται τις αιτήσεις τους για θέσεις πρακτικής άσκησης.
- **InternshipPositionController.php:** Αποτελεί τον σημαντικότερο ελεγκτή αυτής της κατηγορίας. Μέσω αυτού οι φοιτητές μπορούν να βλέπουν τις διαθέσιμες θέσεις πρακτικής άσκησης και έπειτα της ανάθεσης να συμπληρώνουν και να υποβάλλουν της εκθέσεις τους και τα αντίστοιχα στοιχεία για την θέση τους.
- **QuestionnaireStudentController.php:** Τέλος με αυτόν τον ελεγκτή οι φοιτητές συμπληρώνουν και υποβάλλουν το ερωτηματολόγιό τους μετά το πέρας της πρακτικής άσκησης και πριν την καταληκτική ημερομηνία αυτής.

Αν θυμηθούμε την ανάλυση της MVC αρχιτεκτονικής στο 2<sup>ο</sup> κεφάλαιο, η κάθε συνάρτηση των παραπάνω ελεγκτών καλεί και μία εμφάνιση οι οποίες βρίσκονται σε ξεχωριστό φάκελο εντός του module. Επίσης σε κάθε ελεγκτή ορίζονται τα δικαιώματα χρήσης της συγκεκριμένης κατηγορίας και θα τα δούμε αναλυτικά στην επόμενη ενότητα αυτού του κεφαλαίου.

---

## 3.5 Η ασφάλεια του συστήματος

Η ασφάλεια σε μία εφαρμογή η οποία βρίσκεται συνεχώς online αποτελεί έναν εξαιρετικά σημαντικό παράγοντα που πρέπει να ληφθεί υπόψη τόσο στο σχεδιασμό της όσο και στην κατασκευή της. Στην ενότητα αυτή αναλύονται τα θέματα ασφαλείας, τόσο όσο αφορά στην διαδικασία σύνδεσης και εγγραφής των χρηστών και στην ασφάλεια ακεραιότητας δεδομένων από εξωγενείς παράγοντες, όσο και στην ασφάλεια μεταξύ των ίδιων των χρηστών μέσω των δικαιωμάτων χρήσης.

### 3.5.1 Εξωγενής Ασφάλεια

Η εφαρμογή μας βρίσκεται εκτεθειμένη στο διαδίκτυο γεγονός που φέρει σε περίοπτη θέση την ανάγκη ύπαρξης κανόνων ασφαλείας με σκοπό την ακεραιότητα δεδομένων των χρηστών από εξωγενείς κακόβουλους παράγοντες. Όταν μάλιστα πρόκειται για ένα σύστημα το οποίο προορίζεται για χρήση από δημόσιο φορέα όπως το Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας η ανάγκη μετατρέπεται σε επιτακτική. Σε αυτή την υποενότητα αναφέρονται και αναλύονται τα μέτρα ασφαλείας του ιστοχώρου από κακόβουλους παράγοντες.

- **Η πρόσβαση στην εφαρμογή πραγματοποιείται μόνο κατόπιν εγγραφής:** Έτσι, οι φοιτητές, καθηγητές και οι φορείς υποδοχής πιστοποιούνται και εγγράφονται με μοναδικό όνομα χρήστη και κωδικό που πρέπει να υπερβαίνει τους τέσσερις χαρακτήρες. Σε δεύτερο επίπεδο, επέρχεται η έγκριση των χρηστών από τους διαχειριστές. Αυτό το μέτρο αφορά τους φορείς υποδοχής οι οποίοι για να αποκτήσουν το δικαίωμα πρόσβασης στην πλατφόρμα μετά την εγγραφή τους πρέπει πρώτα να εγκριθούν από τους διαχειριστές του συστήματος. Αυτό δεν συμβαίνει με τους φοιτητές και καθηγητές οι οποίοι συνδέονται μέσω SSO από την βάση δεδομένων του πανεπιστημίου και επομένως τα στοιχεία τους θεωρούνται εκ των προτέρων πιστοποιημένα.
- **Τα ερωτήματα από php αρχεία στη βάση δεδομένων πραγματοποιούνται μέσω PDO εκφράσεων:** η PDO αποτελεί κλάση της γλώσσας προγραμματισμού php και θωρακίζει τα ερωτήματα στη Mysql βάση δεδομένων. Στην περίπτωση της Δ.Ε. οι εκφράσεις PDO πραγματοποιούνται αυτόματα από τον κώδικα πυρήνα τους Yii πλαισίου λογισμικού.

- 
- **Η σύνδεση πραγματοποιείται με ασφάλεια HTTPS χρησιμοποιώντας τη στοίβα πρωτοκόλλων SSL [37] :** Πρόκειται για μία πλήρη κρυπτογράφηση των δεδομένων της επικοινωνίας απαγορεύοντας έτσι σε κακόβουλα λογισμικά την υποκλοπή κωδικών και άλλων σημαντικών στοιχείων.
  - **Ανάγκη σύνδεσης για χρησιμοποίηση οποιασδήποτε ενέργειας κάθε ελεγκτή:** Οι ενέργειες των ελεγκτών όπως έχει προαναφερθεί στο 2<sup>ο</sup> κεφάλαιο είναι συναρτήσεις της php και προσβάσιμες με μοναδικό URL από τον περιηγητή. Έτσι έχει γραφτεί κατάλληλος κώδικας ώστε να προστατέψει την χρήση αυτών των συναρτήσεων. Ως αποτέλεσμα τούτου, αν κάποιος μη συνδεδεμένος χρήστης πληκτρολογήσει ένα URL του οποίου η ενέργεια η οποία καλείται έχει την ανάγκη της εκ των προτέρων σύνδεσης, τότε το σύστημα θα τον ανακατευθύνει στη σελίδα σύνδεσης.
  - **Αυτόματη αποσύνδεση χρήστη σε περίπτωση αδράνειας 30 λεπτών:** Αποτελεί πάγιο μέτρο ασφάλειας και αποσκοπεί στην προστασία των χρηστών οι οποίοι ξέχασαν ανοικτή την πλατφόρμα στο περιηγητή τους χωρίς να έχουν αποσυνδεθεί.

### 3.5.2 Ενδογενής ασφάλεια

Όταν ένα σύστημα έχει σχεδιαστεί και κατασκευαστεί με σκοπό την αλληλεπίδραση διάφορων κατηγοριών χρηστών μεταξύ τους πρέπει να δοθεί εξαιρετική σημασία στην ενδογενή ασφάλεια η οποία έγκειται στα δικαιώματα των χρηστών. Ακριβώς ένα τέτοιο σύστημα αποτελεί και η Δ.Ε. Ας σκεφτούμε κάποιο παράδειγμα παραβίασης των κανόνων του θεσμού της πρακτικής άσκησης. Ένα τέτοιο ενδεχομένως αποτελεί το γεγονός πως κάποιος φοιτητής θα επιθυμούσε να αλλάξει τον βαθμό του σε μία θέση πρακτικής άσκησης, η να επεξεργαστεί την τελική έκθεση του φορέα υποδοχής, η ακόμα και να διαγράψει κάποιο συνάδελφό του από το σύστημα! Τέτοια παραδείγματα μπορούν να δοθούν πολλά εξαιτίας ακριβώς των αρκετών κατηγοριών χρηστών που εμπεριέχει το σύστημα. Για αυτόν το λόγο έχουν θεσπιστεί κανόνες και απαράβατα δικαιώματα.

Όπως έχει αναλυθεί στο 2<sup>ο</sup> κεφάλαιο, οι συναρτήσεις τύπου κανόνων (rules()) στους ελεγκτές αποτελούν συναρτήσεις βαρύνουσας σημασίας. Οι συναρτήσεις αυτές επιστρέφουν αφενός έναν πίνακα με όλες τις ενέργειες οι οποίες μπορούν να εκτελεσθούν και αφετέρου μία έκφραση με τον τύπο χρηστών που μπορούν να τις εκτελέσουν. Στην **εικόνα 20** παρατηρούμε την

---

συνάρτηση κανόνων του ελεγκτή πίνακα θέσεων πρακτικής άσκησης για την κατηγορία των διαχειριστών.

```
public function accessRules() {
    return array(
        array('allow', // allow authenticated user to perform 'create' and 'update' actions
            'actions' => array('statisticsForm','copy', 'create','statistics','updateProfessor', 'studentBook','ProfessorBook','CompanyBook',
                'update', 'index', 'view', 'admin', 'delete', 'award', 'history', 'viewNewPositions', 'publishPosition', 'detailsNewPosition',
                'printOutForm', 'printOutGrid'),
            'expression' => array('Controller', 'isUserAdmin'),
        ),
        array('deny', // deny all users
            'users' => array('*'),
        ),
    );
}
```

Εικόνα 20: Συνάρτηση κανόνων ενεργειών θέσεων πρακτικής άσκησης για τους διαχειριστές.

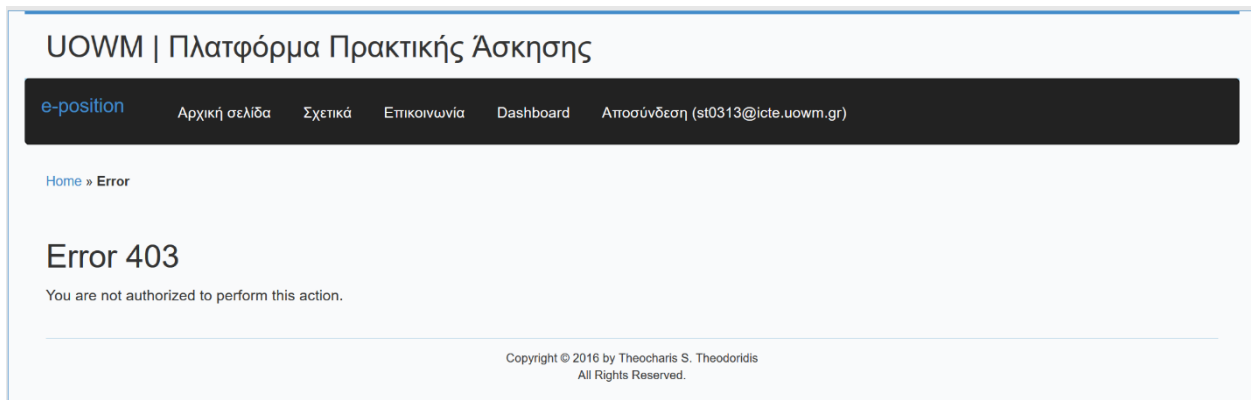
Έτσι όλες οι ενέργειες όπως τα στατιστικά θέσεων πρακτικής άσκησης, η δημιουργία νέας θέσης ή η δημοσίευσή όπως και πολλές άλλες επιστρέφονται σε πίνακα από αυτήν τη συνάρτηση. Ταυτόχρονα παρατηρούμε πως επιστρέφεται και η έκφραση «isUserAdmin», γεγονός που σημαίνει πως ο χρήστης πρέπει να είναι απαραίτητα διαχειριστής. Αυτός ο πίνακας αποστέλλεται στον κεντρικό ελεγκτή του συστήματος ο οποίος με την σειρά του ελέγχει αν ο αιτών χρήστης είναι διαχειριστής και αναλόγως επιστρέφει λογική μεταβλητή η οποία φαίνεται στην **εικόνα 21**.

```
public static function isUserAdmin() {
    if (self::typeUser() == 3 || self::typeUser()>=10)
        return true;
    else
        return false;
}
```

Εικόνα 21: Έλεγχος τύπου χρήστη.

Στην περίπτωση επιστροφής αληθούς τιμής εκτελείται η ενέργεια, ειδάλλως εμφανίζεται κατάλληλο μήνυμα όπως φαίνεται στην **εικόνα 22**.





Εικόνα 22: Μήνυμα παραβατικότητας μεταξύ των χρηστών.

Ο ενδογενής έλεγχος δεν πραγματοποιείται μονάχα μεταξύ διαφορετικών κατηγοριών χρηστών αλλά και μεταξύ χρηστών της ίδιας κατηγορίας. Έτσι το σύστημα θα συμπεριφερθεί όπως παραπάνω αν κάποιος φοιτητής επιχειρήσει αλλάζοντας το αναγνωριστικό (id) από το URL να επεξεργαστεί κάποια θέση πρακτικής άσκησης συναδέλφου του. Ομοίως ο ίδιος έλεγχος γίνεται εσωτερικά για όλες τις κατηγορίες χρηστών.

## Σύνοψη Κεφαλαίου

Στο κεφάλαιο αυτό αρχικώς δόθηκε η αναλυτική περιγραφή των απαιτήσεων του συστήματος. Έπειτα πραγματοποιήθηκε ανάλυση και τεκμηρίωση του σχεδιασμού και της κατασκευής της βάσης δεδομένων με σκοπό την επιτυχή κάλυψή τους. Στη συνέχεια κατέστη αντιληπτή η κατανομή αρχείων και η λειτουργία των κατηγοριών χρηστών μέσα από αυτά. Τέλος δόθηκε εξαιρετική σημασία στην ασφάλεια του συστήματος μέσα από την αναλυτική περιγραφή των μέτρων που πάρθηκαν. Στο επόμενο κεφάλαιο ακολουθούν όλες οι λειτουργίες του συστήματος μέσα από αναλυτική περιγραφή και εικόνες της διεπαφής.

---

---

---

## Κεφάλαιο 4<sup>ο</sup> – Λειτουργίες και Διεπαφή

Ο πρωταρχικός στόχος κατά τον σχεδιασμό και κατασκευή ενός συστήματος είναι η ορθή κάλυψη των αναγκών και στόχων της διαδικασίας που επιτελεί. Έτσι για την Δ.Ε η λειτουργικότητα του συστήματος πρέπει να είναι ικανή να υπηρετήσει ορθά και αξιόπιστα το θεσμό της πρακτικής άσκησης. Ο δεύτερος στόχος ο οποίος γεννάται κατά την επιτέλεση του πρωταρχικού είναι ο τρόπος με τον οποίο επιτυγχάνεται η λειτουργικότητα. Οι πιθανοί τρόποι επιτέλεσης μία λειτουργίας σε επίπεδο περιβάλλον χρήστη, έχουν άμεση σχέση με την διεπαφή και εμπειρία χρήσης ή αλλιώς UI/UX. Η κατασκευή του συστήματός μας πραγματοποιήθηκε με γνώμονα την ευχρηστία και την ταχύτητα εκτέλεσης ενεργειών από τους χρήστες του. Σε αυτό το κεφάλαιο παρουσιάζονται ενδελεχώς όλες οι λειτουργίες συστήματος διαμέσου του περιβάλλοντος χρήστη για όλες τις κατηγορίες χρηστών. Συγκεκριμένα:

- λειτουργίες επισκέπτη και αρχική σελίδα
- λειτουργίες φορέα υποδοχής
- λειτουργίες φοιτητή
- λειτουργίες διαχειριστή
- λειτουργίες καθηγητή

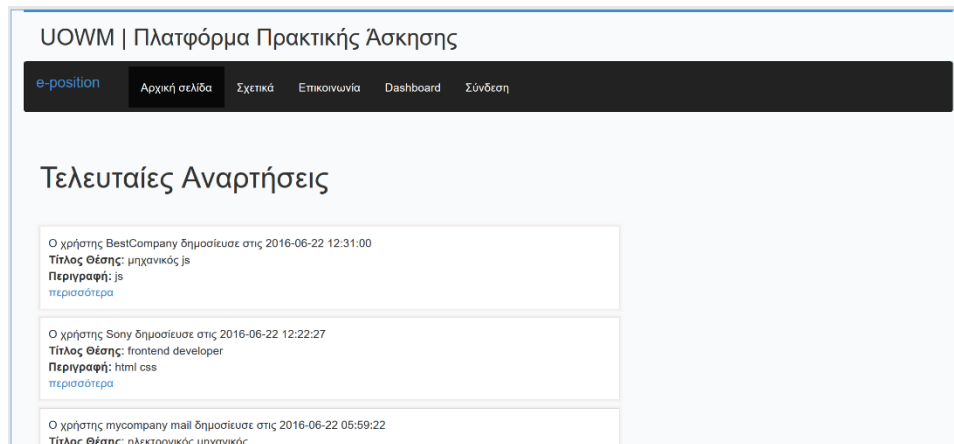
### 4.1 Λειτουργίες επισκέπτη – Σύνδεση - Εγγραφή

Σε κάθε σύστημα η αρχική σελίδα και οι βασικές σελίδες πριν την σύνδεση αποτελούν τις λεγόμενες σελίδες επισκεπτών, χρηστών που είτε θέλουν να περιηγηθούν σε αυτές είτε επιθυμούν να μετέχουν ως ενεργοί χρήστες. Στις παρακάτω υποενότητες ακολουθούν εικόνες της διεπαφής και συνοπτική περιγραφή των λειτουργιών επισκέπτη και της λειτουργίας σύνδεσης.

---

### 4.1.1 Αρχική Σελίδα

Στην αρχική σελίδα της εφαρμογής μας υπάρχουν οι τελευταίες αναρτήσεις εγκεκριμένων θέσεων πρακτικής άσκησης από τους φορείς υποδοχής. Ως επισκέπτες μπορούμε να εμφανίσουμε μία ανάρτηση όμως δεν έχουμε κάποιο άλλο δικαίωμα επί αυτής. Ταυτόχρονα είμαστε σε θέση να δούμε στο κύριο μενού στη μπάρα τις υπόλοιπες σελίδες συμπεριλαμβανομένου και της σελίδας σύνδεσης. Στην **εικόνα 23** φαίνεται η αρχική σελίδα της Δ.Ε.



Εικόνα 23: Αρχική σελίδα

### 4.1.2 Επικοινωνία

Στην επόμενη σελίδα είναι η φόρμα επικοινωνίας η οποία φαίνεται στην **εικόνα 24**. Να θυμίσουμε σε αυτό το σημείο πως όλα τα μενού, τα κουμπιά και οι φόρμες έχουν δημιουργηθεί με την τεχνολογία του bootstrap που έχουμε αναφερθεί εκτενώς στο 2<sup>ο</sup> κεφάλαιο. Για να πραγματοποιηθεί η υποβολή του μηνύματος πρέπει ο επισκέπτης να συμπληρώσει τον κωδικό πιστοποίησης.

The screenshot shows the contact form on the UOWM platform. The header includes the site name 'UOWM | Πλατφόρμα Πρακτικής Άσκησης' and a navigation menu with 'e-position', 'Αρχική σελίδα', 'Σχετικά', 'Επικοινωνία', 'Dashboard', and 'Σύνδεση'. The main heading is 'Επικοινωνήστε μαζί μας.' followed by the subtext 'Θα χαρούμε να απαντήσουμε στις ερωτήσεις σας.' The form contains four input fields: 'Όνομα \*', 'email \*', 'Θέμα \*', and 'Το μήνυμά σας \*'. Each field has a small red asterisk indicating it is required. The 'Το μήνυμά σας \*' field is a larger text area. At the bottom left, there is a small 'Verification Code' label.

Εικόνα 24: Φόρμα επικοινωνίας.

### 4.1.3 Σύνδεση

Ακολουθεί η σελίδα σύνδεσης στην **εικόνα 25**. Εδώ μπορούμε να διακρίνουμε πως το σύστημα παρέχει δύο τρόπους σύνδεσης. Η πρώτη στο αριστερό μέρος είναι η ακαδημαϊκή σύνδεση η οποία αφορά φοιτητές και καθηγητές και επιτυγχάνεται μέσω SSO από την βάση δεδομένων του πανεπιστημίου. Η δεύτερη είναι εγγενής του συστήματος, βρίσκεται στο δεξί μέρος της εικόνας και αφορά τους διαχειριστές και τους φορείς υποδοχής. Εδώ παρατηρούμε πως περιλαμβάνονται δύο σύνδεσμοι. Ο ένας αφορά την διαδικασία επαναφοράς κωδικού και πραγματοποιείται μονάχα για τους φορείς υποδοχής. Ο δεύτερος αφορά στην εγγραφή ενός φορέα υποδοχής, διαδικασία που θα δούμε παρακάτω.

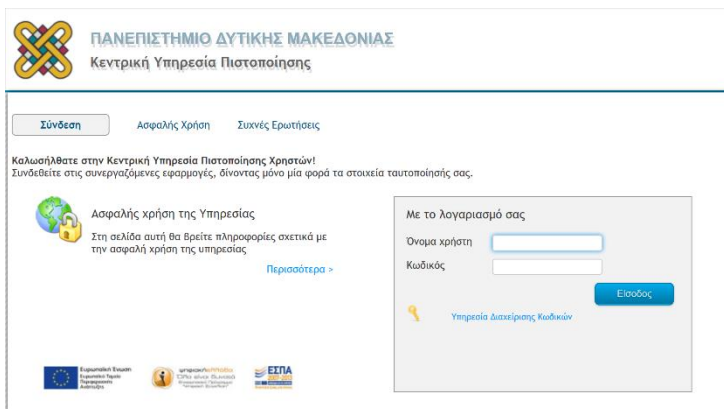
The screenshot shows the login page on the UOWM platform. The header is identical to the contact form. The main heading is 'Σύνδεση'. Below the heading, there are two columns of links: 'Φοιτητές | Καθηγητές' and 'Φορείς Απασχόλησης | Γραφεία Πρακτικής Άσκησης'. Under the first column, there is a blue 'Σύνδεση' button. Under the second column, there are two input fields: 'Username \*' and 'Password \*'. Below these fields is a checkbox labeled 'Remember me next time'. At the bottom of the second column, there is another blue 'Σύνδεση' button, followed by the text 'Ξέχασα τον κωδικό μου' and 'Δημιουργία λογαριασμού φορέα υποδοχής'. At the very bottom, there is a small copyright notice: 'Copyright © 2016 by Theodoris S. Theodoridis All Rights Reserved.'

Εικόνα 25: Σύνδεση

#### 4.1.4 Εγγραφή Χρηστών

- φοιτητές | καθηγητές

Οι φοιτητές και καθηγητές εγγράφονται και συνδέονται στο σύστημα μέσω SSO (Single Sign On). Η σύνδεση SSO είναι ένα API το οποίο επιτρέπει σε χρήστες να συνδέονται σε πολλές διαδικτυακές εφαρμογές με μία κοινή ταυτότητα. Στην περίπτωση μας αυτή η ταυτότητα είναι η ακαδημαϊκή ταυτότητα. Στην **εικόνα 26** φαίνεται το 1<sup>ο</sup> βήμα της εγγραφής το οποίο είναι κοινό και με τη σύνδεση για τους φοιτητές και καθηγητές. Αφού ένας φοιτητής ή ένας καθηγητής πιστοποιηθεί από τη βάση δεδομένων του πανεπιστημίου, τότε επιστρέφονται αυτόματα στη πλατφόρμα μας. Σε περίπτωση σύνδεσης προωθούνται αμέσως στη σελίδα τους την οποία αποκαλούμε «dashboard». Στην περίπτωση που μελετάμε τώρα όμως μεταφέρονται στη φόρμα εγγραφής στην πλατφόρμα η οποία φαίνεται καθαρά στην εικόνα 27.

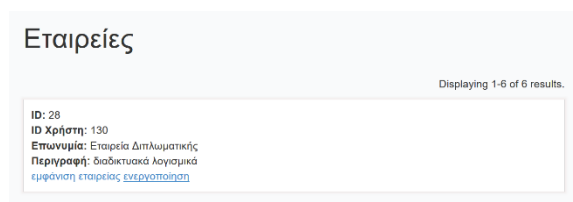


Εικόνα 26: Πιστοποίηση στοιχείων ακαδημαϊκής ταυτότητας.

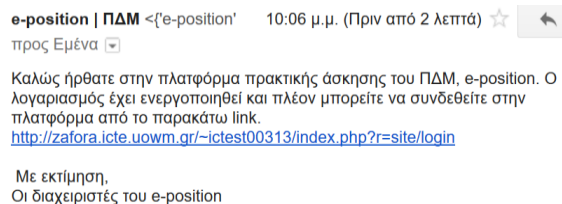
Εικόνα 27: Φόρμα εγγραφής φοιτητή.

- φορείς υποδοχείς

Οι φορείς υποδοχείς εγγράφονται με διαφορετικό τρόπο έχει αναφερθεί πριν. Εφόσον βρίσκονται στη σελίδα σύνδεσης (εικόνα 25) επιλέγουν τον σύνδεσμο «Δημιουργία λογαριασμού φορέα υποδοχής». Αφού το επιλέξουν προωθούνται σε σχετική φόρμα και συμπληρώνουν τα στοιχεία τους. Αφού υποβάλλουν τα στοιχεία τους, το σύστημα τους ενημερώνει πως εγγραφή τους σχεδόν ολοκληρώθηκε και να αναμένουν για ενημέρωση. Στη συνέχεια οι διαχειριστές της πλατφόρμας πρέπει να ελέγξουν και να εγκρίνουν το φορέα υποδοχής όπως φαίνεται στην **εικόνα 28**. Αφού αυτό γίνει, η πλατφόρμα αποστέλλει μήνυμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου στον υποψήφιο φορέα πως έχει εγκριθεί μαζί με τον σύνδεσμο για σύνδεση όπως φαίνεται στην **εικόνα 29**.



Εικόνα 28: Έγκριση λογαριασμού φορέα υποδοχής.



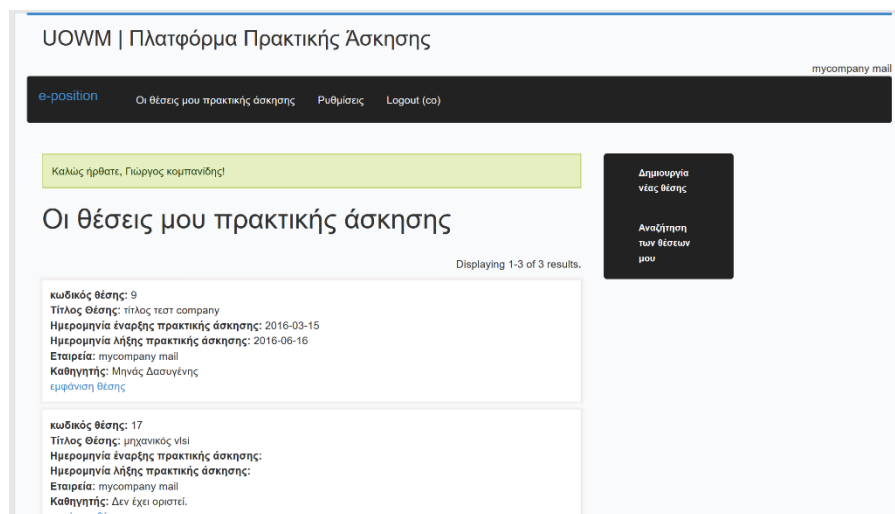
Εικόνα 29: Λήψη email για έγκριση λογαριασμού.

## 4.2 Λειτουργίες Φορέα Υποδοχής

Αφού εγκριθεί ο φορέας είναι σε θέση να συνδεθεί στον λογαριασμό του. Μόλις πιστοποιηθεί επιτυχώς, προωθείται στο dashboard του το οποίο φαίνεται στην **εικόνα 30**. Εκεί βλέπει πρώτα τις θέσεις που έχει δημιουργήσει και βρίσκονται σε εξέλιξη. Ταυτόχρονα μπορεί να εισέλθει σε μία θέση, να δημιουργήσει μία νέα ή να αναζητήσει τις θέσεις του συνολικά αν πρόκειται για πολλές και. Τέλος έχει πρόσβαση σε ρυθμίσεις με σκοπό να αλλάξει τα στοιχεία του εάν το επιθυμεί.

Όπως μπορούμε να δούμε στην **εικόνα 30**, πάνω δεξιά φαίνεται η επωνυμία του φορέα υποδοχής ο οποίος είναι συνδεδεμένος στο σύστημα. Ταυτόχρονα μπορούμε να δούμε και το μήνυμα καλωσορίσματος της πλατφόρμας προς το συνδεδεμένο στέλεχος του φορέα. Τέλος στη δεύτερη κατά σειρά θέση πρακτικής άσκησης, βλέπουμε πως ακόμη δεν έχει οριστεί κάποιος επιβλέπων καθηγητής αν και έχει γίνει η ανάθεση. Να θυμίσουμε εδώ πως ορισμός των

επιβλεπόντων καθηγητών γίνεται από τους διαχειριστές μετά την ανάθεση μίας θέσης πρακτικής άσκησης. Τη λειτουργία αυτή θα τη δούμε σε επόμενη ενότητα.



Εικόνα 30: Dashboard φορέα υποδοχής αμέσως μετά τη σύνδεση.

#### 4.2.1 Δημιουργία νέας θέσης πρακτικής άσκησης

Ο φορέας υποδοχής είναι ο καθ' ύλην αρμόδιος για τη δημιουργία μίας νέας θέσης πρακτικής άσκησης. Η φόρμα δημιουργίας φαίνεται στην **εικόνα 31**. Τα περισσότερα αναγκαία στοιχεία για μία νέα εγγραφή στον πίνακα «internship\_position» στη βάση δεδομένων τα καταχωρεί το σύστημα. Ο φορέας πρέπει να συμπληρώσει τα απολύτως αναγκαία τα οποία είναι σαφώς ο τίτλος, η περιγραφή και το τμήμα στο οποίο θα δημοσιευτεί. Επίσης, μπορεί να επιλέξει μέσω checkbox αν η θέση θα είναι επαναλαμβανόμενη. Αν τσεκάρει το πεδίο αυτό ενεργοποιείται η ημερομηνία, μέχρι την οποία θα επαναδημοσιεύεται η συγκεκριμένη θέση πρακτικής άσκησης. Το πεδίο αυτό είναι το «r\_date\_end». Να θυμίσουμε εδώ, πως μία επαναλαμβανόμενη θέση επαναδημιουργείται μόλις ολοκληρωθεί αν και μόνο η τρέχουσα ημερομηνία είναι νωρίτερη από το προαναφερθέν πεδίο στον πίνακα. Τέλος σε τεχνικό επίπεδο, το πεδίο της ημερομηνίας ενεργοποιείται αφού επιλεγθεί το checkbox μέσω JavaScript.



Εικόνα 31: Δημιουργία νέας θέσης.

Σε αυτό το σημείο πρέπει να θυμίσουμε πως μετά την δημιουργία μίας θέσης από τον φορέα υποδοχής, πρέπει να εγκριθεί από τους διαχειριστές του συστήματος για να δημοσιευτεί. Με αυτόν τον τρόπο διαφυλάσσεται η αξιοπιστία των θέσεων πρακτικής άσκησης οι οποίες φαίνονται στους φοιτητές του πανεπιστημίου.

#### 4.2.2 Εμφάνιση μίας θέσης πρακτικής άσκησης

Η εμφάνιση μίας θέσης πρακτικής άσκησης γίνεται από την αρχική σελίδα του dashboard όπως φαίνεται στην εικόνα 30. Μόλις ο φορέας υποδοχής εισέλθει σε μία θέση, βλέπει όλα τα στοιχεία της όπως και τα πεδία που συγκροτούν το βιβλίο του. Ταυτόχρονα δύναται να υποβάλλει στοιχεία, να συμπληρώσει το ερωτηματολόγιο ή να επεξεργαστεί τη θέση του όπως φαίνεται στην εικόνα 32.

Εικόνα 32: Εμφάνιση θέσης και επιλογές φορέα υποδοχής.

### 4.2.3 Υποβολή στοιχείων

Η υποβολή των απαραίτητων στοιχείων από κάθε εμπλεκόμενη οντότητα αποτέλεσε το κύριο κίνητρο για την εκπόνηση της Δ.Ε. Η υποβολή γίνεται βάση χρονοδιαγραμμάτων τα οποία εξάγονται με βάση την λογική. Έτσι, ο φορέας υποδοχής δεν μπορεί να συμπληρώσει τα στοιχεία του 1<sup>ου</sup> μήνα τα οποία είναι οι απουσίες του φοιτητή, η έκθεση μηνός και τα σχόλια, αν δεν έχει πρώτα παρέλθει ο 1<sup>ος</sup> μήνας. Το ίδιο συμβαίνει και για τον 2<sup>ο</sup> ή τον 3<sup>ο</sup> ή για την τελική του έκθεση.

Στην αρχή μίας νέας θέσης πρακτικής άσκησης όλα τα πεδία υποβολής είναι απανεργοποιημένα. Πάνω από τα πεδία κάθε μήνα υπάρχει χρόνος με αντίστροφη μέτρηση για το πότε θα ενεργοποιηθούν σύμφωνα με τα προαναφερθέντα χρονοδιαγράμματα. Η αντίστροφη μέτρηση πραγματοποιείται μέσω JavaScript. Μόλις κάποια πεδία ενεργοποιηθούν αποστέλλεται σχετική ειδοποίηση στον φορέα υποδοχής όπως και στις υπόλοιπες οντότητες ενημερώνοντάς τον. Η **εικόνα 33** μας δείχνει τη φόρμα υποβολής στοιχείων του φορέα για μία θέση πρακτικής άσκησης η οποία βρίσκεται σε εξέλιξη. Στη συγκεκριμένη θέση έχει παρέλθει ο 1<sup>ος</sup> μήνας αλλά δεν έχει παρέλθει ο 2<sup>ος</sup> ο οποίος σηματοδοτεί και τη λήξη της χρονικής διάρκειάς της. Σε αυτό το σημείο να θυμίσουμε πως το κάθε τμήμα μπορεί να ορίσει διαφορετική χρονική διάρκεια για τις θέσεις του. Όλες οι φόρμες λειτουργούν δυναμικά ως προς αυτή.

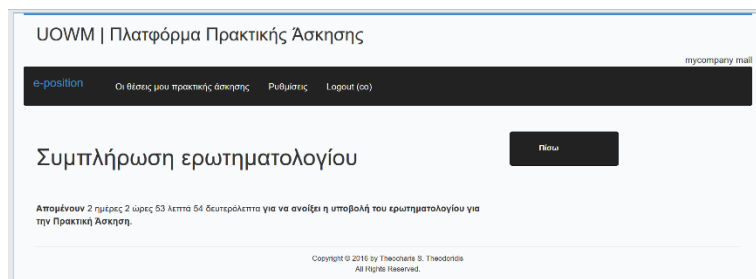
### 4.2.4 Συμπλήρωση ερωτηματολογίου

Όπως φαίνεται στην εικόνα 32, ο φορέας υποδοχής μπορεί να συμπληρώσει και το σχετικό ερωτηματολόγιο. Και εδώ υπάρχουν σαφή χρονοδιαγράμματα. Έτσι για την συγκεκριμένη θέση πρακτικής άσκησης η οποία φαίνεται στην διπλανή εικόνα αδυνατεί να συμπληρώσει το ερωτηματολόγιο καθώς δεν έχει έρθει στο πέρας της. Να θυμίσουμε πως τα ερωτηματολόγια αφορούν συνολικά τον θεσμό της πρακτικής άσκησης όπως και τον φοιτητή ή τον ίδιο τον φορέα υποδοχής και ως εκ τούτου πρέπει να

The screenshot shows a web interface for submitting data. At the top, it says 'UOWM | Πλατφόρμα Πρακτικής Άσκησης'. Below that, there's a navigation bar with 'Είσοδος', 'Ο έλεγχος των προηγούμενων ενοτήτων', 'Καταστάσεις', and 'Logout (0)'. The main heading is 'Υποβολή στοιχείων'. Below this, there's a message: 'Ο 1ος μήνας έχει ανανεωθεί, μπορείτε τώρα να υποβάλλετε τα στοιχεία σας.' The form consists of several sections, each with a text input field and a 'Υπόδειξη' button. The sections are: 1. 'Απουσίες πρώτου μήνα - Έκθεση' with a value of '5'. 2. 'Έκθεση σταθμός για τον πρώτο μήνα' with a note: 'Σε αυτόν τον μήνα έχουμε ένα σταθμό που είναι για συνολικά 30 μέρες.' 3. 'Έχοντα σταθμός για τον πρώτο μήνα' with a note: 'Το πήγε εφόσον είναι καλά. Ήταν απρόβλεπτο το χρόνο που τον αναίτησε.' 4. 'Απουσίες δεύτερου μήνα - Έκθεση'. 5. 'Έκθεση σταθμός για τον δεύτερο μήνα'. 6. 'Έχοντα σταθμός για τον δεύτερο μήνα'. 7. 'Τελική έκθεση σταθμός'. 8. 'Τελική σχόλια σταθμός'. At the bottom left, there is a 'Υποβολή' button.

Εικόνα 33: Υποβολή στοιχείων φορέα υποδοχής για θέση στη μέση της χρονικής της διάρκειας.

συμπληρώνονται μόνο όταν ολοκληρωθεί μία θέση. Έτσι στην εικόνα 34 το σύστημα δεν επιτρέπει στον φορέα να συμπληρώσει το σχετικό ερωτηματολόγιο και ταυτόχρονα τον ενημερώνει με αντίστροφη μέτρηση.

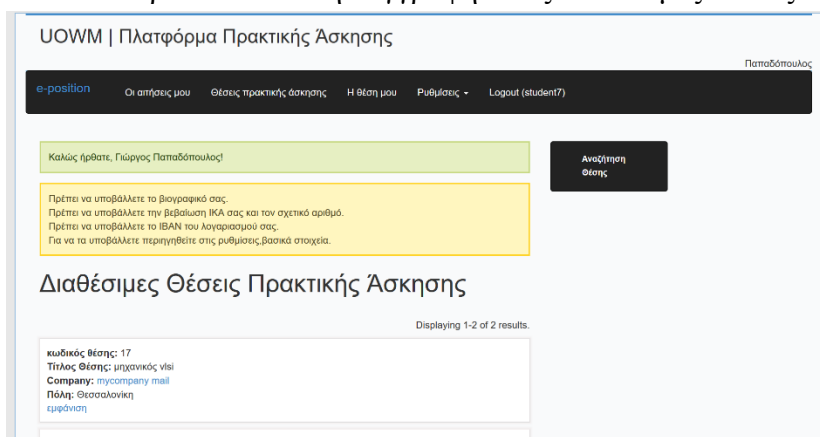


Εικόνα 34: Η πρόωγη υποβολή ερωτηματολογίου δεν επιτρέπεται από τον φορέα υποδοχής.

### 4.3 Λειτουργίες Φοιτητή

Οι φοιτητές αφού εγγραφούν μπορούν ελεύθερα να συνδεθούν και να περιηγηθούν στο σύστημα. Μόλις συνδέεται κάποιος φοιτητής εισέρχεται στο dashboard του όπως φαίνεται στην εικόνα 35. Αν ο φοιτητής βρίσκεται σε θέση πρακτικής άσκησης τότε μεταφέρεται αμέσως εκεί, ειδάλλως μεταφέρεται στις διαθέσιμες θέσεις πρακτικής άσκησης. Σε αυτήν την εικόνα ο φοιτητής δεν ανήκει σε κάποια θέση πρακτικής άσκησης.

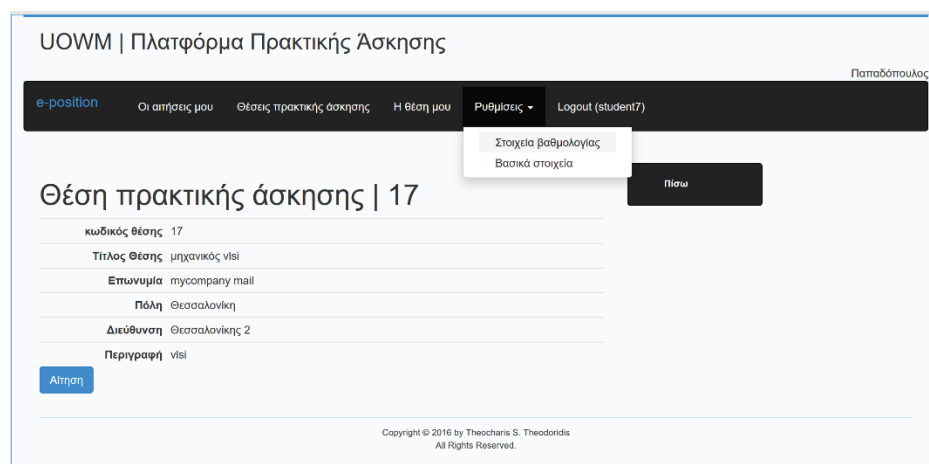
Στο επάνω μέρος της σελίδας φαίνονται δύο μηνύματα του συστήματος προς τον φοιτητή. Το ένα είναι μήνυμα καλωσορίσματος. Το δεύτερο τον προτρέπει τον φοιτητή να υποβάλλει κάποια βασικά του στοιχεία τα οποία δεν υπέβαλλε κατά την εγγραφή. Στις διαθέσιμες θέσεις πρακτικής άσκησης ο φοιτητής βλέπει αρχικά κάποια βασικά στοιχεία όπως τον κωδικό της στο σύστημα, τον τίτλο της, τον φορέα κ.τ.λ. Για να δει περισσότερα στοιχεία ή για να κάνει αίτηση για αυτήν τη θέση πρέπει να πατήσει στον σύνδεσμο «εμφάνιση».



Εικόνα 35: Dashboard φοιτητή ο οποίος δεν ανήκει σε θέση πρακτικής άσκησης αμέσως μετά τη σύνδεση.

### 4.3.1 Εμφάνιση θέσης και αίτηση

Αφού ο φοιτητής εισέλθει σε μία διαθέσιμη θέση πρακτικής άσκησης μπορεί να την αιτηθεί. Εδώ πρέπει να τονιστεί πως για να αιτηθεί μία θέση πρέπει πρώτα να έχει υποβάλλει τα βαθμολογικά του στοιχεία. Τα βαθμολογικά στοιχεία βρίσκονται στις ρυθμίσεις και είναι κάποια στοιχεία τα οποία ο φοιτητής τα λαμβάνει από την σελίδα βαθμολογίας του στο πανεπιστήμιο. Τα στοιχεία αυτά απαιτούνται για την αυτόματη αξιολόγηση των φοιτητών και φαίνονται σε επόμενη εικόνα.



Εικόνα 36: Εμφάνιση διαθέσιμης θέσης – φοιτητής.

Πρέπει να το τονίσουμε πως την περίοδο αιτήσεων για το κάθε τμήμα την καθορίζουν οι διαχειριστές τμήματος. Τη δεδομένη στιγμή είναι καιρός υποβολής αιτήσεων, σε άλλη περίπτωση ο φοιτητής θα μπορούσε να περιηγείται στο σύστημα αλλά θα αδυνατούσε να αιτηθεί μία θέση πρακτικής άσκησης. Ο συγκεκριμένος φοιτητής δεν έχει συμπληρώσει τα βαθμολογικά του στοιχεία, αν πατήσει το κουμπί αίτηση τότε το σύστημα θα τον μεταφέρει στη φόρμα συμπλήρωσης των στοιχείων αυτών πριν προχωρήσει παρακάτω. Η **εικόνα 37** μας δείχνει αυτήν τη φόρμα.

UOWM | Πλατφόρμα Πρακτικής Άσκησης

Παπαδόπουλος

e-position Οι αιτήσεις μου Θέσεις πρακτικής άσκησης Η θέση μου Ρυθμίσεις + Logout (student17)

### Υποβολή στοιχείων βαθμολογίας

**Συνολικά περασμένα μαθήματα**

**Γενικός μέσος όρος**

**Μέσος όρος μαθημάτων επιλογής χειμερινού εξαμήνου**

**Μέσος όρος μαθημάτων επιλογής καρινού εξαμήνου**

**Περασμένα μαθήματα επιλογής χειμερινού εξαμήνου**

**Περασμένα μαθήματα επιλογής καρινού εξαμήνου**

Copyright © 2014 by Theodoros S. Theodoridis  
 All Rights Reserved.

Εικόνα 37: Φόρμα υποβολής βαθμολογικών στοιχείων.

Η συγκεκριμένη φόρμα όπως όλες διαθέτει validators. Validators είναι συνθήκες σε συναρτήσεις του μοντέλου οι οποίες ελέγχουν την εγκυρότητα των στοιχείων που καταθέτει ο κάθε χρήστης. Έτσι μπορεί να προκληθούν για προφανή σφάλματα (Γενικός μέσος όρος: 12) η για λιγότερο προφανή όπως για παράδειγμα στην **εικόνα 38**. Ο συγκεκριμένος εικονικός φοιτητής που ονομάζεται μάλιστα Παπαδόπουλος, έχει εισέλθει στο πανεπιστήμιο το 2014. Σύμφωνα με τον οδηγό σπουδών του τμήματός του θα ήταν απίθανο να έχει συνολικά περασμένα 35 μαθήματα.

**Συνολικά περασμένα μαθήματα**

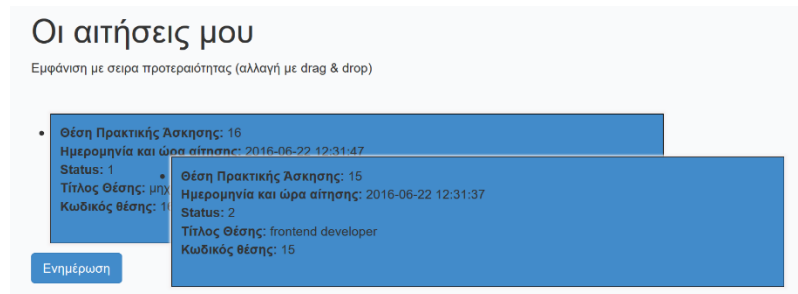
Τα συνολικά μαθήματα πρέπει να είναι λιγότερα από αυτά που αντιστοιχούν στο εξάμηνο φοίτησής σας.

**Γενικός μέσος όρος**

Ο Γενικός μέσος όρος πρέπει να είναι μεγαλύτερος ή ίσος με 5 και μικρότερος ή ίσος με 10

Εικόνα 38: Αντίδραση συστήματος σε μη έγκυρα βαθμολογικά στοιχεία του φοιτητή.

Αφού καταχωρήσει τα σωστά στοιχεία, το σύστημα τον επιστρέφει στην αίτησή του ζητώντας επιβεβαίωση. Ο φοιτητής μπορεί να βλέπει τις αιτήσεις του πατώντας στη μπάρα το κουμπί «οι αιτήσεις μου». Εκεί δύναται να αλλάζει τη σειρά προτεραιότητας με «drag and drop» το οποίο κατασκευάστηκε μέσω Javascript και φαίνεται στην **εικόνα 39**.

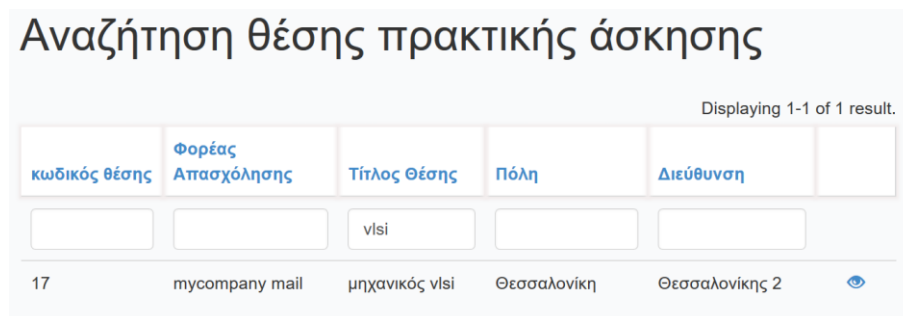


Εικόνα 39: Αλλαγή προτεραιότητας αιτήσεων με drag and drop.

Κατόπιν πρέπει να πατήσει το κουμπί «Ενημέρωση».

### 4.3.2 Αναζήτηση θέσης

Στην περίπτωση που οι διαθέσιμες θέσεις πρακτικής άσκησης είναι πάρα πολλές, τότε οι φοιτητές μπορούν να αναζητήσουν κάποια θέση. Η αναζήτηση θέσης φαίνεται στην **εικόνα 40**. Προσφέρει αναζήτηση με βάση τα βασικά πεδία των διαθέσιμων θέσεων. Ταυτόχρονα υπάρχει η δυνατότητα ταξινόμησης των αποτελεσμάτων. Όλα τα αποτελέσματα επιστρέφονται σε πρώτο χρόνο ασύγχρονα μέσω της τεχνολογίας AJAX. Στην συγκεκριμένη περίπτωση η αναζήτηση έγινε με τη λέξη «vlsi», επίσης φαίνεται η δυνατότητα ταξινόμησης. Τέλος για να εισέλθουν οι φοιτητές σε αυτήν τη θέση, αρκεί να πατήσουν το εικονίδιο με το «ματάκι» δεξιά της θέσης.

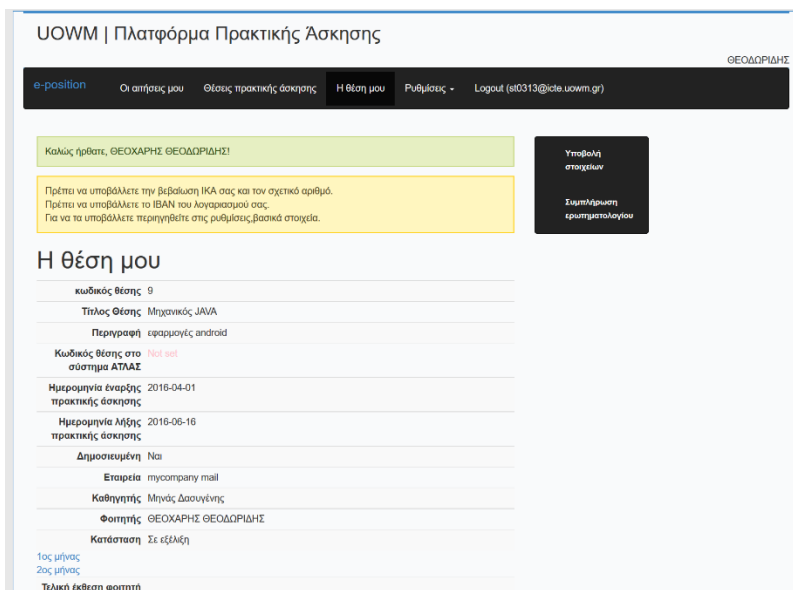


Εικόνα 40: Αναζήτησης θέσης από φοιτητές.

### 4.3.3 Εμφάνιση της ανατιθέμενης θέσης

Στην περίπτωση που ο φοιτητής συμμετέχει σε θέση πρακτικής άσκησης, μετά τη σύνδεσή του το σύστημα θα τον μεταφέρει στη θέση του. Εκεί βλέπει όλα τα στοιχεία της θέσης

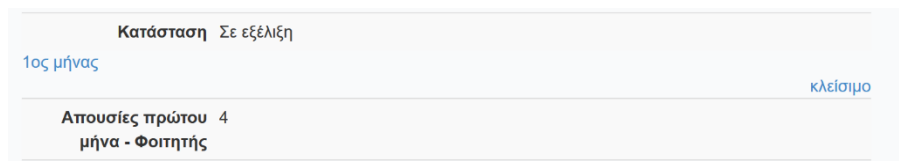
συμπεριλαμβανομένου και των στοιχείων που έχει υποβάλλει, όπως οι μηνιαίες εκθέσεις. Οι επιλογές που έχει είναι να υποβάλλει στοιχεία και το αντίστοιχο ερωτηματολόγιο. Η **εικόνα 41** μας δείχνει τη σελίδα εμφάνισης της θέσης του.



Εικόνα 41: Εμφάνιση της ανατιθέμενης θέσης για τον φοιτητή.

Εξαιτίας των πολλών εμφανιζόμενων πεδίων, υπάρχουν σύνδεσμοι για τον κάθε μήνα της θέσης πρακτικής άσκησης. Πατώντας κάποιον από τους δύο που φαίνονται στην εικόνα, εμφανίζονται τα πεδία που αφορούν αυτόν το μήνα και έχει συμπληρώσει ο φοιτητής όπως μας δείχνει η **εικόνα 42**.

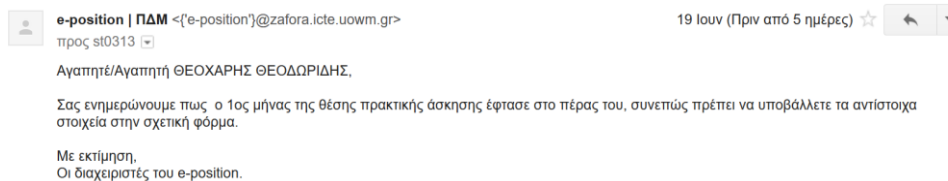
42.



Εικόνα 42: Άνοιγμα στοιχείων 1ου μήνα για τον φοιτητή.

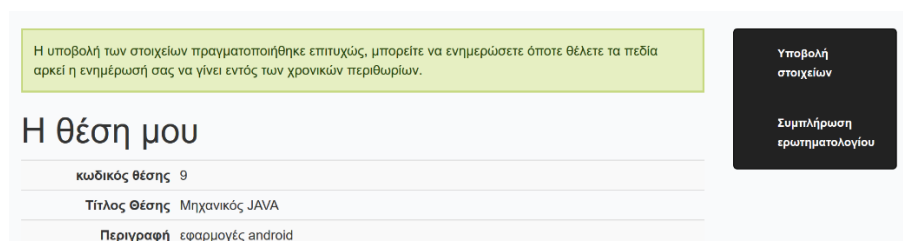
#### 4.3.4 Υποβολή στοιχείων και συμπλήρωση ερωτηματολογίου

Οι φοιτητές υποβάλλουν τα στοιχεία για τον κάθε μήνα ομοίως με τους φορείς υποδοχής. Όπως έχει προαναφερθεί στην προηγούμενη ενότητα, το σύστημα αποστέλλει ειδοποίηση και στους φοιτητές μετά το πέρας κάθε μήνα με σκοπό να τους ενημερώσει για την ενεργοποίηση των σχετικών πεδίων. Η **εικόνα 43** μας παρουσιάζει μία τέτοια ειδοποίηση μέσω μηνύματος ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.



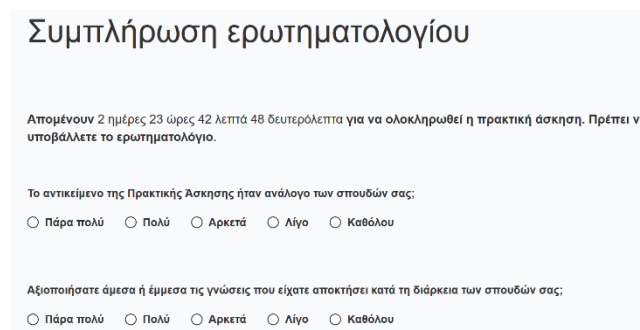
Εικόνα 43: Ειδοποίηση υποβολής στοιχείων του συστήματος για τους φοιτητές.

Αφού υποβάλλει επιτυχώς τα στοιχεία ενός μήνα ο φοιτητής το σύστημα τον επαναπροωθεί στην εμφάνιση της θέσης του εμφανίζοντας μήνυμα επιτυχίας το οποίο φαίνεται στην **εικόνα 44**.



Εικόνα 44: Μήνυμα επιτυχίας του συστήματος μετά από έγκυρη υποβολή στοιχείων από κάποιο φοιτητή.

Η υποβολή του ερωτηματολογίου πραγματοποιείται μετά το πέρας της θέσης πρακτικής άσκησης και πριν την καταληκτική ημερομηνία η οποία σηματοδοτεί την ολοκλήρωσή της. Όπως έχει προαναφερθεί τα ερωτηματολόγια είναι κατασκευασμένα με «radioButtons» και η συλλογή των απαντήσεών τους από όλες τις θεσμικές οντότητες αποσκοπεί στη συνεχή βελτίωση του θεσμού. Στα ερωτηματολόγια όπως και στην υποβολή στοιχείων υπάρχει αντίστροφη μέτρηση μέσω Javascript και είναι όμοια για όλες τις εμπλεκόμενες οντότητες. Στην εικόνα 45 φαίνεται η συμπλήρωση ερωτηματολογίου από φοιτητή του οποίου η θέση έχει ολοκληρωθεί. Μετά την επιτυχή υποβολή το σύστημα εμφανίζει ανάλογο μήνυμα επιτυχίας. Να σημειωθεί εδώ πως τα μηνύματα αυτά καλούνται «flash messages» και εξαφανίζονται μόλις ο χρήστης επαναφορτώσει τη σελίδα ή περιηγηθεί σε κάποια άλλη.



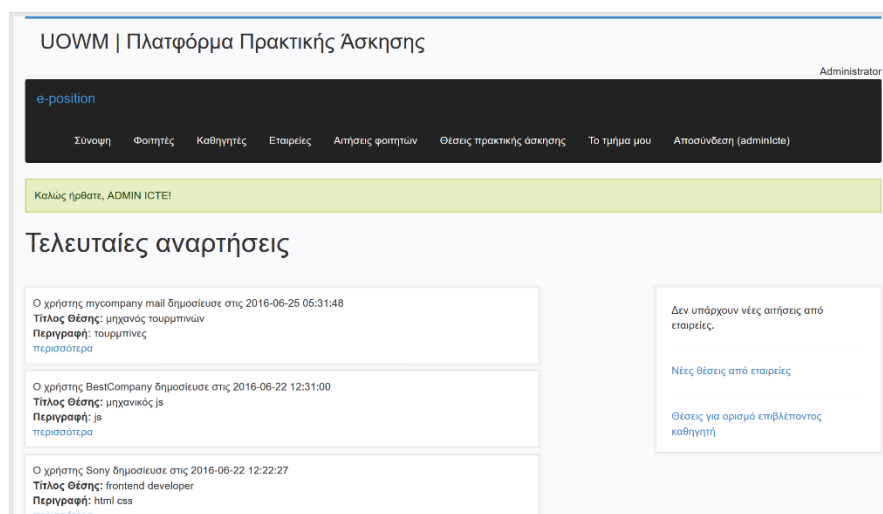
Εικόνα 45: Συμπλήρωση ερωτηματολογίου από φοιτητή.



## 4.4 Λειτουργίες Διαχειριστή

Οι διαχειριστές διαχωρίζονται σε δύο κατηγορίες. Η πρώτη αφορά τους καθολικούς διαχειριστές συστήματος και η δεύτερη τους διαχειριστές τμημάτων. Ουσιαστικά διατηρούν τα ίδια δικαιώματα σε ενέργειες των ελεγκτών. Το μοναδικό που αλλάζει είναι πως οι διαχειριστές τμημάτων έχουν δικαιώματα ενεργειών μόνο σε οντότητες που ανήκουν στο τμήμα το οποίο διαχειρίζονται. Από αυτές τις οντότητες εξαιρούνται οι φορείς υποδοχής οι οποίοι δεν ανήκουν σε κάποιο τμήμα αλλά δεν εξαιρούνται οι θέσεις πρακτικής άσκησης που δημοσιεύουν.

Μόλις συνδεθεί κάποιος διαχειριστής, προωθείται στη σελίδα σύνοψης. Αυτή η σελίδα φαίνεται στην εικόνα 46. Στο αριστερό της σκέλος βρίσκονται όλες οι τελευταίες αναρτήσεις γενικώς στο πανεπιστήμιο ενώ στο δεξί φαίνονται ειδοποιήσεις προς τον διαχειριστή. Στο επάνω μέρος φαίνεται μήνυμα καλωσορίσματος του συστήματος και η μακροσκελής μπάρα οι οποία περιέχει όλες τις οντότητες με όλα τα δικαιώματα τα οποία θα δούμε σε αυτήν την ενότητα.

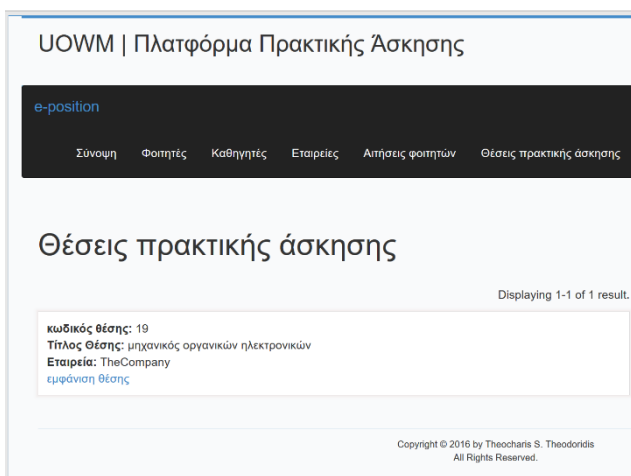


Εικόνα 46: Dashboard διαχειριστή μετά τη σύνδεση.

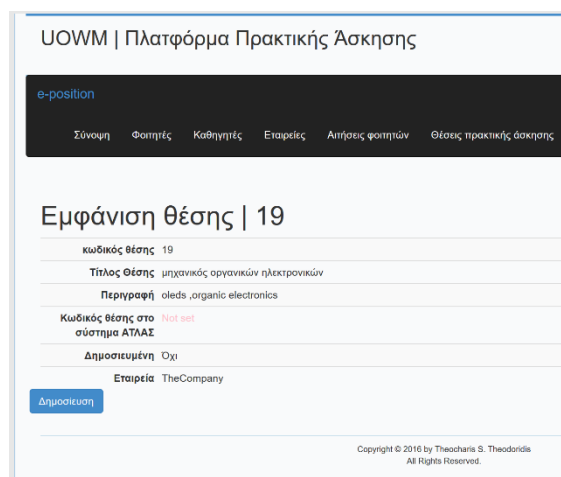
Ο συγκεκριμένος διαχειριστής είναι διαχειριστής του τμήματος «Μηχανικών Πληροφορικής & Τηλεπικοινωνιών» του πανεπιστημίου.

#### 4.4.1 Ειδοποιήσεις στη σύνοψη

Όπως βλέπουμε στην προηγούμενη εικόνα, υπάρχουν τριών ειδών ειδοποιήσεις πως τον διαχειριστή. Η πρώτη αφορά αιτήσεις για εταιρικούς λογαριασμούς από φορείς υποδοχής. Να θυμίσουμε πως κάθε λογαριασμός φορέα υποδοχής πρέπει να πιστοποιηθεί από τους διαχειριστές για να ενεργοποιηθεί και ο κάτοχός του να συνδεθεί. Εδώ δεν υπάρχουν λογαριασμοί προς πιστοποίηση, αν υπήρχαν το σύστημα θα έβγαζε σχετικό link. Η επόμενη ειδοποίηση είναι ενεργή και δείχνει στον διαχειριστή πως υπάρχουν θέσεις προς δημοσίευση από φορείς υποδοχής και πρέπει να τις εγκρίνει ή να τις απορρίψει. Τέλος η τρίτη ειδοποίηση αφορά θέσεις οι οποίες έχουν ανατεθεί σε φοιτητές και επομένως βρίσκονται σε εξέλιξη, αλλά ακόμη δεν έχουν οριστεί επιβλέποντες καθηγητές για αυτές. Στην **εικόνα 47 και 48** φαίνεται η διαδικασία δημοσίευσης μίας θέσης πρακτικής αν επιλέξει ο διαχειριστής τη δεύτερη ειδοποίηση.



Εικόνα 48: Διαδικασία δημοσίευσης μίας θέσης από τον διαχειριστή (1)

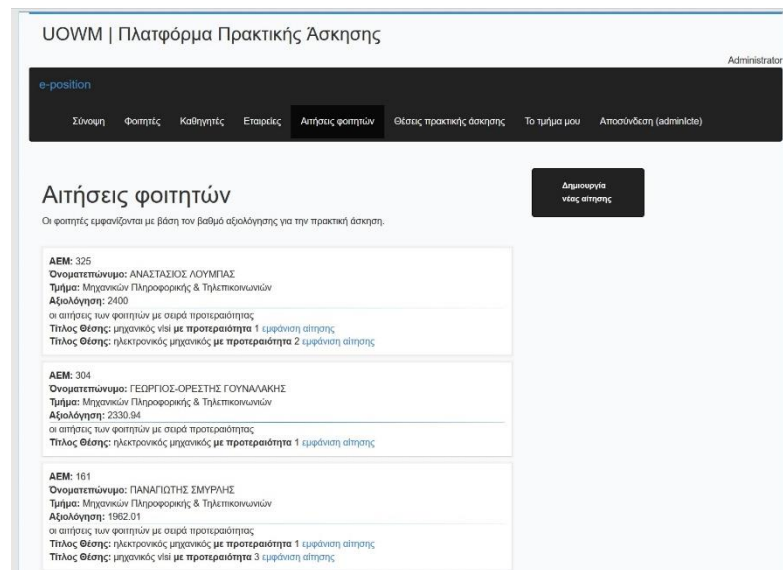


Εικόνα 47: Διαδικασία δημοσίευσης μίας θέσης από τον διαχειριστή (2)

#### 4.4.2 Αιτήσεις Φοιτητών

Όπως είναι γνωστό οι φοιτητές δύνανται να υποβάλλουν τις αιτήσεις τους έως την καταληκτική ημερομηνία την οποία ορίζουν οι διαχειριστές τμήματος. Αφού τις υποβάλλουν, οι διαχειριστές προβαίνουν στις κατάλληλες αναθέσεις. Για τη μεγαλύτερη δυνατή αυτοματοποίηση αλλά κυρίως για την προστασία του αδιάβλητου, στο σύστημά μας έχει εισαχθεί αυτόματη αξιολόγηση των αιτήσεων μέσω αλγορίθμου. Η αξιολόγηση αυτή αποτέλεσε το σημαντικότερο

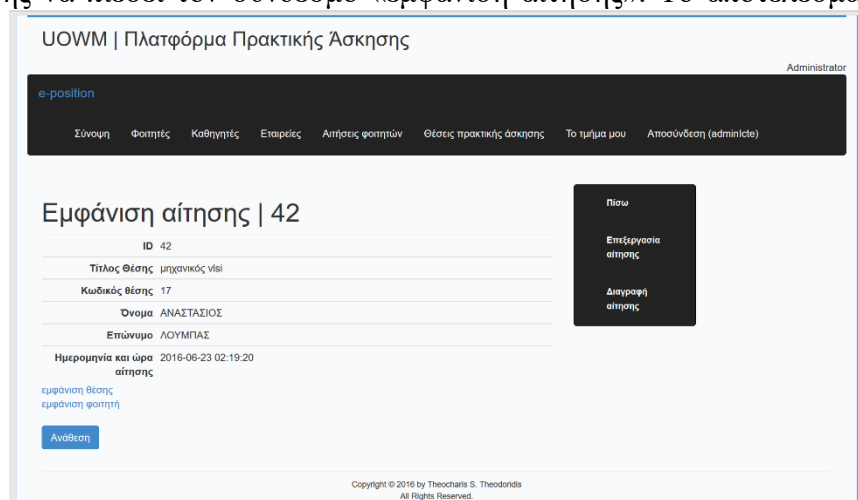
πρόβλημα που αντιμετωπίστηκε επιτυχώς κατά την εκπόνηση της Δ.Ε και αναλύεται ενδελεχώς στο επόμενο και τελευταίο κεφάλαιο. Στην **εικόνα 49** φαίνεται η σελίδα αιτήσεων των φοιτητών.



Εικόνα 49: Οι αξιολογημένες αιτήσεις των φοιτητών.

Βλέπουμε πως η λίστα είναι ταξινομημένη με βάση την αξιολόγηση που έχει λάβει ο κάθε φοιτητής. Η αξιολόγηση αυτή εξάγεται βάση των περασμένων μαθημάτων για το εξάμηνο που βρίσκονται και σαφώς με βάση την βαθμολογία τους. Μέσα στο πλαίσιο κάθε φοιτητή υπάρχουν οι αιτήσεις που έχει καταθέσει και είναι ταξινομημένες με σειρά προτεραιότητας. Για να ανατεθεί μία θέση, πρέπει ο διαχειριστής να πιέσει τον σύνδεσμο «εμφάνιση αίτησης». Το αποτέλεσμα φαίνεται στην **εικόνα 50**.

Εδώ βλέπουμε πως υπάρχουν δύο βοηθητικοί σύνδεσμοι για τον διαχειριστή. Μπορεί να δει λεπτομερώς τη θέση αλλά και τον αιτούντα φοιτητή. Πατώντας το κουμπί της ανάθεσης, η θέση ανατίθεται



Εικόνα 50: Ανάθεση θέσης σε φοιτητή.

στον φοιτητή και το πλαίσιο του όπως φαίνεται στην εικόνα 49, φεύγει από τη λίστα. Έπειτα αυτού, ο διαχειριστής συνεχίζει με την επόμενη ανάθεση. Εδώ πρέπει να τονιστεί το εξής. Εάν μία θέση ανατεθεί πριν τις 15 του τρέχοντος μήνα, η θέση ξεκινάει την 1<sup>η</sup> του επόμενου μήνα, σε αντίθετη περίπτωση ξεκινάει την 1<sup>η</sup> του μεθεπόμενου μήνα. Η καταληκτική ημερομηνία (deadline) υποβολής στοιχείων από τις εμπλεκόμενες οντότητες ορίζεται αυτόματα σε 10 ημέρες μετά την ημερομηνία λήξης η οποία εξαρτάται από την χρονική διάρκεια θέσεων του εκάστοτε τμήματος. Ο λόγος που σχεδιάστηκε έτσι το σύστημα είναι πως ο ασκούμενος φοιτητής πρέπει να έχει τουλάχιστον 15 ημέρες χρόνο να εγκατασταθεί στο εργασιακό περιβάλλον του φορέα υποδοχής. Εάν όμως κάποιος φοιτητής επιθυμεί η θέση πρακτικής άσκησης να ξεκινήσει κάποιους μήνες μετά και κατόπιν σχετικής συνεννόησης με τους διαχειριστές τμήματος, οι δεύτεροι δύνανται να μεταβάλλουν τις σχετικές ημερομηνίες από την «επεξεργασία θέσης» η οποία περιγράφεται σε επόμενη υποενότητα.

Η διαδικασία ανάθεσης λειτουργεί άψογα, όμως μπορεί να προκύψει ένα πολύ συγκεκριμένο πρόβλημα. Ας ξαναδούμε την εικόνα 49. Ας αγνοήσουμε τον πρώτο φοιτητή στη σειρά δεδομένου πως η θέση «μηχανικός vlsi» του έχει ανατεθεί και πλέον δεν υπάρχει στη λίστα. Παρατηρούμε το εξής: Αν ανατεθεί στο δεύτερο φοιτητή η θέση «ηλεκτρονικός μηχανικός», στον τρίτο φοιτητή δεν θα αναλογεί καμία διαθέσιμη θέση πλέον. Αυτό ακριβώς συνιστά και το πρόβλημα που προαναφέρθηκε. Το σύστημα δεν θα μπορούσε μονομερώς να λύσει το πρόβλημα το οποίο προκύπτει. Βοηθάει όμως τον διαχειριστή στη λύση του προβλήματος δίνοντάς του επιλογές όπως φαίνεται στην **εικόνα 51**.

**AEM:** 992

**Όνοματεπώνυμο:** student11 11

**Τμήμα:** Μηχανολόγων Μηχανικών

**Αξιολόγηση:** 450

οι αιτήσεις των φοιτητών με σειρά προτεραιότητας

Ο φοιτητής αυτός βρίσκεται εκτός των θέσεων, υπάρχουν οι κάτωθι επιλογές:

1. Να του επιτραπεί να κάνει άλλες τρεις αιτήσεις.
2. Να εισθάλει σε θέση από το διαχειριστικό κατόπιν συννενοήσης μαζί του.
3. Να κάνει αιτήσεις σε άλλη χρονική περίοδο.

[Άλλες τρεις αιτήσεις](#)

[Αιτήσεις σε άλλη περίοδο](#)

Εικόνα 51: Επιλογές διαχειριστή για φοιτητή του οποίου οι θέσεις που αιτήθηκε, ανατέθηκαν σε άλλους φοιτητές.

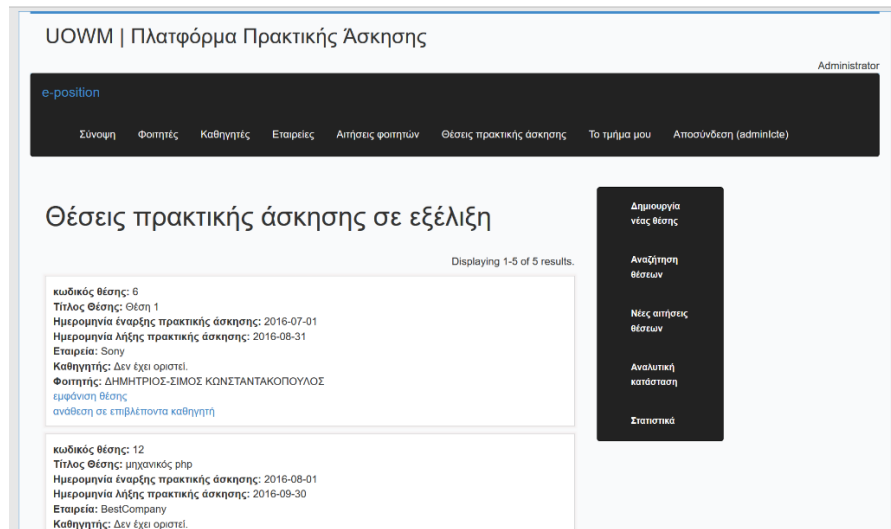
---

Το πρόβλημα έγκεινται κυρίως στο γεγονός πως ο συγκεκριμένος φοιτητής ίσως να είναι πολύ ψηλά στην αξιολόγηση και θα ήταν αδόκιμο να μείνει εκτός του θεσμού διότι ατυχώς αιτήθηκε θέσεις που αιτήθηκαν και συνάδελφοί του με καλύτερη αξιολόγηση. Ο διαχειριστής λοιπόν έχει τρεις επιλογές σε μία τέτοια περίπτωση. Η πρώτη είναι να επιτρέψει στον φοιτητή να κάνει άλλες τρεις αιτήσεις. Σε αυτή την περίπτωση ο φοιτητής δεν απωθείται από τη λίστα. Πλέον αφού οι θέσεις που αιτήθηκε έχουν ανατεθεί θα πρέπει να αιτηθεί κάποιες άλλες. Σε αυτή την περίπτωση ο διαχειριστής πρέπει επίσης να παρατείνει την καταληκτική ημερομηνία αιτήσεων που θα δούμε σε επόμενη υποενότητα. Μετά από τις πρόσθετες αιτήσεις, ο διαχειριστής μπορεί να του αναθέσει μία νέα θέση ακριβώς όπως στην εικόνα 50.

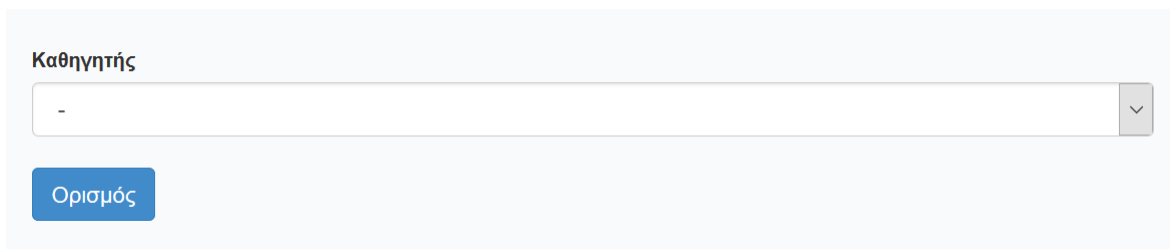
Η δεύτερη επιλογή είναι κατόπιν συνεννόησης μεταξύ διαχειριστή και φοιτητή, ο πρώτος να του αναθέσει μία θέση χειροκίνητα από το διαχειριστικό. Αυτό μπορεί να γίνει από το κουμπί «θέσεις πρακτικής άσκησης» που φαίνεται στη μπάρα στην εικόνα 50. Αφού του ανατεθεί μία θέση με αυτόν τον τρόπο ο φοιτητής θα φύγει από τη σχετική λίστα και ο διαχειριστής θα συνεχίσει με τους επόμενους φοιτητές. Η τρίτη και τελευταία επιλογή είναι να κάνει αιτήσεις σε άλλη χρονική περίοδο. Σε αυτή την περίπτωση οι αιτήσεις του φοιτητή ακυρώνονται και απωθείται από τη λίστα.

#### **4.4.3 Εξελισσόμενες θέσεις πρακτικής άσκησης και ορισμός επιβλέποντος καθηγητή**

Πιέζοντας το κουμπί «θέσεις πρακτικής άσκησης» από την κεντρική μπάρα του συστήματος, ο διαχειριστής θα βρεθεί αρχικά στις θέσεις πρακτικής άσκησης οι οποίες είναι σε εξέλιξη. Οι πρώτες οι οποίες εμφανίζονται στη σχετική λίστα είναι αυτές για τις οποίες δεν έχει οριστεί ακόμη επιβλέπων καθηγητής. Σε αυτές υπάρχει σχετικός σύνδεσμος για τη διαδικασία ορισμού καθηγητή. Η διαδικασία φαίνεται στις εικόνες 52 και 53.



Εικόνα 52: Εξελισσόμενες θέσεις πρακτικής άσκησης.



Εικόνα 53: Ορισμός επιβλέποντος καθηγητή.

Αφού ο διαχειριστής ορίσει επιβλέπων καθηγητή, τότε το σύστημα αποστέλλει μήνυμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου στον καθηγητή ενημερώνοντάς τον.

#### 4.4.4 Διαχείριση θέσεων πρακτικής άσκησης και αναζήτηση

Από όλες τις οντότητες που διαθέτουν αναζήτηση θέσεων πρακτικής άσκησης, οι διαχειριστές είναι αυτοί οι οποίοι την χρειάζονται περισσότερο. Έτσι, έχουν τη δυνατότητα ασύγχρονης σύνθετης αναζήτησης και ταξινόμησης αποτελεσμάτων. Η αναζήτηση μπορεί να γίνει με βάση τον κωδικό της θέσης, τον κωδικό στο σύστημα «ΑΤΛΑΣ» αν υπάρχει, τον φορέα απασχόλησης, το τμήμα, τον φοιτητή και καθηγητή, ημερομηνία έναρξης και λήξης ακόμα και με την κατάστασή της. Μία θέση πρακτικής άσκησης μπορεί να βρίσκεται στις εξής καταστάσεις:

- **Δεν έχει γίνει αίτηση:** Σημαίνει πως κανείς φοιτητής ακόμη δεν έχει υποβάλει αίτηση για αυτήν τη θέση.

- **Έχει γίνει αίτηση:** Σημαίνει πως για αυτήν τη θέση έχουν υποβληθεί αιτήσεις από φοιτητές.
- **Σε εξέλιξη:** Η θέση βρίσκεται σε εξέλιξη.
- **Ολοκληρώθηκε:** Αφορά τις ολοκληρωμένες θέσεις και συνιστά το ιστορικό των θέσεων πρακτικής άσκησης για τον διαχειριστή.

Στην εικόνα 54 φαίνεται η σελίδα αναζήτησης η οποία έγινε με βάση την κατάσταση των θέσεων πρακτικής άσκησης επιλέγοντας τις θέσεις που βρίσκονται σε εξέλιξη.

κωδικός θέσης	Κωδικός θέσης στο σύστημα ΑΤΛΑΣ	Φορέας Απασχόλησης	Τμήμα	Φοιτητής	Καθηγητής	Ημερομηνία έναρξης πρακτικής άσκησης	Ημερομηνία λήξης πρακτικής άσκησης	Κατάσταση
6		Sony	Μηχανικών Πληροφορικής & Τηλεπικοινωνιών	ΚΩΝΣΤΑΝΤΑΚΟΠΟΥΛΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ-ΣΙΜΟΣ		2016-07-01	2016-08-31	Σε εξέλιξη
9		mycompany mail	Μηχανικών Πληροφορικής & Τηλεπικοινωνιών	ΘΕΟΔΩΡΙΔΗΣ ΘΕΟΧΑΡΗΣ	Δασυγένης Μηνάς	2016-04-01	2016-06-16	Σε εξέλιξη

Εικόνα 54: Αναζήτηση θέσεων από διαχειριστή.

Οι διαχειριστές διατηρούν όλα τα δικαιώματα διαχείρισης επί των θέσεων πρακτικής άσκησης. Ως αποτέλεσμα τούτου, δύνανται να εμφανίσουν όλα τα δεδομένα μίας θέσης συμπεριλαμβανομένου των υποβληθέντων στοιχείων από τις θεσμικές οντότητες. Ακόμη μπορούν να επεξεργαστούν όλα τα στοιχεία μίας θέσης ή ακόμα και να διαγράψουν μία θέση πρακτικής άσκησης. Κάποιος διαχειριστής μπορεί να εισαχθεί σε μία εκ των παραπάνω λειτουργιών είτε πατώντας κάποιο από τα εικονίδια της αναζήτησης που φαίνονται στην εικόνα 54 είτε μέσα από την εμφάνιση κάποιας θέσης η οποία φαίνεται στην **εικόνα 55**.

Εμφάνιση θέσης   9	
Κωδικός θέσης	9
Κωδικός θέσης στο σύστημα ΑΤΛΑΣ	Not set
Δημοσιευμένη	Ναι
Τίτλος Θέσης	Μηχανικός JAVA
Ημερομηνία έναρξης πρακτικής άσκησης	2016-04-01
Ημερομηνία λήξης πρακτικής άσκησης	2016-06-16
Deadline	2016-06-27
Περιγραφή	εφαρμογές android
Τμήμα	Μηχανικών Πληροφορικής & Τηλεπικοινωνιών
Εταιρεία	mycompany mail
Καθηγητής	Μηνάς Δασυγένης
Φοιτητής	ΘΕΟΧΑΡΗΣ ΘΕΟΔΩΡΙΔΗΣ
Κατάσταση	Σε εξέλιξη
Βαθμός	10
1ος μήνας	
2ος μήνας	
Τελική έκθεση εταιρείας	
Τελικά σχόλια εταιρείας	

Πίσω

Επεξεργασία θέσης

Διαγραφή θέσης

Ερωτηματολόγιο Φοιτητή

Ερωτηματολόγιο Καθηγητή

Ερωτηματολόγιο Εταιρείας

Βιβλίο Φοιτητή | Προβολή εκτύπωσης

Βιβλίο Καθηγητή | Προβολή εκτύπωσης

Βιβλίο Εταιρείας | Προβολή εκτύπωσης

Εικόνα 55: Εμφάνιση στοιχείων κάποιας θέσης πρακτικής άσκησης από διαχειριστή.

Όπως φαίνεται στην εικόνα, ο διαχειριστής μπορεί να δει όλα τα στοιχεία της θέσης πρακτικής άσκησης. Ταυτόχρονα, μπορεί να ανοίξει σε προβολή εκτύπωσης οποιοδήποτε από τα βιβλία των εμπλεκόμενων οντοτήτων. Η προβολή εκτύπωσης ανοίγει σε νέα καρτέλα του περιηγητή. Τέλος μπορεί να παρατείνει την καταληκτική ημερομηνία για μία θέση πρακτικής άσκησης στην περίπτωση που κάποιος εκ των φοιτητών, καθηγητών και φορέων απασχόλησης αργήσει να υποβάλλει κάποιο σημαντικό στοιχείο. Η παράταση αυτή δίνεται από την επεξεργασία μίας θέσης πρακτικής άσκησης και φαίνεται στην **εικόνα 56**.

## Επεξεργασία θέσης | 9

Πίσω

Βασικά στοιχεία

---

**Ημερομηνία έναρξης πρακτικής άσκησης**

Πατήστε μέσα στο πεδίο.

**Ημερομηνία λήξης πρακτικής άσκησης**

Πατήστε μέσα στο πεδίο.

**Deadline**

Πατήστε μέσα στο πεδίο.

Κωδικός θέσης στο σύστημα ΑΤΛΑΣ

Εικόνα 56: Επεξεργασία θέσης πρακτικής άσκησης από διαχειριστή.



---

#### 4.4.5 Διαχείριση φοιτητών, καθηγητών και φορέων υποδοχείς

Όπως είναι γνωστό, οι διαχειριστές έχουν πλήρη πρόσβαση και πλήρη δικαιώματα σε όλες τις οντότητες και γενικώς σε όλες τις εγγραφές στη βάση δεδομένων. Έτσι μπορούν να διαχειριστούν όλες τις θεσμικές οντότητες. Για να εισέλθει κάποιος διαχειριστής στις εγγραφές κάποιας θεσμικής οντότητας αρκεί να την επιλέξει από την κεντρική μπάρα όπως φαίνεται στην εικόνα 52. Οι δυνατότητες που έχει είναι οι κάτωθι:

- **Εμφάνιση οποιασδήποτε εγγραφής**
- **Δημιουργία νέας εγγραφής**
- **Επεξεργασία οποιασδήποτε εγγραφής**
- **Ασύγχρονη αναζήτηση εγγραφών**

#### 4.4.6 Ρυθμίσεις στοιχείων τμήματος και δημιουργία διαχειριστών

Επιλέγοντας την επιλογή «το τμήμα μου» κάποιος διαχειριστής έχει πρόσβαση και δικαίωμα ενημέρωσης των στοιχείων του τμήματός του. Αρχικά μπορεί να συμπληρώσει ή να ενημερώσει τους αριθμούς υποχρεωτικών και επιλογής μαθημάτων για κάθε εξάμηνο του τμήματός του. Η χρησιμότητα αυτών των πεδίων έγκεινται στην αξιολόγηση των φοιτητών κατά τις αιτήσεις τους όπως έχουμε δει προηγουμένως στην παρούσα ενότητα. Ακόμη μπορεί να αλλάξει τη χρονική διάρκεια θέσεων πρακτικής άσκησης του τμήματος σε μήνες. Επιπροσθέτως μπορεί να ρυθμίζει δυναμικά το χρονικό εύρος υποβολής αιτήσεων όπως φαίνεται στην **εικόνα 57**.

UOWM | Πλατφόρμα Πρακτικής Άσκησης

Administrator

e-position

Σύνοψη Φοιτητές Καθηγητές Εταιρείες Αιτήσεις φοιτητών Θέσεις πρακτικής άσκησης Το τμήμα μου Αποσύνδεση (adminlcte)

## Ενημέρωση

Πίσω

Ημερομηνία έναρξης υποβολής αιτήσεων από τους φοιτητές.

2016-05-05

Πατήστε μέσα στο πεδίο.

Ημερομηνία λήξης υποβολής αιτήσεων από τους φοιτητές.

2016-11-16

Πατήστε μέσα στο πεδίο.

**Όνομασία \***

Μηχανικών Πληροφορικής & Τηλεπικοινωνιών

Αριθμός υποχρεωτικών μαθημάτων 1ου εξαμήνου

7

Αριθμός υποχρεωτικών μαθημάτων 2ου εξαμήνου

7

Εικόνα 57: Ενημέρωση στοιχείων τμήματος.

Μία εξίσου σημαντική λειτουργία που περιλαμβάνεται είναι η δημιουργία συνδιαχειριστή για το συγκεκριμένο τμήμα. Όπως έχει προαναφερθεί στην ενότητα «Ασφάλεια» του 3<sup>ου</sup> κεφαλαίου, η δημιουργία χρηστών τύπου διαχειριστή τμήματος πραγματοποιείται μόνο από προυπάρχων διαχειριστή θωρακίζοντας έτσι περισσότερο το σύστημα. Οι εικόνες 58 και 59 μας παρουσιάζουν αυτή την λειτουργία.

## Διαχειριστές τμήματος

Πίσω

Δημιουργία διαχειριστή

Displaying 1-2 of 2 results.

ID: 61  
Όνομα Χρήστη: adminlcte  
Όνομα: ADMIN  
Επώνυμο: ICTE  
[εμφάνιση](#)

ID: 86

Εικόνα 58: Εμφάνιση διαχειριστών τμήματος.

## Δημιουργία νέου διαχειριστή

Πίσω

**Όνομα Χρήστη \***

Όνομα Χρήστη

**Κωδικός \***

Κωδικός

**Όνομα**

Όνομα

Εικόνα 59: Δημιουργία νέου διαχειριστή τμήματος.

#### 4.4.7 Εξαγωγή στατιστικών στοιχείων

Η συνεχής βελτίωση του θεσμού της πρακτικής άσκησης αποτελεί μέγιστη ανάγκη και η εξυπηρέτησή της είναι αδιαπραγμάτευτη. Σε αυτά τα πλαίσια στη Δ.Ε εισήχθη η λειτουργία εξαγωγής στατιστικών στοιχείων, λειτουργία η οποία ανήκει στο dashboard των διαχειριστών. Σύμφωνα με αυτή, οι διαχειριστές τμημάτων έχουν τη δυνατότητα να εξάγουν στατιστικά στοιχεία για το τμήμα τους, ενώ οι καθολικοί διαχειριστές για όλο το πανεπιστήμιο. Για να δοθεί η εντολή εξαγωγής των στατιστικών, ο διαχειριστής πρέπει να επιλέξει κάποιο χρονικό εύρος. Τα στοιχεία αυτά αφορούν τις θέσεις πρακτικής άσκησης οι οποίες ολοκληρώθηκαν σε αυτό, και είναι:

- **Αριθμός θέσεων που ολοκληρώθηκαν.**
- **Συνολικές αιτήσεις οι οποίες υποβλήθηκαν.**
- **Αιτήσεις οι οποίες εκπληρώθηκαν.**
- **Κατανομή θέσεων πρακτικής άσκησης ανά τμήμα:** Το στοιχείο αυτό το βλέπουν μόνο καθολικοί διαχειριστές.
- **Στατιστικά χαρακτηριστικά απαντήσεων ερωτηματολογίων φοιτητών για κάθε ερώτηση.**
- **Στατιστικά χαρακτηριστικά απαντήσεων ερωτηματολογίων καθηγητών για κάθε ερώτηση.**
- **Στατιστικά χαρακτηριστικά απαντήσεων ερωτηματολογίων φορέων υποδοχής για κάθε ερώτηση.**

Στην εικόνα 60 φαίνεται η υποβολή του χρονικού εύρους για την εξαγωγή των στοιχείων και η επόμενη, η εικόνα 61 μας παρουσιάζει τα γενικά αποτελέσματα.

The screenshot shows the 'UOWM | Πλατφόρμα Πρακτικής Άσκησης' interface. At the top right, it says 'Administrator'. Below the header, there are navigation tabs: 'Καθηγητές', 'Εταιρείες', 'Αιτήσεις φοιτητών', 'Θέσεις πρακτικής άσκησης', 'Τμήματα', and 'Αποσυνδεδεση (admin)'. The main content area is titled 'Εξαγωγή Στατιστικών Στοιχείων' and features a 'Πίσω' button. A calendar widget is open, showing April 2015 with the 15th selected. Below the calendar, there are input fields for 'Από' (From) and 'Έως' (Until), both containing the date '2015-04-15'. A 'Δημιουργία' button is at the bottom. At the very bottom of the page, there is a copyright notice: 'Copyright © 2016 by Theodoris S. Theodoridis All Rights Reserved.'

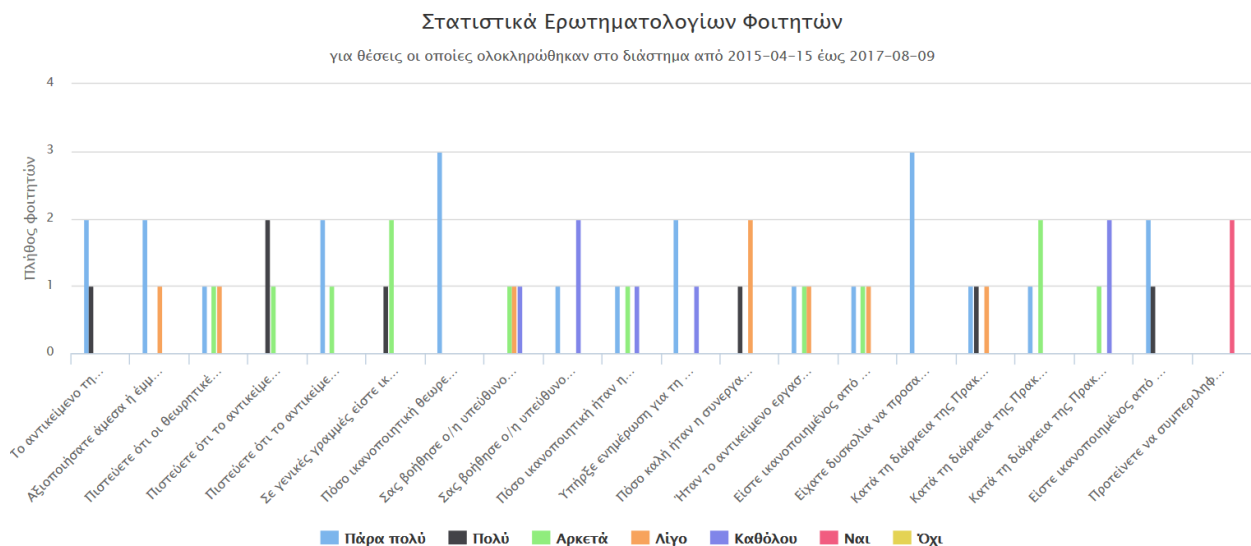
Εικόνα 60: Φόρμα υποβολής στατιστικών στοιχείων.

θέσεις πρακτικής άσκησης οι οποίες ολοκληρώθηκαν σε αυτό το χρονικό διάστημα: 3  
 Συνολικές απήσεις οι οποίες έγιναν για τις παραπάνω θέσεις : 8  
 Απήσεις οι οποίες εκπληρώθηκαν : 3

Οι παραπάνω θέσεις καταμετρήθηκαν στα τμήματα ως εξής,  
 Στο τμήμα "Μηχανικών Πληροφορικής & Τηλεπικοινωνιών: 3  
 Στο τμήμα "Μηχανολόγων Μηχανικών: 0  
 Στο τμήμα "Μηχανικών Περιβάλλοντος: 0  
 Στο τμήμα "Παιδαγωγικό Δημοτικής Εκπαίδευσης: 0  
 Στο τμήμα "Παιδαγωγικό Νηπιακής Εκπαίδευσης: 0  
 Στο τμήμα "Καλών Τεχνών: 0

Εικόνα 61: Αποτελέσματα στατιστικών 1.

Η εικόνα 62 μας δείχνει τα στατιστικά στοιχεία των απαντήσεων των φοιτητών στο σχετικό ερωτηματολόγιο. Ανάλογη εικόνα δείχνουν και τα υπόλοιπα στοιχεία των καθηγητών και των φορέων υποδοχής.

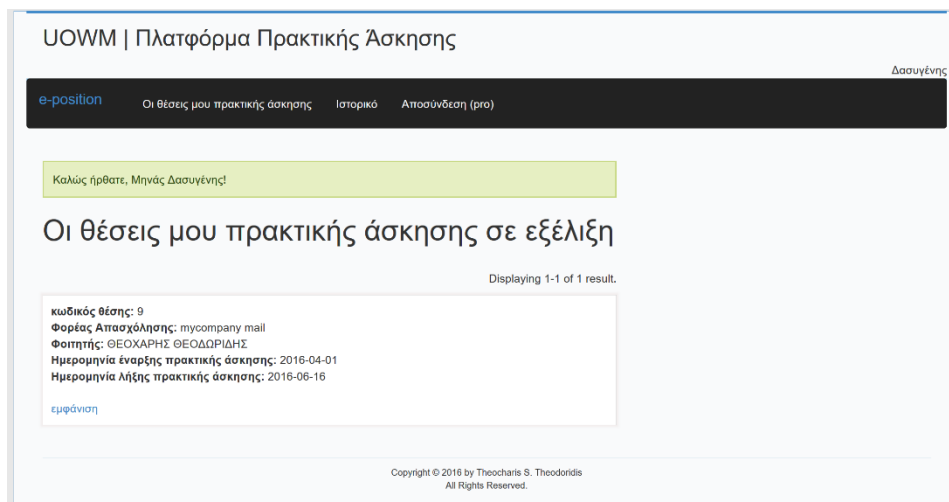


Εικόνα 62: Στατιστικά στοιχεία ερωτηματολογίου φοιτητών.

## 4.5 Λειτουργίες Καθηγητή

Οι επιβλέποντες καθηγητές είναι αυτοί οι οποίοι καλούνται να λειτουργήσουν ελεγκτικά στη διαδικασία ώστε να εξασφαλίσουν πως τα αποκομιζόμενα οφέλη για τους φοιτητές θα είναι τα μέγιστα δυνατά. Στα πλαίσια του συστήματος, διαβάζουν τις εκθέσεις και σχόλια των φοιτητών και φορέων υποδοχής για τις θέσεις πρακτικής άσκησης τους, ενημερώνονται για τις απουσίες και συγγράφουν την τελική τους έκθεση την οποία υποβάλλουν μαζί με τον τελικό βαθμό του φοιτητή.

Τέλος συμπληρώνουν το ερωτηματολόγιό τους. Μόλις κάποιος καθηγητής εισέλθει στο σύστημα, αυτό τον προωθεί στις θέσεις πρακτικής άσκησης των οποίων είναι επιβλέπων και βρίσκονται σε εξέλιξη. Η εικόνα 63 μας δείχνει αυτή τη σελίδα.



Εικόνα 63: Dashboard καθηγητών αμέσως μετά τη σύνδεση.

Για να εισέλθει κάποιος καθηγητής σε μία εκ των θέσεων που βρίσκονται σε εξέλιξη αρκεί να πατήσει στο σύνδεσμο «εμφάνιση». Μόλις εισέλθει σε μία θέση πρακτικής άσκησης βλέπει όλα τα πεδία της όπως και όλα τα στοιχεία που έχουν υποβάλει ο φοιτητής και ο φορέας υποδοχής. Κατόπιν, δύναται να υποβάλλει τα τελικά του στοιχεία όπως και το ερωτηματολόγιο. Η εικόνα 64 μας παρουσιάζει τη φόρμα υποβολής στοιχείων του καθηγητή.

Εικόνα 64: Υποβολή τελικής έκθεσης κα βαθμού των καθηγητών.

---

Τέλος μπορούν να δουν τις ολοκληρωμένες θέσεις στις οποίες υπήρξαν επιβλέποντες στο παρελθόν. Αυτή η λειτουργία συνιστά το ιστορικό τους και προσφέρει ασύγχρονη αναζήτηση επί των θέσεων.

## **Σύνοψη Κεφαλαίου**

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάστηκαν όλες οι λειτουργίες του συστήματος. Αναλύθηκε η διεπαφή και η εμπειρία χρήσης του συστήματος και δόθηκε η σαφής εικόνα ολόκληρης της διαδικασίας του θεσμού της πρακτικής άσκησης. Από την στιγμή δηλαδή που κάποιος φορέας υποδοχής εγγράφεται στο σύστημα και δημοσιεύει μία θέση πρακτικής άσκησης μέχρι τον καθηγητή που βάζει τον τελικό βαθμό και η θέση ολοκληρώνεται. Στο επόμενο κεφάλαιο ακολουθεί ο επίλογος της Διπλωματικής Εργασίας ο οποίος περιλαμβάνει προβλήματα και πως αντιμετωπίστηκαν, μετρικές κώδικα και μελλοντικές επεκτάσεις του συστήματος καθώς επίσης και τα συμπεράσματα που ανέκυψαν από την εκπόνηση.

---

## Κεφάλαιο 5 – Επίλογος

Ολοκληρώνοντας ένα σημαντικό έργο είναι αναγκαίο να εξάγονται συμπεράσματα, να αποκομίζονται κέρδη και να υπάρχει η όρεξη για μελλοντικές επεκτάσεις. Η ανάγκη αυτή τονίζει τη σπουδαιότητα της εργασίας που εκπονήθηκε και η εξυπηρέτησή της προσφέρει τη πληρότητά της. Το κεφάλαιο αυτό πραγματεύεται τα παραπάνω και επιπρόσθετα παραθέτει μετρικές της κατασκευής.

### 5.1 Σύνοψη και συμπεράσματα

Συνοψίζοντας μπορούμε να πούμε πως η διπλωματική εργασία που εκπονήθηκε χαρακτηρίζεται ως καινοτόμα αλλά κυρίως χρήσιμη. Συνεισφέρει τόσο οικονομικά σε ένα πανεπιστημιακό ίδρυμα όσο και σε τεράστια μείωση χρόνου όχι μονάχα για τους υπευθύνους των γραφείων πρακτικής άσκησης των τμημάτων αλλά και για όλες τις θεσμικές οντότητες. Ταυτόχρονα θωρακίζει το αδιάβλητο του θεσμού μέσω της αυτόματης αξιολόγησης φοιτητών και προσφέρει ένα ιδιαίτερα φιλικό περιβάλλον στους χρήστες.

Ειδικότερα στους φορείς υποδοχής προσφέρει τη δυνατότητα εύκολης εύρεσης ασκούμενων φοιτητών μέσω της δημοσίευσης θέσεων. Στους φοιτητές προσφέρει ένα περιβάλλον άμεσης πρόσβασης σε θέσεις πρακτικής άσκησης. Στους καθηγητές προσφέρει την εύκολη και συνεχή παρακολούθηση των στοιχείων εξασφαλίζοντας την ορθότητα της τελικής αξιολόγησής τους. Τέλος, στους διαχειριστές προσφέρει την καθολική πρόσβαση στη διαχείριση όλων των δεδομένων, την εύκολη αναζήτηση όπως και την ικανότητα εξαγωγής στατιστικών στοιχείων δίνοντας ερεθίσματα για μία συνεχή βελτίωση του θεσμού.

### 5.2 Σύνοψη μετρικών κώδικα και αρχείων

Σε αυτή την υποενότητα παρατίθενται βασικά στοιχεία σχετικά με τον αριθμό των αρχείων και γραμμών κώδικα που απαιτήθηκαν για την υλοποίηση της Διπλωματικής Εργασίας. Τα στοιχεία φαίνονται στον πίνακα 12 που ακολουθεί.

Μετρικές	Αριθμός
Φάκελοι	85
Αρχεία πηγαίου κώδικα	417
Γραμμές πηγαίου κώδικα	54.273
Γραμμές εκτελέσιμου κώδικα	28.378
MB καθαρού πηγαίου κώδικα	2,11

Πίνακας 12: Μετρικές πηγαίου κώδικα και αρχείων

Σημειώνεται πως στις παραπάνω μετρικές δεν συμπεριλαμβάνεται ο κώδικας πυρήνα του Yii πλαισίου λογισμικού, ούτε τα αρχεία του bootstrap.

### 5.3 Προβλήματα που ανέκυψαν και πως αντιμετωπίστηκαν

Σε ένα μεγάλο έργο σαν την παρούσα Διπλωματική Εργασία τα προβλήματα που προκύπτουν κατά το σχεδιασμό και κατασκευή του είναι πολλά. Εδώ θα δούμε το σημαντικότερο όλων το οποίο ανέκυψε κατά την αυτόματη αξιολόγηση των φοιτητών. Η αξιολόγηση των φοιτητών προκύπτει από έναν αλγόριθμο ο οποίος λαμβάνει ως εισόδους τα περασμένα μαθήματα για το εξάμηνο που βρίσκεται ο φοιτητής όπως και το μέσο όρο της βαθμολογίας του. Όμως, ο μέσος όρος δεν είναι αριθμητικός αλλά προκύπτει με συντελεστές βαρύτητας. Έτσι τα υποχρεωτικά μαθήματα έχουν συντελεστή βαρύτητας 2 ενώ τα επιλογής 1. Αφού υπολογιστεί ο μέσος όρος με συντελεστές βαρύτητας προκύπτει η τελική αξιολόγηση μετά από κάποιες πράξεις με τους λόγους περασμένων μαθημάτων προς τα μαθήματα που αντιστοιχούν στο εξάμηνο φοίτησης του φοιτητή.

Το πρόβλημα υπήρξε κατά τον υπολογισμό του μέσου όρου βαθμολογίας με συντελεστές βαρύτητας. Θεωρητικά για να τον υπολογίσουμε θα χρειαζόμασταν όλους τους βαθμούς σε υποχρεωτικά μαθήματα αλλά και επιλογής. Αυτό θα ήταν εξαιρετικό δύσκολο. Θα έπρεπε να δημιουργηθούν τεράστιες φόρμες στο σύστημα οι οποίες θα ήταν επιρρεπείς σε ενημερώσεις αν σκεφτεί κανείς πόσο συχνά αλλάζουν οι οδηγοί σπουδών των τμημάτων. Επίσης θα ήταν αδόκιμο για έναν φοιτητή να συμπληρώνει ένα προς ένα τους βαθμούς των μαθημάτων τα οποία έχει περάσει και μάλιστα σε ένα σύστημα του πανεπιστημίου. Έτσι, έπρεπε να σκεφτούμε μία διαφορετική, πιο απλή υλοποίηση.



---

Καταλήξαμε λοιπόν στην εξής:

Ο φοιτητής πρέπει να συμπληρώσει τα κάτωθι στοιχεία τα οποία μπορεί να βρει στη σελίδα βαθμολογίας του.

- Γενικός Μέσος όρος (αριθμητικός)
- Συνολικά περασμένα μαθήματα
- Μέσος όρος μαθημάτων επιλογής εαρινού και χειμερινού εξαμήνου
- Αριθμός περασμένων μαθημάτων επιλογής εαρινού και χειμερινού εξαμήνου

Από τα παραπάνω υπολογίσαμε τα συνολικά περασμένα υποχρεωτικά μαθήματα του φοιτητή:

**Περασμένα υποχρεωτικά μαθήματα** = Συνολικά περασμένα μαθήματα – περασμένα επιλογής χειμερινού εξαμήνου– περασμένα επιλογής εαρινού εξαμήνου.

Στη συνέχεια τον αριθμητικό μέσο όρο των υποχρεωτικών μαθημάτων:

**Μέσος όρος υποχρεωτικών** = (Συνολικά περασμένα μαθήματα \* Γενικός μέσος όρος – Μέσος όρος επιλ. χειμ. \* περασμένα επιλ. χειμ. – Μέσος όρος επιλ. εαρ. \* Περασμένα επιλ. εαρ.) / Περασμένα υποχρεωτικά

Και τελικά υπολογίσαμε τον μέσο όρο βαθμολογίας Πρακτικής Άσκησης με συντελεστές βαρύτητας:

**Μέσος Όρος Πρακτικής Άσκησης** = ((Περασμένα επιλ. χειμ. \* Μέσος όρος επιλ. χειμ. + Περασμένα επιλ. εαρ. \* Μέσος όρος επιλ. εαρ.) \*  $w_{\text{επιλ}}$  + Περασμένα υποχρεωτικά \* Μέσος όρος υποχρεωτικών \*  $w_{\text{υποχ}}$ )

/ ( $w_{\text{επιλ}}$  \* Περασμένα επιλογής +  $w_{\text{υποχ}}$  \* Περασμένα υποχρεωτικά)

όπου οι όροι « $w_{\text{επιλ}}$ » και « $w_{\text{υποχ}}$ » συνιστούν τους αντίστοιχους συντελεστές βαρύτητας.

Ένα άλλο πρόβλημα το οποίο ανέκυψε ήταν οι φοιτητές των οποίων οι θέσεις πρακτικής άσκησης που αιτήθηκαν δόθηκαν σε άλλους φοιτητές με καλύτερη αξιολόγηση όπως είδαμε στο 4<sup>ο</sup> κεφάλαιο. Αποτέλεσε σημαντικό πρόβλημα καθώς οι φοιτητές αυτοί ενδεχομένως να παρουσίαζαν μία καλή αξιολόγηση αλλά να είχαν την ατυχία να υποβάλλουν αιτήσεις σε θέσεις

---

που κατά σύμπτωση τις είχαν υποβάλλει συνάδελφοί τους με καλύτερη αξιολόγηση, και ενώ θα μπορούσαν να εισέλθουν σε μία άλλη θέση πρακτικής άσκησης.

Για να συγκροτηθεί η λίστα αξιολόγησης στο dashboard των διαχειριστών που είδαμε στο προηγούμενο κεφάλαιο δημιουργούνται ερωτήματα στη βάση δεδομένων για θέσεις πρακτικής άσκησης οι οποίες βρίσκονται σε κατάσταση «Έχει γίνει αίτηση» και από εκεί λαμβάνονται οι φοιτητές που τις έχουν αιτηθεί. Συνεπώς, η παραπάνω κατηγορία φοιτητών θα απωθούνταν από τη λίστα μετά την ανάθεση και της τελευταίας θέσης που αιτήθηκαν σε συναδέλφους τους. Έτσι τα ερωτήματα στη βάση έγιναν πιο πολύπλοκα, καθώς εκτός από θέσεις πρακτικής άσκησης σε κατάσταση «Έχει γίνει αίτηση» πλέον λαμβάνουμε και θέσεις πρακτικής άσκησης που βρίσκονται «Σε εξέλιξη». Στη συνέχεια λαμβάνουμε αιτήσεις που έγιναν για αυτές και ελέγχουμε αν κάποιος φοιτητής που υπέβαλλε αυτές τις αιτήσεις βρίσκεται εκτός των θέσεων μέσω του πεδίου του «is\_in» που έχουμε δει στο 3<sup>ο</sup> κεφάλαιο. Τέλος ταξινομούμε το αποτέλεσμα της συγχώνευσης των δύο πινάκων αντικειμένων φοιτητών με βάση την τελική τους αξιολόγηση της οποίας ο αλγόριθμος βρίσκεται στο μοντέλο των αιτήσεων.

## 5.4 Μελλοντικές Επεκτάσεις

Η παρούσα Διπλωματική Εργασία πραγματεύεται το σχεδιασμό και την κατασκευή ενός ιδιαίτερα μεγάλου έργου το οποίο βρίσκεται σε καλό επίπεδο. Εχθρός του καλού όμως πάντα είναι το πολύ καλό ή το κορυφαίο. Έτσι το έργο αυτό μπορεί να ανέβει επίπεδο με κάποιες από τις παρακάτω επεκτάσεις:

- **Δυνατότητα ανακοινώσεων και διασποράς αυτών μέσω μηνυμάτων ηλεκτρονικού ταχυδρομείου:** Απαιτείται η ανάπτυξη ενός ακόμα πίνακα που θα έχει συσχέτιση με τον πίνακα των τμημάτων ώστε οι διαχειριστές του κάθε τμήματος να εκδίδουν διαφορετικές ανακοινώσεις. Τέλος απαιτούνται τρεις με τέσσερις συναρτήσεις, μία η οποία θα δημιουργεί την ανακοίνωση, μία που θα την επεξεργάζεται, μία που θα την διαγράφει, μία που θα αποστέλλει το email. Σαφώς θα απαιτηθούν συναρτήσεις κανόνων για λόγους ασφαλείας.

- 
- **Δυνατότητα άμεσων μηνυμάτων των καθηγητών με τους φοιτητές στους οποίους είναι επιβλέποντες:** Έτσι ο έλεγχος των καθηγητών θα γίνει ακόμα καλύτερος. Για μία τέτοια δυνατότητα απαιτείται ένα σύστημα σηματοδότησης των χρηστών και η επιλογή του κατάλληλου πρωτοκόλλου επικοινωνίας χρηστών για μικρότερη καταπόνηση της βάσης δεδομένων.
  - **Ακόμη περισσότερη χρήση Javascript και Ajax:** Ιδίως στη σελίδα ανάθεσης θέσεων πρακτικής άσκησης από τους διαχειριστές χωρίς να απαιτείται η επαναφόρτωση της σελίδας.
  - **Καλύτερη αποδοτικότητα κώδικα σε ορισμένα σημεία του συστήματος:** Η αποδοτικότητα κώδικα είναι το ζητούμενο σε ένα μεγάλο κατασκευαστικό έργο για ένα μηχανικό. Αν μη τι άλλο πάντα μπορεί ένας κώδικας να γίνει πιο γρήγορος και αποδοτικός.
  - **Δημιουργία απλού ημερολογίου για όλες τις εμπλεκόμενες οντότητες:** Θα ήταν χρήσιμο ιδίως για φορείς υποδοχής, καθηγητές και διαχειριστές για καλύτερη παρακολούθηση των θέσεων πρακτικής άσκησης που συμμετέχουν. Ταυτόχρονα θα μπορούσε να διασυνδεθεί με κάποιο API μεγάλης εταιρείας λογισμικού κινητών τηλεφώνων όπως της Google με το Google Calendar. Έτσι θα ήταν μικρότερη η χρήση μηνυμάτων ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και μηνυμάτων SMS αφού όλες οι ειδοποιήσεις θα μπορούσαν να φαίνονται στην αρχική σελίδα του έξυπνου κινητού κάθε θεσμικής οντότητας.

## Σύνοψη Κεφαλαίου

Συνοψίζοντας, στο κεφάλαιο αυτό είδαμε τα συμπεράσματα και αποτελέσματα χρήσης του συστήματος της Διπλωματικής Εργασίας. Ταυτόχρονα είδαμε μετρικές του κώδικα και αναλύσαμε σημαντικά προβλήματα τα οποία ανέκυψαν όπως και τη λύση που επιδέχθηκαν. Τέλος αναφέραμε μελλοντικές επεκτάσεις.

---

---

## Βιβλιογραφία

- [1] Web Development, [https://en.wikipedia.org/wiki/Web\\_development](https://en.wikipedia.org/wiki/Web_development) , Ιούνιος 2016
- [2] DataBase, «Συστήματα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων», Ramakrishnan – Gehrke, 3<sup>η</sup> Έκδοση, Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ, σελ. 3-23, 2012
- [3] WebBrowser, «Web Browser History», Stewart – William, Φεβρουάριος 2008
- [4] HTML, <https://www.w3.org/TR/html/>, Ιούνιος 2016
- [5] HTML Elements, <https://www.w3.org/TR/html/dom.html#elements>, Ιούνιος 2016
- [6] CSS, <https://www.w3.org/Style/CSS/>, Ιούνιος 2016
- [7] Bootstrap, <http://v4-alpha.getbootstrap.com/getting-started/introduction/>, Ιούνιος 2016
- [8] JavaScript, <http://www.w3schools.com/js/>, Ιούνιος 2016
- [9] Ajax, <http://www.w3schools.com/ajax/>, Ιούνιος 2016
- [10] Validation Rule, «Ανάπτυξη Web Εφαρμογών με PHP και MySQL», Luke Welling – Laura Thomson», 4<sup>η</sup> έκδοση, Εκδόσεις Μ. Γκιούρδας σελ. 361-391, 2011
- [11] Cookies, <http://www.webopedia.com/TERM/C/cookie.html>, Ιούνιος 2016
- [12] Email Server, <http://www.samlogic.net/articles/mail-server.htm>, Ιούνιος 2016
- [13] MySQL, <https://www.mysql.com/why-mysql/>, Ιούνιος 2016
- [14] MVC, <http://www.yiiframework.com/doc/guide/1.1/en/basics.mvc>, Ιούνιος 2016
- [15] DataProvider, <http://www.yiiframework.com/doc/api/1.1/CActiveDataProvider>, Ιούνιος 2016
- [16] ModalDialog, [http://www.w3schools.com/bootstrap/bootstrap\\_modal.asp](http://www.w3schools.com/bootstrap/bootstrap_modal.asp), Ιούνιος 2016
- [17] Testing, [http://www.tutorialspoint.com/software\\_testing/](http://www.tutorialspoint.com/software_testing/), Ιούνιος 2016
- [18] Yii Framework, <http://www.yiiframework.com/about/>, Ιούνιος 2016

- 
- [19] BSD License, <http://www.lininfo.org/bsdlicense.html>, Ιούνιος 2016
- [20] Error Handling, <http://www.yiiframework.com/doc/guide/1.1/en/topics.error>, Ιούνιος 2016
- [21] Cache, <https://developers.google.com/web/fundamentals/performance/optimizing-content-efficiency/http-caching>, Ιούνιος 2016
- [22] Sessions, [https://docs.oracle.com/cd/E13222\\_01/wls/docs81/webapp/sessions.html](https://docs.oracle.com/cd/E13222_01/wls/docs81/webapp/sessions.html), Ιούνιος 2016
- [23] CUserIdentity, <http://www.yiiframework.com/doc/api/1.1/CUserIdentity>, Ιούνιος 2016
- [24] SEO,  
<http://static.googleusercontent.com/media/www.google.com/el/webmasters/docs/search-engine-optimization-starter-guide.pdf>, Ιούνιος 2016
- [25] URL Manager, <http://www.yiiframework.com/doc/guide/1.1/en/topics.url>, Ιούνιος 2016
- [26] PDO, <http://php.net/manual/en/book.pdo.php>, Ιούνιος 2016
- [27] CSRF, <http://www.yiiframework.com/doc/guide/1.1/en/topics.security>, Ιούνιος 2016
- [28] Sanitization, <https://www.smashingmagazine.com/2011/01/keeping-web-users-safe-by-sanitizing-input-data/>, Ιούνιος 2016
- [29] API, [https://en.wikipedia.org/wiki/Application\\_programming\\_interface](https://en.wikipedia.org/wiki/Application_programming_interface), Ιούνιος 2016
- [30] CMS, [https://en.wikipedia.org/wiki/Content\\_management\\_system](https://en.wikipedia.org/wiki/Content_management_system), Ιούνιος 2016
- [31] Drupal, <https://www.drupal.org/about>, Ιούνιος 2016
- [32] CPU, «Η Αρχιτεκτονική των Υπολογιστών», Tanenbaum, 5η Έκδοση, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, σελ. 65-81, 2009
- [33] LocalHost, <https://en.wikipedia.org/wiki/Localhost>, Ιούνιος 2016
- [34] SSO, [https://en.wikipedia.org/wiki/Single\\_sign-on](https://en.wikipedia.org/wiki/Single_sign-on), Ιούνιος 2016
- [35] «Συστήματα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων», Ramakrishnan – Gehrke, 3η Έκδοση, Εκδόσεις TZIOΛΑ, σελ. 63-64, 2012
- [36] Layout, [http://www.w3schools.com/html/html\\_layout.asp](http://www.w3schools.com/html/html_layout.asp), Ιούνιος 2016

---

[37] SSL, <https://www.digicert.com/ssl.htm>, Ιούνιος 2016

---



---

## Παράρτημα

Σε αυτή την ενότητα αναφέρονται κάποιες χρήσιμες πληροφορίες για όποιον επιθυμεί να εγκαταστήσει τον ιστοχώρο σε δικό του εξυπηρετητή. Αναφέρονται οι ελάχιστες απαιτήσεις και ο τρόπος εγκατάστασης.

### Ελάχιστες Απαιτήσεις

Για την ορθή λειτουργία του ιστοχώρου χωρίς προβλήματα απαιτείται η εγκατάσταση των κάτωθι πακέτων λογισμικού:

- Apache Web Server 2.2.29+
- PHP 5.1+
- PDO driver για MySQL Server
- Curl extension της PHP
- MySQL server 5.5.42+

Πρέπει να είναι ενεργοποιημένη η JavaScript στον περιηγητή και ενδείκνυται η χρήση της πλατφόρμας PhpMyAdmin για τη βάση δεδομένων.

### Οδηγίες Εγκατάστασης

1. Αντιγράφουμε τον φάκελο «public\_html» στον φάκελο του HTTP εξυπηρετητή μας.
2. Δίνουμε δικαιώματα 0755 στον φάκελο όπως και σε όλα τα περιεχόμενά του.
3. Διαγράφουμε τα περιεχόμενα του φακέλου (public\_html/assets).
4. Αντιγράφουμε επίσης τους φακέλους «yii» και «bootstrap» όπως και τα αρχεία «index.php» και «first\_data\_base.sql» στο ίδιο επίπεδο με τον φάκελο «public\_html».
5. Δίνουμε δικαιώματα 0755 στον φάκελο «yii» και 0600 στο αρχείο «index.php».
6. Μεταβαίνουμε στον φάκελο (public\_html/protected/config) και ανοίγουμε το αρχείο «database.php».
7. Στην σειρά 8 του αρχείου, αλλάζουμε το connectionString και τοποθετούμε το όνομα της βάσης δεδομένων μας.

- 
8. Επίσης στον ίδιο φάκελο ανοίγουμε το αρχείο «config\_inc.php» και αλλάζουμε στη σειρά 40 το socket με αυτό που αντιστοιχεί στη βάση δεδομένων μας.
  9. Αλλάζουμε τα δικαιώματα του παραπάνω αρχείου σε 0600.
  10. Κάνουμε εισαγωγή στον PhpMyAdmin ως βάση δεδομένων το αρχείο «first\_data\_base.sql» που αντιγράψαμε στο βήμα 3, αφού αλλάξουμε το όνομά του σε «internship.sql» ή όπως αλλιώς επιθυμούμε.
  11. Τρέχουμε για πρώτη φορά το λογισμικό από τον περιηγητή μας.
  12. Μεταβαίνουμε στον φάκελο (public\_html/assets) του οποίου τα περιεχόμενα έχουν επαναδημιουργηθεί.
  13. Αντιγράφουμε τον φάκελο «bootstrap» του βήματος 3 εντός του 1<sup>ου</sup> κατά σειρά φακέλου των «assets» και απαντάμε θετικά στην αντικατάσταση του παλιού.
  14. Αφού κάνουμε ανανέωση την αρχική σελίδα, συνδεόμαστε με όνομα χρήστη και κωδικό «admin».
  15. Είμαστε συνδεδεμένοι ως καθολικοί διαχειριστές του συστήματος.

copyright © 2016 Θεοδωρίδης Θεοχάρης – Μηνάς Δασυγένης