

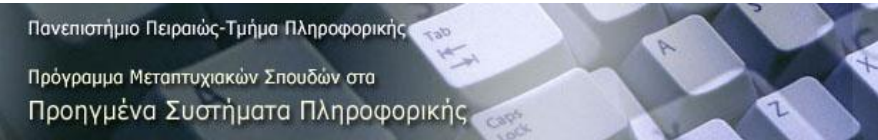


Πανεπιστήμιο Πειραιώς – Τμήμα Πληροφορικής

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
«Προηγμένα Συστήματα Πληροφορικής»

Μεταπτυχιακή Διατριβή

Τίτλος Διατριβής	Μοντελοποίηση Χρηστών και Στερεότυπα για Προσαρμοστικότητα σε Περιβάλλοντα η-Μάθησης (e-learning)
Όνοματεπώνυμο Φοιτητή	Γιαννοπούλου Ελένη του Θεοδώρου
Αριθμός Μητρώου	ΠΣΠ:08/016
Κατεύθυνση	Ευφυείς Τεχνολογίες Επικοινωνίας Ανθρώπου-Υπολογιστή
Επιβλέπων	Μαρία Βίρβου, Καθηγήτρια



Πανεπιστήμιο Πειραιώς-Τμήμα Πληροφορικής
Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στα
Προηγμένα Συστήματα Πληροφορικής

Ημερομηνία Παράδοσης **Σεπτέμβριος 2010**

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή

Μαρία Βίρβου
Καθηγήτρια

Χαράλαμπος Κωνσταντόπουλος
Λέκτορας

Δημήτριος Αποστόλου
Λέκτορας

Μοντελοποίηση Χρηστών και Στερεότυπα για Προσαρμοστικότητα σε Περιβάλλοντα
η-Μάθησης (e-learning)

Πρόλογος.....	8
Εισαγωγή	9
ΣΚΟΠΟΣ.....	10
ΔΟΜΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ.....	10
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΜΑΘΗΤΩΝ.....	10
ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.....	11
ΓΕΝΙΚΟΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ.....	ΣΦΑΛΜΑ! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
ΔΟΜΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗΣ.....	11
Ανασκόπηση Πεδίου.....	13
E-LEARNING.....	13
Εισαγωγή.....	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
Βασικές έννοιες.....	14
Πλεονεκτήματα της Η-Μάθησης (E-Learning).....	16
Τεχνικές που χρησιμοποιούνται σε συστήματα E-Learning.....	17
Προσαρμοστικότητα, Μοντελοποίηση Χρηστών & Προσαρμοστικά Υπερμέσα ...	19
Μεθοδολογία.....	23
ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ.....	23
Γνώση Πεδίου (Domain Knowledge).....	24
Το μοντέλο του εκπαιδευόμενου.....	25
Ο Μηχανισμός Προτάσεων.....	25
Είδη Συστημάτων Ελέγχου.....	26
Σύστημα διεπαφής.....	27
ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ.....	27
Μοντέλο Χρήστη.....	27
Προσαρμοστικά Υπερμέσα.....	29
Μοντελοποίηση Χρηστών και Στερεότυπα για Προσαρμοστικότητα σε Περιβάλλοντα η-Μάθησης (e-learning)	

Διαφορετικά πεδία εφαρμογής.....	30
ΓΛΩΣΣΑ ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗΣ UML.....	30
Κατηγορίες Διαγραμμάτων UML	31
Μοντέλο αντικειμενοστραφούς σχεδίασης λογισμικού RUP	31
ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ.....	34
ΦΑΣΗ 1: ΈΝΑΡΞΗ (INCEPTION).....	35
Α. Σύλληψη Απαιτήσεων(Requirements).....	35
Διαγράμματα UML Σύλληψης Απαιτήσεων 1ης Φάσης.....	36
Διαγράμματα Περιπτώσεων Χρήσης	36
Επεξήγηση Ενεργοποιών	37
Επεξήγηση Περιπτώσεων Χρήσης	38
Ειδικές Περιπτώσεις Χρήσης	39
Διάγραμμα Τάξεων	45
Διαγράμματα Αντικειμένων	46
ΦΑΣΗ 2: ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ (ELABORATION).....	48
Α. Σύλληψη Απαιτήσεων(Requirements Capture)	48
Διαγράμματα Περιπτώσεων Χρήσης.....	49
Επεξήγηση Περιπτώσεων Χρήσης	49
Β. Ανάλυση και Σχεδιασμός (Analysis and Design).....	65
Διαγράμματα Ακολουθίας.....	65
Διαγράμματα Συνεργασίας	74
Διαγράμματα Καταστάσεων.....	78
Διαγράμματα Δραστηριοτήτων	86
Γ. ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ (IMPLEMENTATION).....	94
Διαγράμματα Εξαρτημάτων (Component Diagrams)	94

Μοντελοποίηση Χρηστών και Στερεότυπα για Προσαρμοστικότητα σε Περιβάλλοντα η-Μάθησης (e-learning)

Διαγράμματα Διανομής (Deployment Diagrams).....	96
Παρουσίαση Εφαρμογής	97
ΔΟΜΗ ΤΩΝ ΣΕΛΙΔΩΝ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	97
ΟΙ ΣΕΛΙΔΕΣ ΤΩΝ ΧΡΗΣΤΩΝ	98
ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	101
Α. Η εφαρμογή από την πλευρά των μαθητών	101
Παρουσίαση Θεωρίας	109
Διεξαγωγή Τεστ.....	110
Παρουσίαση συστήματος προτάσεων της εφαρμογής	112
Β. Η εφαρμογή από την πλευρά των καθηγητών.....	114
Εισαγωγή Νέας Θεματικής Ενότητας & Εγγραφή σε αυτή	119
Μαθητές που Επιβλέπει.....	120
Εισαγωγή Νέου Τεστ.....	122
Τροποποίηση Τεστ	129
Εισαγωγή Νέας Θεωρίας.....	133
Ενημέρωση Θεωρίας.....	136
Αξιολόγηση.....	139
Ερωτηματολόγιο Καθηγητών	139
Ερωτηματολόγιο Μαθητών.....	142
Αποτελέσματα Αξιολόγησης Καθηγητών.....	145
Αποτελέσματα Αξιολόγησης Χρηστών.....	155
Συμπεράσματα	168
Αναφορές	170

Μοντελοποίηση Χρηστών και Στερεότυπα για Προσαρμοστικότητα σε Περιβάλλοντα η-Μάθησης (e-learning)

Περίληψη

Η μεταπτυχιακή αυτή διατριβή πραγματεύεται τη δημιουργία και διαχείριση ενός συστήματος η-μάθησης που ως σκοπό την παροχή μιας ολοκληρωμένης εκπαιδευτικής διαδικασίας από την πλευρά των μαθητών αλλά και των καθηγητών. Η εφαρμογή έχει την δυνατότητα παρακολούθησης θεωρίας, εκτέλεσης διαγωνισμάτων και προβολής αντίστοιχων αποτελεσμάτων για τους μαθητές. Οι καθηγητές έχουν την δυνατότητα δημιουργίας θεωριών και αντίστοιχων διαγωνισμάτων καθώς και έλεγχο των αποτελεσμάτων των μαθητών στα διαγωνίσματα που έχουν δημιουργήσει. Τα πεδία έρευνας στα οποία εμπίπτει αυτή η εφαρμογή εκτός από την η-μάθηση είναι η μοντελοποίηση χρηστών και τα προσαρμοστικά συστήματα παροχής προτάσεων. Η εφαρμογή ενσωματώνει μεθοδολογίες στερεοτύπων προκειμένου να δημιουργηθούν δυναμικά μοντέλα χρηστών-μαθητών. Επίσης, προσαρμόζεται δυναμικά στις ανάγκες του κάθε μαθητή με τη βοήθεια τεχνολογιών, όπως τα προσαρμοστικά υπερμέσα. Η εφαρμογή παρουσιάζει πρωτοτυπία όσον αφορά την ανεξαρτησία στο πεδίο καθώς δεν εξαρτάται από το πεδίο που διδάσκεται μέσα από το σύστημα. Αυτό φαίνεται καθαρότερα και στην αξιολόγηση της εφαρμογής, η οποία έγινε από πραγματικούς χρήστες. Συμπερασματικά, η εφαρμογή αυτή βοηθά στην δημιουργία αρτιότερης εκπαιδευτικής διαδικασίας καθώς βοηθά και μαθητές και καθηγητές. Τέλος, έχει πολλές δυνατότητες επέκτασης, όπως να εμπλουτιστεί με δυνατότητες άμεσης αλληλεπίδρασης μεταξύ των καθηγητών και των χρηστών. Τα στατιστικά στοιχεία που εξάγονται από την εφαρμογή αυτή μπορούν να εμπλουτιστούν και με άλλα χαρακτηριστικά για την καλύτερη μέτρηση της απόδοσης των χρηστών, έτσι ώστε να βοηθηθούν και οι καθηγητές στην εξαγωγή ενός πιο ασφαλούς και ακριβούς συμπεράσματος κατά τη διαδικασία αξιολόγησης ενός εκπαιδευόμενου

Abstract

This master thesis discusses the implementation of an e-learning system that provides an integrated educational process. This e-learning application has the ability for a student to follow a lesson, write corresponding tests and see his/her grades and results on these tests. Teachers can create lessons and corresponding tests, give results and suggestions. The research fields that this master applies are e-learning, user modeling and adaptive systems. The e-learning application incorporates stereotypes in order to create dynamic user-students. The presentation of the suggested tests and lessons is provided adaptively accordingly to every specific student needs with the help of technologies such as adaptive hypermedia. Our methodology presents the creation of a domain independent e-learning application and in this way it can be used for various learning subjects. This is also reinforced by the evaluation that has been conducted by real users to the prototype application. In conclusion the e-learning application has the ability to support integrated learning processes and help student and teachers alike in maximizing the learning abilities of the students. Our methodologies can be Μοντελοποίηση Χρηστών και Στερεότυπα για Προσαρμοστικότητα σε Περιβάλλοντα η-Μάθησης (e-learning)

Μεταπτυχιακή Διατριβή

Ελένη Γιαννοπούλου

extended in various fields. Techniques of direct interaction between student and teacher can be incorporated to enhance the learning procedure. Furthermore, the statistical data can enriched with more characteristics in order to evaluate the student in a more precise way.

Μοντελοποίηση Χρηστών και Στερεότυπα για Προσαρμοστικότητα σε Περιβάλλοντα
η-Μάθησης (e-learning)

Πρόλογος

Η μεταπτυχιακή αυτή διατριβή διεξήχθη στο Πανεπιστήμιο Πειραιώς, ξεκίνησε τον Οκτώβρη του 2009 και ολοκληρώθηκε τον Ιούλιο του 2010. Το πεδίο στο οποίο αναφέρεται η διατριβή αυτή αφορά σε προσαρμοστικά συστήματα εξ' αποστάσεως διδασκαλίας με μοντελοποίηση χρηστών.

Η εργασία αυτή πραγματεύεται τη δημιουργία και τη διαχείριση ενός πληροφοριακού συστήματος για εκπαιδευτικούς σκοπούς. Πιο συγκεκριμένα, η εργασία αυτή ασχολείται με τη δημιουργία εκπαιδευτικού λογισμικού με σκοπό τη διδασκαλία ενός επιστημονικού πεδίου από την πλευρά του καθηγητή και την εκμάθηση του πεδίου αυτού με τη βοήθεια του συστήματος από την πλευρά των μαθητών.

Στα πλαίσια της εργασίας αυτής διερευνήθηκε η υπάρχουσα βιβλιογραφία που αφορούσε σε συστήματα εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης δίνοντας προτεραιότητα στις ανάγκες αλλά και στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των μαθητών. Αρχικά μελετήθηκαν τα διαφορετικά συστήματα που καλύπτουν με διαφορετικό τρόπο τις ίδιες ή παρόμοιες ανάγκες, η δομή αυτών αλλά και πιθανά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των συστημάτων αυτών. Ακολουθήθηκε μια πρότυπη μεθοδολογία με τη βοήθεια της αντικειμενοστραφούς γλώσσας μοντελοποίησης UML και της μεθοδολογίας αντικειμενοστραφούς σχεδίασης λογισμικού RUP, για την τεκμηρίωση της εφαρμογής. Στη συνέχεια αναλύθηκε ο τρόπος υλοποίησης της εφαρμογής για όλες τις ομάδες χρηστών, ενώ στο τέλος αξιολογήθηκε η εργασία αυτή, βγήκαν κάποια συμπεράσματα και προτάθηκαν και κάποιες βελτιώσεις.

Οι τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν για την υλοποίηση της εφαρμογής είναι η γλώσσα HTML και PHP για το σχεδιασμό της ιστοσελίδας. Ακόμα χρησιμοποιήθηκε η MySQL για τη δημιουργία της βάσης. Τέλος, χρησιμοποιήθηκε ο apache server για να μπορεί η εφαρμογή να είναι διαθέσιμη στο ευρύ κοινό μέσω του Διαδικτύου.

Στα πλαίσια της διατριβής αυτής θα ήθελα να ευχαριστήσω την κ. Μαρία Βίρβου, Καθηγήτρια του τμήματος Πληροφορικής, του Πανεπιστημίου Πειραιώς για τη βοήθεια της κατά τη διάρκεια εκπόνησης της διατριβής αυτής. Ακόμα, θα ήθελα να ευχαριστήσω την τριμελή εξεταστική επιτροπή. Θα ήθελα επίσης να ευχαριστήσω τους διδάκτορες κ. Ευθύμιο Αλέπη και κ. Αναστάσιο Σαββόπουλο για την πολύτιμη βοήθειά τους. Επίσης ευχαριστώ πολύ τους συναδέλφους μου από τη Σχολή Χημικών Μηχανικών του ΕΜΠ και την ομάδα φοιτητών του τμήματος Μηχανικών Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων του Πανεπιστημίου Αιγαίου για τη συμβολή τους στην αξιολόγηση της εργασίας αυτής. Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένεια μου για την ηθική και οικονομική υποστήριξη που μου προσέφεραν.

Μοντελοποίηση Χρηστών και Στερεότυπα για Προσαρμοστικότητα σε Περιβάλλοντα η-Μάθησης (e-learning)

Εισαγωγή

Η διατριβή αυτή πραγματεύεται τη δημιουργία και τη διαχείριση ενός πληροφοριακού συστήματος για εκπαιδευτικούς σκοπούς. Πιο συγκεκριμένα, η εργασία αυτή ασχολείται με τη δημιουργία εκπαιδευτικού λογισμικού με σκοπό τη διδασκαλία ενός επιστημονικού πεδίου από την πλευρά του καθηγητή και την εκμάθηση του πεδίου αυτού με τη βοήθεια του συστήματος από την πλευρά των μαθητών.

Τα συστήματα εξ' αποστάσεως μάθησης αποτελούν ένα είδος εκπαίδευσης όπου δεν υπάρχει η έννοια της φυσικής παρουσίας των μαθητών. Για το λόγο αυτό η αξιολόγηση των μαθητών σε τέτοιου είδους συστήματα γίνεται μέσω ερωτήσεων ή διαγωνισμάτων. Στα πλαίσια της διατριβής αυτής αναπτύχθηκε πιλοτική εφαρμογή που θα υποστηρίζεται από βάση δεδομένων, η οποία θα περιλαμβάνει θεωρίες, τεστ και αποτελέσματα των μαθητών. Η εφαρμογή θα επιτρέπει την εισαγωγή αλλά και την ενημέρωση των κεφαλαίων της θεωρίας, τη δημιουργία ερωτήσεων, τη δημιουργία νέων τεστ και τη διεξαγωγή τους και τελικά την αξιολόγηση των μαθητών.

Το λογισμικό αυτό αναφέρεται σε δύο ομάδες χρηστών: καθηγητές και μαθητές. Δύο πρωτότυπες εφαρμογές αναπτύχθηκαν στα πλαίσια της διατριβής αυτής. Οι εφαρμογές αυτές ενσωμάτωσαν τεχνολογίες που βασίζονται στη μοντελοποίηση χρηστών και στην προσαρμοστικότητα των συστημάτων που αναπτύχθηκαν. Δημιουργήθηκαν μοντέλα χρηστών με σκοπό την κατηγοριοποίηση των μαθητών και τον αποδοτικό σχεδιασμό της εκπαιδευτικής διαδικασίας από το σύστημα με σκοπό την καλύτερη εκμάθηση του εκάστοτε επιστημονικού πεδίου. Όσον αφορά στην προσαρμοστικότητα του συστήματος, το σύστημα έχει τη δυνατότητα να προσαρμόζεται κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας έτσι ώστε να κατευθύνει με έναν εύκολο και φιλικό προς το χρήστη τρόπο την εκπαιδευτική διαδικασία χωρίς να επιβάλλει στο χρήστη την εκπαιδευτική διαδρομή που πρέπει να ακολουθηθεί. Η πρώτη εφαρμογή του συστήματος αφορούσε σε ένα σύστημα εκμάθησης γλωσσών προγραμματισμού. Η δεύτερη εφαρμογή αφορούσε ένα σύστημα εξ' αποστάσεως διδασκαλίας ενεργειακών και περιβαλλοντικών παραγόντων.

Οι θεματικές ενότητες που αποτελούν το κάθε ένα σύστημα καθορίζονται από τον/τους καθηγητές που συμμετέχουν. Κάθε καθηγητής μπορεί να δημιουργήσει μια δική του θεματική ενότητα στο κάθε γνωστικό αντικείμενο, και έτσι του δίνεται η δυνατότητα να δομήσει τη συγκεκριμένη θεματική ενότητα, όπως επιθυμεί και να είναι αυτόνομη μέσα στο σύστημα. Έτσι είναι δυνατό στο ίδιο γνωστικό αντικείμενο να υπάρχουν αυτόνομες θεματικές ενότητες. Ακόμα, το σύστημα δίνει τη δυνατότητα σε περισσότερους από έναν καθηγητές να εγγραφούν στην ίδια θεματική ενότητα και να σχεδιάσουν την εκπαιδευτική διαδικασία που αφορά στην παρακολούθηση της συγκεκριμένης θεματικής ενότητας από κοινού.

Σκοπός

Η διατριβή αυτή αφορά στη δημιουργία ενός συστήματος το οποίο θα διαχειρίζεται τη διαδικασία εκμάθησης ενός γνωστικού αντικειμένου. Σκοπός του συστήματος που αναπτύχθηκε είναι η παροχή ουσιαστικής υποστήριξης στο σχεδιασμό και την υλοποίηση της εκπαιδευτικής διαδικασίας στους καθηγητές αλλά και η μοντελοποίηση των μαθητών έτσι ώστε να γίνεται αποδοτικότερη η διαδικασία της μάθησης μέσω της προσαρμογής του συστήματος στις ανάγκες του εκάστοτε χρήστη.

Δομή εφαρμογής

Η θεωρία θα πρέπει να έχει δομηθεί κατάλληλα έτσι ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί αποδοτικά σε μια εφαρμογή σε υπολογιστή, καθώς ένα μακροσκελές κεφάλαιο θεωρίας είναι δύσκολο να αφομοιωθεί από τον εκάστοτε χρήστη. Επειδή συνήθως τέτοιες εφαρμογές αποσκοπούν στην εξ' αποστάσεως μάθηση ακόμα και ο τρόπος που έχει γραφτεί η θεωρία θα πρέπει να έχει μελετηθεί ιδιαίτερα.

Τα τεστ θα πρέπει να έχουν σχεδιαστεί κατάλληλα, έτσι ώστε να μπορούν να διεξαχθούν σε Η/Υ, καθώς οι ερωτήσεις ανοικτού τύπου είναι δύσκολο να αξιολογηθούν αυτόματα. Το σύστημα θα πρέπει να συνδέεται με μια βάση δεδομένων όπου θα αποθηκεύονται οι ερωτήσεις, με τις αντίστοιχες απαντήσεις. Ακόμα στη βάση αυτή θα πρέπει να αποθηκεύεται και η θεωρία. Έτσι κάθε φορά που ο χρήστης μπαίνει στην εφαρμογή μπορεί να διαβάσει το προτεινόμενο κομμάτι θεωρίας και στην συνέχεια να κάνει και το αντίστοιχο τεστ. Όταν ο χρήστης θέλει να κάνει ένα τεστ επιλέγει ένα από αυτά που παρέχονται από την εφαρμογή και του εμφανίζονται αυτόματα οι ερωτήσεις που έχουν αποθηκευτεί στη βάση για το τεστ αυτό. Στη βάση δεδομένων θα αποθηκεύονται και οι πληροφορίες που έχουν εξαχθεί από το σύστημα με βάση το μοντέλο του χρήστη και με βάση τις πληροφορίες αυτές σε επόμενο στάδιο αποθηκεύονται τα στατιστικά στοιχεία που εξάγονται από το σύστημα.

Αποτελέσματα Μαθητών

Μέσα από την εκπαιδευτική διαδικασία θα πρέπει να καθορίζεται επίσης και το επίπεδο ικανότητας του μαθητή. Με βάση αυτή τη λογική θα πρέπει να γίνεται ένας υπολογισμός της βαθμολογίας του κάθε μαθητή. Στη συνέχεια το σύστημα τον κατατάσσει τον σύμφωνα με την συνολική του βαθμολογία στα τεστ που έχει κάνει σε κάποιο επίπεδο ικανότητας. Από τα στατιστικά στοιχεία ο καθηγητής να μπορεί να καταλήξει σε ένα αποτέλεσμα, με σκοπό να αξιολογήσει όσο το δυνατόν πιο σωστά το μαθητή.

Αν ένας μαθητής έχει ολοκληρώσει περισσότερα από ένα τεστ, δίνεται η δυνατότητα να βλέπει τόσο ο εξεταστής, όσο και ο εξεταζόμενος όλα τα τεστ που έχουν γίνει αλλά και την συνολική βαθμολογία που συμπλήρωσε ο μαθητής σε κάθε ένα από αυτά. Μετά τον τερματισμό του κάθε τεστ οι απαντήσεις αποθηκεύονται αυτόματα και ταυτόχρονα το σύστημα Μοντελοποίηση Χρηστών και Στερεότυπα για Προσαρμοστικότητα σε Περιβάλλοντα η-Μάθησης (e-learning)

εξάγει από αυτές χρήσιμες πληροφορίες για τους χρήστες και ενημερώνει την κατάταξη του μαθητή. Ο μαθητής μπορεί είτε να παραμείνει στο επίπεδο ικανότητας που βρισκόταν είτε να ανέβει σε ένα πιο υψηλό επίπεδο αλλά και να κατέβει σε περίπτωση που τα αποτελέσματα των τεστ δεν ήταν τόσο καλά.

Κάποιες χρήσιμες πληροφορίες που αφορούν τα τεστ αυτά είναι ο χρόνος απόκρισης του εξεταζόμενου, ο συνολικός χρόνος διεξαγωγής του τεστ, και πιθανώς κάποια στατιστικά στοιχεία που θα αφορούν τις επιδόσεις του εξεταζόμενου. Έτσι, είναι επιθυμητό να κρατούνται όλες οι πληροφορίες που αφορούν τον χρήστη στη βάση δεδομένων.

Αρχιτεκτονική Συστήματος

Το σύστημα το οποίο αναπτύχθηκε στα πλαίσια αυτής της διατριβής αποτελείται από 3 υποσυστήματα.

Ο χρήστης-μαθητής μπορεί να το χρησιμοποιήσει, προκειμένου να δημιουργήσει έναν λογαριασμό για να μπορεί να μελετήσει τις θεωρίες που αντιστοιχούν σε κάθε θεματική ενότητα αλλά και να πραγματοποιήσει κάποια εκπαιδευτικά τεστ και σύμφωνα με τις απαντήσεις του να πάρει και τα αντίστοιχα αποτελέσματα αλλά και αξιολόγηση από τον αρμόδιο καθηγητή.

Οι καθηγητές-διαχειριστές έχουν πρόσβαση στους λογαριασμούς των μαθητών και στις απαντήσεις τους και είναι σε θέση με τα στοιχεία που λαμβάνουν από το σύστημα να τους αξιολογήσουν. Οι καθηγητές έχουν τη δυνατότητα ανάκτησης των πληροφοριών και των στατιστικών που αφορούν όλους τους μαθητές που έχουν κάνει κάποιο τεστ και που ανήκουν στη δικαιοδοσία τους. Οι καθηγητές είναι υπεύθυνοι ακόμα για το χωρισμό της θεωρίας σε αυτόνομα ή μη κεφάλαια και την εισαγωγή της με κατάλληλο τρόπο στο σύστημα.

Το σύστημα που αναπτύχθηκε είναι υπεύθυνο για τη δημιουργία και τη διαχείριση των εκπαιδευτικών τεστ. Ο όρος διαχείριση αφορά στη διενέργεια αλλά και την τροποποίηση και διαγραφή των τεστ. Επιπλέον, υπάρχει δυνατότητα ενημέρωσης των λογαριασμών των μαθητών για να αποθηκεύονται τα αποτελέσματα των τεστ αλλά και τα στατιστικά στοιχεία που παράγονται από τις απαντήσεις τους.

Επίσης, το σύστημα δίνει τη δυνατότητα αποθήκευσης της αξιολόγησης που έχει δοθεί από τον καθηγητή, στον λογαριασμό του μαθητή για να έχει και αυτός πρόσβαση σε αυτήν. Η δυνατότητα μετατροπής αλλά και διαγραφής στατιστικών στοιχείων έχει αποτραπεί τόσο από τους χρήστες όσο και από τους καθηγητές.

Δομή Διατριβής

Η παρούσα διατριβή οργανώνεται σε 7 κεφάλαια. Στο κεφάλαιο αυτό έγινε μια εισαγωγή στο θέμα της παρούσης διατριβής που αφορά σε προσαρμοστικά συστήματα διδασκαλίας με μοντελοποίηση χρηστών. Στο επόμενο κεφάλαιο παρουσιάζεται μια ανασκόπηση μέσω των αλλά και συστημάτων τα οποία έχουν εφαρμοστεί στο πεδίο αυτό, ενώ στο τρίτο κεφάλαιο

Μοντελοποίηση Χρηστών και Στερεότυπα για Προσαρμοστικότητα σε Περιβάλλοντα η-Μάθησης (e-learning)

παρουσιάζεται η μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε. Στο τέταρτο κεφάλαιο δίνεται η ανάλυση απαιτήσεων του συστήματος σύμφωνα με τον κύκλο ζωής λογισμικού RUP (Rational Unified Process). Στο επόμενο κεφάλαιο παρουσιάζονται αναλυτικά τα δύο πεδία εφαρμογής του συστήματος, οι γλώσσες προγραμματισμού από την πλευρά των μαθητών και χημική μηχανική από την πλευρά των καθηγητών. Στο έκτο κεφάλαιο της εργασίας αυτής παρουσιάζεται η αξιολόγηση του συστήματος από χρήστες και παρουσιάζονται αναλυτικά τα αποτελέσματα της αξιολόγησης αυτής. Στο 7ο και τελευταίο κεφάλαιο της εργασίας, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της αξιολόγησης αλλά και τα συμπεράσματα που εξάγονται από αυτά.

Ανασκόπηση Πεδίου

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζεται η έρευνα που έχει πραγματοποιηθεί από άλλους ερευνητές σε αντίστοιχα πεδία με αυτά που πραγματεύεται η παρούσα εργασία. Τα πεδία αυτά αφορούν τον τομέα του e-learning και στον τομέα των προσαρμοστικών συστημάτων (adaptive systems) και της μοντελοποίησης χρηστών (user modeling). Ο τομέας του e-learning είναι και το βασικό πεδίο στο οποίο αφορά η εργασία αυτή. Τα προσαρμοστικά συστήματα και η μοντελοποίηση χρηστών είναι δύο ευρέως διαδεδομένα πεδία στον τομέα του λογισμικού αλλά και των ευφυών συστημάτων.

Το σύστημα που αναπτύχθηκε στα πλαίσια της εργασίας αυτής χρησιμοποιεί τεχνικές από αυτά τα πεδία για να έχει τη δυνατότητα προσαρμογής ανάλογα με την συμπεριφορά κάθε χρήστη απέναντι στο σύστημα. Μια ακόμα δυνατότητα που παρέχουν οι τεχνολογίες αυτές στο σύστημα είναι η δημιουργία ομάδων χρηστών με παρόμοια χαρακτηριστικά, κάθε ομάδα από τις οποίες αντιμετωπίζει τους χρήστες που ανήκουν σε κάθε τέτοια ομάδα με παρόμοιο τρόπο.

E-Learning

Στη σύγχρονη εποχή ο κάθε άνθρωπος θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα να μαθαίνει με πολλούς και διαφορετικούς τρόπους (plurimedia modalities) [15]. Σύμφωνα και με τον ορισμό της δια βίου μάθησης [15], κάθε άνθρωπος θα πρέπει να έχει για μάθηση & κατάρτιση απαλλαγμένες από χωροχρονικές δεσμεύσεις, να έχει επιλογές στο πως και τι θα μαθαίνει και να αποτελεί το «κέντρο της μαθησιακής διαδικασίας» (User & flexible learning philosophy) καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής του. Για το λόγο αυτό, είναι αναγκαία η χρήση ψηφιακών και διαδικτυακών τεχνολογιών στη μάθηση έτσι ώστε να επιτυγχάνονται οι στόχοι της δια βίου μάθησης.

Οι τεχνολογίες αυτές έχουν προκαλέσει μεγάλο ενδιαφέρον στη σύγχρονη εποχή και αυτό τεκμηριώνεται και από τον αριθμό των ερευνητικών εργασιών πάνω σε αυτό τον τομέα αλλά και της ανάπτυξης που έχει προκαλέσει όλη αυτή η ερευνητική δραστηριότητα στον τομέα της ηλεκτρονικής μάθησης (e-learning) καθώς και στο τομέα των προηγμένων μαθησιακών τεχνολογιών.

Το e-learning είναι μια διαδικασία μάθησης όπου η εκπαίδευση ή ακριβέστερα η μαθησιακή διαδικασία εκτελείται μέσα από τις σύγχρονες αλλά και ασύγχρονες εκπαιδευτικές δραστηριότητες μέσα από την οθόνη ενός υπολογιστή. Ο μαθητής-εκπαιδευόμενος έχει συνήθως πλήρη έλεγχο του ρυθμού προόδου, ενώ ταυτόχρονα υπάρχει διαθέσιμη ή κατά βούληση υποστήριξη από τον εκπαιδευτή/ειδικό του αντικειμένου. Η υποστήριξη είναι ένας πολύ σημαντικός παράγοντας, αφού σε αντίθετη περίπτωση η εκπαιδευτική διαδικασία δεν θα αποτελούσε ηλεκτρονική μάθηση αλλά αυτοεκπαίδευση με ηλεκτρονικά μέσα, π.χ. με ένα εκπαιδευτικό CD-ROM.

Μοντελοποίηση Χρηστών και Στερεότυπα για Προσαρμοστικότητα σε Περιβάλλοντα η-Μάθησης (e-learning)

Το e-learning εμπειριέχει συνεργατική εκπαίδευση και αλληλεπίδραση μεταξύ μαθητών και εκπαιδευτών καθώς και μεταξύ μαθητών, όπως δηλαδή συμβαίνει στην κλασική εκπαίδευση, π.χ. σε μία παραδοσιακή αίθουσα διδασκαλίας. Εξάλλου τα ηλεκτρονικά σεμινάρια γίνονται σε μια “ηλεκτρονική τάξη”. Η διαφορά σε σχέση με τον κλασικό τρόπο διδασκαλίας είναι ότι ο εκπαιδευτικός και οι μαθητές βρίσκονται σε διαφορετικούς χώρους και η έννοια της “τάξης” δημιουργείται εικονικά – με τη βοήθεια του υπολογιστή. Η διδασκαλία μπορεί να παρέχεται με δύο πιθανούς τρόπους είτε με ασύγχρονη συνεργασία (asynchronous collaborative), με σύγχρονη συνεργασία (synchronous collaborative) ή σε εξατομικευμένο ρυθμό (self-paced).

Στην διδασκαλία με εξατομικευμένο ρυθμό, υπάρχει συνδυασμός εκπαιδευτικών μέσω (βιβλία, CD-ROMs, ήχο, εικόνες, Video εφαρμογές Computer Based Training κτλ.). Όλα είναι στην διάθεση του εκπαιδευόμενου όποτε και όπου εκείνος θέλει. Συνήθως στερείται δυνατότητας συνεργασίας και ανταλλαγής απόψεων με συμμαθητές ή με τον εκπαιδευτή (αν τα έχει πρόκειται για μια από τις παρακάτω κατηγορίες).

Στην διδασκαλία με ασύγχρονη συνεργασία, επιβάλλεται να παρέχεται στους συμμετέχοντες και εκπαιδευόμενους η δυνατότητα να εργαστούν με το υλικό προς διδασκαλία οπουδήποτε και οποτεδήποτε, έχοντας παράλληλα πλήρη δυνατότητα (ασύγχρονης) επικοινωνίας και ανταλλαγής απόψεων με τους συνεκπαιδευόμενους ή με τον εκπαιδευτή.

Αντίθετα στην διδασκαλία με σύγχρονη συνεργασία, οι συμμετέχοντες βρίσκονται ο καθένας στον δικό του χώρο (γραφείο, σπίτι κτλ.), αλλά μπορεί μέσω τηλεπικοινωνιακής σύνδεσης (Internet, WAN, LAN) να συμμετέχουν σε μια “ζωντανή” εικονική αίθουσα διδασκαλίας. Μέσω της συμμετοχής εκτελούνται όλες ή μέρος των μαθησιακών διαδικασιών, όπως μελέτη μέσα από εκπαιδευτικές εφαρμογές, να παρακολουθήση του ηλεκτρονικού πίνακα, συμμετοχή σε audio και video conferences, σε συζητήσεις με τους συμμαθητές και τον εκπαιδευτή κτλ. Μειονέκτημα της σύγχρονης διδασκαλίας είναι ότι απαιτεί το χρονικό συντονισμό όλων των συμμετεχόντων.

Βασικές έννοιες

Στον χώρο της σύγχρονης διδασκαλίας πολλές φορές υπάρχει μια σύγχυση όρων. Εδώ παρουσιάζεται μια αναδρομή των διαφορετικών μεθόδων διδασκαλίας που εφαρμόστηκαν πριν από τη μέθοδο της εξ'αποστάσεως εκπαίδευσης με τον τρόπο που αυτή είναι σήμερα γνωστή. Η εκπαίδευση χωρίζεται στις παρακάτω κατηγορίες [15]:

Text – Based Training, είναι η κλασική εκπαίδευση μέσω βιβλίων και εγχειριδίων.

CBT ή Computer Based Training, είναι ο προάγγελος του e-learning. Πρόκειται για εκπαίδευση που βασίζεται στην τεχνολογία των Η/Υ και αναπτύχθηκε πριν την εμφάνιση του διαδικτύου. Έχει απλοϊκή μορφή (σε σύγκριση με τα σημερινά συστήματα) όσον αφορά στο περιεχόμενο και στη μορφή της επικοινωνίας μεταξύ εκπαιδευτών και εκπαιδευομένων. Κατά κύριο λόγο αφορά αυτοεκπαίδευση (self – paced εκπαίδευση).

Μοντελοποίηση Χρηστών και Στερεότυπα για Προσαρμοστικότητα σε Περιβάλλοντα η-Μάθησης (e-learning)

Online – Training ή Web – Based Training (WEB) ή Internet Training, είναι η εκπαίδευση που χρησιμοποιεί μια πλατφόρμα μάθησης που βασίζεται σε κάποιο δίκτυο (Internet, Intranet, Extranet etc). Αποτελεί επιμέρους κομμάτι του e- learning και εξαπλώνεται ταχύτατα.

E – Learning ή Ηλεκτρονική Μάθηση και Εκπαίδευση, είναι ένας εξαιρετικά ευρύς όρος που καλύπτει τα παραπάνω καθώς και οτιδήποτε αφορά την χρήση των σύγχρονων τεχνολογιών στην εκπαίδευση (TBT), ανεξάρτητα αν υλοποιείται online, offline ή με συνδυασμό αυτών. Το τεχνολογικό υπόβαθρο είναι εξαιρετικά ευρύ (δίκτυα, video, PCs, Interactive TV, Satellite, Broadcasts etc.).

E – Training ή Ηλεκτρονική Επαγγελματική Εκπαίδευση ή Technology Based Training (TBT), είναι μέρος του e-learning που αφορά επιχειρήσεις και οργανισμούς σε αντίθεση με το e-learning που αφορά μαθησιακή εκπαίδευση σε ΑΕΙ, Σχολεία κτλ.

Distance – Learning περιλαμβάνει όλα τα είδη εκπαίδευσης όταν ο εκπαιδευόμενος απέχει από τον εκπαιδευτή. Η απόσταση αυτή μπορεί να αφορά χώρο χρόνο ή και τα δύο. Περιλαμβάνει το e-learning αλλά και άλλες μορφές (π.χ. μέσω κλασσικής αλληλογραφίας).

Instructor Led Training (ILT) ή C-learning (Classroom), είναι η εκπαίδευση όπου εκπαιδευόμενοι και εκπαιδευτές βρίσκονται στον ίδιο χώρο και χρόνο κατά την εκπαίδευση.

IT Training, αφορά την εκπαίδευση σε ITC τεχνολογίες με χρήση TBT (Hardware, Networks, ERP, Software etc.).

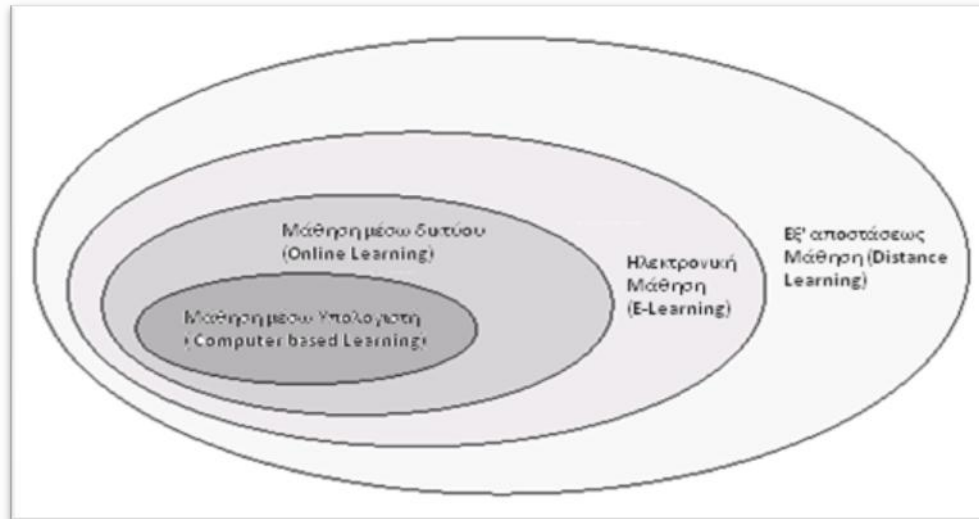
Soft skills Training, αφορά εκπαίδευση κυρίως επαγγελματικού χαρακτήρα που δεν έχει σχέση με IT Training, δηλαδή σε τομείς όπως: διοίκηση, πωλήσεις, ανθρώπινο δυναμικό, υπηρεσίες, λογιστικά, οικονομικά κτλ.

Knowledge Management, αναφέρεται στη δημιουργία, σύλληψη, οργάνωση και αποθήκευση γνώσης και εμπειριών, ατόμων ή ομάδων, ενός οργανισμού με σκοπό την διάδοση και αξιοποίηση τους με όλα τα διαθέσιμα μέσα (παραδοσιακά ή τεχνολογικά).

Learning Portal, κάθε Web Site που μεταξύ άλλων προσφέρει γνώσεις πέραν από πληροφορίες, βασισμένες σε συγκεκριμένο περιεχόμενο και τρόπο παράδοσης /μετάδοσης στους χρήστες του.

Learning Service Provider (LSP), είναι η εξειδίκευση του ASP που προσφέρει μια σειρά από υπηρεσίες, μέσα από την δική του υποδομή, με αμοιβή ανάλογα με τις υπηρεσίες (ολοκληρωμένη λύση, περιεχόμενο, εργαλεία κτλ.).

Στην παρακάτω εικόνα φαίνονται οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ των διαφορετικών μορφών μάθησης και ιδιαίτερα της εξ'αποστάσεως μάθησης.



Εικόνα 1 Υποσύνολα εξ' αποστάσεως μάθησης

Η εξέλιξη του e-learning αναμένεται να είναι ραγδαία με επιπτώσεις τόσο στον εκπαιδευτικό τομέα όσο και στον τομέα της αγοράς. Η εκπαίδευση έχει τρεις διαφορετικούς τρόπους με τους οποίους μπορεί να υλοποιηθεί (Methods of Delivery), όπως:

Self-paced ή αυτοεκπαίδευση, όπου ο εκπαιδευόμενος πραγματοποιεί την εκπαιδευτική διαδικασία με δική του και μόνο ευθύνη. Ουσιαστικά δεν υπάρχει κάποιος εκπαιδευτής που να κατευθύνει την όλη διαδικασία και αυτή είναι και η ουσιαστική διαφορά της μεθόδου αυτής σε σχέση με τις άλλες δύο.

Asynchronous ή Ασύγχρονη, όπου οι συμμετέχοντες συνήθως απέχουν μεταξύ τους και αλληλεπιδρούν αλλά με διαφορά χρόνου. Στη διαδικασία αυτή υπάρχει εκπαιδευτής ο οποίος κατευθύνει την εκπαιδευτική διαδικασία αλλά δεν αλληλεπιδρά άμεσα με τον εκπαιδευόμενο.

Synchronous ή Σύγχρονη, όπου οι συμμετέχοντες εργάζονται και μαζί ανεξαρτήτως χώρου π.χ. Virtual classrooms. Στη διαδικασία αυτή υπάρχει εκπαιδευτής ο οποίος κατευθύνει την εκπαιδευτική διαδικασία και έχει τη δυνατότητα να αλληλεπιδρά άμεσα με τον εκπαιδευόμενο.

Η τάση η οποία παρατηρείται σχετικά με τη εξ' αποστάσεως εκπαίδευση είναι ότι όσο αυξάνεται ο πληθυσμός που διασυνδέεται (on line) τόσο μειώνεται η κλασική εκπαίδευση.

Πλεονεκτήματα της Η-Μάθησης (E-Learning)

Στην παράγραφο αυτή αναλύονται τα πλεονεκτήματα της Η-Μάθησης, και ως συνέπεια και τα πλεονεκτήματα που έχει ένα σύστημα E-learning. Ένα τέτοιο σύστημα είναι πάντα και παντού διαθέσιμο ανεξαρτήτως του χώρου όπου βρίσκονται οι χρήστες αλλά και του χρόνου κατά τον οποίο το χρησιμοποιούν. Κατά συνέπεια ένα τέτοιο σύστημα μπορεί να χαρακτηριστεί ως ανεξάρτητο χώρου και χρόνου.

Μοντελοποίηση Χρηστών και Στερεότυπα για Προσαρμοστικότητα σε Περιβάλλοντα η-Μάθησης (e-learning)

Είναι πολύ εύκολα διαθέσιμο σε όλους τους χρήστες με απλά μέσα όπως ένας προσωπικός υπολογιστής και δεν απαιτεί οργανωμένους χώρους εκπαίδευσης, όπως μια αίθουσα διδασκαλίας. Σε ένα τέτοιο σύστημα ο εκπαιδευτής έχει την ελευθερία να ενσωματώσει στο σύστημα κάθε είδους περιεχόμενο και να δημιουργήσει μια εκπαιδευτική διαδικασία η οποία ξεφεύγει από τον παραδοσιακό τρόπο διδασκαλίας. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί ενσωματώνοντας στην εκπαιδευτική διαδικασία διαφορετικά μέσα όπως πολυμέσα, βίντεο, ήχο, quiz, κείμενα, εικόνες, παραστάσεις, συνομιλία ή διαλογική συνεργασία έτσι ώστε να γίνεται το μάθημα όσο το δυνατόν πιο αλληλεπιδραστικό με τους εκπαιδευόμενους. Με αυτό τον τρόπο η εκπαίδευση μπορεί να γίνει εξαιρετικά αποτελεσματική αλλά και ταυτόχρονα πολύ πιο ενδιαφέρουσα για τους εκπαιδευόμενους.

Ένα ακόμα στοιχείο που κάνει αυτό τον τρόπο μάθησης πολύ δημοφιλή είναι ότι είναι απελευθερωμένος από το ξεπερασμένο μοντέλο της «σειριακής διδασκαλίας», επιτρέποντας δυναμικό “Hyper learning” [15], δηλαδή μάθηση με τον τρόπο που ταιριάζει στον κάθε χρήστη. Έτσι μπορούν να οριστούν διαφορετικές διαδικασίες μάθησης για διαφορετικές ομάδες χρηστών ανάλογα με τα χαρακτηριστικά κάθε ομάδας. Ακόμα με την εξέλιξη της τεχνολογίας προωθείται η συνεχής βελτίωση του περιεχομένου, της παρουσίασης αλλά και των εργαλείων που χρησιμοποιούνται στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Σχετικά με τους εκπαιδευόμενους ένα τέτοιο σύστημα προωθεί τη συμμετοχική μάθηση μετατρέποντας τους εκπαιδευόμενους από παθητικούς δέκτες σε ενεργούς. Συστήματα e-learning δίνουν τη δυνατότητα διαχείρισης της προόδου των εκπαιδευόμενων από τους εκπαιδευτές, αλλά προωθούν και την ανταλλαγή απόψεων μεταξύ εκπαιδευτών και εκπαιδευομένων. Επιτρέπουν τη δημιουργία ατομικών προγραμμάτων εκπαίδευσης.

Από οικονομικής απόψεως η χρησιμοποίηση ενός τέτοιου συστήματος συνεφέρει στην εξοικονόμηση πόρων και κόστους για όλους τους συμμετέχοντες: Φορείς, Εκπαιδευτές, Εκπαιδευόμενους.

Από την πλευρά των ακαδημαϊκών ιδρυμάτων, τέτοια συστήματα δίνουν τη δυνατότητα αύξησης των δραστηριοτήτων τους, με εκπαίδευση σε προσωπικό, πολίτες, μαθητές και για θέματα που δεν ήταν διαθέσιμα μέχρι πρότινος είτε λόγω κόστους, είτε λόγω διαθεσιμότητας χώρου και χρόνου. Τα συστήματα αυτά επιτρέπουν πρακτικά απεριόριστο αριθμό εκπαιδευόμενων, κάτι που με τα παραδοσιακά συστήματα διδασκαλίας δεν ήταν δυνατόν λόγω περιορισμών σε πόρους (αίθουσες, καθηγητές, συγγράμματα).

Τεχνικές που χρησιμοποιούνται σε συστήματα E-Learning

Τα e-learning συστήματα ήταν τα πρώτα που ενσωμάτωσαν τεχνικές προσαρμοστικότητας και μοντελοποίησης χρηστών έτσι ώστε να μπορούν να δημιουργήσουν μια επιτυχημένη εκπαιδευτική διαδικασία η οποία να μπορεί να προσαρμόζεται στις ανάγκες του εκάστοτε χρήστη.

Μοντελοποίηση Χρηστών και Στερεότυπα για Προσαρμοστικότητα σε Περιβάλλοντα η-Μάθησης (e-learning)

Στη βιβλιογραφία υπάρχουν πολλά παραδείγματα ευφυών εκπαιδευτικών συστημάτων. Ένα από αυτά είναι ένα σύστημα το οποίο χρησιμοποιεί εκπαιδευτικούς πράκτορες (tutoring agents) [5]. Στην εργασία αυτή περιγράφεται η χρήση εκπαιδευτικών πρακτόρων για την υλοποίηση εκπαιδευτικών στρατηγικών. Το σύστημα που αναπτύχθηκε είχε ως στόχο να ανιχνεύει ποια στρατηγική θα ήταν η πιο κατάλληλη για κάθε χρήστη με τη βοήθεια των εκπαιδευτικών πρακτόρων όπως αναφέρθηκε παραπάνω.

Το σύστημα AUTO-COLLEAGUE [9] ένα προσαρμοστικό περιβάλλον προσανατολισμένο στο χρήστη για να μάθει τη γλώσσα μοντελοποίησης UML. Οι χρήστες οργανώνονται σε ομάδες εργασίας κάτω από την καθοδήγηση ενώ ανθρώπινου εκπαιδευτή. Το σύστημα ανιχνεύει συνεχώς τις επιδόσεις των εκπαιδευομένων και παρέχει συμπεράσματα για τα χαρακτηριστικά του κάθε χρήστη (επιδόσεις, προσωπικότητα). Όλα αυτά τα χαρακτηριστικά σχηματίζουν ανεξάρτητα μοντέλα χρηστών, τα οποία κατασκευάζονται με τη βοήθεια της θεωρίας των στερεοτύπων. Η μοντελοποίηση χρηστών εφαρμόζεται έτσι ώστε να προσαρμόζει την παρεχόμενη στο χρήστη βοήθεια και τις συμβουλές που αφορούν την εκπαιδευτική διαδικασία στους εκπαιδευτές. Η βοήθεια αυτή λειτουργεί υποστηρικτικά έτσι ώστε να σχηματιστούν αποτελεσματικές ομάδες χρηστών.

Ένα ακόμα παράδειγμα ευφυούς εκπαιδευτικού συστήματος θα μπορούσε να θεωρηθεί το σύστημα που αναπτύχθηκε από τον Brusilovski et al. [4]. Το σύστημα (ELM-ART) που ανέπτυξε αυτή η ομάδα, ήταν ένα εκπαιδευτικό σύστημα που βασίζεται στο διαδίκτυο και σχεδιάστηκε για να υποστηρίξει τον προγραμματισμό σε Lisp. Το πρόβλημα με το οποίο ασχολήθηκαν ήταν πώς θα μπορούσε ένα ήδη υπάρχον σύστημα να μετατραπεί έτσι ώστε να είναι διαθέσιμο και μέσω του διαδικτύου, χρησιμοποιώντας ευρέως γνωστές τεχνολογίες ευφυών εκπαιδευτικών συστημάτων.

Μια ακόμα πρωτότυπη δουλειά που παρουσιάστηκε από την Tsiriga & Virvou [7] αφορούσε σε ένα πλαίσιο για την αρχικοποίηση των μοντέλων των χρηστών για εκπαιδευτικές εφαρμογές στο διαδίκτυο (ISM). Η βασική ιδέα σε σχέση με το σύστημα αυτό ήταν η απόδοση αρχικών τιμών για κάθε ένα χαρακτηριστικό του μοντέλου του χρήστη χρησιμοποιώντας έναν καινοτόμο συνδυασμό στερεοτύπων και του αλγορίθμου κ-κοντινότερων γειτόνων (k-nearest neighbor). Αρχικά, κάθε εκπαιδευόμενος εισάγεται σε μια στερεοτυπική κατηγορία. Η κατηγορία στην οποία θα εισαχθεί αρχικά ο χρήστης εξαρτάται από το επίπεδο γνώσης στο οποίο πεδίο που διδάσκεται. Στη συνέχεια το μοντέλο του χρήστη αρχικοποιείται με την βοήθεια του αλγορίθμου σε σχέση με τους υπόλοιπους χρήστες που ανήκουν στην ίδια στερεοτυπική κατηγορία.

Το σύστημα KERMIT (Knowledge-based Entity Relationship Modeling Intelligent Tutor) το οποίο παρουσιάστηκε από τους Suraweera and Mitrovic (2004) αφορούσε σε ένα έξυπνο περιβάλλον για τη λύση προβλημάτων για φοιτητές, οι οποίοι μέσω αυτού είχαν τη δυνατότητα εννοιολογικού σχεδιασμού βάσεων δεδομένων (conceptual database design) χρησιμοποιώντας το μοντέλο Οντοτήτων-Συσχετίσεων (Entity-Relationship Model). Το σύστημα χρησιμοποιεί

μοντελοποίηση που βασίζεται σε περιορισμούς (Constraint-based Modeling) για να παράγει τα μοντέλα χρηστών.

Υπάρχουν και άλλα έξυπνα συστήματα τα οποία έχουν ως στόχο να προωθήσουν την εκπαιδευτική διαδικασία χρησιμοποιώντας συναισθήματα. Ένα τέτοιο σύστημα [8] έχει τη δυνατότητα να αναγνωρίζει τα συναισθήματα του χρήστη μέσω της χρήσης του ηλεκτρολογίου και του μικροφώνου. Το σύστημα χρησιμοποιεί την πολυκριτηριακή θεωρία με σκοπό να συνδυάσει πληροφορίες για τα συναισθήματα του χρήστη μέσα από τα δύο αυτά μέσα.

Μία εργασία που άπτεται της εξατομίκευσης των χρηστών παρουσιάστηκε από τους Βίνου & Μανος [10]. Η εξατομίκευση αυτή μπορεί να επιτευχθεί μέσω της μοντελοποίησης των εκπαιδευόμενων. Στη συγκεκριμένη εργασία οι αρχές της γνωστικής ψυχολογίας έχουν προσαρμοστεί και ενσωματωθεί στο μοντέλο του χρήστη ενός συγγραφικού εργαλείου που βασίζεται στη γνώση για την παραγωγή ενός ευφυούς εκπαιδευτικού συστήματος. Το μοντέλο αυτό λαμβάνει υπόψη το χρόνο που έχει περάσει από τότε που ο χρήστης έμαθε κάποιο γεγονός και δίνει στο σύστημα γνώση του τι έχει μάθει ο χρήστης, τι θυμάται αλλά και τι πρέπει να επαναλάβει και πότε. Κάθε μοντέλο χρήστη εξατομικεύεται χρησιμοποιώντας στοιχεία από τις κινήσεις του κάθε χρήστη μέσα στο σύστημα.

Προσαρμοστικότητα, Μοντελοποίηση Χρηστών & Προσαρμοστικά Υπερμέσα

Αρκετά συστήματα έχουν ενσωματώσει μηχανισμούς προσαρμογής έτσι ώστε να βοηθήσουν τους χρήστες. Συστήματα τα οποία προσαρμόζουν το περιβάλλον τους προσπαθώντας να υποδείξουν στο χρήστη τη διαδικασία που πρέπει να ακολουθήσει μέσα στο σύστημα αποτελούν συστήματα παροχής προτάσεων (recommending systems). Τα συστήματα παροχής προτάσεων συνήθως περιλαμβάνουν την κατασκευή μοντέλων χρηστών (user models) τα οποία βασίζονται είτε σε πληροφορίες οι οποίες που ανακτώνται άμεσα από τους χρήστες είτε σε δεδομένα που ανακτώνται αυτόματα από το σύστημα μέσα από την αλληλεπίδραση του χρήστη σε αυτό.

Για να είναι δυνατή η ανάκτηση των άμεσων πληροφοριών για το μοντέλο του χρήστη, απαιτείται δράση από τους σχεδιαστές του συστήματος αλλά και από τους ίδιους τους χρήστες. Τέτοιες μέθοδοι μπορεί να περιλαμβάνουν τη δημιουργία μοντέλων του χρήστη ή άμεσα ερωτήματα. Τα πορτραίτα του χρήστη χρησιμοποιούνται από προϊόντα λογισμικού που απευθύνονται σε μεγάλες ομάδες χρηστών, όπως επεξεργαστές κειμένου (text editors). Στόχος του είναι να προσαρμόζονται στις ανάγκες κάθε χρήστη. Η άμεσες ερωτήσεις τους χρήστες έχουν ως στόχο την περαιτέρω εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με την κατανόηση των αναγκών του χρήστη [13].

Πολλές φορές όμως αυτή η διαδικασία μπορεί να αποδειχτεί προβληματική, καθώς ακόμη και οι ίδιοι οι χρήστες μπορεί να μη γνωρίζουν τι ακριβώς είναι αυτό που χρειάζονται. Επιπρόσθετα, οι πληροφορίες που ανακτώνται μέσω αυτής της διαδικασίας μπορεί να φανούν χρήσιμες μόνο σε περίπτωση που ένας χρήστης χρησιμοποιεί το σύστημα μακροπρόθεσμα.

Μοντελοποίηση Χρηστών και Στερεότυπα για Προσαρμοστικότητα σε Περιβάλλοντα η-Μάθησης (e-learning)

Έτσι αν στόχος του συστήματος είναι η κατασκευή ενός βραχυπρόθεσμου μοντέλου του χρήστη, τότε είναι απαραίτητες και οι έμμεσες πληροφορίες που ανακτώνται μέσω της αλληλεπίδρασης του χρήστη με το σύστημα.

Τα μοντέλα χρηστών μπορούν να κατασκευαστούν από το σύστημα χρησιμοποιώντας διάφορες τεχνικές όπως ανεξάρτητα μοντέλα χρηστών (individual user models [1]), προσαρμοστικά υπερμέσα (adaptive hypermedia [6]) και τέλος στερεότυπα.

Τα στερεότυπα αρχικά προτάθηκαν από τον Rich [3] για το σύστημα Grundy το οποίο πρότεινε βιβλία σε χρήστες βασιζόμενο στις προτιμήσεις τους. Ένα στερεότυπο αντιπροσωπεύει μια συλλογή από ιδιότητες οι οποίες συχνά συνυπάρχουν στους ανθρώπους και δίνουν τη δυνατότητα στο σύστημα να καταλήξει σε ένα μεγάλο αριθμό εύλογων συμπερασμάτων βάση ενός αριθμού παρατηρήσεων ουσιαδώς μικρότερου. Τα συμπεράσματα αυτά μπορούν να θεωρηθούν ως αρχικά και τα οποία μπορούν να αγνοηθούν μετά από συγκεκριμένες παρατηρήσεις.

Τα στερεότυπα έχουν χρησιμοποιηθεί για τη μοντελοποίηση χρηστών σε πολλά έξυπνα συστήματα. Κάθε στερεότυπο έχει ένα σύνολο συνθηκών ενεργοποίησης και το οποίο μπορεί να ισχύσει μόνο αν ενεργοποιηθούν οι συνθήκες αυτές από τα στατιστικά του χρήστη. Όταν οποιαδήποτε συνθήκη ενεργοποίησης γίνεται αληθής το αντίστοιχο στερεότυπο γίνεται ενεργό. Όταν ένα στερεότυπο ενεργοποιηθεί υπάρχουν συσχετιζόμενα συμπεράσματα τα οποία δύναται να εξαχθούν για κάθε ένα χρήστη που ανήκει στο συγκεκριμένο στερεότυπο.

Επιπρόσθετα, υπάρχει και ένα σύνολο από συνθήκες ανάκλησης. Ένα στερεότυπο απενεργοποιείται όταν οποιαδήποτε από τις συνθήκες ανάκλησης γίνεται αληθής. Μια σημαντική ιδιότητα του στερεοτύπου είναι ότι αυτή πρέπει να καταστήσει ικανό ένα σύστημα για να ξεκινήσει πιο γρήγορα τη διαδικασία προσαρμογής της αλληλεπίδρασης (customization) με το χρήστη. Η γρήγορη έναρξη της διαδικασίας αλληλεπίδρασης βασίζεται είτε σε μια σύντομη αρχική αλληλεπίδραση με το χρήστη ή λιγότερο συχνά σε μια σύντομη περίοδο παρακολούθησης του χρήστη [13].

Υπάρχουν δύο τρόποι κατασκευής στερεοτύπων: χειροκίνητα & εμπειρικά [13]. Στην πρώτη περίπτωση ο σχεδιαστής είναι υποχρεωμένος να κάνει υποθέσεις σχετικά με τις ομάδες στερεοτύπων ενώ αντίθετα στη δεύτερη περίπτωση χρησιμοποιούνται τεχνικές μηχανικής μάθησης για την παραγωγή των ομάδων για τα στερεότυπα. Στο δικό μας σύστημα τα στερεότυπα έχουν δημιουργηθεί με την πρώτη μέθοδο.

Παρόλα αυτά η θεωρία των στερεοτύπων έχει πολλές φορές επικριθεί καθώς πολλοί υποστηρίζουν ότι για να χρησιμοποιηθούν το σύνολο των χρηστών του συστήματος πρέπει να είναι διαιρετό σε τάξεις, αλλά μπορεί αυτές οι τάξεις να μην υπάρχουν. Ακόμα όμως και να είναι γνωστές αυτές οι τάξεις μπορεί ο σχεδιαστής του συστήματος να πρέπει να κατασκευάσει «χειροκίνητα» τα στερεότυπα αυτά. Αυτή είναι μια διαδικασία που είναι χρονοβόρα αλλά και επιρρεπής σε λάθη.

Αλγόριθμοι Ομαδοποίησης (Clustering Algorithms) χρησιμοποιούνται πολύ συχνά για την υλοποίηση προσαρμοστικών συστημάτων. Ένα προσαρμοστικό και ταυτόχρονα Μοντελοποίηση Χρηστών και Στερεότυπα για Προσαρμοστικότητα σε Περιβάλλοντα η-Μάθησης (e-learning)

προσωποποιημένο σύστημα σύμφωνα με τον Brusilovski (2004) είναι ένα σύστημα που έχει τη δυνατότητα να μεταβάλλει τη συμπεριφορά του ανάλογα με τις μεταβολές στη συμπεριφορά του χρήστη.

Τα συστήματα παροχής προτάσεων είναι συγκεκριμένος τύπος προσαρμοστικών συστημάτων που χρησιμοποιούν ένα είδος φιλτραρίσματος της πληροφορίας και έχουν ως στόχο να παρουσιάζουν κάθε φορά στο χρήστη μόνο αυτές της πληροφορίες που είναι πιο κοντά σε αυτό που θέλει. Για να επιτευχθεί αυτό το προφίλ του χρήστη συγκρίνεται με κάποια χαρακτηριστικά τα οποία μπορεί να έχουν εξαχθεί είτε άμεσα είτε έμμεσα από το σύστημα όπως αναφέρθηκε και παραπάνω.

Το σύστημα που παρουσιάζεται στη παρούσα εργασία χρησιμοποιεί μόνο τεχνικές έμμεσης ανάκτησης πληροφοριών. Οι πληροφορίες που συλλέγονται για το χρήστη χρησιμοποιούνται στη συνέχεια από το σύστημα για τη δημιουργία μιας εκπαιδευτικής διαδικασίας προσαρμοσμένη στις ανάγκες του κάθε χρήστη, βασιζόμενη στα στατιστικά στοιχεία του χρήστη αυτού, προτείνοντας κάποια κομμάτια πληροφορίας μέσα στην εφαρμογή και αποκρύπτοντας κάποια άλλα. Για να γίνει η διαδικασία αυτή πιο εύκολα κατανοητή στο χρήστη, χρησιμοποιήθηκαν προσαρμοστικά υπερμέσα για την πρόταση κάποιων κομματιών πληροφορίας και την αποφυγή κάποιων άλλων.

Τα υπερμέσα προέρχονται από την εξέλιξη της τεχνολογίας. Με βάση τα λειτουργικά στοιχεία ορίζονται ως μια επέκταση του κειμένου (σε σχέση με το υπερκείμενο) και περιλαμβάνουν στατική και κινούμενη εικόνα, ήχο ή/και βίντεο. Εννοιολογικά θεωρούνται ως μια οργάνωση συστημάτων που χρησιμοποιούνται για την αναπαράσταση και διαχείριση πληροφοριών σε ένα δίκτυο κόμβων συνδεδεμένων μεταξύ τους που βοηθούν τον εκπαιδευόμενο να εξαγάγει συμπεράσματα και να παράγει γνώση. Σαν όρος είναι γενικότερος του όρου πολυμέσα. Τα υπερμέσα αποτελούνται από κόμβους και συνδέσμους.

Οι κόμβοι αποτελούν τα διάφορα μέσα (κομμάτια πληροφοριών με διαφορετικές αναπαραστάσεις) για τη επίτευξη συγκεκριμένων εκπαιδευτικών στόχων. Βοηθούν στον καλύτερο σχεδιασμό της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Οι σύνδεσμοι έχουν τη δυνατότητα να μεταφέρουν το χρήστη άμεσα σε κάποιο άλλο κόμβο. [14]

Στόχος των υπερμάχων είναι η καλύτερη οργάνωση της πληροφορίας που παρουσιάζεται από το σύστημα έτσι ώστε αυτή να είναι πιο ενδιαφέρουσα. Δίνει τη δυνατότητα μη σειριακής πρόσβασης στο εκπαιδευτικό υλικό και ακόμη μπορεί να χρησιμοποιηθούν σε διαφορετικά μοντέλα εκπαίδευσης. Δύο σημαντικές ιδιότητες των προσαρμοστικών υπερμέσων είναι η αλληλεπιδραστικότητα και ο δυναμικός έλεγχος καθώς ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να ορίζει ο ίδιος τη σειρά με την οποία θα προσπελάσει τα δεδομένα. Μια ακόμα δυνατότητα που έχουν τέτοιου είδους συστήματα είναι ότι χρήστες με διαφορετικές γνώσεις μπορούν να ακολουθήσουν διαφορετικές διαδρομές στην εκπαιδευτική διαδικασία. Τα μειονεκτήματα των προσαρμοστικών υπερμέσων παρόλα αυτά είναι : η δυσκολία αλλά και το κόστος ανάπτυξης.

Δύο τεχνικές που χρησιμοποιούν τα προσαρμοστικά υπερμέσα είναι: η προσαρμοστική παρουσίαση & πλοήγηση. Η προσαρμοστική παρουσίαση (adaptive presentation) αφορά την Μοντελοποίηση Χρηστών και Στερεότυπα για Προσαρμοστικότητα σε Περιβάλλοντα η-Μάθησης (e-learning)

προσαρμογή σε επίπεδο περιεχομένου. Η προσαρμοστική παρουσίαση χρησιμοποιεί τις παρακάτω τρεις τεχνικές: α. Προσαρμοστική ταξινόμηση (adaptive sorting), β. επισημείωση (annotation) και γ. μερική απόκρυψη (hiding). Αντίθετα, η προσαρμοστική πλοήγηση λαμβάνει χώρα σε επίπεδο συνδέσμων [14].

Η προσαρμοστική παρουσίαση περιλαμβάνει την προσαρμογή του περιεχομένου της σελίδας στα χαρακτηριστικά του χρήστη. Αυτή η διαδικασία περιλαμβάνει τη δημιουργία δυναμικών ιστοσελίδων, οι οποίες για τους έμπειρους χρήστες είναι λεπτομερείς και περιέχουν πληροφορίες σε βάθος ενώ για τους άπειρους χρήστες οι σελίδες περιέχουν επιπρόσθετες επεξηγήσεις. Η προσαρμοστική πλοήγηση περιλαμβάνει την άμεση καθοδήγηση (direct guidance), προσαρμοστική ταξινόμηση συνδέσμων (adaptive sorting of links), Προσαρμοστική απόκρυψη συνδέσμων (adaptive hiding of links) και τέλος προσαρμοστική επισημείωση συνδέσμων (adaptive annotation of links) [14].

Κάθε εκπαιδευτική εφαρμογή υπερμέσων πρέπει να παρέχει προσανατολισμό στο μαθητή, να θέτει στόχους, να δείχνει από την αρχή τα επιδιωκόμενα αποτελέσματα αλλά και να θέτει δομημένες αλλά και ανοικτού τύπου δραστηριότητες. Ακόμη, θα πρέπει να περιλαμβάνει αλληλεπιδράσεις για ανατροφοδότηση και παροχή πληροφοριών αλλά και εσωτερική και εξωτερική αξιολόγηση. Όσον αφορά στην παροχή και στην παρουσίαση των απαιτούμενων πληροφοριών με τη βοήθεια των προσαρμοστικών υπερμέσων αυτό γίνεται με άμεσο τρόπο. Ακόμα το σύστημα παρέχει πηγές για κατασκευή γνώσης από το μαθητή. Τέτοιου τύπου εφαρμογές προσφέρονται ως περιβάλλοντα για την οικοδόμηση της γνώσης που ο μαθητής προσεγγίζει με το δικό του τρόπο, επιλέγει τις κατάλληλες πληροφορίες, τις οποίες στη συνέχεια συνδυάζει και συνθέτει.

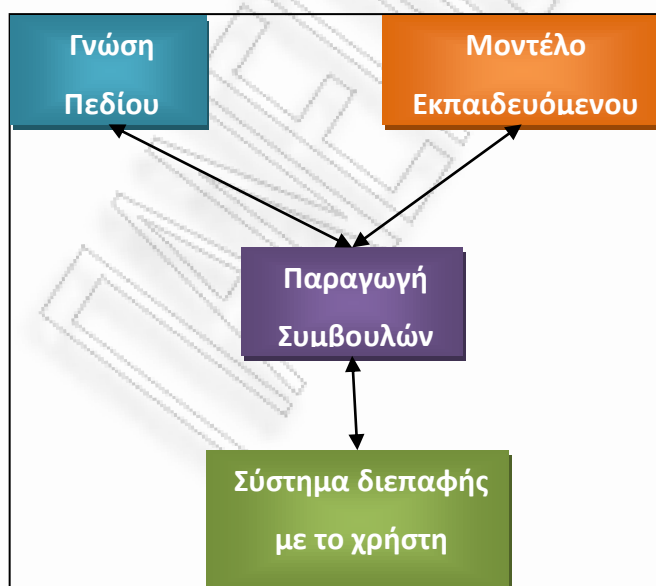
Μεθοδολογία

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζεται η μεθοδολογία που εφαρμόστηκε κατά την ανάπτυξη του συστήματος. Τα συστήματα προτάσεων αποτελούν ένα ευρύ ερευνητικό πεδίο, με πάρα πολλές εφαρμογές σε πολλούς τομείς. Τέτοιου είδους συστήματα έχουν χρησιμοποιηθεί σε μεγάλο βαθμό σε πολλές εφαρμογές η-εμπορίου. Σε αυτή την περίπτωση παρόλο που το πεδίο είναι πολύ διαφορετικό, έχει αναπτυχθεί ένας μηχανισμός παροχής προτάσεων μέσα από το σύστημα εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης με σκοπό να κατευθύνει την εκπαιδευτική διαδικασία με ένα αποδοτικό τρόπο.

Σε επόμενη παράγραφο παρουσιάζεται η αρχιτεκτονική του συστήματος, η οποία βασίζεται στην τεχνολογία πελάτη-εξυπηρετητή (client-server). Στην συνέχεια παρουσιάστηκε ο τρόπος με τον οποίο το σύστημα που αναπτύχθηκε ενσωματώνει τις τεχνικές προτάσεων, μοντελοποίησης χρηστών και προσαρμοστικών υπερμέσων. Όπως αναφέρθηκε και στην εισαγωγή το σύστημα που αναπτύχθηκε εφαρμόστηκε σε δύο διαφορετικά πεδία: στα πεδία της Πληροφορικής και της Χημικής Μηχανικής. Στη συνέχεια παρουσιάζεται ο τρόπος με τον οποίο το σύστημα αντιδρά στις ανάγκες του εκάστοτε χρήστη. Τέλος παρουσιάζεται η μεθοδολογία ανάπτυξης λογισμικού RUP (Rational Unified Process).

Αρχιτεκτονική

Στην παράγραφο αυτή παρουσιάζεται το γενικότερο πλαίσιο της αρχιτεκτονικής του συστήματος. Όπως είναι φανερό και η αρχιτεκτονική του αποτελείται από: το σύστημα διεπαφής με το χρήστη, το στοιχείο παραγωγής συμβουλών-προτάσεων, το μοντέλο του χρήστη, και τέλος το στοιχείο της γνώσης πεδίου.



Εικόνα 2 Αρχιτεκτονική ευφυούς συστήματος εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης.

Μοντελοποίηση Χρηστών και Στερεότυπα για Προσαρμοστικότητα σε Περιβάλλοντα η-Μάθησης (e-learning)

Γνώση Πεδίου (Domain Knowledge)

Στον παραδοσιακό τομέα των ευφυών συστημάτων εκπαίδευσης η εμπειρογνωμοσύνη η οποία πρέπει να μεταφερθεί στον μαθητή περιέχεται σε προ-αποθηκευμένα μπλοκ παρουσιάσεων τα οποία έχουν σχεδιαστεί από έναν έμπειρο εκπαιδευτή και εμφανίζονται στην οθόνη του εκπαιδευόμενου κάτω από ορισμένες συνθήκες.

Η αναπαράσταση του πεδίου γνώσης δεν είναι μόνο η περιγραφή των διαφόρων εννοιών και ικανοτήτων που πρέπει να αποκτήσει ο εκπαιδευόμενος αλλά είναι συνήθως ένα μοντέλο το οποίο μπορεί να λειτουργεί στο πεδίο και να παρέχει μία δυναμική μορφή (όχι στατική) της εμπειρογνωμοσύνης.

Το γνωστικό πεδίο έχει διπλή χρησιμότητα στα ευφυή συστήματα εκπαίδευσης:

- Είναι η πηγή της γνώσης που πρέπει να διδαχθεί. Δηλαδή είναι υπεύθυνο για την παραγωγή εξηγήσεων, ερωτήσεων και απαντήσεων στον εκπαιδευόμενο.
- Είναι το πρότυπο γνώσης που χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση της πορείας εκμάθησης. Δηλαδή χρησιμοποιείται σαν μέτρο σύγκρισης. Βέβαια σ' αυτή την περίπτωση θα πρέπει το τμήμα του Γνωστικού Πεδίου να μπορεί να παράγει κάποιες λύσεις σε κάποια προβλήματα που καλείται να λύσει ο εκπαιδευόμενος ώστε τα ενδιάμεσα βήματα της λύσης του Γνωστικού Πεδίου να μπορούν να συγκριθούν με τα ενδιάμεσα βήματα της λύσης που δίνει ο χρήστης.

Εάν υπάρχει σκέτη γνώση στο Γνωστικό Πεδίο τότε συνήθως δεν θα επαρκεί για να υποστηρίξει παιδαγωγικές αποφάσεις. Γι' αυτό η οργάνωση της γνώσης γίνεται γύρω από το στόχο της εκμάθησης. Έτσι συνήθως χρειάζεται να συμπεριλάβουμε στο τμήμα του Γνωστικού Πεδίου κάποιες πληροφορίες που χρειάζονται αποκλειστικά για παιδαγωγικούς λόγους, π.χ. μέτρα σχετικής δυσκολίας διαφόρων θεμάτων κ.λπ [14].

Άλλα παιδαγωγικά θέματα του Γνωστικού Πεδίου περιλαμβάνουν επεξηγήσεις σε σχέση με στόχους και αιτίες (γιατί κάτι είναι έτσι και όχι αλλιώς) ή εννοιολογικές σχέσεις και ταξινομήσεις μεταξύ κάποιων στοιχείων έτσι ώστε να διευκολύνονται οι αναλογίες και οι γενικεύσεις. Ένα θέμα το οποίο αφορά τον τρόπο αναπαράστασης του περιεχομένου του Γνωστικού Πεδίου έχει σχέση με τη διαφάνεια του μοντέλου εμπειρογνωμοσύνης. Οι αναπαραστάσεις του Γνωστικού Πεδίου μπορεί να είναι από «σκοτεινές» (όπου μόνο τα τελικά αποτελέσματα υπάρχουν διαθέσιμα) μέχρι «εντελώς διαφανές» όπου κάθε βήμα μπορεί να ελεγχθεί και να ερμηνευθεί [14].

Στο σύστημα που αναπτύχθηκε το πεδίο της γνώσης αποτελείται από κομμάτια θεωρίας και τα αντίστοιχα διαγωνίσματα, τα οποία έχουν δημιουργηθεί από έμπειρους εκπαιδευτές με στόχο την προώθηση της εκπαιδευτικής διαδικασίας έτσι ώστε να επιτευχθούν οι στόχοι που έχουν τεθεί.

Στην ουσία η σειρά των κεφαλαίων της θεωρίας έχει δημιουργηθεί με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε συνολικά να αποτελεί μια ολοκληρωμένη οντότητα. Τα διαγωνίσματα που αντιστοιχούν

στα κεφάλαια με τη σειρά τους μπορούν να εγγυηθούν την πολύπλευρη αξιολόγηση του εκπαιδευόμενου στο σύνολο της θεωρίας που διδάχτηκε μέσα από το σύστημα.

Κατά τη δημιουργία του κάθε διαγωνίσματος ο εκπαιδευτής πρέπει να επιλέξει σε ποιο κεφάλαιο της θεωρίας αναφέρεται στο συγκεκριμένο διαγώνισμα, αλλά και το επίπεδο δυσκολίας του. Με αυτό τον τρόπο γίνεται η αντιστοίχιση των κεφαλαίων θεωρίας με τα διαγωνίσματα. Ανάλογα με τον τρόπο που έχει σχεδιάσει την εκπαιδευτική διαδικασία ο εκπαιδευτής είναι δυνατόν σε ένα κεφάλαιο θεωρίας να αντιστοιχούν περισσότερα από ένα διαφορετικά διαγωνίσματα.

Το μοντέλο του εκπαιδευόμενου

Ο εκπαιδευόμενος είναι ο παραλήπτης των πληροφοριών γύρω από το Γνωστικό Πεδίο. Η επικοινωνία του με το διδακτικό σύστημα δεν μπορεί να είναι «έξυπνη» αν δεν υπάρχει μια αντίληψη του συστήματος για τον παραλήπτη. Το πρόβλημα των υπολογιστών είναι ότι το κανάλι επικοινωνίας τους με τους ανθρώπους είναι περιορισμένο συνήθως στο πληκτρολόγιο και στην οθόνη οπότε πρέπει να σχηματίσουν γνώμη χρησιμοποιώντας μόνο αυτά τα μέσα.

Το μοντέλο αυτό μπορεί να συγκεντρώνει τα εξής χαρακτηριστικά:

- Να καταλήγει σε συμπεράσματα που αφορούν κάποιες πλευρές του χρήστη που δεν φαίνονται απ' ευθείας.
- Να αξιολογεί κάποιες ενέργειες του χρήστη μέσα από την αλληλεπίδραση του τελευταίου με το σύστημα.
- Να διαπιστώνει ελλείψεις στη γνώση του εκπαιδευόμενου.
- Να διαπιστώνει λάθη της γνώσης του χρήστη.

Τα μοντέλα χρηστών μπορούν να διαφέρουν και στη γλώσσα που χρησιμοποιούν για να περιγράψουν τον εκπαιδευόμενο. Συνήθως χρησιμοποιείται η ίδια γλώσσα αναπαράστασης της γνώσης με αυτήν που έχει χρησιμοποιηθεί για την αναπαράσταση του Γνωστικού Πεδίου, αν και πολλές φορές αυτή η γλώσσα είναι ανεπαρκής. Δηλαδή μπορεί να χρειάζονται επεκτάσεις προκειμένου να αναπαρασταθούν και τα λάθη εκτός από τη σωστή γνώση [14].

Ο Μηχανισμός Προτάσεων

Σ' αυτό το τμήμα κωδικοποιούνται οι διδακτικές αποφάσεις. Υπάρχουν δύο επίπεδα διδακτικών αποφάσεων:

- Το σφαιρικό επίπεδο. Οι διδακτικές αποφάσεις στο σφαιρικό επίπεδο έχουν να κάνουν με τις αλληλουχίες των διδακτικών τμημάτων.
- Το τοπικό επίπεδο. Σε τοπικό επίπεδο το τμήμα καθορίζει αν πρέπει το σύστημα να διακόψει το μαθητή και να παρέμβει και αν παρέμβει τι θα πει στον μαθητή και πώς.

Όσον αφορά το σφαιρικό επίπεδο μηχανισμός αυτός λειτουργεί προτείνοντας σε κάθε χρήστη ανάλογα με τις ανάγκες του αλλά και την επίδοσή του τα κομμάτια της θεωρίας που πρέπει να μελετήσει ή τα διαγωνίσματα που πρέπει να κάνει. Δίνει έτσι τη δυνατότητα προσαρμογής των προτάσεων σε κάθε χρήστη ξεχωριστά και ανάλογα με την επίδοσή του. Στην ουσία το σύστημα προτείνει στο χρήστη κάποια κομμάτια θεωρίας αλλά και διαγωνίσματα που αντιστοιχούν στις θεωρίες που προτείνονται ως κατάλληλες και αποφεύγει κάποια άλλα. Αυτό επιτυγχάνεται με τις τεχνικές των προσαρμοστικών υπερμέσων.

Για να είναι πιο εύκολα κατανοητή η λειτουργία του μηχανισμού αυτού δίνεται ένα παράδειγμα. Όταν ο χρήστης επιλέξει κάποια θεματική ενότητα για πρώτη φορά τότε το σύστημα θεωρεί ότι ο χρήστης βρίσκεται στο κατώτερο επίπεδο γνώσης. Έτσι τα κομμάτια θεωρίας και τα αντίστοιχα διαγωνίσματα που προτείνονται είναι αυτά που έχουν χαρακτηριστεί ως πιο εύκολα από το σύστημα. Για να δείξει το σύστημα στο χρήστη ποιά είναι αυτά που προτείνει, και έτσι να ξεκινήσει η εκπαιδευτική διαδικασία, μεγεθύνει τους αντίστοιχους τίτλους και προσθέτει ένα εικονίδιο δίπλα σε αυτά τα στοιχεία. Αντίθετα σε στοιχεία που το σύστημα επιθυμεί να αποφύγει ο χρήστης μικραίνει τους τίτλους και προσθέτει ένα εικονίδιο προς αποφυγή.

Ένα πολύ σημαντικό χαρακτηριστικό του συστήματος είναι ότι δεν εμποδίζει το χρήστη να έχει πρόσβαση σε οποιοδήποτε κομμάτι θεωρίας ή διαγωνίσματος. Έτσι κατευθύνει την εκπαιδευτική διαδικασία με έναν τρόπο έμμεσο, χωρίς κατευθύνει μονοσήμαντα την εκπαιδευτική διαδικασία. Με τον τρόπο αυτό ο κάθε χρήστης μπορεί να λειτουργεί ως αυτόνομη οντότητα μέσα στην εφαρμογή, κάνοντας τις επιλογές που θέλει προσαρμόζοντας έτσι την εκπαιδευτική διαδικασία στα μέτρα του.

Όσον αφορά το τοπικό επίπεδο ο μηχανισμός αυτός δεν διακόπτει σε καμία περίπτωση την αλληλεπίδραση του χρήστη με το σύστημα, και λειτουργεί μόνο καθοδηγητικά. Σε τακτά χρονικά διαστήματα υπολογίζεται η πρόοδος του χρήστη σε σχέση με την επίδοσή του και παρέχονται από το σύστημα μηνύματα που αφορούν το επίπεδο ικανότητας του χρήστη και τον καθοδηγούν τι να αλλάξει στην συμπεριφορά του έτσι ώστε να επιτευχθούν οι στόχοι της παιδευτικής διαδικασίας.

Είδη Συστημάτων Ελέγχου

Επίσης οι παιδαγωγικές (ή διδακτικές) αποφάσεις διαφέρουν στους βαθμούς ελέγχου πάνω στην αλληλεπίδραση μεταξύ χρήστη και συστήματος. Υπάρχουν 3 είδη συστημάτων ανάλογα με τον έλεγχο [14].

- Τα παρακολουθούντα συστήματα (monitoring systems). Αυτά παρακολουθούν το χρήστη πολύ στενά αλλά δεν αφήνουν το μαθητή να πάρει την πρωτοβουλία της επικοινωνίας.
- Τα συστήματα μικτής πρωτοβουλίας (mixed initiative). Εδώ το σύστημα και ρωτάει το μαθητή και απαντάει σε ερωτήσεις του.

Μοντελοποίηση Χρηστών και Στερεότυπα για Προσαρμοστικότητα σε Περιβάλλοντα η-Μάθησης (e-learning)

- Τα συστήματα καθοδηγούμενης ανακάλυψης (guided-discovery). Εδώ ο μαθητής έχει τον πλήρη έλεγχο και το σύστημα μπορεί να καθοδηγήσει την σειρά των ενεργειών με το να αλλάξει το περιβάλλον.

Το σύστημα που αναπτύχθηκε είναι ένα σύστημα της τρίτης μορφής, καθώς δίνει τη δυνατότητα στον χρήστη να έχει τον έλεγχο για τον τρόπο πραγματοποίησης της διδακτικής διαδικασίας. Οι αλληλεπίδραση του χρήστη με το σύστημα είναι αυτή που μεταβάλλει το περιβάλλον του.

Σύστημα διεπαφής

Το σύστημα διεπαφής χειρίζεται την τελική μορφή των διδακτικών ενεργειών (ενώ ο Μηχανισμός Προτάσεων αποφασίζει το χρόνο και το περιεχόμενο των διδακτικών ενεργειών). Πρακτικά το σύστημα διεπαφής παίζει έναν κύριο λόγο στο όλο σύστημα για τρεις λόγους [14]:

- Ο βαθμός φιλικότητας, ελκυστικότητας και ευκολίας στη χρήση θα καθορίσει το βαθμό αποδοχής ολόκληρου του διδακτικού συστήματος από το χρήστη.
- Η ανάπτυξη των τεχνολογικών μέσων (π.χ. multimedia) παρέχει όλο και πιο σύνθετα εργαλεία επικοινωνίας τα οποία μπορούν και να καθορίσουν ολόκληρο το σχεδιασμό του διδακτικού συστήματος.
- Εάν υπάρχει η ευκολία της «φυσικής γλώσσας», τότε δημιουργείται ένα πολύ σύνθετο τμήμα που καθορίζει αποφασιστικά το σχεδιασμό ολόκληρου του συστήματος.

Τεχνικές Προσαρμοστικότητας

Σε αυτή την παράγραφο αναλύεται η λειτουργία των διαφορετικών τεχνικών που χρησιμοποιούνται από το σύστημα προκειμένου να επιτευχθούν με τον καλύτερο τρόπο οι στόχοι της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Οι τεχνικές αυτές είναι 2:

- Δημιουργία του Μοντέλου του Χρήστη με χρήση «διπλών» στερεοτύπων
- Χρήση Προσαρμοστικών Υπερμέσων για την καθοδήγηση της εκπαιδευτικής διαδικασίας

Μοντέλο Χρήστη

Για την κατασκευή ξεχωριστού μοντέλου για κάθε χρήστη από το σύστημα, χρησιμοποιείται η τεχνική των στερεοτύπων. Η έννοια του στερεότυπου έχει αναλυθεί σε προγενέστερο κεφάλαιο.

Στην περίπτωση αυτού του συστήματος θεωρήθηκε ότι δεν ήταν αρκετή η δημιουργία του μοντέλου του χρήστη από μόνο ένα χαρακτηριστικό. Κρίθηκε σκόπιμο να χρησιμοποιηθούν στερεότυπα με βάση δύο διαφορετικά χαρακτηριστικά έτσι ώστε να γίνεται καλύτερη κατηγοριοποίηση κάθε χρήστη. Έτσι τα χαρακτηριστικά που επιλέχθηκαν για αυτή την περίπτωση ήταν ο μέσος χρόνος απάντησης και ο μέσος όρος επίδοσης κάθε χρήστη.

Μοντελοποίηση Χρηστών και Στερεότυπα για Προσαρμοστικότητα σε Περιβάλλοντα η-Μάθησης (e-learning)

Ο μέσος όρος απάντησης κάθε χρήστη χωρίστηκε σε 4 διαφορετικές περιοχές ανάλογα με το χρόνο απάντησης κάθε χρήστη. Πρέπει επίσης να σημειωθεί ότι τα νούμερα αντιστοιχούν σε ποσοστά τα οποία υπολογίζονται από το μέσο χρόνο του χρήστη σε σχέση με το συνολικό χρόνο που διατίθεται από το σύστημα για κάποιο διαγώνισμα. Οι περιοχές αυτές είναι:

- $\leq 25\%$. Αυτό σημαίνει ότι ο χρήστης έκανε το/α διαγώνισμα/τα πολύ βιαστικά.
- $50\% > \& \leq 70\%$. Ο χρήστης έκανε το/α διαγώνισμα/τα βιαστικά.
- $70\% > \& \leq 80\%$. Ο χρήστης έκανε το/α διαγώνισμα/τα σε ένα φυσιολογικό χρόνο.
- $80\% > \& \leq 100\%$. Ο χρήστης έκανε πολύ αργά το/α διαγώνισμα/τα.

Ο μέσος όρος επίδοσης κάθε χρήστη χωρίστηκε σε 4 διαφορετικές περιοχές ανάλογα με τη βαθμολογία του κάθε χρήστη. Πρέπει επίσης να σημειωθεί ότι τα νούμερα αντιστοιχούν σε ποσοστά τα οποία υπολογίζονται από τη μέση επίδοση του χρήστη σε σχέση με όλα τα διαγώνισμα που έχει κάνει ο χρήστης. Οι περιοχές αυτές είναι:

- $\leq 50\%$. Αυτό σημαίνει ότι η επίδοση του χρήστη ήταν πολύ κακή στο/α διαγώνισμα/τα που έκανε.
- $50\% > \& \leq 70\%$. Η επίδοση του χρήστη ήταν μέτρια στο/α διαγώνισμα/τα που έκανε.
- $70\% > \& \leq 80\%$. Η επίδοση του χρήστη ήταν καλή στο/α διαγώνισμα/τα που έκανε.
- $80\% > \& \leq 100\%$. Η επίδοση του χρήστη ήταν άριστη στο/α διαγώνισμα/τα που έκανε.

Όλοι οι πιθανοί συνδυασμοί των διπλών αυτών στερεοτύπων δίνονται στο παρακάτω πίνακα. Υπάρχουν 16 διαφορετικοί συνδυασμοί καταστάσεων για τα δύο στερεότυπα. Στη συγκεκριμένη περίπτωση και κυρίως για λόγους καλύτερης κατηγοριοποίησης των χρηστών οι ομάδες που δημιουργούνται και μπορεί να κατηγοριοποιηθεί ένας χρήστης είναι από 0-9. Συνολικά λοιπόν δημιουργούνται 10 διαφορετικά επίπεδα γνώσης που μπορεί να κατακτήσει κάθε χρήστης του διδακτικού συστήματος. Όταν ο χρήστης χρησιμοποιεί για πρώτη φορά το σύστημα, αυτόματα κατατάσσεται στο πρώτο επίπεδο ικανότητας (0). Έτσι λοιπόν όσο βελτιώνεται η επίδοση του μέσα στο σύστημα αλλάζει και ομάδα. Όσο αυξάνεται το επίπεδο ικανότητας του χρήστη μπαίνει και σε με μεγαλύτερη ομάδα.

Πίνακας 1 Οι αριθμοί στον πίνακα αντιπροσωπεύουν το επίπεδο ικανότητας του χρήστη. Το επίπεδο ικανότητας κυμαίνεται από 0-9. Άρα συνολικά υπάρχουν 10 διαφορετικά στερεότυπα.

Μέσος όρος επίδοσης	Μέσος Χρόνος Απάντησης				
		25	50	75	100
50		1	1	0	0
70		4	3	2	2
80		6	5	5	4
100		9	8	7	6

Προσαρμοστικά Υπερμέσα

Όπως αναφέρθηκε και σε προηγούμενο κεφάλαιο, τα προσαρμοστικά υπερμέσα είναι μία τεχνική παρουσίασης της πληροφορίας προς το χρήστη με προσαρμοστικό τρόπο.





Στο σύστημα αυτό τα προσαρμοστικά υπερμέσα χρησιμοποιούνται κυρίως για να προτείνουν στο χρήστη τι να διαβάσει και ποιά διαγωνίσματα να κάνει αλλά και για να του υποδείξουν ποιές θεωρίες και αντίστοιχα διαγωνίσματα να αποφύγει, καθώς απέχουν πολύ από το επίπεδο γνώσης του χρήστη.

Όταν το σύστημα θέλει να προτείνει κάποιο στοιχείο του διδακτικού συστήματος προς το χρήστη, τότε το στοιχείο αυτό εμφανίζεται με μεγαλύτερη και ποιό έντονη γραμματοσειρά και το αντίστοιχο εικονίδιο (Εικόνα 3). Αντίθετα, όταν το σύστημα θέλει ο χρήστης να αποφύγει κάποια στοιχεία, τότε αυτά εμφανίζονται με αρκετά μικρότερη γραμματοσειρά με αλλαγμένο χρώμα και με το αντίστοιχο εικονίδιο (Εικόνα 4).

 **HTML Introduction** 

 **HTML Getting Started**

Εικόνα 3 Προτεινόμενα κεφάλαια Θεωρίας

-  [HTML Basic](#)
-  [HTML Elements](#)
-  [HTML Attributes](#)
-  [HTML Headings](#)

Εικόνα 4 Κεφάλαια θεωρίας που το σύστημα επιθυμεί να αποφύγει ο χρήστης.

Μοντελοποίηση Χρηστών και Στερεότυπα για Προσαρμοστικότητα σε Περιβάλλοντα η-Μάθησης (e-learning)

Διαφορετικά πεδία εφαρμογής

Όπως αναφέρθηκε και στην εισαγωγή, το διδακτικό σύστημα που αναπτύχθηκε στα πλαίσια της εργασίας αυτής έχει τη δυνατότητα να υποστηρίζει κάθε γνωστικό πεδίο. Για να γίνει εμφανής αυτή η δυνατότητα στα πλαίσια της εργασίας αυτής αναπτύχθηκε το ίδιο σύστημα σε δύο εντελώς διαφορετικά γνωστικά πεδία. Το πρώτο πεδίο είναι στο χώρο της πληροφορικής και αποτελεί ένα διδακτικό σύστημα εκμάθησης γλωσσών προγραμματισμού. Το δεύτερο γνωστικό πεδίο άπτεται του πεδίου της χημικής μηχανικής και αποτελεί ένα διδακτικό σύστημα για τη χρήση κυρίως Ανανεώσιμων πηγών Ενέργειας.

Γλώσσα μοντελοποίησης UML

Η εργασία αυτή αναπτύχθηκε ακολουθώντας μια συγκεκριμένη μεθοδολογία ανάπτυξης λογισμικού η οποία παρέχει πληρότητα αλλά και σαφήνεια στην τεκμηρίωση της εφαρμογής αυτής, έτσι ώστε να γίνεται κατανοητή και από μη τεχνικούς χρήστες. Η μεθοδολογία αυτή που παρουσιάζεται με λεπτομέρεια παρακάτω επιτρέπει διορθώσεις τόσο κατά τη διάρκεια ανάπτυξης της εφαρμογής αλλά και μετά το πέρας αυτής. Ακόμα, η μεθοδολογία αυτή δίνει τη δυνατότητα μελλοντικής επέκτασης της εφαρμογής με νέες λειτουργίες, χωρίς να χρειάζεται να αλλάξει το αρχικό σχήμα της εφαρμογής.

Υπάρχουν πολλές αντικειμενοστραφείς προσεγγίσεις ανάπτυξης λογισμικού. Στην παρούσα εργασία χρησιμοποιήθηκε η Rational Unified Process. Πριν την ανάλυση αυτή όμως αναφέρουμε κάποια πράγματα για την γλώσσα μοντελοποίησης UML, αλλά και για τα διαγράμματα που αυτή περιλαμβάνει τα οποία θα χρησιμοποιηθούν στην διαδικασία ανάλυσης σύμφωνα με την Rational Unified Process [12].

Η μεθοδολογία που θα χρησιμοποιήσουμε για την τεκμηρίωση της εφαρμογής αυτής είναι η γλώσσα μοντελοποίησης UML. Η ενοποιημένη γλώσσα μοντελοποίησης UML (Unified Modeling Language) είναι μια γραφηματική γλώσσα μοντελοποίησης γενικής χρήσης. Προέκυψε από την ενοποίηση πολλών υπαρχόντων και διαφορετικών μεταξύ τους γλωσσών μοντελοποίησης, που είχαν χρησιμοποιηθεί στην πράξη στο πλαίσιο διαφόρων μεθοδολογιών ανάπτυξης λογισμικών συστημάτων. Συμπεριλαμβάνει ότι καλό είχαν αυτές οι προηγούμενες γλώσσες μοντελοποίησης και έτσι δικαιολογείται και η ευρεία αποδοχή της σήμερα.

Η UML είναι μια γλώσσα που χρησιμοποιείται για αναπαράσταση προδιαγραφών και απαιτήσεων με σχηματικό τρόπο (visualizing), δημιουργία και τεκμηρίωση των τμημάτων των συστημάτων λογισμικού, καθώς και για μοντελοποίηση εταιρικών και άλλων συστημάτων που δεν αφορούν λογισμικό. Η UML αποτελεί ένα συνδυασμό των καλύτερων πρακτικών, οι οποίες έχουν αποδείξει πόσο επιτυχημένες είναι στη μοντελοποίηση μεγάλων και σύνθετων τμημάτων [12, 11].

Η UML δεν είναι μια γλώσσα προγραμματισμού αλλά μια γλώσσα μοντελοποίησης. Ανήκει δε στην κατηγορία των αντικειμενοστραφών μοντελοποίησης και έτσι η απεικόνιση

Μοντελοποίηση Χρηστών και Στερεότυπα για Προσαρμοστικότητα σε Περιβάλλοντα η-Μάθησης (e-learning)

μοντέλων UML σε προγράμματα αν και δεν είναι ένα-προς-ένα, γίνεται ευκολότερη όταν η γλώσσα προγραμματισμού είναι μια αντικειμενοστραφής γλώσσα. Η UML ορίζει **οντότητες, σχέσεις και διαγράμματα**.

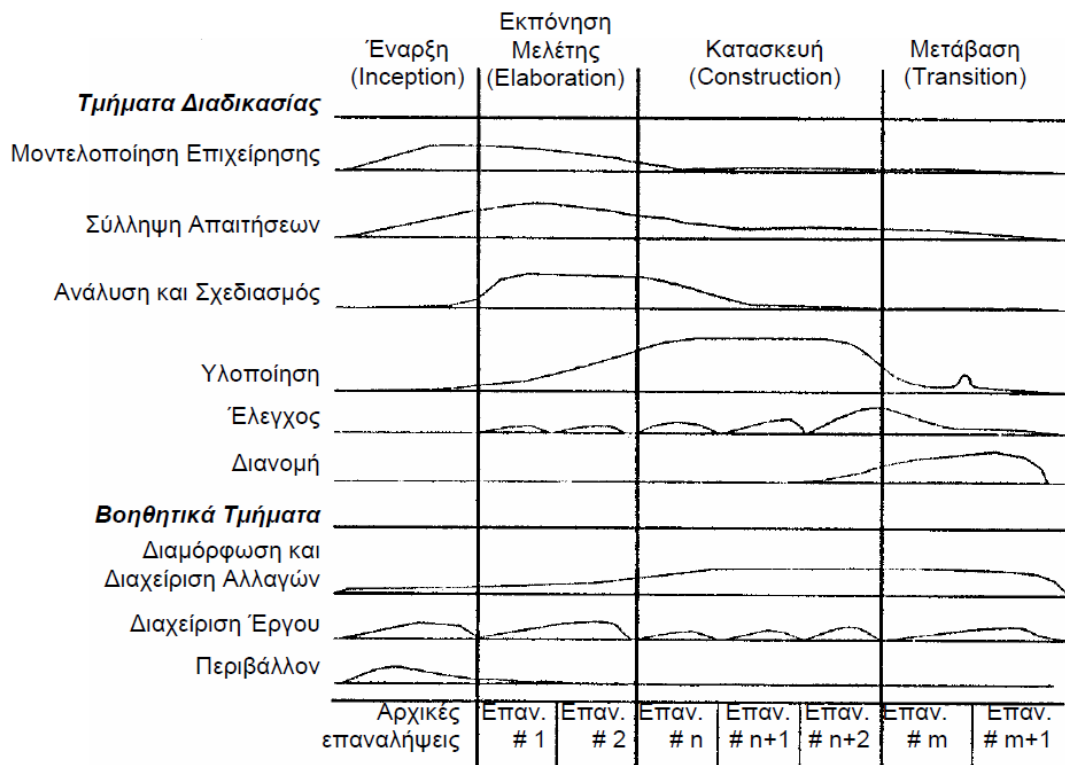
Κατηγορίες Διαγραμμάτων UML

Τα διαγράμματα αυτά παρέχουν διαφορετικές απόψεις του συστήματος κατά τη φάση της ανάπτυξης και της υλοποίησης. Οι διαφορετικές κατηγορίες διαγραμμάτων της UML φαίνονται παρακάτω [12]:

- Διαγράμματα περιπτώσεων χρήσης (use case diagrams)
- Διαγράμματα δομής
 - Διαγράμματα κλάσεων (class diagrams)
 - Διαγράμματα αντικειμένων (object diagrams)
- Διαγράμματα συμπεριφοράς
 - Διαγράμματα καταστάσεων (state chart diagrams)
 - Διαγράμματα δραστηριοτήτων (activity diagram)
- Διαγράμματα αλληλεπίδρασης
 - Διαγράμματα ακολουθίας (sequence diagrams)
 - Διαγράμματα συνεργασίας (collaboration diagrams)
- Διαγράμματα δομής υλοποίησης
 - Διαγράμματα συστατικών (component diagrams)
 - Διάγραμμα ανάπτυξης (deployment diagram).

Μοντέλο αντικειμενοστραφούς σχεδίασης λογισμικού RUP

Το αντικειμενοστραφές μοντέλο Rational Unified Process έχει αναπτυχθεί από τους δημιουργούς της αντικειμενοστραφούς γλώσσας μοντελοποίησης UML, τους Booch, Rumbaugh και Jacobson. Βασίζεται στο μοντέλο του καταρράκτη, αλλά θεωρεί ότι η ανάλυση απαιτήσεων, ο σχεδιασμός, η υλοποίηση και ο έλεγχος δεν συμπίπτουν με χρονικές φάσεις αλλά αντιπροσωπεύουν τμήματα διαδικασίας τα οποία λαμβάνουν χώρα σε διάφορες χρονικές φάσεις. Το μοντέλο αυτό εισάγει μια δεύτερη διάσταση όπως φαίνεται στην Εικόνα 5 [12] η οποία αφορά στο χρόνο. Σύμφωνα με τη χρονική σειρά που διεξάγονται οι διαδικασίες, το μοντέλο ορίζει 4 χρονικές φάσεις, την **έναρξη, εκπόνηση μελέτης, κατασκευή και μετάβαση**.



Εικόνα 5 Μοντέλο φάσεων αντικειμενοστραφούς σχεδίασης λογισμικού

Ο κύκλος ζωής λογισμικού προτείνεται να είναι επαναληπτικός. Η ανάπτυξη δηλαδή να προχωρεί σε μια σειρά επαναλήψεων μέχρι να εξελιχθεί το τελικό προϊόν. Η διαδικασία Unified της Rational αποτελείται από ένα σύνολο οδηγιών σχετικά με τις τεχνικές και οργανωτικές απόψεις της ανάπτυξης λογισμικού. Η διαδικασία αυτή αφορά κυρίως στην Ανάλυση Απαιτήσεων και στο Σχεδιασμό.

Η διαδικασία RUP είναι δομημένη σε δύο διαστάσεις :

1. Χρόνο. Χωρισμός του κύκλου ζωής σε φάσεις και επαναλήψεις.
2. Τμήματα διαδικασίας. Καλά ορισμένες ενέργειες.

Η δόμηση ενός έργου σε σχέση με το χρόνο ακολουθεί τις εξής φάσεις που έχουν σχέση με το χρόνο:

1. Έναρξη (Inception) :Καθορίζει την προοπτική του έργου.
2. Εκπόνηση μελέτης (Elaboration) :Σχεδιασμός των απαιτούμενων δραστηριοτήτων και πόρων. Καθορισμός των χαρακτηριστικών και σχεδιασμός της αρχιτεκτονικής.
3. Κατασκευή (Construction) :Ανάπτυξη του προϊόντος σε μια σειρά βηματικών επαναλήψεων.
4. Μετάβαση (Transition) :Προμήθεια του προϊόντος στην κοινότητα χρηστών (παραγωγή, διανομή, εκπαίδευση).

Μοντελοποίηση Χρηστών και Στερεότυπα για Προσαρμοστικότητα σε Περιβάλλοντα η-Μάθησης (e-learning)

Η δόμηση έργου σύμφωνα με τη διάσταση των τμημάτων διαδικασίας περιλαμβάνει τις ακόλουθες δραστηριότητες :

1. Σύλληψη απαιτήσεων (Requirements capture) : Μια αφήγηση του τι πρέπει να κάνει το σύστημα.
2. Ανάλυση και σχεδιασμός (Analysis and design) : Μια περιγραφή του πώς θα υλοποιηθεί το σύστημα.
3. Υλοποίηση (Implementation) : Η παραγωγή του κώδικα.
4. Έλεγχος (Test) : Η επαλήθευση του συστήματος.

Ανάλυση Απαιτήσεων

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζεται το κομμάτι της ανάλυσης απαιτήσεων του λογισμικού που αναπτύχθηκε με την αντικειμενοστραφή προσέγγιση ανάπτυξης λογισμικού RUP (Rational Unified Process).

Η εργασία αυτή αναπτύχθηκε ακολουθώντας μια συγκεκριμένη μεθοδολογία ανάπτυξης λογισμικού η οποία παρέχει πληρότητα αλλά και σαφήνεια στην τεκμηρίωση της εφαρμογής αυτής, έτσι ώστε να γίνεται κατανοητή και από μη τεχνικούς χρήστες. Η μεθοδολογία αυτή που παρουσιάζεται με λεπτομέρεια παρακάτω επιτρέπει διορθώσεις τόσο κατά τη διάρκεια ανάπτυξης της εφαρμογής αλλά και μετά το πέρας αυτής. Ακόμα, η μεθοδολογία αυτή δίνει τη δυνατότητα μελλοντικής επέκτασης της εφαρμογής με νέες λειτουργίες, χωρίς να χρειάζεται να αλλάξει το αρχικό σχήμα της εφαρμογής.

Μέσα στη διαδικασία ανάπτυξης του λογισμικού με τη βοήθεια της RUP χρησιμοποιήθηκαν διαγράμματα της γλώσσας μοντελοποίησης UML:

- Διαγράμματα περιπτώσεων χρήσης (use case diagrams)
- Διαγράμματα δομής
 - Διαγράμματα κλάσεων (class diagrams)
 - Διαγράμματα αντικειμένων (object diagrams)
- Διαγράμματα συμπεριφοράς
 - Διαγράμματα καταστάσεων (state chart diagrams)
 - Διαγράμματα δραστηριοτήτων (activity diagram)
- Διαγράμματα αλληλεπίδρασης
 - Διαγράμματα ακολουθίας (sequence diagrams)
 - Διαγράμματα συνεργασίας (collaboration diagrams)
- Διαγράμματα δομής υλοποίησης
 - Διαγράμματα συστατικών (component diagrams)
 - Διάγραμμα ανάπτυξης (deployment diagram).

Γενική Περιγραφή Λογισμικού

Το διδακτικό σύστημα που αναπτύχθηκε είχε ως στόχο τη δημιουργία και διαχείριση κεφαλαίων θεωρίας και τεστ με σκοπό τη δημιουργία μίας αποδοτικής εκπαιδευτικής διαδικασίας. Τόσο τα κεφάλαια θεωρίας όσο και τα τεστ, θα έχουν καταχωρηθεί στη βάση δεδομένων από τους καθηγητές, οι οποίοι θα είναι και οι διαχειριστές του συστήματος. Τα αποτελέσματα των τεστ θα είναι εμφανή, τόσο στους εξεταζόμενους, όσο και στους εξεταστές.

Για να μπορεί ένας μαθητής να συμμετάσχει στην εκπαιδευτική διαδικασία, θα πρέπει πρώτα να έχει δημιουργηθεί λογαριασμός για αυτόν στην εφαρμογή. Μετά την ολοκλήρωση κάποιων κομματιών θεωρίας και τεστ, ο εξεταζόμενος θα μπορεί να πάρει μια αξιολόγηση είτε

Μοντελοποίηση Χρηστών και Στερεότυπα για Προσαρμοστικότητα σε Περιβάλλοντα η-Μάθησης (e-learning)

από τον αρμόδιο καθηγητή είτε από το σύστημα (σε περίπτωση που ο καθηγητής δεν τον έχει αξιολογήσει ακόμη), καθώς και να δει τα αποτελέσματά του, όπως προαναφέρθηκε.

Οι καθηγητές – διαχειριστές, από την άλλη πλευρά, έχουν τη δυνατότητα να δημιουργήσουν μια νέα θεματική ενότητα, να εγγραφούν σε αυτήν, να δημιουργήσουν και να ενημερώσουν μια θεωρία, να δημιουργήσουν και να τροποποιήσουν ένα τεστ και τέλος να δουν τα στατιστικά στοιχεία που αφορούν στη διεξαγωγή των τεστ και να αξιολογήσουν ανάλογα τους εξεταζόμενους. Επίσης, τα αποτελέσματα των τεστ και τα στατιστικά στοιχεία για κάθε μαθητή, μπορούν να αποθηκεύονται στη βάση δεδομένων, έτσι ώστε να είναι δυνατή η μελλοντική ανάκτησή τους.

Η πρόσβαση, τόσο στην εφαρμογή ενημέρωσης της βάσης δεδομένων, όσο και στην ίδια τη βάση δεδομένων, θα πραγματοποιείται μέσω του Διαδικτύου. Το περιβάλλον του συστήματος θα είναι βασισμένο σε ιστοσελίδες. Αρχικά οι χρήστες θα πρέπει να εισάγονται στην εφαρμογή χρησιμοποιώντας τα στοιχεία των λογαριασμών τους και ανάλογα με την κατηγορία στην οποία ανήκουν (εξεταστές ή εξεταζόμενοι) θα μεταβαίνουν στις αντίστοιχες σελίδες.

Μόλις ένας μαθητής συνδεθεί στην εφαρμογή, τότε θα εμφανίζεται ο λογαριασμός του. Έτσι, θα μπορεί να δει τα αποτελέσματα από τα τεστ που έχει πραγματοποιήσει, αλλά και τις πιθανές αξιολογήσεις που θα έχει καταθέσει είτε ο καθηγητής είτε το σύστημα για αυτόν. Αν ο χρήστης που θα συνδεθεί με την εφαρμογή είναι διαχειριστής – καθηγητής, τότε η σελίδα του θα περιέχει πληροφορίες για το σύνολο των μαθητών, για τους οποίους είναι αρμόδιος καθώς και μια περιοχή μενού, όπου θα μπορεί να γίνει η δημιουργία μια νέας θεματικής ενότητας, η εγγραφή σε θεματική ενότητα, η εισαγωγή και ενημέρωση της θεωρίας αλλά και η εισαγωγή καινούργιων τεστ αλλά και η τροποποίηση και η διαγραφή των τεστ. Η γλώσσα που θα χρησιμοποιηθεί στην εφαρμογή, θα είναι η ελληνική. Παρόλα αυτά, λόγω έλλειψης διαθέσιμου υλικού στην ελληνική γλώσσα, το περιεχόμενο του γνωστικού πεδίου της πληροφορικής θα είναι στην αγγλική γλώσσα. Το περιεχόμενο του γνωστικού πεδίου της χημικής μηχανικής λόγω διαθεσιμότητας υλικού, θα είναι στην ελληνική γλώσσα.

Το περιβάλλον διεπαφής του χρήστη (user interface), θα σχεδιαστεί με κύριο κριτήριο την απλότητα και την ευκολία χρήσης. Το πρώτο μέλημα στη σχεδίαση του προϊόντος θα είναι το απλό, τυποποιημένο και φιλικό user interface που έχει ως πρώτο στόχο τη διευκόλυνση του χρήστη. Όλες οι λειτουργίες της εφαρμογής θα ενεργοποιούνται από ένα κεντρικό κατάλογο επιλογών (menu).

Φάση 1: Έναρξη (Inception)

A. Σύλληψη Απαιτήσεων(Requirements)

Σε αυτή την παράγραφο θα πραγματοποιηθεί ο καθορισμός των εργασιών που θα επιτελεί η εφαρμογή και θα περιγραφούν οι περιορισμοί και οι παραδοχές που ισχύουν. Η ανάλυση των Μοντελοποίηση Χρηστών και Στερεότυπα για Προσαρμοστικότητα σε Περιβάλλοντα η-Μάθησης (e-learning)

απαιτήσεων, ανεξάρτητα από το μοντέλο κύκλου ζωής που ακολουθείται, είναι πάντα η πρώτη διαδικασία κατά την ανάπτυξη λογισμικού από την οποία προκύπτει η επιθυμητή εικόνα ολόκληρου (αν αυτό είναι δυνατό) ή έστω ενός τμήματος του λογισμικού που κατασκευάζεται.

Το σύστημα θα παρέχει στους μαθητές τις εξής δυνατότητες:

- Είσοδο στην εφαρμογή.
- Ανάγνωση Κεφαλαίων Θεωρίας.
- Διεξαγωγή Τεστ.
- Εμφάνιση βαθμολογίας.
- Εμφάνιση αποτελεσμάτων-συμβουλών (σύστημα – καθηγητής).

Το σύστημα θα παρέχει στους καθηγητές- διαχειριστές τις εξής δυνατότητες:

- Είσοδο στην εφαρμογή.
- Δημιουργία Θεματικής Ενότητας
- Εγγραφή σε Θεματική ενότητα
- Διαχείριση Τεστ.
- Διαχείριση Ερωτήσεων.
- Διαχείριση βαθμολογίας χρηστών-εξεταζομένων σε τεστ που έχουν κάνει.
- Έλεγχο προόδου και συγγραφή συμβουλών.

Διαγράμματα UML Σύλληψης Απαιτήσεων 1ης Φάσης

Η αρχική σύλληψη των απαιτήσεων του διδακτικού συστήματος, σε αυτό το στάδιο γίνεται με ένα σαφώς πιο γενικό και λιγότερο λεπτομερειακό τρόπο. Τα διαγράμματα που ακολουθούν έχουν ακριβώς αυτό το σκοπό, να δώσουν δηλαδή μια αρχική και πιο γενική όψη του πληροφοριακού συστήματος. Τα διαγράμματα αυτά έχουν δημιουργηθεί με το εργαλείο Ms Visio και ακολουθούν την μοντελοποίηση του συστήματος σύμφωνα με την γλώσσα μοντελοποίησης για UML όπως αναφέρθηκε και παραπάνω.

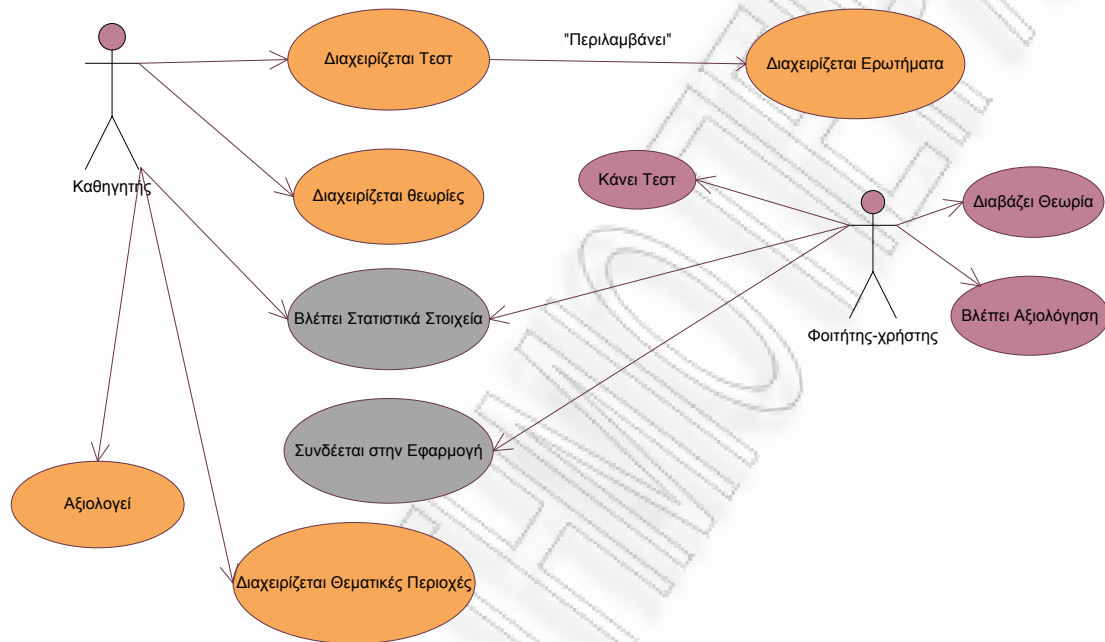
Διαγράμματα Περιπτώσεων Χρήσης

Στην παρούσα φάση θα αναλυθούν τα διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης. Στα διαγράμματα αυτά, η ικανοποίηση κάθε λειτουργικής απαίτησης από μια εφαρμογή λογισμικού υλοποιείται ως μια αλληλουχία ενεργειών που εκτελούνται από το λογισμικό, αλληλεπιδρώντας είτε με κάποιον χρήστη (φυσικό πρόσωπο), είτε μ' άλλα συστήματα. Μια τέτοια αλληλεπίδραση παράγει ένα αποτέλεσμα επιθυμητό για το χρήστη της εφαρμογής λογισμικού, δηλαδή ικανοποιεί μια λειτουργική απαίτηση του και ονομάζεται Περίπτωση Χρήσης [12].

Κάθε περίπτωση μπορεί να περιγράφεται με μεγαλύτερη ή μικρότερη λεπτομέρεια, όπως άλλωστε και κάθε απαίτηση από το λογισμικό. Μια περίπτωση χρήσης χαρακτηρίζεται τόσο από την αλληλουχία των ενεργειών που εκτελεί το λογισμικό, όσο και από το μέρος εκείνο με το οποίο αλληλεπιδρά, δηλαδή ένα χρήστη-φυσικό πρόσωπο ή ένα εξωτερικό σύστημα. Το

Μοντελοποίηση Χρηστών και Στερεότυπα για Προσαρμοστικότητα σε Περιβάλλοντα η-Μάθησης (e-learning)

μέρος αυτό ονομάζεται Χειριστής. Σε μια εφαρμογή λογισμικού το πλήθος των περιπτώσεων χρήσης μπορεί να ναι πολύ μεγάλο για να μπορεί να απεικονιστεί με τη βοήθεια ενός και μόνο διαγράμματος το οποίο να ναι πρακτικό και αναγνώσιμο. Στη γενική περίπτωση ένα μοντέλο περιπτώσεων χρήσης αποτελείται από πολλά διαγράμματα τα οποία μπορούν να εκτείνονται σε βάθος. Τα πακέτα είναι ένας πολύ χρήσιμος οδηγός ομαδοποίησης συστατικών και διαγραμμάτων στη UML [12]. Παρακάτω, φαίνεται το γενικό διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης για την παρούσα εφαρμογή:



Εικόνα 6 Γενικό διάγραμμα Περιπτώσεων Χρήσης

Επεξήγηση Ενεργοποιών

Υπάρχουν δύο βασικοί ενεργοποιοί (actors) οι οποίοι συμβολίζονται με το ανθρωπάκι στα διαγράμματα περιπτώσεων χρήσης. Οι δύο αυτοί ενεργοποιοί είναι ο Καθηγητής-Διαχειριστής (Teacher-Admin) και ο Μαθητής-Χρήστης (Student-User). Στην παρούσα εργασία θεωρούμε ότι οι καθηγητές είναι και διαχειριστές του συστήματος και άρα αυτοί που καταχωρούν τα κεφάλαια θεωρίας αλλά και τα τεστ με τις αντίστοιχες ερωτήσεις και απαντήσεις τους, βλέπουν τα στατιστικά στοιχεία για κάθε τεστ που έχει κάνει ένας μαθητής και ακόμα μπορούν να δώσουν την αξιολόγησή του, σύμφωνα πάντα με την βαθμολογία που εξάγεται αυτόματα από το σύστημα. Ο ενεργοποιός φοιτητής είναι ο απλός χρήστης που χρησιμοποιεί την εφαρμογή για να διαβάσει κεφάλαια θεωρίας και τα αντίστοιχα τεστ, να δει τα αποτελέσματα από τα τεστ αυτά και στην συνέχεια και την αξιολόγηση που του έχει δοθεί από τον αντίστοιχο καθηγητή.

Μοντελοποίηση Χρηστών και Στερεότυπα για Προσαρμοστικότητα σε Περιβάλλοντα η-Μάθησης (e-learning)

Επεξήγηση Περιπτώσεων Χρήσης

A. Για τον Φοιτητή-Χρήστη

- **Είσοδος στην εφαρμογή:** Στην περίπτωση αυτή, για να μπορέσει ο φοιτητής να αποκτήσει πρόσβαση στην εφαρμογή, πρέπει εισάγει κάποιους κωδικούς που ο ίδιος έχει δώσει κατά την εγγραφή του. Η εγγραφή του μαθητή στην εφαρμογή είναι απαραίτητη για να μπορέσει να κάνει οποιαδήποτε λειτουργία.
- **Ανάγνωση Κεφαλαίων Θεωρίας:** Είναι μια από τις βασικές λειτουργίες του συστήματος και αποσκοπεί στην ανάγνωση του διδακτικού υλικού από το χρήστη.
- **Διεξαγωγή Τεστ:** Είναι άλλη μια βασική λειτουργία που μπορούν να κάνουν οι μαθητές της εφαρμογής. Απαραίτητη προϋπόθεση για να κάνει κάποιος τεστ είναι να έχει εγγραφεί σαν χρήστης στην εφαρμογή πρώτα. Οι μαθητές διενεργούν τα τεστ απαντώντας σε μια καθορισμένη σειρά ερωτήσεων με σκοπό να αξιολογηθούν.
- **Εμφάνιση βαθμολογίας:** Αν ο φοιτητής έχει κάνει κάποιο τεστ τότε τα αποτελέσματα του τεστ του εμφανίζονται σε μορφή πίνακα από το σύστημα.
- **Εμφάνιση αποτελεσμάτων-συμβουλών:** Για κάθε τεστ που κάνει ο μαθητής, ο αρμόδιος καθηγητής σύμφωνα με την βαθμολογία που έχει συγκεντρώσει ο φοιτητής μπορεί να τον αξιολογήσει. Στην συνέχεια η αξιολόγηση αυτή εμφανίζεται στο μαθητή.

B. Για τον Καθηγητή

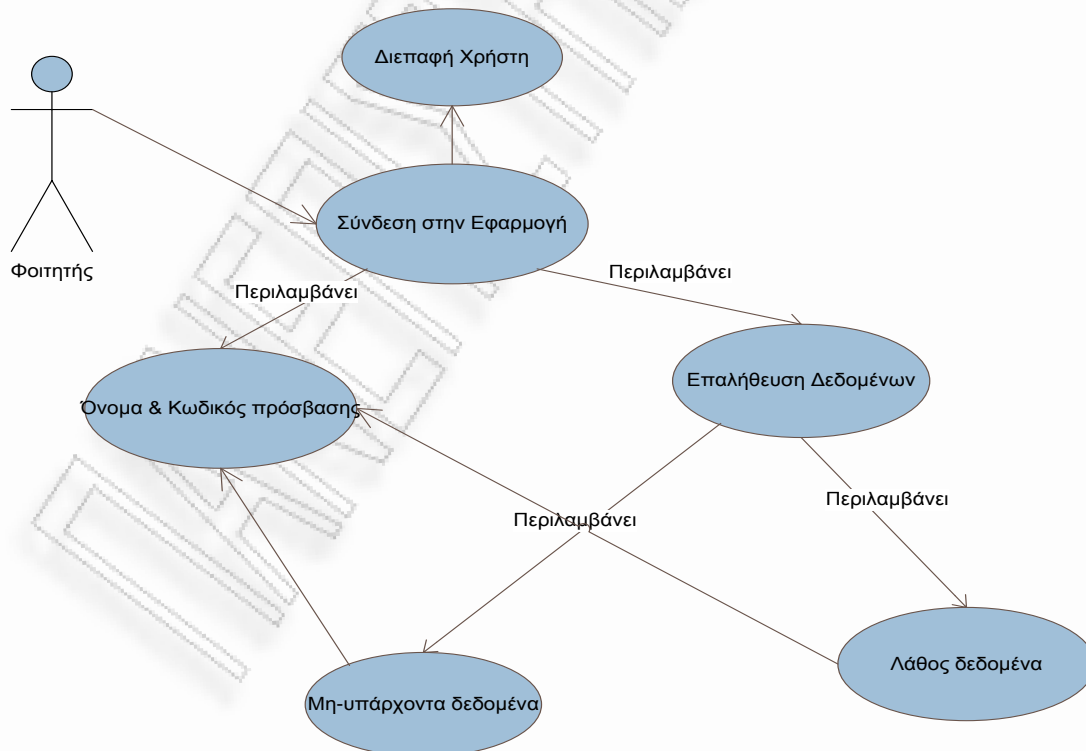
- **Είσοδο στην εφαρμογή:** Στην περίπτωση αυτή, για να μπορέσει ο καθηγητής να αποκτήσει πρόσβαση στην εφαρμογή, πρέπει εισάγει κάποιους κωδικούς που ο ίδιος έχει δώσει κατά την εγγραφή του. Η εγγραφή του καθηγητή στην εφαρμογή είναι απαραίτητη για να μπορέσει να κάνει οποιαδήποτε λειτουργία.
- **Διαχείριση Θεματικών Ενοτήτων:** Η περίπτωση χρήσης αυτή περιλαμβάνει όλες τις διαδικασίες διαχείρισης των Θεματικών Ενοτήτων. Με τον όρο διαχείριση εννοούμε την δημιουργία νέων Θεματικών Ενοτήτων και την εγγραφή σε ήδη υπάρχουσες θεματικές ενότητες. Για να μπορέσει ένας καθηγητής να αναλάβει μια θεματική ενότητα, θα πρέπει πρώτα να εγγραφεί σε αυτή. Η διαδικασία αυτή είναι απαραίτητη για να μπορέσει να «βάλει» υλικό σε μια θεματική ενότητα, όπως ένα κεφάλαιο θεωρίας ή ένα τεστ.
- **Διαχείριση κεφαλαίων θεωρίας:** Η περίπτωση χρήσης αυτή περιλαμβάνει όλες τις διαδικασίες διαχείρισης των κεφαλαίων θεωρίας. Με τον όρο διαχείριση εννοούμε την δημιουργία νέων κεφαλαίων και την διαχείριση των ήδη υπάρχοντων, δηλαδή την τροποποίηση και τη διαγραφή.
- **Διαχείριση Τεστ:** Η περίπτωση χρήσης αυτή περιλαμβάνει όλες τις διαδικασίες διαχείρισης των τεστ. Με τον όρο διαχείριση εννοούμε την δημιουργία νέων

τεστ και την διαχείριση των ήδη υπαρχόντων, δηλαδή την τροποποίηση και τη διαγραφή κάποιων τεστ.

- Διαχείριση Ερωτήσεων: Η περίπτωση χρήσης αυτή περιλαμβάνει όλες τις διαδικασίες διαχείρισης των ερωτήσεων που απαρτίζουν κάθε τεστ. Με τον όρο διαχείριση εννοούμε την δημιουργία νέων ερωτήσεων είτε σε νέα τεστ είτε σε ήδη υπάρχοντα. Μια ακόμα δυνατότητα που παρέχεται από την εφαρμογή είναι και η διαχείριση των ήδη υπαρχόντων ερωτήσεων, δηλαδή την τροποποίηση και τη διαγραφή κάποιων ερωτήσεων που ανήκουν σε κάποια τεστ.
- Εμφάνιση βαθμολογίας των εξεταζομένων σε τεστ που έχουν κάνει: Αφού ο μαθητής ολοκληρώσει το τεστ, οι απαντήσεις του αυτόματα αποθηκεύονται σε μια βάση δεδομένων. Στη συνέχεια το σύστημα, από τις απαντήσεις που έδωσε ο εξεταζόμενος βγάζει κάποια στατιστικά στοιχεία, όπου και αυτά του εμφανίζονται όποτε τα ζητήσει από το σύστημα.
- Έλεγχο προόδου και συγγραφή συμβουλών: Μετά την αποθήκευση των στατιστικών στοιχείων του μαθητή στη βάση δεδομένων τα στοιχεία είναι πλέον διαθέσιμα στον καθηγητή για επεξεργασία, με σκοπό την αξιολόγηση.

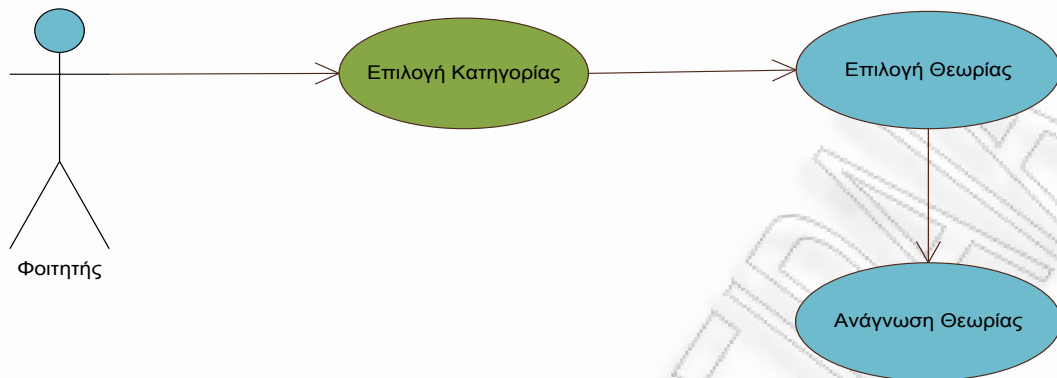
Ειδικές Περιπτώσεις Χρήσης

A. Για το Χρήστη



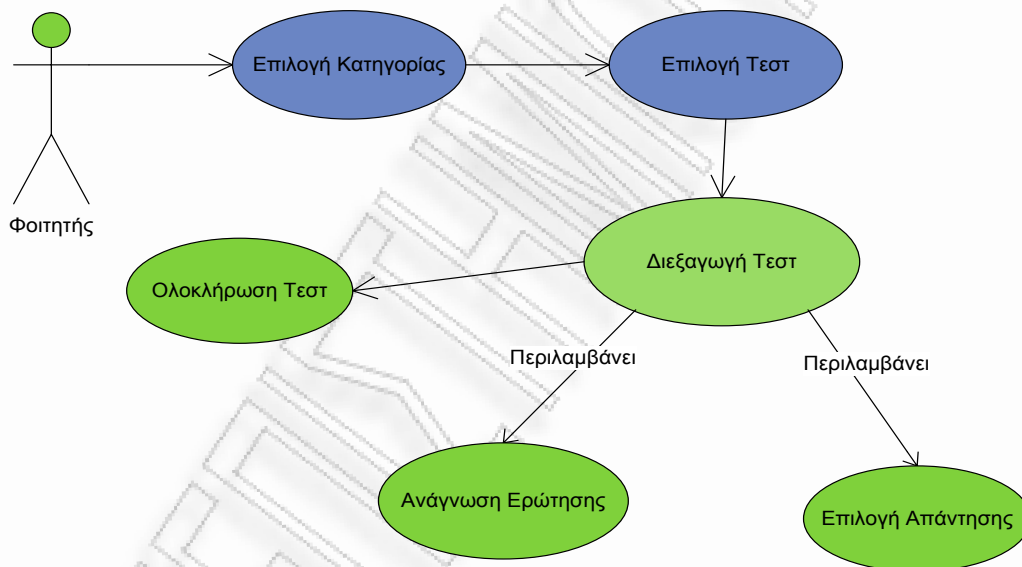
Εικόνα 7 Το αναλυτικό διάγρ. περιπτώσεων χρήσης για την είσοδο των μαθητών στην εφαρμογή.

Use Case Diagram για την Ανάγνωση Κεφαλαίου Θεωρίας:



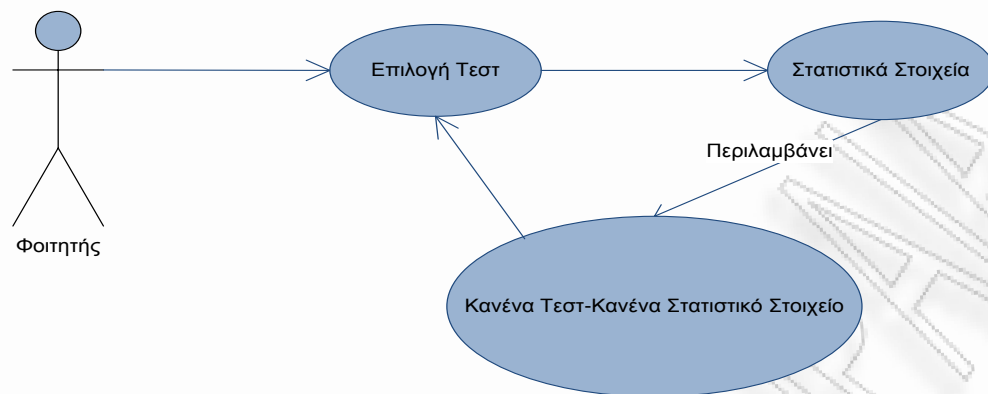
Εικόνα 8 Το αναλυτικό διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης για την ανάγνωση κεφαλαίου θεωρίας στην εφαρμογή.

Use Case Diagram για την Διεξαγωγή Τεστ:



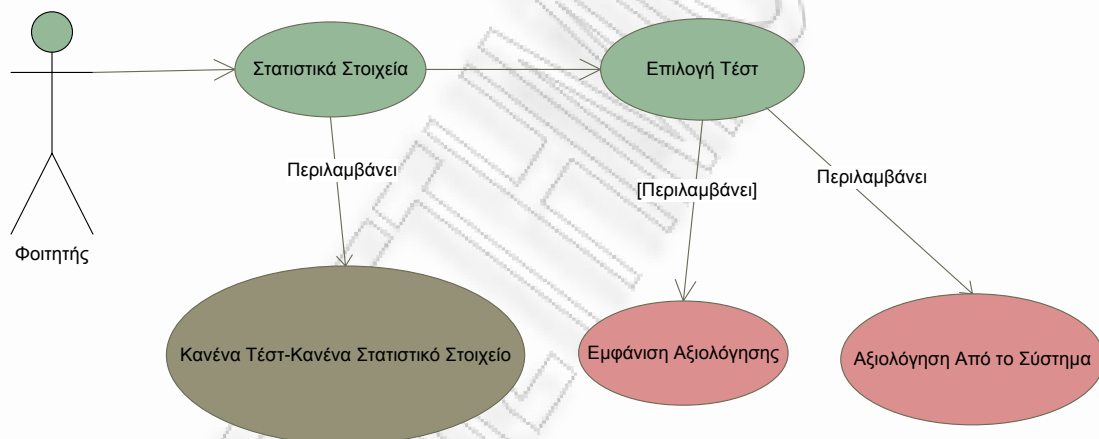
Εικόνα 9 Το αναλυτικό διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης για τη διεξαγωγή τεστ στην εφαρμογή.

Use Case Diagram για την εμφάνιση της βαθμολογίας του μαθητή:



Εικόνα 10 Το αναλυτικό διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης για την εμφάνιση στατιστικών στοιχείων για κάποιο τεστ που έχει πραγματοποιήσει κάποιος συγκεκριμένος μαθητής.

Use Case Diagram για την εμφάνιση των αποτελεσμάτων-συμβουλών που έχει δώσει ο καθηγητής για την πρόοδο ενός συγκεκριμένου μαθητή:

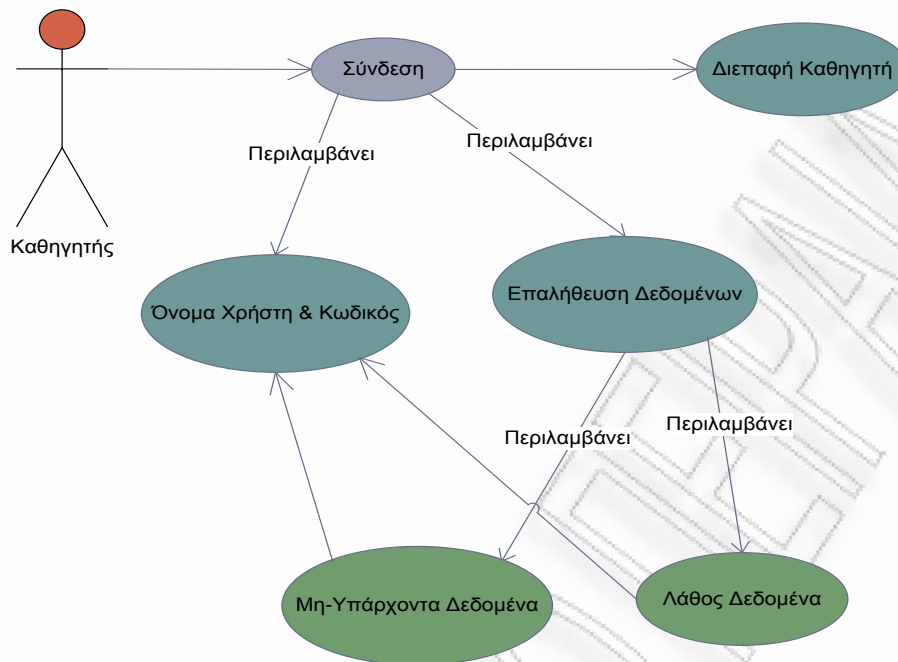


Εικόνα 11 Το αναλυτικό διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης για την εμφάνιση της αξιολόγησης για κάποιο τεστ που έχει πραγματοποιήσει κάποιος συγκεκριμένος μαθητής.

B. Για τον Καθηγητή

Use Case Diagram για την είσοδο στην εφαρμογή:

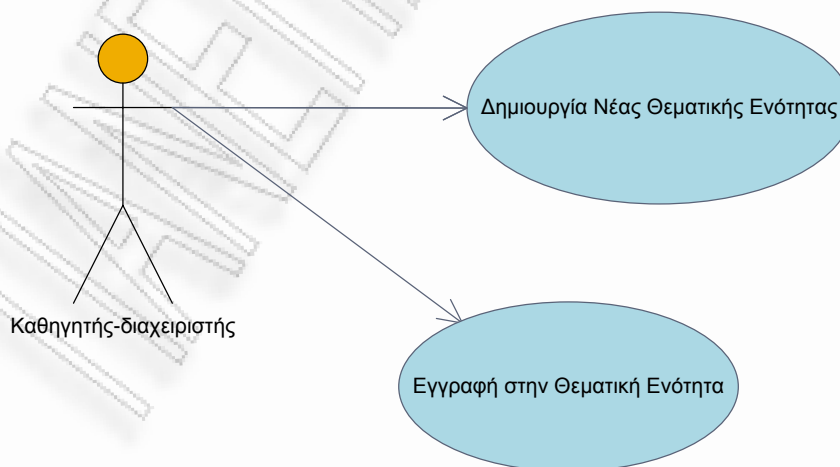
Οι καθηγητές που χρησιμοποιούν την εφαρμογή, είναι υποχρεωμένοι να εισέρχονται στην εφαρμογή (Log In). Αυτό προϋποθέτει να έχουν την προσωπική για τον καθένα ταυτότητα χρήστη (Username) και τον μυστικό κωδικό πρόσβασης (Password).



Εικόνα 12 Το αναλυτικό διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης για την είσοδο των καθηγητών στην εφαρμογή.

Use Case Diagram για τη διαχείριση Θεματικής Ενότητας:

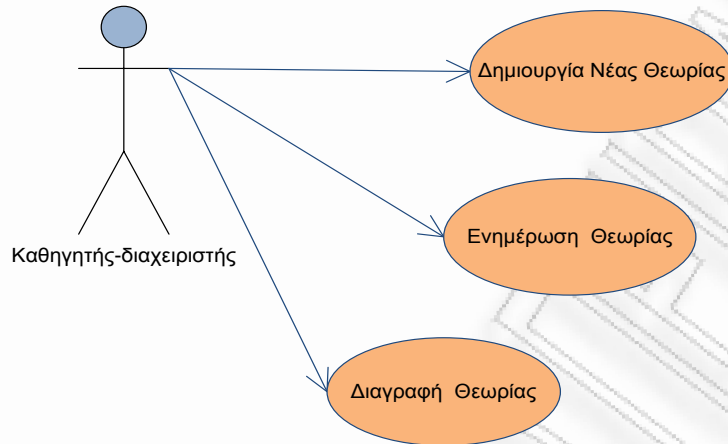
Η περίπτωση χρήσης αυτή περιλαμβάνει όλες τις διαδικασίες διαχείρισης των Θεματικών Ενότητων. Με τον όρο διαχείριση εννοούμε την δημιουργία νέων θεματικών ενότητων και την εγγραφή σε ήδη υπάρχουσες θεματικές ενότητες. Είναι απαραίτητο για να μπορέσει ένας καθηγητής να αναλάβει μια θεματική ενότητα, θα πρέπει πρώτα να εγγραφεί σε αυτή τη θεματική ενότητα. Η διαδικασία αυτή είναι απαραίτητη για να μπορέσει να «βάλει» υλικό σε μια θεματική ενότητα, όπως ένα κεφάλαιο θεωρίας ή ένα τεστ.



Εικόνα 13 Διάγραμμα Περιπτώσεων Χρήσης για τη διαχείριση των Θεματικών Ενότητων

Use Case Diagram για τη διαχείριση Θεωρίας:

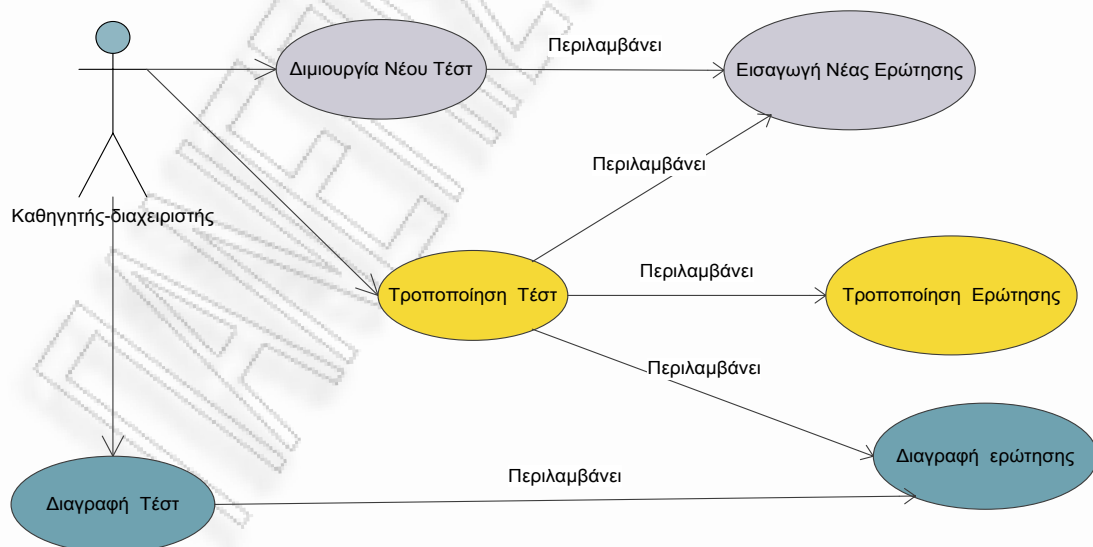
Αυτή η περίπτωση χρήσης αναφέρεται στη διαχείριση της θεωρίας. Με τον όρο διαχείριση εννοούμε τη δημιουργία νέων κεφαλαίων θεωρίας και την ενημέρωση ή διαγραφή των ήδη υπαρχόντων.



Εικόνα 14 Διάγραμμα Περιπτώσεων Χρήσης για τη διαχείριση Θεωρίας.

Use Case Diagram για τη διαχείριση Τεστ:

Αυτή η περίπτωση χρήσης αναφέρεται στη διαχείριση των τεστ. Με τον όρο διαχείριση εννοούμε τη δημιουργία νέων τεστ και τη διαχείριση των ήδη υπαρχόντων, δηλαδή την τροποποίηση και τη διαγραφή κάποιων τεστ.

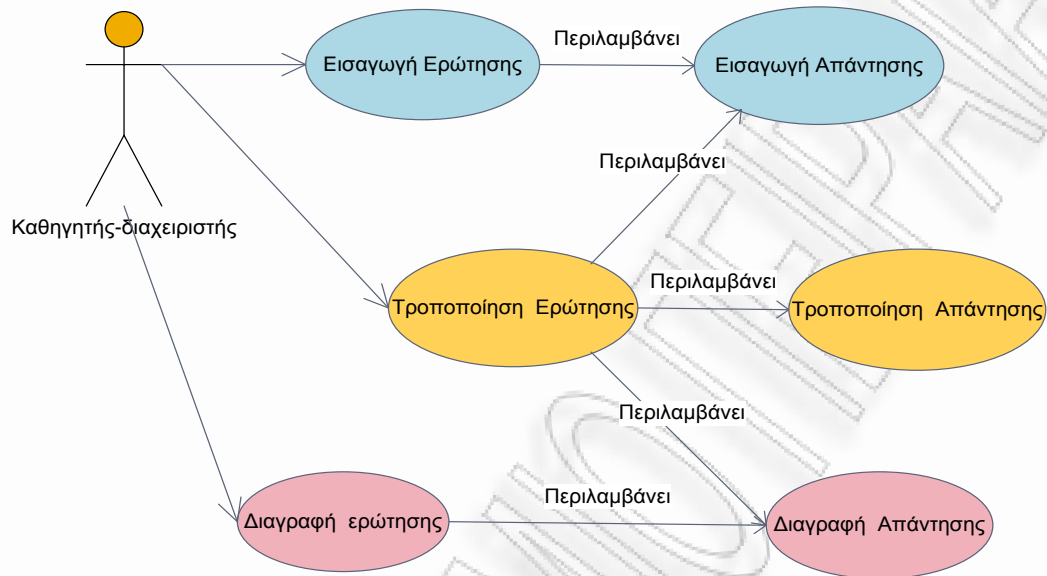


Εικόνα 15 Διάγραμμα Περιπτώσεων Χρήσης για τη διαχείριση Τεστ.

Use Case Diagram για τη Διαχείριση Ερωτήσεων:

Μοντελοποίηση Χρηστών και Στερεότυπα για Προσαρμοστικότητα σε Περιβάλλοντα η-Μάθησης (e-learning)

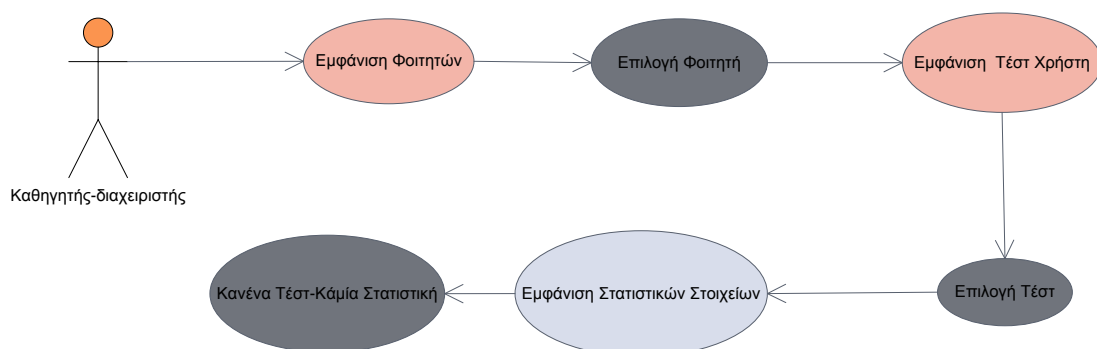
Αυτή η περίπτωση χρήσης αναφέρεται στη διαχείριση των ερωτήσεων αλλά και των απαντήσεων που απαρτίζουν τα τεστ γνώσεων. Με τον όρο διαχείριση εννοούμε τη δημιουργία νέων ερωτήσεων και απαντήσεων, τροποποίηση και διαγραφή ήδη υπαρχόντων ερωτήσεων και των αντίστοιχων απαντήσεων.



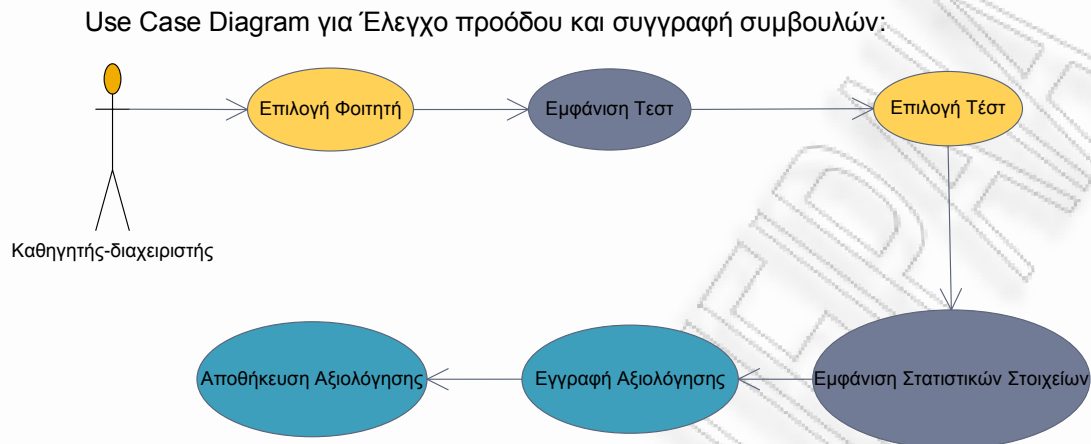
Εικόνα 16 Διάγραμμα Περιπτώσεων Χρήσης για τη διαχείριση ερωτήσεων.

Use Case Diagram για τη Εμφάνιση βαθμολογίας των εξεταζομένων σε τεστ που έχουν κάνει:

Μετά την εξαγωγή των στατιστικών στοιχείων του μαθητή από το σύστημα μετά τον τερματισμό του τεστ, αυτόματα γίνεται η αποθήκευσή τους στην βάση δεδομένων. Έτσι ο καθηγητής μπορεί να έχει άμεση πρόσβαση στα στατιστικά στοιχεία που αφορούν κάποιο συγκεκριμένο μαθητή και το τεστ που μόλις έκανε. Το μόνο που πρέπει να κάνει είναι να επιλέξει τον φοιτητή του οποίου τα στατιστικά στοιχεία επιθυμεί να δει, και τότε το σύστημα θα του εμφανίσει μια λίστα με τα τεστ που έχει κάνει ο φοιτητής. Σε περίπτωση που ο φοιτητής δεν έχει κάνει ακόμα κανένα τεστ τότε το εμφανίζεται ένα αντίστοιχο μήνυμα.



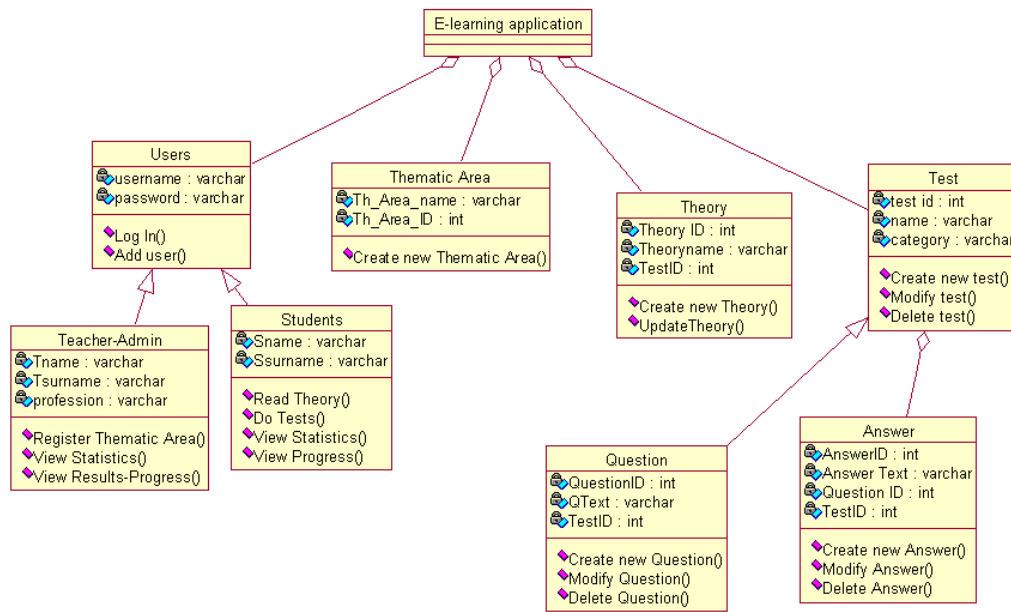
Εικόνα 17 Διάγραμμα Περιπτώσεων Χρήσης για την εμφάνιση της βαθμολογίας συγκεκριμένου φοιτητή.



Εικόνα 18 Το αναλυτικό διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης για την εισαγωγή αξιολόγησης.

Διάγραμμα Τάξεων

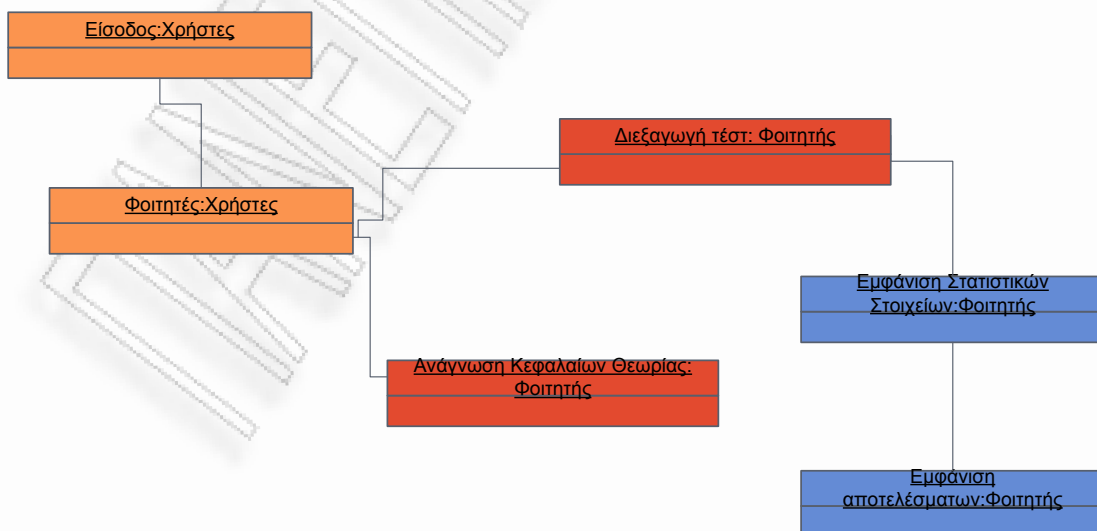
Το διάγραμμα τάξεων ή κλάσεων ενός συστήματος, είναι ένα διάγραμμα δομής που περιέχει τις κλάσεις, μαζί με τους αντίστοιχους δεσμούς εξάρτησης, γενίκευσης, και σύνδεσης. Έτσι ένα διάγραμμα κλάσεων μπορεί να απεικονίσει την χρήση της κληρονομικότητας στο σχεδιασμό με την χρήση δομών γενίκευσης. Στα διαγράμματα τάξεων, κάθε κόμβος είναι μια τάξη ή ένα σύνολο από τάξεις που παριστάνονται με το σύμβολο του πακέτου, και μια ακμή είναι μια συσχέτιση. Το διάγραμμα τάξεων για την παρούσα εφαρμογή δίνεται παρακάτω:



Εικόνα 19 Διάγραμμα τάξεων για την εφαρμογή

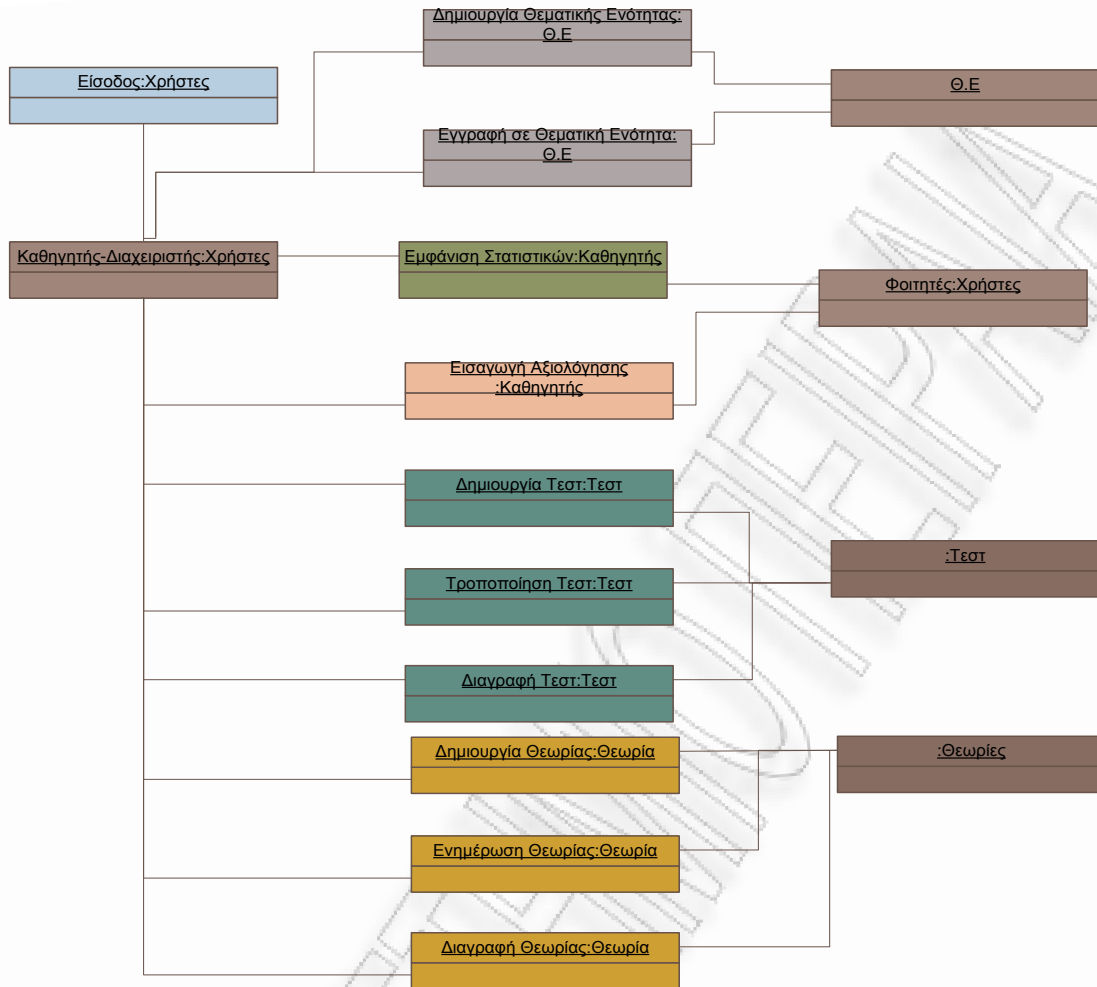
Διαγράμματα Αντικειμένων

Τα διαγράμματα αντικειμένων χρησιμεύουν στον έλεγχο της ορθότητας των του διαγράμματος τάξεων πριν τον προγραμματισμό. Στα διαγράμματα αυτά κάθε αντικείμενο αναπαριστάται με ένα ορθογώνιο, το οποίο περιέχει είτε το όνομα του αντικειμένου, είτε το όνομα και την τάξη του αντικειμένου ή μόνο την τάξη του αντικειμένου. Τα αντικείμενα συνδέονται μέσω συνδέσμων, οι οποίοι είναι στιγμιότυπα συσχετισμών μεταξύ των τάξεων των αντικειμένων που μελετώνται [12]. Παρακάτω δίνονται τα διαγράμματα αντικειμένων για την παρούσα εφαρμογή.

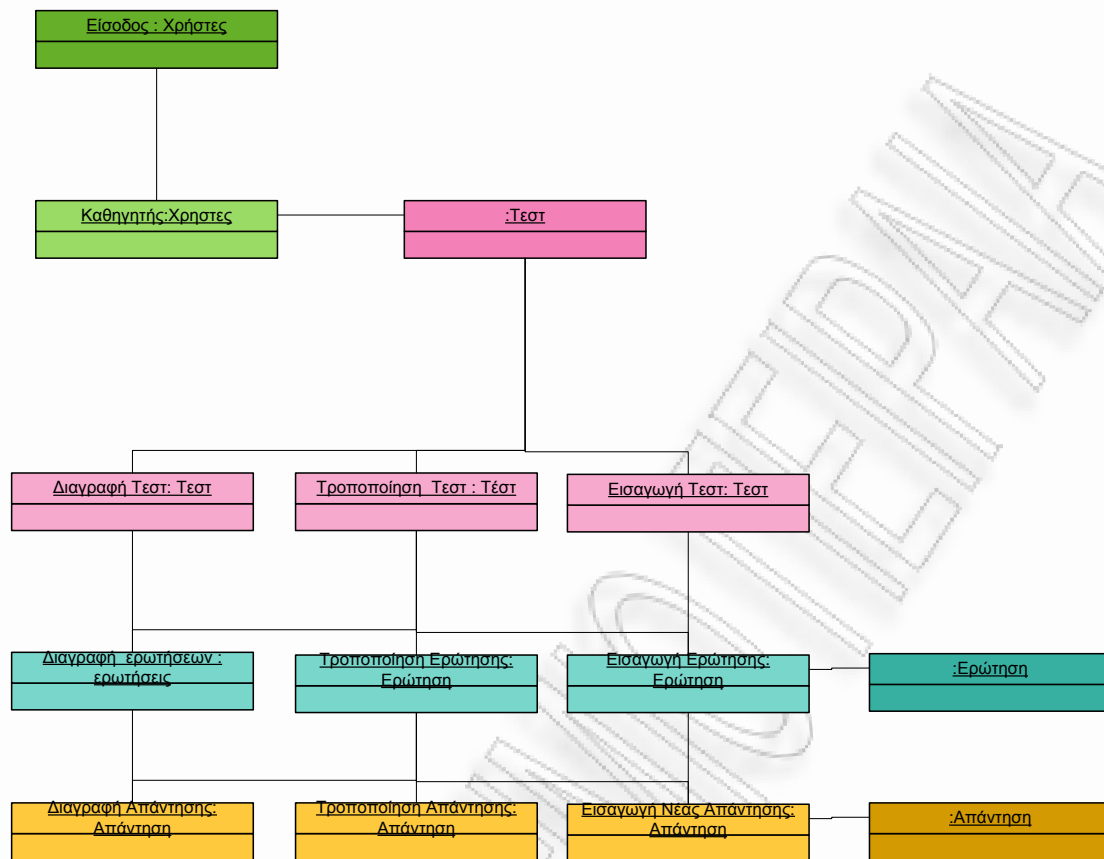


Εικόνα 20 Διάγραμμα αντικειμένων για τις λειτουργίες του μαθητή.

Μοντελοποίηση Χρηστών και Στερεότυπα για Προσαρμοστικότητα σε Περιβάλλοντα η-Μάθησης (e-learning)



Εικόνα 21 Διάγραμμα αντικειμένων που απεικονίζει τις λειτουργίες που μπορεί να κάνει ο καθηγητής.



Εικόνα 22 Διάγραμμα αντικειμένων για τη διαχείριση τεστ

Φάση 2: Εκπόνηση Μελέτης (Elaboration)

A. Σύλληψη Απαιτήσεων (Requirements Capture)

Αυτή η φάση στοχεύει στον καθορισμό όλων των απαιτήσεων της εφαρμογής, η οποία θα είναι υπεύθυνη για τη διαχείριση του συνόλου της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Σκοπός της εφαρμογής είναι να διαχειρίζεται τεστ γνώσεων. Τα τεστ αυτά αποτελούνται από ερωτήσεις και τις αντίστοιχες απαντήσεις. Ακόμα η εφαρμογή θα είναι υπεύθυνη για τη διεξαγωγή των τεστ αυτών. Όπως προκύπτει από τα προαναφερθέντα, το συγκεκριμένο έγγραφο απευθύνεται, τόσο στους διαχειριστές (administrator, καθηγητές) της εφαρμογής, όσο και στους μαθητές (users, students) της εφαρμογής.

Το σύστημα θα περιλαμβάνει μία βάση δεδομένων, στην οποία θα καταχωρούνται, όχι μόνο τα τεστ, αλλά και το σύνολο των ερωτήσεων που απαρτίζουν αυτά τα τεστ. Θα καταχωρούνται ακόμα τα κεφάλαια Θεωρίας για κάθε Θεματική Ενότητα, καθώς επίσης και το υλικό που τα απαρτίζει. Ακόμα στη βάση αυτή θα καταχωρούνται και τα στοιχεία αυτών που χρησιμοποιούν την εφαρμογή όχι μόνο αυτών που κάνουν τα τεστ, δηλαδή των μαθητών αλλά και τα στοιχεία των καθηγητών-διαχειριστών της εφαρμογής. Όσον αφορά στους φοιτητές στη

Μοντελοποίηση Χρηστών και Στερεότυπα για Προσαρμοστικότητα σε Περιβάλλοντα η-Μάθησης (e-learning)

βάση εκτός από τα προσωπικά τους στοιχεία καταχωρούνται και τα στατιστικά στοιχεία που αφορούν κάθε φοιτητή που έχει κάνει κάποιο τεστ.

Η εφαρμογή αυτή θα είναι χρήσιμη, τόσο για τους μαθητές όσο και για τους καθηγητές. Από την πλευρά των μαθητών είναι χρήσιμη γιατί τους δίνει την δυνατότητα να διδαχθούν μέσα από ένα ολοκληρωμένο εκπαιδευτικό σύστημα και από τους αρμόδιους καθηγητές να δουν την πρόοδο του κάθε φοιτητή μέσα από την πορεία του μέσα στο σύστημα.

Από την πλευρά των καθηγητών είναι χρήσιμη γιατί τα τεστ αυτά έχουν σηθεί κατάλληλα έτσι ώστε να παρέχουν σημαντικές και ακριβείς πληροφορίες για την πρόοδο των φοιτητών που μπορούν να οδηγήσουν σε ασφαλή αξιολόγηση.

Διαγράμματα Περιπτώσεων Χρήσης

Σύμφωνα με το γενικότερο διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης της εφαρμογής μπορούμε να διακρίνουμε εννέα διαφορετικές περιπτώσεις χρήσης.

Το σύστημα θα παρέχει στους εξεταζόμενους τις εξής δυνατότητες:

- Είσοδο στην εφαρμογή.
- Ανάγνωση κεφαλαίων Θεωρίας.
- Διεξαγωγή Τεστ.
- Εμφάνιση βαθμολογίας.
- Εμφάνιση αποτελεσμάτων-συμβουλών (σύστημα – καθηγητής).

Το σύστημα θα παρέχει στους καθηγητές- διαχειριστές τις εξής δυνατότητες:

- Είσοδο στην εφαρμογή.
- Δημιουργία Θεματικής Ενότητας
- Εγγραφή σε Θεματική ενότητα
- Διαχείριση Τεστ.
- Διαχείριση Ερωτήσεων.
- Διαχείριση βαθμολογίας εξεταζομένων σε τεστ που έχουν κάνει.
- Έλεγχο προόδου και συγγραφή συμβουλών.

Οι περιπτώσεις αυτές χρήσης αναλύονται περαιτέρω στην συνέχεια όπου παρατίθενται και τα ολοκληρωμένα διαγράμματα περιπτώσεων χρήσης για κάθε μια περίπτωση ξεχωριστά.

Επεξήγηση Περιπτώσεων Χρήσης

A. Για το Μαθητή

1. Είσοδος στην εφαρμογή

Οι μαθητές που χρησιμοποιούν την εφαρμογή, είναι υποχρεωμένοι να εισέρχονται στην εφαρμογή (Log In). Αυτό προϋποθέτει να έχουν την προσωπική για τον καθένα ταυτότητα χρήστη (Username) και τον μυστικό κωδικό πρόσβασης (Password). Χειριστής της συγκεκριμένης περίπτωσης χρήσης είναι ο μαθητής (user-student) της εφαρμογής.

Μοντελοποίηση Χρηστών και Στερεότυπα για Προσαρμοστικότητα σε Περιβάλλοντα η-Μάθησης (e-learning)

Ροή γεγονότων:**Βασική ροή**

1. Εισαγωγή στοιχείων σε μια φόρμα.
 - 1.1 Ο χρήστης (User) δίνει τα στοιχεία του (Username, Password) για εισέλθει στην εφαρμογή.
2. Το σύστημα ελέγχει την ύπαρξη των συγκεκριμένων στοιχείων.
3. Το σύστημα ελέγχει την εγκυρότητα των συγκεκριμένων στοιχείων.
4. Το σύστημα δίνει πρόσβαση στους χρήστες.

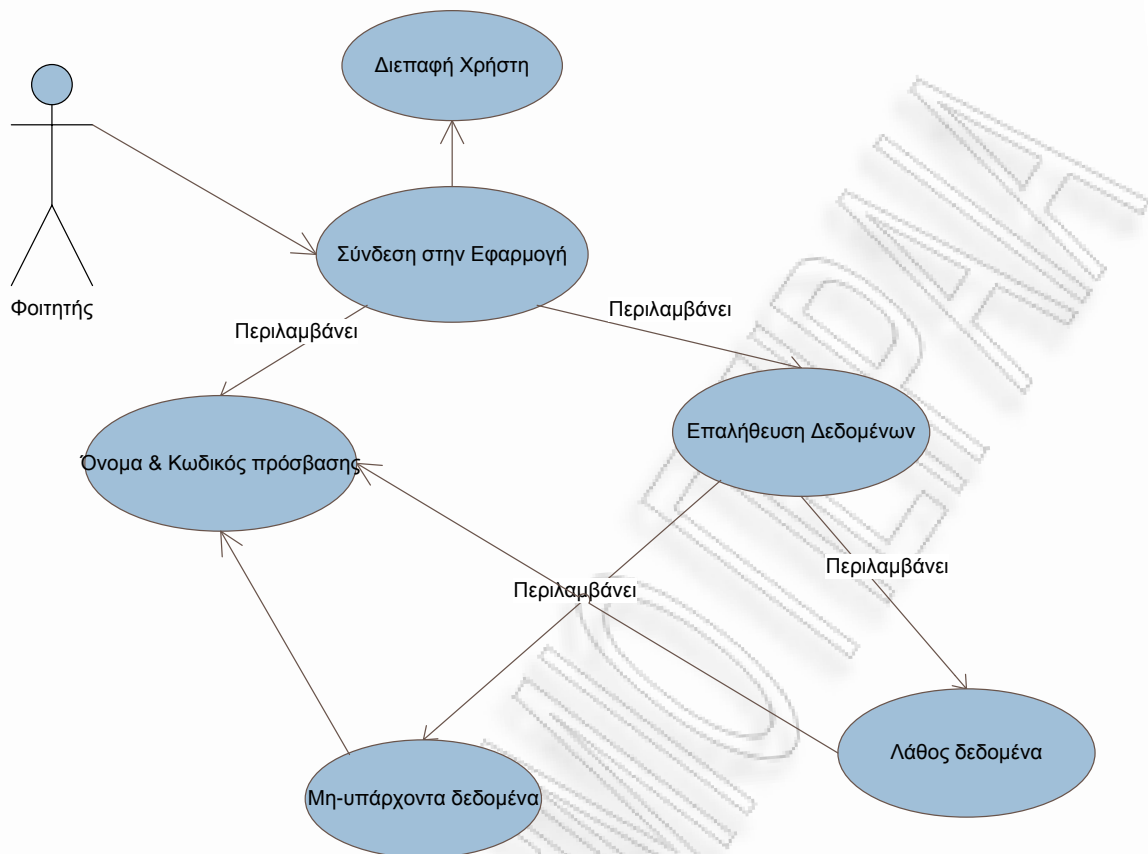
Εναλλακτικές ροές

Εναλλακτική ροή 1: Ο έλεγχος ύπαρξης των στοιχείων του χρήστη για την είσοδο στην εφαρμογή αποτυγχάνει.

1. Η συγκεκριμένη ταυτότητα χρήστη (Username) δεν είναι καταχωρημένη στη βάση δεδομένων.
2. Ο μυστικός κωδικός πρόσβασης (Password) δεν είναι καταχωρημένος στη βάση δεδομένων.
3. Το σύστημα εμφανίζει μήνυμα λάθους.
4. Ο έλεγχος επιστρέφει στο βήμα1.

Εναλλακτική ροή 2: Τα στοιχεία που έδωσε ο χρήστης δεν είναι έγκυρα.

1. Η ταυτότητα χρήστη (Username) δεν είναι έγκυρη.
2. Ο μυστικός κωδικός πρόσβασης (Password) που έδωσε ο χρήστης δεν είναι έγκυρος.
3. Το σύστημα εμφανίζει μήνυμα λάθους.
4. Ο έλεγχος επιστρέφει στο βήμα1.



Εικόνα 23 Το αναλυτικό διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης για την είσοδο των μαθητών στην εφαρμογή.

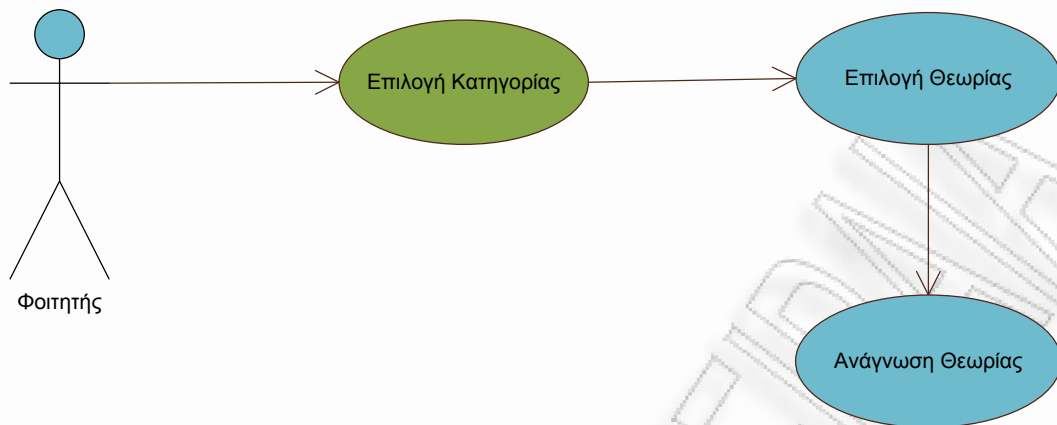
2. Ανάγνωση Κεφαλαίων Θεωρίας

Είναι μια από τις βασικές λειτουργίες του συστήματος και αποσκοπεί στην ανάγνωση του διδακτικού υλικού από το μαθητή. Οι χρήστες διαβάζουν τα κεφάλαια θεωρίας με σκοπό να αφομοιώσουν το διδακτικό υλικό που εμπεριέχεται σε αυτά με σκοπό στη συνέχεια να ολοκληρώσουν με επιτυχία τα τεστ που αντιστοιχούν σε κάθε κεφάλαιο θεωρίας. Χειριστές της περίπτωσης χρήσης αυτής είναι οι μαθητές της εφαρμογής.

Ροή Γεγονότων

Βασική Ροή

1. Είσοδος στην εφαρμογή.
2. Επιλογή Θεματικής Ενότητας.
3. Επιλογή Κεφαλαίου Θεωρίας.
4. Ανάγνωση Θεωρίας.



Εικόνα 24 Το αναλυτικό διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης για την ανάγνωση κεφαλαίου θεωρίας στην εφαρμογή.

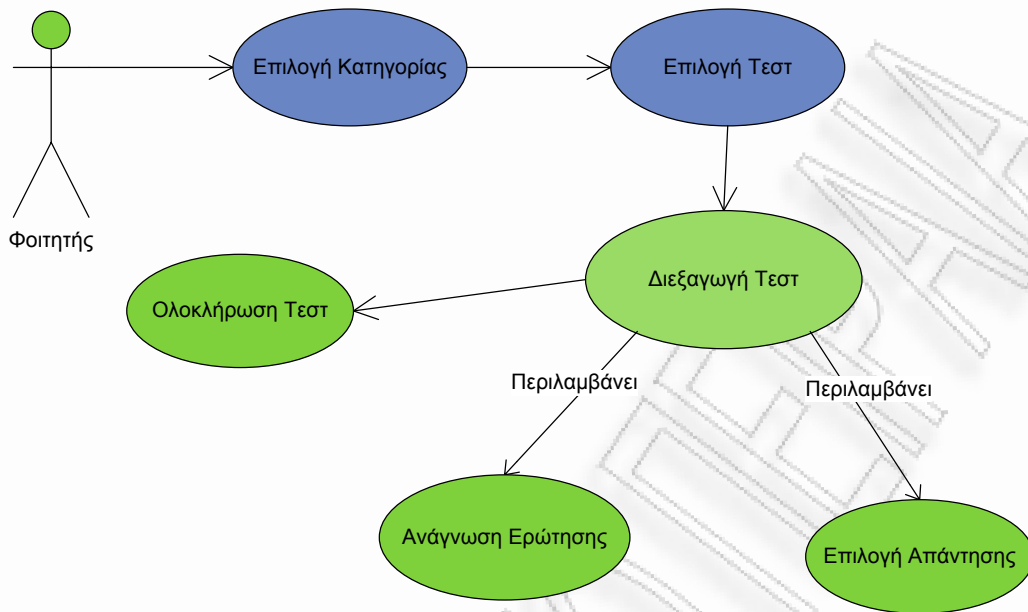
3. Διεξαγωγή Τεστ

Είναι στην ουσία ο σκοπός της εφαρμογής αυτής. Οι μαθητές διενεργούν τα τεστ απαντώντας σε μια καθορισμένη σειρά ερωτήσεων με σκοπό να πάρουν κάποια συμπεράσματα ή αξιολόγηση. Χειριστές της συγκεκριμένης περίπτωσης χρήσης είναι οι μαθητές (users) της εφαρμογής.

Ροή Γεγονότων

Βασική Ροή

1. Είσοδος στην εφαρμογή.
2. Επιλογή κατηγορίας τεστ.
3. Επιλογή τεστ.
4. Εμφάνιση ερωτήσεων.
5. Επιλογή απαντήσεων.
6. Τερματισμός τεστ.



Εικόνα 25 Το αναλυτικό διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης για τη διεξαγωγή τεστ στην εφαρμογή.

4. Εμφάνιση Στατιστικών στοιχείων

Μετά την εξαγωγή των στατιστικών στοιχείων του μαθητή από το σύστημα μετά τον τερματισμό του τεστ, αυτόματα γίνεται η αποθήκευσή τους στην βάση δεδομένων. Έτσι ο μαθητής μπορεί να έχει άμεση πρόσβαση στατιστικά στοιχεία που αφορούν το τεστ που μόλις έκανε. Το μόνο που πρέπει να κάνει είναι να επιλέξει «εμφάνιση στατιστικών στοιχείων» και τότε του εμφανίζονται σε μορφή πίνακα τα στατιστικά στοιχεία που αφορούν κάθε τεστ που έχει πραγματοποιήσει. Σε περίπτωση που ο φοιτητής δεν έχει κάνει ακόμα κανένα τεστ τότε εμφανίζεται ένα αντίστοιχο μήνυμα. Χειριστής αυτής της περίπτωσης χρήσης είναι ο μαθητής.

Ροή Γεγονότων

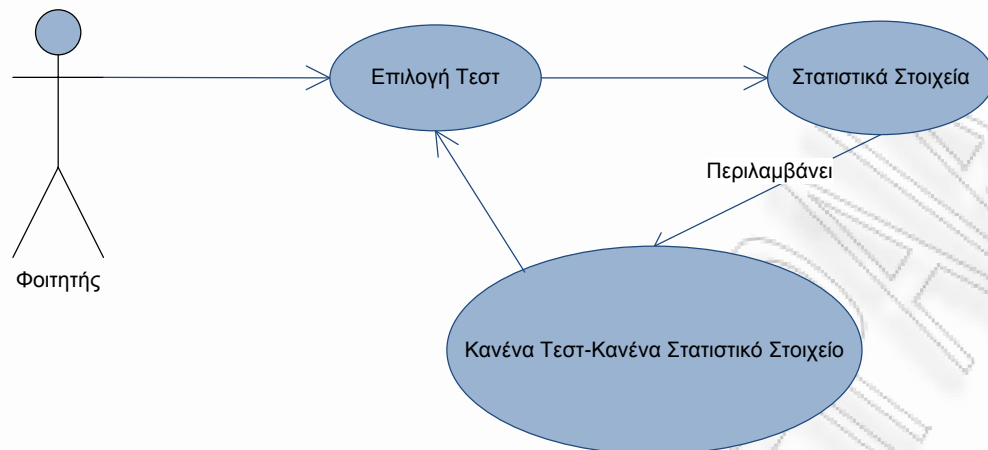
Βασική Ροή

1. Επιλογή εμφάνισης στατιστικών στοιχείων
2. Επεξεργασία δεδομένων
3. Εμφάνιση στατιστικών στοιχείων για τα τεστ που έχουν πραγματοποιηθεί.

Εναλλακτικές ροές

Εναλλακτική ροή 1: Αδυναμία εμφάνισης στατιστικών στοιχείων.

1. Εμφάνιση μηνύματος-Ο μαθητής δεν έχει πραγματοποιήσει ακόμη κανένα τεστ.
2. Επαναφορά του ελέγχου στο βήμα1.



Εικόνα 26 Το αναλυτικό διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης για την εμφάνιση στατιστικών στοιχείων για κάποιο τεστ που έχει πραγματοποιήσει κάποιος συγκεκριμένος μαθητής.

5.Εμφάνιση αποτελεσμάτων

Μετά τον τερματισμό των τεστ, όπως προαναφέρθηκε οι απαντήσεις του μαθητή αποθηκεύονται στη βάση δεδομένων. Στη συνέχεια ο καθηγητής βλέπει τα στατιστικά στοιχεία που αφορούν κάθε χρήστη για κάποιο συγκεκριμένο τεστ, τα οποία στην συνέχεια επεξεργάζεται με σκοπό την αξιολόγηση του φοιτητή. Η αξιολόγηση αυτή είναι διαθέσιμη στο μαθητή μέσα από την εφαρμογή. Ο μαθητής μπορεί να δει τα αποτελέσματα των τεστ, αλλά και την αξιολόγηση του από τον υπεύθυνο καθηγητή, εφ' όσον έχει δοθεί. Οι χειριστές αυτής της περίπτωσης χρήσης είναι οι μαθητές της εφαρμογής.

Ροή Γεγονότων

Βασική Ροή

1. Εμφάνιση των τεστ που έχουν γίνει.
2. Εμφάνιση στατιστικών στοιχείων.
3. Επιλογή τεστ.
4. Εμφάνιση αξιολόγησης.

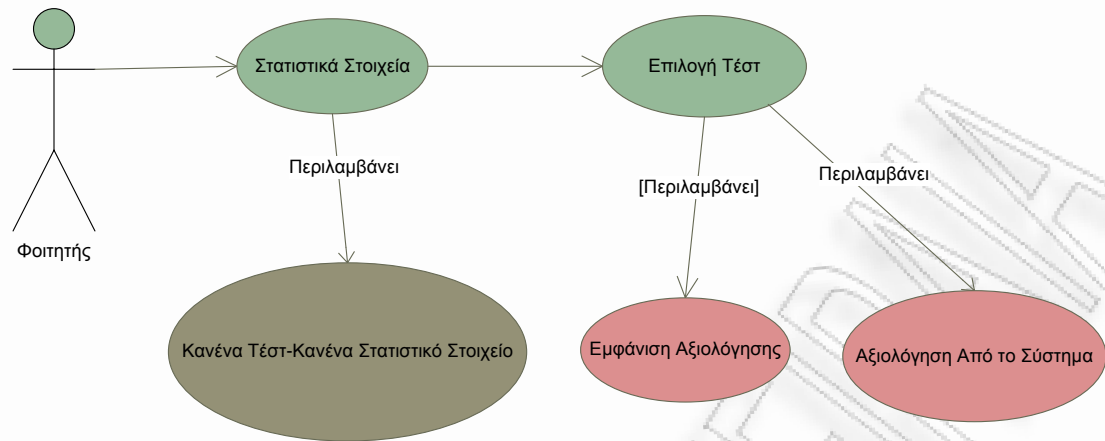
Εναλλακτικές ροές

Εναλλακτική ροή 1: Αδυναμία εμφάνισης στατιστικών στοιχείων.

1. Εμφάνιση μηνύματος-Ο χρήστης δεν έχει πραγματοποιήσει ακόμη κανένα τεστ.
2. Επαναφορά του ελέγχου στο βήμα1.

Εναλλακτική ροή 2: Αδυναμία εμφάνισης αξιολόγησης.

3. Εμφάνιση μηνύματος αποτυχίας-Δεν έχει δοθεί ακόμη αξιολόγηση.
4. Επαναφορά του ελέγχου στο βήμα 2.



Εικόνα 27 Το αναλυτικό διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης για την εμφάνιση της αξιολόγησης για κάποιο τεστ που έχει πραγματοποιήσει κάποιος συγκεκριμένος φοιτητής.

B. Για τον Καθηγητή

1.Είσοδος στην εφαρμογή

Οι καθηγητές που χρησιμοποιούν την εφαρμογή, είναι υποχρεωμένοι να εισέρχονται στην εφαρμογή (Log In). Αυτό προϋποθέτει να έχουν την προσωπική για τον καθένα ταυτότητα χρήστη (Username) και τον μυστικό κωδικό πρόσβασης (Password). Χειριστής της συγκεκριμένης περίπτωσης χρήσης είναι ο καθηγητής-καθηγητής (teacher-admin) της εφαρμογής.

Ροή γεγονότων

Βασική ροή

1. Εισαγωγή στοιχείων σε μια φόρμα.
 - 1.1 Ο καθηγητής (teacher) δίνει τα στοιχεία του (Username, Password) για εισέλθει στην εφαρμογή.
2. Το σύστημα ελέγχει την ύπαρξη των συγκεκριμένων στοιχείων.
3. Το σύστημα ελέγχει την εγκυρότητα των συγκεκριμένων στοιχείων.
4. Το σύστημα δίνει πρόσβαση στον καθηγητή.

Εναλλακτικές ροές

Εναλλακτική ροή 1: Ο έλεγχος ύπαρξης των στοιχείων του χρήστη για την είσοδο στην εφαρμογή αποτυγχάνει.

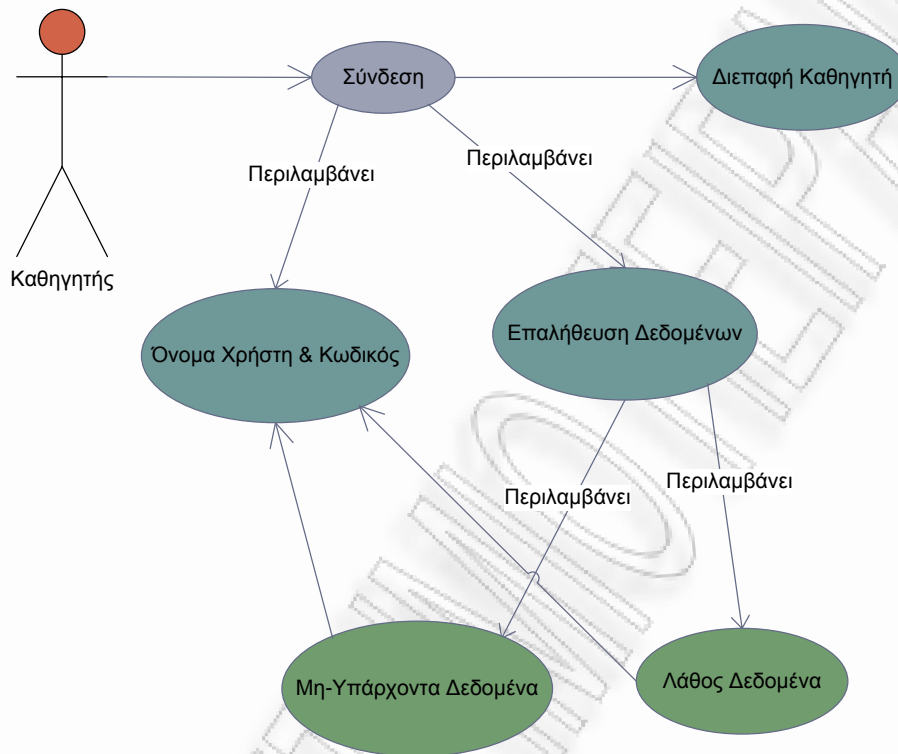
1. Η συγκεκριμένη ταυτότητα χρήστη (Username) δεν είναι καταχωρημένη στη βάση δεδομένων.
2. Ο μυστικός κωδικός πρόσβασης (Password) δεν είναι καταχωρημένος στη βάση δεδομένων.
3. Το σύστημα εμφανίζει μήνυμα λάθους.
4. Ο έλεγχος επιστρέφει στο βήμα1.

Εναλλακτική ροή 2: Τα στοιχεία που έδωσε ο χρήστης δεν είναι έγκυρα.

1. Η ταυτότητα χρήστη (Username) δεν είναι έγκυρη.

Μοντελοποίηση Χρηστών και Στερεότυπα για Προσαρμοστικότητα σε Περιβάλλοντα η-Μάθησης (e-learning)

2. Ο μυστικός κωδικός πρόσβασης (Password) που έδωσε ο χρήστης δεν είναι έγκυρος.
3. Το σύστημα εμφανίζει μήνυμα λάθους.
4. Ο έλεγχος επιστρέφει στο βήμα1.



Εικόνα 28 Το αναλυτικό διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης για την είσοδο των καθηγητών στην εφαρμογή.

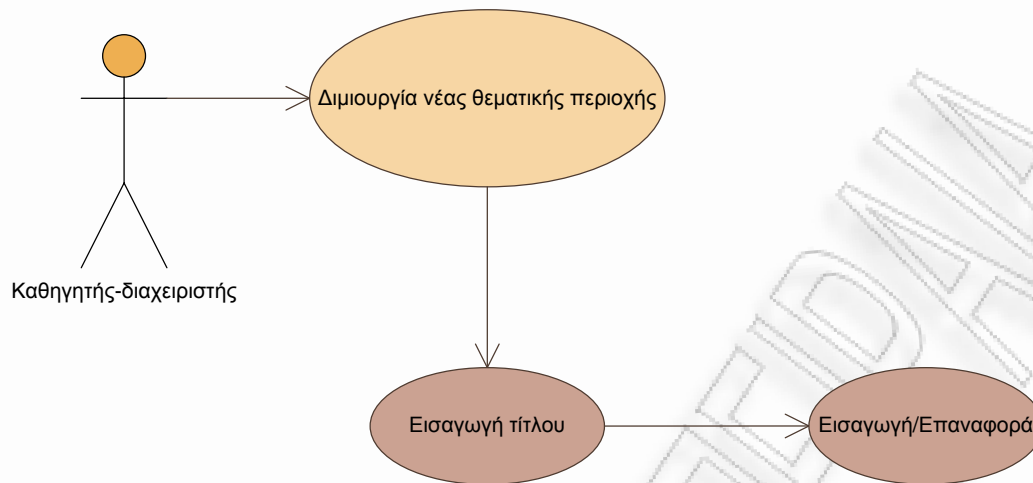
2. Δημιουργία Θεματικής Ενότητας

Η περίπτωση χρήσης αυτή περιλαμβάνει τη δημιουργία νέων θεματικών ενότητων. Είναι απαραίτητο για να μπορέσει ένας καθηγητής να αναλάβει μια Θεματική Ενότητα, θα πρέπει πρώτα να εγγραφεί σε αυτή. Η διαδικασία αυτή είναι απαραίτητη για να μπορέσει να «βάλει» υλικό σε μια θεματική ενότητα, όπως ένα κεφάλαιο θεωρίας ή ένα τεστ.

Ροή γεγονότων

Βασική ροή

1. Δημιουργία νέας Θεματικής Ενότητας
2. Εισαγωγή Ονόματος
3. Καταχώρηση /Σβήσιμο



Εικόνα 29 Διάγραμμα Περιπτώσεων Χρήσης για τη Δημιουργία Νέας Θεματικής Ενότητας

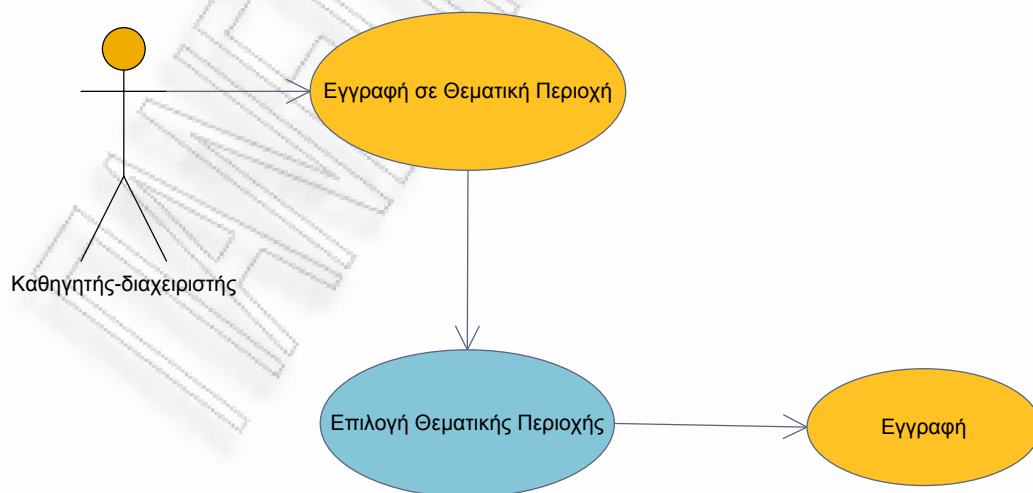
3. Εγγραφή σε Θεματική Ενότητα

Η περίπτωση χρήσης αυτή περιλαμβάνει την εγγραφή σε μια θεματική ενότητα. Είναι απαραίτητο για να μπορέσει ένας καθηγητής να αναλάβει μια θεματική ενότητα, θα πρέπει πρώτα να εγγραφεί σε αυτή τη θεματική ενότητα. Η διαδικασία αυτή είναι απαραίτητη για να μπορέσει να «βάλει» υλικό σε μια θεματική ενότητα, όπως ένα κεφάλαιο θεωρίας ή ένα τεστ.

Ροή γεγονότων

Βασική ροή

1. Εγγραφή σε Θεματική Ενότητα
2. Εισαγωγή Ονόματος
3. Καταχώρηση /Σβήσιμο



Εικόνα 30 Διάγραμμα Περιπτώσεων Χρήσης για την εγγραφή σε μια Θεματική Ενότητα

4. Διαχείριση Κεφαλαίων Θεωρίας

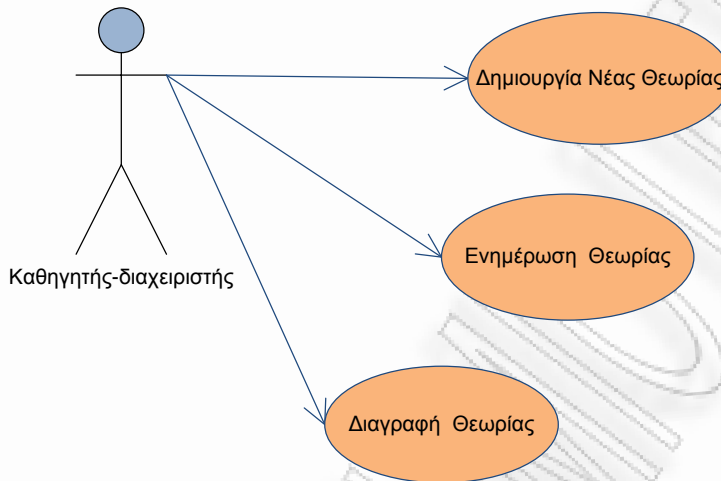
Μοντελοποίηση Χρηστών και Στερεότυπα για Προσαρμοστικότητα σε Περιβάλλοντα η-Μάθησης (e-learning)

Αυτή η περίπτωση χρήσης αναφέρεται στη διαχείριση των κεφαλαίων. Με τον όρο διαχείριση εννοούμε τη δημιουργία νέων κεφαλαίων και την ενημέρωση των ήδη υπαρχόντων. Χειριστής αυτής της περίπτωσης χρήσης είναι ο καθηγητής-καθηγητής της εφαρμογής ο οποίος είναι υπεύθυνος για τη διαχείριση της Θεωρίας.

Ροή γεγονότων

Βασική ροή

1. Δημιουργία νέου κεφαλαίου
2. Ενημέρωση Κεφαλαίου



Εικόνα 31 Διάγραμμα Περιπτώσεων Χρήσης για τη διαχείριση Θεωρίας.

5. Διαχείριση Τεστ

Αυτή η περίπτωση χρήσης αναφέρεται στη διαχείριση των τεστ. Με τον όρο διαχείριση εννοούμε τη δημιουργία νέων τεστ και τη διαχείριση των ήδη υπαρχόντων, δηλαδή την τροποποίηση και τη διαγραφή κάποιων τεστ. Χειριστής αυτής της περίπτωσης χρήσης είναι ο καθηγητής-καθηγητής της εφαρμογής ο οποίος είναι υπεύθυνος για τη διαχείριση των τεστ και του συστήματος με σκοπό την επιλογή των κατάλληλων κάθε φορά ερωτήσεων που θα απαρτίζουν τα τεστ που δημιουργούνται.

Ροή γεγονότων

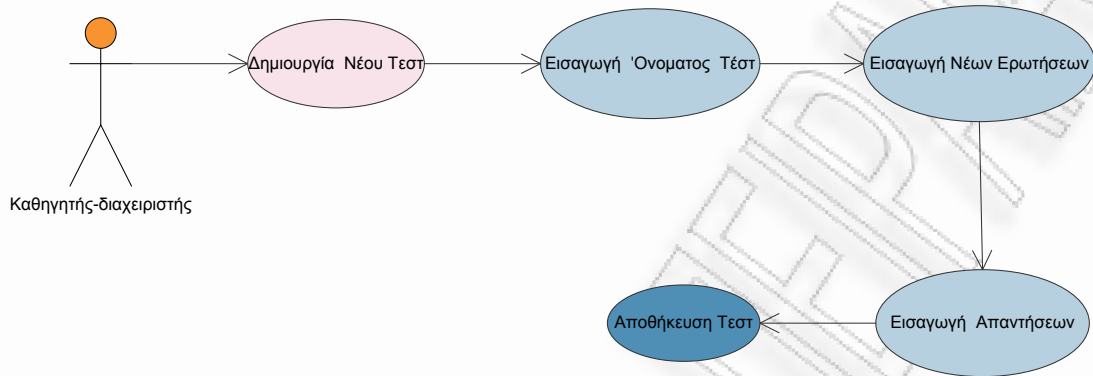
Βασική ροή (Στη συγκεκριμένη περίπτωση χρήσης, υπάρχουν 3 ξεχωριστές βασικές ροές)

1. Δημιουργία νέου τεστ
2. Τροποποίηση ήδη υπάρχοντος τεστ
3. Διαγραφή τεστ

Οπότε:

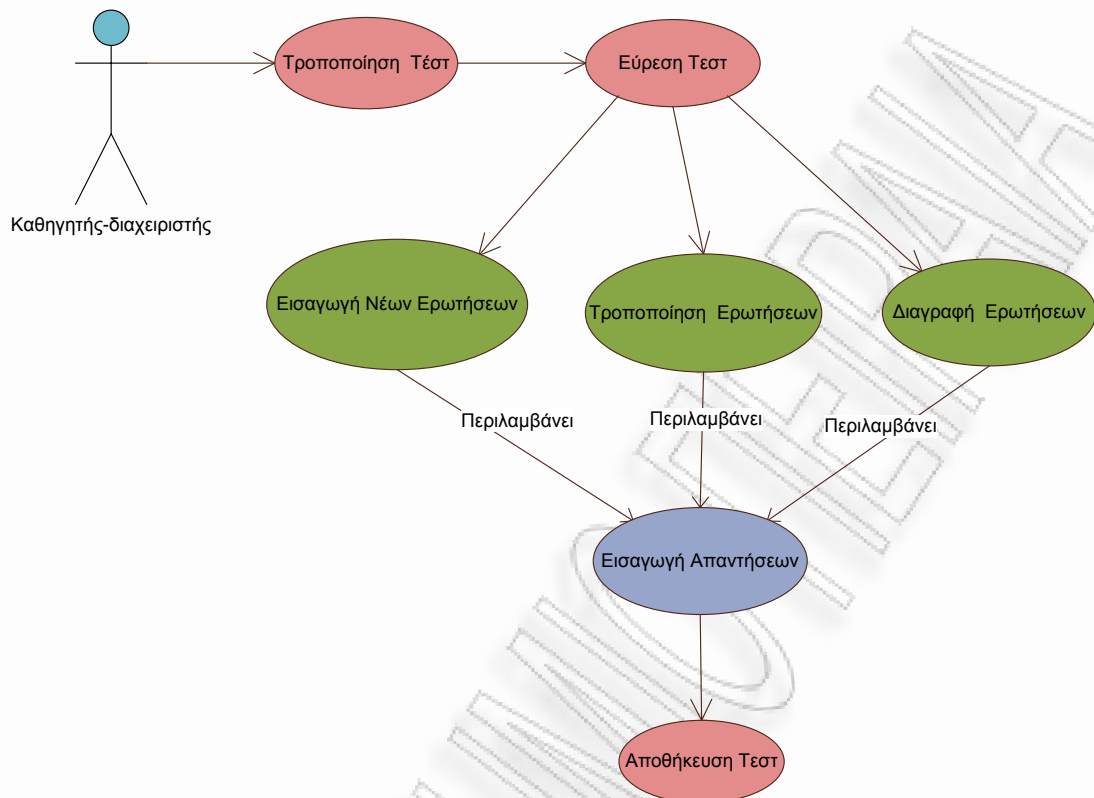
1. Δημιουργία νέου τεστ.
 - 1.1 Εισαγωγή ονόματος τεστ.

- 1.2 Εισαγωγή ερωτήσεων.
- 1.3 Εισαγωγή απαντήσεων.
- 1.4 Αποθήκευση τεστ.



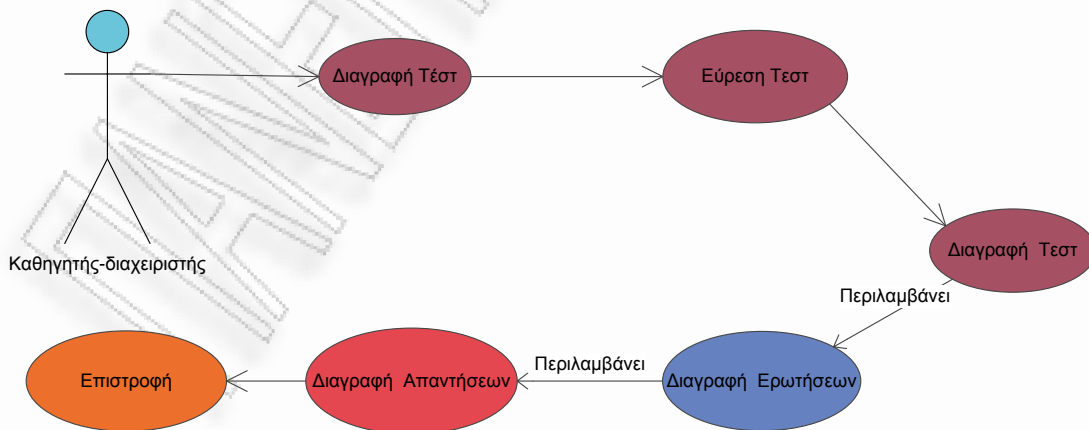
Εικόνα 32 Το αναλυτικό διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης για την εισαγωγή νέου τεστ.

- 2. Τροποποίηση ήδη υπάρχοντος τεστ.
 - 2.1 Εύρεση τεστ.
 - 2.2 Εμφάνιση υπάρχοντος τεστ.
 - 2.3 Τροποποίηση ήδη υπάρχοντος τεστ.
 - 2.4 Αποθήκευση τροποποιημένου τεστ.



Εικόνα 33 Το αναλυτικό διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης για την τροποποίηση τεστ.

- 3. Διαγραφή υπάρχοντος τεστ
- 3.1 Εύρεση τεστ.
- 3.2 Εμφάνιση υπάρχοντος τεστ.
- 3.3 Διαγραφή υπάρχοντος τεστ.



Εικόνα 34 Το αναλυτικό διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης για τη διαγραφή τεστ.

6. Διαχείριση Ερωτήσεων

Αυτή η περίπτωση χρήσης αναφέρεται στη διαχείριση των ερωτήσεων αλλά και των απαντήσεων που απαρτίζουν τα τεστ γνώσεων. Με τον όρο διαχείριση εννοούμε τη δημιουργία νέων ερωτήσεων και απαντήσεων, τροποποίηση και διαγραφή ήδη υπαρχόντων ερωτήσεων και των αντίστοιχων απαντήσεων. Χειριστής αυτής της περίπτωσης χρήσης είναι ο καθηγητής-καθηγητής της εφαρμογής ο οποίος είναι υπεύθυνος για τη διαχείριση των τεστ αλλά και των αντιστοιχών ερωτήσεων και απαντήσεων.

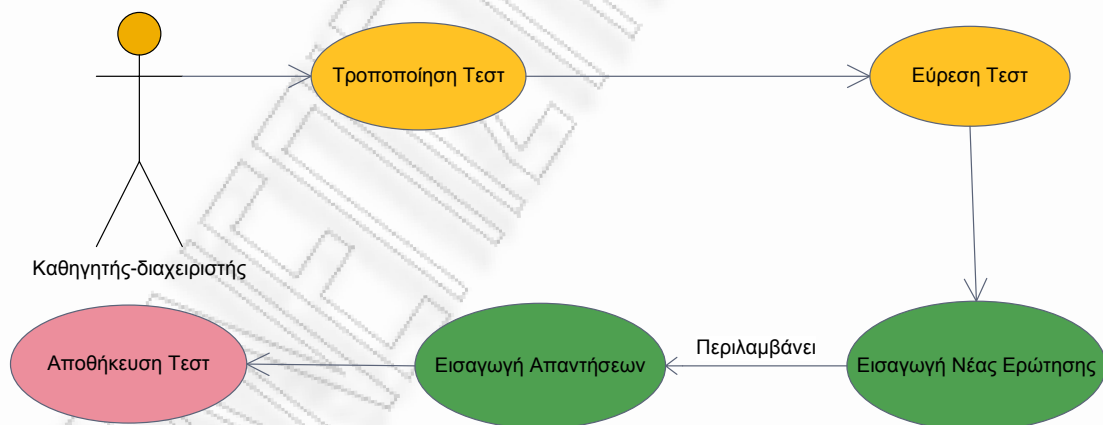
Ροή γεγονότων

Βασική ροή (Στη συγκεκριμένη περίπτωση χρήσης, υπάρχουν 3 ξεχωριστές βασικές ροές)

1. Δημιουργία νέων ερωτήσεων.
2. Τροποποίηση υπαρχόντων ερωτήσεων.
3. Διαγραφή ερωτήσεων.

Οπότε έχω:

1. Δημιουργία νέων ερωτήσεων.
 - 1.1 Εισαγωγή ονόματος τεστ.
 - 1.2 Εισαγωγή νέων ερωτήσεων.
 - 1.3 Εισαγωγή νέων απαντήσεων.
 - 1.4 Αποθήκευση τεστ.



Εικόνα 35 Το αναλυτικό διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης για την εισαγωγή νέας ερώτησης.

2. Τροποποίηση υπαρχόντων ερωτήσεων.
 - 2.1 Εισαγωγή κωδικού τεστ.
 - 2.2 Εμφάνιση ερωτήσεων του τεστ.
 - 2.3 Τροποποίηση ερωτήσεων τεστ.
 - 2.4 Τροποποίηση απαντήσεων τεστ.

2.4.1 εισαγωγή νέας απάντησης.

2.4.2 τροποποίηση υπάρχουσας απάντησης.

2.4.3 διαγραφή υπάρχουσας απάντησης.

2.5 Αποθήκευση τροποποιημένων ερωτήσεων και απαντήσεων.

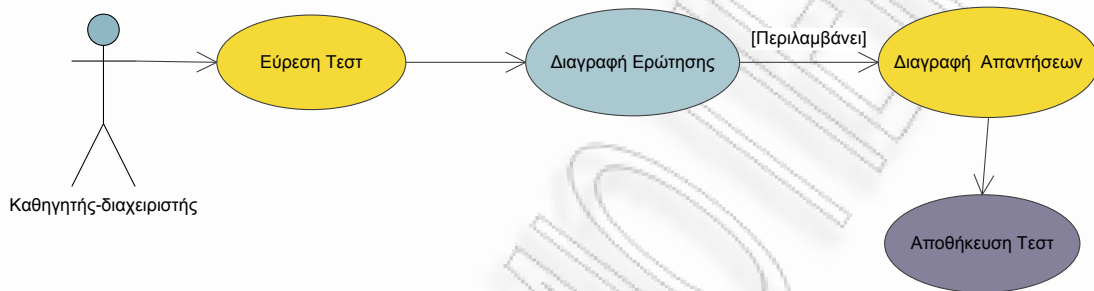
3. Διαγραφή υπαρχόντων ερωτήσεων.

3.1 Εισαγωγή κωδικού τεστ.

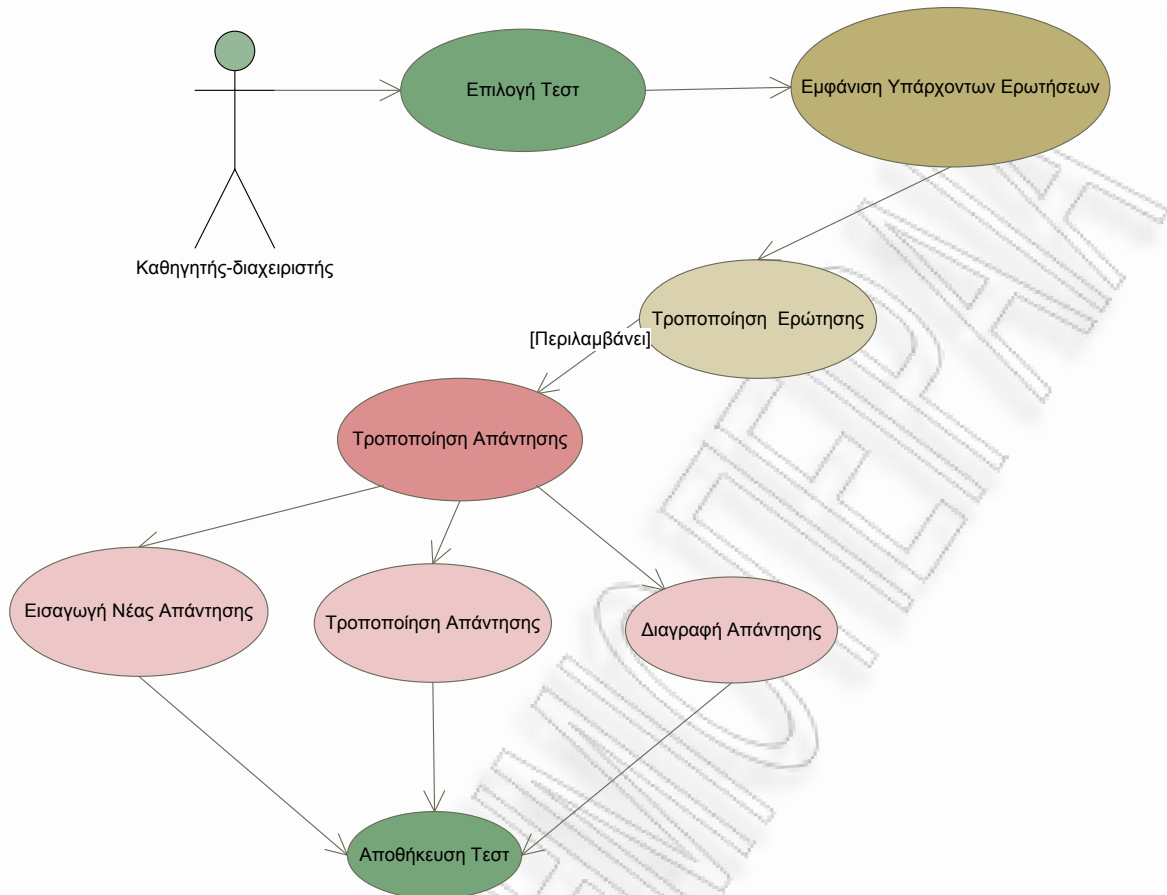
3.2 Εμφάνιση υπάρχοντος τεστ.

3.3 Εμφάνιση υπαρχόντων ερωτήσεων.

3.4 Διαγραφή υπαρχόντων ερωτήσεων.



Εικόνα 36 Το αναλυτικό διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης για τη διαγραφή ερωτήσεων.



Εικόνα 37 Το αναλυτικό διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης για την τροποποίηση ερώτησης.

7. Εμφάνιση Στατιστικών στοιχείων των μαθητών σε τεστ που έχουν κάνει

Μετά την εξαγωγή των στατιστικών στοιχείων του μαθητή από το σύστημα μετά τον τερματισμό του τεστ, αυτόματα γίνεται η αποθήκευσή τους στην βάση δεδομένων. Έτσι ο καθηγητής μπορεί να έχει άμεση πρόσβαση στα στατιστικά στοιχεία που αφορούν κάποιο συγκεκριμένο μαθητή και το τεστ που μόλις έκανε. Το μόνο που πρέπει να κάνει είναι να επιλέξει τον φοιτητή του οποίου τα στατιστικά στοιχεία επιθυμεί να δει, και τότε το σύστημα θα του εμφανίσει μια λίστα με τα τεστ που έχει κάνει ο φοιτητής. Σε περίπτωση που ο φοιτητής δεν έχει κάνει ακόμα κανένα τεστ τότε το εμφανίζεται ένα αντίστοιχο μήνυμα.

Ροή Γεγονότων

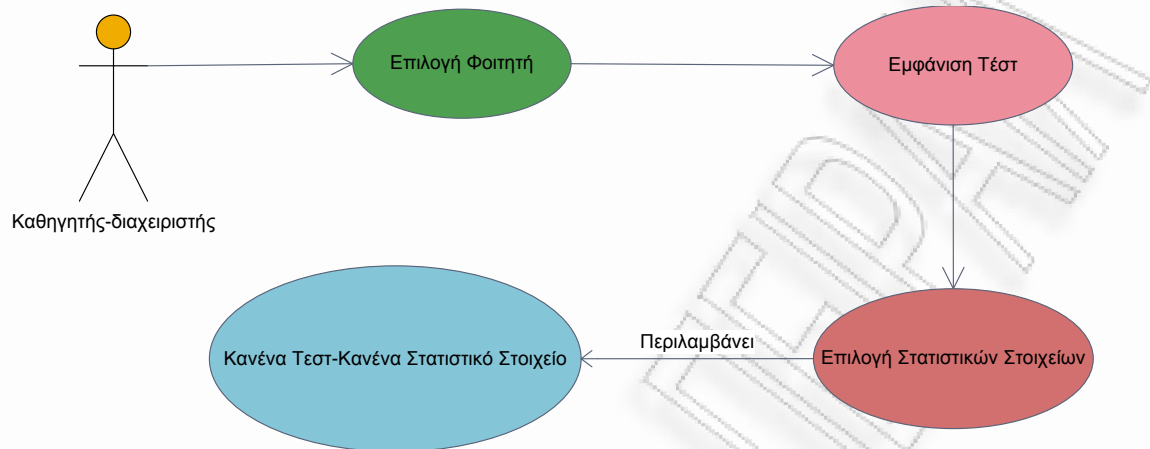
Βασική Ροή

1. Επιλογή φοιτητή
2. Εμφάνιση τεστ που έχει πραγματοποιήσει.
3. Επιλογή τεστ.
4. Εμφάνιση στατιστικών στοιχείων για το συγκεκριμένο τεστ.

Εναλλακτικές ροές

Εναλλακτική ροή 1: Αδυναμία εμφάνισης στατιστικών στοιχείων.

1. Εμφάνιση μηνύματος λάθους-Ο χρήστης δεν έχει πραγματοποιήσει ακόμη κανένα τεστ.
2. Επαναφορά του ελέγχου στο βήμα3.



Εικόνα 38 Το αναλυτικό διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης για την εμφάνιση στατιστικών στοιχείων των μαθητών.

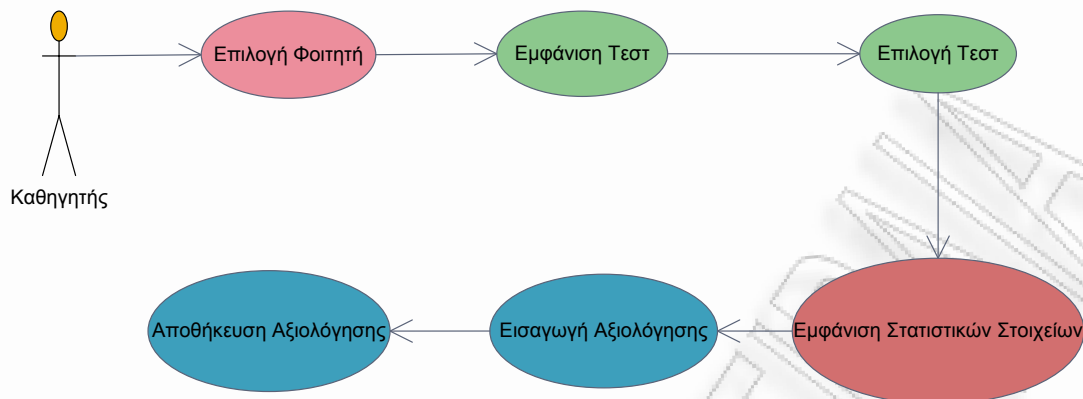
8. Έλεγχος προόδου και συγγραφή συμβουλών

Ο καθηγητής το μόνο που πρέπει να κάνει είναι να επιλέξει τον φοιτητή του οποίου τα στατιστικά στοιχεία επιθυμεί να δει, και τότε το σύστημα θα του εμφανίσει μια λίστα με τα τεστ που έχει κάνει ο φοιτητής. Σε περίπτωση που ο φοιτητής δεν έχει κάνει ακόμα κανένα τεστ τότε το εμφανίζεται ένα αντίστοιχο μήνυμα. Στη συνέχεια μπορεί ο καθηγητής να επιλέξει το τεστ για το οποίο θέλει να αξιολογήσει τον φοιτητή να δει τα στατιστικά στοιχεία που αφορούν αυτό το τεστ και στην συνέχεια να τον αξιολογήσει. Στην ουσία αυτή η περίπτωση χρήσης είναι συνέχεια της προηγούμενης περίπτωσης χρήσης και θα μπορούσαν να μπου εναλλακτικά μαζί σε μια περίπτωση χρήσης.

Ροή Γεγονότων

Βασική Ροή

1. Επιλογή φοιτητή
2. Εμφάνιση τεστ που έχει πραγματοποιήσει.
3. Επιλογή τεστ.
4. Εμφάνιση στατιστικών στοιχείων για το συγκεκριμένο τεστ.
5. Εισαγωγή αξιολόγησης σε μια φόρμα.
6. Αποθήκευση αξιολόγησης.



Εικόνα 39 Το αναλυτικό διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης για την εισαγωγή αξιολόγησης.

B. Ανάλυση και Σχεδιασμός (Analysis and Design)

Αυτή η φάση στοχεύει στον σχεδιασμό αυτής καθαυτής της εφαρμογής, η οποία θα είναι υπεύθυνη για τη διαχείριση της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Μετά την ανάλυση και τον καθορισμό όλων των απαιτήσεων της εφαρμογής στο σημείο αυτό θα αναλυθεί το πώς τελικά θα σχεδιαστεί η εφαρμογή αυτή για να εκπληρώσει όλες τις απαιτήσεις που προέκυψαν στην προηγούμενη φάση. Για τον σχεδιασμό αυτόν είναι απαραίτητα τα διαγράμματα καταστάσεων (state chart diagrams), δραστηριοτήτων (activity diagrams), ακολουθίας (sequence diagrams) και διαγράμματα συνεργασίας (collaboration diagrams) που παρέχει η UML [12].

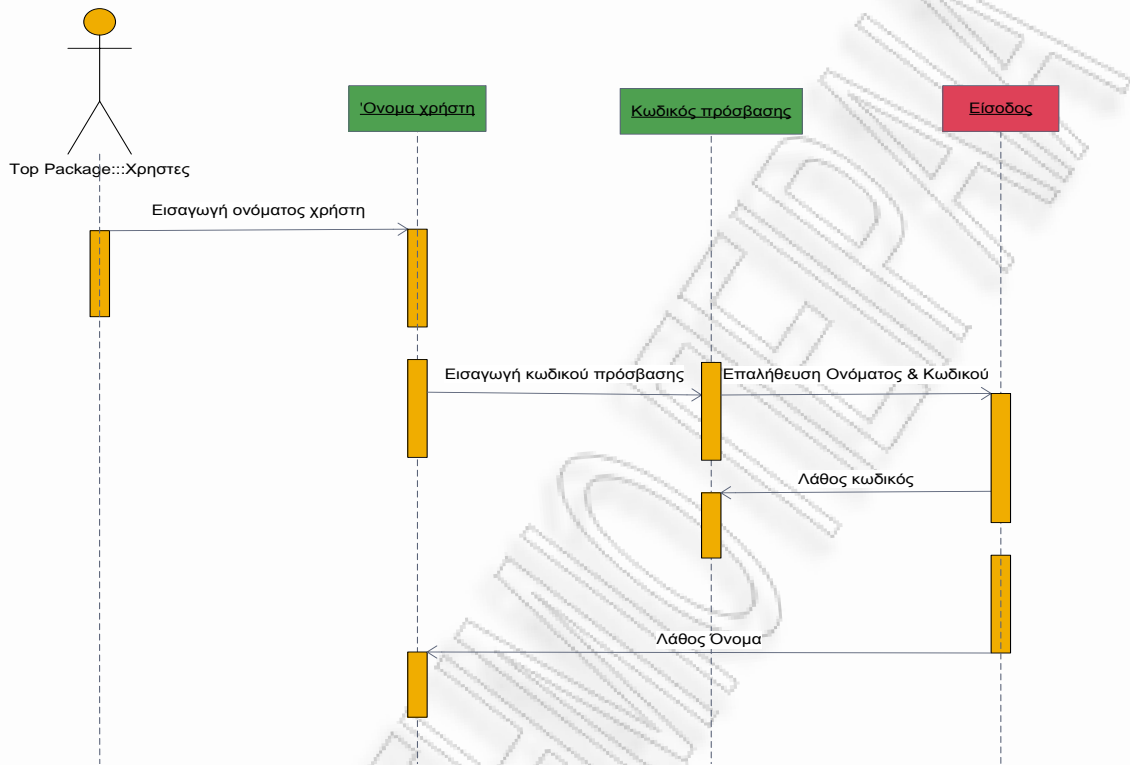
Διαγράμματα Ακολουθίας

Το διάγραμμα ακολουθίας είναι ένα διάγραμμα αλληλεπίδρασης, που παρουσιάζει τον τρόπο που διαφορετικά αντικείμενα συνεργάζονται μεταξύ τους σε μια χρονική ακολουθία. Το διάγραμμα ακολουθίας είναι ένα διάγραμμα αλληλεπίδρασης (συμπεριφοράς) που παρουσιάζει τον τρόπο που διαφορετικά αντικείμενα συνεργάζονται. Το διάγραμμα ακολουθίας περιλαμβάνει:

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

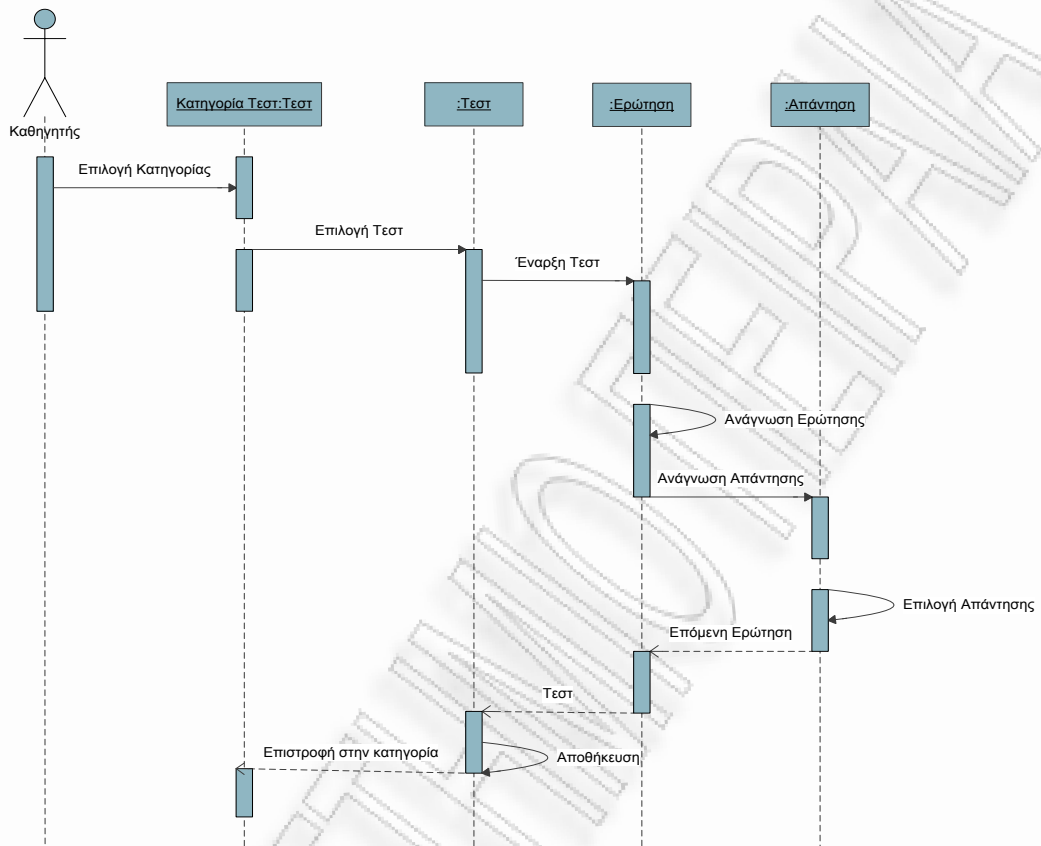
Τα διαγράμματα ακολουθίας περιγράφουν την πλήρη εκτέλεση μιας ορισμένης εργασίας στην οποία λαμβάνουν μέρος συγκεκριμένα αντικείμενα κλάσεων από αυτές που η αντίστοιχη εργασία απαιτεί να συνεργάζονται. Μια τέτοια εκτέλεση ονομάζεται σενάριο. Συνήθως μια εργασία έχει εναλλακτικούς τρόπους που εκτελείται, δηλαδή έχει εναλλακτικά σενάρια. Αυτό οφείλεται στις διαφορετικές συνθήκες που επικρατούν κατά την εκτέλεση της. Επομένως σε μια ορισμένη εργασία αντιστοιχούν πολλά σενάρια. Καθένα από αυτά σενάρια μπορεί να Μοντελοποίηση Χρηστών και Στερεότυπα για Προσαρμοστικότητα σε Περιβάλλοντα η-Μάθησης (e-learning)

περιγραφεί με ένα διάγραμμα ακολουθίας. Τα διαγράμματα ακολουθίας δίνουν μια εικόνα στο χρόνο για το πώς εκτελείται ένα σενάριο μίας εργασίας. Παρακάτω δίνονται τα διαγράμματα ακολουθίας για την παρούσα εφαρμογή.

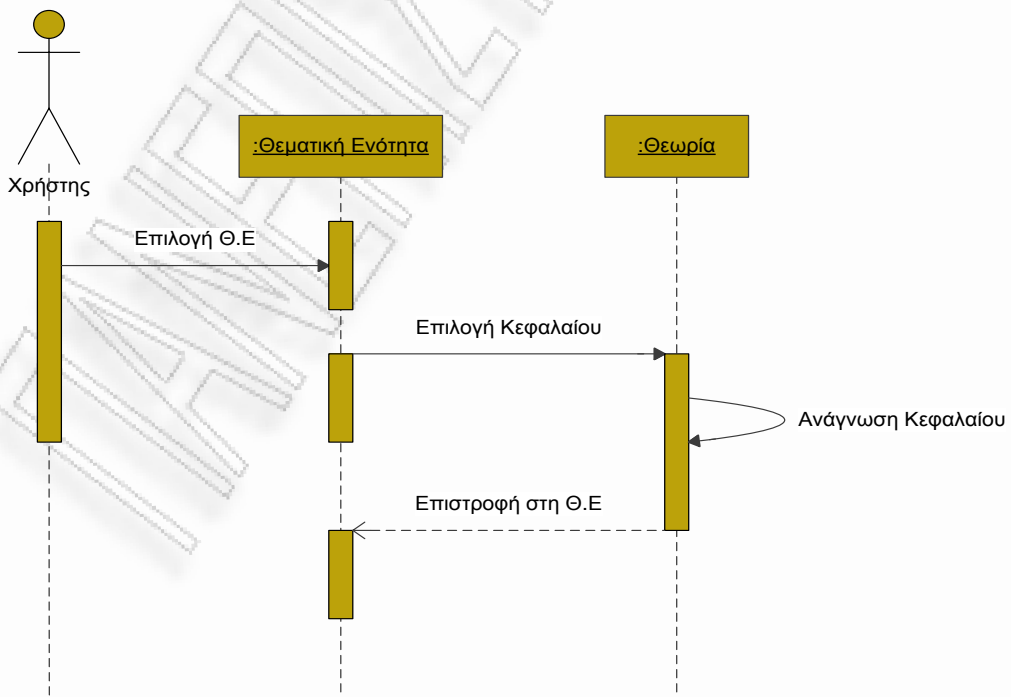


Εικόνα 40 Διάγραμμα ακολουθίας για την είσοδο στην εφαρμογή.

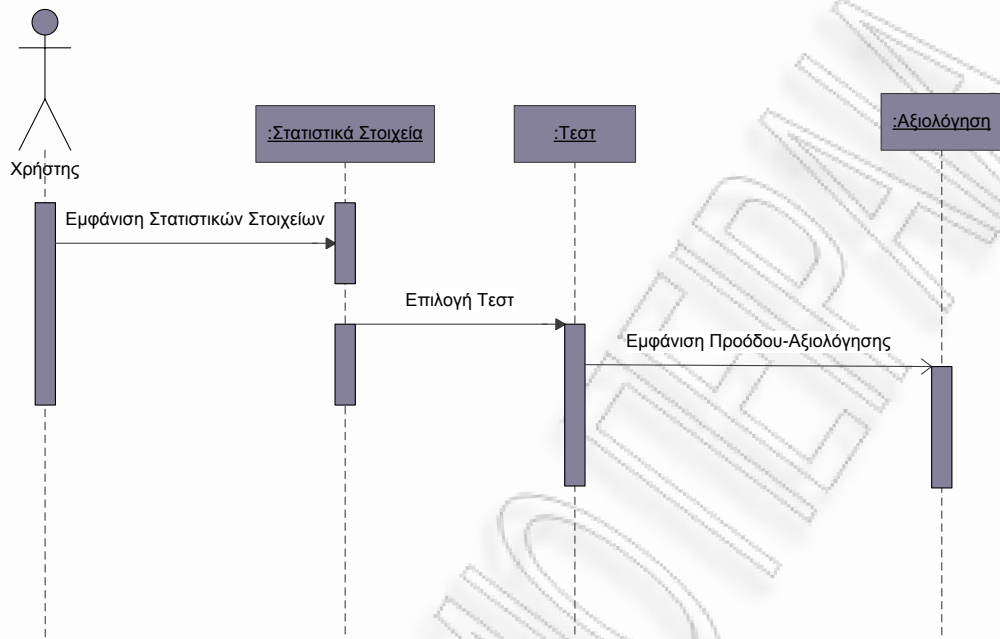
A. Για τον φοιτητή



Εικόνα 41 Διάγραμμα ακολουθίας για τη διεξαγωγή τεστ.

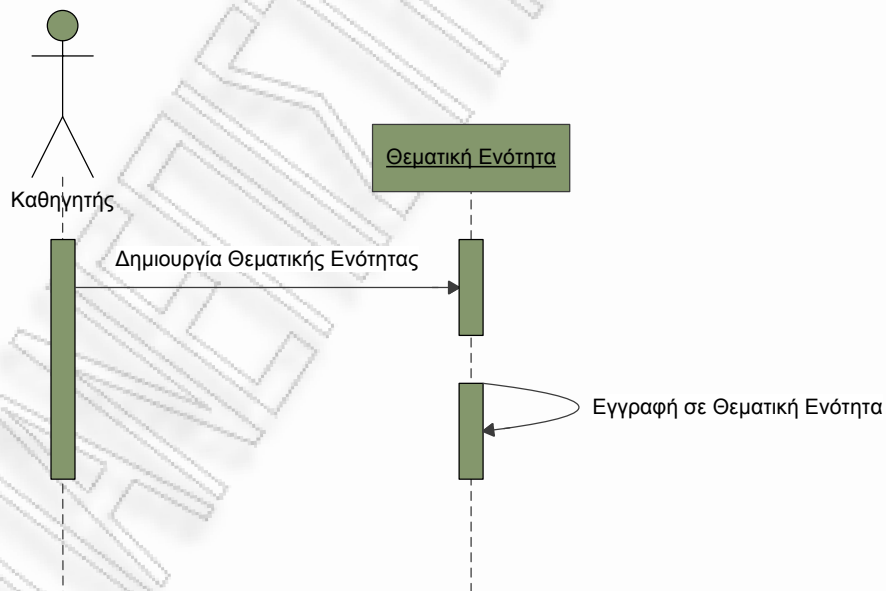


Εικόνα 42 Διάγραμμα ακολουθίας για την ανάγνωση κεφαλαίου θεωρίας.

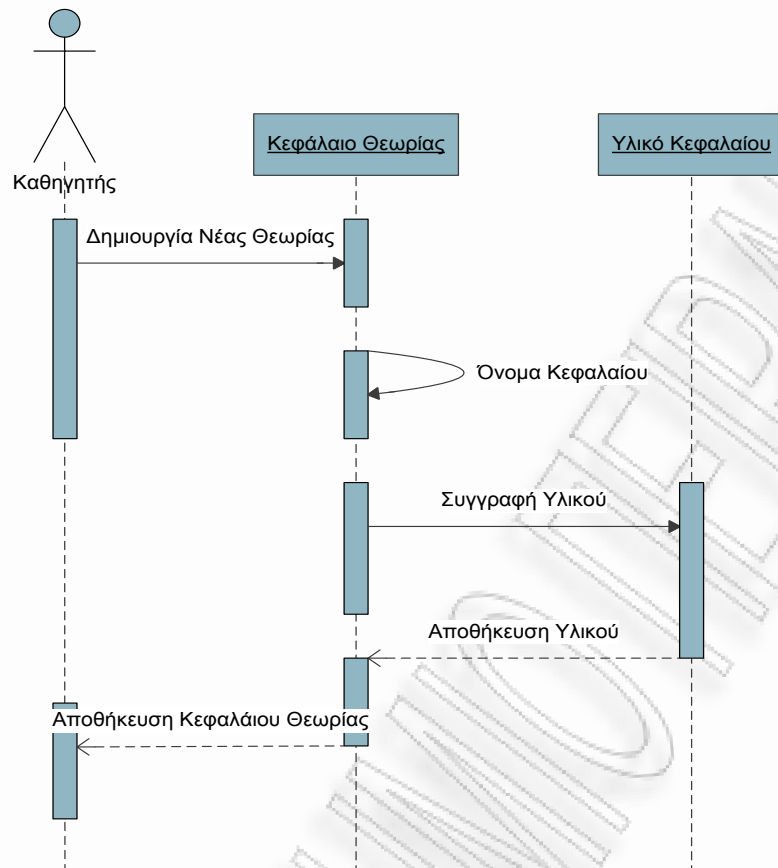


Εικόνα 43 Διάγραμμα ακολουθίας για την εμφάνιση στατιστικών στοιχείων και αξιολόγησης.

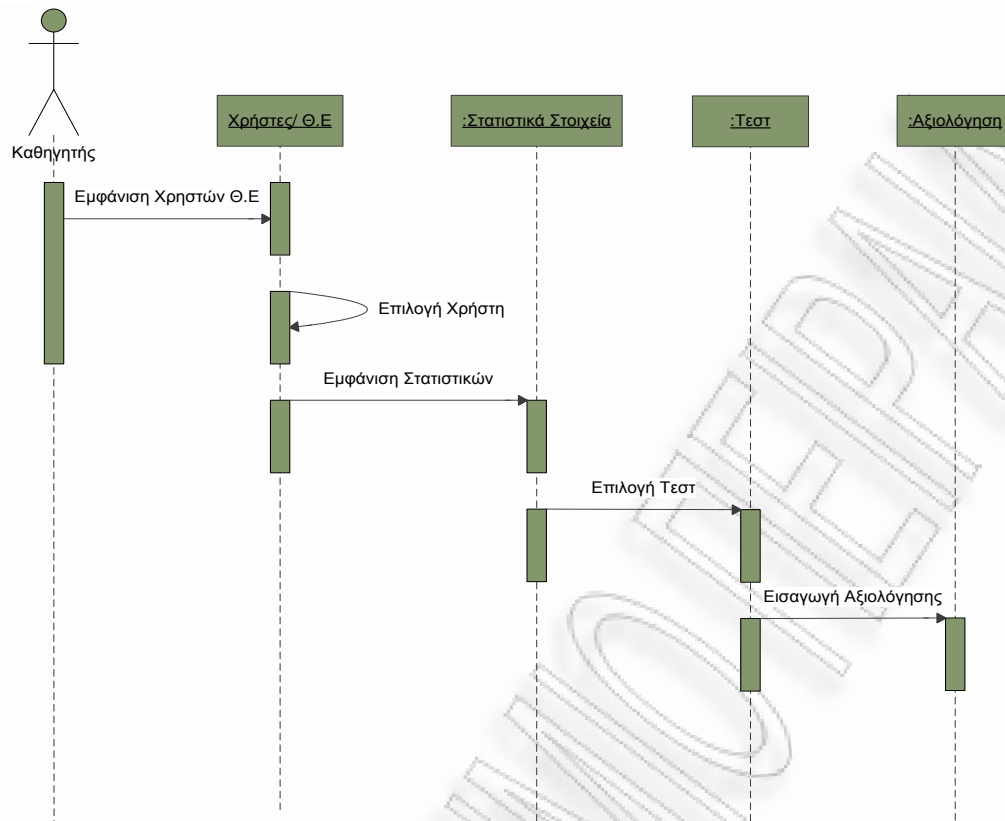
Β. Για τον καθηγητή



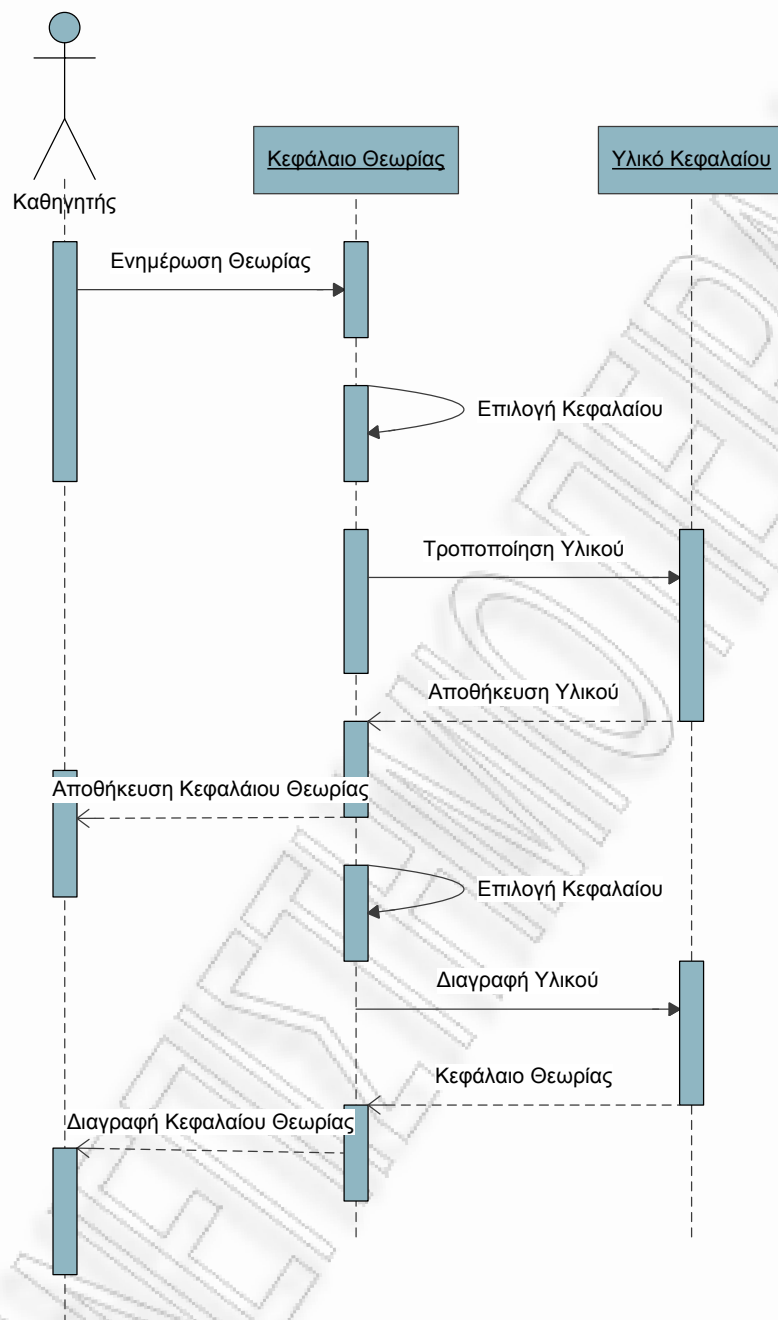
Εικόνα 44 Διάγραμμα ακολουθίας για τη διαχείριση Θεματικής Ενότητας



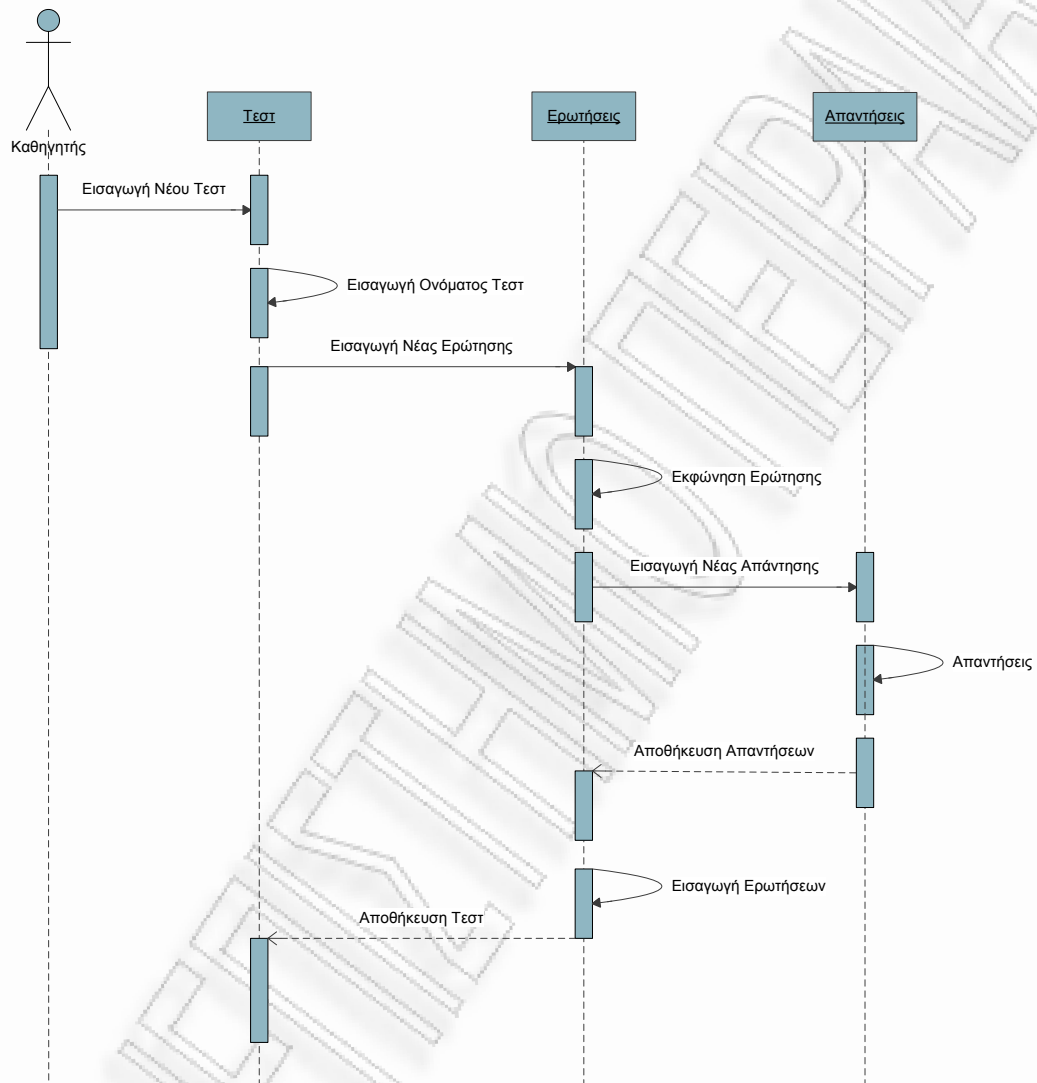
Εικόνα 45 Διάγραμμα ακολουθίας για την εισαγωγή νέου κεφαλαίου Θεωρίας



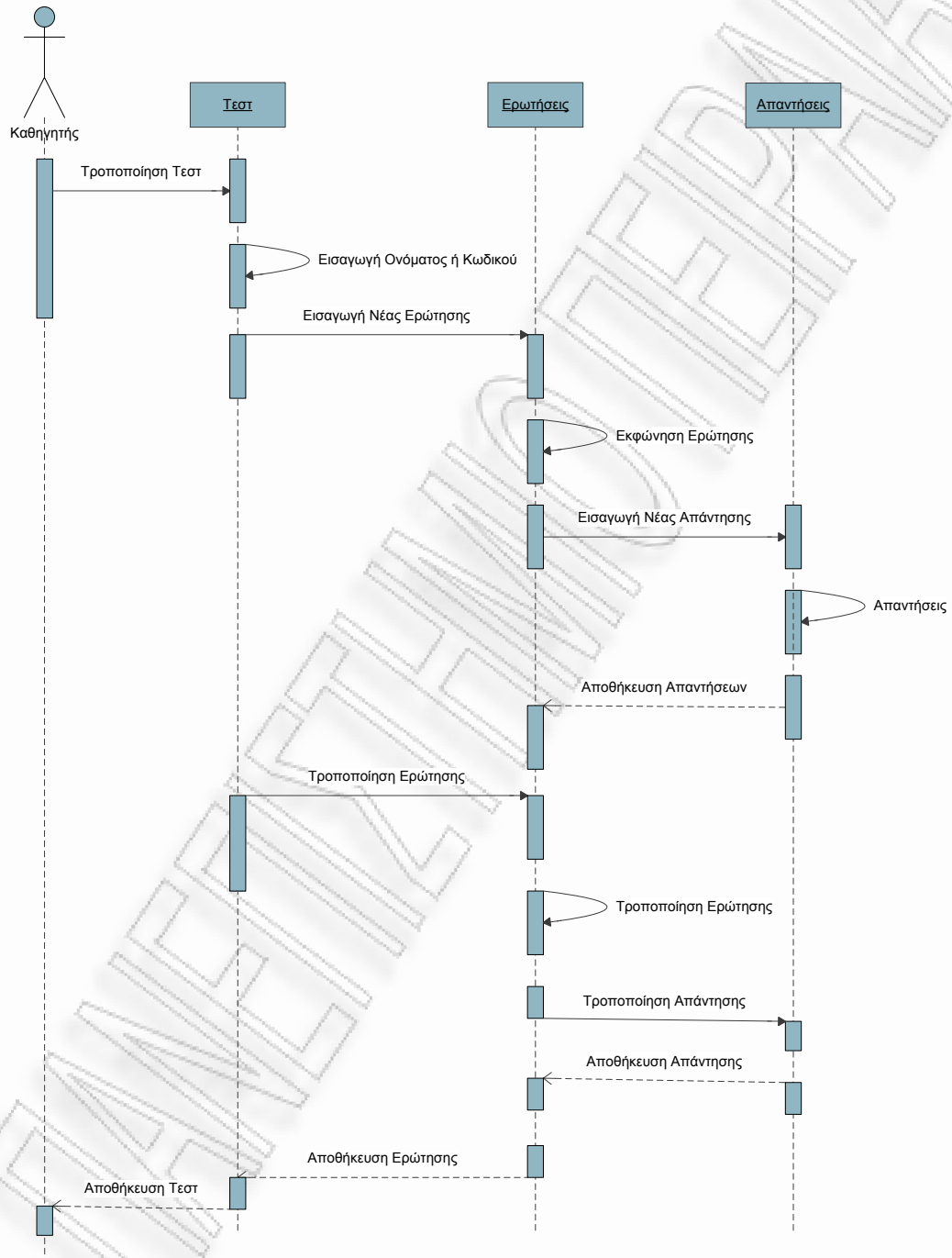
Εικόνα 46 Διάγραμμα ακολουθίας για την εμφάνιση στατιστικών στοιχείων και την εισαγωγή αξιολόγησης από τον καθηγητή.



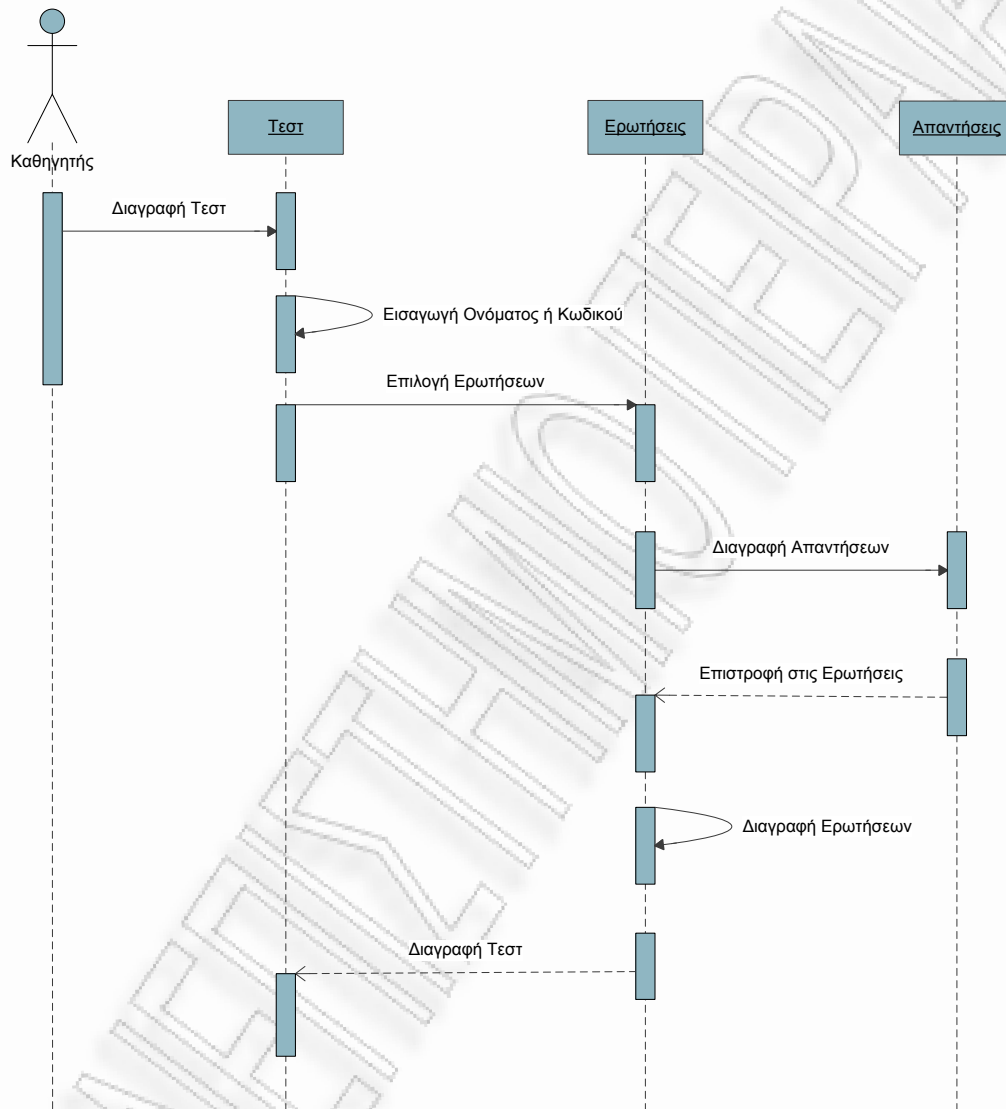
Εικόνα 47 Διάγραμμα ακολουθίας για την ενημέρωση θεωρίας



Εικόνα 48 Διάγραμμα ακολουθίας για την εισαγωγή νέου τεστ από τον καθηγητή.



Εικόνα 49 Διάγραμμα ακολουθίας για την τροποποίηση τεστ από τον καθηγητή.



Εικόνα 50 Διάγραμμα ακολουθίας για την διαγραφή τεστ από τον καθηγητή

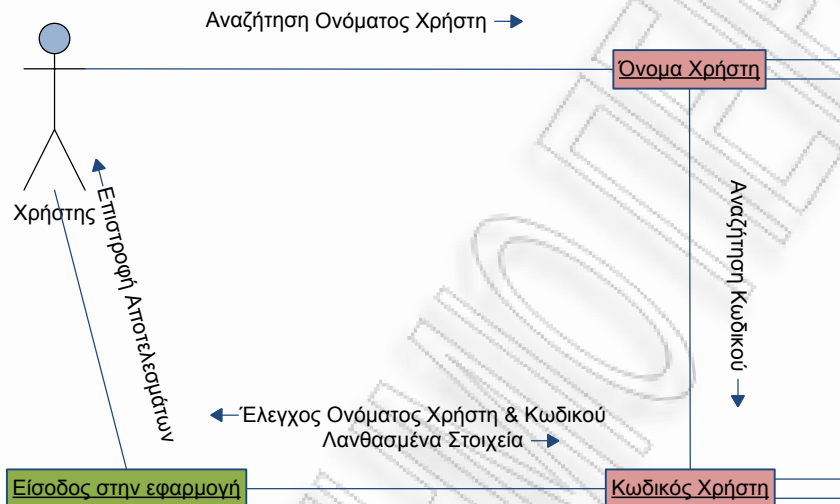
Διαγράμματα Συνεργασίας

Τα διαγράμματα αυτά αποτελούν ένα εργαλείο για την περιγραφή της συνεργασίας μεταξύ των κλάσεων σε μια περίπτωση χρήσης. Τα διαγράμματα αυτά περιέχουν τα αντικείμενα που συμμετέχουν σε μια συνεργασία, τα μηνύματα τα οποία ανταλλάσσονται μεταξύ τους καθώς και την σειρά με την οποία αυτό συμβαίνει.

Μοντελοποίηση Χρηστών και Στερεότυπα για Προσαρμοστικότητα σε Περιβάλλοντα η-Μάθησης (e-learning)

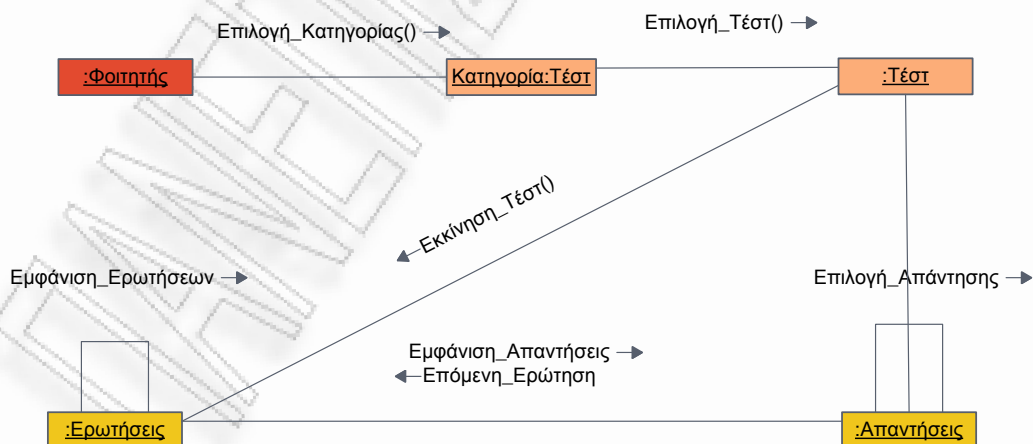
Τα διαγράμματα συνεργασίας είναι διαγράμματα αλληλεπίδρασης, τα οποία παρουσιάζουν τον τρόπο που διαφορετικά αντικείμενα σχετίζονται και ανταλλάσσουν μηνύματα μεταξύ τους. Τα διαγράμματα συνεργασίας είναι σημασιολογικά παρόμοια με τα διαγράμματα ακολουθίας, δηλαδή περιγράφουν μια συνεργασία. Έχουν την μορφή ενός γράφου στον οποίο οι κόμβοι είναι αντικείμενα και οι ακμές είναι συσχετίσεις εταιρικής σχέσης πάνω στις οποίες με ένα βέλος σημειώνεται η αποστολή μηνυμάτων τα οποία ονομάζονται και αριθμούνται κατάλληλα ώστε να γίνεται από την αρίθμηση φανερό η σειρά με την οποία στέλνονται.

Παρακάτω δίνονται τα διαγράμματα συνεργασίας για την παρούσα εφαρμογή.



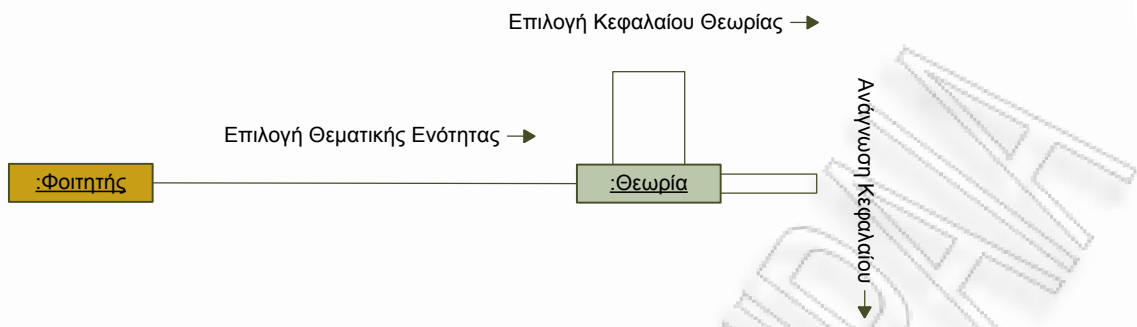
Εικόνα 51 Διάγραμμα συνεργασίας για την είσοδο στην εφαρμογή.

A. Για το φοιτητή



Εικόνα 52 Διάγραμμα συνεργασίας για τη διεξαγωγή τεστ.

Μοντελοποίηση Χρηστών και Στερεότυπα για Προσαρμοστικότητα σε Περιβάλλοντα η-Μάθησης (e-learning)

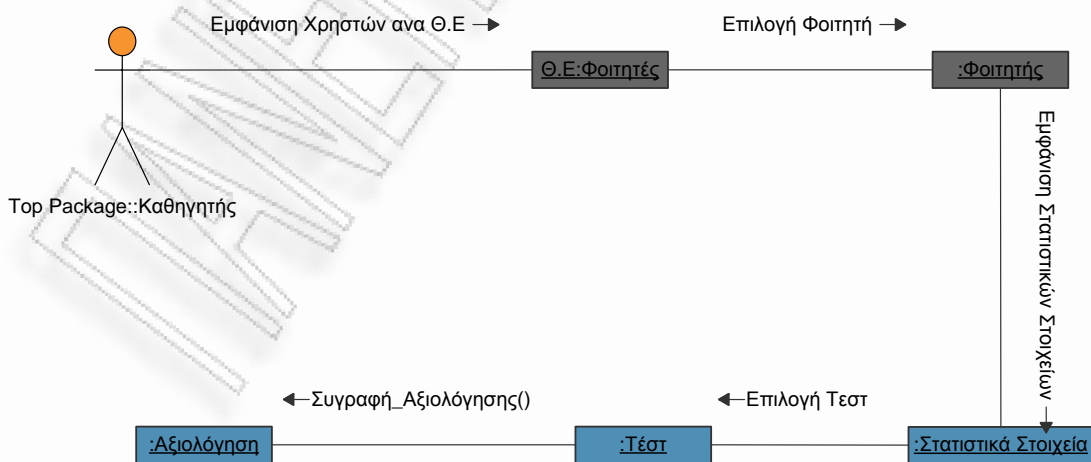


Εικόνα 53 Διάγραμμα συνεργασίας για την ανάγνωση θεωρίας

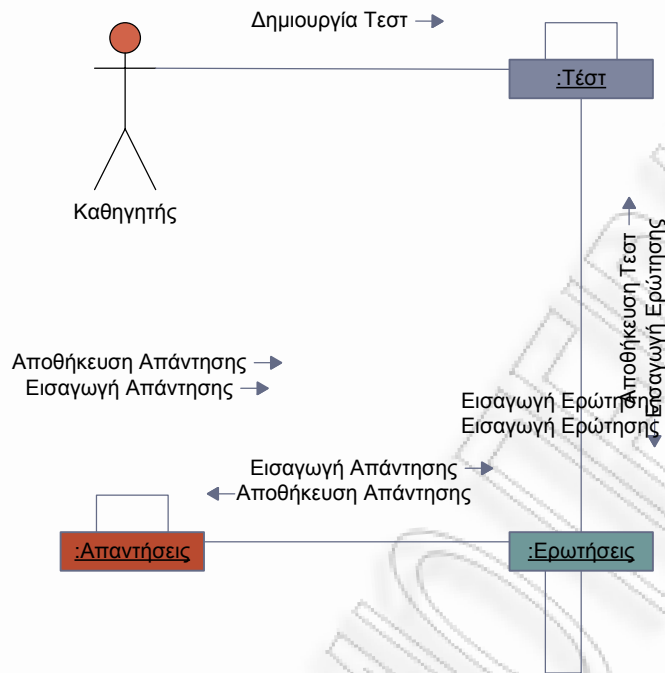


Εικόνα 54 Διάγραμμα συνεργασίας για την εμφάνιση στατιστικών στοιχείων και αξιολόγησης.

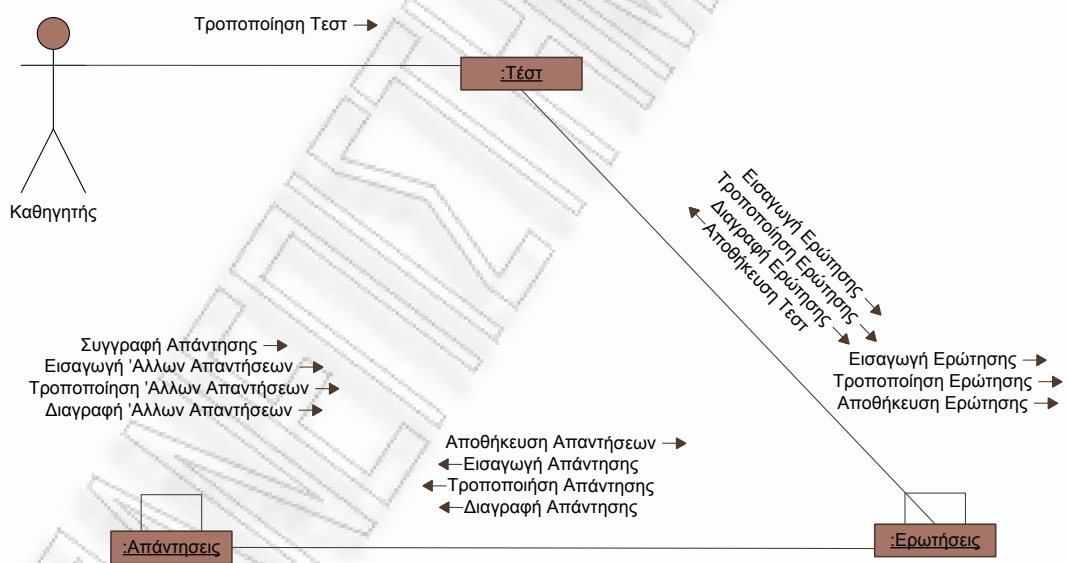
B. Για τον καθηγητή



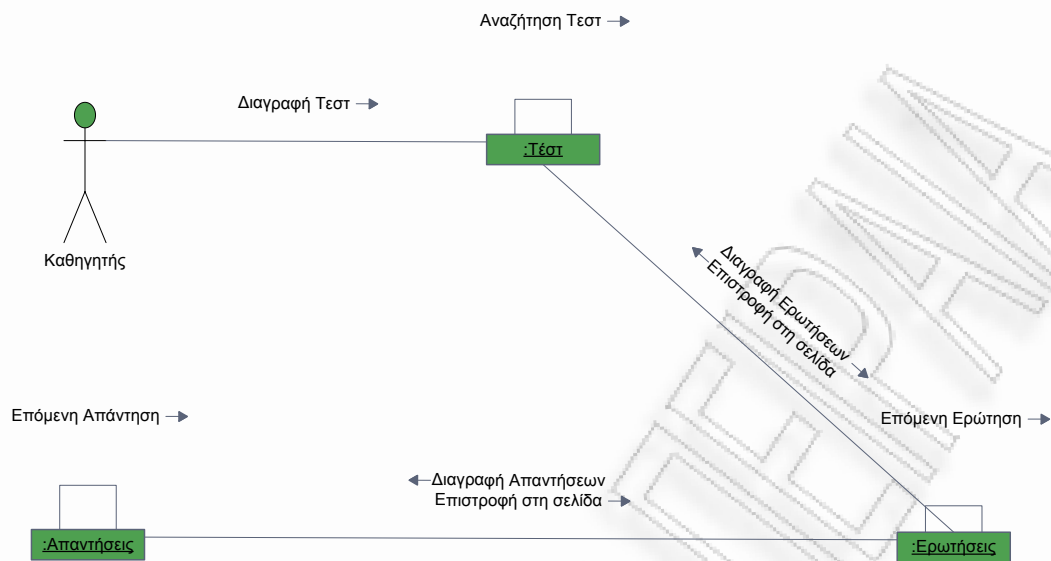
Εικόνα 55 Διάγραμμα συνεργασίας για την εμφάνιση στατιστικών στοιχείων και την εισαγωγή αξιολόγησης από τον καθηγητή.



Εικόνα 56 Διάγραμμα συνεργασίας για την εισαγωγή νέου τεστ από τον καθηγητή.



Εικόνα 57 Διάγραμμα συνεργασίας για την τροποποίηση τεστ από τον καθηγητή.



Εικόνα 58 Διάγραμμα συνεργασίας για τη διαγραφή τεστ από τον καθηγητή.

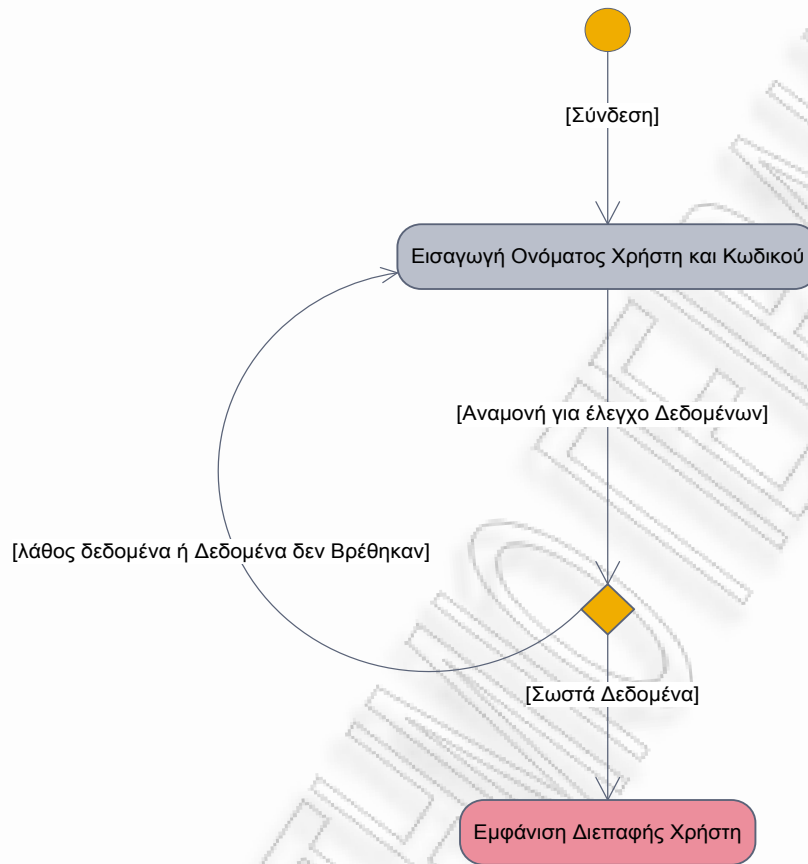
Διαγράμματα Καταστάσεων

Τα διαγράμματα καταστάσεων χρησιμοποιούνται για να περιγράψουν την συμπεριφορά ενός στοιχείου μοντελοποίησης, όπως ένα αντικείμενο ή μια αλληλεπίδραση. Συγκεκριμένα περιγράφουν πιθανές ακολουθίες καταστάσεων και δράσεων μέσω των οποίων, το στοιχείο μπορεί να προχωρήσει κατά την διάρκεια ζωής του, ως αποτέλεσμα αντίδραση σε κάποια συμβάντα. Τα διαγράμματα κατάστασης παρουσιάζουν την συμπεριφορά των οντοτήτων που έχουν την δυνατότητα δυναμικής συμπεριφοράς, καθορίζοντας την αντίδρασή τους κατά τη λήψη στιγμιότυπων συμβάντων.

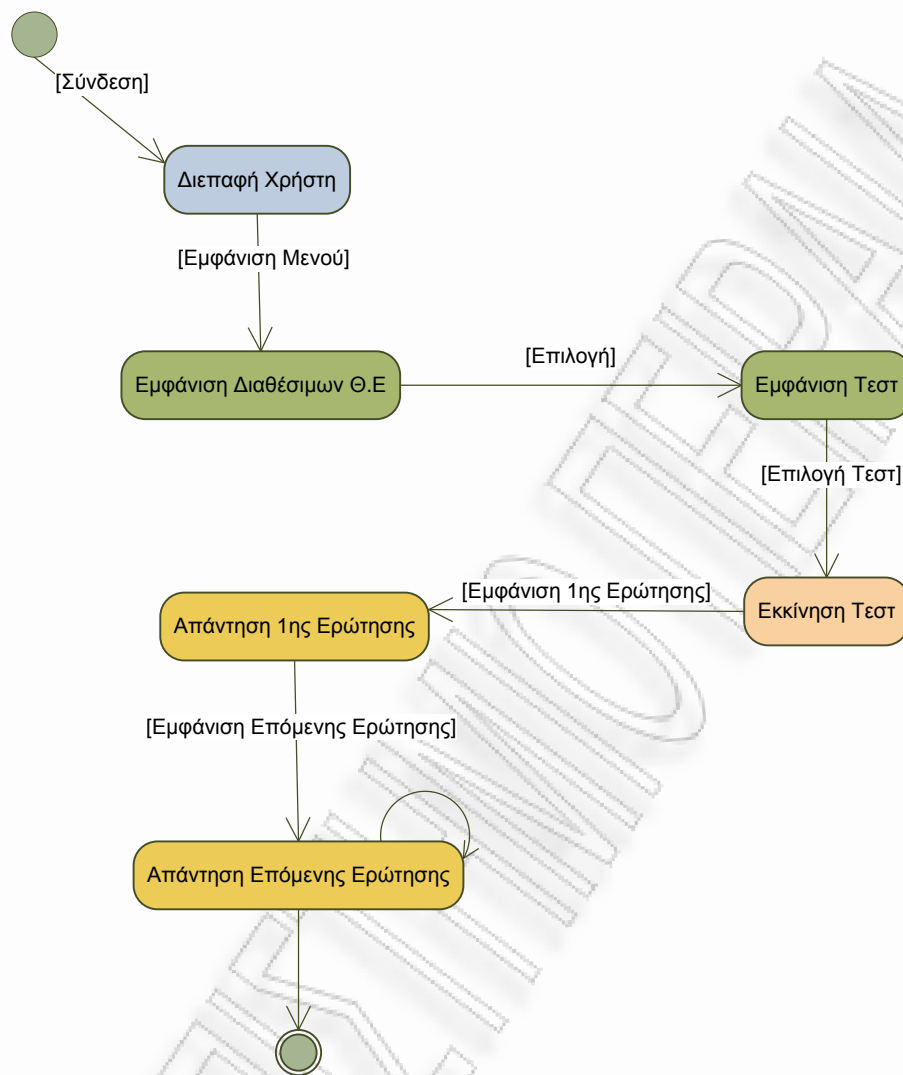
Μια κατάσταση ενός αντικειμένου, είναι ένα σύνολο τιμών των ιδιοτήτων που το χαρακτηρίζουν, σε κάποια χρονική τιμή της ζωής του. Για το σύστημα το οποίο εξ' ορισμού αποτελείται από διάφορα μέρη, η κατάσταση θα είναι σύνθετη και είναι δυνατόν να διασπαστεί σε επιμέρους καταστάσεις των διαφόρων μερών που το συνιστούν. Ένα αντικείμενο ή ένα σύστημα παραμένει σε μια κατάσταση για μια χρονική περίοδο. Ωστόσο, είναι δυνατόν να μοντελοποιούνται και καταστάσεις μέσα από τις οποίες περνάει η ροή των γεγονότων έστω και στιγμιαία. Μια διαδοχή καταστάσεων μπορεί να μοντελοποιήσει μια δραστηριότητα που λαμβάνει χώρα [12].

Παρακάτω δίνονται τα διαγράμματα καταστάσεων για την παρούσα εφαρμογή:

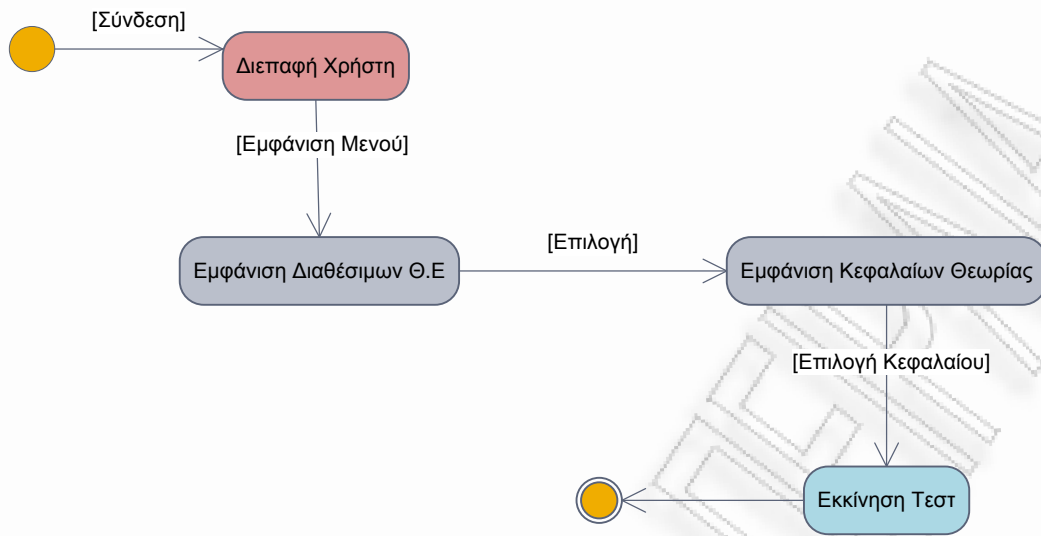
Α. Για το φοιτητή



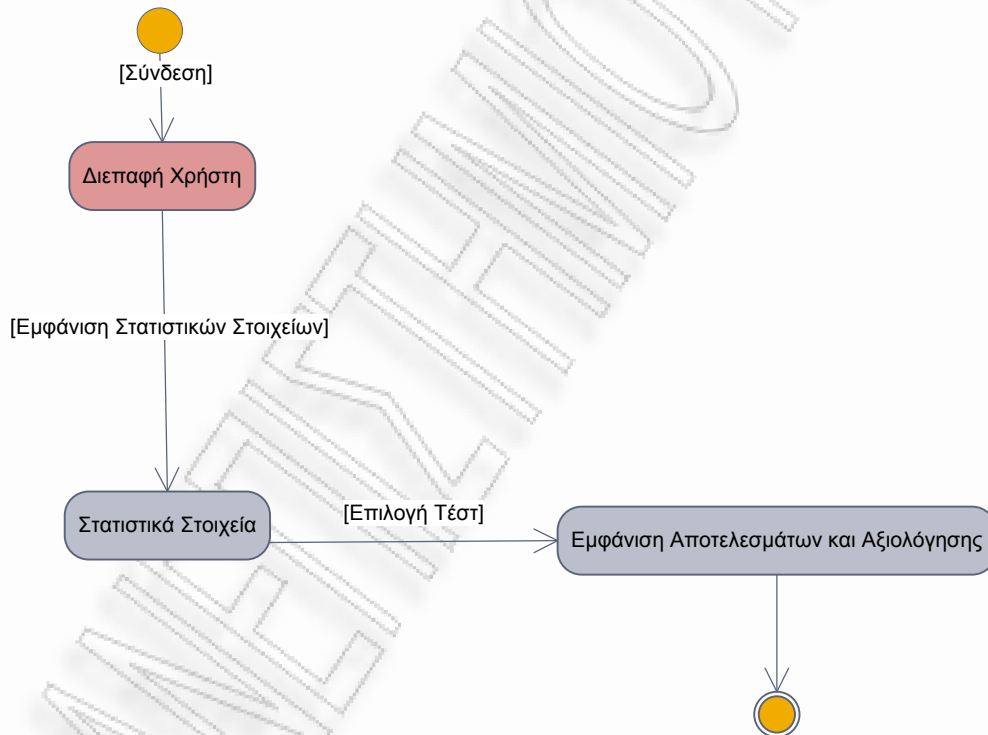
Εικόνα 59 Διάγραμμα καταστάσεων για την είσοδο του χρήστη στην εφαρμογή.



Εικόνα 60 Διάγραμμα καταστάσεων για τη διεξαγωγή τεστ.

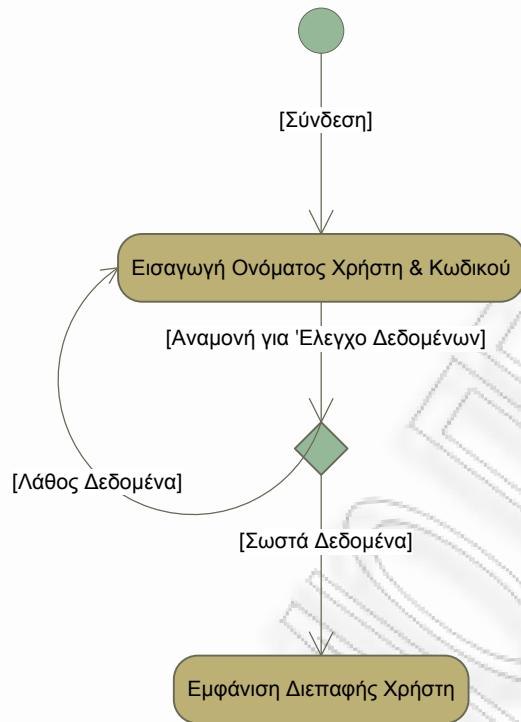


Εικόνα 61 Διάγραμμα Καταστάσεων για την ανάγνωση των Κεφαλαίων Θεωρίας

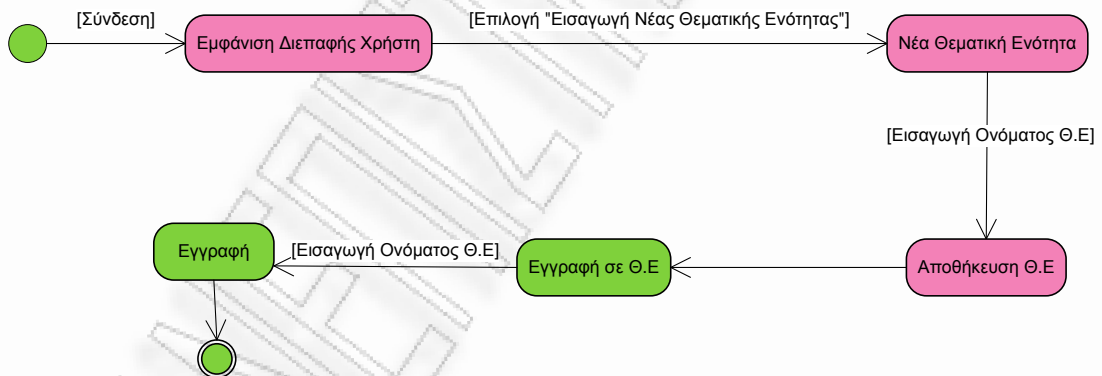


Εικόνα 62 Διάγραμμα καταστάσεων για την εμφάνιση των στατιστικών στοιχείων και της αξιολόγησης.

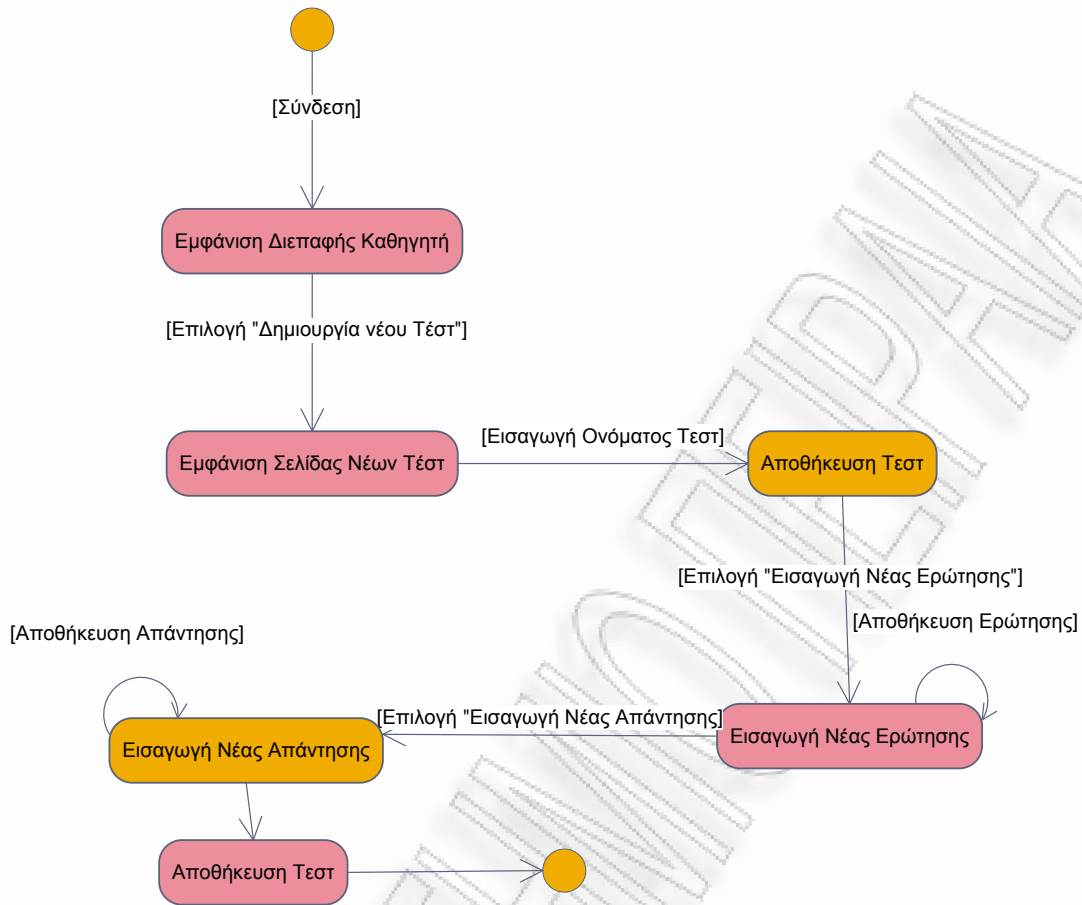
Β. Για τον καθηγητή



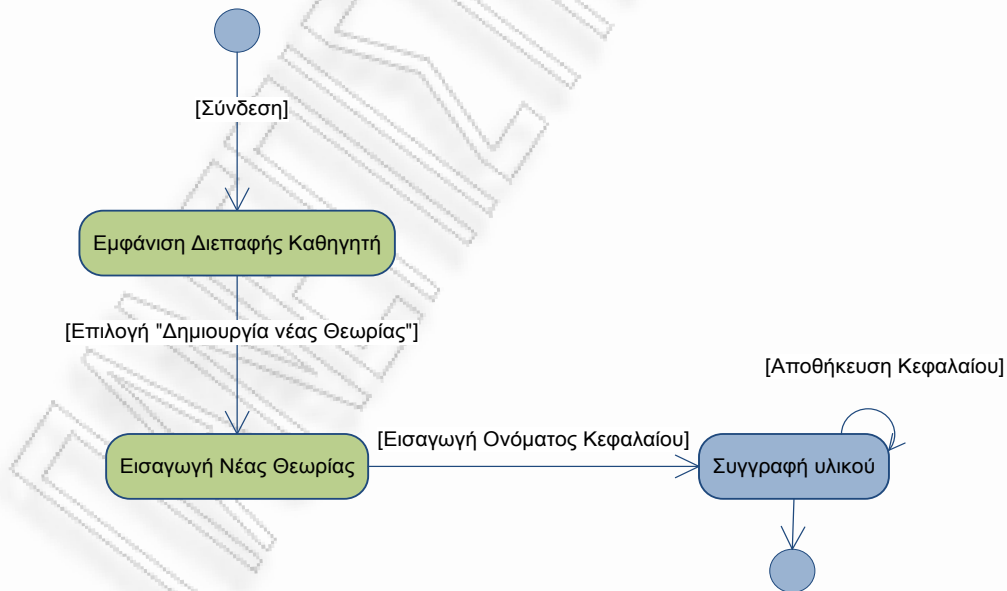
Εικόνα 63 Διάγραμμα καταστάσεων για την είσοδο του καθηγητή στην εφαρμογή.



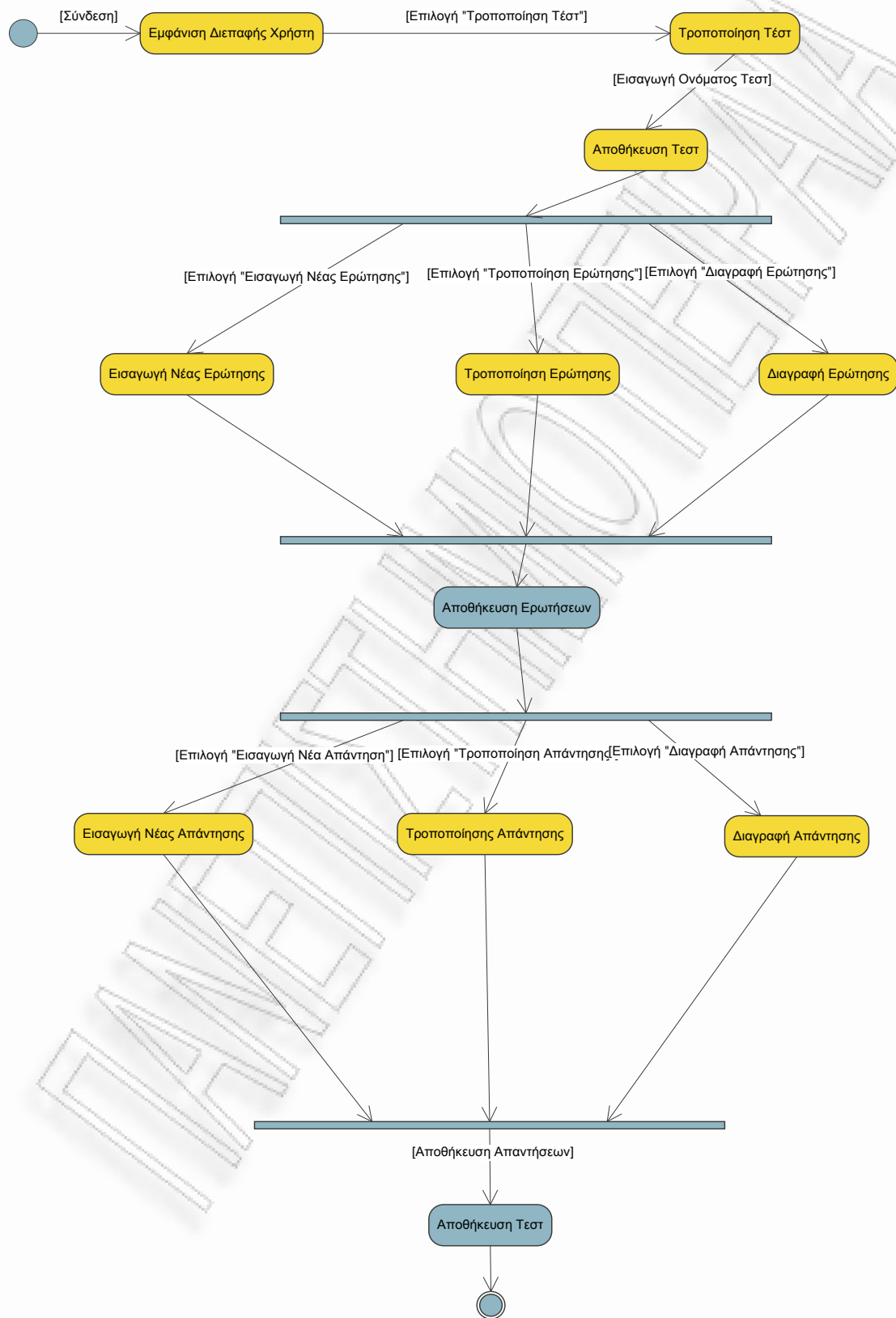
Εικόνα 64 Διάγραμμα καταστάσεων για την εισαγωγή και εγγραφή σε Θ.Ε



Εικόνα 65 Διάγραμμα καταστάσεων για την εισαγωγή νέου τεστ.

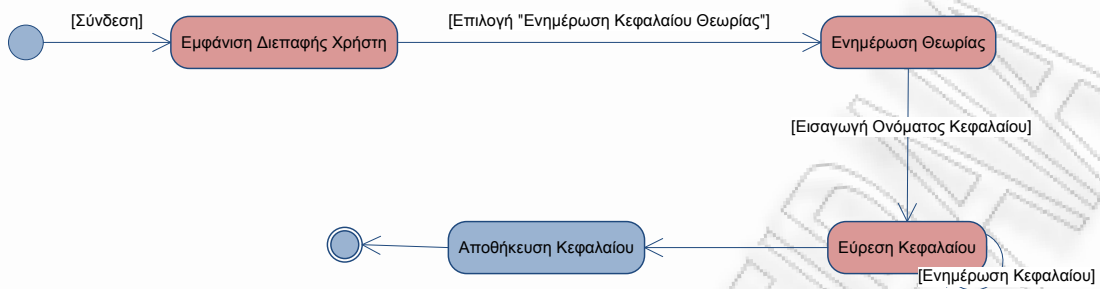


Εικόνα 66 Διάγραμμα Καταστάσεων για την εισαγωγή νέου Κεφαλαίου Θεωρίας

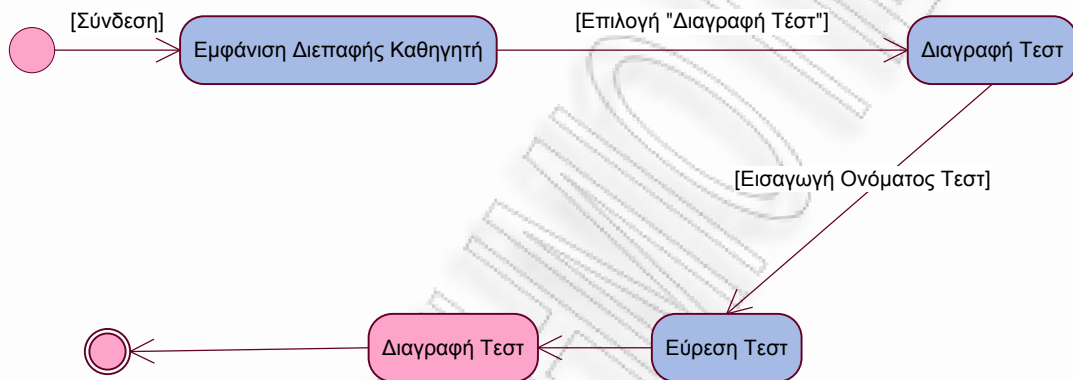


Εικόνα 67 Διάγραμμα καταστάσεων για την τροποποίηση τεστ.

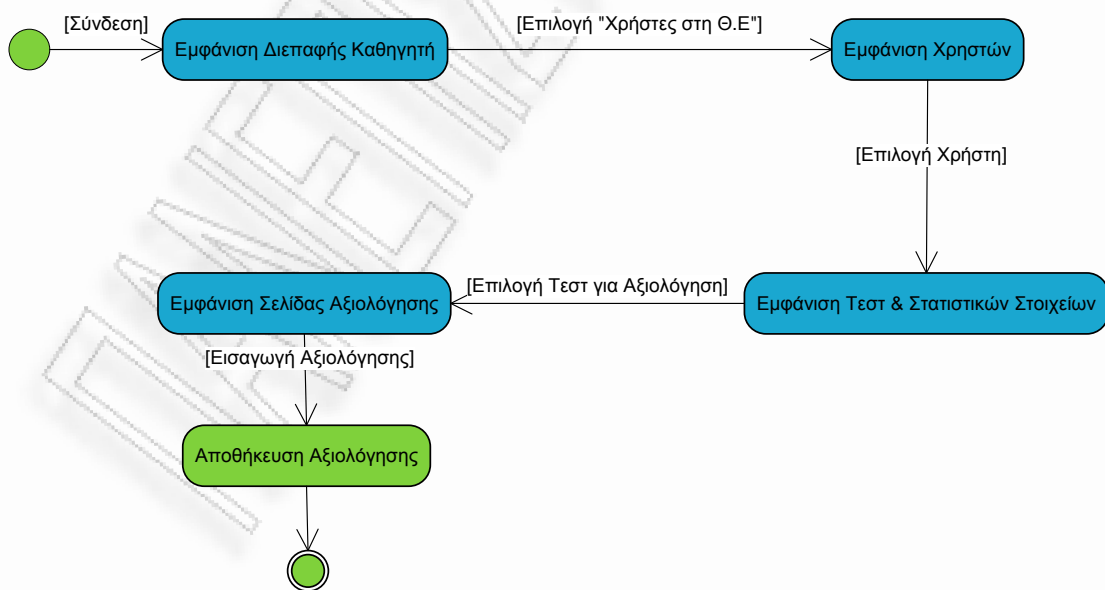
Μοντελοποίηση Χρηστών και Στερεότυπα για Προσαρμοστικότητα σε Περιβάλλοντα η-Μάθησης (e-learning)



Εικόνα 68 Διάγραμμα Καταστάσεων για την ενημέρωση Θεωρίας



Εικόνα 69 Διάγραμμα καταστάσεων για τη διαγραφή τεστ.



Εικόνα 70 Διάγραμμα καταστάσεων για την εισαγωγή αξιολόγησης.

Διαγράμματα Δραστηριοτήτων

Τα διαγράμματα αυτά αποτελούν ένα εργαλείο για την περιγραφή της ροής εργασιών σε μια περίπτωση χρήσης. Το διάγραμμα αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί συμπληρωματικά, με την περιγραφή κειμένου για να προδιαγράψει μια περίπτωση χρήσης. Τα διαγράμματα αυτά περιγράφουν πως παρέχεται η γενική λειτουργία μιας οντότητας με βάση απλούστερες λειτουργίες που ονομάζονται δραστηριότητες.

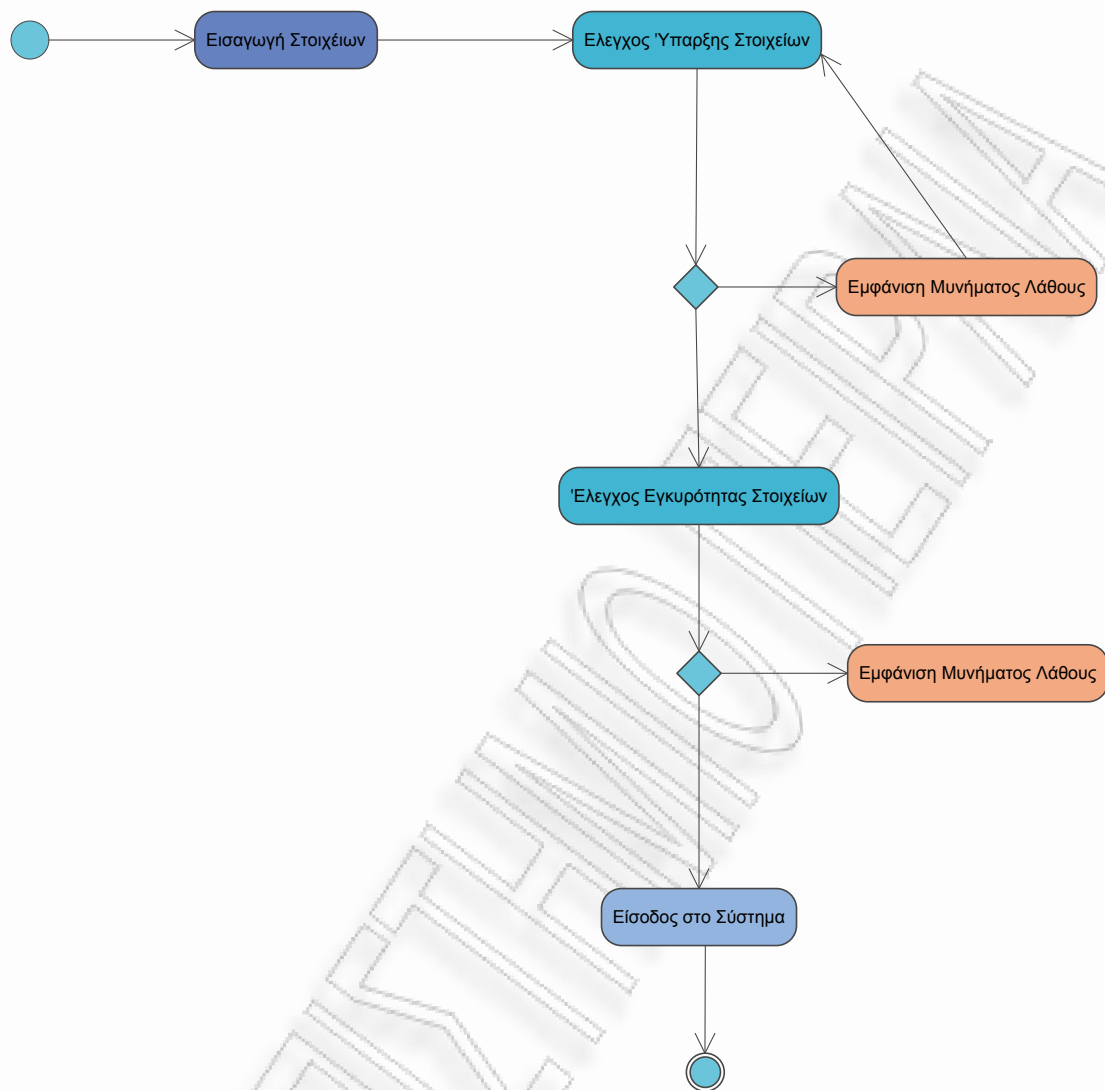
Όπως και το διάγραμμα καταστάσεων έτσι και το διάγραμμα δραστηριοτήτων είναι ένα διάγραμμα συμπεριφοράς που εμφανίζει μεταπτώσεις. Η διαφορά του από το διάγραμμα καταστάσεων είναι πως οι μεταπτώσεις είναι ανάμεσα σε διαφορετικές δραστηριότητες εκφράζοντας για παράδειγμα τη ροή εργασιών. Εκτός από τα στοιχεία του διαγράμματος καταστάσεων περιλαμβάνει ακόμα:

- ❖ Διακλάδωση δραστηριοτήτων υπό συνθήκη
- ❖ Διάσπαση δραστηριοτήτων
- ❖ Ένωση δραστηριοτήτων

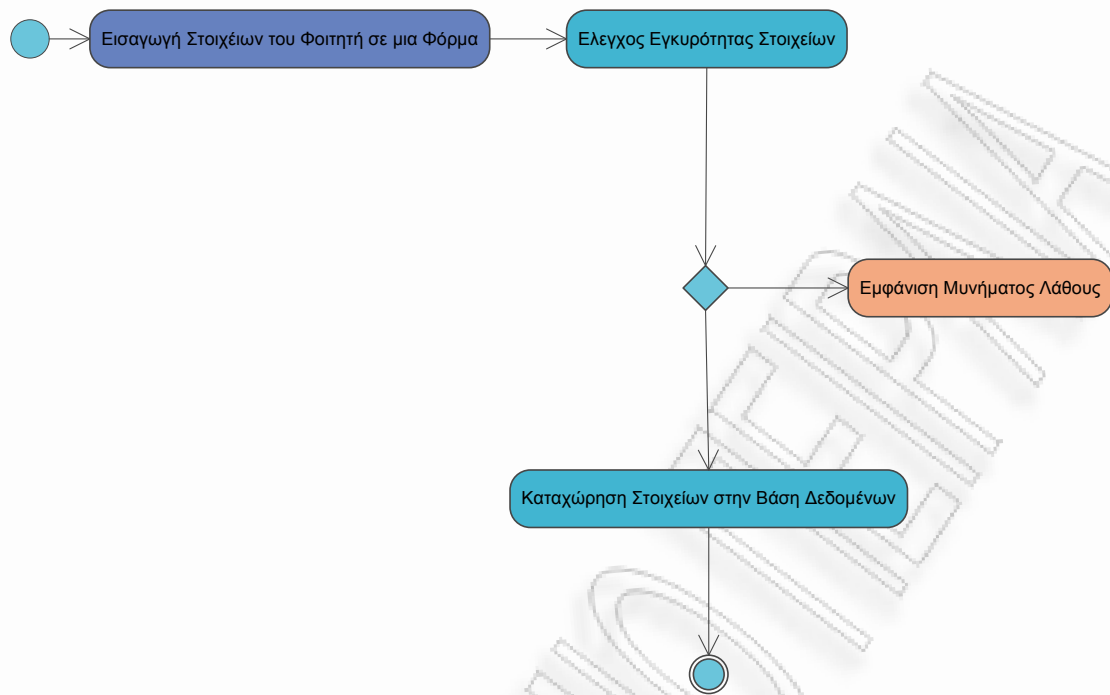
Ένα διάγραμμα δραστηριότητας είναι μια ειδική κατάσταση ενός διαγράμματος κατάστασης στο οποίο οι περισσότερες από τις μεταβάσεις προκαλούνται από την ολοκλήρωση των δράσεων ή των υποδραστηριοτήτων των πηγαίων καταστάσεων. Το διάγραμμα δραστηριοτήτων προσκολλάται σε μια κλάση, όπως μια περίπτωση χρήσης, ή σε ένα πακέτο ή στην υλοποίηση μιας πράξης. Σκοπός του διαγράμματος αυτού είναι να εστιάσει σε ροές που προκαλούνται από την εσωτερική επεξεργασία. Χρησιμοποιούνται τα διαγράμματα αυτά σε περιπτώσεις όπου όλα ή τα περισσότερα από τα συμβάντα αναπαριστούν την ολοκλήρωση εσωτερικά παραγόμενων δράσεων. Χρησιμοποιούνται τα διαγράμματα αυτά σε περιπτώσεις που συμβαίνουν ασύγχρονα συμβάντα.

Παρακάτω παρουσιάζονται τα διαγράμματα δραστηριοτήτων για την εφαρμογή αυτή.

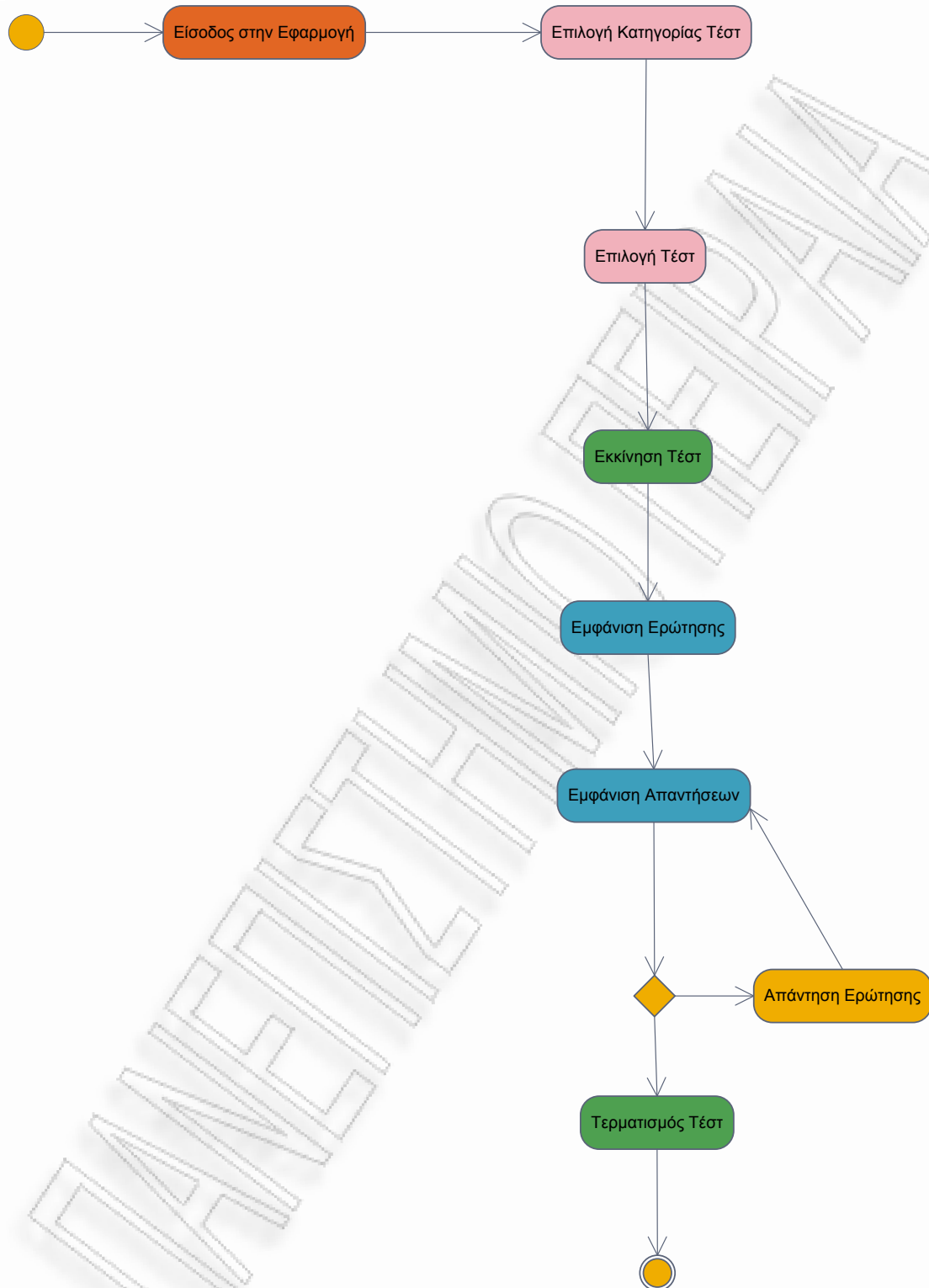
A. Για το φοιτητή



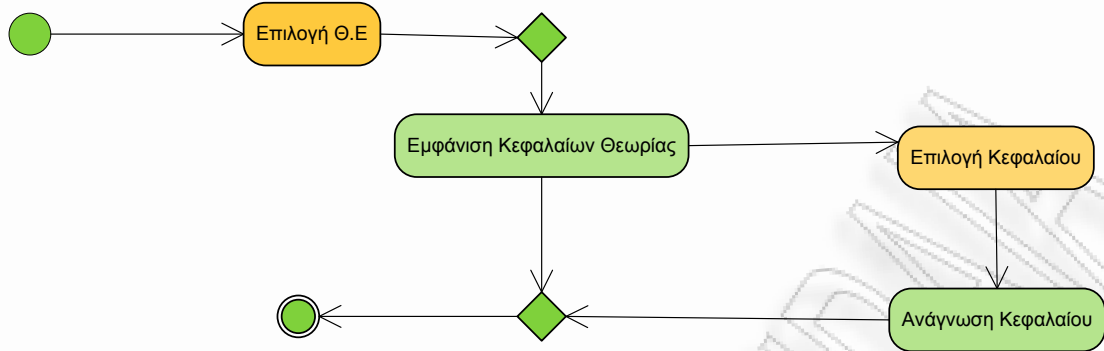
Εικόνα 71 Διάγραμμα δραστηριοτήτων για την είσοδο στο σύστημα.



Εικόνα 72 Διάγραμμα δραστηριοτήτων για την εισαγωγή νέου χρήστη.

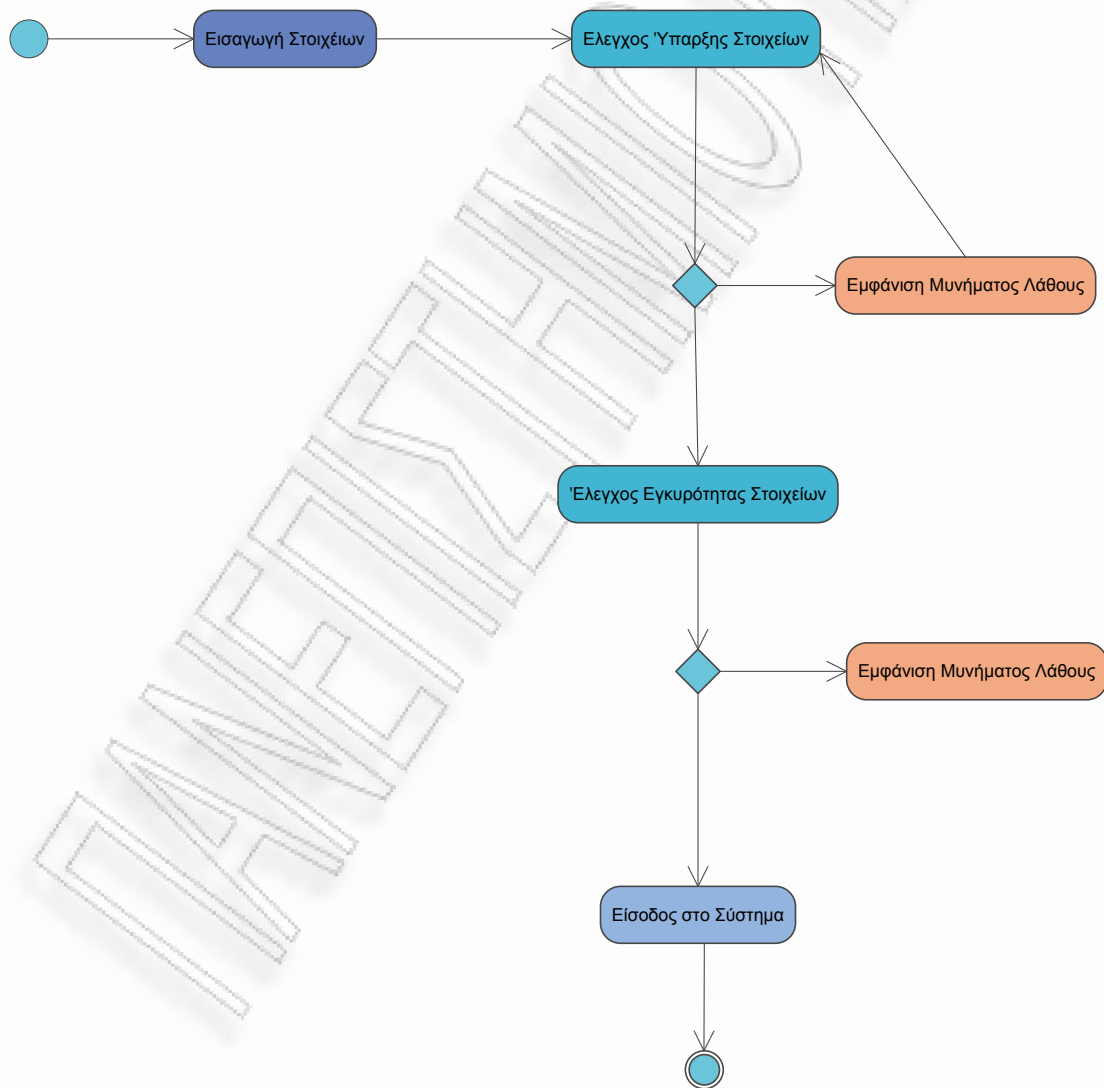


Εικόνα 73 Διάγραμμα δραστηριοτήτων για τη διεξαγωγή τεστ

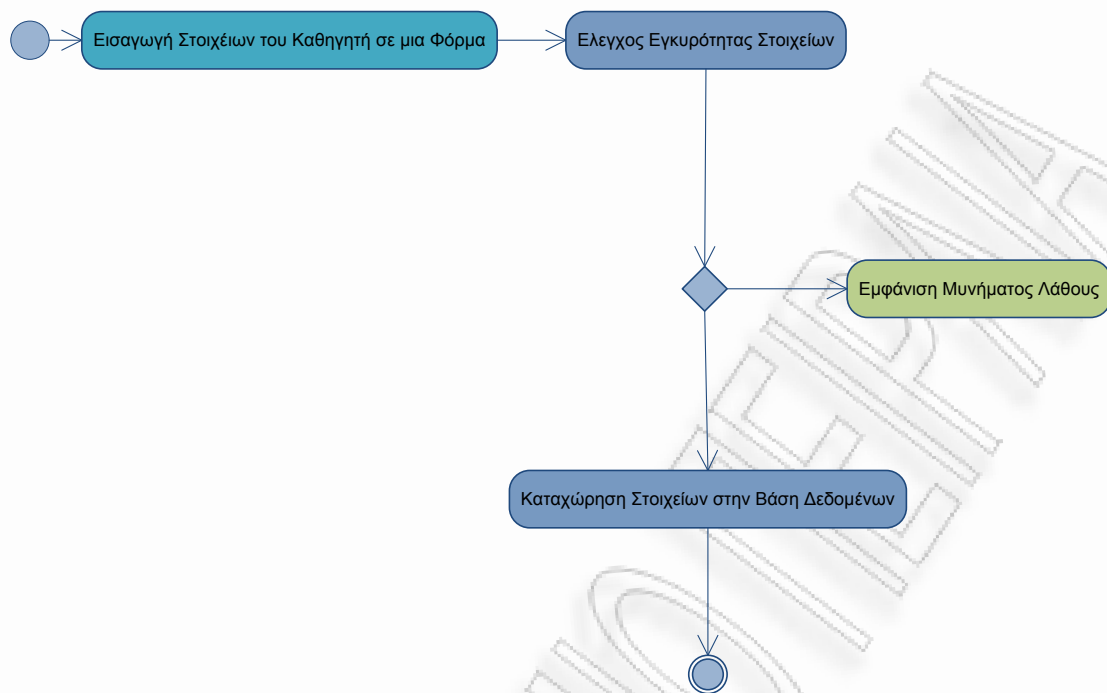


Εικόνα 74 Διάγραμμα Δραστηριοτήτων για την ανάγνωση Κεφαλαίου Θεωρίας

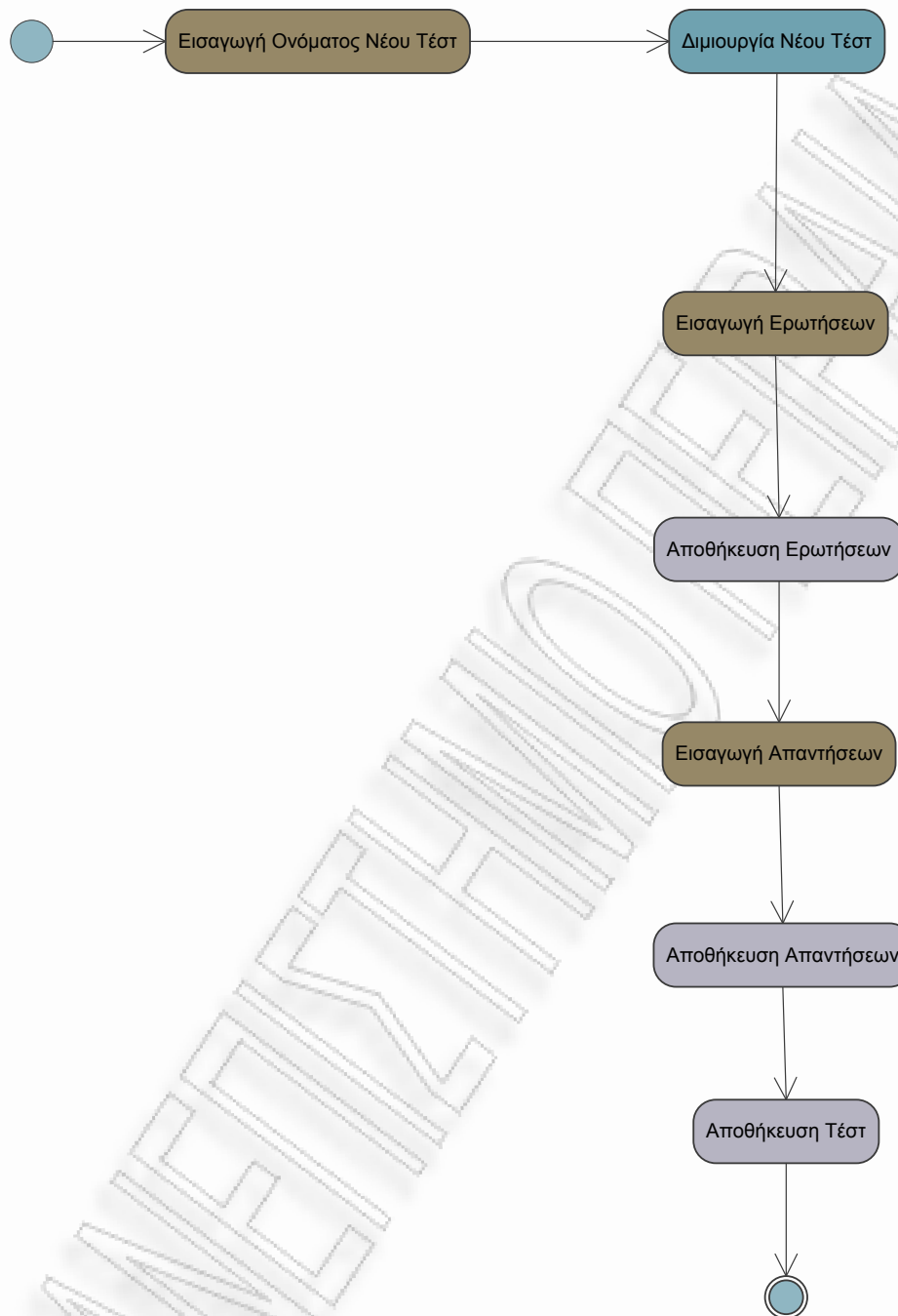
B. Για τον καθηγητή



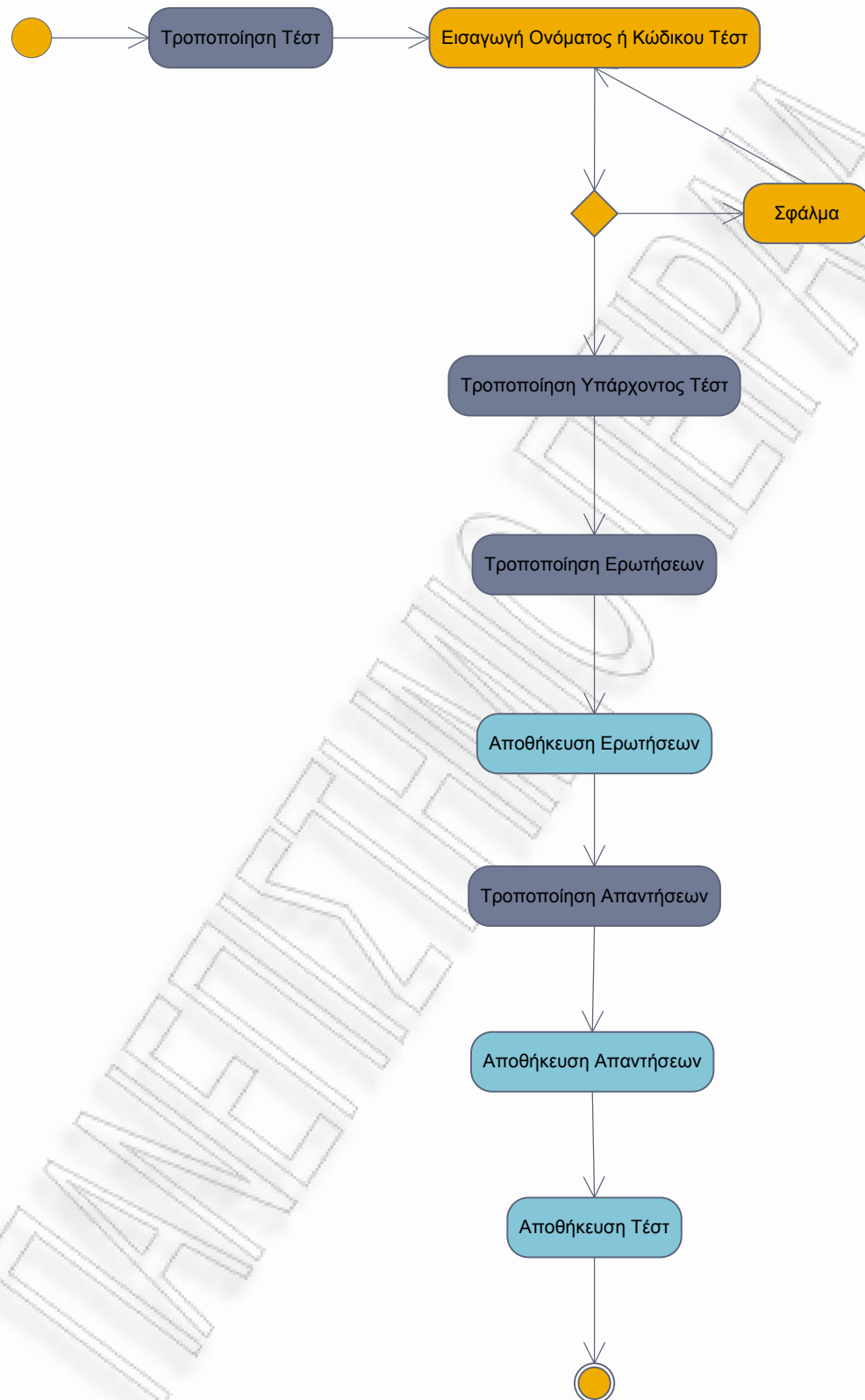
Εικόνα 75 Διάγραμμα δραστηριοτήτων για την είσοδο του καθηγητή στο σύστημα.



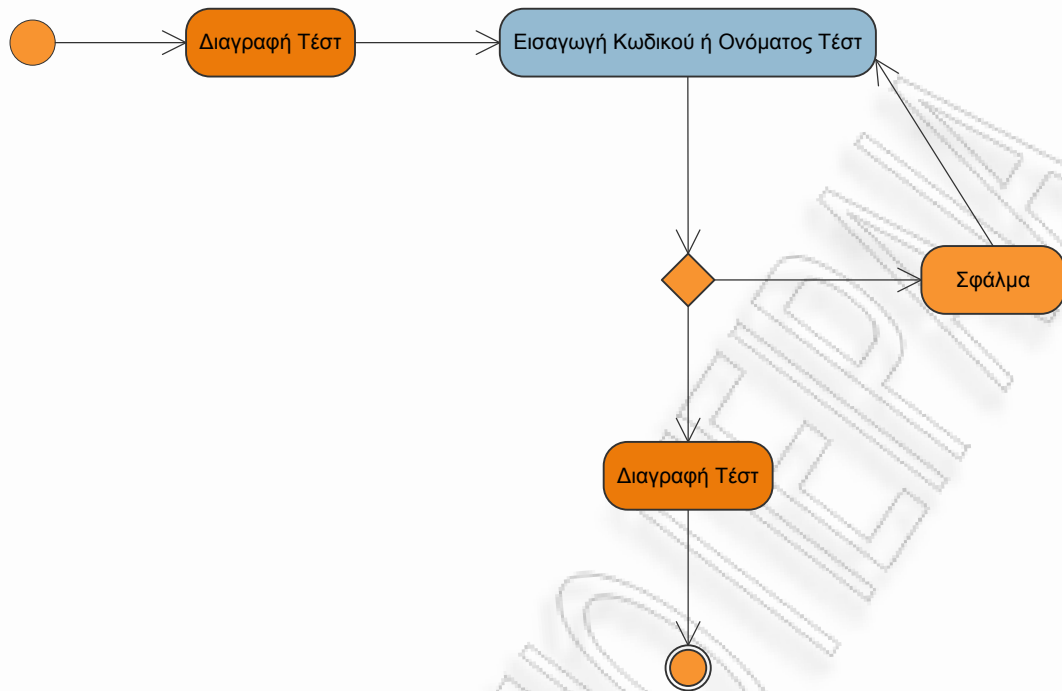
Εικόνα 76 Διάγραμμα δραστηριοτήτων για την εισαγωγή νέου καθηγητή.



Εικόνα 77 Διάγραμμα δραστηριοτήτων για την εισαγωγή νέου τεστ.



Εικόνα 78 Διάγραμμα δραστηριοτήτων για την τροποποίηση τεστ.



Εικόνα 79 Διάγραμμα δραστηριοτήτων για τη διαγραφή τεστ.

Γ. Υλοποίηση (Implementation)

Σε αυτό το σημείο της φάσης Εκπόνησης Μελέτης θα παρουσιαστούν τα πιο κάτω διαγράμματα με αναλυτικό και συγκεκριμένο ύφος:

- Διαγράμματα εξαρτημάτων (Component Diagrams)
- Διαγράμματα διανομής (Deployment Diagrams)

Διαγράμματα Εξαρτημάτων (Component Diagrams)

Τα διαγράμματα εξαρτημάτων περιγράφουν τμήματα λογισμικού και τη σχέση τους με το περιβάλλον υλοποίησης. Υποδηλώνουν τις επιλογές που γίνονται κατά την χρονική στιγμή υλοποίησης. Τα εξαρτήματα αναπαριστούν όλα τα είδη των στοιχείων που αναφέρονται στην τμηματοποίηση των εφαρμογών λογισμικού.

Το διάγραμμα συστατικών είναι ένα διάγραμμα δομής υλοποίησης που χρησιμοποιείται για να μοντελοποιήσει:

- Πηγαίο Κώδικα
- Εκτελέσιμες εκδόσεις
- Βάσεις Δεδομένων
- Δυναμικά προσαρμοζόμενα συστήματα.

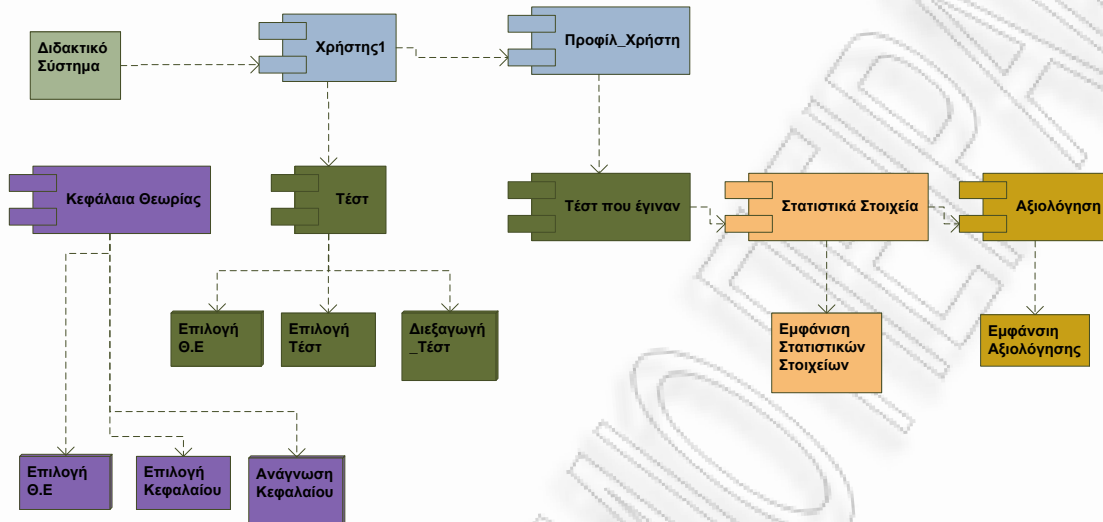
Περιλαμβάνει:

- Συστήματα

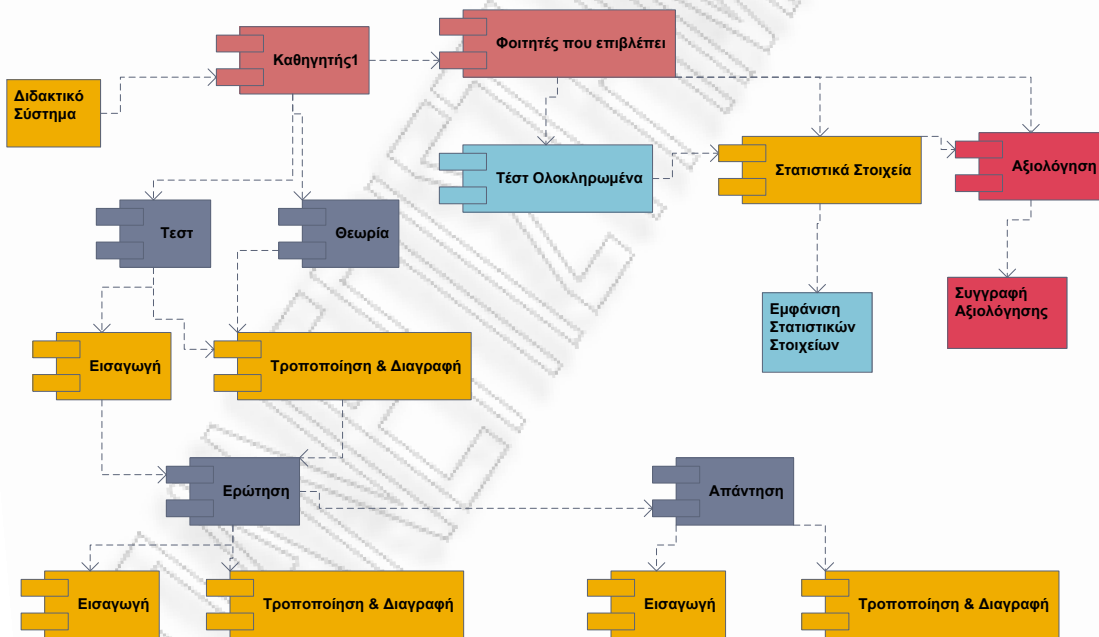
Μοντελοποίηση Χρηστών και Στερεότυπα για Προσαρμοστικότητα σε Περιβάλλοντα η-Μάθησης (e-learning)

- Διεπαφές (Interfaces)
- Σχέσεις εξάρτησης, γενίκευσης, σύνδεσης και υλοποίησης.

Τα διαγράμματα συστατικών περιγράφουν οντότητες κώδικα που βρίσκονται σε διάφορες μορφές. Κόμβοι σε αυτά τα διαγράμματα είναι τα συστατικά και ακμές η συσχέτιση της εξάρτησης. Παρακάτω δίνονται τα διαγράμματα συστατικών της εφαρμογής:



Εικόνα 80 Διάγραμμα συστατικών για τις λειτουργίες του μαθητή.



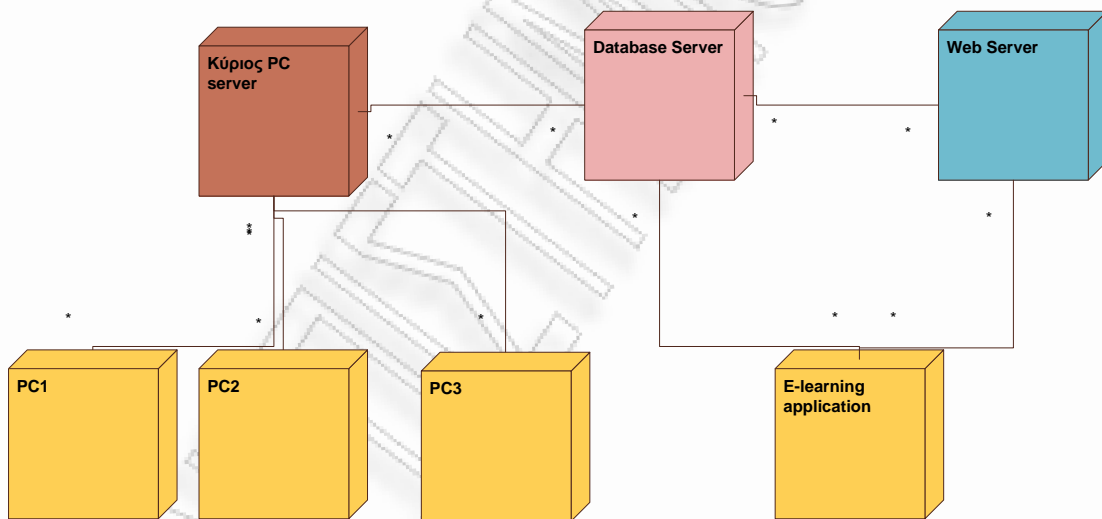
Εικόνα 81 Διάγραμμα συστατικών για τις λειτουργίες του καθηγητή.

Διαγράμματα Διανομής (Deployment Diagrams)

Το διάγραμμα ανάπτυξης είναι ένα διάγραμμα δομής υλοποίησης που παρουσιάζει τον τρόπο διαμόρφωσης των υπολογιστικών κόμβων του συστήματος κατά την λειτουργία του. Περιλαμβάνει:

- Υπολογιστικούς κόμβους.
- Σχέσεις εξάρτησης και σύνδεσης.
- Εξαρτήματα (μέσα σε κόμβους).
- Πακέτα (που ομαδοποιούν κόμβους).

Τα διαγράμματα ανάπτυξης, χρησιμοποιούνται για την περιγραφή κυρίως της πλατφόρμας υλικού. Έχουν τη μορφή γράφου όπου στους κόμβους τοποθετείται το δομικό στοιχείο του κόμβου, που παριστάνει μια μονάδα υλικού, και στις ακμές το ευθύγραμμο τμήμα, το οποίο παριστάνει το πρωτόκολλο επικοινωνίας. Για να προσδιορίσουμε το είδος της λογισμικής μονάδας ή το είδος του πρωτοκόλλου χρησιμοποιούνται προκαθορισμένα στερεότυπα. Παρακάτω δίνεται το διάγραμμα ανάπτυξης της εφαρμογής:



Εικόνα 82 Διάγραμμα ανάπτυξης για την εφαρμογή.

Παρουσίαση Εφαρμογής

Σε αυτό το κεφάλαιο παρουσιάζεται το περιβάλλον της εφαρμογής τόσο για τους μαθητές όσο και για τους καθηγητές. Η παρουσίαση αυτή κρίθηκε σκόπιμη για να γίνει πιο κατανοητός ο τρόπος λειτουργίας του συστήματος. Για λόγους ευκολίας θα παρουσιαστεί μόνο η εφαρμογή που άπτεται στο πεδίο της πληροφορικής.

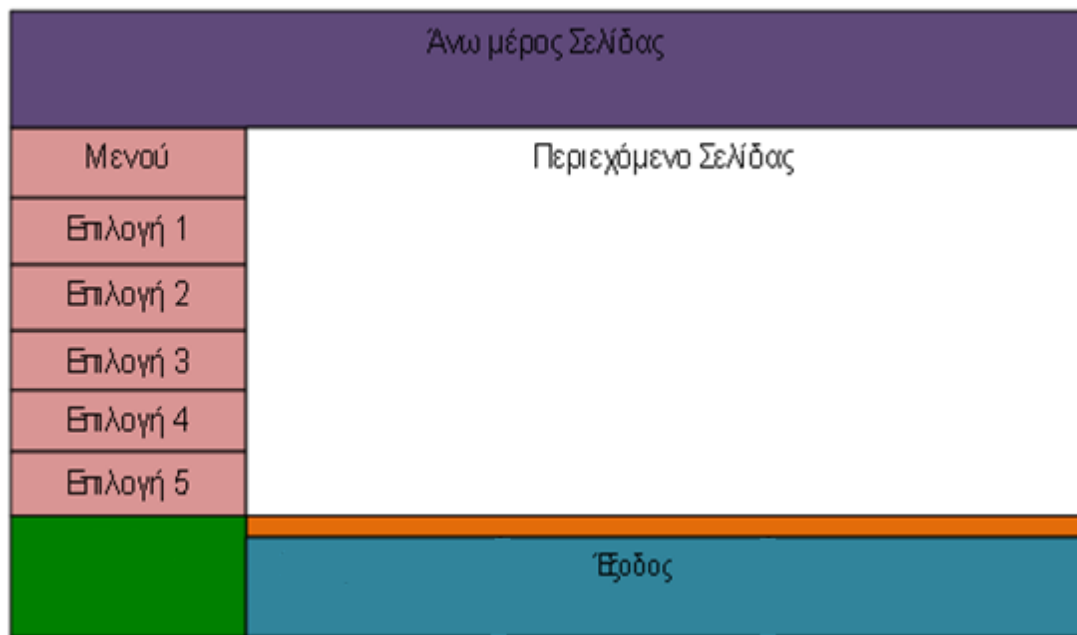
Το website το οποίο υποστηρίζει την υπάρχουσα εφαρμογή έχει σχεδιαστεί με το Microsoft Expression Web. Τα γραφικά της εφαρμογής έχουν σχεδιαστεί με το Xara Webstyle 3. Το site αυτό σχεδιάστηκε λαμβάνοντας υπόψη πρώτα απ' όλα τις ανάγκες των χρηστών, όπως αυτές καθορίστηκαν στην εισαγωγή. Κύριος σκοπός της σχεδίασης αυτής ήταν να είναι η εφαρμογή κατανοητή από όλους τους χρήστες, και εύχρηστη ακόμα και σε χρήστες που δεν έχουν ιδιαίτερες γνώσεις υπολογιστών.

Το site αυτό επειδή απευθύνεται σε δύο διαφορετικές κατηγορίες χρηστών (φοιτητές, διαχειριστές-καθηγητές), θεωρήθηκε καλό να υπάρχουν δύο διαφορετικές προσεγγίσεις σχεδίασης, που να καλύπτουν κάθε φορά τις υπάρχουσες ανάγκες. Επειδή οι φοιτητές και οι καθηγητές έχουν παρόμοιες ανάγκες η βασική δομή σχεδίασης, είναι ίδια. Πάντως η βασική δομή είναι παρόμοια σε όλη την εφαρμογή με τους διάφορους τίτλους στο πάνω μέρος της σελίδας, τα μενού στα αριστερά, τη βασική σελίδα να φορτώνεται στο δεξί μέρος της σελίδας και τέλος το μενού πλοήγησης στο κάτω μέρος της σελίδας.

Δομή των σελίδων του συστήματος

Το website της εφαρμογής έχει δομηθεί με ιεραρχικό τρόπο. Δηλαδή ξεκινάει από μια αρχική σελίδα (1^ο επίπεδο) και το περιεχόμενο αναλύεται σε έναν αριθμό επιμέρους ιστοσελίδων (2^ο επίπεδο). Στη συνέχεια, το περιεχόμενο καθεμιάς από αυτές τις σελίδες αναλύεται σε άλλες σελίδες κλπ (3^ο-n^ο επίπεδο).

Τέλος δίδεται το βασικό πρότυπο σχεδίασης των σελίδων της εφαρμογής. Στο πάνω μέρος της σελίδας θα υπάρχει μια εικόνα ή κάτι αντίστοιχο για λόγους ομοιόμορφης κατανομής της σελίδας. Στο αριστερό μέρος της σελίδας θα υπάρχει το βασικό μενού και κάτω στο κέντρο της σελίδας θα υπάρχει ένα κουμπί εξόδου από την εφαρμογή. Στο δεξί μέρος θα υπάρχει η σελίδα όπου είναι και το βασικό κομμάτι της σελίδας το οποίο θα αλλάζει ανάλογα με τις επιλογές του χρήστη καθώς εκεί «φορτώνονται» οι σελίδες κατά την περιήγηση του χρήστη στην εφαρμογή. Όλα τα παραπάνω συνοψίζονται στην παρακάτω εικόνα:



Εικόνα 83 Βασική δομή σελίδας

Οι σελίδες των χρηστών

Όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως υπάρχουν δύο διαφορετικές κατηγορίες χρηστών οι οποίοι βλέπουν διαφορετικές σελίδες. Όλοι οι χρήστες της εφαρμογής ξεκινούν από μια αρχική σελίδα (index.html) και ανάλογα με την ιδιότητα τους, με κατάλληλους υπέρ-συνδέσμους κατευθύνονται μέσα στο website. Την αρχική σελίδα τη βλέπουν όλοι οι χρήστες. Επιπρόσθετα οι μαθητές μπορούν από αυτήν τη σελίδα να αποκτήσουν πρόσβαση στην εφαρμογή απ' ευθείας, ενώ οι διαχειριστές-καθηγητές θα πρέπει να μεταβούν σε μια άλλη σελίδα για να δουν τη δική τους αρχική σελίδα μέσα από την οποία μπορούν να αποκτήσουν πρόσβαση στην εφαρμογή με άμεσο τρόπο. Παρακάτω δίνονται κάποια παραδείγματα των σελίδων που βλέπουν οι χρήστες.

Στην πρώτη εικόνα μπορεί κανείς να δει την αρχική σελίδα της εφαρμογής την οποία βλέπουν όλοι ανεξαιρέτως οι χρήστες, δηλαδή και οι μαθητές αλλά και οι διαχειριστές-καθηγητές.



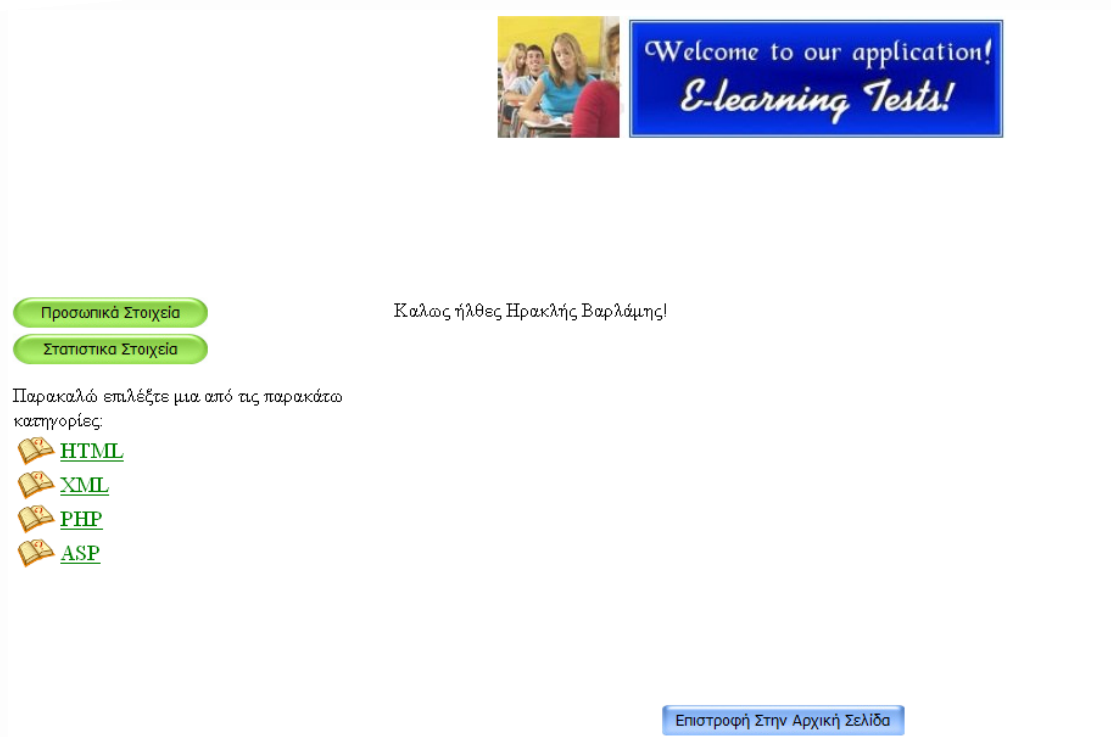
Εικόνα 84 Η αρχική εικόνα της εφαρμογής από όπου ξεκινούν όλοι οι χρήστες.

Στη συνέχεια δίδεται η αρχική σελίδα των διαχειριστών-καθηγητών. Είναι η σελίδα μέσω της οποίας αποκτούν πρόσβαση στην εφαρμογή μόνο οι καθηγητές.



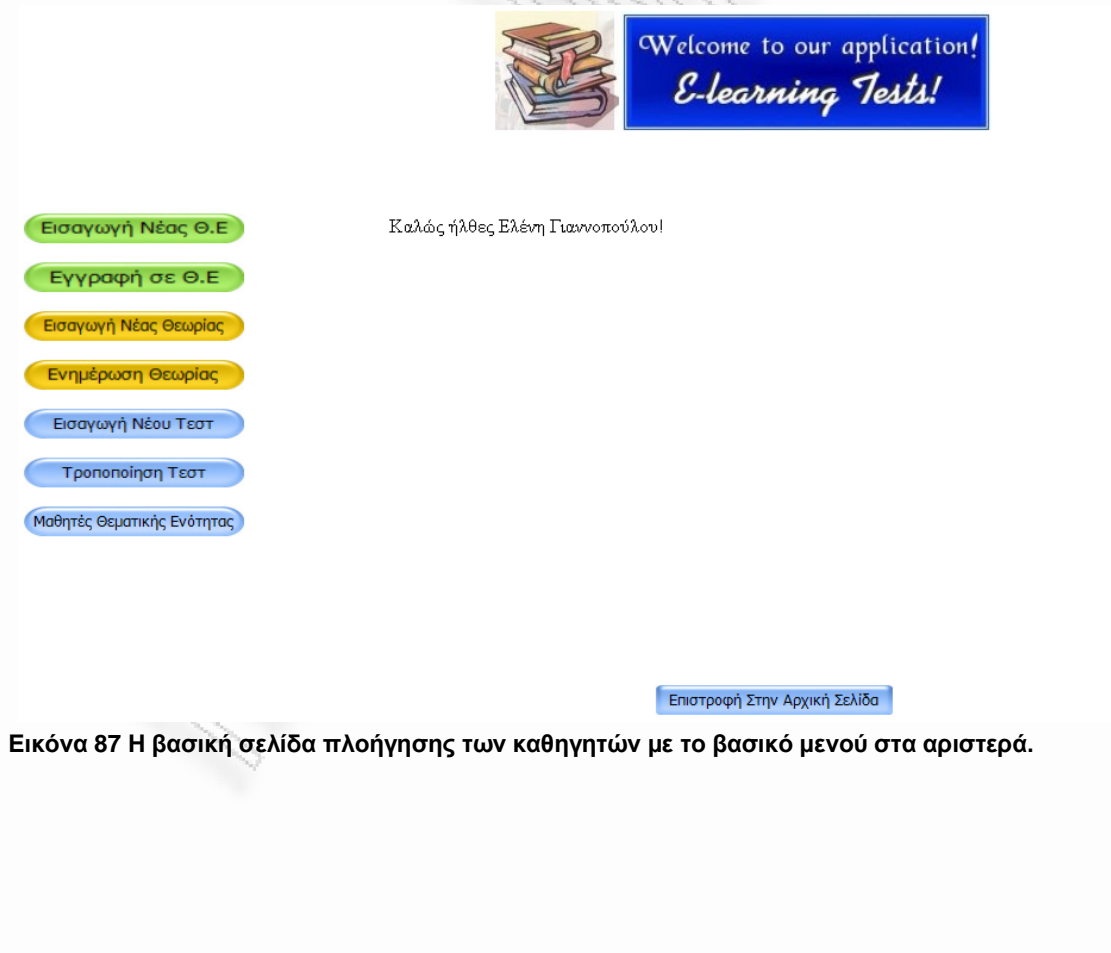
Εικόνα 85 Η αρχική σελίδα διαχειριστή.

Στη συνέχεια δίνεται ένα παράδειγμα της βασικής σελίδας των φοιτητών.



Εικόνα 86 Η βασική σελίδα πλοήγησης των φοιτητών με το βασικό μενού στα αριστερά.

Παρακάτω δίνεται η βασική σελίδα των καθηγητών.



Εικόνα 87 Η βασική σελίδα πλοήγησης των καθηγητών με το βασικό μενού στα αριστερά.

Μοντελοποίηση Χρηστών και Στερεότυπα για Προσαρμοστικότητα σε Περιβάλλοντα η-Μάθησης (e-learning)

Παρουσίαση εφαρμογής

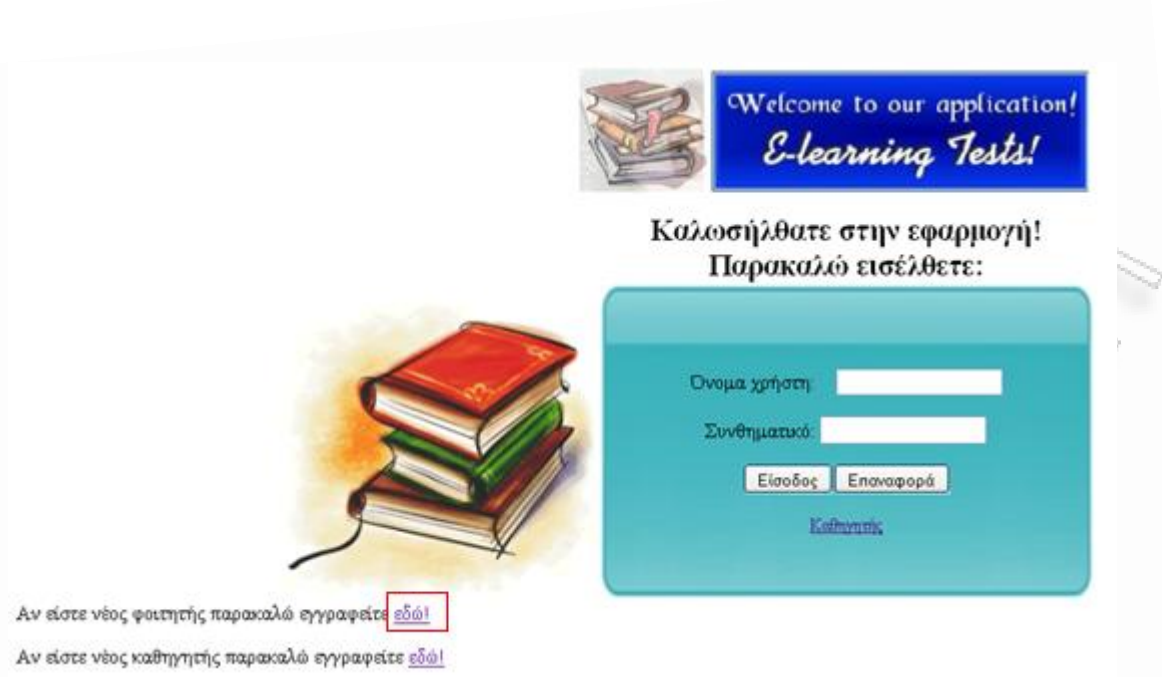
Η βάση της εφαρμογής αυτής έχει υλοποιηθεί με τη βοήθεια της mysql, ενώ η εφαρμογή «τρέχει» με τη βοήθεια του wamp server. Η παρουσίαση αυτή χωρίζεται σε δύο μέρη ανάλογα με την ομάδα χρηστών που αναλύεται. Έτσι, η ανάλυση για να γίνει κατανοητό το πώς υλοποιήθηκε η εφαρμογή αυτή δομείται με γνώμονα την ομάδα χρηστών. Αρχικά, παρουσιάζεται η ανάλυση της υλοποίησης της εφαρμογής από την πλευρά των φοιτητών, και από την πλευρά των διαχειριστών-καθηγητών της εφαρμογής αυτής.

A. Η εφαρμογή από την πλευρά των μαθητών

Όπως αναπτύχθηκε και σε προηγούμενο κεφάλαιο, για να αποκτήσει πρόσβαση ένας χρήστης στην εφαρμογή και να την χρησιμοποιήσει θα πρέπει πρώτα να αποκτήσει πρόσβαση σε αυτήν. Έτσι λοιπόν όταν κάποιος χρήστης μπαίνει στη σελίδα της εφαρμογής βλέπει την εικόνα (Εικόνα 6). Υπάρχουν δύο πιθανά σενάρια χρήσης, στο σημείο αυτό. Το πρώτο σενάριο χρήσης, είναι να είναι καινούργιος ο χρήστης και να χρησιμοποιεί την εφαρμογή για πρώτη φορά. Το δεύτερο σενάριο χρήσης είναι ο χρήστης να έχει χρησιμοποιήσει την εφαρμογή και στο παρελθόν.

Αφού ο χρήστης είναι καινούργιος, τα προσωπικά του στοιχεία δεν έχουν καταχωρηθεί στη βάση δεδομένων της εφαρμογής και άρα είναι αδύνατον να αποκτήσει πρόσβαση στην εφαρμογή.

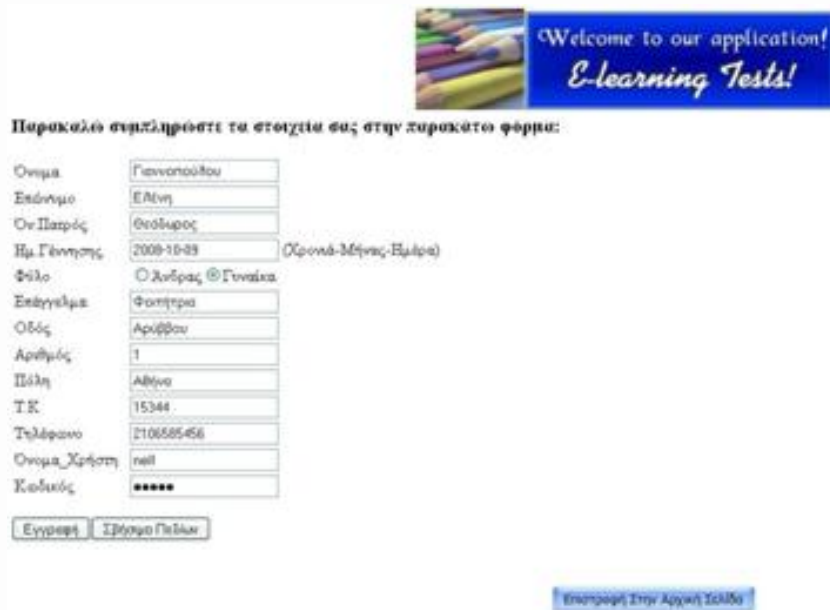
Για το λόγο αυτό υπάρχει μια επιλογή στην αρχική σελίδα, όπου μπορεί να πατήσει ένας νέος χρήστης για να εγγραφεί στην εφαρμογή. Η επιλογή αυτή φαίνεται στην παρακάτω εικόνα (Εικόνα 88). Πατώντας στην επιλογή «Αν είστε νέος χρήστης, πατήστε εδώ», ο χρήστης μεταφέρεται σε μια άλλη σελίδα (Εικόνα 89) όπου βλέπει μια φόρμα καταχώρησης των προσωπικών του στοιχείων. Και οι δύο εικόνες φαίνονται παρακάτω.



Εικόνα 88 Επιλογή νέου χρήστη από την αρχική σελίδα.

Εικόνα 89 Παράθυρο διαλόγου για την εισαγωγή νέου φοιτητή.

Στη συνέχεια ο νέος φοιτητής συμπληρώνει τα στοιχεία του, καθοδηγούμενος από τη φόρμα της εφαρμογής. Ένα παράδειγμα συμπλήρωσης της φόρμας αυτής φαίνεται παρακάτω.



Παρακαλώ συμπληρώστε τα στοιχεία σας στην παρακάτω φόρμα:

Όνομα	Γιαννοπούλου
Επώνυμο	Ελένη
Όν Πατρός	Θεόδωρος
Ημ.Γέννησης	2009-10-29 (Χρονιά-Μήνας-Ημέρα)
Φύλο	<input type="radio"/> Άνδρας <input checked="" type="radio"/> Γυναίκα
Επάγγελμα	Φοιτήτρια
Οδός	Αρσάβου
Αριθμός	1
Πόλη	Αθήνα
T.Σ.	15344
Τηλέφωνο	2106585456
Όνομα_Χρήστη	nell
Κωδικός	*****

[Επιστροφή Στην Αρχική Σελίδα](#)

Εικόνα 90 Παράδειγμα συμπλήρωσης στοιχείων νέου χρήστη.

Όπως είναι φανερό και από την παραπάνω εικόνα ένας νέος φοιτητής πρέπει να συμπληρώσει τα προσωπικά του στοιχεία όπως όνομα, επώνυμο, όνομα πατρός, ημερομηνία γέννησης, φύλο, επάγγελμα, τηλέφωνο, καθώς επίσης και τα στοιχεία διεύθυνσης (οδός και αριθμός). Τέλος ζητείται από τους μαθητές να συμπληρώσουν τους προσωπικούς κωδικούς πρόσβασης (Όνομα_Χρήστη, Κωδικός), οι οποίοι θα χρησιμεύουν για την είσοδο των χρηστών στην εφαρμογή. Το πεδίο του κωδικού πρόσβασης είναι κωδικοποιημένο ώστε να μην εμφανίζονται τα στοιχεία που πληκτρολογεί ο κάθε χρήστης για λόγους ασφάλειας.

Μόλις ο μαθητής τελειώσει με τη συμπλήρωση των στοιχείων του μπορεί είτε να κάνει αριστερό κλικ στο κουμπί «εγγραφή» για να καταχωρηθούν τα στοιχεία του στη βάση δεδομένων, είτε να κάνει αριστερό κλικ στο κουμπί «σβήσιμο πεδίων» και να «αδειάσει» τη φόρμα, σε περίπτωση που έχει κάνει κάποιο λάθος για να τη συμπληρώσει απ' την αρχή. Μόλις ο μαθητής συμπληρώσει τη φόρμα και πατήσει submit βλέπει μια εικόνα όπως η παρακάτω (Εικόνα 91). Μετά απ' αυτό υπάρχει μια επιλογή επιστροφής στην αρχική σελίδα. Αν ο μαθητής «πατήσει» σε αυτόν τον υπέρ-σύνδεσμο μεταφέρεται στην αρχική σελίδα της εφαρμογής (Εικόνα 88).



Τα στοιχεία του χρήστη έχουν καταχωρηθεί επιτυχώς!!

Όνομα Γιαννοπούλου
 Ον Πατρός Θεόδωρος
 Πόλη Αθήνα
 Διεύθυνση Αρτύβου
 Τηλέφωνο 2106585456
 Φύλο Γυναίκα
 Όνομα Χρήστη nell

Επώνυμο Ελένη
 Ημ. Γεννησης 2008-10-09
 Τ.Κ. 15244
 Αριθμός 1

Επάγγελμα Φοιτήτρια
 Κωδικός nell

[Επιστροφή Στην Αρχική Σελίδα](#)

Εικόνα 91 Σελίδα επιτυχούς καταχώρησης νέου φοιτητή. Φαίνονται τα στοιχεία που έχουν καταχωρηθεί.

Όπως φαίνεται υπάρχει ένα παράθυρο διαλόγου με τον χρήστη όπου ζητούνται οι προσωπικοί του κωδικοί για να αποκτήσει πρόσβαση στην εφαρμογή. Οι κωδικοί που ζητούνται είναι το Όνομα Χρήστη και ο προσωπικός του Κωδικός. Τους κωδικούς αυτούς του έχει ορίσει ο ίδιος ο χρήστης κατά την πρώτη φορά που χρησιμοποιεί την εφαρμογή καθώς είναι απαραίτητο να εγγραφεί. Αφού συμπληρώσει αυτά τα πεδία, τότε μπορεί ο χρήστης είτε να πατήσει το κουμπί «Εισαγωγή» είτε το κουμπί «Σβήσιμο πεδίων». Αν πατήσει το κουμπί «Εισαγωγή» τότε το σύστημα ελέγχει την εγκυρότητα των στοιχείων που έδωσε ο χρήστης και ανάλογα του δίνει πρόσβαση στην εφαρμογή ή και όχι. Αν πατήσει το κουμπί «Σβήσιμο πεδίων» τότε η φόρμα «αδειάζει» και ο χρήστης μπορεί να τη συμπληρώσει ξανά.

Μόλις ο μαθητής δώσει τα προσωπικά του στοιχεία, και με την προϋπόθεση ότι αυτά είναι σωστά μεταβαίνει στην αρχική σελίδα της εφαρμογής (Εικόνα 6). Σε περίπτωση που τα στοιχεία που έδωσε ο χρήστης δεν είναι σωστά, το σύστημα εμφανίζει μήνυμα λάθους. Ο χρήστης επιστρέφει στην αρχική σελίδα για να δώσει εκ νέου τα στοιχεία του.

Αν ο χρήστης δώσει σωστά τους κωδικούς πρόσβασης, τότε βλέπει την Εικόνα 4. Αυτό σημαίνει ότι ο χρήστης έχει πλέον πρόσβαση στην εφαρμογή και άρα μπορεί να την χρησιμοποιήσει. Στα αριστερά της σελίδας βρίσκεται το μενού με τις πιθανές επιλογές που έχει ο μαθητής μέσα από την εφαρμογή. Ο χρήστης μπορεί να δει τα προσωπικά του στοιχεία, τα στατιστικά στοιχεία που αφορούν τα τεστ που έχει κάνει καθώς επίσης και την αξιολόγηση που του έχει δοθεί από τον αρμόδιο καθηγητή για κάθε ένα από αυτά. Το μενού αυτό φαίνεται στην παρακάτω Εικόνα 92. Ακόμα ο μαθητής μπορεί να επιλέξει κάποια από τις διαθέσιμες κατηγορίες για να κάνει ένα ή περισσότερα τεστ.

Προσωπικά Στοιχεία

Στατιστικά Στοιχεία

Παρακαλώ επιλέξτε μια από τις παρακάτω κατηγορίες:

 [HTML](#)

 [XML](#)

 [PHP](#)

 [ASP](#)

Εικόνα 92 Το μενού των ασθενών με τις λειτουργίες που τους παρέχει η εφαρμογή.

Έτσι λοιπόν αν ο μαθητής κάνει «κλικ» στο κουμπί, Προσωπικά Στοιχεία, τότε του εμφανίζονται τα προσωπικά του στοιχεία. Τα στοιχεία αυτά είχε καταχωρήσει ο ίδιος ο χρήστης κατά την εγγραφή του στην εφαρμογή (Εικόνα 93).

Στην συνέχεια, αν ο χρήστης πατήσει το κουμπί «Στατιστικά Στοιχεία», εμφανίζονται τα στατιστικά στοιχεία του μαθητή, δομημένα ανά τεστ. Αν ο χρήστης δεν έχει κάνει ακόμα κανένα τεστ η εικόνα που θα δει είναι η παρακάτω (Εικόνα 94). Όσο ο μαθητής κάνει τεστ, η λίστα αυτή ενημερώνεται. Παρακάτω δίνεται η μορφή της λίστας αυτής (Εικόνα 95).



Προσωπικά Στοιχεία

Στατιστικά Στοιχεία

Παρακαλώ επιλέξτε μια από τις παρακάτω κατηγορίες:

 [HTML](#)

 [XML](#)

 [PHP](#)

 [ASP](#)

Προσωπικά στοιχεία!

Όνομα: Ηρακλής	Επώνυμο: Βαρλάμης
Όνομα Πατρός:	Φύλλο: Άνδρας
Πόλη: Αθήνα	Ταχ. Κώδ: 12345
Οδός: Πατησίων 235	Τηλεφωνο: 2108563251
Ημ. Γέννησης: 1974-08-12	Επάγγελμα: Καθηγητής

Εικόνα 93 Εμφάνιση προσωπικών στοιχείων φοιτητή.

Προσωπικά Στοιχεία

Στατιστικά Στοιχεία

Στατιστικά Στοιχεία

Επιλέξτε ένα από τα παρακάτω τεστ για να δείτε τα σχόλια του καθηγητή.

Όνομα Τεστ	Μέγιστο Score	Score Φοιτητή	Ποσοστό	Μέγιστος Χρόνος	Χρόνος Μαθητή
Δεν έχετε ολοκληρώσει κανένα τεστ ακόμα!					

Παρακάτω επιλέξτε μια από τις παρακάτω κατηγορίες:

- HTML
- XML
- PHP
- ASP

Εικόνα 94 Ο μαθητής δεν έχει κάνει ακόμα κανένα τεστ και άρα δεν υπάρχουν στατιστικά στοιχεία.

Προσωπικά Στοιχεία

Στατιστικά Στοιχεία

Στατιστικά Στοιχεία

Επιλέξτε ένα από τα παρακάτω τεστ για να δείτε τα σχόλια του καθηγητή.

Όνομα Τεστ	Μέγιστο Score	Score Φοιτητή	Ποσοστό	Μέγιστος Χρόνος	Χρόνος Μαθητή
HTML Intro Test	4	4	100 %	40	15

Παρακάτω επιλέξτε μια από τις παρακάτω κατηγορίες:

- HTML
- XML
- PHP
- ASP

Εικόνα 95 Εμφάνιση στατιστικών στοιχείων των τεστ που έχει κάνει ο μαθητής.

Μια άλλη δυνατότητα που παρέχει η εφαρμογή στους μαθητές είναι, αφού έχουν κάνει κάποιο τεστ, να μπορούν να πάρουν την αξιολόγηση που αφορά αυτό το τεστ, από τον αρμόδιο καθηγητή. Η αξιολόγηση αυτή είναι διαθέσιμη στους μαθητές, επιλέγοντας κάποιο από τα τεστ που έχουν κάνει, από τον προηγούμενο πίνακα των στατιστικών στοιχείων. Τα αποτελέσματα της ενέργειας αυτής φαίνονται παρακάτω. Μόλις ο μαθητής πατήσει πάνω σε κάποιο από τα τεστ που έχει κάνει, μεταβαίνει σε μια άλλη σελίδα όπου του εμφανίζονται τα στοιχεία του τεστ που έχει κάνει αλλά και η αξιολόγηση από τον αρμόδιο καθηγητή, εφ' όσον αυτή υπάρχει. Όπως φάνηκε και στο προηγούμενο παράδειγμα ο συγκεκριμένος μαθητής έχει κάνει δύο τεστ, και άρα αυτά του εμφανίζονται. Αν πατήσει πάνω στο όνομα ενός από αυτά τα τεστ (καθώς το έχουμε ορίσει να είναι υπέρ-σύνδεσμος), μεταβαίνει σε μια άλλη σελίδα. Η σελίδα αυτή φαίνεται παρακάτω (Εικόνα 96). Εάν ο καθηγητής δεν έχει δώσει ακόμα αξιολόγηση για το μαθητή τότε το σύστημα παρεμβαίνει και δίνει αυτό αξιολόγηση η οποία βασίζεται στην ανάλυση των στατιστικών στοιχείων του μαθητή και την κατάταξη του σε κάποιο

επίπεδο γνώσης. Τα μηνύματα που εμφανίζονται εξαρτώνται από το στερεότυπο στο οποίο κατατάσσεται ο μαθητής (Εικόνα 96).



The screenshot shows a web application interface. At the top right, there is a blue banner with the text "Welcome to our application! E-learning Tests!". Below this, there are two green buttons: "Προσωπικά Στοιχεία" (Personal Data) and "Στατιστικά Στοιχεία" (Statistics). To the left of the form, there is a list of categories with book icons: HTML, XML, PHP, and ASP. The form itself contains several input fields: "Όνομα:" (Name) with the value "Ηρακλής", "Επώνυμο:" (Surname) with "Βαρθάμης", "Όνομα Πατρός:" (Father's Name) which is empty, "Θεματική Ενότητα:" (Topic) with "HTML", "Τίτλος Τεστ:" (Test Title) with "HTML_Intro_Test", and "Τίτλος Θεωρίας:" (Theory Title) with "HTML_Introduction". Below the form, there is a note in Greek: "Σχόλια: Πρέπει να διαβάσεις την αντίστοιχη θεωρία πάρα πολύ προσεκτικά! Προσπάθησε να συγκεντρωθείς να μην αργείς τόσο πολύ αλλά να απαντάς τις ερωτήσεις μέσα στο δεδομένο χρόνο!" (Comments: You must read the corresponding theory very carefully! Try to concentrate, don't waste too much time, but answer the questions within the given time!).

Εικόνα 96 Εμφάνιση Αξιολόγησης για κάποιο συγκεκριμένο τεστ.

Έτσι στη συγκεκριμένη σελίδα εμφανίζεται το ονοματεπώνυμο του μαθητή, το Όνομα Πατρός, το Όνομα του τεστ, την κατηγορία στην οποία αυτό ανήκει καθώς επίσης, και η αξιολόγηση που έδωσε ο υπεύθυνος καθηγητής. Αν έχει δοθεί κάποια αξιολόγηση, αυτή θα εμφανιστεί, αν ο αρμόδιος καθηγητής δεν έχει δώσει ακόμα αξιολόγηση τότε το «κουτί» στο οποίο αναφέρεται η Αξιολόγηση, θα είναι κενό. Αν κάποια στιγμή ο υπεύθυνος καθηγητής εισάγει κάποια αξιολόγηση ή αλλάξει την ήδη υπάρχουσα αξιολόγηση τότε το πεδίο αυτό θα ενημερωθεί αυτόματα.

Ακόμα, ο μαθητής έχει τη δυνατότητα να κάνει τεστ, κάτι που είναι και ο βασικός σκοπός της εφαρμογής. Στο βασικό μενού του μαθητή δίνονται επίσης και οι κατηγορίες των τεστ που είναι διαθέσιμες στην εφαρμογή. Οι διαθέσιμες κατηγορίες στην εφαρμογή αυτή είναι:

1. HTML,
2. XML,
3. PHP,
4. ASP

Έτσι ο χρήστης πατώντας ένα από τα αντίστοιχα κουμπιά, επιλέγει την κατηγορία από την οποία επιθυμεί να κάνει κάποιο τεστ. Αφού πατήσει σε κάποια κατηγορία, εμφανίζεται στο δεξί μέρος της ιστοσελίδας μια λίστα με τα διαθέσιμα τεστ από αυτήν την κατηγορία, μέσα από τα οποία μπορεί ο χρήστης να επιλέξει. Δίνονται τα ονόματα των τεστ, τα οποία είναι υπέρ-σύνδεσμοι. Αν ο μαθητής επιλέξει να κάνει κάποιο τεστ, όταν θα κάνει «κλικ» στο όνομα του

τεστ, τότε ξεκινάει αυτόματα η διεξαγωγή του τεστ και του εμφανίζεται η πρώτη ερώτηση. Ο τρόπος διεξαγωγής των τεστ θα αναλυθεί στην επόμενη παράγραφο.

Παρακάτω φαίνεται η λίστα με τις διαθέσιμες θεωρίες αλλά και με τα διαθέσιμα τεστ από την κατηγορία Γλώσσα προγραμματισμού HTML (Εικόνα 97). Από την εικόνα αυτή φαίνεται ότι για κάθε μια από τις κατηγορίες που διατίθενται από την εφαρμογή, όταν επιλέγεται η αντίστοιχη κατηγορία τότε εμφανίζονται πρώτα οι θεωρίες που αφορούν την συγκεκριμένη κατηγορία και στην συνέχεια τα αντίστοιχα τεστ. Για να ξεχωρίζουν τα τεστ με τις θεωρίες και να είναι πιο κατανοητό για το μαθητή οι θεωρίες έχουν ένα διαφορετικό εικονίδιο σε σχέση με τα τεστ. Έτσι ο χρήστης βλέποντας την θεωρία της κατηγορίας που επέλεξε οργανωμένη σε κεφάλαια να επιλέξει αυτό που του ταιριάζει. Έχοντας όλο το υλικό οργανωμένο δίνεται την δυνατότητα στο μαθητή να μάθει με τον τρόπο που ο χρήστης επιθυμεί, παρέχοντας του την ελευθερία να μάθει με τον τρόπο που επιθυμεί. Το σύστημα παρόλα αυτά δίνει μια κατεύθυνση στο μαθητή η οποία έχει μια δυνατότητα προσαρμογής σύμφωνα με τις επιδόσεις του. Η προσαρμοστικότητα αυτή εξετάζεται λεπτομερώς παρακάτω.



Παρακαλώ επιλέξτε μια από τις HTML θεωρίες που δίνονται παρακάτω:

 [HTML Introduction](#) 

 [HTML Getting Started](#)

 [HTML Basic](#)

 [HTML Elements](#)

 [HTML Attributes](#)

 [HTML Headings](#)

 [HTML Paragraphs](#)

 [HTML Text Formating](#)

 [HTML Styles](#)

Εικόνα 97 Εμφάνιση διαθέσιμων θεωριών για την κατηγορία HTML.

Μοντελοποίηση Χρηστών και Στερεότυπα για Προσαρμοστικότητα σε Περιβάλλοντα η-Μάθησης (e-learning)

Παρακαλώ επιλέξτε ένα από τα HTML τεστ που δίνονται παρακάτω:

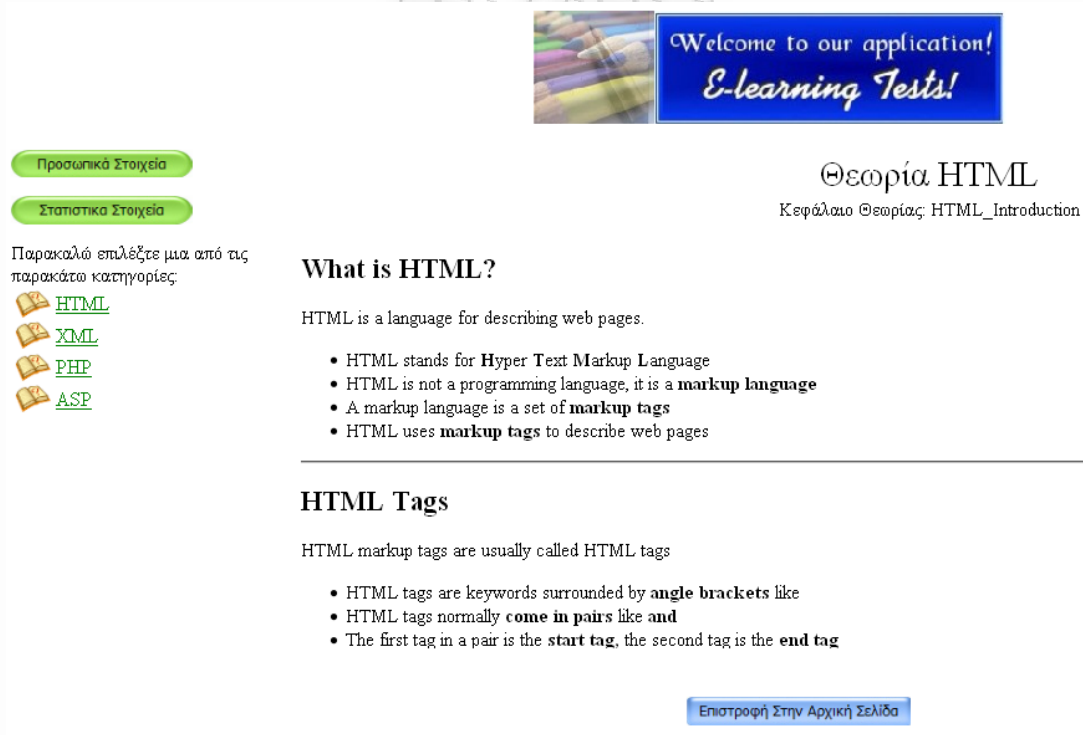
 [HTML Intro Test](#) 

 [HTML Getting Started Test](#)

Εικόνα 98 Εμφάνιση διαθέσιμων τεστ για την κατηγορία HTML.

Παρουσίαση Θεωρίας

Μόλις ο χρήστης κάνει «κλικ» στην κατηγορία που θέλει να διαβάσει, αυτόματα του εμφανίζεται όλα τα κεφάλαια θεωρίας και όλα τα τεστ που αφορούν την κατηγορία αυτήν. Ένα παράδειγμα παρουσίασης της θεωρίας φαίνεται στις παρακάτω εικόνες. Έστω ότι ο χρήστης επιθυμεί να διαβάσει την θεωρία από την κατηγορία «HTML». Επιλέγει την κατηγορία «HTML» και του εμφανίζονται τόσο οι θεωρίες όσο και τα διαθέσιμα τεστ της κατηγορίας αυτή, όπως και στην προηγούμενη Εικόνα 97,98. Έστω ότι ο μαθητής θέλει να διαβάσει την θεωρία «HTML Introduction», το μόνο που χρειάζεται να κάνει είναι να επιλέξει τον υπέρ-σύνδεσμο με το όνομα της. Στην παρακάτω εικόνα δεν είναι δυνατόν να εμφανιστεί ολόκληρη η θεωρία αλλά ο χρήστης μπορεί να πλοηγηθεί σε αυτήν μέσα από scrollbar στο δεξιό μέρος της σελίδας.



The screenshot shows a user interface for an e-learning application. At the top, there is a blue banner with the text "Welcome to our application! E-learning Tests!". Below this, there are two green buttons: "Προσωπικά Στοιχεία" and "Στατιστικά Στοιχεία". To the right, the title "Θεωρία HTML" is displayed, with the subtitle "Κεφάλαιο Θεωρίας HTML_Introduction". The main content area is titled "What is HTML?" and contains a paragraph: "HTML is a language for describing web pages." followed by a bulleted list:

- HTML stands for **Hyper Text Markup Language**
- HTML is not a programming language, it is a **markup language**
- A markup language is a set of **markup tags**
- HTML uses **markup tags** to describe web pages

 Below this, there is a section titled "HTML Tags" with a paragraph: "HTML markup tags are usually called HTML tags" followed by another bulleted list:

- HTML tags are keywords surrounded by **angle brackets** like
- HTML tags normally **come in pairs** like **and**
- The first tag in a pair is the **start tag**, the second tag is the **end tag**

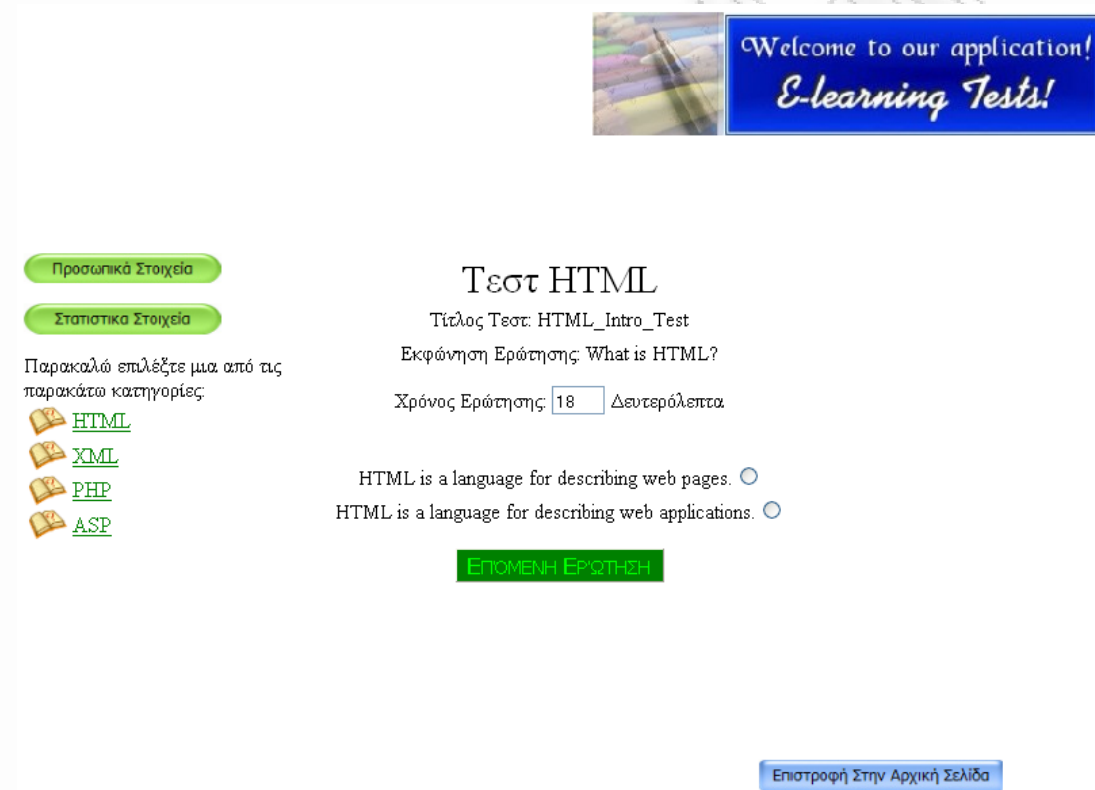
 At the bottom right, there is a blue button that says "Επιστροφή Στην Αρχική Σελίδα". On the left side of the interface, there is a list of categories with book icons: HTML, XML, PHP, and ASP.

Εικόνα 99 Παρουσίαση Κεφαλαίου Θεωρίας από την κατηγορία HTML.

Μοντελοποίηση Χρηστών και Στερεότυπα για Προσαρμοστικότητα σε Περιβάλλοντα η-Μάθησης (e-learning)

Διεξαγωγή Τεστ

Μόλις ο μαθητής επιλέξει το τεστ που θέλει να κάνει, αυτόματα του εμφανίζεται η πρώτη ερώτηση του τεστ. Ένα παράδειγμα διεξαγωγής του Τεστ φαίνεται στις παρακάτω εικόνες. Έστω ότι ο μαθητής επιθυμεί να κάνει ένα τεστ από την κατηγορία «HTML». Επιλέγει την κατηγορία «HTML» και του εμφανίζονται τα διαθέσιμα τεστ της κατηγορίας αυτής, όπως φάνηκε και στην προηγούμενη Εικόνα 99. Έστω ότι ο μαθητής θέλει να κάνει το τεστ «HTML Intro Test», το μόνο που χρειάζεται να κάνει είναι «κλικ» στον υπέρ-σύνδεσμο με το όνομα του τεστ. Έτσι το τεστ ξεκινάει με την εμφάνιση της πρώτης ερώτησης. Οι οθόνες του τεστ αυτού, για να γίνει κατανοητό πως γίνεται η διεξαγωγή του τεστ, φαίνονται παρακάτω (Εικόνες 100-102).

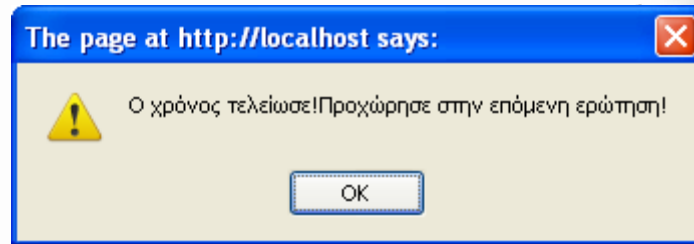


Εικόνα 100 Εμφάνιση Πρώτης ερώτησης του τεστ στο μαθητή.

Στη μέση της σελίδας εμφανίζεται το όνομα της κατηγορίας του τεστ. Ακριβώς από κάτω εμφανίζεται το όνομα του τεστ που επέλεξε ο χρήστης από τη συγκεκριμένη κατηγορία, αλλά και η εκφώνηση της ερώτησης που πρέπει να απαντήσει ο χρήστης. Ακόμα δίνεται ο διαθέσιμος χρόνος που έχει ο μαθητής για να απαντήσει τη συγκεκριμένη ερώτηση, αλλά και οι απαντήσεις μέσα από τις οποίες μπορεί να επιλέξει. Όταν ο μαθητής αποφασίσει ποια από τις απαντήσεις θέλει αρκεί να κάνει κλικ στο αντίστοιχο κουμπάκι.

Μετά για να εμφανιστεί η επόμενη ερώτηση πρέπει να πατήσει το κουμπάκι που λέει «Επόμενη Ερώτηση». Εάν δεν απαντήσει την ερώτηση μέσα στον επιθυμητό χρόνο, τότε του εμφανίζεται μια ειδοποίηση που του λέει: «Ο χρόνος τελείωσε! Προχώρησε στην επόμενη

ερώτηση». Μόλις ο χρήστης κάνει ok, τότε του εμφανίζεται αυτόματα η επόμενη ερώτηση. Οι λειτουργίες αυτές φαίνονται στις παρακάτω εικόνες (Εικόνα 101 και Εικόνα 102).



Εικόνα 101 Μήνυμα που εμφανίζεται σε περίπτωση που ο χρόνος που διατίθεται για την ερώτηση έχει ολοκληρωθεί. Σε αυτή την περίπτωση ο μαθητής είναι υποχρεωμένος να πάει στην επόμενη ερώτηση.



Προσωπικά Στοιχεία

Στατιστικά Στοιχεία

Παρακαλώ επιλέξτε μια από τις παρακάτω κατηγορίες:

- [HTML](#)
- [XML](#)
- [PHP](#)
- [ASP](#)

Τεστ HTML

Τίτλος Τεστ: HTML_Intro_Test

Εκφώνηση Ερώτησης: HTML stands for?

Χρόνος Ερώτησης: Δευτερόλεπτα

High Text Make Language

Hyper Text Markup Language

[ΕΠΟΜΕΝΗ ΕΡΩΤΗΣΗ](#)

[Επιστροφή Στην Αρχική Σελίδα](#)

Εικόνα 102 Εμφάνιση επόμενης ερώτησης του τεστ μετά το μήνυμα ολοκλήρωσης του χρόνου.

Ο χρήστης με τον ίδιο τρόπο συνεχίζει να κάνει το τεστ απαντώντας διαδοχικές ερωτήσεις. Μόλις φτάσει στην τελευταία ερώτηση και την απαντήσει και αυτήν το τεστ τερματίζει, αποθηκεύεται αυτόματα στη βάση, και βλέπει πάλι τη σελίδα από όπου ξεκίνησε με τα διαθέσιμα τεστ από την κατηγορία που είχε πριν επιλέξει (Εικόνα 103).



Εικόνα 103 Επιστροφή στην αρχική εικόνα επιλογής κεφαλαίων θεωρίας και τεστ μετά την ολοκλήρωση του τεστ.

Ο μαθητής μπορεί είτε να κάνει κάποιο άλλο τεστ από την ίδια κατηγορία, είτε να επιλέξει ένα τεστ από κάποια άλλη διαθέσιμη κατηγορία, είτε να δει τα στατιστικά στοιχεία που αφορούν το τεστ αυτό και τα οποία υπολογίζονται αυτόματα μετά τον τερματισμό του τεστ. Ακόμα μπορεί να διαβάσει και κάποιο κεφάλαιο θεωρίας είτε που έχει επιλέξει αυτός είτε που του προτείνει το σύστημα. Η διαδικασία προτάσεων που χρησιμοποιεί το σύστημα για να κατευθύνει την εκπαιδευτική διαδικασία παρουσιάζεται αναλυτικά παρακάτω.

Παρουσίαση συστήματος προτάσεων της εφαρμογής

Όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως το σύστημα κατευθύνει την διαδικασία της μάθησης με ένα σύστημα προτάσεων που έχει για να βοηθήσει την εκπαιδευτική διαδικασία. Το σύστημα παρέχει προτάσεις στον μαθητή για το τι να διαβάσει ή ποιο τεστ να κάνει, οι προτάσεις όμως αυτές βασίζονται στο επίπεδο ικανότητας και γνώσης του μαθητή. Το επίπεδο της ικανότητας του μαθητή κατηγοριοποιείται σε 10 πιθανά επίπεδα (0-10). Η διαδικασία κατηγοριοποίησης και υπολογισμού του επιπέδου γνώσης ενός μαθητή έχει αναλυθεί σε προηγούμενο κεφάλαιο της παρούσας εργασίας. Αρχικά όταν ο μαθητής εγγράφεται στην εφαρμογή το επίπεδο ικανότητας του υπολογίζεται από το σύστημα ότι είναι 0. Όταν λοιπόν θα πάει να κάνει τεστ για πρώτη φορά, τότε το σύστημα θα του προτείνει την θεωρία αλλά και τα τεστ που υπάρχουν στο πρώτο επίπεδο ικανότητας (Εικόνες 104, 105).

Μοντελοποίηση Χρηστών και Στερεότυπα για Προσαρμοστικότητα σε Περιβάλλοντα η-Μάθησης (e-learning)



Παρακαλώ επιλέξτε μια από τις HTML θεωρίες που δίνονται παρακάτω:

 **HTML Introduction** 

 **HTML Getting Started**

Εικόνα 104 Κεφάλαια θεωρίας που προτείνονται την πρώτη φορά που ο χρήστης εισάγεται στην εφαρμογή.

Παρακαλώ επιλέξτε ένα από τα HTML τεστ που δίνονται παρακάτω:

 **HTML Intro Test** 

 **HTML Getting Started Test**

Εικόνα 105 Τεστ που προτείνονται την πρώτη φορά που ο χρήστης εισάγεται στην εφαρμογή.

Είναι φανερό από τις παραπάνω εικόνες ότι κάποια στοιχεία (Θεωρίες, Τεστ) προτείνονται πιο ισχυρά από το σύστημα σε σχέση με κάποια άλλα. Αυτό είναι εμφανές με τη βοήθεια των «Προσαρμοστικών Υπερμέσων». Για παράδειγμα, το πρώτο Τεστ και το πρώτο Κεφάλαιο Θεωρίας προτείνονται πιο ισχυρά από το σύστημα καθώς εκτός του ότι η γραμματοσειρά που παρουσιάζονται είναι πιο μεγάλη και έντονη σε σχέση με τα υπόλοιπα τεστ που είναι στη λίστα, έχει και ένα εικονίδιο. Το εικονίδιο αυτό χρησιμεύει για να διαχωρίσει στο μαθητή πιο στοιχείο είναι αυτό που θα έπρεπε να επιλέξει. Η έννοια των προσαρμοστικών υπερμέσων έχει παρουσιαστεί αναλυτικά σε προηγούμενο κεφάλαιο.

Όταν ο χρήστης κάνει κάποια τεστ, τότε το επίπεδο της ικανότητας του προσαρμόζεται με γνώμονα τις επιδόσεις του στα τεστ που έκανε. Αν οι επιδόσεις του βελτιωθούν τότε το σύστημα του προτείνει πιο δύσκολα τεστ αλλά και κομμάτια θεωρίας. Σε περίπτωση όμως που ο μαθητής δεν τα πηγαίνει καλά με τα τεστ που του προτείνει, τότε το σύστημα προσαρμόζει ξανά τις προτάσεις του δίνοντας στο μαθητή πιο εύκολα τεστ και βάζοντας τον να διαβάσει τα αντίστοιχα κομμάτια θεωρίας. Ένα τέτοιο σενάριο δίνεται στην παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 106 Λίστα με Κεφάλαια Θεωρίας & Τεστ μετά από επάν-υπολογισμό του επιπέδου ικανότητας του μαθητή.

B. Η εφαρμογή από την πλευρά των καθηγητών

Όπως αναπτύχθηκε και σε προηγούμενη παράγραφο που αφορούσε τους χρήστες , για να «μπει» ένας χρήστης (είτε φοιτητής, είτε καθηγητής) στην εφαρμογή και να την χρησιμοποιήσει θα πρέπει πρώτα να αποκτήσει πρόσβαση σε αυτήν. Έτσι λοιπόν όταν κάποιος χρήστης μπαίνει στη σελίδα της εφαρμογής βλέπει την παρακάτω εικόνα (Εικόνα 107). Υπάρχουν δύο πιθανά σενάρια χρήσης, στο σημείο αυτό. Το πρώτο σενάριο χρήσης, είναι να είναι καινούργιος ο καθηγητής και να χρησιμοποιεί την εφαρμογή για πρώτη φορά. Το δεύτερο σενάριο χρήσης είναι ο καθηγητής να έχει χρησιμοποιήσει την εφαρμογή και στο παρελθόν.

Αν είστε νέος φοιτητής παρακαλώ εγγραφείτε [εδώ!](#)
Αν είστε νέος καθηγητής παρακαλώ εγγραφείτε [εδώ!](#)

Εικόνα 107 Αρχική σελίδα εφαρμογής

Μοντελοποίηση Χρηστών και Στερεότυπα για Προσαρμοστικότητα σε Περιβάλλοντα η-Μάθησης (e-learning)



Προσωπικά Στοιχεία
Στατιστικά Στοιχεία

Παρακαλώ επιλέξτε μια από τις παρακάτω κατηγορίες:

- [HTML](#)
- [XML](#)
- [PHP](#)
- [ASP](#)

Παρακαλώ επιλέξτε μια από τις HTML θεωρίες που δίνονται παρακάτω:

- [HTML Introduction](#)
- [HTML Getting Started](#)
- [HTML Basic](#)
- [HTML Elements](#)
- [HTML Attributes](#)
- [HTML Headings](#)

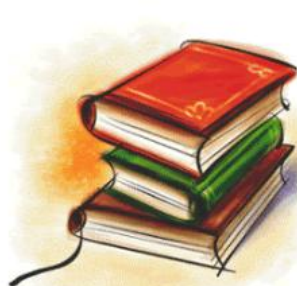
Εικόνα 106 Λίστα με Κεφάλαια Θεωρίας & Τεστ μετά από επάν-υπολογισμό του επιπέδου ικανότητας του μαθητή.

B. Η εφαρμογή από την πλευρά των καθηγητών

Όπως αναπτύχθηκε και σε προηγούμενη παράγραφο που αφορούσε τους χρήστες , για να «μπει» ένας χρήστης (είτε φοιτητής, είτε καθηγητής) στην εφαρμογή και να την χρησιμοποιήσει θα πρέπει πρώτα να αποκτήσει πρόσβαση σε αυτήν. Έτσι λοιπόν όταν κάποιος χρήστης μπαίνει στη σελίδα της εφαρμογής βλέπει την παρακάτω εικόνα (Εικόνα 107). Υπάρχουν δύο πιθανά σενάρια χρήσης, στο σημείο αυτό. Το πρώτο σενάριο χρήσης, είναι να είναι καινούργιος ο καθηγητής και να χρησιμοποιεί την εφαρμογή για πρώτη φορά. Το δεύτερο σενάριο χρήσης είναι ο καθηγητής να έχει χρησιμοποιήσει την εφαρμογή και στο παρελθόν.



Καλωσήλθατε στην εφαρμογή!
Παρακαλώ εισέλθετε:



Όνομα χρήστη:

Συνθηματικό:

[Καθηγητής](#)

Αν είστε νέος φοιτητής παρακαλώ εγγραφείτε [εδώ!](#)

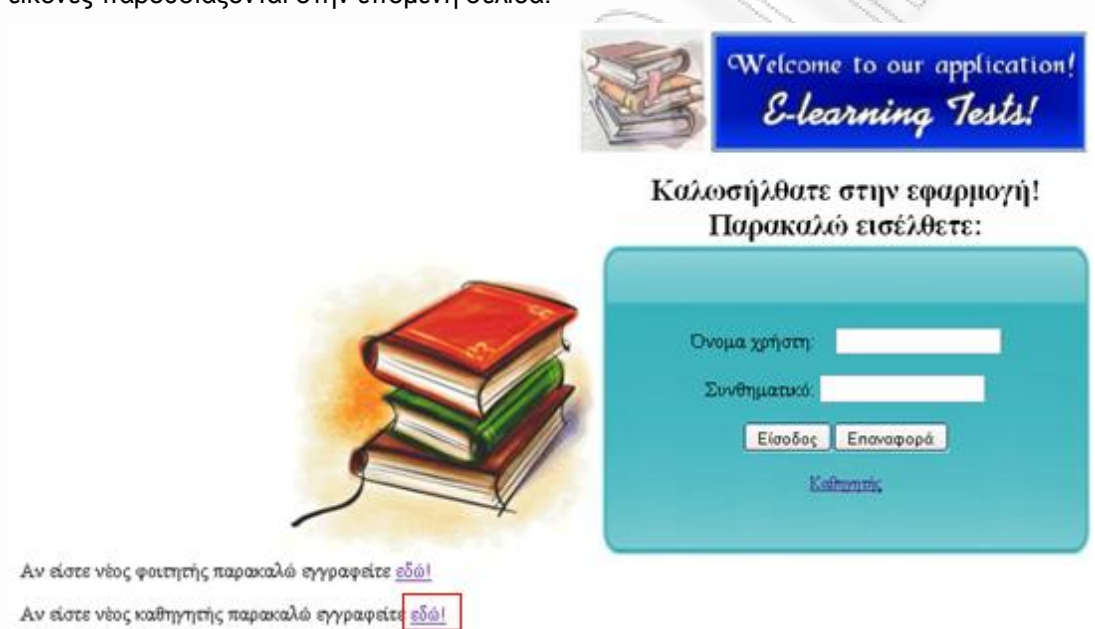
Αν είστε νέος καθηγητής παρακαλώ εγγραφείτε [εδώ!](#)

Εικόνα 107 Αρχική σελίδα εφαρμογής

Μοντελοποίηση Χρηστών και Στερεότυπα για Προσαρμοστικότητα σε Περιβάλλοντα η-Μάθησης (e-learning)

Αφού ο καθηγητής είναι καινούργιος, τα προσωπικά του στοιχεία δεν έχουν καταχωρηθεί στη βάση δεδομένων της εφαρμογής και άρα είναι αδύνατον να αποκτήσει πρόσβαση στην εφαρμογή.

Για τον λόγο αυτό υπάρχει μια επιλογή στην αρχική σελίδα, όπου μπορεί να πατήσει ένας νέος καθηγητής για να εγγραφεί στην εφαρμογή. Η επιλογή αυτή φαίνεται στην παρακάτω εικόνα (Εικόνα 108) και βρίσκεται ακριβώς δίπλα από τον χώρο ταυτοποίησης των στοιχείων των χρηστών. Πατώντας στην επιλογή «Αν είστε νέος καθηγητής, πατήστε εδώ», ο καθηγητής μεταφέρεται σε μια άλλη σελίδα (Εικόνα 109) όπου βλέπει μια φόρμα καταχώρησης των προσωπικών του στοιχείων, τα οποία περιλαμβάνουν στοιχεία ταυτότητας, διευθύνσεων και κωδικού πρόσβασης. Σε περίπτωση λάθους ο καθηγητής έχει την δυνατότητα να σβήσει τα στοιχεία του με το αντίστοιχο κουμπί «Σβήσιμο Πεδίων». Εάν όλα τα στοιχεία είναι σωστά μπορούν να αποσταλούν προς καταχώρηση κάνοντας κλικ στο κουμπί «Εγγραφή». Και οι δύο εικόνες παρουσιάζονται στην επόμενη σελίδα.



Εικόνα 108 Επιλογή Νέου Καθηγητή από την αρχική σελίδα



Welcome to our application!
E-learning Tests!

Παρακαλώ συμπληρώστε τα στοιχεία σας στη παρακάτω φόρμα:

Όνομα	<input type="text"/>
Επώνυμο	<input type="text"/>
Πατρώνυμο	<input type="text"/>
Ημερομηνία Γέννησης	<input type="text"/> (Χρονιά-Μήνας-Ημέρα)
Φύλο	<input checked="" type="radio"/> Άνδρας <input type="radio"/> Γυναίκα
Οδός	<input type="text"/>
Αριθμός	<input type="text"/>
Πόλη	<input type="text"/>
Ταχ. Κώδικας	<input type="text"/>
Τηλέφωνο	<input type="text"/>
Όνομα Χρήστη	<input type="text"/>
Κωδικός Χρήστη	<input type="text"/>

Εγγραφή

Σβήσιμο Πεδίων

[Επιστροφή Στην Αρχική Σελίδα](#)

Εικόνα 109 Παράθυρο διαλόγου για την εισαγωγή Νέου Καθηγητή

Στη συνέχεια ο νέος καθηγητής συμπληρώνει τα στοιχεία του, καθοδηγούμενος από τη φόρμα της εφαρμογής. Ένα παράδειγμα συμπλήρωσης της φόρμας αυτής φαίνεται παρακάτω (Εικόνα 110).



Welcome to our application!
E-learning Tests!

Παρακαλώ συμπληρώστε τα στοιχεία σας στη παρακάτω φόρμα:

Όνομα	<input type="text" value="ΝΙΚΟΣ"/>
Επώνυμο	<input type="text" value="ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ"/>
Πατρώνυμο	<input type="text" value="ΚΩΣΤΑΝΤΙΝΟΣ"/>
Ημερομηνία Γέννησης	<input type="text" value="1968-10-08"/> (Χρονιά-Μήνας-Ημέρα)
Φύλο	<input checked="" type="radio"/> Άνδρας <input type="radio"/> Γυναίκα
Οδός	<input type="text" value="ΚΑΝΑΡΗ"/>
Αριθμός	<input type="text" value="11"/>
Πόλη	<input type="text" value="ΠΑΤΡΑ"/>
Ταχ.Κώδικας	<input type="text" value="23353"/>
Τηλέφωνο	<input type="text" value="6946785684"/>
Όνομα Χρήστη	<input type="text" value="nik_pap"/>
Κωδικός Χρήστη	<input type="password" value="••••••"/>

Εικόνα 110 Παράδειγμα συμπλήρωσης φόρμας νέου καθηγητή

Όπως είναι φανερό και από την παραπάνω εικόνα ένας νέος καθηγητής πρέπει να συμπληρώσει τα προσωπικά του στοιχεία όπως όνομα, επώνυμο, όνομα πατρός, ημ/νια γέννησης, φύλο, τηλέφωνο, καθώς επίσης και τα στοιχεία διεύθυνσης. Τέλος ζητήθηκε από τους χρήστες να συμπληρώσουν τους προσωπικούς κωδικούς πρόσβασης (Όνομα_Χρήστη, Κωδικός), οι οποίοι θα χρησιμεύουν για την είσοδο των καθηγητών στην εφαρμογή.

Μόλις ο καθηγητής τελειώσει με τη συμπλήρωση των στοιχείων του μπορεί είτε να πατήσει το κουμπί «Εγγραφή» για να καταχωρηθούν τα στοιχεία του στη βάση δεδομένων, είτε να πατήσει το κουμπί «Σβήσιμο Πεδίων» και να «αδειάσει» τη φόρμα, σε περίπτωση που έχει κάνει κάποιο λάθος για να τη συμπληρώσει απ' την αρχή. Μόλις ο καθηγητής συμπληρώσει τη φόρμα και πατήσει «Εγγραφή» τα στοιχεία του καταχωρούνται αυτόματα. Μετά απ' αυτό υπάρχει μια επιλογή επιστροφής στην αρχική σελίδα. Αν ο χρήστης «πατήσει» σε αυτόν τον υπέρ-σύνδεσμο μεταφέρεται στην αρχική σελίδα της εφαρμογής.

Όπως φαίνεται από την παρακάτω εικόνα (Εικόνα 111) ένα παράθυρο διαλόγου με τον καθηγητή όπου ζητούνται οι προσωπικοί του κωδικοί για να αποκτήσει πρόσβαση στην εφαρμογή. Οι κωδικοί που ζητούνται είναι το **Όνομα Χρήστη** και ο προσωπικός του **Κωδικός**. Τους κωδικούς αυτούς του έχει ορίσει ο ίδιος ο καθηγητής κατά την πρώτη φορά που χρησιμοποιεί την εφαρμογή καθώς είναι απαραίτητο να εγγραφεί.

Αφού συμπληρώσει αυτά τα πεδία, τότε μπορεί ο καθηγητής είτε να πατήσει το κουμπί «Εισαγωγή» είτε το κουμπί «Σβήσιμο πεδίων». Αν πατήσει το κουμπί «Εισαγωγή» τότε το σύστημα ελέγχει την εγκυρότητα των στοιχείων που έδωσε ο καθηγητής και ανάλογα

Μοντελοποίηση Χρηστών και Στερεότυπα για Προσαρμοστικότητα σε Περιβάλλοντα η-Μάθησης (e-learning)

του δίνει πρόσβαση στην εφαρμογή ή και όχι. Αν πατήσει το κουμπί «Σβήσιμο πεδίων» τότε η φόρμα «αδειάζει» και μπορεί να τη συμπληρώσει ξανά.



Εισάγετε τα προσωπικά σας δεδομένα για να εισέλθετε:

Όνομα Χρήστη:
 Κωδικός:

Εικόνα 111 Αρχική σελίδα της εφαρμογής για την εισαγωγή των στοιχείων του καθηγητή.



-
-
-
-
-
-
-

Καλώς ήλθετε Ελένη Γιαννοπούλου!

Εικόνα 112 Αρχική σελίδα για τον καθηγητή

Μόλις ο καθηγητής δώσει τα προσωπικά του στοιχεία, και με την προϋπόθεση ότι αυτά είναι σωστά μεταβαίνει στην παραπάνω εικόνα (Εικόνα 112). Σε περίπτωση που τα στοιχεία που έδωσε ο χρήστης δεν είναι σωστά, το σύστημα εμφανίζει μήνυμα λάθους.

Αν ο καθηγητής δώσει σωστά τους κωδικούς πρόσβασης, τότε βλέπει την εικόνα 112. Αυτό σημαίνει ότι ο καθηγητής έχει πλέον πρόσβαση στην εφαρμογή και άρα μπορεί να την χρησιμοποιήσει. Στα αριστερά της σελίδας βρίσκεται το μενού με τις πιθανές επιλογές που έχει ο καθηγητής μέσα από την εφαρμογή. Μπορεί να δημιουργήσει μια καινούργια Θεματική Ενότητα, και να εγγραφεί σε αυτήν ή να εγγραφεί σε κάποια ήδη υπάρχουσα. Ακόμα μπορεί να εισάγει ένα καινούργιο κεφάλαιο θεωρίας αλλά και να το ενημερώσει ή να το διαγράψει

Μοντελοποίηση Χρηστών και Στερεότυπα για Προσαρμοστικότητα σε Περιβάλλοντα η-Μάθησης (e-learning)

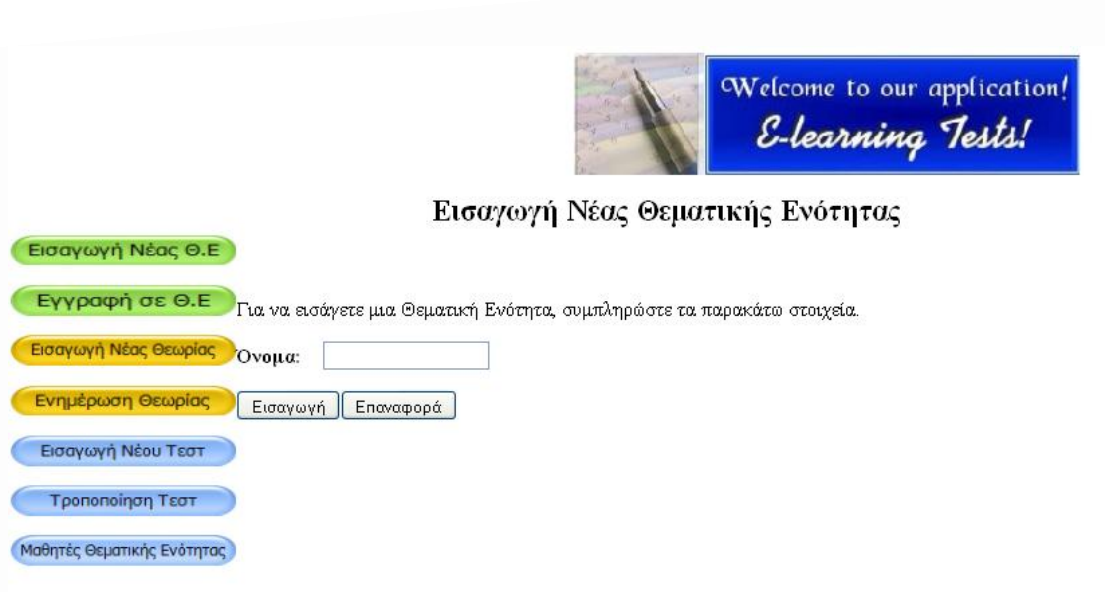
οποιαδήποτε στιγμή αυτό κριθεί απαραίτητο. Μπορεί επίσης να δημιουργήσει ή να τροποποιήσει τεστ αλλά και να δει τους μαθητές που επιβλέπει καθώς επίσης και τα τεστ που έχουν κάνει οι τελευταίοι, να δει τα στατιστικά στοιχεία από τα τεστ αυτά αλλά και να δώσει αξιολόγηση. Το μενού των καθηγητών φαίνεται στην παρακάτω εικόνα (Εικόνα 113).



Εικόνα 113 Το μενού των Καθηγητών

Εισαγωγή Νέας Θεματικής Ενότητας & Εγγραφή σε αυτή

Για να μπορέσει ένας καθηγητής να προσθέσει υλικό στην πλατφόρμα θα πρέπει να έχει επιλέξει τη Θεματική Ενότητα που θέλει. Για να γίνει αυτό υπάρχουν δύο πιθανές διαδρομές: είτε να δει τις Θεματικές ενότητες που έχουν ήδη δημιουργηθεί και απλά να εγγραφεί σε κάποια από αυτές, είτε να δημιουργήσει μια καινούργια και στην συνέχεια να εγγραφεί σε αυτή. Εδώ θα παρουσιαστεί το δεύτερο σενάριο. Για να δημιουργήσει ο καθηγητής μια νέα Ενότητα αρκεί να πατήσει το κουμπί «Εισαγωγή Νέας Θ.Ε» από το μενού των καθηγητών, αυτό τον μεταφέρει σε μια νέα σελίδα όπως φαίνεται παρακάτω (Εικόνα 114).



Εικόνα 114 Φόρμα εισαγωγής Νέας Θ.Ε

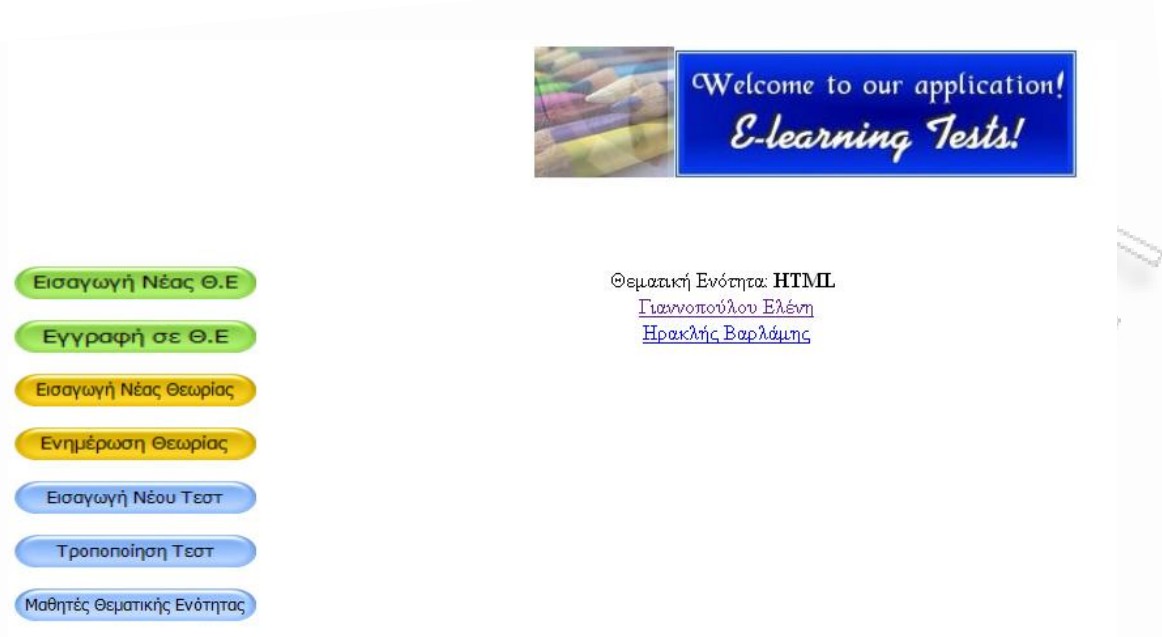
Ο καθηγητής το μόνο που έχει να κάνει είναι να συμπληρώσει το Όνομα της Θ.Ε και στη συνέχεια να πατήσει το κουμπί «Εισαγωγή». Έτσι καταχωρείται μια νέα Θεματική Ενότητα και αμέσως μετά ο χρήστης μεταβαίνει στη σελίδα Εγγραφή Νέας Θ.Ε. Για να γραφτεί στη συγκεκριμένη Θ.Ε που μόλις δημιούργησε (Εικόνα 115).



Εικόνα 115 Φόρμα εγγραφής σε Θ.Ε

Μαθητές που Επιβλέπει

Στη συνέχεια ο καθηγητής μπορεί να δει τους μαθητές που επιβλέπει σε αυτή την θεματική ενότητα κάνοντας «κλικ» στο αντίστοιχο κουμπάκι. Μετά από αυτήν την ενέργεια ο καθηγητής βλέπει μια λίστα με τους μαθητές που του έχουν ανατεθεί να επιβλέπει. Μια μορφή της λίστας αυτής είναι η παρακάτω (Εικόνα 116).




Welcome to our application!
E-learning Tests!

Θεματική Ενότητα: **HTML**
[Γιαννοπούλου Ελένη](#)
[Ηρακλής Βαρλάμης](#)

- Εισαγωγή Νέας Θ.Ε
- Εγγραφή σε Θ.Ε
- Εισαγωγή Νέας Θεωρίας
- Ενημέρωση Θεωρίας
- Εισαγωγή Νέου Τεστ
- Τροποποίηση Τεστ
- Μαθητές Θεματικής Ενότητας

Εικόνα 116 Η λίστα των σπουδαστών που επιβλέπει ο συγκεκριμένος καθηγητής

Όπως φαίνεται και από την παραπάνω εικόνα τα ονόματα που βρίσκονται στην λίστα αυτή είναι υπέρ-σύνδεσμοι για μία άλλη σελίδα. Αν ο καθηγητής επιλέξει κάποιον από αυτούς τους μαθητές, τότε μπορεί να δει όλα τα στατιστικά στοιχεία που αφορούν το συγκεκριμένο μαθητή ξεχωριστά για κάθε τεστ.



Welcome to our application!
E-learning Tests!

Στατιστικά Στοιχεία για το φοιτητή:
Γιαννοπούλου Ελένη

Επιλέξτε ένα τεστ για να γράψετε σχόλια:

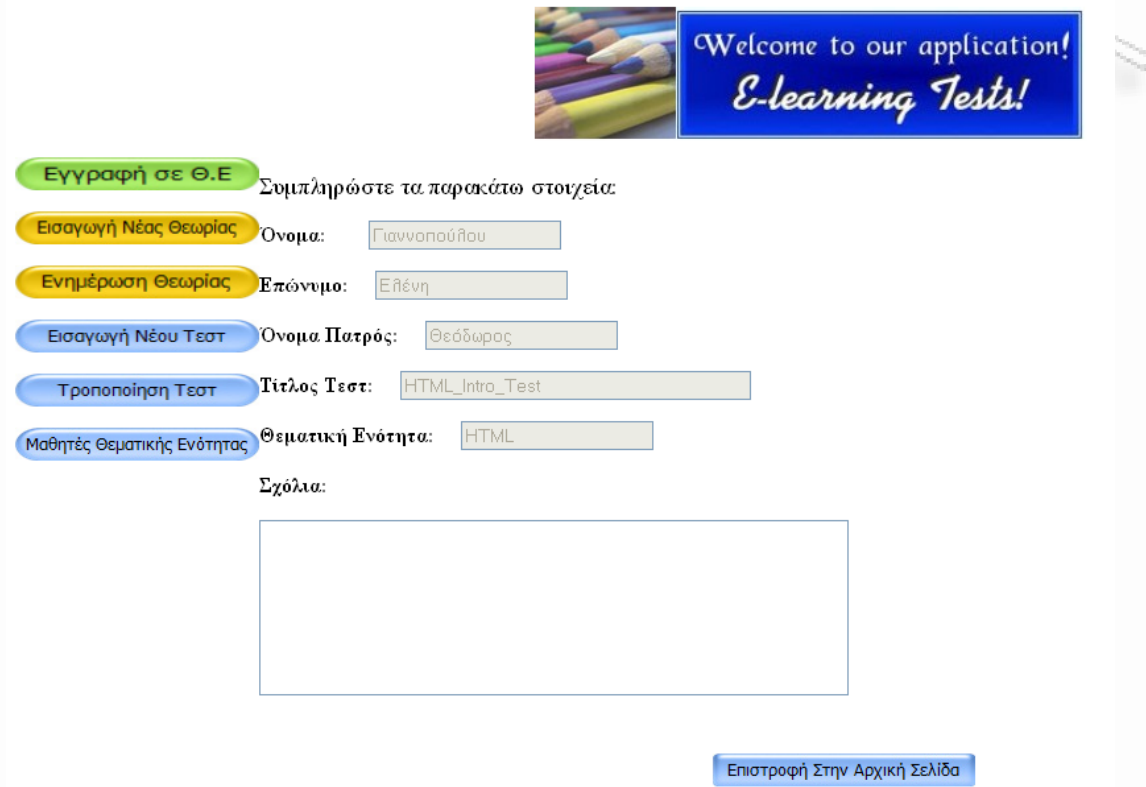
Τίτλος Τεστ	Μέγιστο Score	Score Φοιτητή	Ποσοστό	Μεγιστος Χρονος	Χρονος Φοιτητη
HTML Intro Test	4	4	100 %	40	15

- Εισαγωγή Νέας Θ.Ε
- Εγγραφή σε Θ.Ε
- Εισαγωγή Νέας Θεωρίας
- Ενημέρωση Θεωρίας
- Εισαγωγή Νέου Τεστ
- Τροποποίηση Τεστ
- Μαθητές Θεματικής Ενότητας

Εικόνα 117 Στατιστικά Στοιχεία για το μαθητή που έχει κάνει κάποιο τεστ.

Από την παραπάνω λίστα ο καθηγητής μπορεί στη συνέχεια να επιλέξει για ποιο τεστ θέλει να δώσει αξιολόγηση. Έτσι αν κάνει «κλικ» στον τίτλο κάποιου τεστ μεταβαίνει στην επόμενη σελίδα που είναι η σελίδα παροχής αξιολόγησης. Στη σελίδα αυτή υπάρχει μια φόρμα στην οποία υπάρχουν ήδη συμπληρωμένα τα στοιχεία του μαθητή αλλά και τα στοιχεία του τεστ για το οποίο ο καθηγητής επιθυμεί να δώσει αξιολόγηση. Έτσι το μόνο που χρειάζεται να κάνει ο καθηγητής είναι να συμπληρώσει τα δικά του σχόλια. Αυτό βοηθάει πολύ τον καθηγητή

καθώς δεν είναι υποχρεωμένος να θυμάται ούτε τα στοιχεία του χρήστη για τον οποίο θέλει να δώσει αξιολόγηση αλλά ούτε και τα στοιχεία του τεστ (Εικόνα 116).



Εγγραφή σε Θ.Ε Συμπληρώστε τα παρακάτω στοιχεία:

Εισαγωγή Νέας Θεωρίας Όνομα:

Ενημέρωση Θεωρίας Επώνυμο:

Εισαγωγή Νέου Τεστ Όνομα Πατρός:

Τροποποίηση Τεστ Τίτλος Τεστ:

Μαθητές Θεματικής Ενότητας Θεματική Ενότητα:

Σχόλια:

[Επιστροφή Στην Αρχική Σελίδα](#)

Εικόνα 118 Παροχή αξιολόγησης του καθηγητή προς το μαθητή.

Έτσι ο καθηγητής συμπληρώνει το πεδίο «Σχόλια». Αν είχε ξαναδώσει αξιολόγηση για τον ασθενή αυτό και για το συγκεκριμένο τεστ θα εμφανιστεί στο πεδίο αυτό, και μπορεί είτε να την αλλάξει είτε να την ενημερώσει. Μόλις έχει τελειώσει μπορεί να πατήσει το κουμπί καταχώρηση και να αποθηκευθεί η αξιολόγηση στη βάση δεδομένων. Μόλις καταχωρηθεί η αξιολόγηση στη βάση το σύστημα επιστρέφει στη σελίδα των σπουδαστή, έτσι ώστε να μπορεί ο καθηγητής αν θέλει να δώσει αξιολόγηση για κάποιον άλλο σπουδαστή.

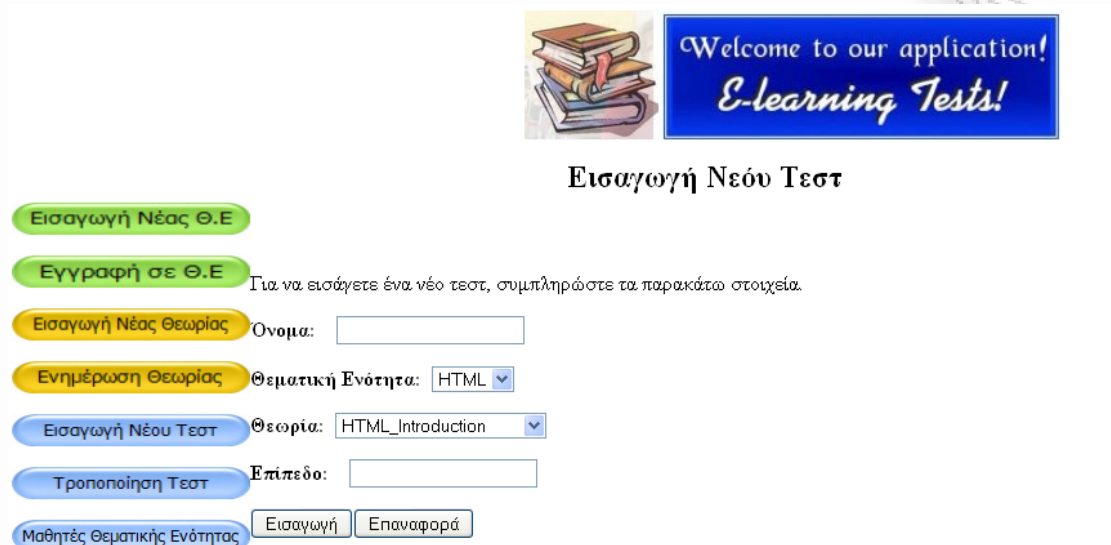
Ο καθηγητής επίσης, έχει τη δυνατότητα να κάνει 3 διαφορετικές λειτουργίες που αφορούν τα τεστ και 3 διαφορετικές λειτουργίες που αφορούν τις θεωρίες. Οι λειτουργίες που αφορούν τα τεστ είναι: 1.Εισαγωγή νέου τεστ, 2. Τροποποίηση τεστ, 3. Διαγραφή τεστ. Οι λειτουργίες που αφορούν τις θεωρίες είναι: 1.Εισαγωγή νέας θεωρίας, 2. Τροποποίηση θεωρίας, 3. Διαγραφή θεωρίας.

Εισαγωγή Νέου Τεστ

Αν ο καθηγητής θέλει να εισάγει ένα νέο τεστ στην εφαρμογή το οποίο θα χρησιμοποιηθεί στη συνέχεια από τους εκπαιδευόμενους αρκεί να πατήσει το κουμπί «Εισαγωγή Νέου Τεστ» από το μενού του καθηγητή. Αυτό που πρέπει να αναφερθεί σε αυτό το σημείο είναι ότι τα τεστ αυτά

Μοντελοποίηση Χρηστών και Στερεότυπα για Προσαρμοστικότητα σε Περιβάλλοντα η-Μάθησης (e-learning)

και ανάλογα με την κατηγορία που ανήκουν περνιούνται στην εφαρμογή από τον αρμόδιο καθηγητή της κατηγορίας. Η φόρμα για την εισαγωγή ενός νέου τεστ στη βάση φαίνεται παρακάτω (Εικόνα 119).



Εισαγωγή Νέου Τεστ

Εισαγωγή Νέας Θ.Ε

Εγγραφή σε Θ.Ε Για να εισάγετε ένα νέο τεστ, συμπληρώστε τα παρακάτω στοιχεία.

Εισαγωγή Νέας Θεωρίας Όνομα:

Ενημέρωση Θεωρίας Θεματική Ενότητα:

Εισαγωγή Νέου Τεστ Θεωρία:

Τροποποίηση Τεστ Επίπεδο:

Μαθητές Θεματικής Ενότητας

Εικόνα 119 Φόρμα συμπλήρωσης στοιχείων για την εισαγωγή ενός νέου τεστ στη βάση.

Είναι φανερό ότι για την εισαγωγή ενός νέου τεστ είναι απαραίτητα τα εξής στοιχεία, το όνομα που έχει το τεστ ή αλλιώς τον τίτλο του τεστ, ο καθηγητής επιλέγει την κατηγορία από ένα drop down box, στην οποία αυτό θα ανήκει. Ακόμα, ο καθηγητής επιλέγει την θεωρία στην οποία το test αυτό θα ανήκει αλλά και το επίπεδο του τεστ. Απαραίτητη προϋπόθεση για την ενέργεια αυτή είναι να έχει περάσει πριν τα τεστ τις αντίστοιχες θεωρίες. Σχετικά με το επίπεδο του τεστ που πρέπει να συμπληρώσει ο καθηγητής, θα πρέπει να είναι ένας αριθμός από 1-10, καθώς έχουμε θεωρήσει ότι η ικανότητα του χρήστη χωρίζεται σε 10 επίπεδα ικανότητας. Έτσι και τα τεστ που υπάρχουν στην εφαρμογή είναι κλιμακωτής δυσκολίας. Ένα παράδειγμα συμπλήρωσης της φόρμας αυτής δίνεται παρακάτω (Εικόνα120).

Το όνομα του τεστ που θέλει ο καθηγητής να δημιουργήσει είναι "XMLTest" και θα ανήκει στην κατηγορία XML. Στη συνέχεια αν πατήσει το κουμπί «Καταχώρηση» τα στοιχεία αυτά θα καταχωρηθούν αυτόματα στη βάση. Αν πατήσουμε το κουμπί «Σβήσιμο Πεδίων» τα στοιχεία σβήνονται.



Εισαγωγή Νέου Τεστ

Εισαγωγή Νέας Θ.Ε

Εγγραφή σε Θ.Ε Για να εισάγετε ένα νέο τεστ, συμπληρώστε τα παρακάτω στοιχεία.

Εισαγωγή Νέας Θεωρίας Ονομα:

Ενημέρωση Θεωρίας Θεματική Ενότητα:

Εισαγωγή Νέου Τεστ Θεωρία:

Τροποποίηση Τεστ Επίπεδο:

Μαθητές Θεματικής Ενότητας

Εικόνα 120 Παράδειγμα συμπλήρωσης της φόρμας εισαγωγής νέου τεστ

Αν λοιπόν καταχωρήσει τα στοιχεία πλέον θα υπάρχει στη βάση ένα τεστ με όνομα "HTML_Basic_Test" το οποίο θα ανήκει στην κατηγορία HTML. Το τεστ αυτό, θα είναι κενό, δηλαδή δεν έχει ακόμα ούτε ερωτήσεις αλλά ούτε και απαντήσεις. Όταν ο καθηγητής πατήσει το κουμπί «Δημιουργία» συμβαίνουν δύο πράγματα ταυτόχρονα. Το πρώτο το οποίο έχουμε ήδη αναλύσει είναι η καταχώρηση του τεστ στη βάση, και το δεύτερο είναι ότι ο καθηγητής μεταβαίνει σε μια άλλη σελίδα όπου του δείχνει τα στοιχεία του τεστ που έχουν καταχωρηθεί (Εικόνα 121).



Εισαγωγή Νέας Θ.Ε Τίτλος Τεστ: HTML_Basic_Test

Εγγραφή σε Θ.Ε Ερωτήσεις:

Εισαγωγή Νέας Θεωρίας Δεν υπάρχουν Ερωτήσεις ακόμα σε αυτό το τεστ!

Ενημέρωση Θεωρίας

Εισαγωγή Νέου Τεστ

Τροποποίηση Τεστ

Μαθητές Θεματικής Ενότητας

Εικόνα 121 Παράδειγμα επιτυχούς καταχώρησης νέου τεστ

Στο κέντρο της σελίδας εμφανίζεται το όνομα του τεστ που ο καθηγητής είχε δώσει στην προηγούμενη σελίδα και που πλέον έχει καταχωρηθεί στη βάση. Επίσης εμφανίζονται και τυχόν ερωτήσεις που υπάρχουν στο τεστ.

Μοντελοποίηση Χρηστών και Στερεότυπα για Προσαρμοστικότητα σε Περιβάλλοντα η-Μάθησης (e-learning)

Όπως αναφέρθηκε και πριν, μόλις καταχωρήθηκε το τεστ είναι λογικό να μην έχει ακόμα ερωτήσεις. Το σύστημα το επιστρέφει αυτό σαν μήνυμα και ταυτόχρονα δίνει τη δυνατότητα στον καθηγητή να εισάγει νέες ερωτήσεις, εάν το επιθυμεί. Αυτό μπορεί να συμβεί αν πατήσει το κουμπί «Προσθήκη Ερώτησης». Η ενέργεια αυτή τον μεταφέρει στην επόμενη σελίδα η οποία είναι η σελίδα εισαγωγής νέας ερώτησης (Εικόνα 122).

Στη φόρμα αυτή, για να είναι επιτυχής η καταχώρηση μιας νέας ερώτησης είναι απαραίτητο να συμπληρωθούν τα στοιχεία που ζητούνται. Αρχικά, ο καθηγητής πρέπει να συμπληρώσει τον «Χρόνο Απάντησης», ο χρόνος αυτός είναι ο διαθέσιμος χρόνος που θα έχει ο χρήστης για να απαντήσει την ερώτηση. Όταν ο μαθητής κάνει το τεστ ο χρόνος αυτός μετράει αντίστροφα, όταν μηδενίσει ο χρήστης πρέπει να περάσει στην επόμενη ερώτηση, όπως αναλύθηκε και σε προηγούμενη παράγραφο.



Εισαγωγή Νέας Ερώτησης

Για να εισάγετε μια νέα ερώτηση, συμπληρώστε τα παρακάτω πεδία.

Βαθμοί:

Εικόνα 122 Φόρμα εισαγωγής νέας ερώτησης

Στη συνέχεια ο καθηγητής εισάγει την εκφώνηση της ερώτησης, αλλά και τους βαθμούς που θα έχει η ερώτηση αυτή. Οι βαθμοί της ερώτησης χρειάζονται για τον υπολογισμό στη συνέχεια των στατιστικών στοιχείων που αφορούν τους χρήστες. Κάθε ερώτηση έχει κάποιους πόντους, δηλαδή τους μέγιστους βαθμούς που μπορεί να πάρει ένας μαθητής αν δώσει την σωστή απάντηση για τη συγκεκριμένη ερώτηση. Όταν ο καθηγητής συμπληρώσει τα παραπάνω στοιχεία μπορεί να πατήσει το κουμπί «Εισαγωγή» και να καταχωρήσει την ερώτηση στο τεστ ή να πατήσει το κουμπί «Επαναφορά» να ακυρώσει όλα τα πεδία και να γράψει την ερώτηση ξανά από την αρχή (Εικόνα 123).



Εισαγωγή Νέας Ερώτησης

Εισαγωγή Νέας Θ.Ε

Εγγραφή σε Θ.Ε Για να εισάγετε μια νέα ερώτηση, συμπληρώστε τα παρακάτω πεδία.

Εισαγωγή Νέας Θεωρίας Χρόνος Απάντησης:

Ενημέρωση Θεωρίας

Εισαγωγή Νέου Τεστ

Τροποποίηση Τεστ Εκφώνηση Ερώτησης:

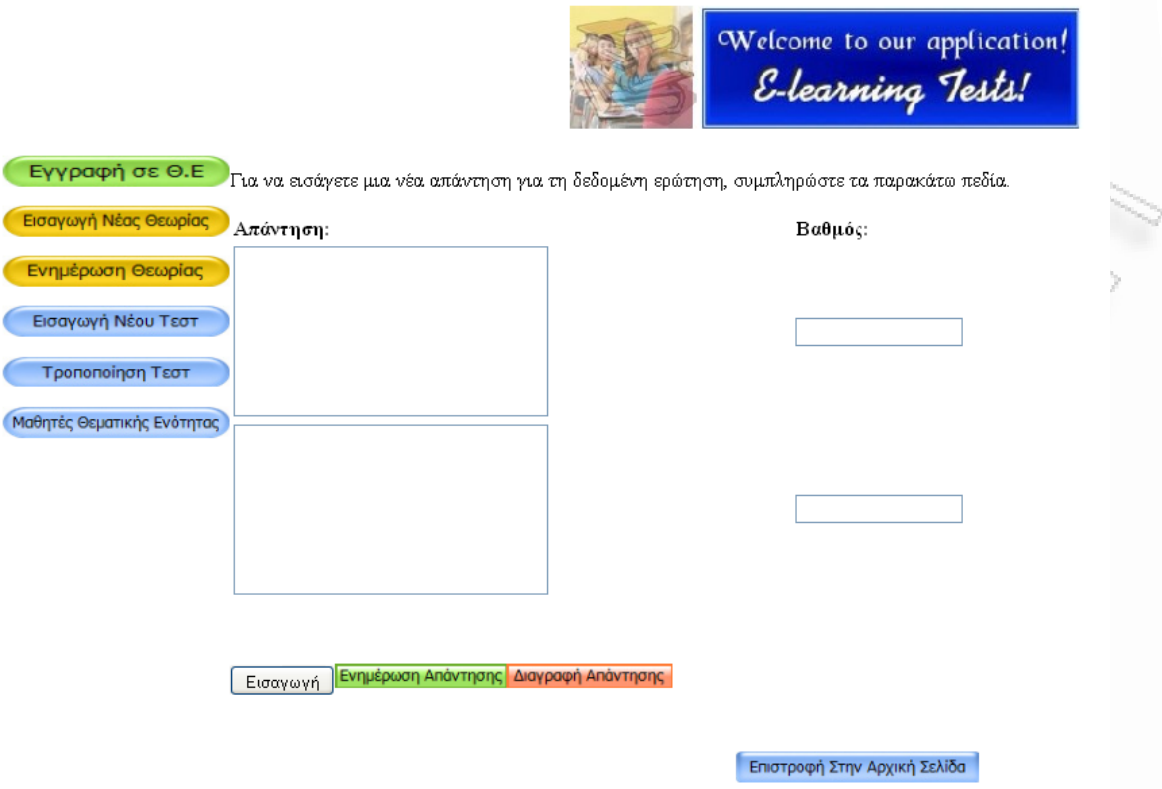
Μαθητές Θεματικής Ενότητας

Βαθμοί:

[Επιστροφή Στην Αρχική Σελίδα](#)

Εικόνα 123 Παράδειγμα συμπλήρωσης της φόρμας εισαγωγής νέας ερώτησης

Μόλις συμπληρώσει τα πεδία, ο καθηγητής πατάει «Προσθήκη» και αυτόματα η ερώτηση καταχωρείται στη βάση δεδομένων. Πλέον υπάρχει μια ερώτηση στη βάση δεδομένων που να ανήκει στο τεστ "HTML_Basics_Test" της κατηγορίας HTML. Δεν έχει καταχωρηθεί κάποια απάντηση που να ανήκει στην ερώτηση αυτή. Έτσι εκτός από την καταχώρηση της ερώτησης ο καθηγητής μεταβαίνει στην επόμενη σελίδα της εφαρμογής που είναι η σελίδα «Εισαγωγής απαντήσεων» (Εικόνα 124).



Εγγραφή σε Θ.Ε. Για να εισάγετε μια νέα απάντηση για τη δεδομένη ερώτηση, συμπληρώστε τα παρακάτω πεδία.

Εισαγωγή Νέας Θεωρίας Απάντηση: Βαθμός:

Ενημέρωση Θεωρίας

Εισαγωγή Νέου Τεστ

Τροποποίηση Τεστ

Μαθητές Θεματικής Ενότητας

Εισαγωγή Ενημέρωση Απάντησης Διαγραφή Απάντησης

Επιστροφή Στην Αρχική Σελίδα

Εικόνα 124 Φόρμα εισαγωγής νέας ερώτησης

Για να καταχωρηθεί μια νέα απάντηση είναι απαραίτητο να συμπληρωθούν όλα τα στοιχεία της παραπάνω φόρμας. Επειδή πολλά τεστ έχουν σαν πιθανές απαντήσεις το «Ναι» ή «Όχι» η φόρμα εισαγωγής απαντήσεων δίνει τη δυνατότητα να εισάγονται δύο απαντήσεις ταυτόχρονα, έτσι ώστε με μια μόνο φόρμα να μπορούμε να εισαχθούν όλες τις απαντήσεις σε μια τέτοιου τύπου ερώτηση. Ακόμα, αν η ερώτηση έχει παραπάνω από δύο πιθανές απαντήσεις η εφαρμογή δίνει τη δυνατότητα στον διαχειριστή να προσθέσει στη φόρμα ένα ακόμα πεδίο απάντησης.

Έτσι η φόρμα μπορεί να τροποποιηθεί δυναμικά ανάλογα με το πόσες πιθανές απαντήσεις έχει η ερώτηση που πρέπει να καταχωρηθεί. Αυτό γίνεται αν πατήσει ο καθηγητής το κουμπί «Ενημέρωση Απάντησης». Τότε η φόρμα αντί να έχει δύο πεδία προσθήκης της εκφώνησης της απάντησης εισάγεται ένα ακόμα και αποκτά τρία. Με τον ίδιο τρόπο προστίθενται τέσσερα ή και περισσότερα πεδία προσθήκης απάντησης για την ίδια ερώτηση. Αν ο καθηγητής πατήσει το κουμπί «Διαγραφή Απάντησης» το επιπλέον πεδίο που προστέθηκε πριν για την εισαγωγή τρίτης πιθανής απάντησης διαγράφεται.

Αφού ο καθηγητής ορίσει το πόσες απαντήσεις θα έχει η ερώτηση συμπληρώνει τα πεδία. Αυτό που πρέπει να αναφερθεί είναι ότι πρώτα ο καθηγητής πρέπει να ορίσει πόσες πιθανές απαντήσεις έχει η ερώτηση και στη συνέχεια να συμπληρώσει τα πεδία. Αν συμπληρώσει πρώτα τα δύο πεδία με τις εκφωνήσεις των απαντήσεων και μετά κάνει «Ενημέρωση Απάντησης» τότε το σύστημα θα του προσθέσει και ένα νέο πεδίο για να προσθέσει μια ακόμα πιθανή απάντηση αλλά τα άλλα δύο πεδία δεν θα είναι πλέον

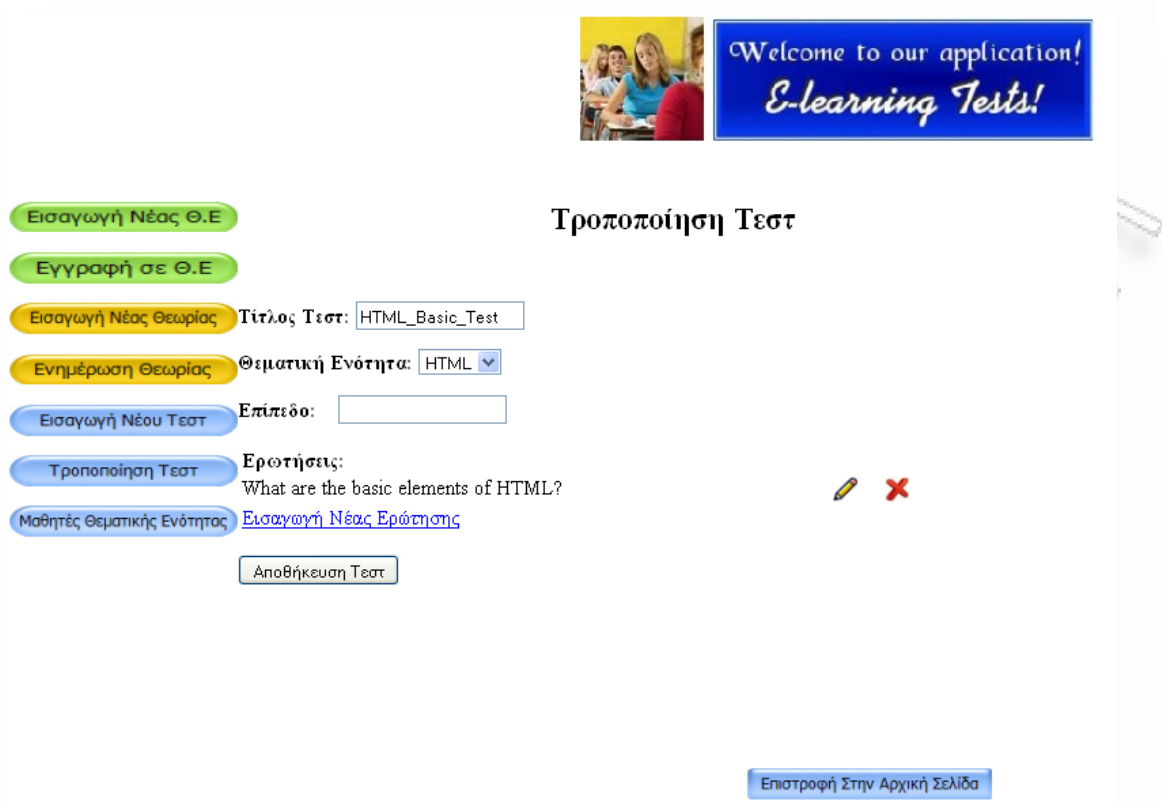
Μοντελοποίηση Χρηστών και Στερεότυπα για Προσαρμοστικότητα σε Περιβάλλοντα η-Μάθησης (e-learning)

συμπληρωμένα καθώς δεν υπάρχει δυνατότητα να αποθηκεύονται προσωρινά οι απαντήσεις. Έτσι τα πεδία της φόρμας συμπληρώνονται τελευταία. Ένα παράδειγμα, συμπλήρωσης της φόρμας φαίνεται παρακάτω (Εικόνα 125).

The screenshot shows a web application interface for 'E-learning Tests'. At the top right, there is a blue banner with the text 'Welcome to our application! E-learning Tests!'. Below the banner, there is a navigation menu with several buttons: 'Εγγραφή σε Θ.Ε.', 'Εισαγωγή Νέας Θεωρίας', 'Ενημέρωση Θεωρίας', 'Εισαγωγή Νέου Τεστ', 'Τροποποίηση Τεστ', and 'Μαθητές Θεματικής Ενότητας'. The main content area is titled 'Απάντηση:' and contains two text input fields, one for 'Yes' and one for 'No'. To the right of these fields, there is a 'Βαθμός:' label and two input fields for scores, with the first containing the number '2' and the second containing '0'. At the bottom of the form, there are three buttons: 'Εισαγωγή', 'Ενημέρωση Απάντησης', and 'Διαγραφή Απάντησης'. A blue button labeled 'Επιστροφή Στην Αρχική Σελίδα' is located at the bottom right of the form area.

Εικόνα 125 Παράδειγμα συμπλήρωσης φόρμας εισαγωγής νέας απάντησης

Στη συνέχεια ο καθηγητής αν θέλει να καταχωρήσει τις απαντήσεις αυτές πατάει το κουμπί «Εισαγωγή» και οι απαντήσεις αποθηκεύονται στη βάση δεδομένων. Εκτός αυτού μόλις κάνει την ενέργεια αυτή μεταφέρεται στη σελίδα τροποποίησης τεστ. Από κει μπορεί με τον ίδιο τρόπο να εισάγει και άλλες ερωτήσεις με τις αντίστοιχες απαντήσεις τους, είτε να αλλάξει κάποιο πεδίο του τεστ και στην συνέχεια αν πατήσει το κουμπί «Αποθήκευση Τεστ» μπορεί να αποθηκεύσει το τεστ αυτό. Η λειτουργία αυτή φαίνεται στην επόμενη εικόνα (Εικόνα 126).



Εισαγωγή Νέας Θ.Ε.

Εγγραφή σε Θ.Ε.

Εισαγωγή Νέας Θεωρίας

Ενημέρωση Θεωρίας

Εισαγωγή Νέου Τεστ

Τροποποίηση Τεστ

Μαθητές Θεματικής Ενότητας

Τίτλος Τεστ: HTML_Basic_Test

Θεματική Ενότητα: HTML

Επίπεδο:

Ερωτήσεις: What are the basic elements of HTML?

Εισαγωγή Νέας Ερώτησης

Αποθήκευση Τεστ

Επιστροφή Στην Αρχική Σελίδα

Εικόνα 126 Φόρμας προσθήκης νέων ερωτήσεων για το τεστ. Στην αρχή της σελίδας φαίνονται τα στοιχεία του τεστ.

Τροποποίηση Τεστ

Αν ο καθηγητής θέλει να τροποποιήσει ένα τεστ που υπάρχει ήδη στη βάση δεδομένων της εφαρμογής αρκεί να πατήσει το κουμπί «Τροποποίηση Τεστ» από το μενού του καθηγητή. Η φόρμα για την τροποποίηση ενός τεστ και την μετέπειτα αποθήκευση του στη βάση δεδομένων φαίνεται παρακάτω (Εικόνα 127).

Στην φόρμα αυτή ο καθηγητής μπορεί να εισάγει το όνομα του τεστ που θέλει να τροποποιήσει ή να δώσει ένα μέρος του ονόματος, να επιλέξει την κατηγορία στην οποία ανήκει το τεστ αυτό αλλά και την θεωρία στην οποία αναφέρεται. Στην συνέχεια αν πατήσει το κουμπί «Εύρεση», τότε το σύστημα κάνει αναζήτηση στην βάση για να βρει και να επιστρέψει το τεστ με τα ζητούμενα στοιχεία ή αν πατήσει το κουμπί «Σβήσιμο Πεδίων» τότε τα στοιχεία σβήνονται και ο καθηγητής μπορεί να εισάγει τα στοιχεία από την αρχή.



Τροποποίηση Τεστ

Εισαγωγή Νέας Θ.Ε

Εγγραφή σε Θ.Ε Για να τροποποιήσετε ένα τεστ, συμπληρώστε τα παρακάτω πεδία.

Εισαγωγή Νέας Θεωρίας Τίτλος Τεστ:

Ενημέρωση Θεωρίας Θεματική Ενότητα:

Εισαγωγή Νέου Τεστ Επιλέξτε Θεωρία:

Τροποποίηση Τεστ

Μαθητές Θεματικής Ενότητας

Εικόνα 127 Φόρμα συμπλήρωσης στοιχείων για την τροποποίηση ενός υπάρχοντος τεστ

Φαίνεται ότι για την τροποποίηση ενός τεστ πρέπει να δοθούν κάποια στοιχεία, το όνομα που έχει το τεστ ή αλλιώς τον τίτλο του τεστ, και την κατηγορία στην οποία αυτό ανήκει και την θεωρία στην οποία αυτό αναφέρεται. Ένα παράδειγμα συμπλήρωσης της φόρμας αυτής δίνεται παραπάνω (Εικόνα 128).

Στην επόμενη σελίδα ανάλογα με τα αποτελέσματα που του έχει επιστρέψει το σύστημα σύμφωνα με τα κριτήρια που είχε θέσει για την αναζήτηση του προς τροποποίηση τεστ, μπορεί να επιλέξει το τεστ που θέλει να τροποποιήσει (Εικόνα 129).

Επιλέξτε ένα από τα παρακάτω τεστ για τροποποίηση!

HTML_Intro_Test HTML [Delete](#)

HTML_Getting_Started_Test HTML [Delete](#)

HTML_Basic_Test HTML [Delete](#)


[Επιστροφή Στην Αρχική Σελίδα](#)

Εικόνα 128 Αποτελέσματα για την τροποποίηση τεστ με βάση το όνομα και την κατηγορία

Μοντελοποίηση Χρηστών και Στερεότυπα για Προσαρμοστικότητα σε Περιβάλλοντα η-Μάθησης (e-learning)

Αν ο καθηγητής δεν γνωρίζει το όνομα του τεστ που θέλει να τροποποιήσει μπορεί να αφήσει κενό το πεδίο του ονόματος και να κάνει αναζήτηση μόνο με βάση την κατηγορία στην οποία ανήκει το τεστ. Τότε θα του βγάλει όλα τα τεστ που υπάρχουν στην κατηγορία που επέλεξε, για να διαλέξει ποιο θέλει να τροποποιήσει. Από αυτή την σελίδα μπορεί να διαγράψει και το τεστ αν το θέλει, πατώντας απλά στο αντίστοιχο link.

Φαίνεται ότι σε κάθε περίπτωση το σύστημα επιστρέφει είτε ένα μεμονωμένο αποτέλεσμα είτε μια λίστα αποτελεσμάτων. Σε κάθε περίπτωση, ο καθηγητής μπορεί να επιλέξει το τεστ το οποίο θέλει να τροποποιήσει αν κάνει κλικ στο «μολύβι» (edit) που βρίσκεται δίπλα στο όνομα κάθε τεστ. Με αυτόν τον τρόπο μεταφέρεται στην επόμενη σελίδα όπου βλέπει τα στοιχεία του τεστ αλλά και τις ερωτήσεις που αυτό περιέχει (Εικόνα 129).



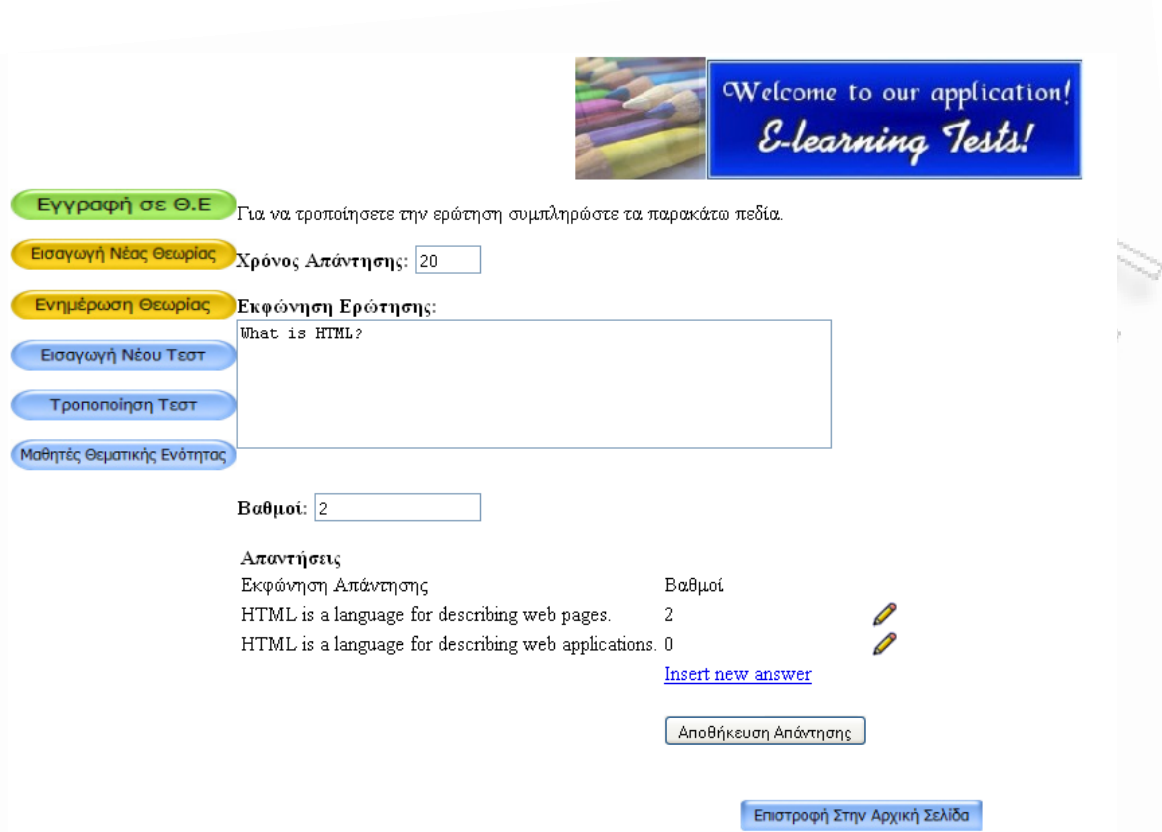
The screenshot shows a web application interface for editing tests. At the top right, there is a blue banner with the text 'Welcome to our application! E-learning Tests!' and a small image of students. Below this, the main heading is 'Τροποποίηση Τεστ'. On the left side, there is a vertical menu with buttons for 'Εισαγωγή Νέας Θ.Ε', 'Εγγραφή σε Θ.Ε', 'Εισαγωγή Νέας Θεωρίας', 'Ενημέρωση Θεωρίας', 'Εισαγωγή Νέου Τεστ', 'Τροποποίηση Τεστ', and 'Μαθητές Θεματικής Ενότητας'. The 'Εισαγωγή Νέας Θεωρίας' button is highlighted in yellow. The main form area contains the following fields and options:

- Τίτλος Τεστ:** HTML_Intro_Test
- Θεματική Ενότητα:** HTML (dropdown menu)
- Επίπεδο:** (empty text input field)
- Ερωτήσεις:**
 - What is HTML? (with pencil and red X icons)
 - HTML stands for? (with pencil and red X icons)
- [Εισαγωγή Νέας Ερώτησης](#) (blue link)
-

At the bottom right, there is a blue button labeled 'Επιστροφή Στην Αρχική Σελίδα'.

Εικόνα 129 Φόρμα τροποποίησης τεστ

Σε αυτή τη φόρμα ο καθηγητής έχει την ικανότητα να τροποποιήσει όχι μόνο το όνομα του τεστ, αλλά και την κατηγορία στην οποία αυτό ανήκει. Εκτός από αυτά τα στοιχεία του τεστ από κάτω δίνονται και οι ερωτήσεις που περιέχει το τεστ αυτό και ο καθηγητής αν το θέλει έχει τη δυνατότητα να τις τροποποιήσει και κάθε μια ξεχωριστά. Αν ο καθηγητής θέλει να τροποποιήσει κάποια από τις ήδη καταχωρημένες ερωτήσεις μπορεί να επιλέξει την ερώτηση την οποία θέλει να τροποποιήσει αν κάνει κλικ στο «μολύβι» (edit) που βρίσκεται δίπλα στο όνομα κάθε τεστ. Αν επιλέξει κάποια ερώτηση για να την τροποποιήσει μεταφέρεται σε μια νέα σελίδα που μπορεί να τροποποιήσει όλα τα στοιχεία μιας ερώτησης (Εικόνα 130).



The screenshot shows a user interface for an e-learning application. At the top right, there is a blue banner with the text "Welcome to our application! E-learning Tests!" and an image of colored pencils. Below this, there are several buttons and a form:

- Εγγραφή σε Θ.Ε.** (Registration in T.E.)
- Εισαγωγή Νέας Θεωρίας** (Introduction of New Theory) with a sub-label "Χρόνος Απάντησης: 20" (Answering Time: 20).
- Ενημέρωση Θεωρίας** (Update Theory) with a sub-label "Εκφώνηση Ερώτησης: What is HTML?" (Question Statement: What is HTML?).
- Εισαγωγή Νέου Τεστ** (Introduction of New Test)
- Τροποποίηση Τεστ** (Modification of Test)
- Μαθητές Θεματικής Ενότητας** (Students of the Topic)

Below the question, there is a "Βαθμοί: 2" (Points: 2) label and a table of answers:

Απαντήσεις	Βαθμοί
Εκφώνηση Απάντησης	2
HTML is a language for describing web pages.	2
HTML is a language for describing web applications.	0

Additional features include an "Αποθήκευση Απάντησης" (Save Answer) button, an "Insert new answer" link, and an "Επιστροφή Στην Αρχική Σελίδα" (Return to Home Page) button.

Εικόνα 130 Φόρμα τροποποίησης ερώτησης

Τα στοιχεία αυτά περιλαμβάνουν τον χρόνο απάντησης, την εκφώνηση της ερώτησης, το επίπεδο και τους πόντους της ερώτησης. Επίσης στη φόρμα αυτή υπάρχουν και οι καταχωρημένες απαντήσεις που αντιστοιχούν στην ερώτηση αυτή και οι οποίες μπορούν επίσης να τροποποιηθούν εφ' όσον αυτό κρίνεται απαραίτητο. Αν ο καθηγητής επιλέξει να τροποποιήσει μια απάντηση αρκεί να κάνει κλικ στο «μολύβι» (edit) που βρίσκεται δίπλα από κάθε απάντηση. Έτσι μεταφέρεται στη σελίδα τροποποίησης απάντησης.

Στη φόρμα αυτή μπορεί ο καθηγητής να αλλάξει την εκφώνηση της ερώτησης αλλά και τον βαθμό που θα έχει αυτή. Στη συνέχεια πατώντας το κουμπί «Αποθήκευση Απάντησης» καταχωρούνται τα νέα στοιχεία της απάντησης, ενώ αν πατήσει «Διαγραφή Απάντησης» η απάντηση με όλα τα στοιχεία της διαγράφεται οριστικά. Όποια και από τις δύο ενέργειες να εκτελέσει ο καθηγητής στη συνέχεια επιστρέφει στην προηγούμενη σελίδα Τροποποίησης Ερώτησης όπου μπορεί είτε να τροποποιήσει με τον ίδιο τρόπο κάποια άλλη απάντηση.

Μια άλλη ενέργεια που μπορεί να κάνει ο καθηγητής από τη σελίδα Τροποποίησης Ερώτησης είναι να εισάγει μια νέα απάντηση. Αυτή η δυνατότητα δίνεται μέσα από έναν υπέρ-σύνδεσμο «Εισαγωγή νέας απάντησης» που υπάρχει κάτω από τις απαντήσεις που είναι ήδη καταχωρημένες σε αυτήν την ερώτηση. Αν ο καθηγητής επιλέξει να εισάγει μια ακόμα απάντηση στην ίδια ερώτηση μεταφέρεται σε μια άλλη σελίδα (Εικόνα 131).

Στη φόρμα αυτή ο καθηγητής δίνει την εκφώνηση αλλά και τον βαθμό που αντιστοιχεί στην απάντηση. Στη συνέχεια πατάει «Καταχώρηση» για να καταχωρηθεί η απάντηση στη βάση.

Μοντελοποίηση Χρηστών και Στερεότυπα για Προσαρμοστικότητα σε Περιβάλλοντα η-Μάθησης (e-learning)



Welcome to our application!
E-learning Tests!

Εισαγωγή νέας Απάντησης

Για να εισάγετε μια νέα απάντηση, συμπληρώστε τα παρακάτω πεδία.

Εκφώνηση:

Βαθμοί:


Εικόνα 131 Εισαγωγή νέας απάντησης

Όταν ο καθηγητής πατήσει η νέα απάντηση καταχωρείται και επιστρέφει στη σελίδα τροποποίησης της ερώτησης όπου πλέον φαίνεται και η καινούργια απάντηση που καταχωρήθηκε μόλις. Από κει ο καθηγητής αν δεν θέλει να κάνει κάποια άλλη τροποποίηση μπορεί να καταχωρήσει την ερώτηση που τροποποίησε.

Μόλις ο καθηγητής πατήσει την «Καταχώρηση ερώτησης» η τροποποιημένη ερώτηση αποθηκεύεται στη βάση και το σύστημα επιστρέφει στην αρχική οθόνη «Τροποποίησης Τεστ» είτε για να τροποποιήσει κάποιο άλλο τεστ είτε για να εκτελέσει κάποια άλλη λειτουργία.

Εισαγωγή Νέας Θεωρίας

Αν ο καθηγητής θέλει να εισάγει ένα νέο κεφάλαιο θεωρίας στην εφαρμογή το οποίο θα χρησιμοποιηθεί στη συνέχεια από τους εκπαιδευόμενους αρκεί να πατήσει το κουμπί «Εισαγωγή Νέας Θεωρίας» από το μενού του καθηγητή. Η φόρμα για την εισαγωγή μιας νέας θεωρίας στη βάση φαίνεται παρακάτω (Εικόνα 132).



Εισαγωγή Νέας Θεωρίας

Εισαγωγή Νέας Θ.Ε

Εγγραφή σε Θ.Ε Για να εισαγάγετε μια νέα θεωρία συμπληρώστε τα παρακάτω πεδία!

Εισαγωγή Νέας Θεωρίας Κεφάλαιο:

Ενημέρωση Θεωρίας Δώστε το όνομα του κεφαλαίου χωρίς κενά!


Εισαγωγή Νέου Τεστ Θεματική Ενότητα:

Τροποποίηση Τεστ

Μαθητές Θεματικής Ενότητας

Εικόνα 132 Φόρμα συμπλήρωσης στοιχείων για την εισαγωγή μιας νέας θεωρίας στη βάση

Είναι φανερό ότι για την εισαγωγή μιας νέας θεωρίας είναι απαραίτητα τα εξής στοιχεία, το όνομα που έχει του κεφαλαίου ή αλλιώς τον τίτλο της θεωρίας, ο καθηγητής επιλέγει την κατηγορία από ένα drop down box, στην οποία αυτό θα ανήκει. Ένα παράδειγμα συμπλήρωσης της φόρμας αυτής δίνεται παρακάτω (Εικόνα 133).



Εισαγωγή Νέας Θεωρίας

Εισαγωγή Νέας Θ.Ε

Εγγραφή σε Θ.Ε Για να εισαγάγετε μια νέα θεωρία συμπληρώστε τα παρακάτω πεδία!

Εισαγωγή Νέας Θεωρίας Κεφάλαιο:

Ενημέρωση Θεωρίας Δώστε το όνομα του κεφαλαίου χωρίς κενά!

Εισαγωγή Νέου Τεστ Θεματική Ενότητα:

Τροποποίηση Τεστ

Μαθητές Θεματικής Ενότητας

[Επιστροφή Στην Αρχική Σελίδα](#)

Εικόνα 133 Φόρμα συμπλήρωσης στοιχείων για την εισαγωγή νέου κεφαλαίου θεωρίας στη βάση

Ο τίτλος της θεωρίας που θέλει ο καθηγητής να δημιουργήσει είναι “XML_Introduction” και θα ανήκει στην κατηγορία XML. Στη συνέχεια αν πατήσει το κουμπί «Καταχώρηση» τα

Μοντελοποίηση Χρηστών και Στερεότυπα για Προσαρμοστικότητα σε Περιβάλλοντα η-Μάθησης (e-learning)

στοιχεία αυτά θα καταχωρηθούν αυτόματα στη βάση. Αν πατήσουμε το κουμπί «Επιβεβαίωση» τα στοιχεία σβήνονται.

Αν λοιπόν καταχωρήσει τα στοιχεία πλέον θα υπάρχει στη βάση μια θεωρία με όνομα "XML_Introduction" το οποίο θα ανήκει στην κατηγορία XML. Η θεωρία αυτή, θα είναι κενή, δηλαδή δεν έχει ακόμα περιεχόμενο. Όταν ο καθηγητής πατήσει το κουμπί «Καταχώρηση» συμβαίνουν δύο πράγματα ταυτόχρονα. Το πρώτο το οποίο έχουμε ήδη αναλύσει είναι η καταχώρηση της θεωρίας στη βάση, και το δεύτερο είναι ότι ο καθηγητής μεταβαίνει σε μια άλλη σελίδα όπου έχει την δυνατότητα να εισάγει περιεχόμενο στην θεωρία που μόλις καταχώρησε (Εικόνα 134).

Εικόνα 134 Παράδειγμα εισαγωγής νέας θεωρίας

Η λειτουργία αυτή γίνεται πολύ αποδοτική και δίνει μεγάλη δυνατότητα στον καθηγητή να προσαρμόσει την θεωρία όπως αυτός θέλει καθώς γίνεται με την βοήθεια ενός free editor, ο οποίος παρέχει ένα πλήθος από διαφορετικές δυνατότητες οι οποίες μπορεί να αποδειχθούν πολύ χρήσιμες στην εκπαιδευτική διαδικασία. Ο editor αυτός καθώς επίσης και το πλήθος των λειτουργιών που παρέχει φαίνονται στην παρακάτω εικόνα. Μόλις ο καθηγητής εισάγει το περιεχόμενο που επιθυμεί και το μορφοποιήσει κατάλληλα με την βοήθεια του editor, μπορεί στην συνέχεια να αποθηκεύσει την θεωρία στην βάση έτσι ώστε να είναι διαθέσιμη στους εκπαιδευόμενους.

Ενημέρωση Θεωρίας

Αν ο καθηγητής θέλει να τροποποιήσει μια θεωρία που υπάρχει ήδη στη βάση δεδομένων της εφαρμογής αρκεί να πατήσει το κουμπί «Ενημέρωση Θεωρίας» από το μενού του καθηγητή. Η φόρμα για την ενημέρωση της θεωρίας και την μετέπειτα αποθήκευση της στη βάση δεδομένων φαίνεται παρακάτω (Εικόνα 135).

Στην φόρμα αυτή ο καθηγητής μπορεί να εισάγει το όνομα του κεφαλαίου που θέλει να τροποποιήσει ή να δώσει ένα μέρος του ονόματος, να επιλέξει την κατηγορία στην οποία ανήκει το κεφάλαιο αυτό. Στην συνέχεια αν πατήσει το κουμπί «Καταχώρηση», τότε το σύστημα κάνει αναζήτηση στην βάση για να βρει και να επιστρέψει τη θεωρία με τα ζητούμενα στοιχεία ή αν πατήσει το κουμπί «Επαναφορά» τότε τα στοιχεία σβήνονται και ο καθηγητής μπορεί να εισάγει τα στοιχεία από την αρχή.



Ενημέρωση Θεωρίας

Για να ενημερώσετε μια θεωρία, συμπληρώστε τα παρακάτω στοιχεία!

Κεφ.ά.αο:

Θεματική Ενότητα:

Εικόνα 135 Φόρμα συμπλήρωσης στοιχείων για την ενημέρωση θεωρίας

Στην επόμενη σελίδα ανάλογα με τα αποτελέσματα που του έχει επιστρέψει το σύστημα σύμφωνα με τα κριτήρια που είχε θέσει για την αναζήτηση του προς τροποποίηση κεφαλαίου, μπορεί να επιλέξει το κεφάλαιο που θέλει να τροποποιήσει (Εικόνα 136).



Τροποποίηση Θεωρίας

Εισαγωγή Νέας Θ.Ε	Επιλέξτε μια από τις παρακάτω θεωρίες για να τροποποιήσετε!
Εγγραφή σε Θ.Ε	HTML_Introduction HTML Delete
Εισαγωγή Νέας Θεωρίας	HTML_Getting_Started HTML Delete
Ενημέρωση Θεωρίας	HTML_Basic HTML Delete
Εισαγωγή Νέου Τεστ	HTML_Elements HTML Delete
Τροποποίηση Τεστ	HTML_Attributes HTML Delete
Μαθητές Θεματικής Ενότητας	HTML_Headings HTML Delete
	HTML_Paragraphs HTML Delete
	HTML_Text_Formating HTML Delete
	HTML_Styles HTML Delete
	HTML_Links HTML Delete
	HTML_Images HTML Delete
	HTML_Tables HTML Delete

Εικόνα 136 Αποτελέσματα για την αναζήτηση θεωρίας προς ενημέρωση

Αν ο καθηγητής δεν γνωρίζει το όνομα του κεφαλαίου που θέλει να τροποποιήσει μπορεί να αφήσει κενό το πεδίο του ονόματος και να κάνει αναζήτηση μόνο με βάση την κατηγορία στην οποία ανήκει αυτό. Τότε θα του βγάλει όλα τα κεφάλαια που υπάρχουν στην κατηγορία που επέλεξε, για να διαλέξει ποιο θέλει να τροποποιήσει. Από αυτή την σελίδα μπορεί να διαγράψει και το τεστ αν το θέλει, πατώντας απλά στο αντίστοιχο link.

Φαίνεται ότι σε κάθε περίπτωση το σύστημα επιστρέφει είτε ένα μεμονωμένο αποτέλεσμα είτε μια λίστα αποτελεσμάτων. Σε κάθε περίπτωση, ο καθηγητής μπορεί να επιλέξει το τεστ το οποίο θέλει να τροποποιήσει αν κάνει κλικ στο «μολύβι» (edit) που βρίσκεται δίπλα στο όνομα κάθε κεφαλαίου. Με αυτόν τον τρόπο μεταφέρεται στην επόμενη σελίδα όπου βλέπει το περιεχόμενο της θεωρίας που είχε καταχωρήσει (Εικόνα 137).

Εισαγωγή Νέας Θεωρίας

Κεφάλαιο Θεωρίας: HTML_Getting_Starte

Ενημέρωση Θεωρίας

Θεματική Ενότητα: HTML

Εισαγωγή Νέου Τεστ

Τροποποίηση Τεστ

Μαθητές Θεματικής Ενότητας

Περιεχόμενο:

Editing HTML

In this tutorial we use a plain text editor (like Notepad) to edit HTML. We believe this is the best way to learn HTML.

However, professional web developers often prefer HTML editors like FrontPage or Dreamweaver, instead of writing plain text.

Create Your Own Test Web

If you just want to learn HTML, skip the rest of this chapter.

Επιστροφή Στην Αρχική Σελίδα

Εικόνα 137 Ενημέρωση θεωρίας

Από την σελίδα του δίνεται η δυνατότητα να κάνει τις όποιες αλλαγές επιθυμεί και στην συνέχεια να αποθηκεύσει την θεωρία, πατώντας το κουμπί «Καταχώρηση». Μόλις πατήσει το κουμπί αυτό η θεωρία ενημερώνεται αυτόματα και στην συνέχεια επιστρέφει στην αρχική σελίδα «Ενημέρωσης θεωρίας» για να τροποποιήσει μια άλλη θεωρία ή να κάνει κάποιες από τις υπόλοιπες θεωρίες που παρέχονται από την εφαρμογή.

Αξιολόγηση

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζεται η αξιολόγηση του εκπαιδευτικού συστήματος μέσα από μία έρευνα που πραγματοποιήθηκε τόσο από την πλευρά των καθηγητών όσο και από την πλευρά των εκπαιδευομένων. Κατά τη διάρκεια της έρευνα αυτής δόθηκαν στους χρήστες ερωτηματολόγια για να συμπληρωθούν. Τα αποτελέσματα της έρευνας αυτής παρουσιάζονται παρακάτω.

Η έρευνα χωρίστηκε σε δύο κομμάτια αυτό των εκπαιδευτών και αυτό των εκπαιδευόμενων. Για το λόγο αυτό δημιουργήθηκαν και δύο διαφορετικά ερωτηματολόγια τα οποία παρουσιάζονται αναλυτικά στις επόμενες παραγράφους.

Οι εκπαιδευόμενοι χρησιμοποίησαν για μια εβδομάδα το σύστημα με γνωστικό πεδίο την πληροφορική και την εκμάθηση γλωσσών προγραμματισμού, ενώ οι εκπαιδευτές το σύστημα με γνωστικό πεδίο τη χημική μηχανική και τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας. Συνολικά συμπλήρωσαν τα ερωτηματολόγια 40 εκπαιδευόμενοι και 10 εκπαιδευτές.

Στις επόμενες παραγράφους δίνονται τα ερωτηματολόγια καθηγητών και σπουδαστών καθώς επίσης και τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την έρευνα που πραγματοποιήθηκε.

Ερωτηματολόγιο Καθηγητών

Παρακάτω δίνεται το ερωτηματολόγιο των καθηγητών που χρησιμοποιήθηκε για την αξιολόγηση του συστήματος διδασκαλία που αναπτύχθηκε στα πλαίσια της παρούσας εργασίας

Ερωτηματολόγιο Καθηγητών

Ηλικία:

Φύλλο:

Θεματική Ενότητα:

Παρακαλώ απαντήστε στις παρακάτω ερωτήσεις.

Ερωτήσεις:

A. Γενικές

1. Σε Ποιά/ες Θεματικές Ενότητες έχετε εγγραφεί στην εφαρμογή?
 - Αιολική Ενέργεια
 - Αφαλάτωση με ΑΠΕ
 - Ευρωπαϊκές Πολιτικές στην Ενέργεια
 - Υβριδικά Συστήματα με ΑΠΕ

Μοντελοποίηση Χρηστών και Στερεότυπα για Προσαρμοστικότητα σε Περιβάλλοντα η-Μάθησης (e-learning)

Άλλο:

2. Πιστεύετε ότι η εφαρμογή e-learning παρουσιάζει μια ολοκληρωμένη δομή έτσι όπως παρουσιάστηκε (Θεωρίες και αντίστοιχα ερωτηματολόγια αξιολόγησης)?

Ναι Όχι

Αν υπάρχει κάτι που πιστεύετε πως θα έπρεπε να προστεθεί σημειώστε το παρακάτω:

.....

3. Θα συνεχίζατε να χρησιμοποιείτε την εφαρμογή για τη διδασκαλία της/ων Θεματικής/ων Ενότητας/ων?

Ναι Όχι

4. Θεωρείτε ότι η δομή της εφαρμογής βοηθά στη διαδικασία της εξ' αποστάσεως μάθησης?

Ναι Όχι

5. Χρειαστήκατε βοήθεια κατά τη διάρκεια χρήσης της εφαρμογής?

Ναι Όχι

B. Διεπαφή Χρήστη (User interface)

6. Πόσο εύκολο ήταν να μάθετε πως να χρησιμοποιήσετε την εφαρμογή?

Πάρα πολύ Πολύ Αρκετά Μέτρια Καθόλου

7. Ποιό από τα παρακάτω βρήκατε πιο βοηθητικό στην διαδικασία της μάθησης μέσω της εφαρμογής?

Τεστ

Θεωρίες

8. Πόσο εύκολη βρήκατε τη διαδικασία δημιουργίας νέας Θεματικής Ενότητας μέσω της εφαρμογής?

Πάρα πολύ Πολύ Αρκετά Μέτρια Καθόλου

9. Πόσο εύκολη ήταν η εγγραφή σε μια Θεματική Ενότητα μέσω της εφαρμογής?

Πάρα πολύ Πολύ Αρκετά Μέτρια Καθόλου

10. Πόσο εύκολη ήταν η συγγραφή νέας θεωρίας ή/και η τροποποίηση αυτής μέσω της εφαρμογής?

Πάρα πολύ Πολύ Αρκετά Μέτρια Καθόλου

11. Πόσο εύκολη ήταν η εισαγωγή νέου τεστ ή/και η τροποποίηση αυτού μέσω της εφαρμογής?

Πάρα πολύ Πολύ Αρκετά Μέτρια Καθόλου

12. Πόσο εύκολη ήταν η διαδικασία επίβλεψης των μαθητών μέσω της εφαρμογής?

Πάρα πολύ Πολύ Αρκετά Μέτρια Καθόλου

13. Πόσο εύκολη ήταν η διαδικασία παροχής συμβουλών που αφορούν την πορεία της εκπαιδευτικής διαδικασίας των χρηστών ?

Πάρα πολύ Πολύ Αρκετά Μέτρια Καθόλου

14. Πόσο εύκολο ήταν να καταλάβετε τη σημασία των εικονιδίων που χρησιμοποιούνται από την εφαρμογή? Πάρα πολύ Πολύ Αρκετά Μέτρια Καθόλου

Παρακαλώ σημειώστε όποια δυσκολία βρήκατε.....

15. Πόσο εύκολη ήταν η περιήγηση μέσα στην εφαρμογή?

Πάρα πολύ Πολύ Αρκετά Μέτρια Καθόλου

Παρακαλώ σημειώστε όποια δυσκολία βρήκατε

.....
.....

Γ. Αξιολόγηση

16. Πόσο αξιόπιστη θεωρείτε την αξιολόγηση των γνώσεων που αποκτήθηκαν μέσω της εφαρμογής?

Πάρα πολύ Πολύ Αρκετά Μέτρια Καθόλου

17. Πόσο επαρκής θεωρείτε ότι είναι η ύλη που καλύφθηκε μέσω των τεστ αξιολόγησης είναι σχέση με την αντίστοιχη θεωρία?

Πάρα πολύ Πολύ Αρκετά Μέτρια Καθόλου

18. Θεωρείτε ότι μέσω της αξιολόγησης επιβοηθείται η διαδικασία της μάθησης?

Ναι Όχι

Προσθέστε παρακάτω οποιαδήποτε έχετε να κάνετε για την εφαρμογή γενικά:

.....
.....
.....
.....
.....

Μοντελοποίηση Χρηστών και Στερεότυπα για Προσαρμοστικότητα σε Περιβάλλοντα η-Μάθησης (e-learning)

.....
.....
.....
Ευχαριστούμε για το χρόνο σας

Ερωτηματολόγιο Μαθητών

Παρακάτω δίνεται το ερωτηματολόγιο των μαθητών που χρησιμοποιήθηκε για την αξιολόγηση του συστήματος διδασκαλίας που αναπτύχθηκε στα πλαίσια της παρούσας εργασίας

Ερωτηματολόγιο Μαθητών

Ηλικία:

Φύλλο:

Εκπαίδευση:

Παρακαλώ απαντήστε στις παρακάτω ερωτήσεις.

Ερωτήσεις:

A. Γενικές

19. Ποιές Θεματικές Ενότητες έχετε επιλέξει στην εφαρμογή;

- HTML
- XML
- ASP
- PHP

20. Πιστεύετε ότι μετά την ολοκλήρωση κάποιας από τις Θεματικές Ενότητες θέλετε να συνεχίσετε τη διαδικασία της μάθησης μέσω της εφαρμογής e-learning;

- Ναι
- Όχι

21. Θεωρείτε ότι κάποια από αυτά που μάθατε μέσω της εφαρμογής θα σας είναι χρήσιμα και σε άλλες Θεματικές Ενότητες;

- Ναι
- Όχι

Αν ναι σε ποιές Θεματικές Ενότητες;

.....

22. Χρησιμοποιήσατε την εφαρμογή μόνοι σας;

- Ναι Όχι

23. Χρειαστήκατε βοήθεια κατά τη διάρκεια χρήσης της εφαρμογής;

- Ναι Όχι

B. Περιεχόμενο

24. Πόσο ενδιαφέροντα ήταν τα μαθήματα που παρουσιάστηκαν μέσω της εφαρμογής;

- Πάρα πολύ Πολύ Αρκετά Μέτρια Καθόλου

25. Ποιά από τα παρακάτω μαθήματα για τις αντίστοιχες Θεματικές ενότητες βρήκατε πιο ενδιαφέροντα;

Html

- | | | | |
|---------------------------------------|--|-------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Introduction | <input type="checkbox"/> Elements | <input type="checkbox"/> Paragraphs | <input type="checkbox"/> Links |
| <input type="checkbox"/> Lists | <input type="checkbox"/> Getting Started | <input type="checkbox"/> Attributes | <input type="checkbox"/> Text Formatting |
| <input type="checkbox"/> Images | <input type="checkbox"/> Forms | <input type="checkbox"/> Input | <input type="checkbox"/> Basics |
| <input type="checkbox"/> Headings | <input type="checkbox"/> Styles | <input type="checkbox"/> Tables | <input type="checkbox"/> Colors |
| <input type="checkbox"/> Color Names | <input type="checkbox"/> Color Values | | |

XML

- | | | | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Introduction | <input type="checkbox"/> Attributes | <input type="checkbox"/> How to use | <input type="checkbox"/> Elements |
| <input type="checkbox"/> Syntax | <input type="checkbox"/> Validator | <input type="checkbox"/> Validation | <input type="checkbox"/> Tree |
| <input type="checkbox"/> Viewing | | | |

PHP

- | | | | |
|---------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Introduction | <input type="checkbox"/> Install | <input type="checkbox"/> Variables | <input type="checkbox"/> If...Else |
| <input type="checkbox"/> While loops | <input type="checkbox"/> Switch | <input type="checkbox"/> For loops | <input type="checkbox"/> \$_GET |
| <input type="checkbox"/> \$_POST | <input type="checkbox"/> String | <input type="checkbox"/> Syntax | <input type="checkbox"/> Operators |
| <input type="checkbox"/> Arrays | <input type="checkbox"/> Functions | | |

ASP

- | | | | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Introduction | <input type="checkbox"/> Variables | <input type="checkbox"/> Install | <input type="checkbox"/> Syntax |
| <input type="checkbox"/> Forms | <input type="checkbox"/> Procedures | <input type="checkbox"/> Cookies | <input type="checkbox"/> Session |
| <input type="checkbox"/> #include | <input type="checkbox"/> Application | <input type="checkbox"/> send e-mail | <input type="checkbox"/> global.asa |

26. Υπάρχουν κάποια κομμάτια στις θεωρίες των μαθημάτων που παρουσιάζονται από την εφαρμογή που σας φάνηκαν δύσκολα;

- Ναι Όχι

Αν, ναι ποιά:

.....

Γ. Παρουσίαση

Μοντελοποίηση Χρηστών και Στερεότυπα για Προσαρμοστικότητα σε Περιβάλλοντα η-Μάθησης (e-learning)

27. Η παρουσίαση των μαθημάτων μέσω της εφαρμογής ανταποκρίνεται στις προσδοκίες σας;
 Ναι Όχι
28. Πόσο ανταποκρίνονται στις προσδοκίες σας τα μαθήματα που δίνονται μέσω της εφαρμογής;
 Πάρα πολύ Πολύ Αρκετά Μέτρια Καθόλου
29. Θεωρείτε ότι η ποσότητα της πληροφορίας που παρουσιάζεται μέσω της εφαρμογής είναι υπερβολική;
 Ναι Όχι
30. Θεωρείτε ότι η πληροφορία που παρουσιάζεται μέσω των μαθημάτων είναι αρκετά αναλυτική;
 Ναι Όχι

Δ. Διεπαφή Χρήστη (User interface)

31. Πόσο εύκολο ήταν να μάθετε πως να χρησιμοποιήσετε την εφαρμογή;
 Πάρα πολύ Πολύ Αρκετά Μέτρια Καθόλου
32. Ποιό από τα παρακάτω βρήκατε πιο βοηθητικό στην διαδικασία της μάθησης μέσω της εφαρμογής;
 Τεστ
 Θεωρίες
33. Πόσο εύκολο να διαβάσετε το κείμενο με την μορφή που παρουσιάστηκε μέσω της εφαρμογής;
 Πάρα πολύ Πολύ Αρκετά Μέτρια Καθόλου
34. Πόσο εύκολο ήταν να καταλάβετε τη σημασία των εικονιδίων που χρησιμοποιούνται από την εφαρμογή;
 Πάρα πολύ Πολύ Αρκετά Μέτρια Καθόλου
Παρακαλώ σημειώστε όποια δυσκολία βρήκατε
.....
.....
35. Πόσο εύκολη ήταν η περιήγηση μέσω της εφαρμογής;
 Πάρα πολύ Πολύ Αρκετά Μέτρια Καθόλου

Παρακαλώ σημειώστε όποια δυσκολία βρήκατε
.....
.....

Ε. Αξιολόγηση

36. Πόσο αξιόπιστη θεωρείτε την αξιολόγηση των γνώσεων που αποκτήθηκαν μέσω της εφαρμογής;
 Πάρα πολύ Πολύ Αρκετά Μέτρια Καθόλου
37. Πόσο επαρκής θεωρείτε ότι είναι η ύλη που καλύφθηκε μέσω των τεστ αξιολόγησης είναι σχέση με την αντίστοιχη θεωρία;
 Πάρα πολύ Πολύ Αρκετά Μέτρια Καθόλου
38. Θεωρείτε ότι μέσω της αξιολόγησης επιβοηθείται η διαδικασία της μάθησης;
 Ναι Όχι

Προσθέστε παρακάτω οποιαδήποτε έχετε να κάνετε για την εφαρμογή γενικά:

.....
.....
.....
.....
.....

Ευχαριστούμε για το χρόνο σας

Αποτελέσματα Αξιολόγησης Καθηγητών

Στην παράγραφο αυτή παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της αξιολόγησης του συστήματος από τους διδάσκοντες. Όπως και το ερωτηματολόγιο, έτσι και τα αποτελέσματα χωρίζονται σε 3 διαφορετικές κατηγορίες: Γενικές, Διεπαφή Χρήστη και Αξιολόγηση.

Το πρώτο διάγραμμα που παρουσιάζεται παρακάτω αφορά στις Θεματικές ενότητες που έχουν εγγραφεί οι διδάσκοντες. Όλοι εγγράφηκαν στην Θ.Ε «Αιολική Ενέργεια» αλλά μεγάλο μέρος του συνόλου των καθηγητών εγγράφηκα. και στη Θ.Ε «Η αγορά της ηλεκτρικής Ενέργειας». Αντίθετα μόνο 3 καθηγητές έδειξαν ενδιαφέρον για την Θ.Ε «Αφαλάτωση με Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας».

Μοντελοποίηση Χρηστών και Στερεότυπα για Προσαρμοστικότητα σε Περιβάλλοντα η-Μάθησης (e-learning)



Διάγραμμα 1 Αριθμός εγγραφέντων Καθηγητών ανά Θεματική Ενότητα

Το επόμενο διάγραμμα απεικονίζει τις απαντήσεις των διδασκόντων στην ερώτηση αν η δομή της εφαρμογής με τον τρόπο που παρουσιάστηκε (Θεωρίες & Ερωτηματολόγια) είναι ολοκληρωμένη. Όπως είναι εμφανές και από το διάγραμμα η πλειοψηφία των διδασκόντων απάντησε ότι η εφαρμογή παρουσιάζει μια ολοκληρωμένη δομή.



Διάγραμμα 2 Οκτώ από τους δέκα καθηγητές συμφώνησαν ότι η δομή της εφαρμογής είναι ολοκληρωμένη

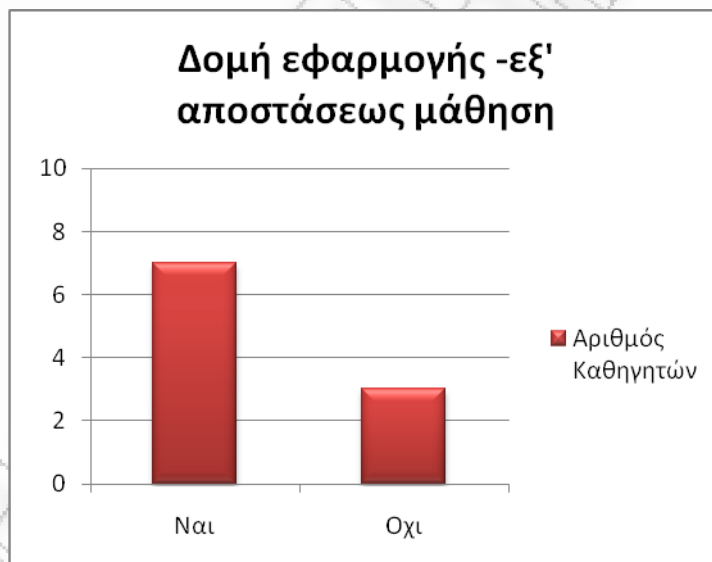
Το επόμενο διάγραμμα δείχνει ότι σχεδόν στο σύνολο τους οι καθηγητές θα συνέχιζαν να χρησιμοποιούν την εφαρμογή για τη διδασκαλία των Θεματικών Ενότητων που έχει αναλάβει ο καθένας. Το αποτέλεσμα αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό καθώς αυτό επεδίωκε να επιτύχει το σύστημα αυτό, να αποτελέσει η αρχή για την ανάπτυξη ενός συστήματος που θα διευκολύνει την εκπαιδευτική διαδικασία τόσο από την πλευρά των καθηγητών όσο και από την πλευρά των εκπαιδευόμενων.

Μοντελοποίηση Χρηστών και Στερεότυπα για Προσαρμοστικότητα σε Περιβάλλοντα η-Μάθησης (e-learning)



Διάγραμμα 3 Εννέα στους δέκα καθηγητές θα χρησιμοποιούσαν την εφαρμογή για τη διδασκαλία των Θ.Ε που έχει αναλάβει ο καθένας

Ενθαρρυντικό είναι επίσης το γεγονός ότι επτά στους δέκα καθηγητές απάντησαν ότι ο τρόπος με τον οποίο έχει σχεδιαστεί το σύστημα διδασκαλίας διευκολύνει τη διαδικασία εξ' αποστάσεως μάθησης.



Διάγραμμα 4 Η δομή της εφαρμογής είναι σχεδιασμένη έτσι ώστε να διευκολύνει διαδικασίες εξ' αποστάσεως μάθησης.

Το τελευταίο διάγραμμα της κατηγορίας Γενικά δείχνει ότι τα στοιχεία της εφαρμογής παρουσιάστηκαν με τέτοιο τρόπο μέσα από τη Διεπαφή έτσι ώστε να είναι ξεκάθαρα ακόμα και για μη έμπειρους χρήστες με αποτέλεσμα το σύνολο των χρηστών να απαντήσει ότι δεν χρειάστηκε βοήθεια κατά τη χρήση της εφαρμογής.

Μοντελοποίηση Χρηστών και Στερεότυπα για Προσαρμοστικότητα σε Περιβάλλοντα η-Μάθησης (e-learning)



Διάγραμμα 5 Το σύνολο των χρηστών απάντησε πως δε χρειάστηκε βοήθεια κατά τη χρήση της εφαρμογής

Τα διαγράμματα που θα παρουσιαστούν από εδώ και κάτω αφορούν την κατηγορία «Διεπαφή Χρήστη» πρώτο διάγραμμα που παρουσιάζεται παρακάτω αφορά στην κατανομή της δυσκολίας μέχρι οι χρήστες να εξοικειωθούν με τη χρήση του συστήματος. Είναι ενδεικτικό ότι σε αυτήν την ερώτηση δεν υπήρξε καμία αρνητική απάντηση. Το σύνολο σχεδόν των απαντήσεων ήταν στις τρεις κατηγορίες «Πάρα Πολύ», «Πολύ» και «Αρκετά». Αξίζει επίσης να τονιστεί ότι μόνο ένας επέλεξε την κατηγορία «Μέτρια».

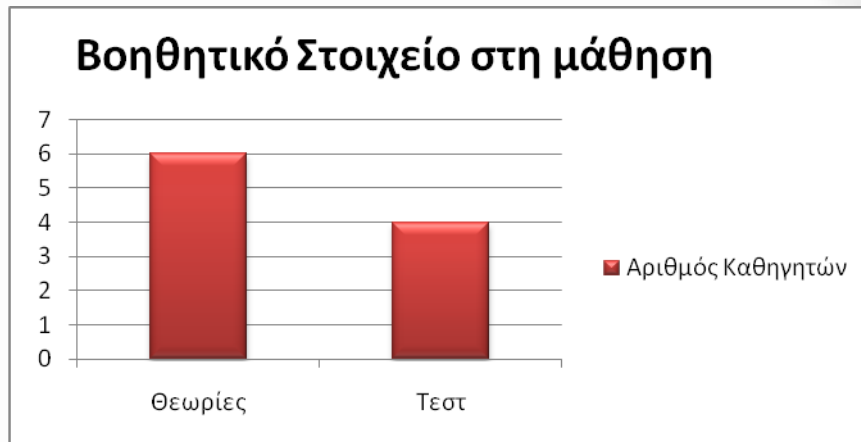


Διάγραμμα 6 Αποτελέσματα στην ερώτηση πόσο εύκολο ήταν να μάθετε πώς να χρησιμοποιήσετε την εφαρμογή

Η επόμενη ερώτηση αφορούσε τα συστατικά στοιχεία της εφαρμογής: Κεφάλαια Θεωρίας και Τεστ. Ζητήθηκε λοιπόν από τους καθηγητές να απαντήσουν ποιο από αυτά τα δύο στοιχεία θεωρούν ότι βοήθησε ποιο πολύ στη διαδικασία της μάθησης. Οι απαντήσεις όπως φαίνεται και από το παρακάτω διάγραμμα ήταν ενδεικτικές.

Το γεγονός ότι η παρουσίαση της θεωρίας μέσα από την εφαρμογή γίνεται με έναν ευέλικτο τρόπο επηρέασε τις απαντήσεις των καθηγητών και έτσι τελικά οι περισσότεροι απάντησαν οι τα κεφάλαια της θεωρίας θεωρούνται πιο σημαντικά στοιχεία της μάθησης σε σχέση με τα τεστ όπως λογικά θα περίμενε κάποιος. Αυτό συμβαίνει επειδή οι διδάσκοντες Μοντελοποίηση Χρηστών και Στερεότυπα για Προσαρμοστικότητα σε Περιβάλλοντα η-Μάθησης (e-learning)

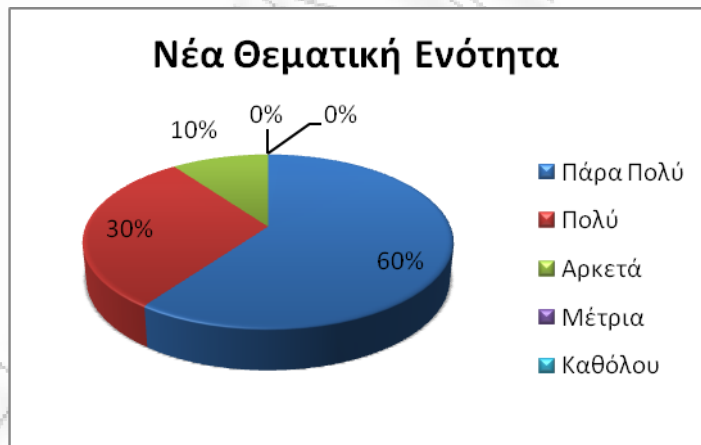
θεωρούν πως εάν ένα σύστημα αποτύχει στο να παρουσιάσει τη θεωρία με έναν ευέλικτο τρόπο, τότε είναι σχεδόν σίγουρο πως θα αποτύχει και η διαδικασία εμπέδωσης των κεφαλαίων της θεωρίας μέσα από τα τεστ.



Διάγραμμα 7 Κατανομή Βοηθητικών Στοιχείων στη Μάθηση (Θεωρίες & Τεστ)

Το επόμενο διάγραμμα (Διάγραμμα 8) αφορά στη διαδικασία δημιουργίας νέας Θεματικής ενότητας. Η διαδικασία δημιουργίας νέας Θεματικής Ενότητας στο 60% των ερωτηθέντων φάνηκε «Πάρα Πολύ Εύκολη». Μόνο ένα 10% απάντησε ότι η διαδικασία ήταν «Αρκετά Εύκολη». Οι υπόλοιποι χρήστες βρήκαν τη διαδικασία «Πολύ Εύκολη».

Το διάγραμμα 9 αφορούσε στη διαδικασία εγγραφής σε Θεματική Ενότητα. Και εδώ τα αποτελέσματα είναι ενθαρρυντικά. Το 80% των χρηστών απάντησε «Πολύ εύκολο» ή «Αρκετά εύκολο». Ένα πολύ μικρό ποσοστό των χρηστών (10%) απάντησε «Μέτρια» ενώ ένα ίδιο ποσοστό απάντησε «Πάρα πολύ». Αρνητική απάντηση δεν υπήρξε ούτε σε αυτή την ερώτηση.



Διάγραμμα 8 Κατανομή Ευκολίας κατά τη δημιουργία νέας Θεματικής Ενότητας



Διάγραμμα 9 Κατανομή Ευκολίας κατά την εγγραφή σε Θεματική Ενότητα

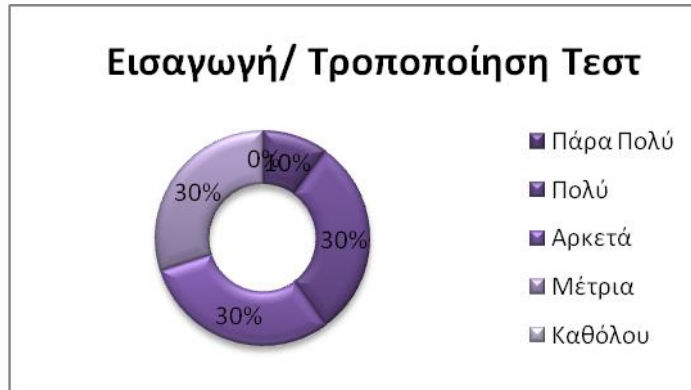
Στη συνέχεια παρουσιάζονται δύο διαγράμματα (Διάγραμμα 10, 11) που αφορούν στην δημιουργία και ενημέρωση των Κεφαλαίων Θεωρίας και στη δημιουργία και Τροποποίηση των Τεστ.

Η διαδικασία συγγραφής νέου κεφαλαίου θεωρίας για κάποια Θεματική Ενότητα στο 40% των ερωτηθέντων φάνηκε «Πολύ Εύκολη». Μόνο ένα 10% απάντησε ότι η διαδικασία του φάνηκε ούτε εύκολη αλλά ούτε και δύσκολη. Οι υπόλοιποι χρήστες (50%) βρήκαν τη διαδικασία ή «Πάρα Πολύ Εύκολη» ή «Αρκετά Εύκολη».

Τα αποτελέσματα στην ερώτηση για τη δημιουργία και τροποποίηση τεστ είναι αντίστοιχα. Τα ποσοστά είναι μοιρασμένα στις τρεις κατηγορίες «Πάρα Πολύ», «Πολύ» και «Αρκετά» εύκολη. Μόνο ένα 10% βρήκε τη διαδικασία ούτε εύκολη αλλά ούτε και δύσκολη.



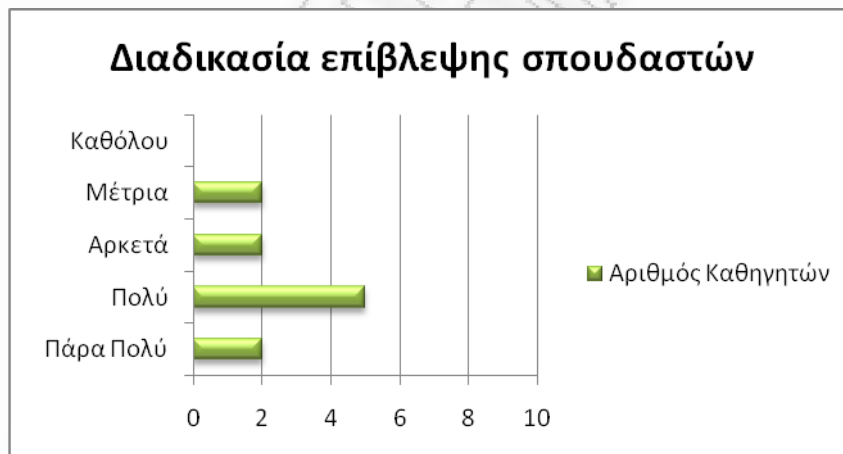
Διάγραμμα 10 Απαντήσεις χρηστών για την ευκολία στη διαδικασία συγγραφής/ ενημέρωσης των κεφαλαίων θεωρίας



Διάγραμμα 11 Απαντήσεις χρηστών για την ευκολία στη διαδικασία δημιουργίας/ τροποποίησης τεστ

Τα αποτελέσματα στην ερώτηση για την ευκολία ή τη δυσκολία στη διαδικασία επίβλεψης των σπουδαστών ήταν λίγο περισσότερο μοιρασμένα. Οι μισοί από αυτούς που ερωτήθηκαν απάντησαν ότι η διαδικασία ήταν «Πολύ» εύκολη και ευέλικτη ενώ αρνητική απάντηση δεν υπήρξε. Οι υπόλοιπες απαντήσεις μοιράστηκαν εξίσου στις υπόλοιπες κατηγορίες.

Οι απαντήσεις των χρηστών στη ερώτηση που αφορούσε στη διαδικασία παροχής συμβουλών προς τους χρήστες ήταν ελαφρώς καλύτερα. Το 40% των ερωτηθέντων απάντησε ότι η διαδικασία ήταν «Πολύ» εύκολη ενώ το 30% τη βρήκε «Αρκετά» εύκολη. Πολύ μεγάλο ήταν το ποσοστό αυτών που επέλεξαν την κατηγορία «Πάρα πολύ».



Διάγραμμα 12 Αποτελέσματα από την ερώτηση για τη διαδικασία επίβλεψης των σπουδαστών μέσα της εφαρμογής



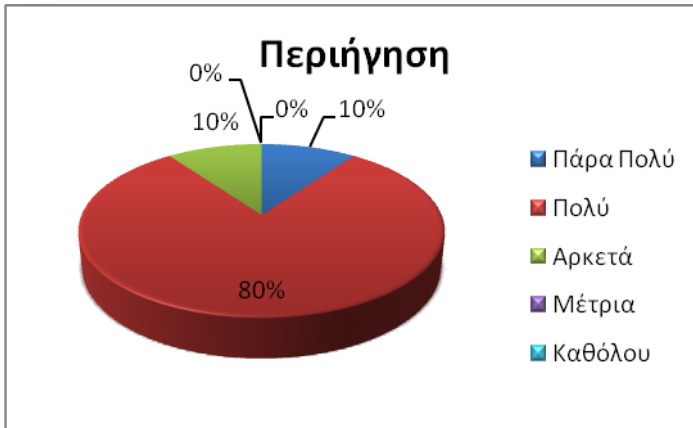
Διάγραμμα 13 Σχεδόν οι μισοί χρήστες κατηγοριοποίησαν τη διαδικασία ως πολύ εύκολη.

Στην ερώτηση που αφορούσε στα εικονίδια που χρησιμοποιήθηκαν από την εφαρμογή για την επεξήγηση διάφορων στοιχείων του συστήματος η πλειοψηφία των χρηστών τα βρήκε πολύ επεξηγηματικά και δεν αντιμετώπισε κάποιο πρόβλημα. Είναι ενδεικτικό πως το 30% αυτών που απάντησαν επέλεξαν την κατηγορία «Πάρα πολύ». Μόνο ένα 10% επέλεξε την κατηγορία «Αρκετά».

Στην τελευταία ερώτηση του τμήματος αυτού του ερωτηματολογίου που αφορούσε στην ευκολία περιήγησης μέσα στην εφαρμογή τα αποτελέσματα είναι κάτι παραπάνω από ενθαρρυντικά. Όπως φαίνεται και από το παρακάτω διάγραμμα το 80% των καθηγητών βρήκαν «Πολύ εύκολη» την περιήγηση μέσα στην εφαρμογή.

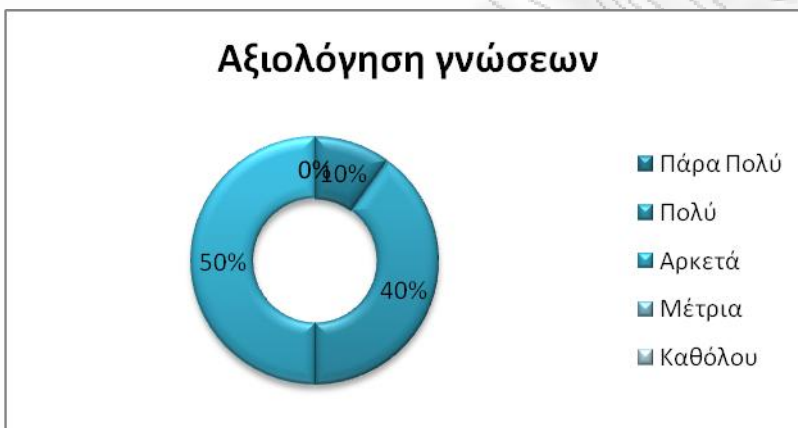


Διάγραμμα 14 Απαντήσεις για τη σημασιολογία των εικονιδίων που παρουσιάστηκαν από το σύστημα.



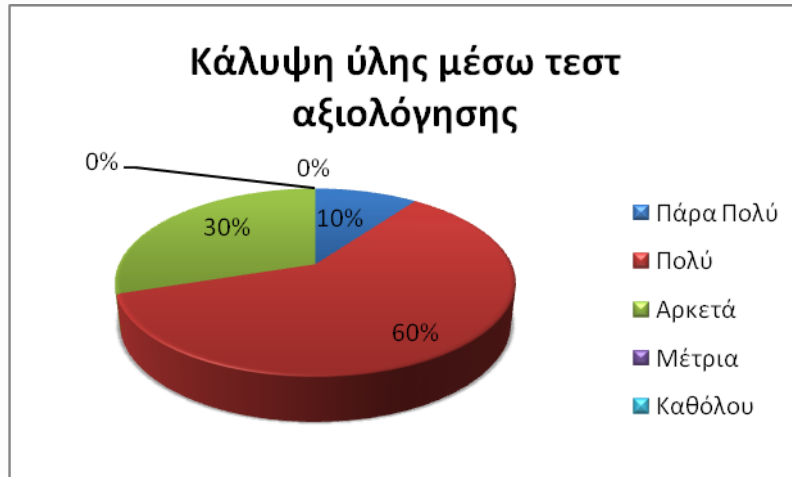
Διάγραμμα 15 Σχεδόν το σύνολο των διδασκόντων κατάταξε την ευκολία περιήγησης μέσα στο σύστημα ως «Πολύ εύκολη».

Το τελευταίο τμήμα του ερωτηματολογίου των καθηγητών αφορούσε στις διαδικασίες αξιολόγησης που παρέχονται από το σύστημα. Η πρώτη ερώτηση που κλήθηκαν να απαντήσουν οι διδάσκοντες ήταν για την αξιολόγηση των γνώσεων που αποκτήθηκαν μέσα από το εκπαιδευτικό σύστημα που παρουσιάστηκε. Σε αυτή την ερώτηση οι απαντήσεις χωρίστηκαν σε δύο κατηγορίες: «Πολύ αξιόπιστες» (40%) και «Αρκετά αξιόπιστες» (50%).



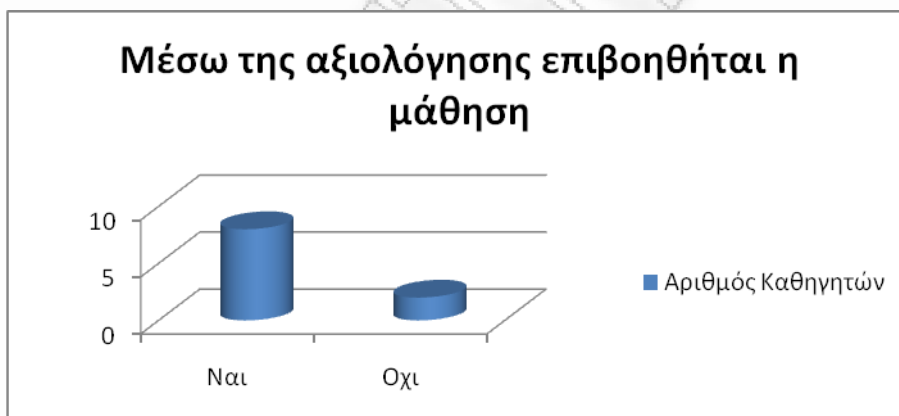
Διάγραμμα 16 Αξιολόγηση των γνώσεων που αποκτήθηκαν μέσα από το εκπαιδευτικό σύστημα.

Όσον αφορά στην επάρκεια της ύλης που αξιολογήθηκε μέσα από τα τεστ σε σχέση με τα κεφάλαια θεωρίας, η πλειοψηφία των διδασκόντων απάντησε ότι ήταν «Πολύ» επαρκής (60%). Σε ποσοστό 30% οι διδάσκοντες απάντησαν ότι η ύλη που καλύφθηκε μέσα από τα τεστ ήταν «Αρκετά» επαρκής.

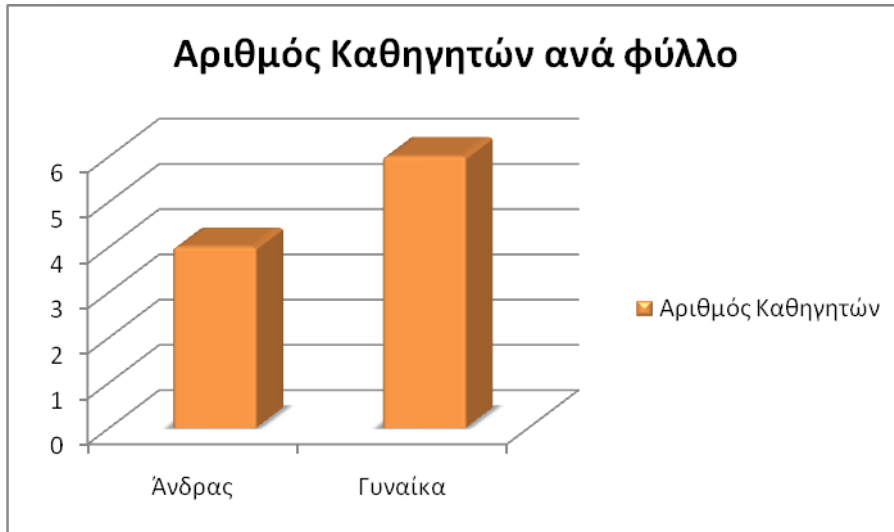


Διάγραμμα 17 Αρκετά καλή κρίθηκε από τους διδάσκοντες η κάλυψη της ύλη μέσω των τεστ αξιολόγησης σε σχέση με τα κεφάλαια θεωρίας

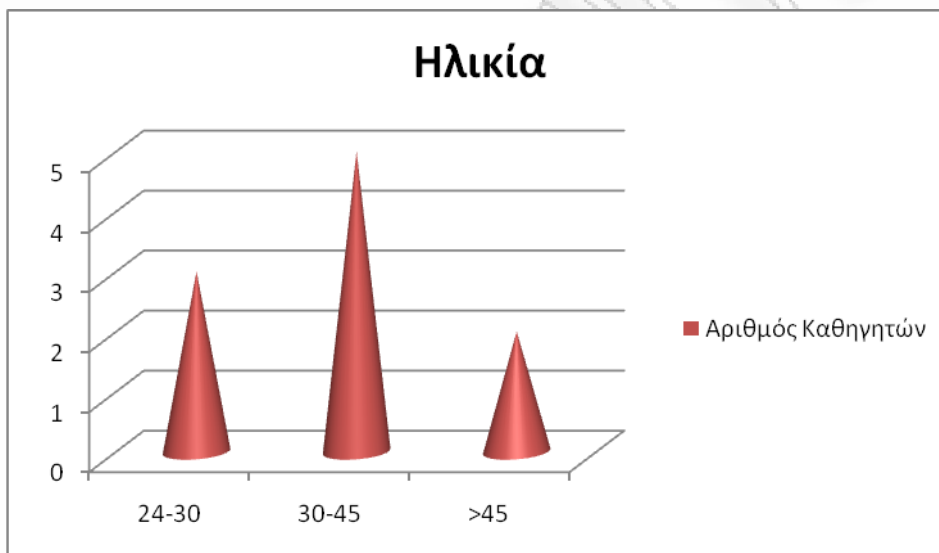
Οι μισοί από τους διδάσκοντες που απάντησαν θεωρούν ότι μέσω των τεστ αξιολόγησης σίγουρα επιβραβεύεται η διαδικασία της μάθησης (Διάγραμμα 18). Όσον αφορά στην κατανομή των διδασκόντων που απάντησαν 6 ήταν γυναίκες και 4 ήταν άνδρες (Διάγραμμα 19). Ηλικιακά σχηματίστηκαν 3 κατηγορίες: 24-30 ετών, 30-45 ετών και >45 ετών. Από το σύνολο των διδασκόντων τρεις ανήκουν στην πρώτη κατηγορία, πέντε στη δεύτερη και 2 στην τρίτη.



Διάγραμμα 18 Η πλειοψηφία των διδασκόντων επέλεξε το ναι σαν απάντηση.



Διάγραμμα 19 Το σύνολο του δείγματος των διδασκόντων αποτελούνταν από 6 γυναίκες και 4 άνδρες



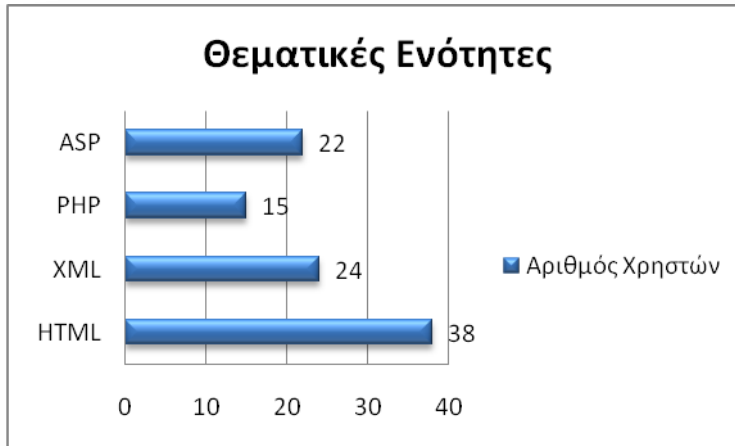
Διάγραμμα 20 Οι μισοί από τους καθηγητές ανήκουν στην ομάδα 30-45 ετών.

Αποτελέσματα Αξιολόγησης Χρηστών

Στην παράγραφο αυτή παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της αξιολόγησης του συστήματος από τους χρήστες. Όπως και το ερωτηματολόγιο, έτσι και τα αποτελέσματα χωρίζονται σε 5 διαφορετικές κατηγορίες: Γενικές, Περιεχόμενο, Παρουσίαση, Διεπαφή Χρήστη και Αξιολόγηση. Ο συνολικός αριθμός των χρηστών που χρησιμοποίησαν το σύστημα ανήλθε στους 40.

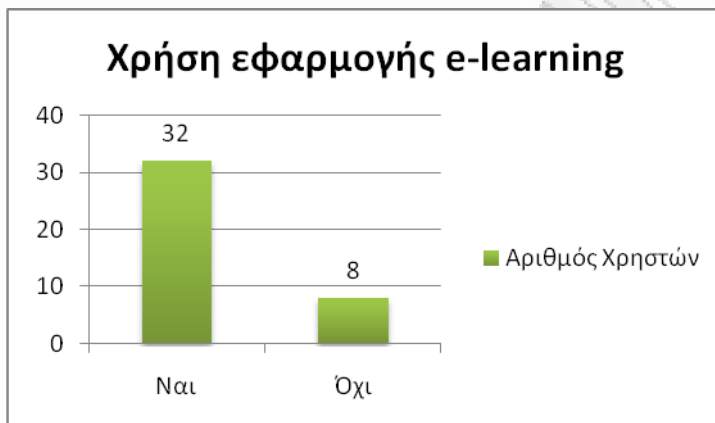
Το πρώτο διάγραμμα που παρουσιάζεται παρακάτω αφορά στις Θεματικές ενότητες που έχουν επιλέξει οι χρήστες. Σχεδόν όλοι εγγράφηκαν στην Θ.Ε “HTML”, 24 εγγράφηκαν στην “XML”, 22 στην “ASP”, ενώ μόλις 15 επέλεξαν την κατηγορία “PHP”.

Μοντελοποίηση Χρηστών και Στερεότυπα για Προσαρμοστικότητα σε Περιβάλλοντα η-Μάθησης (e-learning)



Διάγραμμα 21 Κατανομή χρηστών ανά Θ.Ε

Το επόμενο διάγραμμα δείχνει ότι σχεδόν στο σύνολο τους οι χρήστες θα συνέχιζαν να χρησιμοποιούν την εφαρμογή για την εκμάθηση γλωσσών προγραμματισμού. Το αποτέλεσμα αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό καθώς εκτός από τις ανάγκες των διδασκόντων είναι φανερό ότι το σύστημα ανταποκρίθηκε και στις ανάγκες των χρηστών.



Διάγραμμα 22 Η πλειοψηφία των χρηστών θα συνεχίσει να χρησιμοποιεί το σύστημα e-learning

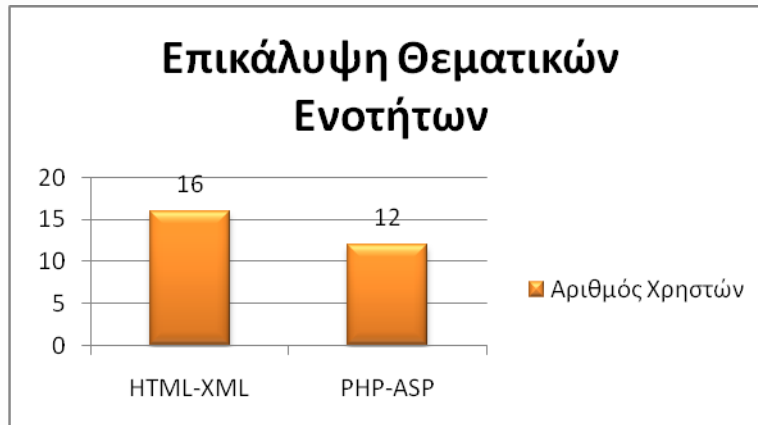
Ενθαρρυντικό είναι επίσης το γεγονός ότι το 70% των χρηστών απάντησαν ότι όσα διδάχτηκαν μέσα από το σύστημα θα είναι χρήσιμα και για άλλες Θ.Ε (Διάγραμμα 23).



Διάγραμμα 23 Η πλειοψηφία απάντησε ότι οι γνώσεις που απέκτησαν θα τους είναι χρήσιμες και αλλού

Μοντελοποίηση Χρηστών και Στερεότυπα για Προσαρμοστικότητα σε Περιβάλλοντα η-Μάθησης (e-learning)

Στην ερώτηση ανάμεσα στα γνωστικά πεδία ποιών ενοτήτων βλέπετε σημεία επικάλυψης, 16 διάλεξαν τις “HTML-XML”, ενώ 12 διάλεξαν τις “PHP-ASP”.

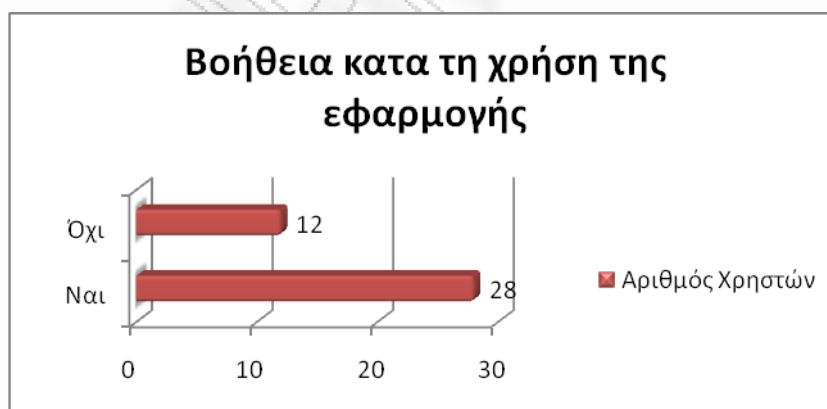


Διάγραμμα 24 Αποτελέσματα Επικάλυψης Θ.Ε

Όπως είναι φανερό και από το παρακάτω διάγραμμα (Διάγραμμα 25) η συντριπτική πλειοψηφία των χρηστών απάντησαν ότι χρησιμοποίησαν την εφαρμογή μόνοι τους και ότι δεν χρειάστηκαν βοήθεια (Διάγραμμα 26)



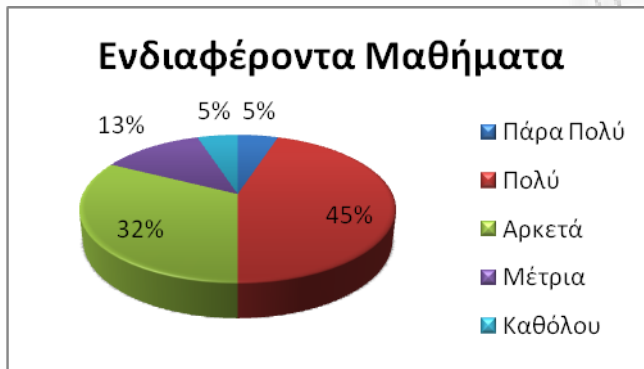
Διάγραμμα 25 Σχεδόν όλοι χρησιμοποίησαν την εφαρμογή μόνοι τους



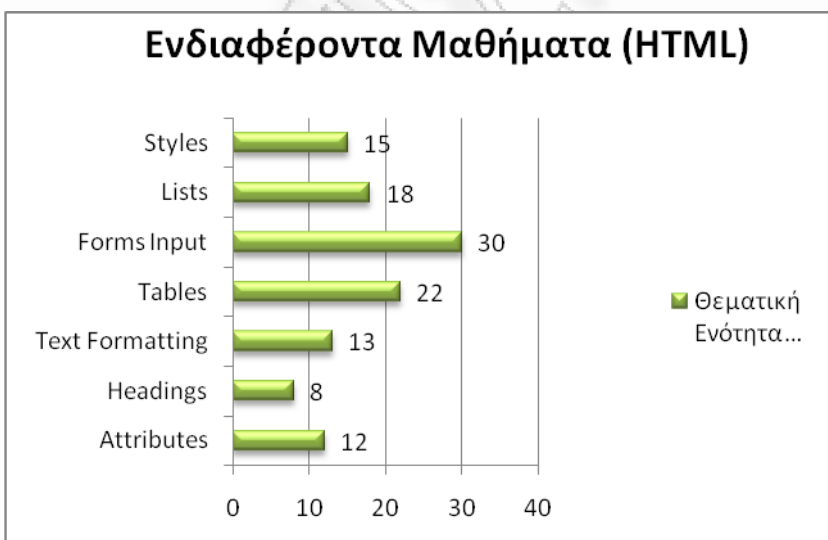
Διάγραμμα 26 Το ένα τρίτο των χρηστών δε χρειάστηκε κανενός είδους βοήθεια για να χρησιμοποιήσει την εφαρμογή.

Τα διαγράμματα που θα παρουσιαστούν από εδώ και κάτω αφορούν την κατηγορία «Περιεχόμενο», ενώ το πρώτο διάγραμμα που παρουσιάζεται παρακάτω αφορά στο πόσο ενδιαφέροντες ήταν τελικά οι Θ.Ε που παρουσιάστηκαν μέσα από την εφαρμογή. Είναι ενδεικτικό ότι σε αυτήν την ερώτηση σχεδόν οι μισοί χρήστες απάντησαν ότι είναι «Πολύ» ενδιαφέροντα τα μαθήματα. Το 32% των απαντήσεων ήταν στην κατηγορία «Αρκετά». Αξίζει επίσης να τονιστεί ότι μόνο το 5% των χρηστών επέλεξε την καλύτερη («Πάρα Πολύ») αλλά και την χειρότερη κατηγορία («Καθόλου»).

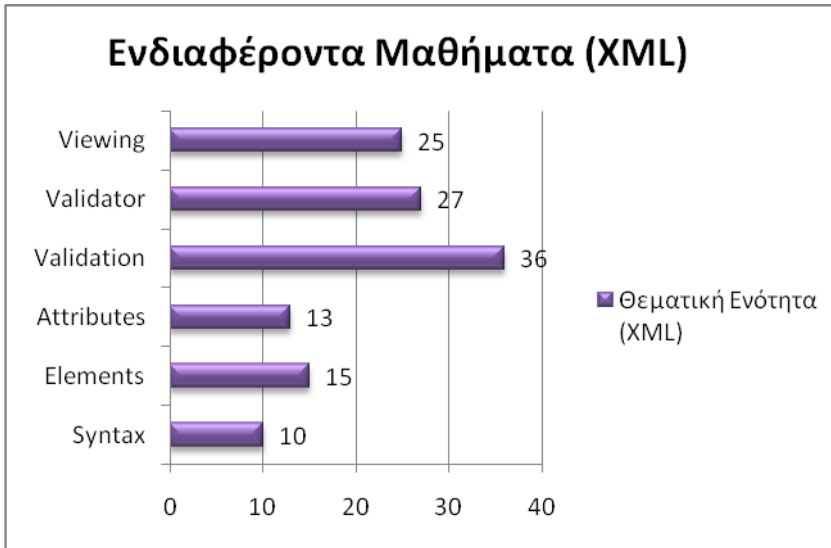
Οι επόμενες τέσσερις ερωτήσεις αφορούν τα κεφάλαια από κάθε Θεματική Ενότητα που φάνηκαν πιο ενδιαφέροντα στους χρήστες (Διαγράμματα 28-31). Από τη Θ.Ε «HTML» η πιο ενδιαφέρουσα ενότητα ψηφίστηκε ως η «Forms Input» από 30 φοιτητές, ενώ η λιγότερο ενδιαφέρουσα ψηφίστηκε ως η «Headings». Από τη Θ.Ε «XML» η πιο ενδιαφέρουσα ενότητα ψηφίστηκε ως η «Validation», με τις ενότητες «Validator» και «Viewing» να ακολουθούν. Ως η λιγότερο ενδιαφέρουσα ψηφίστηκε η ενότητα «Syntax».



Διάγραμμα 27 Κατανομή ενδιαφέροντος για τα μαθήματα που δόθηκαν μέσω της εφαρμογής

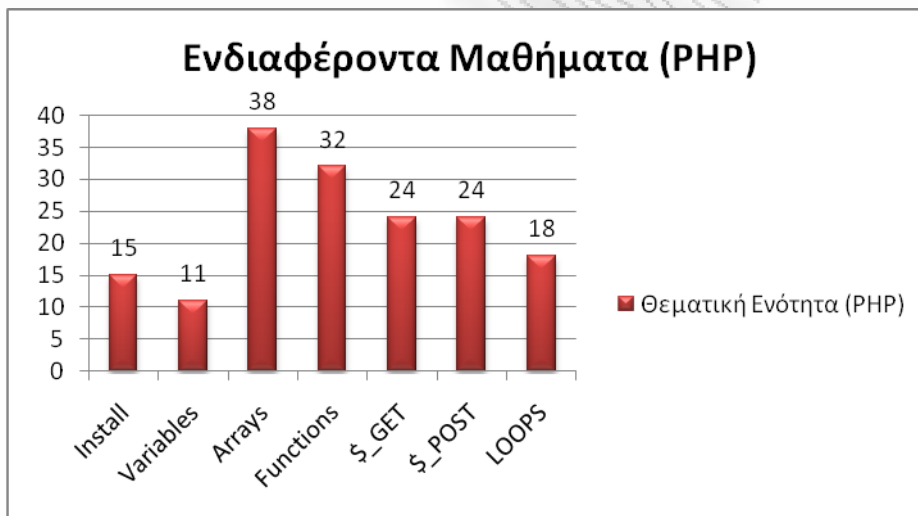


Διάγραμμα 28 Κατανομή Ενδιαφέροντος χρηστών στα μαθήματα της Θ.Ε «HTML»

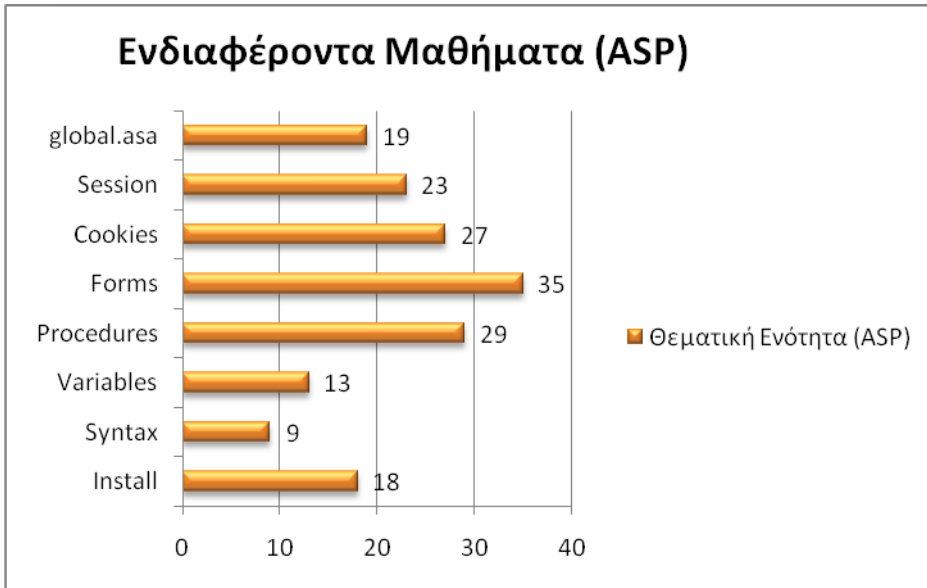


Διάγραμμα 29 Κατανομή Ενδιαφέροντος χρηστών στα μαθήματα της Θ.Ε “XML”

Από τη Θ.Ε “PHP” η πιο ενδιαφέρουσα ενότητα ψηφίστηκε ως η “Arrays” από το σύνολο σχεδόν των σπουδαστών, ενώ η λιγότερο ενδιαφέρουσα ψηφίστηκε ως η “Variables”. Από τη Θ.Ε “ASP” η πιο ενδιαφέρουσα ενότητα ψηφίστηκε ως η “Forms”, με τις ενότητες “Procedures” και “Cookies” να ακολουθούν. Ως η λιγότερο ενδιαφέρουσα ψηφίστηκε η ενότητα “Syntax”.

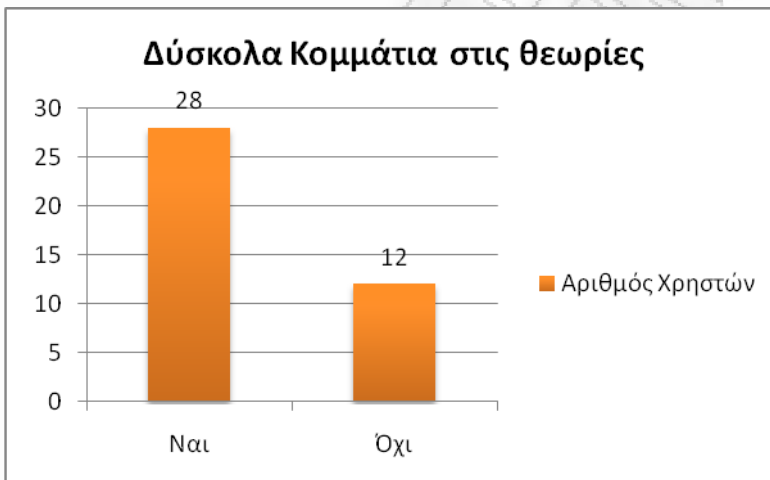


Διάγραμμα 30 Κατανομή Ενδιαφέροντος χρηστών στα μαθήματα της Θ.Ε “PHP”

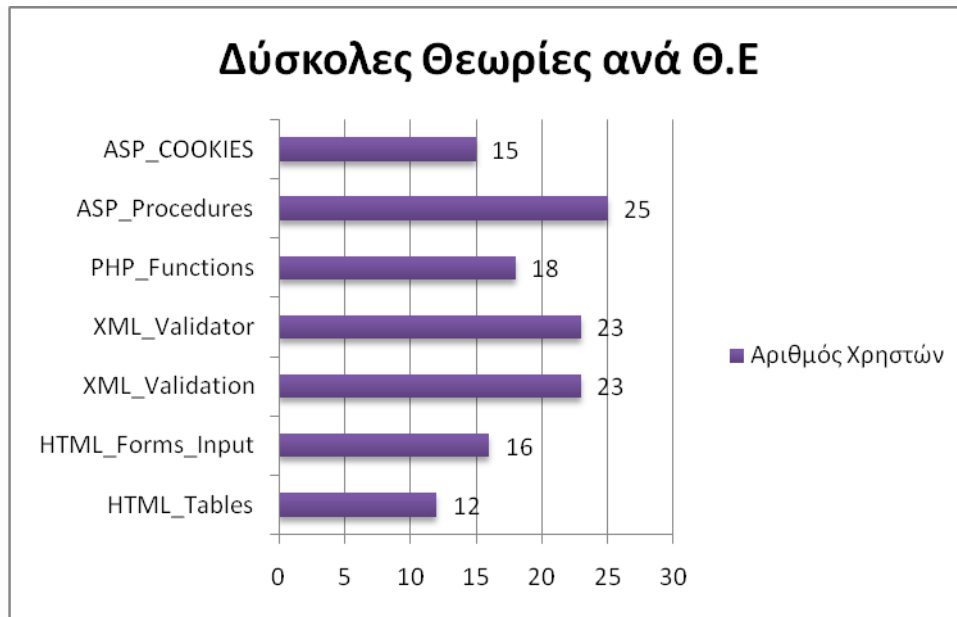


Διάγραμμα 31 Κατανομή Ενδιαφέροντος χρηστών στα μαθήματα της Θ.Ε “ASP”

Η επόμενη ερώτηση αφορούσε κομμάτια στις θεωρίες των μαθημάτων που μπορεί να φάνηκαν δύσκολα στους χρήστες. Η πλειοψηφία των σπουδαστών απάντησε «Ναι» ενώ μόλις 12 σπουδαστές απάντησαν «Όχι». Το τελευταίο διάγραμμα είναι συγκεντρωτικό και παρουσιάζει τις πιο δύσκολες θεωρίες ανά Θ.Ε έτσι όπως τις ψήφισαν οι χρήστες.



Διάγραμμα 32 Αποτελέσματα στην ερώτηση για δυσκολίες στα κεφάλαια της Θεωρίας



Διάγραμμα 33 Οι πιο δύσκολες θεωρίες ανά Θ.Ε

Τα διαγράμματα που θα παρουσιαστούν από εδώ και κάτω αφορούν την κατηγορία «Παρουσίαση», ενώ το πρώτο διάγραμμα που παρουσιάζεται παρακάτω αφορά στο η παρουσίαση των Θεματικών Εννοτήτων μέσω της εφαρμογή ανταποκρίθηκαν στις προσδοκίες των χρηστών. Είναι ενδεικτικό ότι σε αυτήν την ερώτηση σχεδόν τα τρία τέταρτα των χρηστών απάντησαν ότι «Ναι» (Διάγραμμα 34). Ενώ πιο αναλυτικά στο διάγραμμα 35 φαίνονται οι απαντήσεις που έδωσαν οι χρήστες σε ποσοστά.



Διάγραμμα 34 Αποτελέσματα για το εάν η παρουσίαση των μαθημάτων μέσω της εφαρμογής ανταποκρίθηκε στις προσδοκίες των χρηστών

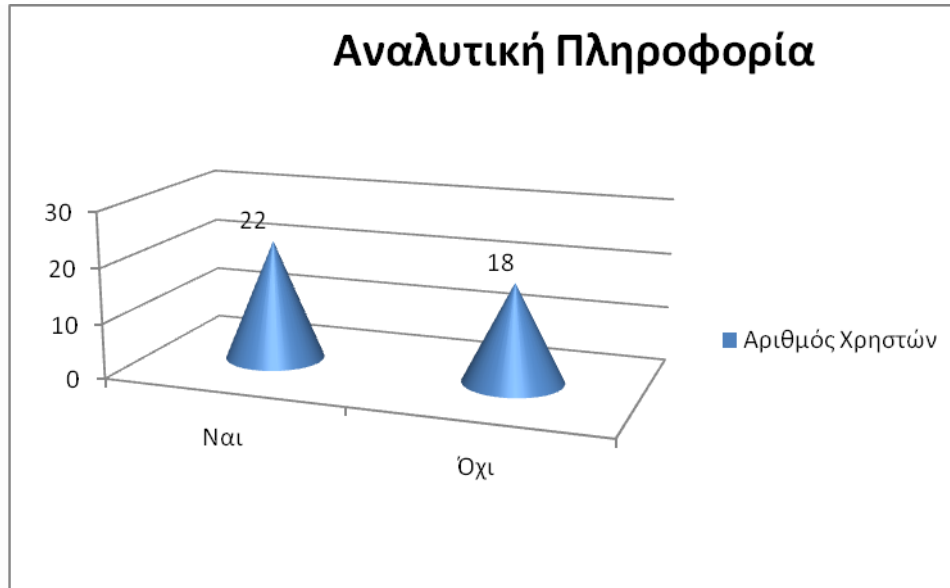


Διάγραμμα 35 Ποσοστά για το βαθμό ικανοποίησης των χρηστών από την παρουσίαση των μαθημάτων μέσω της εφαρμογής

Στο επόμενο διάγραμμα δίνονται τα αποτελέσματα της ερώτησης εάν η πληροφορία που παρουσιάζεται από το σύστημα ήταν υπερβολική σύμφωνα με τη γνώμη των χρηστών. Λίγο παραπάνω από τους μισούς χρήστες απάντησαν «Όχι». Πιθανά να μπορούσε να υπάρχει λιγότερο υλικό στην πλατφόρμα έτσι ώστε να μην φαίνεται τόσο πολύ στους χρήστες. Για την επόμενη ερώτηση που αφορούσε το πόσο αναλυτική θεωρούσαν την πληροφορία που παρουσιάστηκε από το σύστημα, οι γνώμες ήταν σχεδόν μοιρασμένες (18 είπαν ναι, 22 όχι).

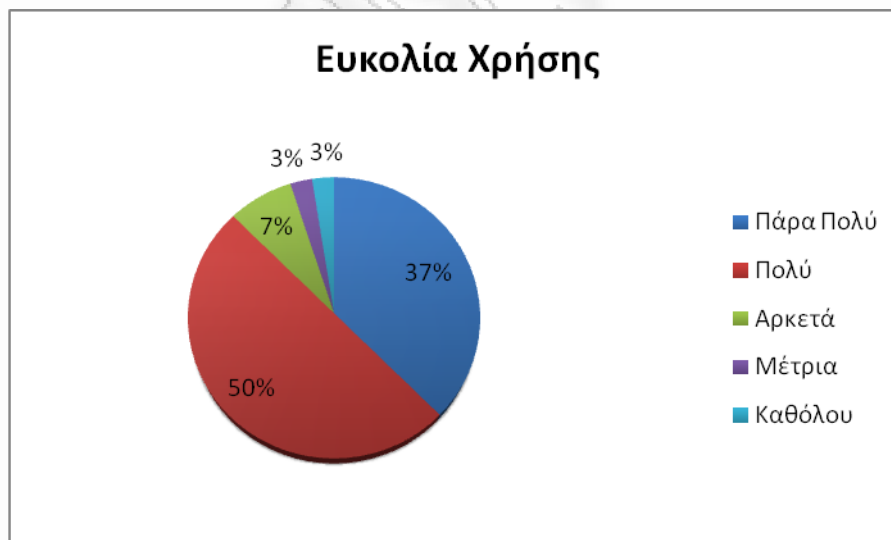


Διάγραμμα 36 Αποτελέσματα χρηστών για την ποσότητα της πληροφορίας που υπήρχε στο σύστημα.



Διάγραμμα 37 Αποτελέσματα χρηστών για το πόσο αναλυτική ήταν η πληροφορία που παρουσιάστηκε στο σύστημα.

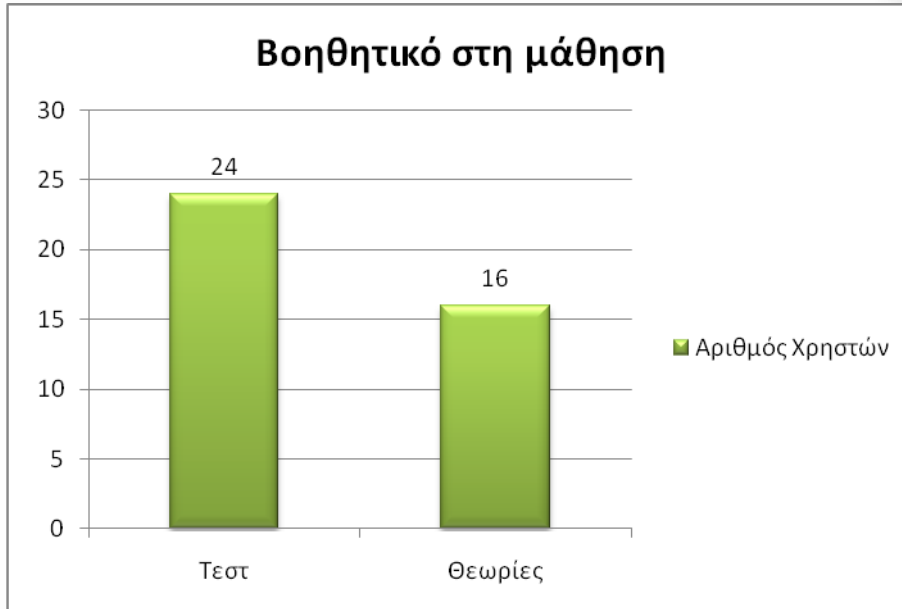
Τα διαγράμματα που θα παρουσιαστούν από εδώ και κάτω αφορούν την κατηγορία «Διεπαφή Χρήστη» πρώτο διάγραμμα που παρουσιάζεται παρακάτω αφορά στην κατανομή της δυσκολίας μέχρι οι χρήστες να εξοικειωθούν με τη χρήση του συστήματος. Είναι ενδεικτικό ότι οι αρνητικές απαντήσεις αποτελούν το 3% του δείγματος. Το 50% των χρηστών επέλεξε την κατηγορία «Πολύ». Αρκετά μεγάλο ήταν και το δείγμα που επέλεξε πάρα πολύ (37%), ένα στοιχείο που είναι πολύ ενθαρρυντικό. Αξίζει επίσης να τονιστεί ότι μόνο το 7% επέλεξε την κατηγορία «Αρκετά».



Διάγραμμα 38 Αποτελέσματα χρηστών για την ευκολία στη χρήση της εφαρμογής

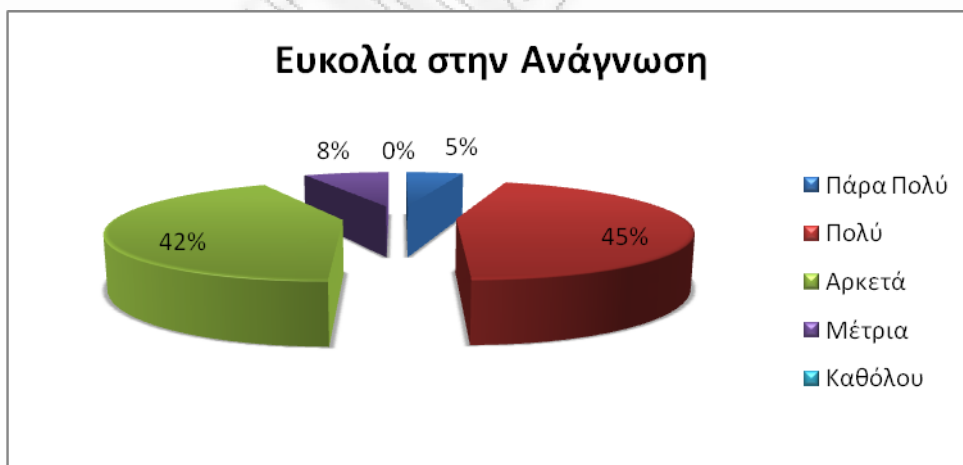
Η επόμενη ερώτηση αφορούσε τα συστατικά στοιχεία της εφαρμογής: Κεφάλαια Θεωρίας και Τεστ. Ζητήθηκε λοιπόν από τους χρήστες να απαντήσουν ποιο από αυτά τα δύο Μοντελοποίηση Χρηστών και Στερεότυπα για Προσαρμοστικότητα σε Περιβάλλοντα η-Μάθησης (e-learning)

στοιχεία θεωρούν ότι βοήθησε ποιο πολύ στη διαδικασία της μάθησης. Οι απαντήσεις όπως φαίνεται και από το παρακάτω διάγραμμα ήταν ενδεικτικές. Οι μαθητές σε αντίθεση με τους καθηγητές θεωρούν πως το πιο βοηθητικό στοιχείο στη διαδικασία της μάθησης αποτελούν τα τεστ και όχι οι Θεωρίες.



Διάγραμμα 39 Αποτελέσματα χρηστών για το ποιο από τα στοιχεία της εφαρμογής θεωρούν πιο βοηθητικό

Η επόμενη ερώτηση αφορούσε κατά πόσο ήταν εύκολο να διαβαστεί το κείμενο μέσα από τα κεφάλαια της θεωρίας με τη μορφή που παρουσιάστηκε. Οι γνώμες είναι χωρισμένες. Το 90% των χρηστών απάντησε είτε «Πολύ» είτε «Αρκετά». Τα ποσοστά αυτά είναι πολύ σημαντικά καθώς οι χρήστες που παρακολουθούν τέτοιου είδους εκπαιδευτικές διαδικασίες συνήθως έχουν δυσκολία στην ανάγνωση της θεωρίας.



Διάγραμμα 40 Η πλειοψηφία των χρηστών δεν αντιμετώπισε πρόβλημα στην ανάγνωση της Θεωρίας

Στην ερώτηση που αφορούσε στα εικονίδια που χρησιμοποιήθηκαν από την εφαρμογή για την επεξήγηση διάφορων στοιχείων του συστήματος η πλειοψηφία των χρηστών τα βρήκε Μοντελοποίηση Χρηστών και Στερεότυπα για Προσαρμοστικότητα σε Περιβάλλοντα η-Μάθησης (e-learning)

πολύ επεξηγηματικά και δεν αντιμετώπισε κάποιο πρόβλημα. Είναι ενδεικτικό πως το 30% αυτών που απάντησαν επέλεξαν την κατηγορία «Πάρα πολύ». Μόνο ένα 3% επέλεξε την κατηγορία «Μέτρια».



Διάγραμμα 41 Ευκολία στην αναγνώριση της σημασιολογία των εικονιδίων της εφαρμογής

Στην τελευταία ερώτηση του τμήματος αυτού του ερωτηματολογίου που αφορούσε στην ευκολία περιήγησης μέσα στην εφαρμογή τα αποτελέσματα είναι κάτι παραπάνω από ενθαρρυντικά. Όπως φαίνεται και από το παρακάτω διάγραμμα το 50% των χρηστών βρήκαν «Πολύ εύκολη» την περιήγηση μέσα στην εφαρμογή. Το 25% επέλεξε το «Αρκετά», ενώ το 17% «Πάρα Πολύ».



Διάγραμμα 42 Ευκολία περιήγησης στην εφαρμογή

Το τελευταίο τμήμα του ερωτηματολογίου των χρηστών αφορούσε στις διαδικασίες αξιολόγησης που παρέχονται από το σύστημα. Η πρώτη ερώτηση που κλήθηκαν να απαντήσουν οι εκπαιδευόμενοι ήταν για την αξιολόγηση των γνώσεων που αποκτήθηκαν μέσα από το εκπαιδευτικό σύστημα που παρουσιάστηκε. Σε αυτή την ερώτηση οι απαντήσεις είχαν διασπορά μεταξύ τους. Το μεγαλύτερο ποσοστό (37%) απάντησε «Πολύ αξιόπιστες» ενώ ένα 25% «Αρκετά αξιόπιστες».

Μοντελοποίηση Χρηστών και Στερεότυπα για Προσαρμοστικότητα σε Περιβάλλοντα η-Μάθησης (e-learning)



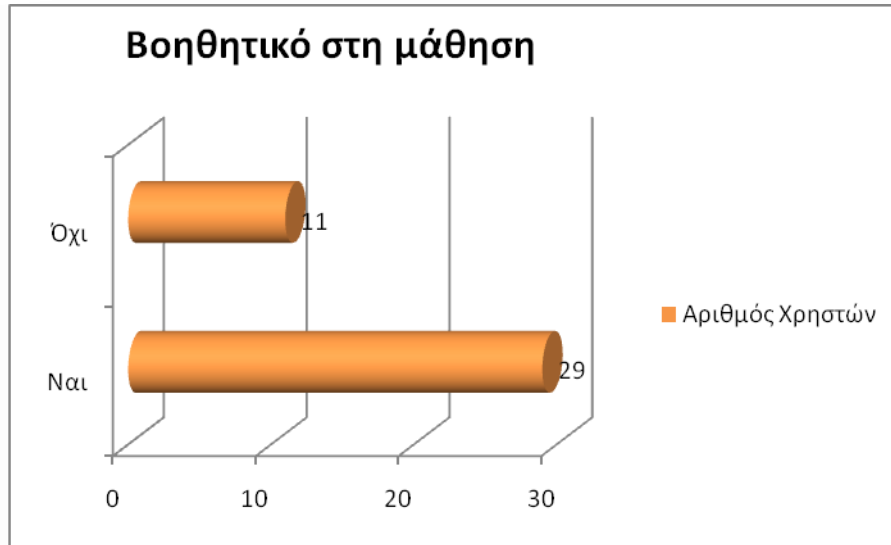
Διάγραμμα 43 Αξιολόγηση των γνώσεων που αποκτήθηκαν μέσα από την εφαρμογή από τους χρήστες

Όσον αφορά στην επάρκεια της ύλης που αξιολογήθηκε μέσα από τα τεστ σε σχέση με τα κεφάλαια θεωρίας, η πλειοψηφία των χρηστών απάντησε ότι ήταν «Αρκετά» επαρκής (62%). Σε ποσοστό 30% οι διδάσκοντες απάντησαν ότι η ύλη που καλύφθηκε μέσα από τα τεστ ήταν «Πολύ» επαρκής.



Διάγραμμα 44 Αρκετά καλή κρίθηκε από τους χρήστες η κάλυψη της ύλης μέσω των τεστ αξιολόγησης σε σχέση με τα κεφάλαια θεωρίας

Τα τρία τέταρτα των χρηστών που απάντησαν θεωρούν ότι μέσω των τεστ αξιολόγησης σίγουρα επιβροηθείται η διαδικασία της μάθησης (Διάγραμμα 45). Όσον αφορά στην κατανομή των χρηστών που απάντησαν 10 μόνο ήταν γυναίκες και 30 ήταν άνδρες (Διάγραμμα 46).



Διάγραμμα 45 Η πλειοψηφία των σπουδαστών επέλεξε το ναι σαν απάντηση.



Διάγραμμα 46 Κατανομή χρηστών ανά φύλλο

Συμπεράσματα

Στη Μεταπτυχιακή αυτή διατριβή, με τίτλο «Μοντελοποίηση Χρηστών & Στερεότυπα για προσαρμοστικότητα σε περιβάλλοντα η-μάθησης (e-learning)» αναλύθηκαν οι τεχνικές για τη δημιουργία ενός εκπαιδευτικού συστήματος διδασκαλίας που έχει ως σκοπό τη δημιουργία και τη διαχείριση Κεφαλαίων Θεωρίας και τεστ αξιολόγησης ανά Θεματική Ενότητα. Αρχικά έγινε μια μελέτη του γνωστικού πεδίου των ευφυών διδακτικών συστημάτων σε Η/Υ, αναλύθηκαν συστήματα που έχουν αναπτυχθεί από άλλους ερευνητές καθώς επίσης και τα χαρακτηριστικά αυτών.

Στη συνέχεια, πραγματοποιήθηκε λεπτομερής ανάλυση τόσο μεθοδολογίας που χρησιμοποιήθηκε για την ανάπτυξη του λογισμικού μέσω της ανάλυσης των απαιτήσεων που θα είχε μια τέτοια εφαρμογή αλλά ο τρόπος με τον οποίο θα έπρεπε να σχεδιαστεί η εφαρμογή γενικότερα, αλλά και η βάση δεδομένων που θα την υποστήριζε, ειδικότερα, έτσι ώστε να είναι ευέλικτη και εύκολη στη χρήση από όλους τους χρήστες, χωρίς να είναι απαραίτητο οι τελευταίοι να έχουν ιδιαίτερες γνώσεις πληροφορικής. Μετά την ανάπτυξη και την παρουσίαση του πρωτότυπου αυτού συστήματος, το τελευταίο αξιολογήθηκε από δύο ομάδες χρηστών: εκπαιδευτές και εκπαιδευόμενους.

Τέλος, αναλύθηκε λεπτομερέστατα ο τρόπος λειτουργίας αλλά και οι δυνατότητες που προσφέρει η εφαρμογή αυτή για κάθε ομάδα χρηστών ξεχωριστά. Σε κάθε ομάδα χρηστών παρέχονται διαφορετικές δυνατότητες με επίκεντρο πάντα την μέγιστη χρηστικότητα της εφαρμογής, και την ευκολία που αυτή πρέπει να παρέχει στους χρήστες.

Στην εφαρμογή αυτή οι χρήστες μπορούν αφού διαλέξουν κάποια από τις Θεματικές ενότητες που διατίθενται από το σύστημα να διαβάσουν κεφάλαια θεωρίας, να κάνουν τεστ, να δουν τα αποτελέσματα τους σε αυτά τα τεστ, αλλά και να δουν την αξιολόγηση του καθηγητή που τους επιβλέπει ή αν αυτός δεν έχει δώσει κάποια αξιολόγηση να δουν την αξιολόγηση που παράγεται αυτόματα από το σύστημα. Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω το επίπεδο γνώσης του χρήστη εξάγεται από τα στατιστικά του στοιχεία μέσα από μέτρα που λαμβάνουν υπόψη το χρόνο που έκανε να ολοκληρώσει το τεστ αξιολόγησης αλλά και τη βαθμολογία που συγκέντρωσε στο συγκεκριμένο τεστ. Έτσι στη συνέχεια είναι δυνατό για το σύστημα να προτείνει την πορεία της εκπαιδευτικής διαδικασίας που πρέπει να ακολουθήσει ο χρήστης. Αν ένας χρήστης έχει κάνει περισσότερα από ένα τεστ, στα επόμενα τεστ λαμβάνεται υπόψη το επίπεδο ικανότητας του χρήστη όπως αυτό καθορίζεται από την επίδοσή του στα προηγούμενα τεστ.

Οι καθηγητές απ' την πλευρά τους μπορούν να δημιουργήσουν μια νέα Θεματική Ενότητα και να εγγραφούν σε αυτή έτσι ώστε να την αναλάβουν, να δημιουργήσουν νέα κεφάλαια θεωρίας σε αυτή τη Θεματική Ενότητα αλλά και να τα ενημερώσουν. Επίσης μπορούν για κάθε κεφάλαιο θεωρίας να δημιουργήσουν ένα ή περισσότερα τεστ αξιολόγησης, αλλά και να εκτελέσουν σε αυτά πράξεις τροποποίησης και διαγραφής. Τέλος, έχουν πρόσβαση στα

τεστ και στα στατιστικά στοιχεία για κάθε ένα εκπαιδευόμενο που επιβλέπουν και τη δυνατότητα παροχής αξιολόγησης στα τεστ αυτά.

Όλες οι λειτουργίες που αναφέρθηκαν παραπάνω έχουν υλοποιηθεί στην παρούσα εφαρμογή. Οι Θεματικές Ενότητες, τα κεφάλαια θεωρίας, τα τεστ αλλά και οι χρήστες που υπάρχουν στην εφαρμογή αυτή είναι ενδεικτικά και έχουν χρησιμοποιηθεί για την καλύτερη ανάλυση και τεκμηρίωση της εφαρμογής αυτής.

Η εφαρμογή έχει τη δυνατότητα επέκτασης σε όλες τις λειτουργίες που αναφέρθηκαν. Είναι δυνατόν να εμπλουτιστεί με δυνατότητες άμεσης αλληλεπίδρασης μεταξύ των καθηγητών και των χρηστών. Τα στατιστικά στοιχεία που εξάγονται από την εφαρμογή αυτή μπορούν να εμπλουτιστούν και με άλλα χαρακτηριστικά για την καλύτερη μέτρηση της απόδοσης των χρηστών, έτσι ώστε να βοηθηθούν και οι καθηγητές στην εξαγωγή ενός πιο ασφαλούς και ακριβούς συμπεράσματος κατά τη διαδικασία αξιολόγησης ενός εκπαιδευόμενου.

Τέλος, θα μπορούσε να αναπτυχθεί περαιτέρω η έννοια της προσαρμοστικότητας των τεστ αυτών. Επειδή όπως αναφέρθηκε και παραπάνω η υποβολή ενός σπουδαστή σε μια διαδικασία συνεχών ερωτήσεων κουράζει τον χρήστη, τα τεστ της εφαρμογής θα πρέπει να είναι φιλικά προς τον χρήστη, δηλαδή η ακολουθία των ερωτήσεων θα πρέπει να είναι ταυτόχρονα σύντομη αλλά και ακριβής. Με λίγα λόγια, ο χρήστης δεν θα είναι αναγκασμένος να απαντά ένα μεγάλο σύνολο ερωτήσεων για να μπορεί ο καθηγητής να τον αξιολογήσει και ταυτόχρονα να καθοδηγήσει την εκπαιδευτική διαδικασία μέσα από το σύστημα με έναν ασφαλή τρόπο. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί αν η εφαρμογή επεκταθεί κατάλληλα έτσι ώστε να είναι δυνατή η αυτόματη επιλογή από το σύστημα ερωτήσεων κατά τη διεξαγωγή ενός τεστ ανάλογα με την επίδοση του χρήστη σε προηγούμενες ερωτήσεις. Για παράδειγμα, αν ένας χρήστης απαντάει σωστά σε ένα σύνολο ερωτήσεων, να είναι δυνατόν το σύστημα να αλλάζει την αλληλουχία των ερωτήσεων έτσι ώστε να του δίνει άλλες που είναι πιο κοντά στο επίπεδο γνώσης του.

Ένας ακόμα παράγοντας επέκτασης που θα πρέπει να ληφθεί υπόψη στο στήσιμο της εφαρμογής αυτής είναι σε ποιο σημείο και με ποιόν τρόπο θα πρέπει να τερματίζουν τα τεστ (κριτήρια τερματισμού) καθώς επίσης και ποιες θα πρέπει να είναι οι πληροφορίες που θα λαμβάνονται μετά το πέρας των τεστ αυτών, έτσι ώστε τα τελευταία να αξιολογούνται κατάλληλα.

Αναφορές

1. Rich, E. Users As Individuals: Individualizing User Models' Int. J. ManMach. Stud. Vol. 18 (1983) p 199-214.
2. Brusilovski, P. Adaptive help systems. In: W.S. Bainbridge (Ed.) Berkshire Encyclopedia of Human Computer Interaction. Great Barrington, Ma: Berkshire Publishing Group (2004).
3. Rich, E. User Modeling via Stereotypes. In Readings In Intelligent User Interfaces, M.T. Maybury And W.Walster, Eds. Morgan Kaufmann Publishers, San Fransisco, Ca, (1998) p 329-342.
4. Brusilovski, P., Scharz, E. W., And Weber, G. ELM-ART: An Intelligent Tutoring System On World Wide Web. In Proceedings Of The Third International Conference On Intelligent Tutoring Systems (1996).
5. Frasson, C., Gauthier, G., And Lesgold, A., Eds. Lecture Notes In Computer Science. Springer-Verlag, London, Vol. 1086 (1997) p 261-269.
6. Brusilovski, P. Adaptive HyperMedia. User Modeling And User-Adapted Interaction 11, Vol 1-2 (2001) p 87-110.
7. Tsiriga, V., And Virvou, M. Initializing Student Models in Web based ITs: A Generic Approach.
8. Alepis, E., Virvou, M., And Kabassi, K. Development Process of an affective bi-modal Intelligent tutoring system. IOS Press (2007).
9. Tourtoglou, K., And Virvou, M. User Stereotypes Concerning Cognitive, Personality and performance Issues in a collaborative Learning Environment for UML. G.A Tshirintzis et al. (Eds.) New Direct. In Intel. Interac. Multimedia (2008), SCI 142, p.385-394.
10. Manos, K., And Virvou, M. Individualizing a Cognitive model of Student's Memory in Intelligent Tutoring Systems. V.Palade, R.J. Howlett, and L.C. Jain (Eds.) KES 2003, LNAI 2773, Springer-Verlag Berlin Heidelberg (2003) p 893-897.
11. Unified Modeling Language. Web Site: www.uml.com
12. Βίρβου, Μ. Σημειώσεις του ΠΜΣ «Προηγμένα Συστήματα Πληροφορικής» για το μάθημα «Ειδικά Θέματα Τεχνολογίας Λογισμικού».
13. Βίρβου, Μ. Σημειώσεις του ΠΜΣ «Προηγμένα Συστήματα Πληροφορικής» για το μάθημα «Μοντελοποίηση Χρηστών».
14. Βίρβου, Μ. Σημειώσεις του ΠΜΣ «Προηγμένα Συστήματα Πληροφορικής» για το μάθημα «Προσαρμοστικά Συστήματα Διδασκαλίας»
15. Σχέδιο στρατηγικής για τη χρηματοδότηση Ε&ΤΑ στον τομέα του e-learning. Web Site: www.teleteaching.gr/e-learning_v8.doc