



Πανεπιστήμιο Πειραιώς – Τμήμα Πληροφορικής

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών

«Πληροφορική»

Μεταπτυχιακή Διατριβή

Τίτλος Διατριβής	Εκπαιδευτικό λογισμικό για τις Αρχές Οικονομικής Θεωρίας(Γ Λυκείου)
Όνοματεπώνυμο Φοιτητή	Ανδρέου Γεώργιος
Πατρώνυμο	Κωνσταντίνος
Αριθμός Μητρώου	ΜΠΠΛ/09004
Επιβλέπων	Βίρβου Μαρία, Καθηγήτρια

Ημερομηνία Παράδοσης **ΙΟΥΝΙΟΣ 2012**

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή

(υπογραφή)

(υπογραφή)

(υπογραφή)

Βίρβου Μαρία
Καθηγήτρια

Τσιχριντζής Γεώργιος
Καθηγητής

Φούντας Ευάγγελος
Καθηγητής

Πίνακας περιεχομένων

Κεφάλαιο 1 : Ανασκόπηση πεδίου	5
1.1 Συνοπτική περιγραφή αντικειμένου	5
1.2 συνοπτική παρουσίαση των σημαντικότερων τύπων εκπαιδευτικού λογισμικού	9
1.3 Συνεργατική μάθηση και εκπαιδευτικό λογισμικό	25
1.4 Πλεονεκτήματα, προϋποθέσεις και δυνητικά μειονεκτήματα για την χρήση των νέων τεχνολογιών στην εκπαιδευτική διαδικασία	27
Κεφάλαιο 2 : Φάση έναρξη ανάπτυξης λογισμικού	30
2.1 Εισαγωγή	30
2.2 Σύλληψη απαιτήσεων	31
2.3 Ανάλυση – Σχεδιασμός	34
Κεφάλαιο 3: Φάση Εκπόνηση μελέτης	38
3.1 Σύλληψη απαιτήσεων	38
3.2 Διαγράμματα χρήσης	38
3.3 Μοντελοποίηση στατικής δομής του συστήματος	48
3.4 Μοντελοποίηση δυναμικών χαρακτηριστικών του συστήματος	55
3.5 Μοντελοποίηση συμπεριφοράς συγκεκριμένων αντικειμένων	58
3.6 Μοντελοποίηση βημάτων εκτέλεσης μιας διαδικασίας	60
3.7 Γενική στατική σχεδιαστική δομή του συστήματος	61
Κεφάλαιο 4 : Υλοποίηση του συστήματος	62
4.1 Βάσεις δεδομένων και άλλες μορφές αποθήκευσης δεδομένων	62
4.2 παρουσίαση του προγράμματος	67
4.3 Συμπεράσματα	102
Βιβλιογραφία	104
Παράρτημα : Εγχειρίδιο Χρήστη	105

Περίληψη

Στην παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή διαπραγματευόμαστε την κατασκευή ενός εκπαιδευτικού λογισμικού που να απευθύνεται στους μαθητές της Γ- Λυκείου, για τη διδασκαλία του Μαθήματος των Αρχών Οικονομικής Θεωρίας, το οποίο εξετάζεται πανελλήνια για την εισαγωγή των μαθητών στις Οικονομικές σχολές.

Το πρόγραμμα εστιάζει στη συνεργατικότητα και την προσαρμοστικότητα, καθώς τα μέλη της ομάδας μπορούν να συνομιλούν μεταξύ τους σε ένα γενικό χώρο συζητήσεως αλλά και να σχολιάζουν κάθε άσκηση ξεχωριστά, και ο καθηγητής μπορεί να κατασκευάσει/παραμετροποιήσει το εκπαιδευτικό υλικό και να το διαμοιράσει στα μέλη της ομάδας του.

Η διατριβή ακολουθεί την εξής δομή :

Στο 1^ο κεφάλαιο γίνεται μια ανασκόπηση του πεδίου του εκπαιδευτικού λογισμικού, με μια συνοπτική παρουσίαση των κυριότερων τύπων του.

Το 2^ο κεφάλαιο, ακολουθώντας της μεθοδολογία της RUP, αναφέρεται στην πρώτη φάση της έναρξης της ανάπτυξης του λογισμικού

Το 3^ο κεφάλαιο εστιάζει στην φάση της εκπόνηση της μελέτης, με εκτενή μοντελοποίηση μέσω διαγραμμάτων UML.

Τέλος, στο 4^ο κεφάλαιο επεξηγείται η υλοποίηση του προγράμματος με στιγμιότυπα οθόνης και σχόλια για κάποια κομμάτια κώδικα.

Summary

On the present thesis we focus on the development of an educational software, which addresses to the students of the 3rd grade of high school, for the lesson: principles of Economic Theory, which is a prerequisite for the admittance in the Economic and Financial departments of the Greek Universities.

The software focuses in the terms of collaboration and adaptivity, as the members of each group can talk to each other and discuss about each exercise separately, but also the teacher can create or customize the teaching material and share with his/her students.

The thesis has the following structure:

On the first chapter a review of the field of educational software is being attempted, with a brief overview of its main types.

The second chapter, following the RUP methodology, refers to the first phase of commencing the development of the software

The third chapter focuses on the elaboration of the study, deploying a thorough modeling with the use of UML diagrams

Finally, the implementation of the program is being described in the fourth chapter, with screenshots and comments for some specific parts of code

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 : ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΠΕΔΙΟΥ

1.1. Συνοπτική περιγραφή αντικειμένου

Με τον όρο εκπαιδευτικό λογισμικό χαρακτηρίζουμε ένα πρόγραμμα που αποσκοπεί στο να ενισχύσει τη διαδικασία της διδασκαλίας ή/και της μάθησης.
http://en.wikipedia.org/wiki/Educational_software

Παρόλα αυτά ο όρος είναι σήμερα υπό κριτική αναθεώρηση καθώς :

α) Γίνεται αναφορά σε «εκπαιδευτικά περιβάλλοντα» οντότητες κατά πολύ ευρύτερες των εκπαιδευτικών λογισμικών παρά σε μεμονωμένα λογισμικά

β) Υπάρχει συνεχής εξέλιξη και εμφάνιση νέου είδους υπηρεσιών και προϊόντων, τα οποία δύσκολα μπορούν να κατηγοριοποιηθούν

γ) Ένας μεγάλος όγκος υλικού, λογισμικού και περιβαλλόντων τα οποία δε σχεδιάστηκαν αρχικά για εκπαιδευτική χρήση, αλλά παρ' όλα αυτά χρησιμοποιούνται για εκπαιδευτικούς – διδακτικούς σκοπούς

Το εκπαιδευτικό λογισμικό προκειμένου να συμβάλλει θετικά στην εκπαιδευτική διαδικασία θα πρέπει να πληρεί συγκεκριμένα κριτήρια σε τρεις συνιστώσες (Scarin and Bastien, 1997, Senach, 1990):

- Να είναι *ωφέλιμο*. Θα πρέπει να ενσωματώνει τις απαραίτητες λειτουργίες που χρειάζεται ο χρήστης-εκπαιδευόμενος. Σημαντικό ρόλο στο σημείο αυτό διαδραματίζει η ανάλυση διεργασιών (Mayes and Fowler, 1999) καθώς επίσης και το προτιθέμενο *πλαίσιο χρήσης* του (Jones et al., 1999).
- Να είναι *εύχρηστο*. Η απαίτηση αυτή, που αποτελεί και το κύριο σημείο μελέτης της διατριβής αναλύεται περισσότερο στην ενότητα 2.7.
- Να *προάγει την βαθύτερη κατανόηση*. Αποτελεί μια διαφοροποίηση της έννοιας της ωφελιμότητας στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού λογισμικού.

Σύμφωνα με την απαίτηση αυτή, η χρήση του υπολογιστή δεν θα πρέπει να περιοριστεί ως ένα μέσο αναπαραγωγής περιεχομένου όπως ένα βιβλίο αλλά θα πρέπει να προσφέρει τα στοιχεία εκείνα που επιτρέπουν στο μαθητή να αναστοχαστεί και να μετακινηθεί με αποτελεσματικότητα στο αντιληπτικό επίπεδο, με στόχο τη σε βάθος προσωπική κατανόηση των υπό μελέτη εννοιών. (Mayes and Fowler 1999, Jones et al., 1999, Jonnasen et al., 1993).

Οι προσεγγίσεις στο σχεδιασμό εκπαιδευτικού λογισμικού είναι σήμερα ως επί το πλείστον συμπεριφοριστικές (Reigeluth, 1983, Soloway et al., 1996, Squires and Preece, 1999). Σαφείς ενδείξεις όμως υπάρχουν ότι σταδιακά επηρεάζεται όλο και περισσότερο από τη θεωρία του εποικοδομητισμού (Squires and Preece, 1999, Soloway et al., 1996, Duffy and Jonassen, 1994, Savery and Duffy, 1995).

Τα εκπαιδευτικά λογισμικά μπορούν να κατηγοριοποιηθούν (σύμφωνα με τον Κόμη) :

1 .Ως προς τις θεωρίες μάθησης

α. Συμπεριφοριστικές - γνωστικές θεωρίες: ως καθοδηγούμενης διδασκαλίας/μάθησης (tutorials) ως πρακτικής και εκγύμνασης (drill and practice) .

β. Οικοδομιστικές- κοινωνικοπολιτιστικές θεωρίες: ως καθοδηγούμενης ανακάλυψης και διερεύνησης ως έκφρασης, επικοινωνίας και συνεργασίας

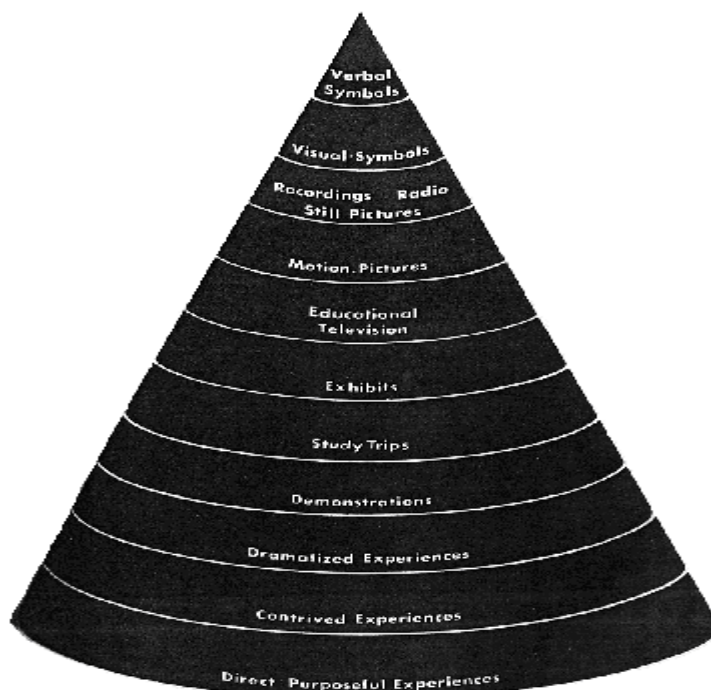
Η συμπεριφορική θεωρία διακηρύσσει ότι η εκπαίδευση είναι μεταδιδόμενη γνώση. Η διδασκαλία πρέπει να είναι κατευθυνόμενη, συστηματική και δομημένη. Παράλληλα πρεσβεύει ότι η τυποποίηση της μάθησης διευκολύνει στον έλεγχο, ενώ οι θεωρίες μάθησης που χρησιμοποιούν τον οικοδομισμό δεν είναι πρακτικές καθώς απαιτούν πολύ χρόνο. Η εκπαίδευση σύμφωνα με τη συμπεριφορική θεωρία πρέπει να είναι δασκαλό – κεντρική.

Στον αντίποδα, η θεωρία του οικοδομισμού πρεσβεύει ότι η γνώση δε μεταφέρεται αλλά οικοδομείται. Οι μαθητές πρέπει να είναι σε θέση να παράγουν τη δική τους γνώση. Η κατευθυνόμενη γνώση δεν έχει ως επίκεντρο τον μαθητή που είναι και ο τελικός στόχος αλλά τον δάσκαλο. Σύμφωνα με τη θεωρία του Οικοδομισμού οι μαθητές αποκτούν γνώσεις ποικιλοτρόπως, μέσω διαφόρων μηχανισμών μάθησης. Στη φιλοσοφία του Οικοδομισμού αντικατοπτρίζεται η ανθρωπιστική προσέγγιση της μάθησης, η οποία αντιπροσωπεύει μια κίνηση η οποία διαπνέεται από δύο βασικές αρχές :

- α. την αναγνώριση της μοναδικότητας και της ατομικότητας κάθε μαθητή και
- β. την αντίδραση προς τον υπερβολικά μηχανιστικό και «απ-άνθρωπο» τρόπο προσέγγισης της διδασκαλίας και της μάθησης από πολλές ψυχολογικές θεωρίες.

Η Ανθρωπιστική Ψυχολογία έχει τις ρίζες της στην Φιλοσοφία και ειδικότερα στην Φιλοσοφία του υπαρξισμού. Ο υπαρξισμός αναζητεί την φύση και τον σκοπό της ανθρωπιάς και της ανθρωπίνης ύπαρξης και μελετάει την σημασία του να είσαι άνθρωπος και τον τρόπο με τον οποίον αναπτύσσεται και εκφράζεται η ανθρωπιά σε κάθε άτομο. Σκοπός του Οικοδομισμού είναι να αναδείξει και να καλλιεργήσει τα στοιχεία τα οποία συγκροτούν την ιδιαιτερότητα, την ατομικότητα και την μοναδικότητα του καθενός.

Προς ενίσχυση της θέσης του Οικοδομισμού έρχεται η διαπίστωση του E.Dale πως όσο μεγαλύτερη είναι η συμμετοχή στη μαθησιακή διδασκαλία τόσο περισσότερο αυτό αποτυπώνεται και μπορεί να ανακτηθεί από τη μνήμη του μαθητή.



Εικόνα 1 : Κώνος εμπειριών του E.Dale (στην πρωτότυπη του έκδοση)

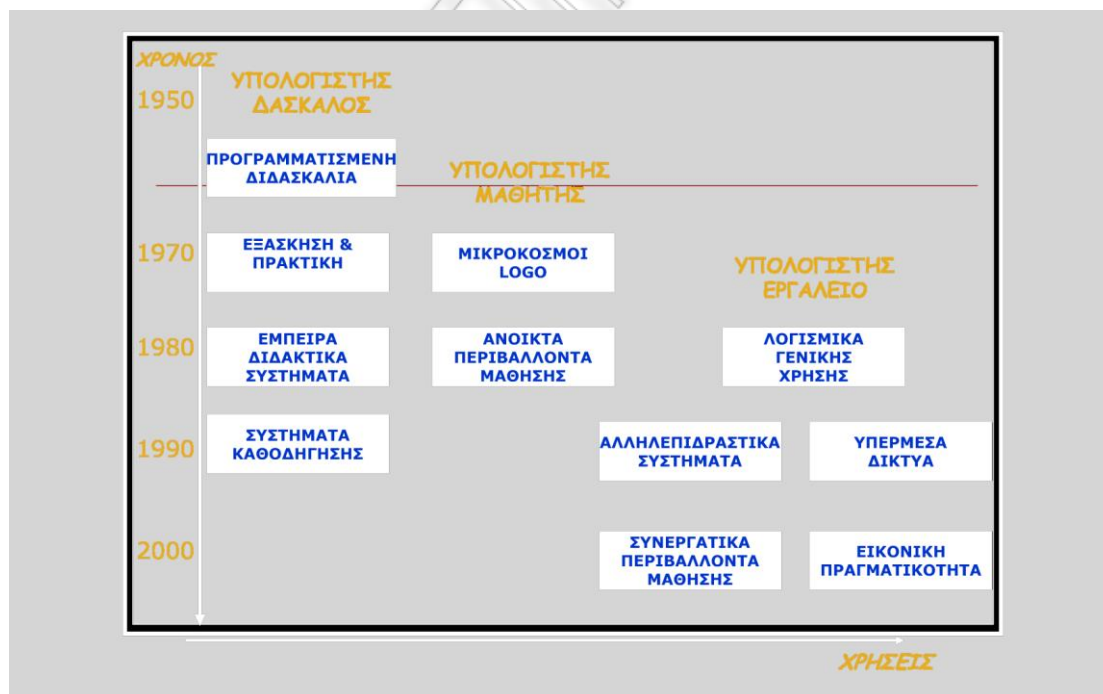
Εκτός από τα μοντέλα του συμπεριφορισμού και της εποικοδομητικής μάθησης, οι κοινωνικοπολιτισμικές θεωρίες (Bruner, Vygotsky) βρίσκουν εφαρμογή στα συνεργατικά μαθησιακά περιβάλλοντα. Ο υπολογιστής είναι ένα εργαλείο που υποστηρίζει δυναμικά ομαδικές διαδικασίες με σύγχρονο ή ασύγχρονο τρόπο και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για συνεργασία στην τάξη.

Έτσι, με βάση τις 3 άνω θεωρίες μπορούμε να διακρίνουμε τις εξής κατηγορίες στο εκπαιδευτικό λογισμικό :

- Καθοδηγούμενης από το σύστημα διδασκαλίας (tutorials) – πρακτικής και εκγύμνασης (drill and practice) που στηρίζονται κυρίως σε θεωρίες μάθησης συμπεριφορικές και γνωστικές
- Καθοδηγούμενης ανακάλυψης και διερεύνησης (που στηρίζονται κυρίως σε γνωστικές θεωρίες μάθησης
- Έκφρασης, επικοινωνίας, συνεργασίας και δημιουργίας (που στηρίζονται κυρίως σε θεωρίες μάθησης εποικοδομιστικές και κοινωνικό-πολιτισμικές)

2) Με βάση τις τεχνολογίες ανάπτυξης και τα παιδαγωγικά ρεύματα

- Λογισμικά στα οποία το πληροφοριακό σύστημα λειτουργεί ως «δάσκαλος»
- Λογισμικά στα οποία το πληροφορικό σύστημα λειτουργεί ως μαθητής
- Λογισμικά στα οποία το πληροφορικό σύστημα λειτουργεί ως «συνεργάτης» του μαθητή ή ως εργαλείο μάθησης



Εικόνα 2 - Χρονολογικό διάγραμμα εκπ/κων λογισμικών

3) Μεικτή κατηγοριοποίηση με βάση αν τα περιβάλλοντα και το λογισμικό χρησιμοποιούνται ευρέως στη διδασκαλία και τη μάθηση

- Λογισμικά και περιβάλλοντα που λειτουργούν σαν απλές πηγές πληροφόρησης (πχ. Ακόμα και το διαδίκτυο)
- Λογισμικά διδασκαλίας/καθοδήγησης
- Περιβάλλοντα πρακτικής και εκγύμνασης (drill and practise)
- Περιβάλλοντα διαχείρισης πολυμεσικού υλικού και δημιουργίας απλών εφαρμογών παρουσίασης
- Περιβάλλοντα προσομοίωσης
- Περιβάλλοντα διαχείρισης πραγματικών εργαστηρίων
- Εργαλεία γενικής χρήσης
- Προγράμματα δημιουργικότητας και φαντασίας
- Ανοιχτοί μικρόκοσμοι
- Λογισμικά και εκπαιδευτικά περιβάλλοντα επικοινωνίας
- Περιβάλλοντα ανάπτυξης εφαρμογών – προγραμματισμός με γλώσσες προγραμματισμού

1.2 συνοπτική παρουσίαση των σημαντικότερων τύπων εκπαιδευτικού λογισμικού

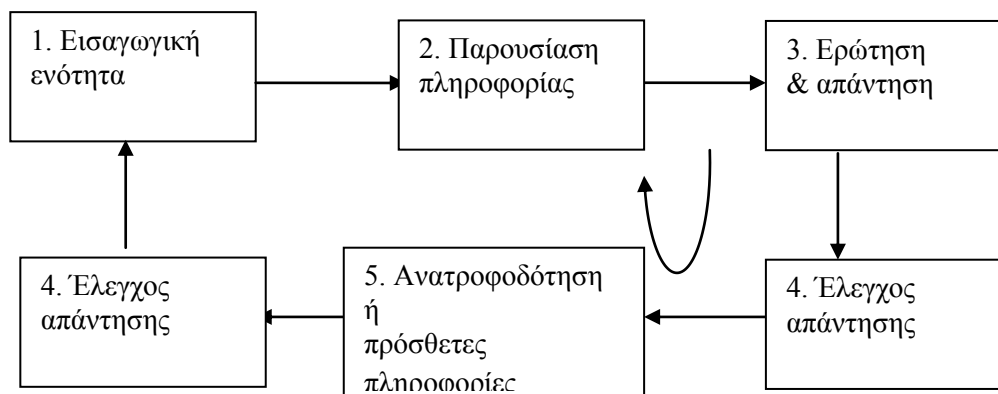
Ένα σύγχρονο σύστημα καθοδήγησης στοχεύει να ικανοποιήσει τουλάχιστον δύο βασικές φάσεις των οποίων η δομή και η αλληλουχία παρουσιάζεται στην εικόνα 3: παρουσίαση της πληροφορίας και καθοδήγηση του μαθητή για την επίτευξη ενός μαθησιακού αποτελέσματος. Βασικό χαρακτηριστικό των εκπαιδευτικών λογισμικών αυτού του τύπου είναι η προσπάθεια για εξατομίκευση της μάθησης (δεδομένου ότι κάθε μαθητής έχει ξεχωριστές γνώσεις και ακολουθεί τη δική του μαθησιακή πορεία) και η ατομική χρήση που συνακόλουθα ευνοούν.

Η πλειονότητα αυτών των λογισμικών, μολονότι επιτρέπουν στο μαθητή να εργάζεται με τους δικούς του ρυθμούς, παρέχοντας έτσι κάποια εξατομίκευση της διδασκαλίας, δεν έχουν παρά μια περιορισμένη δυνατότητα προσαρμογής στις ιδιαιτερότητες και στις γνώσεις του κάθε μαθητή. Για το λόγο αυτό δέχτηκαν και δέχονται ισχυρές κριτικές και αμφισβητούνται έντονα ως προς τη μαθησιακή αποτελεσματικότητά τους .

Στη σύγχρονη μορφή τους, τα προγράμματα διδασκαλίας (ή εκμάθησης) και καθοδήγησης με υπολογιστές οργανώνονται με τη μορφή πολυμέσων (κάνοντας συνεπώς χρήση πολλών μορφών παρουσίασης της πληροφορίας) ενώ προσφέρουν ένα προκαθορισμένο δρόμο μάθησης καθοδηγώντας το μαθητή. Για το λόγο αυτό μπορούν να χαρακτηριστούν με τον όρο «ηλεκτρονικά αλληλεπιδραστικά βιβλία» (interactive ή electronic books).

Με βάση τα προηγούμενα, τα εκπαιδευτικά λογισμικά αυτού του τύπου οργανώνονται γύρω από τις κλασικές πια αρχές της συμπεριφοριστικής θεωρίας για τη διδασκαλία και τη μάθηση. Στην πλέον πρόσφατη εκδοχή τους δίνεται έμφαση στη χρήση στοιχείων πολυμέσων ώστε η παρουσίαση της πληροφορίας να εκλαμβάνει πολλαπλές μορφές αναπαράστασης. Ο ακόλουθος κύκλος «αλληλεπιδράσεων» ανάμεσα στο εκπαιδευτικό λογισμικό και τον μαθητή-χρήστη διέπει την αρχιτεκτονική τους δομή (εικόνα 3):

- παρουσίαση μίας πληροφορίας (που αφορά σε συγκεκριμένο, περιορισμένης συνήθως έκτασης, περιεχόμενο με σαφείς διδακτικούς στόχους) δομημένης κάτω από το πρίσμα συγκεκριμένων αρχών
- ερώτηση (πάνω στην παρεχόμενη από το σύστημα πληροφορία),
- απάντηση (στην τιθέμενη ερώτηση) με δεδομένη την απαίτηση να χρησιμοποιήσει αυτή την πληροφορία όταν απαντά σε ανάλογες ερωτήσεις
- εκτίμηση - αξιολόγηση (της απάντησης του μαθητή με βάση τους διδακτικούς στόχους) και λήψη αποφάσεων αναφορικά με την ποιότητα των παρεχόμενων απαντήσεων.



Εικόνα 3 - Δομή και αλληλουχία ενός συστήματος καθοδήγησης

Λογισμικό Εξάσκησης και Πρακτικής(drill and practice)

Τα συστήματα εξάσκησης και πρακτικής στοχεύουν στην παροχή άσκησης ώστε να αναπτυχθούν και να βελτιωθούν γνώσεις και δεξιότητες. Σε αντίθεση με τα συστήματα καθοδήγησης που προσφέρουν έναν ολοκληρωμένο κύκλο διδασκαλίας (στη σύγχρονη μάλιστα μορφή τους κάνουν χρήση πολλαπλών μορφών πληροφορίας, όπως κείμενα, ήχοι, βίντεο, εικόνες και κινούμενες εικόνες), τα συστήματα εξάσκησης και πρακτικής στοχεύουν σε ένα διαφορετικό κοινό αφού αφορούν μαθητές ή χρήστες που είναι ήδη εξοικειωμένοι στον έναν ή στον άλλο βαθμό με το αντικείμενο διδασκαλίας. Με άλλα λόγια, δεν στοχεύουν στην παροχή νέας πληροφορίας αλλά στον έλεγχο των αποκτηθέντων εκτός συστήματος γνώσεων.

Η δομή και η ροή ενός συστήματος εξάσκησης και πρακτικής είναι παρόμοια με ενός συστήματος καθοδήγησης (βλέπε εικόνα 3), όπου στο βήμα 2 αντί της παρουσίασης της πληροφορίας υπάρχει επιλογή ενός θέματος ενώ στο βήμα 5 παρέχεται απλώς ανατροφοδότηση και δεν δίνονται επιπρόσθετες πληροφορίες.

Παρότι τα τελευταία χρόνια οι συμπεριφοριστικές προσεγγίσεις για τη γνώση και τη μάθηση δεν είναι πλέον στο προσκήνιο της ερευνητικής δραστηριότητας που αφορά στο σχεδιασμό εκπαιδευτικού λογισμικού, έχοντας παραχωρήσει τη θέση του σε επικοινωνιακού και κοινωνικοπολιτισμικού τύπου προσεγγίσεις (το πρωτεύον είναι η μάθηση – ως δραστηριότητα του μαθητή και όχι η διδασκαλία – ως δραστηριότητα του εκπαιδευτικού), θα ήταν μεθοδολογικό σφάλμα να μην αναγνωριστεί η συνολική τους συνεισφορά σε αυτήν την ερευνητική περιοχή, κυρίως κάτω από το πρίσμα του διδακτικού σχεδιασμού. Ταυτόχρονα, πρέπει να τονισθεί ότι πολλές από τις αρχές που ανέδειξε η επιστημονική έρευνα σε αυτό το πλαίσιο εξακολουθούν να έχουν ισχύ και εγκυρότητα, ενώ η χρήση συμπεριφοριστικών λογισμικών, όπως τα συστήματα καθοδήγησης και τα συστήματα εξάσκησης και πρακτικής είναι σκόπιμη και ωφέλιμη σε πολλές πτυχές της εκπαιδευτικής διαδικασίας, κυρίως όταν συνδυάζεται και με άλλου τύπου λογισμικά.

Ευφυή διδακτικά συστήματα (ICAI ή ITS – intelligent computer aided instruction – intelligent tutoring system)

Τα έξυπνα διδακτικά συστήματα είναι οποιοδήποτε υπολογιστικό σύστημα που παρέχει παραμετροποιημένη καθοδήγηση ή ανάδραση στους μαθητές, χωρίς δηλαδή την παρέμβαση των ανθρώπων, ενώ αυτοί πραγματοποιούν μια εργασία. Έτσι, τα ITS υλοποιούν τη θεωρία του οικοδομισμού. Τα ITS μπορούν να έχουν υλοποιηθεί από διάφορες τεχνολογίες, αλλά με την πιο στενή έννοια του όρου αντιμετωπίζονται ως συστήματα τεχνητής νοημοσύνης, και πιο συγκεκριμένα έμπειρα συστήματα που προσομοιώνουν τη δράση ενός ανθρώπου παιδαγωγού. Τα ευφυή συστήματα διδασκαλίας εμφανίστηκαν τη δεκαετία του 70, με το πρώτο να αποτελεί τη διδακτορική διατριβή του Carbonell, που ανέπτυξε το Scholar, με τη βοήθεια του οποίου οι μαθητές εξερευνούσαν τη γεωγραφία της Νότιας Αμερικής. Τα ITS έγιναν ιδιαίτερα δημοφιλή στη δεκαετία του 90.

(www.Wikipedia.org)

Μια από τις πρώτες περιγραφές των απαιτήσεων ενός ITS, που χρησιμοποιήθηκε ευρέως για τα επόμενα 20 χρόνια, παρουσιάστηκε από τους Hartley and Sleeman (1973) :

Ένα ITS πρέπει να διαθέτει α) γνώση του πεδίου (expert model)

β) γνώση του εκπαιδευόμενου (student model)

γ) γνώση των στρατηγικών εκπαίδευσης (tutor model – μοντέλο του παιδαγωγού)

Η ειδοποιός διαφορά των ITS από τα CAI είναι αυτή η γνώση των μοντέλων που βρίσκεται αποθηκευμένη στον υπολογιστή, σε αντίθεση με τις ρουτίνες των CAI, που δεν περιείχαν τέτοια γνώση. Παράλληλα, η ικανότητα για διάγνωση λαθών και αποκατάσταση τους, αφού προηγουμένως έχουν διαγνωστεί, αποτελεί άλλη μια διαφορά μεταξύ των CAI και των ITS. (INTELLIGENT TUTORING SYSTEMS: R PAST, PRESENT, AND FUTURE Valerie J. Shute - Joseph Psotka 1994)

Η αξία ενός ευφυούς συστήματος διδασκαλίας είναι αυταπόδεικτη : Η παροχή στους εκπαιδευόμενους του δικού τους προσωπικού παιδαγωγού, που να είναι ικανός να προσαρμόσει τη μαθησιακή εμπειρία στις ανάγκες του εκπαιδευόμενου, είναι εδώ και πολύ καιρό ο απώτερος στόχος της παιδαγωγικής τεχνολογίας (McArthur και Lewis 1998). Η διδασκαλία έναν προς έναν έχει τεκμηριωθεί σε μεγάλο βαθμό πως είναι ο καλύτερος τρόπος για τη μάθηση (Bloom, 1984). Με την πάροδο του χρόνου, τα έξυπνα συστήματα θα γίνονται εξυπνότερα. Η εξέλιξη της γνωστικής θεωρίας θα διασφαλίσει πως τα έξυπνα συστήματα θα ενσωματώνουν ένα ολοένα και αυξανόμενο μέρος της ανθρώπινης τεχνογνωσίας και θα καλύπτουν ένα μεγαλύτερο φάσμα θεμάτων.

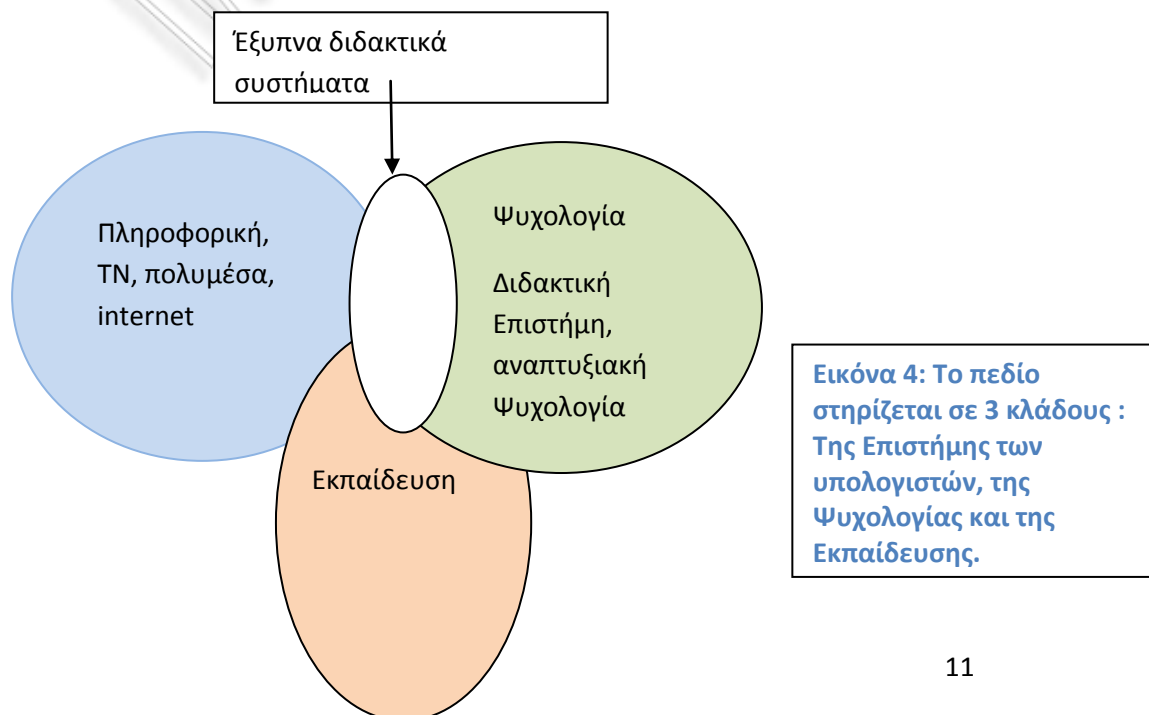
Παράλληλα, το πεδίο της τεχνητής νοημοσύνης και της εκπαίδευσης έχει πολλούς στόχους : Ένας από αυτούς είναι η εξειδίκευση στις ανάγκες των εκπαιδευόμενων, παρέχοντας τους διαφορετικές, εναλλακτικές θεωρήσεις του περιεχομένου, και εναλλακτικών τρόπων αλληλεπίδρασης. Ένας άλλος στόχος είναι η κατανόηση των συναισθημάτων και πως αυτά επηρεάζουν τη μαθησιακή διαδικασία.

Έτσι, αν και το πεδίο των έξυπνων συστημάτων βασίζεται σε ήδη υπάρχοντα πεδία και μεθοδολογίες όπως αυτού της τεχνητής νοημοσύνης, της διδακτικής θεωρίας και της εκπαίδευσης, παράγει και εγείρει νέα ερωτήματα όπως :

- Ποια είναι η φύση της γνώσης και πως αυτή παρουσιάζεται
- Πώς μπορεί ο μεμονωμένος εκπαιδευόμενος να βοηθηθεί ώστε να μάθει
- Ποιες προσεγγίσεις διδακτικής αλληλεπίδρασης είναι αποτελεσματικές, και πότε πρέπει να χρησιμοποιούνται
- Ποιες παρανοήσεις έχουν οι εκπαιδευόμενοι ;

Για να δοθούν απαντήσεις σε αυτά τα ερωτήματα, το πεδίο των ITS έχει υιοθετήσει μια σειρά από θεωρίες, όπως ανάλυση εργασιών, μοντελοποίηση της διδακτικής μηχανικής και της διδασκαλίας.

(Building intelligent interactive tutors – Beverly Park Woolf 2009)



Συστατικά και σχέσεις των ITS

Ο εκπαιδευόμενος μαθαίνει από το ITS κυρίως επιλύοντας προβλήματα – τα οποία έχουν επιλεχθεί από το μοντέλο του παιδαγωγού – που λειτουργούν ως καλές μαθησιακές εμπειρίες γι' αυτόν. Το σύστημα ξεκινά εκτιμώντας αυτά που ο χρήστης ήδη ξέρει – το μοντέλο του μαθητή. Το σύστημα ταυτόχρονα εκτιμά αυτά που ο χρήστης πρέπει να μάθει (το μοντέλο του ειδικού). Τέλος, το σύστημα πρέπει να επιλέξει το επόμενο στοιχείο το οποίο πρέπει να διδαχθεί ο χρήστης, και πως θα το παρουσιάσει (το μοντέλο του παιδαγωγού). Από αυτές τις θεωρήσεις, το σύστημα επιλέγει ή και παράγει το πρόβλημα, και έπειτα είτε υπολογίζει τη λύση του προβλήματος, ή την ανακτά από αυτές που διαθέτει αποθηκευμένες. Στη συνέχεια συγκρίνει τη λύση του προβλήματος σε πραγματικό χρόνο με αυτή που ο μαθητής προετοίμασε και πραγματοποιεί μια διάγνωση που βασίζεται στις διαφορές των δύο λύσεων.

Στη συνέχεια, βασισμένο στις εκτιμήσεις των μοντέλων του παιδαγωγού και του μαθητή, το σύστημα προσφέρει ανάδραση, ανάλογα και με το αν ο μαθητής έχει ήδη λάβει βοήθεια για το συγκεκριμένο θέμα. Μετά τον βρόγχο της ανάδρασης, το πρόγραμμα ενημερώνει το μοντέλο του μαθητή (όσον αφορά το τι αυτός ξέρει και τι όχι) και αυξάνει τους δείκτες της πορείας της διδασκαλίας. Αυτές οι διαδικασίες ενημερώνουν εκ νέου το μοντέλο του μαθητή, και όλος ο κύκλος επαναλαμβάνεται, παράγοντας ή επιλέγοντας ένα νέο πρόβλημα.

Αν και η παραπάνω περιγραφή έχει αποτελέσει τη δομή για πολλά ITS, δεν είναι απαραίτητο όλα τα ευφυή συστήματα διδασκαλίας να την έχουν υιοθετήσει. Στο παράδειγμα των μικρόκοσμων δεν υπάρχει το μοντέλο του παιδαγωγού, καθώς αυτοί βασίζονται στην προσομοίωση, και οι μαθητές μπορούν ελεύθερα να διεξάγουν πειράματα.

Προοπτικές του πεδίου

Το όραμα της τεχνητής νοημοσύνης και της εκπαίδευσης είναι να παρέχουν έναν καθηγητή σε κάθε μαθητή, είτε μια κοινότητα καθηγητών για κάθε μαθητή. Αυτό το όραμα περιλαμβάνει το στόχο να γίνει η εκπαίδευση μια κοινωνική δραστηριότητα, που να δέχεται είσοδο ποικιλοτρόπως (γραπτό κείμενο, λόγος, εκφράσεις προσώπου και σώματος) και που να υποστηρίζει διάφορες στρατηγικές διδασκαλίας (συνεργασία, έρευνα, και διάλογος). Είτε αυτό αφορά την εκπαίδευση παιδιών που να μαθαίνουν άγνωστες λέξεις, με έναν εκπαιδευτή που δε θα σχολιάζει αρνητικά το λάθος του μαθητή, είτε την εκπαίδευση ενός στρατιώτη διαπραγματευτή, που δε θέτει τη ζωή του σε κίνδυνο σε περίπτωση που αποτύχει είτε την εκπαίδευση γιατρών στις ανανήψεις ασθενών, τα έξυπνα συστήματα διδασκαλίας μπορούν να αποτελέσουν το κλειδί για τη μετεξέλιξη της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Παρακάτω περιγράψουμε τις ικανότητες ενός πλήρως εξοπλισμένου ITS :

Το ITS γνωρίζει τις διαφορές των μεμονωμένων μαθητών. Το σύστημα διαθέτει γνώση για το ιστορικό του κάθε μαθητή, τον τρόπο που μαθαίνει, και τις τρέχουσες ανάγκες του, και ανάλογα διαλέγει το πολυμεσικό περιεχόμενο με τον αντίστοιχο τρόπο διδασκαλίας. Παράλληλα, θα πρέπει να συμπεραίνει τα αισθήματα του χρήστη ώστε να βελτιώσει την απόδοσή του. Το σύστημα αναγνωρίζει έναν εκνευρισμένο μαθητή (βασισμένο στις εκφράσεις του προσώπου, τη στάση του σώματος κλπ) και αντιδρά με έναν υποστηρικτικό τρόπο, με έναν κινούμενο πράκτορα που θα χρησιμοποιεί εκφράσεις ώστε να υποστηρίξει

το χρήστη. Ανάλογα σε έναν μαθητή που δείχνει να μην ενδιαφέρεται θα μπορεί να του θέσει πιο προκλητικά και ενδιαφέροντα προβλήματα

Το ITS γνωρίζει πώς να συμπεριφερθεί με μαθητές που έχουν διαφορετικές ικανότητες. Π.χ. αν ένας μαθητής έχει δυσλεξία, το σύστημα θα παρατηρήσει πως αυτός παρουσιάζει δυσκολία οργάνωσης, δεν είναι ικανός να προγραμματίσει, δεν έχει κίνητρα και του λείπει εμπιστοσύνη. Αν ο μαθητής αντιδρά καλύτερα στο γραπτό λόγο, τεχνολογίες φυσικής γλώσσας απλουστεύουν τις απαντήσεις του συστήματος μέχρι ο μαθητής να επιδείξει εμπιστοσύνη και επαρκές υπόβαθρο γνώσης. Κατά τη διάρκεια κάθε αλληλεπίδρασης, το σύστημα ενημερώνει το μοντέλο της γνώσης στο οποίο τον έχει κατατάξει και διορθώνει λανθασμένες εκτιμήσεις.

Οι μαθητές δουλεύουν μόνοι ή σε ομάδες. Ομάδες μαθητών, που είναι απομακρυσμένοι, τοπικά και χρονικά, συνεργάζονται σε προβλήματα ανοιχτής φύσης, παράγουν συνθέσεις, και γενικά έχουν αυτοί τον έλεγχο του τρόπου διδασκαλίας.

Τα ITS διαθέτουν το απαραίτητο hardware και software. Οι μαθητές είναι σε θέση να διατυπώσουν ερωτήσεις, προτιμότερα σε γραπτή γλώσσα, εξασκούν βασικές δεξιότητες και μεταφέρονται σε νέα θέματα βάσει των ενδιαφερόντων και των ικανοτήτων τους. Το σύστημα παράγει απαντήσεις σε φυσική γλώσσα. Μετά – παιδαγωγικές στρατηγικές αναγνωρίζουν τις εκπαιδευτικές ικανότητες του κάθε μαθητή.

Τα έξυπνα συστήματα γνωρίζουν πώς να διδάξουν. Το ακαδημαϊκό περιεχόμενο δεν είναι απλώς δεδομένα γύρω από ένα θέμα. Αντίθετα, τα έξυπνα συστήματα περιέχουν ποιοτικά μοντέλα για κάθε τομέα γνώσης που θα διδαχθεί, συμπεριλαμβανομένων αντικειμένων και διαδικασιών που χαρακτηρίζουν τάσεις και σχέσεις μεταξύ των θεμάτων. Κάθε μοντέλο επίσης αιτιολογεί τη γνώση που διαθέτει, και είναι σε θέση να απαντήσει στις αιτιολογήσεις του μαθητή. Νέοι παιδαγωγοί προστίθενται εύκολα, αυξάνοντας την εκπαιδευτική αξία του λογισμικού.

Κριτική στα ITS

Εφ' όσον τα ITS παρουσιάζουν τόσο μεγάλη δυναμική να αλλάξουν τον τρόπο διδασκαλίας, τίθεται το ερώτημα γιατί δεν υπάρχουν χιλιάδες ευφυή συστήματα που να εξυπηρετούν τους δασκάλους σε όλους τους τομείς της εκπαίδευσης ; Η απλή απάντηση είναι ότι τα έξυπνα συστήματα διδασκαλίας είναι δύσκολο να κατασκευαστούν, και υπάρχουν πολύ λίγα εργαλεία συγγραφής έξυπνων συστημάτων. Η δημιουργία ενός καινούριου ITS απαιτεί τη συνεργασία προγραμματιστών, δασκάλων και ειδικών στον τομέα, και έχει υπολογιστεί πως για μια ώρα διδασκαλίας απαιτούνται περίπου 200 ώρες χρόνος ανάπτυξης.

Η κατασκευή έξυπνων παιδαγωγών απαιτεί πολύπλοκη αιτιολόγηση, και σύνθετα εργαλεία συγγραφής. Ενώ τα συμβατικά προγράμματα επιλύουν γνωστά προβλήματα των οποίων τα δεδομένα είναι εύκολα στο χειρισμό και τα αποτελέσματα εύκολα υπολογίσιμα με γραμμικό τρόπο, τα ITS δεν είναι γραμμικά, ούτε απολύτως προβλέψιμα. Η αιτιολόγηση για τη διδασκαλία είναι δύσκολη. Η ρητή και γραμμική λογική δεν είναι επαρκής για να κατανοήσει και να διορθώσει τη γνώση των μαθητών. Η διδασκαλία μπορεί να οδηγήσει σε εναλλακτικούς δρόμους με μια ποικιλία διαφορετικών εξηγήσεων, μέχρι ένα στοιχείο να οδηγήσει την κατανόηση σε μια τελείως νέα κατεύθυνση.

Έτσι , ο μόνος τρόπος ώστε να αυξηθεί η συμμετοχή των ITS στην εκπαιδευτική διαδικασία, περνά μέσα από την κατασκευή νέων συγγραφικών εργαλείων. Η εμφάνιση νέων συγγραφικών εργαλείων θα υποστήριζε την ταχύτερη ανάπτυξη των ITS, θα μείωνε την προσπάθεια παραγωγής, θα αύξανε τον αριθμό αλλά και τη ποικιλία των διαθέσιμων ITS και θα διευκόλυνε την πιο ενεργό συμμετοχή των δασκάλων στην όλη διαδικασία. Τα συγγραφικά εργαλεία του παρόντος παρέχουν μόνο μια «τσάντα με μαγικά» και όχι ένα ντουλάπι με εργαλεία (Murray, 2003) και δεν οριοθετούν ξεκάθαρα τα συστατικά των ITS

ΓΑΛΕΡΙΟ ΓΕΡΑΝΙ

Μικρόκοσμοι – LOGO

Με τον όρο μικρόκοσμο προσδιορίζουμε τα υπολογιστικά περιβάλλοντα τα οποία ενσωματώνουν συγκεκριμένες έννοιες ενός γνωστικού αντικειμένου υπό τη μορφή δυναμικών αναπαραστάσεων (Edwards, 1995)

Ανάλογα με τη γνωστική περιοχή που θέλουμε να διδάξουμε στους μαθητές δομούμε και το αντίστοιχο υπολογιστικό περιβάλλον. Ωστόσο, πουθενά μέσα σε αυτό δε γράφεται, αναφέρεται ή διδάσκεται – με την κλασική έννοια του όρου – η γνώση αυτή. Αυτό ακριβώς αποτελεί και το χαρακτηριστικό των εφαρμογών αυτών. Η έννοια, ο νόμος, η γνώση που θέλουμε να προσεγγίσουν οι μαθητές, είναι ενσωματωμένη, διάχυτη μέσα στον μικρόκοσμο, περιμένοντας να «ανακαλυφθεί» από το μαθητή. Για παράδειγμα, ένας μικρόκοσμος φυσικής που στοχεύει στη μελέτη των νόμων του Νεύτωνα δεν αναγράφει πουθενά τους νόμους αυτούς. Ωστόσο, ολόκληρος έχει χτισθεί με βάση αυτούς και η προσομοίωση της κίνησης που υποστηρίζεται από το μικρόκοσμο διέπεται από αυτούς. Η αλληλεπίδραση του μαθητή με το μικρόκοσμο μπορεί για παράδειγμα να συνίσταται στη διατύπωση υποθέσεων οι οποίες βασίζονται στην εμπειρία του μαθητή και την προηγούμενη γνώση του για τα πως θα λειτουργήσει η προσομοίωση. Μέσα από τη διαδικασία ελέγχου των υποθέσεων του, που υποστηρίζεται από την ανατροφοδότηση την οποία παρέχει ο υπολογιστής, ο μαθητής έχει τη δυνατότητα να αναμορφώνει συνεχώς τις γνωστικές του δομές προκειμένου να κατανοήσει τη λειτουργία του μικρόκοσμου και συνεπώς τους νόμους που τη διέπουν.

Ο Χρήστης επομένως καθίσταται ενεργός, σε αντίθεση με την εκπαιδευτική πρακτική και τις παραδοχές του λογισμικού υποστήριξης της καθοδηγητικής διδασκαλίας. Ενεργοποιεί και εκμεταλλεύεται το πνευματικό του δυναμικό - αφού είναι και αναγκασμένος να στηριχθεί σε αυτό – και έχει ελευθερία επιλογής των στρατηγικών διερεύνησης και πειραματισμού που θα ακολουθήσει. Επιπροσθέτως, είναι δυνατό να του παρέχονται δυνατότητες προκειμένου όχι απλά να χειρίζεται αλλά και να δημιουργεί υπολογιστικά αντικείμενα, χρησιμοποιώντας εντολές που λειτουργούν ως εργαλεία δόμησης και διαχείρισης αυτού του περιβάλλοντος. Κάνοντας χρήση αυτών των εντολών ο μαθητής έχει τη δυνατότητα να δημιουργήσει υπολογιστικές οντότητες στην οθόνη του υπολογιστή και τις αντίστοιχες εντολές και διαδικασίες χειρισμού τους.

Επιπλέον τέτοιες εφαρμογές υποστηρίζουν τη συνδυασμένη χρήση τέτοιων διαδικασιών επιτρέποντας στο χρήστη να τις χρησιμοποιεί ως δομικές μονάδες χτίζοντας / ενσωματώνοντας τη μία πάνω / μέσα στην άλλη, ενισχύοντας έτσι την προοδευτικά εξελισσόμενη αφαιρετική σκέψη από το συγκεκριμένο στο πιο αφηρημένο και γενικευμένο. Έτσι, χτίζοντας και διαμορφώνοντας τον μικρόκοσμο οι μαθητές βαθμιαία δομούν τη δική τους προσωπική γνώση (Hoyles & Noss, 1992)

Η **Logo** ως ένα προγραμματιστικό περιβάλλον, όπως κάθε άλλη γλώσσα προγραμματισμού, μπορεί να αντιμετωπίσει ένα μεγάλο εύρος προβλημάτων. Αποτελεί μια διάλεκτο της LISP και είναι δομημένη με παρόμοιο τρόπο με την Pascal. Η ισχύς της φαίνεται από τον τρόπο που βοηθά τον προγραμματιστή να συγκεντρωθεί στο πρόβλημά του, χωρίς να τον απασχολούν οι ιδιαιτερότητες και οι περιορισμοί του εργαλείου που χρησιμοποιεί.

Η Logo αποτελεί μια Θεωρία μάθησης βασισμένη στην επιστημολογική άποψη του έργου του Piaget και στην τεχνητή νοημοσύνη με την έννοια της γνωστικής επιστήμης. Μεταξύ των σκοπών της είναι η απομυθοποίηση του υπολογιστή και του προγραμματισμού. Δεν είναι μόνο ένα εργαλείο προγραμματισμού αλλά ένας χώρος για να σκέφτεται ο προγραμματιστής και ιδιαίτερα ο μαθητής. Με την παιδαγωγική αξιοποίηση της Logo, που πρότεινε ο Papert το 1968, ο μαθητής αισθάνεται κυρίαρχος της νέας τεχνολογίας και ταυτόχρονα έρχεται σε επαφή με επιστημονικές έννοιες και με τη δημιουργία νοητικών μοντέλων. Αποτελεί ένα μέσο με το οποίο, ακόμα και αυτοί που Θεωρούν τους εαυτούς τους «ανθρωπιστές», δεν αισθάνονται αποξενωμένοι αλλά μέρος της διαδικασίας κατασκευής πληροφορικής παιδείας και τεχνολογικής κουλτούρας (Papert 1990α).

Η Logo Θεωρείται ιδανική για την εισαγωγή των γλωσσών προγραμματισμού στη διδασκαλία, για την επίλυση προβλημάτων με υπολογιστή και για την ανάπτυξη εκπαιδευτικών πληροφορικών περιβαλλόντων από τους μαθητές. Θεωρείται ότι υπερβαίνει τους περιορισμούς ενός περιβάλλοντος για προγραμματισμό, αποτελώντας μια φιλοσοφία μάθησης. Ορισμένα από τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά που καθιστούν τη Logo πιο προσοδοφόρο εκπαιδευτικό εργαλείο από άλλες γλώσσες προγραμματισμού συνοψίζονται ως εξής :

- Είναι εύκολη στην εκμάθηση (με εντολές στα Ελληνικά ή στα Αγγλικά, ενώ δεν απαιτείται και ο ορισμός του τύπου των μεταβλητών)
- Προάγει καλές προγραμματιστικές τεχνικές καθώς οι δομές δεδομένων που διαθέτει μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη δημιουργία πολυπλοκότερων δομών και οι εντολές είναι επαναχρησιμοποιήσιμες, δηλαδή γίνονται εργαλεία για άλλες διαδικασίες
- Είναι επεκτάσιμη καθώς ενθαρρύνει τη δημιουργία βιβλιοθηκών συχνά χρησιμοποιούμενων εντολών ενώ επιτρέπει ακόμα και τη μετονομασία των εντολών της για κατανόηση από μικρές ηλικίες.
- Είναι εύκολη στη συγγραφή και τη διαχείριση προγραμμάτων

Επικεντρώνοντας στη διδακτική πράξη, η Logo αποτελεί ένα ολοκληρωμένο μαθησιακό περιβάλλον. Θεωρείται ως το κατάλληλο εργαλείο για τη διδασκαλία και ανάπτυξη διαδικασιών μάθησης και σκέψης (Ryba και Anderson 1993). Παρέχει ένα περιβάλλον στο πλαίσιο του οποίου ο μαθητής εμπλέκεται άμεσα σε μαθησιακές διαδικασίες που συνεισφέρουν στην οικοδόμηση της γνώσης στον προγραμματισμό, αλλά και σε άλλα γνωστικά αντικείμενα. Ορισμένες από τις διαδικασίες μάθησης στις οποίες συνεισφέρει η Logo συνοψίζονται ως εξής:

- Συντελεί στον καθορισμό, τη σχεδίαση και την υλοποίηση διδακτικών στόχων με τη συνεργασία εκπαιδευτικού και μαθητών
- Συμβάλλει στην κατανόηση της γνώσης που πρόκειται να διδαχθεί
- Αξιοποιεί τις αντιλήψεις των μαθητών για την οικοδόμηση της γνώσης μέσω γενικεύσεων ή γνωστικών συγκρούσεων
- Προωθεί τη σχεδίαση τρόπων αξιοποίησης της οικοδομούμενης γνώσης Συντελεί στην ανάπτυξη μετα-γνωστικών δεξιοτήτων

- Συμβάλλει στη διερεύνηση νέων ιδεών
- Παρέχει ένα περιβάλλον για την ανάπτυξη μικρόκοσμων, περιβαλλόντων προσομοίωσης ρεαλιστικών ή μη προβλημάτων
- Ενισχύει την ισότιμη διδασκαλία μεταξύ μαθητών αλλά και μεταξύ του εκπαιδευτικού με τους μαθητές.

Οι ανωτέρω διαδικασίες υλοποιούνται από τους μαθητές με τρόπους όπως:

- Πειραματισμός με τις εντολές και κατανόησή τους, απόκτηση εμπιστοσύνης στη χρήση τους
- Σχεδίαση δραστηριοτήτων και οργάνωσή τους σε συστατικά μέρη Χρήση ανθρωποκεντρικών αναφορών για την αντίληψη του προγραμματισμού με τη μορφή διαλόγου του μαθητή με τον υπολογιστή
- Δημιουργία ενός προγράμματος για την υλοποίηση όλων των διαδικασιών με τη σωστή σειρά
- Εκσφαλμάτωση με εντοπισμό και διόρθωση λαθών ή αναδόμηση της προσέγγισής τους

Σημαντικό χαρακτηριστικό της Logo αποτελεί η υλοποίηση όχι μόνο της γνωστικής ταξινομίας, αλλά και της συναισθηματικής και ψυχοκινητικής, με το μαθητή να αναλαμβάνει το ρόλο της χελώνας και να προσπαθεί με κινήσεις του στο χώρο να υλοποιήσει συγκεκριμένες διαδικασίες (Μικρόπουλος 2000). Οι τρεις ταξινομίες συνδυάζονται ακόμα καλύτερα με την αξιοποίηση των χελωνών-ρομπότ και των προγραμματιζόμενων κατασκευών Lego-Logo. Αυτές αποτελούν ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα μάθησης μέσω ρεαλιστικών καταστάσεων, συνδέοντας άμεσα αφηρημένες έννοιες και διανυσματικά μεγέθη, όπως για παράδειγμα η ταχύτητα, η ορμή και η επιτάχυνση με εμφανείς δράσεις στον πραγματικό κόσμο.

Σε ένα γενικότερο επίπεδο η Logo αποτελεί ένα πεδίο υλοποίησης, εφαρμογής και ελέγχου παιδαγωγικών προσεγγίσεων και αρχών με παραδείγματα όπως (Μικρόπουλος και Λαδιάς 1997):

- Εφαρμογή των αρχών της εποικοδομητικής μάθησης και ιδιαίτερα του κοινωνικού κονστрукτιβισμού
- Ενσωμάτωση προαπαιτούμενων γνώσεων
- Συνεργασία
- Μεταφορά γνώσης
- Άμεση Διδασκαλία

Υπερμεσικά περιβάλλοντα

Τα υπερμέσα αποτελούν ένα σύστημα άντλησης πληροφοριών που βασίζεται στους υπολογιστές, το οποίο επιτρέπει στο χρήστη να έχει πρόσβαση σε κείμενο, ήχο και video, φωτογραφίες και computer graphics για ένα συγκεκριμένο θέμα. Αποτελεί λογική προέκταση του όρου υπερκείμενο, καθώς η ένταξη του υπερκειμένου σε ένα πολυμεσικό περιβάλλον του προσδίδει τα χαρακτηριστικά του υπερμέσου. Ο όρος χρησιμοποιήθηκε πρώτη φορά το 1965 από τον Ted Nelson, για να αναδείξει τον τρόπο με τον οποίο γραφικά, εικόνα, ήχος, video, απλό κείμενο και υπερσύνδεσμοι συνδυάζονται για να παράγουν ένα μη-γραμμικό μέσο πληροφορίας.

Ενώ το κείμενο είναι γραμμικό και διαβάζεται από την αρχή προς το τέλος του, το υπερκείμενο αποτελεί μια μη γραμμική, μη σειριακή οργάνωση κειμένου σε ψηφιακή (κυρίως) μορφή. Το κείμενο δομείται από το συγγραφέα έτσι ώστε να κατευθύνει την κατανόηση του θέματος από τον αναγνώστη. Στο υπερκείμενο ο αναγνώστης διατηρεί ένα βαθμό ελέγχου και δομεί την τελική οργάνωση του κειμένου με τρόπο που έχει περισσότερο νόημα για τον ίδιο από ό,τι του παρέχει ο συγγραφέας, ευνοώντας με αυτό τον τρόπο τη συνειρμική σκέψη. Το υπερκείμενο προέκυψε κατά την αναζήτηση ενός συστήματος διαχείρισης της πληροφορίας για την ενίσχυση νοητικών δεξιοτήτων (Bush 1945, Nelson 1965). Η αρχική ιδέα, που συνεχίζει να ισχύει και έχει ιδιαίτερη σημασία για τη μαθησιακή διαδικασία, είναι ότι οι συνδέσεις στο υπερκείμενο αποτελούν διασυνδεδεμένες ιδέες, οι συσχετίσεις των πληροφοριών γίνονται εύκολα και υπό τον έλεγχο του χρήστη, η πληροφορία εξατομικεύεται. Βασικός στόχος του υπερκειμένου, που γίνεται περισσότερο εμφανής στα υπερμέσα, είναι η ενεργή συμμετοχή του χρήστη στις αλληλεπιδράσεις του με την πληροφορία.

Τα υπερμέσα διακρίνονται από τα πολυμέσα ως προς τον πλούτο των πληροφοριών που περιέχουν και τον τρόπο παρουσίασής τους. Η ουσιαστική διαφορά τους βρίσκεται στην πλευρά του χρήστη, ο οποίος τελικά αποφασίζει για το επίπεδο εμπάθυνας στο οποίο θέλει να φτάσει. Η αποτελεσματικότητα μιας εκπαιδευτικής υπερμεσικής εφαρμογής εξαρτάται από τον όγκο της πληροφορίας που περιέχει σε συνδυασμό με τους εκάστοτε διδακτικούς στόχους και τη δυνατότητα του χρήστη να αξιοποιήσει την πληροφορία με βάση την προηγούμενη γνώση και τις δεξιότητές του.

Τα συστατικά στοιχεία του υπερκειμένου, και κατ' επέκταση των υπερμέσων, είναι 1. οι κόμβοι, 2. οι σύνδεσμοι, 3. Η δομή οργάνωσης του δικτύου ιδεών 4. Η βάση δεδομένων 5. Η αλληλεπιδραστικότητα και ο δυναμικός έλεγχος 6. Οι διαδρομές και η πλοήγηση (Βίρβου Μαρία).

Οι κόμβοι (nodes, anchors) αντιπροσωπεύουν ένα θέμα ή μια ιδέα. Μπορεί να είναι ορισμένοι, εμπιρεύοντας σημασιολογική πληροφορία ([\[Rao & Turoff, 1990\]](#)) Τα περιεχόμενα ενός κόμβου εμφανίζονται ενεργοποιώντας τους συνδέσμους.

Οι σύνδεσμοι (links) αποτελούν τα σημεία επικοινωνίας μεταξύ των κόμβων. Μπορούν να είναι δυο διευθύνσεων επιτρέποντας έτσι τη μετακίνηση προς τα πίσω. Οι σύνδεσμοι και αυτοί μπορεί να είναι ορισμένοι προσδιορίζοντας τη φύση της σχέσης. Μπορεί να είναι είτε αναφορικοί είτε ιεραρχικοί (δείχνοντας μια σχέση parent-child)

Η δομή οργάνωσης είναι η engine των υπερμέσων που περιέχει πληροφορίες για τους κόμβους και τους συνδέσμους και αποτελεί ένα σύνολο από αλληλοσυσχετιζόμενες και διασυνδεδεμένες ιδέες.

Η βάση δεδομένων ή οποία μπορεί να είναι είτε σχεσιακή είτε μια βάση γνώσης είτε αντικειμενοστραφή (αν και δεν έχει γίνει πολύ μεγάλη προσπάθεια για την ανάδειξη των δυνατοτήτων μοντελοποίησης των αντικειμενοστραφών ΒΔ - <http://paul.luon.net/hypermedia/chapter3/intro.html>)

Η αλληλεπιδραστικότητα και ο δυναμικός έλεγχος συνίσταται στη δυνατότητα του χρήστη να καθορίσει τη σειρά με την οποία θα προσπελάσει τις πληροφορίες, να προσθέσει πληροφορίες αν το υπερμεσικό περιβάλλον είναι δυναμικό,

Η πλοήγηση αποτελεί την κατεξοχήν πρακτική χρήσης ενός υπερκειμένου - ανάμεσα στις κορυφές (ή κόμβους) ενός γράφου καταστάσεων . Ο χρήστης καλείται να εξερευνήσει, να ξεφυλλίσει (browsing), να πλοηγηθεί μέσα στις προτεινόμενες από το μέσο πληροφορίες από διάφορα σημεία πρόσβασης με ελεύθερη επιλογή του . η επιλογή μπορεί να είναι

“σημαντική”, συναρτήσει της σημασίας του κόμβου

“συντακτική”, συναρτήσει της λειτουργίας του κόμβου (επόμενος ή προηγούμενος, τέλος ή αρχή κλπ.)

ο τρόπος της παρουσίασης των γνώσεων δεν επηρεάζεται από λογικές, ιεραρχικές ή συνολοθεωρητικές δυσχέρειες, λόγω της δομής του συστήματος.

Η μεγαλύτερη ίσως καινοτομία των υπερμέσων ως “**γνωστικά μέσα**” αποτελεί το γεγονός ότι επιτρέπεται στο υπερμεσικό περιβάλλον να μην έχει καλώς προσδιορισμένους σκοπούς, αλλά συναρτήσει των απαντήσεων του συστήματος να προσεγγίζει προοδευτικά το πρόβλημά του.

Κριτική στα Υπερμεσικά περιβάλλοντα

Η ίδια ακριβώς η ελεύθερη φύση των υπερμεσικών συστημάτων είναι αυτή που κατά πολλούς οδηγεί σε καταστάσεις όπως τον αποπροσανατολισμό και τη γνωστική υπερφόρτωση. Έτσι, πολλοί θεωρητικοί της εκπαίδευσης κρίνουν πως είναι αμφίβολο εάν η ελεύθερη πλοήγηση και αναζήτηση αρκεί για να οδηγήσει στη μάθηση (Hammond and Allison, 1989; Jonassen, 1991), και στην επίτευξη των διδακτικών στόχων ενός μαθήματος (Romiszowski, 1990). Πιο συγκεκριμένα υποστηρίζεται ότι οι εκπαιδευόμενοι τείνουν να χαθούν σε κατάσταση ελεύθερης πλοήγησης, ειδικά όταν το πεδίο είναι μεγάλο και/ή οι εκπαιδευόμενοι είναι αρχάριοι στο γνωστικό αντικείμενο, με αποτέλεσμα οι συνεχόμενες και πολλαπλές επιλογές να οδηγούν σε *γνωστική υπερφόρτωση* (cognitive overload) (Conklin, 1987; McDonald & Stevenson, 1996). Τα θέματα αυτά έχουν τεθεί εδώ και αρκετά χρόνια και διάφορες προσεγγίσεις έχουν προταθεί στη βιβλιογραφία (Nielsen, 1990) όπως, χάρτες επισκόπησης (*overview maps*), καταγραφή ιστορικού αλληλεπίδρασης (*interaction histories*) και κατευθυνόμενες περιηγήσεις (*guided tours*), οι οποίες όμως προσφέρουν παθητική βοήθεια χωρίς να λαμβάνουν υπόψη τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του εκπαιδευόμενου (Conklin, 1987).

Μια νέα προσέγγιση για την αντιμετώπιση του προβλήματος αποτελεί η νέα ερευνητική περιοχή των Προσαρμοστικών Συστημάτων Υπερμέσων, η οποία βρίσκεται στο σταυροδρόμι του υπερκειμένου και της μοντελοποίησης χρήστη. Ένας από τους στόχους της περιοχής είναι η βελτίωση της λειτουργικότητας και της ευχρηστίας των υπερμέσων (De Bra, 2000) εξατομικεύοντας την αλληλεπίδραση του κάθε χρήστη με αυτά. Ιδιαίτερα τα Προσαρμοστικά Εκπαιδευτικά Συστήματα Υπερμέσων αποτελούν μια κατηγορία Προσαρμοστικών Συστημάτων Υπερμέσων, που πρωταρχικό στόχο έχει τη συμβουλευτική υποστήριξη του εκπαιδευόμενου στη διάρκεια της μελέτης του.

Προσαρμοστικά Υπερμεσικά Περιβάλλοντα

Τα Προσαρμοστικά Συστήματα Υπερμέσων αλλάζουν το περιεχόμενο ή την εμφάνιση των υπερμέσων ώστε να προσαρμόζονται σε συγκεκριμένα χαρακτηριστικά του χρήστη (Eklund και Brusilovsky, 1999). Σε αυτό το πλαίσιο, τα ΠΕΣΥ στοχεύουν στην ιδέα της εξατομικευμένης υποστήριξης των εκπαιδευόμενων παρέχοντάς τους επιπλέον τη δυνατότητα εμπλοκής στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Ιδιαίτερα στο χώρο της Εκπαίδευσης από απόσταση, η απεικόνιση των χαρακτηριστικών και των αναγκών του κάθε εκπαιδευόμενου στη σχεδίαση του εκπαιδευτικού συστήματος, το οποίο αποτελεί κοινό τόπο συνάντησης της ιδεατής τάξης (Grigoriadou and Papanikolaou, 2000), αποτελεί ένα σημαντικό και ενδιαφέρον ερευνητικό στόχο. Αυτό ισχύει μια και το κοινό στο χώρο της εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης είναι συνήθως ενήλικες, οι οποίοι συχνά χαρακτηρίζονται από έντονη ανομοιογένεια όσον αφορά στην πρότερη γνώση, στις εμπειρίες, στο πολιτισμικό υπόβαθρο, στα επαγγέλματα και στους στόχους τους (McCormack and Jones, 1998). Επιπλέον, οι εκπαιδευόμενοι σε αυτό το πλαίσιο αναλαμβάνουν την κύρια ευθύνη της μάθησής τους, μελετώντας μόνοι τους σε χώρο και χρόνο της επιλογής τους.

Επίσης, είναι πλέον αποδεκτό από πολλούς επιστήμονες ότι οι εκπαιδευόμενοι συχνά ωφελούνται όταν αναλαμβάνουν τον έλεγχο της μαθησιακής διαδικασίας κατά την αλληλεπίδραση τους με το σύστημα (Jonassen, Mayes, and McAleese, 1993, Shyu and Brown, 1995), όπως όταν επιλέγουν το μαθησιακό στόχο με τον οποίο θα ασχοληθούν, το υλικό που θα μελετήσουν, τη δραστηριότητα που θα εκπονήσουν, όταν αναλαμβάνουν την επίλυση προβλημάτων. Βέβαια, εδώ επισημαίνεται ότι διάφοροι παράγοντες όπως τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του εκπαιδευόμενου, το γνωστικό αντικείμενο, το γενικότερο πλαίσιο, θα πρέπει να ληφθούν υπόψη και να μελετηθούν στη σχεδίαση του διαμοιρασμού του ελέγχου μεταξύ συστήματος και εκπαιδευόμενου (Hannafin and Sullivan, 1996; Shyu and Brown, 1995). Ιδιαίτερα όμως στο πλαίσιο ενός μαθήματος που παρέχεται με τη μέθοδο της εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης, η εμπλοκή των εκπαιδευόμενων στην εκπαιδευτική διαδικασία έχει ιδιαίτερη βαρύτητα μια και υποστηρίζει το αυτοκατευθυνόμενο μοντέλο μάθησης (selfdirected learning mode) το οποίο συχνά συναντάται στην εκπαίδευση ενηλίκων (Tennant, 1999).

Τα ΠΕΣΥ μπορούν να υποστηρίξουν όλο το φάσμα μοντέλων μάθησης, από πλήρως ελεγχόμενη από το σύστημα (προσαρμοστικότητα) έως πλήρως ελεγχόμενη από τον εκπαιδευόμενο (προσαρμοσιμότητα) (Brusilovsky, 1995).

Συγκεκριμένα, στο πλαίσιο των ΠΕΣΥ η *προσαρμογή (adaptation)* ορίζεται ως η υλοποίηση ρυθμίσεων σε ένα εκπαιδευτικό περιβάλλον με βάση τη διαφορετικότητα των εκπαιδευτικών αναγκών και δυνατοτήτων των εκπαιδευόμενων. Διακρίνονται διάφορα επίπεδα προσαρμογής ανάλογα με το ποιος αναλαμβάνει την πρωτοβουλία της προσαρμογής: ο εκπαιδευόμενος ή το σύστημα (Kay, 2001; Murray, 1991). Ένα επομένως σημαντικό θέμα στη σχεδίαση ΠΕΣΥ είναι ο τρόπος με τον οποίο αξιοποιούνται και εξισορροπούνται οι δύο διαφορετικές μορφές προσαρμογής:

- η *προσαρμοστικότητα (adaptivity)* όπου το σύστημα προσαρμόζεται στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του εκπαιδευόμενου με έναν τρόπο ελεγχόμενο από το σύστημα (system-controlled) και
- η *προσαρμοσιμότητα (adaptability)* όπου το σύστημα υποστηρίζει παρεμβάσεις από τον τελικό-χρήστη, δηλαδή τον εκπαιδευόμενο, προσφέροντάς του ακόμα και τον έλεγχο της εκπαιδευτικής διαδικασίας (learner-controlled).

Πιο αναλυτικά, η προσαρμοστικότητα σε ένα Εκπαιδευτικό Σύστημα Υπερμέσων στοχεύει να υποστηρίξει τον εκπαιδευόμενο στη διάρκεια της μελέτης του, προσδίδοντας στο

σύστημα τη δυνατότητα να προσαρμόζεται δυναμικά στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του κάθε εκπαιδευόμενου και στην εξέλιξή του. Με τον τρόπο αυτό αυξάνεται η λειτουργικότητα των υπερμέσων συνδυάζοντας την ελεύθερη πλοήγηση με την εξατομίκευση.

Ιδιαίτερα η προσαρμοστικότητα, η οποία αποτελεί γενικά ένα κοινό λειτουργικό στόχο των νοημόνων συστημάτων, είναι ελεγχόμενη από το σύστημα και συχνά στην περίπτωση των ΠΕΣΥ, επικεντρώνεται:

- (i) στην παρουσίαση του εκπαιδευτικού περιεχομένου,
- (ii) στην υποστήριξη της πλοήγησης στο πεδίο γνώσης,
- (iii) στη δημιουργία ομάδων εργασίας εκπαιδευόμενων,
- (iv) στη διαδικασία επιλογής εκπαιδευτικού περιεχομένου,
- (v) στην υποστήριξη της επίλυσης προβλημάτων.

Χαρακτηριστικά του Εκπαιδευόμενου στα οποία Προσαρμόζεται το Σύστημα

Ένα σημαντικό θέμα στη σχεδίαση της προσαρμοστικότητας ενός ΠΕΣΥ είναι ο εντοπισμός και η αξιοποίηση των διακριτικών χαρακτηριστικών του εκπαιδευόμενου τα οποία υποστηρίζεται ότι είναι σημαντικά για τη μάθηση αλλά και την προσαρμογή του συστήματος.

Στην περιοχή των ΠΕΣΥ, χαρακτηριστικά των εκπαιδευόμενων που έχουν αξιοποιηθεί ως πηγή προσαρμοστικότητας είναι: στόχοι (goals), επίπεδο γνώσεων, υπόβαθρο (background), εμπειρία πλοήγησης στον υπερχώρο, προτιμήσεις (preferences), πρότερη γνώση, μαθησιακό / γνωσιακό στυλ. Επιπρόσθετα, στοιχεία της συμπεριφοράς του εκπαιδευόμενου όπως, το ιστορικό της πλοήγησής του στο σύστημα και οι επιδόσεις του σε τεστ αξιολόγησης, παρέχουν χρήσιμες πληροφορίες για το επίπεδο και τις προτιμήσεις των εκπαιδευόμενων.

Όσον αφορά στους στόχους του εκπαιδευόμενου, αυτοί συνήθως αναφέρονται σε στόχους του εκπαιδευόμενου κατά την αλληλεπίδρασή του με το εκπαιδευτικό σύστημα και όχι γενικά σε προσωπικούς του στόχους. Στα ΠΕΣΥ οι στόχοι του εκπαιδευόμενου αναφέρονται συνήθως:

(i) σε στόχους επίλυσης προβλημάτων (problem solving), οι οποίοι είναι χαμηλού επιπέδου δηλαδή αλλάζουν ανάλογα με το εκάστοτε πρόβλημα που καλείται να επιλύσει ο εκπαιδευόμενος, και

(ii) μαθησιακούς στόχους (learning goals), οι οποίοι χαρακτηρίζονται ως υψηλού επιπέδου και παραμένουν σταθεροί στη διάρκεια της μελέτης του. Το σύστημα χρησιμοποιεί τους στόχους ως πηγή προσαρμοστικότητας ώστε να υποστηρίξει τους εκπαιδευόμενους στην επίτευξή τους. Ιδιαίτερα στην εξ' αποστάσεως εκπαίδευση, όπου το κοινό είναι συνήθως ενήλικες, οι οποίοι συχνά έχουν διαμορφωμένη άποψη για τις ανάγκες τους, η συμμετοχή τους στη διαμόρφωση του περιεχομένου της εκπαίδευσής τους ενισχύει τη μάθηση (Βεργίδης, Λιοναράκης, Λικουργιώτης, and Μακράκης, 1998).

Ιδιαίτερα το *επίπεδο γνώσεων* του εκπαιδευόμενου χρησιμοποιείται ως η πιο σημαντική πηγή

προσαρμοστικότητας. Εκπαιδευτικό υλικό που για έναν αρχάριο μπορεί να είναι δυσνόητο, είναι πιθανό για έναν έμπειρο να είναι ήδη γνωστό. Παράλληλα, ενώ ένας έμπειρος επιθυμεί να ελέγχει το χώρο πλοήγησής του χωρίς περιορισμούς, ένας αρχάριος είναι πιθανό να χρειάζεται υποστήριξη στην πλοήγηση διαφορετικά μπορεί να “χαθεί” στο περιβάλλον δυσχεραίνοντας τις συνθήκες μελέτης του.

Το *υπόβαθρο* του εκπαιδευόμενου, αφορά γενικά χαρακτηριστικά του όπως επάγγελμα, εμπειρία σε συναφείς περιοχές, πρότερη γνώση. Οι *προτιμήσεις* του εκπαιδευόμενου αφορούν:

- (i) στις μαθησιακές του προτιμήσεις

σε σχέση με το είδος του εκπαιδευτικού υλικού, τον τρόπο και την αλληλουχία παρουσιάσής του, κ.λπ., και

(ii) στη γενικότερη αλληλεπίδρασή του με το σύστημα όπως στις τεχνολογίες προσαρμογής και στον τρόπο πλοήγησής του στο εκπαιδευτικό περιεχόμενο.

Σχετικά με την *πρότερη γνώση* των εκπαιδευόμενων, έχει πειραματικά διαπιστωθεί ότι επηρεάζει την αποτελεσματικότητα της προσαρμογής ενός ΠΕΣΥ. Σε σχετική έρευνα (Sprecht and Kobsa, 1999) διαπιστώθηκε ότι εκπαιδευόμενοι με υψηλή πρότερη γνώση προτιμούν λιγότερο περιοριστικά προσαρμοστικά περιβάλλοντα και ωφελούνται από μη περιοριστικές προσαρμοστικές τεχνικές όπως ο προσαρμοστικός σχολιασμός υπερσυνδέσμων, ενώ αντίστοιχα εκπαιδευόμενοι με χαμηλή πρότερη γνώση φαίνεται να ωφελούνται περισσότερο από την προσαρμοστικότητα του συστήματος και ειδικότερα από προσαρμοστικές τεχνικές που προσφέρουν πλήρη καθοδήγηση.

Τα τελευταία χρόνια υπάρχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον για την αξιοποίηση των ιδιαίτερων γνωρισμάτων των εκπαιδευόμενων (individual traits) ως πηγή προσαρμογής (Brusilovsky, 2001; Chen and Paul, 2003). Ως ιδιαίτερα γνωρίσματα θεωρούνται χαρακτηριστικά που προσδιορίζουν τον εκπαιδευόμενο ως ιδιαίτερο άτομο, όπως παράγοντες προσωπικότητας, μοντέλα γνωσιακών (cognitive styles) και μαθησιακών στυλ (learning styles). Στη διεθνή βιβλιογραφία της εκπαιδευτικής ψυχολογίας έχουν καταγραφεί πολλές διαφορετικές κατηγοριοποιήσεις γνωσιακού / μαθησιακού στυλ (Honey and Mumford, 1992; Riding and Rayner, 1998; Schmeck, 1988; Witkin et al, 1977). Εάν και πολλά θέματα παραμένουν ανοιχτά σχετικά με την ψυχολογική διάσταση αυτών των κατηγοριοποιήσεων και την ορθότητά τους, διάφορα συστήματα έχουν αναπτυχθεί που βασίζονται σε αυτές τις ιδέες παρέχοντας “test beds” για τη μελέτη της αξιοπιστίας συγκεκριμένων κατηγοριοποιήσεων και της επίδρασής τους στη μελέτη και επίδοση των εκπαιδευόμενων (Paranikolaou and Grigoriadou, 2004b). Συγκεκριμένα, συστήματα που υιοθετούν συγκεκριμένα μοντέλα/κατηγοριοποιήσεις γνωσιακών και μαθησιακών στυλ είναι τα συστήματα INSPIRE και SMILE που υιοθετούν το μοντέλο των Honey and Mumford (1992) σύμφωνα με την οποία, οι εκπαιδευόμενοι κατατάσσονται σε τέσσερα μαθησιακά στυλ:

- Ακτιβιστής,
- Ανακλαστικός
- Θεωρητικός,
- Πραγματιστής

το σύστημα CS383 που υιοθετεί το μοντέλο των Felder and Silverman (1988), το AES-CS που υιοθετεί το μοντέλο των Field dependent/independent (Witkin et al., 1997). Επίσης, σε άλλα συστήματα όπως τα ACE, MANIC, Arthur, το μαθησιακό στυλ των εκπαιδευόμενων προσεγγίζεται μέσα από τις προτιμήσεις τους σε συγκεκριμένα μέσα (ήχο, κείμενο, βίντεο) ή σε συγκεκριμένη αλληλουχία διαφορετικών τύπων εκπαιδευτικού υλικού.

Επίσης η δυνατότητα αναγνώρισης και μοντελοποίησης των συναισθημάτων και γενικότερα του θυμικού (Hudlicka, 2003; Carberry et al., 2002) αποτελεί πρόσφατο πεδίο έρευνας, τα αποτελέσματα του οποίου θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν για τη σχεδίαση της προσαρμογής εκπαιδευτικών συστημάτων.

Παιχνίδια – εικονικές πραγματικότητες

Τα εκπαιδευτικά παιχνίδια είναι παιχνίδια που έχουν σχεδιαστεί ώστε να διδάξουν ένα συγκεκριμένο θέμα, να αναλύσουν ένα πεδίο, να ενισχύσουν την ανάπτυξη, να κατανοήσουν ένα ιστορικό γεγονός ή μια κουλτούρα, ή να βοηθήσουν στην ανάπτυξη ενός χαρακτηριστικού την ώρα που παίζουν.

Τα βιντεο-παιχνίδια έχουν γίνει υποκείμενο κριτικής περισσότερο από άλλες μορφές διδασκαλίας μέσω διασκέδασης γιατί συχνά αντιμετωπίζονται ως ανούσια διασκέδαση και ότι παρακινούνται από την κατανάλωση. Ταυτόχρονα τα καθαρά εκπαιδευτικά παιχνίδια αντιμετωπίζονται από τα παιδιά σα να μην έχουν ενδιαφέρον περιεχόμενο. Παρ' όλα αυτά, έχει υπάρξει μια στροφή από την καθαρή διασκέδαση στα βιντεο-παιχνίδια στην εκπαίδευση. Τα παιδιά που μεγαλώνουν σήμερα μπορούν να επωφεληθούν από τα εκπαιδευτικά παιχνίδια γιατί είναι ήδη εκτεθειμένα σε μια κοινωνία που εξαρτάται όλο και περισσότερο από την ψηφιακή τεχνολογία.

Οι ερευνητές σήμερα έχουν καταδείξει πως τα εκπαιδευτικά παιχνίδια μπορούν να γίνουν μέρος του σχολικού προγράμματος, αφού βρέθηκε πως έχουν σημαντική εκπαιδευτική αξία. Παιχνίδια προσομοίωσης και περιπέτειας, όπως το Sim City όπου οι παίχτες φτιάχνουν κοινωνίες, αναπτύσσουν την κριτική σκέψη και τις ικανότητες προγραμματισμού των παιδιών.

Το μέσο των εκπαιδευτικών παιχνιδιών παρέχει μια ευκαιρία στους εκπαιδευτικούς να εισάγουν εκπαιδευτικά αλλά και διασκεδαστικά στοιχεία στο μαθησιακό περιβάλλον. Με τα εκπαιδευτικά προγράμματα, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να βοηθήσουν τους μαθητές σε κοινωνικά ζητήματα, όπως η κριτική σκέψη, η επικοινωνία και διαπροσωπικές δεξιότητες, που οι παραδοσιακές μέθοδοι διδασκαλίας δε μπορούν να προσφέρουν.

Καθώς όμως τα εκπαιδευτικά παιχνίδια ενσωματώνονται στο εκπαιδευτικό σύστημα, αναγείρεται το ζήτημα της κατηγοριοποίησης τους και της καθιέρωσης ενός πλαισίου λειτουργίας. Το ζήτημα αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό καθώς τα εκπαιδευτικά παιχνίδια δημιουργούνται με σκοπό να είναι αποτελεσματικά εκπαιδευτικά εργαλεία, οπότε ο δημιουργός του παιχνιδιού πρέπει να έχει επαρκή γνώση του νεανικού κοινού στο οποίο απευθύνεται, και συγκεκριμένα στις κοινωνικές και διδακτικές ανάγκες. Ταυτόχρονα, πρέπει να ισορροπεί μεταξύ διασκέδασης και εκπαιδευτικής λειτουργίας.

Όσον αφορά την υποδοχή από τους μαθητές, όπως οι συγγραφείς *Maria Virvou, George Katsionis και Konstantinos Manos* υπέδειξαν στο : *Combining Software Games with Education: Evaluation of its Educational Effectiveness. Educational Technology & Society*, οι μαθητές που χρησιμοποίησαν το virtual reality game VR-ENGAGE, που αναπτύχθηκε στα πλαίσια της έρευνας με αντικείμενο την εκμάθηση γεωγραφίας, πέτυχαν στατιστικά καλύτερα αποτελέσματα, από αυτούς που χρησιμοποίησαν ένα συμβατικό ITS. Χρησιμοποιώντας T-test, διαπίστωσαν πως οι μαθητές των δύο ομάδων είχαν αρχικά το ίδιο επίπεδο γνώσης, ενώ μετά τη χρήση του απλού ITS στη μία ομάδα, και του VR-ENGAGE στη δεύτερη, οι μαθητές υποβλήθηκαν ξανά σε test. Τα αποτελέσματα στην πρώτη ομάδα ήταν βελτιωμένα κατά 32%, ενώ στη δεύτερη κατά 43%. Εξάλλου, ένα σημείο που χρίζει έμφασης είναι ότι οι μαθητές με χαμηλότερη βαθμολογία (Β και Γ στην αξιολόγηση του σχολείου) είναι αυτοί που δείχνουν να έχουν ωφεληθεί περισσότερο από τη χρήση του VR-Engage (48,87 έναντι 38,5). Αυτό το γεγονός υποδεικνύει ότι οι πιο «αδύναμοι» μαθητές σύμφωνα με την παραδοσιακή σχολική αξιολόγηση, μπορούν να παρουσιάσουν πολύ μεγάλη βελτίωση, προσφέροντας τους ένα εναλλακτικό πλαίσιο διδασκαλίας που να τους προσελκύει.

Σε επόμενο στάδιο αξιολόγησης του λογισμικού, πάρθηκαν συνεντεύξεις από τους μαθητές και τους καθηγητές της σχολικής μονάδας που χρησιμοποίησαν το VR-ENGAGE και το απλό ITS, με τους συμμετέχοντες μαθητές στην πρώτη ομάδα να δηλώνουν πως προτιμούν το VR-ENGAGE πολύ περισσότερο. Η αξία και οι δυνατότητες των εκπαιδευτικών παιχνιδιών διαπιστώνονται και στην πράξη. Παρ' όλα αυτά, οι μαθητές που είχαν ήδη προηγούμενη εμπειρία στα ηλεκτρονικά παιχνίδια, ζήτησαν περισσότερη δράση και ένα πιο πολύπλοκο περιβάλλον, ορμώμενοι από την μέχρι τώρα εμπειρία τους. Η ισορροπία που πρέπει να κρατείται ανάμεσα στη διασκέδαση και την εκπαιδευτική λειτουργία φαίνεται να αποτελεί κρίσιμο παράγοντα, καθώς υπέρμετρη έμφαση στην εκπαιδευτική λειτουργία μπορεί να αποθαρρύνει τους μαθητές και έτσι να χάσει το συγκριτικό του πλεονέκτημα, ενώ έμφαση στον παιγνιώδη χαρακτήρα μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα να μην επιτελέσει τους εκπαιδευτικούς του σκοπούς.

Οι καθηγητές που συμμετείχαν στη διαδικασία φέρεται να εντυπωσιάστηκαν από τα αποτελέσματα που το VR-ENGAGE είχε, ειδικά στους πιο «αδύναμους» μαθητές, και ορισμένοι μάλιστα έδειξαν πρόθυμοι να το χρησιμοποιήσουν στην παιδαγωγική διαδικασία. Και αυτό με τη σειρά του έχει σημασία, καθώς φαίνεται να εγκαταλείπεται σταδιακά η τεχνοφοβία, και να συνειδητοποιούνται τα οφέλη από τη χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή στην εκπαιδευτική διαδικασία.

1.3 Συνεργατική μάθηση και εκπαιδευτικό λογισμικό

Όλες οι θεωρίες της γνωστικής ανάπτυξης που εξετάστηκαν προηγουμένως, δίνουν μεγάλη σημασία στο κοινωνικό πλαίσιο στο οποίο λαμβάνει χώρα η μάθηση γνώσεων αλλά και δεξιοτήτων. Παράλληλα, είναι στόχος της εκπαίδευσης σε όλες τις δημοκρατικές χώρες η πραγμάτωση και η διαπαιδαγώγηση κοινωνικών αξιών όπως η δημιουργία κριτικά σκεπτόμενων πολιτών και η ανάπτυξη κοινωνικών δεξιοτήτων όπως η επικοινωνία, η συνεργασία, η αλληλεγγύη κλπ.

Στην πράξη όμως, και για διάφορους λόγους, όπως το πιεστικό αναλυτικό πρόγραμμα, η κοινή αντίληψη για τη διδασκαλία, ακόμα και η διάταξη των θρανίων, επιτάσσουν το ρόλο του δασκάλου μαζί με το βιβλίο ως τη μοναδική πηγή γνώσης. Ο δάσκαλος μεταχειρίζεται τους μαθητές σα να ήταν ίδιοι και τους συγκρίνει με τους άριστους και τους ιεραρχεί σύμφωνα με πολύ περιορισμένα κριτήρια. Όσο και αν κάποιοι εκπαιδευτικοί εκτιμούν την ομαδική και συνεργατική εργασία μέσα στο σχολείο, αυτή έχει τη μορφή εξαίρεσης και απόκλισης από τα «κανονικά» μαθήματα. Έτσι, ο ατομικισμός των μαθητών, η ιεράρχηση των γνώσεων, των προσώπων και των σχέσεων, ο συγκεντρωτισμός της μαθησιακής διδασκαλίας, αποτελεί τον κυρίαρχο τρόπο που λειτουργούν τα σχολεία, όχι μόνο στη χώρα μας, αλλά και στις ακόμα πιο αναπτυγμένες κοινωνίες, όπου οι ατομικιστικές και οι ανταγωνιστικές αξίες επικρατούν σε όλα τα επίπεδα της κοινωνικής ζωής.

Είναι όμως αυτός ο τρόπος εκμάθησης ο πιο αποτελεσματικός ; Πολλές έρευνες έχουν αποδείξει ότι η μάθηση σε συνεργασία σε ομάδα είναι σαφώς ανώτερη και πιο αποδοτική (Γεώργας 1984, Sheriff, 1966). Μία από τις διαστάσεις που λαμβάνει χώρα όταν οι μαθητές συνεργάζονται σε ομάδα, και αγνοεί ο συγκεντρωτισμός της μαθησιακής διδασκαλίας, είναι αυτή της κοινωνιογνωστικής σύγκρουσης. Μέσα από τις αλληλεπιδράσεις με το δάσκαλο, και με τα άλλα μέλη της ομάδας, ο μαθητής έρχεται σε μια γνωστική σύγκρουση, δηλαδή σε μια κατάσταση αμφισβήτησης των δικών του απαντήσεων και αντιπαράθεσης τους με διαφορετικές απαντήσεις που προτείνονται από άλλους. Παράλληλα, με την έκθεση του μαθητή σε μια ποικιλία διαφορετικών οπτικών, αυτός μαθαίνει να συνθέτει απόψεις, να αποδέχεται τη διαφορετικότητα, και να αναθεωρεί τις δικές του (ενδεχομένως στατικές) απόψεις. Ο ρόλος του δασκάλου σε αυτή τη διαδικασία δεν υποβαθμίζεται, αλλά μεταλλάσσεται, αποτρέποντας τη συνεργασία να μετατραπεί από μια γόνιμη αντιπαράθεση, είτε σε μια συναινετική υποταγή, είτε σε μια πεισματική αντίδραση.

Με τη χρήση εκπαιδευτικού λογισμικού αυτομάτως μεταλλάσσονται οι δομές της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Αλλάζει η διάταξη των θρανίων, οι κοινωνικές σχέσεις μέσα στην τάξη. Ο ρόλος του παιδαγωγού μεταλλάσσεται και αυτός, από τον μοναδικό προμηθευτή της γνώσης, σε διευκολυντή και διαμεσολαβητή, από μοναδικό πομπό, σε πομπο-δέκτη, έναν ρόλο που απαιτεί δημιουργικό σχεδιασμό, εγρήγορση, και ετοιμότητα για εποικοδομητική αξιοποίηση των ευκαιριών που παρουσιάζονται για συζήτηση και κριτική.

Οι Willing και Girard αναφέρουν ότι επειδή ένας δάσκαλος δεν επαρκεί για να παρακολουθεί και να βοηθά όλα τα παιδιά συγχρόνως, οι μικρές ομάδες που δουλεύουν με τον υπολογιστή προσφέρουν τις γνώσεις και τις ιδέες τους σε άλλες ομάδες, με μια μορφή

άτυπης αλληλοδιδασκαλίας, αναπτύσσοντας έτσι κλίμα συνεργατικό. Η παρουσία του δασκάλου είναι όμως απαραίτητη, ώστε να διδάξει στους μαθητές δεξιότητες επικοινωνίας.

Στο πλαίσιο αυτό, επιδιώκεται η εξής συμπεριφορά από μέρους των μαθητών :

- Να διευκολύνουν την ομάδα να διατηρήσει επαφή με το έργο, να εξομαλύνουν τις συγκρούσεις, και να μάθουν να αναδεικνύουν τη σημασία του κοινού στόχου
- Να ζητούν διευκρινίσεις, γνώμες και προτάσεις, να κάνουν ερωτήσεις, και να θέτουν προβληματισμούς. Με αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνεται η καλύτερη κατανόηση του έργου
- Να απαντούν με αιτιολόγηση στις ερωτήσεις των άλλων, να εξηγούν και να δίνουν ιδέες για την περαιτέρω προώθηση του έργου
- Να αναπτύξουν κριτική σκέψη, αμφισβητώντας προτάσεις που δεν είναι τεκμηριωμένες, και να προβάλλουν εύλογες αντιρρήσεις.

Πρέπει εξάλλου να σημειωθεί πως όλα αυτά τα χαρακτηριστικά είναι κρίσιμα για την ανάπτυξη της *συναισθηματικής νοημοσύνης* των μαθητών, και είναι απαραίτητα για την ισορροπημένη ανάπτυξη της προσωπικότητάς τους, αλλά και της εξέλιξής τους σε *team leaders*. Τα τελευταία χρόνια οι ψυχολόγοι δίνουν πολύ μεγάλη έμφαση στην καλλιέργεια της συναισθηματικής νοημοσύνης (EQ), καθώς όπως έχει αποδειχθεί σε έρευνες, είναι περισσότερο υπεύθυνη για μια επιτυχημένη καριέρα αλλά και μια ευτυχισμένη προσωπική ζωή παρά το IQ. Έτσι, η χρήση υπολογιστή στην εκπαιδευτική διαδικασία, παρά τις αντιρρήσεις μιας μερίδας εκπαιδευτικών που θεωρούν ότι οι υπολογιστές αποξενώνουν, αποδεικνύεται στην πράξη ότι βοηθούν στην συνεργατική μάθηση, και στην καλλιέργεια χαρακτηριστικών και δεξιοτήτων των μαθητών που θα τους είναι χρήσιμα όχι μόνο για την ακαδημαϊκή τους πορεία, αλλά την εξέλιξη τους στη ζωή.

1.4 Πλεονεκτήματα, προϋποθέσεις και δυνητικά μειονεκτήματα για την χρήση των νέων τεχνολογιών στην εκπαιδευτική διαδικασία

Όπως συχνά επισημαίνεται, η εργασία στον υπολογιστή είναι από μόνη της αρκετά ελκυστική για τον μαθητή (Meskill & Mossop 1997). Το μαθησιακό περιβάλλον που μπορεί να δημιουργηθεί π.χ. με την τεχνολογία των πολυμέσων μπορεί να καταστήσει τη διδασκαλία ενδιαφέρουσα και συναρπαστική. Ο μαθητής έλκεται από τον υπολογιστή, καθώς αυτόν τον χειρίζεται και τον ελέγχει, ευνοώντας την αυτοσυγκέντρωση του. Παράλληλα, μια σειρά από χαρακτηριστικά ενισχύουν περαιτέρω τις θετικές διαστάσεις στην εκπαιδευτική διαδικασία :

- Ο υπολογιστής έχει απεριόριστη υπομονή, δε κάνει διακρίσεις, ούτε βγάζει βιαστικά συμπεράσματα. Ο μαθητής δεν αισθάνεται ντροπή απέναντι του, ούτε διακατέχεται από άγχος και ανάγκη απόδειξης των ικανοτήτων του.
- Ο υπολογιστής επιτρέπει στο μαθητή να προχωρήσει με το δικό του ρυθμό, επαναλαμβάνοντας το μάθημα και τις γνώσεις του όσες φορές χρειαστεί, χωρίς να φοβάται ότι θα χαρακτηριστεί άσχημα. Πρόκειται για την απενοχοποίηση του λάθους, σύνδρομο το οποίο έχει αποτρέψει πολλούς μαθητές από την εκπαιδευτική διαδικασία. Ευνοείται η εξατομικευμένη διδασκαλία, και έτσι μειώνεται η ισοπέδωση του τρόπου μάθησης των μαθητών. Παράλληλα, ο υπολογιστής υποστηρίζει διαφορετικά μαθησιακά μοντέλα, απευθυνόμενος και στους ακουστικούς, στους οπτικούς, και στους μεικτούς αντιληπτικούς τύπους μαθητών
- Ο υπολογιστής παρέχει άμεση ανάδραση στον μαθητή σχετικά με την ορθότητα των απαντήσεων του, καθώς αξιολογεί τις γνώσεις και τις δεξιότητες του.
- Η ενίσχυση που δίνεται στο μαθητή από τη σωστή απάντηση είναι άμεση, και αυτό δυναμώνει και το κίνητρο για μάθηση
- Όπως αναφέραμε και προηγουμένως, ο υπολογιστής μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως εποπτικό μέσο σε όλα τα μαθήματα, από τις αρχές οικονομικής θεωρίας που είναι το project που κατασκευάσαμε, μέχρι τις τέχνες, και να προωθήσει τη συνεργατική και διαθεματική (ολιστική) μάθηση.
- Με τη δυνατότητα διασύνδεσης του με δίκτυα και άλλα οπτικό-ακουστικά μέσα επιτυγχάνεται μια άνευ προηγουμένου δυνατότητα διάδοσης των πληροφοριών και των γνώσεων, καθώς και επικοινωνίας των ανθρώπων μεταξύ τους.
- Όπως έχει ήδη αναφερθεί, το εκπαιδευτικό λογισμικό μπορεί να αποτελέσει ένα χρήσιμο σύμμαχο για την επίτευξη της συνεργατικής μάθησης. Με επίκεντρο τον υπολογιστή, συζητούν ιδέες, ακούν άλλους, και βασίζονται στην εμπειρία και στη γνώση ο ένας του άλλου. Ακόμα και η «λάθος» απάντηση δημιουργεί λιγότερο άγχος, καθώς η ευθύνη μοιράζεται και έτσι δημιουργείται ένα περιβάλλον όπου το λάθος δεν είναι πρόβλημα, όταν οι μαθητές μπορούν να αναλύσουν το γιατί και να μάθουν από τα ίδια τους τα λάθη.

Το εκπαιδευτικό λογισμικό επηρεάζει και το θεσμό του εκπαιδευτικού : Όπως προαναφέραμε, ο ρόλος του εκπαιδευτικού με τη χρήση του υπολογιστή μεταλλάσσεται και από μεταδότης γνώσεων, γίνεται συντονιστής, οργανωτής, διευκολυντής και υποστηρικτής της μάθησης, στο πλευρό των μαθητών του. Ο εκπαιδευτικός παύει να κάνει διάλεξη στην άκρη της αίθουσας, και στέκεται δίπλα στον μαθητή για να τον βοηθήσει.

Τα πλεονεκτήματα για τον εκπαιδευτικό από τη χρήση λογισμικού, έγκεινται στο γεγονός ότι απελευθερώνεται μέρος από το χρόνο που απαιτείται για να διδάξει. Οι δάσκαλοι παραχωρούν στους μαθητές περισσότερη ευθύνη για τη δίκη τους μάθηση, και οι μαθητές μαθαίνουν να εμπιστεύονται τη σκέψη τους. Ο νέος του ρόλος όμως δεν είναι πιο εύκολος. Αυτός θα πρέπει να παρεμβαίνει και να αξιοποιεί τις ευκαιρίες για μάθηση τη στιγμή που αυτές αναδύονται κατά τη διάρκεια της εργασίας των μαθητών στο εργαστήριο της τάξης.

Παράλληλα, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να έχουν άμεση πρόσβαση στα αποτελέσματα των μαθητών τους, αντλώντας δεδομένα από το εκπαιδευτικό λογισμικό. Χρόνος που μέχρι πρότινος δαπανούταν για τη διόρθωση γραπτών, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ανάπτυξη του περιεχομένου και για τη στρατηγική της διδασκαλίας που θα χρησιμοποιηθεί στην αίθουσα.

Η υιοθέτηση εκπαιδευτικού λογισμικού μπορεί να συνεπάγεται και μείωση του κόστους της γραφικής ύλης, καθώς το εκπαιδευτικό περιεχόμενο είναι διαθέσιμο on-line και μειώνεται η ανάγκη για φωτοτυπίες.

Ένα άλλο πλεονέκτημα για τους εκπαιδευτικούς είναι ότι έχουν αναπτυχθεί εκπαιδευτικά λογισμικά ειδικά για αυτούς, που να τους επιτρέπει συνεχή επιμόρφωση και τη δυνατότητα εξ' αποστάσεως εκπαίδευση μέσω των νέων τεχνολογιών και της συνεργασίας τους με τις τηλεπικοινωνίες. Εξάλλου έχουν αναπτυχθεί και πακέτα λογισμικού που επιτρέπουν στους εκπαιδευτικούς να κατασκευάσουν το δικό τους εκπαιδευτικό λογισμικό.

Παρ' όλα αυτά, η άκριτη εισαγωγή του εκπαιδευτικού λογισμικού, χωρίς προϋποθέσεις, μπορεί να επιφέρει το αντίθετο αποτέλεσμα από το επιδιωκόμενο : να ενισχύσει περισσότερο, αντί να αμβλύνει, τα ανεπιθύμητα χαρακτηριστικά της παραδοσιακής εκπαίδευσης, καθώς και τις παρενέργειες που ελλοχεύουν από την ανεξέλεγκτη ενασχόληση των μαθητών με αυτές. Η ένταξή τους στη διδασκαλία, προϋποθέτει τη συμπόρευσή τους με τις εξελίξεις των θεωριών της μάθησης, της διδακτικής μεθοδολογίας, της σύγχρονης παιδαγωγικής, των εκπαιδευτικών συστημάτων σχεδιασμού μάθησης και διδασκαλίας. Η κατασκευή των εκπαιδευτικών προγραμμάτων πρέπει να είναι προϊόν διεπιστημονικής συνεργασίας μεταξύ του κλάδου της Πληροφορικής και της Παιδαγωγικής, ώστε τα όρια των δεξιοτήτων που καλλιεργεί το εκπαιδευτικό λογισμικό να είναι τα αναμενόμενα, και να υπάρχει επίγνωση των παιδαγωγικών αποτελεσμάτων που επιδιώκονται.

Παράλληλα, ακόμα και το καλύτερο εκπαιδευτικό λογισμικό είναι καταδικασμένο να αποτύχει, αν δε λάβει την υποστήριξη των εκπαιδευτικών. Προς αυτή την κατεύθυνση, ο τεχνολογικά μορφωμένος εκπαιδευτικός, όπως αναφέρει ο Beynon (1993) θα πρέπει :

- Να συνειδητοποιεί και να κρίνει το μη – ουδέτερο χαρακτήρα της τεχνολογίας και να αποκτά μια εμπειριστατωμένη και σαφή τεχνολογική μόρφωση, ώστε να μπορεί να επιβάλλεται και να «παιδαγωγεί» την τεχνολογία μέσα στα πλαίσια των στόχων των νέων αναλυτικών προγραμμάτων
- Να μπορεί να μιλάει για υπολογιστές και να εκτιμά τη χρήση τους μέσα στις τάξεις

- Να μπορεί να αποφεύγει τις παγίδες λανθασμένων και ανόητων εφαρμογών που επιβάλλονται από κερδοσκοπικούς φορείς, που αγνοούν τις ψυχο-παιδαγωγικές και κοινωνιολογικές προεκτάσεις
- Να γνωρίζει σύγχρονες παιδαγωγικές θεωρίες και την αλληλεπίδραση τους με τις νέες τεχνολογίες.

Όσον αφορά τα μειονεκτήματα που θα μπορούσε κανείς να εντοπίσει από την χρήση του εκπαιδευτικού λογισμικού, αυτά μπορούν να συνοψιστούν στα εξής :

- Οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να ανταπεξέλθουν και στην εκμάθηση της χρήσης της τεχνολογίας, πέρα από το αντικείμενο το οποίο διδάσκονται. Παρ' όλα αυτά, ως αντεπιχείρημα μπορεί να αναφερθεί το γεγονός ότι η σημερινή γενιά είναι ιδιαίτερα εξοικειωμένη με την τεχνολογία από πολύ μικρή ηλικία, και ότι αν το εκπαιδευτικό λογισμικό έχει κατασκευαστεί με σεβασμό στους κανόνες ορθής χρήσης της αλληλεπίδρασης ανθρώπου – υπολογιστή, η χρήση του εκπαιδευτικού λογισμικού δε θα πρέπει να αποτελέσει πρόβλημα.
- Ο τρόπος της διδασκαλίας είναι απρόσωπος, και μπορεί αυτό να οδηγήσει στην απομόνωση του χρήστη. Λύση σε αυτό το μειονέκτημα μπορεί να δοθεί από τα προσαρμοστικά εκπαιδευτικά συστήματα, τα οποία όπως έχουμε αναφέρει αλλάζουν το περιεχόμενο ή την εμφάνιση της ύλης ώστε να προσαρμόζονται σε συγκεκριμένα χαρακτηριστικά του χρήστη (Eklund και Brusilovsky, 1999). Σε αυτό το πλαίσιο, τα προσαρμοστικά εκπαιδευτικά συστήματα στοχεύουν στην ιδέα της εξατομικευμένης υποστήριξης των εκπαιδευόμενων παρέχοντάς τους επιπλέον τη δυνατότητα εμπλοκής στην εκπαιδευτική διαδικασία.
- Τέλος, ως μειονέκτημα που μπορεί να προκαλέσει η αλόγιστη χρήση του υπολογιστή μπορούν να αναφερθούν διάφορα δευτερογενή προβλήματα όπως κόπωση, κούραση ματιών, πονοκέφαλοι κλπ, τα οποία όμως μπορούν να αντιμετωπιστούν, με λογική χρήση και κανόνες υγιεινής χρήσης του υπολογιστή, τους οποίους πρέπει να μάθουν να τηρούν οι μαθητές από μικρή ηλικία.

Συμπερασματικά, η διεθνής βιβλιογραφία καταλήγει πως η χρήση του εκπαιδευτικού λογισμικού και η συμπερίληψη του στο πρόγραμμα σπουδών μπορεί να συμβάλλει με πολύ θετικό τρόπο στη μαθησιακή διδασκαλία, επιτρέποντας τη συνεργατική μάθηση, και προσαρμοζόμενο στο ρυθμό του κάθε μαθητή. Για να λειτουργήσει όμως αποδοτικά, απαιτείται και η συμβολή σωστά ενημερωμένων εκπαιδευτικών στις νέες τεχνολογίες, που να στηρίζουν και να παροτρύνουν την ομαδική προσπάθεια, αλλά και να είναι σε θέση να αξιολογήσουν την καταλληλότητα αυτού του νέου εκπαιδευτικού εργαλείου, το οποίο κάνει όλο και περισσότερο την εμφάνιση του στις σχολικές αίθουσες.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 : Φάση έναρξη ανάπτυξης λογισμικού

2.1 Εισαγωγή

Προκειμένου να προχωρήσουμε στην κατασκευή του έργου, θα πρέπει να επιλέξουμε ένα από τα μοντέλα του κύκλου ζωής λογισμικού, που θα περιγράφει τους τρόπους με τους οποίους η εφαρμογή μεταβαίνει από την έναρξη μέχρι το στάδιο της προμήθευσης του προϊόντος στην κοινότητα χρηστών. Επειδή η διαδικασία ανάπτυξης θέλαμε να είναι επαναληπτική, προτιμήθηκε η RUP - *Rational Unified Process (Επαναληπτική Ενοποιημένη Διαδικασία)* - , τα κύρια σημεία της οποίας αναφέρονται παρακάτω :

Η RUP είναι μια μέθοδος διαχείρισης, σχεδιασμού και ανάπτυξης έργων λογισμικού μεγάλης κλίμακας. Θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο χειρισμού της ανάπτυξης λογισμικού το οποίο προβλέπει:

1. Επαναληπτική ανάπτυξη (τα επιμέρους τμήματα λογισμικού που αναπτύσσονται επανελέγχονται και συμπληρώνονται συνεχώς καθώς όλο και μεγαλύτερο εύρος του έργου υλοποιείται)
2. Την δομημένη διαχείριση των απαιτήσεων του έργου. Οι απαιτήσεις οργανώνονται σε θεμελιώδη αυτόνομα τμήματα λογισμικού με καλά καθορισμένη διεπαφή με το σύνολο του έργου.
3. Αρχιτεκτονικό σχεδιασμό που βασίζεται σε Components (ολοκληρωμένες ανεξάρτητες δομικές μονάδες λογισμικού)
4. Διαχείριση ποιότητας (Quality control and Management). Στοιχείο απαραίτητου στην μοντέρνα φιλοσοφία ανάπτυξης εφαρμογών
5. Δομημένο έλεγχο των αλλαγών και των επεκτάσεων του λογισμικού. Στοιχείο απαραίτητο γιατί κανένα λογισμικό δεν έχει ολοκληρωμένο το σύνολο των απαιτήσεων πριν και ίσως κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης
6. Καλά ορισμένο πλαίσιο διαχείρισης των κειμένων που θα πρέπει να συνοδεύουν την ανάπτυξη λογισμικού. Για τα κείμενα της RUP υπάρχουν templates τα οποία συμπληρώνονται από τα επιφορτισμένα πρόσωπα και δημιουργούν ένα σύμπλεγμα τεκμηρίωσης που καθιστά εφικτή την διόρθωση, συμπλήρωση και τον έλεγχο ενός προϊόντος λογισμικού από τον οποιοδήποτε είναι «μνημένος» στη RUP ακόμα και αν έχουν παρέλθει έτη από την αποπεράτωση του έργου. Επίσης η τήρηση σωστής τεκμηρίωσης βοηθά την εύκολη εισαγωγή νέων προσώπων στις ομάδες ανάπτυξης και διαχείρισης ενός έργου.
7. Γραφικό τρόπο αναπαράστασης του σχεδιασμού με τη βοήθεια εμπορικών λογισμικών και UML γλώσσας προγραμματισμού και αναπαράστασης (πχ Rational Rose)

Μπορούμε να διακρίνουμε 4 φάσεις ανάπτυξης Λογισμικού σύμφωνα με τη χρονική σειρά

1. Έναρξη : Καθορίζει την προοπτική του έργου.
2. Εκπόνηση μελέτης : Σχεδιασμός των απαιτούμενων δραστηριοτήτων και πόρων. Καθορισμός των χαρακτηριστικών και σχεδιασμός της αρχιτεκτονικής.
3. Κατασκευή: Ανάπτυξη του προϊόντος.
4. Μετάβαση : διανομή του προϊόντος στους τελικούς χρήστες καθώς και εκπαίδευση και ενημέρωση

2.2 Σύλληψη απαιτήσεων

Το προς υλοποίηση έργο αφορά την κατασκευή ενός εκπαιδευτικού λογισμικού για το μάθημα των Αρχών Οικονομικής Θεωρίας της Γ λυκείου, που εξετάζεται πανελλαδικά και είναι αυξημένης βαρύτητας για την εισαγωγή των μαθητών στις Οικονομικές σχολές της χώρας. Έπειτα από αναζήτηση διαπιστώσαμε πως δεν υπάρχει παρόμοιο εκπαιδευτικό λογισμικό για το συγκεκριμένο μάθημα, παρά το ψηφιακό βιβλίο του Υπουργείου Παιδείας, το οποίο αποτελεί απλώς μια μεταφορά του βιβλίου σε ηλεκτρονική μορφή. Παρ' όλα αυτά, από τη μελέτη και ανάλυση άλλων εκπαιδευτικών λογισμικών, και εκπαιδευτικών παιχνιδιών, ο γράφων κατέληξε στις εξής προδιαγραφές και απαιτήσεις :

1. Η παρουσίαση της διδακτικής ύλης θα πρέπει να γίνεται με τρόπο ευχάριστο για το μαθητή, με τη χρήση οπτικο-ακουστικού υλικού, που να διευκολύνει τη μάθηση.
2. Η χρήση του προγράμματος πρέπει να είναι απλή (όχι όμως απλοϊκή καθώς η πλειοψηφία των μαθητών σε αυτή την ηλικία είναι ήδη εξοικειωμένη με τη χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή).
3. Το πρόγραμμα θα πρέπει να προσαρμόζεται στο επίπεδο του μαθητή, ταυτόχρονα όμως σεβόμενο το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών του Υπουργείου, καθώς το μάθημα εξετάζεται πανελλήνια, οπότε ο μαθητής θα πρέπει να διδαχτεί ένα minimum γνώσεων και δεξιοτήτων ώστε να αποκτήσει κριτική σκέψη για τα θέματα που απασχολούν την οικονομία και την κοινωνία γενικότερα
4. Το πρόγραμμα θα πρέπει να επιτρέπει τη συνεργασία μεταξύ μαθητών, καθώς όπως ήδη αιτιολογήθηκε στο 1^ο κεφάλαιο, έχει παρατηρηθεί πως μέσω της συνεργατικής μάθησης μπορούν να επιτευχθούν εκπαιδευτικοί στόχοι (γνωσιακή σύγκρουση, ανάπτυξη κοινωνικών δεξιοτήτων, σεβασμός στη διαφορετική άποψη κλπ) που είναι πολύ δύσκολο να προσεγγιστούν μέσω της παραδοσιακής δασκαλό-κεντρικής παιδαγωγικής αντίληψης.
5. Τα αποτελέσματα των ασκήσεων θα πρέπει να είναι άμεσα διαθέσιμα στο μαθητή, και μέσω αυτών να παρουσιάζονται συμπεράσματα για την πορεία του
6. Ο καθηγητής θα πρέπει να έχει άμεση πρόσβαση στα αποτελέσματα των μαθητών του
7. Το πρόγραμμα θα πρέπει να είναι ανοιχτό για την προσθήκη επιπλέον εκπαιδευτικού υλικού (κεφαλαίων, υποκεφαλαίων, ασκήσεων, θεωρίας, βίντεο εικόνων, ήχου κλπ). Κάθε ομάδα θα πρέπει να μπορεί να έχει τη δική της έκδοση πακέτου εκπαιδευτικού υλικού, αλλά και ο δημιουργός – συντηρητής του εκπαιδευτικού λογισμικού να μπορεί να αναβαθμίζει το εκπαιδευτικό πακέτο όλων των ομάδων. Με άλλα λόγια, δυνατότητα προσθήκης & επεξεργασίας υλικού θα πρέπει να έχουν και το πρόγραμμα αυτό καθ' αυτό (στην ορολογία του προγράμματος system) και ο υπεύθυνος της κάθε ομάδας (στην ορολογία του προγράμματος : teacher), αλλά με το δάσκαλο να μπορεί να επεξεργαστεί και τις ασκήσεις του συστήματος.
8. Ο μαθητής θα πρέπει να επιβραβεύεται για την πορεία του, δίνοντας του επιπλέον κίνητρο στη μαθησιακή διαδικασία.
9. Η γραμμική δομή της διδασκαλίας της ύλης όπως έχει ήδη αναφερθεί αποθαρρύνει το μαθητή, καθώς δε του επιτρέπει να οικοδομήσει αυτός τη μαθησιακή διαδικασία και να διατηρήσει κάποια μορφή ελέγχου. Το πρόγραμμα θα πρέπει να επιτρέπει

στο μαθητή να περιηγηθεί με τη μορφή υπερσυνδέσμων, οδηγώντας τον σε άρθρα στο διαδίκτυο ή σε εξωτερικές πηγές, εφ' όσον αυτός το επιθυμήσει και με τη σειρά που το θέλει

2.2.1 Διαγράμματα περιπτώσεων χρήσης

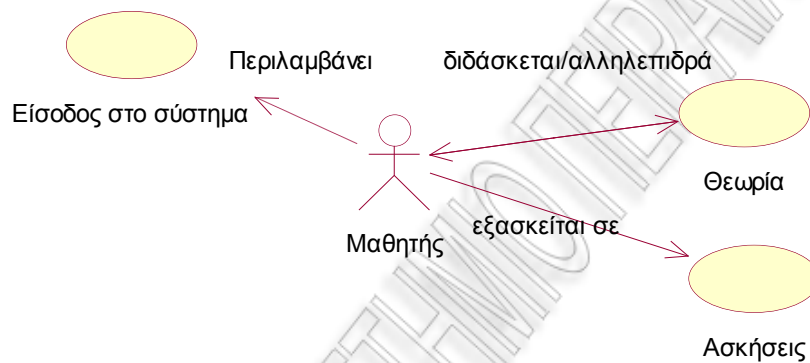
Οι δράστες (actors) του συστήματος μπορούν να διακριθούν στις εξής 2 κατηγορίες :

A) Μαθητές

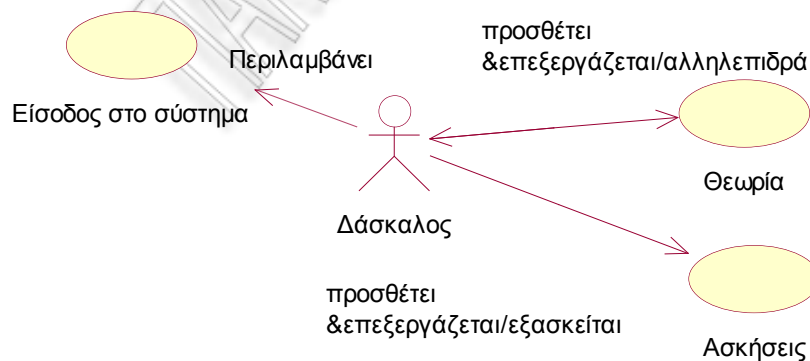
B) Εκπαιδευτικοί

Τα use case diagrams μας επιτρέπουν να αναπαραστήσουμε ποιες λειτουργίες του συστήματος πραγματοποιούνται και από ποιους χρήστες, καθώς και ποιες εξαρτήσεις υπάρχουν μεταξύ των χρηστών.

Για την περίπτωση των μαθητών:



Για την περίπτωση των εκπαιδευτικών :

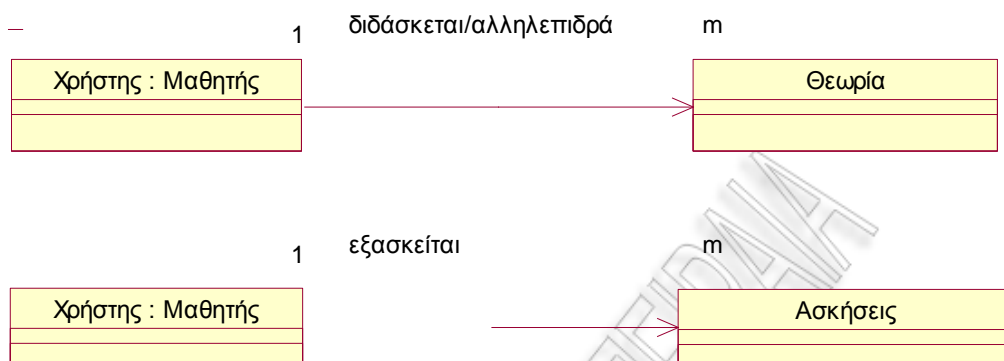


2.2.2 Διαγράμματα τάξεων

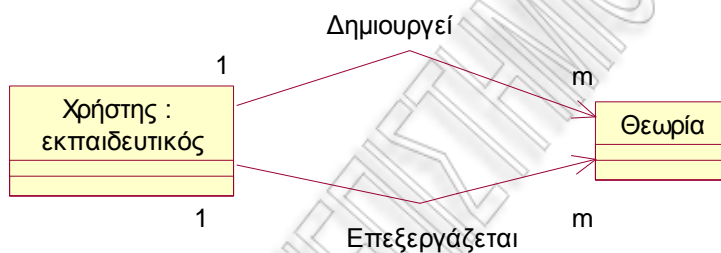
Τα διαγράμματα κλάσεων περιγράφουν τις οντότητες που απαρτίζουν ένα σύστημα και τις στατικές συσχετίσεις μεταξύ τους. Αποτελούνται από:

- Κλάσεις (*classes*)
- Σχέσεις (*relationships*)

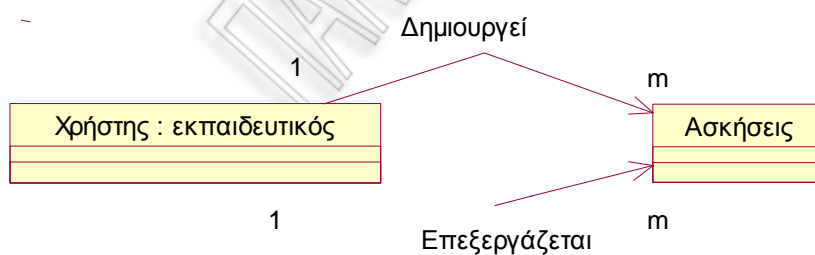
Όσον αφορά τη κλάση του μαθητή :



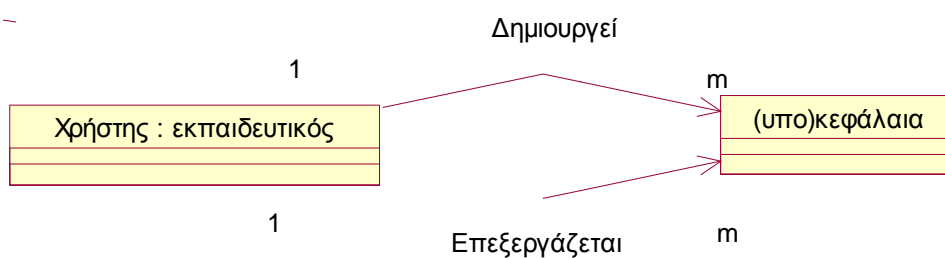
Όσον αφορά την κλάση του εκπαιδευτικού, και τη σχέση του με την κλάση της θεωρίας :



Παρόμοια για την κλάση των ασκήσεων :



Για την κλάση των κεφαλαίων/υποκεφαλαίων :



2.3 Ανάλυση – Σχεδιασμός

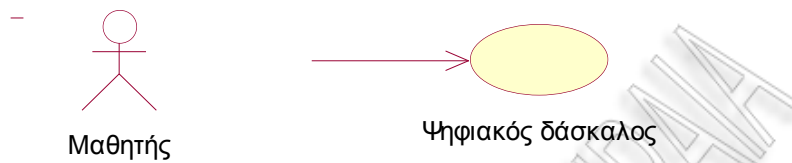
Όσον αφορά το σχεδιασμό σε αυτή τη φάση, στόχος είναι να σχεδιάσουμε ένα μοντέλο σχεδίασης για την υποψήφια αρχιτεκτονική και να το περιλάβουμε στην αρχική αρχιτεκτονική περιγραφή.

2.3.1 Διαγράμματα περιπτώσεων χρήσης

Για τον actor : μαθητή

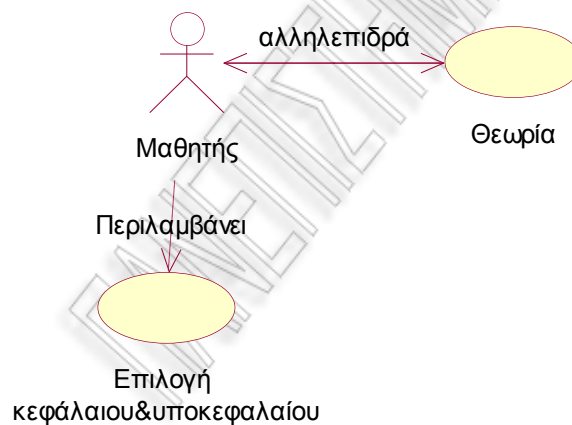
- Διδασκαλία θεωρίας - ψηφιακός δάσκαλος

Ο ψηφιακός δάσκαλος συγκρατεί ποιο κεφάλαιο να διδάξει στο μαθητή, διαφοροποιεί την μη υποχρεωτική ύλη ανάλογα με το επίπεδο του μαθητή, του αναθέτει ασκήσεις

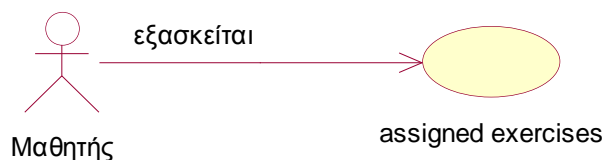


- Θεωρία – αντίστοιχο βιβλίου

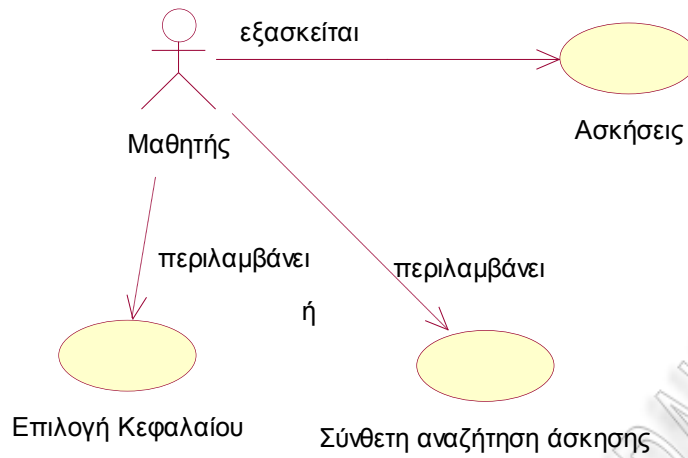
Η θεωρία είναι το ψηφιακό αντίστοιχο του βιβλίου όπου αφού πρώτα ο μαθητής επιλέξει κεφάλαιο και υποκεφάλαιο του εμφανίζει την ύλη



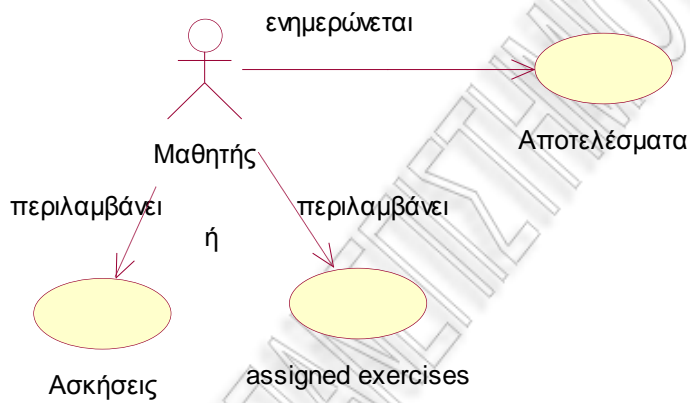
- Ασκήσεις – που έχουν ανατεθεί στο μαθητή από τον ψηφιακό δάσκαλο



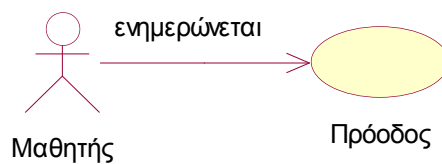
- Όλες οι ασκήσεις που είναι διαθέσιμες



- Προβολή συμπερασμάτων & προτάσεων από το σύστημα μετά την επίλυση ασκήσεων

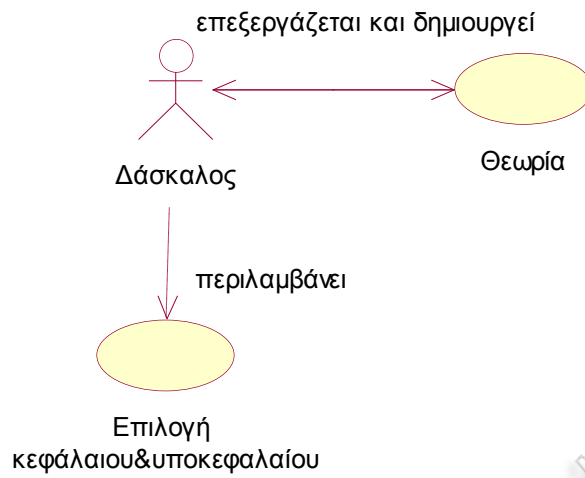


- Προβολή της προόδου του μαθητή

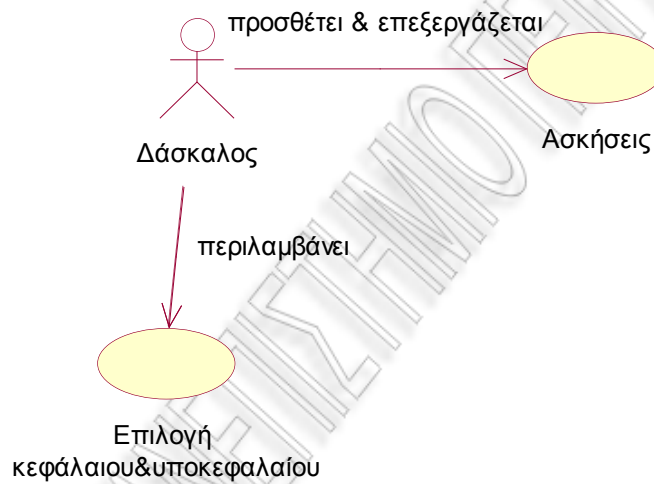


Για τον actor : εκπαιδευτικό

- Επεξεργασία & δημιουργία θεωρίας



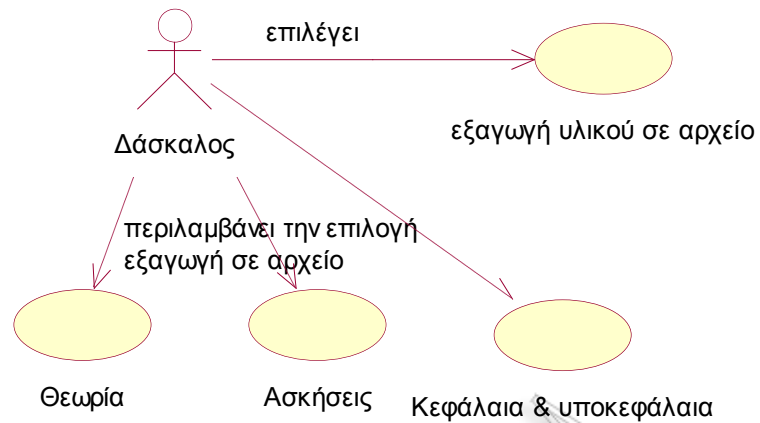
- Επεξεργασία & δημιουργία ασκήσεων



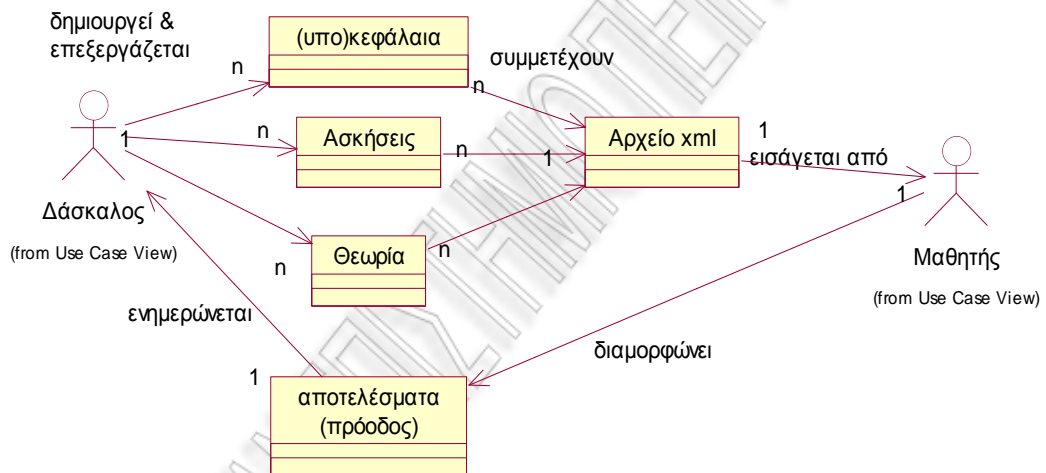
- Επεξεργασία & δημιουργία κεφαλαίων και υποκεφαλαίων



- Εξαγωγή θεωρίας, ασκήσεων και κεφαλαίων σε αρχείο



2.3.2 Διάγραμμα τάξης



Κεφάλαιο 3: Φάση Εκπόνηση μελέτης

3.1 Σύλληψη απαιτήσεων

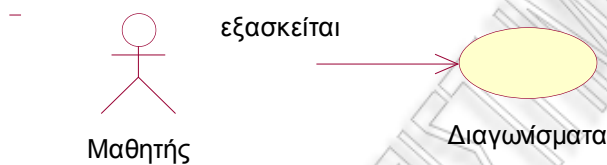
Στη φάση της εκπόνησης της μελέτης διαπιστώθηκαν περαιτέρω απαιτήσεις που πρέπει να τηρεί το πρόγραμμα υπο κατασκευή που διατυπώνονται ως εξής :

- Πέρα από τις ασκήσεις που έχουν ανατεθεί στο μαθητή, και όλες τις διαθέσιμες ασκήσεις του μαθήματος, σημαντικό ρόλο για την προετοιμασία του μαθητή ενέχουν τα διαγωνίσματα, όπου μπορεί να δοκιμάσει τις γνώσεις του, καθώς και τα προηγούμενα θέματα πανελληνίων εξετάσεων, για να προετοιμαστεί για τις πανελλήνιες εξετάσεις, οπότε είναι απαιτούμενη η εισαγωγή της οντότητας : Διαγωνίσματα, τα οποία αποτελούνται από ασκήσεις
- Παράλληλα, πρέπει να δοθεί στους χρήστες, μαθητές και εκπαιδευτικούς, η δυνατότητα να συνομιλούν μεταξύ τους, είτε αυτό αφορά την επίλυση μιας άσκησης (ξεχωριστός χώρος για κάθε άσκηση της ομάδας) είτε για γενικότερη συζήτηση, ομαδικές εργασίες κλπ (ένας ενιαίος χώρος)

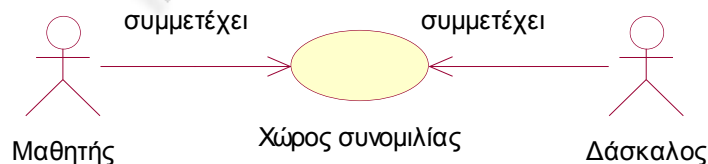
3.2 Διαγράμματα χρήσης

Αποτυπώνοντας τις νέες απαιτήσεις με διαγράμματα χρήσης :

1. Εξάσκηση σε διαγωνίσματα



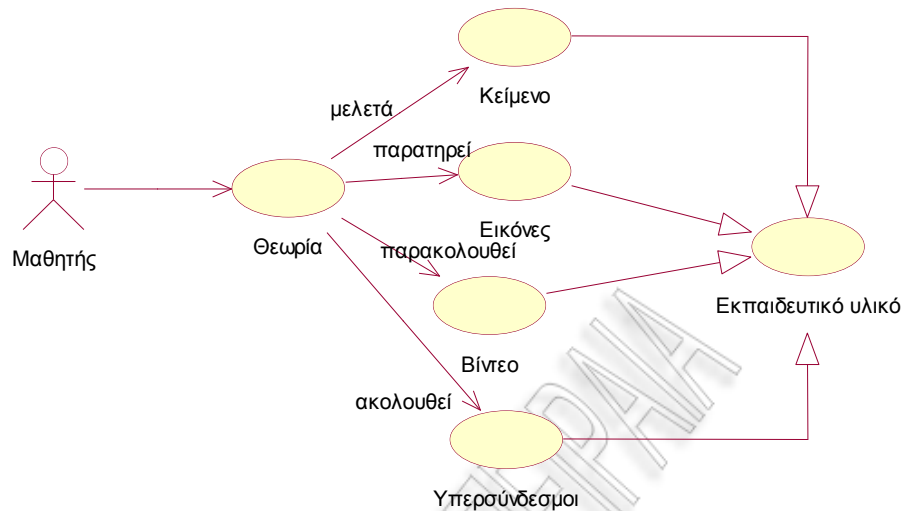
2. Συνομιλία με τα άλλα μέλη της ομάδας



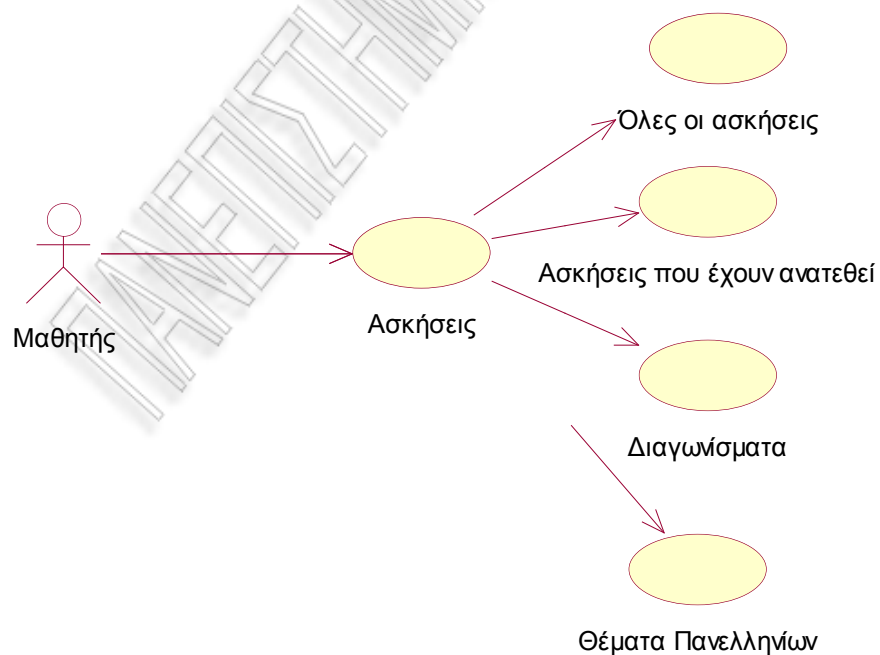
Στη συνέχεια θα δουμε τα use case diagrams ανάλογα με τις περιπτώσεις χρήσης του προγράμματος :

Για τον μαθητή :

1. Περίπτωση Χρήσης : Μελέτη θεωρίας

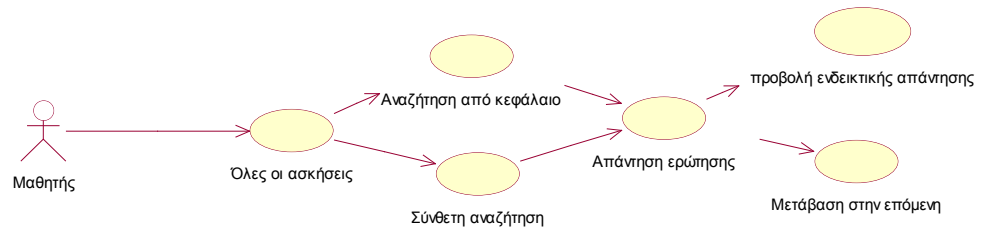


2. Περίπτωση χρήσης : Επίλυση ασκήσεων

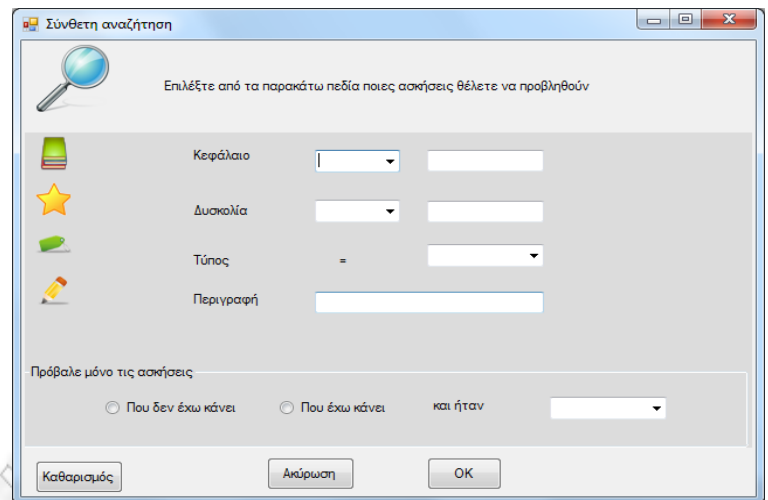


Ο μαθητής εφόσον μεταβεί στο παράθυρο των ασκήσεων, μπορεί να επιλέξει να προβληθούν όλες οι διαθέσιμες ασκήσεις, οι ασκήσεις που του χουν ανατεθεί, τα διαγωνίσματα και τα προηγούμενα θέματα πανελληνίων εξετάσεων.

1^η υποπερίπτωση : Όλες οι ασκήσεις

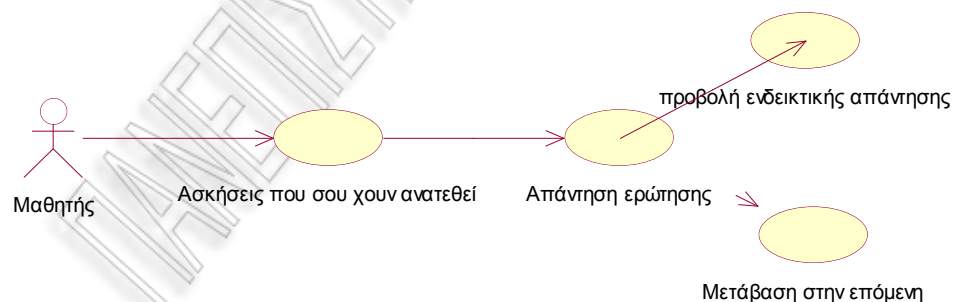


Ο μαθητής μπορεί να αναζητήσει τις ασκήσεις που τον ενδιαφέρουν είτε απλά επιλέγοντας το κεφάλαιο, είτε ορίζοντας πιο σύνθετα κριτήρια αναζήτησης που να περιορίζουν τα αποτελέσματα. Όποια και από τις δύο επιλογές να επιλέξει, αφού πρώτα απαντήσει στην ερώτηση, μπορεί εφ' όσον το θέλει να προβάλει την αιτιολόγηση της απάντησης, είτε να προχωρήσει στην επόμενη



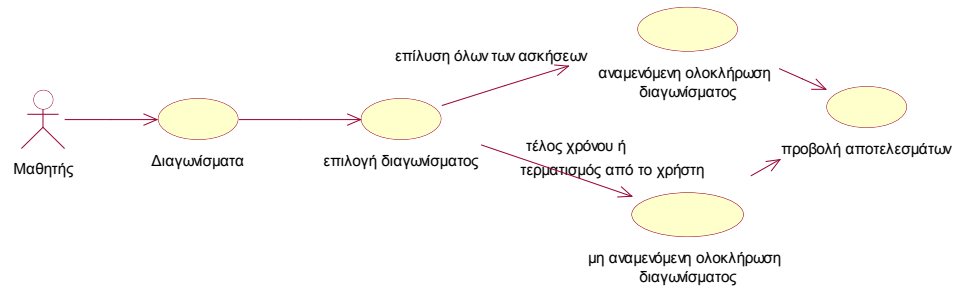
Εικόνα 3.1 : Σύνθετη αναζήτηση

2^η υποπερίπτωση : Ασκήσεις που σου χουν ανατεθεί



Σε αυτή την υποπερίπτωση, προβάλλονται οι ασκήσεις που έχουν ανατεθεί στον μαθητή από τον ψηφιακό δάσκαλο καθώς ο πρώτος μελετά τη θεωρία. Παρόμοια και με την πρώτη υποπερίπτωση : όλες τις ασκήσεις, αφού απαντήσει στην ερώτηση, μπορεί είτε να προχωρήσει στην επόμενη, είτε να προβάλει την ενδεικτική απάντηση που έχει δοθεί από το σύστημα

3^η υποπερίπτωση : Διαγωνίσματα

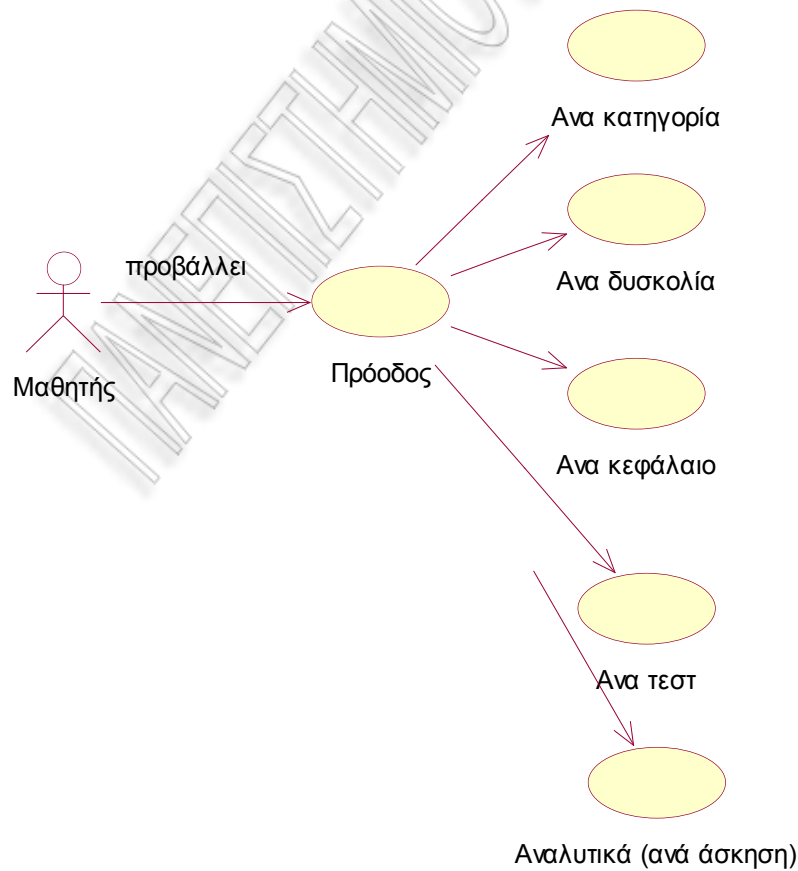


Ο μαθητής επιλέγοντας τη φόρμα διαγωνίσματα, επιλέγει από τα διαθέσιμα αυτό που επιθυμεί, και εκκινεί το διαγώνισμα. Εφ' όσον το διαγώνισμα ολοκληρωθεί (ή ο χρήστης επιλέξει να τερματίσει αυτός το τεστ, ή ολοκληρωθεί ο διαθέσιμος χρόνος) προβάλλονται τα συνολικά αποτελέσματα και σχόλια για την επίδοση του μαθητή

4^η υποπερίπτωση : Προηγούμενα θέματα πανελληνίων

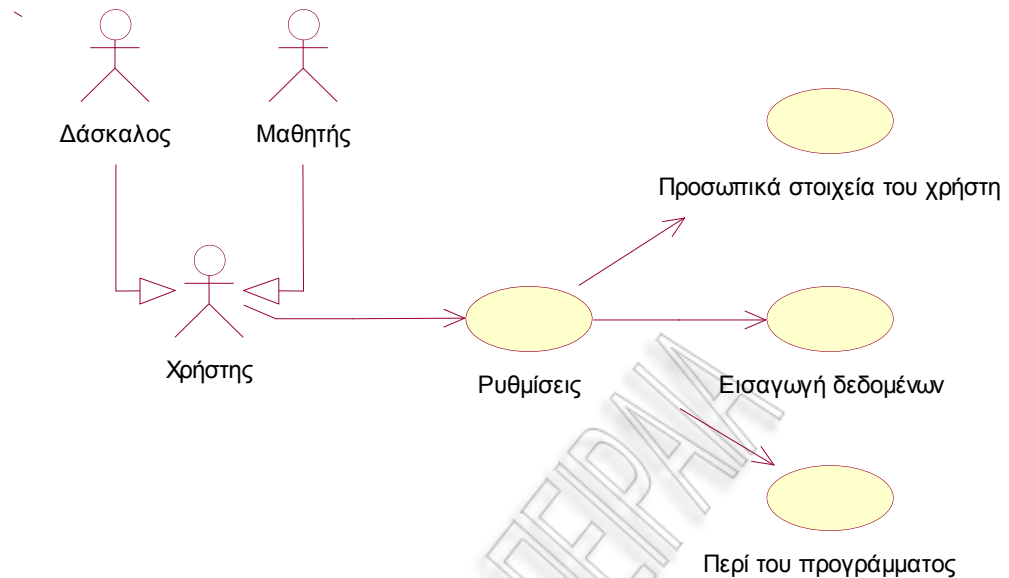
Εννοιολογικά τα προηγούμενα θέματα είναι ίδια ακριβώς με τα διαγωνίσματα, οπότε ισχύει το παραπάνω διάγραμμα

3. Περίπτωση : Προβολή προόδου του μαθητή



Ο μαθητής έχει τη δυνατότητα να προβάλει διαγραμματικά και σε μορφή κειμένου τα συνολικά αποτελέσματα ανα κατηγορία, δυσκολία, κεφάλαιο, και τεστ, αλλά σε αναλυτική μορφή, σε επίπεδο κάθε άσκησης

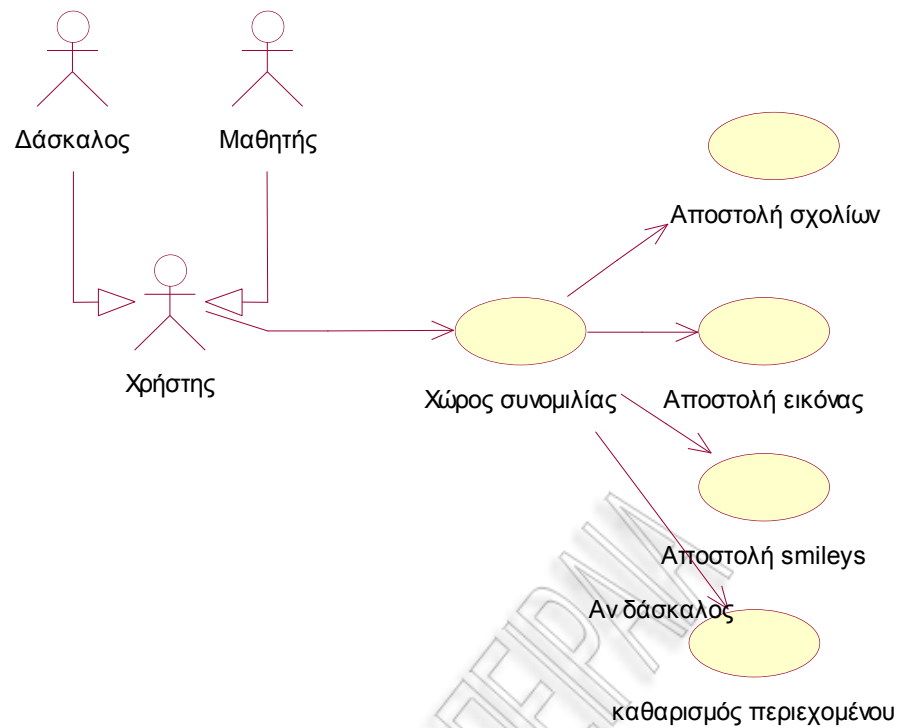
4. Περίπτωση : Ρυθμίσεις του προγράμματος



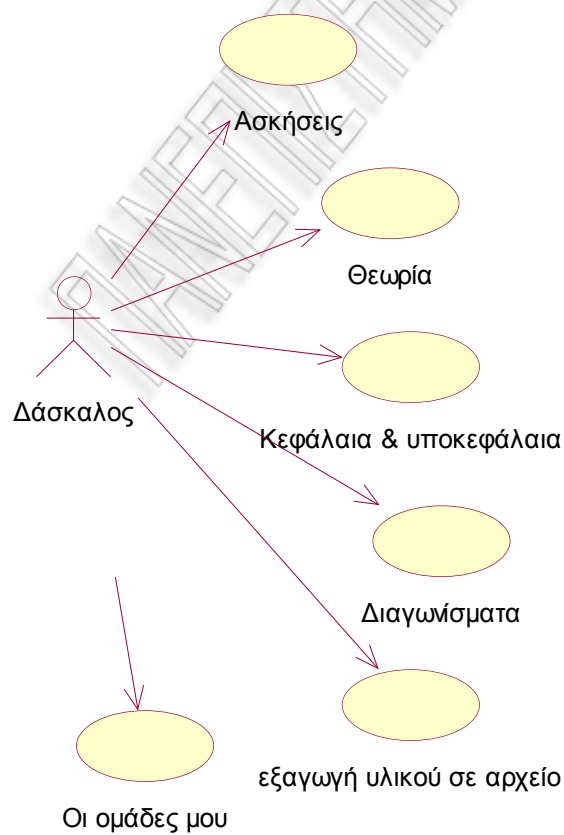
Από τις ρυθμίσεις του προγράμματος ο χρήστης (μαθητής & εκπαιδευτικός) έχει τη δυνατότητα

- να αλλάξει τα προσωπικά του στοιχεία (το password, το όνομα του, την κρυφή του ερώτηση καθώς και την απάντηση)
- Να εισάγει το αρχείο xml που έχει προμηθευτεί από τον καθηγητή του είτε από το site του προγράμματος
- Να δει γενικά στοιχεία για το πρόγραμμα, καθώς και τα στοιχεία επικοινωνίας (e-mail, facebook και διεύθυνση του site)

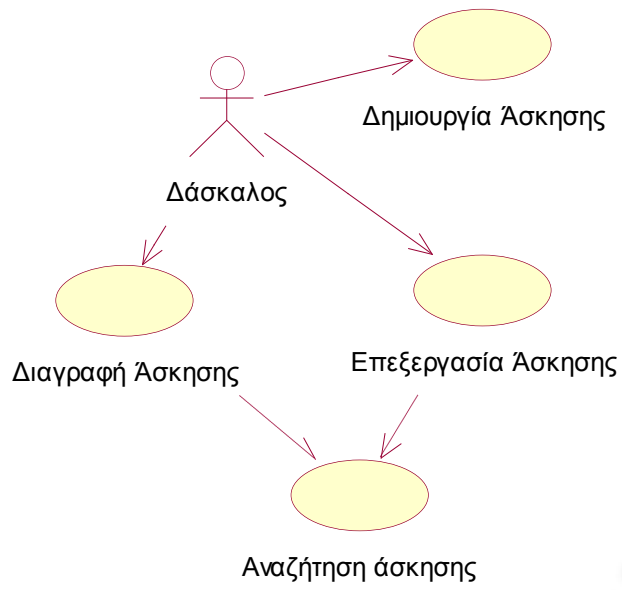
5. Περίπτωση : Συνομιλία με τα άλλα μέλη της ομάδας



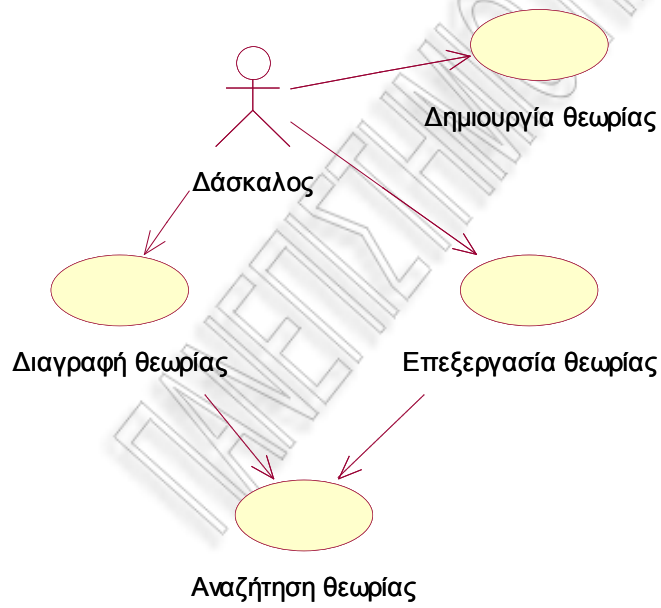
Για τον εκπαιδευτικό :
 Παρακάτω παρουσιάζονται οι επιλογές για τον εκπαιδευτικό



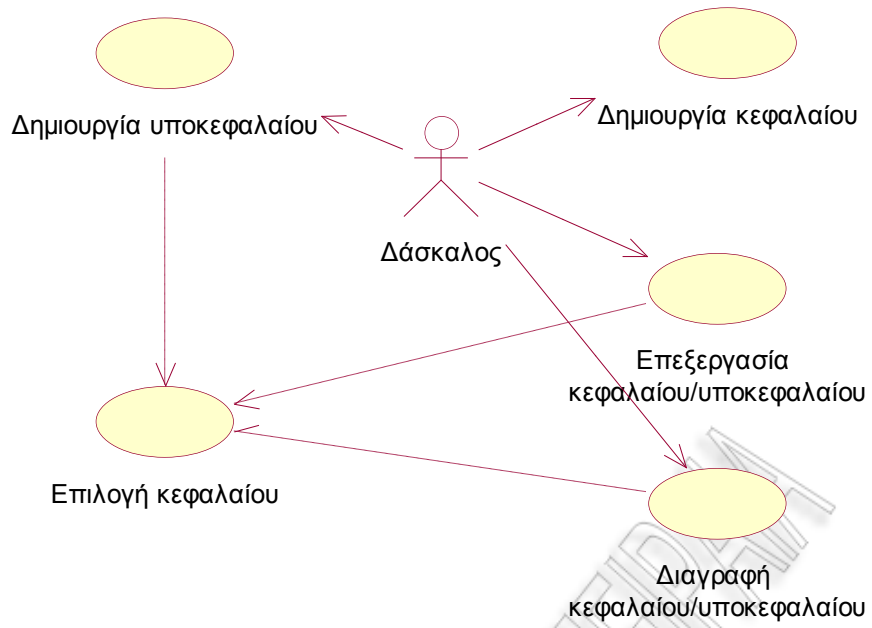
1^η Περίπτωση χρήσης : Ασκήσεις



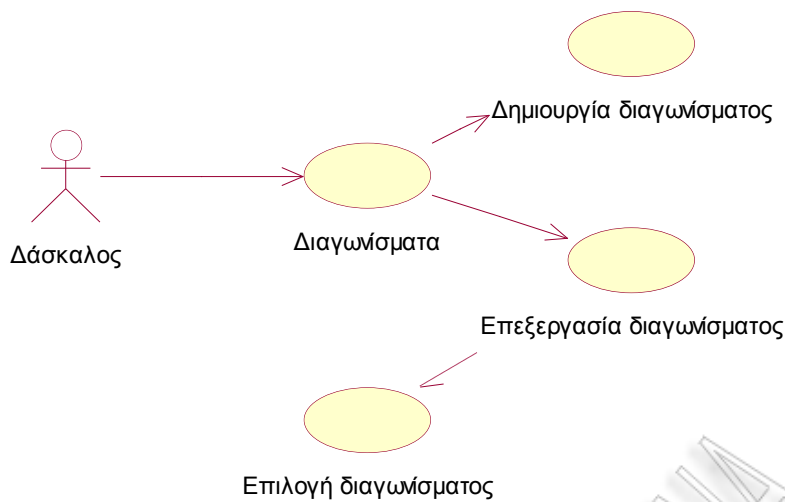
2^η περίπτωση χρήσης : Θεωρία



3^η περίπτωση χρήσης : Κεφάλαια

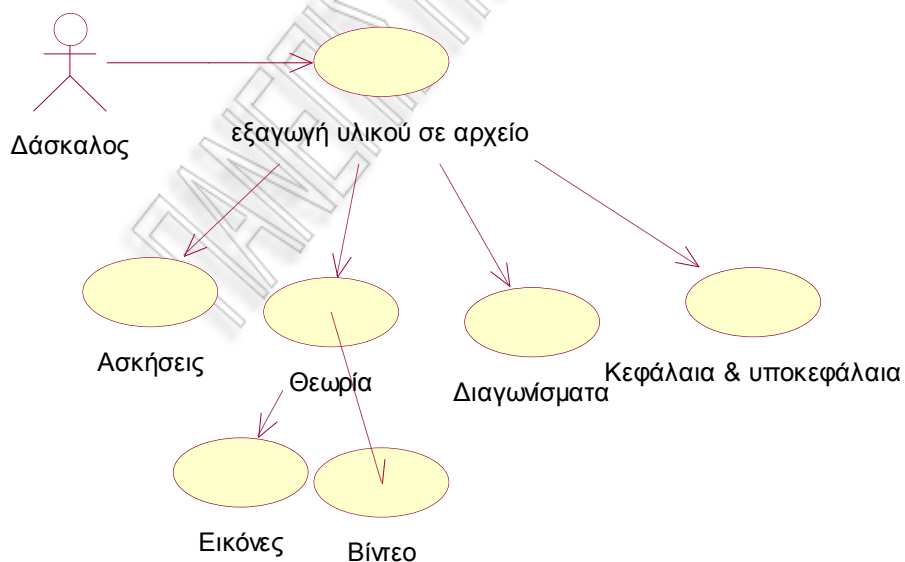


4^η περίπτωση χρήσης : Διαγωνίσματα



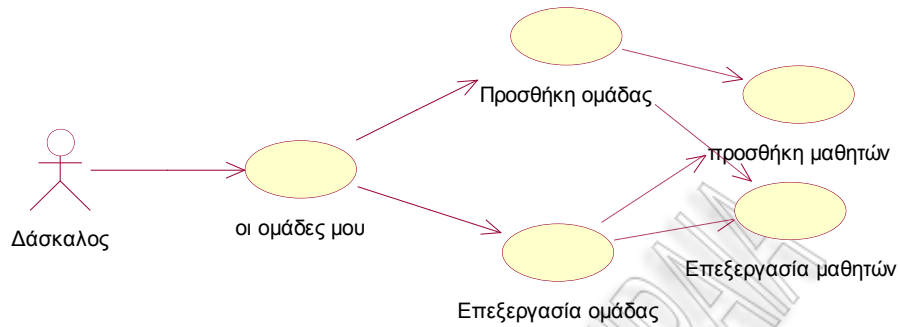
5^η περίπτωση χρήσης : εξαγωγή υλικού σε αρχείο

Από αυτή την επιλογή ο εκπαιδευτικός μπορεί να εξάγει το υλικό που έχει δημιουργήσει/επεξεργαστεί, και έχει επιλέξει προς εξαγωγή. Προτού εξάγει το υλικό σε αρχείο, πρέπει να επιλέξει αν θέλει να εξάγει ασκήσεις, θεωρία, διαγωνίσματα, ή κεφάλαια και υποκεφάλαια. Με την εξαγωγή της θεωρίας, εξάγεται αυτόματα και το εκπαιδευτικό υλικό που έχει εισάγει (resources στην ορολογία του προγράμματος)



6^η περίπτωση χρήσης : οι ομάδες μου

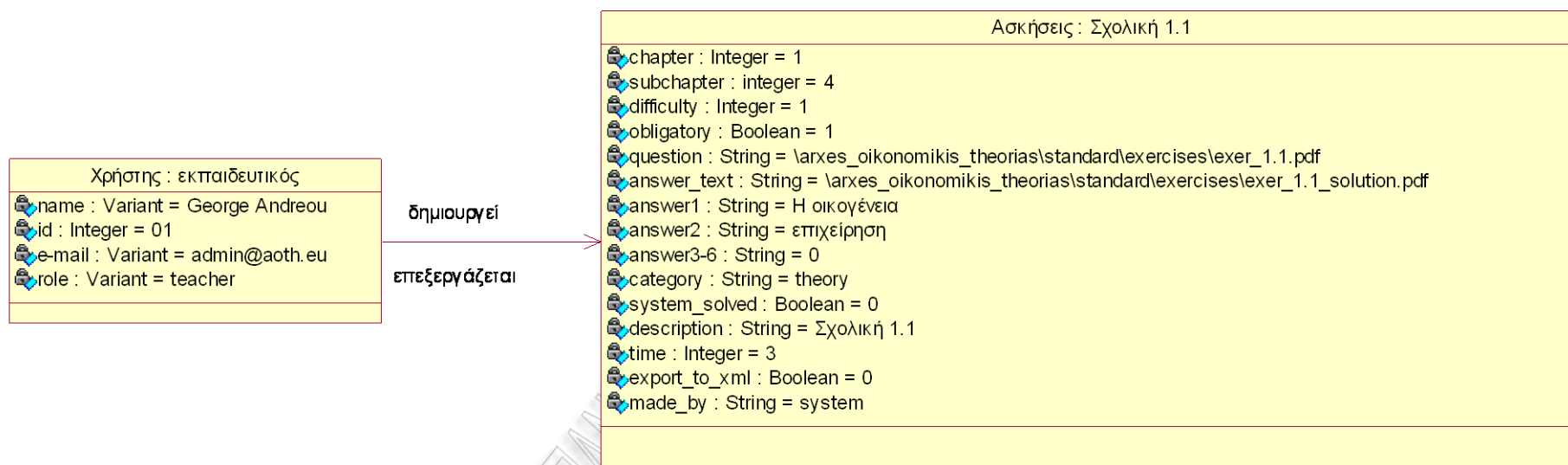
Υλοποιώντας την 4^η απαίτηση, πρέπει να είναι δυνατή η συνεργατική μάθηση. Ο δάσκαλος μεταβαίνοντας στ φόρμα οι ομάδες μου, έχει την επιλογή να δημιουργήσει μια ομάδα μαθητών, ή να επεξεργαστεί τις ήδη υπάρχουσες. Για να είναι όμως λειτουργικές οι ομάδες, πρέπει σε αυτές να προσθέσει μαθητές.



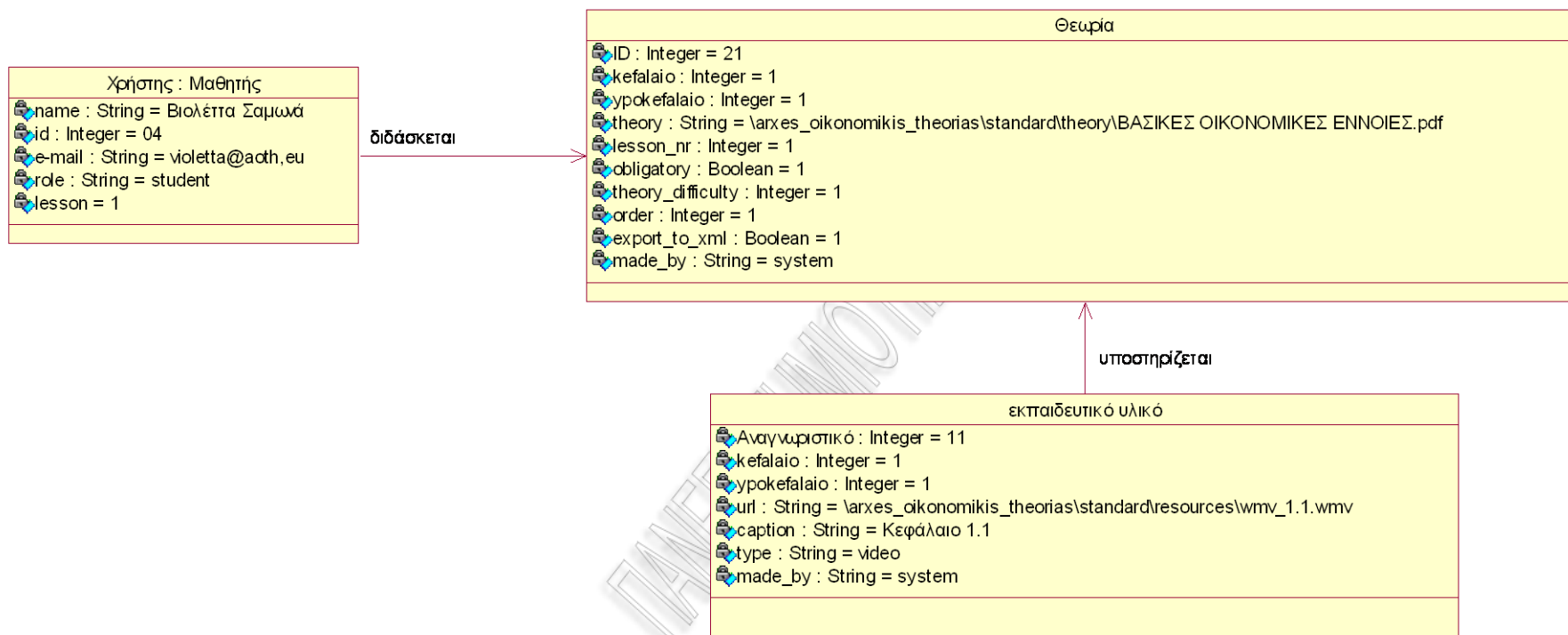
3.3 Μοντελοποίηση Στατικής δομής του συστήματος

3.3.1 Διαγράμματα Αντικειμένων : (object diagram) :

Το διάγραμμα αντικειμένων εξειδικεύει ένα στιγμιότυπο του διαγράμματος κλάσης, τη στιγμή που εκτελείται στον πραγματικό κόσμο. Για παράδειγμα, η κλάση δάσκαλος καθώς δημιουργεί και επεξεργάζεται ασκήσεις μπορεί να περιγραφεί ως εξής :

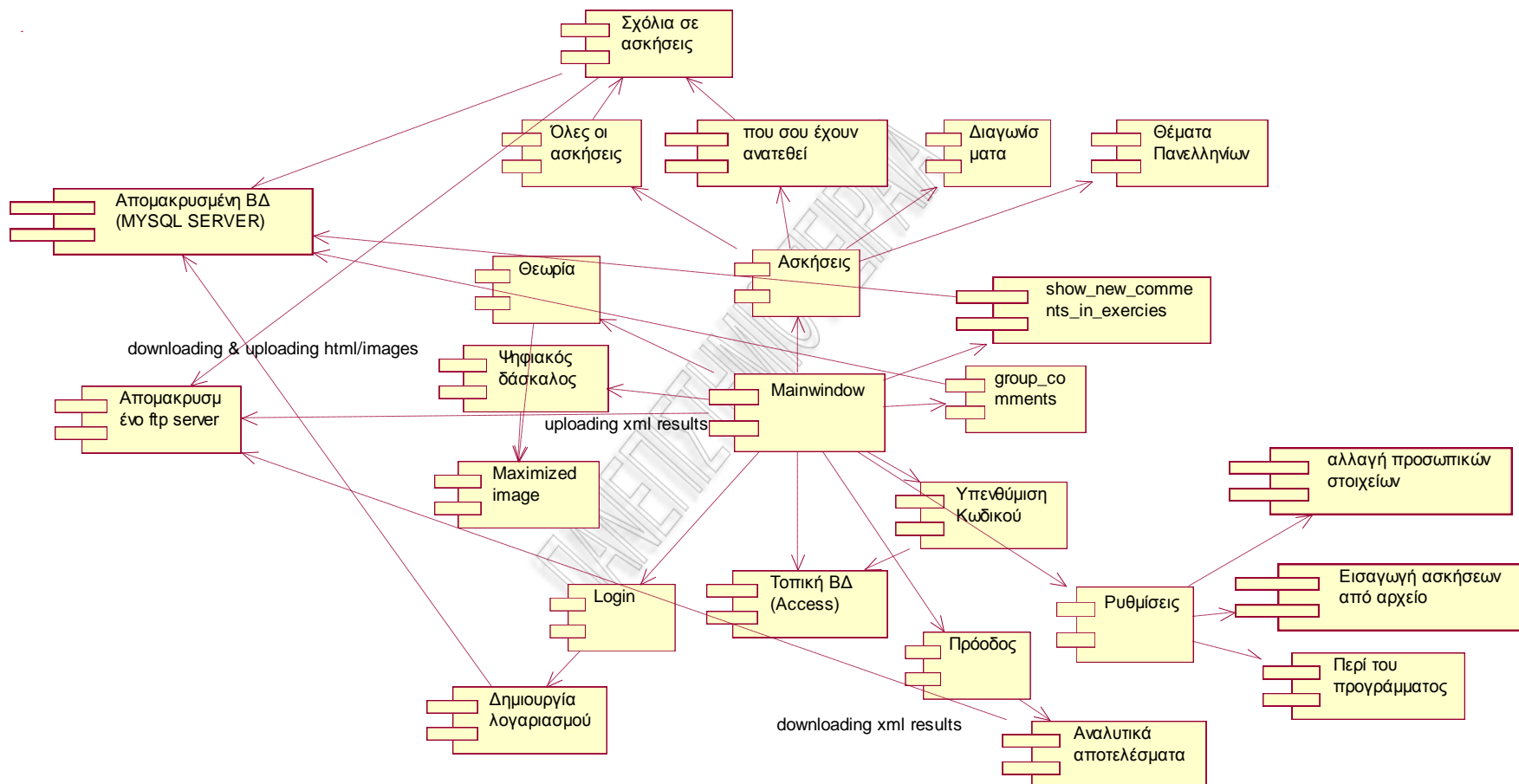


Η κλάση μαθητής που διδάσκεται θεωρία μπορεί να περιγραφεί ως εξής :

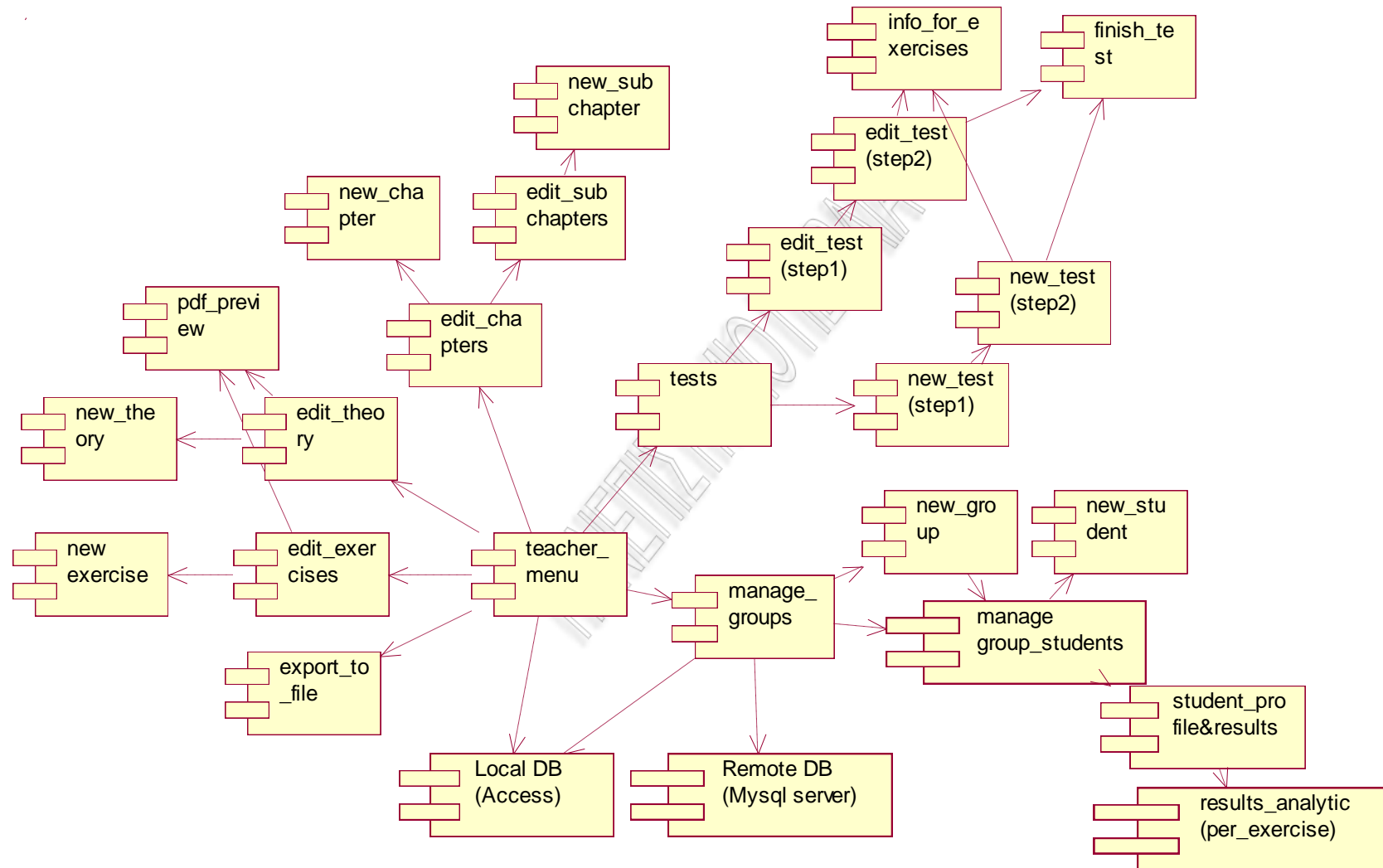


3.3.2 Διαγράμματα συστατικών

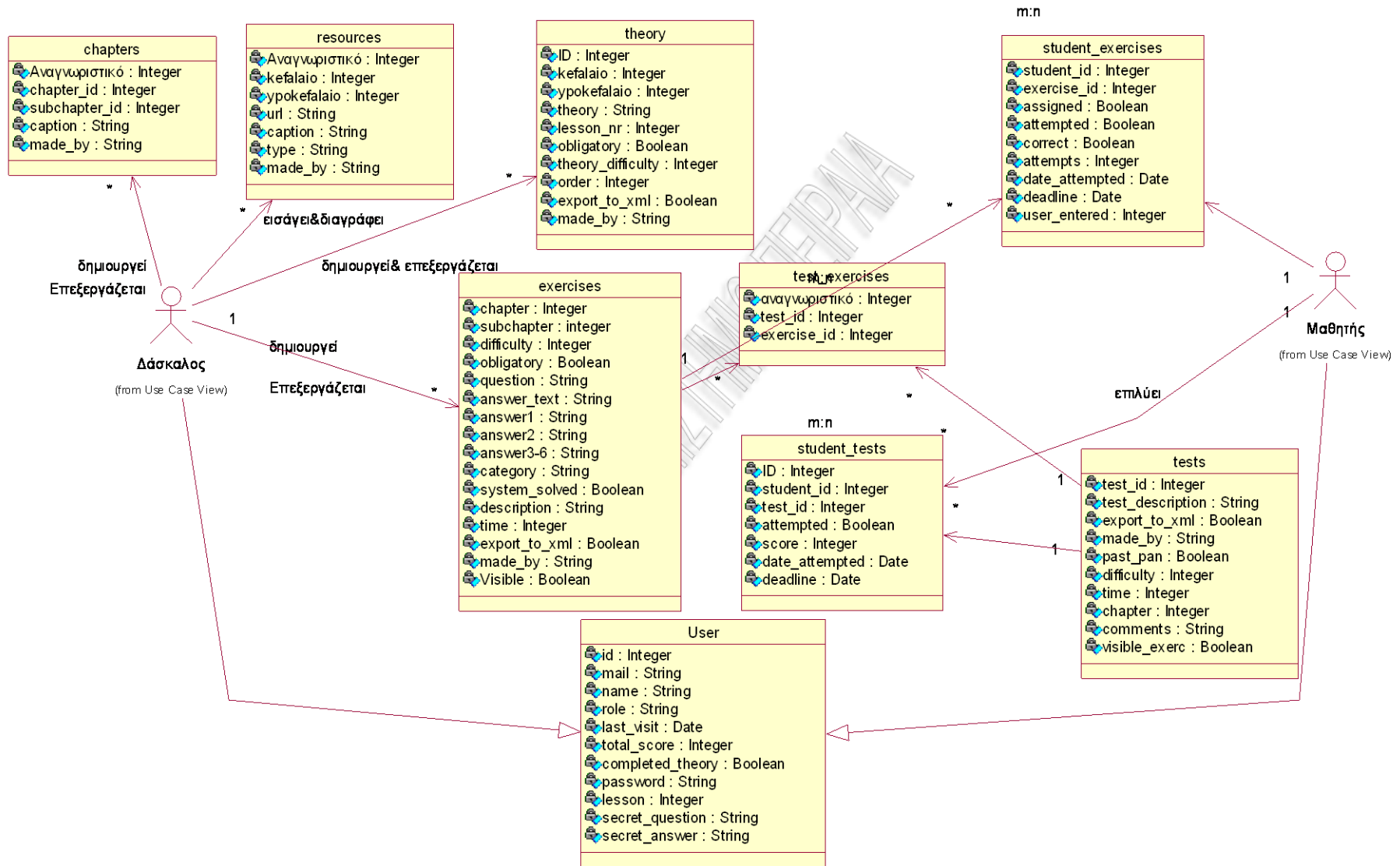
Ακολουθεί το διάγραμμα συστατικών που αφορά τη χρήση από τον μαθητή :



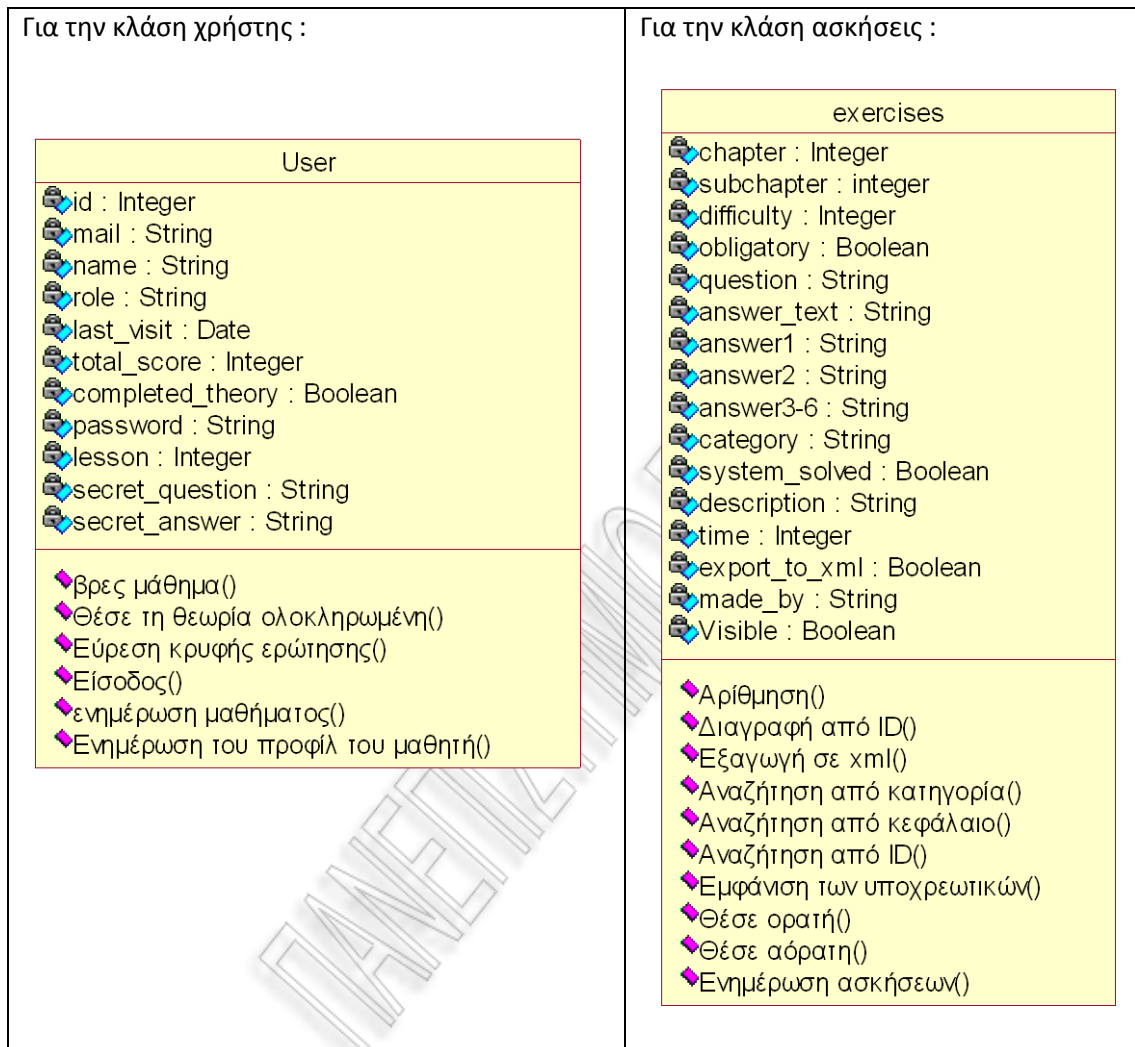
Ακολουθεί το διάγραμμα συστατικών που αφορά τη χρήση από τον εκπαιδευτικό :



3.3.3 Διάγραμμα τάξεων



για λόγους ευκολότερης παρουσίασης, οι συναρτήσεις στο διάγραμμα τάξεων θα αναφερθούν ξεχωριστά για κάθε κλάση :



<p>Για την κλάση student_exercises(M:N πίνακας)</p> <div data-bbox="256 253 620 790" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">student_exercises</p> <ul style="list-style-type: none"> 🔗 student_id : Integer 🔗 exercise_id : Integer 🔗 assigned : Boolean 🔗 attempted : Boolean 🔗 correct : Boolean 🔗 attempts : Integer 🔗 date_attempted : Date 🔗 deadline : Date 🔗 user_entered : Integer <ul style="list-style-type: none"> 💡 Δες αν έχει ανατεθεί() 💡 Δες αν έχει επιχειρηθεί() 💡 Θέσε ως σωστή() 💡 Μέτρηση σωστών() 💡 Θέσε ως λάθος() 💡 Ανέθεσε στον μαθητή() 💡 Θέσε πως έχει επιχειρηθεί() 💡 Θέσε αρ. σχολίων() </div>	<p>Για την κλάση Theory :</p> <div data-bbox="914 253 1361 775" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">theory</p> <ul style="list-style-type: none"> 🔗 ID : Integer 🔗 κεφαλαίο : Integer 🔗 υποκεφαλαίο : Integer 🔗 theory : String 🔗 lesson_nr : Integer 🔗 obligatory : Boolean 🔗 theory_difficulty : Integer 🔗 order : Integer 🔗 export_to_xml : Boolean 🔗 made_by : String <ul style="list-style-type: none"> 💡 Μέτρηση συνολικών() 💡 Διαγραφή από ID() 💡 Εύρεση max ID() 💡 Μέτρηση μαθημάτων() 💡 Επιλογή από μάθημα() 💡 Αναζήτηση από κεφάλαιο() 💡 Επέλεξε αυτά που έχουν επιλεγεί για xml() 💡 Ενημέρωση θεωρίας() </div>
<p>Για την κλάση resources :</p> <div data-bbox="256 913 627 1384" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">resources</p> <ul style="list-style-type: none"> 🔗 Αναγνωριστικό : Integer 🔗 κεφαλαίο : Integer 🔗 υποκεφαλαίο : Integer 🔗 url : String 🔗 caption : String 🔗 type : String 🔗 made_by : String <ul style="list-style-type: none"> 💡 Μέτρηση() 💡 διαγραφή() 💡 Εύρεση max id() 💡 Εισαγωγή() 💡 Ενημέρωση() </div>	<p>Για την κλάση chapters :</p> <div data-bbox="914 913 1361 1384" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">chapters</p> <ul style="list-style-type: none"> 🔗 Αναγνωριστικό : Integer 🔗 chapter_id : Integer 🔗 subchapter_id : Integer 🔗 caption : String 🔗 made_by : String <ul style="list-style-type: none"> 💡 Μέτρηση συνολικών() 💡 Διαγραφή κεφαλαίου() 💡 Διαγραφή υποκεφαλαίου() 💡 Εισαγωγή κεφαλαίου() 💡 Εισαγωγή υποκεφαλαίου() 💡 Ενημέρωση κεφαλαίου() 💡 Ενημέρωση υποκεφαλαίου() </div>
<p>Για την κλάση tests :</p>	<p>Για την κλάση test_exercises :</p> <div data-bbox="914 1507 1361 1771" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">test_exercises(m:n πίνακας)</p> <ul style="list-style-type: none"> 🔗 αναγνωριστικό : Integer 🔗 test_id : Integer 🔗 exercise_id : Integer <ul style="list-style-type: none"> 💡 Διαγραφή ασκήσεων από το τεστ() 💡 Επιλογή ασκήσεων από το τεστ() 💡 Εισαγωγή ασκήσεων στο τεστ() </div>

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">tests</p> <ul style="list-style-type: none"> test_id : Integer test_description : String export_to_xml : Boolean made_by : String past_pan : Boolean difficulty : Integer time : Integer chapter : Integer comments : String visible_exerc : Boolean <hr/> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Διαγραφή τεστ() ◆ Βρες τα επιλεγμένα για export() ◆ Αναζήτηση από ID() ◆ Βρες max ID() ◆ Βρες το τελευταίο δημιουργημένο() ◆ Βρες τα τεστ πανελληνίων() ◆ ενημέρωση test() </div>	
<p>Για την κλάση student_tests :</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">student_tests(m:n πίνακας)</p> <ul style="list-style-type: none"> ID : Integer student_id : Integer test_id : Integer attempted : Boolean score : Integer date_attempted : Date deadline : Date <hr/> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Αναζήτηση από test_id&student_id() ◆ Αναζήτηση από student_id() ◆ Επιλογή αυτών που δεν έχουν επιχειρηθει() ◆ Ενημέρωση score() </div>	

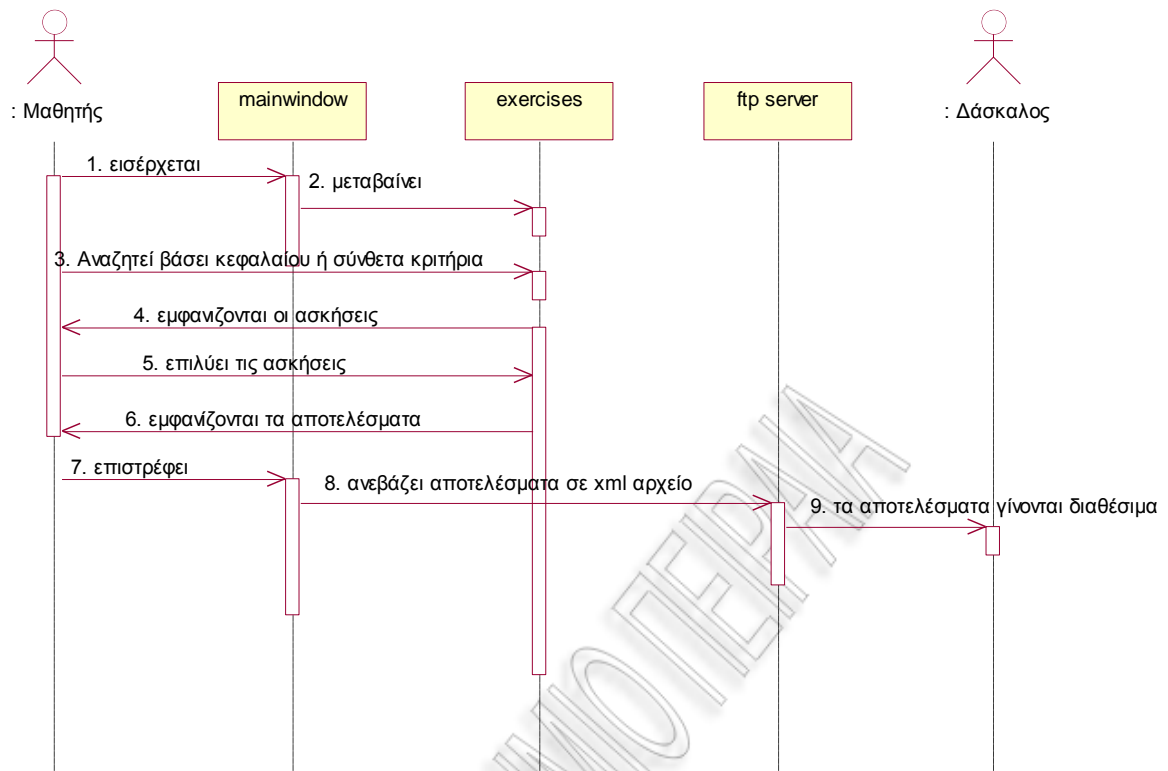
3.4 Μοντελοποίηση δυναμικών χαρακτηριστικών του συστήματος :

3.4.1 Διαγράμματα ακολουθίας

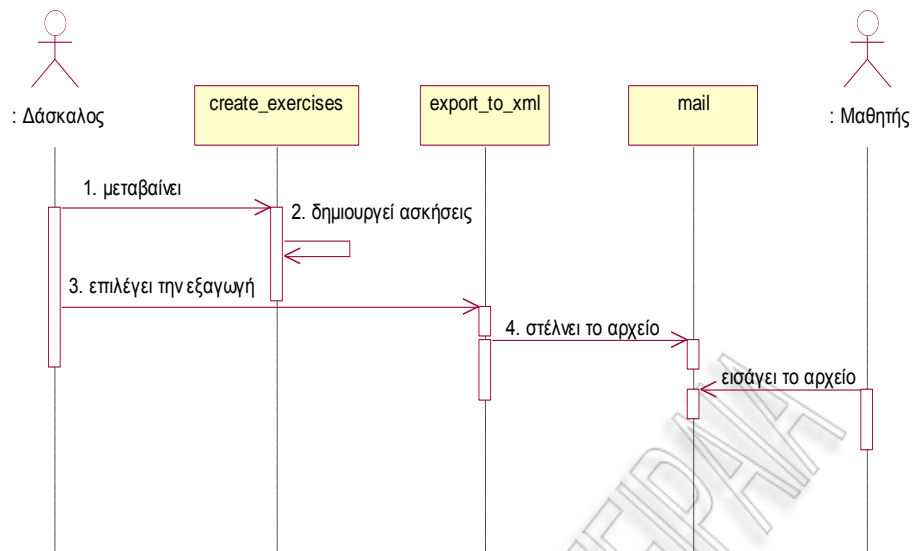
Τα διαγράμματα ακολουθίας αποτελούν διαγράμματα αλληλεπίδρασης (συμπεριφοράς) που παρουσιάζουν τον τρόπο που διαφορετικά αντικείμενα συνεργάζονται μεταξύ τους σε μια χρονική ακολουθία. Περιλαμβάνουν:

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

Παρακάτω παρουσιάζεται το διάγραμμα ακολουθίας για την περίπτωση της επίλυσης ασκήσεων από τον μαθητή :



Στο κάτωθι διάγραμμα εμφανίζεται η ακολουθία της δημιουργίας και της αποστολής των ασκήσεων από τον καθηγητή :

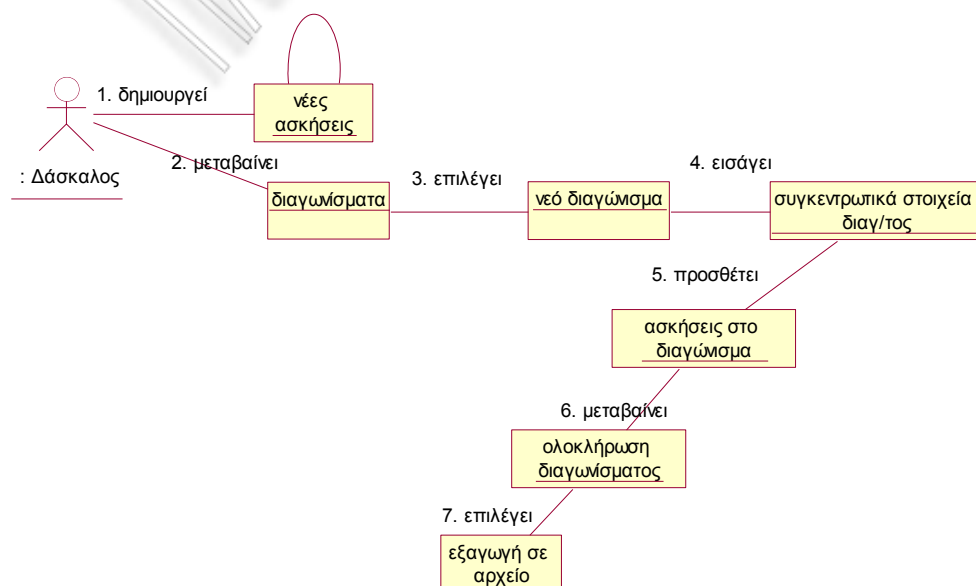


3.4.2 Διαγράμματα συνεργασίας

Τα διαγράμματα συνεργασίας αποτελούν διαγράμματα αλληλεπίδρασης (συμπεριφοράς) τα οποία παρουσιάζουν τον τρόπο που διαφορετικά αντικείμενα σχετίζονται και ανταλλάσσουν μηνύματα μεταξύ τους. Περιλαμβάνουν:

- Αντικείμενα
- Σχέσεις μεταξύ αντικειμένων
- Αριθμημένα μηνύματα

Στο παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζεται η δημιουργία ενός νέου διαγωνίσματος από τον καθηγητή και η εξαγωγή του σε αρχείο :

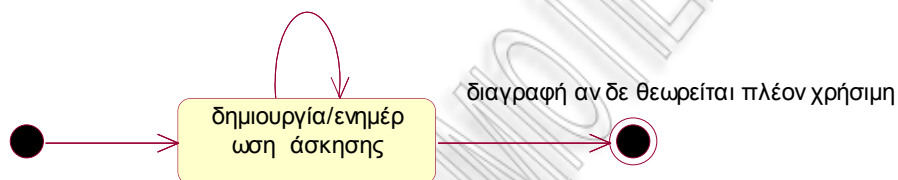


3.5 Μοντελοποίηση συμπεριφοράς συγκεκριμένων αντικειμένων

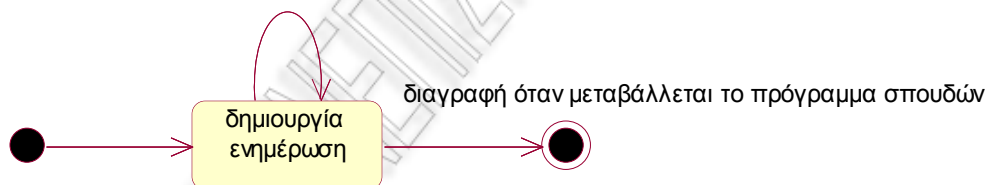
3.5.1 Διαγράμματα κατάστασης

Στην UML τα διαγράμματα κατάστασης χρησιμοποιούνται κυρίως για την μοντελοποίηση λειτουργιών που καθοδηγούνται από συμβάντα (αναδραστικές λειτουργίες). Ουσιαστικά τα διαγράμματα κατάστασης περιγράφουν όλες τις πιθανές **καταστάσεις (states)** στις οποίες μπορεί να βρεθούν τα αντικείμενα μιας τάξης και τον τρόπο που αλλάζει η κατάσταση αυτών των αντικειμένων σαν ανάδραση σε συμβάντα που προκαλούνται από άλλα αντικείμενα και φτάνουν στα αντικείμενα της τάξης την δυναμική συμπεριφορά της οποίας και περιγράφουμε.

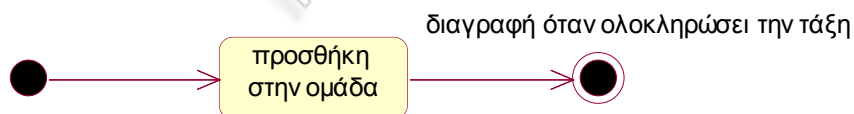
Όσον αφορά το αντικείμενο ασκήσεις :



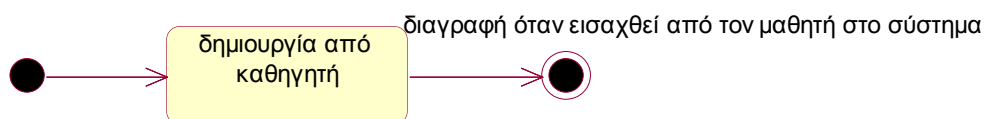
Όσον αφορά το αντικείμενο κεφάλαια & υποκεφάλαια:



Όσον αφορά την προσθήκη του μαθητή σε μια από τις ομάδες του καθηγητή :



Όσον αφορά το αντικείμενο : xml αρχείο που περιέχει εκπαιδευτικό υλικό :

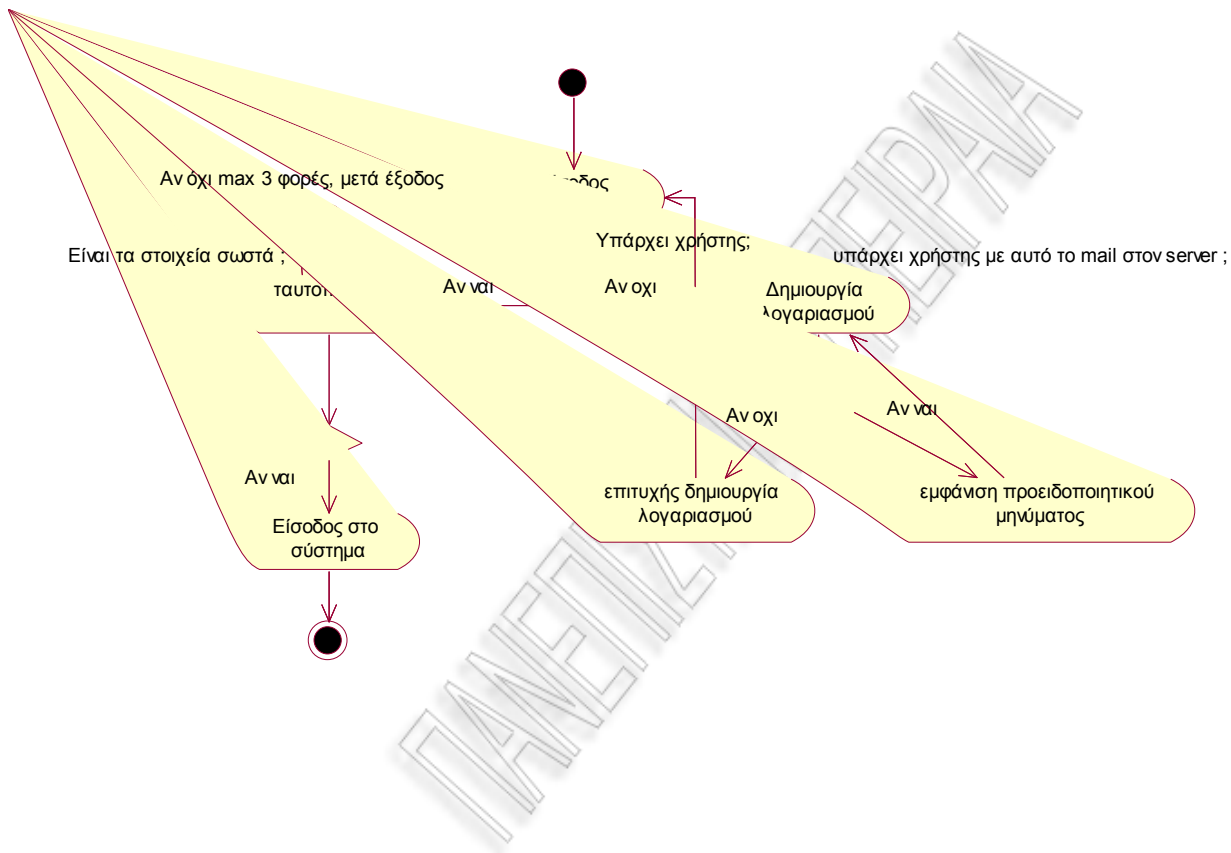


3.6 Μοντελοποίηση βημάτων εκτέλεσης μιας διαδικασίας

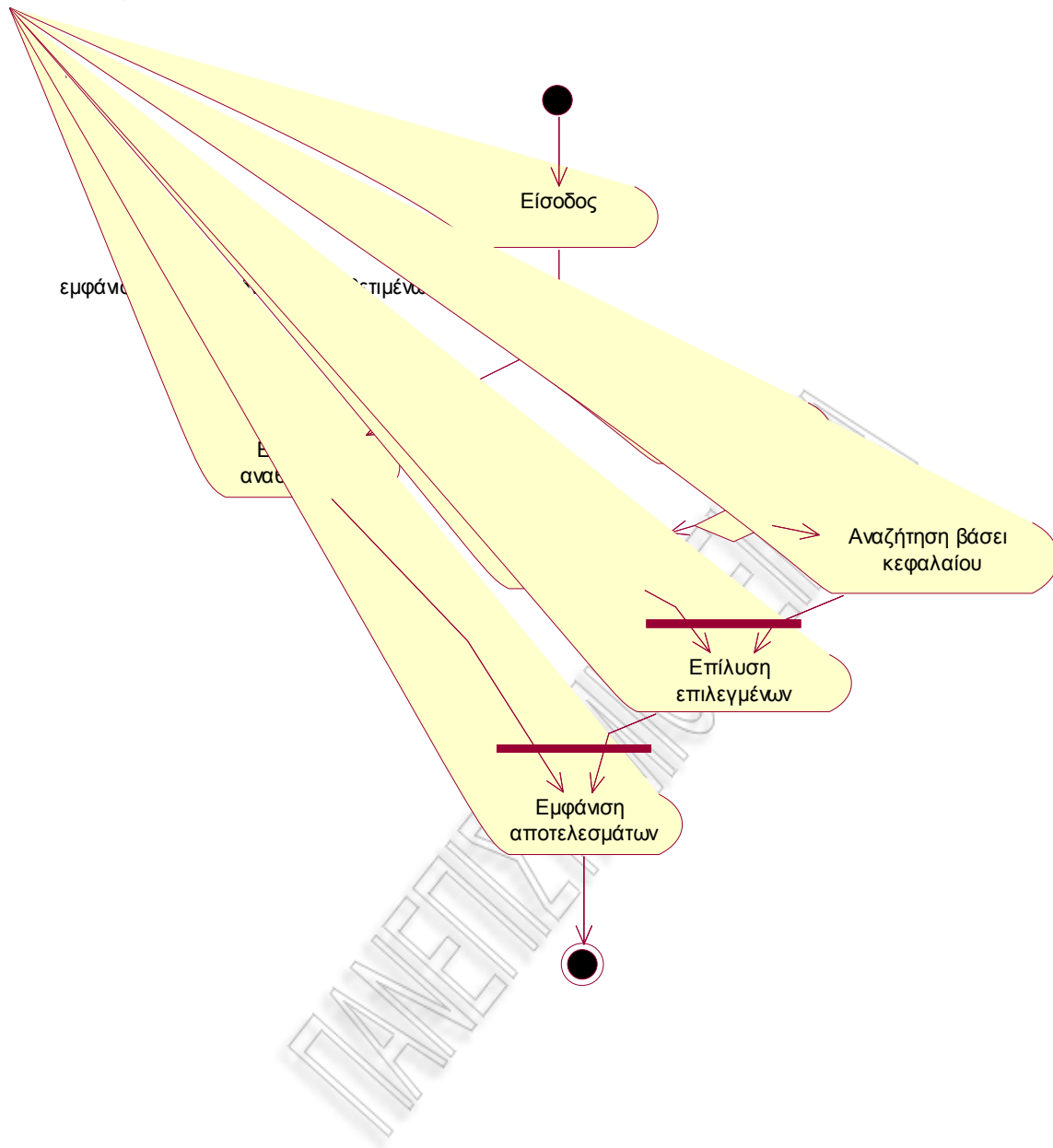
3.6.1 Διαγράμματα δραστηριοτήτων

Τα διαγράμματα δραστηριοτήτων αναπαριστούν τη ροή ενεργειών που εκτελούνται στο σύστημα, ποιες δραστηριότητες μπορούν να γίνονται παράλληλα και πότε υπάρχουν εναλλακτικές διαδρομές : συνθήκες, σημεία αποφάσεων, και παράλληλες εκτελέσεις ενεργειών.

Στο παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζεται η διαδικασία της εισόδου στο πρόγραμμα :



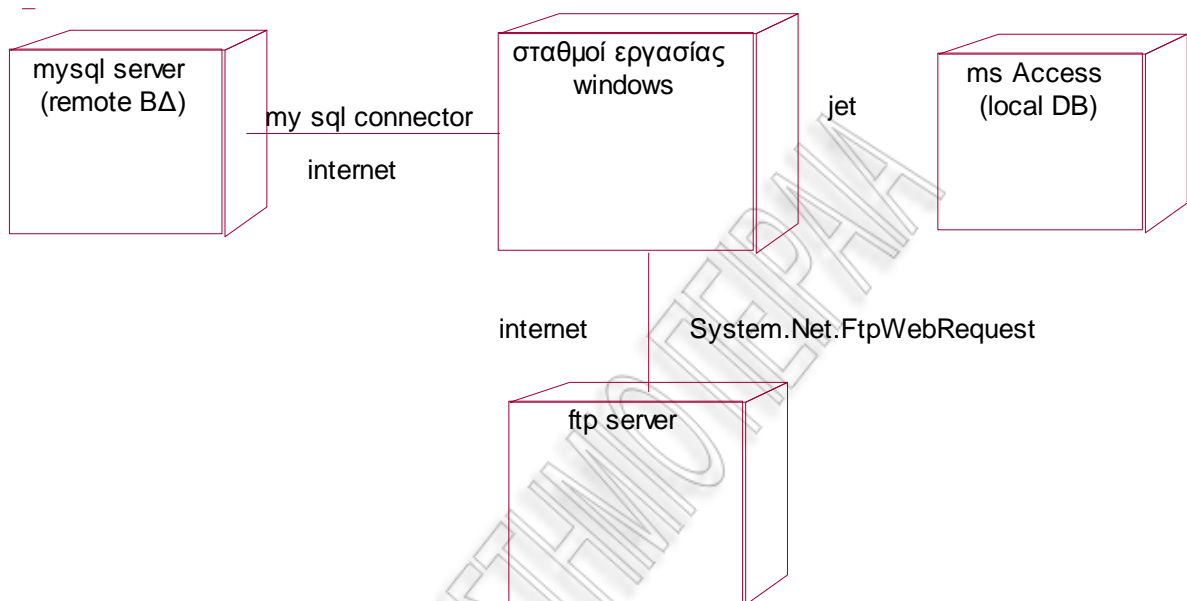
Στη συνέχεια της εισόδου στο σύστημα, παρουσιάζεται η διαδικασία της επίλυσης ασκήσεων :



3.7 Γενική στατική σχεδιαστική δομή του συστήματος

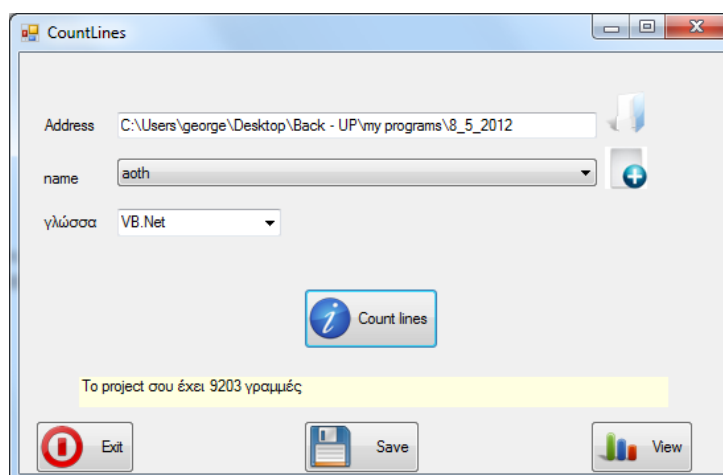
3.7.1 παραταξιακά διαγράμματα

Τα παραταξιακά διαγράμματα (ή αλλιώς διαγράμματα διανομής) αντικατοπτρίζουν μια στατική όψη της εν ενεργεία ρύθμισης των κόμβων και όλων των συστατικών που τρέχουν σε αυτούς τους κόμβους. Τα διαγράμματα διανομής δηλαδή αναπαριστούν το hardware που τρέχει στο σύστημα, τι software είναι εγκατεστημένο σε αυτό και το middleware που χρησιμοποιείται ώστε να συνδέονται οι υπολογιστές μεταξύ τους.



Κεφάλαιο 4 : Υλοποίηση του συστήματος

Η υλοποίηση του συστήματος έγινε στη γλώσσα VB.net 2008, που απαιτεί την ύπαρξη του net framework v.3.5. Η γλώσσα προτιμήθηκε λόγω πρότερης εμπειρίας του, και καθώς επιτρέπει την εύκολη σχεδίαση φορμών πράγμα το οποίο είναι απαραίτητο για μια εφαρμογή που προσπαθεί να παρέχει μια ολοκληρωμένη λύση όσον αφορά το εκπαιδευτικό λογισμικό. Παράλληλα η γλώσσα στην τρέχουσα έκδοση της διαθέτει μια πληθώρα χαρακτηριστικών εφάμιλλων άλλων γνωστών γλωσσών προγραμματισμού, καθώς είναι πλήρως αντικειμενοστραφής, με εγγενή υποστήριξη της κληρονομικότητας τάξεων, αλλά και εύκολη διαχείριση αρχείων, υποστήριξη στην xml, κλπ. Οι γραμμές του προγράμματος μέσω μετρήσεων έχουν υπερβεί τις 9000 χωρίς τις γραμμές σχολιασμού και τον αυτόματα παραγόμενο κώδικα.



ικόνα 4.1 χρήση του προγράμματος Countlines (κατασκευή από τον γράφον) για τη μέτρηση των γραμμών του προγράμματος aoth

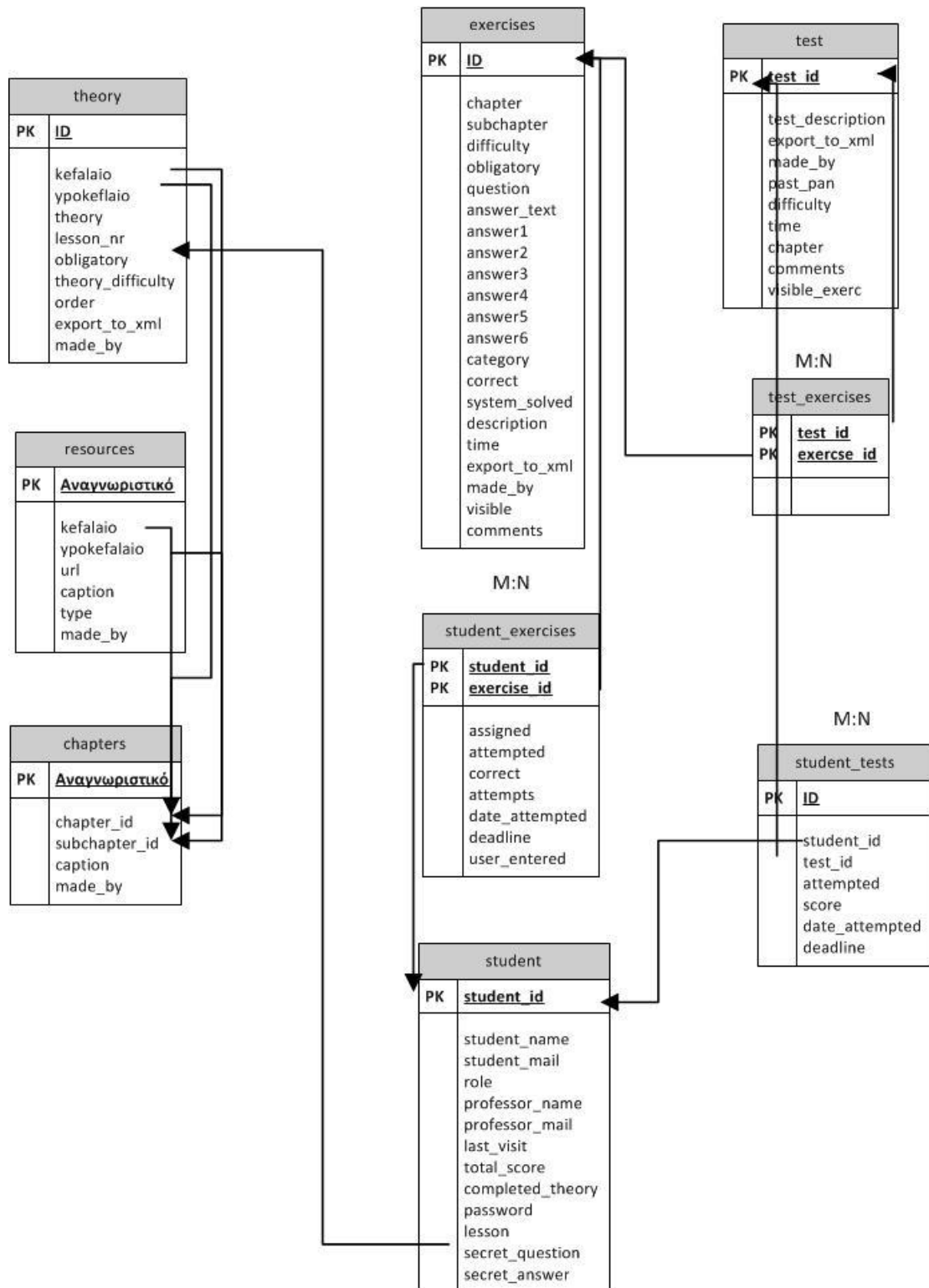
4.1 Βάσεις δεδομένων και άλλες μορφές αποθήκευσης δεδομένων

Όσον αφορά την επιλογή να χρησιμοποιηθούν δύο ΒΔ, μια σε τοπικό και μία σε απομακρυσμένο επίπεδο, αυτή έγινε καθώς υπήρχε η απαίτηση κάθε ομάδα να μπορεί να έχει την δική της «έκδοση» διδακτικού υλικού, την οποία μπορεί να οικοδομήσει μόνη της, αλλά και καθώς υπήρχε η πρόβλεψη πως θα χρησιμοποιηθεί εκτενώς οπτικο-ακουστικό υλικό (χαρακτηριστικά 1 λεπτό βίντεο καταλαμβάνει περισσότερα από 11 mb χώρου) που με την ταυτόχρονη χρήση μεγάλου αριθμού χρηστών θα οδηγούσε σε καθυστερήσεις αν χρησιμοποιείτο μόνο μια απομακρυσμένη ΒΔ. Παράλληλα, η απομακρυσμένη ΒΔ χρησιμοποιείται για την επικοινωνία των μελών της ομάδας. Συγκεκριμένα χρησιμοποιείται :

- Για την αποθήκευση των διευθύνσεων των xml αρχείων που περιέχουν τα αποτελέσματα των μαθητών
- Για τη διαφύλαξη των στοιχείων των ομάδων και των χρηστών που τις απαρτίζουν
- Για την αποθήκευση των διευθύνσεων των html αρχείων μέσω των οποίων γίνεται η επικοινωνία μεταξύ των μελών της ομάδας και της επίτευξης της συνεργατικής μάθησης

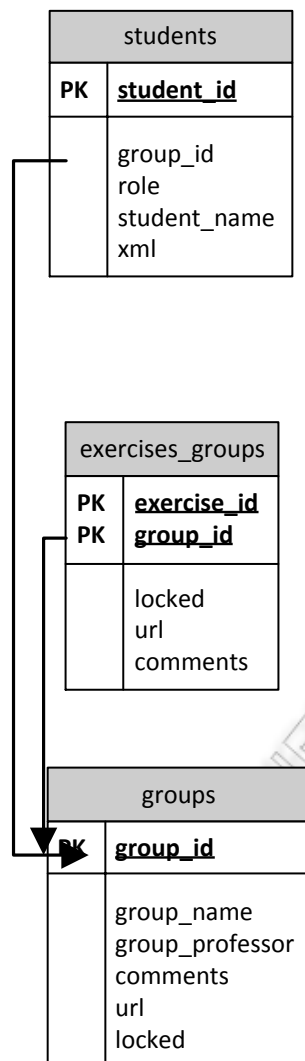
Στη συνέχεια θα παρουσιαστούν τα δύο λογικά διαγράμματα, ένα για την τοπική και ένα για την απομακρυσμένη ΒΔ :

Για την τοπική ΒΔ :



Για τις ανάγκες του προγράμματος χρησιμοποιήθηκε ένας επί πληρωμή web hosting provider, με υποστήριξη mysql server. Ο λόγος που προτιμήθηκε ο mysql server αντί του SQL server είναι ότι ο πρώτος αποτελεί ανοιχτό λογισμικό, που όμως χρησιμοποιείται ευρέως στην παραγωγική διαδικασία. Παράλληλα, ο mysql vb.net connector, προϊόν της mysql, έχει αποδειχθεί ιδιαίτερα σταθερός και επιτρέπει την επικοινωνία των vb.net προγραμμάτων με mysql servers.

Για την απομακρυσμένη ΒΔ το λογικό διάγραμμα έχει ως εξής :



Στους πίνακες exercises_groups και groups το πεδίο locked χρησιμοποιείται ως σημαφόρος για τα μέρη του προγράμματος που επιτρέπουν την επικοινωνία μεταξύ των χρηστών, που δεν επιτρέπει σε έναν χρήστη να αποστείλει σχόλια, όταν ήδη κάποιος άλλος χρήστης έχει πατήσει το αποστολή. Αυτός ο περιορισμός τέθηκε ώστε μόνο ένας χρήστης να μπορεί να επεξεργαστεί το αρχείο html (ανάλυση του τρόπου λειτουργίας των group_comments και exercise_comments παρακάτω) . Τα πεδία url στους δύο πίνακες περιέχουν τη διεύθυνση στην απομακρυσμένη ΒΔ των αρχείων html

Εκτός από σχεσιακές ΒΔ, στο πρόγραμμα χρησιμοποιείται εκτενώς και η τεχνολογία XML, ώστε να επιτρέπεται η ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ των χρηστών, σε δύο τομείς του προγράμματος : Αφ' ενός για τη διαμόρφωση των αποτελεσμάτων και του προφίλ του μαθητή (mainwindow για τη διαμόρφωση και student_profile και student_analytics για την ανάγνωση του xml) και αφ' ετέρου για την εξαγωγή (από πλευράς του καθηγητή, στη φόρμα export_xml) και την εισαγωγή (από πλευράς του μαθητή, στη φόρμα settings) διδακτικού υλικού, σύμφωνα με την 7^η απαίτηση που τέθηκε κατά τη διαδικασία σύλληψης απαιτήσεων.

Παρακάτω παρουσιάζεται το xml αρχείο που διαμορφώνεται σε ξεχωριστό νήμα από την κύρια εφαρμογή, ώστε να μην καθυστερεί η εκτέλεση του προγράμματος, στη φόρμα mainwindow (την κεντρική σελίδα του προγράμματος) και αφορά το προφίλ του μαθητή :

```

<?xml version="1.0" standalone="yes"?>
<all_values>
<DS_exercises>
<exercises>
<exercise_id>21</exercise_id>
<assigned>1</assigned>
<attempted>1</attempted>
<correct>0</correct>
<user_entered>2</user_entered>
<date_attempted>19/3/2012</date_attempted>
<deadline>26/3/2012</deadline>
</exercises>
.....
</DS_exercises>
<view_category>
<category>
<category_id>exercises</category_id>
<category_value>100</category_value>
</category>
<category>
<category_id>kriseos</category_id>
<category_value>0</category_value>
</category>
<category>
<category_id>theory</category_id>
<category_value>100</category_value>
</category>
</view_category>
<view_difficulty>
<difficulty>
<difficulty_id>1</difficulty_id>
<difficulty_value>70</difficulty_value>
</difficulty>
<difficulty>
<difficulty_id>2</difficulty_id>
<difficulty_value>100</difficulty_value>
</difficulty>
</view_difficulty>

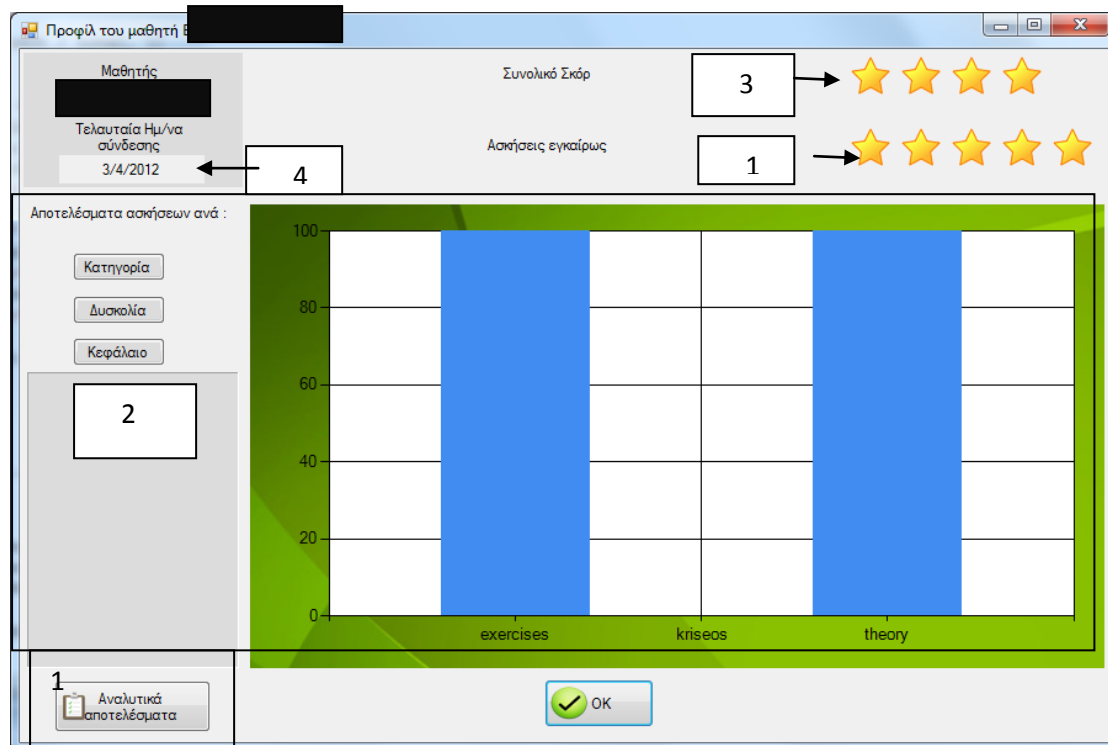
```

1

2

<pre><view_chapter> <chapter> <chapter_id>1</chapter_id> <chapter_value>80</chapter_value> </chapter> </view_chapter></pre>	2
<pre><epidosi_node> <epidosi> <epidosi_value>0,8</epidosi_value> </epidosi> </epidosi_node></pre>	3
<pre><last_login_node> <last_login> <last_login_value>3/4/2012</last_login_value> </last_login> </last_login_node> </all_values></pre>	4

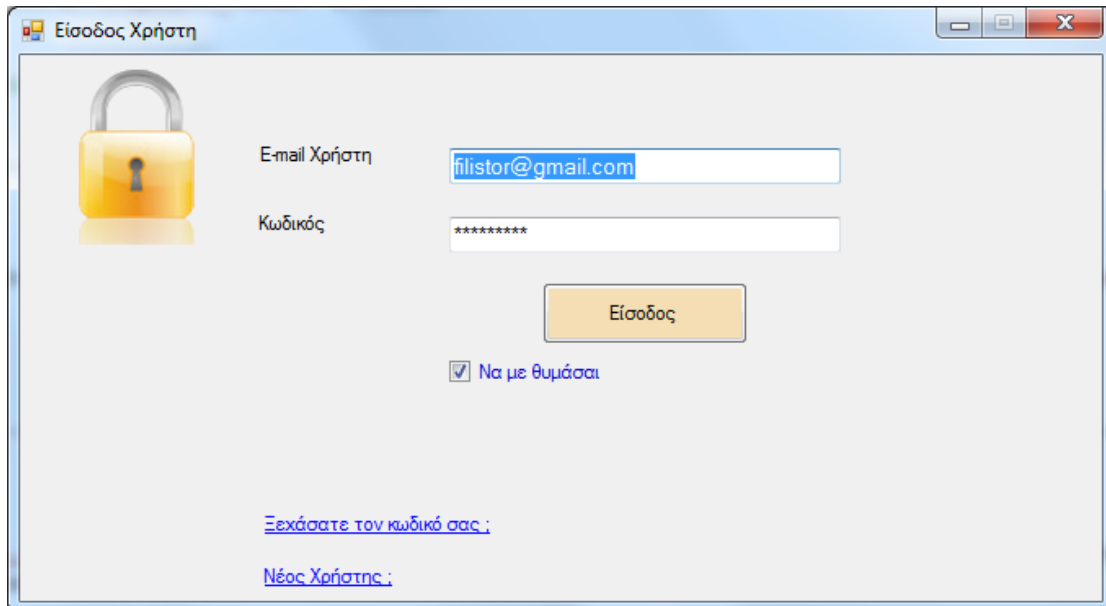
Στην ετικέτα <DS_exercises> περιέχονται όλες οι ασκήσεις που έχει επιχειρήσει ο μαθητής. Αυτό το τμήμα του xml χρησιμοποιείται για να είναι διαθέσιμες στον καθηγητή όλες οι ασκήσεις που έχει επιχειρήσει ο μαθητής. Αντίστοιχα στην ετικέτα <view_category> περιέχονται ανα κατηγορία τα αποτελέσματα (τα ποσοστά) του μαθητή, στο <view_difficulty> ανά δυσκολία, στο view_chapter ανά κεφάλαιο. Αυτές οι τιμές χρησιμοποιούνται για τη σχεδίαση του διαγράμματος που εμφανίζει τα ποσοστά του μαθητή. Τέλος, στο <epidosi_node> εμφανίζεται η συνολική επίδοση του μαθητή, και στο <last_login_node> η ημερομηνία τελευταίας σύνδεσης στο σύστημα.



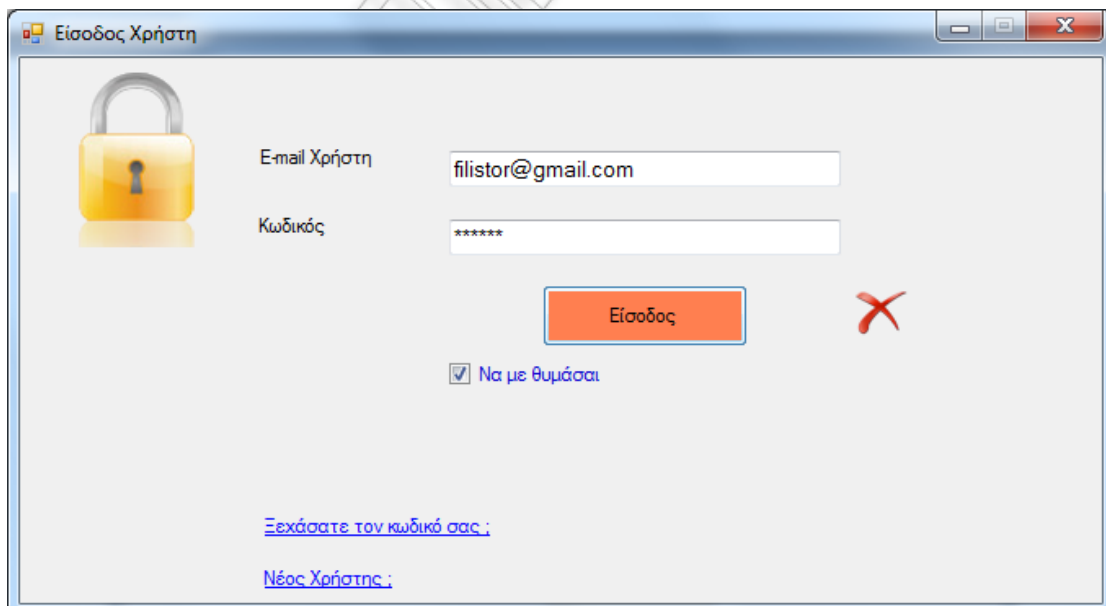
Τέλος, xml χρησιμοποιείται και για την αποθήκευση ρυθμίσεων του προγράμματος, ενώ μόνο σε μία περίπτωση γίνεται χρήση του registry των windows για την αποθήκευση της τιμής αν θέλει ο χρήστης το σύστημα να θυμάται τον κωδικό του.

4.2 παρουσίαση του προγράμματος

Φόρμα εισόδου του χρήστη :



Το πρόγραμμα εκτελεί ένα ερώτημα στην τοπική ΒΔ με το e-mail του χρήστη. Αν δεν υπάρχει ο λογαριασμός, ή αν το password είναι λανθασμένο, ο χρήστης ενημερώνεται.



Αν ο χρήστης ακόμα δεν έχει δημιουργήσει λογαριασμό, μπορεί να μεταβεί στην οθόνη δημιουργίας νέου χρήστη :

Νέος Χρήστης

e-mail

password

Επώνυμο και όνομα

Διδάσκων ή διδασκόμενος

e-mail διδάσκοντος (αν υπάρχει)

Όνομα διδάσκοντος (αν υπάρχει)

Κατεύθυνση

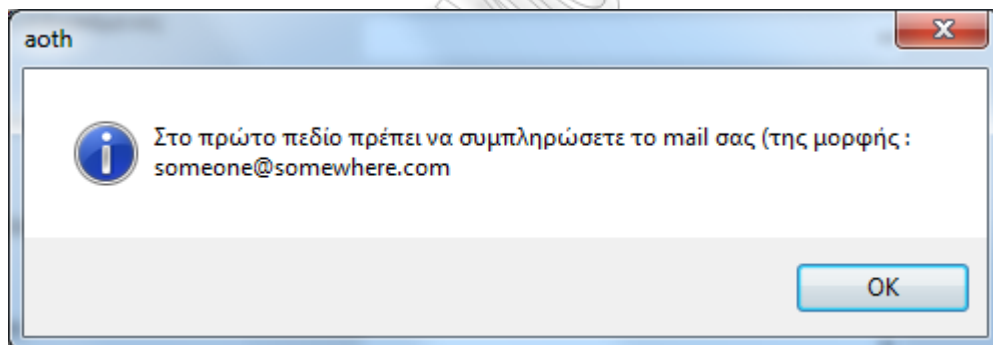
εισάγετε μια μυστική ερώτηση σε περίπτωση που ξεχάσετε το password

Η απάντηση στην μυστική σας ερώτηση

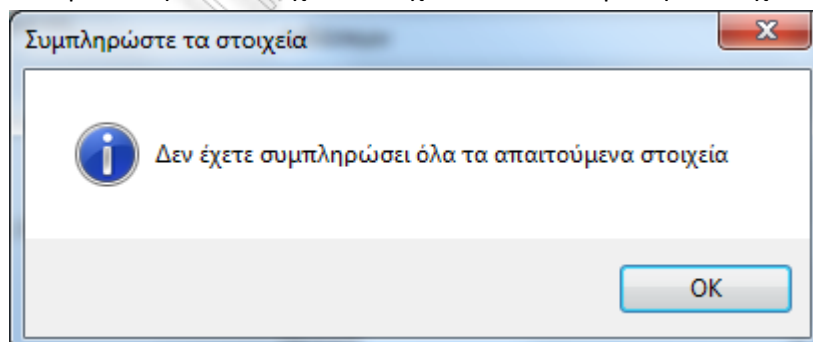
επιστροφή στη σελίδα εισόδου

Προσθήκη

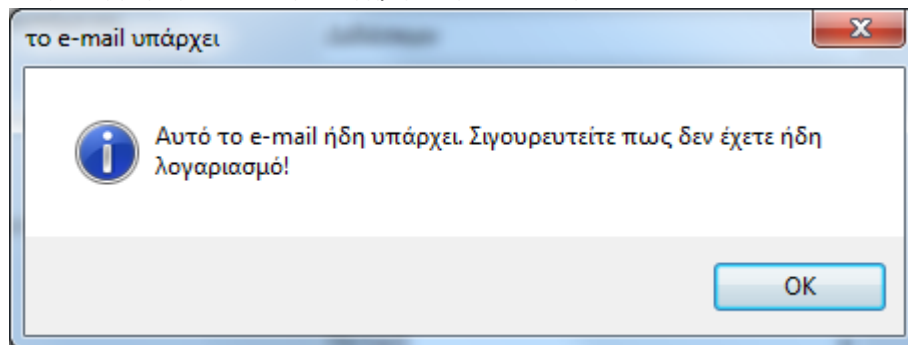
Σε περίπτωση που το e-mail δεν είναι της μορφής : someone@somewhere.com εμφανίζεται μήνυμα :



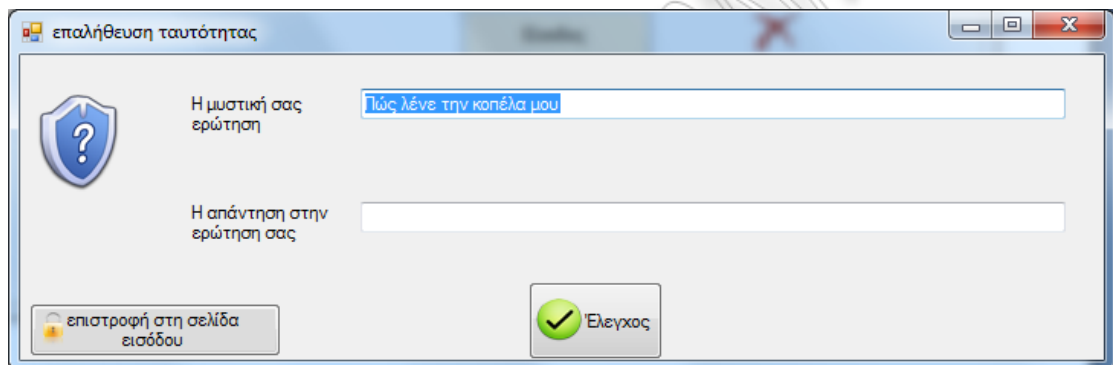
Σε περίπτωση που δεν έχουν εισαχθεί όλα τα απαραίτητα στοιχεία :



Εφ' όσον το e-mail που έχει εισάγει ο χρήστης υπάρχει ήδη στην απομακρυσμένη ΒΔ (αναζήτηση σε όλους τους χρήστες του aoth):



Εφ' όσον ο χρήστης έχει ξεχάσει τον κωδικό του μπορεί να επιλέξει από την κεντρική οθόνη το ξεχάσατε τον κωδικό σας ;

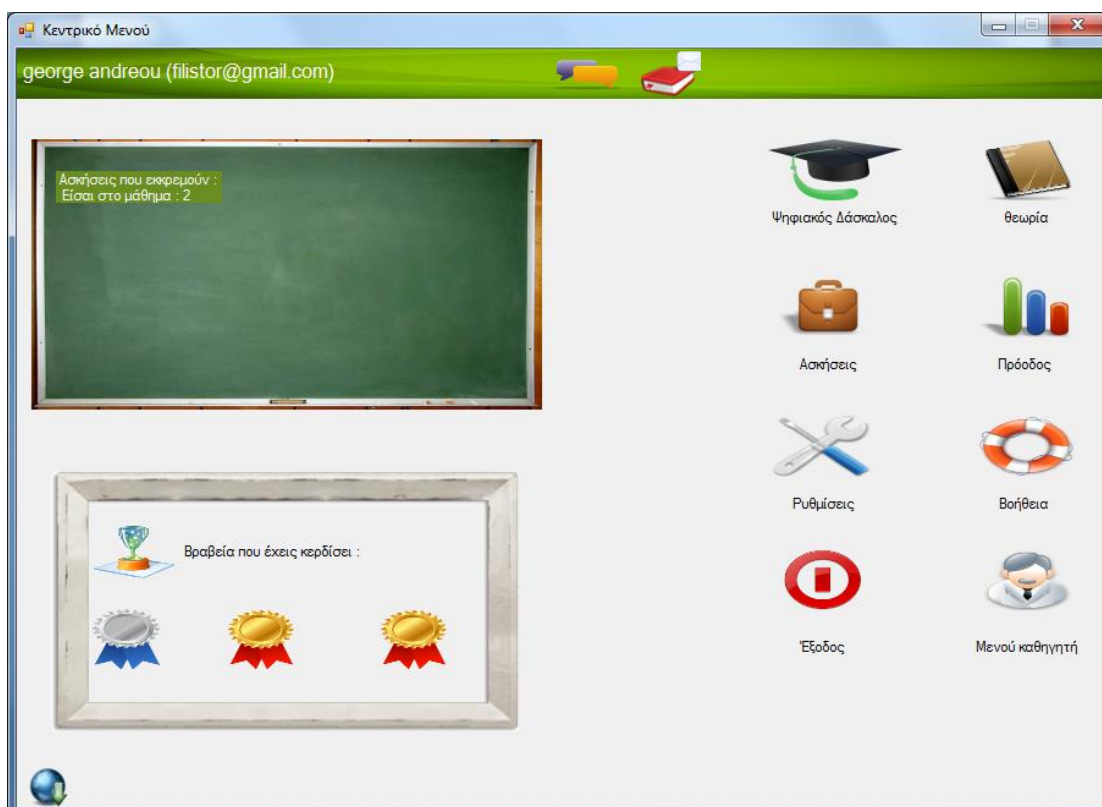


Δίνοντας τη σωστή απάντηση εμφανίζεται ο κωδικός του χρήστη.

Τέλος, η επιλογή να με θυμάσαι αποθηκεύει μια τιμή στο registry των windows, ώστε αν ο χρήστης εισαχθεί επιτυχώς, την επόμενη φορά να μην χρειαστεί να εισάγει τα στοιχεία του. Από-επιλέγοντας αυτήν την επιλογή, η τιμή του registry μηδενίζεται :

```
ElseIf remember_me = 0 Then
    SaveSetting("registry", "aoth", "remember_me", 0)
    SaveSetting("registry", "aoth", "username", "")
    SaveSetting("registry", "aoth", "username", "")
End If
```

Με την επιτυχή εισαγωγή των στοιχείων , ο χρήστης μεταβαίνει στην κεντρική οθόνη :

Κεντρική οθόνη

- Το αριστερό μέρος της οθόνης αποτελείται από δύο τμήματα : Στο πάνω μέρος βρίσκεται ο πίνακας του μαθήματος ο οποίος υπενθυμίζει στο χρήστη σε ποιο μάθημα είναι , καθώς και πόσες ασκήσεις και διαγωνίσματα του έχουν ανατεθεί και παραμένουν σε εκκρεμότητα.
- Στο κάτω μέρος της οθόνης παρουσιάζονται τα βραβεία που έχει κερδίσει ο χρήστης από τη χρήση του προγράμματος. Συγκεκριμένα ο χρήστης κερδίζει βραβεία από την έγκαιρη εκπλήρωση των ασκήσεων, από τις σωστές απαντήσεις, καθώς και από την ύλη που έχει ολοκληρώσει
- Οι διαβαθμίσεις των βραβείων είναι κανένα, χάλκινο, ασημί και χρυσό.

Τα βραβεία αυτά υπολογίζονται ως εξής :

Από τον πίνακα student_exercises φορτώνονται όλες οι ασκήσεις που έχει επιχειρήσει ο χρήστης. Για κάθε άσκηση, συγκρίνεται η ημέρα που έχει επιχειρηθεί (date_attempted) και τη καταληκτική ημερομηνία (deadline) αυξάνεται το ποσοστό on_time, και στο τέλος του βρόγχου διαιρείται με τον συνολικό αριθμό των ασκήσεων που έχει επιχειρήσει.

Ανάλογα για τις σωστές, εκτελούνται ερωτήματα (count correct & count total) στον πίνακα student_exercises

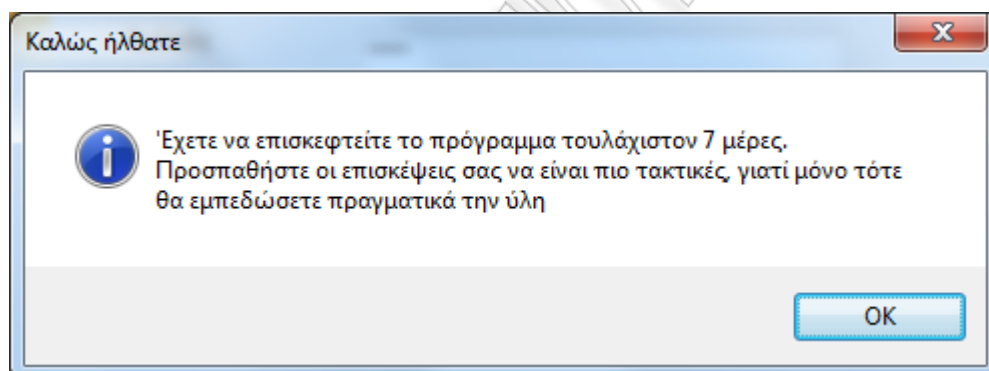
```

Try
    correct =
Student_exercisesTableAdapter.count_correct_mainwindow(public_class.u
sername)
    total =
Student_exercisesTableAdapter.count_total_mainwindow(public_class.use
rname)
Catch ex As Exception
    MsgBox(ex.ToString)
End Try
If total = 0 Then
    correct_percent = 0
Else
    correct_percent = Math.Round(correct / total, 1)
End If

```

Παρόμοια, ανακτάται το μάθημα στο οποίο βρίσκεται ο μαθητής και αυτός ο αριθμός διαιρείται με τον συνολικό αριθμό των μαθημάτων.

Σε περίπτωση που ο μαθητής έχει να εισέλθει πάνω από 7 μέρες, εμφανίζεται ένα μήνυμα που να τον παροτρύνει να το επισκέπτεται πιο τακτικά :



Στο δεξί μέρος της οθόνης υπάρχουν οι επιλογές πλοήγησης. Κάνοντας κλικ στην αντίστοιχη κατηγορία, ο χρήστης μεταβαίνει στην αντίστοιχη οθόνη.

- Τον ψηφιακό δάσκαλο, ο οποίος διδάσκει την ύλη, αναθέτει ασκήσεις και διαγωνίσματα στον μαθητή, και παρακολουθεί την πρόοδο του
- Τη θεωρία, που είναι το αντίστοιχο ενός βιβλίου. Ο χρήστης διαλέγει το κεφάλαιο που τον ενδιαφέρει, και αρχίζει η διάλεξη
- Ασκήσεις, που θα εμφανίσει στον χρήστη το παράθυρο των ασκήσεων. Από εκεί μπορεί να διαλέξει ανάμεσα σε αυτές που του έχουν ανατεθεί, όλες τις ασκήσεις τα διαγωνίσματα που υπάρχουν, καθώς και σε προηγούμενα θέματα πανελληνίων ώστε να προετοιμαστεί για τις Πανελλήνιες
- Πρόοδος, όπου συνοπτικά και με τη βοήθεια διαγραμμάτων, παρουσιάζεται η πρόοδος του μαθητή. Σε επόμενη οθόνη μπορεί να δει τα αποτελέσματα των ασκήσεων αναλυτικά

- Ρυθμίσεις, όπου ο χρήστης μπορεί να αλλάξει τα προσωπικά του στοιχεία, και να ενημερώσει το σύστημα με νέα αρχεία τα οποία έχει στείλει ο καθηγητής του

Τέλος στο πάνω μέρος της οθόνης εμφανίζονται δύο επιπλέον επιλογές :



Ο χρήστης επιλέγοντας αυτό το εικονίδιο μεταβαίνει στο χώρο της ομάδας, όπου μπορεί να συνομιλήσει με τα άλλα μέλη της ομάδας, να επιλύσει ομαδικές εργασίες κλπ



Από αυτή την επιλογή εμφανίζονται όλες οι ασκήσεις για τις οποίες έχουν δημοσιευτεί νέα σχόλια που δεν έχει διαβάσει ο χρήστης, ώστε να έχει άμεση πρόσβαση στα σχόλια της ομάδας του, χωρίς να πρέπει να περιηγηθεί σε όλες τις ασκήσεις.

Ψηφιακός δάσκαλος

Digital Teacher - Μάθημα: 1

ΒΑΣΙΚΕΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

1. Εισαγωγή
Αντικείμενο της Πολιτικής Οικονομίας (ή της Οικονομικής Επιστήμης) είναι η μελέτη των οικονομικών προβλημάτων που δημιουργούνται μέσα σε μια κοινωνία. Τα προβλήματα αυτά είναι πολλά και ποικίλα, όμως μπορούν να καταταγούν σε τέσσερις κατηγορίες, που μπορούν να εκφραστούν με την μορφή ερωτημάτων ως εξής:

(i) Ποια προϊόντα παράγονται σε μια κοινωνία και σε τι ποσότητες, (σε μια ορισμένη χρονική περίοδο, π.χ. ένα έτος);

Το πρόβλημα αυτό τίθεται καθώς τα μέσα παραγωγής (κεφάλαιο, γη, εργασία) είναι ανεπαρκή σε σχέση με τις ανάγκες των ανθρώπων, οπότε τίθεται το θέμα πως θα κατανομηθούν τα μέσα παραγωγής ώστε να παραχθούν εκείνα τα αγαθά που προτιμούν οι καταναλωτές, με το χαμηλότερο μάλιστα δυνατό κόστος

(ii) Με ποιον τρόπο παράγονται αυτά τα προϊόντα;

Το ερώτημα αυτό έχει να κάνει με την τεχνολογία που χρησιμοποιείται για την παραγωγή των προϊόντων. (Με τον όρο τεχνολογία αναφερόμαστε στην εφαρμογή της θεωρητικής – επιστημονικής γνώσης, για πρακτικό όφελος, και υπάρχει από τα προϊστορικά χρόνια, με τη χρήση εργαλείων, και της φωτιάς)

(iii) Πώς γίνεται η διανομή των προϊόντων στα μέλη της κοινωνίας;

Αποτέλεσμα της παραγωγικής διαδικασίας είναι η παραγωγή ορισμένου προϊόντος.

Κεντρική Σελίδα Προηγούμενο Επόμενο

ΠοΙΑ ΕΙΝΑΙ ΤΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΔΙΑΣΧΟΛΙΟΥΝ ΤΗΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΤΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΧΑΡΙΣΤΟΥΝ ΣΕ 4 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ:

- Ποια προϊόντα παράγονται σε μια κοινωνία και σε τι ποσότητες, (σε μια ορισμένη χρονική περίοδο, π.χ. ένα έτος);
- Με ποιον τρόπο παράγονται αυτά τα προϊόντα;
- Πώς γίνεται η διανομή των προϊόντων στα μέλη της κοινωνίας;

Λίστα αναπαραγωγής1 00:12

maximize

Adam Smith

Χρησιμοποιούμενη maximize επόμενη

Ο ψηφιακός δάσκαλος είναι το ψηφιακό αντίστοιχο του καθηγητή. Η διδακτική ύλη είναι χωρισμένη σε μαθήματα. Με την φόρτωση του παράθυρου γίνεται ερώτηση στην τοπική ΒΔ με βάση το μάθημα που βρίσκεται ο μαθητής και γίνεται η ταξινόμηση με βάση το χαρακτηριστικό order στον πίνακα theory.

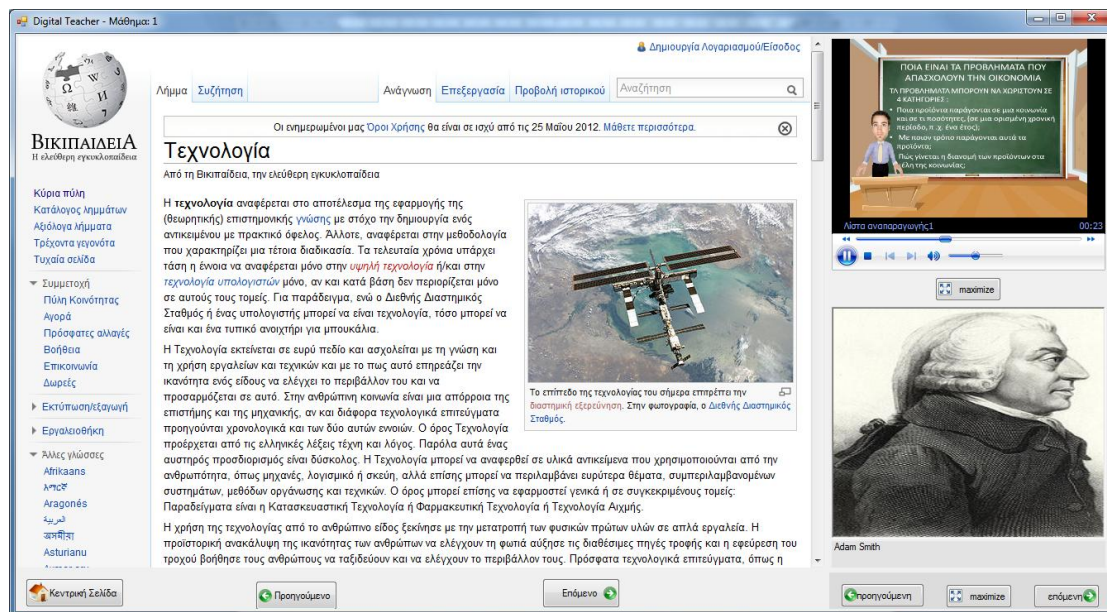
Για την εμφάνιση της θεωρίας αποφασίστηκε να χρησιμοποιηθούν αρχεία PDF, καθώς το μάθημα των αρχών οικονομικής θεωρίας απαιτεί τη χρήση διαγραμμάτων, μαθηματικών εξισώσεων εικόνων κλπ κάτι το οποίο δε θα ήταν δυνατό αν η παρουσίαση γινόταν με απλό κείμενο.

Όπως έχει προαναφερθεί, η θεωρία διακρίνεται σε υποχρεωτική και μη υποχρεωτική (3^η απαίτηση). Για τη θεωρία που είναι μη υποχρεωτική, εξετάζεται η καθολική μεταβλητή συνολικό σκορ του χρήστη. Αν το σκορ του χρήστη είναι πάνω από 0,5, δεν υπάρχει ο λόγος να εμφανιστούν βοηθητικά υπομνήματα, και το κεφάλαιο παραλείπεται. Αντίστοιχα αν το σκορ του μαθητή είναι κάτω από 0,75, δε χρειάζεται να εμφανιστεί το προχωρημένο κομμάτι της θεωρίας, οπότε παραλείπεται.

Για κάθε κεφάλαιο που προχωρά ο χρήστης, γίνεται ερώτηση στον πίνακα exercises ώστε να βρεθεί αν υπάρχουν ασκήσεις που να είναι υποχρεωτικές για το κεφάλαιο αυτό. Στη συνέχεια, από τον πίνακα student_exercises, ελέγχεται αν αυτές οι ασκήσεις έχουν ήδη ανατεθεί. Σε περίπτωση που δεν έχουν ανατεθεί, ορίζεται καταληκτική ημερομηνία 7 ημερών για να επιλυθούν οι ασκήσεις. Μετά το πέρας αυτής της διορίας, αν ο μαθητής δεν έχει επιχειρήσει τις ασκήσεις, θεωρούνται εκπρόθεσμες.

Παρόμοια, αν το υποκεφάλαιο που διαβάζει ο μαθητής είναι το τελευταίο του μαθήματος, αναζητείται αν υπάρχει διαγώνισμα για αυτό το κεφάλαιο, αν έχει ήδη ανατεθεί, και σε αρνητική περίπτωση, γίνεται εισαγωγή στον πίνακα student_tests

Όπως ήταν ζητούμενο από την 9^η απαίτηση, το πρόγραμμα δε θα πρέπει να υποστηρίζει μόνο τη γραμμική δομή περιήγησης, αλλά και την περιήγηση σε εξωτερικές πηγές, άλλα άρθρα κλπ. Ο χρήστης πατώντας σε έναν υπερσύνδεσμο (στο συγκεκριμένο παράδειγμα τον υπερσύνδεσμο τεχνολογία στο πρώτο υποκεφάλαιο), αυτόματα μεταβαίνει σε αυτόν :

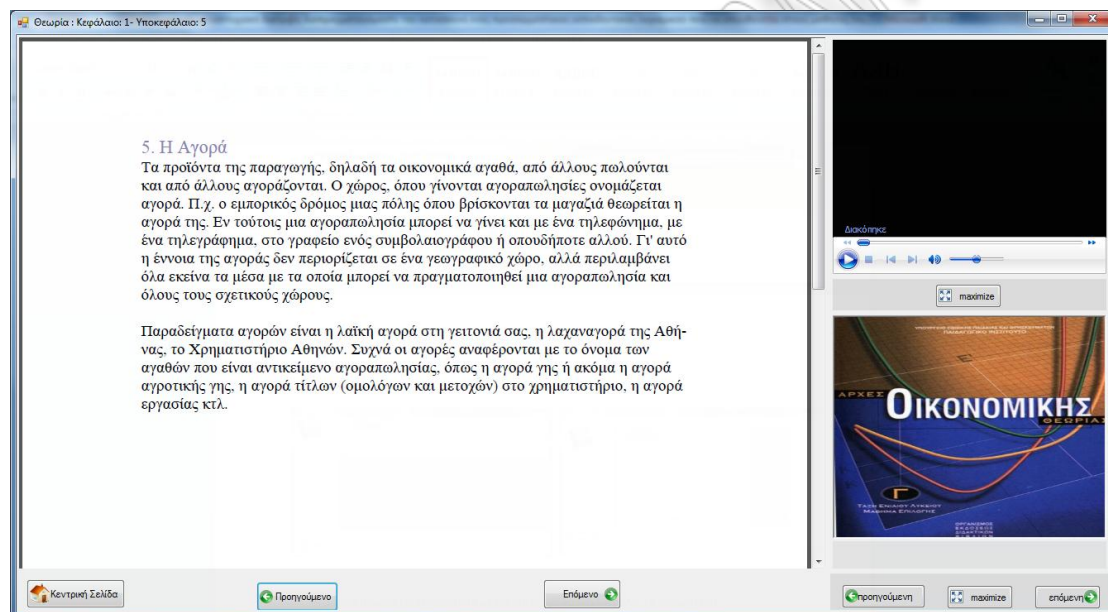
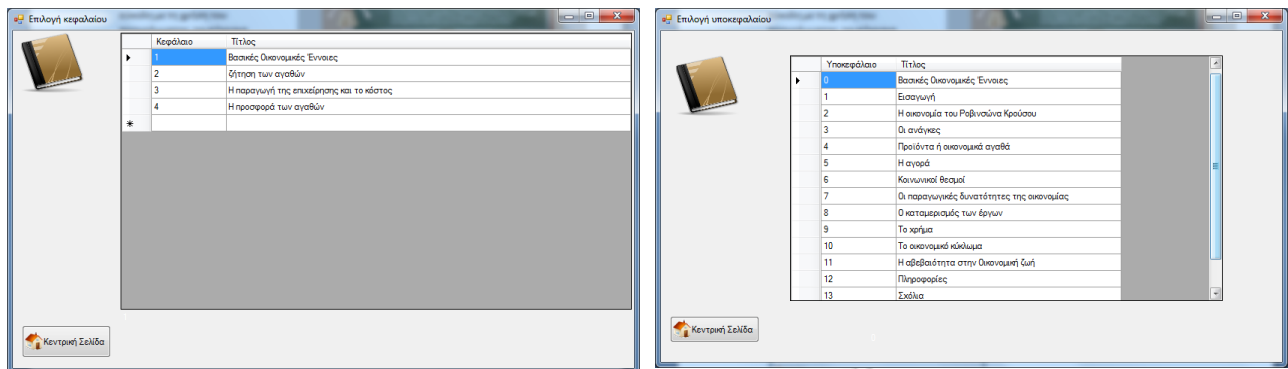


Στο δεξί μέρος της οθόνης προβάλλονται εικόνες και βίντεο που αντιστοιχούν σε αυτό το κεφάλαιο και υποκεφάλαιο (πίνακας resources). Σε κάθε υποκεφάλαιο έχει τεθεί ο περιορισμός να μπορούν να υπάρχουν πολλές εικόνες, αλλά μόνο ένα βίντεο. Και το βίντεο και οι εικόνες που είναι διαθέσιμες μπορούν να μεγιστοποιηθούν. Έχουν επίσης τεθεί περιορισμοί ως προς τα αρχεία που μπορούν να αναπαραχθούν: Ο video player μπορεί να αναπαράγει αρχεία avi, wmv, wma, και mp3, ενώ όσον αφορά τις εικόνες, υποστηρίζονται jpg και png.

Για τη δημιουργία των (2D και ψευδο-3D) γραφικών που φαίνονται στο παράδειγμα χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα crazy talk animator pro (<http://www.reallusion.com/crazytalk/Animator/default.aspx>), που επιτρέπει την εύκολη ενσωμάτωση και συγχρονισμό ομιλίας στους χαρακτήρες, κίνηση, εκφράσεις προσώπου κλπ και επιτρέπει την εξαγωγή σε avi, wmv και άλλα δημοφιλή formά βίντεο. Η κατασκευή εκπαιδευτικού υλικού είναι αρκετά εύκολη με τη χρήση του προγράμματος, ταυτόχρονα παρέχοντας ένα αισθητικά όμορφο αποτέλεσμα.



Θεωρία



Η φόρμα θεωρία είναι παρόμοια με τον ψηφιακό δάσκαλο, όμως η φόρτωση του περιεχομένου δε γίνεται βάση κεφαλαίου, αλλά ο χρήστης καλείται να επιλέξει το κεφάλαιο και το υποκεφάλαιο που τον ενδιαφέρει. Η θεωρία αποτελεί το αντίστοιχο του βιβλίου, καθώς δεν αναθέτει ασκήσεις, ούτε εμφανίζει το μη υποχρεωτικό υλικό

Ασκήσεις που έχουν ανατεθεί

Ασκήσεις

3 λεπτά

Δυσκολία

★

Λύση της Άσκησης

Τέλος

Σου έχουν ανατεθεί : 5 ασκήσεις

Σχολική 1.5

Δώστε τον ορισμό του κόστους ευκαιρίας (ή του εναλλακτικού κόστους).

Το κόστος ευκαιρίας είναι η χαμηλότερη τιμή που μπορεί να βρεθεί ένα προϊόν

το κόστος ευκαιρίας είναι η τιμή ενός προϊόντος εκφρασμένο σε χρηματικές μονάδες

Το κόστος ευκαιρίας ενός προϊόντος εκφράζει την απώλεια όλων των υπόλοιπων προϊόντων που θυσιάζονται, για την παραγωγή αυτού του προϊόντος

επιστροφή

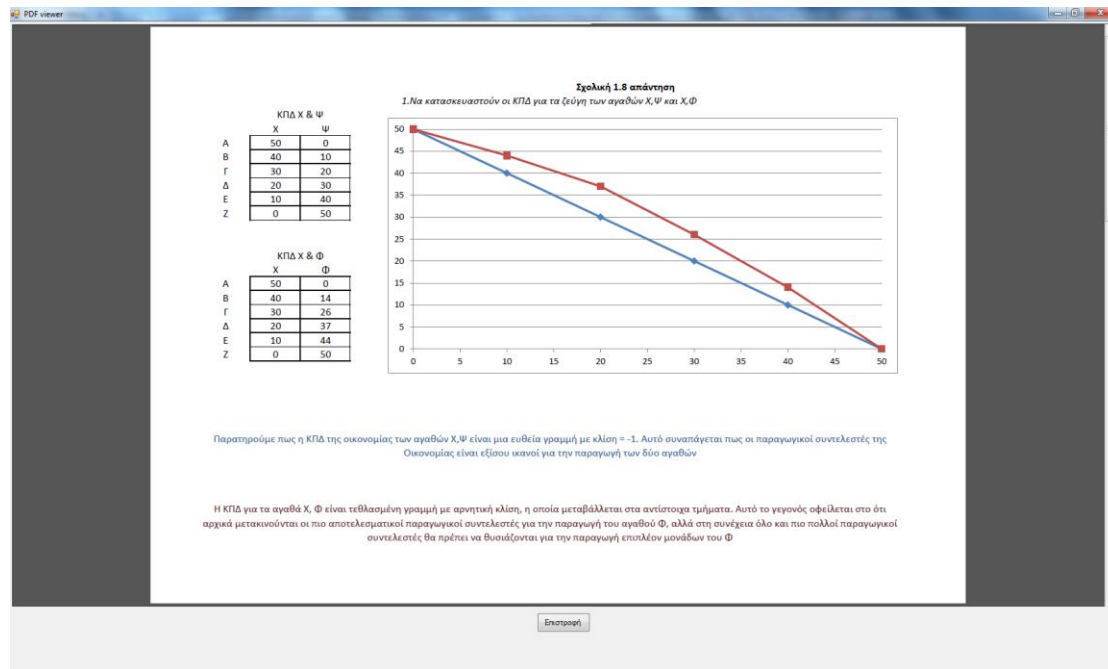
Προηγούμενη

Έλεγχος!

Επόμενη

Πατώντας την επιλογή ασκήσεις που σου χουν ανατεθεί, εμφανίζονται οι ασκήσεις που εκκρεμούν (ασκήσεις που είναι υποχρεωτικές και δεν έχει κάνει ο μαθητής).

Οι ερωτήσεις είναι σε μορφή πολλαπλής επιλογής, ενώ η ερώτηση είναι και αυτή σε μορφή pdf. Πατώντας το έλεγχο, ελέγχεται η απάντηση που έχει δώσει ο χρήστης. Παρ'όλα αυτά, δε προχωρά στην επόμενη, καθώς αφού απαντήσει, ο χρήστης μπορεί να δει την πρότυπη απάντηση που έχει δοθεί (και αυτή σε μορφή pdf)



Κάθε άσκηση έχει ένα χρονικό περιθώριο για να επιλυθεί. Ένα λεπτό πριν από τη λήξη του χρόνου, ο χρήστης ενημερώνεται οπτικοακουστικά. Αν διέλθει ο χρόνος ο χρήστης ενημερώνεται και καλείται να επιλέξει μια απάντηση (σε αντίθεση με τα διαγωνίσματα, όπου αν παρέλθει ο χρόνος τελειώνει το τεστ, ο χρήστης μπορεί να απαντήσει στην ερώτηση). Αυτή η επιλογή έγινε ώστε το πρόγραμμα να είναι πιο φιλικό με το χρήστη.

Παράλληλα, κάθε άσκηση ανήκει σε μια από τις εξής κατηγορίες :

- Θεωρία
- Ασκήσεις
- Κρίσεις
- Βηματικές (ποια βήματα πρέπει να εκτελεστούν για την επίλυση μιας άσκησης)

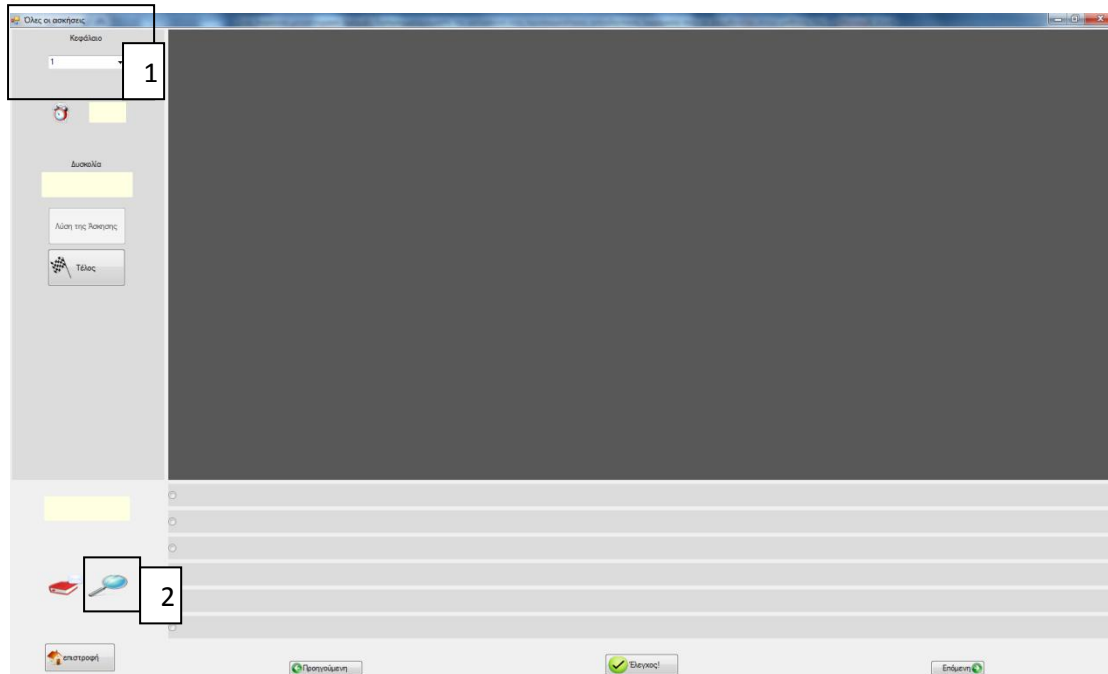
Οι κατηγορίες αυτές χρησιμοποιούνται για την αναλυτικότερη απεικόνιση των αποτελεσμάτων και για την παροχή συμβουλών προς τον μαθητή, ως προς τον τομέα που υστερεί.

Με την ολοκλήρωση των ασκήσεων (ή αν ο χρήστης επιλέξει το τέλος) το πρόγραμμα μεταβαίνει στην παρουσίαση των αποτελεσμάτων.

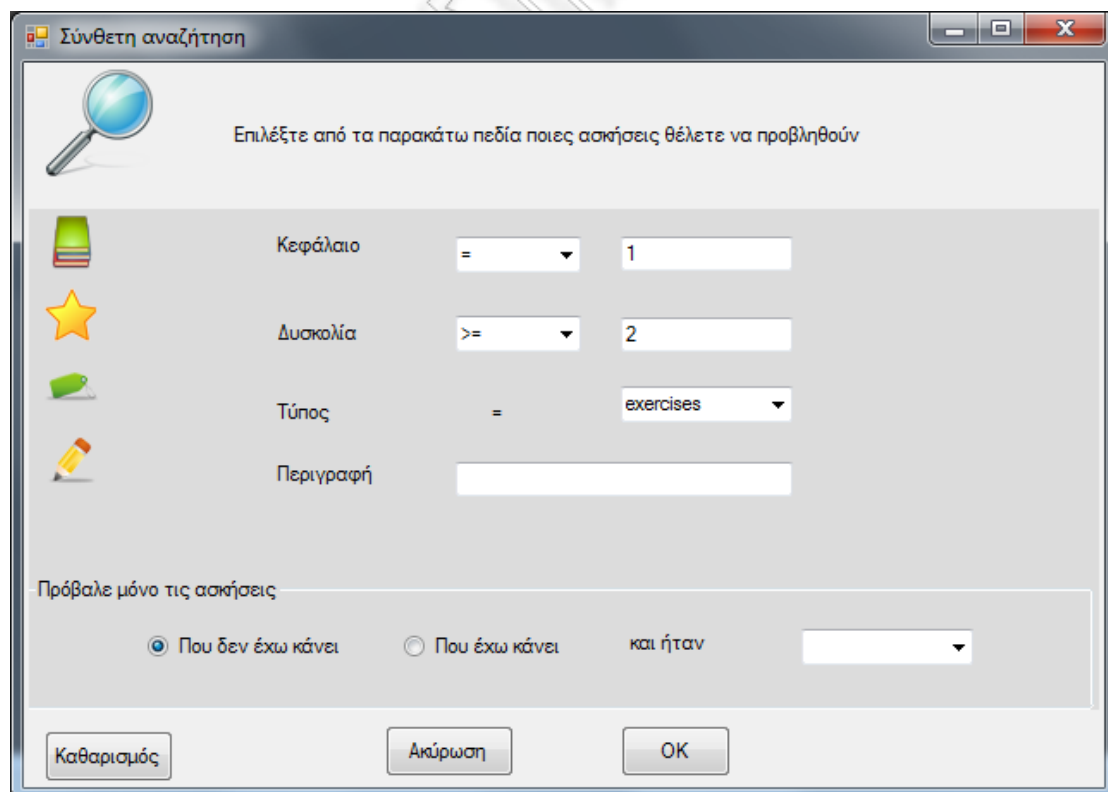
Τέλος, πατώντας ο χρήστης την επιλογή :  μεταβαίνει σε ένα χώρο συνομιλίας με τα άλλα μέλη της ομάδας του, που να αφορά τη συγκεκριμένη άσκηση.

Όλες οι ασκήσεις

Από αυτή την επιλογή εμφανίζονται όλες οι ασκήσεις που είναι διαθέσιμες. Ο χρήστης καλείται να επιλέξει είτε το κεφάλαιο που τον ενδιαφέρει είτε να κατασκευάσει τα δικά του σύνθετα κριτήρια αναζήτησης :



Μεταβαίνοντας στην 2^η επιλογή εμφανίζεται η οθόνη επιλογής κριτηρίων :



Με τη χρήση της φόρμας αυτής διαμορφώνεται ένα σύνθετο έρωτημα (cmd_text) σε union των πινάκων exercises και student_exercises

```
Private Sub custom_search_exer_Load(ByVal sender As System.Object,
ByVal e As System.EventArgs) Handles MyBase.Load
    already added = 1
    cmd_text = "SELECT * FROM exercises,student_exercises WHERE
exercises.id = student_exercises.exercise_id and
student_exercises.student_id =" & public_class.username & " "
End Sub

Private Sub Button1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e
As System.EventArgs) Handles Button1.Click
    If ComboBox1.Text <> "" And TextBox1.Text <> "" Then
cmd_text = cmd_text & " and chapter" & ComboBox1.Text & TextBox1.Text
End If
'συνεχίζεται για τα άλλα χειριστήρια

Me.DialogResult = Windows.Forms.DialogResult.OK
End Sub
```

Το οποίο εκτελείται όταν ο χρήστης επιστρέψει στην οθόνη των ασκήσεων :

Σχολική 1.8

Από τον παρακάτω πίνακα να κατασκευαστούν οι ΚΠΔ της οικονομίας για τα ζεύγη των αγαθών X,Ψ και X,Φ για τους συνδυασμούς των ποσοτήτων στα σημεία A,B,Γ,Δ,E,Z. Σχολιάστε το αποτέλεσμα.

Επίσης να βρεθεί το κόστος ευκαιρίας του Φ σε όρους του X

	X	Ψ	Φ
A	50	0	0
B	40	10	14
Γ	30	20	26
Δ	20	30	37
E	10	40	44
Z	0	50	50

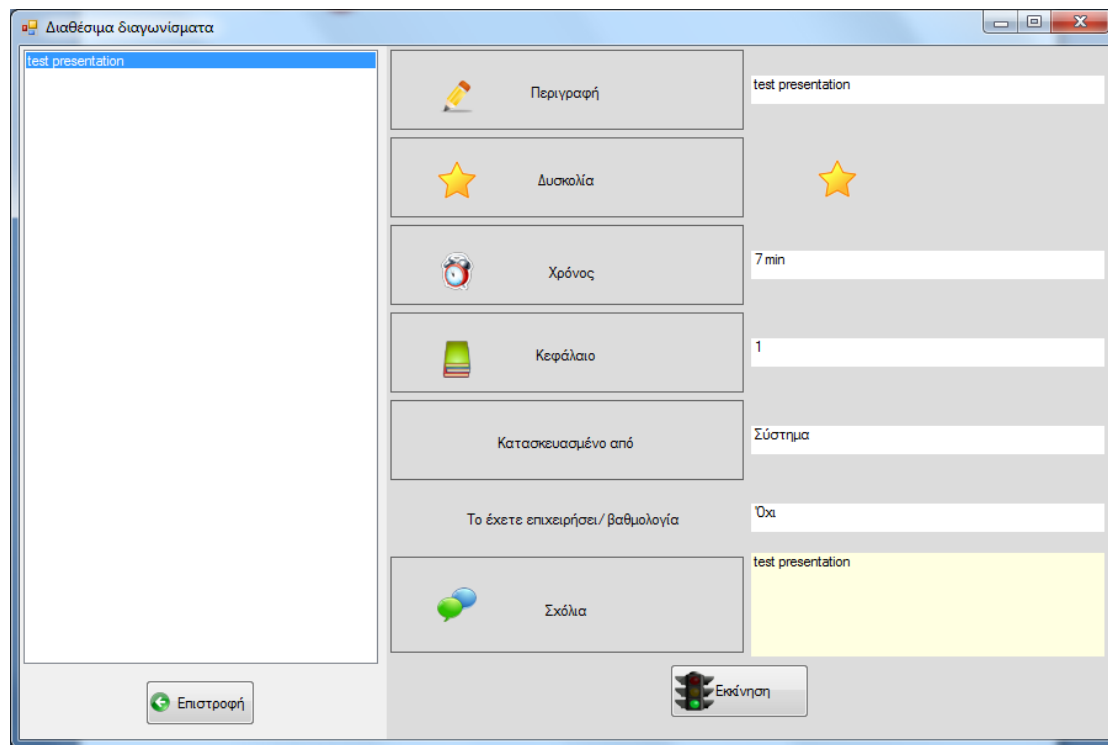
Κέρ στο τμήμα AΦ = 1,20
 Κέρ στο τμήμα AΦ = 0,71
 Κέρ στο τμήμα ΓΔ = 1
 Κέρ στο τμήμα ΓΔ = 1,1

Σε περίπτωση που ο χρήστης έχει επιχειρήσει ξανά την άσκηση, ενημερώνεται αν την προηγούμενη φορά την είχε επιλύσει σωστά ή λάθος

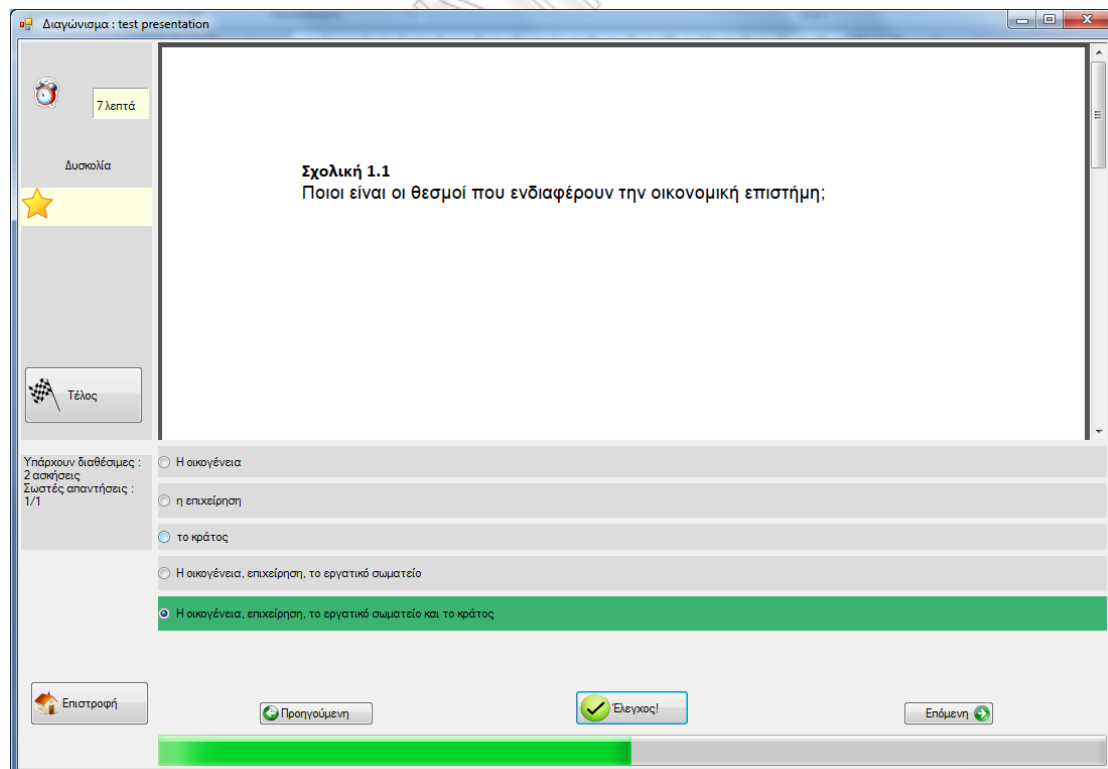


Τέλος, αν το ποσοστό του χρήστη στην συγκεκριμένη κατηγορία είναι κάτω από 0,5 ενημερώνεται πως αυτή η άσκηση είναι προτεινόμενη :



Διαγωνίσματα

Πατώντας την επιλογή διαγωνίσματα εμφανίζονται όλα τα διαθέσιμα διαγωνίσματα καθώς και συγκεντρωτικά στοιχεία για αυτό. Πατώντας το εκκίνηση φορτώνονται οι ασκήσεις που περιέχονται στο διαγώνισμα :

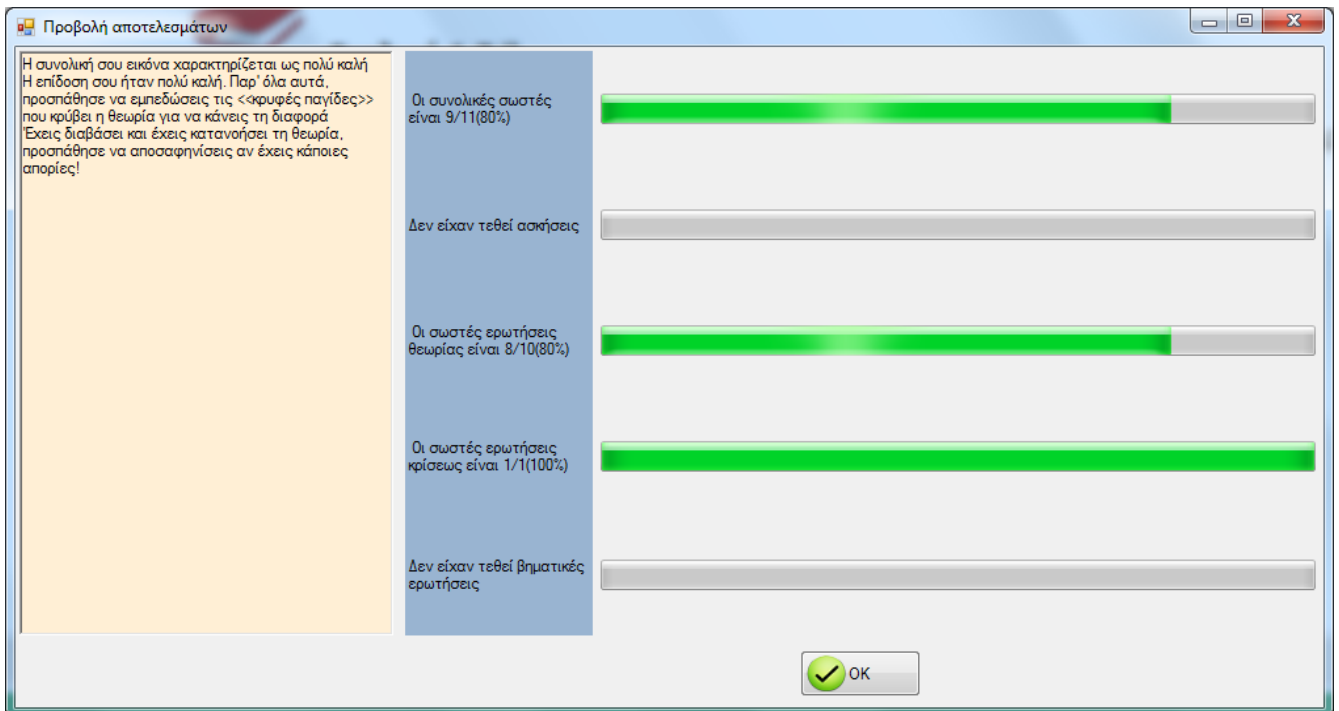


Όπως έχει προαναφερθεί, αν ο χρήστης δε προλάβει να εκπληρώσει τις ασκήσεις στο δοθέν χρονικό διάστημα, το διαγώνισμα τερματίζει και προβάλλονται τα αποτελέσματα του μαθητή

Προηγούμενα θέματα Πανελληνίων

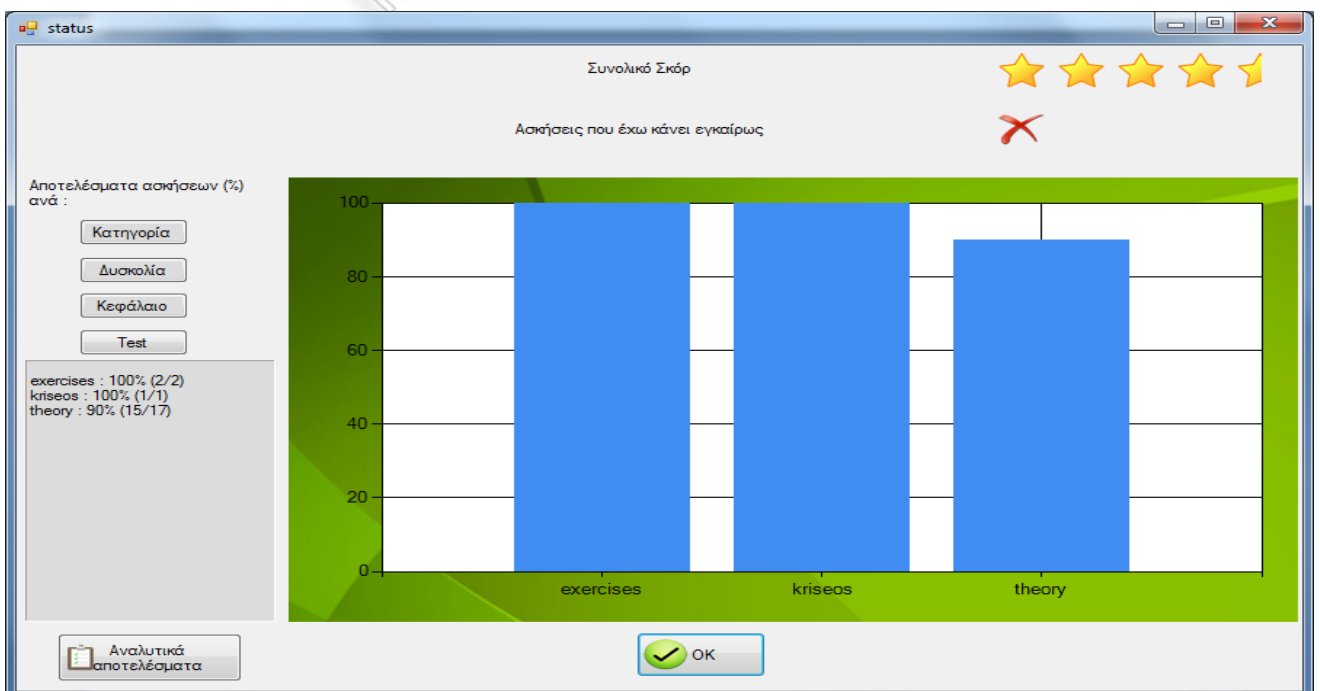
Πρόκειται για την ίδια φόρμα με αυτή των διαγωνισμάτων αλλά εμφανίζονται τα θέματα πανελληνίων

Προβολή αποτελεσμάτων



Η φόρμα αυτή εμφανίζεται μετά το τέλος είτε των ασκήσεων, είτε των διαγωνισμάτων, και περιγράφει διαγραμματικά και σε μορφή κειμένου την επίδοση του μαθητή

Πρόδος



Επιλέγοντας τη φόρμα πρόοδος ο χρήστης μπορεί να δει τη συνολική του πρόοδο, διαγραμματικά και σε μορφή κειμένου. Στο πάνω μέρος της οθόνης εμφανίζεται με τη μορφή αστεριών το συνολικό σκορ, και το ποσοστό των έγκαιρων ασκήσεων που έχει επιλύσει (7 μέρες από την ανάθεση)

Το διάγραμμα προβάλλει το ποσοστό των ασκήσεων επί τις %, και μπορεί να μεταβληθεί σε πραγματικό χρόνο, επιλέγοντας ένα από τα 4 κουμπιά στο αριστερό μέρος της οθόνης : προβολή αποτελεσμάτων ανά κατηγορία (όπως βλέπουμε στο παράδειγμα), ανά δυσκολία, ανά κεφάλαιο, και ανά test που έχει επιχειρήσει ο χρήστης

Επιλέγοντας το κουμπί αναλυτικά αποτελέσματα ο χρήστης μπορεί να προβάλλει όλες τις ασκήσεις που έχει επιχειρήσει :

Αναλυτικά Αποτελέσματα

Αναλυτικά αποτελέσματα για τον μαθητή : george andreu

Κεφάλαιο

Δυσκολία

★

Λύση της Άσκησης

Ο μαθητής έχει επιχειρήσει: 20 Ασκήσεις

Σχολική 1.6

ι) Ποιο από τα παρακάτω δεν είναι συντελεστής παραγωγής;

Έδαφος

Γη

εργασία

Χρήμα

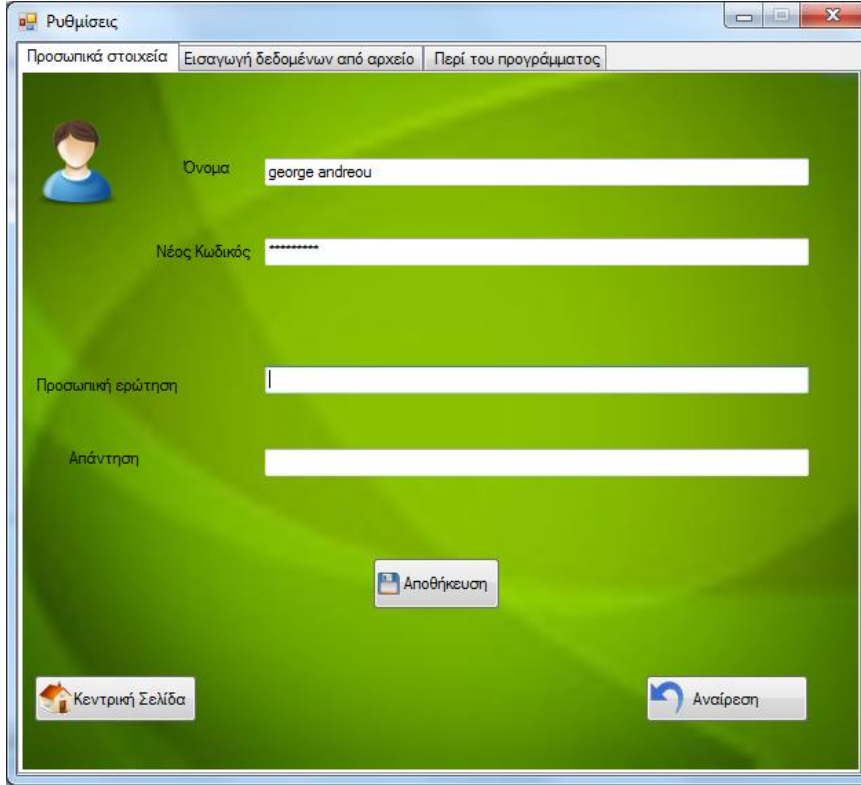
Κεφάλαιο

Επιστροφή στο προφίλ

Προηγούμενη

Επόμενη

Η φόρμα αυτή είναι η ίδια που χρησιμοποιείται και από τον καθηγητή για να δει τα αναλυτικά αποτελέσματα των μαθητών του. Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως στην ανάλυση της xml, ανακτάται το id της άσκησης από το xml αρχείο και στη συνέχεια γίνεται η αναζήτηση στη τοπική ΒΔ και φορτώνονται τα υπόλοιπα στοιχεία.

Ρυθμίσεις – προσωπικά στοιχεία

Ρυθμίσεις

Προσωπικά στοιχεία | Εισαγωγή δεδομένων από αρχείο | Περί του προγράμματος

Όνομα: george andreou

Νέος Κωδικός: *****

Προσωπική ερώτηση: |

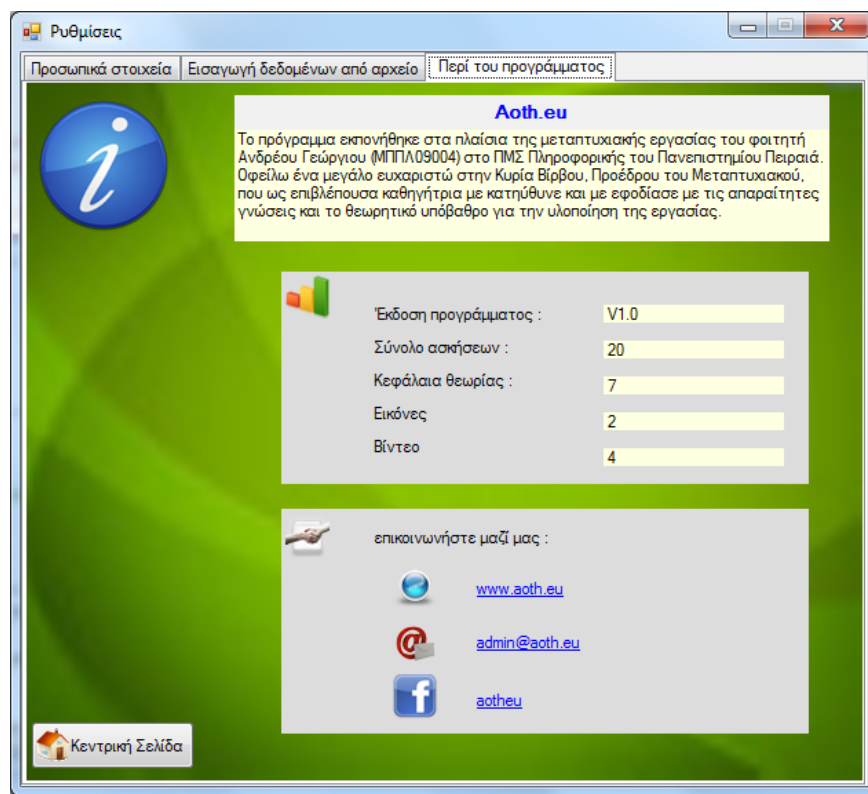
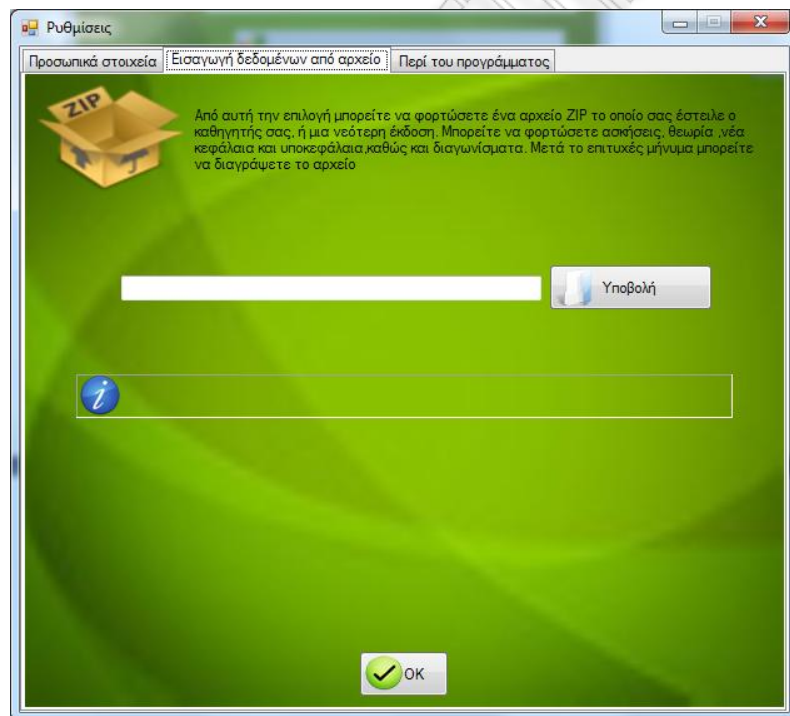
Απάντηση: |

Αποθήκευση

Κεντρική Σελίδα

Αναίρεση

Από αυτή τη φόρμα ο χρήστης μπορεί να αλλάξει το όνομα με το οποίο εμφανίζεται, τον κωδικό του, καθώς και την προσωπική του ερώτηση και την απάντηση, που χρησιμεύουν σε περίπτωση που ξεχάσει τον κωδικό του. Σημειώνεται πως **δε** μπορεί να αλλάξει το mail του, καθώς αυτό χρησιμεύει ως ID στην απομακρυσμένη ΒΔ

ρυθμίσεις – περί του προγράμματοςΡυθμίσεις – εισαγωγή δεδομένων από αρχείο:

Αυτή η φόρμα χρησιμοποιείται για να εισάγει ο μαθητής το ZIP αρχείο με εκπαιδευτικό υλικό που έχει δημιουργήσει ο καθηγητής του. Το zip αυτό αρχείο περιέχει ένα xml αρχείο με το οποίο ενημερώνεται η τοπική ΒΔ του μαθητή, καθώς το υλικό, το οποίο μπορεί να είναι pdf, εικόνες, βίντεο και ήχος.

Σε πρώτο στάδιο γίνεται η αποσυμπίεση του zip αρχείου. Στη συνέχεια διαβάζεται το xml αρχείο, για να διαπιστωθεί αν ο χρήστης θέλει να εισάγει ασκήσεις, θεωρία, διαγωνίσματα ή κεφάλαια. Γίνεται ένα trim στο xml αρχείο ώστε να είναι συμβατό, και σώζεται με ελληνική κωδικοποίηση, ώστε να υποστηρίζονται οι ελληνικοί χαρακτήρες. Στη συνέχεια ανακτώνται όλες οι τιμές του xml αρχείου. Για κάθε κόμβο του xml διαπιστώνεται αν υπάρχει ήδη στο σύστημα (π.χ. αν υπάρχει ήδη αυτή η άσκηση, το κεφάλαιο κλπ) με μια ερώτηση στην τοπική ΒΔ με βάση το ID. Αν υπάρχει ήδη, τότε ενημερώνεται, διαφορετικά εισάγεται ως νέα (ερώτηση θεωρία κλπ).

Στην περίπτωση της θεωρίας στο zip αρχείο υπάρχει και ένα δεύτερο xml που περιέχει τα resources για κάθε κεφάλαιο θεωρίας, οπότε κατά την εισαγωγή ενός κεφαλαίου θεωρίας (1^{ος} βρόγχος), εκτελείται ένας 2^{ος} βρόγχος όπου εισάγονται οι πηγές στον πίνακα resources.

Αντίστοιχα, στην περίπτωση των διαγωνισμάτων στον πρώτο βρόγχο γίνεται η εισαγωγή των tests, και σε δεύτερο βρόγχο για κάθε test εισάγονται οι ασκήσεις τους.

Αφού εισαχθούν οι τιμές στην ΒΔ, γίνεται η αντιγραφή των αρχείων στους φακέλους του προγράμματος. Σεβόμενο το πρόγραμμα τις τελευταίες απαιτήσεις των windows 7 όσον αφορά το θέμα των δικαιωμάτων των χρηστών, η αποθήκευση των αρχείων δε γίνεται στο program Files αλλά στον φάκελο application data (appdata) του κάθε χρήστη. Ο μόνος λόγος που το πρόγραμμα ζητά elevated rights από τον χρήστη είναι ώστε να μπορεί να αποθηκεύει τιμές στην τοπική ΒΔ.

Τέλος, για να αποφευχθεί η περίπτωση το σύστημα σε κάποια αναβάθμιση του να υποκαταστήσει εκπαιδευτικό υλικό που έχει κατασκευάσει ο καθηγητής (το αντίστροφο είναι εφικτό), όπως θα δούμε και στη συνέχεια, το ID στον πίνακα των ασκήσεων, της θεωρίας κλπ κατασκευάζεται με έναν συγκεκριμένο τρόπο :

Όταν η άσκηση η θεωρία κλπ δημιουργείται από το σύστημα, τότε το ID έχει ως πρώτο αριθμό το 1. Για να αποθηκεύσει το πρόγραμμα την εγγραφή αφαιρεί από το τελευταίο ID που υπάρχει στη ΒΔ και είναι κατασκευασμένο από το σύστημα, το πρώτο ψηφίο, αυξάνει τα υπόλοιπα ψηφία κατά ένα, και στη συνέχεια προσθέτει πάλι το 1 στην αρχή του αριθμού. Για παράδειγμα, βρίσκεται πως η τελευταία άσκηση που είχε δημιουργηθεί από το σύστημα είναι το 15, αφαιρείται το 1 από την αρχή, το 5 αυξάνεται κατά 1 και γίνεται 6, και ξανα-προστίθεται το 1.

Αντίστοιχα, όταν το υλικό δημιουργείται από τον καθηγητή πρώτο ψηφίο είναι το 2. Με την παραπάνω διαδικασία όταν εισάγεται άσκηση από το σύστημα (δηλαδή από τον administrator του συστήματος, τον προγραμματιστή κλπ) και το τελευταίο ID είναι το 19, η άσκηση που θα δημιουργηθεί θα έχει ως ID όχι το 20, αλλά το 110, κλπ αποτρέποντας τη σύγκρουση του εκπαιδευτικού υλικού μεταξύ καθηγητή και συστήματος.

Για να λειτουργήσει η συνάρτηση trim όπου αφαιρείται το πρώτο ψηφίο (το 1 ή το 2) απαιτείται το ID να μετατραπεί πρώτα σε κείμενο, και στη συνέχεια επανα-μετατρέπεται σε αριθμό. Η παρακάτω συνάρτηση περιγράφει τη διαδικασία για την αποθήκευση μιας νέας resource :

```
Private Sub find_resource_id()  
    Try  
        resource_id = ResourcesTableAdapter.find_max_id(DS_theory.resources,  
madeby)  
  
        Catch ex As Exception  
            MsgBox(ex.ToString)  
        End Try  
  
        If BS_resources.Count <= 0 Then  
            If madeby = "teacher" Then  
                resource_id = 21  
            ElseIf madeby = "system" Then  
                resource_id = 11  
            End If  
            Exit Sub  
        Else  
            Try  
                resource_id =  
DS_theory.resources.Rows(0).Item("Αναγνωριστικό").ToString  
                resource_id = resource_id.Remove(0, 1)  
  
                Catch ex As Exception  
                    resource_id = 1  
                End Try  
                Int32.Parse(resource_id)  
                resource_id += 1  
  
                If madeby = "teacher" Then  
                    resource_id = 2 & resource_id.ToString  
                ElseIf madeby = "system" Then  
                    resource_id = 1 & resource_id.ToString  
                    ` MsgBox("id after" & resource_id)  
                End If  
                resource_id = resource_id.ToString  
  
                DS_theory.Clear()  
            End Try  
        End Sub
```

Σχόλια της ομάδας

Αυτή η φόρμα χρησιμοποιείται για την επικοινωνία των μελών της ομάδας. Αρχικά ανακτάται το ID της ομάδας από το mail του χρήστη, από την απομακρυσμένη ΒΔ. Στη συνέχεια ανακτάται το url του html αρχείου, το οποίο κατεβαίνει με τη χρήση ftp. Το html αρχείο φορτώνεται, και τα περιεχόμενα του διαβάζονται από το χειριστήριο webbrowser. Σε περίπτωση που το url δεν υπάρχει, ρωτάται ο χρήστης αν θέλει να δημιουργήσει τον χώρο συζήτησης. Η παραπάνω διαδικασία κατά την εμφάνιση της φόρμας συμβαίνει σε ξεχωριστό νήμα από αυτό της κύριας εφαρμογής ώστε να επιταχύνεται η διαδικασία.

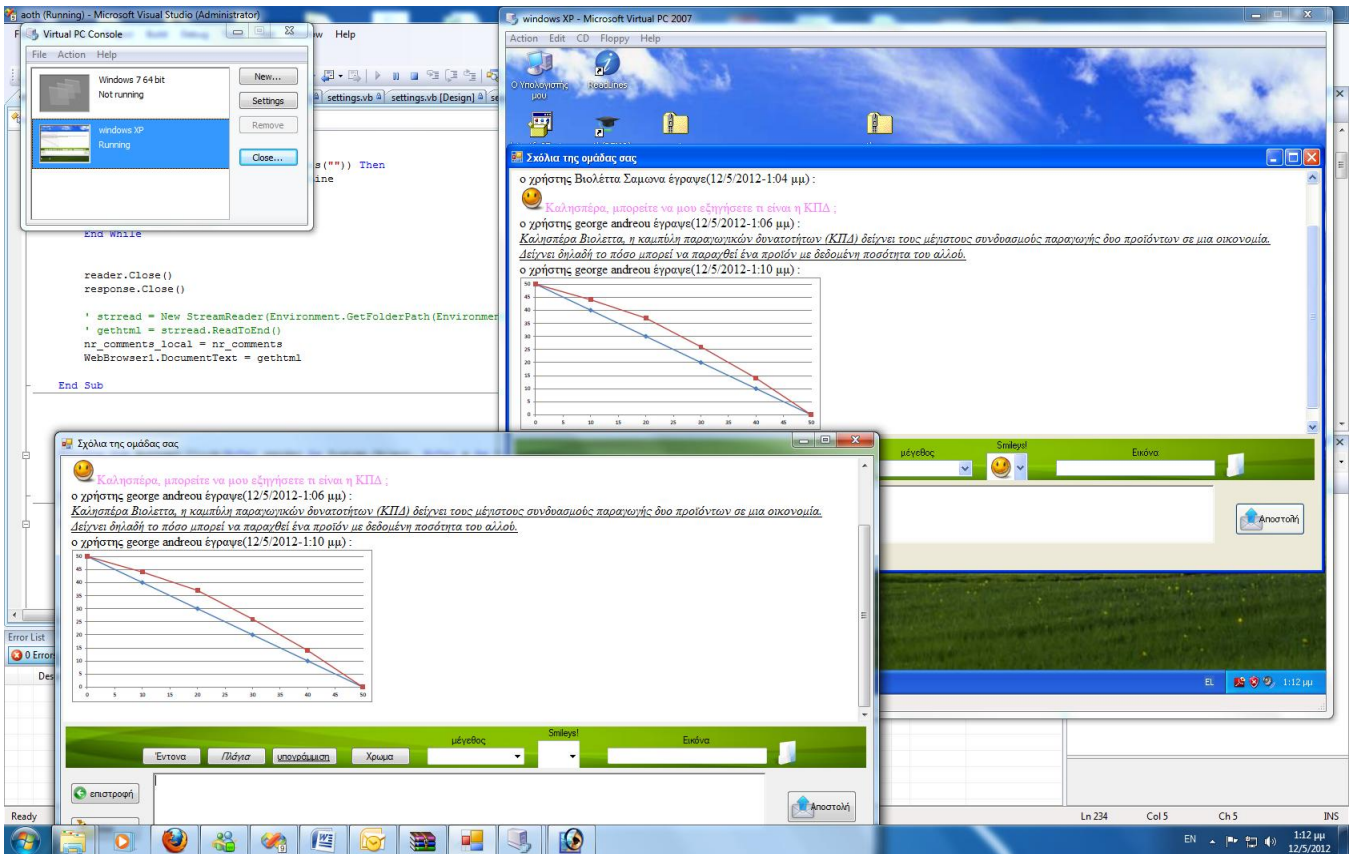
Αφού ο χρήστης γράψει το σχόλιο του, και πατήσει το αποστολή, ο χώρος κλειδώνεται ώστε να αποφευχθεί ταυτόχρονη επεξεργασία από άλλους χρήστες, το σχόλιο μετατρέπεται σε html, ξαναδιαβάζεται από το χειριστήριο, και αποστέλλεται πάλι μέσω ftp στον server. Στη συνέχεια ενημερώνεται η ΒΔ για τον αριθμό των σχολίων και ο σημαφόρος παίρνει πάλι την τιμή 0.

Η φόρμα ανανεώνει κάθε 5 sec το περιεχόμενο της με τη χρήση timer με τον εξής τρόπο : Ανακτάται ο αριθμός των σχολίων από την απομακρυσμένη ΒΔ. Αν αυτός είναι ίδιος με τον τοπικό, η διαδικασία σταματά εκεί, καθώς κανείς δεν έχει απαντήσει ακόμα. Αν ο αριθμός των σχολίων είναι διαφορετικός, κατεβαίνει το νέο περιεχόμενο όπως αναφέρθηκε προηγουμένως.

Ο λόγος που προτιμήθηκε το html αρχείο από την υλοποίηση μέσω ενός chat server είναι γιατί έτσι υποστηρίζονται από τη φόρμα εικόνες, smiley's, και το κείμενο μπορεί να μορφοποιηθεί με χρώμα, μέγεθος κλπ.

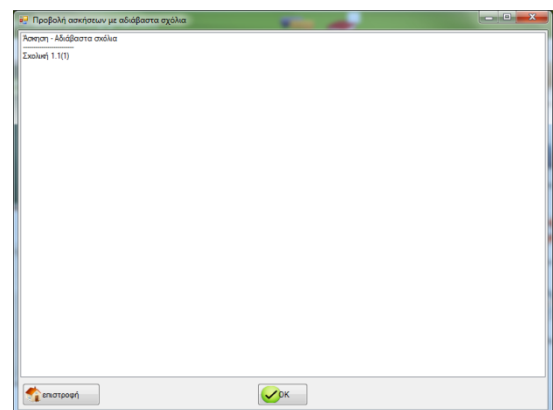
Εξάλλου, από τις μετρήσεις μας από τη χρήση της φόρμας η απόκριση από την αποστολή μέχρι την εμφάνιση στους άλλους χρήστες ήταν σχεδόν άμεση (4-5 sec).

Στην παρακάτω εικόνα χρησιμοποιείται η φόρμα των σχολίων ταυτόχρονα σε windows 7 ως george andreu (δάσκαλος) και σε virtual machine windows xp ως μαθητής




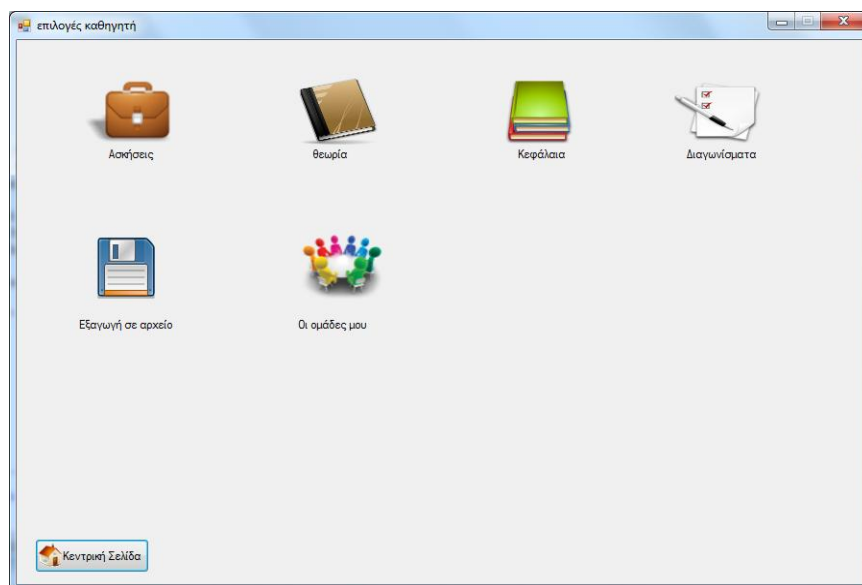
Σχόλια στις ασκήσεις

Όπως έχει αναφερθεί και προηγουμένως, κάθε χρήστης μπορεί να γράψει τα δικά του σχόλια σε κάθε άσκηση, και να είναι ορατά μόνο από τα μέλη της ομάδας του. Ο τρόπος της υλοποίησης είναι ταυτόσημος με τα σχόλια της ομάδας, με τη μόνη διαφορά να αποτελεί ότι το url του html αρχείου είναι αποθηκευμένο στον πίνακα `exercises_groups` στην απομακρυσμένη ΒΔ, οπότε η αναζήτηση πραγματοποιείται με βάση το ID της άσκησης στην τοπική ΒΔ. Παράλληλα, κάθε άσκηση στην τοπική ΒΔ περιέχει το πεδίο `comments`, στο οποίο αποθηκεύεται ο αριθμός των σχολίων που υπήρχαν στην άσκηση την τελευταία φορά που επισκέφτηκε ο χρήστης τη φόρμα. Έτσι στη φόρμα προβολή νέων σχολίων, για κάθε άσκηση που έχει αριθμό σχολίων διάφορο του 0, ελέγχεται ο αριθμός των σχολίων σε τοπικό και απομακρυσμένο επίπεδο, και αν είναι διαφορετικός, προβάλλεται η άσκηση στην οθόνη :



Μενού του καθηγητή

Εφ' όσον ο χρήστης είναι καθηγητής, πατώντας το κουμπί  μεταβαίνει στις επιλογές του καθηγητή :



Μέσω αυτού του μενού ο καθηγητής μπορεί :

- Να επεξεργαστεί και να προσθέσει ασκήσεις
- Να επεξεργαστεί και να προσθέσει θεωρία
- Να επεξεργαστεί και να προσθέσει τα κεφάλαια και τα υποκεφάλαια της ύλης
- Να επεξεργαστεί και να δημιουργήσει διαγωνίσματα
- Να εξάγει τα προηγούμενα σε αρχείο, το οποίο να αποστέλλει στους μαθητές του
- Να δημιουργήσει και επεξεργαστεί ομάδες μαθητών, να προσθέσει μαθητές σε αυτές, να δει τα αποτελέσματα των μαθητών σε πραγματικό χρόνο, συγκεντρωτικά και αναλυτικά

Ουσιαστικά ο καθηγητής έχει την ελευθερία να παραμετροποιήσει στον μεγαλύτερο βαθμό την ύλη του μαθήματος, σε βαθμό που να χρησιμοποιηθεί και για άλλα μαθήματα πέραν των Αρχών Οικονομικής Θεωρίας.

Ασκήσεις

Από αυτή τη φόρμα ο εκπαιδευτικός μπορεί να προσθέσει και να επεξεργαστεί ερωτήσεις και ασκήσεις πολλαπλής επιλογής. Για την εκφώνηση και τη λύση της άσκησης, πρέπει να εισάγει αρχεία pdf, καθώς όπως έχει ήδη αναφερθεί είναι απαραίτητη η υποστήριξη εικόνων, διαγραμμάτων κλπ.

Στη συνέχεια, πρέπει να δώσει τουλάχιστον 2 πιθανές απαντήσεις, με τις υπόλοιπες να είναι προαιρετικές. Παράλληλα, πρέπει να συμπληρώσει και το κεφάλαιο και το υποκεφάλαιο στο οποίο αναφέρεται η άσκηση ώστε όταν ο χρήστης περιηγηθεί σε αυτό το κομμάτι θεωρίας από τον ψηφιακό δάσκαλο, να του ανατεθεί αυτή η άσκηση, εφ' όσον είναι υποχρεωτική. Στην τελευταία γραμμή με τη μορφή checkboxes είναι διαθέσιμες οι εξής επιλογές :

- Εξαγωγή σε xml, την οποία ο καθηγητής πρέπει να επιλέξει αν θέλει να εξάγει την άσκηση σε αρχείο
- Λυμένη, εφ' όσον η άσκηση είναι διαθέσιμη ως λυμένη. Προς το παρόν αυτή η επιλογή δε χρησιμοποιείται, αλλά σε μελλοντική επέκταση του προγράμματος, θα είναι διαθέσιμη στους μαθητές μια φόρμα με τις λυμένες ασκήσεις
- Υποχρεωτική, την οποία ο χρήστης επιλέγει αν θέλει αυτή η άσκηση να ανατεθεί στον μαθητή
- Ορατή, καθώς ο καθηγητής έχει τη δυνατότητα οι ασκήσεις που συμμετέχουν στα διαγωνίσματα να μην είναι ορατές, ώστε ο μαθητής να τις αντιμετωπίσει πρώτη φορά στο διαγώνισμα

Πρέπει τέλος να επισημανθεί πως με την εισαγωγή των αρχείων pdf αυτά μεταφέρονται στο φάκελο appdata /arxes_oikonomikis_theorias και ανάλογα αν η εισαγωγή γίνεται από το σύστημα ή τον καθηγητή στο φάκελο extra ή standard\exercises ώστε όταν επιλεγθούν για εξαγωγή να είναι διαθέσιμα, ακόμα και αν ο χρήστης έχει σβήσει/μετακινήσει τα αρχικά αρχεία.

Παρόμοια είναι και η φόρμα νέα ερώτηση, στην οποία γίνεται η εισαγωγή νέας ερώτησης.

Θεωρία

Σε αυτό το μενού μπορείτε να επεξεργαστείτε κεφάλαια θεωρίας που ήδη υπάρχουν. Για να δημιουργήσετε νέα θεωρία, επιλέξτε το κουμπί : νέα θεωρία. Για πιο γρήγορη αναζήτηση, μπορείτε να αναζητήσετε τη θεωρία με βάση το κεφάλαιο της

Κεφάλαιο 1

Νέα θεωρία

Θεωρία \arxes_oikonomikis_theorias\standard\theory\vassikes_oikonomikes_ennoies.pdf Προβολή

Κεφάλαιο 1: Βασικές Οικονομικές Έννοιες

Υποκεφάλαιο 1: Εισαγωγή

Μάθημα 1

Υποχρεωτικό NAI

δυσκολία ★ ★ ★ ☆ ☆ Αν η ύλη είναι μη υποχρεωτική, διαλέξτε το πρώτο αστέρι για βοηθητικό υπόμνημα, ή το δεύτερο για υλικό για προχωρημένους

σειρά 1

επαιδευτικό υλικό διεύθυνση Περιγραφή τύπος

Εικόνα βίντεο Προσθήκη υλικού Διαγραφή υλικού

Διεύθυνση	Περιγραφή	Τύπος
\arxes_oikonomikis_theorias\standard\resources\1.1.jpg	Adam Smith	image
\arxes_oikonomikis_theorias\standard\resources\1.1_1.w...	1.1 animated	video

XML Εξαγωγή σε XML

Επιστροφή Προηγούμενη Αποθήκευση Επόμενη

Από αυτή τη φόρμα ο εκπαιδευτικός μπορεί να επεξεργαστεί τη θεωρία. Το διδακτικό υλικό πρέπει πάλι να είναι σε μορφή pdf. Αν η ύλη είναι υποχρεωτική, μπορεί να σημειώσει τη δυσκολία της θεωρίας από 1-5 με τη μορφή αστεριών. Αν όμως η ύλη είναι μη υποχρεωτική, πρέπει να διαλέξει το πρώτο αστέρι αν πρόκειται για βοηθητικό υλικό, ή το δεύτερο αν πρόκειται για υλικό για προχωρημένους.

Ακριβώς επειδή το ίδιο κεφάλαιο και το υποκεφάλαιο μπορεί να περιέχει μέχρι 3 τμήματα ύλης (υποχρεωτικό, μη υποχρεωτικό – βοηθητικό, μη υποχρεωτικό – προχωρημένο), ο καθηγητής πρέπει να εισάγει και τη σειρά εμφάνισης με την οποία θα εμφανίζονται στον ψηφιακό δάσκαλο.

Με τη μορφή πίνακα περιέχονται οι εκπαιδευτικές πηγές (από τον πίνακα resources) που αποτελούν τα αρχεία εικόνας και βίντεο/ήχου.

Υποστηριζόμενοι τύποι βίντεο και εικόνας είναι οι εξής :

```
allowed_image_extensions(0) = "jpg"  
allowed_image_extensions(1) = "png"  
  
allowed_video_extensions(0) = "avi"  
allowed_video_extensions(1) = "wmv"  
allowed_video_extensions(2) = "mp3"  
allowed_video_extensions(3) = "wav"
```

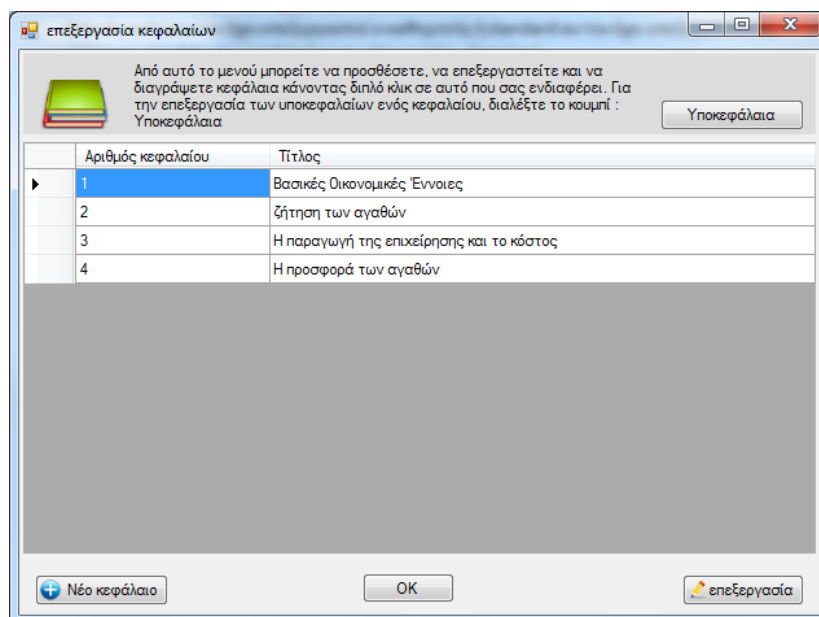
Παράλληλα, έχει τεθεί ως περιορισμός η ύπαρξη μόνο ενός video για κάθε υποκεφάλαιο, καθώς αν χρειαστεί μπορεί να κατασκευαστεί ένα video file που να περιέχει πολλά μικρότερα με rendering.

Όπως και στις ασκήσεις, το pdf της θεωρίας αλλά και τα resources αντιγράφονται στον φάκελο extra αν την έχει επεξεργαστεί ο καθηγητής ή standard αν την έχει επεξεργαστεί το σύστημα, στο φάκελο appdata/arxes_oikonomikis_theorias/.

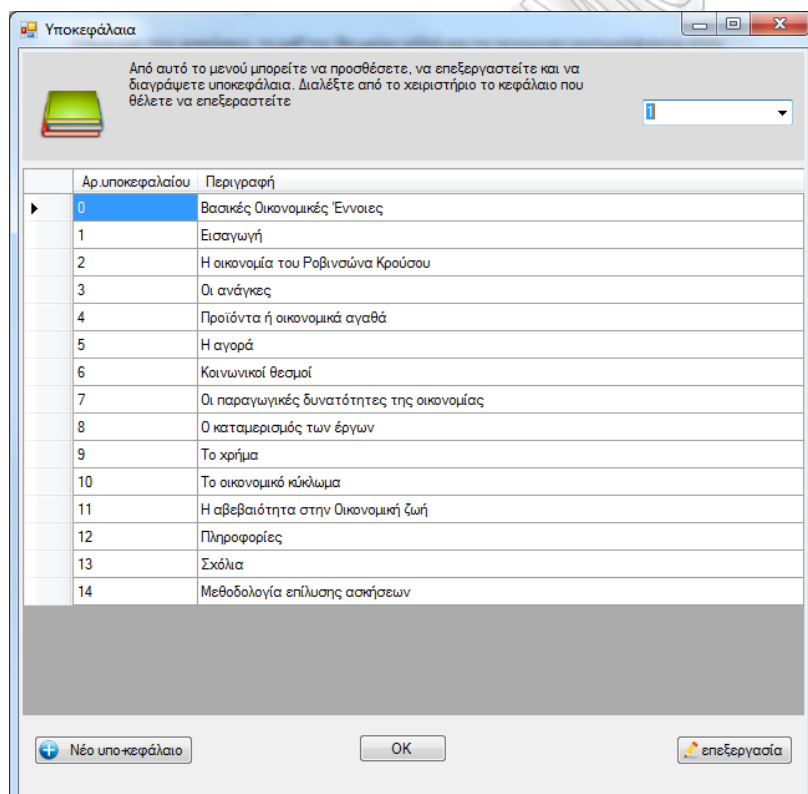
Τέλος, πατώντας διαγραφή, η θεωρία διαγράφεται και από τη ΒΔ, και ως φυσικό αρχείο, ενώ ταυτόχρονα διαγράφονται και οι συσχετιζόμενες εγγραφές από τον πίνακα resources, και ως φυσικά αρχεία.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

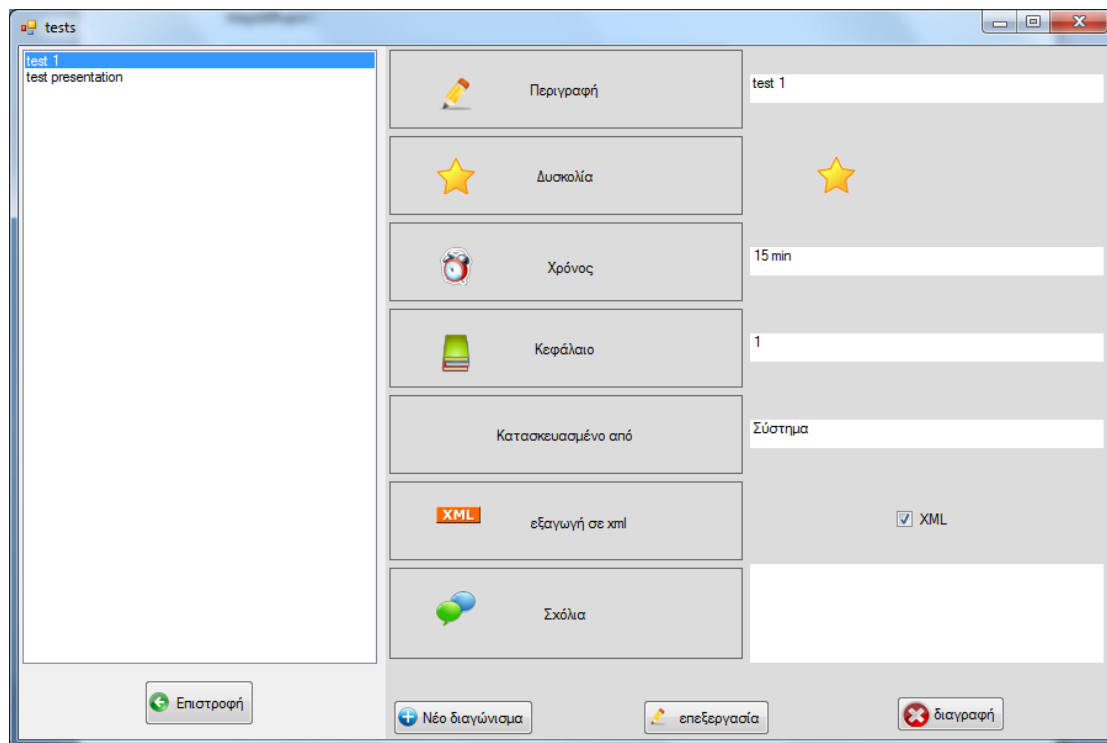
Κεφάλαια



Από αυτό το μενού ο χρήστης μπορεί να εισάγει και να επεξεργαστεί τα κεφάλαια της διδακτικής ύλης. Πατώντας το υποκεφάλαια, ο χρήστης μεταβαίνει στο παρακάτω παράθυρο :

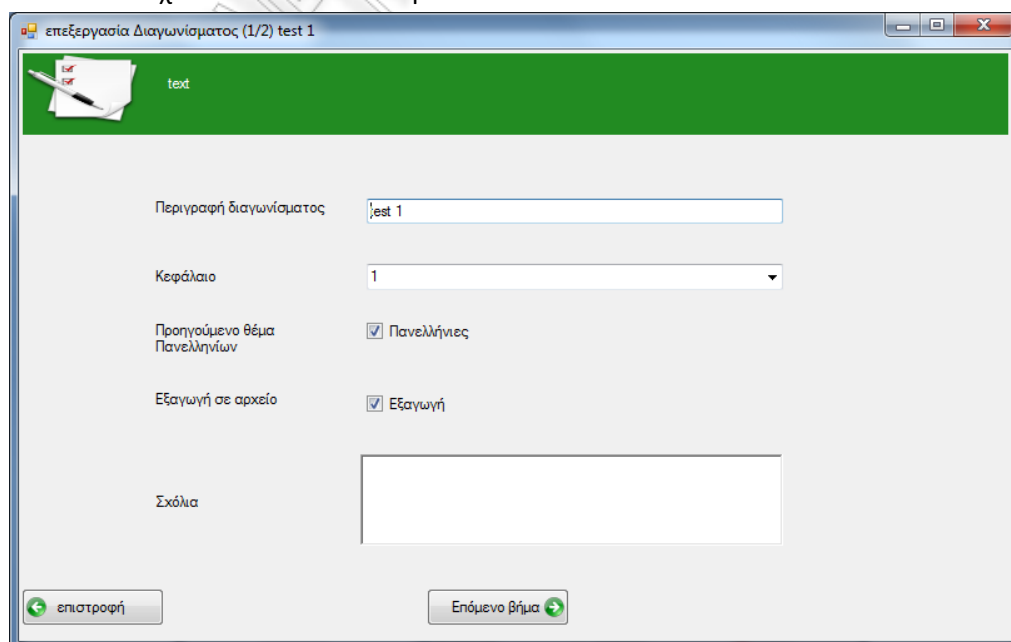


Απ' όπου αφού επιλέξει το γονικό κεφάλαιο, εμφανίζονται τα υποκεφάλαια. Με διπλό κλικ όπως και στα κεφάλαια, μπορεί να επεξεργαστεί τον τίτλο του υποκεφαλαίου, ή να το διαγράψει

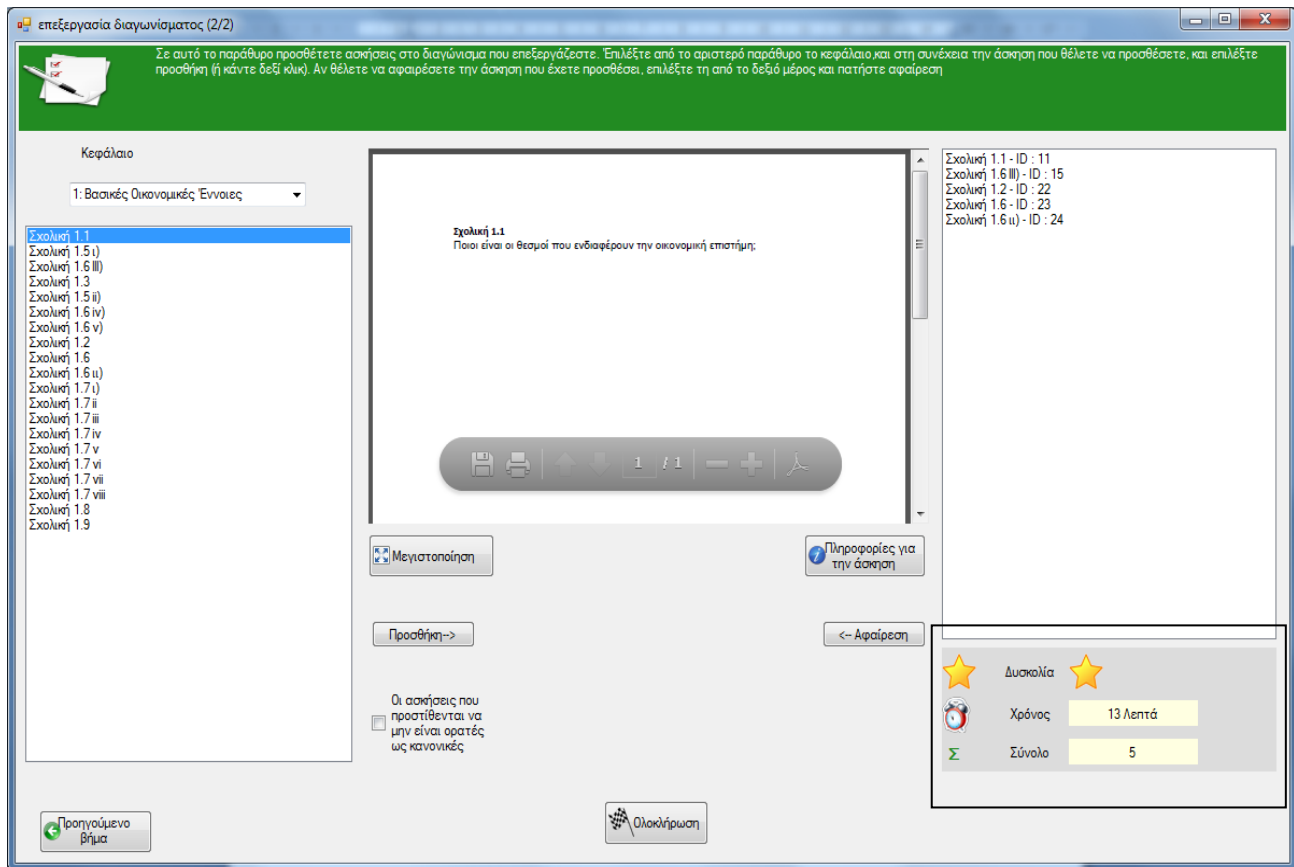
Διαγωνίσματα

Από αυτή τη φόρμα (που είναι παραπλήσια της φόρμας των διαγωνισμάτων του μαθητή) ο καθηγητής μπορεί να προβάλει τα διαθέσιμα διαγωνίσματα και προηγούμενα θέματα πανελληνίων. Με δεξί κλικ & επεξεργασία μπορεί να επεξεργαστεί τα διαγωνίσματα, εμφανίζοντας του έναν οδηγό 2 βημάτων.

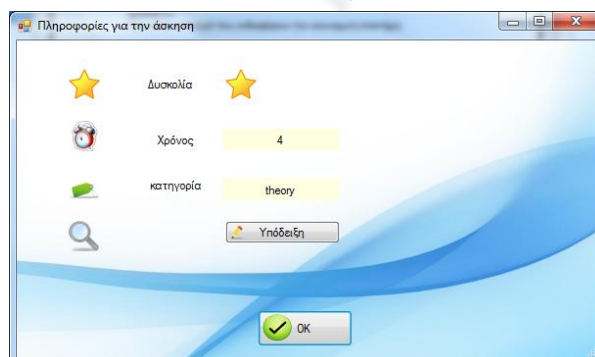
Στο πρώτο βήμα καταχωρούνται τα συγκεντρωτικά στοιχεία του διαγωνίσματος, που αντιστοιχούν στον πίνακα στη ΒΔ tests :



Οι επιλογές του χρήστη αποθηκεύονται ως καθολικές μεταβλητές της κλάσης tests ώστε να είναι προσβάσιμες και στη δεύτερη φόρμα του οδηγού, όπου ο καθηγητής προσθέτει τις ασκήσεις που απαρτίζουν το διαγώνισμα :



Ο καθηγητής επιλέγει πρώτα το κεφάλαιο απ' όπου θέλει να προσθέσει τις ασκήσεις, και μετά με δεξί κλικ και προσθήκη, αυτές προστίθενται στο δεξί μέρος της οθόνης. Στο κεντρικό μέρος βλέπει σε προεπισκόπηση την άσκηση, ενώ επιλέγοντας το πληροφορίες για την άσκηση βλέπει πληροφοριακά στοιχεία :

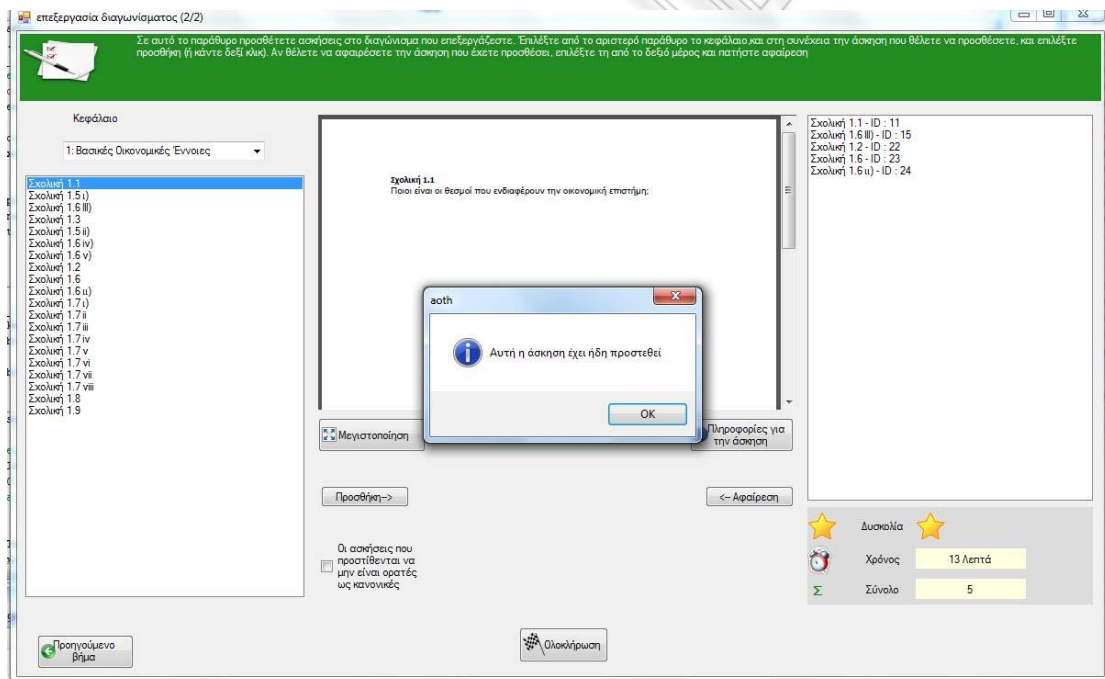


Στο κάτω δεξί μέρος της οθόνης προβάλλεται η συνολική δυσκολία του διαγωνίσματος, ο συνολικός χρόνος και το σύνολο των ασκήσεων

Για την προσθήκη και την αφαίρεση των ασκήσεων χρησιμοποιούνται δύο πολυδιάστατοι πίνακες (arrays) οι `selected_exercises_table()` και `all_exercises_table()`.

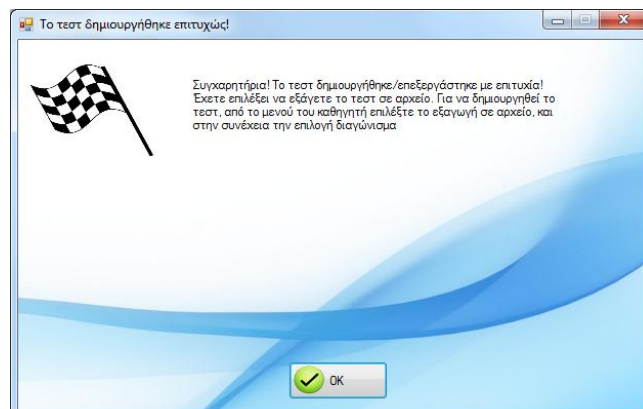
Όταν είμαστε σε φάση επεξεργασίας διαγωνίσματος, κατά την φόρτωση της φόρμας γίνεται για αναζήτηση των ασκήσεων με βάση το ID, και σε ένα βρόγχο τοποθετούνται στον πίνακα `selected_exercises_table()`.

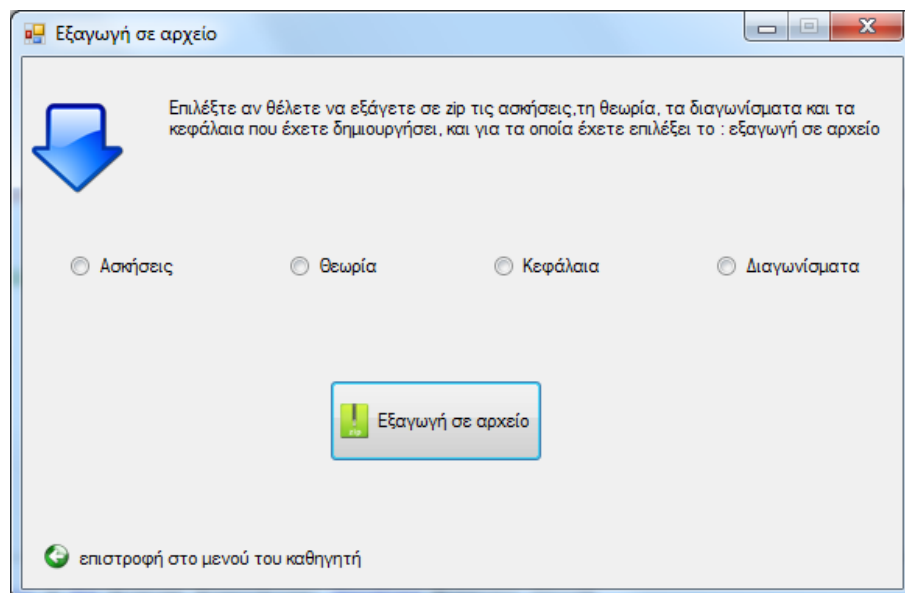
Όταν ο χρήστης επιλέξει το κεφάλαιο από το οποίο θέλει να προσθέσει ασκήσεις, γίνεται αναζήτηση στη ΒΔ με βάση το κεφάλαιο, υπολογίζονται ξανά οι διαστάσεις του πίνακα `all_exercises_table()`, και προστίθενται όλες οι ασκήσεις που ανακτήθηκαν στον πίνακα. Όταν ο χρήστης επιλέξει να προσθέσει μια άσκηση, πρώτα ελέγχεται αν αυτή υπάρχει, και στη συνέχεια αντιγράφεται η άσκηση από τον πίνακα `all_exercises` στον `selected_exercises`. Τέλος, όταν ο χρήστης επιλέξει να ολοκληρώσει το διαγώνισμα, αρχικά ενημερώνεται ο πίνακας `tests`, και στη συνέχεια βρίσκεται το ID των ασκήσεων που έχουν προστεθεί στο δεξιό χειριστήριο και αποθηκεύονται στον `test_exercises`. Αυτό που χρήζει επισήμανσης είναι ότι ο καθηγητής μπορεί να επιλέξει ώστε οι ασκήσεις που προσθέτει, και που θα σταλούν και αυτές στον μαθητή ως μέρος του διαγωνίσματος, να μην είναι ορατές ως κανονικές ασκήσεις που να μπορεί να επιλύσει ο μαθητής από τη φόρμα των ασκήσεων.



Αντιμέτωπη του σφάλματος από πλευρά του χρήστη για την διπλό-προσθήκη της ίδιας άσκησης.

Πατώντας ολοκλήρωση ο χρήστης μεταβαίνει στην τελική οθόνη :



Εξαγωγή σε αρχείο

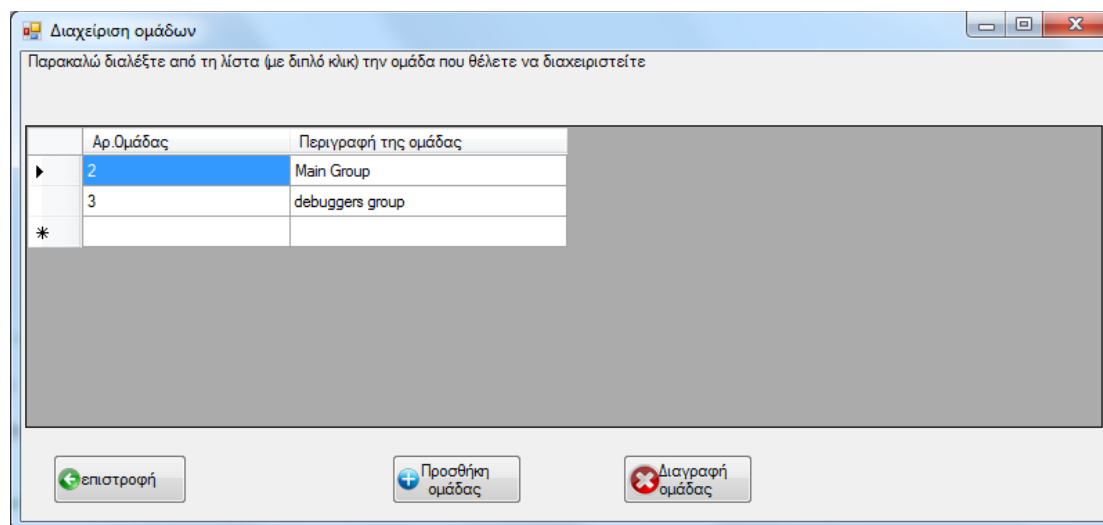
Από αυτή τη φόρμα ο καθηγητής μπορεί να εξαγάγει το εκπαιδευτικό υλικό που έχει δημιουργήσει, και έχει προηγουμένως επιλέξει από τις αντίστοιχες οθόνες προς εξαγωγή. Αρχικά γίνεται αναζήτηση για τις ερωτήσεις θεωρία κλπ που έχουν στη ΒΔ τιμή `export_to_xml=1`. Για όσα αποτελέσματα επιστραφούν από το ερώτημα, ανακτάται η φυσική διεύθυνση των αρχείων (πεδίο `url` στους πίνακες), στη συνέχεια βρίσκεται το όνομα τους κρατώντας το όνομα τους από ολόκληρη τη διεύθυνση, αντιγράφονται σε ένα προσωρινό φάκελο (στον φάκελο `appdata\arxes_oikonomikis_theorias\extra\temp`) με το όνομα που προηγουμένως βρέθηκε, και εξαγονται τα πεδία των πινάκων της ΒΔ σε αρχείο `xml`.

Στην περίπτωση της θεωρίας και των διαγωνισμάτων, εκτελείται ένας δεύτερος βρόγχος, για την εξαγωγή των `resources` και των ασκήσεων αντίστοιχα, και κατασκευάζεται ένα δεύτερο `xml` που περιέχει τα πεδία από τους πίνακες `resources` και `test_exercises`. Αυτό είναι απαραίτητο καθώς για τη μεταφορά της θεωρίας και των διαγωνισμάτων πρέπει να αντιγραφούν και τα `resources` και οι ασκήσεις που τα απαρτίζουν αντίστοιχα.

Τέλος, ο προσωρινός φάκελος που περιέχει το αρχείο `xml` (ή τα δύο αρχεία `xml` όπως προαναφέρθηκε) τα αρχεία `pdf`, τις εικόνες και τα βίντεο συμπιέζεται σε ένα αρχείο `zip`, ο προσωρινός φάκελος διαγράφεται, και εκτελείται ένα ερώτημα όπου όλες οι τιμές `export_to_xml` για την επιλογή που έχει κάνει ο χρήστης τίθενται ίσες με 0.

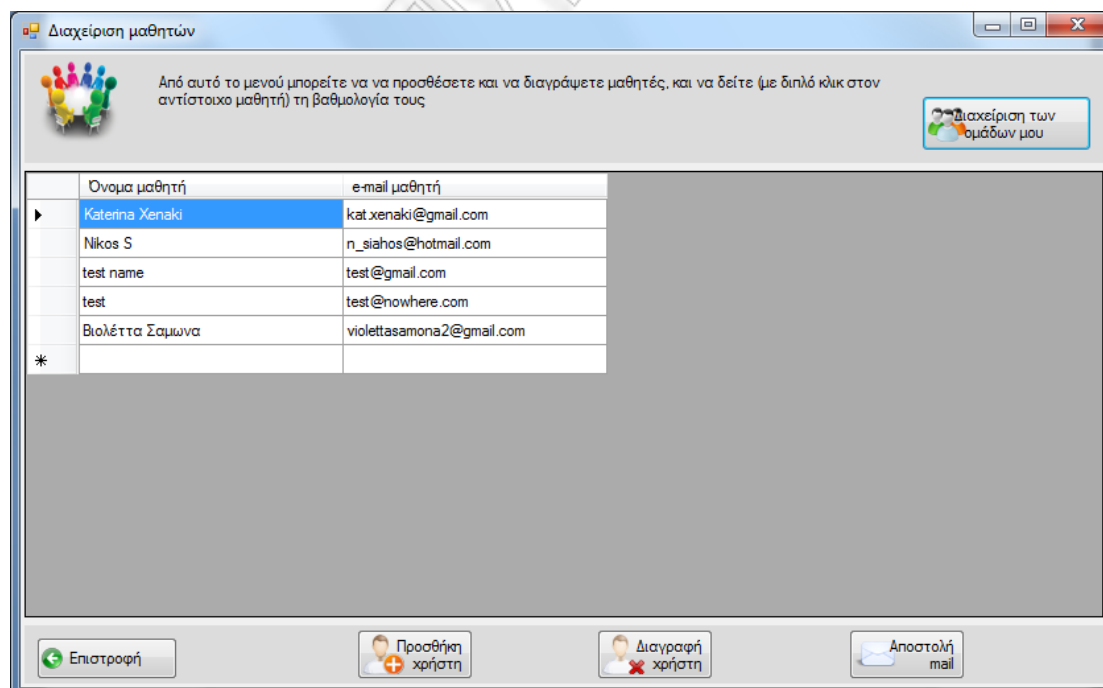
Οι ομάδες μου

Στην πρώτη οθόνη ο εκπαιδευτικός καλείται να επιλέξει την ομάδα που θέλει να διαχειριστεί.

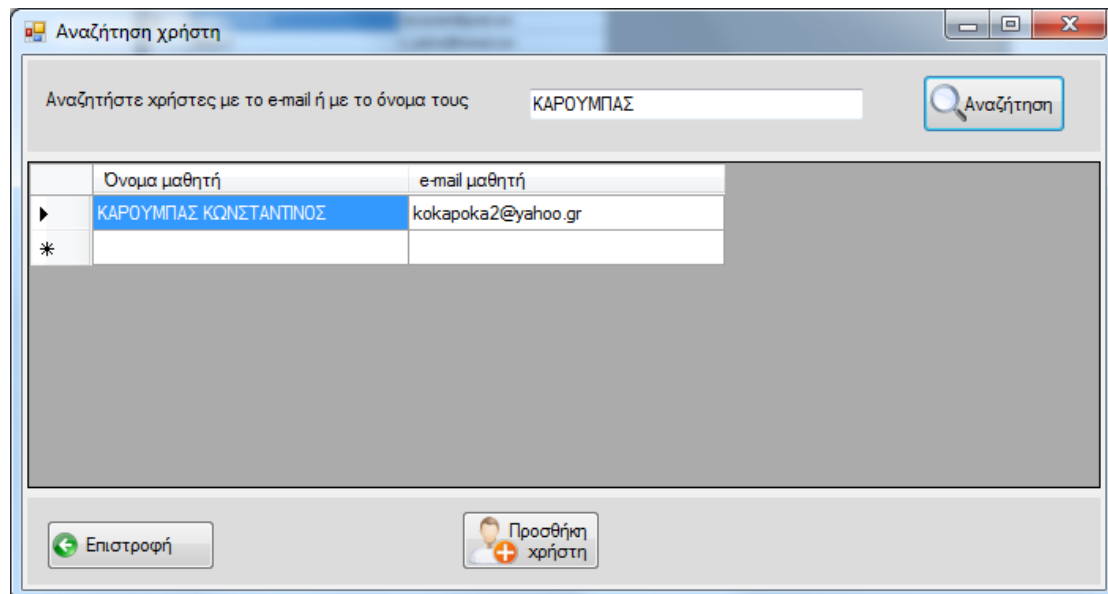


Δεν υπάρχει περιορισμός ως προς τον αριθμό των ομάδων που ο καθηγητής μπορεί να διαχειρίζεται. Αν ο καθηγητής επιλέξει τη διαγραφή ομάδας, αρχικά διαγράφεται το group από τον πίνακα groups της απομακρυσμένης ΒΔ, αφ' ετέρου όλοι οι χρήστες μεταβαίνουν στη γενική ομάδα του προγράμματος (Main Group με ID 2).

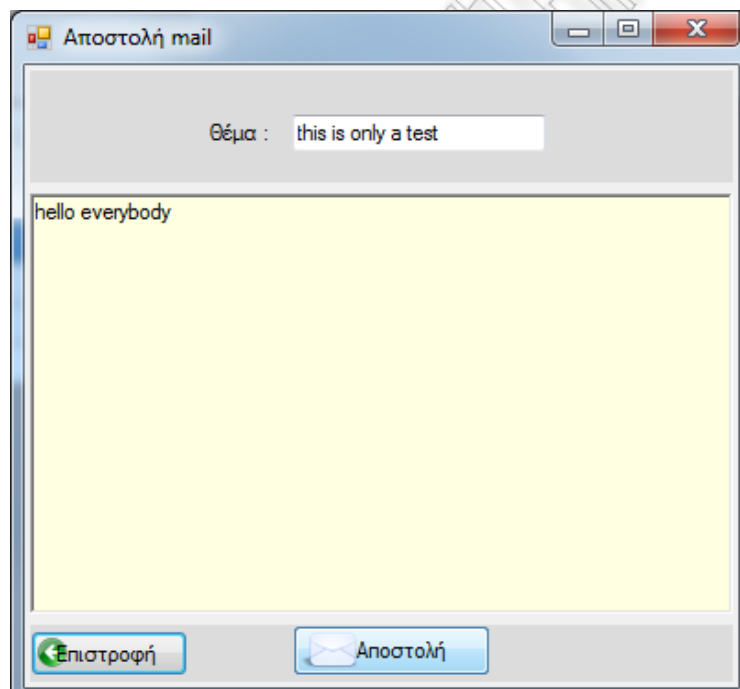
Με διπλό κλικ στην ομάδα που τον ενδιαφέρει, ανακτώνται οι μαθητές που απαρτίζουν την ομάδα :

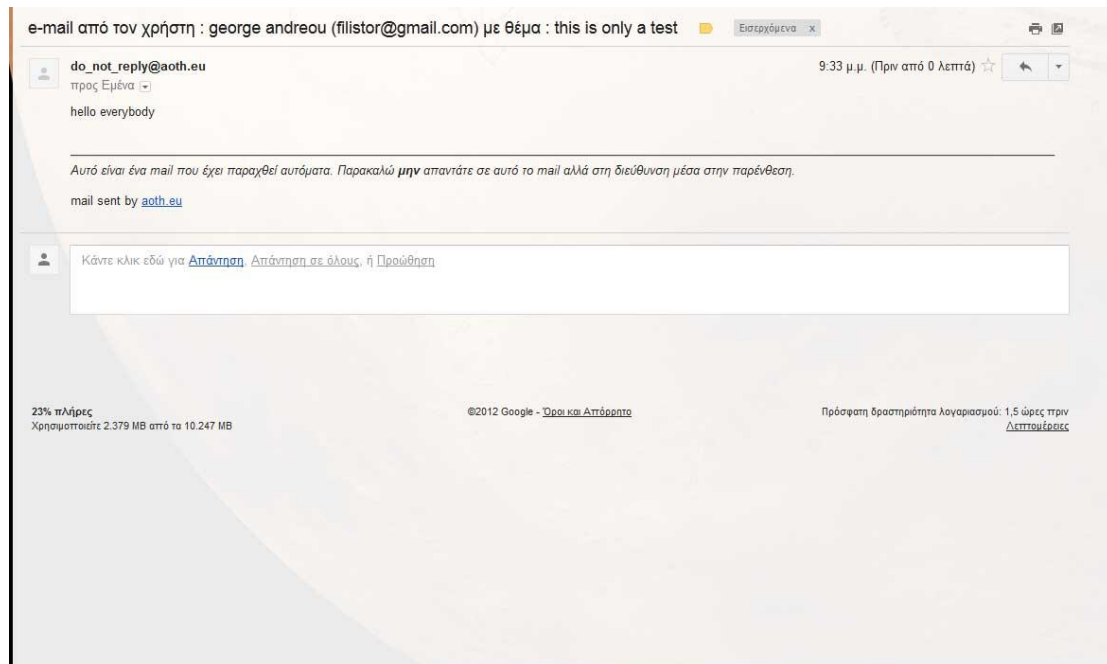


Αν ο καθηγητής επιλέξει να προσθέσει μαθητές από την αντίστοιχη επιλογή εμφανίζεται η εξής οθόνη όπου εκτελείται ένα ερώτημα LIKE στην απομακρυσμένη ΒΔ :

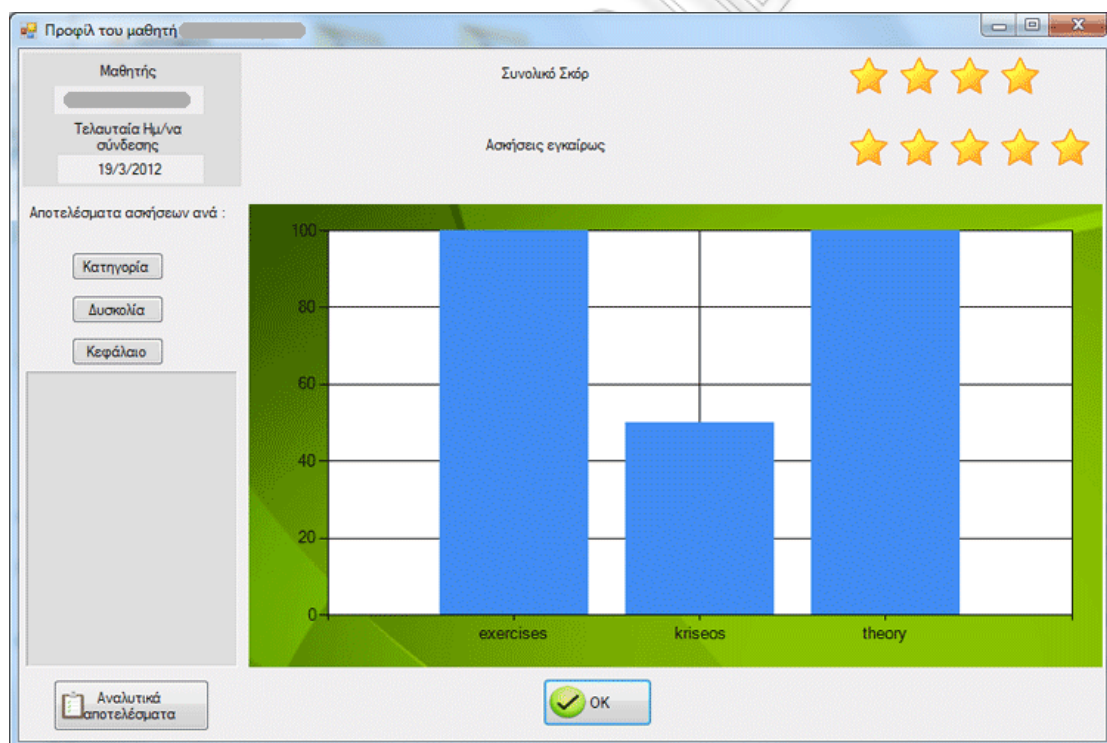


Εφόσον θελήσει ο καθηγητής μπορεί να στείλει mail στους μαθητές του από τη διεύθυνση mail : do_not_reply@aoth.eu. Τα στοιχεία του λογαριασμού μπορούν να αλλαχθούν στη συνάρτηση mail που βρίσκονται στο module1.vb





Με διπλό κλικ στο όνομα του μαθητή εμφανίζεται το προφίλ του:



Όπως περιγράφηκε αναλυτικά στην αρχή του 4^{ου} κεφαλαίου η παραπάνω φόρμα βασίζεται στο αρχείο xml που έχει αποσταλεί από το πρόγραμμα του μαθητή, με την εμφάνιση της κύριας οθόνης (σε ξεχωριστό «αθόρυβο» thread που αφ' ενός δε καθυστερεί και αφ' ετέρου δεν αγχώνει τον μαθητή ότι πρέπει να αποστείλει τα αποτελέσματα του στον καθηγητή!)

Αναλυτικά αποτελέσματα μαθητή

The screenshot displays a software window titled "Αναλυτικά αποτελέσματα για τον μαθητή:". On the left, there is a sidebar with a "Κεφάλαιο" dropdown menu, a "Δυσκολία" section with a yellow star icon, and a "Λύση της Άσκησης" button. The main content area shows a red book icon and the text "Σχολική 1.5" followed by the instruction "Δώστε τον ορισμό του κόστους ευκαιρίας (ή του εναλλακτικού κόστους).". Below this, there are three radio button options: "Το κόστος ευκαιρίας είναι η χαμηλότερη τιμή που μπορεί να βρεθεί ένα προϊόν", "το κόστος ευκαιρίας είναι η τιμή ενός προϊόντος εκφρασμένο σε χρηματικές μονάδες", and "Το κόστος ευκαιρίας ενός προϊόντος εκφράζει την απώλεια όλων των υπόλοιπων προϊόντων που θυσιάζονται, για την παραγωγή αυτού του προϊόντος". The third option is selected and highlighted in green. At the bottom left, there is a green checkmark icon and a red book icon, along with the text "Ο μαθητής έχει επιχειρήσει: 19 Ασκήσεις". At the bottom, there are three buttons: "Επιστροφή στο προφίλ", "Προηγούμενη", and "Επόμενη".

Ο καθηγητής επιλέγοντας το αναλυτικά αποτελέσματα βλέπει τα αποτελέσματα για όλες τις ασκήσεις που έχει επιχειρήσει ο μαθητής και ενημερώνεται οπτικό-ακουστικά για το αν είναι σωστή. Όπως και η προηγούμενη φόρμα, τα αναλυτικά αποτελέσματα βασίζονται στο αρχείο xml που αποστέλλεται από τον μαθητή, και είναι η ίδια φόρμα με αυτή που χρησιμοποιεί ο μαθητής για την προβολή των αναλυτικών αποτελεσμάτων του.

4.3 Συμπεράσματα – επεκτάσεις

Κατά την αναζήτηση του γράφοντος για τίτλους εκπαιδευτικού περιεχομένου διαπιστώθηκε ένα σχετικό κενό όσον αφορά την ύπαρξη λογισμικού που να απευθύνεται σε μαθητές μεγαλύτερης ηλικίας. Ιδιαίτερα για το μάθημα των Αρχών Οικονομικής Θεωρίας δεν υπάρχει κάποιο αντίστοιχο εκπαιδευτικό λογισμικό, παρά μόνο το ψηφιοποιημένο βιβλίο του Υπουργείου Παιδείας.

Κατά την κατασκευή του προγράμματος έγινε προσπάθεια να υλοποιηθούν σε όσο το δυνατόν μεγαλύτερο βαθμό οι βασικές απαιτήσεις που εγείρονται από τη διεθνή βιβλιογραφία για το αντικείμενο της Πληροφορικής στην εκπαίδευση.

Συγκεκριμένα δόθηκε έμφαση στη δυνατότητα για συνεργασία μεταξύ των μελών της ομάδας, ώστε να ενισχυθεί η συνεργατική μάθηση, και να μειωθεί ο ανταγωνισμός και η αίσθηση απομόνωσης που λειτουργεί αντίθετα στη μαθησιακή διαδικασία, ιδιαίτερα στο πλαίσιο των Πανελληνίων Εξετάσεων.

Παράλληλα, μέσω παραλληλισμών (μαύρος πίνακας στον κύριο μενού, το περιβάλλον της τάξης στη διδασκαλία της θεωρίας, ο εικονικός δάσκαλος κλπ) επιχειρείται η ευκολότερη προσαρμογή του μαθητή σε μια μαθησιακή διαδικασία που μπορεί να είναι καινοφανής γι' αυτόν.

Σε όλα τα στάδια του προγράμματος, προσπαθήθηκε η ανάδραση στα αποτελέσματα του μαθητή να είναι άμεση, χωρίς το πρόγραμμα να τον κρίνει, αλλά να τον επιβραβεύει για την πρόοδο του (πχ τα βραβεία στο κύριο μενού, ή τα συμπεράσματα που προκύπτουν και παρουσιάζονται στον μαθητή από την ανάλυση των αποτελεσμάτων). Παράλληλα, η τροφοδότηση του καθηγητή με τα αποτελέσματα των μαθητών του γίνεται «αθόρυβα» για να μην αναπτύσσεται το αίσθημα ότι υπόκεινται σε έλεγχο.

Με το διαχωρισμό της ύλης σε υποχρεωτική και μη υποχρεωτική, και την παρουσίαση της μη υποχρεωτικής ανάλογα με το επίπεδο του μαθητή (βοηθητικό υλικό για τους μαθητές με χαμηλότερο σκορ και πιο προχωρημένο γι' αυτούς με μεγαλύτερο) επιχειρείται μια βασική προσαρμοστικότητα στο μοντέλο του μαθητή.

Τέλος, το πρόγραμμα σε όλα τα στάδια αναγνωρίζει το ρόλο του εκπαιδευτικού ως πρωτεύον, και δεν επιχειρεί να τον υποκαταστήσει. Ο καθηγητής έχει ελεύθερη πρόσβαση σε όλο το εκπαιδευτικό περιεχόμενο το οποίο μπορεί να τροποποιήσει και να διαμοιράσει στους μαθητές του. Μπορεί να δημιουργήσει ομάδες τις οποίες μπορεί να υποστηρίξει και να καθοδηγήσει. Έτσι, ο ρόλος του εκπαιδευτικού που επιφυλάσσεται στο πρόγραμμα είναι μεν διαφορετικός, αλλά παραμένει καίριος. Ο εκπαιδευτικός από μοναδικός μεταδότης της γνώσης, γίνεται διευκολυντής της μάθησης και συνδεδεμένος κρίκος ανάμεσα στο πρόγραμμα και τα μέλη της ομάδας.

Το πρόγραμμα στην παρούσα μορφή του κατά την άποψη του γράφοντος μπορεί να αποτελέσει ένα ολοκληρωμένο εκπαιδευτικό λογισμικό, το οποίο με πολύ μικρή προσπάθεια να μεταφερθεί και σε άλλα μαθήματα ή για άλλους εκπαιδευτικούς σκοπούς. Παρ' όλα αυτά, οι δυνατότητες και οι προοπτικές που διαθέτει ο τομέας του εκπαιδευτικού λογισμικού είναι πραγματικά ανεξάντλητες, από τις οποίες το πρόγραμμα έχει προσεγγίσει ένα πολύ μικρό υποσύνολο.

Προς αυτήν την κατεύθυνση, έχουν τεθεί οι εξής στόχοι για μελλοντικές επεκτάσεις του προγράμματος :

- Η υιοθέτηση ενός πράκτορα περιβάλλοντος που να καθοδηγεί το χρήστη για τη λειτουργία του προγράμματος
- Μεγαλύτερη έμφαση στην προσαρμοστικότητα, και στον τομέα της θεωρίας με περισσότερες από δύο εναλλακτικές καταστάσεις, και στον τομέα των ασκήσεων όπου θα προτείνονται στον μαθητή ασκήσεις ανάλογα με το επίπεδο και τις αδυναμίες του.
- Η δυνατότητα αυτόματου διαμοιρασμού του εκπαιδευτικού υλικού, ώστε να μη χρειάζεται ο καθηγητής να χρησιμοποιεί mail για την αποστολή.
- Η δημιουργία ενός διαδραστικού πίνακα με τη χρήση του οποίου ο καθηγητής θα μπορεί να σχεδιάζει διαγράμματα και να πληκτρολογεί κείμενο, και αυτό το υλικό να γίνεται άμεσα διαθέσιμο στους μαθητές.

Παράλληλα, πρέπει να επισημανθεί πως το πρόγραμμα δεν έχει χρησιμοποιηθεί ακόμα άμεσα στη μαθησιακή διαδικασία. Στόχος του γράφοντος είναι στο επόμενο διάστημα να αναπτυχθεί πιλοτικά σε ομάδες μαθητών σε επιλεγμένες σχολικές μονάδες, ώστε να αξιολογηθεί η εκπαιδευτική του χρησιμότητα.

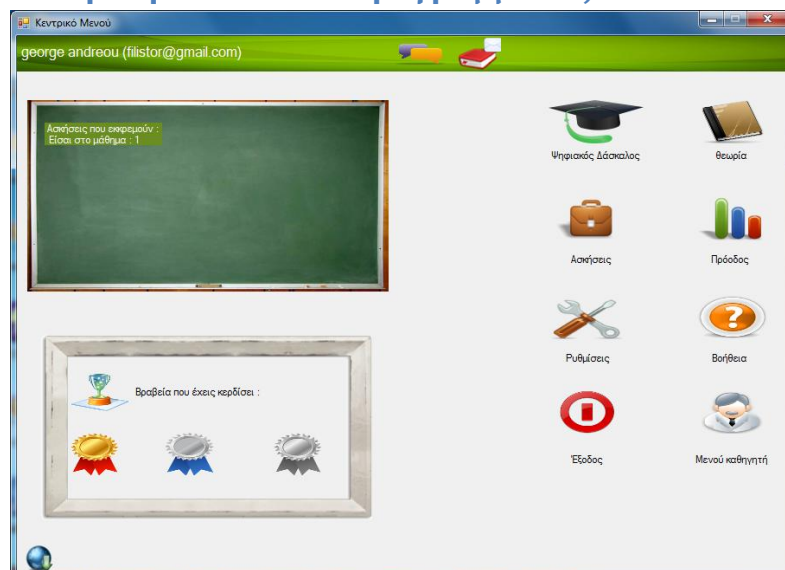
Εν είδει συμπεράσματος, από την ενασχόληση του με τον τομέα του εκπαιδευτικού λογισμικού ο γράφων κατέληξε πως πρόκειται για έναν κλάδο με απεριόριστες προεκτάσεις, διεπιστημονικού χαρακτήρα καθώς απαιτείται η συνεργασία και η συμβολή κλάδων όπως η Ψυχολογία και η Παιδαγωγική, που όμως έχει τη δυνατότητα να «μεταμορφώσει» την εκπαιδευτική διαδικασία, και να βοηθήσει να επιτευχθούν στόχοι όπως η γνωσιακή σύγκρουση και η συνεργατική μάθηση που είναι δύσκολο να πραγματοποιηθούν με τις παραδοσιακές μορφές διδασκαλίας και κάτω από το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών. Επισημαίνεται ξανά πως ο ρόλος του εκπαιδευτικού δεν υποβαθμίζεται αλλά μεταλλάσσεται: Η παρέμβαση του εκπαιδευτικού είναι πρωταρχικής σημασίας ώστε οι μαθητές να αντιληφθούν και να συνειδητοποιήσουν τις εμπειρίες και τις γνώσεις που αποκόμισαν.

Βιβλιογραφία





- Μαρία Βίρβου – Σημειώσεις διδασκαλίας Πληροφορική στην Εκπαίδευση
- Χρόνης Κυνηγός & Ευαγγελία Δημαράκη - Νοητικά εργαλεία και πληροφοριακά μέσα : Παιδαγωγική αξιοποίηση της σύγχρονης Τεχνολογίας για τη Μετεξέλιξη της Εκπαιδευτικής Πρακτικής
- Peter Jackson - Introduction to expert systems
- T.A.Μικρόπουλος - Ο υπολογιστής ως γνωστικό εργαλείο
- Beverly Park Woolf - Building intelligent interactive tutors : student-centered strategies for revolutionizing e-learning
- Πληροφορική και εκπαίδευση : Συνολική προσέγγιση – Αριστοτέλης Ράπτης
- Maria Virvou, George Katsionis και Konstantinos Manos - Combining Software Games with Education: Evaluation of its Educational Effectiveness. Educational Technology & Society(VR Engage)
- Peter Brusilovsky - Methods and Techniques of adaptive hypermedia
- Μαρία Βίρβου - Σημειώσεις διδασκαλίας Τεχνολογία Λογισμικού για τη γλώσσα μοντελοποίησης UML
- Rod Stephens – VB.NET & Ανάπτυξη εφαρμογών Βάσεων Δεδομένων

Παράρτημα – εγχειρίδιο χρήστη

Εγχειρίδιο Μαθητή (το εγχειρίδιο μπορεί να βρεθεί και ηλεκτρονικά στο αρχείο *aosh.chm* που περιλαμβάνεται στο εκτελέσιμο)

Κεντρική σελίδα του προγράμματος

- Το αριστερό μέρος της οθόνης αποτελείται από δύο τμήματα : Στο πάνω μέρος βρίσκεται ο πίνακας του μαθήματος ο οποίος σας υπενθυμίζει σε ποιο μάθημα είστε, καθώς και πόσες ασκήσεις και διαγωνίσματα σας έχουν ανατεθεί και παραμένουν σε εκκρεμότητα!
- Στο κάτω μέρος της οθόνης βλέπετε τα βραβεία που έχετε κερδίσει από τη χρήση του προγράμματος. Συγκεκριμένα, κερδίζετε βραβεία από την έγκαιρη εκπλήρωση των ασκήσεων, από τις σωστές σας απαντήσεις, καθώς και από την ύλη που έχετε ολοκληρώσει
- Οι διαβαθμίσεις των βραβείων είναι κανένα, χάλκινο, ασημί και χρυσό :

				
Έγκαιρη εκπλήρωση ασκήσεων	$X < 0,5$	$0,5 > X < 0,7$	$0,7 > X < 0,85$	$X > 0,85$
Σωστές απαντήσεις	$X < 0,5$	$0,5 > X < 0,7$	$0,7 > X < 0,85$	$X > 0,85$
Ύλης που έχει παρακολοθηθεί	$X < 0,3$	$0,3 > X < 0,5$	$0,5 > X < 0,8$	$X > 0,8$

Στο δεξί μέρος της οθόνης υπάρχουν οι επιλογές πλοήγησης. Κάνοντας κλικ στην αντίστοιχη κατηγορία, μεταβαίνετε στην αντίστοιχη οθόνη.

- Τον ψηφιακό δάσκαλο, ο οποίος σας διδάσκει την ύλη, σας αναθέτει ασκήσεις και διαγωνίσματα, και παρακολουθεί την πρόοδο σας
- Τη θεωρία, που είναι το αντίστοιχο ενός βιβλίου. Διαλέξτε το κεφάλαιο που σας ενδιαφέρει, και θα αρχίσει η διάλεξη
- Ασκήσεις, που θα σας εμφανίσει το παράθυρο των ασκήσεων. Διαλέξτε ανάμεσα σε αυτές που σας έχουν ανατεθεί, όλες τις ασκήσεις τα διαγωνίσματα που υπάρχουν, καθώς και σε προηγούμενα θέματα πανελληνίων για να προετοιμαστείτε για τις Πανελλήνιες
- Πρόοδος, όπου συνοπτικά και με τη βοήθεια διαγραμμάτων, παρουσιάζεται η πρόοδος σας. Σε περίπτωση που το θελήσετε, μπορείτε να δείτε τις ασκήσεις που έχετε κάνει αναλυτικά
- Ρυθμίσεις, όπου μπορείτε να αλλάξετε τα προσωπικά σας στοιχεία, και να ενημερώσετε το σύστημα με νέα αρχεία τα οποία σας έχει στείλει ο καθηγητής σας

Στο πάνω μέρος της οθόνης, δίπλα από το όνομα σας, θα παρατηρήσετε δύο πλήκτρα :



Πατώντας το, θα μεταβείτε στον χώρο απ' όπου μπορείτε να συνομιλήσετε σε πραγματικό χρόνο με τα άλλα μέλη της ομάδας σας



Από αυτή την επιλογή βλέπετε άμεσα σε ποιες ασκήσεις υπάρχουν νέα σχόλια που δεν έχετε διαβάσει

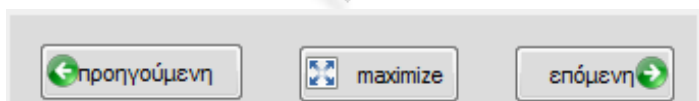


Ψηφιακός δάσκαλος

Ο ψηφιακός δάσκαλος είναι το ψηφιακό αντίστοιχο του καθηγητή σας. Θυμάται σε ποιο κεφάλαιο βρίσκεστε, και σας παρουσιάζει το αντίστοιχο κεφάλαιο με οπτικο-ακουστικό τρόπο. Ανάλογα με το επίπεδο σας θα σας παρουσιάζει βοηθητικά υπομνήματα και μαθηματικά παραρτήματα, που δεν είναι υποχρεωτικά αλλά θα σας βοηθήσουν για την καλύτερη κατανόηση της ύλης. Τέλος, με την ολοκλήρωση κάθε μαθήματος, σας αναθέτει ασκήσεις και διαγωνίσματα

Χρησιμοποιήστε το πλήκτρο επόμενο και προηγούμενο για να μετακινηθείτε στα κεφάλαια του μαθήματος

Κάθε κεφάλαιο μπορεί να έχει πολλές εικόνες.



Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα επόμενη και προηγούμενη για να μετακινηθείτε στις εικόνες, και maximize για να προβάλλετε την εικόνα σε μεγαλύτερο μέγεθος. Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, θα εμφανιστεί αυτή η εικόνα :



Που σας ενημερώνει για τις ασκήσεις και τα διαγωνίσματα που σας ανατέθηκαν

Παράθυρο ασκήσεων

Έχετε τις εξής επιλογές :



Προβάλετε όλες τις ασκήσεις.



Δείτε τις ασκήσεις που σας έχουν ανατεθεί και δεν έχετε λύσει μέχρι τώρα



Δείτε τα διαγωνίσματα που σας έχουν ανατεθεί από το αοθη ή τον καθηγητή σας



Από αυτή την επιλογή θα δείτε τα προηγούμενα θέματα πανελληνίων για την προετοιμασία σας για τις εξετάσεις

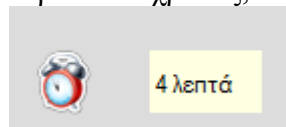
Όλες οι ασκήσεις



Από αυτό το παράθυρο μπορείτε να δείτε όλες τις ασκήσεις. Διαλέξτε από το χειριστήριο στο πάνω μέρος της οθόνης :

Κεφάλαιο
1

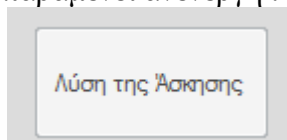
το κεφάλαιο που θέλετε, και θα εμφανιστούν οι ασκήσεις του αντίστοιχου κεφαλαίου. Κάθε απάντηση έχει συγκεκριμένο χρόνο. Ένα λεπτό πριν λήξει ο χρόνος, θα ακούσετε ένα ηχητικό μήνυμα, και το ρολόι θα μεταβάλλει το μέγεθος του. Όταν παρέλθει ο χρόνος, θα ενημερωθείτε οπτικο-ακουστικά



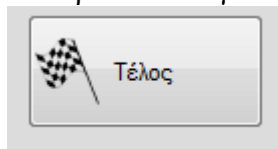
Σε αντίθεση με τα διαγωνίσματα, που όταν παρέλθει ο χρόνος σταματά αυτόματα το τεστ, μπορείτε να απαντήσετε στην άσκηση ακόμα και αν παρέλθει ο χρόνος

Αφού απαντήσετε στην ερώτηση, μπορείτε να δείτε την αιτιολόγηση της σωστής απάντησης που έχει δοθεί από το πρόγραμμα. Μέχρι όμως να απαντήσετε, η υπόδειξη

παραμένει ανενεργή :



Πατώντας το πλήκτρο τέλος, ολοκληρώνετε τις ασκήσεις, και μεταβαίνετε στη σελίδα όπου βλέπετε συγκεντρωτικά τα αποτελέσματα σας ανα κατηγορία



Τέλος, πατώντας το εξής πλήκτρο :



Μεταβαίνετε στο χώρο της ομάδας σας όπου μπορείτε να συνομιλήσετε με τα υπόλοιπα μέλη. Όση ώρα είστε στο χώρο της ομάδας σας, απενεργοποιείται ο αντίστροφος χρονομετρητής (αλλά και άσκηση παύει να είναι ορατή!)

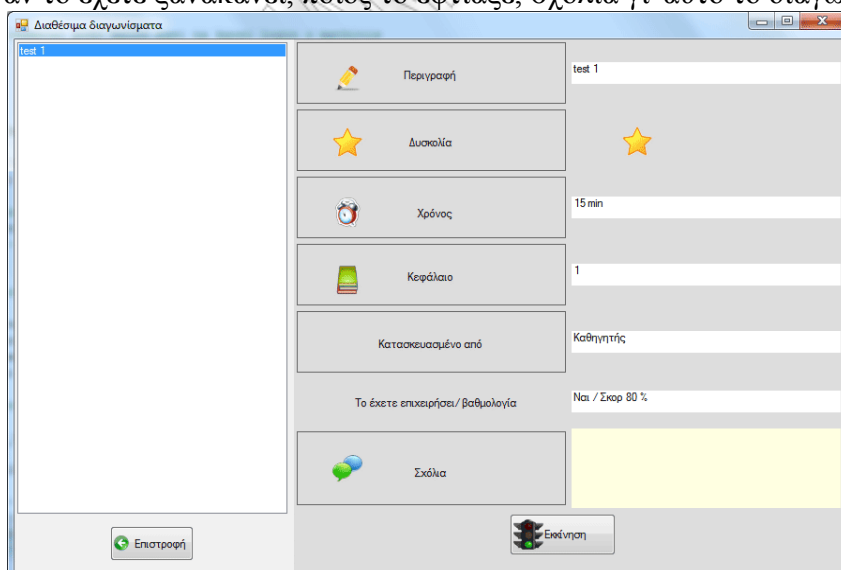
Διαγωνίσματα



Από αυτό το παράθυρο έχετε πρόσβαση σε όλα τα διαγωνίσματα που έχει κατασκευάσει ο καθηγητής σας ή υπάρχουν εκ των προτέρων στο πρόγραμμα.

Στο αριστερό μέρος της οθόνης εμφανίζεται μια λίστα με όλα τα διαθέσιμα διαγωνίσματα

Στο δεξί μέρος της οθόνης εμφανίζονται πληροφορίες γι' αυτό το διαγώνισμα, όπως αν το έχετε ξανακάνει, ποιος το έφτιαξε, σχόλια γι' αυτό το διαγώνισμα κλπ



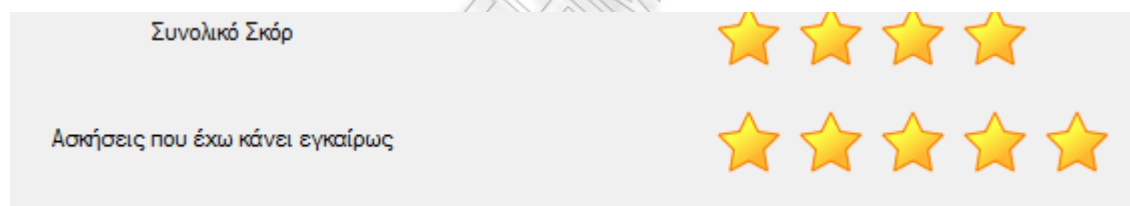
Για να ξεκινήσετε το διαγώνισμα, επιλέξτε εκκίνηση, ή κάντε διπλό κλικ πάνω στο διαγώνισμα, ή δεξί κλικ στο διαγώνισμα και επιλέξτε εκκίνηση.

Επιλέγοντας να εκκινήσετε το διαγώνισμα, θα εμφανιστεί ένα παράθυρο παρόμοιο με αυτό των ασκήσεων. Σε αντίθεση όμως με τις ασκήσεις, δε μπορείτε να δείτε τις υποδείξεις των ασκήσεων, ούτε μπορείτε να συνομιλήσετε με την ομάδα σας. Επίσης η δυσκολία και ο χρόνος που προβάλλονται είναι οι συνολικές του διαγωνίσματος. Σε περίπτωση που παρέλθει ο χρόνος -προθεσμία για το διαγώνισμα, αυτό ολοκληρώνεται αυτόματα με όσες ασκήσεις έχετε προλάβει να ολοκληρώσετε, οπότε και μεταβαίνετε στη σελίδα εμφάνισης των αποτελεσμάτων.



Πρόδος

Στο δεξί μέρος με τη μορφή αστεριών προβάλλονται το συνολικό σκορ όλων των ασκήσεων που έχετε επιλύσει, και από τις ασκήσεις που έχετε λύσει, πόσες από αυτές ήταν εγκαίρως (μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος, έχετε 7 μερές περιθώριο για την επίλυση τους)



Στο κύριο μέρος της οθόνης προβάλλεται το ποσοστό των σωστών απαντήσεων (%). Διαλέγοντας μία από τις κάτω επιλογές - κριτήρια:

The form is titled 'Αποτελέσματα ασκήσεων (%) ανά :'. It contains four buttons: 'Κατηγορία', 'Δυσκολία', 'Κεφάλαιο', and 'Test'.

Μεταβάλλεται η απεικόνιση του διαγράμματος

Τέλος, επιλέγοντας το αναλυτικά αποτελέσματα, μεταφέρεστε στην οθόνη όπου εμφανίζονται αναλυτικά οι ασκήσεις που έχετε επιλύσει. Διαλέξτε το κεφάλαιο που θέλετε να εξετάσετε, και περιηγηθείτε στις ασκήσεις που έχετε επιλύσει με τα κουμπιά προηγούμενη και επόμενη.



ρυθμίσεις

Το παράθυρο των ρυθμίσεων έχει 3 καρτέλες. Στην καρτέλα προσωπικά στοιχεία, μπορείτε να αλλάξετε το όνομα σας, τον κωδικό σας, και την προσωπική σας ερώτηση και απάντηση

Στην καρτέλα εισαγωγή δεδομένων από αρχείο, μπορείτε να εισάγετε τα αρχεία που σας έχει αποστείλει ο καθηγητής σας, ή ενημερώσεις που θα βρείτε στο site του aioth. Διαλέγετε το αρχείο zip και πατάτε αποστολή. Σε περίπτωση που το σύστημα επιχειρήσει να αλλάξει μια άσκηση που έχει αλλάξει ήδη ο καθηγητής σας, θα ερωτηθείτε σχετικά (αν και είναι σχετικά ασφαλές να επιλέξετε το όχι)

Τέλος, στην τρίτη καρτέλα, μπορείτε να δείτε τα στοιχεία του προγράμματος, καθώς και τους τρόπους επικοινωνίας με τον διαχειριστή του προγράμματος



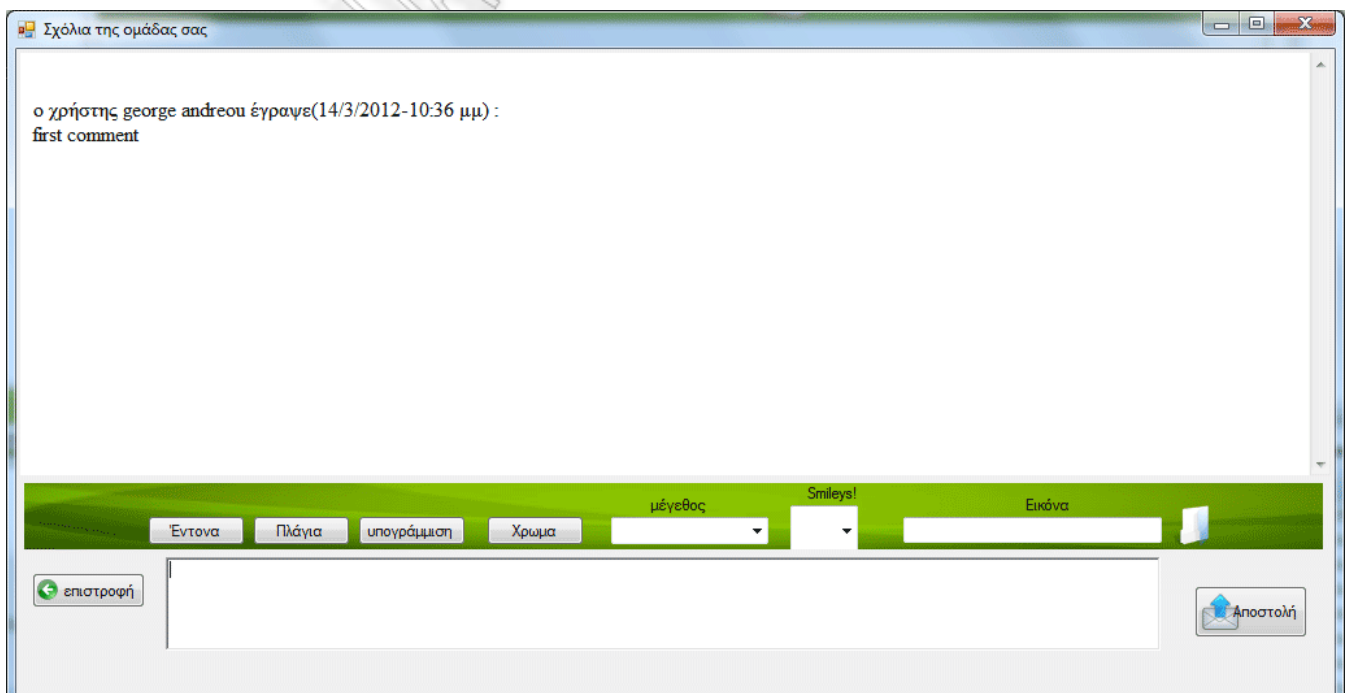
Χώρος συζητήσεων της ομάδας σας



Για να έχετε πρόσβαση σε αυτό το μενού απαιτείται σύνδεση στο internet

Από αυτό το παράθυρο μπορείτε να συζητήσετε άμεσα με τον καθηγητή σας και τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας σας.

Γράψτε στο κάτω μέρος της οθόνης σας, μορφοποιήστε το με το χρώμα, το μέγεθος και την εμφάνιση που θέλετε, και πατήστε αποστολή. Παράλληλα, μπορείτε να στείλετε και smiley's, καθώς και εικόνες (μεγέθους μέχρι 512 kb). Αν στο ίδιο θέμα κάποιος έχει πατήσει ταυτόχρονα αποστολή ενδέχεται να λάβετε μια ειδοποίηση πως το θέμα είναι κλειδωμένο, ώστε όταν απαντήσετε να έχετε πλήρη εικόνα των σχολίων της ομάδας σας



Εφ' όσον είστε ο καθηγητής της ομάδας έχετε την επιπλέον δυνατότητα να καθαρίσετε όλο το κείμενο που έχει γραφτεί



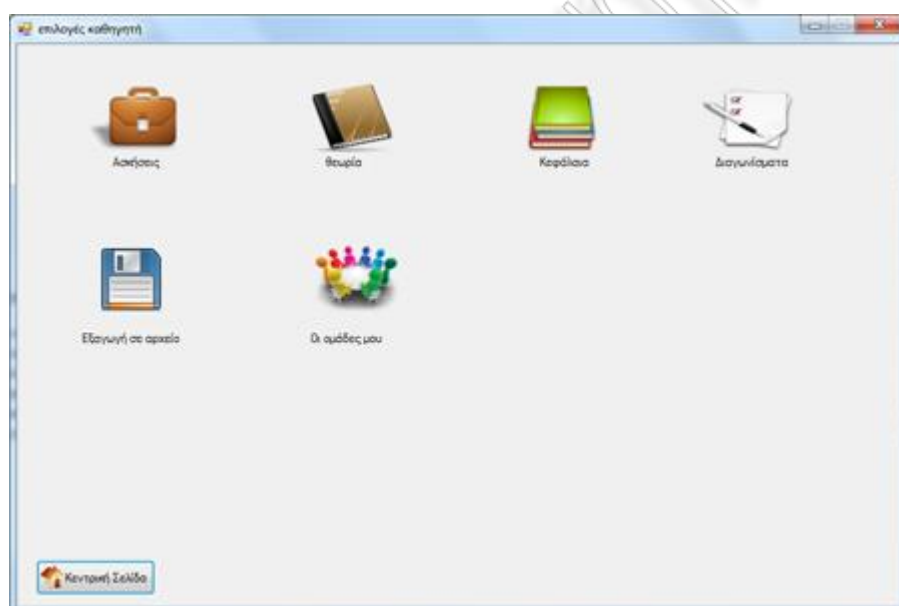
Παράθυρο νέων σχολίων

Από αυτό το παράθυρο άμεσα μπορείτε να δείτε σε ποιες ασκήσεις υπάρχουν νέα σχόλια από την ομάδα σας. Με διπλό κλικ στην άσκηση που σας ενδιαφέρει, ανοίγει η συζήτηση της ομάδας σας για την άσκηση



Εγχειρίδιο καθηγητή

Μενού καθηγητή



Το μενού αυτό αφορά τον καθηγητή και του επιτρέπει να έχει τον έλεγχο του διδακτικού υλικού και της ομάδας του.

- Στο πρώτο εικονίδιο : ασκήσεις, ο καθηγητής μπορεί να επεξεργαστεί τις ήδη υπάρχουσες και να φτιάξει νέες ασκήσεις
- Στο δεύτερο εικονίδιο : θεωρία, ο καθηγητής μπορεί να επεξεργαστεί τα ήδη υπάρχοντα και να φτιάξει νέα κομμάτια θεωρίας
- Αντίστοιχα, στο τρίτο : κεφάλαια, ο καθηγητής μπορεί να δημιουργήσει, να διαγράψει, και να επεξεργαστεί τα κεφάλαια και τα υποκεφάλαια στα οποία είναι χωρισμένη η ύλη
- Στο εικονίδιο διαγωνίσματα, ο καθηγητής μπορεί να φτιάξει και να επεξεργαστεί διαγωνίσματα όπως επίσης και προηγούμενα θέματα πανελληνίων

- Στο εικονίδιο : εξαγωγή σε αρχείο, ο καθηγητής μπορεί να εξάγει όλο το διδακτικό υλικό το οποίο έχει επιλέξει προς εξαγωγή σε ένα zip αρχείο, το οποίο μπορεί να αποστείλει στους μαθητές του, αναβαθμίζοντας έτσι το διδακτικό υλικό
- Ο καθηγητής από την επιλογή : οι ομάδες μου, μπορεί να επεξεργαστεί τις ομάδες του, να προσθέσει σε αυτές νέους μαθητές, καθώς και να δει το προφίλ του κάθε μαθητή του συγκεντρωτικά (σε μορφή διαγραμμάτων) και αναλυτικά (σε επίπεδο ασκήσεων)



Επεξεργασία ερωτήσεων

Από το παράθυρο αυτό μπορείτε να επεξεργαστείτε τις ασκήσεις του προγράμματος και τις δικές σας

Αρχικά επιλέγετε το κεφάλαιο στο οποίο βρίσκονται οι ασκήσεις που θέλετε να επεξεργαστείτε. Στη συνέχεια, συμπληρώνετε τα πεδία

Για να φτιάξετε μια καινούρια ερώτηση, επιλέξτε το κουμπί που βρίσκεται στο πάνω δεξιά μέρος της οθόνης

επεξεργασία ερωτήσεων
_ □ ×

Σε αυτό το μενού μπορείτε να επεξεργαστείτε ασκήσεις που ήδη υπάρχουν. Για να δημιουργήσετε νέες ερωτήσεις, επιλέξτε το κουμπί : νέα ερώτηση. Για πιο γρήγορη αναζήτηση, μπορείτε να αναζητήσετε την άσκηση με βάση το κεφάλαιο της

Κεφάλαιο

Εκφώνηση	<input style="width: 95%;" type="text" value="Σε αυτό το πεδίο εισάγετε απαραίτητα ένα αρχείο pdf που θα περιλαμβάνει την εκφώνηση"/>		Προβολή
Λύση	<input style="width: 95%;" type="text" value="Δεν είναι απαραίτητο, αλλά αν θέλετε να υπάρχει και η λύση, πρέπει να είναι και αυτή pdf"/>		Προβολή
Απάντηση 1	<input style="width: 95%;" type="text" value="Απαραίτητο να συμπληρωθεί, εισάγετε εδώ την πρώτη πιθανή απάντηση"/>		
Απάντηση 2	<input style="width: 95%;" type="text" value="Απαραίτητο να συμπληρωθεί, εισάγετε εδώ την δεύτερη πιθανή απάντηση"/>		
Απάντηση 3	<input style="width: 95%;" type="text" value="Δεν είναι απαραίτητο να συμπληρωθεί, εισάγετε εδώ την τρίτη πιθανή απάντηση"/>		
Απάντηση 4	<input style="width: 95%;" type="text" value="Δεν είναι απαραίτητο να συμπληρωθεί, εισάγετε εδώ την τέταρτη πιθανή απάντηση"/>		
Απάντηση 5	<input style="width: 95%;" type="text" value="Δεν είναι απαραίτητο να συμπληρωθεί, εισάγετε εδώ την Πέμπτη πιθανή απάντηση"/>		
Απάντηση 6	<input style="width: 95%;" type="text" value="Δεν είναι απαραίτητο να συμπληρωθεί, εισάγετε εδώ την έκτη πιθανή απάντηση"/>		

Χρόνος (λεπτά)	<input style="width: 95%;" type="text" value="αριθμητικά ο χρόνος"/>	
Δυσκολία	<input style="width: 95%;" type="text" value="από 1 -5"/>	<input type="button" value="Διαγραφή ερώτησης"/>
Κεφάλαιο	<input style="width: 95%;" type="text" value="διαλέξτε το κεφάλαιο από το μενού"/>	
Υποκεφάλαιο	<input style="width: 95%;" type="text" value="διαλέξτε το υποκεφάλαιο από το μενού"/>	
Σωστή απάντηση	<input style="width: 95%;" type="text" value="από 1-6"/>	
Τύπος	<input style="width: 95%;" type="text" value="διαλέξτε από το μεν"/>	
Περιγραφή	<input style="width: 95%;" type="text" value="εισάγετε μια περιγραφή. Στα αποκάτω πεδία, επιλέξτε αν θέλετε να εξαχθεί στο αρχείο."/>	

XML Εξαγωγή σε XML Υποχρεωτική Λυμένη

Ακολουθεί ένα παράδειγμα άσκησης :

επεξεργασία ερωτήσεων

Σε αυτό το μενού μπορείτε να επεξεργαστείτε ασκήσεις που ήδη υπάρχουν. Για να δημιουργήσετε νέες ερωτήσεις, επιλέξτε το κουμπί : νέα ερώτηση. Για πιο γρήγορη αναζήτηση, μπορείτε να αναζητήσετε την άσκηση με βάση το κεφάλαιο της

Κεφάλαιο 1 Συνολικές ερωτήσεις στο κεφάλαιο :5

Νέα ερώτηση

Εκφώνηση C:\Users\george\AppData\Roaming\arxes_oikonomikis_theorias\standard\exercises\exer_1.1.pdf Προβολή

Λύση C:\Users\george\AppData\Roaming\arxes_oikonomikis_theorias\standard\exercises\exer_1.1_solution.pdf Προβολή

Απάντηση 1 Η οικογένεια

Απάντηση 2 η επιχείρηση

Απάντηση 3 το κράτος

Απάντηση 4 Η οικογένεια, επιχείρηση, το εργατικό σωματείο

Απάντηση 5 Η οικογένεια, επιχείρηση, το εργατικό σωματείο και το κράτος

Απάντηση 6 0

Χρόνος (λεπτά) 4

Δυσκολία 1

Κεφάλαιο 1: Βασικές Οικονομικές Έννοιες

Υποκεφάλαιο 1: Εισαγωγή

Σωστή απάντηση 5

Τύπος kriseos

Περιγραφή Σχολική 1.1

XML Εξαγωγή σε XML Υποχρεωτική Λυμένη

Επιστροφή Προηγούμενη Αποθήκευση Επόμενη

Διαγραφή ερώτησης



Επεξεργασία θεωρίας

Από το παράθυρο αυτό μπορείτε να επεξεργαστείτε τα κεφάλαια της θεωρίας Αρχικά επιλέγετε το κεφάλαιο στο οποίο βρίσκεται η θεωρία που θέλετε να επεξεργαστείτε. Στο πεδίο θεωρία, εισάγετε το αρχείο pdf (πατώντας αποθήκευση, θα αλλαχθεί η διεύθυνση και θα μεταφερθεί στους φακέλους του συστήματος) Στο πεδίο κεφάλαιο και υποκεφάλαιο, διαλέγετε αυτά που επιθυμείτε από το λίστα Στο aoth, όλη η ύλη είναι χωρισμένη ανά μαθήματα. Έτσι στον ψηφιακό δάσκαλο, ο μαθητής διδάσκεται ένα μάθημα τη φορά. Διαλέξτε σε ποιο μάθημα θέλετε να τοποθετήσετε τη θεωρία Στο παρακάτω πεδίο, διαλέγετε αν θέλετε η ύλη να είναι υποχρεωτική ή όχι. Το πρόγραμμα δίνει τη δυνατότητα να εμφανίζει στους μαθητές μη υποχρεωτική ύλη ανάλογα με το πόσο καλοί είναι.

Έτσι, αν θέλετε να φτιάξετε ένα βοηθητικό κεφάλαιο θεωρίας (που να εξηγεί πχ την πρωτοβάθμια εξίσωση) διαλέξτε υποχρεωτικό όχι, και στη δυσκολία το πρώτο αστεράκι

Αντίστοιχα, αν θέλετε να εξηγήσετε σε πιο βάθος ένα κομμάτι της θεωρίας (πχ ότι το οριακό προϊόν είναι η παράγωγος του συνολικού προϊόντος) το οποίο θέλετε να εμφανιστεί μονό στους μαθητές με πιο υψηλό σκορ, διαλέξτε υποχρεωτικό όχι, και δυσκολία το δεύτερο αστεράκι

Στο πεδίο σειρά, εισάγετε τη σειρά με την οποία θα εμφανίζεται η ύλη στον ψηφιακό δάσκαλο. Έτσι, το πρώτο κεφάλαιο του πρώτου μαθήματος θα έχει σειρά 1, το δεύτερο κεφάλαιο του πρώτου μαθήματος θα έχει σειρά 2 κ.ο.κ. Το πεδίο σειρά είναι απαραίτητο, καθώς μπορείτε να εισάγετε στο ίδιο κεφάλαιο θεωρίας, μη υποχρεωτική και υποχρεωτική ύλη.

Στο παραπάνω πλαίσιο βλέπετε τα πεδία που χρησιμεύουν για την εισαγωγή των φωτογραφιών, βίντεο και ήχου στα κεφάλαια θεωρίας σας.

Στο πεδίο διεύθυνση εισάγετε (πατώντας το μπλε κουμπί) τη διεύθυνση της εικόνας ή

Διεύθυνση	Περιγραφή	Τύπος
\arxes_oikonomikis_theorias\standard\resources\1.1.jpg	Adam Smith	image
\arxes_oikonomikis_theorias\standard\resources\swan_2....	sound	video

του βίντεο/ήχου.

Στο παρακάτω πεδίο, περιγραφή, γράψτε μια σύντομη περιγραφή του υλικού που προσθέτετε. Τέλος, διαλέξτε από τα δυο κυκλικά χειριστήρια αν πρόκειται για εικόνα ή βίντεο (ήχος) και πατήστε προσθήκη υλικού.

Σε περίπτωση που θέλετε να διαγράψετε το υλικό που έχετε εισάγει, διαλέξτε το από τη λίστα και πατήστε διαγραφή υλικού.

Για την προεπισκόπηση του υλικού που εισάγατε, επιλέξτε το και στη συνέχεια επιλέξτε Προβολή

Υποστηριζόμενα αρχεία βίντεο/ήχου: avi, wmv, wav, mp3

Υποστηριζόμενα αρχεία εικόνας: jpeg, png

Όπως και στις ασκήσεις, αν διαλέξετε το εξαγωγή σε xml, το κεφάλαιο θα είναι

έτοιμο προς εξαγωγή σε αρχείο για να το στείλετε στους μαθητές σας

Για να φτιάξετε μια καινούρια ερώτηση, επιλέξτε το κουμπί που βρίσκεται στο πάνω δεξιά μέρος της οθόνης

Ακολουθεί ένα παράδειγμα θεωρίας :

επεξεργασία θεωρίας

Σε αυτό το μενού μπορείτε να επεξεργαστείτε κεφάλαια θεωρίας που ήδη υπάρχουν. Για να δημιουργήσετε νέα θεωρία, επιλέξτε το κουμπί : νέα θεωρία. Για πιο γρήγορη αναζήτηση, μπορείτε να αναζητήσετε τη θεωρία με βάση το κεφάλαιο της

Κεφάλαιο 1

Νέα θεωρία

Θεωρία \axxes_oikonomikis_theorias\standard\theory\1.1.pdf Προβολή

Κεφάλαιο 1

Υποκεφάλαιο 1

Μάθημα 1

Υποχρεωτικό ΝΑΙ

δυσκολία ★ ★ ★ ☆ ☆ Αν η ύλη είναι μη υποχρεωτική, διαλέξτε το πρώτο αστέρι για βοηθητικό υπόμνημα, ή το δεύτερο για υλικό για προχωρημένους

σειρά 1

εκπαιδευτικό υλικό διεύθυνση τύπος Εικόνα βίντεο Προσθήκη υλικού Διαγραφή υλικού

Διαγραφή θεωρίας

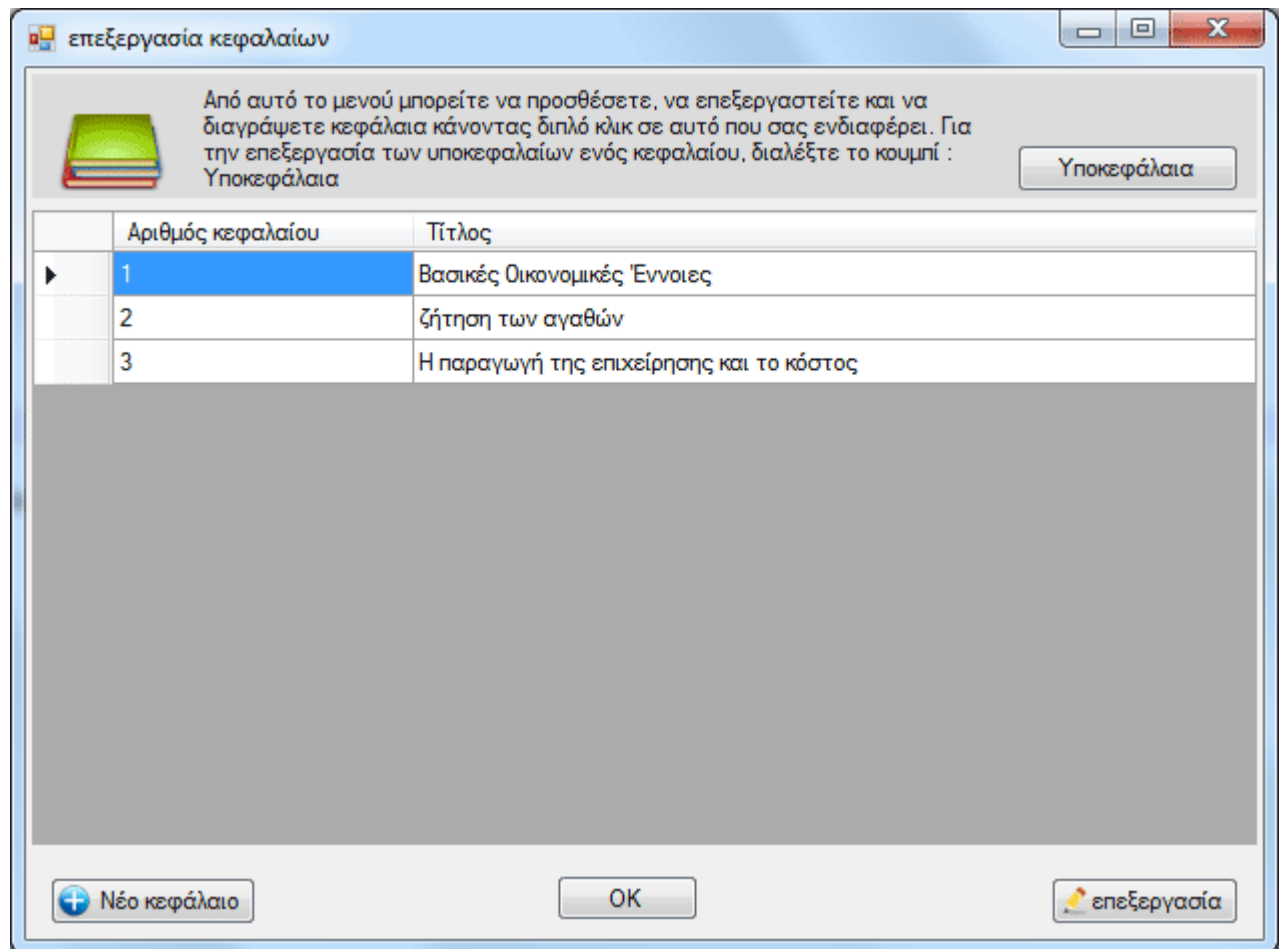
Διεύθυνση	Περιγραφή	Τύπος
\axxes_oikonomikis_theorias\standard\resources\1.1.jpg	Adam Smith	image
\axxes_oikonomikis_theorias\standard\resources\swan_2....		sound

XML Εξαγωγή σε XML

Επιστροφή Προηγούμενη Αποθήκευση Επόμενη



επεξεργασία Κεφαλαίων



Από αυτό το μενού μπορείτε να προσθέσετε/επεξεργαστείτε τα κεφάλαια του μαθήματος.

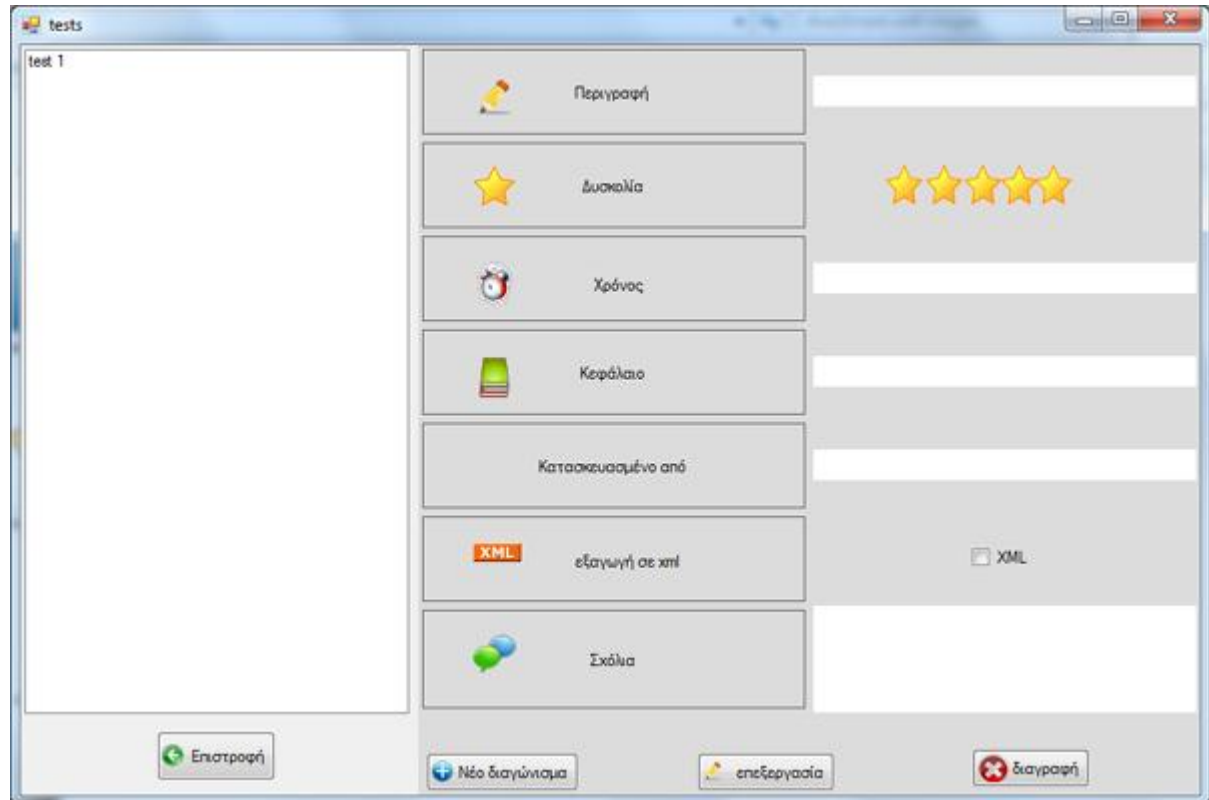
Για να προσθέσετε ένα νέο κεφάλαιο, πατήστε το κουμπί στο κάτω αριστερά μέρος της οθόνης, Νέο κεφάλαιο.

Για την επεξεργασία(αλλαγή ονόματος) ή διαγραφή του κεφαλαίου, κάντε διπλό κλικ στο κεφάλαιο που σας ενδιαφέρει, ή μονό κλικ και πατήστε το κουμπί επεξεργασία.

Για να προσθέσετε υποκεφάλαια κάντε κλικ στο πάνω αριστερά μέρος της οθόνης, στο κουμπί υποκεφάλαια



επεξεργασία διαγωνισμάτων



Από αυτό το παράθυρο μπορείτε να δημιουργείτε και να επεξεργάζεστε τα διαγωνίσματα που υπάρχουν στο πρόγραμμα ή που έχετε εσείς κατασκευάσει. Στο αριστερό μέρος της οθόνης προβάλλονται όλα τα διαγωνίσματα (και τα προηγούμενα θέματα των πανελληνίων) Στο δεξί μέρος βλέπετε στοιχεία του διαγωνίσματος. Με διπλό κλικ στο όνομα του διαγωνίσματος (ή κλικ και επεξεργασία) εκκινείτε τον οδηγό επεξεργασίας διαγωνίσματος :



Οδηγός δημιουργίας/επεξεργασίας διαγωνισμάτων βήμα 1 από 2

επεξεργασία Διαγωνίσματος (1/2) test 1

text

Περιγραφή διαγωνίσματος test 1

Κεφάλαιο 1

Προηγούμενο θέμα Πανελληνίων Πανελλήνιες

Εξαγωγή σε αρχείο Εξαγωγή

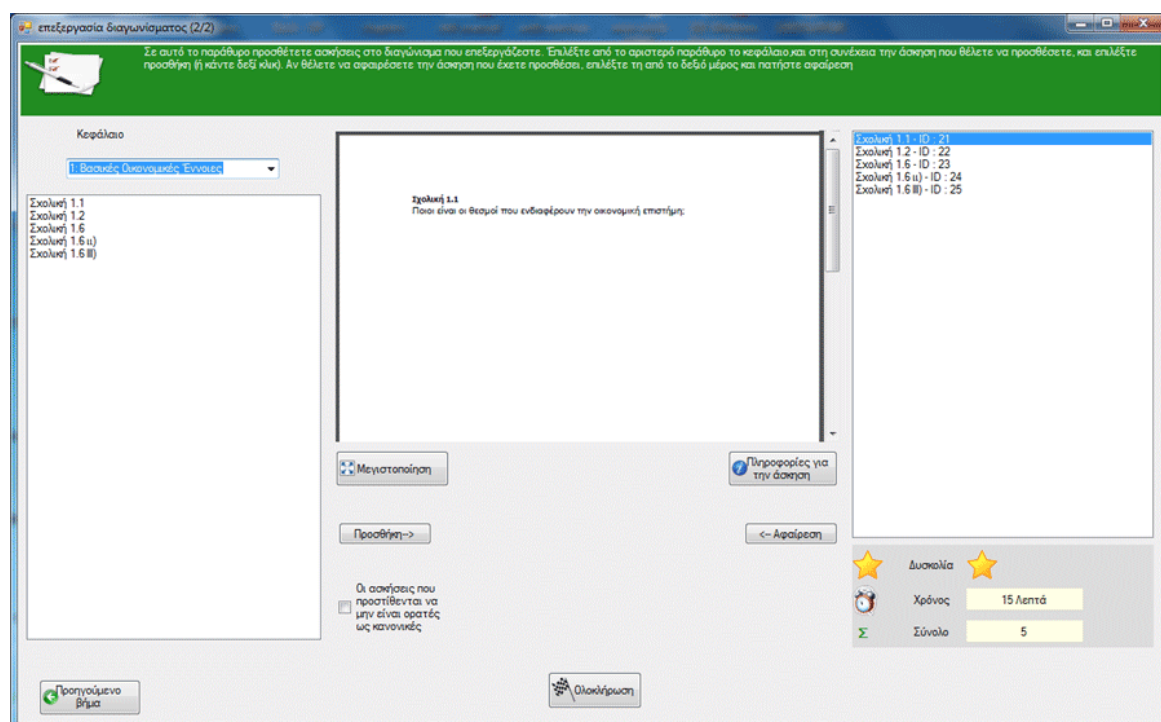
Σχόλια

επιστροφή Επόμενο βήμα

Σε αυτό το μενού εισάγετε/επεξεργάζεστε τα συγκεντρωτικά στοιχεία του διαγωνίσματος, όπως το κεφάλαιο, μια περιγραφή που είναι και απαραίτητη, και αν θέλετε μπορείτε να εισάγετε κάποια σχόλια που θα διαβάσουν οι μαθητές σας. Όπως και σε όλη την υπόλοιπη ύλη, επιλέγοντας το εξαγωγή, ετοιμάζετε το διαγώνισμα για να μπορείτε μετά να το εξάγετε σε αρχείο. Τέλος, αν το διαγώνισμα είναι θέμα Πανελληνίων, τσεκάροντας το θα είναι προσβάσιμο στους μαθητές από το μενού των θεμάτων Πανελληνίων. Πατήστε επόμενο βήμα για το δεύτερο βήμα του οδηγού.



Οδηγός δημιουργίας/επεξεργασίας διαγωνισμάτων βήμα 2 από 2



Η λειτουργία του δεύτερου βήματος είναι να εισάγετε τις ασκήσεις στο διαγώνισμα που δημιουργείτε/επεξεργάζεστε. Επιλέγοντας από τη λίστα στο αριστερό μέρος της οθόνης το κεφάλαιο, εμφανίζονται όλες οι διαθέσιμες ασκήσεις. Κάνοντας κλικ σε οποιαδήποτε από αυτές, θα δείτε την ερώτηση στο κύριο μέρος της οθόνης. Μπορείτε να επιλέξετε μεγιστοποίηση για να δείτε την ερώτηση σε μεγαλύτερο μέγεθος, ή πληροφορίες για την άσκηση για να δείτε περισσότερα στοιχεία για αυτήν. Αν επιθυμείτε να προσθέσετε την άσκηση, κάντε δεξί κλικ και προσθήκη (η αλλιώς κλικ στο κουμπί προσθήκη) Αυτόματα θα δείτε η άσκηση να μεταφέρεται στο δεξί μέρος της οθόνης, στο οποίο βρίσκονται οι ασκήσεις που έχετε προσθέσει. Για να αφαιρέσετε μια άσκηση που έχετε προσθέσει, από το δεξί μέρος της οθόνης κάντε δεξί κλικ και αφαίρεση (ή κλικ στο κουμπί αφαίρεση)

Στο κάτω μέρος του δεξιού τμήματος εμφανίζονται η συνολική δυσκολία του διαγωνίσματος, το σύνολο των ασκήσεων που έχετε προσθέσει, ο συνολικός χρόνος και ο αριθμός των ασκήσεων.

Σε περίπτωση που επιχειρήσετε να προσθέσετε δύο φορές την ίδια άσκηση, θα ενημερωθείτε από το πρόγραμμα και η διαδικασία θα σταματήσει.

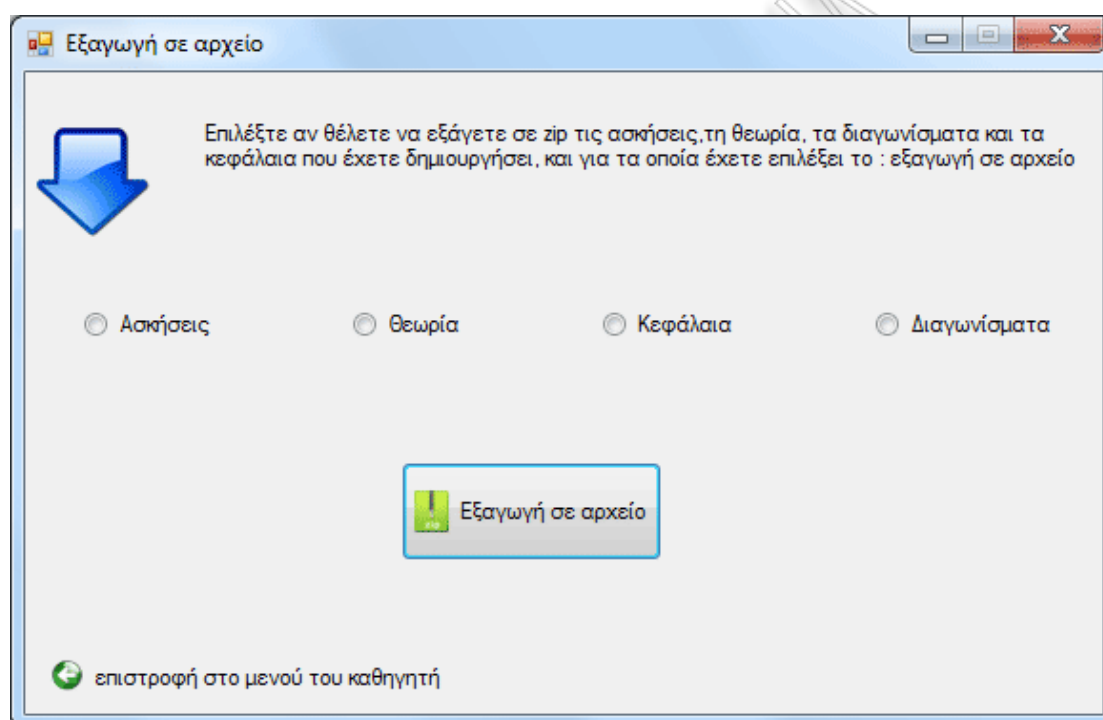
Επίσης, παρατηρείστε μια επιλογή που αναφέρει : οι επιλογές που προστίθενται να μην είναι ορατές ως κανονικές. Αν το επιλέξετε, όλες οι ασκήσεις που συμμετέχουν στο διαγώνισμα, σταματούν να είναι ορατές στο παράθυρο των ασκήσεων, ώστε ο μαθητής να μην μπορεί να τις επιλύσει (Δηλαδή να έρθει "αντιμέτωπος" με αυτές

πρώτη φορά στο διαγώνισμα). Όπως όμως είναι λογικό, αν προσθέσετε ασκήσεις στο διαγώνισμα που προυπήρχαν, πρέπει να στείλετε το διαγώνισμα στους μαθητές σας ώστε οι ασκήσεις να μετατραπούν σε μη ορατές. Ξε-επιλέγοντας το, οι ασκήσεις γίνονται πλέον ορατές, αλλά και πάλι θα πρέπει να στείλετε το διαγώνισμα για να τις βλέπουν οι μαθητές σας.

Τέλος, πατώντας το κουμπί ολοκλήρωση, το διαγώνισμα θα δημιουργηθεί / θα γίνουν οι αλλαγές. Ακόμα και αν δεν είχατε επιλέξει να εξάγετε το διαγώνισμα σε αρχείο, αυτό μπορεί να γίνει οποιαδήποτε στιγμή αργότερα θελήσετε.



εξαγωγή σε αρχείο



Από αυτό το παράθυρο μπορείτε να εξάγετε όλη την ύλη που έχετε προηγουμένως επιλέξει για εξαγωγή (επιλογή εξαγωγή σε αρχείο)
Επιλέξτε τι θέλετε να εξάγετε, και πατήστε εξαγωγή σε αρχείο. Βρείτε που θέλετε να αποθηκεύσετε το αρχείο, και δώστε του οποιοδήποτε όνομα αρχείου θέλετε, απαραίτητα όμως με την κατάληξη .zip, π.χ exercises.zip
Το αρχείο αυτό περιέχει οτιδήποτε έχετε εισάγει, τα pdf αρχεία, τις εικόνες σας, τα βίντεο κλπ, γι'αυτό προσπαθήστε για λόγους ευκολίας (ειδικά όταν έχετε επιλέξει να εξάγει θεωρία με βίντεο) να κρατάτε το μέγεθος του αρχείου σχετικά μικρό.

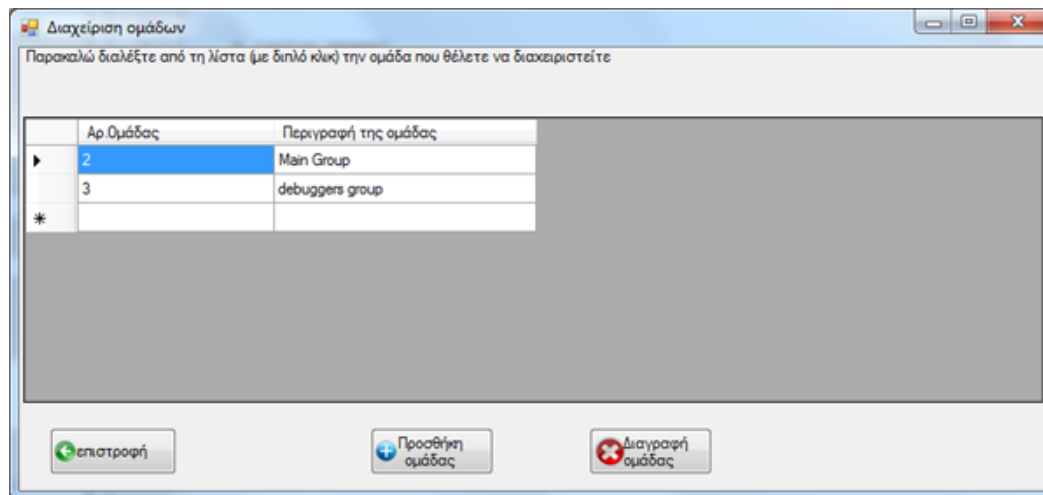
Στη συνέχεια, στείλτε το αρχείο στους μαθητές σας, που μπορούν μέσα από το παράθυρο ρυθμίσεις, να το κάνουν εισαγωγή



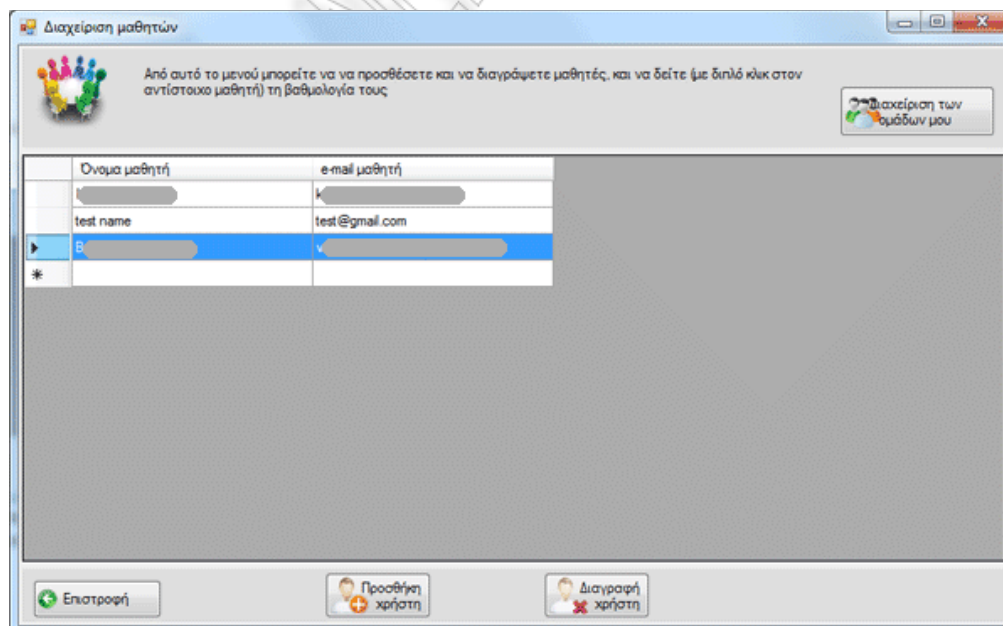
Οι ομάδες μου



Για να έχετε πρόσβαση σε αυτό το μενού απαιτείται σύνδεση στο internet



Ως καθηγητής μπορείτε να διαχειρίζεστε πολλές ομάδες, π.χ. μπορείτε να κάνετε μια ομάδα για κάθε τάξη στην οποία διδάσκετε. Με το κουμπί προσθήκη ομάδας, προσθέτετε και άλλη ομάδα, αντίστοιχα και με το διαγραφή τη διαγράφετε. Διαγράφοντας την ομάδα, όλοι οι μαθητές που υπάρχουν στην ομάδα μεταπηδούν στη γενική ομάδα του προγράμματος, και στη νέα ομάδα που πιθανόν να δημιουργήσετε, θα πρέπει να τους ξανα-εισάγετε. Κάνοντας διπλό κλικ στο όνομα της ομάδας, θα εμφανιστούν οι μαθητές που την απαρτίζουν :



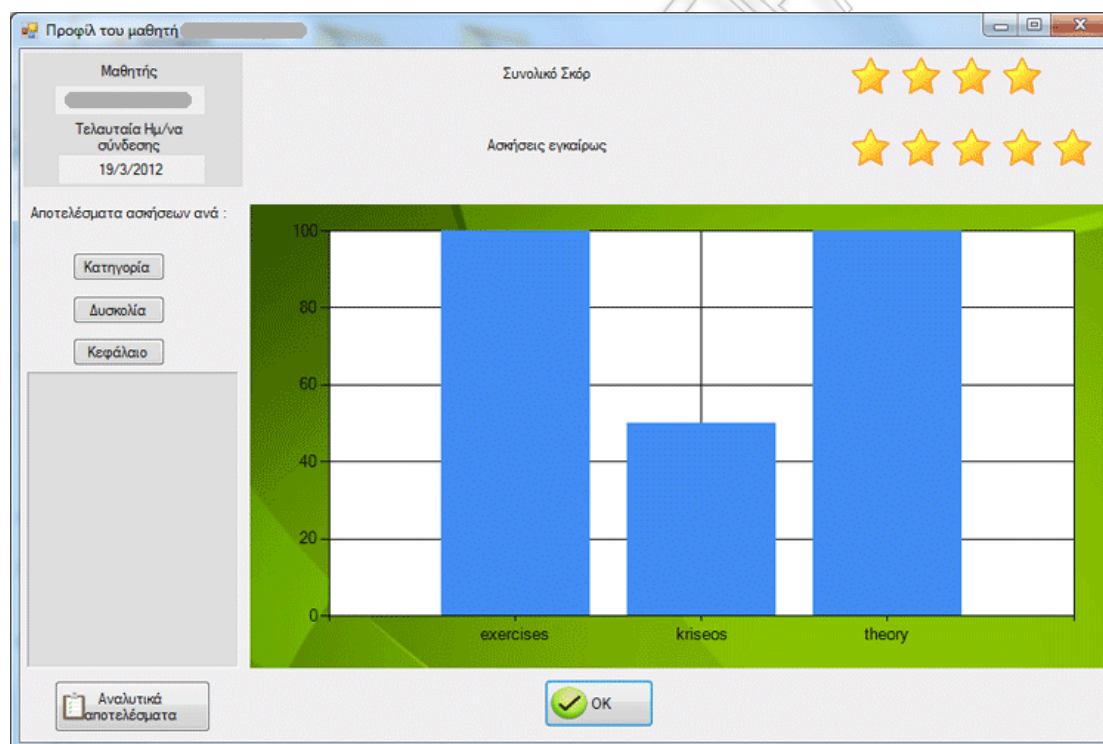
Αντίστοιχα μπορείτε να προσθέσετε και να διαγράψετε μαθητές. Η προσθήκη των μαθητών γίνεται είτε αναζητώντας τους με το όνομα τους, είτε με το e-mail τους. Για να δείτε το προφίλ του κάθε μαθητή, αρκεί να κάνετε διπλό κλικ στο όνομα του



Προβολή προφίλ του μαθητή



Για να έχετε πρόσβαση σε αυτό το μενού απαιτείται σύνδεση στο internet



Σε αυτό το παράθυρο βλέπετε συγκεντρωτικά στοιχεία για το προφίλ του μαθητή, όπως την τελευταία φορά που επισκέφτηκε το πρόγραμμα, το συνολικό του σκορ, καθώς και πόσες από τις ασκήσεις που του έχουν ανατεθεί τις έχει εκπληρώσει εγκαίρως (δλδ σε διάστημα μιας βδομάδας). Επίσης με τη μορφή διαγράμματος, βλέπετε το ποσοστό του επί τις %, ανάλογα με το κριτήριο που έχετε επιλέξει από το αριστερό μενού της οθόνης. Για να δείτε αναλυτικά τα αποτελέσματά του, (σε επίπεδο κάθε μίας άσκησης) κάντε κλικ στο κουμπί: αναλυτικά αποτελέσματα.



Προβολή προφίλ του μαθητή - αναλυτικά



Για να έχετε πρόσβαση σε αυτό το μενού απαιτείται σύνδεση στο internet

The screenshot shows a web application window titled "Αναλυτικά αποτελέσματα για τον μαθητή :". The interface includes a sidebar on the left with a "Κεφάλαιο" dropdown menu, a "Δυσκολία" section with a star icon, and a "Λύση της Άσκησης" button. Below the sidebar, it states "Ο μαθητής έχει επικερίσει: 5 Άσκήσεις" with a green checkmark and a book icon. At the bottom of the sidebar are buttons for "Επιστροφή στο προφίλ", "Προηγούμενη", and "Επόμενη". The main content area displays the question "Σχολική 1.1 Ποιοι είναι οι θεσμοί που ενδιαφέρουν την οικονομική επιστήμη;" and a list of radio button options: "Η οικογένεια", "η επιχείρηση", "το κράτος", "Η οικογένεια, επιχείρηση, το εργατικό σωματείο", and "Η οικογένεια, επιχείρηση, το εργατικό σωματείο και το κράτος". The last option is selected and highlighted in green.

Σε ένα περιβάλλον που θυμίζει αυτό των ασκήσεων που συμπληρώνει ο μαθητής, προβάλλονται οι ασκήσεις που έχει κάνει. Όταν φορτώνεται η οθόνη, συμπληρώνεται με όλες τις ασκήσεις, αλλά για πιο γρήγορη αναζήτηση μπορείτε να επιλέξετε με βάση το κεφάλαιο. Για το αν ο χρήστης έχει εισάγει σωστή ή λανθασμένη απάντηση ενημερώνεστε οπτικο-ακουστικά με διαφορετικό ήχο, χρώμα (πράσινο : σωστό, κίτρινο : λανθασμένο) και διαφορετικά εικονίδια.