

## Πανεπιστήμιο Πειραιώς – Τμήμα Πληροφορικής

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών

«Πληροφορική»

### Μεταπτυχιακή Διατριβή

Τίτλος Διατριβής	<b>Σχεδιασμός και υλοποίηση εφαρμογής εκμάθησης Αγγλικών</b>
Title	<b>Design and application implementation of English learning</b>
Όνοματεπώνυμο Φοιτητή	<b>Θεοδωρακόπουλος Κωνσταντίνος</b>
Πατρώνυμο	<b>Ιωάννης</b>
Αριθμός Μητρώου	<b>ΜΠΠΛ/ 09031</b>
Επιβλέπων	<b>Βίρβου Μαρία , καθηγήτρια</b>

Ημερομηνία Παράδοσης **Οκτώβριος 2013**



---

**Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή**

(υπογραφή)

(υπογραφή)

(υπογραφή)

Όνομα Επώνυμο  
Βαθμίδα

Όνομα Επώνυμο  
Βαθμίδα

Όνομα Επώνυμο  
Βαθμίδα

## Περιεχόμενα

1.Πρόλογος.....	7
1.1 Γενικά .....	7
1.2 Abstract .....	7
2.Εισαγωγή.....	9
2.1 Γενικά .....	9
2.2 Σκοπός δημιουργίας της εφαρμογής.....	9
3.Ανασκόπηση.....	10
3.1 Kids Opedia – Early English (Εφαρμογή για iPad and Android) .....	10
3.2 Fun English by StudyCat .....	13
4.User Manual .....	16
4.1 Login .....	16
4.2 Κυρίως Μενού.....	19
4.2.1 Learn.....	21
4.2.2 Αξιολόγηση.....	23
4.2.3 Στατιστικά.....	26
4.2.4 Settings.....	28
5.Αρχιτεκτονική Συστήματος .....	30
5.1 Εργαλεία.....	30
5.1.1 Microsoft Visual Studio 2012 .....	30
5.1.2 SQL Server 2012 .....	31
5.2 Ανάλυση Απαιτήσεων .....	32
5.3 Υλοποίηση βάσης δεδομένων.....	33
5.4 Περιγραφή πινάκων.....	35
5.4.1 Ο πίνακας ApplicationUser .....	35
5.4.2 Ο πίνακας Asses .....	36
5.4.3 Ο πίνακας AssessQuestion .....	36
5.4.4 Ο πίνακας Category.....	37
5.4.5 Ο πίνακας CategoryItem .....	38
5.4.6 Ο πίνακας UserCategory .....	38
5.5 Υλοποίηση εφαρμογής.....	39
6.Συμπεράσματα και μελλοντικές επεκτάσεις .....	42
6.1 Γενικά – Συμπεράσματα.....	42
6.2 Επεκτάσεις.....	42

Βιβλιογραφία .....	45
Πηγές από το Internet.....	46

## 1. Πρόλογος

### 1.1 Γενικά

Μπαίνοντας στο 21<sup>ο</sup> αιώνα , οι ρυθμοί ανάπτυξης της τεχνολογίας εκτινάχθηκαν. Άλλαξαν δομές , συνήθειες και βέβαια οι τρόποι εκμάθησης τόσο βασικών όσο και εξειδικευμένων γνώσεων .

Εστιάζοντας στην εκπαίδευση , παρατηρούμε ότι τα εργαλεία εκμάθησης που αναπτύχθηκαν με τη βοήθεια των υπολογιστών και γενικότερα της νέας τεχνολογίας , προσφέρουν πολλαπλά πλεονεκτήματα , σε σημείο που αποτελούν μονόδρομο χρήσης τους σε όλες ανεξαιρέτως τις ηλικίες κι αυτό αποτελεί το πρώτο μεγάλο τους πλεονέκτημα . Σε κανένα σημείο δεν ήρθαν να υποκαταστήσουν την έως σήμερα εκπαίδευση αλλά να προσθέσουν μια πινελιά προσαρμογής στις συνήθειες και τους ρυθμούς της εποχής , τη διασπορά , την ανάλυση και τη διαιώνιση της γνώσης .

Η χρήση τους , μπορεί να γίνει τόσο από τους εκπαιδευτές όσο και από τους εκπαιδευόμενους προσφέροντας δυνατότητα εκμάθησης σε 24ωρη βάση , χωρίς την πίεση του χρόνου που προκύπτει από τα εξοντωτικά προγράμματα σπουδών που σε συνδυασμό με τις αποστάσεις και τους ρυθμούς ζωής , ελαχιστοποιούν τον παραγωγικό μας χρόνο . Αποτέλεσμα , ο χρόνος προετοιμασίας να είναι ευέλικτος και απόλυτα προσαρμόσιμος .

Συνδυάζει οπτικοακουστικό υλικό (multimedia) , σαφέστατα προσαρμοσμένο στις ανάγκες , στα ενδιαφέροντα , στην ειδίκευση και στο επίπεδο του ενδιαφερόμενου . Με τη ποικιλία των επιλογών , επαφίεται στον εκπαιδευόμενο η σωστή επιλογή του υλικού .

Τέλος , μέσω της σύγχρονης τεχνολογίας (internet , videoconference , ... ) , διαμορφώνεται μια νέα γενιά μαθητών χωρίς όρια . Μια γενιάς μαθητών που οι προσλαμβάνουσες δε στηρίζονται πια σε ένα και μόνο βιβλίο , σε μια άποψη και σε αυστηρά πλαίσια μιας εκπαιδευτικής αίθουσας .

Στηριζόμενος σε αυτά τα πλεονεκτήματα και έχοντας ίδια πείρα από διάφορων τέτοιου είδους εκπαιδευτικά υλικά , κυρίως κατά την εκπαίδευσή μου στο Πανεπιστήμιο Πειραιά αλλά και στους χώρους εργασίας μου , σε αυτή τη μεταπτυχιακή διατριβή κάνω μια προσέγγιση εκμάθησης αγγλικών μέσω μίας εφαρμογής στην οποία προσπαθώ να δημιουργήσω ένα φιλικό , ευχάριστο περιβάλλον φιλικό και απόλυτα κατανοητό στο χρήστη , το οποίο στοχεύει να κερδίσει την εμπιστοσύνη της μάθησης .

### 1.2 Abstract

Entering the 21<sup>st</sup> century, the growth rate of technological development skyrocketed inducing changes in the structures, patterns and means of acquiring both basic and specialized knowledge.

Focusing on education, it is easy to infer the multiple advantages of the learning tools that accrued from this rapid technological development and make them the predominant way of learning, with integration in every single age group being the most profound among them.

They can be used both by the instructors, as well as the trainees, providing learning opportunities around the clock, without the time pressure resulting from exhausting degree programs, which combined with long distances and the contemporary fast paced life minimize our productive time. As a result, preparation time can be flexible and fully customizable.

Combining audiovisual material that can be customized to anybody's individual needs, interests, qualifications and level of expertise and through a vast variety of choices, the right choice of learning material is up to the learner.

Finally, through the means of communication that modern technology provides (internet, videoconference etc.) a new era of learners without borders is being shaped. An era of learners whose perceptions are not anymore based on a single book, a single opinion provided in the strict boundaries of a classroom.

Relying on these advantages and my own experiences with several different types of educational material of this kind, especially through my degree program at the University of Piraeus and workplaces, this MSc thesis is an approach to English learning, through a software application with a pleasant, user friendly and totally understandable environment, aiming to gain the confidence of learning.



## 2.Εισαγωγή

### 2.1 Γενικά

Η εφαρμογή αυτή , αποτελεί τη μεταπτυχιακή διατριβή μου , μια εφαρμογή για Windows , γραμμένη με Visual Studio 2012 , με βάση δεδομένων SQL Server 2012 . Και τα δύο εργαλεία αποτελούν τεχνολογίες Microsoft , τεχνολογίες αιχμής Τα κύρια χαρακτηριστικά για τα οποία επιλέχθηκαν αυτές οι τεχνολογίες , ήταν η εύκολη επεκτασιμότητα και η χρήση σε όλους τους υπολογιστές που «τρέχουν» Windows με Framework 4.0 με μία απλή αντιγραφή του προγράμματος .

Η εφαρμογή , απευθύνεται κυρίως σε παιδιά προσχολικής ηλικίας όπου με έναν εύκολο και γρήγορο διαδραστικό τρόπο μαθαίνουν συνηθισμένες λέξεις , αριθμούς , γράμματα , ζώα , πράγματα , σημαίες χωρών ...

Η εφαρμογή ξεκινά με μια login μάσκα . Εάν δεν έχει ξαναχρησιμοποιήσει ο χρήστης την εφαρμογή προσφέρεται η δυνατότητα δημιουργίας χρήστη ή τέλος η δυνατότητα υπενθύμισης του κωδικού πρόσβασης .

Μετά το login , ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να μάθει (κατηγορίες ερωτήσεων δικής του επιλογής) , να εξεταστεί στις ίδιες κατηγορίες που έχει διδαχθεί , να δει τα στατιστικά των εξετάσεων του είτε οπτικοποιημένα μέσω μίας πίτας είτε να τα εξάγει σε ένα Excel ή τέλος να επιλέξει τις προσωπικές του ρυθμίσεις όπως ο χρόνος κύλισης των ερωτήσεων , εάν θα έχει και ήχο πέρα από τις εικόνες στην κάθε ερώτηση και τι θα ήθελε να μάθει από την εφαρμογή . Η γκάμα των κατηγοριών είναι ευρύτατη και εύκολα επεκτάσιμη

### 2.2 Σκοπός δημιουργίας της εφαρμογής

Ο στόχος της μεταπτυχιακής διατριβής , ήταν ο σχεδιασμός και η υλοποίηση μίας φιλικής προς το χρήστη εφαρμογής εκμάθησης Αγγλικών , παιδιών προσχολικής ηλικίας . Ως εκ τούτου , προσπαθεί να κατευθύνει άμεσα προς όλες τις λειτουργίες με μία προσεγμένη επιλογή εικόνων , ήχων και style που χρησιμοποιούνται .

Η επιλογή λοιπόν του WPF της πλατφόρμας του Visual Studio έγινε , γιατί παρέχει πιο πλούσιες γραφικές διεπαφές και δίνει πλήρη υποστήριξη σε animation , έλεγχο media και γραφικών .

Σκοπεύει να καλύψει ένα πλήρη κύκλο εκπαίδευσης . Τη μάθηση , την αξιολόγηση και τη ανάλυση των αποτελεσμάτων . Τέλος , έχει προστεθεί και η δημιουργία προσωπικών ρυθμίσεων ώστε να μπορεί να προσαρμοστεί στα ενδιαφέροντα και τις απαιτήσεις των χρηστών .

### 3.Ανασκόπηση

Ξεκινώντας τη προσπάθεια της δημιουργίας αυτής της εφαρμογής , άρχισα την αναζήτηση υφιστάμενων ολοκληρωμένων εφαρμογών . Στο διαδίκτυο είναι τεράστια η γκάμα των εφαρμογών εκμάθησης αγγλικών . Επικεντρώθηκα σε κάποιες εφαρμογές κινητού με τις οποίες άρχισα να εξοικειώνομαι με τις ανάγκες . Οι δύο κυριότερες εφαρμογές που μελέτησα , είναι οι KidsOpedia – Early English και Fun English by StudyCat τις οποίες θα παρουσιάσω επιγραμματικά παρακάτω .

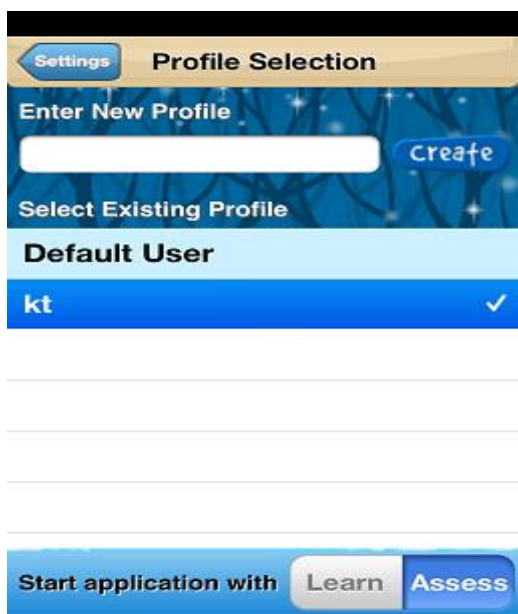
#### 3.1 Kids Opedia – Early English (Εφαρμογή για iPad and Android)



Η συγκεκριμένη έκδοση της εφαρμογής , είναι μια χειμωνιάτικη έκδοση , με γραφικά καθαρά επηρεασμένα από το συγκεκριμένο θέμα . Κατά τα λοιπά , τα δεδομένα είναι γενικού περιεχομένου και ενδιαφέροντος .

Ξεκινά με μία οθόνη καλωσορίσματος στην οποία εμφανίζεται και μία επιλογή ρυθμίσεων κάτω αριστερά . Στις ρυθμίσεις μπορούμε να επιλέξουμε εκμάθηση , εξέταση , αναφορές , ανάλυση απαντήσεων , βαθμολόγηση εφαρμογής , σύνδεση με την ομάδα της εφαρμογής και βοήθεια , όπως φαίνεται στην παρακάτω οθόνη

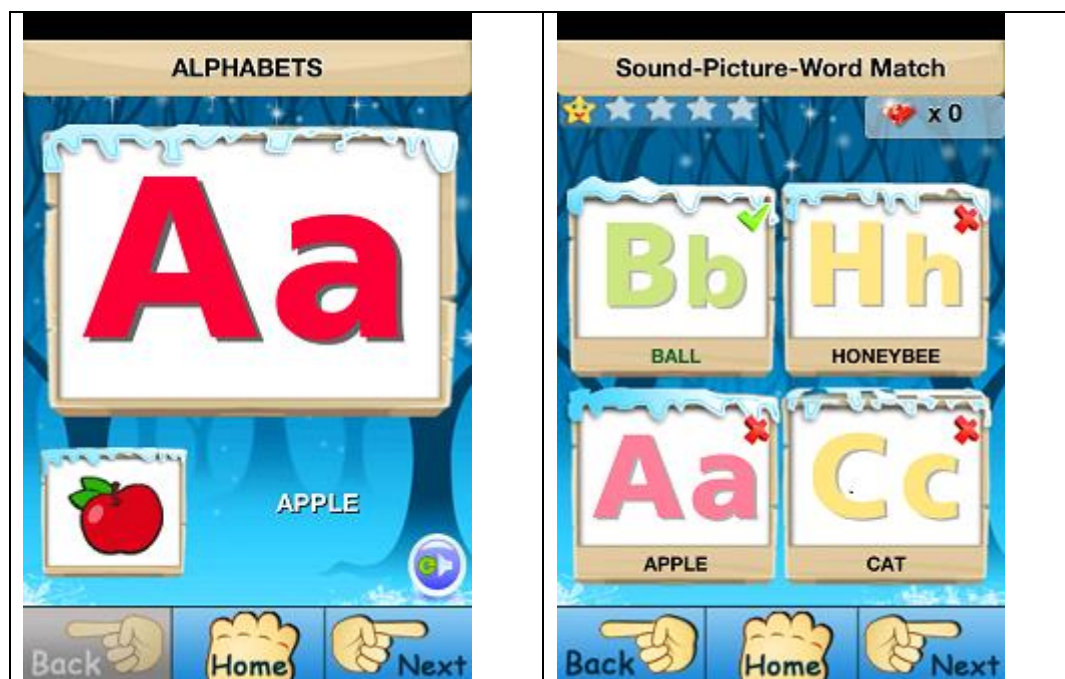




Με τη δημιουργία «Profile» επιλέγεται από τους υφιστάμενους ή δημιουργείται αν δεν υπάρχει, ο χρήστης που θα εμφανίζεται στην αρχική οθόνη.

Σε αυτό το σημείο γίνεται και η επιλογή εκμάθησης ή αξιολόγησης με την οποία θα ξεκινά η εφαρμογή.

Επιστρέφοντας λοιπόν στην αρχική εικόνα, ανάλογα με τις επιλογές μας η εφαρμογή θα ξεκινά με την αντίστοιχη οθόνη.



Στην εκμάθηση , γίνεται πέρασμα όλων των ερωτήσεων και όλων των κατηγοριών που έχουν επιλεγθεί με αυτόματη κύλιση ή με τη χρήση των πλήκτρων .

Επίσης , γίνονται τυχαίες ερωτήσεις από όλες τις κατηγορίες , δίνονται τέσσερις επιλογές . Εδώ ο χρήστης ακούει και βλέπει ώστε να επιλέξει τη σωστή απάντηση . Μπορεί να παρακάμψει ερωτήσεις χωρίς να τις απαντήσει . Επίσης , ανεξάρτητα με το πόσες λάθος ερωτήσεις δίνει , η αξιολόγησή του ολοκληρώνεται όταν φτάσει τις πέντε σωστές απαντήσεις .

Σε κάθε απάντηση , ανταποκρίνεται με την εμφάνιση οθόνης σωστού ή λάθους .



Σε γενικές γραμμές , πρόκειται για μία πολύ ενδιαφέρουσα εφαρμογή , με εξαιρετικά γραφικά , συνοχή , καθαρές εικόνες και ήχους , συνολικά μία υψηλού επιπέδου εφαρμογή .

### 3.2 Fun English by StudyCat

Είναι μία εφαρμογή που προσπαθεί να διδάξει τα αγγλικά , μέσω παιχνιδιών και δραστηριοτήτων .



Στην πρώτη οθόνη ο χρήστης επιλέγει την κατηγορία , επιλέγει τις ρυθμίσεις του ή συνδέεται σε διάφορα δίκτυα κοινωνικής δικτύωσης .



Στις ρυθμίσεις , το πιο ενδιαφέρον από αυτά που φαίνονται παρακάτω , είναι η επιλογή γλωσσών των ήχων του παιχνιδιού , με μια πολύ μεγάλη γκάμα .



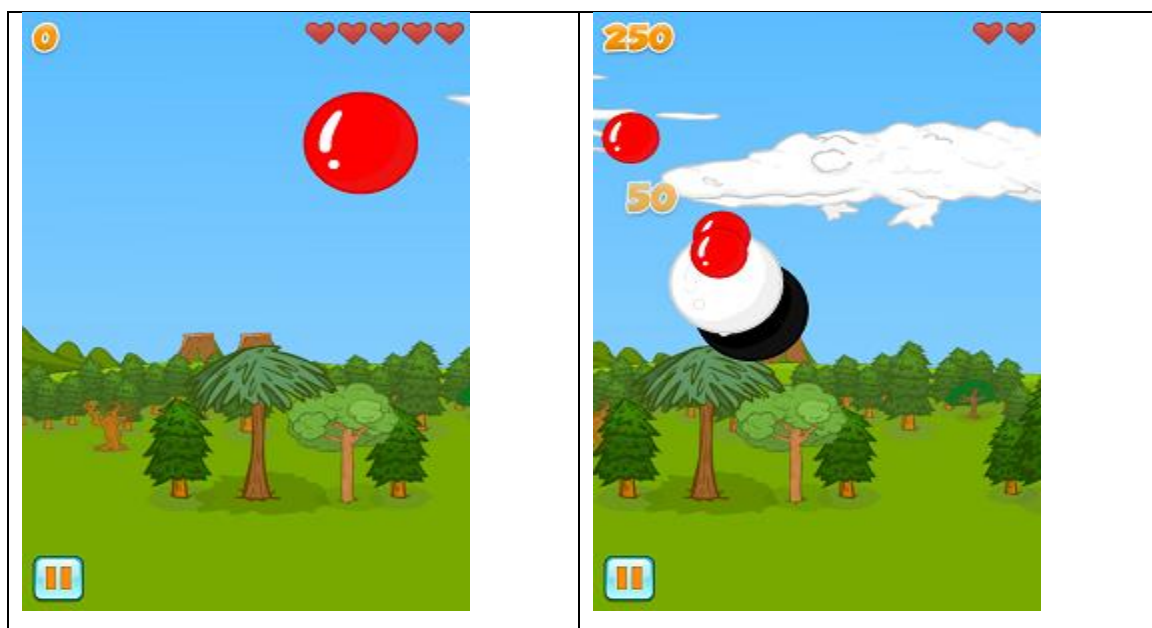
Εάν επιλέξουμε μία κατηγορία από την αρχική σελίδα , στη συνέχεια πρέπει να επιλέξουμε τι θέλουμε να κάνουμε , να παίξουμε , να ταιριάξουμε ή να αναζητήσουμε π.χ. ένα χρώμα .



Έχοντας επιλέξει το παιχνίδι , εμφανίζεται μία μπάλα και ακούγεται το χρώμα . Ο χρήστης πρέπει να πατήσει πάνω στη μπάλα ώστε να μη χάσει . Στη συνέχεια , εμφανίζονται δύο ή και περισσότερες μπάλες και ο χρήστης πρέπει να επιλέξει το χρώμα που ακούγεται . Εάν επιλέξει σωστά , η μπάλα σπάει και απελευθερώνονται οι βαθμοί που μας αντιστοιχούν .

Στην οθόνη εμφανίζονται ακόμη , το σκορ και το πλήθος των προσπαθειών του χρήστη με τη μορφή καρδιών .

Σε κάθε σωστή επιλογή το σκορ αυξάνεται ενώ σε κάθε λάθος επιλογή μειώνονται οι καρδιές ώσπου σε πέντε λάθος επιλογές τελειώνει το παιχνίδι και οδηγούμαστε στην οθόνη της τελικής κατάταξης



Πρόκειται για μία εξαιρετική εφαρμογή . Η έκδοση που δοκιμάσαμε ήταν περιορισμένων επιλογών , αλλά η πλήρης έκδοση έχει τεράστιες δυνατότητες και ταιριάζει απόλυτα την εκμάθηση και την ψυχαγωγία . Είναι αποκλειστικά γραμμένη για παιδιά , εύχρηστη , κατανοητή και ξεκάθαρη .

## 4. User Manual

### 4.1 Login

Κατά την έναρξη της εφαρμογής εμφανίζεται splash screen 3ών δευτερολέπτων



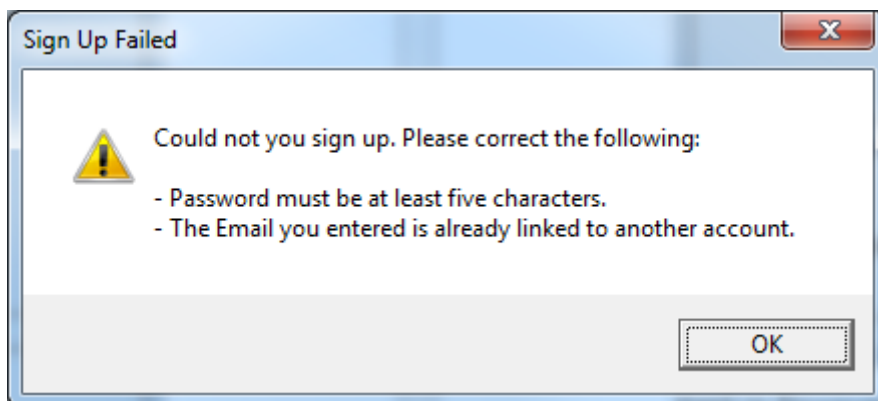
Στη συνέχεια εμφανίζεται η μάσκα του login με απενεργοποιημένο το πλήκτρο “Log In” .



Ο χρήστης πρέπει να πληκτρίσει User Name και Password .

Το πλήκτρο “Log In” θα ενεργοποιηθεί μόλις συμπληρώσουμε ΚΑΙ username ΚΑΙ password (τουλάχιστον 5 χαρακτήρες , υπάρχει αντίστοιχος έλεγχος) , διαφορετικά οι επιλογές που έχουμε είναι να δημιουργήσουμε ένα χρήστη (Create User) ή εφόσον έχουμε ξεχάσει το password να σταλεί mail υπενθύμισης .

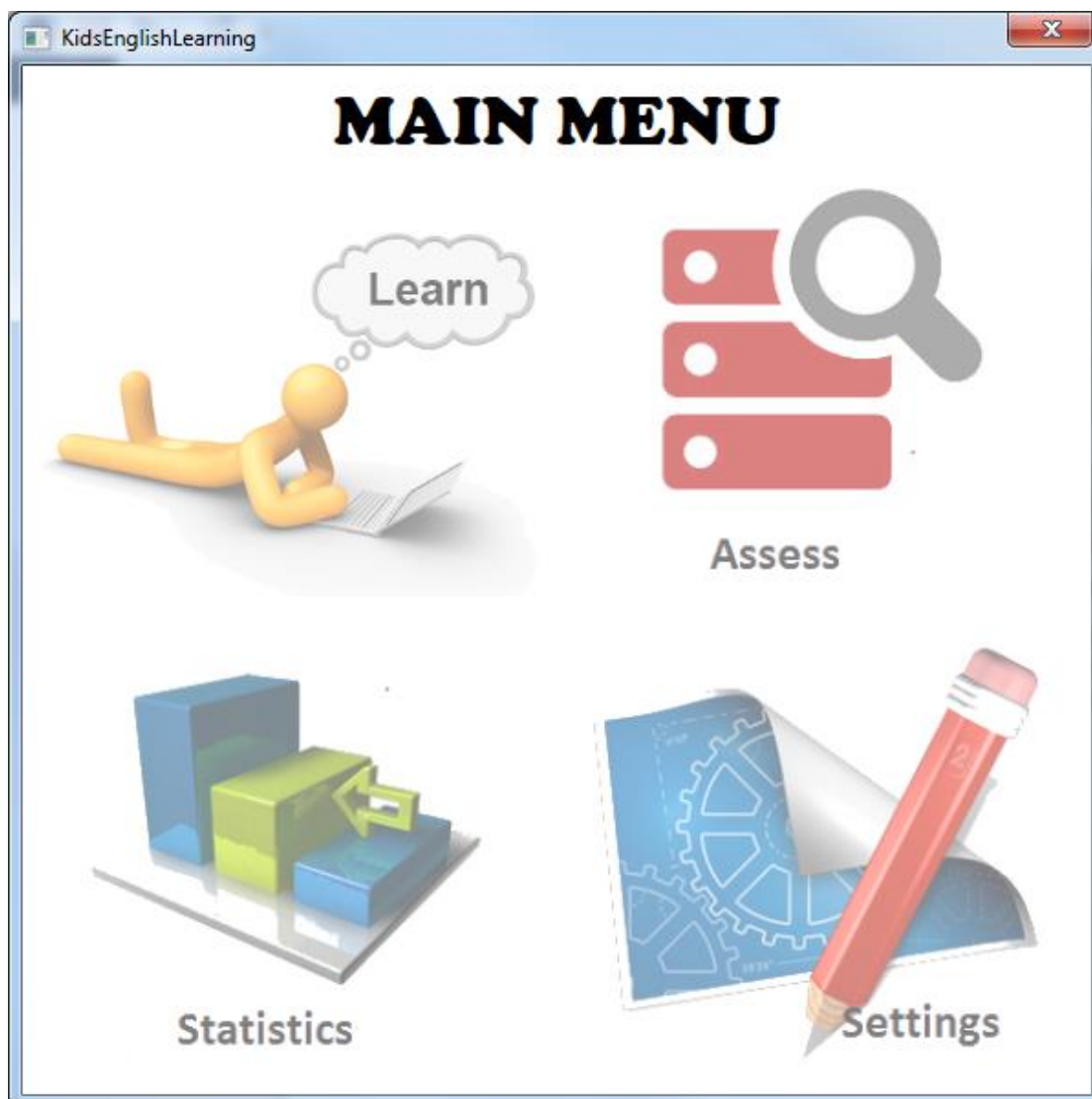
Κατά τη δημιουργία του χρήστη , ελέγχεται να μην υπάρχει ίδιο email και το password να είναι τουλάχιστον πέντε χαρακτήρες .



The image shows a web browser window titled "KidsEnglishLearning" with three distinct sections for user authentication:

- Login Section:** Features a green "login" icon. It includes a "UserName" field with the text "kt", a "Password" field with five black dots, a "Remember Me" checkbox, and a "Log In" button.
- Create User Section:** Features a blue and green "Create User" icon. It includes five input fields labeled "UserName", "Password", "Confirm Password", "Email Address", and "Confirm Email", followed by a "Sign Up" button.
- Forgot Your Password? Section:** Features an icon of a person with a question mark. It includes an "Email Address" input field and a "Send Request" button.

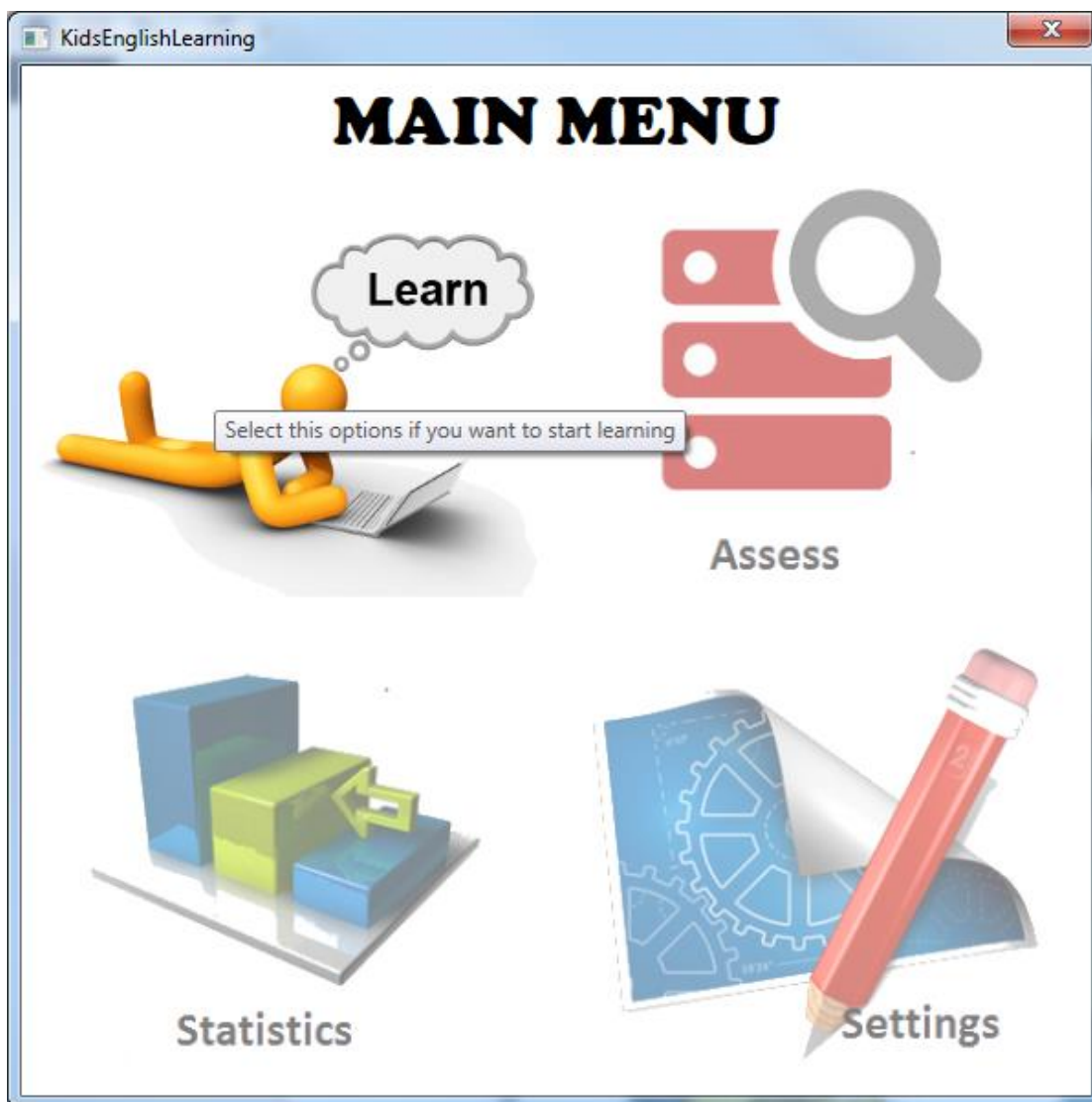
## 4.2 Κυρίως Μενού



Στο κυρίως μενού ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να επιλέξει μία από τις τέσσερις βασικές επιλογές της εφαρμογής .

- Να εξασκηθεί μαθαίνοντας οπτικοακουστικά γράμματα , αριθμούς και λέξεις
- Να εξεταστεί σε όποια(ες) κατηγορία(ες) επιθυμεί
- Να δει όλες τις εξετάσεις ή να εκτυπώσει τα αποτελέσματα
- Να επιλέξει τις προσωπικές του ρυθμίσεις

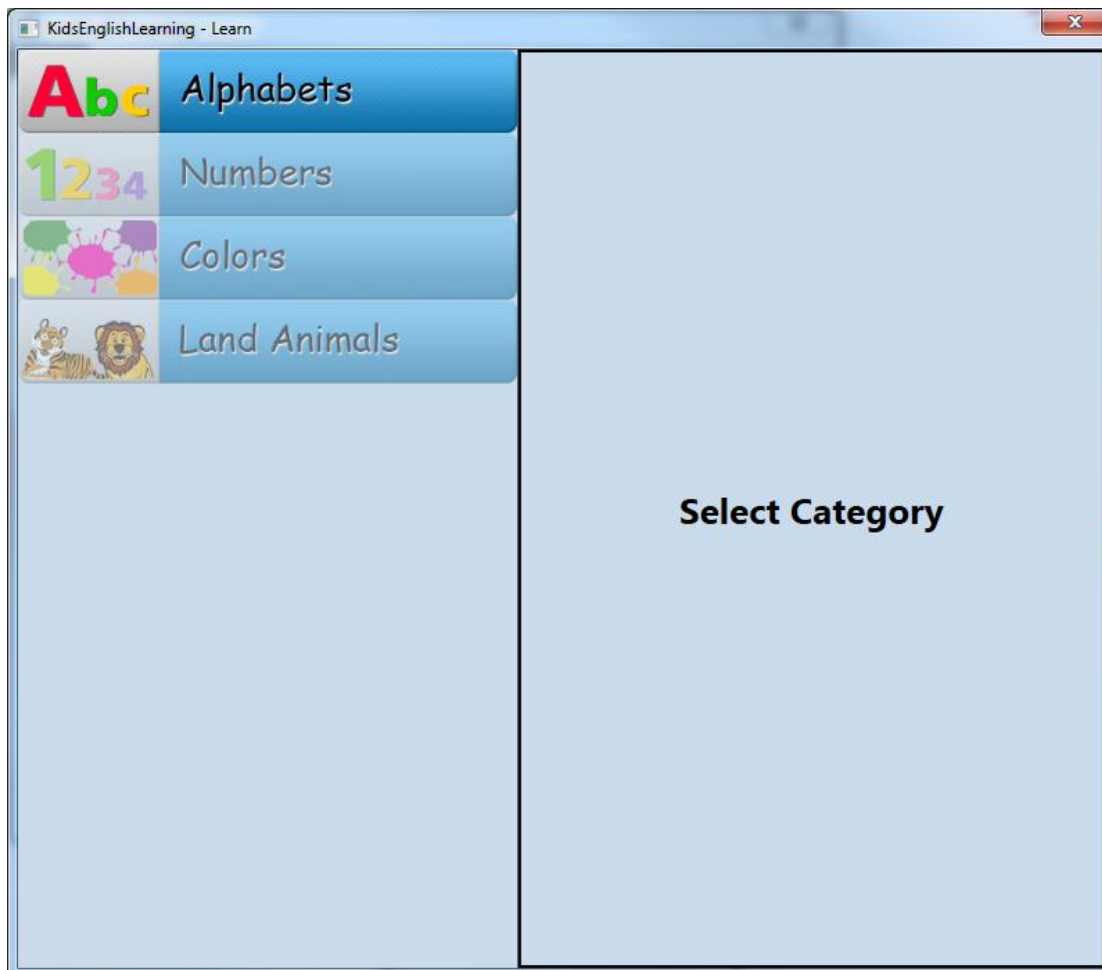
Κινώντας το ποντίκι πάνω στη φόρμα , ενεργοποιείται η αντίστοιχη επιλογή και εμφανίζεται μια φράση (tooltip) που περιγράφει την αντίστοιχη επιλογή και ταυτόχρονα γίνεται έντονο το control ενώ τα άλλα παραμένουν αχνά .



Ας δούμε αναλυτικά τις τέσσερις επιλογές

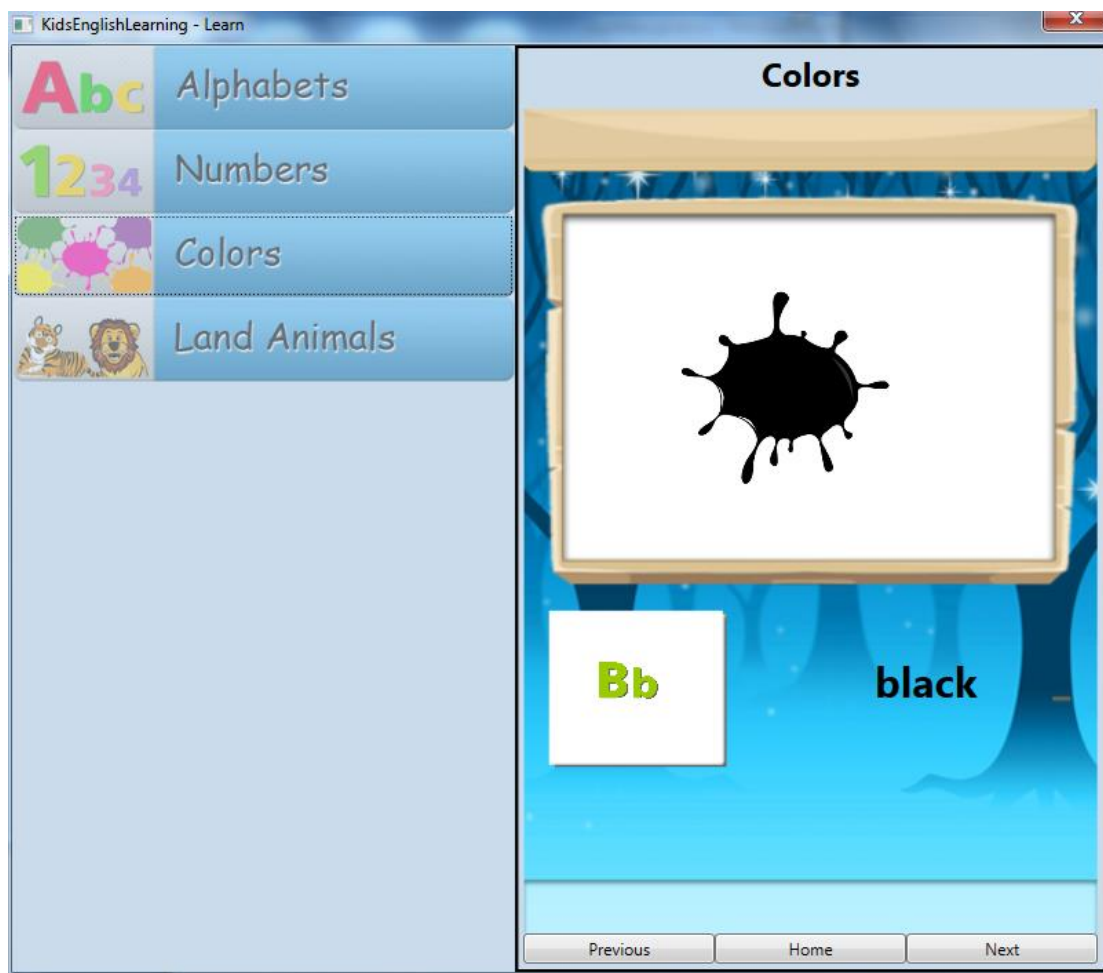
#### 4.2.1 Learn

Πατώντας την επιλογή Learn , μεταφερόμαστε σε μία νέα φόρμα η οποία χωρίζεται κάθετα σε δύο μέρη .



Στο αριστερό μέρος , εμφανίζονται οι κατηγορίες στις οποίες ο εκπαιδευόμενος μπορεί να εξασκηθεί . Στο συγκεκριμένο παράδειγμα έχουν επιλεγθεί τέσσερις κατηγορίες .

Φέρνοντας τον κέρσορα πάνω σε κάθε μία από αυτές , η κατηγορία αποκτά έντονο χρώμα ώστε να είναι σαφές πια έχει επιλεγεί . Στη συγκεκριμένη περίπτωση ο κέρσορας βρίσκεται πάνω από την κατηγορία “Alphabet” .



Μετά από την επιλογή , στη δεξιά πλευρά του παραθύρου αρχίζουν να εμφανίζονται σειριακά όλα τα στοιχεία που ανήκουν στη συγκεκριμένη . Η σειρά είναι αλφαβητική . Και βέβαια , επάνω εμφανίζεται το όνομα της κατηγορίας που έχει επιλεγεί .

Βέβαια η εφαρμογή δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη να το αλλάξει μέσω των ρυθμίσεων και να εμφανίζει τις κατηγορίες τυχαία (σύμφωνα με έναν αλγόριθμο που έχει γραφτεί στην εφαρμογή και ο οποίος εξαρτάται από τον κύκλο του ρολογιού) , χωρίς καμία σειρά και χωρίς να υπάρχει δυνατότητα να επαναληφθεί η ίδια σειρά .

Σε κάθε εμφάνιση στοιχείου έχουμε μία (χαρακτηριστική) εικόνα , το γράμμα (κεφαλαίο-μικρό) από το οποίο αρχίζει η λέξη , την ίδια τη λέξη και τον ήχο , το άκουσμα .

Με αυτό το τρόπο γίνεται προσπάθεια από την εφαρμογή να εξοικειωθεί ο χρήστης τόσο με το γραπτό όσο και με τον προφορικό λόγο .

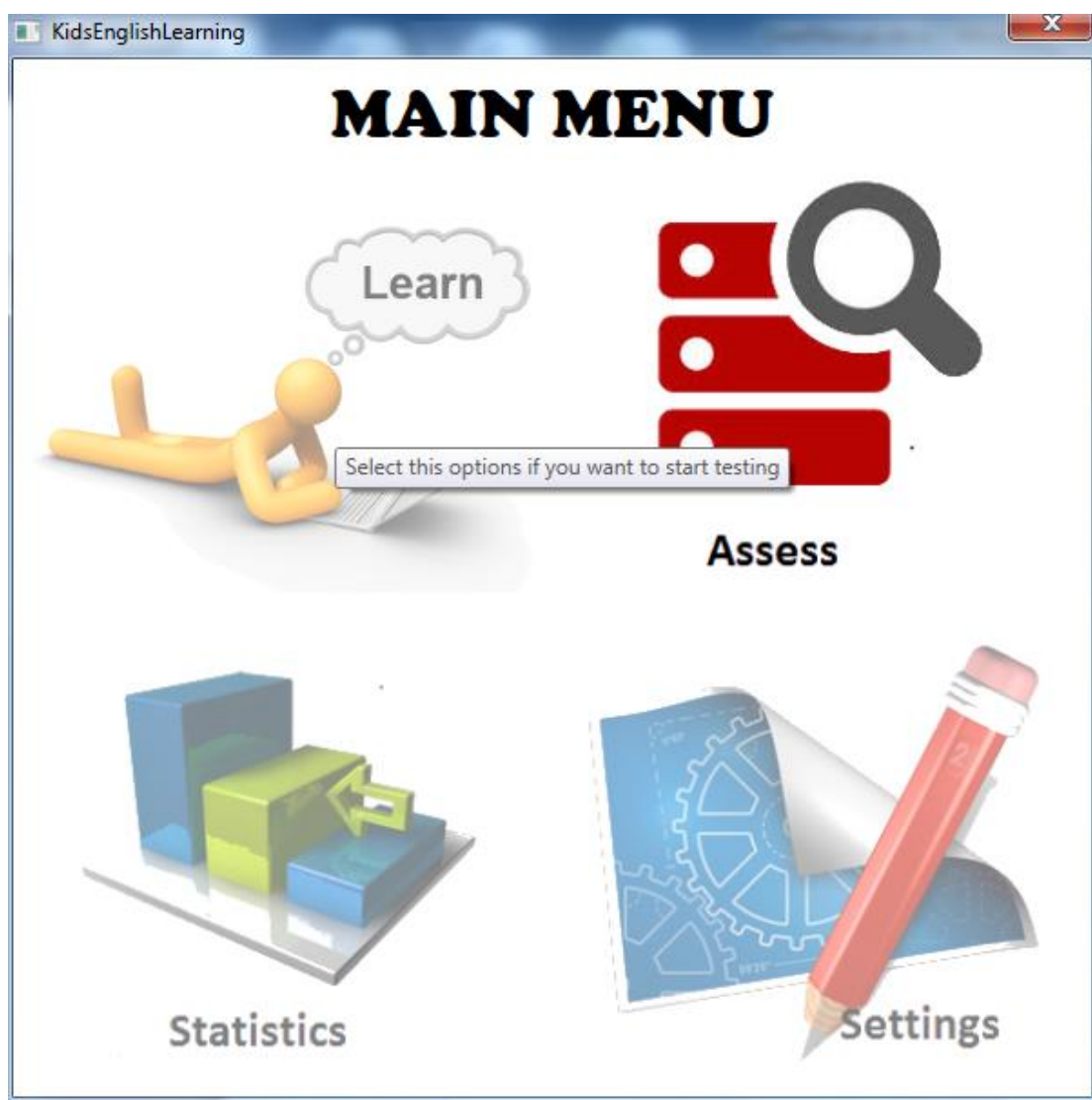
Η οθόνη εμφανίζεται για πέντε δευτερόλεπτα και ακολουθεί η επόμενη . Το μεσοδιάστημα των δύο στοιχείων είναι παραμετροποιήσιμο .

Επίσης , στην οθόνη εμφανίζονται και τρία ακόμη πλήκτρα . Με αυτά δίνεται η δυνατότητα του χρήστη να προηγηθεί κατά το δοκούν . Να προχωρήσει μπροστά , πίσω ή να ξεκινήσει την κατηγορία από την αρχή . Και βέβαια , εάν χρειαστεί , μπορεί να αλλαχθεί με επιλογή από την αριστερή πλευρά του παραθύρου , η κατηγορία .

Σε αυτό το στάδιο , δεν υπάρχει κάποια καταγραφή το πότε και τι έχει διαβαστεί .

#### 4.2.2 Αξιολόγηση

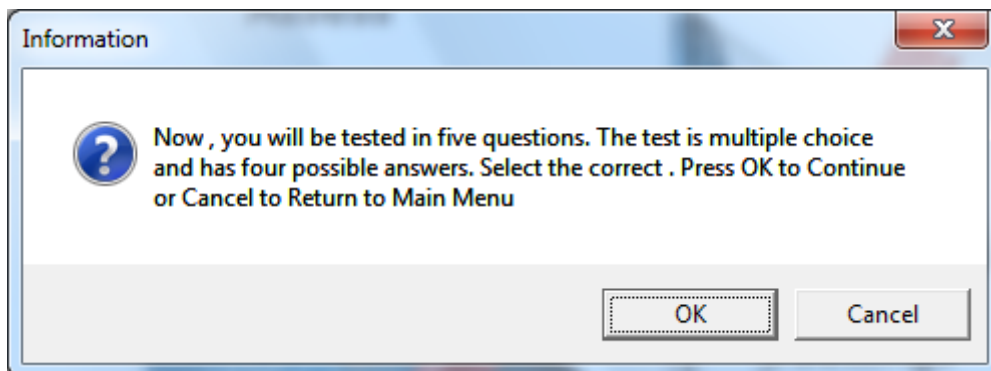
Η δεύτερη επιλογή από το κυρίως μενού είναι η αξιολόγηση .



Όταν ολοκληρωθεί το διάβασμα , προχωρούμε σε ένα εξίσου σημαντικό τομέα , την αξιολόγηση . Σε αυτό το κομμάτι , θα μπορέσει ο χρήστης να καταλάβει κατά πόσο έχει εμπειδώσει την ή τις κατηγορίες που έχει ήδη διαβάσει .

Η επιλογή των ερωτήσεων κατά την αξιολόγηση , γίνεται αποκλειστικά από τις κατηγορίες που έχει επιλέξει ο χρήστης κατά το τελευταίο άνοιγμα της εφαρμογής . Η εξέταση αποτελείται από πέντε ερωτήσεις , χωρίς χρόνο να μετρά αντίστροφα , που έχουν επιλεγεί εντελώς τυχαία από την εφαρμογή με τον αλγόριθμο των κύκλων του ρολογιού που αναφέρθηκε και προηγούμενα .

Για να γίνουν κατανοητά από τη χρήστη , πριν ξεκινήσει το τεστ , εμφανίζεται ένα παράθυρο το οποίο τον καθοδηγεί για την συνέχεια της αξιολόγησης .



Τον ενημερώνει για το πλήθος των ερωτήσεων , τι είδος της αξιολόγησης και το πλήθος των απαντήσεων . Τέλος , τον προτρέπει , εάν είναι έτοιμος , να ξεκινήσει την αξιολόγηση .

Δίνοντας OK , ξεκινά η αξιολόγηση .

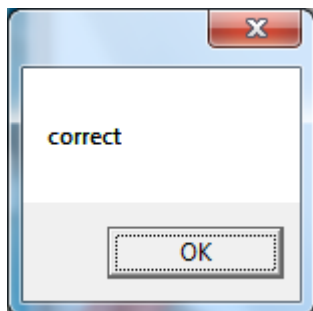




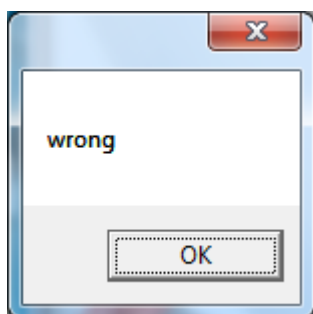
Εμφανίζονται τέσσερις απαντήσεις και ακούγεται ο ήχος της σωστής απάντησης . Μετά από αυτό , πρέπει να επιλέξουμε το σωστό .

Όταν σύρουμε τον κέρσορα πάνω σε μία από τις απαντήσεις , εμφανίζεται μία «σκιά» πίσω από την εικόνα ώστε να φανεί πιο είναι τη συγκεκριμένη στιγμή επιλεγμένο από το χρήστη .

Όταν κλικ άρουμε επάνω , ελέγχεται το σωστό



ή το λάθος



ενημερώνεται ο χρήστης και πηγαίνουμε αυτόματα στην επόμενη ερώτηση .

Υπάρχει όμως και η δυνατότητα να προηγηθεί ο εξεταζόμενος με τα πλήκτρα που βρίσκονται στη κάτω μεριά της οθόνης .

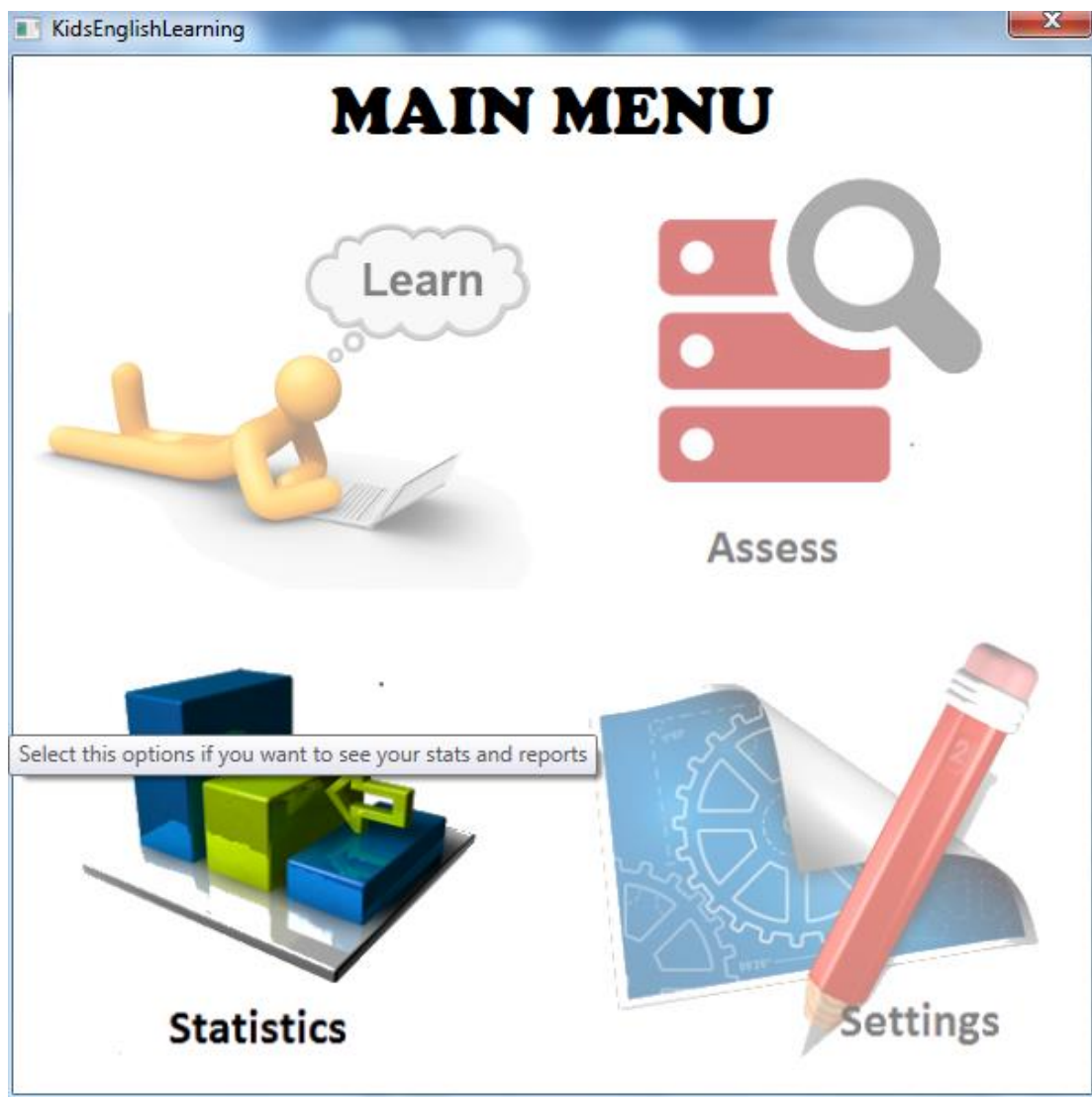
Κάθε ερώτηση , εφόσον έχει απαντηθεί , «κλειδώνει» , δε δίνεται η δυνατότητα αλλαγής , οπότε κατά την πλοήγηση με τα πλήκτρα δίνεται η επιλογή μόνο στις αναπάντητες ερωτήσεις .

Εφόσον απαντηθεί και η τελευταία , υπολογίζεται και εμφανίζεται το αποτέλεσμα .

Η αξιολόγηση μπορεί να γίνει όσες φορές επιλέξει ο χρήστης .

### 4.2.3 Στατιστικά

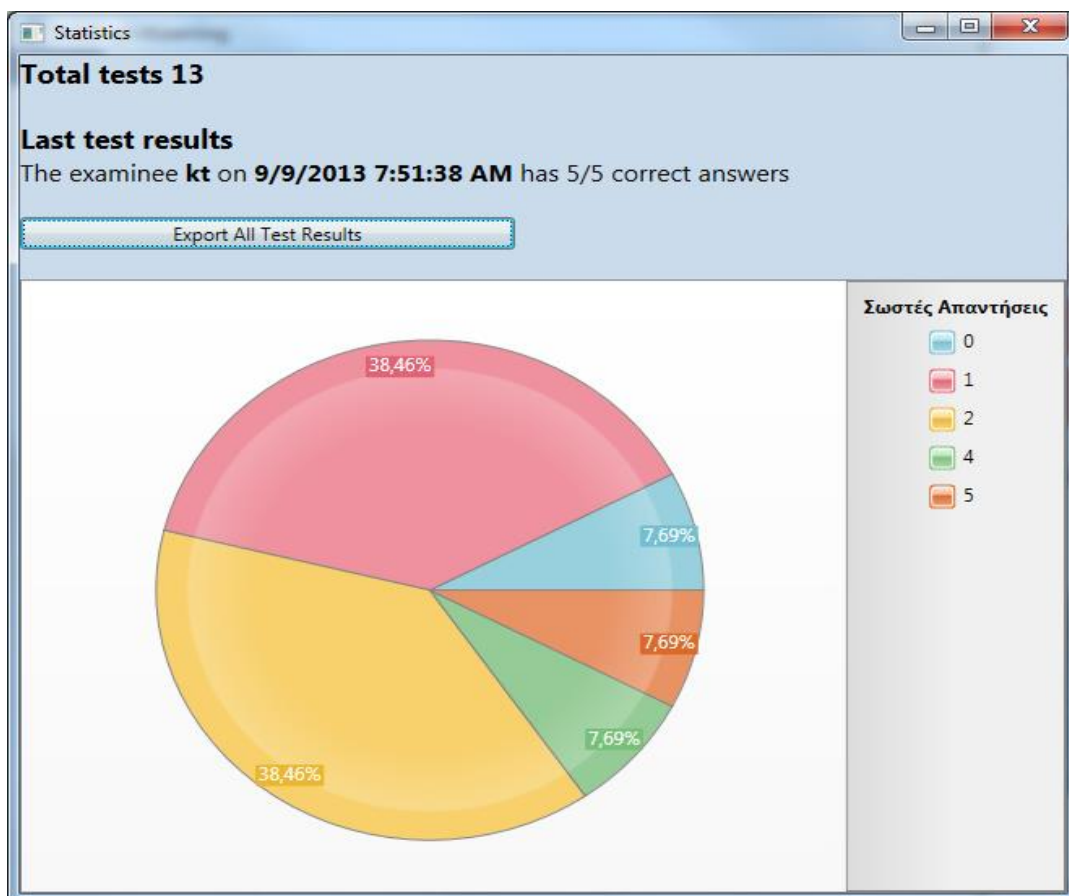
Η Τρίτη επιλογή από το μενού είναι τα στατιστικά .



Στην νέα αυτή οθόνη , εμφανίζεται μια αναλυτική εικόνα των αποτελεσμάτων του χρήστη .

Με μία ματιά , φαίνεται το πλήθος των αξιολογήσεων , πότε έγινε το τελευταίο τεστ και με τι αποτέλεσμα .

Μαζί , παρουσιάζεται ένα διάγραμμα που δείχνει ποσοστιαία πως έχουν κυμανθεί τα αποτελέσματα του εξεταζόμενου .

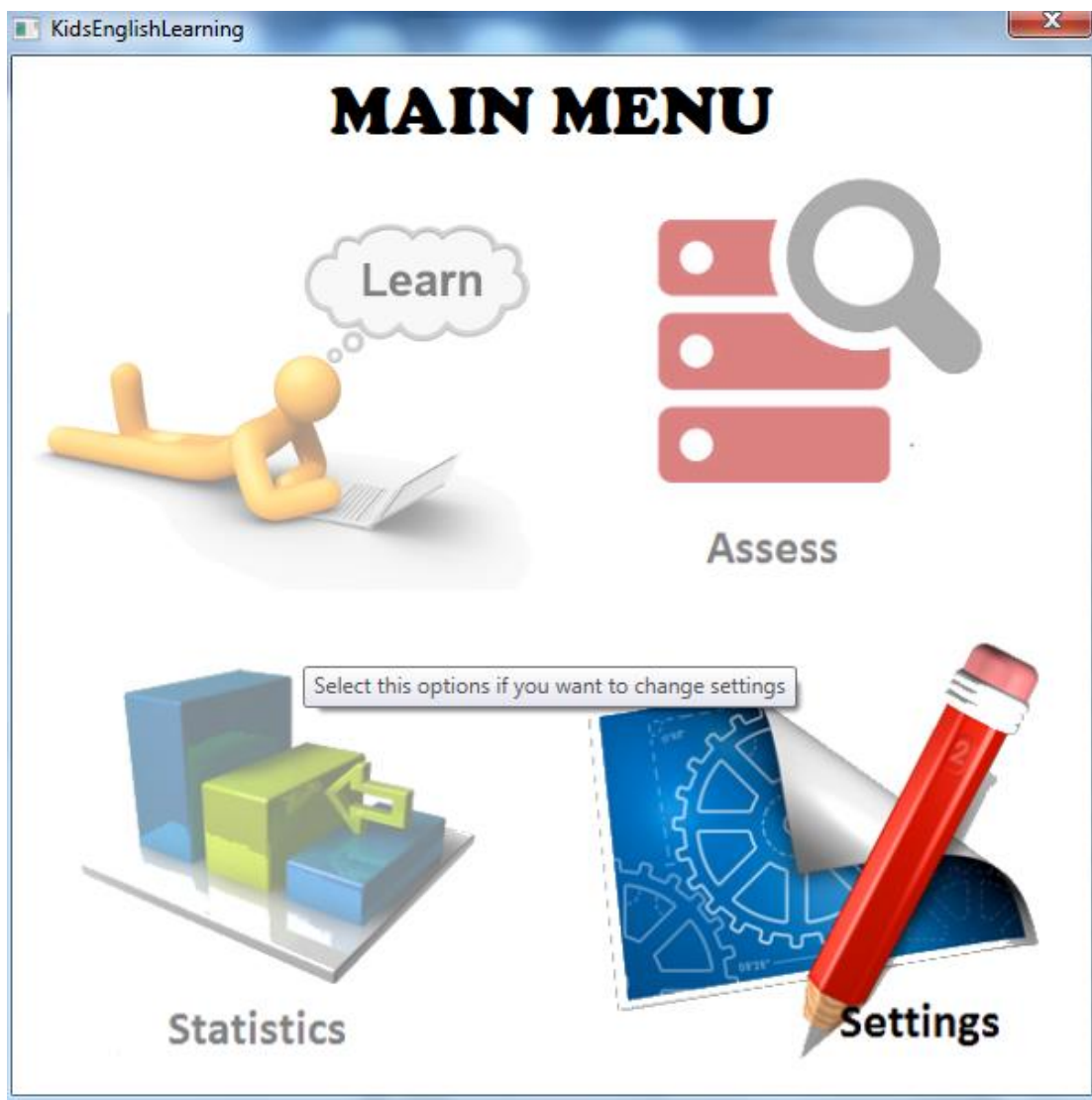


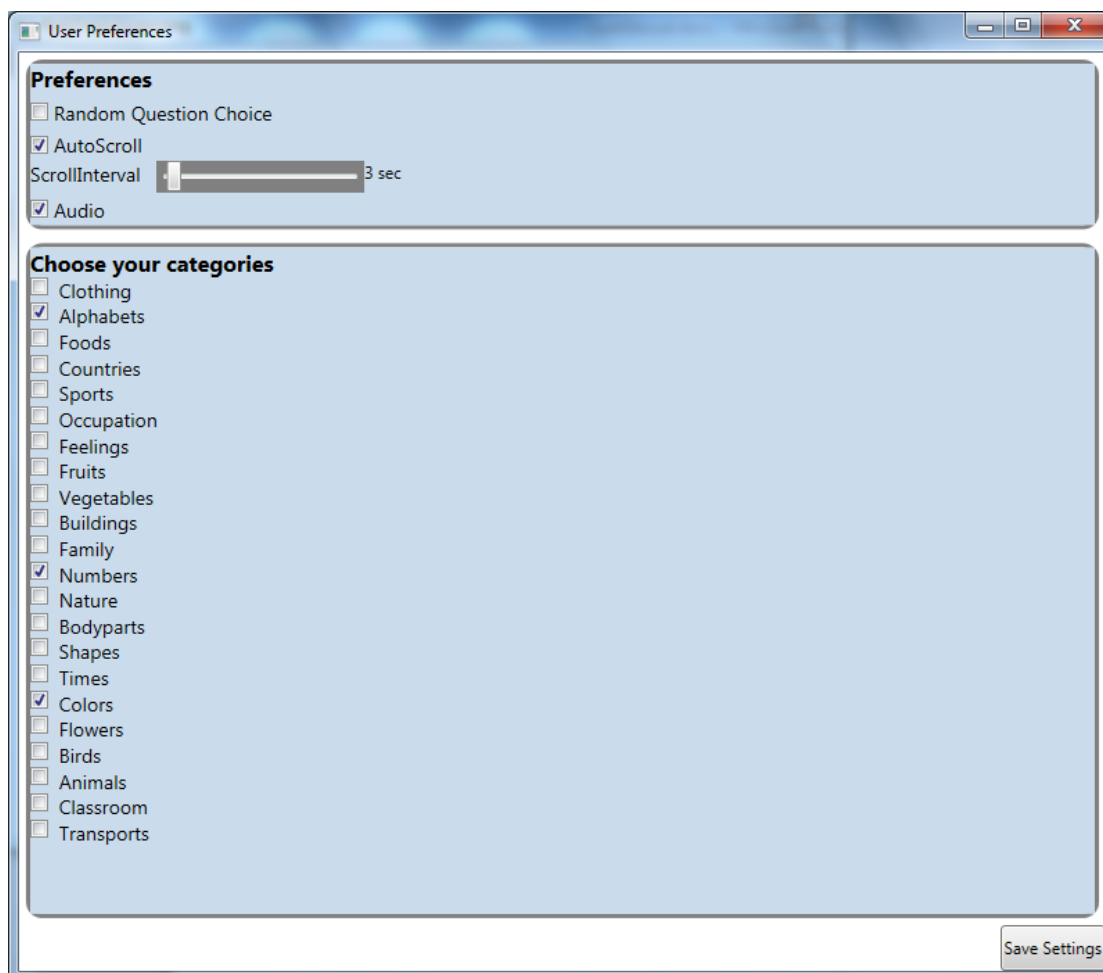
Τέλος , μπορούμε να εξαγάγουμε όλα τα αποτελέσματα σε ένα excel πατώντας το αντίστοιχο πλήκτρο .

	A	B	C	D	E	F
1	User	Date	Correct Answers	Total		
2	kt	2/6/2013	2	5		
3	kt	10/6/2013	1	5		
4	kt	10/6/2013	2	5		
5	kt	10/6/2013	1	5		
6	kt	10/6/2013	1	5		
7	kt	10/6/2013	1	5		
8	kt	10/6/2013	0	5		
9	kt	15/6/2013	2	5		
10	kt	18/6/2013	2	5		
11	kt	5/8/2013	1	5		
12	kt	5/8/2013	2	5		
13	kt	5/8/2013	4	5		
14	kt	9/9/2013	5	5		

#### 4.2.4 Settings

Η τέταρτη και τελευταία επιλογή είναι οι προσωπικές ρυθμίσεις





Εδώ , είναι το κομμάτι της εφαρμογής όπου ο χρήστης μπορεί να επέμβει .

Χωρίζεται σε δύο οριζόντια παράθυρα .

Στο πρώτο , έχει τρία checkboxes και έναν slider .

Στο συγκεκριμένο παράδειγμα

- ο χρήστης δεν έχει επιλέξει τυχαία επιλογή ερωτήσεων στις κατηγορίες μάθησης αλλά οι ερωτήσεις θα έρχονται αλφαβητικά.
- Η εναλλαγή των ερωτήσεων θα είναι αυτόματη και
- το μεσοδιάστημα των ερωτήσεων θα είναι τρία δευτερόλεπτα
- Θα υπάρχει ήχος μαζί με την εικόνα

Στο δεύτερο κομμάτι , εμφανίζονται όλες οι πιθανές κατηγορίες στις οποίες ο χρήστης μπορεί τόσο να διαβάσει όσο και να εξεταστεί .

Αλλάζοντας οποιοδήποτε από τα παραπάνω , πατάμε το πλήκτρο «Save Settings» και αποθηκεύουμε όλες τις παραπάνω ρυθμίσεις στο SQL Server ώστε σε επόμενη χρήση να θυμάται τις επιλογές .

## 5. Αρχιτεκτονική Συστήματος

### 5.1 Εργαλεία

Τα εργαλεία που έχουν χρησιμοποιηθεί για τη δημιουργία της εφαρμογής είναι το Visual Studio 2012 και ο SQL Server 2012 και τα δύο προϊόντα της Microsoft , τα βασικά χαρακτηριστικά των οποίων θα αναλύσουμε στη συνέχεια .

#### 5.1.1 Microsoft Visual Studio 2012

Το Microsoft Visual Studio 2012 αποτελεί ένα ολοκληρωμένο περιβάλλον ανάπτυξης (integrated development environment (IDE)) . Χρησιμοποιείται για ανάπτυξη μεταξύ άλλων εφαρμογών Windows Forms , WPF , ιστοσελίδων , εφαρμογών και υπηρεσιών Web που απευθύνονται σε όλες τις πλατφόρμες που υποστηρίζονται από τη Microsoft , όπως Microsoft Windows , Windows Mobile , Windows CE και άλλα .

Περιέχει , περιβάλλον γραφής και επεξεργασίας κώδικα με τη δυνατότητα να προτείνει και να παράγει κώδικα , ενσωματωμένο debugger , σχεδιαστή ιστού , σχεδιαστή σχήματος βάσης δεδομένων , εξομοιωτή κινητού κ.α.

Το Microsoft Visual Studio υποστηρίζει ένα μεγάλο αριθμό γλωσσών προγραμματισμού. Ενσωματωμένες γλώσσες είναι οι C/C++ , η Visual Basic , η C# , η F# . Επίσης υποστηρίζει XML/XSLT , JavaScript και CSS .

Αν και από τη Microsoft παρέχονται οι Express Editions αυτών των γλωσσών , στους φοιτητές του Πανεπιστημίου του Πειραιά δίνεται η δυνατότητα να αποκτήσουν τις πλήρεις εκδόσεις δωρεάν .

Η εγκατάσταση του Visual Studio 2012 μπορεί να γίνει σε Windows 7 με service pack 1 , Windows 8 είτε 32bit είτε 64bit , σε Windows Server 2008 R2 64bit ή Windows Server 2012 64bit . Απαιτεί επεξεργαστή 1.6GHz ή καλύτερο , τουλάχιστον 1GB μνήμη και 10GB διαθέσιμο χώρο στο δίσκο καθώς και κάρτα οθόνης με δυνατότητα DirectX 9 με ανάλυση τουλάχιστον 1024x768 .

Ας δούμε αναλυτικότερα κάποια πολύ βασικά χαρακτηριστικά της πλατφόρμας που αναφέρθηκαν παραπάνω .

- **Πρόγραμμα επεξεργασίας Κώδικα (Code Editor)**

Περιλαμβάνει χαρακτηριστικά όπως , τονισμός σύνταξης που εξυπηρετεί την αναγνωσιμότητα πολλών γραμμών-σελίδων κώδικα , αυτόματη συμπλήρωση κώδικα με τη χρήση Intellisense που χρησιμοποιείται για την προτεινόμενη κατασκευή μεθόδων , λειτουργιών , βρόγχων και άλλων . Επίσης , υποστηρίζει σελιδοδείκτες (bookmarks) για εύκολη πλοήγηση στον κώδικα , αναζήτηση . Υποστηρίζει δημιουργία και χρήση snippets , αποθηκευμένων προτύπων δηλαδή για επαναλαμβανόμενο κώδικα , μαζική μετονομασία μεταβλητών και τέλος περιλαμβάνει background compilation , μια λειτουργία που ενώ γράφουμε κώδικα γίνεται αναζήτηση και συλλογή πιθανών λαθών .

- **Πρόγραμμα Εντοπισμού λαθών (Debugger)**

Το πρόγραμμα αυτό λειτουργεί τόσο σε επίπεδο κώδικα όσο και σε επίπεδο μηχανής για όλες τις γλώσσες προγραμματισμού που υποστηρίζονται από το Visual Studio .

Έχει τη δυνατότητα χρήσης breakpoints (σημείων διακοπής) που επιτρέπουν τη προσωρινή διακοπή της εκτέλεσης σε επιλεγμένα σημεία , με τη ταυτόχρονη παρακολούθηση των τιμών

των μεταβλητών . Μπορεί να εισέλθει ή να προσπεράσει τμήματα κώδικα και επίσης να δούμε με τη μορφή tooltip (μικρά παράθυρα επεξήγησης) τις τιμές των μεταβλητών όταν περνά από πάνω το ποντίκι .

- **Σχεδιαστές (Designers)**

Το Visual Studio περιλαμβάνει ένα μεγάλο πλήθος designers που προσφέρουν λύσεις , σε Windows φόρμες για τη δημιουργία του γραφικής διεπαφής χρήστη (GUI graphical user interface) , σε σχεδίαση σχήματος βάσης δεδομένων , σχεδίαση και επεξεργασία προγραμμάτων ιστού . Επίσης , στη σχεδίαση και δημιουργία WPF εφαρμογών (όπως και η παρούσα εφαρμογή) , τεχνολογίας διεπαφής που εντάχθηκε με το .Net Framework 3.5 και το Visual Studio 2008 και έπειτα . Τέλος , περιλαμβάνεται και ο σχεδιαστής κλάσεων για γραφή και επεξεργασία κλάσεων , χρησιμοποιώντας μοντέλο UML .

- **Solution Explorer**

Οργάνωση και διαχείριση του συνόλου των αρχείων της εφαρμογής

- **Data Explorer**

Χρησιμοποιείται για διαχείριση , δημιουργία , τροποποίηση καθώς και άλλων εργασιών στις βάσεων δεδομένων .

### 5.1.2 SQL Server 2012

Ο SQL Server είναι ένα σχεσιακό σύστημα διαχείρισης βάσεων δεδομένων (Relational Database Management System RDBMS) που έχει αναπτυχθεί από τη Microsoft και βασίζεται στο σχεσιακό μοντέλο. Είναι ένα λογισμικό σχεδιασμένο για αποθήκευση και ανάκτηση δεδομένων ανάλογα την εφαρμογή που τον χρησιμοποιεί , είτε η απαίτηση έρθει από το ίδιο μηχάνημα είτε από το δίκτυο . Αποτελεί ένα από τα βασικά RDBMS συστήματα , ευρύτατα διαδεδομένο , με πολύ μεγάλο μερίδιο στην αγορά .

Τα προϊόντα που ανήκουν στην οικογένεια του SQL Server είναι πάρα πολλά και εξυπηρετούν από πολύ μικρές βάσεις δεδομένων έως βάσεις δεδομένων που καλύπτουν ταυτόχρονα τεράστιο όγκο χρηστών και πολύ μεγάλο όγκο δεδομένων .

Η γλώσσα ερωτήσεων-επικοινωνίας-διαχείρισης είναι T-SQL και ANSI SQL .

Παρακάτω θα αναφέρουμε ορισμένα χαρακτηριστικά-δυνατότητες του SQL Server

- **Buffer Management**

Αποθηκεύει προσωρινά σελίδες (pages) στη μνήμη RAM (Random Access Memory) για να ελαχιστοποιήσει τη χρήση του σκληρού δίσκου που επιφέρει καθυστέρηση ολοκλήρωσης της συναλλαγής . Κάθε 8Kbytes page αποθηκεύεται στη μνήμη και το σύνολο των αποθηκευμένων σελίδων καλείται buffer cache .

- **Ταυτόχρονη χρήση και κλείδωμα**

Ο SQL Server επιτρέπει την ταυτόχρονη πρόσβαση από πολλούς χρήστες των δεδομένων και επιβλέπει την ακεραιότητα και αξιοπιστία αυτών (data integrity) .

- **Ανάκτηση δεδομένων**

Ο βασικός τρόπος ανάκτησης είναι μέσω αναζήτησης querying με χρήση T-SQL

- **SQL CLR**

Από την έκδοση SQL Server 2005 και μετά , περιλαμβάνει ένα συστατικό το οποίο ενσωματώνει το .Net Framework .

- **Πρόσθετες υπηρεσίες**

Χωρίς να είναι απαραίτητες για τη λειτουργία , ο SQL Server παρέχει υπηρεσίες εξυπηρέτησης όπως :

- **Reporting Services**

Είναι ένα περιβάλλον παραγωγής αναφορών που έχουν συγκεντρωθεί από βάσεις δεδομένων σε SQL Server . Τα reports διαχειρίζονται μέσω ενός web interface και παράγουν RDL(Report Definition Language , πρότυπο της Microsoft για καθορισμό αναφορών) αρχεία .

Οι αναφορές μπορούν να σχεδιαστούν με τη χρήση του Visual Studio .

- **Analysis Services**

Η υπηρεσία αυτή , προσθέτει OLAP (Online Analytical Processing) και data mining (στατιστική και λογική ανάλυση πολλών δεδομένων) δυνατότητες στον SQL Server .

- **Replication**

Χρησιμοποιείται από τον SQL Server για την αναπαραγωγή ή και το συγχρονισμό στοιχείων της βάσης . Μπορεί να μεταφέρει το σύνολο ή μέρος των δεδομένων . Το μοντέλο είναι publisher/subscriber που σημαίνει πως στέλνονται από κάποιο server (publisher) σε και παραλαμβάνονται από κάποιον άλλο (subscriber) ο οποίος μπορεί να βρίσκεται είτε στο ίδιο δίκτυο είτε οπουδήποτε αλλού , αρκεί να υπάρχει η απαραίτητη σύνδεση . Υποστηρίζει τριών ειδών replications . Transactional (συγχρονίζει σχεδόν σε πραγματικό χρόνο) , Merged (ως προς και τις διευθύνσεις συγχρονισμός κατά περιόδους) και Snapshot replication (αντίγραφο της βάσης τη δεδομένη χρονική στιγμή) .

## 5.2 Ανάλυση Απαιτήσεων

Η πρώτη και κυριότερη φάση ανάπτυξης μίας οποιασδήποτε εφαρμογής , είναι η ανάλυση απαιτήσεων . Είναι η φάση που απαιτεί τη σχεδίαση , τη κατάρτιση των προδιαγραφών , την επεξεργασία , τη στόχευση του αποτελέσματος με συγκεκριμένο , σαφή και ενιαίο τρόπο των ζητούμενων του πελάτη ή του κατασκευαστή ώστε να εμφανίζει πληρότητα και συνοχή . Η πρακτική της ανάλυσης απαιτήσεων (requirements analysis) ποικίλει ανάλογα με τις ανάγκες του πελάτη-χρήστη , του οργανισμού ή του ατόμου που αναπτύσσει την εφαρμογή και των πόρων (χρόνου , χρήματος , μηχανών) που θα χρησιμοποιηθούν . Σε μεγάλες εταιρείες , ο αναλυτής δεν είναι ποτέ ο software engineer αλλά ο «πελάτης» ή ο ειδικά εκπαιδευμένος χώρος που , αφού έρθει σε επικοινωνία με τον «πελάτη» παρουσιάζει μία ολοκληρωμένη λύση .

Σε κάθε περίπτωση όμως και ανεξάρτητα από ποιόν θα γίνει αυτή η ανάλυση , αποτελεί μια λεπτομερή περιγραφή , μια λίστα αναγκών που καλύπτει όλο το κύκλο της εφαρμογής . Τη σχεδίαση , την υλοποίηση και την εκπαίδευση των χρηστών .



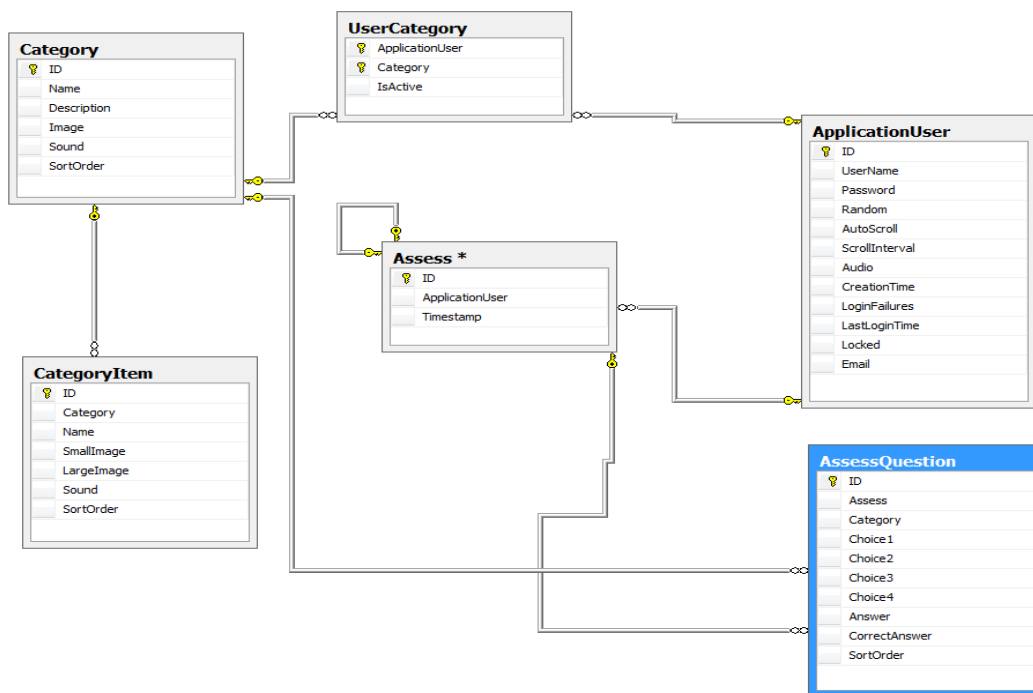
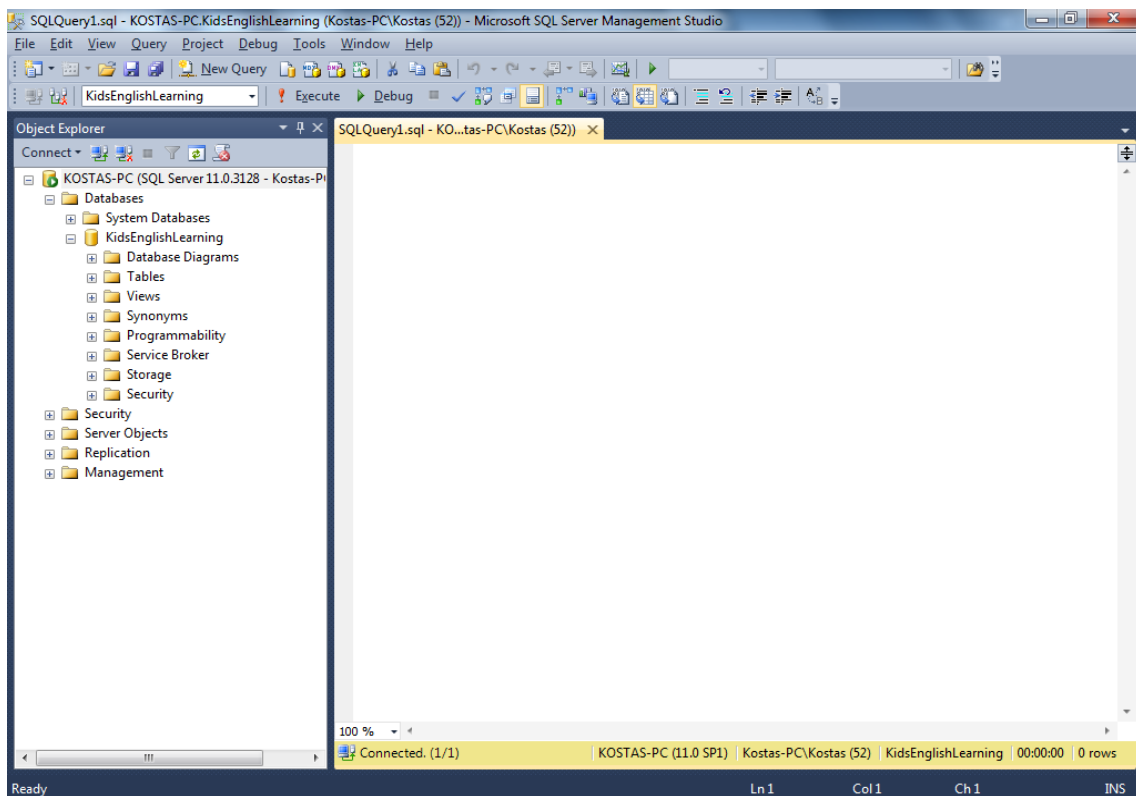
Ως αποτέλεσμα , έχουμε οργάνωση της εργασίας και κατανομής ρόλων , λειτουργικότητα της εφαρμογής και εξοικονόμηση πόρων .

Στη συγκεκριμένη εφαρμογή απαιτήθηκε να ικανοποιούνται τα παρακάτω

- Να ζητείται ταυτοποίηση του χρήστη . Ο κάθε χρήστης της εφαρμογής να έχει δικό του username και password . Επομένως πρέπει να δοθεί η δυνατότητα δημιουργίας χρηστών κατά την εκτέλεση για πρώτη φορά της εφαρμογής .
- Δεν μπορούν να υπάρχουν χρήστες που να χρησιμοποιούν το ίδιο email account (ενώ αντίστοιχα μπορούν να υπάρχουν χρήστες με το ίδιο username . Απαιτείται μοναδικότητα στην επικοινωνία , η οποία να ελέγχεται κατά την παραπάνω δημιουργία
- Το password να είναι τουλάχιστον πέντε χαρακτήρες , ο έλεγχος του οποίου να γίνεται τόσο κατά τη διάρκεια της δημιουργίας όσο και κατά τη διάρκεια του login .
- Να υπάρχει η δυνατότητα ανάκτησης του password με τον ευκολότερο δυνατό τρόπο .
- Να εμφανίζονται στην εφαρμογή ένα συγκεκριμένο πλήθος κατηγοριών εκπαίδευσης το οποίο να μπορεί εύκολα και γρήγορα να αλλάξει . Να προστίθενται κατηγορίες εκπαίδευσης από συγκεκριμένη λίστα ή να αφαιρούνται αντίστοιχα κάποιες από αυτές που δεν ανήκουν στα ενδιαφέροντα του χρήστη . Χρειάζεται επίσης να δοθεί η δυνατότητα να εμφανίζονται τα δεδομένα με αλφαβητική – αριθμητική σειρά ή και τελείως τυχαία . Να μπορεί να προηγηθεί μέσω συγκεκριμένων πλήκτρων στη επόμενη ή στη προηγούμενη ερώτηση ή ακόμα να ξεκινήσει όσες φορές χρειαστεί από την αρχή . Τέλος , να δίνεται η δυνατότητα αυτόματης κύλισης των ερωτήσεων με επιλεγμένο το χρόνο καθυστέρησης από το χρήστη . Όλα αυτά τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά θα πρέπει να διατηρούνται και την επόμενη φορά που ο χρήστης θα χρησιμοποιήσει την εφαρμογή .
- Να εξετάζεται με ερωτήσεις τύπου multiple choice ( με τέσσερις πιθανές απαντήσεις) ο χρήστης , δεχόμενος πέντε τυχαίες ερωτήσεις από το εύρος των κατηγοριών που έχει επιλέξει . Εάν οι κατηγορίες είναι παραπάνω από πέντε , να επιλέγονται τυχαία πέντε εξ αυτών , εάν είναι λιγότερες να γίνεται επίσης τυχαία επιλογή τουλάχιστον μίας από κάθε κατηγορία και να συμπληρώνονται με ερωτήσεις τυχαίων κατηγοριών .
- Τέλος , να εμφανίζονται στατιστικά στοιχεία χρήσης . Αναλυτικά στοιχεία των αποτελεσμάτων σε ένα excel αρχείο που θα περιέχει το όνομα του χρήστη , την ημερομηνία εξέτασης και το αποτέλεσμα αυτής . Επίσης να υπάρχει μια οπτική απεικόνιση που να καταγράφει το ποσοστό επιτυχίας .

### 5.3 Υλοποίηση βάσης δεδομένων

Βασισμένος στην παραπάνω ανάλυση , υλοποιήθηκε μια βάση από όπου αντλούνται τα στοιχεία εκπαίδευσης , αποθηκεύονται οι χρήστες με τα στοιχεία τους , οι προσωπικές τους ρυθμίσεις που επιλέγονται από το ειδικό κομμάτι της εφαρμογής και οι εξετάσεις στις οποίες έχουν υποβληθεί . Η βάση ονομάζεται KidsEnglishLearning και αποτελείται από έξι πίνακες οι οποίοι παρουσιάζονται στη συνέχεια .



Στο παραπάνω διάγραμμα διακρίνονται οι πίνακες και οι σχέσεις τους όπως θα αναλυθούν παρακάτω . Για παράδειγμα ο πίνακας ApplicationUser έχει κλειδί το ID , το οποίο είναι Foreign Key στους πίνακες Assess και UserCategory .

## 5.4 Περιγραφή πινάκων

### 5.4.1 Ο πίνακας ApplicationUser

Column Name	Data Type	Allow Nulls
ID	uniqueidentifier	<input type="checkbox"/>
UserName	varchar(50)	<input type="checkbox"/>
Password	varchar(50)	<input type="checkbox"/>
Random	bit	<input type="checkbox"/>
AutoScroll	bit	<input type="checkbox"/>
ScrollInterval	int	<input type="checkbox"/>
Audio	bit	<input type="checkbox"/>
CreationTime	date	<input type="checkbox"/>
LoginFailures	int	<input type="checkbox"/>
LastLoginTime	datetime	<input type="checkbox"/>
Locked	bit	<input type="checkbox"/>
Email	varchar(50)	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>

Χρησιμοποιείται για την αποθήκευση των χρηστών της εφαρμογής . Αποθηκεύονται όλα τα στοιχεία που συμπληρώνει ο χρήστης κατά τη δημιουργία του (UserName , Password , Email ) , η ημερομηνία δημιουργίας (CreationTime) , η τελευταία είσοδο (LastLoginTime) , το πλήθος των αποτυχημένων προσπαθειών (LoginFailures) , όπως και οι προσωπικές ρυθμίσεις του χρήστη κατά την εκπαίδευση (Random , AutoScroll , ScrollInterval , Audio) . Τέλος , υπάρχει πεδίο που αναφέρεται στο αν ο χρήστης είναι κλειδωμένος (Locked) .

Όλα τα πεδία είναι υποχρεωτικά και κατά την εισαγωγή τα πεδία Random , AutoScroll , ScrollInterval , Audio , LoginFailures παίρνουν αντίστοιχα τις τιμές false , true , 5 , true , 0 δηλαδή αλφαβητικά , αυτόματη κύλιση , μεσοδιάστημα 5 sec , με ήχο , καμία αποτυχία .

Το πρωτεύον κλειδί είναι το ID της εγγραφής , ένας unique identifier , σχεδιασμένος να είναι μοναδικός .

### 5.4.2 Ο πίνακας Asses

W094200404.KidsE...ning - dbo.Asses			
Column Name	Data Type	Allow Nulls	
ID	uniqueidentifier	<input type="checkbox"/>	
ApplicationUser	uniqueidentifier	<input type="checkbox"/>	
Timestamp	datetime	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	

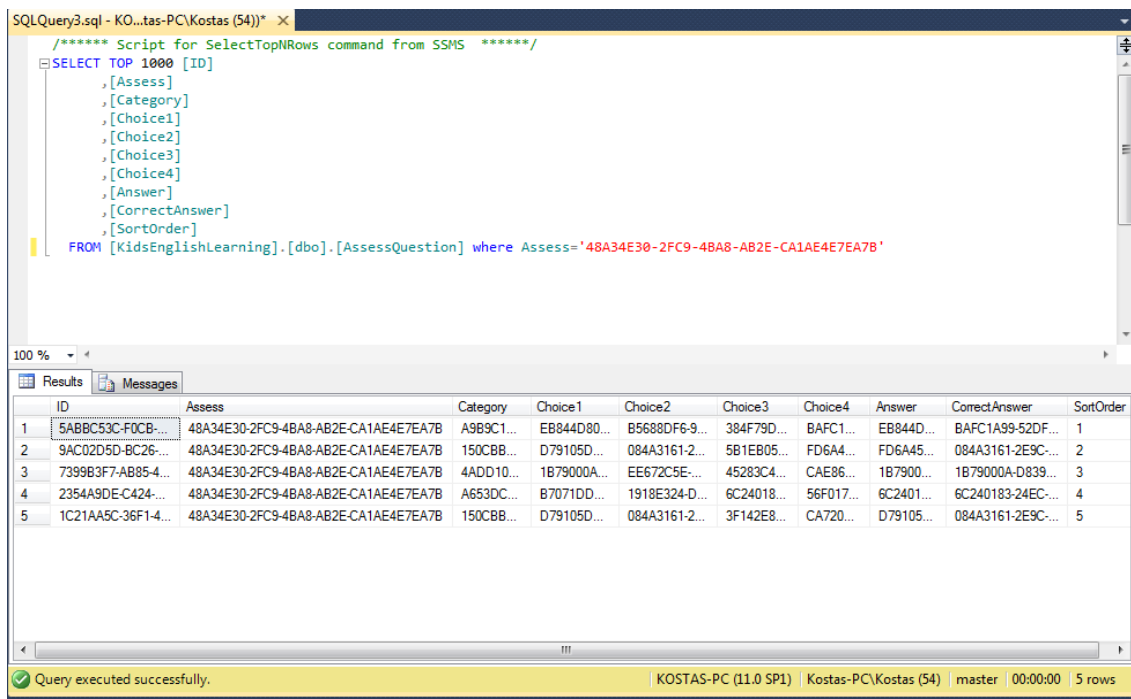
Χρησιμοποιείται για την αποθήκευση των αξιολογήσεων και αποθηκεύει το ID (το οποίο είναι το πρωτεύον κλειδί) της αξιολόγησης, την οποία συνδέει με το χρήστη και την ημερομηνία εκτέλεσής της. Όλα τα πεδία είναι υποχρεωτικά.

### 5.4.3 Ο πίνακας AssessQuestion

W094200404.Kids...o.AssessQuestion			
Column Name	Data Type	Allow Nulls	
ID	uniqueidentifier	<input type="checkbox"/>	
Assess	uniqueidentifier	<input type="checkbox"/>	
Category	uniqueidentifier	<input type="checkbox"/>	
Choice1	uniqueidentifier	<input type="checkbox"/>	
Choice2	uniqueidentifier	<input type="checkbox"/>	
Choice3	uniqueidentifier	<input type="checkbox"/>	
Choice4	uniqueidentifier	<input type="checkbox"/>	
Answer	uniqueidentifier	<input type="checkbox"/>	
CorrectAnswer	uniqueidentifier	<input type="checkbox"/>	
SortOrder	int	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	

Ο πίνακας αυτός χρησιμοποιείται για να αποθηκεύεται το σύνολο των ερωτήσεων και απαντήσεων κατά την εξέταση του χρήστη. Τα πεδία που τον απαρτίζουν είναι, το ID ακριβώς με τη λογική που έχει χρησιμοποιηθεί και παραπάνω, το πεδίο Assess που αναφέρεται στο μοναδικό ID της εξέτασης και είναι foreign key από τον πίνακα Assess, το πεδίο Category που αναφέρεται στο μοναδικό ID της κατηγορίας και είναι foreign key από τον πίνακα Category, τα πεδία Choice1, Choice2, Choice3, Choice4 που αντιπροσωπεύουν τις τέσσερις επιλογές κάθε ερώτησης και αποθηκεύουν το ID από το αντίστοιχο CategoryItem, το πεδίο Answer που αποθηκεύει το ID της απάντησης του χρήστη, το πεδίο CorrectAnswer που αποθηκεύει το ID της σωστής απάντησης και τέλος, το πεδίο SortOrder που αποθηκεύει τη σειρά εμφάνισης της ερώτησης στην εξέταση.

Έτσι, για κάθε Assess υπάρχει πάντα μία πεντάδα απαντήσεων στον πίνακα AssessQuestion όπως φαίνεται και παρακάτω.




### 5.4.4 Ο πίνακας Category

Column Name	Data Type	Allow Nulls
ID	uniqueidentifier	<input type="checkbox"/>
Name	varchar(500)	<input type="checkbox"/>
Description	varchar(500)	<input type="checkbox"/>
Image	image	<input checked="" type="checkbox"/>
Sound	image	<input checked="" type="checkbox"/>
SortOrder	int	<input type="checkbox"/>



Είναι ο πίνακας που περιλαμβάνει όλες τις κατηγορίες . Το ID είναι το πρωτεύον κλειδί και περιγράφονται το όνομα , η περιγραφή , περιέχει εικόνα , ήχο και σειρά εμφάνισης .

### 5.4.5 Ο πίνακας CategoryItem

W094200404.Kids...dbo.CategoryItem			
	Column Name	Data Type	Allow Nulls
	ID	uniqueidentifier	<input type="checkbox"/>
	Category	uniqueidentifier	<input type="checkbox"/>
	Name	varchar(500)	<input type="checkbox"/>
	SmallImage	image	<input checked="" type="checkbox"/>
	LargeImage	image	<input checked="" type="checkbox"/>
	Sound	image	<input checked="" type="checkbox"/>
	SortOrder	int	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Είναι ο πίνακας που περιέχει όλα τα δεδομένα που προσφέρονται για εκμάθηση . Όλες οι εγγραφές περιλαμβάνουν , ένα ID που είναι το πρωτεύον κλειδί , ένα ID κατηγορίας στην οποία ανήκουν , ένα λεκτικό που περιγράφει το δεδομένο , μία μικρή εικόνα που εμφανίζεται σε δευτερεύον πλαίσιο κατά την εμφάνιση του δεδομένου , μία μεγάλη εικόνα που αντιπροσωπεύει το δεδομένο , ένας ήχος και τέλος η σειρά εμφάνισης στη συγκεκριμένη κατηγορία .

### 5.4.6 Ο πίνακας UserCategory

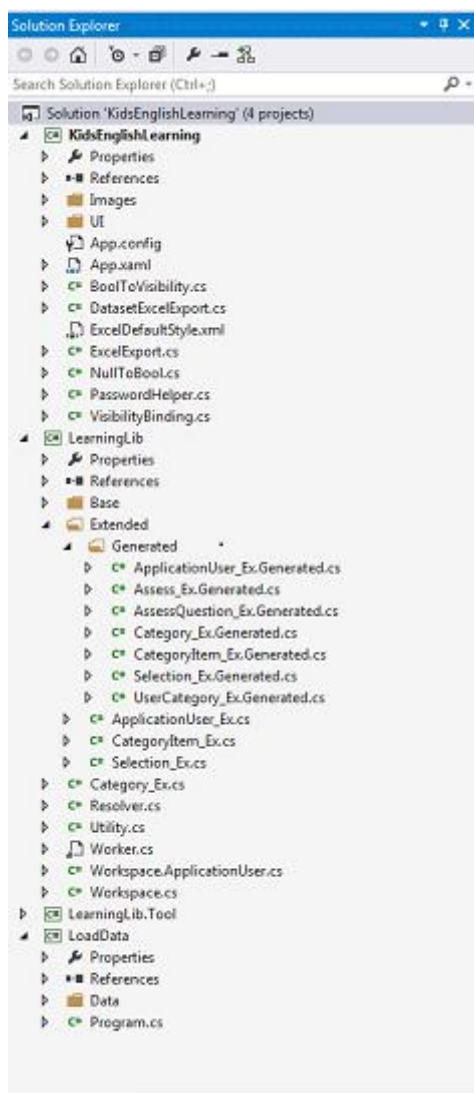
W094200404.Kids...dbo.UserCategory			
	Column Name	Data Type	Allow Nulls
	ApplicationUser	uniqueidentifier	<input type="checkbox"/>
	Category	uniqueidentifier	<input type="checkbox"/>
	IsActive	bit	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Περιέχει τη πληροφορία για τις επιλεγμένες κατηγορίες του χρήστη . Για κάθε κατηγορία ο χρήστης έχει μία εγγραφή που δείχνει εάν έχει επιλέξει ή όχι τη συγκεκριμένη κατηγορία . Όσες οι κατηγορίες , τόσες και οι εγγραφές για τον κάθε χρήστη με τη συνοδεία true ή false για το αν είναι ενεργή .

## 5.5 Υλοποίηση εφαρμογής

Έχοντας αναλύσει και σχεδιάσει τα βήματα της εφαρμογής, στη συνέχεια περνάμε στο στάδιο της υλοποίησης. Στο στάδιο αυτό, το γράψιμο του κώδικα δηλαδή, έχουμε διαφορετικούς στόχους από ότι έως τώρα. Θέλουμε βέβαια να υλοποιήσουμε το σχεδιασμό μας, αλλά σε εξίσου σημαντικό βαθμό είναι απαραίτητο να γράψουμε το κώδικα με τάξη, σαφήνεια, συνοχή, λογική σειρά και ροή. Κάθε εφαρμογή, ανεξαρτήτως μεγέθους, ακολουθείται και από μία συντήρηση, είτε δεδομένων, είτε δυνατοτήτων. Κι αν ένας καλός σχεδιασμός είναι ικανοποιητικός να μας επιτρέπει να εφοδιάζουμε με δεδομένα την εφαρμογή, η σωστή γραφή του κώδικα μας επιτρέπει να προβούμε εύκολα ακόμα και μετά από μεγάλα χρονικά διαστήματα σε αλλαγές, διορθώσεις και βελτιώσεις της εφαρμογής χωρίς να είναι απαραίτητο να θυμόμαστε αναλυτικά και με λεπτομέρειες το τι έχουμε κάνει.

Η συγκεκριμένη εφαρμογή λοιπόν είναι μια WPF εφαρμογή, είναι ένα Solution που αποτελείται από τέσσερα projects ξεκάθαρα διαχωρισμένα. Το project που είναι η κυρίως εφαρμογή και ασχολείται σχεδόν αποκλειστικά με τη διεπαφή (το User Interface) της εφαρμογής, το project που περιέχει όλες τις κλάσεις μας όπως οι κλάσεις που υλοποιούν τους πίνακες που αναφέραμε παραπάνω, το project που μας βοήθησε να υλοποιήσουμε τις παραπάνω βιβλιοθήκες και τέλος το project μέσω του οποίου φορτώσαμε τα δεδομένα στη βάση.



Ας δούμε στη συνέχεια δύο παραδείγματα κώδικα τα οποία χρησιμοποιήθηκαν σε αρκετά σημεία της εφαρμογής . Τα συγκεκριμένα παραδείγματα δεν αναλύονται λόγω κάποιας συγκεκριμένης δυσκολίας αλλά κυρίως γιατί χρησιμοποιούνται σε αρκετές περιπτώσεις . Το πρώτο είναι σε C# , ενώ το δεύτερο είναι WPF .

Το παρακάτω utility , χρησιμοποιείται για αυτό ακριβώς που λέει το όνομά του . Για «ανακάτεμα» αντικειμένων . Χρησιμοποιείται για να ανακατέψει τα αντικείμενα σε εκείνες τις περιπτώσεις της εφαρμογής που ο χρήστης έχει επιλέξει από τις ρυθμίσεις τυχαία εμφάνιση (Random Question Choice) στις κατηγορίες μάθησης , στην τυχαία επιλογή κατηγοριών αξιολόγησης εάν υπερβαίνουν τις πέντε ή αντίθετα αν είναι λιγότερες από πέντε να προσθέσει τυχαίες ερωτήσεις από τις επιλεγμένες κατηγορίες .

```
public static List<T> Shuffle<T>(this List<T> list)
{
    int count = list.Count;
    List<int> randomnums = new List<int>();
    Random r = new Random((int)(DateTime.Now.Ticks % 999999));
    int currentvalue = 0;
    for (int i = 0; i < list.Count; i++)
    {
        while (true)
        {
            currentvalue = r.Next(0, list.Count);
            if (!randomnums.Exists(e1 => e1 == currentvalue))
            {
                randomnums.Add(currentvalue);
                break;
            }
        }
    }

    T[] newlist = new T[list.Count];
    for (int i = 0; i < list.Count; i++)
    {
        newlist[i] = list[randomnums[i]];
    }
    return newlist.ToList();
}
```

Δέχεται σαν είσοδο μία λίστα και επιστρέφει μια λίστα .



Οι παρακάτω γραμμές κώδικα είναι ένα Control Template , ένα περίγραμμα δηλαδή που ορίζει την οπτική εμφάνιση συγκεκριμένων controls της εφαρμογής όπως είναι τα Buttons . Η εφαρμογή περιέχει αρκετά Buttons , όπως για παράδειγμα Buttons είναι και οι επιλογές του Κυρίως Μενού ή οι απαντήσεις των αξιολογήσεων . Οι συγκεκριμένες γραμμές κώδικα εφαρμόζονται στις επιλογές της αξιολόγησης . Δημιουργούν ως εφέ , μία σκιά πίσω από το επιλεγμένο πλήκτρο η οποία γίνεται σταδιακά πιο σκούρα και ταυτόχρονα αλλάζουν το σχήμα του κέρσορα σε εικόνα χεριού . Εφαρμόζοντας αυτό , γνωρίζει ο χρήστης της εφαρμογής πάνω από μια ακριβώς επιλογή βρίσκεται και δίνει μια όμορφη και εύκολη διεπαφή .

```
<ControlTemplate TargetType="Button" x:Key="NoStyleButton">
  <Viewbox Width="{TemplateBinding Width}" Height="{TemplateBinding
Height}">
    <VisualStateManager.VisualStateGroups>
      <VisualStateGroup x:Name="CommonStates">
        <VisualState x:Name="Normal"/>
        <VisualState x:Name="MouseOver">
          <Storyboard>
            <DoubleAnimation To="0.7" Duration="00:00:00.5"
Storyboard.TargetName="cnt" Storyboard.TargetProperty="Opacity"/>
          </Storyboard>
        </VisualState>
        <VisualState x:Name="Pressed">
          <Storyboard>
            <DoubleAnimation To="0.7" Duration="00:00:00.5"
Storyboard.TargetName="cnt" Storyboard.TargetProperty="Opacity"/>
          </Storyboard>
        </VisualState>
      </VisualStateGroup>
    </VisualStateManager.VisualStateGroups>
    <Grid Cursor="Hand">
      <ContentControl Content="{TemplateBinding Content}"
Opacity="1">
        <ContentControl.Effect>
          <DropShadowEffect Color="Black" ShadowDepth="10"
Opacity="0.0" BlurRadius="5" x:Name="cnt"/>
        </ContentControl.Effect>
      </ContentControl>
    </Grid>
  </Viewbox>
</ControlTemplate>
```

Αντίστοιχα περιγράμματα εφαρμόστηκαν και σε άλλα controls της εφαρμογής .

## 6. Συμπεράσματα και μελλοντικές επεκτάσεις

### 6.1 Γενικά – Συμπεράσματα

#### 1 Γενικά – Συμπεράσματα

Σχεδιάζοντας και στη συνέχεια υλοποιώντας ένα πληροφοριακό σύστημα , θα πρέπει να έχουμε υπόψη μας κάποιους πολύ βασικούς τομείς από τους οποίους εξαρτάται και η επιτυχία ενός συστήματος . Τέτοια , είναι η σαφήνεια του σκοπού χρησιμότητας της εφαρμογής , η συνεκτικότητα των τομέων που απαρτίζουν την εφαρμογή , η διαδικασία αξιολόγησης , η αλληλεπίδραση του χρήστη με την εφαρμογή , η εξατομίκευση των δυνατοτήτων στις ανάγκες του χρήστη , η κατά το δυνατό περιορισμένη ανάγκη πόρων του συστήματος και η δυνατότητα επέκτασης της εφαρμογής σε μελλοντικό χρόνο .

Αυτή η εφαρμογή συμπερασματικά , προσπάθησε να ικανοποιήσει αυτούς τους βασικούς τομείς .

Αναφέροντας αναλυτικά :

Απευθύνεται με σαφή τρόπο σε χρήστες που δεν έχουν καμία επαφή με τα αγγλικά . Τέτοια άτομα είναι τα παιδιά , κυρίως , προσχολικής ηλικίας . Έχει λοιπόν καθαρές εικόνες , ήχους και βασικούς τρόπους μάθησης .

Το φάσμα των δραστηριοτήτων που καλύπτει (που απεικονίζεται στο Κυρίως Μενού ) είναι ικανοποιητικό να θεωρηθεί πλήρης και ταυτόχρονα απόλυτα συνδεδεμένα με ευκρίνεια και συνοχή μεταξύ τους .

Με τη δυνατότητα των Προσωπικών Ρυθμίσεων εναπόκειται στο χρήστη το εύρος και ο ρυθμός μάθησης .

Η εφαρμογή έχει μια κεντρική βάση δεδομένων και η εφαρμογή «τρέχει» στους διάφορους υπολογιστές με μία απλή αντιγραφή .

Τέλος , τόσο η βάση δεδομένων όσο και η εφαρμογή έχουν τη δυνατότητα να επεκταθούν πλήρως , είτε όσον αφορά τις λειτουργίες που καλύπτουν , είτε όσον αφορά την επέκταση των υφιστάμενων λειτουργιών . Τα κομμάτια αυτά θα αναλυθούν διεξοδικά στην επόμενη παράγραφο .

### 6.2 Επεκτάσεις

Μετά την ολοκλήρωση της εφαρμογής και όσο εμβαθύνω στα πληροφοριακά συστήματα , τόσο επαγγελματικά όσο και προσωπικά , παρατηρώ την εμφάνιση συνεχώς νέων ιδεών που σε πρώτη ανάλυση δεν είχαν εμφανιστεί . Αυτό δεν αποτελεί κακή ανάλυση του συστήματος αλλά θεμελιώδη και απαραίτητη εξέλιξη μέσω της χρήσης των προγραμμάτων . Παρατήρησα λοιπόν πως μπορούν να προστεθούν τομείς που μπορούν να αυξήσουν τη χρηστικότητα , το εύρος των χρηστών στους οποίους απευθύνεται η εφαρμογή , η περαιτέρω εξατομίκευση , η επικοινωνία τόσο με το συγγραφέα όσο και με την υπόλοιπη «κοινότητα» που χρησιμοποιεί την εφαρμογή είτε άμεσα (site , blogs) είτε έμμεσα κατά την αναφορά ανώνυμων στοιχείων χρήσης .

Προσπαθώντας να τα καταγράψω για μελλοντική υλοποίηση , κατέληξα στα παρακάτω:

- Καταγραφή όλων των Log in του χρήστη ως διαδικασία την ώρα του Log In . Εφόσον η εφαρμογή απευθύνεται , κυρίως , σε ανήλικους χρήστες , θα πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα σε κάποιον επιβλέποντα να παρακολουθεί το κατά πόσο είναι επιμελής ο χρήστης της εφαρμογής .
- Καταγραφή κατηγοριών που έχουν διαβαστεί . Με αυτό τον τρόπο συλλέγονται στοιχεία τόσο ατομικά όσο και ομαδικά για μελλοντικές προσθαφαιρέσεις κατηγοριών . Εάν δηλαδή κάποιες κατηγορίες δεν απολαμβάνουν καμία ζήτηση μπορούν να αφαιρεθούν και να προστεθούν κάποιες άλλες , παρεμφερείς σε κατηγορίες που κατέχουν τη μεγαλύτερη ζήτηση .
- Ανάλυση κατηγοριών που έχουν διαβαστεί και προτάσεις για επιπλέον διάβασμα με χρήση αντίστοιχων καταγραφών άλλων χρηστών . Σε αυτό το στάδιο γίνονται προτάσεις εξέλιξης του διαβάσματος του χρήστη . Εάν κάποιοι τομείς έχουν καλυφθεί πλήρως , τότε προτείνονται κατηγορίες που ενδιέφεραν άλλους χρήστες στο ίδιο επίπεδο ή και κάποιες κατηγορίες περισσότερο προχωρημένων χρηστών , πάντα με γνώμονα τα στατιστικά χρήσης .
- Αποστολή email αποτελεσμάτων εξέτασης καθώς και πλήρη αποτελέσματα . Στην παρούσα φάση , υπάρχει μια αναλυτική μεν παρουσίαση των αποτελεσμάτων χωρίς όμως τις ακριβείς ερωτήσεις . Μία αποστολή των θεμάτων και των απαντήσεων δίνουν τη δυνατότητα να ξαναδιαβαστούν όλες οι λάθος απαντήσεις και να εμπεδωθούν με επιπλέον διάβασμα και προσπάθεια .
- Προσθήκη νέων λειτουργιών στο κυρίως μενού , όπως «Γραμματική» , «Listening» που θα ακολουθείται από ερωτήσεις κατανόησης . Αυτό στοχεύει στο να αποκτήσει ένα ευρύτερο «κοινό» . Χρήστες όχι μόνο σχολικής και προσχολικής ηλικίας αλλά και ανθρώπους που έχουν μικρή σχέση με τα αγγλικά και θέλουν να τα βελτιώσουν . Ταυτόχρονα , η εφαρμογή θα μπορέσει να «κρατήσει» και για περισσότερο διάστημα και τους υφιστάμενους χρήστες οι οποίοι με τις νέες λειτουργίες θα χρειάζονται πολύ μεγαλύτερο χρόνο για να εξαντλήσουν την ύλη εκμάθησης που προσφέρεται μέσα από την εφαρμογή .
- Στα στατιστικά να προστεθεί ημερομηνία «Από» και πιθανώς και «Έως» . Έτσι γίνεται και διαχωρισμός περιόδων εκμάθησης . Και τώρα ικανοποιείται και αυτό μέσω επεξεργασίας του παραγόμενου excel αλλά μία οπτικοποιημένη μορφή με το μέσο όρο των απαντήσεων π.χ. ανά εβδομάδα ή ανά μήνα ίσως θα έδινε μια πιο άμεση εικόνα της προόδου του χρήστη .
- Πέρα από τα multiple choice (αμερικάνικος τρόπος εξέτασης) , να προστεθεί και εναλλακτικός τρόπος εξέτασης , π.χ. να συμπληρώνεται η κατάλληλη λέξη σε μία πρόταση χωρίς να υπάρχουν μόνο οι τέσσερις επιλογές . Με τον τρόπο αυτό πιθανώς δυσκολεύει αλλά σίγουρα διευρύνει την αξιολόγηση του χρήστη . Ταυτόχρονα , ελέγχεται και η ορθογραφία του χρήστη , επίσης ένας τομέας που δεν είχε καλυφθεί με την υφιστάμενη ύλη .

- Να υπάρχει εξέταση με επιλογές :
  1. Τρέχοντα θέματα που έχουν διαβαστεί (ουσιαστικά το παρόν) και τα οποία είναι αυτά που έχουν επιλεγεί στις προσωπικές ρυθμίσεις
  2. Συνολικά θέματα που έχουν διαβαστεί (όσα έχουμε διαβάσει σε όλη τη διάρκεια χρήσης της εφαρμογής) . Με αυτό τον τρόπο δίνεται η δυνατότητα για μια πλήρη ανασκόπηση και μια συνολική αξιολόγηση για όλη τη διάρκεια της εξάσκησης με την παρούσα εφαρμογή .
  3. Με βάση τις λάθος απαντήσεις . Αποτελεί μια στοχευμένη επανάληψη . Μια επανάληψη που υπενθυμίζει στο χρήστη τις ελλείψεις του σε προηγούμενες εξετάσεις και την ανάγκη περαιτέρω κάλυψης συγκεκριμένων λαθών που παρουσιάστηκαν στο παρελθόν .
- Επικοινωνία με τον συγγραφέα μέσω mail , παραπόνων ή και υποδείξεων . Στόχος μιας τέτοιας επέκτασης είναι η υπόδειξη εκ μέρους του χρήστη (ή των επιβλεπόντων του) επιπλέον δυνατοτήτων , ελλείψεων ή και πιθανώς κάποιων λαθών που μπορεί να εμφανιστούν στην εφαρμογή .
- Προσθήκη επιπλέον ξένης γλώσσας . Όπως έχει σχεδιαστεί η εφαρμογή , παρουσιάζει τα θέματα μέσω αποθηκευμένων σε μία βάση στοιχείων . Με την αλλαγή της βάσης και μία ελάχιστη αλλαγή σε οθόνες και μηνύματα καθιστούν εφικτή τη προσθήκη επιπλέον γλωσσών .

## Βιβλιογραφία

1. John Sharp (2012) “Visual Studio 2010 Best Practices”
2. Bruce Johnson (2012) “Professional Visual Studio 2012”
3. Christian Nagel, Bill Evjen, Rod Stephens, Scott Hanselman, Jay Glynn, Devin Rader, Karli Watson, Morgan Skinner (2010) “C# 4, ASP.NET 4, and WPF, with Visual Studio 2010 Jump Start”
4. Chris Andrade, Shawn Livermore, Mike Meyers, Scott Van Vliet (2007) “Professional WPF Programming”
5. Raffaele Garofalo (2011) “Building Enterprise Applications with Windows Presentation Foundation and the Model View ViewModel Pattern”
6. Paul Atkinson, Robert Vieira (2012) “Beginning Microsoft SQL Server 2012 Programming”

## Πηγές από το Internet

1. <http://studycat.net/apps/fun-english/>
2. <http://www.kidsopedia.com/>
3. [http://en.wikipedia.org/wiki/Microsoft\\_Visual\\_Studio](http://en.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Visual_Studio)
4. [http://en.wikipedia.org/wiki/Microsoft\\_SQL\\_Server](http://en.wikipedia.org/wiki/Microsoft_SQL_Server)
5. <http://support.microsoft.com/kb/2797915/el>
6. <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/vstudio/e2h7fzkw.aspx>
7. <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/vstudio/e2h7fzkw.aspx>
8. <http://www.microsoft.com/visualstudio/eng/products/compatibility>
9. <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms143506.aspx>

