



Πανεπιστήμιο Πειραιώς – Τμήμα Πληροφορικής
Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
«Πληροφορική»

Μεταπτυχιακή Διατριβή

Τίτλος Διατριβής	Σχεδίαση και Ανάπτυξη Εκπαιδευτικού Λογισμικού «Μαθαίνω Χημεία» Design and Development Education Software “Learning Chemistry”
Όνοματεπώνυμο Φοιτητή	Σταματία Λούκου
Πατρώνυμο	Αναστάσιος
Αριθμός Μητρώου	ΜΠΠΛ/ 10055
Επιβλέπων	Μαρία Βίρβου, Καθηγήτρια

Ημερομηνία Παράδοσης **Οκτώβριος 2014**

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή

(υπογραφή)

(υπογραφή)

(υπογραφή)

Όνομα Επώνυμο
Βαθμίδα

Όνομα Επώνυμο
Βαθμίδα

Όνομα Επώνυμο
Βαθμίδα

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω όσους βοήθησαν για να πραγματοποιηθεί αυτή η εργασία ξεκινώντας από την επιβλέπουσα καθηγήτρια μου κύρια Μαρία Βίρβου. Την ευχαριστώ για την ανάθεση του θέματος, τη θεωρητική προετοιμασία και την βοήθεια της καθ' όλη την διάρκεια εκπόνησης της εργασίας. Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω τον Λέκτορα Ευθύμιο Αλέπη για την καθοδήγηση που μου παρείχε.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω στους συμφοιτητές μου Στέλιο Βιτάλη, Κωνσταντίνο Αττάρτ και Γεώργιο Πανταζή για την πολύτιμη βοήθεια τους.

Λούκου Σταματία

Περίληψη

Σκοπός της παρούσας μεταπτυχιακής διατριβής, που πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια του μεταπτυχιακού προγράμματος Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Πειραιώς, είναι να παρουσιάσει την διαδικασία σχεδιασμού και υλοποίησης ενός εκπαιδευτικού λογισμικού. Αρχικά δίνεται μια συνοπτική εισήγηση στο πεδίο της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και του εκπαιδευτικού λογισμικού. Στη συνέχεια θα παρουσιαστεί η διαδικασία σχεδιασμού της εφαρμογής, ποια εργαλεία χρησιμοποιήθηκαν, καθώς και ποιες ανάγκες καλείται να καλύψει. Το συγκεκριμένο εκπαιδευτικό λογισμικό απευθύνεται σε μαθητές γυμνασίου και στόχο έχει να τους γνωστοποιήσει βασικές αρχές στο μάθημα της Χημείας. Η σχεδίαση της εφαρμογής έγινε με τέτοιο τρόπο ώστε να μην απαιτούνται γνώσεις πληροφορικής για την χρησιμοποίηση της εφαρμογής.

Abstract

The objective of the current paper, which took place in Piraeus University in field of Informatics, is to present the design and implementation of an educational software. Firstly it is given a brief presentation in the field of distance education and educational software. Then, we will present the design process of the application, what software used to implement the application and what needs were designed to cover in the market. This educational software is aimed at high school students and aims to introduce the basic principles of chemistry lesson. The design of the application was conducted in such a way that they do not require knowledge of computers to use the application.

Πίνακας περιεχομένων

1. Εισαγωγή	8
2. Εξ αποστάσεως εκπαίδευση	9
2.1. Θεωρίες μάθησης στην εξ' αποστάσεως εκπαίδευση	10
2.2. Εξέλιξη της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης	11
2.3. Επικοινωνία μέσω Υπολογιστών στην Εκπαίδευση	12
2.4. Σε ποιους Απευθύνεται η Εκπαίδευση από Απόσταση	13
3. Εκπαιδευτικό λογισμικό	14
3.1. Είδη Εκπαιδευτικού Λογισμικού	14
3.2. Τύποι Εκπαιδευτικού Λογισμικού	15
3.3. Πλεονεκτήματα εκπαιδευτικού λογισμικού	16
3.4. Μειονεκτήματα εκπαιδευτικού λογισμικού	16
3.5. Αξιολόγηση εκπαιδευτικού λογισμικού	16
4. Ανασκόπηση Πεδίου	19
5. Εγχειρίδιο Χρήσης	21
5.1. Σύνδεση Χρήστη σαν Μαθητής	24
5.2. Σύνδεση Χρήστη σαν Καθηγητής	35
6. Ανάλυση Απαιτήσεων	47
6.1. Στόχοι της Εφαρμογής	47
6.2. Uml Διαγράμματα	48
6.3. Υλοποίηση Εφαρμογής	56
7. Συμπεράσματα - Μελλοντικές Επεκτάσεις	56
8. Βιβλιογραφία	58
9. Παράρτημα	60
9.1. Βάση Δεδομένων	60
9.2. Κώδικας Υλοποίησης	63

Εικόνες

Εικόνα 1 :: Το site του Υπουργείου Παιδείας	19
Εικόνα 2 :: Η εφαρμογή «Υποστηρικτικό Υλικό» του Υπουργείου Παιδείας	20
Εικόνα 3 :: Αρχική Οθόνη	21
Εικόνα 4 :: Φόρμα Εισόδου	22
Εικόνα 5 :: Έλεγχος Συμπλήρωσης Πεδίων	22
Εικόνα 6 :: Δεν Βρέθηκε Χρήστης	23
Εικόνα 7 :: Εγγραφή Μαθητή	23
Εικόνα 8 :: Εγγραφή Καθηγητή	24
Εικόνα 9 :: Φόρμα Μαθητή	24
Εικόνα 10 :: Έλεγχος Διαβασμένης Θεωρίας	25
Εικόνα 11 :: Έλεγχος Διαβασμένης Θεωρίας	25
Εικόνα 12 :: Φόρμα για Διάβασμα Θεωρίας	26
Εικόνα 13 :: Περιοδικός Πίνακας	27
Εικόνα 14 :: Δεν Υπάρχουν Σημειώσεις	27
Εικόνα 15 :: Αποθήκευση Σημείωσης	28
Εικόνα 16 :: Εμφάνιση Αποθηκευμένων Σημειώσεων	28
Εικόνα 17 :: Έλεγχος Θεωρίας πριν το τεστ	29
Εικόνα 18 :: Ερωτήσεις του τεστ	30
Εικόνα 19 :: Ερωτήσεις του τεστ	31
Εικόνα 20 :: Μήνυμα Επίδοσης στο τεστ	32
Εικόνα 21 :: Εμφάνιση sos θεμάτων	33
Εικόνα 22 :: Φόρμα Προόδου	34
Εικόνα 23 :: Φόρμα Εισόδου Καθηγητή	35
Εικόνα 24 :: Επιλογή Μαθητή για Αλλαγή Στοιχείων	36
Εικόνα 25 :: Επιβεβαίωση Αλλαγής Στοιχείων	36
Εικόνα 26 :: Ενημερωμένη Λίστα	37
Εικόνα 27 :: Μενού για Διαχείριση Μαθήματος	37
Εικόνα 28 :: Φόρμα Διόρθωσης Θεωρίας	38
Εικόνα 29 :: Εισαγωγή Νέας Θεωρίας	39
Εικόνα 30 :: Δημιουργία Ερώτησης	40
Εικόνα 31 :: Καθορισμός για τον Τύπο της Ερώτησης	40
Εικόνα 32 :: Δημιουργία Ερώτηση Απλού Τύπου	41
Εικόνα 33 :: Δημιουργία Ερώτησης Σωστό / Λάθος	41
Εικόνα 34 :: Δημιουργία Ερώτησης Συμπλήρωση Κενών	42
Εικόνα 35 :: Δημιουργία Ερώτησης Πολλαπλής Επιλογής	43
Εικόνα 36 :: Δημιουργία τεστ	44
Εικόνα 37 :: Επιλογή Ερωτήσεων Για Διαγώνισμα	44
Εικόνα 38 :: Αποθήκευση Διαγωνίσματος	45
Εικόνα 39 :: Δημιουργία sos	45
Εικόνα 40 :: Αποθήκευση sos Κειμένου	46
Εικόνα 41 :: Πρόοδος Μαθητή	46

Εικόνα 42 :: Διάγραμμα περιπτώσεων για τον χρήστη "Μαθητή"	49
Εικόνα 43 :: Διάγραμμα περιπτώσεων για τον χρήστη "Καθηγητή"	49
Εικόνα 44 :: Διάγραμμα κλάσεων	50
Εικόνα 45 :: Διάγραμμα Καταστάσεων για τη Διαδικασία Εγγραφή.....	51
Εικόνα 46 :: Διάγραμμα Καταστάσεων για τη Διαδικασία Εισαγωγή	51
Εικόνα 47 :: Διάγραμμα Καταστάσεων για τη Διαδικασία Διάβασμα Θεωρίας.....	52
Εικόνα 48 :: Διάγραμμα Καταστάσεων για τη Διαδικασία Εξάσκηση Τεστ.....	52
Εικόνα 49 :: Διάγραμμα Καταστάσεων για τη διαδικασία Εξάσκηση Διαγωνίσματος	53
Εικόνα 50 :: Διάγραμμα Καταστάσεων για τη Διαδικασία Σημειώσεις	53
Εικόνα 51 :: Διάγραμμα Καταστάσεων για τη Διαδικασία sos	53
Εικόνα 52 :: Διάγραμμα Καταστάσεων για τη Διαδικασία Διόρθωση Θεωρίας	53
Εικόνα 53 :: Διάγραμμα Καταστάσεων για τη Διαδικασία Δημιουργία Θεωρίας.....	53
Εικόνα 54 :: Διάγραμμα Καταστάσεων για τη Διαδικασία Δημιουργία Ερώτησης	54
Εικόνα 55 :: Διάγραμμα Καταστάσεων για τη Διαδικασία Δημιουργία Διαγωνίσματος	54
.....	54
Εικόνα 56 :: Διάγραμμα Εξαρτημάτων	54
Εικόνα 57 :: Διάγραμμα Σειράς για τον Χρήστη Μαθητή	55
Εικόνα 58 :: Διάγραμμα Σειράς για τον Χρήστη Καθηγητή	55
Εικόνα 59 :: Συνολική Εικόνα Βάσεις Δεδομένων	60
Εικόνα 60 :: Πίνακες για "Εγγραφή Χρήστη"	60
Εικόνα 61 :: Πίνακας Ερωτήσεων	61
Εικόνα 62 :: Πίνακας Τεστ / Διαγώνισμα	61
Εικόνα 63 :: Πίνακας με τις Αποθηκευμένες Ερωτήσεις	62
Εικόνα 64 :: Πίνακας με Διαβασμένες Θεωρίες	62
Εικόνα 65 :: Πίνακας Αποθηκευμένων Σημειώσεων	62

1. Εισαγωγή

Η αλματώδης ανάπτυξη στον τομέα της τεχνολογίας δεν θα μπορούσε να αφήσει ανεπηρέαστο τον τομέα της εκπαίδευσης. Η σωστή αξιοποίηση της τεχνολογίας στο χώρο της εκπαίδευσης δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές να αναπτύξουν πιο δημιουργικό και μεθοδικό τρόπο σκέψης έτσι ώστε να είναι καλύτερα προετοιμασμένοι για το μέλλον. Η ενσωμάτωση των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση, είναι γνωστό ότι βελτίωσε το επίπεδο της παρεχόμενης εκπαίδευσης. Από αυτό όμως δεν συνεπάγεται ότι βελτίωσε και τη μαθησιακή ικανότητα των εκπαιδευόμενων. Κάποιοι μαθητές χρησιμοποιούν την τεχνολογία ως ένα χρήσιμο εργαλείο της μαθησιακής τους πορείας ενώ άλλοι ανέπτυξαν προς αυτήν αρνητική στάση. Έτσι είναι βασικό κάθε λογισμικό να σχεδιάζεται με βάση το κοινό στο οποίο απευθύνετε. Παρακάτω (κεφάλαιο 2 και 3) παρουσιάζονται κάποια θεωρητικά κομμάτια τόσο της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης όσο και του εκπαιδευτικού λογισμικού τα οποία πρέπει να είναι γνωστά κατά τον σχεδιασμό μιας εκπαιδευτικής εφαρμογής.

Πριν περάσουμε στην υλοποίηση της εφαρμογής θα δούμε (κεφάλαιο 4) τι υπάρχει ήδη διαθέσιμο στην αγορά και κατά ποσό πλησιάζει αυτό που εμείς θέλουμε να υλοποιήσουμε.

Το κομμάτι της υλοποίησης του λογισμικού που αναπτύξαμε πραγματοποιείται μέσα από την επίτευξη των παρακάτω στόχων: Οι τέσσερις πρώτοι στόχοι αφορούν το χρήστη μαθητή ενώ οι επόμενοι τον χρήστη καθηγητή.

Στόχος 1 : Ο χρήστης μαθητής, αφού πραγματοποιήσει την εγγραφή του στην εφαρμογή, μπορεί να συνδεθεί και να επιλέξει το κεφάλαιο που θέλει να διαβάσει καθώς και τον βαθμό δυσκολίας του κεφαλαίου.

Στόχος 2 : Η εφαρμογή να μην επιτρέπει στο μαθητή να διαβάσει ένα κεφάλαιο με βαθμό δυσκολίας πχ. 2 αν δεν έχει διαβάσει πρώτα την προηγούμενη ενότητα με βαθμό δυσκολίας 1. Επίσης να μην του επιτρέπεται να κάνει το τεστ του κεφαλαίου αν δεν έχει διαβάσει την αντίστοιχη θεωρία.

Στόχος 3 : Ο μαθητής να έχει στη διάθεση του διάφορα εργαλεία όπως το να κρατάει σημειώσεις, να μπορεί να διαβάσει sos θέματα και να δει την πρόοδο του στα τεστ / διαγωνίσματα που έχει πραγματοποιήσει.

Στόχος 4 : Ο μαθητής θα μπορεί να διαβάζει και να συμβουλευτεί τον περιοδικό πίνακα των στοιχείων είτε διαβάζει την θεωρία είτε πραγματοποιεί κάποιο τεστ ή διαγώνισμα.

Στόχος 5 : Ο χρήστης καθηγητής να μπορεί να επεξεργαστεί τα στοιχεία των μαθητών καθώς και να παρακολουθεί την πρόοδο τους.

Στόχος 6 : Να μπορεί να δημιουργεί νέα θεωρία ή να διορθώνει τις ήδη υπάρχουσες. Πάνω στην θεωρία να δημιουργεί διαγωνίσματα, τεστ και να επισημαίνει σημαντικά κομμάτια της θεωρίας (sos) .

2. Εξ αποστάσεως εκπαίδευση

Η ανάγκη της σύγχρονης κοινωνίας για απόκτηση νέων γνώσεων και η αδυναμία των συμβατικών μεθόδων μάθησης που απαιτούν τη φυσική παρουσία του εκπαιδευόμενου στο χώρο της διδασκαλίας έχουν ανοίξει το δρόμο σε νέες μεθόδους εκπαίδευσης όπως η εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως μία μορφή ελεύθερης εκπαίδευσης στην οποία ο εκπαιδευτής βρίσκεται σε μια φυσική απόσταση από τον εκπαιδευόμενο. Ο εκπαιδευτής επικοινωνεί με τους εκπαιδευόμενους με κάποιο μέσο αμφίδρομης επικοινωνίας έτσι ώστε να μπορεί ο εκπαιδευόμενος να έχει πρόσβαση στο εκπαιδευτικό υλικό. Στη διεθνή βιβλιογραφία έχει καταγραφεί μια σειρά από έγκυρους και αποδεκτούς ορισμούς που διαφοροποιούνται μεταξύ τους ανάλογα με τα κριτήρια και τις παραμέτρους που χρησιμοποιεί κάθε ερευνητής.

Σύμφωνα με τον Rudolf Manfred Delling (1986),

«η εξ αποστάσεως εκπαίδευση αποτελεί μια καλά σχεδιασμένη και οργανωμένη δραστηριότητα που αφορά στην επιλογή, στην προετοιμασία και στην παρουσίαση του εκπαιδευτικού υλικού καθώς και στην καθοδήγηση και στην υποστήριξη του εκπαιδευόμενου μέσα από την αξιοποίηση τεχνολογικών μέσων». Ενώ η Hillary Perraton (1988) προσδιορίζει την εξ αποστάσεως εκπαίδευση ως *«τη διδασκαλία από κάποιον εκπαιδευτή που βρίσκεται μακριά από τον εκπαιδευόμενο τόσο σε φυσική απόσταση όσο και σε χρόνο».*

Ο ορισμός που δίνει ο Keegan (1986), σύμφωνα με τον Borje Holmberg (1977), προσδιορίζεται από τα ακόλουθα χαρακτηριστικά στοιχεία :

- την απόσταση που χωρίζει τον διδάσκοντα από τον διδασκόμενο κατά το μεγαλύτερο μέρος της εκπαιδευτικής διαδικασίας ,
- την ευθύνη κάποιου του εκπαιδευτικού οργανισμού στη μαθησιακή διαδικασία για το σχεδιασμό, την παραγωγή και την διανομή του εκπαιδευτικού υλικού ,
- τη χρήση τεχνικών μέσων για την γεφύρωση της απόστασης μεταξύ εκπαιδευτή και εκπαιδευόμενου,
- την εξασφάλιση αμφίδρομης επικοινωνίας με κύριο στόχο τον διάλογο και την ανταλλαγή απόψεων και
- τον σχεδόν απόλυτο διαχωρισμό της ομάδας των σπουδαστών κατά τη διάρκεια της μαθησιακής διαδικασίας, με τη δυνατότητα ορισμένων συναντήσεων για λόγους διδακτικής και κοινωνικοποίησης.

Ενώ οι περισσότεροι ορισμοί επικεντρώνονται στη φυσική απόσταση διδάσκοντα και διδασκόμενου και έχουν ως μέτρο τους τα μέσα μεταφοράς της πληροφορίας ένας νέος ορισμός με παιδαγωγική διάσταση διατυπώνεται από τον Λιοναράκη. Συγκεκριμένα αναφέρετε :

"Η πολυμορφική εκπαίδευση προτείνεται ως όρος, ο οποίος οριοθετεί τη διάσταση της απόστασης μέσα σε ένα εκπαιδευτικό πλαίσιο προσεγγίσεων α) ποιότητας και β) χρήσης μέσων και εργαλείων. Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση από τη φύση της θα πρέπει να περιέχει εκπαιδευτικό υλικό προσανατολισμένο στη μάθηση και τη διδασκαλία. Τα μέσα που χρησιμοποιεί (έντυπο υλικό, οπτικοακουστικά, νέες τεχνολογίες κ.α.) δεν βασίζονται πάντα σε μια ποιοτική προσέγγιση. Από τη στιγμή όμως που τα δεδομένα αυτά καλύπτονται και η εκπαίδευση από απόσταση καλύπτει όχι μόνο τα μέσα, αλλά και τις αρχές μάθησης και διδασκαλίας, τότε διαφοροποιείτε και δύναται να καλείται πολυμορφική εκπαίδευση. Έτσι, ο όρος 'πολυμορφική εκπαίδευση' λαμβάνει μια ιδιαίτερη αξία και υποδηλώνει την ποιοτική εκπαίδευση που λειτουργεί με αρχές μάθησης και διδασκαλίας σε ένα εξ αποστάσεως περιβάλλον (Lionarakis, 1998)".

Το γεγονός ότι έχουν γίνει τόσες προσπάθειες για να δοθεί ένας συνολικά αποδεκτός ορισμός φανερώνει την πολυπλοκότητα και παράλληλα της δυνατότητες της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης ανάλογα με τα εκπαιδευτικά και παιδαγωγικά κριτήρια που εφαρμόζονται στις εκάστοτε ανάγκες.

2.1. Θεωρίες μάθησης στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση

Συμπεριφορισμός (Behaviorism)

Ο σημαντικότερος μηχανισμός της μάθησης κατά τους συμπεριφοριστές είναι η ενίσχυση της επιθυμητής συμπεριφοράς είτε μέσω της αμοιβής είτε μέσω της τιμωρίας. Ο εκπαιδευτικός μεταδίδει την γνώση στους μαθητές, τους προτρέπει να λύσουν ασκήσεις, παρακολουθεί την πρόοδο τους και τους ενισχύει θετικά ή αρνητικά ανάλογα με τις επιδόσεις τους. Μειονέκτημα του συμπεριφορισμού είναι η προσήλωση του σε εξωτερικούς παράγοντες, είτε αφορά τη συμπεριφορά του μαθητή είτε άλλων εξωτερικών συνθηκών, και ταυτόχρονα η παραμέληση του ρόλου των εσωτερικών νοητικών λειτουργιών και της εσωτερικής προσπάθειας του ατόμου να κατανοήσει το αντικείμενο μελέτης και να ρυθμίσει ανάλογα τη συμπεριφορά του.

Οικοδομισμός ή Δομητισμός (Constructivism)

Η μάθηση ορίζεται ως μία υποκειμενική και εσωτερική διαδικασία οικοδόμησης νοημάτων και γνώσεων. Είναι ουσιαστικά το αποτέλεσμα οργάνωσης και προσαρμογής των νέων πληροφοριών στις ήδη υπάρχουσες γνώσεις. Λειτουργεί βάση του γεγονότος ότι τα παιδιά, πριν ακόμα πάνε στο σχολείο, διαθέτουν γνώσεις και το σχολείο πρέπει να βοηθήσει να οικοδομηθούν νέες γνώσεις πάνω σε αυτές που ήδη υπάρχουν. Ο μαθητής αναλαμβάνει ενεργό ρόλο στην οικοδόμηση της γνώσης του και ο ρόλος του δάσκαλου είναι πιο υποστηρικτικός – συμβουλευτικός.

Κοινωνικοπολιτισμικές θεωρίες (Activity Theory)

Η βασική αρχή στις κοινωνικοπολιτισμικές θεωρίες είναι να αναπτύσσουν οι μαθητές δεξιότητες μέσω πειρατισμού και πρακτικής. Αντιμετωπίζουν τη μάθηση σαν μια διαδικασία κοινωνικής αλληλεπίδρασης. Το άτομο εξελίσσει τις ικανότητες και τις δεξιότητες του μέσα από τη συνεργασία με άλλα άτομα. Κεντρικό ρόλο σε αυτό το μοντέλο μάθησης έχει η συνεργασία και η γλώσσα ως εργαλείο που συμβάλει στη επικοινωνία.

Σύμφωνα με τον Bruner

"ο μαθητής πρέπει να έρχεται αντιμέτωπος με προβληματικές καταστάσεις, το αναλυτικό να οργανώνεται σε σπειροειδή μορφή και ο δάσκαλος πρέπει να έχει ρόλο εμπνευστή και συντονιστή στην διαδικασία της μάθησης."

2.2. Εξέλιξη της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης

Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση με την πάροδο των χρόνων εξελίσσεται και μετεξελίσσεται. Διακρίνεται σε τρεις γενιές ανάλογα με τα τεχνολογικά μέσα που χρησιμοποιήθηκαν σε κάθε εποχή. Η σημερινή εποχή που αποτελεί βέβαια την τρίτη γενιά χαρακτηρίζεται από την ευρεία χρήση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών (ΤΠΕ).

- Η πρώτη γενιά της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης βασίστηκε στο έντυπο υλικό. Η διδασκαλία γινόταν μέσα από κείμενα τα οποία διανέμονταν δια αλληλογραφίας. Αυτή η μέθοδος διδασκαλίας είχε ως αποτέλεσμα τη μείωση του τυπογραφικού κόστους, την αύξηση των ταχυδρομείων και την ανάπτυξη των σιδηροδρομικών δικτύων κάνοντας εφικτή τη παραγωγή έντυπου υλικού σε μεγάλες ποσότητες και τη διανομή του σε απομακρυσμένες γεωγραφικά ομάδες μαθητών. Η κύρια απαίτηση που έπρεπε να πληρεί το εκπαιδευτικό υλικό, ήταν να μπορούν οι μαθητές να το διαβάζουν και να το κατανοούν με όσο γίνεται λιγότερη βοήθεια από τους εκπαιδευτές. Η επικοινωνία εκπαιδευτή – εκπαιδευόμενου περιοριζόταν στην απλή παράδοση ασκήσεων μέσω του ταχυδρομείου. Αυτή η έλλειψη επικοινωνίας αποθάρρυνε τις απομακρυσμένες ομάδες μαθητών.
- Η δεύτερη φάση της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης χαρακτηρίζεται από τη χρήση τεχνολογιών όπως είναι το ραδιόφωνο και η τηλεόραση όπου το εγχειρίδιο αντικαταστήθηκε από την κινούμενη εικόνα. Δημιουργήθηκαν ειδικά στούντιο στα οποία εκπαιδευτικοί παρέδιδαν μαθήματα μέσα από τηλεοπτικές εκπομπές σε σπουδαστές που βρίσκονταν χιλιάδες χιλιόμετρα μακριά. Η μέθοδος, παρόλο που η επικοινωνία εξακολουθούσε να είναι μονόδρομη, έφερε πιο κοντά τον εκπαιδευτή στον εκπαιδευόμενο δεν κατάφερε να κερδίσει το ενδιαφέρον των σπουδαστών αφού μετέτρεπε ακόμα και χαρισματικούς εκπαιδευτικούς σε βαρετούς ομιλητές. Παράλληλα με την εκπαιδευτική τηλεόραση, άρχισε να χρησιμοποιείται και το βίντεο για τη μετάδοση ντοκιμαντέρ, εργαστηριακών και πειραματικών δραστηριοτήτων.
- Η τρίτη φάση της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης στηρίχθηκε στη ραγδαία ανάπτυξη των τεχνολογιών επικοινωνίας και πληροφορίας (Communication and Information Technology). Μια σειρά από τεχνολογικές εφαρμογές όπως είναι οι υπολογιστές, τα δίκτυα υπολογιστών (ιδιαίτερα το διαδίκτυο) και οι δορυφορικές επικοινωνίες άλλαξαν τον τρόπο με τον οποίο παρέχεται η πρόσβαση στο εκπαιδευτικό υλικό. Ο εκπαιδευόμενος έχει πρόσβαση σε μεγάλο όγκο πληροφοριών και ο τρόπος με τον οποίο επικοινωνεί με τον εκπαιδευτή έχει γίνει πιο άμεσος. Οι τεχνολογίες αυτές έχουν προσαρμόσει το πρόγραμμα σπουδών στις ατομικές ανάγκες κάθε εκπαιδευόμενου και εξασφαλίζουν μεγαλύτερες ευκαιρίες αλληλεπίδρασης κατά τη διδακτική διαδικασία, σε αντίθεση με τον μονοδιάστατο τρόπο αναζήτησης, παρουσίασης και διακίνησης της πληροφορίας και της γνώσης που χαρακτηρίζει τις συμβατικές μεθόδους εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.

Οι εκπαιδευόμενοι έχουν τη δυνατότητα να παρακολουθούν ποικιλία προγραμμάτων σπουδών, να μελετούν το εκπαιδευτικό υλικό στο χρόνο και τον τόπο επιλογής τους και να επικοινωνούν με τους εκπαιδευτές τους. Αντίστοιχα, οι εκπαιδευτές έχουν τη δυνατότητα να επιλέξουν ανάμεσα σε ποικιλία τεχνολογικών μέσων για να υποστηρίξουν τη διδασκαλία (Volery and Lord, 2000, Kerrey and Isakson, 2000).

Οι τεχνολογικές εξελίξεις σίγουρα είναι αυτές οι οποίες θα επηρεάσουν το μέλλον της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης καθώς δημιουργούν νέα δεδομένα τα οποία θα αναγκάσουν τους ερευνητές να προσδιορίσουν τη χρήση τους στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση.

2.3. Επικοινωνία μέσω Υπολογιστών στην Εκπαίδευση

Στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση πρωταρχικό ρόλο παίζει η χρήση υπολογιστών και η επικοινωνία τους μέσω διαδικτύου. Η επικοινωνία εκπαιδευτή και εκπαιδευόμενου πραγματοποιείται κυρίως με χρήση e-mails και αν υπάρχει ο απαραίτητος εξοπλισμός (κάμερα, μικρόφωνο, κάρτα βίντεο) με χρήση προγραμμάτων ήχου και εικόνας. Το δίκτυο υπολογιστών προσφέρει τη δυνατότητα για συζήτηση σε πραγματικό χρόνο τόσο μεταξύ των μαθητών όσο και μεταξύ εκπαιδευτή – μαθητή για την επίλυση οδηγιών ή την αποσαφήνιση κάποιων θεμάτων. Σύμφωνα με τους Berge & Collins, 1993 " Η επικοινωνία μέσω υπολογιστών έχει πολλά πλεονεκτήματα. Τα κυριότερα είναι η ανεξαρτησία της επικοινωνίας από την απόσταση και η ανεξαρτησία της από το χρόνο"

Για την καλύτερη κατανόηση των πλεονεκτημάτων αποσαφηνίζονται παρακάτω οι έννοιες :

- **Ανεξαρτησία από την απόσταση.**

Ο εκπαιδευόμενος δεν βρίσκεται με την φυσική του παρουσία στο χώρο της παράδοσης. Δημιουργείτε ένας εικονικός χώρος συζήτησης και οι χρήστες του δικτύου ηλεκτρονικών υπολογιστών ανεξάρτητα από τον τόπο που βρίσκονται λαμβάνουν μέρος στη συζήτηση. Επίσης ο εκπαιδευόμενος επωφελείται και το χρόνο που θα χρειαζόταν για να μεταβεί στο χώρο συνάντησης.

- **Ανεξαρτησία από τον χρόνο.**

Ο εκπαιδευόμενος δεν δεσμεύεται με την παρακολούθηση κάποιου μαθήματος μια συγκεκριμένη ώρα. Μπορεί να ρυθμίσει το πρόγραμμα του σύμφωνα με τις προσωπικές του υποχρεώσεις. Το σύστημα δικτύων υπολογιστών λειτουργεί όλο το εικοσιτετράωρο. Οποιαδήποτε διακοπή υπάρξει είναι τυχαία και οφείλεται μόνο σε τεχνικά προβλήματα.

Στα συστήματα που παρέχουν εκπαίδευση από απόσταση υπάρχουν 2 κατηγορίες αλληλεπιδραστικής επικοινωνίας: η σύγχρονη και η ασύγχρονη.

- **Σύγχρονη επικοινωνία**

Στην σύγχρονη επικοινωνία απαιτείται οι εκπαιδευόμενοι μαζί με τον εκπαιδευτή να είναι συνδεδεμένοι στο δίκτυο και η επικοινωνία γίνεται σε πραγματικό χρόνο, αυτό δεσμεύει την επεκτασιμότητα του προγράμματος σε μεγάλες ομάδες. Η πραγματοποίηση αυτής της επικοινωνίας γίνεται είτε με τηλεδιάσκεψη μέσω του δικτύου υπολογιστών, είτε με χρήση της αμφίδρομης τηλεόρασης μέσω του Internet στέλνοντας αρχεία εικόνας και ήχου σε πραγματικό χρόνο με προγράμματα όπως το real player.

- **Ασύγχρονη επικοινωνία**

Η ασύγχρονη επικοινωνία είναι πιο ευέλικτη από την σύγχρονη γιατί δεν απαιτεί την ταυτόχρονη συμμετοχή όλων των εκπαιδευόμενων και των καθηγητών την ίδια χρονική στιγμή αλλά γίνεται με την μορφή ανακοινώσεων. Με αυτόν τον τρόπο γίνεται εξοικονόμηση χρόνου και εκπαιδευτικού προσωπικού. Επιπλέον οι εκπαιδευόμενοι επιλέγουν μονοί τους την χρονική στιγμή που θα διαβάσουν το εκπαιδευτικό υλικό, το οποίο παραμένει αποθηκευμένο σε κάποιο server, έτσι έχουν την δυνατότητα να έχουν πρόσβαση στην ύλη όποτε το επιθυμούν. Μειονεκτήματα της ασύγχρονης εκπαίδευσης θεωρούνται η έλλειψη του διάλογου και η αδυναμία άμεσης υποβολής ερωτήσεων καθώς και το γεγονός ότι οι εκπαιδευόμενοι δεν γνωρίζουν την πρόοδο τους σε σχέση με τους συναδέλφους τους και έτσι δεν αναπτύσσετε κάποιος υγιείς και εποικοδομητικός ανταγωνισμός.

Σε αυτό το σημείο να τονίσουμε ότι η Σύγχρονη και η Ασύγχρονη τηλεεκπαίδευση δεν λειτουργούν ως ανταγωνιστικές έννοιες, αλλά μπορούν και πολλές φορές επιβάλλεται, να συμπληρώσουν η μία την άλλη.

2.4. Σε ποιους Απευθύνεται η Εκπαίδευση από Απόσταση

Ο βασικός στόχος της ανοιχτής και εξ αποστάσεως εκπαίδευσης είναι να κάνει δυνατή την πρόσβαση σε εκπαιδευτικά προγράμματα σε άτομα που δεν μπορούν να συμμετέχουν σε αυτά με τη φυσική τους παρουσία είτε λόγω της γεωγραφικής θέσης που διαμένουν είτε λόγω προσωπικών υποχρεώσεων. Χρήση αυτών των προγραμμάτων γίνεται επίσης για να μεταδοθούν μαθήματα σε περιοχές στις οποίες δεν μπορεί να μεταβεί καθηγητής για να διδάξει έτσι ο μαθητής παρακολουθούν μαθήματα από καθηγητές που βρίσκονται σε κεντρικές πόλεις. Μέρους σε προγράμματα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης μπορούν να πάρουν και μαθητές σχολείων. Οι μαθητές επικοινωνούν με άλλα σχολεία της περιοχής ή με μαθητές από όλο τον κόσμο και συμμετέχουν σε ομαδικές εργασίες. Πέρα από τους μαθητές μπορούν και οι καθηγητές να επωφεληθούν παρακολουθώντας διαλέξεις διάσημων καθηγητών από γνωστά πανεπιστήμια, εντός και εκτός Ελλάδας, βελτιώνοντας έτσι τις διδακτικές τους μεθόδους.

Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση απευθύνεται επίσης σε κατηγορίες ατόμων με κινητικά προβλήματα που δεν μπορούν να παρακολουθήσουν μαθήματα στο σχολείο έτσι ώστε να έχουν ισότιμη πρόσβαση στην εκπαίδευση. Για τα άτομα αυτά δημιουργούνται ειδικές υπηρεσίες χειρισμού του υπολογιστή, όπως είναι ένα σύστημα που συνθέτει φωνή και ανακοινώνει τα μηνύματα που εμφανίζονται στην οθόνη για άτομα με προβλήματα όρασης ή όπως ανίχνευση της κίνησης των ματιών του χρήστη με ενσωματωμένη κάμερα στον υπολογιστή και αυτόματη ενεργοποίηση των εντολών χωρίς να χρειάζεται να χρησιμοποιήσει ο χρήστης ποντίκι ή πληκτρολόγιο. Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση βοηθάει και στο ψυχολογικό κομμάτι τα άτομα με ειδικές ικανότητες γιατί αισθάνονται ότι έχουν ίσες ευκαιρίες και δεν αντιμετωπίζονται διαφορετικά.

Ένας άλλος τομέας που η εξ αποστάσεως εκπαίδευση έχει βρει εφαρμογή είναι ο εργασιακός. Λόγω του ότι η αγορά εργασίας έχει γίνει πολύ ανταγωνιστική όλες οι εταιρίες θέλουν ικανά στελέχη. Για το λόγο αυτό καταφεύγουν σε e-learning προγράμματα με σκοπό να καταρτίσουν τα στελέχη τους σε νέες τεχνολογίες ή ακόμα να επεκτείνουν το γνωστικό τους αντικείμενο χωρίς οι υπάλληλοι να φύγουν από τον τόπο εργασίας τους.

3. Εκπαιδευτικό λογισμικό

Με τον γενικότερο όρο λογισμικό αναφερόμαστε σε προγράμματα τα οποία εκτελούνται από ένα υπολογιστικό σύστημα. Το λογισμικό το οποίο είναι σχεδιασμένο πάνω σε μια παιδαγωγική φιλοσοφία και εξυπηρετεί στη μάθηση ενός γνωστικού αντικείμενου ονομάζεται εκπαιδευτικό λογισμικό. Εκπαιδευτικό λογισμικό θεωρείται επίσης κάθε πηγή οργανωμένης γνώσης όπως ηλεκτρονικές εγκυκλοπαίδειες, ψηφιακές βιβλιοθήκες και αρκετά ηλεκτρονικά παιχνίδια με καθαρά εκπαιδευτικό χαρακτήρα. Το εκπαιδευτικό λογισμικό αρχικά εφαρμόστηκε για την διδασκαλία μαθημάτων στον τομέα της πληροφορικής, με την πάροδο των χρόνων δημιουργήθηκαν προγράμματα που χρησιμοποιούνται και από άλλες επιστήμες όπως των μαθηματικών, της φυσικής ακόμα και για στην εκμάθηση ξένων γλωσσών.

3.1. Είδη Εκπαιδευτικού Λογισμικού

Σύμφωνα με τους Παναγιωτακόπουλο Χ. , Πιερρακέας Χ. και Πιντέλα Π., (2003), ανάλογα με τη μορφή της χρήσης και τον εκπαιδευτικό στόχο υπάρχουν έξι βασικοί τύποι Εκπαιδευτικού Λογισμικού τύπου CAI(Computer AssistedInstruction-μέσα άμεσης υποβοήθησης της εκπαιδευτικής διαδικασίας), όπως παρακάτω:

Εκπαιδευτικό Λογισμικό εξάσκησης-εκγύμνασης (drill and practice).

Βασικό χαρακτηριστικό αυτού του λογισμικού είναι ότι δεν στοχεύει τόσο στην απόκτηση νέων γνώσεων αλλά στην εξάσκηση των ήδη αποκτηθέντων. Γιαυτό το λόγο παρέχει στο χρήστη απεριόριστη πρακτική εξάσκηση και συνεχή καθοδήγηση για το πως θα προσέγγιση ένα θέμα ώστε να βρει τη σωστή απάντηση. Περιλαμβάνει επίσης και ένα σύστημα για την παρακολούθηση της προόδου του κάθε χρήστη.

Εκπαιδευτικό Λογισμικό εκπαίδευσης –φροντιστηρίου (tutorial)

Το λογισμικό εκπαίδευσης λειτουργεί κατά κανόνα παρουσιάζοντας στο μαθητή μια ύλη και στη συνέχεια κάνοντας ερωτήσεις πάνω σε αυτή. Ένα καλά σχεδιασμένο λογισμικό μπορεί να αξιολογήσει τις λανθασμένες απαντήσεις του μαθητή και να του προσφέρει διευκρινίσεις ώστε να τον καθοδηγήσει στο επιθυμητό αποτέλεσμα.

Εκπαιδευτικό Λογισμικό λύσης προβλημάτων (problemsolving)

Το λογισμικό λύσης προβλημάτων ζητάει από το μαθητή την επίλυση ασκήσεων και βασίζεται σε γνώσεις που έχουν αποκτηθεί στο παρελθόν. Σκοπός του λογισμικού είναι η ανάπτυξη του αλγοριθμικού τρόπου σκέψης του χρήστη γι'αυτό συνήθως χρησιμοποιείται στον τομέα των μαθηματικών και της φυσικής. Για την επίλυση των προβλημάτων ζητείτε από τον μαθητή να εφαρμόσει αποδέκτες αρχές ή κανόνες και να καταλήξει σε ένα συμπέρασμα.

Διερευνητικό Λογισμικό

- **Εκπαιδευτικό Λογισμικό προσομοιώσεων (simulation)**

Το εκπαιδευτικό λογισμικό προσομοιώσεων παρέχει μια εικονική αναπαράσταση και μοντελοποίηση ενός συστήματος ή ενός φαινομένου με σκοπό την παρατήρηση. Οι συνθήκες κάτω από τις οποίες γίνεται η προσομοίωση είναι πλέον πολύ ρεαλιστικές. Ο μαθητής αλλάζοντας τις τιμές στις μεταβλητές του αλγόριθμου προσομοίωσης μπορεί να μεταβάλει τις συνθήκες που πραγματοποιείται ένα πείραμα και να παρατηρήσει τα αποτελέσματα της πράξης του. Τέλος αξίζει να σημειωθεί ότι τα λογισμικά εικονικής πραγματικότητας επιτρέπουν την προσομοίωση περιβαλλόντων που δεν υφίστανται των οποίων όμως είναι διαθέσιμες οι προδιαγραφές τους.

- **Μικρόκοσμοι**

Τα λογισμικά αυτά θεωρούνται από τους ερευνητές ως τα πλέον σημαντικά και διαδεδομένα. Οι μικρόκοσμοι αποτελούν ανοιχτά περιβάλλοντα στα οποία υφίστανται μερικές βασικές οντότητες, όπως η χελώνα στη γλώσσα Logo, και ο μαθητής μπορεί να δημιουργήσει νέες οντότητες, νέα αντικείμενα, σχέσεις μεταξύ αυτών και να παρατηρήσει τις αλληλεπιδράσεις τους.

Λογισμικό εκπαιδευτικών παιχνιδιών (educational computer games or instructional games)

Τα ηλεκτρονικά παιχνίδια αποτελούν ένα πολύ δυνατό μέσο για να προσελκύσουν το ενδιαφέρον του μαθητή καθώς του προσφέρουν έναν ευχάριστο εικονικό κόσμο στον οποίο μπορούν να δράσουν είτε ατομικά είτε σε συνεργασία με άλλα άτομα.

Ο σχεδιασμός του εκάστοτε παιχνιδιού πρέπει να γίνεται με προσοχή γιατί δεν πρέπει να επισκιαστεί ο εκπαιδευτικός του χαρακτήρας.

Εκπαιδευτικό Λογισμικό μοντελοποίησης (modelling)

Το λογισμικό μοντελοποίησης προσανατολίζεται στο χειρισμό εικονικών παραστάσεων που αναπαριστούν αντικείμενα, έννοιες ή πράξεις πάνω στον πραγματικό κόσμο. Δεν είναι ακριβές αντίγραφο του συστήματος που αναπαριστά αλλά δίνει την δυνατότητα για παρατήρηση των αλληλεξαρτήσεων των αντικειμένων του.

3.2. Τύποι Εκπαιδευτικού Λογισμικού

Τα εκπαιδευτικά λογισμικά ως προς τον βαθμό αλληλεπίδρασης τους με το χρήστη διακρίνονται σε :

Ανοιχτού τύπου

Με τον όρο ανοιχτά μαθησιακά περιβάλλοντα θεωρούμε εκείνα τα οποία παραμετροποιούνται και προσαρμόζονται εύκολα από τους χρήστες. Δεν υπάρχουν δηλαδή προκαθορισμένα πλαίσια και οι δραστηριότητες τους καθορίζονται σύμφωνα με τις ανάγκες του χρήστη. Η γλώσσα Logo θεωρείται ένα από τα πιο γνωστά ανοιχτά περιβάλλοντα μάθησης.

Κλειστού τύπου

Με τον όρο κλειστά μαθησιακά περιβάλλοντα θεωρούμε εκείνα στα οποία ο χρήστης δεν μπορεί να παρέμβει και η συμπεριφορά τους είναι προκαθορισμένη.

3.3. Πλεονεκτήματα εκπαιδευτικού λογισμικού

Ένα βασικό πλεονέκτημα του εκπαιδευτικού λογισμικού είναι ότι έχει σχεδιαστεί για να είναι φιλικό προς το μαθητή κάνοντας έτσι την ύλη πιο ελκυστική. Προσφέρει νέες δυνατότητες απεικόνισης δύσκολων εννοιών συμβάλλοντας έτσι στην καλύτερη κατανόησή τους με αποτέλεσμα να μειώνεται ο χρόνος μάθησης. Η εκπαίδευση αποκτά πιο ευέλικτο χαρακτήρα αφού ο μαθητής μπορεί να έχει πρόσβαση όποτε το επιθυμεί απ' όπου και αν βρίσκεται. Είναι σημαντικό επίσης να τονίσουμε ότι το εκπαιδευτικό λογισμικό ανάλογα με τις ιδιαιτερότητες των μαθητών προτείνει μαθησιακά μοντέλα με διαφορετικούς ρυθμούς μάθησης και σε συνδυασμό με τον έλεγχο της προόδου του είναι σε θέση να ελέγχει τη διαδικασία μάθησης του. Τέλος υπάρχει μεγάλος όγκος πληροφοριών που έχει στη διάθεση του κάθε μαθητής που μπορεί να τον προσπελάσει πολύ γρήγορα και να βρει αυτό που αναζητά χωρίς να είναι υποχρεωμένος να τηρήσει κάποια “σειρά” (μη γραμμική προσέγγιση ύλης).

Από την πλευρά τους ο εκπαιδευτικός μπορεί να έχει πρόσβαση στην πρόοδο των μαθητών και να παρακολουθεί τις επιδόσεις τους βγάζοντας συμπεράσματα για το γνωστικό επίπεδο τους. Ενεργεί περισσότερο ως σύμβουλος και καθοδηγητής παρά σαν ομιλητής.

3.4. Μειονεκτήματα εκπαιδευτικού λογισμικού

Μειονέκτημα των εκπαιδευτικών λογισμικών μπορεί να θεωρηθεί το γεγονός ότι κάποιοι δεν έχουν εξοικείωση με τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές οπότε αυξάνεται η δυσκολία χρήσης τους. Επίσης αυτός ο τρόπος διδασκαλίας μπορεί να θεωρηθεί απρόσωπος και αυτό να οδηγήσει στην απομόνωση του μαθητή. Τέλος υπάρχουν κάποια λογισμικά με υψηλές τεχνικές απαιτήσεις άρα το κόστος εξοπλισμού και είναι αρκετά υψηλό.

Παρά τα όποια μειονεκτήματα, παρατηρούμε πως τα πλεονεκτήματα ενός εκπαιδευτικού λογισμικού υπερτερούν έτσι η χρήση τους στην εκπαιδευτική διαδικασία γίνεται όλο και πιο δημοφιλή.

3.5. Αξιολόγηση εκπαιδευτικού λογισμικού

Τα κριτήρια με τα οποία αξιολογείται ένα εκπαιδευτικό λογισμικό χωρίζονται σε δυο ομάδες. Στην πρώτη ομάδα ανήκουν τα κριτήρια που αξιολογούν το λογισμικό ως προς το παιδαγωγικό του περιεχόμενο ενώ στη δεύτερη ομάδα αξιολογούνται τεχνολογικά θέματα που έχουν σχέση περισσότερο με τον υπολογιστή και τη χρήση του ως εκπαιδευτικού εργαλείου.

Η πρώτη ομάδα επικεντρώνεται σε ερωτήματα που αφορούν :

Στο περιεχόμενό του λογισμικού, το οποίο πρέπει:

- Να καλύπτει ένα ικανοποιητικό ποσοστό της διδακτέας ύλης .
- Να έχει βοηθητικό χαρακτήρα στην εκπλήρωση των μαθησιακών στόχων που έχουν τεθεί από το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών.
- Να είναι έγκυρο και αξιόπιστο και να μην περιέχει επιστημονικές ανακρίβειες. Να είναι πλήρες και όχι αποσπασματικό.
- Να είναι δομημένο με τέτοιο τρόπο ώστε να τραβάει το ενδιαφέρον του μαθητή.
- Να είναι συμβατό με το γνωστικό επίπεδο του μαθητή.
- Στην παιδαγωγική προσέγγιση του προγράμματος,
- Η οποία πρέπει να είναι σύμφωνη με τις σύγχρονες μαθησιακές θεωρίες.
- Το διδακτικό υλικό να είναι οργανωμένο σε ενότητες, μέσα από τις οποίες να επιτυγχάνονται οι εκπαιδευτικοί στόχοι.

- Η εφαρμογή υποστηρίζει την αντιμετώπιση συγκεκριμένων μαθησιακών προβλημάτων που παρατηρούνται στην παραδοσιακή διδασκαλία.

Στη πρακτική εφαρμογή του και την εκπαιδευτική διαδικασία :

- Να είναι σαφείς ο σκοπός και οι στόχοι που θα επιτευχθούν μετά από επιτυχή χρήση του λογισμικού.
- Να δίνει τη δυνατότητα στον εκπαιδευόμενο να μαθαίνει με το δικό του προσωπικό ρυθμό.
- Η εφαρμογή να προάγει την ενεργητική συμμετοχή του εκπαιδευόμενου στην «οικοδόμησης» της γνώσης και όχι την παθητική χρήση του προγράμματος .
- Να διατηρείται το ενδιαφέρον του εκπαιδευόμενου , καθ ' όλη τη διάρκεια χρήσης .
- Δυνατότητα ανεξάρτητης χρήσης, στο χρόνο που επιθυμεί ο εκπαιδευόμενος .

Η δεύτερη κατηγορία επικεντρώνεται σε ερωτήματα που ελέγχουν το λογισμικό :

Ως προς τη λειτουργικότητά του :

- Να μπορεί να εγκατασταθεί και να λειτουργήσει χωρίς προβλήματα, σε συστήματα που πληρούν τις τεχνικές προδιαγραφές του.
- Να έχει μικρό χρόνο απόκρισης.
- Οι λειτουργίες της εφαρμογής να απαιτούν όσο το δυνατό λιγότερους πόρους του συστήματος.
- Να είναι φιλικό και εύκολο στη χρήση από τους μαθητές χωρίς να απαιτείται πολύς χρόνος για την εκμάθησή του.
- Η εγκατάσταση της εφαρμογής να είναι απλή και να μην απαιτούνται ειδικές γνώσεις χειρισμού ηλεκτρονικού υπολογιστή και ρυθμίσεων.
- Η εφαρμογή να είναι συμβατή με τις προδιαγραφές των υπολογιστών του σχολείου .
- Η εφαρμογή να μην παρουσιάζει σφάλματα στον κώδικά της

Ως προς την αλληλεπίδραση με τον χρήστη και την ανατροφοδότηση :

- Να αφήνει περιθώρια για έλεγχο της μαθησιακής διαδικασίας από εκπαιδευόμενους και εκπαιδευτικούς
- Να προσφέρεται ανατροφοδότηση με κατανοητά γραφικά και ήχο.
- Οι λειτουργίες που προσφέρει να είναι απλές και κατανοητές από το χρήστη .

Ως προς την πλοήγηση:

- Να δίνει την δυνατότητα στο μαθητή να πλοηγηθεί σε διαθέσιμες επιλογές.
- Να είναι εύκολη η μετάβαση από μια σελίδα στην άλλη.
- Το εκπαιδευτικό υλικό είναι σωστά οργανωμένο ώστε να διευκολύνεται ο μαθητής στη χρήση του.
- Εύκολη πλοήγηση (πίνακας περιεχομένων, πρόσβαση σε μενού επιλογών)
- Να μπορούν οι μαθητές να παρακάμπτουν ή και να διακόπτουν μια δραστηριότητα όποτε το επιθυμούν.
- Η πληροφορία να είναι οργανωμένη με λειτουργικό έτσι ώστε να διευκολύνετε η άμεση εύρεση και πρόσβαση σε αυτή.

Ως προς τη διεπαφή :

- Οι οθόνες πρέπει να είναι σχεδιασμένες με καθαρό και σαφή τρόπο.
- Η παρουσίαση της πληροφορίας να είναι σχεδιασμένη έτσι ώστε να προσελκύει την προσοχή του χρήστη.
- Τα κείμενα να είναι ευανάγνωστα.
- Να μην γίνεται υπερβολική χρήση χρωμάτων.
- Το περιβάλλον εργασίας και τα γραφικά να είναι κατάλληλα για την ηλικία των εκπαιδευομένων.
- Το περιβάλλον εργασίας δεν θα πρέπει να κουράζει το μαθητή αλλά να συντηρεί το ενδιαφέρον του.
- Το περιβάλλον εργασίας να είναι ελκυστικό από αισθητικής– γραφιστικής άποψης.
- Το περιβάλλον εργασίας παρουσιάζει ενιαίο πρότυπο σχεδίασης.
- Ο τρόπος αλληλεπίδρασης με το χρήστη να είναι ίδιος σε όλες τις οθόνες της εφαρμογής.
- Τα γραφικά δεν θα πρέπει να αποσπούν την προσοχή του χρήστη .

4. Ανασκόπηση Πεδίου

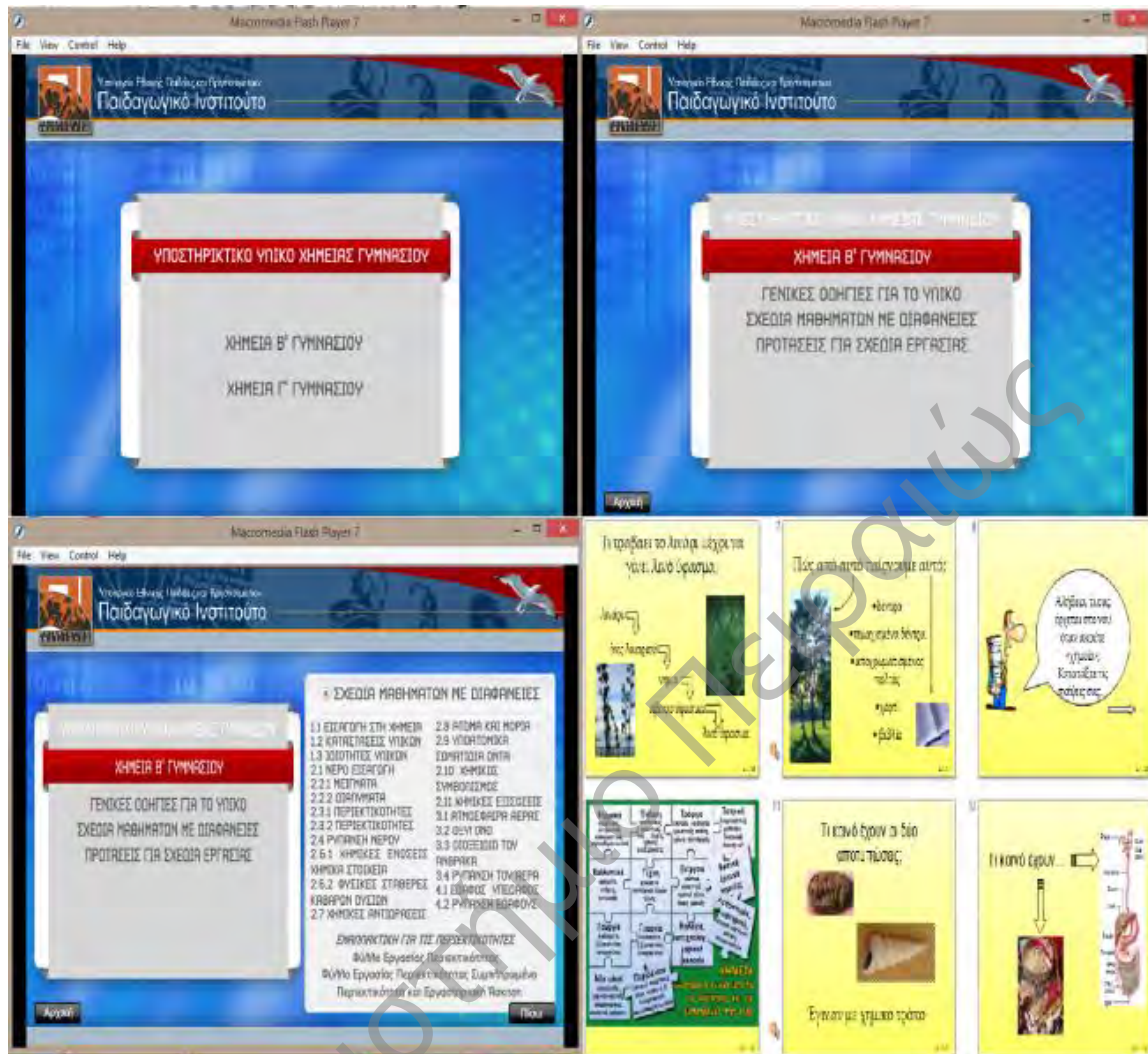
Το Υπουργείο Παιδείας Δια Βίου Μάθησης και Θρησκευμάτων στην ιστοσελίδα του www.pi-schools.gr έχει δημιουργήσει μια ηλεκτρονική βιβλιοθήκη στην οποία έχει αναρτήσει μια λίστα με τα σχολικά βιβλία σε ψηφιακή μορφή.

The screenshot shows the website of the Ministry of Education, Youth and Religious Affairs (Υπουργείο Παιδείας, Δια Βίου Μάθησης και Θρησκευμάτων). The main navigation bar includes links for 'Αρχική σελίδα', 'Επικοινωνία', 'Μαθήματα', 'Καινοτομίες', 'Εκδόσεις', 'Βιβλιοθήκη', and 'Νέα Το ΠΙ'. A news section at the top mentions a decision regarding the suspension of the Institute of Educational Research (IEP) operations. Below this, there is a 'New' banner for 'Νέο Σχολείο - Πιλοτική Εφαρμογή - HelpDesk'. The main content area is titled 'Σχολικά βιβλία σε ψηφιακή μορφή' and features a table of subjects under the heading 'Μαθήματα'. The table is divided into three columns: 'Γενικής Παιδείας - ΕΠΑΛ', 'Τομέων ΤΕΕ', and 'Τομέων ΤΕΕ'. The 'Γενικής Παιδείας - ΕΠΑΛ' column lists subjects like English, Art, Biology, French, German, Geography, Law, Greek Language, Themes, European Union, and Spanish. The 'Τομέων ΤΕΕ' column lists subjects like Social Studies, Social and Political Education, Mathematics, Design, Environment, Home Economics, Information Technology, Russian, Technology, Turkish, Philosophy, Physical Education, and Music. The right sidebar contains logos for the Ministry of Education, the IEP, and various educational programs like 'Νέο Σχολείο Πρώτα ο Μαθητής', 'Ψηφιακό Σχολείο', and 'Ενιαία Ψηφιακή Εκπαιδευτική Πλατφόρμα'. It also features logos for the European Union and the NSRF (ΕΣΠΑ).

Γενικής Παιδείας - ΕΠΑΛ	Τομέων ΤΕΕ	Τομέων ΤΕΕ
• Αγγλικά	• Κοινωνιολογία	• Μηχανολογικός
• Αισθητική Αγωγή	• Κοινωνική & Πολιτική Αγωγή	• Ηλεκτρονικός
• Βιολογία	• Μαθηματικά	• Ηλεκτρολογικός
• Γαλλικά	• Μελέτη Περιβάλλοντος	• Εφαρμοσμένων Τεχνών και Ένδσης
• Γερμανικά	• Οικιακή Οικονομία	• Κατασκευών
• Γεωλογία - Γεωγραφία	• Οικονομικά	• Οικονομίας και Διοίκησης
• Δίκαιο	• Πληροφορική	• Γεωπονίας Τροφίμων και Περιβάλλοντος
• Ελληνική Γλώσσα	• Ρωσικά	• Υγείας και Πρόνοιας
• Θέματα Ευρωπαϊκής Ένωσης	• Τεχνολογία	• Χημικών Εργαστηριακών Εφαρμογών
• Θρησκευτικά	• Τουρκικά	• Ναυτικός και Ναυτιλιακός
• Ισπανικά	• Φιλοσοφία	• Πληροφορικής -
• Ιστορία	• Φυσική	
• Ιταλικά	• Φυσική Αγωγή	
	• Χημεία	

Εικόνα 1 :: Το site του Υπουργείου Παιδείας

Επιλέγοντας ένα μάθημα, στη συγκεκριμένη περίπτωση θα επιλέξουμε το μάθημα της Χημείας, ο χρήστης μπορεί να διαβάσει το κεφάλαιο που επέλεξε σε ένα pdf αρχείο. Μπορεί επίσης να κατεβάσει μια εφαρμογή με Υποστηρικτικό υλικό χημείας Β' και Γ' Γυμνασίου στην οποία με ένα μενού πλοήγησης, όπως φαίνεται στο παρακάτω εικόνα (Εικόνα 2), μπορεί να επιλέξει τι θέλει να διαβάσει. Η πρόσβαση στο υποστηρικτικό υλικό επιτυγχάνεται με προβολή διαφανών σε πρόγραμμα παρουσιάσεων.



Εικόνα 2 :: Η εφαρμογή «Υποστηρικτικό Υλικό» του Υπουργείου Παιδείας

Όπως παρατηρούμαι η συγκεκριμένη εφαρμογή καλύπτει τις ανάγκες του μαθητή στο θεωρητικό κομμάτι με ένα ευχάριστο περιβάλλον αλλά δεν του δίνει την δυνατότητα να δοκιμάσει τις γνώσεις του σε αυτό που διάβασε.

5. Εγχειρίδιο Χρήσης

Για να εισέλθουμε στην εφαρμογή δεν απαιτείται κάποια εγκατάσταση αρκεί να τρέξουμε το εκτελέσιμο αρχείο ΡΙηροforikhSthnEkraideush.exe και εμφανίζεται η παρακάτω εικόνα (Εικόνα 3).



Εικόνα 3 :: Αρχική Οθόνη

Αν ο χρήστης πατήσει το κουμπί «Έξοδος» η εφαρμογή τερματίζεται.

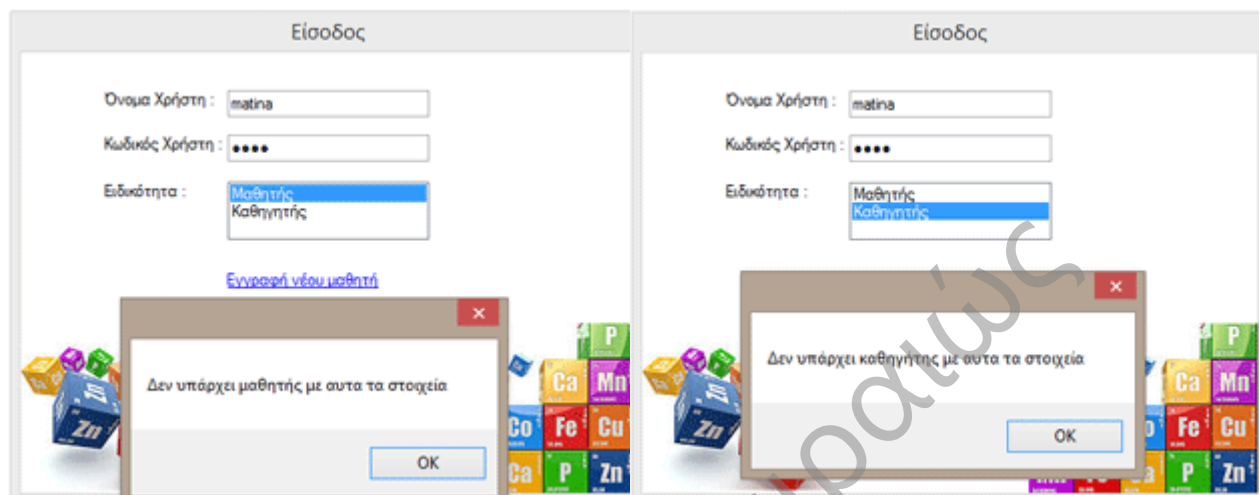
Αν ο χρήστης πατήσει το κουμπί «Είσοδος» ακολουθεί η επόμενη φόρμα (Εικόνα 4).

Εικόνα 4 :: Φόρμα Εισόδου

Αν ο χρήστης προσπαθήσει να εισέλθει χωρίς να έχει συμπληρώσει τα πεδία η εφαρμογή τον προειδοποιεί. (Εικόνα 5).

Εικόνα 5 :: Έλεγχος Συμπλήρωσης Πεδίων

Αν οι κωδικοί που χρησιμοποίησε ο χρήστης για να εισέλθει στην εφαρμογή είναι λάθος τότε θα του εμφανιστεί το μήνυμα ότι δεν υπάρχει καθηγητής / μαθητής με αυτά τα στοιχεία ανάλογα με την ειδικότητα που έχει επιλέξει (Εικόνα 6).



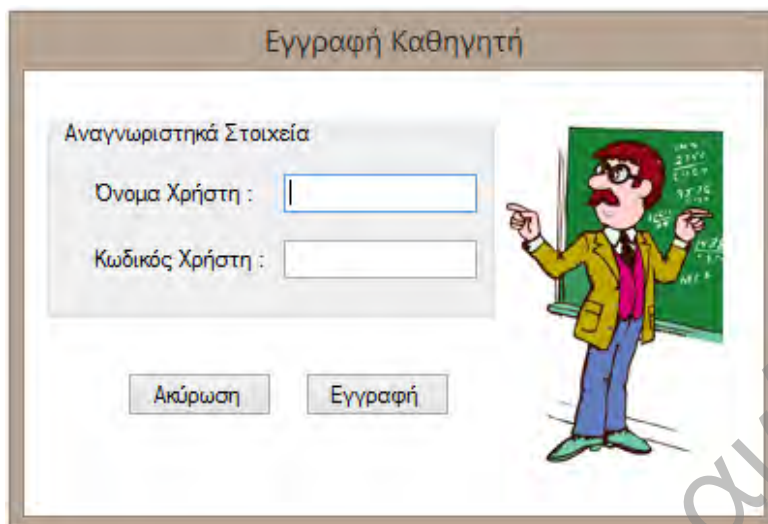
Εικόνα 6 :: Δεν Βρέθηκε Χρήστης

Ο χρήστης αν δεν είναι γραμμένος στην εφαρμογή μπορεί να πραγματοποιήσει εγγραφή είτε σαν καθηγητής είτε σαν μαθητής συμπληρώνοντας την φόρμα που θα εμφανιστεί (Εικόνα 7, 8).

Για τον χρήστη μαθητή :

Εικόνα 7 :: Εγγραφή Μαθητή

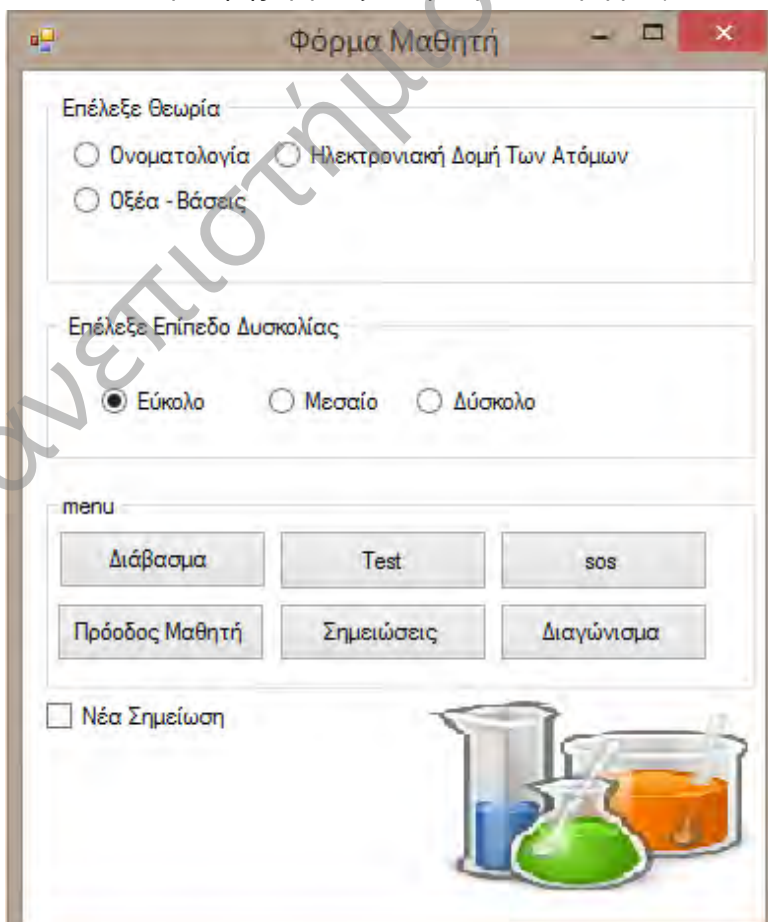
Για τον χρήστη καθηγητή :



Εικόνα 8 :: Εγγραφή Καθηγητή

5.1. Σύνδεση Χρήστη σαν Μαθητής

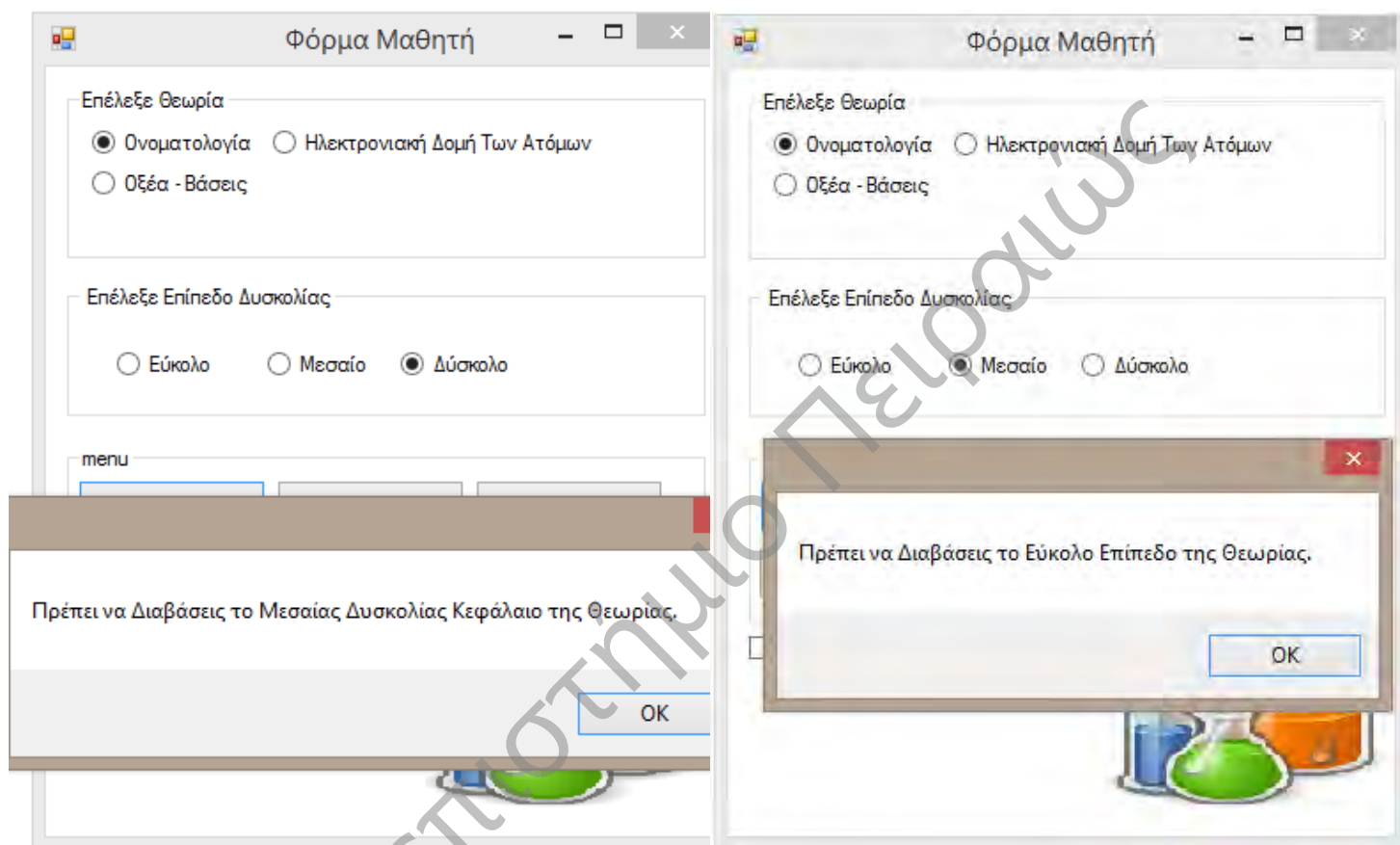
Αν ο χρήστης συνδεθεί σαν μαθητής εμφανίζεται η παρακάτω φόρμα (Εικόνα 9).



Εικόνα 9 :: Φόρμα Μαθητή

Ο χρήστης από αυτήν τη φόρμα μπορεί, επιλέγοντας μια θεωρία και καθορίζοντας το επίπεδο δυσκολίας, να επιλέξει αν θέλει να διαβάσει την συγκεκριμένη θεωρία ή να προβεί στις άλλες λειτουργίες, όπως να εκτελέσει κάποιο τεστ ή διαγώνισμα.

Αν ο μαθητής επιλέξει να διαβάσει μια θεωρία σε επίπεδο δυσκολίας 2 χωρίς να έχει διαβάσει το προηγούμενο επίπεδο η εφαρμογή δεν του το επιτρέπει (Εικόνα 10).



Εικόνα 10 :: Έλεγχος Διαβασμένης Θεωρίας

Όταν ο μαθητής επιλέξει να διαβάσει την σωστή ενότητα του εμφανίζεται η παρακάτω φόρμα (Εικόνα 11) με το κείμενο που έχει επιλέξει.

Ανάγνωση Θεωρίας


Περιοδικός Πίνακας Εκτύπωση

Περιοδικός Πίνακας των Χημικών Στοιχείων

Ο περιοδικός πίνακας των χημικών στοιχείων είναι ένας κατάλογος, σε μορφή πίνακα, των χημικών στοιχείων, σε μια διάταξη οργανωμένη με βάση τον ατομικό αριθμό του, την ηλεκτρονική δομή και τις επαναλαμβανόμενες χημικές τους ιδιότητες. Τα χημικά στοιχεία παρουσιάζονται κατά αύξοντα ατομικό αριθμό. Η τυποποιημένη μορφή του πίνακα αποτελείται από μια δισδιάστατη διάταξη των χημικών συμβόλων των χημικών στοιχείων σε μορφή πίνακα, με 7 οριζόντιες γραμμές, που ονομάζονται περίοδοι, και 18 κάθετες στήλες, που ονομάζονται ομάδες, ενώ συμπληρώνεται από κάτω με 2 έξτρα οριζόντιες γραμμές. Ο πίνακας μπορεί επίσης να διαχωριστεί σε 4 ορθογώνιους τομείς:

- Τον τομέα s, που αποτελείται από τις δυο πρώτες από αριστερά ομάδες του κυρίως πίνακα, δηλαδή χωρίς τις δύο έξτρα οριζόντιες γραμμές.
- Τον τομέα p, που αποτελείται από τις 6 πρώτες από δεξιά ομάδες του κυρίως πίνακα.
- Τον τομέα d, που αποτελείται από τις υπόλοιπες ομάδες του κυρίως πίνακα.
- Τον τομέα f, που αποτελείται από τις δύο έξτρα οριζόντιες γραμμές, κάτω από τον κυρίως πίνακα.

Μερικές ομάδες του περιοδικού συστήματος έχουν ιδιαίτερες ονομασίες, όπως αλογόνα ή ευγενή αέρια, ενώ οι υπόλοιπες παίρνουν απλά το όνομα του πρώτου από πάνω χημικού στοιχείου τους, για παράδειγμα ομάδα του άνθρακα. Δεδομένου ότι, εξ ορισμού, ο περιοδικός πίνακας περιλαμβάνει επαναλαμβανόμενες τάσεις, χρησιμεύει να αντλήσει κανείς πληροφορίες σχετικά με τις σχέσεις ανάμεσα στις ιδιότητες των χημικών στοιχείων, και να βοηθήσει ώστε να προβλεφθούν (σε κάποιον βαθμό) οι ιδιότητες των καινούργιων χημικών στοιχείων που πρόκειται να ανακαλυφθούν ή να πυρηνοσυνθεθούν. Ως ένα αποτέλεσμα, ο περιοδικός πίνακας είτε στην τυποποιημένη μορφή του ή είτε σε διάφορες άλλες, παρέχει ένα χρήσιμο πλαίσιο για να αναλυθεί η χημική συμπεριφορά. Τέτοιου είδους πίνακες χρησιμοποιούνται ευρύτατα τόσο στη χημεία, όσο και σε άλλες επιστήμες.


Έξοδος

Εικόνα 12 :: Φόρμα για Διάβασμα Θεωρίας

Ο χρήστης επιλέγοντας από το μενού μπορεί να συμβουλευτεί ταυτόχρονα και τον περιοδικό πίνακα των στοιχείων και αν το επιθυμεί να εκτυπώνει και την θεωρία. (Εικόνα 12).

The screenshot shows a software interface titled 'Ανάγνωση Θεωρίας'. On the left is a sidebar menu with options like 'Επέλεξε Θεωρία', 'Επέλεξε Επίπεδο Δυσκολίας', and 'μενού'. The main area displays the 'Περιοδικός Πίνακας' (Periodic Table) with elements color-coded by groups. Above the table are buttons for 'Αλκάλια', 'Αλκαλικές γαίες', 'Στοιχεία μετάπτωσης', 'Μεταλλοειδή', 'Αμέταλλα', 'Αλογόνα', 'Ευγενή Αέρια', 'Λανθανίδες', and 'Ακτινίδες'. The periodic table includes element symbols, atomic numbers, and names in Greek.

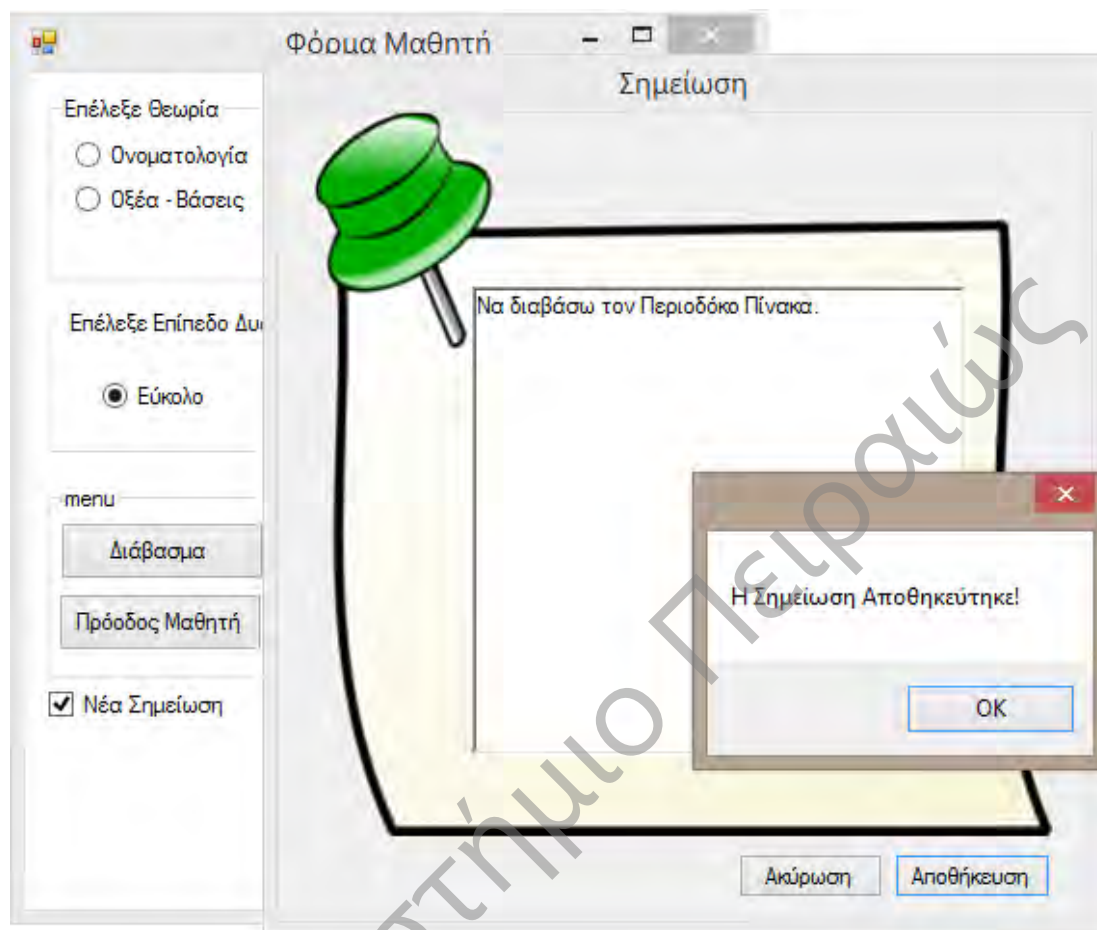
Εικόνα 13 :: Περιοδικός Πίνακας

Αν ο χρήστης επιλέξει να δει τις σημειώσεις του χωρίς να έχει αποθηκεύσει κάποια ο ίδιος θα του εμφανιστεί η ενημερωτικό μήνυμα (Εικόνα 14).

The screenshot shows a 'Φόρμα Μαθητή' (Student Form) window. It has sections for 'Επέλεξε Θεωρία' (Choose Theory) with radio buttons for 'Όνοματολογία', 'Ηλεκτρονιακή Δομή Των Ατόμων', and 'Οξεία - Βάσεις', and 'Επέλεξε Επίπεδο Δυσκολίας' (Choose Difficulty Level) with radio buttons for 'Εύκολο', 'Μεσαίο', and 'Δύσκολο'. There are buttons for 'Διάβασμα', 'Test', 'SOS', and 'Πρόδος Μαθητή'. A checkbox for 'Νέα Σημείωση' is also present. A dialog box is overlaid on the form, displaying the message 'Δεν Υπάρχουν Σημειώσεις.' (No notes exist.) with an 'OK' button.

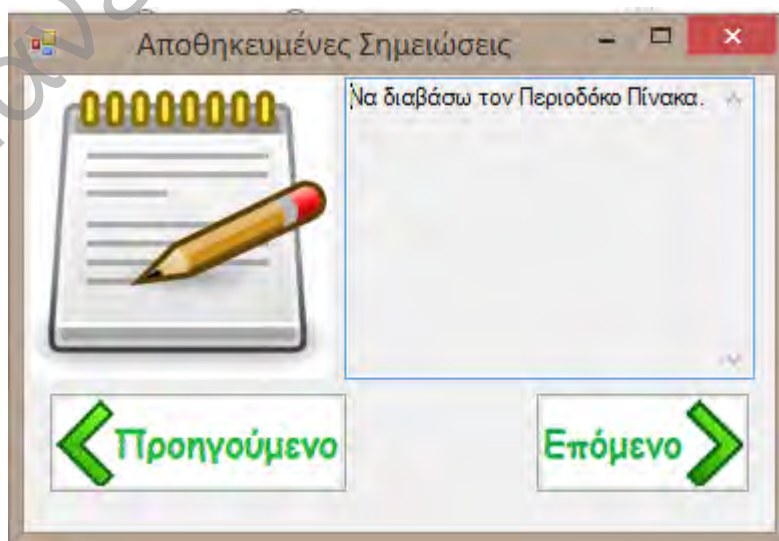
Εικόνα 14 :: Δεν Υπάρχουν Σημειώσεις

Για να αποθηκεύσει ο χρήστης σημειώσεις θα πρέπει να επιλέξει το check box «Νέα Σημείωση» και θα ανοίξει η παρακάτω φόρμα (Εικόνα 15).



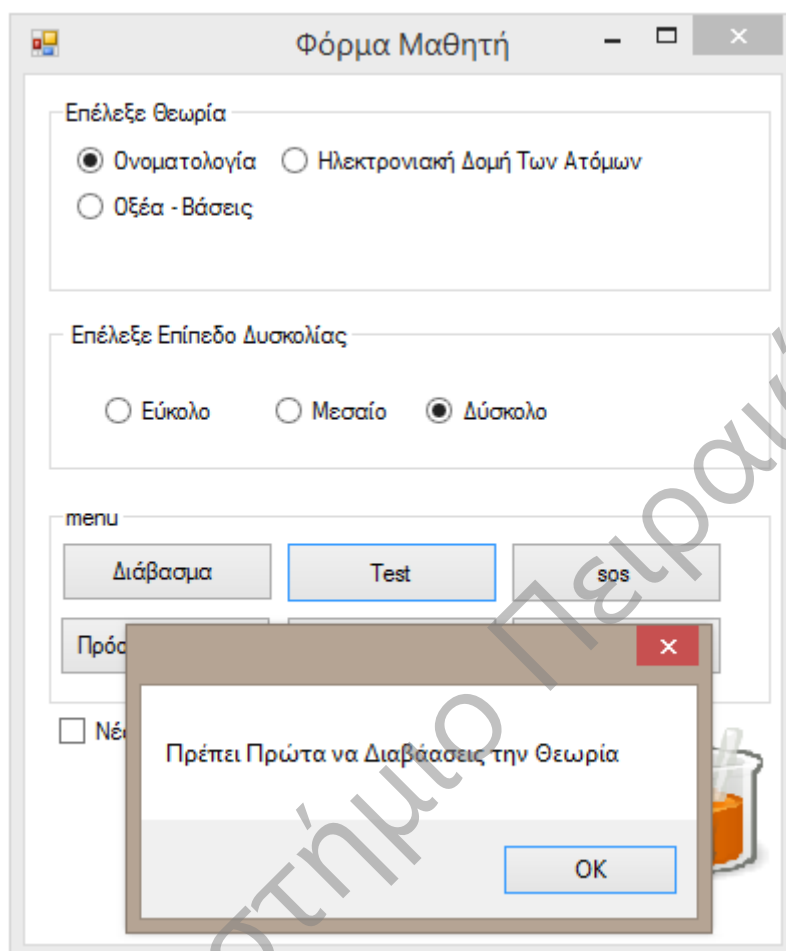
Εικόνα 15 :: Αποθήκευση Σημείωσης

Στη συνέχεια μπορεί να εμφανίσει τις σημειώσεις (Εικόνα 16).



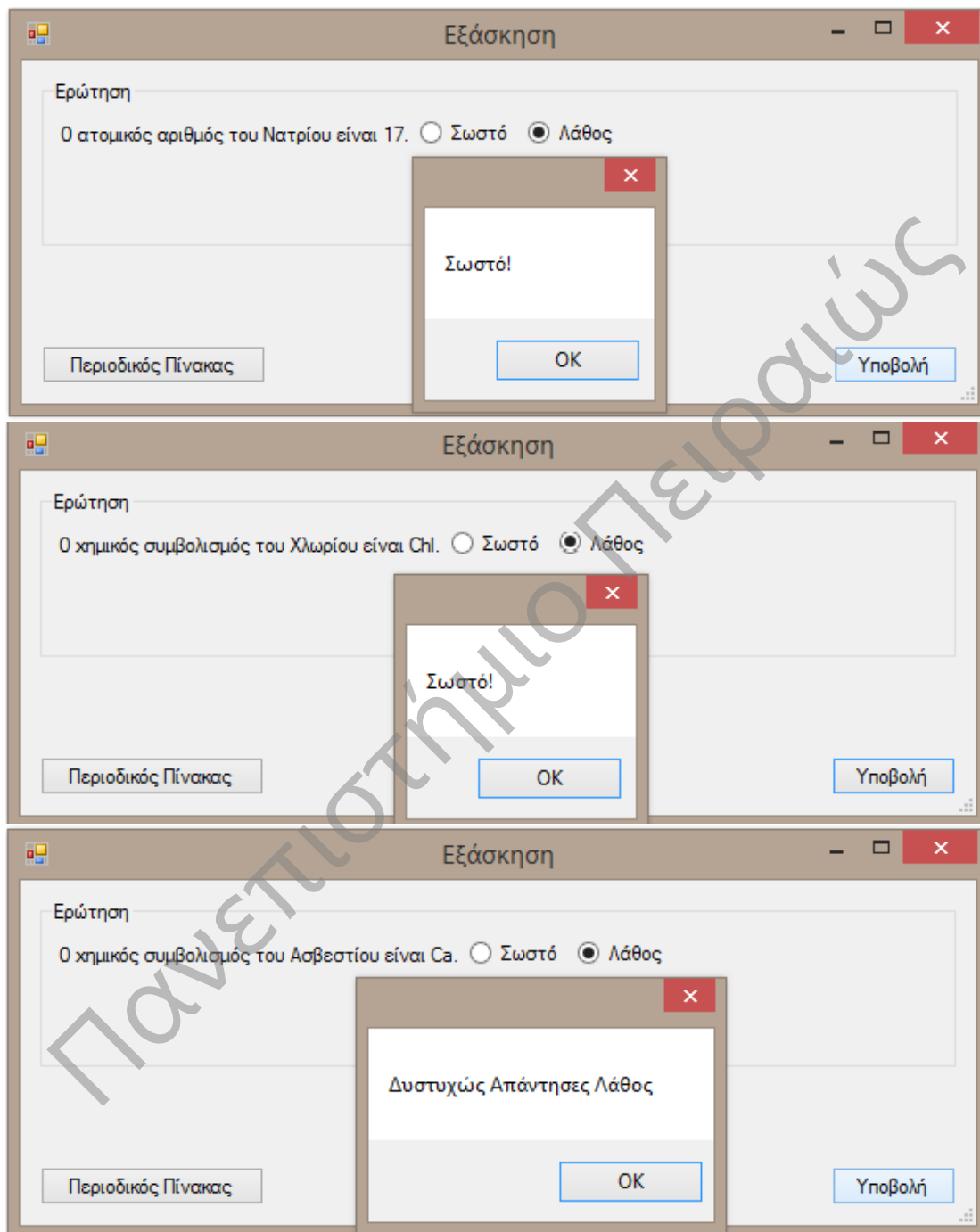
Εικόνα 16 :: Εμφάνιση Αποθηκευμένων Σημειώσεων

Όταν ο μαθητής επιλέξει να κάνει κάποιο τεστ θα πρέπει να έχει διαβάσει το αντίστοιχο κομμάτι θεωρίας (Εικόνα 17).

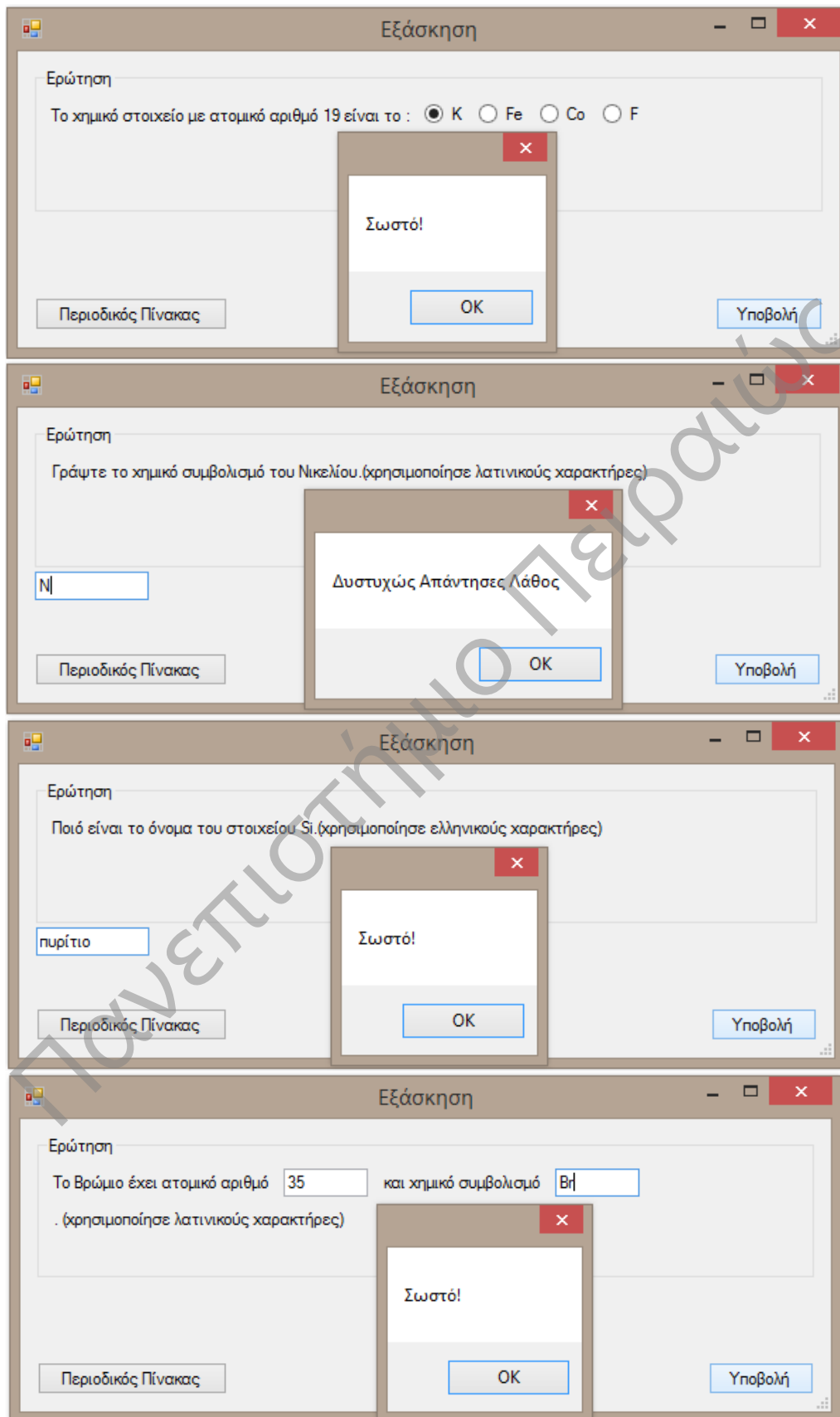


Εικόνα 17 :: Έλεγχος Θεωρίας πριν το τεστ

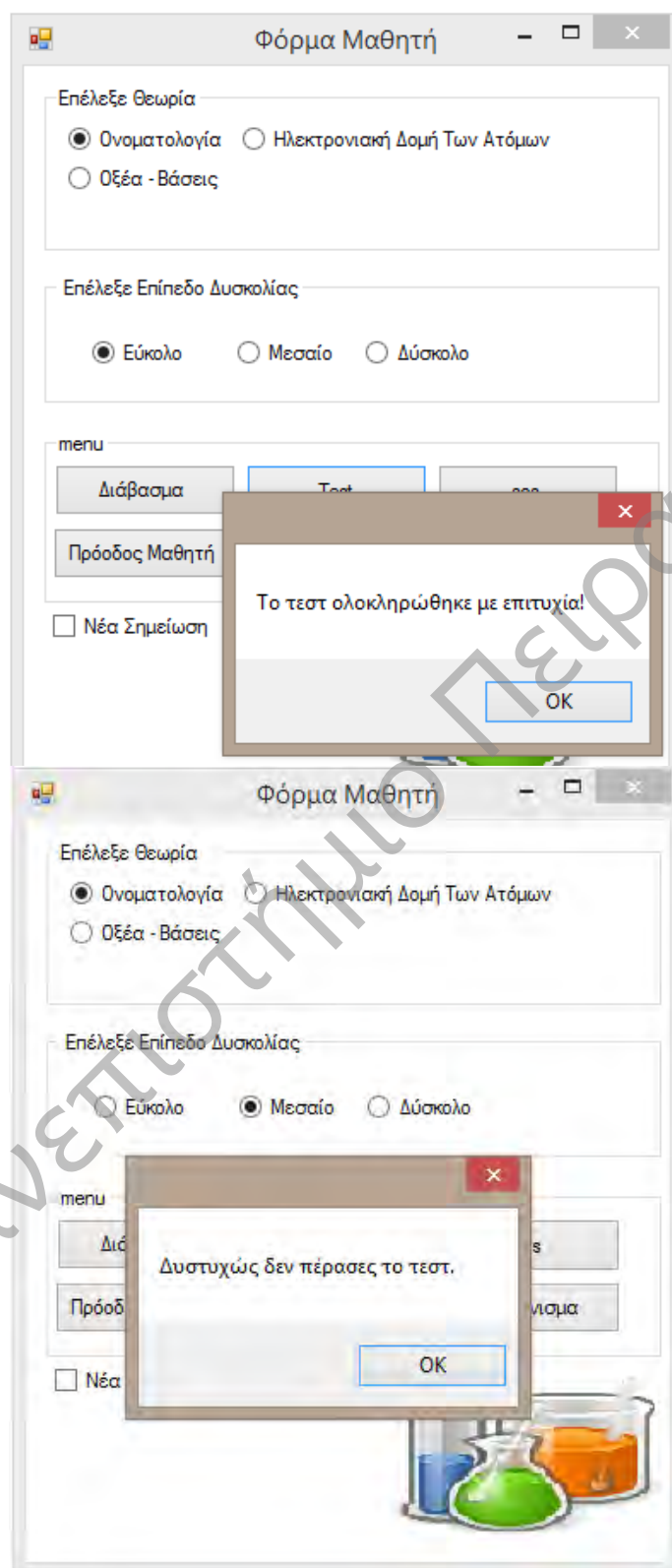
Αν έχει διαβάσει τη θεωρία εμφανίζονται οι ερωτήσεις του τεστ που πρέπει να απαντήσει. Μόλις απαντήσει μια ερώτηση εμφανίζεται ένα μήνυμα σωστού ή λάθους και περνάει στην επόμενη ερώτηση. Στο τέλος ενημερώνεται για το αν πέρασε το τεστ ή όχι (Εικόνες 18,19,20).



Εικόνα 18 :: Ερωτήσεις του τεστ



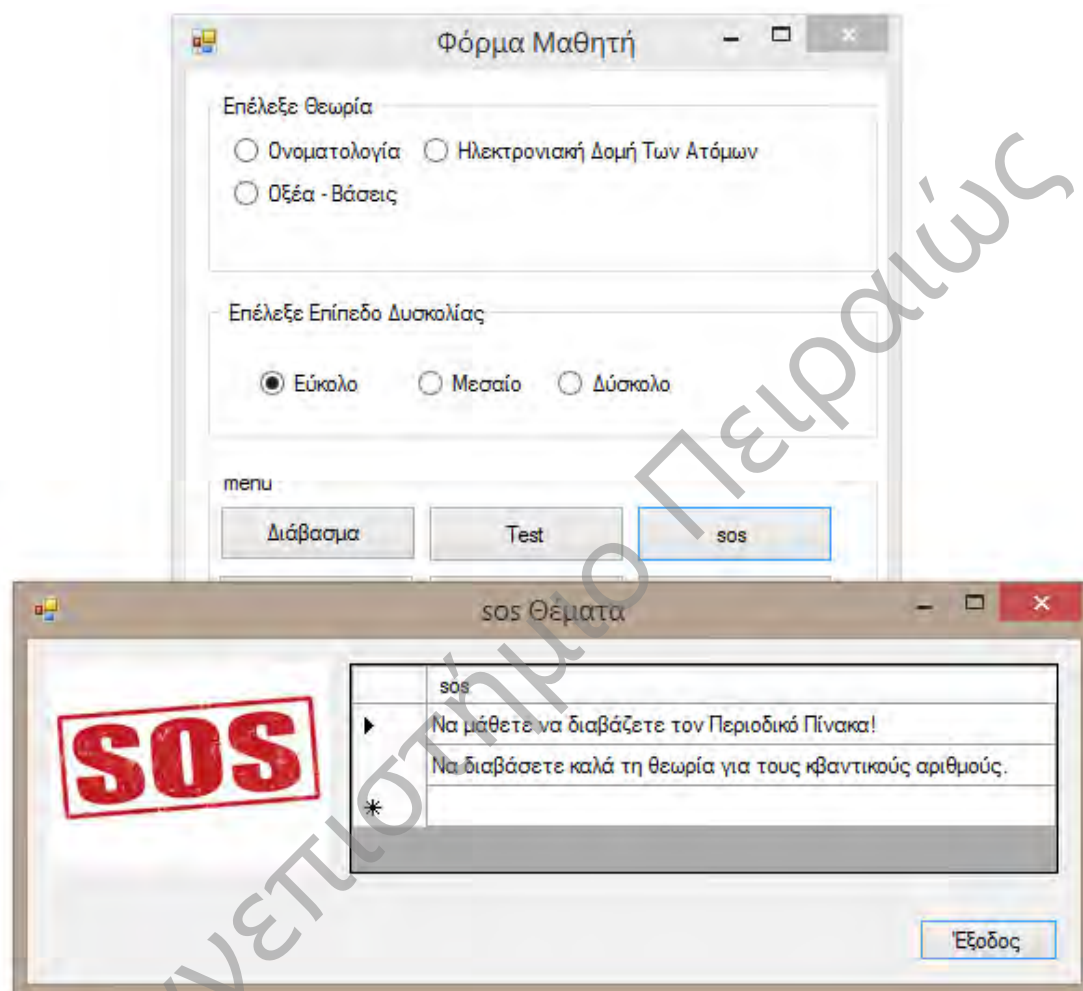
Εικόνα 19 :: Ερωτήσεις του τεστ



Εικόνα 20 :: Μήνυμα Επίδοσης στο τεστ

Αν ο χρήστης «Μαθητής» επιλέξει να εκτελέσει ένα διαγώνισμα η μορφή των ερωτήσεων θα είναι ίδια με αυτή του τεστ, που είδαμε παραπάνω, με την διαφορά ότι θα εξεταστεί σε όλη την ύλη.

Αν ο χρήστης «Μαθητής» επιλέξει να διαβάσει τα sos θέματα που του προτείνει ο καθηγητής ανοίγει η παρακάτω φόρμα (Εικόνα 21).



Εικόνα 21 :: Εμφάνιση sos θεμάτων

Αν ο μαθητής επιλέξει να δει την πρόοδο του στα τεστ και στα διαγωνίσματα που έχει πάρει μέρος θα εμφανιστεί η παρακάτω φόρμα (Εικόνα 22).

The screenshot shows a window titled "Πρόοδος" (Progress) with two main sections: "Ολοκληρωμένα τεστ" (Completed tests) and "Ολοκληρωμένα Διαγωνίσματα" (Completed Exams). Both sections contain tables with columns for Name, Difficulty Level, Status, and Date/Time.

Ολοκληρωμένα τεστ

	Όνομα	Βαθμός Δυσκολίας		Ημερομηνία
▶	Όνοματολογία	1	Περασμένο	15/10/2014 10:42 μμ
	Όνοματολογία	2	Περασμένο	15/10/2014 11:17 μμ
	Όνοματολογία	2	Μη Περασμένο	15/10/2014 11:44 μμ
	Όνοματολογία	3	Μη Περασμένο	16/10/2014 12:05 ημ
	Όνοματολογία	1	Περασμένο	16/10/2014 12:17 ημ
	Όνοματολογία	1	Περασμένο	16/10/2014 12:19 ημ
	Όνοματολογία	2	Μη Περασμένο	16/10/2014 12:24 ημ

Ολοκληρωμένα Διαγωνίσματα

	Όνομα		Ημερομηνία
▶	final	Περασμένο	16/10/2014 1:44 ημ
	final	Μη Περασμένο	16/10/2014 4:32 μμ
*			

At the bottom right of the window, there is a button labeled "Έξοδος" (Exit).

Εικόνα 22 :: Φόρμα Πρόοδου

5.2. Σύνδεση Χρήστη σαν Καθηγητής

Αν ο χρήστης επιλέξει να συνδεθεί σαν καθηγητής εμφανίζεται η παρακάτω φόρμα (Εικόνα 23).

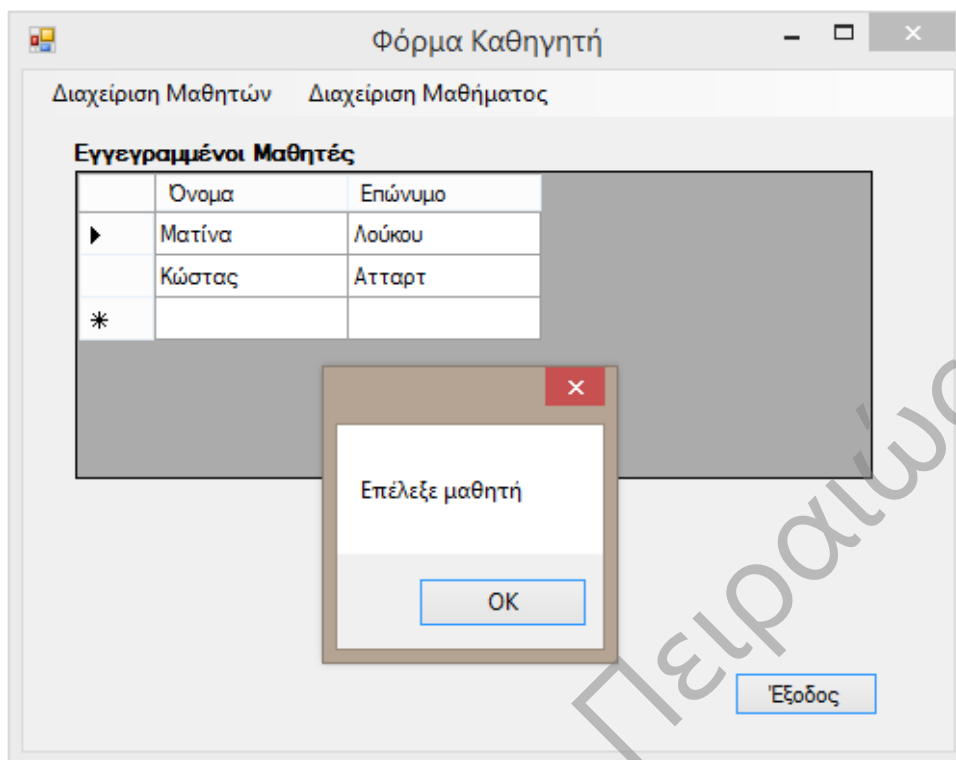
	Όνομα	Επώνυμο	e-mail
▶	Ματίνα	Λούκου	loukou@gmil.com
	Κώστας	Ατταρτ	kosatar@yahoo....
*			

Εικόνα 23 :: Φόρμα Εισόδου Καθηγητή

Ο χρήστης «Καθηγητής» μπορεί από το μενού να επιλέξει ποια λειτουργία θέλει να πραγματοποιήσει.

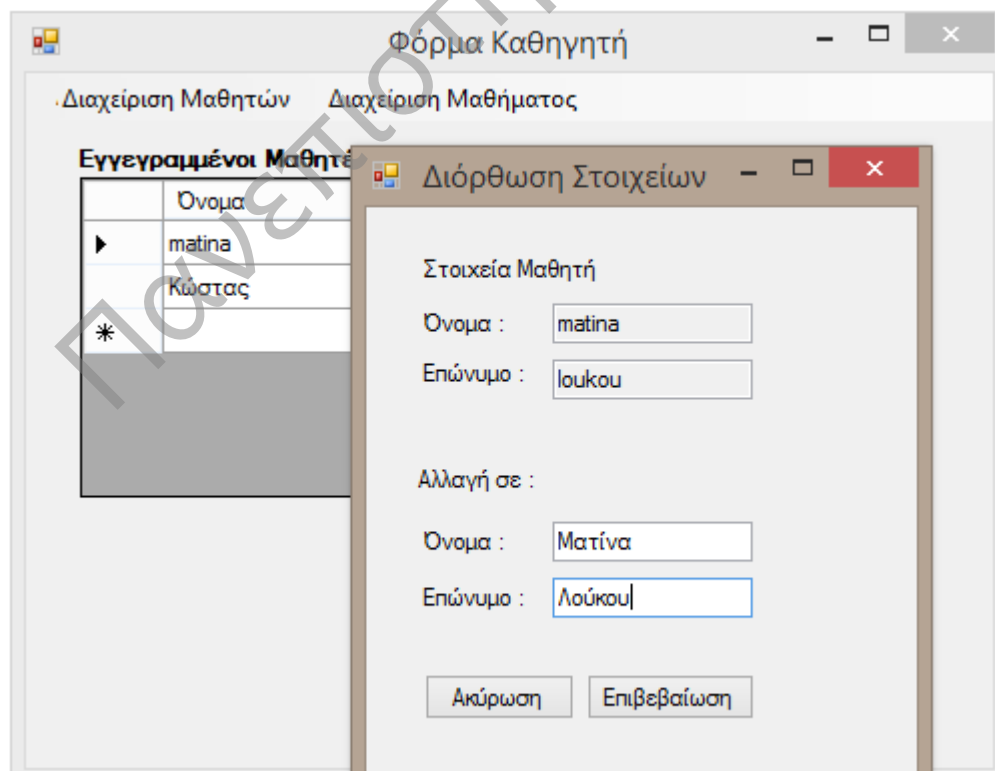
Αν επιλέξει από το μενού «Διαχείριση Μαθητών» να αλλάξει τα στοιχεία κάποιου μαθητή η εφαρμογή θα του ζητήσει να επιλέξει τον μαθητή του οποίου τα στοιχεία επιθυμεί να διορθώσει (διόρθωση μόνο των προσωπικών του στοιχείων και όχι των αναγνωριστικών πρόσβασης).

(Εικόνα 24).



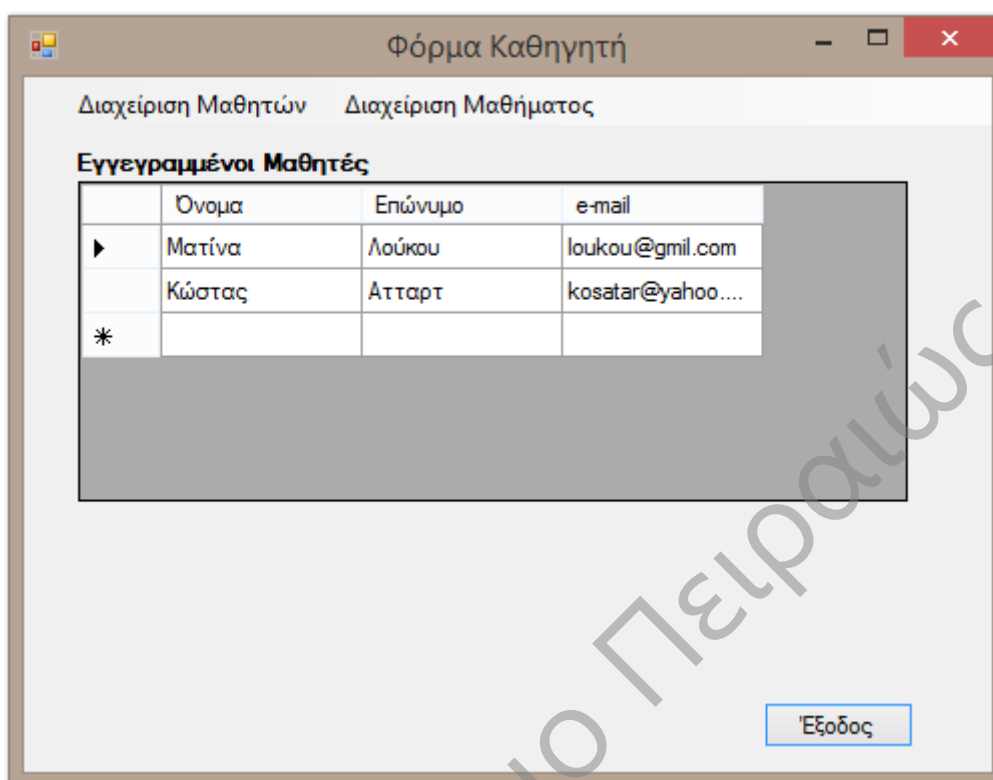
Εικόνα 24 :: Επιλογή Μαθητή για Αλλαγή Στοιχείων

Μόλις επιλέξει μαθητή ανοίγει η φόρμα για αλλαγή στοιχείων (Εικόνα 25).



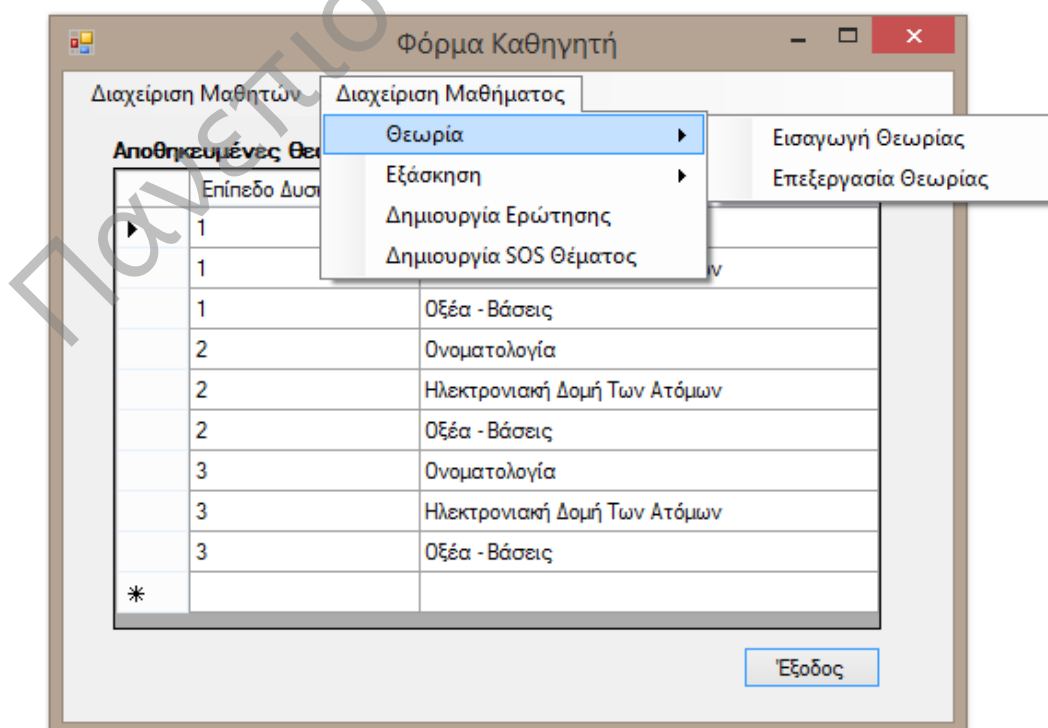
Εικόνα 25 :: Επιβεβαίωση Αλλαγής Στοιχείων

Έπειτα εμφανίζεται η διορθωμένη λίστα με τους μαθητές (Εικόνα 26).



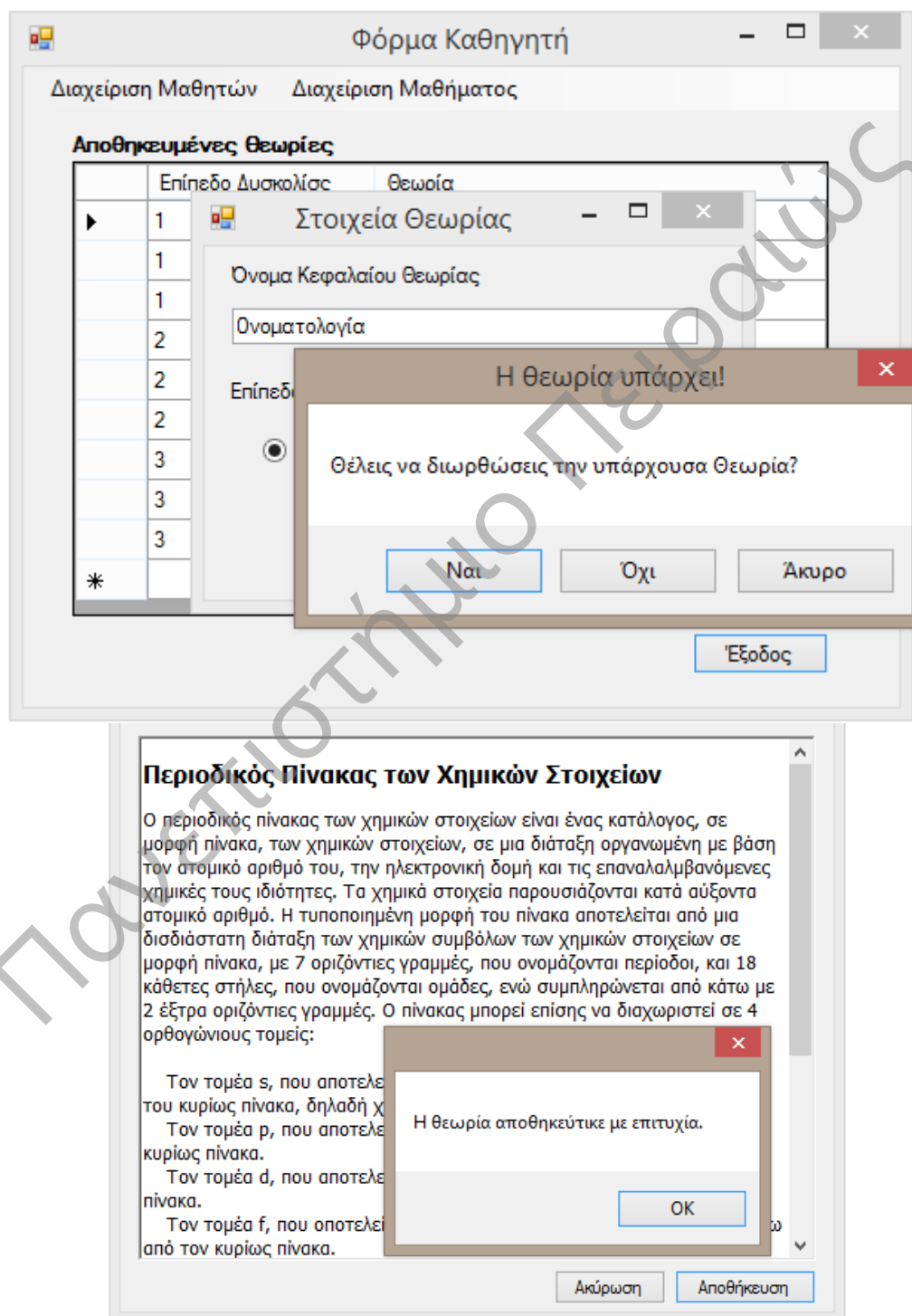
Εικόνα 26 :: Ενημερωμένη Λίστα

Αν ο χρήστης Καθηγητής επιλέξει να διαχειριστεί το μάθημα εμφανίζονται οι αποθηκευμένες θεωρίες. Στη συνέχεια μπορεί να επιλέξει από το μενού τη λειτουργία που επιθυμεί (Εικόνα).



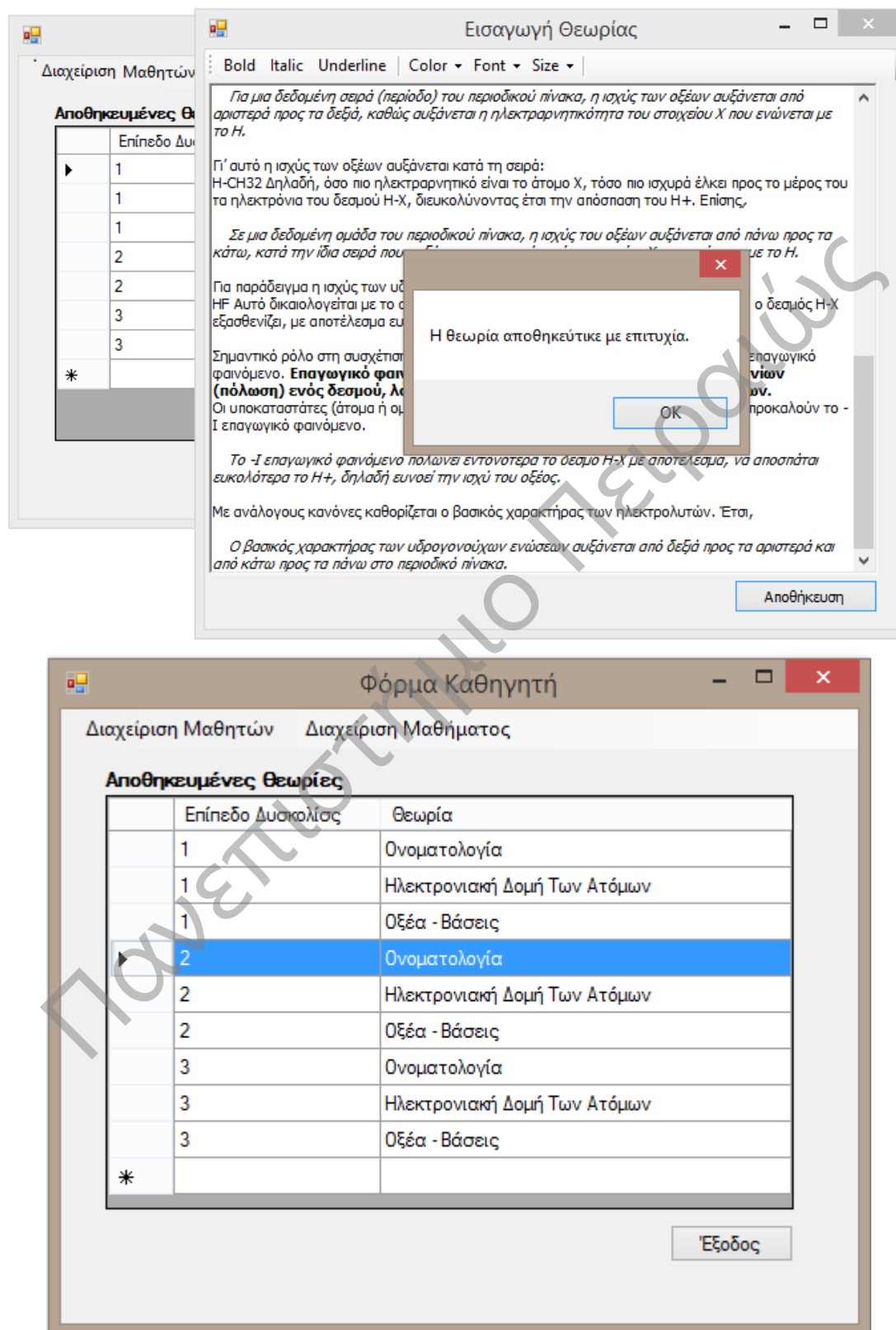
Εικόνα 27 :: Μενού για Διαχείριση Μαθήματος

Αν ο χρήστης επιλέξει να εισάγει νέα θεωρία του ανοίγει η παρακάτω φόρμα στην οποία δηλώνει το όνομα και τον βαθμό δυσκολίας της θεωρίας που θέλει να δημιουργήσει. Αν το όνομα και ο βαθμός δυσκολίας υπάρχουν η εφαρμογή τον ρωτάει αν θέλει να επεξεργαστεί την ήδη υπάρχουσα θεωρία. Αν απαντήσει θετικά εμφανίζεται η αποθηκευμένη θεωρία και αποθηκεύονται οι αλλαγές που πραγματοποιήσε. Η ίδια διαδικασία ακολουθείτε αν επιλέξει από το μενού Επεξεργασία Θεωρίας (Εικόνα 28).



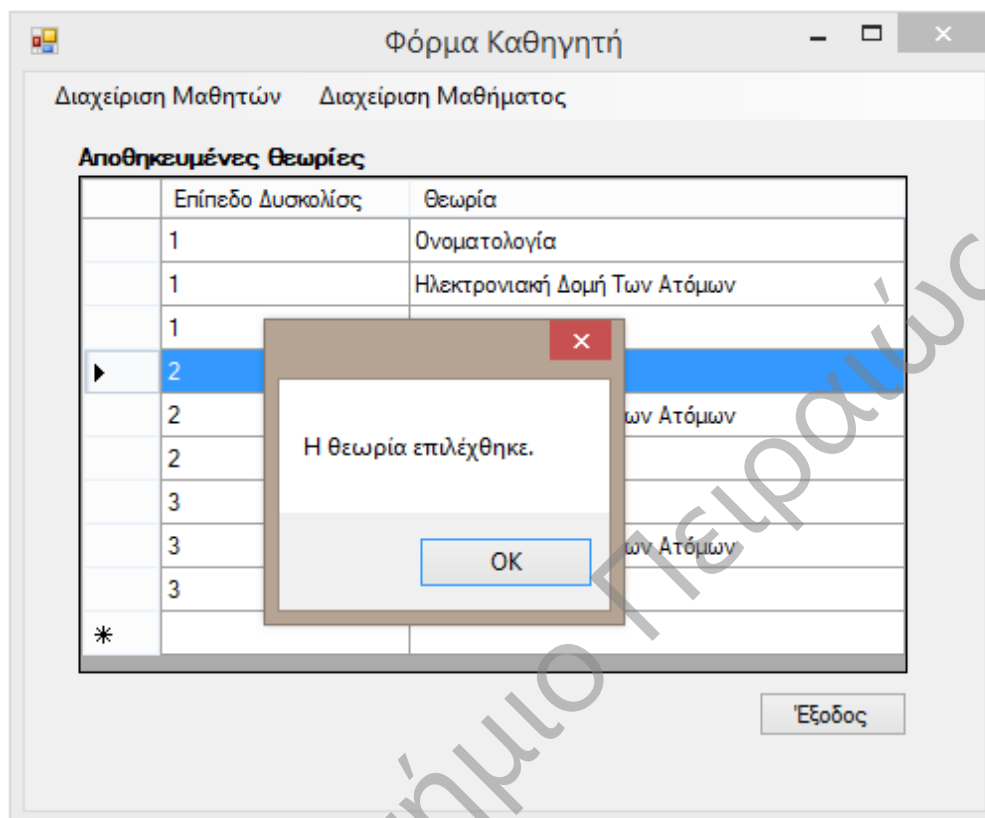
Εικόνα 28 :: Φόρμα Διόρθωσης Θεωρίας

Αν η θεωρία που θέλει να αποθηκεύσει δεν υπάρχει ανοίγει ο κειμενογράφος για να εισάγει την νέα θεωρία (Εικόνα 29).



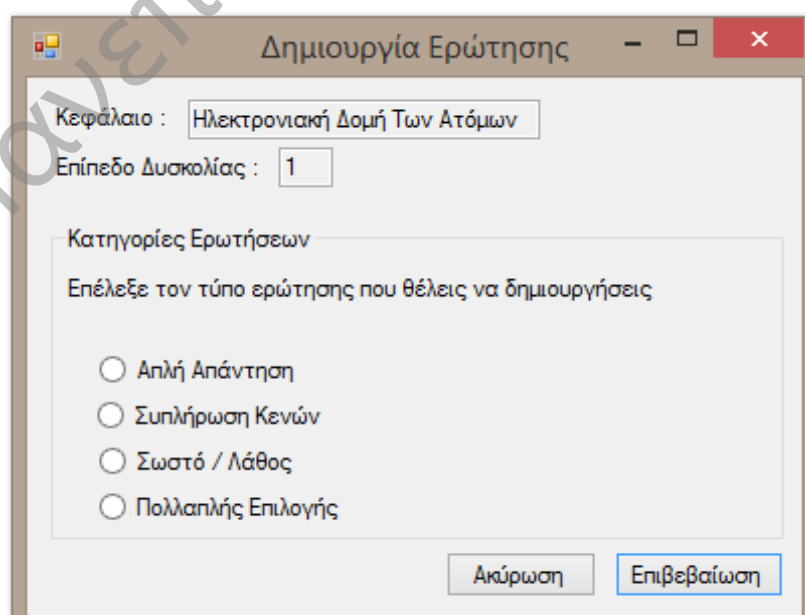
Εικόνα 29 :: Εισαγωγή Νέας Θεωρίας

Ο καθηγητής μπορεί να επιλέξει να δημιουργήσει μία ερώτηση την οποία στη συνέχεια θα μπορεί να τη χρησιμοποιήσει για την αξιολόγηση των μαθητών. Για να δημιουργήσει μια ερώτηση αρχικά πρέπει να επιλέξει τη θεωρία στην οποία θα ανήκει η ερώτηση (Εικόνα 30).



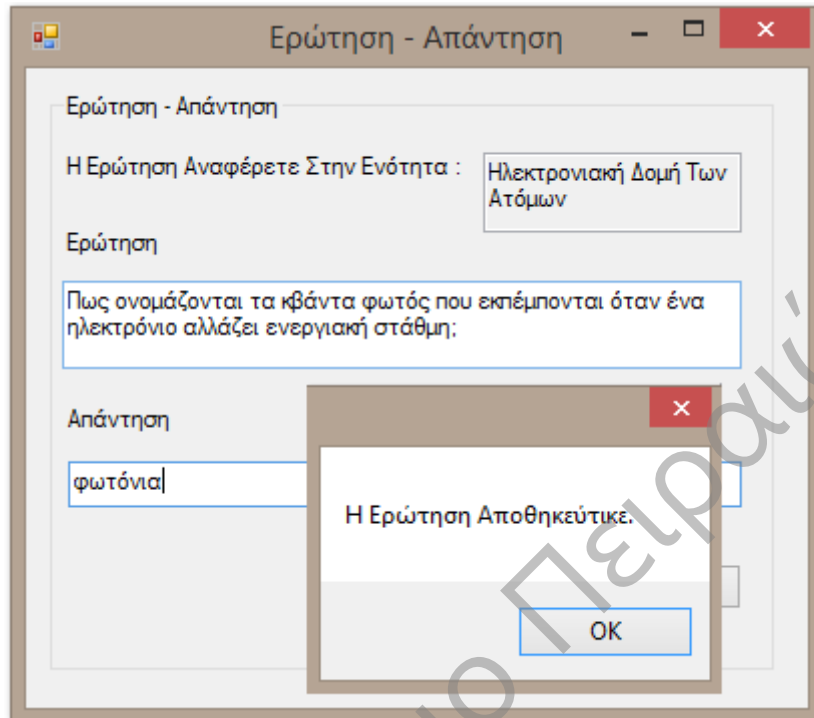
Εικόνα 30 :: Δημιουργία Ερώτησης

Έπειτα εμφανίζεται η παρακάτω φόρμα στην οποία ο καθηγητής θα πρέπει να επιλέξει τον τύπο της ερώτησης που θέλει να δημιουργήσει (Εικόνα 31).



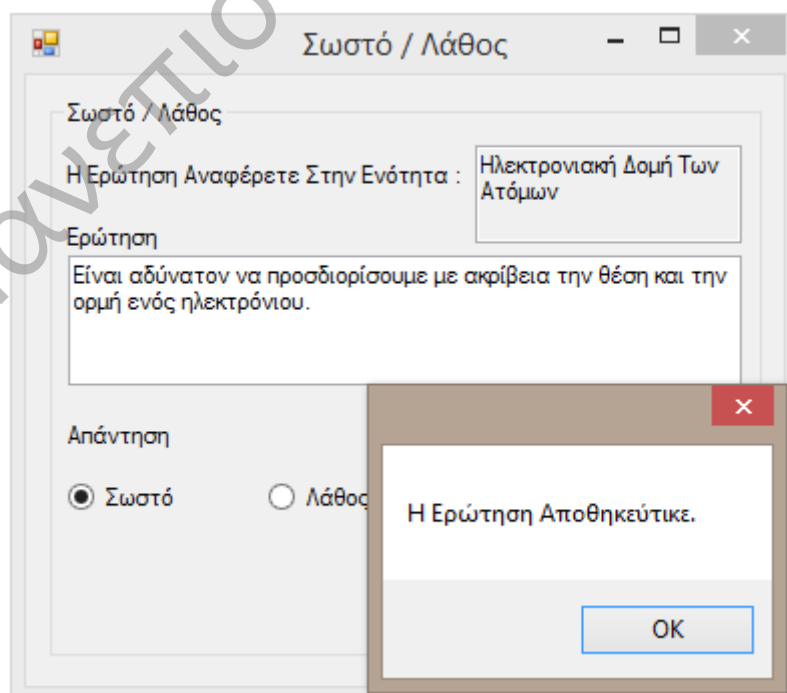
Εικόνα 31 :: Καθορισμός για τον Τύπο της Ερώτησης

Αν επιλέξει ερώτηση τύπου «Απλή Απάντηση» θα πρέπει να συμπληρώσει την παρακάτω φόρμα (Εικόνα 32).



Εικόνα 32 :: Δημιουργία Ερώτηση Απλού Τύπου

Αν επιλέξει ερώτηση τύπου «Σωστό / Λάθος» θα πρέπει να συμπληρώσει την παρακάτω φόρμα (Εικόνα).



Εικόνα 33 :: Δημιουργία Ερώτησης Σωστό / Λάθος

Αν επιλέξει ερώτηση τύπου «Συμπλήρωση Κενών» θα πρέπει να συμπληρώσει την παρακάτω φόρμα (Εικόνα 34).

Συμπλήρωση Κενών

Συμπλήρωση Κενών

Η Ερώτηση Αναφέρετε Στην Ενότητα : Ηλεκτρονική Δομή Των Ατόμων

Κείμενο

Γράψε το κείμενο και στην λέξη / φράση που θέλεις να λείπει βάλε _ .

π.χ Η_γυρίζει γύρο από τον_.

Ο Schrodinger με την κυματική εξίσωση συσχέτισε τη σωματιδιακή και την _ συμπεριφορά του ηλεκτρονίου.

Σωστές Απαντήσεις

Γράψε τις λέξεις που λείπουν απο το κείμενο χωρισμένες με |.

π.χ γή | ήλιο

κυματική

Η Ερώτηση Αποθηκεύτηκε.

OK

Εικόνα 34 : Δημιουργία Ερώτησης Συμπλήρωση Κενών

Αν επιλέξει ερώτηση τύπου «Πολλαπλής Επιλογής» θα πρέπει να συμπληρώσει την παρακάτω φόρμα (Εικόνα 35).

Πολλαπλής Επιλογής

Πολλαπλής Επιλογής

Η Ερώτηση Αναφέρετε Στην Ενότητα : Ηλεκτρονιακή Δομή Των Ατόμων

Ερώτηση

Η εξίσωση Schrödinger διατυπώθηκε για να περιγράψει μαθηματικά τη συμπεριφορά του ηλεκτρονίου στο άτομο του :

Πιθανές Απαντήσεις

Υδρογόνου Ηλίου

Αζώτου Σιδηρού

Σωστή Απάντηση

Υδρογόνου

Η Ερώτηση Αποθηκεύτηκε.

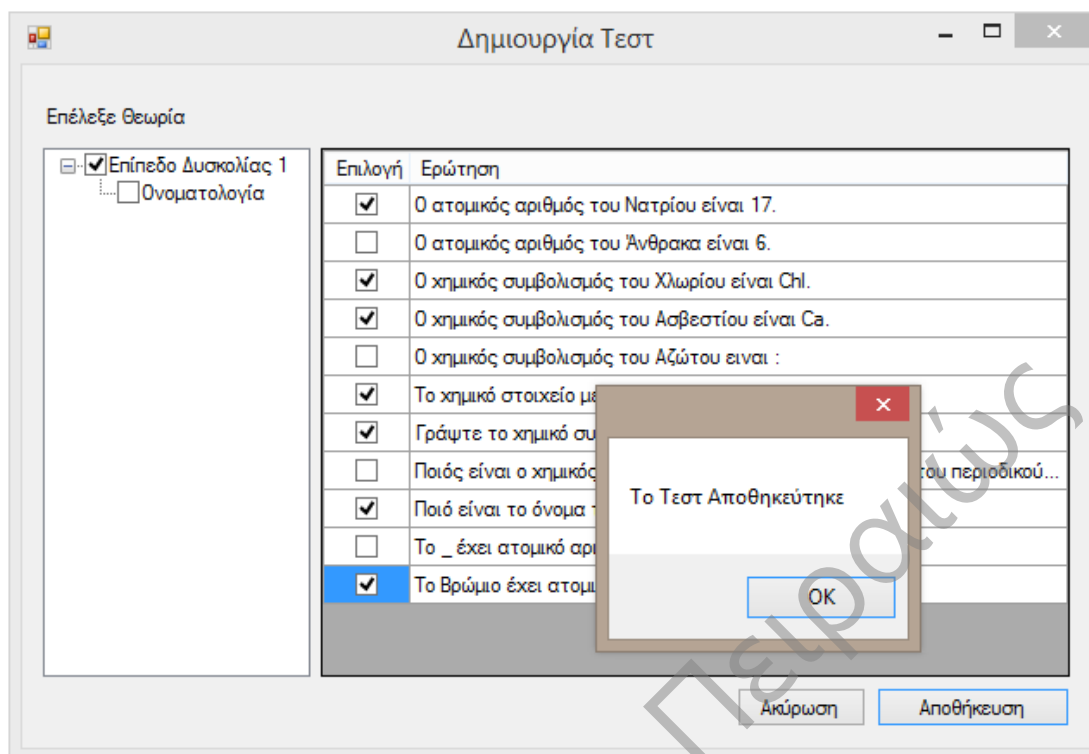
OK

Εικόνα 35 :: Δημιουργία Ερώτησης Πολλαπλής Επιλογής

Αν ο χρήστης «Καθηγητής» επιλέξει από το μενού Επεξεργασία Μαθήματος να δημιουργήσει ένα τεστ για την εξάσκηση των μαθητών θα πρέπει πρώτα να επιλέξει την θεωρία πάνω στην οποία θα δημιουργήσει το τεστ και στη συνέχεια να συμπληρώσει την παρακάτω φόρμα.

Όπως παρατηρούμε αριστερά εμφανίζετε η ενότητα στην οποία θέλουμε να δημιουργήσουμε το τεστ και δεξιά εμφανίζονται οι αποθηκευμένες ερωτήσεις αυτής της ενότητας. Αυτό που έχει να κάνει ο καθηγητής είναι να επιλέξει ποιες ερωτήσεις επιθυμεί να περιλαμβάνει το πρώτο τεστ.

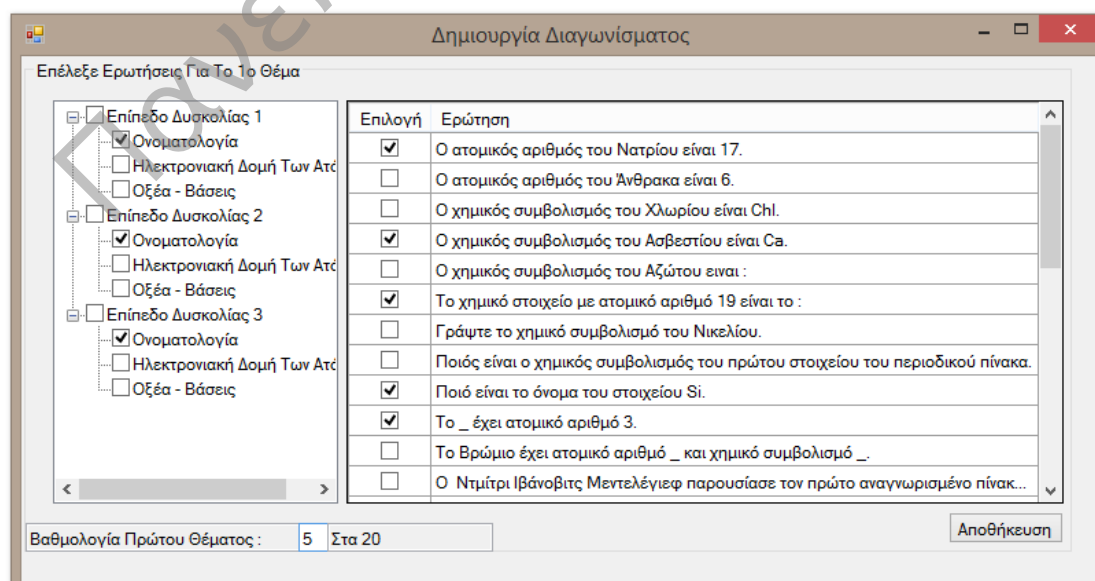
(Εικόνα 36).



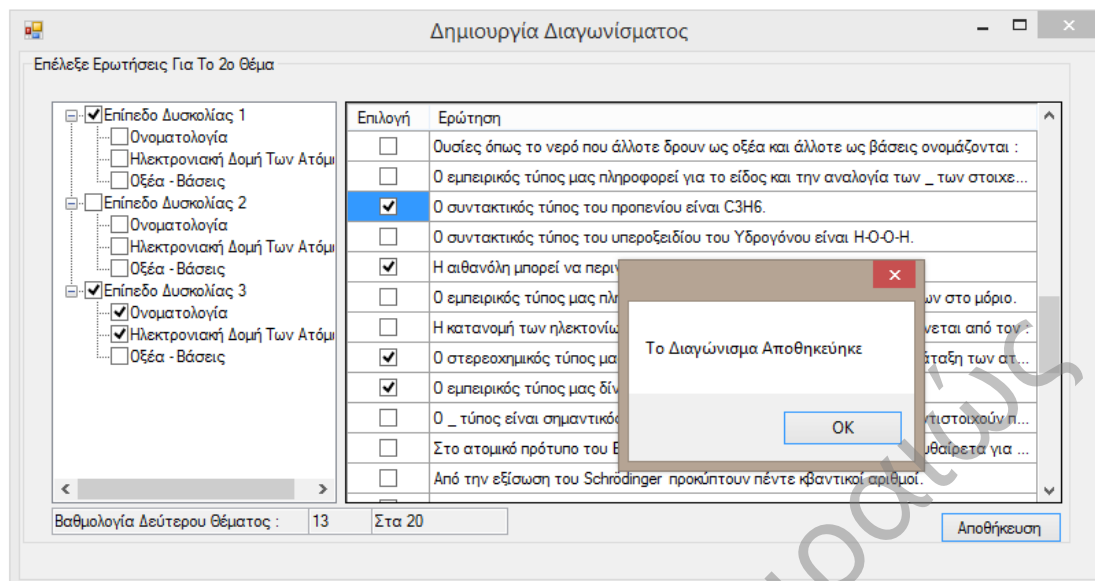
Εικόνα 36 :: Δημιουργία τεστ

Αν ο χρήστης «Καθηγητής» επιλέξει από το μενού να δημιουργήσει ένα Διαγώνισμα θα πρέπει όπως είδαμε παραπάνω να επιλέξει τις ερωτήσεις που θα περιέχει. Η διαφορά με το τεστ είναι ότι το διαγώνισμα καλύπτει όλη την ύλη που έχει διδαχθεί ο μαθητής.

Όπως παρατηρούμε αριστερά εμφανίζονται όλες οι ενότητες και δεξιά εμφανίζονται οι αποθηκευμένες ερωτήσεις ανάλογα με το ποια ενότητα επιλεγεί ο καθηγητής. Το διαγώνισμα αποτελείται από δυο θέματα τα οποία συμπληρώνονται οι ερωτήσεις με τον ίδιο τρόπο και βαθμολογούνται με άριστα το είκοσι. Ο καθηγητής δίνει βαθμό για το πρώτο θέμα και η διαφορά του αποθηκεύεται σαν βαθμολογία για το δεύτερο θέμα (Εικόνες 37, 38).

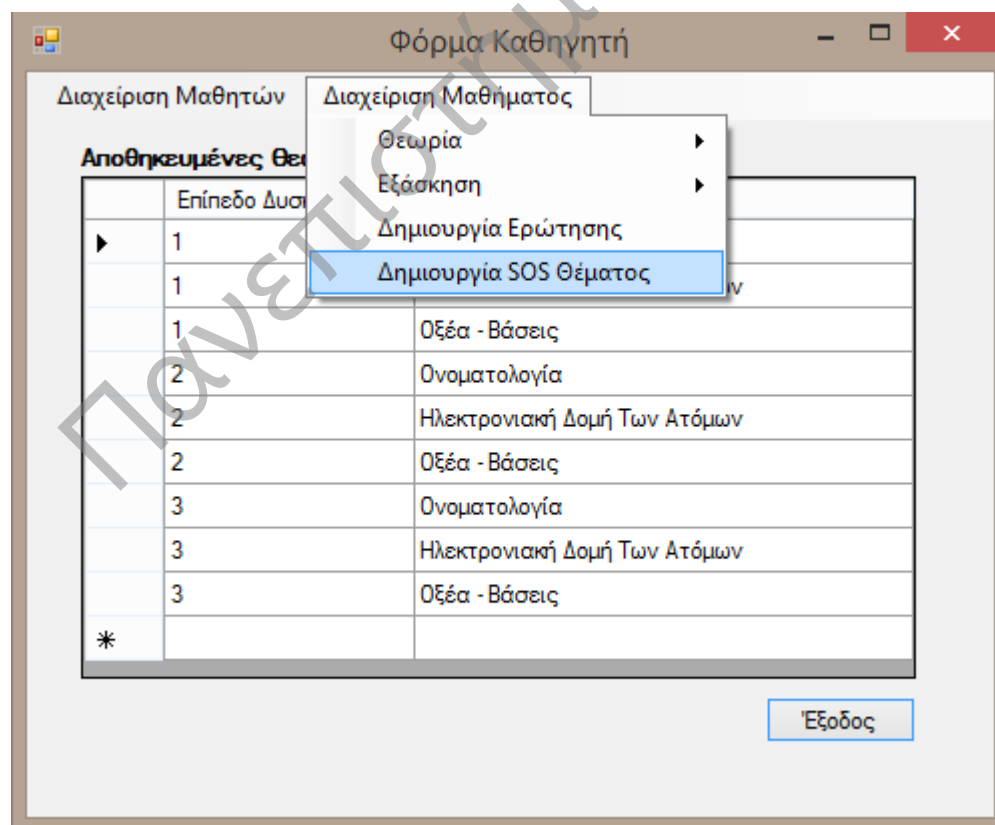


Εικόνα 37 :: Επιλογή Ερωτήσεων Για Διαγώνισμα

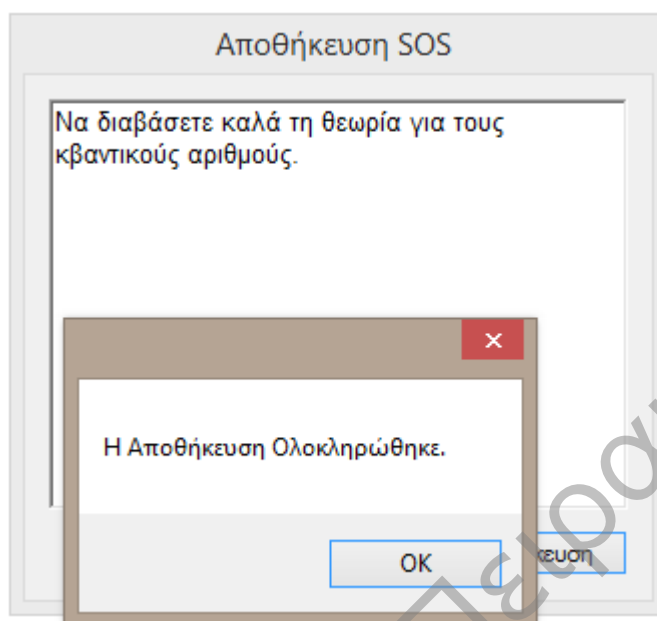


Εικόνα 38 :: Αποθήκευση Διαγωνίσματος

Ο χρήστης Καθηγητής μπορεί να επιλέξει από το μενού Διαχείριση Μαθήματος να δημιουργήσει μια sos υπόδειξη για τους μαθητές έτσι ώστε να δώσουν ιδιαίτερη προσοχή σε ένα κομμάτι της θεωρίας (Εικόνες 39, 40).

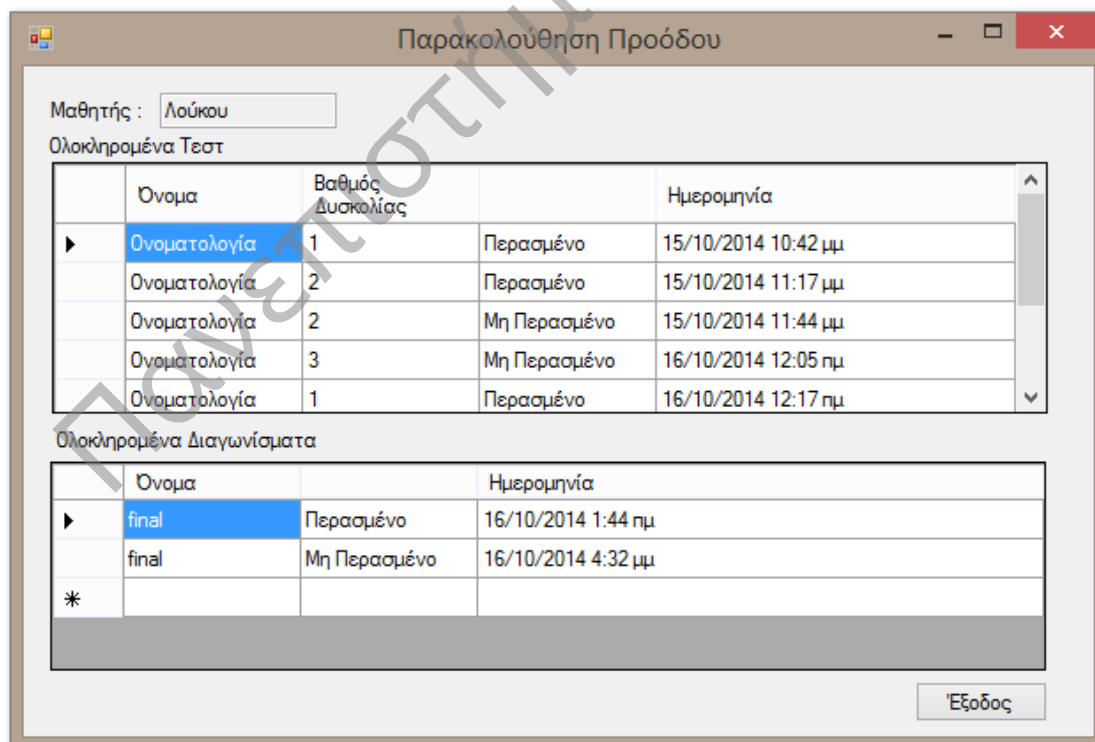


Εικόνα 39 :: Δημιουργία sos



Εικόνα 40 :: Αποθήκευση sos Κειμένου

Αν ο χρήστης επιλέξει να δει την πρόοδο των μαθητών θα εμφανιστεί η παρακάτω φόρμα (Εικόνα 41).



Εικόνα 41 :: Πρόσδος Μαθητή

6. Ανάλυση Απαιτήσεων

Η ανάλυση απαιτήσεων λογισμικού απαιτεί την επεξεργασία και την εξέταση των στόχων, πριν, κατά τη διάρκεια και μετά την υλοποίηση κάθε λογισμικού και συνεισφέρει σημαντικά στην επιτυχημένη ολοκλήρωση της εφαρμογής καθώς φωτίζει αθέατες πλευρές και αδυναμίες της ενώ παράλληλα εντοπίζει ελλείψεις που τυχόν υπάρχουν. Λειτουργεί βάση της ιδέας ότι είναι αποτελεσματικότερο να φτιάχνεις κάτι προσεκτικά σχεδιασμένο από την αρχή, παρά να το διορθώνεις εκ των υστέρων.

Η ανάλυση απαιτήσεων είναι μια διαδικασία δημιουργίας μιας λίστας, όπου αναφέρονται οι προδιαγραφές που πρέπει να πληροί το λογισμικό που πρόκειται να δημιουργηθεί ή να εγκατασταθεί. Η λίστα χρησιμεύει τόσο σε αυτούς που θα εγκαταστήσουν την εφαρμογή καθώς είναι προετοιμασμένοι για το τι θα περιμένουν αλλά και σε αυτούς που θα αναπτύξουν την εφαρμογή καθώς γνωρίζουν εκ των ύστερων τι ακριβώς πρέπει να δημιουργήσουν και υπό ποιες συνθήκες θα το τεστάρουν. Επιπλέον η ανάλυση απαιτήσεων συντελεί στην καλή οργάνωση και εκτέλεση του έργου, που με τη σειρά τους εξασφαλίζουν τη λειτουργικότητά του για όλες τις εμπλεκόμενες πλευρές. Τα οφέλη αυτά έρχονται άμεσα αντίκρισμα στη μείωση του κόστους, τόσο για την επιχείρηση που υλοποιεί το έργο όσο και για τον πελάτη που θα το χρησιμοποιήσει.

6.1. Στόχοι της Εφαρμογής

Όπως είδαμε και στην Εισαγωγή στόχος της εφαρμογής που θέλουμε να αναπτύξουμε είναι η εξάσκηση των μαθητών στο μάθημα της Χημείας. Ο μαθητής μέσα από την εφαρμογή θα μπορεί να διαβάσει θεωρία, να λύσει ασκήσεις και να εξεταστεί στην ύλη που διάβασε. Η θεωρία του μαθήματος καθώς και όλες οι ασκήσεις δημιουργήθηκαν και αποθηκεύτηκαν στη βάση από τον επιβλέπων καθηγητή.

Οι βασικές διαδικασίες που πρέπει να εκτελούνται από την μεριά του μαθητή είναι:

- Εγγραφή στην εφαρμογή
- Επιλογή Θεωρίας για διάβασμα
- Επίλυση Τεστ και Διαγωνισμάτων
- Προσωπικές Σημειώσεις
- Διάβασμα Σε Προτεινόμενα Θέματα (SOS)

Οι βασικές διαδικασίες που πρέπει να εκτελούνται από την μεριά του εκπαιδευτικού είναι :

- Εγγραφή στην Εφαρμογή
- Επεξεργασία Στοιχείων Μαθητή
- Δημιουργία Θεωρίας
- Διόρθωση Θεωρίας
- Δημιουργία Τεστ / Διαγωνίσματα
- Παρακολούθηση Προόδου Μαθητή

Με βάση αυτούς τους στόχους μπορούμε να σχεδιάσουμε τα διαγράμματα UML.

6.2. Uml Διαγράμματα

Η γλώσσα σχεδιασμού UML (*unified modeling language*) είναι μια γραφική γλώσσα για την οπτική παράσταση, τη διαμόρφωση προδιαγραφών και την τεκμηρίωση συστημάτων που βασίζονται σε λογισμικό. Η UML στοχεύει στο σχεδιασμό αντικειμενοστρεφών συστημάτων. Το σχέδιο είναι μια απλοποιημένη παράσταση της πραγματικότητας.

Σχεδιάζουμε για να μπορέσουμε να καταλάβουμε το σύστημα που αναπτύσσουμε.

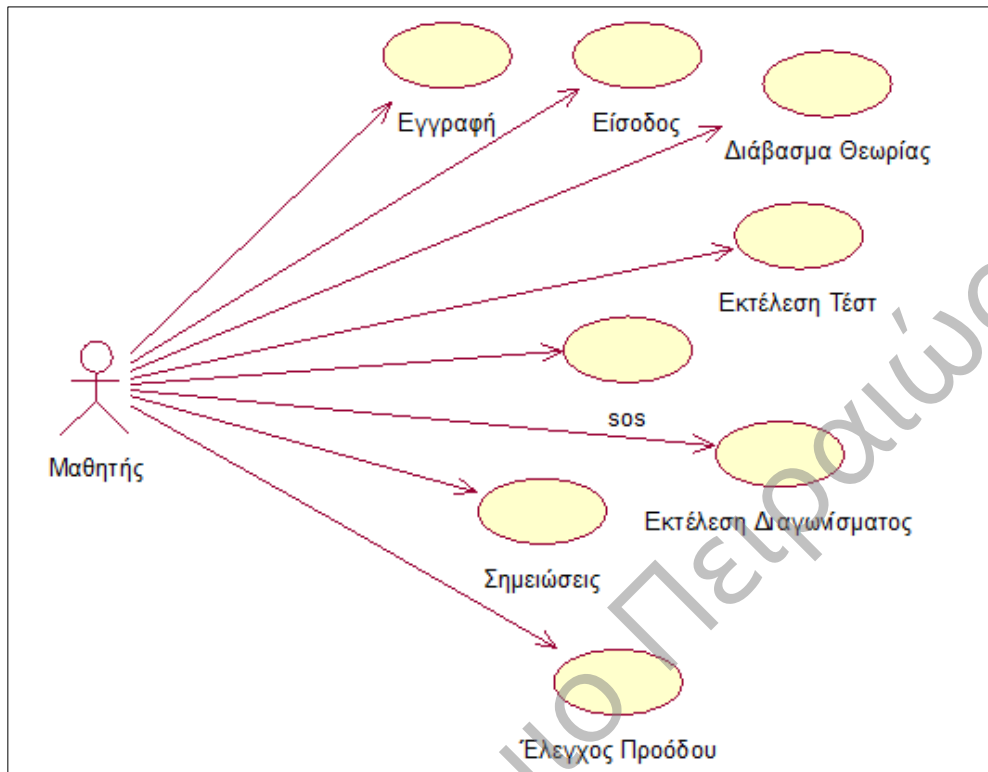
Η UML ορίζει τα παρακάτω διαγράμματα:

- Διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης (*use case diagram*)
- Διαγράμματα δομής
 - Διάγραμμα κλάσεων (*class diagram*)
 - Διάγραμμα αντικειμένων (*object diagram*)
- Διαγράμματα συμπεριφοράς
 - Διάγραμμα καταστάσεων (*statechart diagram*)
 - Διάγραμμα δραστηριοτήτων (*activity diagram*)
 - Διαγράμματα αλληλεπίδρασης
 - Διάγραμμα ακολουθίας (*sequence diagram*)
 - Διάγραμμα συνεργασίας (*collaboration diagram*)
- Διαγράμματα δομής υλοποίησης
 - Διάγραμμα εξαρτημάτων (*component diagram*)
 - Διάγραμμα ανάπτυξης (*deployment diagram*)

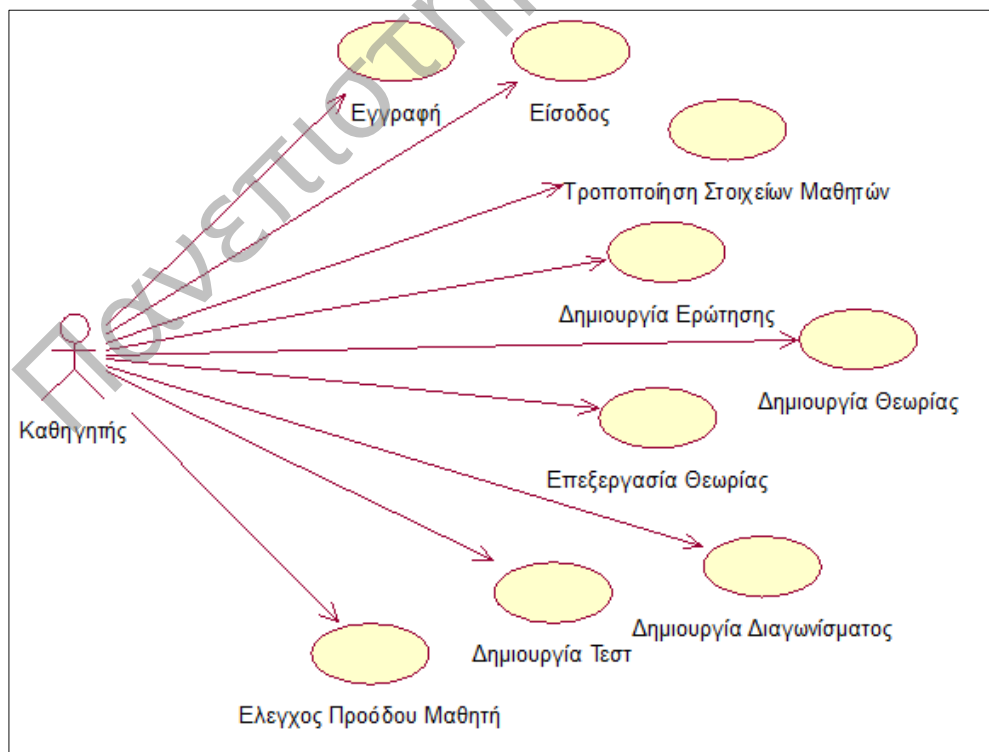
Για την εφαρμογή που θέλουμε να υλοποιήσουμε προκύπτουν τα παρακάτω διαγράμματα :

Διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης

Αναπαριστούν τις λειτουργίες ενός συστήματος από την οπτική γωνία του χρήστη:



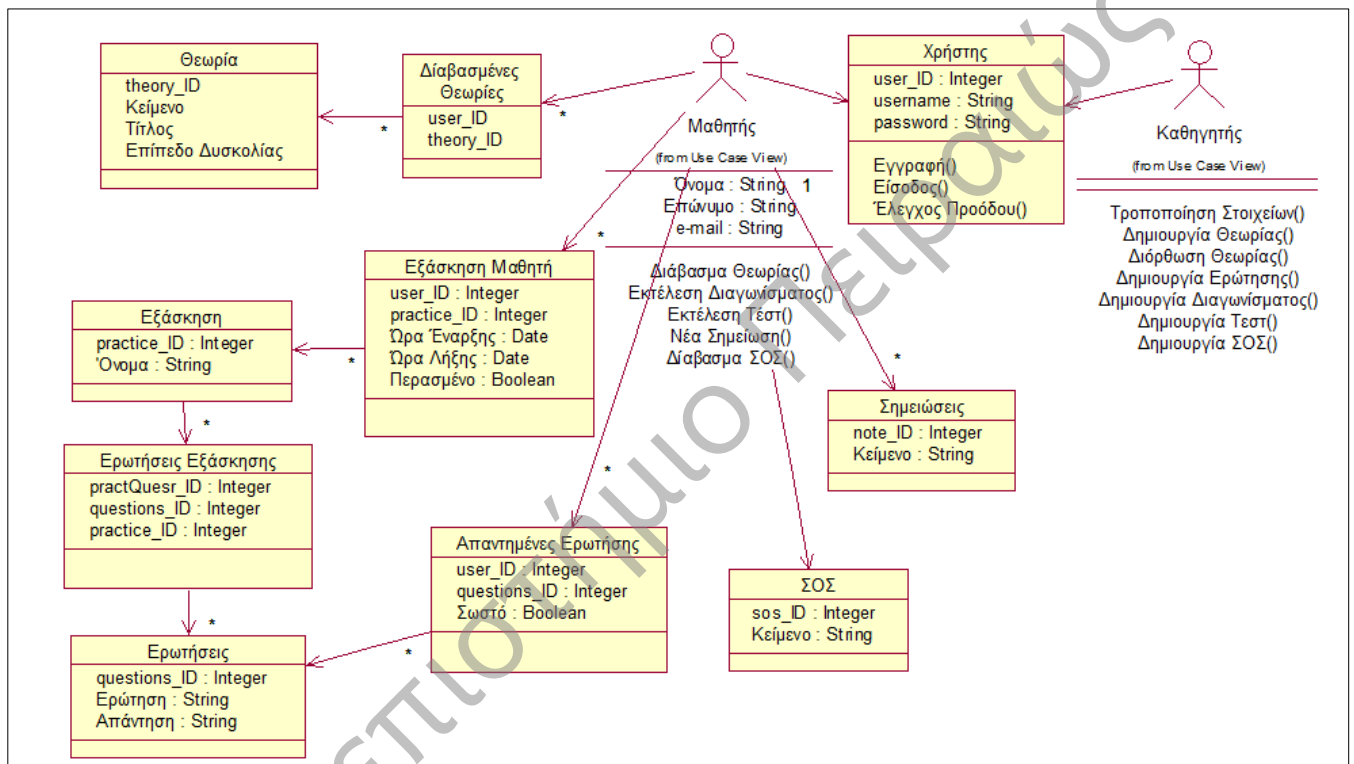
Εικόνα 42 :: Διάγραμμα περιπτώσεων για τον χρήστη "Μαθητή"



Εικόνα 43 :: Διάγραμμα περιπτώσεων για τον χρήστη "Καθηγητή"

Διαγράμματα Τάξεων

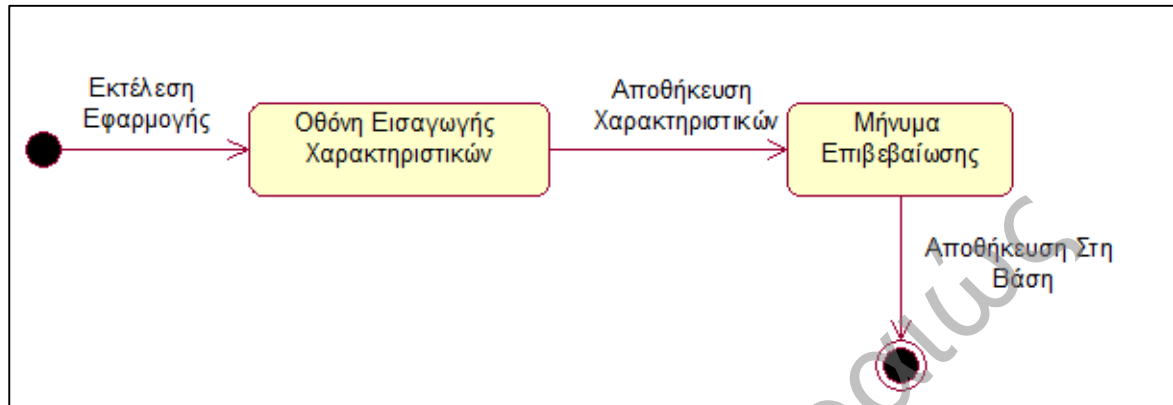
Για την κάλυψη των αναγκών της παραπάνω εφαρμογής προκύπτει μία ιδέα για τον τρόπο που θα δομήσουμε τις κλάσεις του προγράμματος. Οι κλάσεις αυτές μπορούν να θεωρηθούν ως οντότητες και της αντίστοιχης βάσης δεδομένων, που θα περιέχει τις πληροφορίες του συστήματος. Λόγω του ότι οι κλάσεις μεταξύ τους έχουν κάποια κοινά χαρακτηριστικά χρησιμοποιήθηκε μια γενικευμένη κλάση, η <Χρήστης>, η οποία είναι υπεύθυνη για τον έλεγχο ταυτότητας των χρηστών. Οι υπόλοιπες είναι κλάσεις που εξυπηρετούν την εκτέλεση κάποιων λειτουργιών και είναι αυτές που θα δώσουν δυνατότητες επιλογής κατά την εκτέλεση της εφαρμογής.



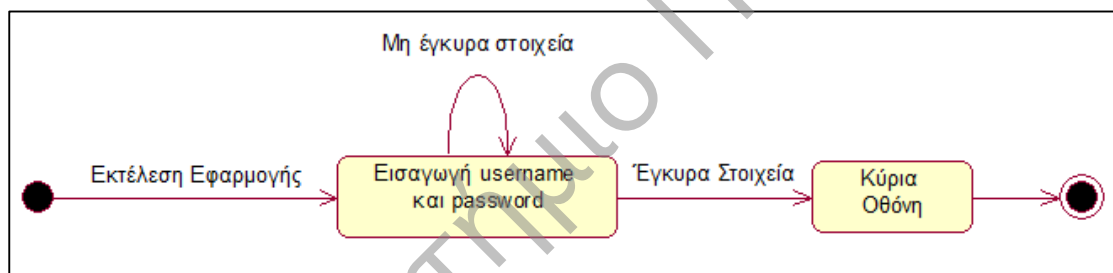
Εικόνα 44 :: Διάγραμμα κλάσεων

Διαγράμματα Καταστάσεων

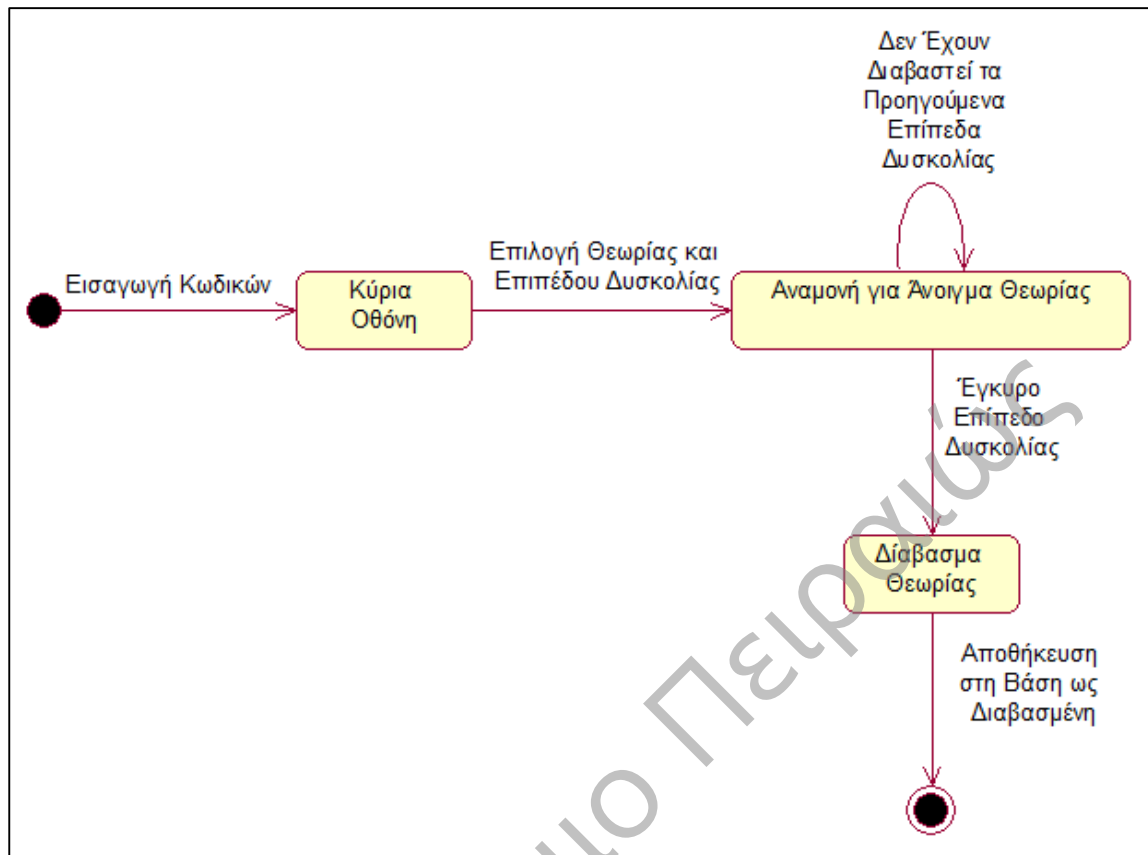
Το διάγραμμα καταστάσεων είναι ένα διάγραμμα συμπεριφοράς που εμφανίζει μια μηχανή καταστάσεων με έμφαση στις μεταπτώσεις μεταξύ καταστάσεων από διάφορα γεγονότα.



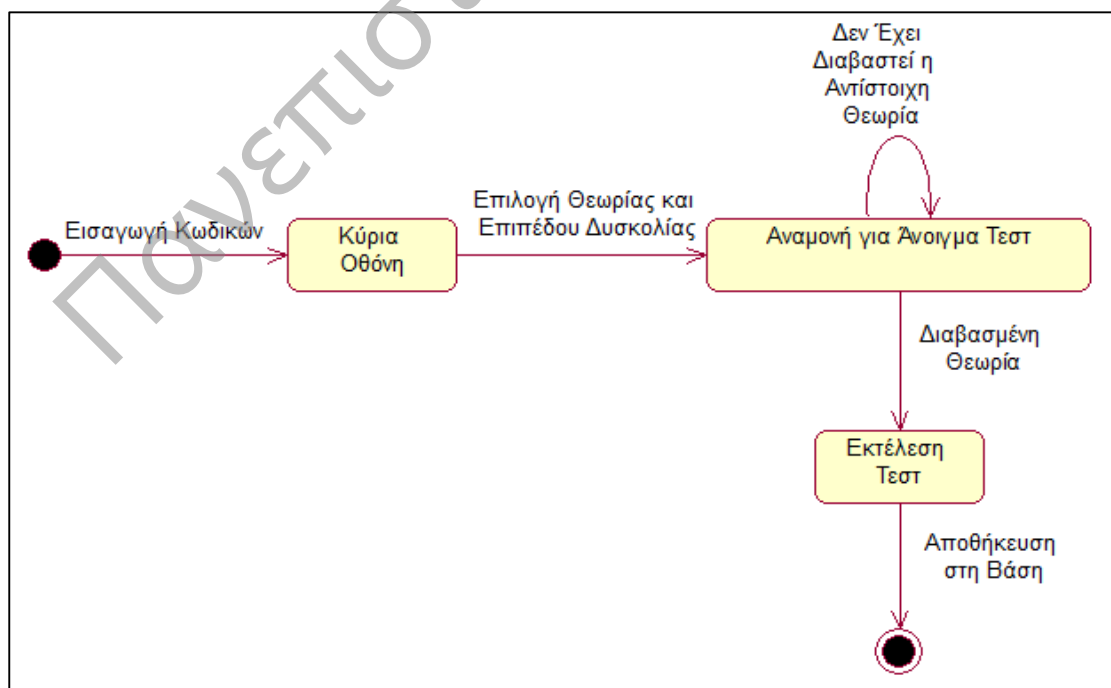
Εικόνα 45 :: Διάγραμμα Καταστάσεων για τη Διαδικασία Εγγραφή



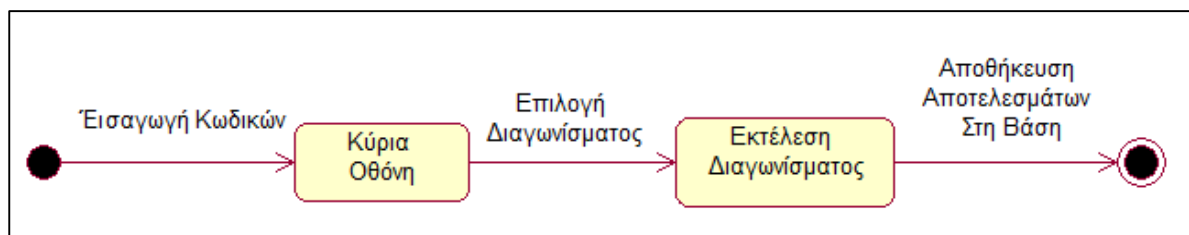
Εικόνα 46 :: Διάγραμμα Καταστάσεων για τη Διαδικασία Εισαγωγή



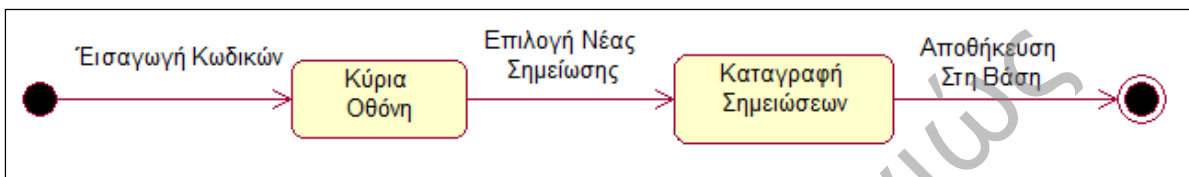
Εικόνα 47 :: Διάγραμμα Καταστάσεων για τη Διαδικασία Διάβασμα Θεωρίας



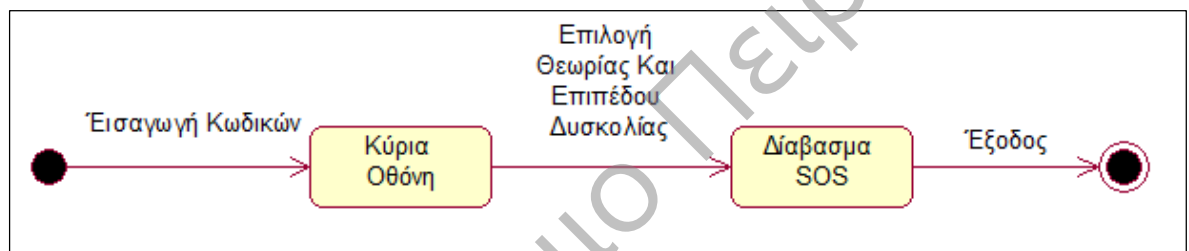
Εικόνα 48 :: Διάγραμμα Καταστάσεων για τη Διαδικασία Εξάσκηση Τεστ



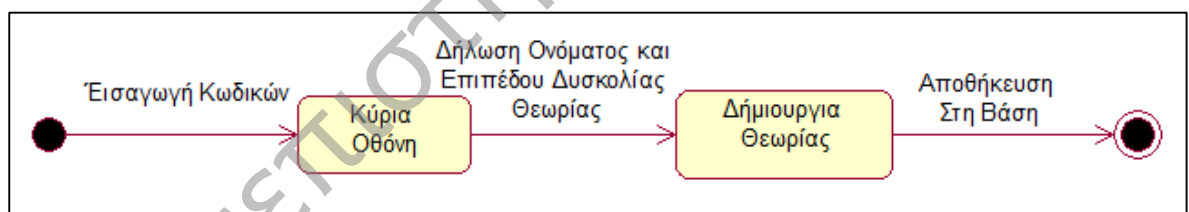
Εικόνα 49 :: Διάγραμμα Καταστάσεων για τη διαδικασία Εξάσκηση Διαγωνίσματος



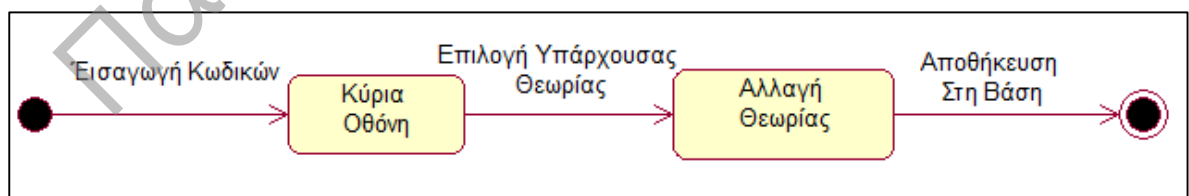
Εικόνα 50 :: Διάγραμμα Καταστάσεων για τη Διαδικασία Σημειώσεις



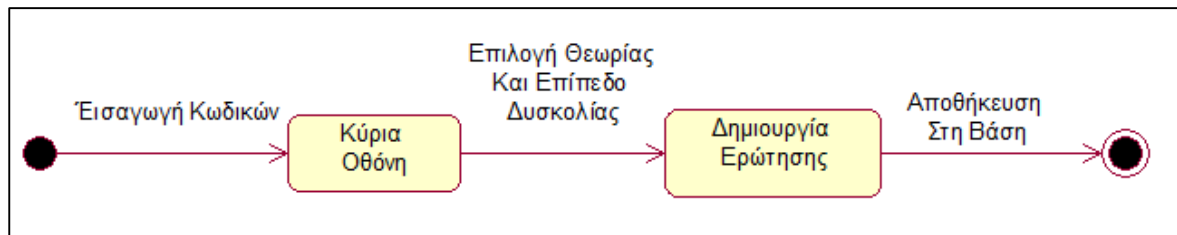
Εικόνα 51 :: Διάγραμμα Καταστάσεων για τη Διαδικασία sos



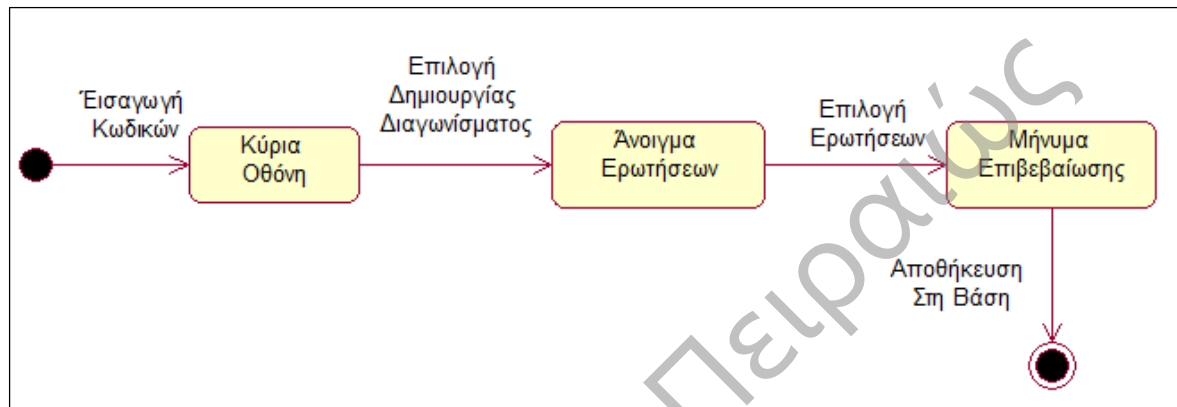
Εικόνα 53 :: Διάγραμμα Καταστάσεων για τη Διαδικασία Δημιουργία Θεωρίας



Εικόνα 52 :: Διάγραμμα Καταστάσεων για τη Διαδικασία Διόρθωση Θεωρίας



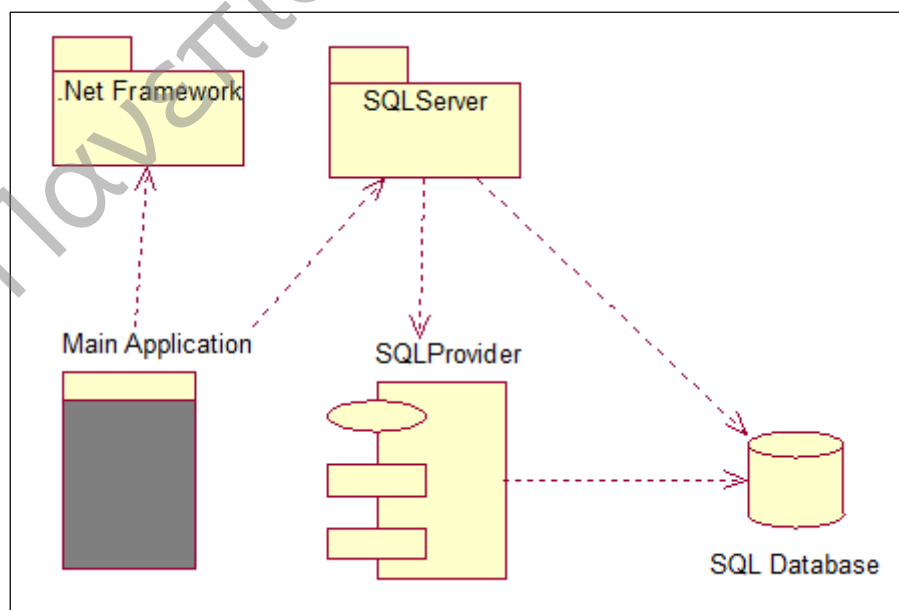
Εικόνα 54 :: Διάγραμμα Καταστάσεων για τη Διαδικασία Δημιουργία Ερώτησης



Εικόνα 55 :: Διάγραμμα Καταστάσεων για τη Διαδικασία Δημιουργία Διαγωνίσματος

Διαγράμματα Εξαρτημάτων

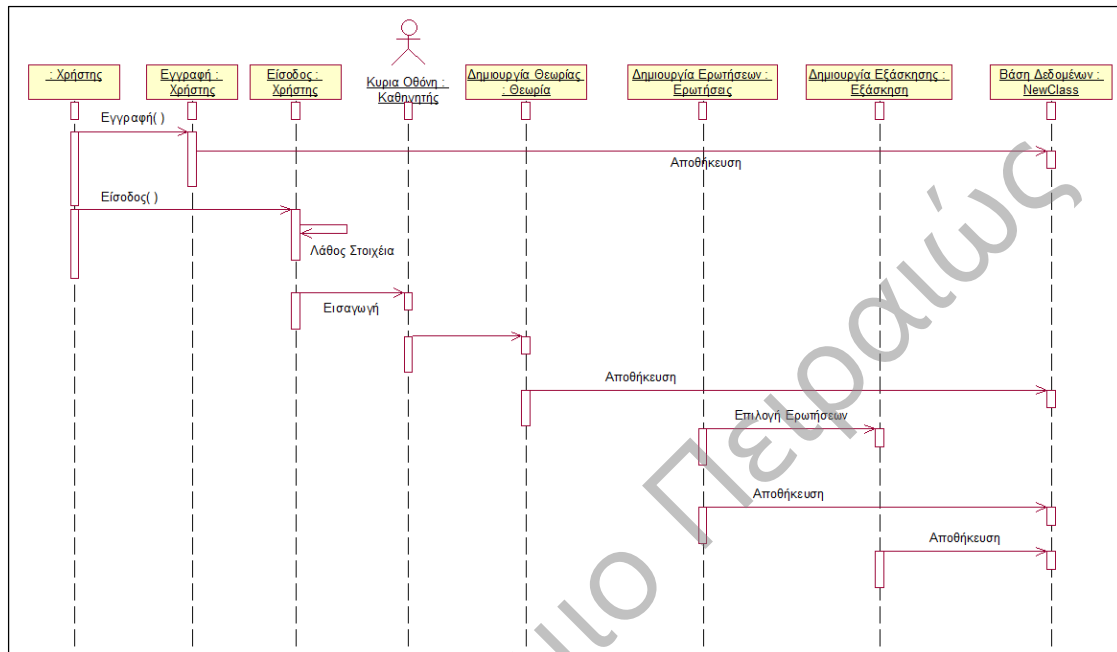
Στο σχήμα παρουσιάζετε η ανάλυση του συστήματος. Η εφαρμογή είναι βασισμένη σε .NET Framework. Για την σύνδεση με την Βάση Δεδομένων χρησιμοποιείτε ένας OleDbProvider ο οποίος παρέχει το σύνολο των βιβλιοθηκών που απαιτούνται για να επιτευχθεί η σύνδεση. Η εφαρμογή αναπτύσσετε σε .Net και είναι υπεύθυνη για όλα και χρησιμοποιώντας τον OleDbProvider συνδέετε με την Βάση Δεδομένων.



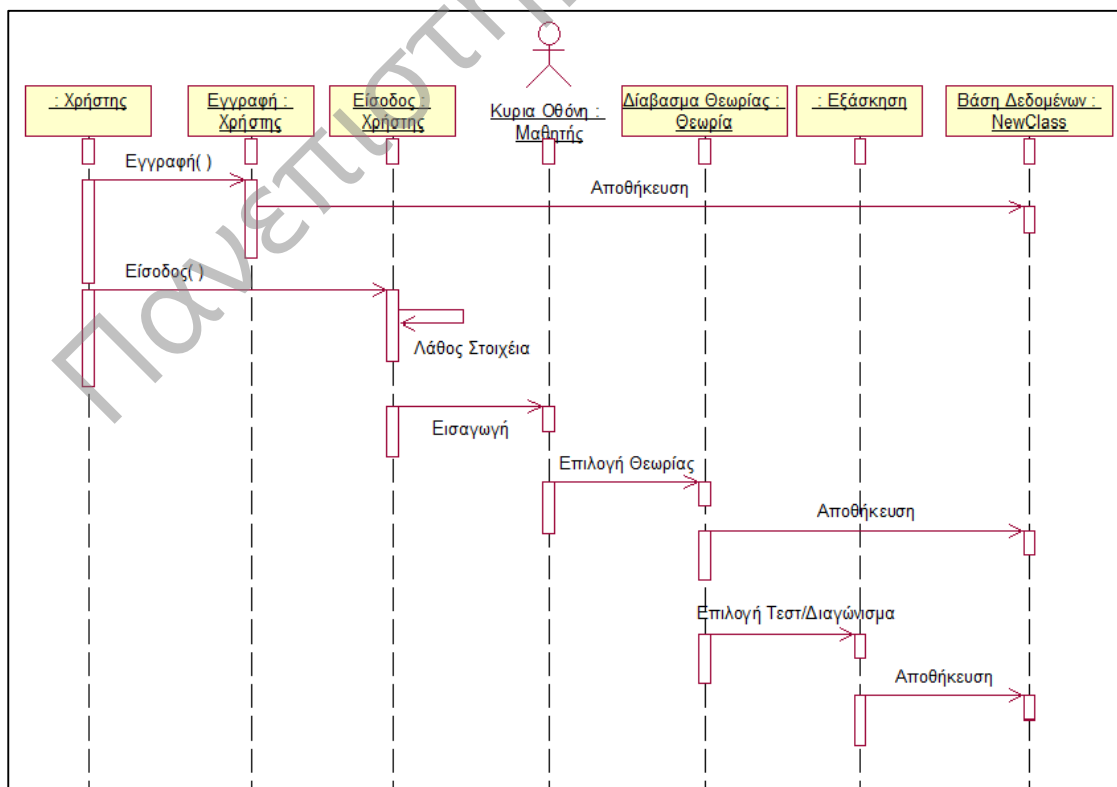
Εικόνα 56 :: Διάγραμμα Εξαρτημάτων

Διαγράμματα Σειράς

Στο παρακάτω σχήμα απεικονίζετε το Διάγραμμα Σειράς ο στόχος του διαγράμματος είναι ίδιος με το Διάγραμμα Συνεργασίας να δείξει δηλαδή την χρονική σειρά με την οποία εκτελούνται οι υποδιαδικασίες της παραγγελίας. Το μόνο που αλλάζει είναι η απεικόνιση της αλληλεπίδρασης μεταξύ αντικειμένων για την υλοποίηση των περιπτώσεων χρήσης του λογισμικού



Εικόνα 58 :: Διάγραμμα Σειράς για τον Χρήστη Καθηγητή



Εικόνα 57 :: Διάγραμμα Σειράς για τον Χρήστη Μαθητή

6.3. Υλοποίηση Εφαρμογής

Η υλοποίηση της εφαρμογής έγινε στο περιβάλλον εργασίας Visual Studio 2010 της Microsoft. Ως γλώσσα προγραμματισμού χρησιμοποιήθηκε η C#. Η βάση δεδομένων που χρησιμοποιήθηκε για την υλοποίηση της πλατφόρμας είναι η MySQL.

Το .NET framework και η C#

Η C# δημιουργήθηκε από την Microsoft παράλληλα με την δημιουργία του περιβάλλοντος εκτέλεσης του .NET και την πρώτη έκδοση των βιβλιοθηκών κλάσεων. Βασίζεται στις αρχές του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού και είναι πολύ πρακτική.

Το .NET Framework είναι ένα πλαίσιο λογισμικού που προορίζεται για την πλατφόρμα των Windows και αποτελείται από μια μεγάλη βιβλιοθήκη κλάσεων. Τα προγράμματα που γράφονται για .NET Framework εκτελούνται σε ένα περιβάλλον εκτέλεσης γνωστό ως Common Language Runtime (CLR), ενός ειδικού λογισμικού, σχεδιασμένου να υποστηρίζει την εκτέλεση προγραμμάτων και την συνεργασία με το λειτουργικό σύστημα. Επιπλέον τα προγράμματα που γράφονται για .NET Framework χρησιμοποιούν τη βιβλιοθήκη κλάσεων του .NET η οποία δίνει πρόσβαση στο περιβάλλον εκτέλεσης του (runtime environment). Βασικές λειτουργίες όπως οι διεπαφές χρηστών Graphical User Interfaces (GUI), η επικοινωνία με βάσεις δεδομένων, η ανάπτυξη web εφαρμογών και οι δικτυακές επικοινωνίες παρέχονται μέσω του Application Programming Interface (API) του .NET και μπορούν να συνδυαστούν με κώδικα για την δημιουργία ολοκληρωμένων προγραμμάτων.

MySQL

Η MySQL είναι ένα σύστημα διαχείρισης βάσεων δεδομένων ανοιχτού λογισμικού που είναι ευρύτατα διαδεδομένη στα UNIX συστήματα, αν και τα τελευταία χρόνια δείχνει να κατακτά και τον κόσμο των Win32. Η τελευταία έκδοση είναι διαθέσιμη στο www.mysql.com. Η MySQL είναι πολυνηματική και πολυχρηστική και υποστηρίζει τα τελευταία standards της SQL.

Ένας σημαντικότερος παράγοντας της καθιέρωσης της MySQL να είναι οι πάρα πολύ μικροί χρόνοι απόκρισης του συγκεκριμένου πακέτου σε σύγκριση με άλλα πακέτα βάσεων δεδομένων της αγοράς όπως επίσης το γεγονός ότι είναι ένα αρκετά ελαφρύ το οποίο έχει πολύ μικρές απαιτήσεις σε πόρους υπολογιστικής ισχύος από τον υπολογιστή στον οποίο θα στηθεί.

7. Συμπεράσματα - Μελλοντικές Επεκτάσεις

Συμπεράσματα

Το εκπαιδευτικό λογισμικό «Μαθαίνω Χημεία» είναι μια ολοκληρωμένη εφαρμογή με στόχο την εξοικείωση των μαθητών με τον κόσμο της χημείας. Η δομημένη διαδικασία που ακολουθείτε στο διάβασμα και στην εκτέλεση των τεστ υποχρεώνει τον μαθητή να διαβάσει το κομμάτι της θεωρίας, με αυτό τον τρόπο πηγαίνει βήμα βήμα από εύκολες έννοιες σε πιο απαιτητικές.

Ο τρόπος παρουσίασης στις φόρμες του χρήστη «Μαθητή» όσο και του χρήστη «Καθηγητή» έχουν γίνει με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι φιλικές προς τον χρήστη και είναι εύκολο να μεταβούν από φόρμα σε φόρμα ανάλογα με το τη λειτουργία που θέλουν να υλοποιήσουν.

Τέλος πρέπει να τονίσουμε ότι η εκπαίδευση οφείλει να χρησιμοποιήσει την τεχνολογία προς όφελος της τόσο με την ανάπτυξη εκπαιδευτικού λογισμικού για όλες τις εκπαιδευτικές βαθμίδες όσο και με την ανάπτυξη προγραμμάτων κατάρτισης νέων τεχνολογιών.

Μελλοντικές Επεκτάσεις

Είναι δυνατόν στο μέλλον το λογισμικό να εμπλουτιστεί τόσο σε περιεχόμενο όσο και σε δραστηριότητες. Θα μπορούσαν να ενταχθούν τα μαθήματα της χημείας από όλες τις τάξεις της πρωτοβάθμιας και της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Θα μπορούσε να υλοποιηθεί ένα εικονικό εργαστήριο χημείας στο οποίο θα μπορεί ο μαθητής να εκτελεί πειράματα και να βλέπει αυτά που διαβάζει στη θεωρία.

Επιπλέον με προσαρμογή τόσο στον κώδικα όσο και στη βάση δεδομένων θα μπορούσε η εφαρμογή να χρησιμοποιηθεί για την εκμάθηση και εξάσκηση και άλλων μαθημάτων αφού η δομή τόσο της θεωρίας όσο και των ερωτήσεων επιτρέπει να γίνει χρήση από θετικής αλλά και από θεωρητικής κατεύθυνσης μαθήματα.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

8. Βιβλιογραφία

1. «Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση στην εκπαίδευση ενηλίκων – Παραδείγματα και περιπτώσεις εφαρμογής.» Επιστημονική Ευθύνη – Συγγραφή Χαράλαμπος Μουζάκης
2. «Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Πολυμορφική Εκπαίδευση : Προβληματισμοί για μία ποιοτική προσέγγιση σχεδιασμού διδακτικού υλικού» Επιστημονική Ευθύνη – Συγγραφή Αντώνης Λιοναράκης.
3. «Εποπτική παρουσίαση της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης». Μεταπτυχιακή Εργασία Σάββα Παυλίδη.
4. «Εξ αποστάσεως εκπαίδευση: νέες προκλήσεις για τις ακαδημαϊκές βιβλιοθήκες.» Διονύσης Κόκκινος, Εργαστηριακός Συνεργάτης, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.
5. “Theories & Models Used For e-Learning” e-Learning Fundamentals Lesson 2
6. «Αυτονομία στη μάθηση στο πλαίσιο της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης» Μεταπτυχιακή Εργασία για το Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Στυλιανή Γιαγλή
7. «Εκπαιδευτικό Λογισμικό : Θέματα σχεδίασης και αξιολόγησης λογισμικού.» Μικρόπουλος, Τ. Α. (2000). Εκδόσεις Κλειδάριθμος.
8. «Το Εκπαιδευτικό Λογισμικό και η Αξιολόγηση του.» Χ. Παναγιωτακόπουλος, Χ. Πιερρακέας, Π. Πιντέλας. Εκδόσεις Μεταίχμιο
9. «Εκπαιδευτικό Λογισμικό και Θεωρίες μάθησης.» Από το Επιμορφωτικό υλικό για τα Κέντρα Στήριξης Επιμόρφωσης (ΚΣΕ).
10. Βικιπαίδεια : Περιοδικός πίνακας των χημικών στοιχείων
http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CE%B5%CF%81%CE%B9%CE%BF%CE%B4%CE%B9%CE%BA%CF%8C%CF%82_%CF%80%CE%AF%CE%BD%CE%B1%CE%BA%CE%B1%CF%82_%CF%84%CF%89%CE%BD_%CF%87%CE%B7%CE%BC%CE%B9%CE%BA%CF%8E%CE%BD_%CF%83%CF%84%CE%BF%CE%B9%CF%87%CE%B5%CE%AF%CF%89%CE%BD
11. «Είδη, χρήση και αξιολόγηση εκπαιδευτικού λογισμικού – Ο νέος ρόλος του εκπαιδευτικού». Εισηγητής Π.Α. Θεοδωρόπουλος
12. «Εκπαιδευτικό Λογισμικό : Μια πρόταση για την εξασφάλιση της ποιότητάς του.» Π. Πιντέλας
13. «Ανάπτυξη Εκπαιδευτικού Λογισμικού Για Τη Διδασκαλία Των Βασικών Εννοιών Του Προγραμματισμού Στις Τελευταίες Τάξεις Του Δημοτικού Σχολείου» Μεταπτυχιακή Εργασία Ευαγγελίας Δογούλη.
14. Εκπαιδευτικά Λογισμικά, www.e-yliko.gr

15. Ψηφιακό σχολείο, <http://dschool.edu.gr>
16. Προσδιορισμός απαιτήσεων, ανάλυση και σχεδίαση, Διομήδης Σπινέλλης, Τμήμα Διοικητικής Επιστήμης και Τεχνολογίας, Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών
17. Εισαγωγή στη C# και το .NET 4.0 , Σημειώσεις Σεμιναρίου επιμέλεια Βασίλης Κόλιας.
18. <http://www.tutor.edu.gr/index.php/databases>
19. <http://www.codeproject.com/>
20. <http://stackoverflow.com/>

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

9. Παράρτημα

9.1. Βάση Δεδομένων

The screenshot shows the phpMyAdmin interface for a MySQL database named 'chemistry'. The left sidebar shows a tree view of the database structure, including tables like 'complete', 'level', 'notes', 'questions', 'sos', 'student', 'study', 'teacher', 'test', 'test_questions', 'theory', 'user', and 'user_questions'. The main area displays a table of database tables with columns for 'Πίνακας', 'Ενέργεια', 'Εγγραφές', 'Τύπος', 'Σύνθεση', 'Μέγεθος', and 'Περίοδος'.

Πίνακας	Ενέργεια	Εγγραφές	Τύπος	Σύνθεση	Μέγεθος	Περίοδος
complete	Περιήγηση Δομή Αναζήτηση Προσθήκη Αδειασμα Διαγραφή	~9	InnoDB	utf8_unicode_ci	48 KB	
level	Περιήγηση Δομή Αναζήτηση Προσθήκη Αδειασμα Διαγραφή	~3	InnoDB	utf8_unicode_ci	16 KB	
notes	Περιήγηση Δομή Αναζήτηση Προσθήκη Αδειασμα Διαγραφή	~0	InnoDB	utf8_unicode_ci	48 KB	
questions	Περιήγηση Δομή Αναζήτηση Προσθήκη Αδειασμα Διαγραφή	~75	InnoDB	utf8_unicode_ci	32 KB	
sos	Περιήγηση Δομή Αναζήτηση Προσθήκη Αδειασμα Διαγραφή	~3	InnoDB	utf8_unicode_ci	16 KB	
student	Περιήγηση Δομή Αναζήτηση Προσθήκη Αδειασμα Διαγραφή	~0	InnoDB	utf8_unicode_ci	16 KB	
study	Περιήγηση Δομή Αναζήτηση Προσθήκη Αδειασμα Διαγραφή	~4	InnoDB	utf8_unicode_ci	48 KB	
teacher	Περιήγηση Δομή Αναζήτηση Προσθήκη Αδειασμα Διαγραφή	~0	InnoDB	utf8_unicode_ci	16 KB	
test	Περιήγηση Δομή Αναζήτηση Προσθήκη Αδειασμα Διαγραφή	~7	InnoDB	utf8_unicode_ci	16 KB	
test_questions	Περιήγηση Δομή Αναζήτηση Προσθήκη Αδειασμα Διαγραφή	~62	InnoDB	utf8_unicode_ci	48 KB	
theory	Περιήγηση Δομή Αναζήτηση Προσθήκη Αδειασμα Διαγραφή	~9	InnoDB	utf8_unicode_ci	240 KB	
user	Περιήγηση Δομή Αναζήτηση Προσθήκη Αδειασμα Διαγραφή	~2	InnoDB	utf8_unicode_ci	16 KB	
user_questions	Περιήγηση Δομή Αναζήτηση Προσθήκη Αδειασμα Διαγραφή	~98	InnoDB	utf8_unicode_ci	32 KB	
13 πίνακας(ες)	Σύνολο	~22	InnoDB	utf8_unicode_ci	592 KB	

Εικόνα 59 :: Συνολική Εικόνα Βάσεις Δεδομένων

Με το που πραγματοποιηθεί εγγραφή κάποιου χρήστη αμέσως ενημερώνετε ο πίνακας user καθώς και οι συμπληρωματικοί του (student, teacher) ανάλογα αν έχει γραφτεί καθηγητής ή μαθητής.

The screenshot shows three tables in phpMyAdmin. The top table is 'user' with columns 'user_ID', 'username', and 'password'. The middle table is 'student' with columns 'user_ID', 'name', 'lastname', and 'email'. The bottom table is 'teacher' with columns 'user_ID'.

user_ID	username	password
1	malou	12345
2	maria	12345
3	kostas	12345

user_ID	name	lastname	email
1	Μαρίνα	Λούκου	loukou@gmail.com
3	Κώστας	Αππαρτ	kosatar@yahoo.com

user_ID
2

Εικόνα 60 :: Πίνακες για "Εγγραφή Χρήστη"

Παρακάτω δίνεται ο πίνακας με τις ερωτήσεις. Στη στήλη 'type' βλέπουμε τους αριθμούς 0,1,2,3 όπου δηλώνουν το τύπο της ερώτησης (πολλαπλής επιλογής, συμπλήρωση κενών κλπ.).

questions_ID	theory_ID	question	answer	type
1	1	Ο ατομικός αριθμός του Νατρίου είναι 17.	Σωστό/Λάθος	2
2	1	Ο ατομικός αριθμός του Άνθρακα είναι 6.	/Σωστό/Λάθος	2
3	1	Ο χημικός συμβολισμός του Χλωρίου είναι Cl _h .	Σωστό/Λάθος	2
4	1	Ο χημικός συμβολισμός του Ασβεστίου είναι Ca.	/Σωστό/Λάθος	2
5	1	Ο χημικός συμβολισμός του Αζώτου είναι :	Na Az N Al	3
6	1	Το χημικό στοιχείο με ατομικό αριθμό 19 είναι το ...	/K Fe Co F	3
7	1	Γράψτε το χημικό συμβολισμό του Νικελίου (χρησιμοπ...	Ni	0
8	1	Ποιάς είναι ο χημικός συμβολισμός του πρώτου στοιχ...	H	0
9	1	Ποιό είναι το όνομα του στοιχείου Si (χρησιμοποίησ...	πυρίτιο	0
10	1	Το ... έχει ατομικό αριθμό 3 (χρησιμοποίησε λατινικό ...	Li	1
11	1	Το Βρώμιο έχει ατομικό αριθμό ... και χημικό συμβολι...	35 Br	1
12	2	Ο Νημίτρι Ιβάνοβιτς Μεντελέγιεφ παρουσίασε τον πρ...	/Σωστό/Λάθος	2
13	2	Το Φθόριο είναι ευγενές αέριο.	Σωστό/Λάθος	2
14	2	Ποιό από τα παρακάτω δεν ανήκει στα αλογόνα	C Br I Cu	3
15	2	Ποιό από τα παρακάτω είναι ευγενές αέριο?	C N O Ne	3
16	2	Τα στοιχεία τα οποία έχουν ίδιο ατομικό αριθμό αλλ...	ισότοπα	1
17	2	Η τρίτη ομάδα του περιοδικού πίνακα περιλαμβάνει π...	Σωστό/Λάθος	2
18	2	Τα Ηλια είναι τα πρώτα στοιχεία της ομάδας των ευ...	/Σωστό/Λάθος	2

Εικόνα 61 :: Πίνακας Ερωτήσεων

test_ID	name	difficult_level
1	Ονοματολογία	1
2	Ονοματολογία	1
3	Ονοματολογία	2
8	final	
9	final	
10	Ονοματολογία	3
11	Ονοματολογία	3
12	Ηλεκτρονιακή Δομή Των Ατόμων	2
13	Οξέα - Βάσεις	3

Εικόνα 62 :: Πίνακας Τεστ / Διαγώνισμα

theory_ID	title	text	level_ID
1	Ονοματολογία	{\utf1\ansi\ansicpg1253\deff0\deflang1032{\fonttbl...	1
2	Ονοματολογία	{\utf1\ansi\ansicpg1253\deff0\deflang1032{\fonttbl...	2
3	Ονοματολογία	{\utf1\fbidis\ansi\ansicpg1253\deff0\deflang1032{\...	3
4	Ηλεκτρονική Δομή Των Ατόμων	{\utf1\ansi\ansicpg1253\deff0\deflang1032{\fonttbl...	1
5	Ηλεκτρονική Δομή Των Ατόμων	{\utf1\ansi\ansicpg1253\deff0\deflang1032{\fonttbl...	2
6	Ηλεκτρονική Δομή Των Ατόμων	{\utf1\ansi\ansicpg1253\deff0\deflang1032{\fonttbl...	3
7	Οξέα - Βάσεις	{\utf1\ansi\ansicpg1253\deff0\deflang1032{\fonttbl...	1
8	Οξέα - Βάσεις	{\utf1\ansi\ansicpg1253\deff0\deflang1032{\fonttbl...	2
9	Οξέα - Βάσεις	{\utf1\ansi\ansicpg1253\deff0\deflang1032{\fonttbl...	3

Εικόνα 63 :: Πίνακας με τις Αποθηκευμένες Ερωτήσεις

Στην παρακάτω εικόνα βλέπουμε ποια θεωρία έχει διαβάσει ο κάθε μαθητής.

theory_ID	user_ID
1	1
2	1
3	1
4	1
1	3
4	3

Εικόνα 64 :: Πίνακας με Διαβασμένες Θεωρίες

Στην παρακάτω εικόνα βλέπουμε ποιες σημειώσεις έχει αποθηκεύσει ο κάθε μαθητής.

note_ID	user_ID	text
2	1	Να διαβάσω τον Περιοδόκο Πίνακα.
3	3	Να διαβάσω για τους κβαντικούς αριθμούς

Εικόνα 65 :: Πίνακας Αποθηκευμένων Σημειώσεων

9.2. Κώδικας Υλοποίησης

Για την φόρμα εισαγωγής

```

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Windows.Forms;
using MySql.Data.MySqlClient;

namespace PlhroforikhSthnEkpaideush
{
    public partial class frmMain : Form
    {
        public MySqlConnection conn = new MySqlConnection("server=127.0.0.1;
port= 3306; Database=chemistry;Uid=root;Password=;CharSet=utf8");
        private string UserID;
        private void frmMain_Load(object sender, EventArgs e)
        {
            conn.Open();
            this.ControlBox = false;
        }
        public frmMain()
        {
            InitializeComponent();
        }
        private void btnLogin_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            string name = textBox1.Text;
            string pass = textBox2.Text;
            if (textBox1.Text == "")
            {
                MessageBox.Show("Δώσε Όνομα Χρήστη");
            }
            else if (textBox2.Text == "")
            {
                MessageBox.Show("Δώσε Κωδικό Χρήστη");
            }
            else if (listBox1.SelectedItem == "Μαθητής")
            {
                MySqlDataAdapter da = new MySqlDataAdapter("SELECT * FROM user
INNER JOIN student ON user.user_ID = student.user_ID WHERE username= '" + name +
"' AND password= '" + pass + "'", conn);
                DataTable dt = new DataTable();
                da.Fill(dt);

                if (dt.Rows.Count == 1)
                {
                    UserID = dt.Rows[0]["user_ID"].ToString(); ;
                    this.Hide();
                    frmStudentForm frm = new frmStudentForm();
                    frm.UserID = this.UserID;
                    frm.Show();
                }
                else
                {
                    MessageBox.Show("Δεν υπάρχει μαθητής με αυτά τα στοιχεία");
                }
            }
        }
    }
}

```

```
    }
    else if (listBox1.SelectedItem == "Καθηγητής")
    {
        MySqlDataAdapter da = new MySqlDataAdapter("SELECT * FROM user
INNER JOIN teacher ON user.user_ID = teacher.user_ID WHERE username= '" + name +
"' AND password= '" + pass + "'", conn);
        DataTable dt = new DataTable();
        da.Fill(dt);
        if (dt.Rows.Count == 1)
        {
            this.Hide();
            frmTeacherForm frm = new frmTeacherForm();
            frm.Show();
        }
        else
        {
            MessageBox.Show("Δεν υπάρχει καθηγητής με αυτά τα στοιχεία");
        }
    }
    else MessageBox.Show("Επέλεξε Ειδικότητα");
}
private void linkReg_LinkClicked(object sender,
LinkLabelLinkClickedEventArgs e)
{
    this.Hide();
    frmRegistryStudent frm = new frmRegistryStudent();
    frm.Show();
}
private void linkLabel1_LinkClicked(object sender,
LinkLabelLinkClickedEventArgs e)
{
    this.Hide();
    frmTechReg frm = new frmTechReg();
    frm.Show();
}
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Application.Exit();
}
private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
{
    frmTeacherForm frm = new frmTeacherForm();
    frm.Show();
}
private void button3_Click(object sender, EventArgs e)
{
    frmStudentForm frm = new frmStudentForm();
    frm.Show();
}
}
```


Σύνδεση ως Καθηγητής

```

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Windows.Forms;
using MySql.Data.MySqlClient;

namespace PlhroforikhSthnEkpaideush
{
    public partial class frmTeacherForm : Form
    {
        public MySqlConnection conn = new MySqlConnection("server=127.0.0.1;
port= 3306; Database=chemistry;Uid=root;Password=;CharSet=utf8");
        public string UserID;
        private string name;
        private string lastname;
        public string theoryID;
        public string difLevel;
        public string TheoryTitle;
        int m = 0;
        int t = 0;

        public frmTeacherForm()
        {
            InitializeComponent();
        }
        private void frmTeacherForm_Load(object sender, EventArgs e)
        {
            conn.Open();
            pnlTheory.Parent = this;
            pnlTheory.Location = pnlLoad.Location;
        }

        //-----Διαχείριση Μαθητών -----

        private void pnlLoad_Paint(object sender, PaintEventArgs e)
        {
            MySqlDataAdapter da = new MySqlDataAdapter("SELECT user_ID, name
, lastname, email FROM student", conn);
            DataTable dt = new DataTable();
            da.Fill(dt);
            dataGridView1.DataSource = dt;
            dataGridView1.ClearSelection();
        }
        private void επεξεργασίαΣτοιχείωνToolStripMenuItem_Click(object
sender, EventArgs e)
        {
            if (m == 0)
                MessageBox.Show("Επέλεξε μαθητή");
            else
            {
                m = 0;
                frmUpdateStudent frm = new frmUpdateStudent(this);
                frm.name = this.name;
                frm.lastname = this.lastname;
            }
        }
    }
}

```

```

        frm.Show();
    }
}
private void dataGridView1_CellClick(object sender,
DataGridViewCellEventArgs e)
{
    if (e.RowIndex >= 0)
    {
        DataGridViewRow row = this.dataGridView1.Rows[e.RowIndex];
        m = 1;
        name = row.Cells["Column1"].Value.ToString();
        lastname = row.Cells["Column2"].Value.ToString();
        UserID = row.Cells["Column4"].Value.ToString();
    }
}
private void διαχειρισηΜαθητώνToolStripMenuItem_MouseHover(object
sender, EventArgs e)
{
    pnlLoad.Visible = true;
    pnlTheory.Visible = false;
    MySqlDataAdapter da = new MySqlDataAdapter("SELECT name ,
lastname, user_ID FROM student", conn);
    DataTable dt = new DataTable();
    da.Fill(dt);
    dataGridView1.DataSource = dt;
    dataGridView1.ClearSelection();
}
private void πρόοδοςToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs
e)
{
    if (m == 0)
        MessageBox.Show("Επέλεξε μαθητή");
    else
    {
        m = 0;
        frmProgressKathigiti frm = new frmProgressKathigiti();
        frm.lastname = this.lastname;
        frm.UserID = this.UserID;
        frm.Show();
    }
}

//-----Διαχείριση Μαθήματος -----
private void διαχειρισηΜαθήματοςToolStripMenuItem_Click(object
sender, EventArgs e)
{
    pnlTheory.Visible = true;
    pnlLoad.Visible = false;

    MySqlDataAdapter da = new MySqlDataAdapter("SELECT title,
level_ID, theory_ID FROM theory ORDER BY level_ID ASC", conn);
    DataTable dt = new DataTable();
    da.Fill(dt);
    dataGridView2.DataSource = dt;
    dataGridView2.ClearSelection();
}
private void εισαγωγήΘεωρίαςToolStripMenuItem_Click(object sender,
EventArgs e)

```

```

    {
        frmTheoryLevel frm = new frmTheoryLevel();
        frm.Show();
    }
    private void επεξεργασίαΘεωρίαςToolStripMenuItem_Click(object sender,
EventArgs e)
    {
        if (t == 0)
        {
            MessageBox.Show("Επέλεξε θεωρία");
        }
        else
        {
            frmUpdateTheory frm = new frmUpdateTheory();
            frm.TheoryTitle = this.TheoryTitle;
            frm.difLevel = this.difLevel;
            frm.Show();
        }
    }
    private void dataGridView2_CellClick(object sender,
DataGridViewCellEventArgs e)
    {
        if (e.RowIndex >= 0)
        {
            DataGridViewRow row = this.dataGridView2.Rows[e.RowIndex];
            t = 1;
            difLevel = row.Cells["level_ID"].Value.ToString();
            TheoryTitle = row.Cells["title"].Value.ToString();
            theoryID = row.Cells["theory_ID"].Value.ToString();
            MessageBox.Show("Η θεωρία επιλέχθηκε.");
        }
    }
    private void δημιουργίαΕρώτησηςToolStripMenuItem_Click(object sender,
EventArgs e)
    {
        if (t == 0)
            MessageBox.Show("Επέλεξε θεωρία");
        else
        {
            frmCreateQuestion frm2 = new frmCreateQuestion();
            frm2.theoryID = this.theoryID;
            frm2.TheoryTitle = this.TheoryTitle;
            frm2.difLevel = this.difLevel;
            this.Hide();
            frm2.Show();
        }
    }
    private void δημιουργίαΔιαγωνίσματοςToolStripMenuItem_Click(object
sender, EventArgs e)
    {
        frmInsertFinal frm = new frmInsertFinal();
        frm.Show();
    }
    private void δημιουργίαΤεστToolStripMenuItem_Click(object sender,
EventArgs e)
    {
        if (t == 0)
            MessageBox.Show("Επέλεξε θεωρία");
        else

```

```

        {
            frmCreateTest frm = new frmCreateTest();
            frm.difLevel = this.difLevel;
            frm.theoryID = this.theoryID;
            this.Hide();
            frm.Show();
        }
    }
    private void αποθήκευσηSOSΘέματοςToolStripMenuItem_Click(object
sender, EventArgs e)
    {
        frmTextWriter frm = new frmTextWriter();
        frm.Show();
    }
    private void button3_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        DialogResult dialogResult = MessageBox.Show("Θέλετε να κλείσετε
την Εφαρμογή;", "Επιβεβαίωση", MessageBoxButtons.YesNo);
        if (dialogResult == DialogResult.Yes)
        {
            Application.Exit();
        }
        else if (dialogResult == DialogResult.No)
        {
            //do something else
        }
    }
}
}
}

```

Σύνδεση ως Μαθητής

```

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Windows.Forms;
using MySql.Data.MySqlClient;

namespace PlhroforikhSthnEkpaideush
{
    public partial class frmStudentForm : Form
    {
        public MySqlConnection conn = new MySqlConnection("server=127.0.0.1;
port= 3306; Database=chemistry;Uid=root;Password=;CharSet=utf8");
        public string UserID;
        RadioButton[] rdb;
        DataRow dr;
        int plithos;
        public string difLevel;
        public string ChosenTheory;
        public string levelID;
        public string questID;
        private frmNotes NotesForm;
    }
}

```

```

private int perasmenes = 0;
private decimal sum = 0;

public frmStudentForm()
{
    InitializeComponent();
}
private void frmStudentForm_Load(object sender, EventArgs e)
{
    conn.Open();
    MySqlDataAdapter da = new MySqlDataAdapter(string.Format("SELECT
DISTINCT theory.title FROM theory"), conn);
    DataTable dt = new DataTable();
    da.Fill(dt);
    plithos = dt.Rows.Count;
    rdb = new RadioButton[plithos];
    for (int i = 0; i < plithos; i++)
    {
        dr = dt.Rows[i];
        string title = dr["title"].ToString();
        rdb[i] = new RadioButton();
        rdb[i].Parent = flowRadioButton;
        rdb[i].AutoSize = true;
        rdb[i].Visible = true;
        rdb[i].Text = dr["title"].ToString();
    }
}
private void radioButton1_CheckedChanged(object sender, EventArgs e)
{
    difLevel = "1";
}
private void radioButton2_CheckedChanged(object sender, EventArgs e)
{
    difLevel = "2";
}
private void radioButton3_CheckedChanged(object sender, EventArgs e)
{
    difLevel = "3";
}
private void btnTheory_Click(object sender, EventArgs e)
{
    for (int i = 0; i < plithos; i++)
    {
        if (rdb[i].Checked)
        {
            ChosenTheory = rdb[i].Text.ToString(); // Αποθηκεύει τη
            θεωρία που έχει επιλέξει ο χρήστης
        }
        if (ChosenTheory == null) // Ελέγχει αν
            έχει επιλεγθεί θεωρία
        {
            MessageBox.Show("Επέλεξε Θεωρία");
        }
        else if (difLevel == null)
        {
            MessageBox.Show("Επέλεξε Επίπεδο Δυσκολίας");
        }
        else
        {

```

```

// Ελέγχει αν έχει διαβαστεί η προηγούμενη θεωρία
if (difLevel == "1")
{
    frmReadTheory frm = new frmReadTheory(this);
    frm.UserID = this.UserID;
    frm.ChosenTheory = this.ChosenTheory;
    frm.difLevel = this.difLevel;
    frm.Show();
}
else if (difLevel == "2")
{
    MySqlDataAdapter dat = new MySqlDataAdapter("SELECT
theory_ID FROM theory WHERE title = '" + ChosenTheory + "'AND level_ID = 1 ",
conn);

    DataTable dt = new DataTable();
    dat.Fill(dt);
    dataGridView2.DataSource = dt;

    DataGridViewRow row_v = this.dataGridView2.Rows[0];
    string temp = row_v.Cells["theory_ID"].Value.ToString();

    MySqlCommand comd = new MySqlCommand("SELECT
count(theory_ID) FROM study WHERE theory_ID = '" + temp + "'AND user_ID = '"
+ UserID + "'", conn);
    string a = comd.ExecuteScalar().ToString();
    if (a == "0")
    {
        MessageBox.Show("Πρέπει να Διαβάσεις το Εύκολο
Επίπεδο της Θεωρίας.");
    }
    else
    {
        frmReadTheory frm = new frmReadTheory(this);
        frm.UserID = this.UserID;
        frm.ChosenTheory = this.ChosenTheory;
        frm.difLevel = this.difLevel;
        frm.Show();
    }
}
else if (difLevel == "3")
{
    MySqlDataAdapter dat = new MySqlDataAdapter("SELECT
theory_ID FROM theory WHERE title = '" + ChosenTheory + "'AND level_ID = 2 ",
conn);

    DataTable dt = new DataTable();
    dat.Fill(dt);
    dataGridView2.DataSource = dt;
    DataGridViewRow row_v = this.dataGridView2.Rows[0];
    string temp = row_v.Cells["theory_ID"].Value.ToString();
    MySqlCommand comd = new MySqlCommand("SELECT
count(theory_ID) FROM study WHERE theory_ID = '" + temp + "'AND user_ID = '"
+ UserID + "'", conn);
    string a = comd.ExecuteScalar().ToString();
    if (a == "0")
    {
        MessageBox.Show("Πρέπει να Διαβάσεις το Μεσαίας
Δυσκολίας Κεφάλαιο της Θεωρίας.");
    }
    else

```

```

        {
            frmReadTheory frm = new frmReadTheory(this);
            frm.UserID = this.UserID;
            frm.ChosenTheory = this.ChosenTheory;
            frm.difLevel = this.difLevel;
            frm.Show();
        }
    }
}
//-----Εκτέλεση Τεστ-----
private void btnTest_Click(object sender, EventArgs e)
{
    conn.Close();
    for (int i = 0; i < plithos; i++)

        if (rdb[i].Checked)
        {
            ChosenTheory = rdb[i].Text.ToString(); // Αποθηκεύει τη
            θεωρία που έχει επιλέξει ο χρήστης
        }
        if (ChosenTheory == null) // Ελέγχει αν
            έχει επιλεγθεί θεωρία
        {
            MessageBox.Show("Επέλεξε Θεωρία");

        }
        else if (difLevel == null)
        {
            MessageBox.Show("Επέλεξε Επίπεδο Δυσκολίας");
        }
        else
        {
            // Ελέγχει αν ο χρήστης έχει διαβάσει τη θεωρία
            conn.Open();
            MySqlCommand command = new MySqlCommand("SELECT
            count(study.theory_ID) FROM study inner join theory on study.theory_ID =
            theory.theory_ID WHERE theory.level_ID = '" + difLevel + "' AND theory.title
            = '" + ChosenTheory + "' AND study.user_ID = '" + UserID + "'", conn);
            string a = command.ExecuteScalar().ToString();

            if (a == "1") // Εάν έχει διαβάσει την θεωρία προχωράει στο
            τέστ
            {
                MySqlCommand comd = new MySqlCommand("SELECT test_ID
                from test where test.name = '" + ChosenTheory + "' AND test.difficult_level =
                '" + difLevel + "' ORDER BY RAND() LIMIT 1", conn);
                int testID = (int)comd.ExecuteScalar();

                MySqlDataAdapter data = new MySqlDataAdapter("SELECT *
                from test_questions where test_ID = '" + testID + "'", conn);
                DataTable dt = new DataTable();
                data.Fill(dt);
                dataGridView1.DataSource = dt;
                int count = dt.Rows.Count;

                for (int i = 0; i < count; i++)
                {

```

```

        DataGridViewRow row_value =
this.dataGridView1.Rows[i];
        questID =
row_value.Cells["questions_ID"].Value.ToString();

        frmQuestion myQuestion = new frmQuestion(questID);

        if (myQuestion.ShowDialog() ==
System.Windows.Forms.DialogResult.OK)
        {
            if (myQuestion.Correct)
            {
                MessageBox.Show("Σωστό!");
                MySqlCommand cmd = conn.CreateCommand();
                cmd.CommandText = "INSERT INTO user_questions
(user_ID, questions_ID,test_ID, correct) VALUES ('" + UserID + "','" +
questID + "','" + testID + "',' 1 )";
                cmd.ExecuteNonQuery();
                perasmenes++;
            }
            else
            {
                MessageBox.Show("Δυστυχώς Απάντησες Λάθος");
                MySqlCommand cmd1 = conn.CreateCommand();
                cmd1.CommandText = "INSERT INTO
user_questions (user_ID, questions_ID,test_ID, correct) VALUES ('" + UserID +
"', '" + questID + "','" + testID + "',' 0 )";
                cmd1.ExecuteNonQuery();
            }
        }
        else
        {
            MessageBox.Show("Α, προσπαθούμε να ξεφύγουμε;");
        }
    }
    int avrg = count / 2;
    if (perasmenes > avrg)
    {
        MySqlCommand cmdex = conn.CreateCommand();
        cmdex.CommandText = "INSERT INTO complete (test_ID,
user_ID, status) VALUES ('" + testID + "','" + UserID + "',' 1 )";
        cmdex.ExecuteNonQuery();
        MessageBox.Show("Το τεστ ολοκληρώθηκε με επιτυχία!");
    }
    else
    {
        MySqlCommand comad = conn.CreateCommand();
        comad.CommandText = "INSERT INTO complete (test_ID,
user_ID, status) VALUES ('" + testID + "','" + UserID + "',' 0 )";
        comad.ExecuteNonQuery();
        MessageBox.Show("Δυστυχώς δεν πέρασες το τεστ.");
    }
}
else if (a == "0") // Εάν δεν την έχει διαβάσει
{
    MessageBox.Show("Πρέπει Πρώτα να Διαβάσεις την Θεωρία");
}
}
}
}

```



```

private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
{
    MySqlCommand cmd = new MySqlCommand("SELECT test_ID from test
where test.name = 'final' ORDER BY RAND() LIMIT 1", conn);
    int testID = (int)cmd.ExecuteScalar();

    MySqlDataAdapter data = new MySqlDataAdapter("SELECT * from
test_questions where test_ID = '" + testID + "'", conn);
    DataTable dt = new DataTable();
    data.Fill(dt);
    dataGridView1.DataSource = dt;
    int count = dt.Rows.Count;

    for (int i = 0; i < count; i++)
    {
        DataGridViewRow row_value = this.dataGridView1.Rows[i];
        questID = row_value.Cells["questions_ID"].Value.ToString();

        string questValue = row_value
.Cells["monades"].Value.ToString(); // πόσες μονάδες πιάνει κάθε ερώτημα
        decimal x = decimal.Parse(questValue);

        frmQuestion myQuestion = new frmQuestion(questID);

        if (myQuestion.ShowDialog() ==
System.Windows.Forms.DialogResult.OK)
        {
            if (myQuestion.Correct)
            {
                MessageBox.Show("Σωστό!");

                MySqlCommand cmd = conn.CreateCommand();
                cmd.CommandText = "INSERT INTO user_questions
(user_ID, questions_ID, correct) VALUES ('" + UserID + "', '" + questID + "',
1)";
                cmd.ExecuteNonQuery();
                sum = sum + x;
            }
            else
            {
                MessageBox.Show("Δυστυχώς Απάντησες Λάθος");

                MySqlCommand cmd1 = conn.CreateCommand();
                cmd1.CommandText = "INSERT INTO user_questions
(user_ID, questions_ID, correct) VALUES ('" + UserID + "', '" + questID + "',
0)";
                cmd1.ExecuteNonQuery();
            }
        }
        else
        {
            MessageBox.Show("Α, προσπαθούμε να ξεφύγουμε;");
        }
    }
    if (sum >= 10)
    {
        MySqlCommand cmdex = conn.CreateCommand();
        cmdex.CommandText = "INSERT INTO complete (test_ID, user_ID,
status) VALUES ('" + testID + "', '" + UserID + "', 1)";
    }
}

```

```
        cmdex.ExecuteNonQuery();
        MessageBox.Show("Το διαγώνισμα ολοκληρώθηκε με επιτυχία!");
    }
    else
    {
        MySqlCommand cmdex = conn.CreateCommand();
        cmdex.CommandText = "INSERT INTO complete (test_ID, user_ID,
status) VALUES ('" + testID + "',' + UserID + "',' 0)";
        cmdex.ExecuteNonQuery();
        MessageBox.Show("Δυστυχώς δεν πέρασες το διαγώνισμα.");
    }
}
private void checkBox1_CheckedChanged(object sender, EventArgs e)
{
    NotesForm = new frmNotes();
    NotesForm.frm = this;
    NotesForm.UserID = this.UserID;
    if (checkBox1.CheckState == CheckState.Checked)

        NotesForm.Show();
    else
        NotesForm.Hide();
}
private void btnNotes_Click(object sender, EventArgs e)
{
    MySqlCommand cd = new MySqlCommand("SELECT count(text) FROM notes
WHERE user_ID = '" + UserID + "'", conn);
    string a = cd.ExecuteScalar().ToString();

    if (a == "0")
    {
        MessageBox.Show("Δεν Υπάρχουν Σημειώσεις.");
    }
    else
    {
        frmReadNotes frm = new frmReadNotes();
        frm.UserID = this.UserID;
        frm.Text = "Αποθηκευμένες Σημειώσεις";
        frm.Show();
    }
}
private void btnSOS_Click(object sender, EventArgs e)
{
    frmReadSos frm = new frmReadSos();
    frm.Show();
}
private void button3_Click(object sender, EventArgs e)
{
    frmProgressMathiti frm = new frmProgressMathiti();
    frm.UserID = this.UserID;
    frm.Show();
}
}
}
```

Διάβασμα Θεωρίας

```

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Windows.Forms;
using MySql.Data.MySqlClient;
using System.Drawing.Printing;

namespace PlhroforikhSthnEkpaideush
{
    public partial class frmReadTheory : Form
    {
        public MySqlConnection conn = new MySqlConnection("server=127.0.0.1;
port= 3306; Database=chemistry;Uid=root;Password=;CharSet=utf8");
        private frmStudentForm StudentForm;
        public string UserID;
        public string ChosenTheory;
        public string difLevel;

        public frmReadTheory(frmStudentForm form)
        {
            InitializeComponent();
            StudentForm = form;
        }
        private void frmReadTheory_Load(object sender, EventArgs e)
        {
            conn.Open();
            this.ControlBox = false;
            MySqlCommand command = new MySqlCommand("SELECT count(theory_ID)
FROM theory WHERE title = '" + ChosenTheory + "'AND level_ID = '" + difLevel
+ "'", conn);
            string a = command.ExecuteScalar().ToString();

            if ( a == "0" )
            {
                MessageBox.Show("Δεν υπάρχει θεωρία σε αυτό το επίπεδο
δυσκολίας");
                this.Close();
            }
            else if ( a == "1" )
            {
                MySqlDataAdapter da = new MySqlDataAdapter("SELECT theory_ID,
text FROM theory WHERE title = '" + ChosenTheory + "'AND level_ID = '" +
difLevel + "'", conn);
                DataTable dt = new DataTable();
                da.Fill(dt);

                string TheoryID = dt.Rows[0]["theory_ID"].ToString();
                string AllText = (string)dt.Rows[0]["text"];

                string RealRTF = AllText.Split(new string[] { "|||" },
StringSplitOptions.None)[0];
                richTextBoxEx1.Rtf = RealRTF;
            }
        }
    }
}

```

```
        MySqlCommand cmd = new MySqlCommand("SELECT
count(theory_ID) FROM study WHERE theory_ID = '" + TheoryID + "'AND user_ID =
'" + UserID + "'", conn);
        string b = cmd.ExecuteScalar().ToString();

        if (b == "0")
        {
            MySqlCommand cmd = new MySqlCommand("INSERT INTO study
(theory_ID ,user_ID ) VALUES ('" + TheoryID + "',' + UserID + "') ", conn);
            cmd.ExecuteNonQuery();
            conn.Close();
        }
    }
}
private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
{
    StudentForm.Hide();
    StudentForm = new frmStudentForm();
    StudentForm.Show();
    this.Close();
}

private void περιοδικόςΠίνακαςToolStripMenuItem_Click(object sender,
EventArgs e)
{
    frmPeriodikos frm = new frmPeriodikos();
    frm.Show();
}

private void εκτύπωσηToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs
e)
{
    PrintDialog dlg = new PrintDialog();
    dlg.ShowDialog();
}
}
```

Εκτέλεση Τεστ / Διαγωνίσματος

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Windows.Forms;
using MySql.Data.MySqlClient;

namespace PlhroforikhSthnEkpaideush
{
    public partial class frmQuestion : Form
    {
        TextBox[] Answers;
        TextBox Answer;
        RadioButton[] rdb;
        MySqlConnection conn = new MySqlConnection("server=127.0.0.1; port=
3306; Database=chemistry;Uid=root;Password=;CharSet=utf8");
    }
}
```

```

DataRow question;
public bool Correct = false;

public frmQuestion(string question_ID)
{
    InitializeComponent();

    MySqlDataAdapter da = new MySqlDataAdapter(string.Format("SELECT
* FROM questions WHERE questions_ID = {0}", question_ID), conn);
    DataTable dt = new DataTable();
    da.Fill(dt);
    question = dt.Rows[0];

    if ((int)question["type"] == 0)
    {
        lblQuestion1.Text = question["question"].ToString();

        Answer = new TextBox();
        Answer.Parent = this;
        Answer.Width = 80;
        Answer.Height = 12;
        Answer.Top = groupBox1.Top + groupBox1.Height + 3;
        Answer.Left = groupBox1.Left;
        Answer.Visible = true;

    }
    else if ((int)question["type"] == 1)
    {
        string[] parts = question["question"].ToString().Split('_');

        lblQuestion1.Text = parts[0];
        Answers = new TextBox[parts.Length - 1];
        for (int i = 1; i < parts.Length; i++)
        {
            Answers[i - 1] = new TextBox();
            Answers[i - 1].Parent = flowQuestion;
            Answers[i - 1].Width = 60;
            Answers[i - 1].Height = 12;
            Answers[i - 1].Visible = true;

            Label lblTemp = new Label();
            lblTemp.AutoSize = true;
            lblTemp.Margin = lblQuestion1.Margin;
            lblTemp.Text = parts[i];
            lblTemp.Parent = flowQuestion;

        }
    }
    else if ((int)question["type"] == 2)
    {
        lblQuestion1.Text = question["question"].ToString();

        string[] parts = question["answer"].ToString().Split('|');

        for (int i = 0; i < parts.Length; i++)
        {
            parts[i] = parts[i].Replace("/", "");
        }

        rdb = new RadioButton[parts.Length ];
    }
}

```

```
        for (int i = 0; i < parts.Length; i++)
        {
            rdb[i] = new RadioButton();
            rdb[i].Parent = flowQuestion;
            rdb[i].AutoSize = true;
            rdb[i].Visible = true;
            rdb[i].Text = parts[i];
        }
    }
    else if ((int)question["type"] == 3)
    {
        lblQuestion1.Text = question["question"].ToString();
        string[] parts = question["answer"].ToString().Split('|');

        for (int i = 0; i < parts.Length; i++)
        {
            parts[i] = parts[i].Replace("/", "");
        }

        rdb = new RadioButton[parts.Length ];

        for (int i = 0; i < parts.Length; i++)
        {
            rdb[i] = new RadioButton();
            rdb[i].Parent = flowQuestion;
            rdb[i].AutoSize = true;
            rdb[i].Visible = true;
            rdb[i].Text = parts[i];
        }
    }
}

private void btnAnswer_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Correct = true;
    if ((int)question["type"] == 0)
    {
        Correct = (question["answer"].ToString() == Answer.Text);
    }
    else if ((int)question["type"] == 1)
    {
        string[] parts = question["answer"].ToString().Split('|');

        for (int i = 0; i < parts.Length; i++)
        {
            if (parts[i] != Answers[i].Text)
                Correct = false;
        }
    }
    else if ((int)question["type"] == 2)
    {
        string[] parts = question["answer"].ToString().Split('|');

        for (int i = 0; i < parts.Length; i++)
        {
            if (rdb[i].Checked)
            {
```

```

        Correct = parts[i].Contains("/");
    }
}
else if ((int)question["type"] == 3)
{
    string[] parts = question["answer"].ToString().Split('|');

    for (int i = 0; i < parts.Length; i++)
    {
        if (rdb[i].Checked)
        {
            Correct = parts[i].Contains("/");
        }
    }

    this.DialogResult = System.Windows.Forms.DialogResult.OK;
    this.Close();
}

public int au { get; set; }

private void btnPtable_Click(object sender, EventArgs e)
{
    frmPeriodikos frm = new frmPeriodikos();
    frm.Show();
}
}
}

```

Δημιουργία Τεστ

```

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Windows.Forms;
using MySql.Data.MySqlClient;

namespace PlhroforikhSthnEkpaideush
{
    public partial class frmCreateTest : Form
    {
        public MySqlConnection conn = new MySqlConnection("server=127.0.0.1;
port= 3306; Database=chemistry;Uid=root;Password=;CharSet=utf8");
        public string UserID;
        private string testName;
        public string difLevel;
        public string theoryID;

        public frmCreateTest()
        {
            InitializeComponent();
        }
    }
}

```

```

private void frmCreateEvaluation_Load(object sender, EventArgs e)
{
    conn.Open();
    MySqlDataAdapter da = new MySqlDataAdapter("SELECT
theory.theory_ID, theory.title,theory.level_ID FROM theory WHERE
theory.theory_ID = '" + theoryID + "' AND theory.level_ID = '" + difLevel +
"' ORDER BY theory.level_ID ASC;", conn);
    DataTable dt = new DataTable();
    da.Fill(dt);

    foreach (DataRow dr in dt.Rows)
    {
        string level_id = dr["level_ID"].ToString();
        TreeNode node;
        if (treeView1.Nodes.ContainsKey(level_id))
        {
            node = treeView1.Nodes[level_id];
        }
        else
        {
            node = treeView1.Nodes.Add(level_id, "Επίπεδο Δυσκολίας "
+ level_id);
        }
        node.Nodes.Add(dr["title"].ToString());
        treeView1.CheckBoxes = true;
        treeView1.ExpandAll();
        string theoryTitle = dr["title"].ToString();
    }
}
private void treeView1_AfterCheck(object sender, TreeViewEventArgs e)
{
    string filter = "";
    foreach (TreeNode tmpNode in treeView1.Nodes)
    {
        if (tmpNode.Checked)
        {
            if (filter != "")
                filter += " OR ";
            filter += "level_ID = " + tmpNode.Name;
            testName = tmpNode.Name;
        }
        else
        {
            foreach (TreeNode childNode in tmpNode.Nodes)
            {
                if (childNode.Checked)
                {
                    if (filter != "")
                        filter += " OR ";
                    filter += "title = '" + childNode.Text + "'";
                    testName = childNode.Text;
                }
            }
        }
    }
    if (filter == "")
        filter = "1 = 2";
}

```



```

        MySqlConnection da = new MySqlConnection("SELECT
questions.questions_ID, questions.question FROM questions INNER JOIN theory
ON questions.theory_ID = theory.theory_ID WHERE questions.theory_ID = '" +
theoryID + "' AND " + filter, conn);
        DataTable dt = new DataTable();
        da.Fill(dt);
        dataGridView1.DataSource = dt;
    }
    private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        MySqlCommand cmd = conn.CreateCommand();
        cmd.CommandText = "INSERT INTO test (name, difficult_level)
VALUES ('" + testName + "', '" + difLevel + "')";
        cmd.ExecuteNonQuery();

        MySqlCommand command = conn.CreateCommand();
        command.CommandText = "select last_insert_ID()";
        MySqlDataReader reader = command.ExecuteReader();
        reader.Read();
        string lastid = reader[0].ToString();
        reader.Close();
        foreach (DataGridViewRow dr in dataGridView1.Rows)
        {
            if (Convert.ToInt32(dr.Cells["c1mCheck"].Value) == 1)
            {
                string questID = dr.Cells["c1mQuestid"].Value.ToString();

                MySqlCommand cmdad = conn.CreateCommand();
                cmdad.CommandText = "INSERT INTO test_questions
(questions_ID, test_ID) VALUES ('" + questID + "', '" + lastid + "')";
                cmdad.ExecuteNonQuery();
            }
        }
        MessageBox.Show("Το Τεστ Αποθηκεύτηκε");
    }
    private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        frmTeacherForm frm = new frmTeacherForm();
        frm.Show();
        this.Hide();
    }
}
}
}

```