



Πανεπιστήμιο Πειραιώς – Τμήμα Πληροφορικής
Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
«Πληροφορική»

Μεταπτυχιακή Διατριβή

| | |
|-----------------------|---|
| Τίτλος Διατριβής | Ανάπτυξη εφαρμογής για την εκμάθηση γλωσσών προγραμματισμού Online Tutorials Web Application |
| Όνοματεπώνυμο Φοιτητή | Παρίση Άννα |
| Πατρώνυμο | Βασίλειος |
| Αριθμός Μητρώου | ΜΠΠΛ/13066 |
| Επιβλέπων | Ευθύμιος Αλέπης, Επικ. Καθηγητής |

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή

(υπογραφή)

(υπογραφή)

(υπογραφή)

Όνομα Επώνυμο
Βαθμίδα

Όνομα Επώνυμο
Βαθμίδα

Όνομα Επώνυμο
Βαθμίδα

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η σχεδίαση και η ανάπτυξη μιας διαδικτυακής πλατφόρμας εκμάθησης γλωσσών προγραμματισμού. Η πλατφόρμα σχεδιάστηκε με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε να μπορούν δυναμικά να προστεθούν και άλλες γλώσσες προγραμματισμού, να αλλάξουν τα περιεχόμενα του κάθε μαθήματος, να προστεθούν διαγωνίσματα και καινούργιες ερωτήσεις. Η εφαρμογή έχει σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι προσβάσιμη από οθόνες διαφόρων μεγεθών, καθώς και να μπορεί ο χρήστης να πλοηγηθεί σε αυτή με τη χρήση φωνητικών εντολών.

ABSTARCT

This dissertation is analyzing the development of a responsive web application designed to educate the user with multiple programming languages using media such as video tutorials and optional voice command interaction. A progressive learning curve ensures the effectiveness of the application.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

| | |
|---|----|
| ΕΙΣΑΓΩΓΗ - ΣΚΟΠΟΣ | 8 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΒΑΣΗΣ | 9 |
| 1.1 Σχεσιακό Διάγραμμα Βάσης Δεδομένων | 9 |
| 1.2 Περιγραφή Βάσης | 9 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ | 13 |
| 2.1 Εισαγωγή..... | 13 |
| 2.2 Το ASP.NET framework..... | 13 |
| 2.3 Το .NET framework 3.5 | 14 |
| 2.4 Το προγραμματιστικό περιβάλλον Visual Studio | 15 |
| 2.5 Βασικές σελίδες (.aspx) και αρχεία πηγαίου κώδικα (.cs) | 18 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ..... | 20 |
| 3.1 Εισαγωγή..... | 20 |
| 3.2 Είσοδος στην πλατφόρμα ηλεκτρονικής μάθησης | 21 |
| 3.3 Γενικές οδηγίες πλοήγησης στην πλατφόρμα | 21 |
| 3.4 Εγγραφή χρήστη στην πλατφόρμα (Sign Up) | 22 |
| 3.5 Είσοδος στην πλατφόρμα ως χρήστης (Sign In) | 23 |
| 3.6 Αρχική σελίδα ως εγγεγραμμένος χρήστης..... | 24 |
| 3.6.1 Σελίδα προφίλ χρήστη (Profile)..... | 25 |
| 3.6.2 Σελίδα με τα τεστ του χρήστη..... | 25 |
| 3.6.3 Σελίδα επικοινωνίας | 26 |
| 3.7 Σελίδα Ηλεκτρονικού Μαθήματος..... | 26 |
| 3.7.1 Βασικά στοιχεία κεφαλαίου σε PDF (Download PDF) | 28 |
| 3.7.2 Δοκίμασε να το γράψεις (Try It!) | 29 |
| 3.8 Σύστημα εξετάσεων πλατφόρμας..... | 30 |
| 3.9 Σύντομη περιγραφή πλοήγησης με φωνητικές εντολές | 33 |
| ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ..... | 34 |
| ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1: ΚΩΔΙΚΑΣ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ | 35 |
| ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ..... | 38 |

ΕΙΣΑΓΩΓΗ - ΣΚΟΠΟΣ

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η σχεδίαση και η ανάπτυξη μιας διαδικτυακής πλατφόρμας εκμάθησης γλωσσών προγραμματισμού. Η πλατφόρμα σχεδιάστηκε με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε να μπορούν δυναμικά να προστεθούν και άλλες γλώσσες προγραμματισμού, να αλλάξουν τα περιεχόμενα του κάθε μαθήματος, να προστεθούν διαγωνίσματα και καινούργιες ερωτήσεις. Στα πλαίσια της εργασίας η πλατφόρμα περιλαμβάνει την εκμάθηση της γλώσσας HTML.

Επιπρόσθετος, μελετώντας τις ανάγκες των σημερινών ενηλίκων για τον τρόπο μάθησης σχεδιάστηκε με τέτοιο τρόπο ώστε να μπορεί να είναι προσβάσιμη από οθόνες όλων των μεγεθών, καθώς και να μπορεί ο χρήστης να πλοηγηθεί σε αυτή με τη χρήση φωνητικών εντολών.

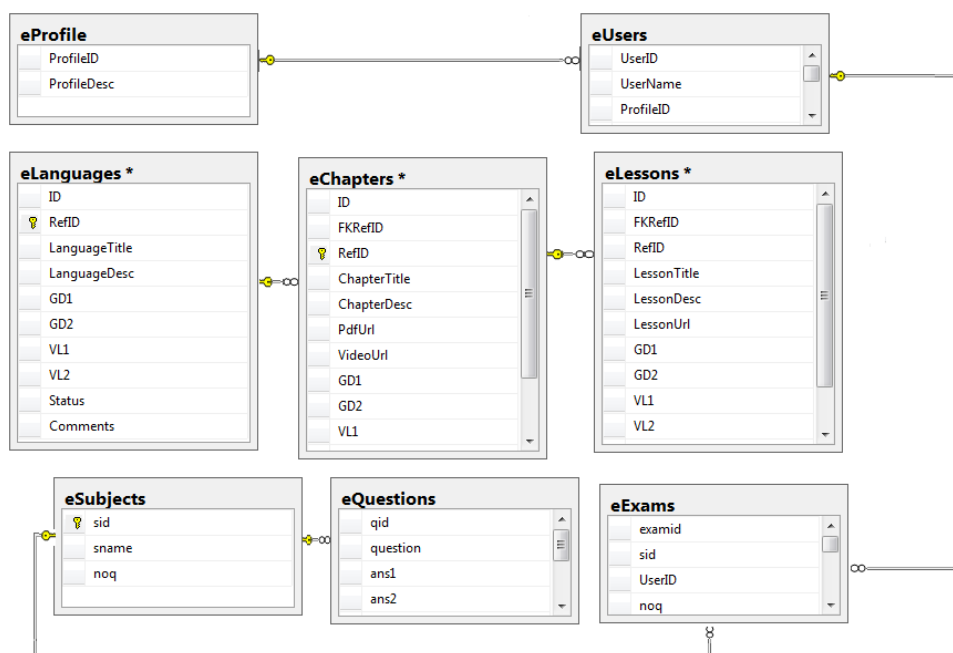
Για την υλοποίησή της χρησιμοποιήθηκε κυρίως η γλώσσα προγραμματισμού C# και το ASP.NET framework. Πέρα από αυτά χρησιμοποιήθηκαν και άλλες τεχνολογίες για την ανάπτυξη της εφαρμογής όπως η Γλώσσα Σήμανσης Υπερκειμένου HTML, η CSS (Cascading Stylesheets) κτλ.

Η εφαρμογή δίνει την δυνατότητα εκτέλεσης των παρακάτω :

- Προσθήκη στοιχείων χρήστη.
- Επεξεργασία στοιχείων χρήστη .
- Εκμάθηση βασικών αρχών HTML.
- Έλεγχος γνώσεων μέσω διαγωνίσματος.
- Ξεκλείδωμα επιπέδων αναλόγως την επιτυχία στο διαγώνισμα.
- Προσομοίωση του κώδικα HTML σε μορφή σελίδας.
- Σημειώσεις για κάθε κεφάλαιο σε μορφή PDF.
- Παρακολούθηση βίντεο με σχετικά μαθήματα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΒΑΣΗΣ

1.1 Σχεσιακό Διάγραμμα Βάσης Δεδομένων



1.2 Περιγραφή Βάσης

Για τις ανάγκες της εφαρμογής δημιουργήθηκε μια Βάση Δεδομένων, στην οποία αποθηκεύονται πέρα από τα δυναμικά δεδομένα της εφαρμογής όπως οι χρήστες, τα αποτελέσματα των τεστ κτλ και όλο το περιεχόμενο της εφαρμογής, όπως οι γλώσσες προγραμματισμού που διδάσκονται, τα μαθήματα, οι ερωτήσεις των διαγωνισμάτων κτλ. Με αυτό τον τρόπο η πλατφόρμα εκμάθησης έχει τη δυνατότητα να αλλάζει δυναμικά το περιεχόμενο της, κάθε φορά που τροποποιούνται τα δεδομένα της βάσης. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να μπορεί η πλατφόρμα να ανανεωθεί εύκολα και γρήγορα χωρίς κάποιος να χρειάζεται να επέμβει στον πηγαίο κώδικα της εφαρμογής.

Η Βάση Δεδομένων που δημιουργήθηκε ονομάζεται ELEDB και αποτελείται από 8 πίνακες. Οι πίνακες αυτοί που προέκυψαν από την ανάλυση απαιτήσεων του συστήματος παρουσιάζονται συνοπτικά παρακάτω.

Πίνακας «eProfile»

Ο πίνακας αυτός περιέχει τις κατηγορίες χρηστών της εφαρμογής, δηλαδή αν κάποιος χρήστης είναι φοιτητής, διαχειριστής, καθηγητής.

| | |
|-----------------------|--|
| ProfileId (varchar) | Μοναδικό αναγνωριστικό του προφίλ. Είναι το κλειδί του πίνακα. |
| ProfileDesc (varchar) | Λεκτική περιγραφή |

Πίνακας «eUsers»

Ο πίνακας αυτός περιέχει τους χρήστες της εφαρμογής και κάποια στοιχεία για αυτούς.

| | |
|-----------------------|--|
| UserID (nvarchar) | Μοναδικό αναγνωριστικό του χρήστη. Είναι το κλειδί του πίνακα. |
| UserName (nvarchar) | Το όνομα χρήστη |
| ProfileID (nvarchar) | Το προφίλ που ανήκει |
| UserStatus (nvarchar) | Αν ο χρήστης είναι ενεργός |
| UserEmail (nvarchar) | Η διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου |
| UserLevel (int) | Το επίπεδο του φοιτητή στα κεφάλαια |
| UserScore (int) | Το συνολικό σκορ του φοιτητή |
| EmpID (nvarchar) | Το αναγνωριστικό σε περίπτωση που είναι υπάλληλος |
| GD1 (nvarchar) | Πεδίο για μελλοντικές πληροφορίες |
| GD2 (nvarchar) | Πεδίο για μελλοντικές πληροφορίες |
| VL1 (numeric) | Πεδίο για μελλοντικές πληροφορίες |
| VL2 (numeric) | Πεδίο για μελλοντικές πληροφορίες |
| Status (varchar) | Πεδίο για μελλοντικές πληροφορίες |
| Comments (varchar) | Πεδίο για μελλοντικές πληροφορίες |

Πίνακας «eLanguages»

Ο πίνακας αυτός περιέχει πληροφορίες για τις γλώσσες προγραμματισμού που περιέχει η πλατφόρμα.

| | |
|--------------------------|---|
| ID (numeric) | Μοναδικό αναγνωριστικό της γλώσσας. Είναι το κλειδί του πίνακα. |
| RefID (nvarchar) | Αναγνωριστικό που συνδέει τη γλώσσα προγραμματισμού με τα διδακτικά κεφαλαία. |
| LanguageTitle (nvarchar) | Ο τίτλος της γλώσσας |
| LanguageDesc (nvarchar) | Η περιγραφή της γλώσσας |
| GD1 (nvarchar) | Πεδίο για μελλοντικές πληροφορίες |
| GD2 (nvarchar) | Πεδίο για μελλοντικές πληροφορίες |
| VL1 (numeric) | Πεδίο για μελλοντικές πληροφορίες |
| VL2 (numeric) | Πεδίο για μελλοντικές πληροφορίες |
| Status (varchar) | Πεδίο για μελλοντικές πληροφορίες |
| Comments (varchar) | Πεδίο για μελλοντικές πληροφορίες |

Πίνακας «eChapters»

Ο πίνακας αυτός περιέχει πληροφορίες για τις γλώσσες προγραμματισμού που περιέχει η πλατφόρμα.

| | |
|-------------------------|---|
| ID (numeric) | Μοναδικό αναγνωριστικό του κεφαλαίου. Είναι το κλειδί του πίνακα. |
| FKRefID (nvarchar) | Αναγνωριστικό που συνδέει το κεφάλαιο με το μάθημα. |
| RefID (nvarchar) | Αναγνωριστικό που συνδέει τη γλώσσα προγραμματισμού με τα διδακτικά κεφαλαία. |
| ChapterTitle (nvarchar) | Η τίτλος του κεφαλαίου |
| ChapterDesc (nvarchar) | Η περιγραφή του κεφαλαίου |
| PdfUrl (nvarchar) | Η διεύθυνση που είναι αποθηκευμένο το αρχείο για το κεφάλαιο |
| VideoUrl (nvarchar) | Η διεύθυνση για το βίντεο του κεφαλαίου |

| | |
|--------------------|-----------------------------------|
| GD1 (nvarchar) | Πεδίο για μελλοντικές πληροφορίες |
| GD2 (nvarchar) | Πεδίο για μελλοντικές πληροφορίες |
| VL1 (numeric) | Πεδίο για μελλοντικές πληροφορίες |
| VL2 (numeric) | Πεδίο για μελλοντικές πληροφορίες |
| Status (varchar) | Πεδίο για μελλοντικές πληροφορίες |
| Comments (varchar) | Πεδίο για μελλοντικές πληροφορίες |

Πίνακας «eLessons»

Ο πίνακας αυτός περιέχει πληροφορίες για τα μαθήματα που περιέχει η πλατφόρμα.

| | |
|------------------------|---|
| ID (numeric) | Μοναδικό αναγνωριστικό του μαθήματος. Είναι το κλειδί του πίνακα. |
| FKRefID (nvarchar) | Αναγνωριστικό που συνδέει το κεφάλαιο με το μάθημα. |
| RefID (nvarchar) | Αναγνωριστικό που συνδέει τη γλώσσα προγραμματισμού με το μάθημα. |
| LessonTitle (nvarchar) | Η τίτλος του μαθήματος |
| LessonDesc (nvarchar) | Η περιγραφή του μαθήματος |
| LessonUrl (nvarchar) | Η σελίδα aspx του μαθήματος |
| GD1 (nvarchar) | Πεδίο για μελλοντικές πληροφορίες |
| GD2 (nvarchar) | Πεδίο για μελλοντικές πληροφορίες |
| VL1 (numeric) | Πεδίο για μελλοντικές πληροφορίες |
| VL2 (numeric) | Πεδίο για μελλοντικές πληροφορίες |
| Status (varchar) | Πεδίο για μελλοντικές πληροφορίες |
| Comments (varchar) | Πεδίο για μελλοντικές πληροφορίες |

Πίνακας «eSubjects»

Ο πίνακας αυτός περιέχει πληροφορίες για τα διαγωνίσματα που περιέχει η πλατφόρμα.

| | |
|-----------------|---|
| sid (int) | Μοναδικό αναγνωριστικό θέματος διαγωνίσματος. Είναι το κλειδί του πίνακα. |
| sname (varchar) | Ονομασία διαγωνίσματος |
| noq (int) | Αριθμός ερωτήσεων διαγωνίσματος |

Πίνακας «eQuestions»

Ο πίνακας αυτός περιέχει πληροφορίες για τις ερωτήσεις των διαγωνισμάτων που περιέχει η πλατφόρμα.

| | |
|--------------------|--|
| qid (int) | Μοναδικό αναγνωριστικό ερώτησης. Είναι το κλειδί του πίνακα. |
| question (varchar) | Κείμενο ερώτησης |
| ans1 (varchar) | Πρώτη Απάντηση |
| ans2 (varchar) | Δεύτερη Απάντηση |
| ans3 (varchar) | Τρίτη Απάντηση |
| ans4 (varchar) | Τέταρτη Απάντηση |
| cans (char) | Σωστή Απάντηση |
| sid (int) | Αναγνωριστικό που συνδέει τις ερωτήσεις με το διαγώνισμα |

Πίνακας «eExams»

Ο πίνακας αυτός περιέχει πληροφορίες για τα διαγωνίσματα που έχουν κάνει οι χρήστες.

| | |
|--------------|---|
| examid (int) | Μοναδικό αναγνωριστικό διαγωνίσματος. Είναι το κλειδί του πίνακα. |
| sid (int) | Αναγνωριστικό που συνδέει το τεστ με το θέμα του |

| | |
|----------------------|---|
| | διαγωνίσματος |
| UserID (nvarchar) | Αναγνωριστικό χρήστη |
| noq (int) | Αριθμός συνολικών ερωτήσεων |
| nocans (int) | Αριθμός σωστών απαντήσεων |
| startdate (datetime) | Η ώρα που ξεκίνησε το τεστ |
| enddate (datetime) | Η ώρα που τελείωσε το τεστ |
| UserLevel (int) | Το επίπεδο του χρήστη |
| UserScore (int) | Το σκορ του χρήστη |
| GD1 (nvarchar) , | Το λεκτικό για το αν πέρασε ή όχι το τεστ |
| GD2 (nvarchar) | Πεδίο για μελλοντικές πληροφορίες |

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

2.1 Εισαγωγή

Το παρόν κεφάλαιο έχει στόχο την περιγραφή της ανάπτυξης της εφαρμογής σε προγραμματιστικό περιβάλλον. Το framework στο οποίο έγινε η υλοποίηση της εφαρμογής είναι ASP.NET με τη χρήση του προγραμματιστικού περιβάλλοντος Microsoft Visual Studio.

Το απαιτούμενο .NET Framework για να υποστηρίζονται οι δυνατότητες της εφαρμογής είναι το Microsoft .NET Framework 3.5 .

Στις επόμενες ενότητες παρουσιάζονται βασικά στοιχεία για το ASP.NET framework, τις δυνατότητες του καθώς επίσης και μία συνοπτική περιγραφή για τη δομή της web εφαρμογής E-Learning πάνω σε αυτό το framework.

2.2 Το ASP.NET framework

Το ASP.NET είναι ένα web application framework που υλοποιήθηκε και υποστηρίχτηκε από την Microsoft και επιτρέπει σε προγραμματιστές να αναπτύξουν δυναμικές ιστοσελίδες. Επιτρέπει να χρησιμοποιηθούν γλώσσες προγραμματισμού όπως η C# και VB.net με όλα τα χαρακτηριστικά τους καθώς αποτελεί μέρος της πλατφόρμας Microsoft .Net. Είναι μια πλατφόρμα ανάπτυξης ιστοσελίδων, η οποία παρέχει ένα μοντέλο προγραμματισμού, μια ολοκληρωμένη υποδομή λογισμικού και διάφορες υπηρεσίες που απαιτούνται για τη δημιουργία αξιόπιστων εφαρμογών web για PC, καθώς και για κινητές συσκευές.

Το ASP.NET λειτουργεί πάνω από το πρωτόκολλο HTTP και χρησιμοποιεί τις εντολές και τις πολιτικές HTTP για να ρυθμίσει μια διμερή επικοινωνία και συνεργασία από το πρόγραμμα περιήγησης σε διακομιστή (browser-to-server). Οι εφαρμογές ASP.NET αποτελούνται από κώδικα, γραμμένο χρησιμοποιώντας τα επαναχρησιμοποιήσιμα στοιχεία ή αντικείμενα που υπάρχουν στο πλαίσιο .Net. Ο κώδικας μπορεί να χρησιμοποιεί ολόκληρη την ιεραρχία των κλάσεων στο πλαίσιο .Net.

Το ASP.NET επιτρέπει να χρησιμοποιηθούν γλώσσες προγραμματισμού με όλα τα χαρακτηριστικά τους, όπως :

- C#
- VB.net
- Javascript
- J#

Το ASP.NET χρησιμοποιείται για την παραγωγή διαδραστικών εφαρμογών διαδικτυακού περιεχομένου μέσω δεδομένων. Αποτελείται από ένα μεγάλο αριθμό στοιχείων ελέγχου, όπως πλαίσια κειμένου, κουμπιά και ετικέτες για τη συναρμολόγηση, τη διαμόρφωση και τον χειρισμό κώδικα για τη δημιουργία σελίδων HTML.

Το μοντέλο ASP.NET παρέχει διάφορες δομικές μονάδες των σελίδων ASP.NET. Βασικά είναι ένα μοντέλο αντικειμένου, το οποίο περιγράφει:

- Αντιστοίχιση σελίδας διακομιστή σχεδόν όλων των στοιχείων ή ετικετών HTML, όπως <form> και <input>.
- Έλεγχος server, που βοηθούν στην ανάπτυξη πολύπλοκων διεπαφών χρήστη.

Το πλαίσιο .Net αποτελείται από μια αντικειμενοστραφή ιεραρχία. Μια εφαρμογή web ASP.NET αποτελείται από σελίδες. Όταν ένας χρήστης ζητά μια σελίδα ASP.NET, το IIS (Internet Information Services) μεταβιβάζει την επεξεργασία της σελίδας στο runtime σύστημα . Ο διακομιστής πληροφοριών Internet (IIS) είναι ένας διακομιστής Web υψηλής απόδοσης από τη Microsoft. Εκτελείται σε πλατφόρμες Windows και είναι ενσωματωμένος στο λειτουργικό σύστημα.

Το runtime ASP.NET μετατρέπει τη σελίδα .aspx σε μια παρουσία μιας κλάσης, η οποία κληρονομεί από τη σελίδα της βασικής κλάσης του πλαισίου .Net. Επομένως, κάθε σελίδα ASP.NET είναι ένα αντικείμενο και όλα τα στοιχεία του, δηλαδή, τα στοιχεία ελέγχου από την πλευρά του διακομιστή είναι επίσης αντικείμενα.

2.3 Το .NET framework 3.5

Όπως προαναφέρθηκε το ASP.Net framework στηρίζει τις λειτουργίες του στο .NET Framework. Για την ανάπτυξη της εφαρμογής E-Learning προαπαιτούμενο είναι να είναι εγκατεστημένο τουλάχιστον το .Net framework 3.5. Ο παρακάτω πίνακας περιγράφει τα στοιχεία του πλαισίου .Net 3.5 και την εργασία που εκτελούν:

1. *Common Language Runtime CLR*

Εκτελεί διαχείριση μνήμης, exception handling, εντοπισμό σφαλμάτων debugging, έλεγχο ασφάλειας, εκτέλεση νημάτων εργασίας (thread execution), εκτέλεση κώδικα, ασφάλεια κώδικα, επαλήθευση και σύνταξη. Όταν γίνει compiled ο κώδικας, ο μεταγλωττιστής μετατρέπει τον πηγαίο κώδικα σε κώδικα ανεξάρτητης ενδιάμεσης γλώσσας (independent intermediate language IL) CPU. Ένας μεταγλωττιστής Just In Time (JIT) μεταγλωττίζει τον κώδικα IL σε native κώδικα, ο οποίος είναι CPU specific.

2. *.Net Framework Class Library*

Περιέχει μια τεράστια βιβλιοθήκη επαναχρησιμοποιήσιμων αντικειμένων, τάξεις, διεπαφές, δομές και απαριθμημένες τιμές, οι οποίες ονομάζονται συλλογικά τύποι.

3. *Common Language Specification*

Περιέχει τις προδιαγραφές για τις υποστηριζόμενες γλώσσες .Net και την εφαρμογή της ενσωμάτωσης της γλώσσας.

4. *Common Type System*

Παρέχει οδηγίες για τη δήλωση, τη χρήση και τη διαχείριση τύπων κατά το χρόνο εκτέλεσης και τη διαγλωσσική επικοινωνία.

5. *Metadata and Assemblies*

Τα μεταδεδομένα είναι οι δυαδικές πληροφορίες που περιγράφουν το πρόγραμμα, το οποίο είτε αποθηκεύεται σε φορητό εκτελέσιμο αρχείο (portable executable file PE) είτε στη μνήμη. Η συναρμολόγηση (Assembly) είναι από όνη της μια λογική μονάδα που αποτελείται από το δηλωτικό assemble, τα μεταδεδομένα τύπου, τον κώδικα IL και ένα σύνολο πόρων, όπως τα αρχεία εικόνας.

6. *Windows Forms*

Τα Windows Forms περιέχουν τη γραφική αναπαράσταση οποιουδήποτε παραθύρου εμφανίζεται στην εφαρμογή.

7. *ASP.NET και ASP.NET AJAX*

Το ASP.NET είναι το μοντέλο ανάπτυξης ιστού και το AJAX είναι μια επέκταση του ASP.NET για την ανάπτυξη και την εφαρμογή της λειτουργικότητας του AJAX. Το ASP.NET AJAX περιέχει

τα στοιχεία που επιτρέπουν στον προγραμματιστή να ενημερώνει δεδομένα σε έναν ιστότοπο χωρίς πλήρη ανανέωση της σελίδας

8. ADO.NET

Είναι η τεχνολογία που χρησιμοποιείται για την επεξεργασία δεδομένων και βάσεων δεδομένων. Παρέχει πρόσβαση σε πηγές δεδομένων όπως SQL Server, OLE DB, XML κ.λπ. Το ADO.NET επιτρέπει σύνδεση με πηγές δεδομένων για ανάκτηση, χειρισμό και ενημέρωση δεδομένων.

9. To Windows Workflow Foundation (WF)

Βοηθά στην κατασκευή εφαρμογών που βασίζονται σε ροή εργασιών στα Windows. Περιέχει δραστηριότητες, χρόνο εκτέλεσης ροής εργασίας, σχεδιαστική ροής εργασίας και μηχανισμό κανόνων.

10. Windows Presentation Foundation

Παρέχει ένα διαχωρισμό μεταξύ του περιβάλλοντος χρήστη και της επιχειρησιακής λογικής. Βοηθά στην ανάπτυξη οπτικά εντυπωσιακών διεπαφών χρησιμοποιώντας έγγραφα, μέσα, δισδιάστατα και τρισδιάστατα γραφικά, κινούμενα σχέδια και πολλά άλλα.

11. To Windows Communication Foundation (WCF)

Είναι η τεχνολογία που χρησιμοποιείται για την κατασκευή και την εκτέλεση συνδεδεμένων συστημάτων.

12. Windows CardSpace

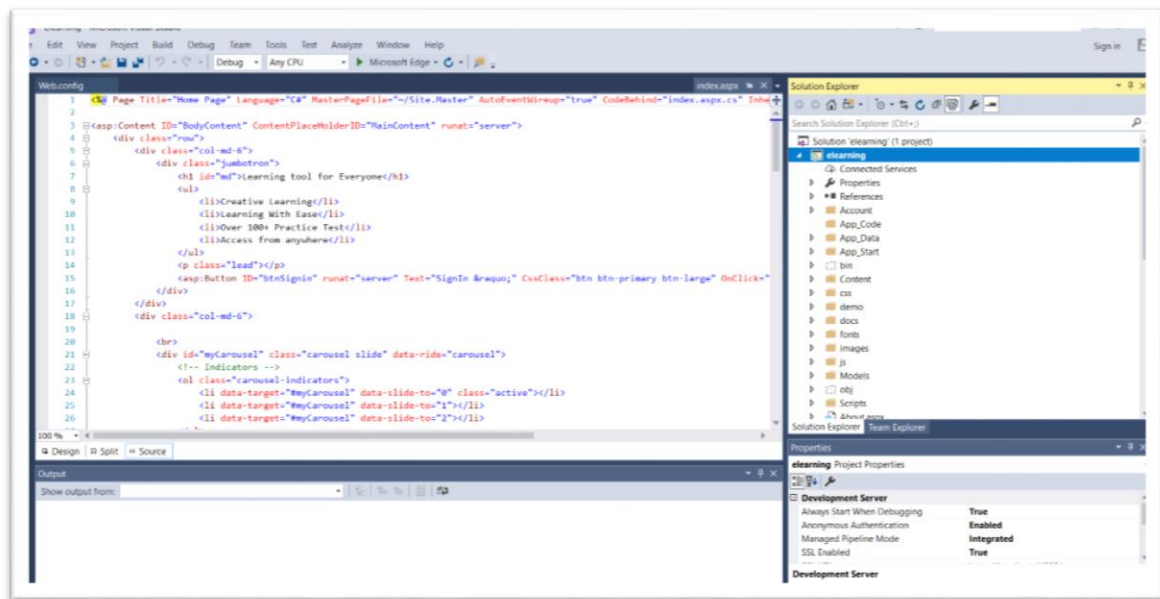
Παρέχει ασφάλεια για την πρόσβαση σε πόρους και την ανταλλαγή προσωπικών πληροφοριών στο διαδίκτυο.

13. LINQ

Παρέχει δυνατότητες διερεύνησης δεδομένων σε γλώσσες .Net χρησιμοποιώντας μια σύνταξη που είναι παρόμοια με την παραδοσιακή SQL γλώσσα αναζήτησης.

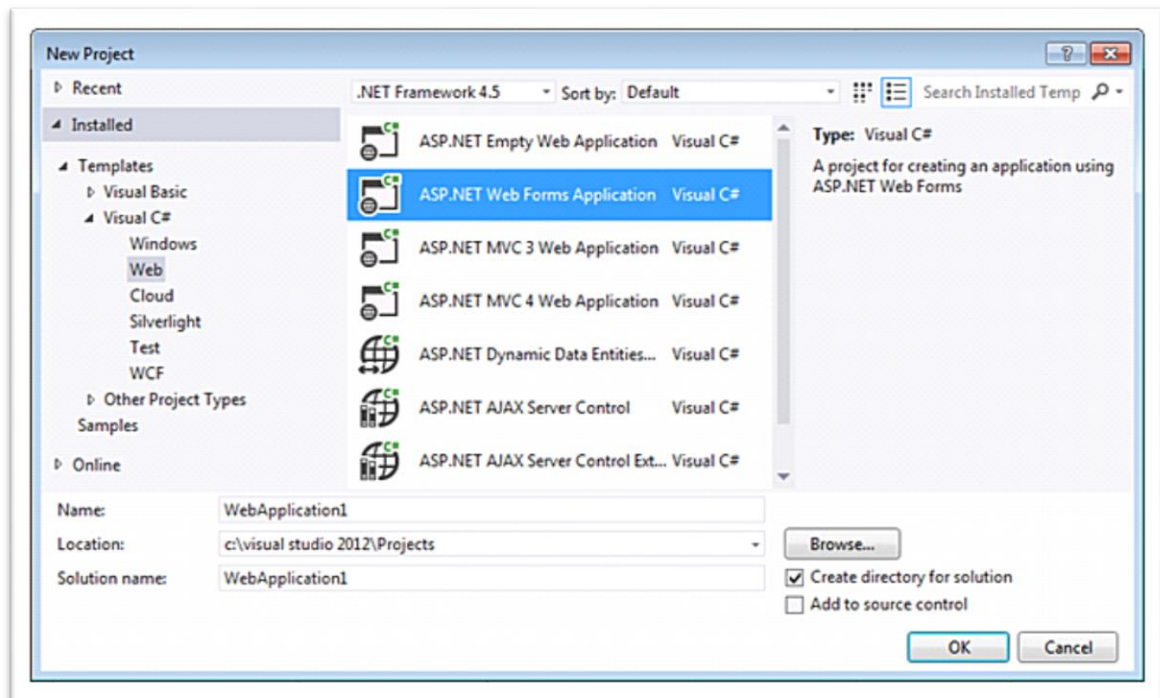
2.4 Το προγραμματιστικό περιβάλλον Visual Studio

Το βασικό εργαλείο για την ανάπτυξη εφαρμογών ASP.NET και front-end είναι το Microsoft Visual Studio. Η έκδοση που χρησιμοποιήθηκε για την ανάπτυξη της web- εφαρμογής E-learning είναι η 10.0 Express Edition (διατίθεται για χρήση εκπαιδευτική/δοκιμαστική δωρεάν).



Εικόνα 2.1: Visual Studio

Η δημιουργία μιας νέας ASP.NET Web εφαρμογής μέσα από το Visual Studio συνοδεύεται από τη δημιουργία διαφόρων φακέλων και αρχείων εκκίνησης για τον ιστότοπο, συμπεριλαμβανομένων δύο αρχείων για την πρώτη φόρμα ιστού του ιστότοπου.



Εικόνα 1.2: Δημιουργία νέας Web εφαρμογής

Το αρχείο με όνομα Default.aspx περιέχει τον κώδικα HTML και asp που ορίζει τη φόρμα και το αρχείο με το όνομα Default.aspx.cs (για κωδικοποίηση C #) ή το αρχείο με το όνομα Default.aspx.vb (για κωδικοποίηση VB) περιέχει τον κώδικα γλώσσα που είναι υπεύθυνος για τις ενέργειες που εκτελούνται σε μια φόρμα.

Ανάπτυξης εφαρμογής για την εκμάθηση γλωσσών προγραμματισμού

Το πρωτεύον παράθυρο στο Visual Studio IDE είναι το παράθυρο Web Designer Forms. Άλλα υποστηρικτικά παράθυρα είναι η εργαλειοθήκη, ο εξερευνητής λύσεων και το παράθυρο Ιδιότητες.

Μια τυπική εφαρμογή ASP.NET αποτελείται από πολλά στοιχεία: αρχεία περιεχομένου ιστού (.aspx), αρχεία προέλευσης (αρχεία .cs), συναρμολογήσεις (αρχεία .dll και .exe), αρχεία προέλευσης δεδομένων (αρχεία .mdb), αναφορές, εικονίδια, στοιχεία ελέγχου χρηστών και διάφορα άλλα αρχεία και φακέλους. Όλα αυτά τα αρχεία που απαρτίζουν τον ιστότοπο περιέχονται σε ένα solution. Τα solutions ενδέχεται να περιλαμβάνουν ένα ή περισσότερα έργα. Γενικά, τα περιεχόμενα ενός έργου μεταγλωττίζονται σε μια συναρμολόγηση ως εκτελέσιμο αρχείο (.exe) ή αρχείο βιβλιοθήκης δυναμικής σύνδεσης (.dll).

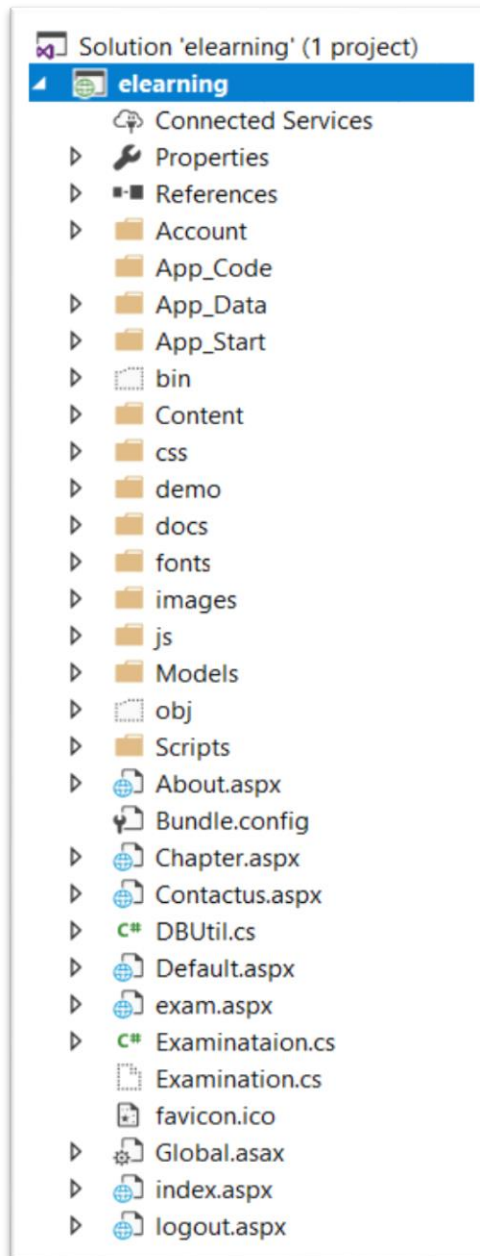
Συνήθως ένα έργο περιέχει τα ακόλουθα αρχεία περιεχομένου:

- Αρχείο σελίδας (.aspx)
- Έλεγχος χρήστη (.ascx)
- Υπηρεσία Web (.asmx)
- Κύρια σελίδα (.master)
- Χάρτης ιστοτόπου (.sitemap)
- Αρχείο ρύθμισης ιστοτόπου (.config)

2.5 Βασικές σελίδες (.aspx) και αρχεία πηγαίου κώδικα (.cs)

Οι ενότητες που ακολουθούν παρουσιάζουν μια γενική δομή της εφαρμογής με στόχο την κατανόηση της δομής των κλάσεων που συνθέτουν την web εφαρμογή E-Learning.

Ακολουθεί μια σύντομη περιγραφή των βασικότερων κλάσεων της εφαρμογής.



Εικόνα 2.2 : E-Learning Solution Explorer

1. **Chapter.aspx - Chapter.aspx.cs**

Η σελίδα χρησιμοποιείται για την απεικόνιση των διδακτικών κεφαλαίων (Chapters). Τα αντίστοιχα κεφάλαια βρίσκονται στον πίνακα eChapters (πχ. HTML Tutorial , HTML Constructing, HTML Format & Encoding κλπ). Για κάθε κεφάλαιο που επιλέγει ο χρήστης θα εμφανιστούν τα αντίστοιχα μαθήματα από τον πίνακα της βάσης eLessons (πχ. Για το μάθημα HTML Constructing θα εμφανιστούν : HTML Tables, HTML Lists, HTML Blocks, HTML Classes)

2. **ContactUs.aspx - ContactUs.aspx.cs**

Μία τυπική σελίδα για την αποστολή email σε Administratives.

3. **Default.aspx - Default.aspx.cs**

Η βασική σελίδα στην από την οποία ο χρήστης ξεκινάει τη διαδικασία της εκμάθησης. Στην σελίδα απεικονίζονται τα διδακτικά κεφάλαια και τα αντίστοιχα μαθήματα

4. **Exam.aspx – Exam.aspx.cs**

Η σελίδα στην οποία ο χρήστης μπορεί να γράψει τεστ για τη κάθε ενότητα που έχει μελετήσει.

5. **Index.aspx - Index.aspx.cs**

Η αρχική σελίδα εκκίνησης/καλωσορίσματος της εφαρμογής.

6. **logout.aspx – logout.aspx.cs**

Η σελίδα από την οποία ο χρήστης μπορεί να αποσυνδεθεί από την εφαρμογή

7. **result.aspx - result.aspx.cs**

Η σελίδα στην οποία ο χρήστης μπορεί να δει τα αποτελέσματα των τεστ του. Τα αποτελέσματα βρίσκονται στον πίνακα eExams

8. **score.aspx – score.aspx.cs**

Η σελίδα στην οποία ο χρήστης μπορεί να δει αναλυτικά τα score των τεστ του.

Τα αποτελέσματα βρίσκονται στον πίνακα eExams.

9. **Question.cs**

Η κλάση στην οποία γίνεται ο έλεγχος για το αν ο χρήστης έχει απαντήσει σωστά σε κάποια ερώτηση των τεστ. Οι ερωτήσεις για τα τεστ βρίσκονται στον πίνακα της βάσης eQuestions.

10. **Examination.cs**

Η κλάση είναι υπεύθυνη για τη συλλογή των ερωτήσεων ανάλογα με το κεφάλαιο που επιλέγει ο χρήστης να διαγωνιστεί.

11. **Manage.aspx – Manage.aspx.cs**

Η σελίδα στην οποία ο χρήστης μπορεί να διαχειριστεί/ανανεώσει τα στοιχεία του

12. **SignIn.aspx – SignIn.aspx.cs**

Η σελίδα μέσα από την οποία ο χρήστης μπορεί να συνδεθεί , εισάγοντας username , password. Οι χρήστες αποθηκεύονται στον πίνακα της βάσης eUsers.

13. **SignUp.aspx – SignUp.aspx.cs**

Η σελίδα στην οποία ο χρήστης μπορεί να εγγραφεί για πρώτη φορά. Τα στοιχεία εισόδου των χρηστών αποθηκεύονται στον πίνακα της βάσης eUsers.

14. **DbUtil.cs**

Η κλάση στην οποία υλοποιούνται μέθοδοι για την εύκολη σύνδεση με τη βάση δεδομένων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ

3.1 Εισαγωγή

Το παρόν εγχειρίδιο περιγράφει το σύστημα Ηλεκτρονικής Εκμάθησης Γλωσσών Προγραμματισμού και πιο συγκεκριμένα εκμάθησης HTML. Παρουσιάζονται αναλυτικά όλες οι πληροφορίες και τα βήματα που πρέπει να ακολουθήσει ο χρήστης, ώστε να ολοκληρώσει την εκμάθηση της εκάστοτε γλώσσας προγραμματισμού, καθώς επίσης και οι επιπλέον δυνατότητες που παρέχονται από το σύστημα.

Όσο αφορά στην δομή του εγχειριδίου, αρχικά περιγράφεται η διαδικασία σύνδεσης στην πλατφόρμα εκμάθησης, κάποιες γενικές οδηγίες πλοήγησης, η εγγραφή νέου χρήστη, η σύνδεση χρήστη, η αρχική σελίδα της εφαρμογής με τις επιλογές και τις λειτουργίες που παρέχονται, η δομή που ακολουθούν τα κεφάλαια του μαθήματος με τις εκάστοτε δυνατότητες που έχει ο χρήστης και η διαδικασία του διαγωνίσματος.

Τέλος, περιγράφονται συνοπτικά, κάποιες φωνητικές εντολές με τις οποίες ο χρήστης μπορεί να πλοηγηθεί στην εφαρμογή.

3.2 Είσοδος στην πλατφόρμα ηλεκτρονικής μάθησης

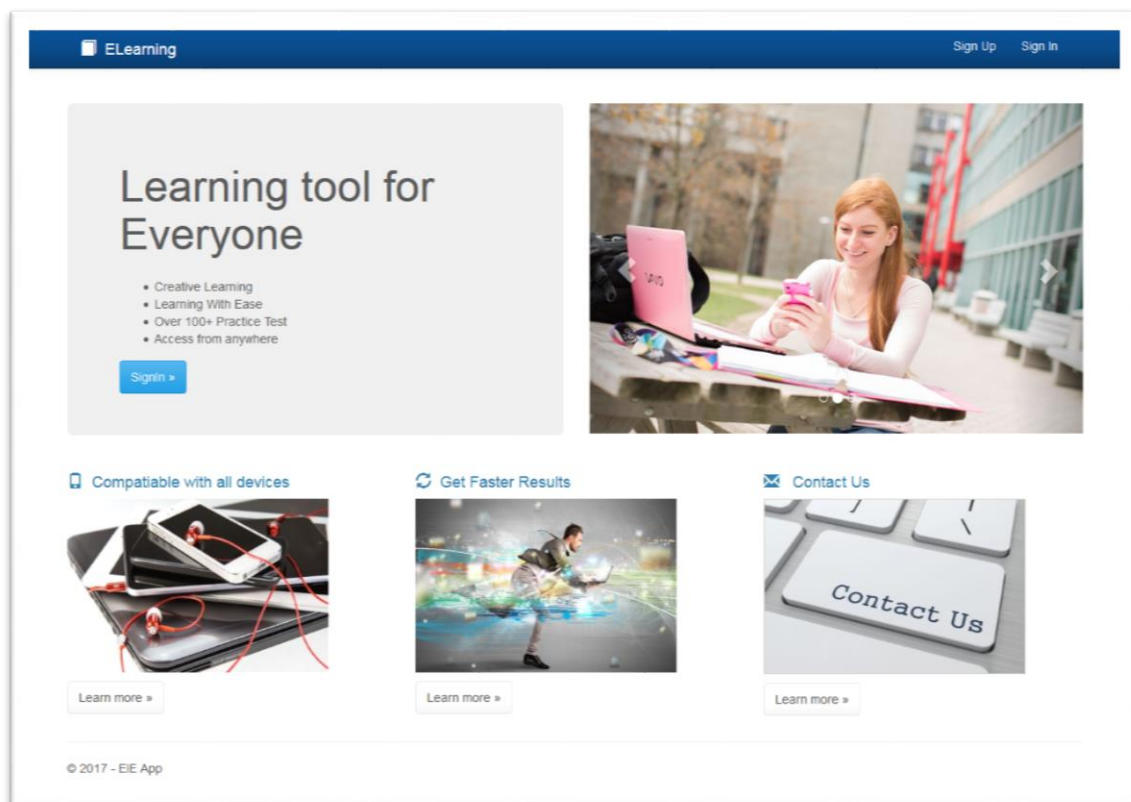
Για να εισέλθει ο χρήστης στο δικτυακό χώρο της πλατφόρμας πρέπει να πληκτρολογήσει την διεύθυνση στο πρόγραμμα πλοήγησης του Παγκόσμιου Ιστού (φυλλομετρητής, browser) που διαθέτει:

<http://localhost:24294/index>

Μπορεί να χρησιμοποιήσει οποιοδήποτε πρόγραμμα πλοήγησης του Παγκόσμιου Ιστού, ωστόσο συνιστάτε η χρησιμοποίηση του

- Mozilla Firefox στην έκδοση 45.0.0 ή μετέπειτα

γιατί είναι πιο συμβατή για τη χρήση των φωνητικών εντολών της πλατφόρμας.



Εικόνα 3.1 Εισαγωγική σελίδα πλατφόρμας

Ο χρήστης πρέπει να γνωρίζει ότι πληκτρολογώντας τη παραπάνω διεύθυνση δεν έχει εισέλθει ακόμη στο χώρο των μαθημάτων, αλλά βρίσκεστε στην είσοδο της εφαρμογής. Για να εισέρθει πρέπει να εισάγει τα στοιχεία του στη σελίδα που ανοίγει πατώντας το «Sign In» που βρίσκεται πάνω-δεξιά στην εισαγωγική σελίδα της πλατφόρμας.

3.3 Γενικές οδηγίες πλοήγησης στην πλατφόρμα

Για να κινηθεί ο χρήστης μέσα στην πλατφόρμα, να πάει στην προηγούμενη σελίδα, στην επόμενη κτλ., αρκεί να χρησιμοποιήσει τα αντίστοιχα κουμπιά που έχει το εκάστοτε πρόγραμμα πλοήγησης Παγκόσμιου Ιστού.

3.4 Εγγραφή χρήστη στην πλατφόρμα (Sign Up)

Για να κάνει εγγραφή ένας χρήστης στην πλατφόρμα, αρχικά πρέπει να πατήσει το «Sign Up» που βρίσκεται πάνω-δεξιά στην εισαγωγική σελίδα. Με αυτή την ενεργεία μεταφέρεται στην οθόνη εγγραφής χρήστη.

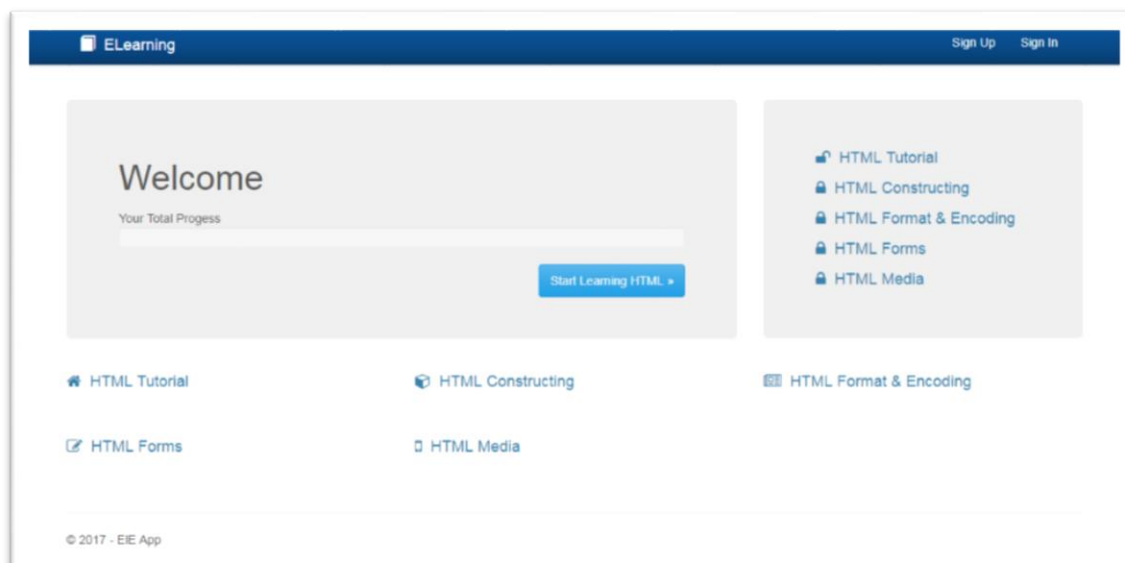


Εικόνα 3.2: Σελίδα Εγγραφής Χρήστη

Σε αυτή υπάρχουν τα παρακάτω πεδία που πρέπει να συμπληρωθούν όλα υποχρεωτικά.

- **User name:** Είναι το όνομα χρήστη που θα επιλέξει να έχει και με αυτό θα συνδέεται στην πλατφόρμα. Το όνομα χρήστη μπορεί να περιέχει μόνο αλφαριθμητικούς χαρακτήρες και όχι σύμβολα. Σε περίπτωση που κάποιος άλλος χρήστης το έχει επιλέξει ήδη, η πλατφόρμα τον ενημερώνει και πρέπει να επιλέξει ένα άλλο.
- **Email:** Διεύθυνση Ηλεκτρονικού Ταχυδρομείου στην οποία θα αποστέλλονται τα μηνύματα από τους διαχειριστές της πλατφόρμας για οποιοδήποτε ζήτημα προκύψει, όπως στην περίπτωση που ξεχάσει τον κωδικό πρόσβασης.
- **Confirm email:** Επαλήθευση (επανάληψη) της Διεύθυνση Ηλεκτρονικού Ταχυδρομείου που έβαλε στο προηγούμενο πεδίο.
- **Password:** Ο κωδικός πρόσβασης που θα χρησιμοποιεί για να συνδέεται στην πλατφόρμα. Πρέπει να είναι από έξι χαρακτήρες και πάνω.
- **Confirm Password:** Επαλήθευση του κωδικού πρόσβασης που έβαλε στο προηγούμενο πεδίο.

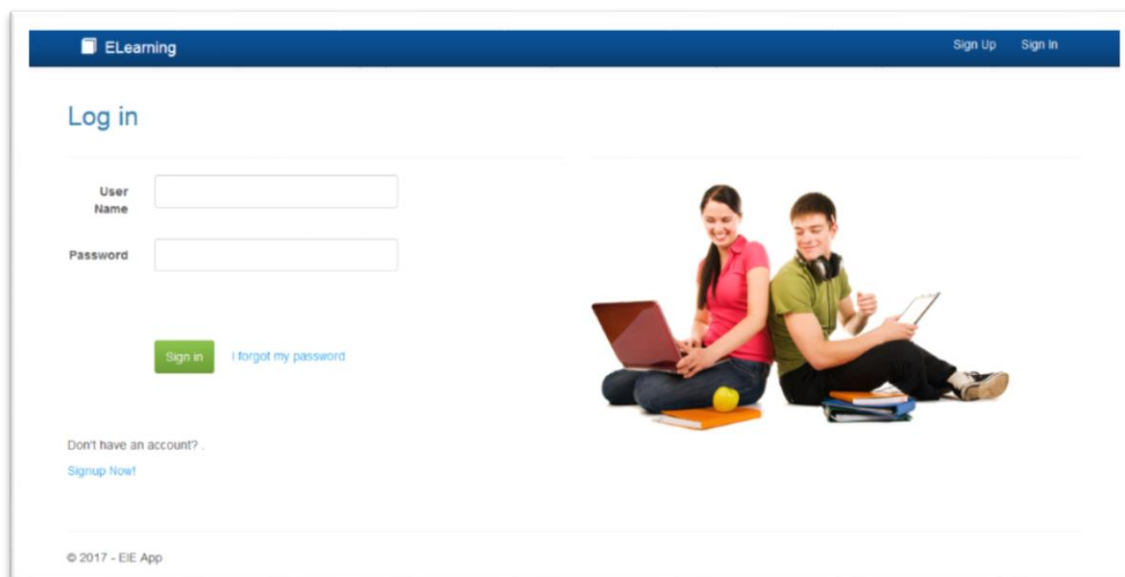
Όταν ολοκληρώσει την συμπλήρωση των παραπάνω πεδίων πρέπει να πατήσει το κουμπί «Signup» στο κάτω μέρος της σελίδας. Αυτό θα τον μεταφέρει στην αρχική σελίδα της πλατφόρμας στην οποία μπορεί να δει τις ενότητες των μαθημάτων και να συνδεθεί πατώντας το κουμπί «Sign In» πάνω-δεξιά.



Εικόνα 3.3: Αρχική σελίδα εφαρμογής πριν τη σύνδεση του χρήστη

3.5 Είσοδος στην πλατφόρμα ως χρήστης (Sign In)

Για να συνδεθεί με το χώρο ηλεκτρονικών μαθημάτων πρέπει να εισάγει τα στοιχεία του ως χρήστης της πλατφόρμας στη σελίδα που ανοίγει πατώντας το κουμπί «Sign In» πάνω-δεξιά.



Εικόνα 3.4: Σελίδα σύνδεσης χρήστη στη πλατφόρμα

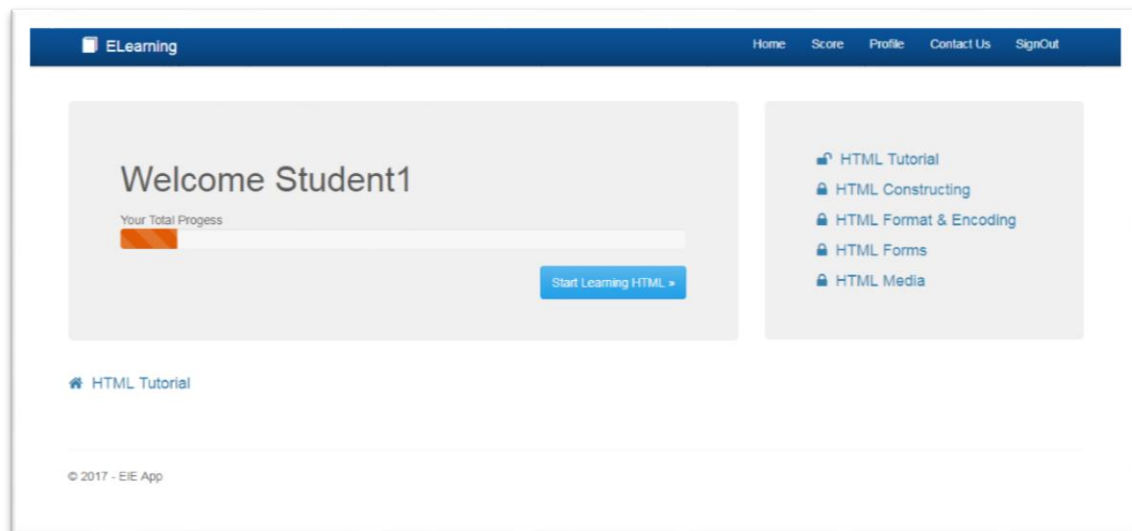
Αφού τα εισάγει πατώντας το κουμπί «Sign In» μεταφέρεται στην αρχική σελίδα της εφαρμογής.

3.6 Αρχική σελίδα ως εγγεγραμμένος χρήστης

Επιστρέφοντας στην αρχική σελίδα ως εγγεγραμμένος χρήστης, το σύστημα τον έχει αναγνωρίσει και πλέον στο κεντρικό μέρος της σελίδας, εμφανίζεται ένα εξατομικευμένο καλωσόρισμα.

Κάθε επόμενη φορά που εισέρχεται στο δικτυακό χώρο e-learning, αμέσως μετά την καταχώρηση των στοιχείων του (Sign In), θα βρίσκεται αμέσως σε αυτή τη σελίδα.

Στην αρχική σελίδα, κάτω από το όνομα χρήστη, μπορεί να δει τη μπάρα προόδου, η οποία αυξάνεται ανάλογα με την πρόοδο που έχει κάνει στο μάθημα, έτσι με αυτό τον τρόπο μπορεί με μια γρήγορη ματιά να ξέρει πόσα κεφάλαια έχει ολοκληρώσει για την συγκεκριμένη γλώσσα προγραμματισμού.



Εικόνα 3.5: Αρχική σελίδα εφαρμογής μετά τη σύνδεση του χρήστη

Δεξιά, υπάρχουν όλα τα κεφάλαια του μαθήματος. Μόνο το πρώτο αρχικά είναι διαθέσιμο (ξεκλειδωτό). Αυτό συμβαίνει επειδή για να περάσει από το ένα κεφάλαιο στο άλλο ο χρήστης πρέπει να ολοκληρώσει με επιτυχία το τεστ του κάθε κεφαλαίου, μέχρι τότε οι σύνδεσμοι για τα υπόλοιπα κεφάλαια είναι κλειδωμένοι. Επίσης στο κάτω μέρος της σελίδας εμφανίζονται μόνο τα κεφάλαια στα οποία έχει πρόσβαση.

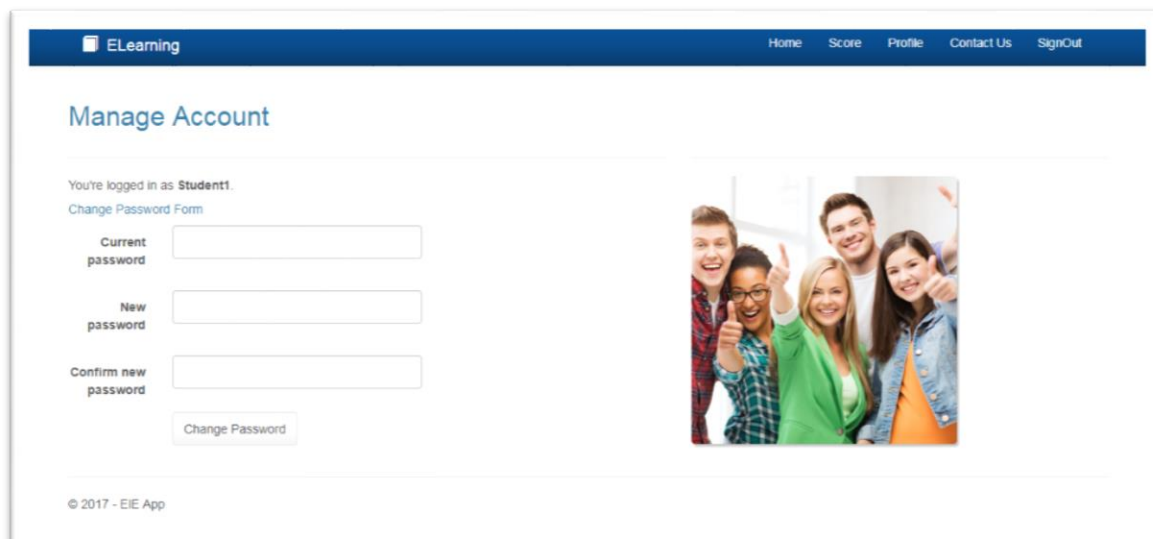
Στο πάνω-δεξιά μέρος της σελίδας πλέον οι επιλογές έχουν αλλάξει. Βλέπει ένα μενού το οποίο περιλαμβάνει συνοπτικά:

- **Home:** Επιστρέφει στην αρχική σελίδα της εφαρμογής.
- **Score:** Μετάβαση στη σελίδα που περιέχει το ιστορικό με τα τεστ που έχει κάνει και τις βαθμολογίες τους.
- **Profile:** Μετάβαση στη σελίδα του προφίλ του.
- **Contact Us:** Μετάβαση στη σελίδα με τα στοιχεία επικοινωνίας των διαχειριστών της πλατφόρμας.
- **SignOut:** Έξοδος ως χρήστης από την πλατφόρμα.

Όσες επιλογές από τις παραπάνω μεταφέρουν των χρήστη σε νέα σελίδα θα αναλυθούν παρακάτω.

3.6.1 Σελίδα προφίλ χρήστη (Profile)

Σε αυτή τη σελίδα ο χρήστης μπορεί να αλλάξει τον κωδικό πρόσβασης για την εφαρμογή. Αρχικά θα πρέπει να βάλει τον παλιό κωδικό του και στη συνέχεια να πληκτρολογήσει δύο φορές τον καινούργιο κωδικό.



Manage Account

You're logged in as Student1.

Change Password Form

Current password

New password

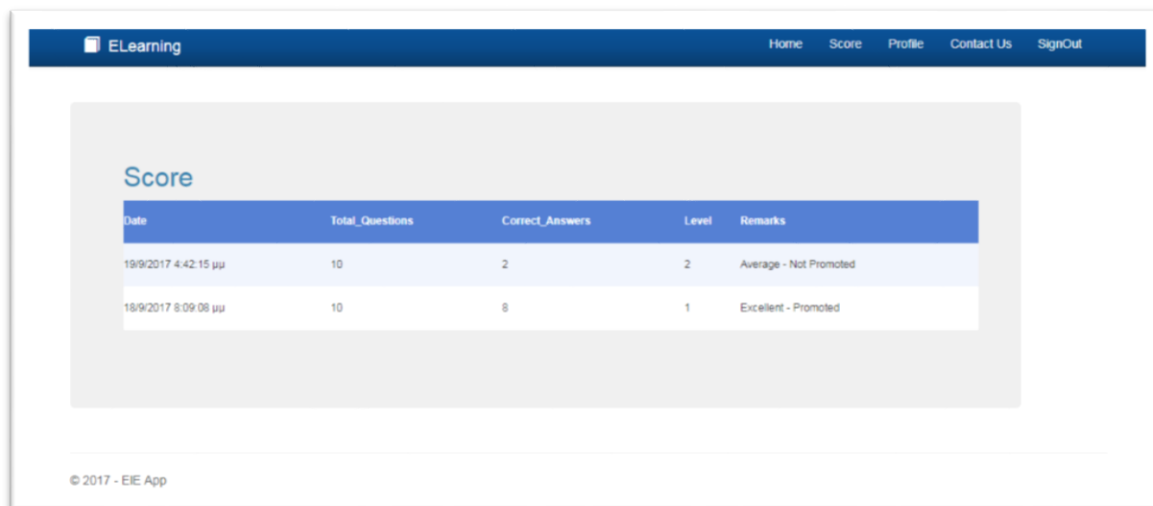
Confirm new password

© 2017 - EIE App

Εικόνα 3.6: Σελίδα προφίλ χρήστη

3.6.2 Σελίδα με τα τεστ του χρήστη

Σε αυτή τη σελίδα ο χρήστης μπορεί να δει τα τεστ τα οποία έχει κάνει. Βλέπει πληροφορίες όπως το πότε έκανε το τεστ, πόσες σωστές απαντήσεις έδωσε, καθώς και αν ήταν επιτυχημένο.



Score

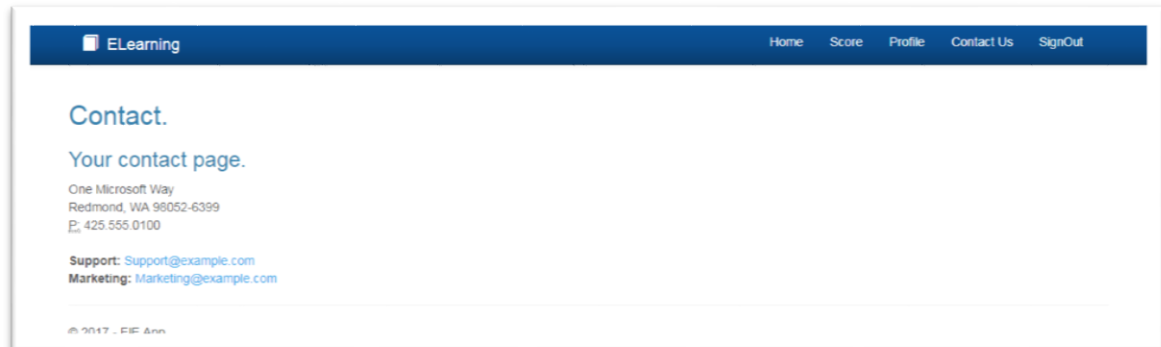
| Date | Total Questions | Correct Answers | Level | Remarks |
|----------------------|-----------------|-----------------|-------|------------------------|
| 19/9/2017 4:42:15 μμ | 10 | 2 | 2 | Average - Not Promoted |
| 18/9/2017 8:09:08 μμ | 10 | 8 | 1 | Excellent - Promoted |

© 2017 - EIE App

Εικόνα 3.7: Σελίδα με περίληψη των τεστ του χρήστη

3.6.3 Σελίδα επικοινωνίας

Σε αυτή τη σελίδα ο χρήστης μπορεί να δει την κατασκευάστρια εταιρεία, την διεύθυνση της καθώς και διευθύνσεις ηλεκτρονικού ταχυδρομείου με τις οποίες μπορεί να επικοινωνήσει σε περιπτώσει που αντιμετωπίσει κάποιο πρόβλημα.



Εικόνα 3.8: Σελίδα Επικοινωνίας

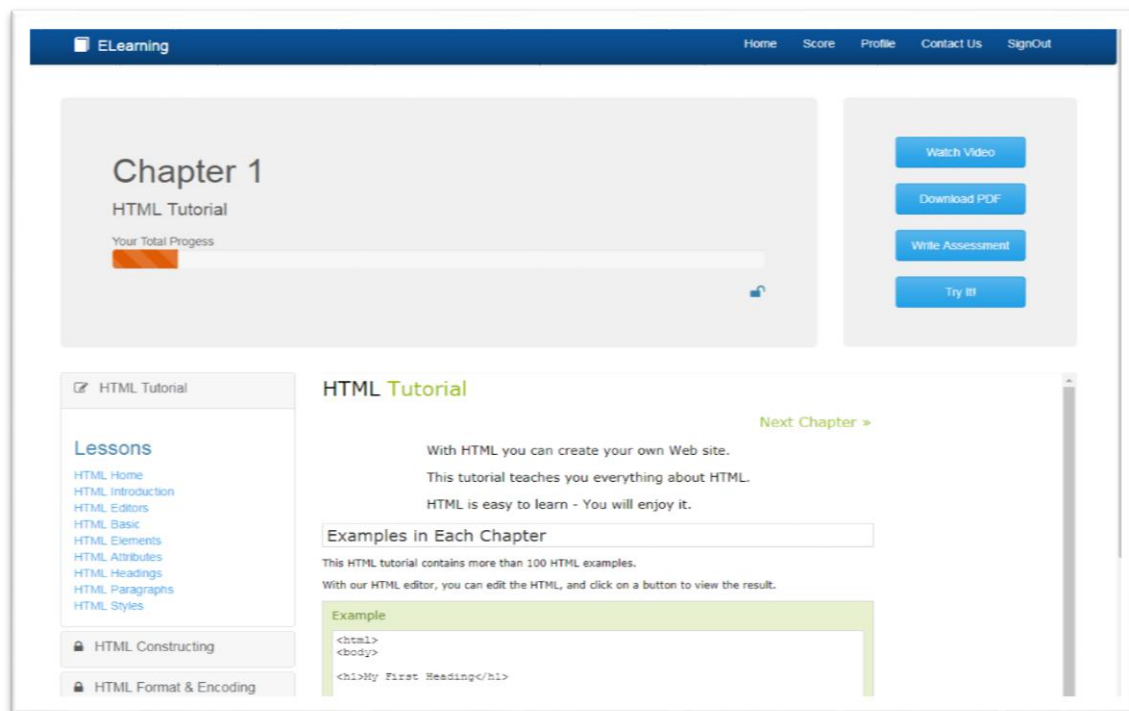
3.7 Σελίδα Ηλεκτρονικού Μαθήματος

Όταν επιλέξει ο χρήστης, από την αρχική σελίδα, μεταφέρεται στη σελίδα του αντίστοιχου κεφαλαίου. Για έναν καινούργιο χρήστη μόνο το πρώτο κεφαλαίο είναι διαθέσιμο, τα υπόλοιπα ξεκλειδώνουν μόλις περάσει τα διαγωνίσματα με επιτυχία.

Σε αυτό το σημείο, πρέπει να τονιστεί ότι όλες οι σελίδες με τα εκάστοτε κεφαλαία του μαθήματος έχουν κοινή δομή και εμφάνιση, έτσι περιγράφοντας μία από αυτές ο χρήστης μπορεί να περιηγηθεί σε όλες με τον ίδιο ακριβώς τρόπο.

Αρχικά, θα γίνει αναφορά στη βασική δομή της σελίδας και σε παρακάτω υποενότητες θα περιγραφούν και τα επιμέρους στοιχεία, όπου αυτό κριθεί απαραίτητο.

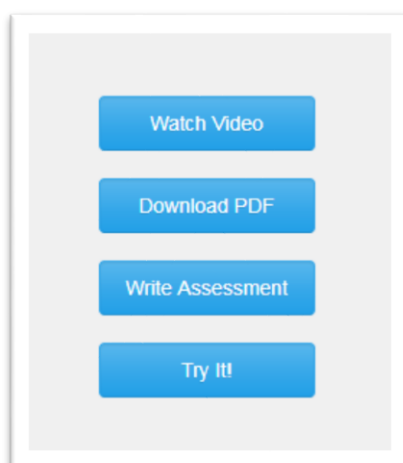
Στο κεντρικό μπλοκ (block) της σελίδας εμφανίζετε ο αριθμός του κεφαλαίου και το όνομα του. Ακριβώς από κάτω εμφανίζεται η γενική μπάρα προόδου του χρήστη, όπως αυτή αναλύθηκε στην ενότητα για την αρχική σελίδα.



Εικόνα 3.9: Σελίδα κεφαλαίου μαθήματος

Το δεξιά μπλοκ (block) της σελίδας, υπάρχουν επιλογές που αφορούν συνολικά το κεφάλαιο:

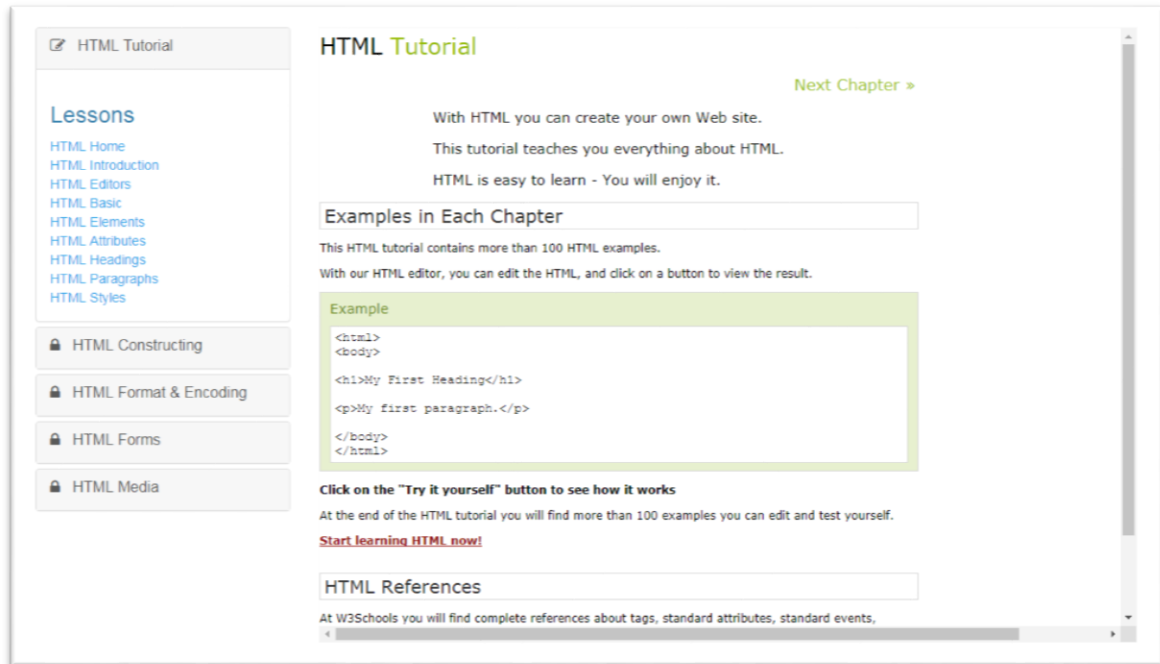
- **Watch Video:** Ανοίγει ένα σχετικό με όλο το περιεχόμενο του κεφαλαίου βίντεο.
- **Download PDF:** Ανοίγει σε δίπλα παράθυρο ένα αρχείο PDF με τα βασικότερα στοιχεία του κεφαλαίου το οποίο μπορεί να κατεβάσει ο χρήστης.
- **Write Assessment:** Ανοίγει καινούργια σελίδα στην οποία διεξάγεται το τεστ του κεφαλαίου.
- **Try it!:** Αντικαθιστά το κείμενο του μαθήματος με μία οθόνη που μπορεί ο χρήστης να δοκιμάσει να γράψει HTML και να δει πως θα εμφανιζόταν σε έναν φυλλομετρητή.



Εικόνα 3.10: Δεξί μπλοκ σελίδας κεφαλαίου

Στο κάτω μέρος της σελίδας, στο αριστερό μπλοκ (block), εμφανίζονται οι υποενότητες του κεφαλαίου. Όταν ο χρήστης πατήσει κάποια από αυτές στο κεντρικό μέρος της σελίδας

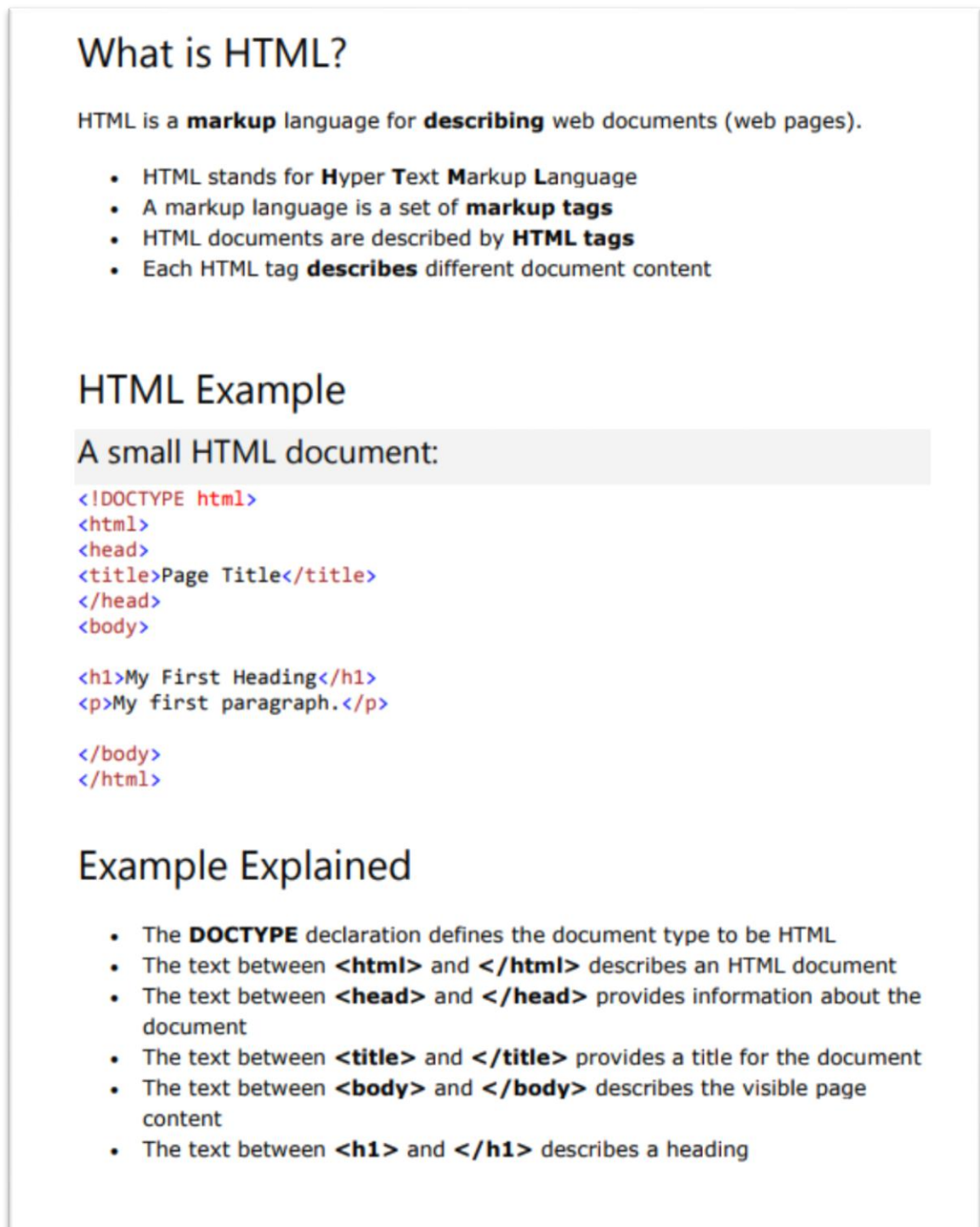
εμφανίζεται το αντίστοιχο μάθημα. Για να διαβάσει ο χρήστης το μάθημα μπορεί να χρησιμοποιήσει την εσωτερική κατακόρυφη και κάθετη μπάρα της σελίδας.



Εικόνα 3.11: Περιεχόμενα κεφαλαίου και περιεχόμενο μαθήματος

3.7.1 Βασικά στοιχεία κεφαλαίου σε PDF (Download PDF)

Όταν ο χρήστης πατήσει το «Download PDF» από την σελίδα του εκάστοτε κεφαλαίου, ανοίγει ένα καινούργιο παράθυρο που περιέχει τα βασικά σημεία του.

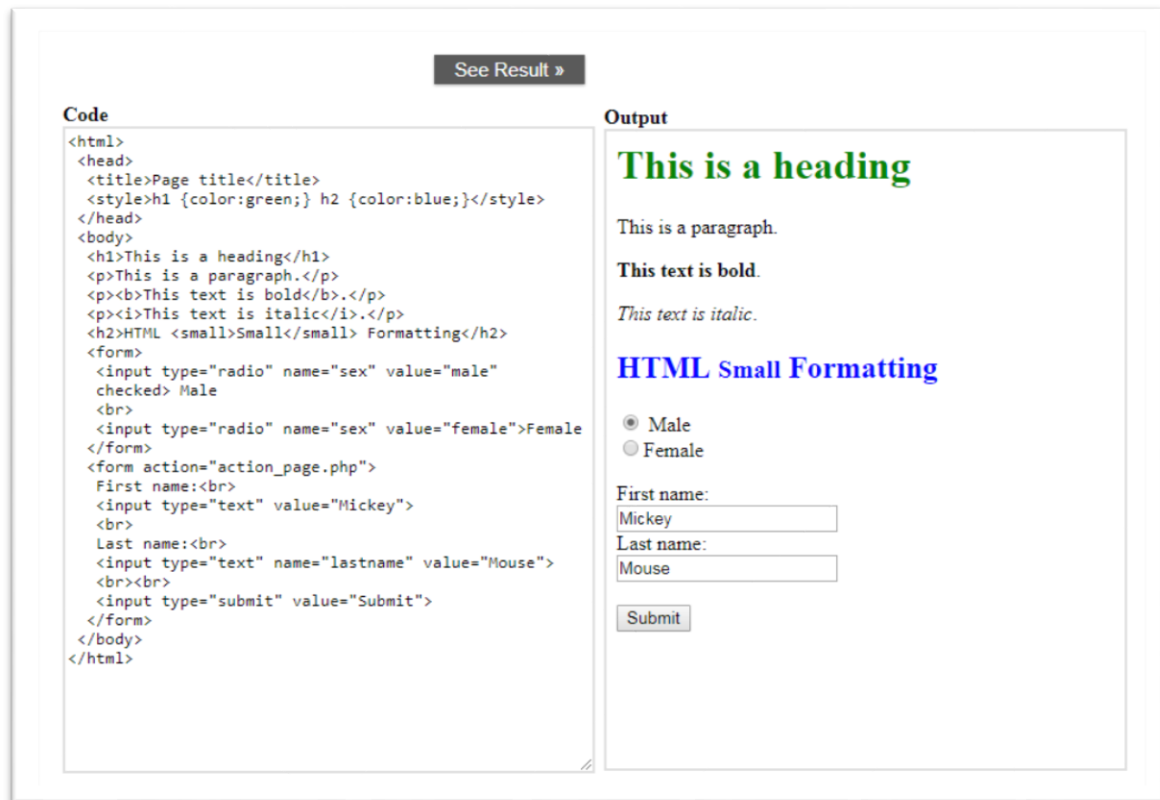


Εικόνα 3.12: Δείγμα από αρχείο PDF κεφαλαίου

3.7.2 Δοκίμασε να το γράψεις (Try It!)

Όταν ο χρήστης πατήσει το «Try It!» από την σελίδα του εκάστοτε κεφαλαίου, στο σημείο που πριν είχε το περιεχόμενο του μαθήματος εμφανίζεται δύο περιοχές στις οποίες ο χρήστης μπορεί να γράψει κώδικα HTML και να δει πως θα εμφανιζόταν σε μια σελίδα φυλλομετρητή.

Στην αριστερή περιοχή, με τίτλο Code, δοκιμάζει αυτά που έμαθε και πατώντας το «See Result» βλέπει τα αποτελέσματα στην δεξιά περιοχή.

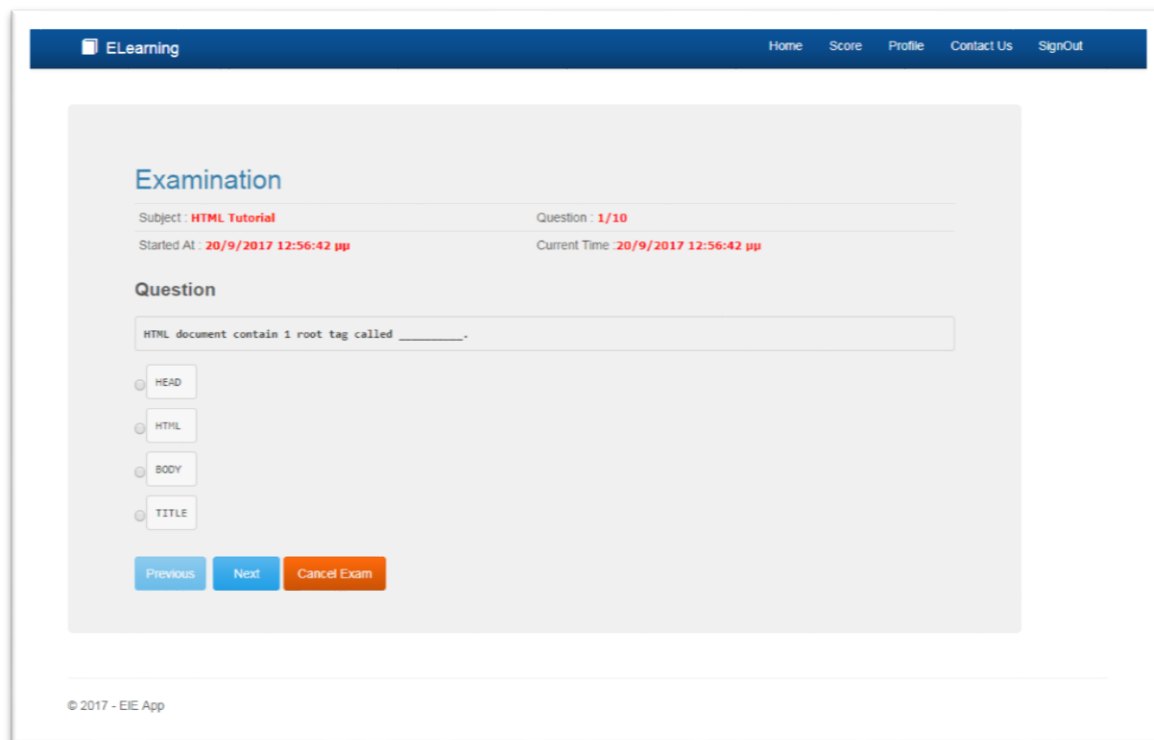


Εικόνα 3.13: Δείγμα από κώδικα και αποτέλεσμα στο Δοκίμασε το (Try It)

3.8 Σύστημα εξετάσεων πλατφόρμας

Όπως έχει αναφερθεί και σε προηγούμενες ενότητες, ο κάθε χρήστης για να μπορέσει να προχωρήσει στα κεφαλαία του μαθήματος πρέπει να περνάει με επιτυχία το τεστ του κάθε κεφαλαίου. Όταν κάνει εγγραφή στην πλατφόρμα, μόνο τα μαθήματα του πρώτου κεφαλαίου είναι διαθέσιμα, όλα τα υπόλοιπα είναι κλειδωμένα. Αυτό γίνεται εμφανές από ένα κλειστό λουκέτο που υπάρχει δίπλα στο καθένα. Με αυτό τον τρόπο, υπάρχει ένα έλεγχος για την πρόοδο του χρήστη σε όλα τα στάδια εκμάθησης της γλώσσας προγραμματισμού. Ακόμα και αν ο χρήστης πιστεύει ότι οι γνώσεις του είναι επαρκής σε κάποια κεφάλαια πρέπει να το αποδείξει περνώντας με επιτυχία το τεστ.

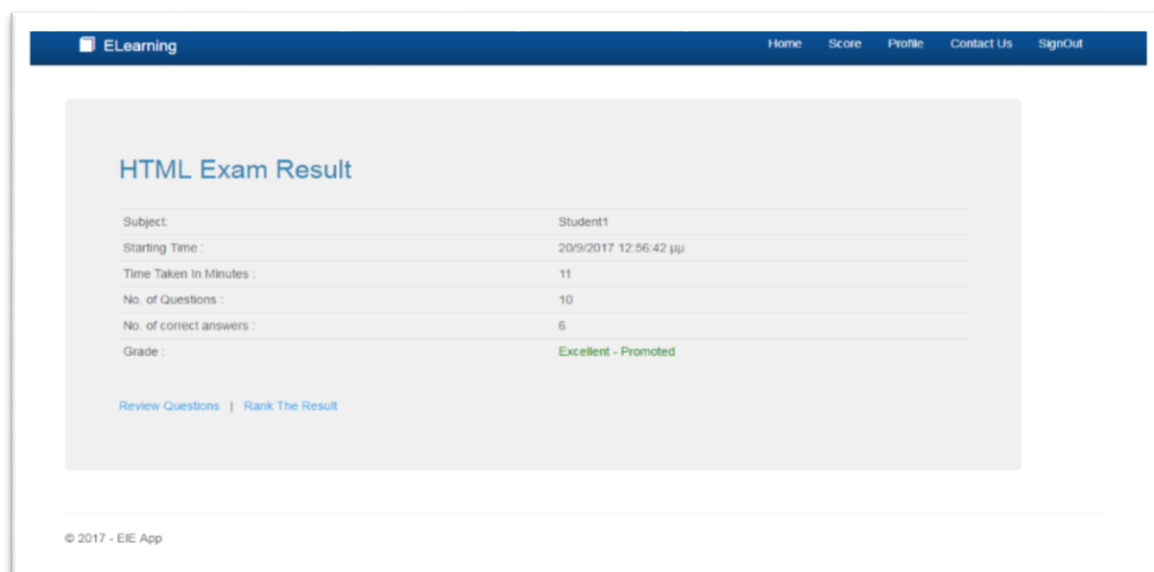
Όταν ο χρήστης πατήσει το «Write Assessment» από τη σελίδα του εκάστοτε κεφαλαίου μεταφέρεται στην σελίδα του διαγωνίσματος.



Εικόνα 3.14: Δείγμα σελίδας διαγωνίσματος

Η σελίδα αυτή περιέχει πληροφορίες όπως σε ποιο κεφαλαίο ανήκει το διαγώνισμα, σε ποια ερώτηση βρίσκεται ο χρήστης, καθώς και τι ώρα ξεκίνησε το διαγώνισμα και την τωρινή ώρα.

Οι ερωτήσεις είναι τύπου πολλαπλής επιλογής και ο χρήστης μπορεί να μετακινηθεί μεταξύ των ερωτήσεων πατώντας τα κουμπιά «Previous» για να πάει στην προηγούμενη ερώτηση ή «Next» για την επόμενη, καθώς και να ακυρώσει το διαγώνισμα πατώντας «Cancel Exam». Όταν φτάσει στην τελευταία ερώτηση πατώντας «Finished» ολοκληρώνει το τεστ και δεν μπορεί πλέον να κάνει κάποια αλλαγή στις απαντήσεις που έδωσε.



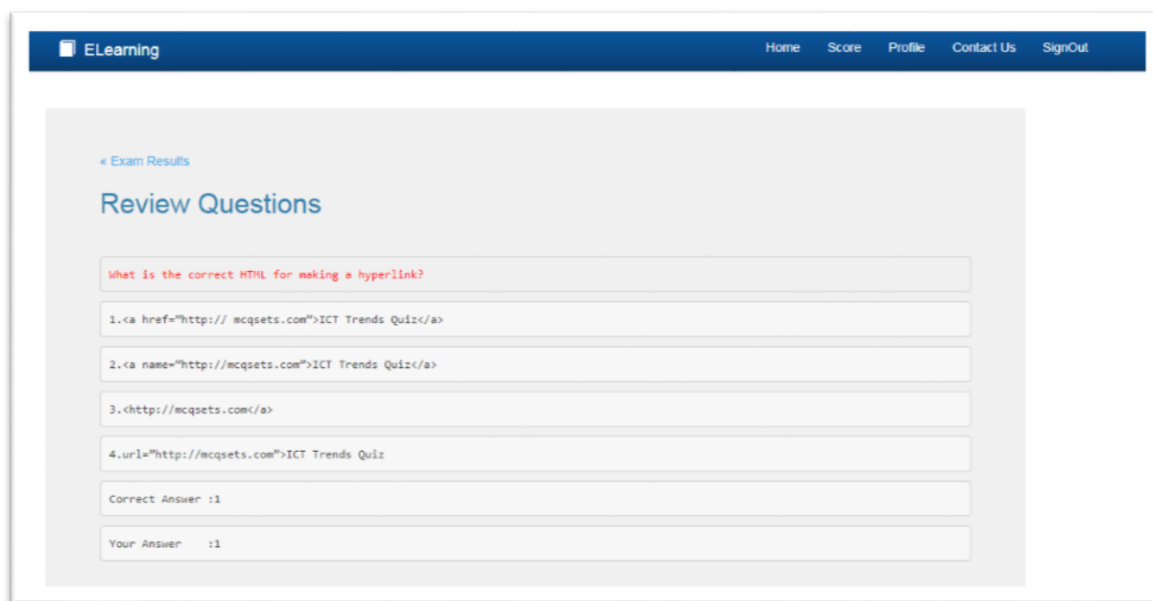
Εικόνα 3.15: Σελίδα με αποτελέσματα διαγωνίσματος

Όταν ο χρήστης τελειώσει το διαγώνισμα, μεταφέρεται στην σελίδα αποτελεσμάτων. Σε αυτή τη σελίδα εμφανίζεται αν πέρασε με επιτυχία την εξέταση ή όχι. Στη τελευταία γραμμή, στο βαθμό (Grade) αν έχει περάσει εμφανίζεται "Excellent - Promoted", για να γίνει αυτό χρειάζεται να πετύχει σκορ από 60% και πάνω. Πλέον το επόμενο κεφάλαιο έχει ξεκλειδώσει και ο χρήστης μπορεί να προχωρήσει. Σε αντίθετη περίπτωση στη γραμμή του βαθμού εμφανίζεται "Average - Not Promoted", έτσι ο χρήστης πρέπει να επαναλάβει το τεστ για να πάει παρακάτω στο μάθημα.

Στην σελίδα εμφανίζονται επίσης πληροφορίες που αφορούν το πόση ώρα χρειάστηκε ο χρήστης για να ολοκληρώσει το διαγώνισμα, πόσες ερωτήσεις έκανε σωστές, το σύνολο των ερωτήσεων, το όνομα χρήστη και πότε ξεκίνησε το διαγώνισμα.

Πέρα από τα παραπάνω υπάρχουν άλλες δύο επιλογές, το «Review Questions» και το «Rank the Result».

Όταν ο χρήστης επιλέξει το «Review Questions» μεταφέρεται σε μία σελίδα η οποία περιέχει όλες τις ερωτήσεις του διαγωνίσματος μαζί με την σωστή απάντηση και την απάντηση που έδωσε ο χρήστης. Για να επιστρέψει στην σελίδα με τα αποτελέσματα αρκεί να πατήσει το κουμπί «Exam Results» το οποίο βρίσκεται στο πάνω-αριστερά μέρος της σελίδας, καθώς και στο κάτω αριστερά.

**Εικόνα 3.16: Σελίδα που περιέχει τις σωστές απαντήσεις του διαγωνίσματος**

Όταν ο χρήστης επιλέξει «Rank the Result» ακριβώς από κάτω εμφανίζεται η κατάταξη του σε σχέση με όλους τους υπόλοιπους χρήστες που έχουν κάνει αυτό το τεστ.

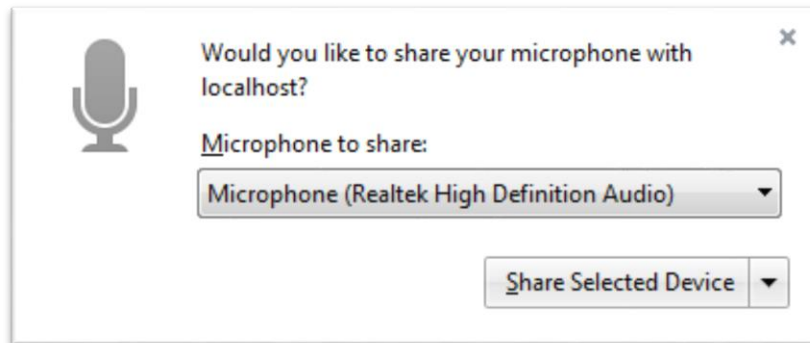
**Εικόνα 3.17: Κατάταξη χρήστη**

Για να επιστρέψει ο χρήστης στην αρχική σελίδα και να συνεχίσει με κάποιο άλλο κεφάλαιο μπορεί να επιλέξει το «Home» από τη μπάρα στο πάνω μέρος της σελίδας. Επίσης εάν θέλει να αποσυνδεθεί μπορεί να επιλέξει «SignOut».

3.9 Σύντομη περιγραφή πλοήγησης με φωνητικές εντολές

Η πλατφόρμα εκμάθησης γλωσσών προγραμματισμού έχει κατασκευαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε ο χρήστης να μπορεί να πλοηγηθεί σε αυτή χρησιμοποιώντας φωνητικές εντολές.

Όταν ο χρήστης μπει για πρώτη φορά σε μία σελίδα της πλατφόρμας η οποία δέχεται φωνητικές εντολές, το πρόγραμμα περιήγησης Παγκόσμιου Ιστού (στην συγκεκριμένη περίπτωση ο Mozilla Firefox) που χρησιμοποιεί θα τον ρωτήσει εάν θέλει να χρησιμοποιήσει το μικρόφωνο της συσκευής του και να ορίσει πιο είναι αυτό. Από τη στιγμή εκείνη, ο χρήστης μπορεί να πλοηγηθεί μέσα στην εφαρμογή χρησιμοποιώντας τη φωνή του.



Εικόνα 3.18: Ορισμός μικροφώνου

Οι βασικές φωνητικές εντολές που δέχεται η εφαρμογή είναι οι ακόλουθες:

- **Home** από οποιαδήποτε σελίδα της πλατφόρμας
- **Sign In** από οποιαδήποτε σελίδα της πλατφόρμας
- **Sign Out** από οποιαδήποτε σελίδα της πλατφόρμας
- **Score** από οποιαδήποτε σελίδα της πλατφόρμας
- **Profile** από οποιαδήποτε σελίδα της πλατφόρμας
- **Chapter** – και τον αριθμό του κεφαλαίου, για παράδειγμα Chapter One, από την αρχική σελίδα της πλατφόρμας
- **Test** από τη σελίδα κεφαλαίου της πλατφόρμας.

Αυτό που πρέπει να τονιστεί για την πλοήγηση με φωνητικές εντολές είναι ότι ο χρήστης πρέπει να μιλήσει καθαρά και το περιβάλλον που βρίσκεται να μην έχει έντονος θορύβους.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στις μέρες μας που η τεχνολογική ανάπτυξη είναι ραγδαία, η ανάγκη για συνεχή μάθηση και επιμόρφωση εντείνεται και παράλληλα ο προσωπικός χρόνος του καθένα μειώνεται από τις πολλές υποχρεώσεις, η ηλεκτρονική μάθηση είναι κάτι επιτακτικό.

Τα πανεπιστήμια και ιδρύματα επιμόρφωσης πρέπει να παρέχουν στους σπουδαστές τους την ευκαιρία για μάθηση απομακρυσμένα. Η πλατφόρμες ηλεκτρονικής μάθησης είναι κάτι που πρέπει να παρέχεται σαν επιλογή και μέσα από αυτή ο κάθε σπουδαστής πρέπει να μπορεί πέρα από το να διαβάσει το υλικό του κάθε μαθήματος, να εξεταστεί και να αποδεικνύει την πρόοδο του.

Πέρα από αυτά, θα πρέπει το περιβάλλον της πλατφόρμας να είναι σύγχρονο να υποστηρίζεται από όλα τα ηλεκτρονικά μέσα μετάδοσης χωρίς προβλήματα και η πλοήγηση σε αυτό να είναι εύκολη και ευχάριστη.

Όλα αυτά καλύπτονται από το πρότυπο πλατφόρμας ηλεκτρονικής μάθησης που δημιουργήθηκε για αυτή την εργασία.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1: ΚΩΔΙΚΑΣ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

```

/***** Object: Table [dbo].[eChapters]

CREATE TABLE [dbo].[eChapters](
    [ID] [numeric](18, 0) NOT NULL,
    [FKRefID] [nvarchar](12) NOT NULL,
    [RefID] [nvarchar](12) NOT NULL,
    [ChapterTitle] [nvarchar](80) NULL,
    [ChapterDesc] [nvarchar](150) NULL,
    [PdfUrl] [nvarchar](150) NULL,
    [VideoUrl] [nvarchar](150) NULL,
    [GD1] [nvarchar](50) NULL,
    [GD2] [nvarchar](50) NULL,
    [VL1] [numeric](18, 0) NULL,
    [VL2] [numeric](18, 0) NULL,
    [Status] [varchar](5) NULL,
    [Comments] [varchar](max) NULL,
    CONSTRAINT [PK_eCHAPTERS] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [RefID] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY = OFF,
ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY] TEXTIMAGE_ON [PRIMARY]
/*****/

/***** Object: Table [dbo].[eLessons]

CREATE TABLE [dbo].[eLessons](
    [ID] [numeric](18, 0) NOT NULL,
    [FKRefID] [nvarchar](12) NOT NULL,
    [RefID] [nvarchar](12) NOT NULL,
    [LessonTitle] [nvarchar](80) NULL,
    [LessonDesc] [nvarchar](150) NULL,
    [LessonUrl] [nvarchar](150) NULL,
    [GD1] [nvarchar](50) NULL,
    [GD2] [nvarchar](50) NULL,
    [VL1] [numeric](18, 0) NULL,
    [VL2] [numeric](18, 0) NULL,
    [Status] [varchar](5) NULL,
    [Comments] [varchar](max) NULL
) ON [PRIMARY] TEXTIMAGE_ON [PRIMARY]
/*****/

/***** Object: Table [dbo].[eLanguages]

CREATE TABLE [dbo].[eLanguages](
    [ID] [numeric](18, 0) NOT NULL,
    [RefID] [nvarchar](12) NOT NULL,
    [LanguageTitle] [nvarchar](80) NULL,
    [LanguageDesc] [nvarchar](150) NULL,
    [GD1] [nvarchar](50) NULL,
    [GD2] [nvarchar](50) NULL,
    [VL1] [numeric](18, 0) NULL,
    [VL2] [numeric](18, 0) NULL,

```

```

        [Status] [varchar](5) NULL,
        [Comments] [varchar](max) NULL,
    CONSTRAINT [PK_eLANGUAGES] PRIMARY KEY CLUSTERED
    (
        [RefID] ASC
    )WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY = OFF,
    ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
    ) ON [PRIMARY] TEXTIMAGE_ON [PRIMARY]
/*****

```

```

/***** Object: Table [dbo].[eSubjects]

```

```

CREATE TABLE [dbo].[eSubjects](
    [sid] [int] NOT NULL,
    [sname] [varchar](120) NULL,
    [noq] [int] NULL,
    PRIMARY KEY CLUSTERED
    (
        [sid] ASC
    )WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY = OFF,
    ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY],
    UNIQUE NONCLUSTERED
    (
        [sname] ASC
    )WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE_DUP_KEY = OFF,
    ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
    ) ON [PRIMARY]
/*****

```

```

/***** Object: Table [dbo].[eQuestions]

```

```

CREATE TABLE [dbo].[eQuestions](
    [qid] [int] NOT NULL,
    [question] [varchar](2000) NOT NULL,
    [ans1] [varchar](1000) NOT NULL,
    [ans2] [varchar](1000) NOT NULL,
    [ans3] [varchar](1000) NOT NULL,
    [ans4] [varchar](1000) NOT NULL,
    [cans] [char](1) NOT NULL,
    [sid] [int] NULL
    ) ON [PRIMARY]
/*****

```

```

/***** Object: Table [dbo].[eExams]

```

```

CREATE TABLE [dbo].[eExams](
    [examid] [int] NOT NULL,
    [sid] [int] NULL,
    [UserID] [nvarchar](50) NULL,
    [noq] [int] NULL,
    [nocans] [int] NULL,
    [stdate] [datetime] NULL,
    [enddate] [datetime] NULL,
    [UserLevel] [int] NULL,

```

```

        [UserScore] [int] NULL,
        [GD1] [nvarchar](50) NULL,
        [GD2] [nvarchar](50) NULL
    ) ON [PRIMARY]
/*****
/***** Object: Table [dbo].[eProfile]

CREATE TABLE [dbo].[eProfile](
    [ProfileID] [nvarchar](15) NULL,
    [ProfileDesc] [nvarchar](350) NULL
) ON [PRIMARY]
/*****

/***** Object: Table [dbo].[eUsers]

CREATE TABLE [dbo].[eUsers](
    [UserID] [nvarchar](130) NOT NULL,
    [UserName] [nvarchar](150) NOT NULL,
    [ProfileID] [nvarchar](5) NOT NULL,
    [UserStatus] [nvarchar](15) NULL,
    [UserEmail] [nvarchar](150) NOT NULL,
    [UserLevel] [int] NOT NULL,
    [UserScore] [int] NOT NULL,
    [EmpID] [nvarchar](30) NULL,
    [GD1] [nvarchar](50) NULL,
    [GD2] [nvarchar](50) NULL,
    [VL1] [numeric](18, 0) NULL,
    [VL2] [numeric](18, 0) NULL,
    [Status] [varchar](5) NULL,
    [Comments] [varchar](max) NULL
) ON [PRIMARY] TEXTIMAGE_ON [PRIMARY]
/*****/

```

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Τίτλος: ASP.NET WebHooks Succinctly, Συγγραφέας: Gaurav Arora, Εκδότης: Syncfusion Inc.
<http://www.onlineprogrammingbooks.com/asp-net-webhooks-succinctly/>
2. Τίτλος: SQL Server for C# Developers Succinctly , Συγγραφέας: Sander Rossel, Εκδότης: Syncfusion Inc.
<http://www.onlineprogrammingbooks.com/sql-server-c-developers-succinctly/>
3. Τίτλος: C# Object Oriented Programming , Συγγραφέας: Syed Shanu
<http://www.c-sharpcorner.com/ebooks/beginning-c-sharp-object-oriented-programming>
4. Τίτλος: Bootstrap , Συγγραφέας: Jake Spurlock, Εκδότης: O'Reilly Media, Inc.
<https://www.safaribooksonline.com/library/view/bootstrap/9781449344573/>
5. Τίτλος: Fundamentals of SQL Server 2012 Replication , Συγγραφέας: Sebastian Meine, Εκδότης: Red Gate Books
<http://www.onlineprogrammingbooks.com/fundamentals-sql-server-2012-replication/>
6. Τίτλος: Practical Web Development , Συγγραφέας: Paul Wellens, Εκδότης: Packt Publishing
<http://www.onlineprogrammingbooks.com/practical-web-development/>
7. Τίτλος: C# Developer's Headstart, Συγγραφέας: Michaelis Spokas, Εκδότης: M. Giourdas
<https://www.mgiurdas.gr/biblia/eisagogi-ston-programmatismo-me-c>
8. Τίτλος: Beginning ASP.NET Web Pages with WebMatrix, Συγγραφέας: Mike Brind
<http://p2p.wrox.com/book-beginning-asp-net-web-pages-webmatrix-662/>