



Πανεπιστήμιο Πειραιώς – Τμήμα Πληροφορικής

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών

«Πληροφορική»

Μεταπτυχιακή Διατριβή

Τίτλος Διατριβής	Ελληνικά ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑ ONLINE COURSES .NET MS SQL SERVER Αγγλικά ONLINE COURSES .NET MS SQL SERVER
Όνοματεπώνυμο Φοιτητή	ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΚΟΣΜΑΣ
Πατρώνυμο	ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ
Αριθμός Μητρώου	ΜΠΠΛ17024
Επιβλέπων	ΕΥΘΥΜΙΟΣ ΑΛΕΠΗΣ, ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

Ημερομηνία Παράδοσης **ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2020**

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή

(υπογραφή)

(υπογραφή)

(υπογραφή)

Ευθύμιος Αλέπης
Αναπληρωτής Καθηγητής

Μαρία Βίρβου
Καθηγήτρια

Κωνσταντίνος
Πατσάκης
Επίκουρος Καθηγητής

OnlineCoursesAPI

Περίληψη

Η εφαρμογή OnlineCourses είναι μια πλατφόρμα όπου παρέχει βίντεο- εξ αποστάσεως μαθήματα σε χρήστες. Καθηγητές από ολόκληρο τον κόσμο πάνω σε ειδικότητες της επιστήμης των υπολογιστών και του λογισμικού παρέχουν μαθήματα είτε δωρεάν είτε επί πληρωμή. Έτσι οι χρήστες μπορούν να έχουν εύκολη πρόσβαση είτε από τον υπολογιστή είτε από tablet ή κινητό. Αυτός ο τεχνικός σχεδιασμός αφορά μόνο το backend κομμάτι και υπάρχει αναλυτική περιγραφή της λειτουργίας του Web API όπου παρέχει τις κατάλληλες πληροφορίες στο UI με την μορφή JSON.

Abstract

The web application OnlineCourses is an education e-learning platform which provides video tutorials to several users. Instructors around the world with specialty in computer science and software development provide courses either free or with a low cost. User can enroll these courses from their computer, tablet or smart phone. This document is the technical documentation of the Web API. It contains only the backend part of the web application. This part provides the appropriate information in JSON format to the UI.

Εισαγωγή

Η παρούσα εφαρμογή θα είναι μια εκπαιδευτική πλατφόρμα που θα προσφέρει δωρεάν και επί πληρωμή μαθήματα, όπου αφορούν διάφορα επιστημονικά πεδία. Ο χρήστης θα μπορεί να φτιάξει το προσωπικό του account όπου θα μπορεί να εγγράφεται σε μαθήματα και να τα παρακολουθεί, να βάζει αξιολόγηση του μαθήματος και να γράφει σχόλια για το μάθημα που παρακολούθησε. Αντίθετα όποιος θέλει να γίνει καθηγητής θα μπορεί να φτιάχνει λογαριασμό και να ανεβάζει τα μαθήματα στην πλατφόρμα. Ο καθηγητής έχει την δυνατότητα να ενημερώνει το μάθημά του, όπως και να εμπλουτίζει το προφίλ του.

Οι εκπαιδευτικές πλατφόρμες και γενικότερα τα e learning έχουν φέρει μεγάλη επανάσταση στην εκπαιδευτική κοινότητα. Έχουν πολλά πλεονεκτήματα που προσφέρουν.

- Ένας μαθητής έχει την δυνατότητα από ολόκληρο τον κόσμο να έχει πρόσβαση στο εκπαιδευτικό υλικό αρκεί να έχει μια σύνδεση στο ίντερνετ και έναν υπολογιστή.
- Ο κάθε μαθητής θα μπορεί να αναπτύξει περαιτέρω τις δεξιότητες του στον τομέα που βρίσκεται και να εξελιχθεί.
- Μέσω αυτών των μαθημάτων υπάρχει η δυνατότητα ώστε να επανεκπαιδευτεί σε έναν νέο κλάδο και να κάνει μια νέα αρχή στην καριέρα εξασφαλίζοντας καλύτερες συνθήκες εργασίας, εξέλιξη, καλύτερο μισθό.
- Ένας μαθητής που δεν έχει σπουδάσει θα έχει αυτήν την ευκαιρία σε οποιαδήποτε ηλικία να αποκτήσει γνώση καθώς και δεξιότητες. Ειδικά για ανθρώπους από κατώτερα κοινωνικά στρώματα ή απομακρυσμένες περιοχές που δεν έχουν πρόσβαση σε σχολές διαφόρων βαθμίδων. Έτσι συνεπώς αφενός καταπολεμείται ο αναλφαριθμητισμός αφετέρου προάγεται η ανθρωπότητα και η επιστήμη με νέους επιστήμονες.

Πέρα από τα θετικά σημεία που πετυχαίνει από την πλευρά του μαθητή, υπάρχουν αντίστοιχα θετικά και για τους καθηγητές που θα ανεβάζουν τα μαθήματά τους.

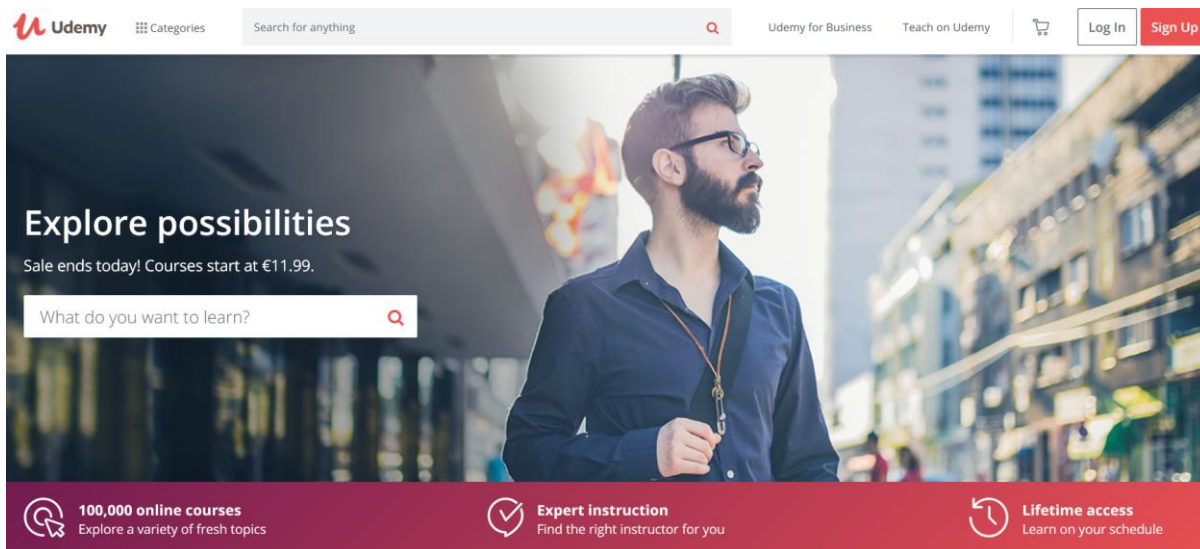
- Ο καθηγητής θα μπορεί να βγάζει εισόδημα μέσω των μαθημάτων που θα παρέχει
- Θα μπορεί να εμπλουτίσει το βιογραφικό του και την φήμη του περαιτέρω καθώς και με το σύστημα αξιολόγησης που υπάρχει θα μπορεί να βελτιώσει το υλικό που παρέχει καθώς και τις εκπαιδευτικές μεθοδολογίες που θα χρησιμοποιεί.

Ανασκόπηση Πεδίου

Η πλατφόρμα ψηφιακής μάθησης εξ αποστάσεως που δημιουργήσαμε είναι μια επιτυχημένη ιδέα που έχει υλοποιηθεί εδώ και χρόνια, τόσο σε διεθνές επίπεδο όσο και στην Ελλάδα.

Στο εξωτερικό αυτές που ξεχωρίζουν είναι :

- **Udemy**

The image shows the top section of the Udemy website. At the top left is the Udemy logo. To its right is a 'Categories' menu icon. A search bar contains the text 'Search for anything'. Further right are links for 'Udemy for Business', 'Teach on Udemy', a shopping cart icon, and 'Log In' and 'Sign Up' buttons. Below this is a large banner with a background image of a man with a beard and glasses looking to the side. The banner text reads 'Explore possibilities' and 'Sale ends today! Courses start at €11.99.' Below the banner is a search input field with the placeholder text 'What do you want to learn?'. At the bottom of the banner are three icons with text: a magnifying glass icon for '100,000 online courses Explore a variety of fresh topics', a checkmark icon for 'Expert instruction Find the right instructor for you', and a clock icon for 'Lifetime access Learn on your schedule'.

Το Udemy είναι μία από τις πιο δημοφιλείς πλατφόρμες ψηφιακής εκπαίδευσης. Έχει χιλιάδες μαθήματα τα οποία έχουν πολλά εκατομμύρια εγγραφές που έχουν κάνει οι χρήστες σε αυτά. Προσφέρει μαθήματα επί πληρωμή και δωρεάν. Επίσης προσφέρει λύσεις για επιχειρήσεις που θέλουν να επενδύσουν και να εκπαιδεύσουν το προσωπικό τους. Ένα επίσης σημαντικό πλεονέκτημα που έχει είναι ότι ο χρήστης μπορεί και μέσω του κινητού μπορεί να δει τα μαθήματα όπου είναι εγγεγραμμένος.

- **Coursera**

Η Coursera είναι και αυτή μία πολύ διάσημη πλατφόρμα που παρέχει μαθήματα σε πάρα πολλούς τομείς και γνωστικά πεδία. Πέρα από την ιστοσελίδα είναι διαθέσιμη και σε mobile.

Συνεργάζεται με μεγάλες επιχειρήσεις και πανεπιστήμια για την επιμέλεια των μαθημάτων και προσφέρει και αυτή Professional certificates καθώς και e-degrees.

- **Edx**

Την πλατφόρμα του EDX την ίδρυσε το Harvard και το MIT. Προσφέρουν μαθήματα σε πολλές ειδικότητες και κλάδους. Πέρα από τα μαθήματα οργανώνει και micro bachelors. Το πολύ σημαντικό είναι ότι πολλά από τα μαθήματα την επιμέλεια την έχουν μεγάλα πανεπιστήμια. Επίσης η πλατφόρμα Open Edx είναι ανοικτού κώδικα και ελεύθερα διαθέσιμη για όποιον θέλει να την χρησιμοποιήσει. Σε μία έρευνα που έκανε το Edx 2016 τα αποτελέσματα ήταν πως το 87% που συμμετείχαν σε micro master και 81% που συμμετείχε σε Professional certificate παρουσίασαν καλύτερες ευκαιρίες καριέρας.

- **Udacity**

UDACITY

Programs Career For Enterprise Sign In GET STARTED

Bootcamp Quality at 1/10 of the Cost

Udacity is the world's fastest, most efficient way to master the skills tech companies want. 100% online, part-time & self-paced.

LEARN MORE

Industry leading programs built and recognized by top companies worldwide

Google AWS at&t IBM LyA

Only at Udacity: Job-Ready Skills

	UDACITY	OTHERS
Learn by doing	✓	X
Practitioner-level skills	✓	X
Job-focused content	✓	X
Real human help	✓	X
Personalized code reviews	✓	X
Real-life projects	✓	X

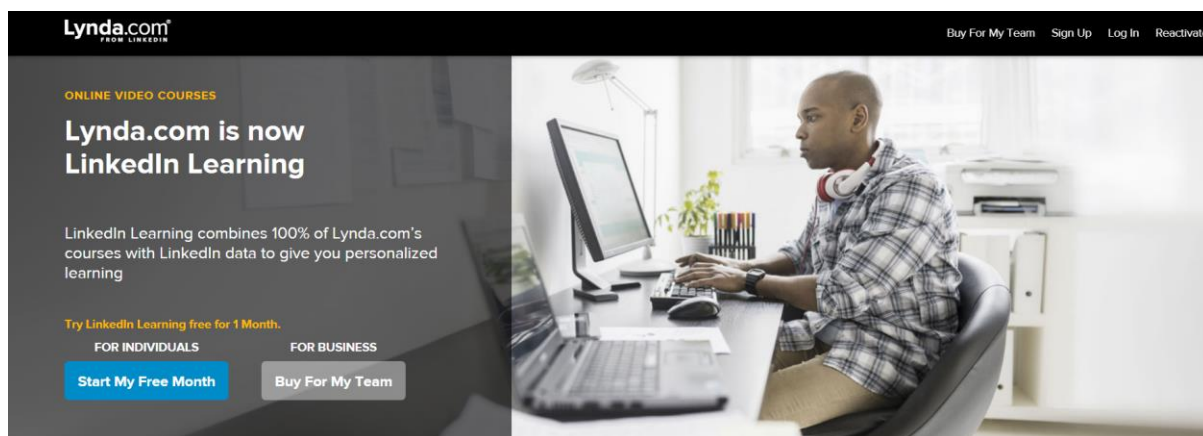
Discover your perfect program in our schools

DATA SCIENCE ARTIFICIAL INTELLIGENCE PROGRAMMING AUTONOMOUS SYSTEMS CLOUD COMPUTING BUSINESS

POPULAR NEW POPULAR NEW POPULAR

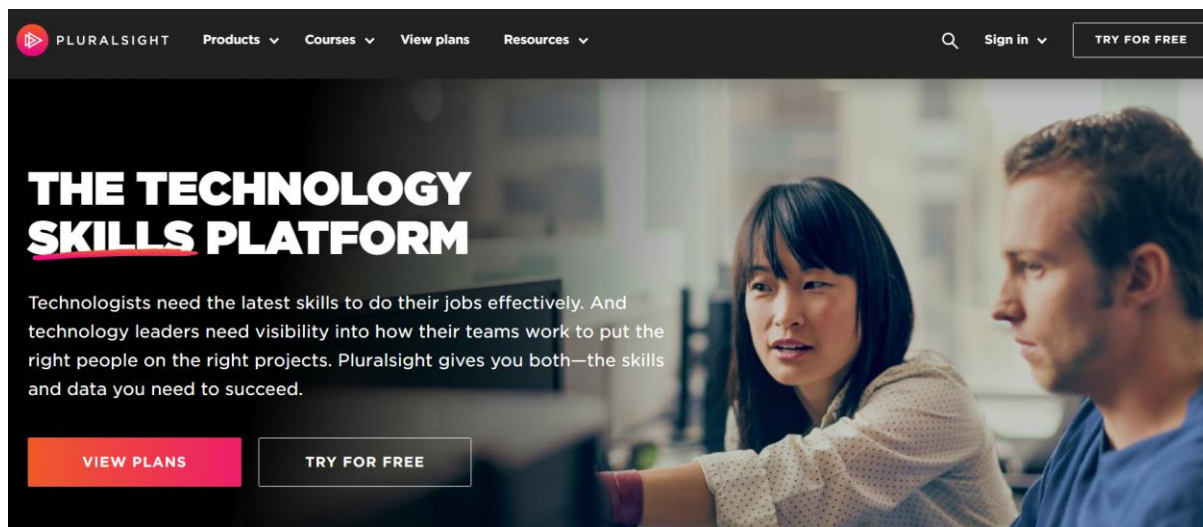
Το Udacity περιλαμβάνει τόσο δωρεάν μαθήματα αλλά και επί πληρωμή. Συγκεκριμένα τα επί πληρωμή είναι ολόκληρα Nano degree και όχι ένα απλό μάθημα. Περιλαμβάνει διάφορες θεματικές ενότητες κυρίως στον τομέα της πληροφορικής.

- **Lynda**



Το Lynda συνεργάζεται με το LinkedIn προσφέρει και αυτό online μαθήματα διαφορετικών πεδίων, από πληροφορική μέχρι πωλήσεις. Μπορεί να το χρησιμοποιήσει ένας χρήστης ατομικά ή μια επιχείρηση για την επιμόρφωση των εργαζομένων της.

- **Pluralsight**



Το Pluralsight διαθέτει μηνιαία συνδρομή είτε ετήσια. Μπορεί να το χρησιμοποιήσει ένας χρήστης ατομικά ή μια επιχείρηση για την επιμόρφωση των εργαζομένων της. Περιέχει μαθήματα τεχνολογικού περιεχομένου.

Στην Ελλάδα υπάρχουν:

Online Courses .NET MS SQL SERVER

- **Mathesis**

Είναι μια πλατφόρμα με πρωτοβουλία τον καθηγητή Φυσικής Στέφανο Τραχανά, που αυτή η πλατφόρμα θεωρείται κομμάτι των πανεπιστημιακών εκδόσεων Κρήτης. Φιλοξενεί πολλά μαθήματα με θεματολογία φυσική, επιστήμη των υπολογιστών καθώς και ιστορία. Η πλατφόρμα αυτή χρησιμοποιεί το Open Edx που έχουμε αναφέρει παραπάνω και είναι ανοικτού κώδικα και δωρεάν για την χρήση της.

- **Coursity**

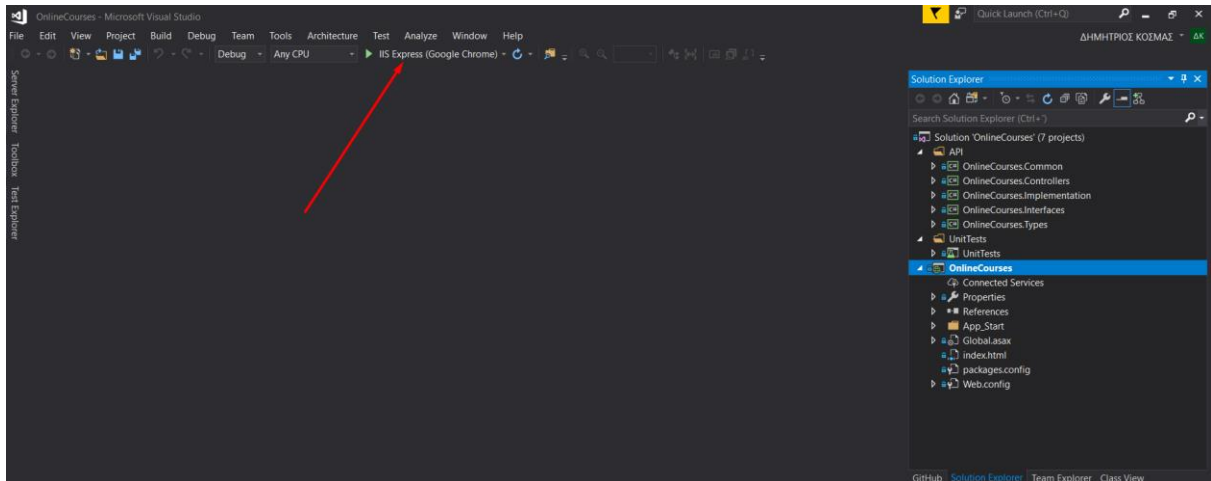
Είναι μια πλατφόρμα που συμμετέχουν καθηγητές Πανεπιστήμιου θεματολογία των μαθημάτων ποικίλει από μαθήματα προγραμματισμού, φυσικής, ιστορίας. Η πλατφόρμα αυτή χρησιμοποιεί το Open Edx που έχουμε αναφέρει παραπάνω και είναι ανοικτού κώδικα και δωρεάν για την χρήση της.

Παρουσίαση και χρήση της εφαρμογής

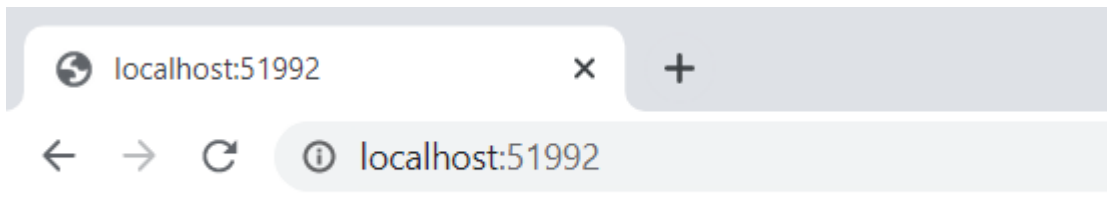
Το API της εφαρμογής Online Courses για να χρησιμοποιήσουμε την λειτουργικότητα του θα πρέπει να καλέσουμε τα endpoint του που περιγράφονται αναλυτικά στην επόμενη ενότητα. Για να τα καλέσουμε όμως θα πρέπει πρώτα να θέσουμε το API σε λειτουργία. Αυτό για να γίνει υπάρχουν διάφοροι τρόποι.

Ένας από αυτούς τους τρόπους είναι να το τρέξουμε στο τοπικό μας μηχάνημα και να καλέσουμε τα endpoints του.

Αρχικά θα πατήσουμε το πράσινο κουμπί όπως φαίνεται στην εικόνα για ξεκινήσει η διαδικασία όπου θα είναι διαθέσιμο το API.



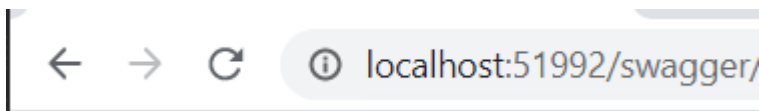
Στην συνέχεια θα φορτώσει η αρχική σελίδα.



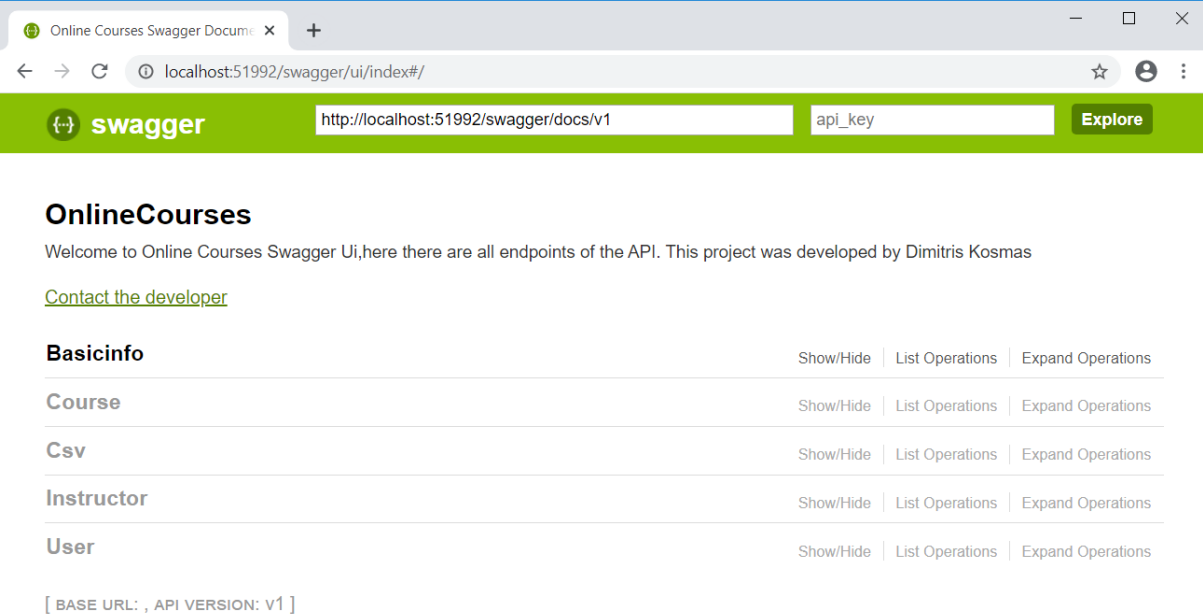
Εδώ σε αυτήν την φάση πλέον μπορούμε να καλέσουμε πλέον τα endpoints. Υπάρχουν δύο τρόποι.

Είτε να χρησιμοποιήσουμε κάποιο εργαλείο όπως το postman η το fidler, διαφορετικά στο API είναι ενσωματωμένο ένα UI μέσω της βιβλιοθήκης Swashbuckle όπου είναι όλα τα endpoints όπου μπορούμε να τους περάσουμε body ή query παραμέτρους.

Αν πληκτρολογήσουμε /swagger



τότε θα μας ανακατευθύνει σε αυτή την σελίδα



The screenshot shows a web browser window with the Swagger UI interface. The browser's address bar displays the URL `localhost:51992/swagger/ui/index/#/`. The Swagger UI header is green and contains the Swagger logo, a text input field with the URL `http://localhost:51992/swagger/docs/v1`, another text input field labeled `api_key`, and an `Explore` button. Below the header, the main content area is titled **OnlineCourses** and includes a welcome message: "Welcome to Online Courses Swagger Ui, here there are all endpoints of the API. This project was developed by Dimitris Kosmas". A link [Contact the developer](#) is provided. A table lists API categories with columns for the category name and actions: `Show/Hide`, `List Operations`, and `Expand Operations`.

Category	Show/Hide	List Operations	Expand Operations
Basicinfo	Show/Hide	List Operations	Expand Operations
Course	Show/Hide	List Operations	Expand Operations
Csv	Show/Hide	List Operations	Expand Operations
Instructor	Show/Hide	List Operations	Expand Operations
User	Show/Hide	List Operations	Expand Operations

[BASE URL: , API VERSION: v1]

Τις κατηγορίες που εμφανίζει μπορούμε να τις κάνουμε expand όπως για παράδειγμα την κατηγορία που αφορά τον χρήστη.

Online Courses Swagger Docume x +

localhost:51992/swagger/ui/index#/User

swagger http://localhost:51992/swagger/docs/v1 api_key Explore

OnlineCourses

Welcome to Online Courses Swagger Ui, here there are all endpoints of the API. This project was developed by Dimitris Kosmas

[Contact the developer](#)

Basicinfo Show/Hide | List Operations | Expand Operations

Course Show/Hide | List Operations | Expand Operations

Csv Show/Hide | List Operations | Expand Operations

Instructor Show/Hide | List Operations | Expand Operations

User Show/Hide | List Operations | Expand Operations

- GET /api/User/getAllUsers
- GET /api/User/getUserById
- POST /api/User/createUser
- PUT /api/User/updateUserData
- DELETE /api/User/deleteUserAccount

BASE URL: API VERSION: v1

Για παράδειγμα αν κάνουμε expand το endpoint αυτό το οποίο κάνει αναζήτηση για έναν συγκεκριμένο χρήστη βάσει του μοναδικού αναγνωριστικού του έχει να προσέξουμε τρία σημεία.

GET /api/User/getUserById

Response Class (Status 200)
OK

Model | Example Value 1.

```
{
  "user": {
    "id": 0,
    "fullName": "string",
    "email": "string",
    "gender": true,
    "job": "string",
    "registerDate": "2020-03-27T23:23:56.656Z"
  }
}
```

Response Content Type application/json

Parameters

Parameter	Value	Description	Parameter Type	Data Type
request.userId	<input type="text" value="1"/>	2.	query	integer

3.

1. Μας δείχνει τι response θα περιμένουμε
2. Πρέπει να καταχωρήσουμε σε αυτό το πεδίο το αναγνωριστικό του χρήστη
3. Τέλος πατάμε το κουμπί Try it out!

και μας επιστρέφει τις απαραίτητες πληροφορίες έχοντας status code 200.

Curl

```
curl -X GET --header 'Accept: application/json' 'http://localhost:51992/api/User/getUserById?request.userId=1'
```

Request URL

```
http://localhost:51992/api/User/getUserById?request.userId=1
```

Response Body

```
{
  "user": {
    "id": 1,
    "fullName": "Dimitris Kosmas",
    "email": "dimitkos@yahoo.gr",
    "gender": true,
    "job": "Software Developer",
    "registerDate": "2014-05-23T14:25:10"
  }
}
```

Response Code

```
200
```

Το API όμως αλληλοεπιδρά με το χρήστη σε περίπτωση που κάτι δεν πάει καλά επιστρέφοντας το κατάλληλο μήνυμα.

Αν για παράδειγμα βάλουμε κάποιο αρνητικό αριθμό

GET /api/User/getUserById

Response Class (Status 200)
OK

Model | Example Value

```
{
  "user": {
    "id": 0,
    "fullName": "string",
    "email": "string",
    "gender": true,
    "job": "string",
    "registerDate": "2020-03-28T19:48:39.438Z"
  }
}
```

Response Content Type

Parameters

Parameter	Value	Description	Parameter Type	Data Type
request.userId	-9		query	integer

τότε επιστρέφει μήνυμα με το σφάλμα που προέκυψε και το status code είναι 500.

Parameters

Parameter	Value	Description	Parameter Type	Data Type
request.userId	-9		query	integer

Try it out! [Hide Response](#)

Curl

```
curl -X GET --header 'Accept: application/json' 'http://localhost:51992/api/User/getUserById?request.userId=%20-9'
```

Request URL

```
http://localhost:51992/api/User/getUserById?request.userId=%20-9
```

Response Body

```
{
  "Message": "An error has occurred.",
  "ExceptionMessage": "The UserId : -9 is not valid!",
  "ExceptionType": "System.Exception",
  "StackTrace": " σε OnlineCourses.Implementation.Helper.Validations.NotValidId(Int32 id, String name) στο C:\\Users\\Δημήτρη"
}
```

Response Code

```
500
```

Άλλη μια περίπτωση επίσης είναι όταν εισάγουμε κάποιο έγκυρο Id για τον χρήστη αλλά αυτός ο χρήστης δεν υπάρχει πχ το userId 1000.

GET /api/User/getUserById

Response Class (Status 200)
OK

Model | Example Value

```

{
  "user": {
    "id": 0,
    "fullName": "string",
    "email": "string",
    "gender": true,
    "job": "string",
    "registerDate": "2020-03-28T19:48:39.438Z"
  }
}
    
```

Response Content Type

Parameters

Parameter	Value	Description	Parameter Type	Data Type
request.userId	1000		query	integer

Try it out! [Hide Response](#)

τότε θα πάρουμε το κατάλληλο μήνυμα

Parameters

Parameter	Value	Description	Parameter Type	Data Type
request.userId	1000		query	integer

Try it out! [Hide Response](#)

Curl

```
curl -X GET --header 'Accept: application/json' 'http://localhost:51992/api/User/getUserById?request.userId=1000'
```

Request URL

```
http://localhost:51992/api/User/getUserById?request.userId=1000
```

Response Body

```

{
  "Message": " User Not Found"
}
    
```

Response Code

```
404
```

ότι ο χρήστης δεν βρέθηκε και επιστρέφει status code 404.

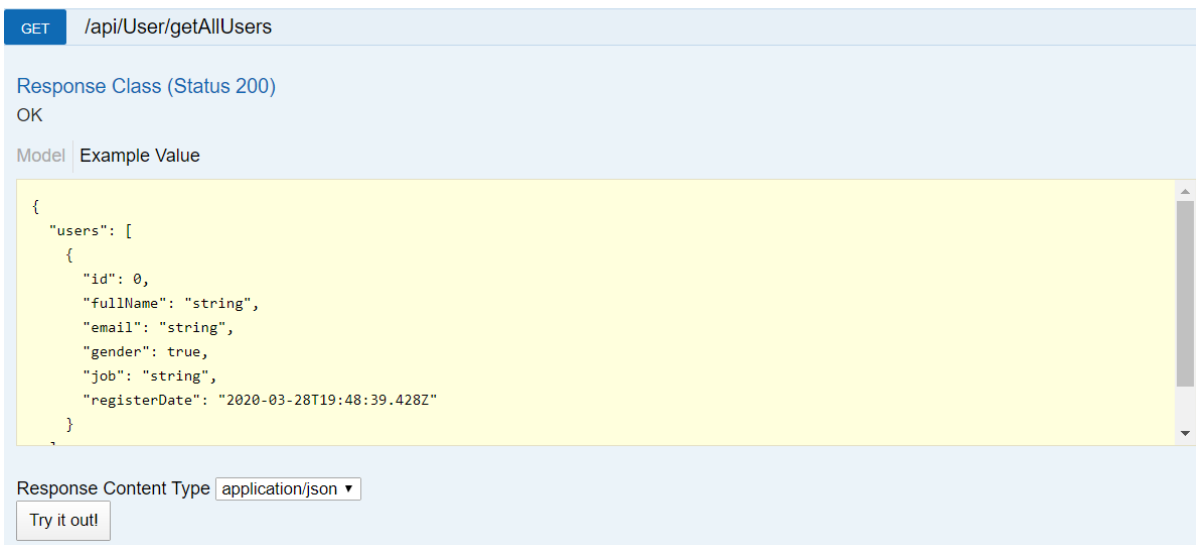
Γενικότερα αν δεν λειτουργήσει το service λόγω network , βάσης τότε πάντα επιστρέφει status code 500.

Στην περίπτωση όπου έχουμε μία κλήση στην οποία δεν παίρνει Query παραμέτρους ούτε body τότε απλά αρκεί να πατήσουμε το κουμπί Try it out!

Όπως βλέπουμε για παράδειγμα το end point getAllUsers

User

Show/Hide | List Operations | Expand Operations



GET /api/User/getAllUsers

Response Class (Status 200)
OK

Model | Example Value

```
{
  "users": [
    {
      "id": 0,
      "fullName": "string",
      "email": "string",
      "gender": true,
      "job": "string",
      "registerDate": "2020-03-28T19:48:39.428Z"
    }
  ]
}
```

Response Content Type application/json

Try it out!

επιστρέφει όλους τους χρήστες επιστρέφοντας status code 200.

Request URL

```
http://localhost:51992/api/User/getAllUsers
```

Response Body

```
{
  "users": [
    {
      "id": 1,
      "fullName": "Dimitris Kosmas",
      "email": "dimitkos@yahoo.gr",
      "gender": true,
      "job": "Software Developer",
      "registerDate": "2014-05-23T14:25:10"
    },
    {
      "id": 2,
      "fullName": "Nikos Panagiotou",
      "email": "nick.pan@gmail.com",
      "gender": true,
      "job": "Student",
      "registerDate": "2018-09-29T11:20:10"
    },
    {
      "id": 3,
```

Response Code

```
200
```

Στην περίπτωση όπου έχουμε να περάσουμε δεδομένα μέσα στο body(τύπου POST,PUT) όπως στην περίπτωση δημιουργίας του προφίλ ενός χρήστη, τα δεδομένα αυτά περνάνε από έλεγχο αν πληρούν τους κανόνες των business rules.

Μία περίπτωση είναι στην κλήση όπου δημιουργούμε τον λογαριασμό ενός χρήστη. Περνάμε τα στοιχεία του χρήστη(η ώρα και η ημερομηνία περνάει αυτόματα)

POST /api/User/createUser

Response Class (Status 200)
boolean

Response Content Type

Parameters

Parameter	Value	Description	Parameter Type	Data Type
request	<pre>"id": 46, "fullName": "Aggeliki Kosma", "email": "akosma@unipi.gr", "gender": true, "job": "Tech Lead", "registerDate": "2020-03-29T10:33:04.366Z"</pre>		body	Model Example Value

Parameter content type:

```
{  
  "id": 0,  
  "fullName": "string",  
  "email": "string",  
  "gender": true,  
  "job": "string",  
  "registerDate": "2020-03-29T10:33:04.366Z"  
}
```

Try it out!

και εφόσον δημιουργήθηκε το account επιστρέφει την τιμή true και status code 200.

Request URL

```
http://localhost:51992/api/User/createUser
```

Response Body

```
true
```

Response Code

```
200
```

Στην περίπτωση αυτή περνάμε ένα μη έγκυρο email διότι περιέχει δύο φορές το @.

POST /api/User/createUser

Response Class (Status 200)
boolean

Response Content Type

Parameters

Parameter	Value	Description	Parameter Type	Data Type
request	<pre> "id": 34, "fullName": "Dimitrios Kosmas", "email": "unipi@cs@.gr", "gender": true, "job": "student", "registerDate": "2020-03-28T19:48:39.464Z" </pre>		body	Model Example Value

Parameter content type:

Try it out! [Hide Response](#)

```

{
  "id": 0,
  "fullName": "string",
  "email": "string",
  "gender": true,
  "job": "string",
  "registerDate": "2020-03-28T19:48:39.464Z"
}
    
```

Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να επιστρέψει ένα μήνυμα σφάλματος με την αιτιολογία τι πήγε λάθος καθώς και status code 500.

Request URL

```
http://localhost:51992/api/User/createUser
```

Response Body

```

{
  "Message": "An error has occurred.",
  "ExceptionMessage": " Email: unipi@cs@.gr is not valid!",
  "ExceptionType": "System.Exception",
  "StackTrace": " σε OnlineCourses.Implementation.Helper.Validations.NotValidEmail
}
    
```

Response Code

500

Γενικότερα όποιο από τα πεδία δεν ικανοποιεί τα business rules ή στην περίπτωση που πάμε να βάλουμε Id που ήδη υπάρχει τότε θα επιστρέψει status code 500 με το ανάλογο μήνυμα.

Αρχιτεκτονική

Η εφαρμογή αυτή για να φτιαχτεί χρησιμοποιήθηκαν διάφορες τεχνολογίες. Αρχικά το API είναι γραμμένο σε WEB API 2 .Net Framework 4.5.2 και γλώσσα C#.

Τι είναι η C#

Η C# είναι μια αντικειμενοστραφής γλώσσα προγραμματισμού η οποία έχει γραφτεί και υποστηρίζεται από την Microsoft. Η γλώσσα αυτή είναι γενικού σκοπού, High level, χρησιμοποιείται για διάφορες εφαρμογές από Web application ,robotic process automation ,desktop applications. Η γλώσσα αυτή μοιάζει με την Java και την C++. ; Ένα από τα χαρακτηριστικά της γλώσσας αυτής είναι ότι είναι compiled.

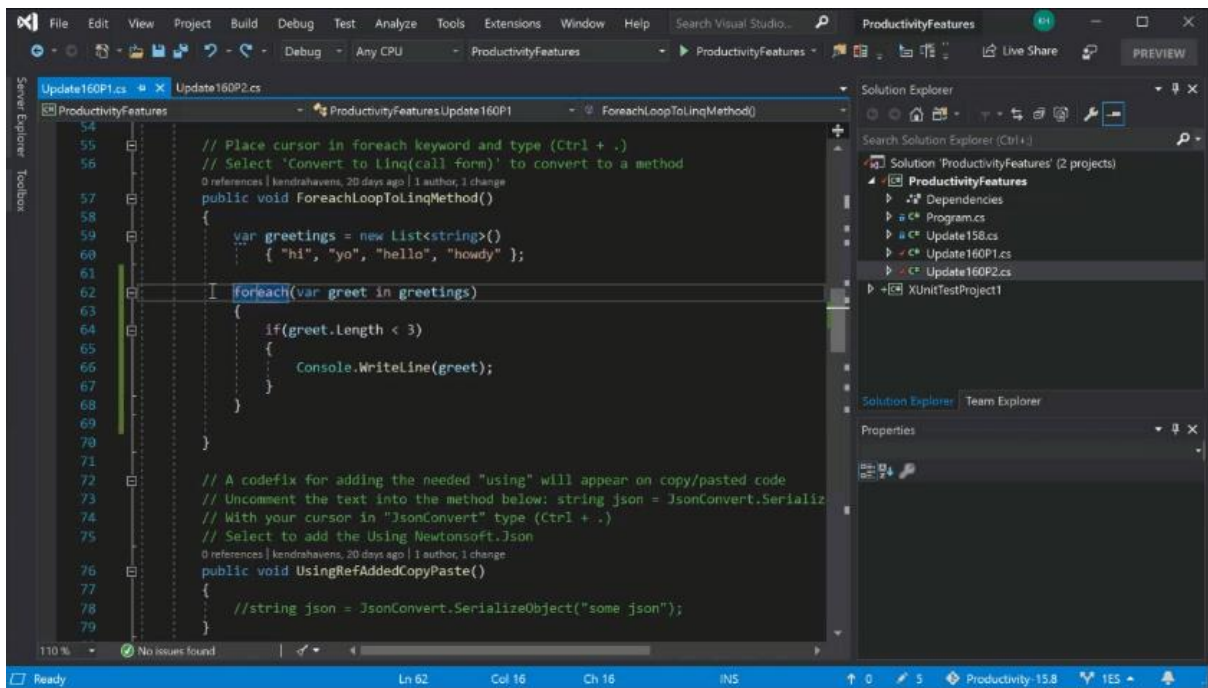
Για να γραφτεί η εφαρμογή αυτή χρησιμοποιήθηκε το Visual Studio 2017 Enterprise.

Τι είναι το Visual Studio

Είναι ένας IDE όπου ο προγραμματιστής μπορεί να γράψει προγράμματα σε c# και ο compiler να μεταφράσει την γλώσσα αυτή σε μία γλώσσα που μπορεί να καταλάβει ο υπολογιστής η οποία είναι low level.

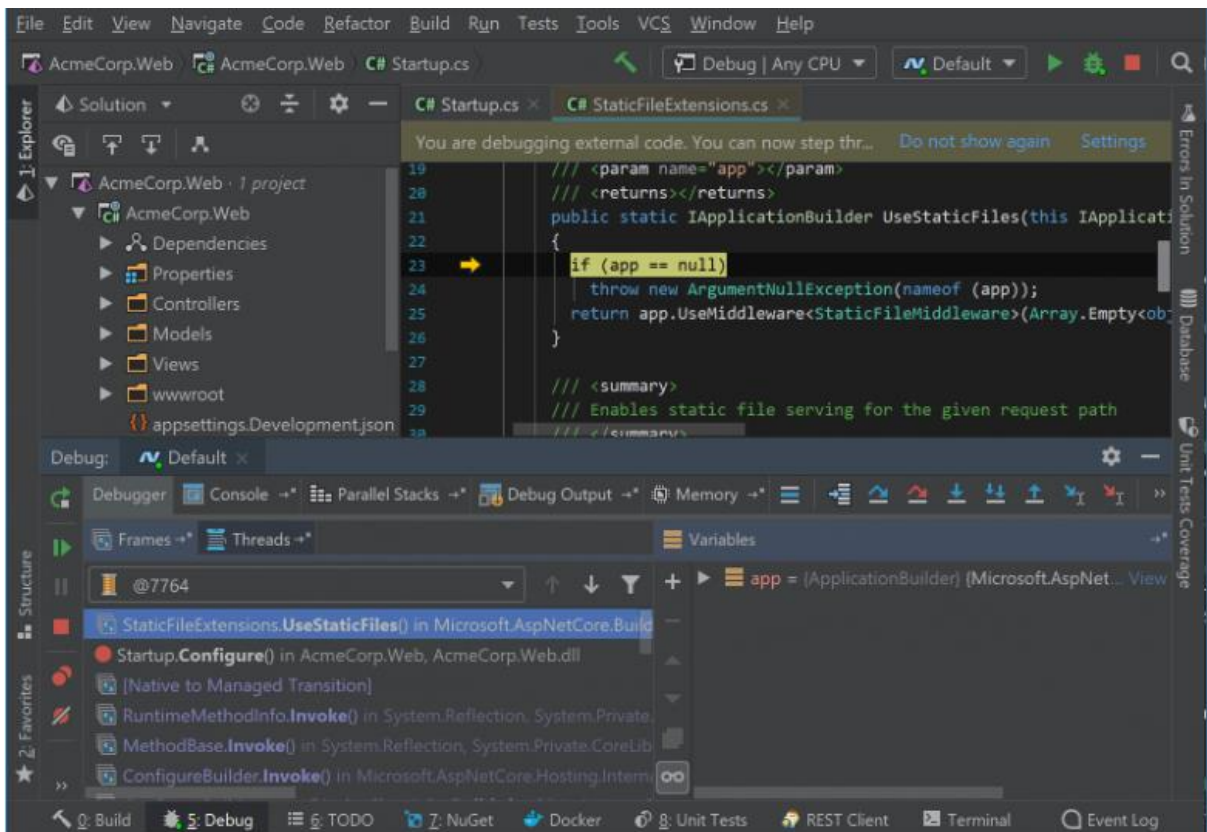
Το Visual Studio παρέχει πολλές δυνατότητες στον προγραμματιστή όπως να κάνει debugging στον κώδικα του, να τον ενημερώνει για σφάλματα , να τον ενημερώνει για τυχόν καλύτερες τροποποιήσεις που μπορεί να κάνει στον κώδικα του, να χρησιμοποιήσει version control όπως το git, να γράψει unit tests, να συνδεθεί με βάση ή το cloud και άλλα πολλά.

Μία εικόνα πώς είναι το περιβάλλον αυτό.



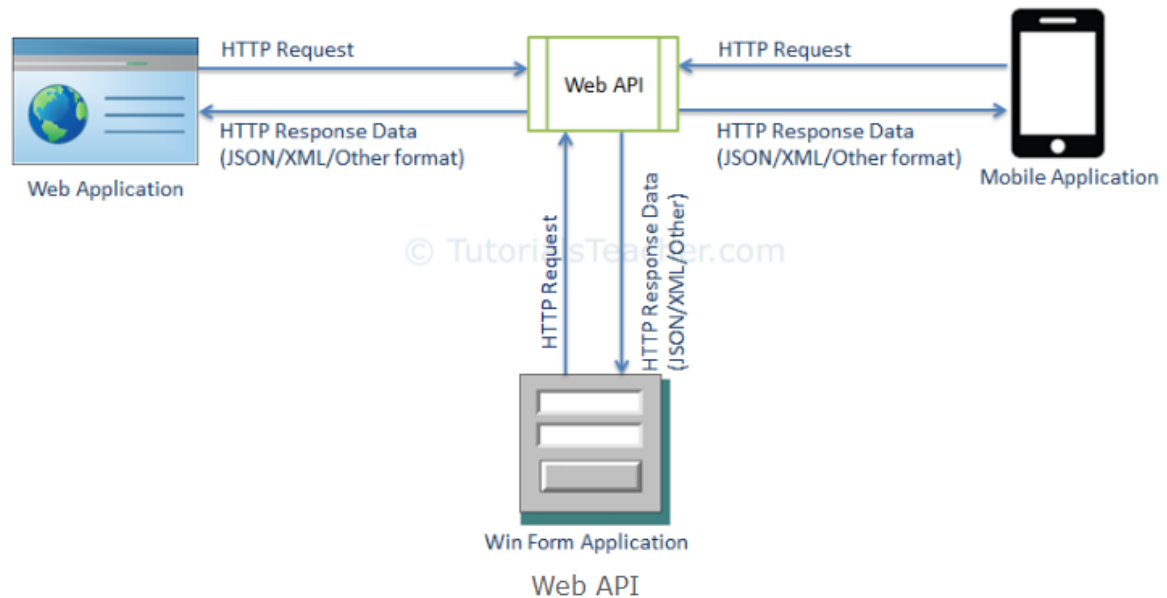
Το Visual Studio είναι το επίσημο εργαλείο της Microsoft για την C#. Πάραυτα υπάρχουν και άλλα εργαλεία τα οποία μπορεί να χρησιμοποιήσει ένας προγραμματιστής για να γράψει σε C#.

Μία επιλογή είναι το Visual Studio Code το οποίο είναι και αυτό της Microsoft βέβαια υστερεί σε δυνατότητες συγκριτικά με το Visual Studio. Άλλη μία επιλογή είναι το Rider το οποίο υλοποιήθηκε από την JetBrains .



Τι είναι Web Api

Είναι ένα σύνολο κανόνων με το οποίο μπορούμε να φτιάξουμε λογισμικό το οποίο μπορεί να αλληλοεπιδράσει με άλλα λογισμικά. Αυτή η αλληλεπίδραση γίνεται μέσω του πρωτοκόλλου Http και αυτοί που μπορούν να αλληλοεπιδράσουν με το Api είναι mobile συσκευές, Web applications, desktop applications ακόμα και άλλα Api. Οι clients που καλούν το Api δεν χρειάζεται να ξέρουν λεπτομέρειες όπως σε τι γλώσσα έχει υλοποιηθεί είτε ποιος και πως το έχει φτιάξει.



Τι είναι το .NET

Το .Net είναι μία πλατφόρμα λογισμικού η οποία πάνω σε αυτή μπορεί να γίνει ανάπτυξη λογισμικού. Η πλατφόρμα αυτή δημιουργήθηκε από την Microsoft και πάνω σε αυτή μπορεί να αναπτυχθεί διάφοροι τύποι εφαρμογών όπως desktop app, mobile app, Web app, IOT κτλ.

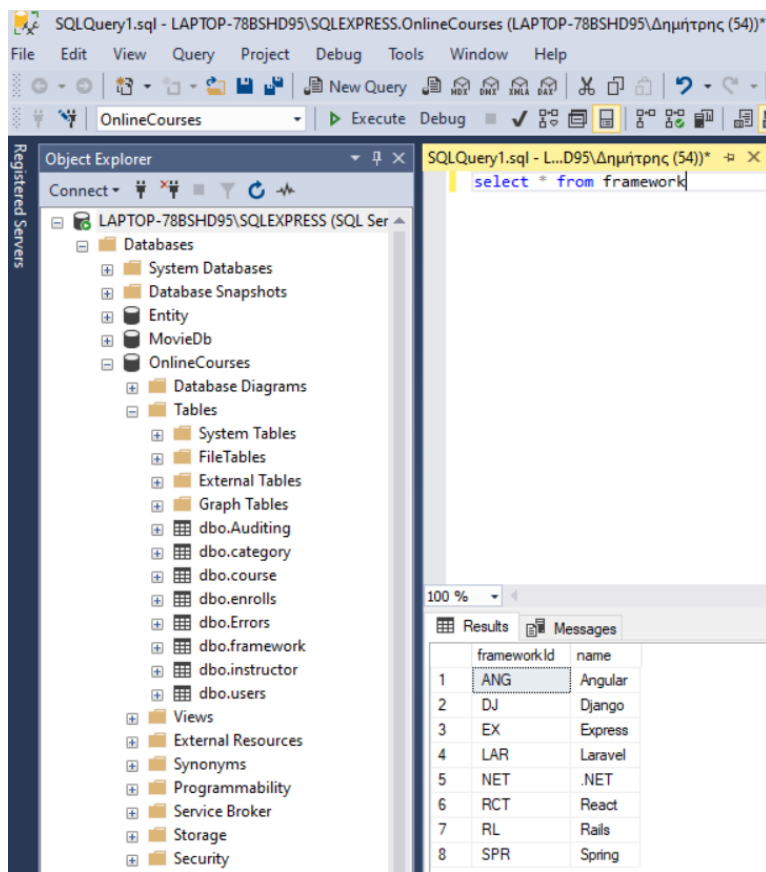
Υποστηρίζει διάφορες γλώσσες προγραμματισμού C#, F#, Visual Basic. Με την έλευση του .net core πλέον μπορεί να λειτουργήσει σε οποιοδήποτε υπολογιστή, ανεξάρτητα λειτουργικού συστήματος.

Τι είναι το Rest Api

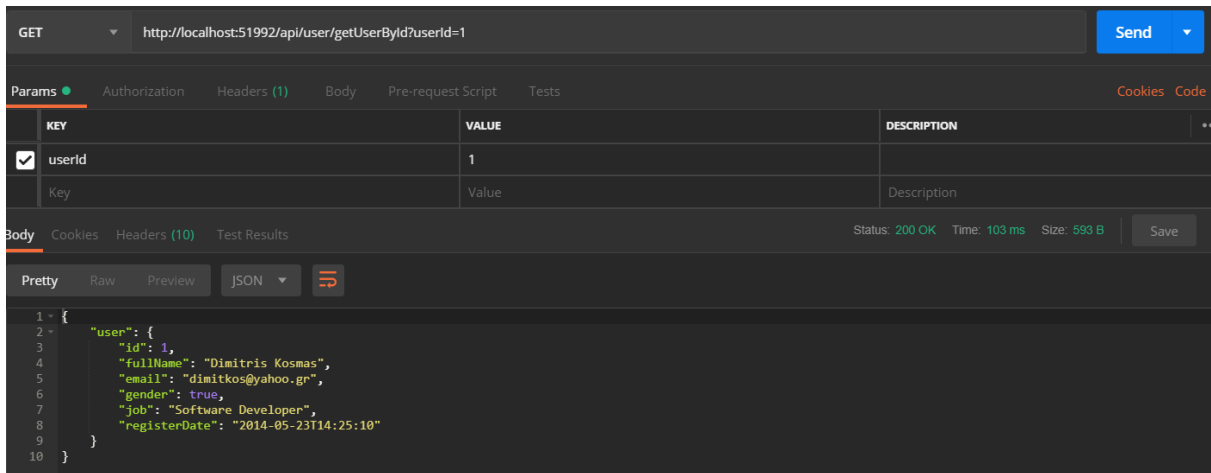
Το Rest είναι μια αρχιτεκτονική η οποία παρουσιάστηκε από τον Roy Fielding το 2000 και αφορούσε το σχεδιασμό των Web applications. Το όνομα του βγαίνει από το ακρωνύμιο Representational State Transfer (REST).

Η σύνδεση με την βάση γίνεται μέσω της ORM βιβλιοθήκης Dapper.

Η βάση που αποθηκεύει τα δεδομένα η εφαρμογή είναι Microsoft SQL Server 2017.



Για την δοκιμή των αποτελεσμάτων χρησιμοποιήθηκε το postman όπου επιστρέφει δεδομένα σε JSON μορφή.



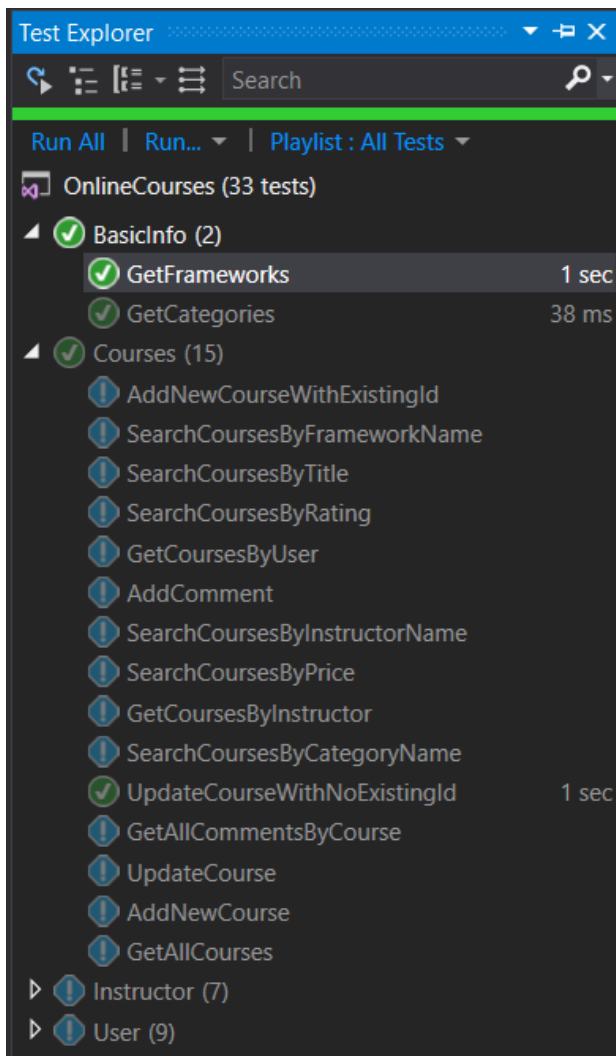
The screenshot shows a REST client interface with the following details:

- Method: GET
- URL: http://localhost:51992/api/user/getUserById?userid=1
- Params: A table with one entry:

KEY	VALUE	DESCRIPTION
userid	1	
- Body: Pretty view of a JSON response:

```
1 {
2   "user": {
3     "id": 1,
4     "fullName": "Dimitris Kosmas",
5     "email": "dimitkos@yahoo.gr",
6     "gender": true,
7     "job": "Software Developer",
8     "registerDate": "2014-05-23T14:25:10"
9   }
10 }
```
- Status: 200 OK, Time: 103 ms, Size: 593 B

Για τα unit test και τα Integration test χρησιμοποιήθηκε η βιβλιοθήκη XUnit.



Για το καλύτερο documentation του Api χρησιμοποιήθηκε η βιβλιοθήκη Swashbuckle.

Όσον αφορά το versioning χρησιμοποιήθηκε το Git και το πρότζεκτ είναι ανεβασμένο σε GitHub repo. Βασικό branch είναι το develop το οποίο για κάθε νέο feature φτιάχνεται ένα νέο branch(πχ feature/refactor_Controllers) το οποίο στην συνέχεια γίνεται pull request στο branch develop. Από το develop αν χρειαστεί να γίνει deploy θα γίνει με pull request στον master.

The screenshot shows the GitHub interface for the repository 'OnlineCoursesAPI' by user 'dimitkos'. The repository is private and has 0 watches, 0 stars, and 0 forks. The main navigation bar includes links for Code, Issues (0), Pull requests (0), Actions, Projects (0), Wiki, Security, Insights, and Settings. Below the navigation bar, there is a message: 'No description, website, or topics provided.' with an 'Edit' button and a 'Manage topics' link. The repository statistics show 116 commits, 17 branches, 0 packages, and 0 releases. The current branch is 'develop', and there are buttons for 'New pull request', 'Create new file', 'Upload files', 'Find file', and 'Clone or download'. The commit history shows the following entries:

Commit	Message	Time
dimitkos Merge pull request #16 from dimitkos/feature/Auditing	Latest commit 6103bd2 on 10 Feb	
OnlineCourses.Common	Implement auditing ,add audithandler,set up web api config	last month
OnlineCourses.Controllers	Add ResponseType attribute in BasicInfo controller	last month
OnlineCourses.Implementation	Remove usings	2 months ago
OnlineCourses.Interfaces	Implement Csv service	2 months ago
OnlineCourses.Types	Remove usings	2 months ago
OnlineCourses	Implement auditing ,add audithandler,set up web api config	last month
UnitTests	Rename class for tests,add constructor to create an instance for the ...	3 months ago
.gitignore	Initial commit	10 months ago

Αρχιτεκτονική Design patterns SOLID Principles

Από την πλευρά του κώδικα χρησιμοποιήθηκαν διάφορες αρχιτεκτονικές, solid principles και design patterns.

Αρχικά δίνεται έμφαση στην χρήση dependency injection. Με την χρήση του DI κερδίζουμε ότι δεν υπάρχουν ισχυρές συνδέσεις μεταξύ των κλάσεων, αλλά επειδή χρησιμοποιούνται interface ο κώδικας γίνεται πιο εύκολος σε αλλαγές καθώς η μια κλάση δεν εξαρτάται άμεσα από άλλη. Άλλο ένα πλεονέκτημα είναι το testing, όπου στην μέθοδο που θέλουμε να τεστάρουμε μπορούμε να την απομονώσουμε από τις διάφορες εξαρτήσεις που έχει (πχ βάση, network κτλ). Για να επιτευχθεί έγινε η χρήση της βιβλιοθήκης Simple Injector.

Άλλο ένα στοιχείο που έχει είναι Single responsibility principle. Η κάθε κλάση έχει μόνο έναν συγκεκριμένο ρόλο να κάνει και όχι πολλά ταυτόχρονα μαζί. Αν έχει μόνο ένα πράγμα να κάνει τότε ο κώδικας είναι επαναχρησιμοποιήσιμος, πιο εύκολος να τεσταριστεί καθώς και πιο ευανάγνωστος γιατί καταλαβαίνεις ακριβώς την λειτουργία που εκτελεί.

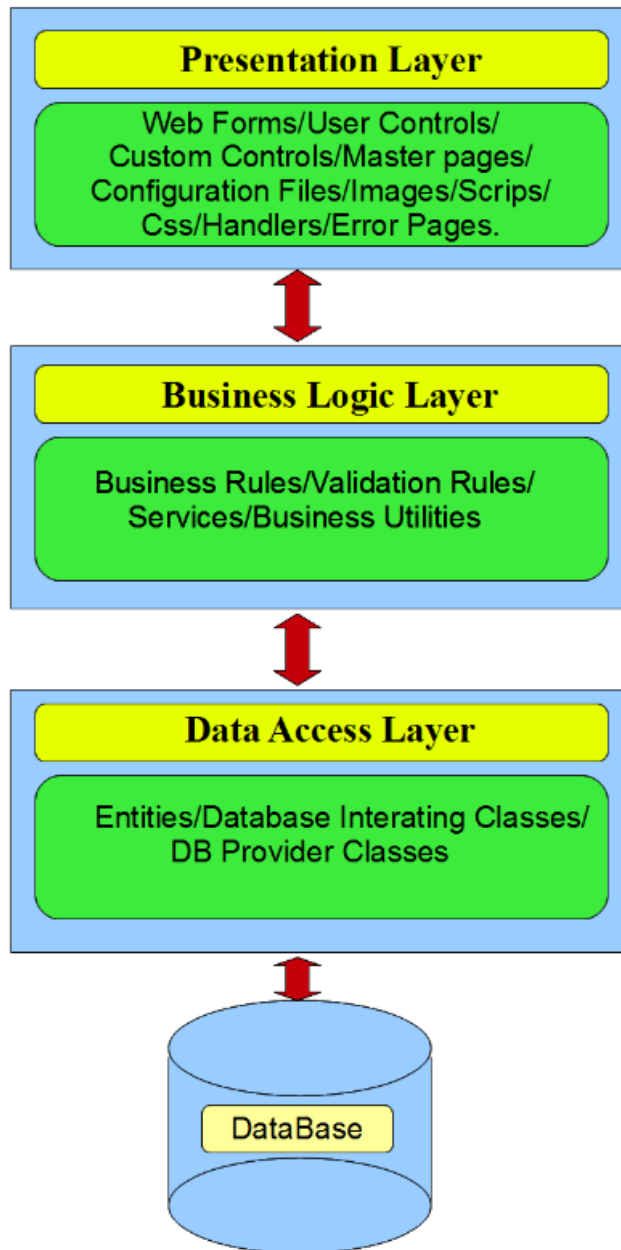
Για να μην είναι στενά συνδεδεμένοι το business logic και η σύνδεση με την βάση χρησιμοποιήθηκε το repository pattern. Έτσι λοιπόν και με τον συνδυασμό του dependency injection

όταν χρειαστεί κάποια λειτουργία για την επικοινωνία με την βάση απλά χρειάζεται να καλέσουμε την συγκεκριμένη μέθοδο με το κατάλληλο interface.

Όσον αφορά την αρχιτεκτονική του API χρησιμοποιήθηκε είναι η 3-Tyer Layer, στην οποία χρησιμοποιούνται τρία επίπεδα.

- Το data access layer είναι υπεύθυνο για την επικοινωνία με την βάση την αποθήκευση των δεδομένων.
- Το business logic layer είναι υπεύθυνο για την εφαρμογή των κανόνων της εφαρμογής ,τους απαραίτητους ελέγχους.
- Το user Interface ή presentation layer είναι το UI της εφαρμογής, αυτό που βλέπει και επικοινωνεί ο χρήστης.

Αυτά τα στρώματα δεν επικοινωνούν όλα άμεσα μεταξύ τους. Για παράδειγμα το presentation layer δεν μπορεί να επικοινωνήσει άμεσα με την βάση. Πρώτα θα επικοινωνήσει με το business layer και στην συνέχεια αυτό με την βάση.



Χαρακτηριστικά της εφαρμογής

Cache μνήμη

Ένα από τα χαρακτηριστικά αυτής της εφαρμογής είναι ότι χρησιμοποιούμε την μνήμη cache. Την χρησιμοποιούμε στις Get μεθόδους και ειδικά στις στατικές λίστες.

Με την χρήση της cache έχουμε καλύτερη απόδοση του service διότι σε πρώτη φάση η αναζήτηση γίνεται εκεί χωρίς να γίνει κάποιο transaction με την βάση. Αν το βρει βάσει ενός Id το ζητούμενο αποτέλεσμα το παίρνει από την μνήμη cache αλλιώς μετά το ψάχνει στην βάση και το τοποθετεί στην cache. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να μειωθούν οι φορές που το API θα καλεί την βάση να πάρει δεδομένα. Στις παρακάτω φωτογραφίες φαίνεται η όλη διαδικασία που περιγράψαμε παραπάνω.

```
public class BasicInfoService : IBasicInfo
{
    private readonly IService _dbService;

    0 references | dimitkos, 107 days ago | 1 author, 1 change
    public BasicInfoService(IService dbService)
    {
        _dbService = dbService;
    }

    2 references | dimitkos, 107 days ago | 1 author, 1 change
    public GetFrameworksResponse FetchFrameworks()
    {
        var cache = Cache.Get("frameworks", () => _dbService.GetFrameworks());
        return cache;
    }

    2 references | dimitkos, 107 days ago | 1 author, 1 change
    public GetCategoriesResponse FetchCategories()
    {
        var cache = Cache.Get("categories", () => _dbService.GetCategories());
        return cache;
    }
}
```

όπου η υλοποίηση της cache :

```

public class Cache
{
    7 references | dimitkos, 107 days ago | 1 author, 1 change
    public static TEntity Get<TEntity>(string key, Func<TEntity> func, double expire = 2)
    {
        ObjectCache cache = MemoryCache.Default;
        var newValue = new Lazy<TEntity>(func);
        var policy = new CacheItemPolicy { AbsoluteExpiration = DateTimeOffset.Now.AddHours(expire) };
        var value = cache.AddOrGetExisting(key,newValue,policy) as Lazy<TEntity>;

        return (value ?? newValue).Value;
    }
}

```

Exception Logging

Για την καταγραφή των exceptions του API φτιάξαμε έναν exception Logger και τον συνδέσαμε να κάνει όλες τις καταγραφές στην βάση με τις απαραίτητες πληροφορίες.

	Id	Message	Reque...	Request Uri	TimeUtc
1	669339715-99B4-426D-AAD2-06F...	Source -- (0)System Stack Trace -- (0) σε ...	POST	http://localhost:51992/api/User/createUser	2020-02-13 22:41:55.770
2	683AABC5-226D-4D03-8AC0-196...	Source -- (0)OnlineCourses.Implementation S...	GET	http://localhost:51992/api/User/getUserById?requ...	2020-02-08 11:09:25.090
3	47F899A6-70AA-4A6E-BEB3-21F...	Source -- (0)OnlineCourses.Implementation S...	GET	http://localhost:51992/api/User/getUserById?requ...	2020-03-28 22:20:57.143
4	AAB4720C-E51A-40F7-B3E3-22A...	Source -- (0)System Stack Trace -- (0) σε ...	POST	http://localhost:51992/api/User/createUser	2020-02-13 22:55:47.580
5	E8C407AF-1605-4065-9D86-2CB...	Source -- (0)System Stack Trace -- (0) σε ...	POST	http://localhost:51992/api/User/createUser	2020-02-13 22:54:57.343
6	F74318A7-EC0C-4DBD-8541-34B...	Source -- (0)System Stack Trace -- (0) σε ...	POST	http://localhost:51992/api/User/createUser	2020-02-13 22:30:48.393
7	C76B502E-1576-4CE5-A843-5D8...	Source -- (0)OnlineCourses.Implementation S...	POST	http://localhost:51992/api/User/createUser	2020-03-29 00:24:04.037
8	979FEA14-6000-48B0-9D07-6BF...	Source -- (0)System Stack Trace -- (0) σε ...	POST	http://localhost:51992/api/User/createUser	2020-02-13 22:42:15.140
9	787B665E-631A-4A44-8755-7873...	Source -- (0)OnlineCourses.Implementation S...	POST	http://localhost:51992/api/User/createUser	2020-03-29 00:25:56.110
10	442DD4DE-43D1-4A54-AA2C-7D...	Source -- (0)System Stack Trace -- (0) σε ...	POST	http://localhost:51992/api/User/createUser	2020-02-13 23:04:09.613
11	00656B38-72B4-4BBC-99AE-857...	Source -- (0)OnlineCourses.Implementation S...	POST	http://localhost:51992/api/User/createUser	2020-03-29 00:15:02.837
12	E4C0A893-26DA-44C2-9985-8D1...	Source -- (0)System Stack Trace -- (0) σε ...	POST	http://localhost:51992/api/User/createUser	2020-02-13 22:34:55.690
13	796C56F9-6290-47D5-A408-994...	Source -- (0)System Stack Trace -- (0) σε ...	POST	http://localhost:51992/api/User/createUser	2020-02-13 22:51:44.553
14	B6R2ΔR090E7E422E.R0C8.Δ7Δ	Source -- (0)System Stack Trace -- (0) σε ...	POST	http://localhost:51992/api/User/createUser	2020-02-13 22:33:53.277

Συγκεκριμένα το τμήμα του κώδικα που κάνει αυτή την δουλειά είναι :


```
1 reference | dimitkos, 50 days ago | 1 author, 2 changes
public class ApiExceptionLogging : ExceptionLogger
{
    0 references | dimitkos, 50 days ago | 1 author, 2 changes
    public override void Log(ExceptionLoggerContext context)
    {
        var ex = context.Exception;

        var logText = HandleLogText(ex);
        var requestedUri = (string)context.Request.RequestUri.AbsoluteUri;
        var requestMethod = context.Request.Method.ToString();
        var timeUtc = DateTime.Now;

        Error apiError = new Error
        {
            Message = logText,
            RequestUri = requestedUri,
            RequestMethod = requestMethod,
            TimeUtc = DateTime.Now
        };

        try
        {
            DatabaseLogging.LogError(apiError);
        }
        catch (Exception)
        {
            throw;
        }
    }
}
```

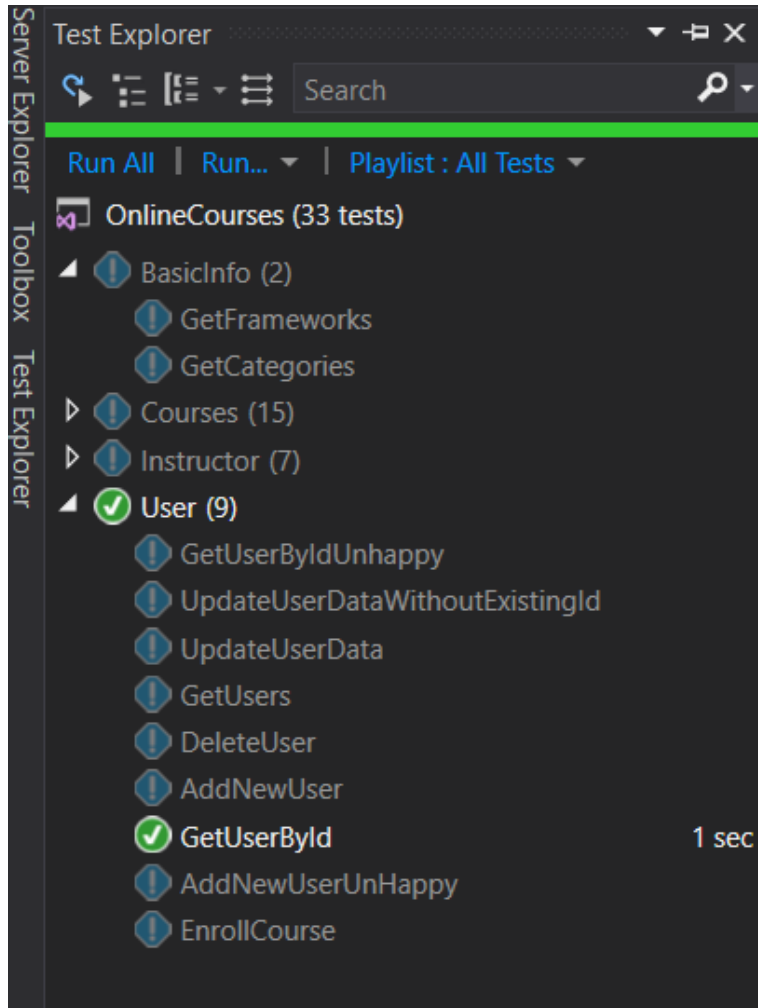
Auditing των request και response

Για τον καλύτερο έλεγχο των request και των response καταγράφονται όλες οι κλήσεις που γίνονται προς το API καθώς και τα response που επιστρέφουν. Αυτό για να επιτευχθεί χρησιμοποιούμε την λειτουργία των message handler του Web API. Συγκεκριμένα φτιάξαμε έναν δικό μας και τον ενσωματώσαμε στο default pipeline του API.

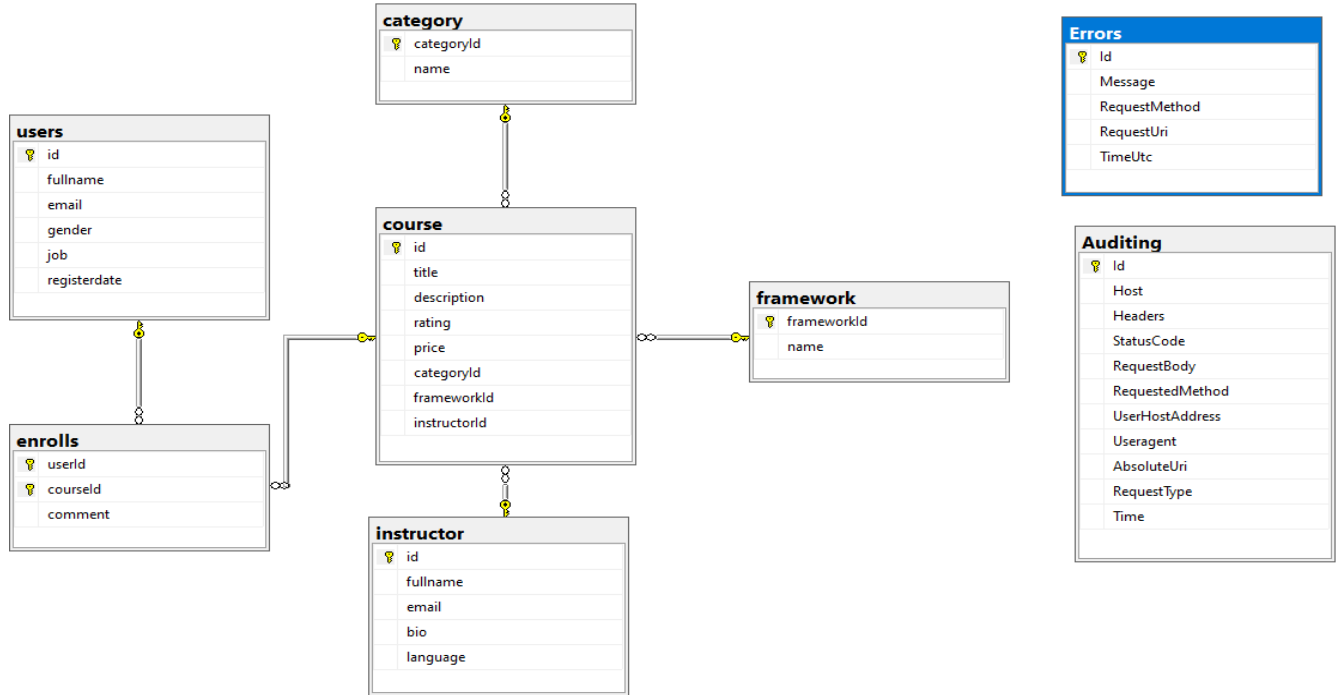
	Id	Host	Headers	StatusCo...	RequestBody	Requ...	User...	Useragent	AbsoluteUri	RequestType	Time
688	BBBCA89F-69C...	:::1	Connection: ke...		{"swagger...	GET	:::1	Mozilla/5.0...	http://localhost:5199...	Response	2020-02-13 22:43:23.527
689	602404F8-46E4...	:::1	Connection: ke...			GET	:::1	Mozilla/5.0...	http://localhost:5199...	Request	2020-02-13 23:01:19.937
690	A15D4B2F-DD...	:::1	Connection: ke...	NotFound	Not Found	GET	:::1	Mozilla/5.0...	http://localhost:5199...	Response	2020-03-28 01:41:45.053
691	A3D008D3-27E...	:::1	Connection: ke...			GET	:::1	Mozilla/5.0...	http://localhost:5199...	Request	2020-03-17 21:56:07.407
692	222EE9D7-9F0...	:::1	Connection: ke...			GET	:::1	Mozilla/5.0...	http://localhost:5199...	Request	2020-02-13 22:28:41.697
693	31FD060F-927...	:::1	Connection: ke...	OK	{"users":{[...	GET	:::1	Mozilla/5.0...	http://localhost:5199...	Response	2020-03-28 21:51:17.587
694	29C22D55-384...	:::1	Connection: ke...		"function"!...	GET	:::1	Mozilla/5.0...	http://localhost:5199...	Response	2020-03-29 13:32:57.553
695	DD57F2CB-A7...	:::1	Connection: ke...	OK	(function(){...	GET	:::1	Mozilla/5.0...	http://localhost:5199...	Response	2020-03-17 23:44:01.813
696	53710E62-32E...	:::1	Connection: ke...		{ "id": 59,...	POST	:::1	Mozilla/5.0...	http://localhost:5199...	Request	2020-02-13 22:40:36.480
697	6664199C-C86...	:::1	Connection: ke...			GET	:::1	Mozilla/5.0...	http://localhost:5199...	Request	2020-03-17 23:44:00.600
698	983C0DC1-B63...	:::1	Connection: ke...			GET	:::1	Mozilla/5.0...	http://localhost:5199...	Request	2020-02-13 22:28:42.530
699	F128703E-2F18...	:::1	Connection: ke...	OK	/* Google ...	GET	:::1	Mozilla/5.0...	http://localhost:5199...	Response	2020-03-28 21:48:36.280
700	31F929CF-423...	:::1	Connection: ke...			GET	:::1	Mozilla/5.0...	http://localhost:5199...	Request	2020-03-17 21:56:05.653

Tests

Η εφαρμογή αυτή για να είναι πιο αξιόπιστη να βρεθούν γρηγορότερα τα bug που προκύπτουν καθώς και να είμαστε σίγουροι ότι δεν έχει χαλάσει κάτι άλλο αν πειράξουμε την λειτουργικότητα φτιάξαμε test όπου χρησιμοποιούμε διάφορα σενάρια.



DATABASE SCHEMA



DATABASE TYPES

user

Παράμετρος	Τύπος	Reference	Nullable	Περιγραφή
Id	int	PK	No	Το μοναδικό αναγνωριστικό κάθε χρήστη
FullName	string	-	No	Το ονοματεπώνυμο του χρήστη
Email	string	-	No	Το Email του χρήστη
Gender	bool	-	No	Το φύλο του χρήστη

Job	string	-	No	Το επάγγελμα του χρήστη
RegisterDate	DateTime	-	No	Ημερομηνία εγγραφής

instructor

Παράμετρος	Τύπος	Reference	Nullable	Περιγραφή
Id	int	PK	No	Το μοναδικό αναγνωριστικό κάθε καθηγητή
FullName	string	-	No	Το ονοματεπώνυμο του καθηγητή
Email	string	-	No	Το email του καθηγητή
Bio	text	-	No	Μια σύντομη περιγραφή της θέσης που έχει ο καθηγητής
Language	string	-	No	Η κύρια γλώσσα προγραμματισμού που κατέχει ο καθηγητής

courses

Παράμετρος	Τύπος	Reference	Nullable	Περιγραφή
Id	int	PK	No	Το μοναδικό αναγνωριστικό κάθε μαθήματος
Title	string	-	No	Ο τίτλος του μαθήματος
InstructorId	int	FK->instructor-	No	Ο μοναδικός κωδικός του

		>id		καθηγητή που υλοποίησε το μάθημα
Rating	decimal	-	No	Η βαθμολογία που παίρνει το συγκεκριμένο μάθημα με άριστα το 5
Description	string	-	No	Η περιγραφή του μαθήματος
Price	decimal	-	No	Η τιμή του μαθήματος αν είναι δωρεάν
CategoryId	int	FK->category>id	No	Ο μοναδικός κωδικός της κατηγορίας που ανήκει το μάθημα
FrameworkId	int	FK->framework>id	No	Ο μοναδικός κωδικός του framework που ανήκει το μάθημα

category

Παράμετρος	Τύπος	Reference	Nullable	Περιγραφή
Id	string	PK	No	Το μοναδικό αναγνωριστικό της κάθε κατηγορίας
Name	string	-	No	Το όνομα της κάθε κατηγορίας

framework

Παράμετρος	Τύπος	Reference	Nullable	Περιγραφή
Id	string	PK	No	Το μοναδικό αναγνωριστικό του

				κάθε framework
Name	string	-	No	Το όνομα του κάθε framework

enrolledCourses

Παράμετρος	Τύπος	Reference	Nullable	Περιγραφή
userId	int	PK	No	Το μοναδικό αναγνωριστικό του κάθε framework
courseId	int	PK	No	Το όνομα του κάθε framework
comment	text	-	Yes	Σχόλιο του user για το εν λόγω μάθημα

errors

Παράμετρος	Τύπος	Reference	Nullable	Περιγραφή
Id	Guid	PK	No	Το μοναδικό αναγνωριστικό του error
message	text	-	Yes	Το μήνυμα του error
request Method	text	-	Yes	Το request που δέχεται η μέθοδος
requestUri	text	-	Yes	Το uri του request
time	datetime	-	Yes	Η ημερομηνία που προέκυψε το error

auditing

Παράμετρος	Τύπος	Reference	Nullable	Περιγραφή
Id	Guid	PK	No	Το μοναδικό αναγνωριστικό του error
host	nvarchar (max)	-	Yes	
headers	nvarchar (max)	-	Yes	Οι headers του request
statusCode	nvarchar (50)	-	Yes	Ο κωδικός που επιστρέφει το response.
requestBody	nvarchar (max)	-	Yes	Το request body της μεθόδου
request Method	nvarchar (50)	-	No	Τι τύπος rest verb είναι η μέθοδος
userHost Address	nvarchar (max)	-	Yes	Η IP Host address ενός απομακρυσμένου χρήστη
userAgent	nvarchar (max)	-	Yes	Πληροφορίες σχετικά με τον browser και το λειτουργικό του χρήστη
AbsoluteUri	nvarchar (max)	-	Yes	Το Absolute Uri του request
requestType	nvarchar (50)	-	No	Αν ο τύπος είναι request ή response
Time	datetime	-	No	Η ημερομηνία που

				πραγματοποιείται το auditing
--	--	--	--	------------------------------

CORE API

BasicInfoController

getFrameworks

End -Point	api/basicInfo/getFrameworks
Controller	BasicInfoController
Type	Get
Description	Επιστρέφει όλα τα framework
Service	IBasicInfo

Input

Level	Element	M/O	Type	Description
Body	-	-	-	empty request

Output

Level	Element	M/O	Type	Description
Body	GetFrameworks Response	M	object	Τα framework της πλατφόρμας

Περιγραφή Λειτουργίας: Φέρνει όλα τα framework της εφαρμογής κάνοντας αναζήτηση πρώτα στην μνήμη cache, αν δεν την βρει εκεί ψάχνει στην βάση στον πίνακα frameworks και στην συνέχεια τοποθετεί το αποτέλεσμα στην cache.

getCategories

End -Point	api/basicInfo/getCategories
Controller	BasicInfoController
Type	Get
Description	Επιστρέφει όλες τις κατηγορίες
Service	IBasicInfo

Input

Level	Element	M/O	Type	Description
Body	-	-	-	empty request

Output

Level	Element	M/O	Type	Description
Body	GetCategories Response	M	object	Οι κατηγορίες της πλατφόρμας

Περιγραφή Λειτουργίας: Φέρνει όλες τις κατηγορίες της εφαρμογής κάνοντας αναζήτηση πρώτα στην μνήμη cache, αν δεν την βρει εκεί ψάχνει στην βάση στον πίνακα category και στην συνέχεια τοποθετεί το αποτέλεσμα στην cache.

CourseController**getCourses**

End -Point	api/course/getCourses
Controller	CourseController
Type	Get
Description	Επιστρέφει όλα τα διαθέσιμα μαθήματα
Service	ICourse

Input

Level	Element	M/O	Type	Description
Body	-	-	-	empty request

Output

Level	Element	M/O	Type	Description
Body	GetCourses Response	M	object	Τα μαθήματα της πλατφόρμας

Περιγραφή Λειτουργίας: Φέρνει όλα τα μαθήματα της εφαρμογής κάνοντας αναζήτηση πρώτα στην μνήμη cache, αν δεν την βρει εκεί ψάχνει στην βάση στον πίνακα course και στην συνέχεια τοποθετεί το αποτέλεσμα στην cache.

addNewCourse

End -Point	api/course/addNewCourse
------------	-------------------------

Controller	CourseController
Type	Post
Description	Προσθέτει νέο μάθημα στην πλατφόρμα
Service	ICourse

Input

Level	Element	M/O	Type	Description
Body	AddNewCourseRequest	M	object	Οι πληροφορίες του νέου μαθήματος

Output

Level	Element	M/O	Type	Description
Body	response	M	bool	Επιστρέφει true αν προστέθηκε επιτυχώς ,αλλιώς επιστρέφει false.

Περιγραφή Λειτουργίας: Ελέγχει αν τα στοιχεία του μαθήματος ικανοποιούν το business logic της εφαρμογής και εφόσον πληρούν τις προϋποθέσεις τότε αποθηκεύει το αποτέλεσμα στην βάση εφόσον πρώτα ελέγξει αν το Id του μαθήματος δεν υπάρχει ήδη.

updateCourse

End -Point	api/course/updateCourse
Controller	CourseController
Type	Put
Description	Κάνει update ορισμένα πεδία του μαθήματος
Service	ICourse

Input

Level	Element	M/O	Type	Description
Body	UpdateCourseRequest	M	object	Οι πληροφορίες του μαθήματος που θα αλλάξουν

Output

Level	Element	M/O	Type	Description
Body	response	M	bool	Επιστρέφει true αν προστέθηκε επιτυχώς ,αλλιώς επιστρέφει false.

Περιγραφή Λειτουργίας: Ελέγχει αν τα στοιχεία του μαθήματος ικανοποιούν το business logic της εφαρμογής και εφόσον πληρούν τις προϋποθέσεις τότε αποθηκεύει το αποτέλεσμα στην βάση εφόσον πρώτα ελέγξει αν το Id του μαθήματος υπάρχει ήδη.

searchCourses

End -Point	api/course/searchCourses
Controller	CourseController
Type	Get
Description	Ψάχνει κριτήρια βάσει κριτηρίων αναζήτησης
Service	ICourse

Input

Level	Element	M/O	Type	Description
-------	---------	-----	------	-------------

Body	SearchCoursesRequest	M	object	Τα κριτήρια αναζήτησης των μαθημάτων
------	--------------------------------------	---	--------	--------------------------------------

Output

Level	Element	M/O	Type	Description
Body	GetCoursesResponseons e	M	object	Τα επιστρεφόμενα μαθήματα .

Περιγραφή Λειτουργίας: Βάση κριτηρίων αναζήτησης όπως εύρος τιμής και εύρος βαθμολογίας, τίτλου, κατηγορίας ,framework και όνομα διδάσκοντα ψάχνει μαθήματα. Μπορεί να βάλει από κανένα έως όλα τα κριτήρια αναζήτησης για να φέρει αποτελέσματα.

getCoursesByInstructor

End -Point	api/course/getCoursesByInstructor
Controller	CourseController
Type	Get
Description	Βρίσκει τα μαθήματα που έχει ένας συγκεκριμένος καθηγητής
Service	ICourse

Input

Level	Element	M/O	Type	Description
Body	GetCoursesByInstructor Request	M	object	Το μοναδικό αναγνωριστικό του καθηγητή

Output

Level	Element	M/O	Type	Description
Body	GetCoursesByInstructor	M	object	Τα μαθήματα ενός

	Response			συγκεκριμένου καθηγητή ,με τις πληροφορίες του καθηγητή
--	----------	--	--	---

Περιγραφή Λειτουργίας: Βρίσκει τα μαθήματα ενός συγκεκριμένου καθηγητή εφόσον το Id του είναι έγκυρο και υπάρχει, κάνοντας αναζήτηση στην βάση επιστρέφει τα μαθήματα του καθηγητή καθώς και τις πληροφορίες του καθηγητή.

enrollCourse

End -Point	api/course/enrollCourse
Controller	CourseController
Type	Post
Description	Ο μαθητής εγγράφεται σε ένα συγκεκριμένο μάθημα
Service	ICourse

Input

Level	Element	M/O	Type	Description
Body	EnrollCourseRequest	M	object	Οι απαραίτητες πληροφορίες να εγγραφεί ένας χρήστης σε ένα μάθημα

Output

Level	Element	M/O	Type	Description
Body	response	M	bool	Επιστρέφει true αν εγγράφηκε επιτυχώς ο μαθητής, αλλιώς επιστρέφει false.

Περιγραφή Λειτουργίας: Βάσει του μοναδικού αναγνωριστικού του χρήστη και του μαθήματος καταχωρεί στην βάση τις πληροφορίες αυτές αφού πρώτα ελέγξει αν είναι έγκυρα τα αναγνωριστικά αυτά.

addComment

End -Point	api/course/addComment
Controller	CourseController
Type	Put
Description	Ο μαθητής κάνει σχόλιο σε ένα συγκεκριμένο μάθημα που έχει εγγραφεί
Service	ICourse

Input

Level	Element	M/O	Type	Description
Body	AddCommentRequest	M	object	Οι απαραίτητες πληροφορίες να κάνει σχόλιο ένας χρήστης σε ένα μάθημα που έχει εγγραφεί.

Output

Level	Element	M/O	Type	Description
Body	response	M	bool	Επιστρέφει true αν καταχωρήθηκε το σχόλιο ,αλλιώς επιστρέφει false.

Περιγραφή Λειτουργίας: Βάσει του μοναδικού αναγνωριστικού του χρήστη και του μαθήματος παίρνει από βάση τις πληροφορίες αυτές αφού πρώτα ελέγξει αν είναι έγκυρα τα αναγνωριστικά αυτά και κάνοντας ένα update στο πεδίο comment του πίνακα το οποίο αρχικά ήταν Null καταχωρείται το σχόλιο.

getComments

End -Point	api/course/getComments
Controller	CourseController
Type	Get
Description	Εμφανίζει όλα τα σχόλια για ένα συγκεκριμένο μάθημα.
Service	ICourse

Input

Level	Element	M/O	Type	Description
Body	CourseCommentsReque st	M	object	Περιέχει το μοναδικό αναγνωριστικό του μαθήματος.

Output

Level	Element	M/O	Type	Description
Body	CourseCommentsRespo nse	M	object	Επιστρέφει όλα τα σχόλια που έχουν κάνει οι χρήστες για ένα συγκεκριμένο μάθημα..

Περιγραφή Λειτουργίας: Βάσει του μοναδικού αναγνωριστικού του μαθήματος, το οποίο γίνεται έλεγχος αν είναι έγκυρο ,φέρνει από την βάση όλα τα σχόλια που αφορούν ένα συγκεκριμένο μάθημα με τα στοιχεία αυτού που έγραψε το σχόλιο.

getCoursesByUser

End -Point	api/course/getCoursesByUser
Controller	CourseController

Type	Get
Description	Εμφανίζει όλα τα μαθήματα για ένα συγκεκριμένο χρήστη.
Service	ICourse

Input

Level	Element	M/O	Type	Description
Body	GetEnrollsByUserReques t	M	object	Περιέχει το μοναδικό αναγνωριστικό του χρήστη.

Output

Level	Element	M/O	Type	Description
Body	GetEnrollsByUserRespon se	M	object	Επιστρέφει τα στοιχεία του χρήστη καθώς και τα μαθήματα που είναι εγγεγραμμένος.

Περιγραφή Λειτουργίας: Βάσει του μοναδικού αναγνωριστικού του μαθήματος, το οποίο γίνεται έλεγχος αν είναι έγκυρο ,φέρνει από την βάση όλα τα σχόλια που αφορούν ένα συγκεκριμένο μάθημα με τα στοιχεία αυτού που έγραψε το σχόλιο.

CsvController

getCsvUsers

End -Point	api/csv/getCsvUsers
Controller	CsvController
Type	Get
Description	Εκτυπώνει τους χρήστες σε ένα csv αρχείο

Service	ICsv
---------	------

Input

Level	Element	M/O	Type	Description
Body	-	-	-	-

Output

Level	Element	M/O	Type	Description
Body	HttpResponseMessage	M	object	Επιστρέφει ένα csv αρχείο με τα στοιχεία των χρηστών

Περιγραφή Λειτουργίας: Παίρνει από την βάση τους χρήστες με τα στοιχεία τους και τα εκτυπώνει σε ένα csv αρχείο.

getCsvInstructors

End -Point	api/csv/getCsvInstructors
Controller	CsvController
Type	Get
Description	Εκτυπώνει τους καθηγητές σε ένα csv αρχείο
Service	ICsv

Input

Level	Element	M/O	Type	Description
Body	-	-	-	-

Output

Level	Element	M/O	Type	Description
Body	HttpResponseMessage	M	object	Επιστρέφει ένα csv αρχείο με τα στοιχεία των καθηγητών

Περιγραφή Λειτουργίας: Παίρνει από την βάση τους καθηγητές με τα στοιχεία τους και τα εκτυπώνει σε ένα csv αρχείο.

getCsvCourses

End -Point	api/csv/getCsvCourses			
Controller	CsvController			
Type	Get			
Description	Εκτυπώνει τα μαθήματα σε ένα csv αρχείο			
Service	ICsv			

Input

Level	Element	M/O	Type	Description
Body	-	-	-	-

Output

Level	Element	M/O	Type	Description
Body	HttpResponseMessage	M	object	Επιστρέφει ένα csv αρχείο με τα μαθήματα.

Περιγραφή Λειτουργίας: Παίρνει από την βάση τα μαθήματα με τα στοιχεία τους και τα εκτυπώνει σε ένα csv αρχείο.

InstructorController

getInstructors

End -Point	api/instructor/getInstructors
Controller	InstructorController
Type	Get
Description	Φέρνει όλους τους καθηγητές.
Service	IInstructor

Input

Level	Element	M/O	Type	Description
Body	-	-	-	-

Output

Level	Element	M/O	Type	Description
Body	GetInstructorsResponse	M	object	Επιστρέφει τους εγγεγραμμένους καθηγητές.

Περιγραφή Λειτουργίας: Φέρνει όλους τους καθηγητές της εφαρμογής κάνοντας αναζήτηση πρώτα στην μνήμη cache, αν δεν την βρει εκεί ψάχνει στην βάση στον πίνακα instructor και στην συνέχεια τοποθετεί το αποτέλεσμα στην cache.

getInstructorByld

End -Point	api/instructor/getInstructorByld
------------	----------------------------------

Controller	InstructorController
Type	Get
Description	Φέρνει έναν συγκεκριμένο καθηγητή.
Service	IInstructor

Input

Level	Element	M/O	Type	Description
Url	GetInstructorByldReque st	M	object	Το μοναδικό αναγνωριστικό του καθηγητή βάσει του οποίου θα γίνει η αναζήτηση.

Output

Level	Element	M/O	Type	Description
Body	GetInstructorByldRespo nse	M	object	Επιστρέφει τον συγκεκριμένο καθηγητή βάσει του μοναδικού αναγνωριστικού του.

Περιγραφή Λειτουργίας: Φέρνει τον συγκεκριμένο καθηγητή της εφαρμογής κάνοντας αναζήτηση πρώτα στην μνήμη cache, αν δεν τον βρει εκεί ψάχνει στην βάση στον πίνακα instructor και στην συνέχεια τοποθετεί το αποτέλεσμα στην cache.

createInstructorAccount

End -Point	api/instructor/createInstructorAccount
Controller	InstructorController
Type	Post
Description	Δημιουργεί λογαριασμό για έναν καθηγητή.

Service	IInstructor
---------	-------------

Input

Level	Element	M/O	Type	Description
Body	CreateInstructorAccountRequest	M	object	Τα στοιχεία για την δημιουργία λογαριασμού του καθηγητή.

Output

Level	Element	M/O	Type	Description
Body	response	M	bool	Επιστρέφει true αν δημιουργεί τον λογαριασμό αλλιώς false.

Περιγραφή Λειτουργίας: Ελέγχει τα δοσμένα στοιχεία και εφόσον είναι έγκυρα τότε δημιουργεί τον λογαριασμό του καθηγητή γράφοντας τα στοιχεία του στον πίνακα instructor της βάσης .

updateInstructorData

End -Point	api/instructor/updateInstructorData
Controller	InstructorController
Type	Put
Description	Κάνει update τα στοιχεία του λογαριασμού ενός καθηγητή.
Service	IInstructor

Input

Level	Element	M/O	Type	Description
-------	---------	-----	------	-------------

Body	UpdateInstructorDataRequest	M	object	Τα στοιχεία για την ανανέωση των στοιχείων του λογαριασμού του καθηγητή.
------	---	---	--------	--

Output

Level	Element	M/O	Type	Description
Body	response	M	bool	Επιστρέφει true αν κάνει update τον λογαριασμό αλλιώς false.

Περιγραφή Λειτουργίας: Ελέγχει τα δοσμένα στοιχεία που είναι για αλλαγή και εφόσον είναι έγκυρα τότε βρίσκει τον λογαριασμό του καθηγητή με βάση το id και κάνει update τα στοιχεία του στον πίνακα instructor της βάσης .

UserController

getUsers

End -Point	api/user/getUsers
Controller	UserController
Type	Get
Description	Επιστρέφει όλους τους χρήστες
IService Method Call	IUser

Input

Level	Element	M/O	Type	Description
Body	-	-	-	empty request

Output

Level	Element	M/O	Type	Description
Body	GetUsersResponse	M	object	Το επιστρεφόμενο αποτέλεσμα της αναζήτησης

Περιγραφή Λειτουργίας: Φέρνει όλους τους χρήστες της εφαρμογής κάνοντας αναζήτηση πρώτα στην μνήμη cache, αν δεν την βρει εκεί ψάχνει στην βάση στον πίνακα user και στην συνέχεια τοποθετεί το αποτέλεσμα στην cache.

getUserById

End -Point	api/user/getUserById			
Controller	UserController			
Type	Get			
Description	Επιστρέφει συγκεκριμένο χρήστη βάσει το Id του.			
IService Method Call	IUser			

Input

Level	Element	M/O	Type	Description
Url	GetUserByIdRequest	M	object	Το μοναδικό αναγνωριστικό του χρήστη

Output

Level	Element	M/O	Type	Description
Body	GetUserByIdResponse	M	object	Το αποτέλεσμα που επιστρέφει η κλήση αναζήτησης του ενός χρήστη

Περιγραφή Λειτουργίας: Φέρνει τον συγκεκριμένο καθηγητή της εφαρμογής κάνοντας αναζήτηση πρώτα στην μνήμη cache, αν δεν τον βρει εκεί ψάχνει στην βάση στον πίνακα user και στην συνέχεια τοποθετεί το αποτέλεσμα στην cache.

createUser

End -Point	api/user/createUser
Controller	UserController
Type	Post
Description	Δημιουργεί λογαριασμό για έναν χρήστη.
IService Method Call	IUser

Input

Level	Element	M/O	Type	Description
Body	AddNewUserRequest	M	object	Τα στοιχεία για την ανανέωση των στοιχείων του λογαριασμού του χρήστη.

Output

Level	Element	M/O	Type	Description
Body	response	M	bool	Επιστρέφει true αν δημιουργήσει τον λογαριασμό αλλιώς false.

Περιγραφή Λειτουργίας: Ελέγχει τα δοσμένα στοιχεία και εφόσον είναι έγκυρα τότε δημιουργεί τον λογαριασμό του χρήστη γράφοντας τα στοιχεία του στον πίνακα user της βάσης .

updateUserData

End -Point	api/user/updateUserData
------------	-------------------------

Controller	UserController
Type	Put
Description	Κάνει update τα στοιχεία του λογαριασμού ενός χρήστη.
IService Method Call	IUser

Input

Level	Element	M/O	Type	Description
Body	UpdateUserDataRequest	M	object	Τα στοιχεία για την ανανέωση των στοιχείων του λογαριασμού του χρήστη.

Output

Level	Element	M/O	Type	Description
Body	response	M	bool	Επιστρέφει true αν κάνει update τον λογαριασμό αλλιώς false.

Περιγραφή Λειτουργίας: Ελέγχει τα δοσμένα στοιχεία που είναι για αλλαγή και εφόσον είναι έγκυρα τότε βρίσκει τον λογαριασμό του χρήστη με βάσει το id και κάνει update τα στοιχεία του στον πίνακα user της βάσης .

deleteUserAccount

End -Point	api/user/deleteUserAccount
Controller	UserController
Type	Delete
Description	Διαγράφει τον λογαριασμό ενός χρήστη.

IService Method Call	IUser
----------------------	-------

Input

Level	Element	M/O	Type	Description
Url	DeleteUserAccountRequest	M	object	Το μοναδικό αναγνωριστικό του χρήστη.

Output

Level	Element	M/O	Type	Description
Body	response	M	bool	Επιστρέφει true αν διαγράψει τον λογαριασμό αλλιώς false.

Περιγραφή Λειτουργίας: Ελέγχει τα δοσμένα στοιχεία που είναι για αλλαγή και εφόσον είναι έγκυρα τότε βρίσκει τον λογαριασμό του χρήστη με βάσει το id και κάνει update τα στοιχεία του στον πίνακα user της βάσης .

DataBase Types

user

Πεδίο	Τύπος	M/O	Περιγραφή
Id	int	Mandatory	Το μοναδικό αναγνωριστικό κάθε χρήστη
FullName	string	Mandatory	Το ονοματεπώνυμο του χρήστη
Email	string	Mandatory	Το Email του χρήστη
Gender	bool	Mandatory	Το φύλο του χρήστη
Job	string	Mandatory	Το επάγγελμα του χρήστη
RegisterDate	DateTime	Mandatory	Ημερομηνία εγγραφής

instructor

Πεδίο	Τύπος	M/O	Περιγραφή
Id	int	Mandatory	Το μοναδικό αναγνωριστικό κάθε καθηγητή
FullName	string	Mandatory	Το ονοματεπώνυμο του καθηγητή
Email	string	Mandatory	Το email του καθηγητή
Bio	string	Mandatory	Μια σύντομη περιγραφή της θέσης που έχει ο καθηγητής
Language	string	Mandatory	Η κύρια γλώσσα προγραμματισμού που κατέχει ο καθηγητής

courses

Πεδίο	Τύπος	M/O	Περιγραφή
Id	int	Mandatory	Το μοναδικό αναγνωριστικό κάθε μαθήματος
Title	string	Mandatory	Ο τίτλος του μαθήματος
InstructorId	int	Mandatory	Ο μοναδικός κωδικός του καθηγητή που υλοποίησε το μάθημα
IsFree	bool	Mandatory	Αν είναι true το μάθημα είναι δωρεάν ,αν είναι false είναι επί πληρωμή
Rating	decimal	Mandatory	Η βαθμολογία που παίρνει το συγκεκριμένο μάθημα με άριστα το 5

Description	string	Mandatory	Η περιγραφή του μαθήματος
Price	int	Mandatory	Η τιμή του μαθήματος αν είναι δωρεάν
CategoryId	int	Mandatory	Ο μοναδικός κωδικός της κατηγορίας που ανήκει το μάθημα
FrameworkId	int	Mandatory	Ο μοναδικός κωδικός του framework που ανήκει το μάθημα

category

Πεδίο	Τύπος	M/O	Περιγραφή
Id	string	Mandatory	Το μοναδικό αναγνωριστικό της κάθε κατηγορίας
Name	string	Mandatory	Το όνομα της κάθε κατηγορίας

framework

Πεδίο	Τύπος	M/O	Περιγραφή
Id	string	Mandatory	Το μοναδικό αναγνωριστικό του κάθε framework
Name	string	Mandatory	Το όνομα του κάθε framework

enrolledCourses

Πεδίο	Τύπος	M/O	Περιγραφή
userId	int	Mandatory	Το μοναδικό αναγνωριστικό του κάθε framework
courseId	int	Mandatory	Το όνομα του κάθε framework

comment	string	Mandatory	Σχόλιο του user για το εν λόγω μάθημα
---------	--------	-----------	---------------------------------------

Requests

AddNewCourseRequest

Πεδίο	Τύπος	M/O	Περιγραφή
Id	int	M	Το μοναδικό αναγνωριστικό του μαθήματος
Title	string	M	Ο τίτλος του μαθήματος
Description	string	M	Η περιγραφή του μαθήματος
Rating	decimal	M	Η βαθμολογία του μαθήματος
Price	decimal	M	Η τιμή του μαθήματος
CategoryId	string	M	Το μοναδικό αναγνωριστικό της κατηγορίας που ανήκει το μάθημα
FrameworkId	string	M	Το μοναδικό αναγνωριστικό του framework που ανήκει το μάθημα
InstructorId	int	M	Το μοναδικό αναγνωριστικό του καθηγητή του μαθήματος

UpdateCourseRequest

Πεδίο	Τύπος	M/O	Περιγραφή
Id	int	M	Το μοναδικό αναγνωριστικό του μαθήματος

Title	string	M	Ο τίτλος του μαθήματος
Description	string	M	Η περιγραφή του μαθήματος
Price	decimal	M	Η τιμή του μαθήματος

SearchCoursesRequest

Πεδίο	Τύπος	M/O	Περιγραφή
Title	string	O	Ο τίτλος του μαθήματος
upRating	decimal	O	Το άνω όριο της βαθμολογίας του μαθήματος
downRating	decimal	O	Το άνω όριο της βαθμολογίας του μαθήματος
upPrice	decimal	O	Το άνω όριο της τιμής του μαθήματος
downPrice	decimal	O	Το κάτω όριο της τιμής του μαθήματος
InstructorName	string	O	Το όνομα του διδάσκοντα
CategoryName	string	O	Η κατηγορία του μαθήματος
FrameworkName	string	O	Το framework του μαθήματος

GetCoursesByInstructorRequest

Πεδίο	Τύπος	M/O	Περιγραφή
InstructorId	int	M	Το μοναδικό αναγνωριστικό του καθηγητή

EnrollCourseRequest

Πεδίο	Τύπος	M/O	Περιγραφή
UserId	int	M	Το μοναδικό αναγνωριστικό του χρήστη
CourseId	int	M	Το μοναδικό αναγνωριστικό του μαθήματος
Comment	string	O	Είναι το σχόλιο που μπορεί να κάνει ο μαθητής για το μάθημα που εγγράφηκε. Σε αυτή την φάση κατά την εγγραφή δεν μπορεί να κάνει κάποιο σχόλιο.

AddCommentRequest

Πεδίο	Τύπος	M/O	Περιγραφή
UserId	int	M	Το μοναδικό αναγνωριστικό του χρήστη
CourseId	int	M	Το μοναδικό αναγνωριστικό του μαθήματος
Comment	string	M	Το σχόλιο που μπορεί να κάνει ο μαθητής για το μάθημα που εγγράφηκε.

CourseCommentsRequest

Πεδίο	Τύπος	M/O	Περιγραφή
CourseId	int	M	Το μοναδικό αναγνωριστικό του

			μαθήματος
--	--	--	-----------

GetEnrollsByUserRequest

Πεδίο	Τύπος	M/O	Περιγραφή
UserId	int	M	Το μοναδικό αναγνωριστικό του χρήστη.

GetInstructorByIdRequest

Πεδίο	Τύπος	M/O	Περιγραφή
InstructorId	int	M	Το μοναδικό αναγνωριστικό του καθηγητή.

CreateInstructorAccountRequest

Πεδίο	Τύπος	M/O	Περιγραφή
Id	int	M	Το μοναδικό αναγνωριστικό του καθηγητή.
FullName	string	M	Το ονοματεπώνυμο του καθηγητή.
Email	string	M	Το email του καθηγητή.
Bio	string	M	Το βιογραφικό του καθηγητή.
Language	string	M	Η κύρια γλώσσα προγραμματισμού του καθηγητή.

UpdateInstructorDataRequest

Πεδίο	Τύπος	M/O	Περιγραφή
-------	-------	-----	-----------

Id	int	M	Το μοναδικό αναγνωριστικό του καθηγητή.
FullName	string	M	Το ονοματεπώνυμο του καθηγητή.
Email	string	M	Το email του καθηγητή.
Bio	string	M	Το βιογραφικό του καθηγητή.
Language	string	M	Η κύρια γλώσσα προγραμματισμού του καθηγητή.

GetUserByIdRequest

Πεδίο	Τύπος	M/O	Περιγραφή
UserId	int	M	Το μοναδικό αναγνωριστικό του χρήστη.

AddNewUserRequest

Πεδίο	Τύπος	M/O	Περιγραφή
Id	int	M	Το μοναδικό αναγνωριστικό του χρήστη.
FullName	string	M	Το ονοματεπώνυμο του χρήστη.
Email	string	M	Το email του χρήστη.
Gender	bool	M	Το φύλο του χρήστη.
Job	string	M	Το επάγγελμα του χρήστη.
RegisterDate	DateTime	M	Η ημερομηνία εγγραφής.

UpdateUserDataRequest

Πεδίο	Τύπος	M/O	Περιγραφή
Id	int	M	Το μοναδικό αναγνωριστικό του χρήστη.
FullName	string	M	Το ονοματεπώνυμο του χρήστη.
Email	string	M	Το email του χρήστη.
Job	string	M	Το επάγγελμα του χρήστη.

DeleteUserAccountRequest

Πεδίο	Τύπος	M/O	Περιγραφή
UserId	int	M	Το μοναδικό αναγνωριστικό του χρήστη.

Responses**GetFrameworksResponse**

Πεδίο	Τύπος	M/O	Περιγραφή
Frameworks	IEnumerable<Framework>	Mandatory	Επιστρέφει τα frameworks της εφαρμογής

GetCategoriesResponse

Πεδίο	Τύπος	M/O	Περιγραφή
Categories	IEnumerable<Category>	Mandatory	Επιστρέφει τις κατηγορίες της εφαρμογής

GetCoursesResponse

Πεδίο	Τύπος	M/O	Περιγραφή
Courses	IEnumerable<CourseResponse>	Mandatory	Επιστρέφει τα μαθήματα της εφαρμογής

CourseResponse

Πεδίο	Τύπος	M/O	Περιγραφή
Id	int	M	Το μοναδικό αναγνωριστικό του μαθήματος
Title	string	M	Ο τίτλος του μαθήματος
Description	string	M	Η περιγραφή του μαθήματος
Rating	decimal	M	Η βαθμολογία του μαθήματος
Price	decimal	M	Η τιμή του μαθήματος
InstructorName	string	M	Το όνομα του καθηγητή
CategoryName	string	M	Η κατηγορία του μαθήματος
FrameworkName	string	M	Το framework το οποίο χρησιμοποιεί το μάθημα

GetUsersResponse

Πεδίο	Τύπος	M/O	Περιγραφή
-------	-------	-----	-----------

Users	IEnumerable<Users>	Mandatory	Επιστρέφει όλους τους εγγεγραμμένους χρήστες
-------	--------------------	-----------	--

GetUserByIdResponse

Πεδίο	Τύπος	M/O	Περιγραφή
User	Users	Mandatory	Επιστρέφει τον χρήστη που γίνεται η αναζήτηση βάσει του μοναδικού Id του

GetCoursesResponse

Πεδίο	Τύπος	M/O	Περιγραφή
Courses	IEnumerable< CourseResponse >	Mandatory	Επιστρέφει τον χρήστη τα μαθήματα που γίνεται η αναζήτηση βάσει των κριτηρίων του

GetCoursesByInstructorResponse

Πεδίο	Τύπος	M/O	Περιγραφή
Instructor	Instructor	Mandatory	Οι πληροφορίες του καθηγητή
Courses	List< CourseResponse >	Mandatory	Η λίστα με τα μαθήματα του καθηγητή

CourseCommentsResponse

Πεδίο	Τύπος	M/O	Περιγραφή
CommentDetails	List< CommentDetails >	Mandatory	Επιστρέφει τα σχόλια όλων των χρηστών για ένα συγκεκριμένο μάθημα.

GetEnrollsByUserResponse

Πεδίο	Τύπος	M/O	Περιγραφή
User	User	Mandatory	Τα στοιχεία του χρήστη
Courses	List< CourseResponse >	Mandatory	Τα μαθήματα που έχει εγγραφεί ο χρήστης

GetInstructorsResponse

Πεδίο	Τύπος	M/O	Περιγραφή
Instructors	IEnumerable<Instructor>	Mandatory	Η λίστα με τους εγγεγραμμένους καθηγητές στη πλατφόρμα.

GetInstructorByIdResponse

Πεδίο	Τύπος	M/O	Περιγραφή
Instructor	Instructor	Mandatory	Τα στοιχεία του καθηγητή.

Other Types**CourseResponse**

Πεδίο	Τύπος	M/O	Περιγραφή
Id	int	M	Το μοναδικό αναγνωριστικό του μαθήματος

Title	string	M	Ο τίτλος του μαθήματος
Description	string	M	Η περιγραφή του μαθήματος
Rating	decimal	M	Η βαθμολογία του μαθήματος
Price	decimal	M	Η τιμή του μαθήματος
InstructorName	string	M	Το όνομα του διδάσκοντα
CategoryName	string	M	Η κατηγορία του μαθήματος
FrameworkName	string	M	Το framework του μαθήματος

CommentDetails

Πεδίο	Τύπος	M/O	Περιγραφή
FullName	string	M	Το όνομα του χρήστη που έκανε το σχόλιο.
Comment	string	M	Το σχόλιο του μαθήματος από έναν συγκεκριμένο χρήστη.

User

Πεδίο	Τύπος	M/O	Περιγραφή
Id	int	M	Το μοναδικό αναγνωριστικό του χρήστη
FullName	string	M	Το ονοματεπώνυμο του χρήστη
Email	string	M	Το email του χρήστη
Gender	bool	M	Το φύλο του χρήστη

Job	string	M	Η δουλειά-ιδιότητα που έχει ο χρήστης
RegisterDate	Datetime	M	Η ημερομηνία εγγραφής

Συμπεράσματα και μελλοντικές επεκτάσεις

Όλο και περισσότεροι άνθρωποι στρέφονται στις διαδικτυακές πλατφόρμες μάθησης. Για αυτό τον λόγο παρατηρούμε ότι με το πέρασμα του χρόνου γίνονται όλο και περισσότερες για να καλύψουν τις ανάγκες των χρηστών.

Από αυτό το γεγονός απορρέει ότι το προϊόν μας πρέπει να είναι ανταγωνιστικό ώστε να κερδίσει την προτίμηση του κόσμου. Για να συμβεί αυτό πρέπει να υπάρχουν τρεις κυρίως παράγοντες.

- Να καλύπτει τις ανάγκες του καταναλωτή.

Αυτό σημαίνει ότι η πλατφόρμα πρέπει να εξελίσσεται και να αφογκράζεται την γνώμη του κόσμου, δίνοντας ένα προϊόν που θα καλύπτει τις ανάγκες του, από τρόπους πληρωμής, να παρέχει πιστοποιητικά, ποιοτικά μαθήματα.

- Να έχει πολύ καλό UI/UX.

Είναι η εικόνα του προϊόντος που θα προσελκύσει το κοινό. Ο χρήστης να μπορεί να πλοηγηθεί εύκολα και να βρει αυτό που θέλει με απλό τρόπο και το περιεχόμενο να είναι ωραίο και εύχρηστο.

- Λειτουργικότητα και αξιοπιστία στο σύστημα.

Η πλατφόρμα να λειτουργεί 24/7 και να μπορεί να καλύψει την ζήτηση του κόσμου, ώστε να υπάρχει γρήγορη απόκριση στα αιτήματα των χρηστών.

Οι μελλοντικές επεκτάσεις είναι να προσπαθεί συνέχεια να βελτιώνει την λειτουργικότητα του στους τρεις παραπάνω τομείς που αναφέρθηκαν, αλλά και να ενσωματώνει νέες λειτουργικότητες, μεθοδολογίες αλλά και τεχνολογίες. Ειδικά στο τεχνολογικό κομμάτι μελλοντικά θα πρέπει να γίνει ένα refactor στην αρχιτεκτονική του καθώς και στις τεχνολογίες, βιβλιοθήκες που χρησιμοποιεί. Πιο συγκεκριμένα αυτό το API είναι monolithic. Αυτό σημαίνει ότι είναι ένα ενιαίο σύστημα με μια βάση αποκλειστικά που γίνονται όλα τα transaction. Αυτή η προσέγγιση έχει πολλά αρνητικά όπως ότι αν κάποιο μέρος του API πέσει μπορεί να παρασύρει και όλο το υπόλοιπο πρόγραμμα, όπως το ίδιο και στο deployment. Επίσης όσο μεγαλώνει η λειτουργικότητα τότε είναι πολύ δύσκολο να γίνει maintenance από μια ομάδα. Οι αλλαγές σε ένα κομμάτι του προγράμματος πολύ πιθανόν να επηρεάζουν και άλλα τμήματα. Αυτό που θα πρέπει να γίνει είναι η μετάβαση σε microservices .Δηλαδή ξεχωριστά service για την κάθε λειτουργικότητα. Π.χ. ένα microservice θα μπορεί να είναι οι πληρωμές, άλλο microservice να είναι το καλάθι των αγορών.

Έτσι λοιπόν το κάθε microservice θα έχει την δική του βάση .Αν ένα microservice πέσει τα άλλα θα μπορούν να λειτουργούν κανονικά .Επίσης η κάθε ομάδα μπορεί να αναλάβει ένα

microservice και έτσι λοιπόν η συντήρηση και η επέκταση μπορεί να γίνει πιο εύκολα. Αυτά τα microservices ανάλογα την περίπτωση και την λειτουργικότητα τους θα μπορούν να μιλάνε μεταξύ τους μέσω ενός message broker όπως για παράδειγμα RabbitMQ, είτε μέσω ενός Rest Api μοντέλου.

Όσον αφορά για την καλύτερη διαχείριση του flow στο backend μια πολύ καλή λύση είναι το reactive programming μέσω της βιβλιοθήκης RX-NET η οποία ακολουθεί το push model των data, notification και events για οτιδήποτε αλλαγή προκύψει στο Api. Για την αρχιτεκτονική του κάθε microservice θα μπορεί πλέον να είναι το domain driven design και με την βοήθεια του CQRS θα έχουμε διαχωρισμό των read actions που απλά διαβάζουν δεδομένα από την βάση με αυτές των create, update και delete που αλλάζουν το state της βάσης. Για την αυτοματοποίηση των deployment άλλη μια μελλοντική επέκταση είναι να στηθούν CI/CD pipelines.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- EDX (2020). 2020 Impact Report, ανακτήθηκε 21 Σεπτεμβρίου 2020 από <https://www.edx.org/assets/2020-impact-report-en.pdf>
- Miles, R. (2019) C# Programming yellow book, ανακτήθηκε από <http://www.csharpcourse.com/>
- Microsoft (2018). Visual Studio 2019, ανακτήθηκε 21 Σεπτεμβρίου 2020 από <https://visualstudio.microsoft.com/vs/>.
- Tutorials Teacher (χ.χ.) What is WEB API, ανακτήθηκε 21 Σεπτεμβρίου 2020 από <https://www.tutorialsteacher.com/webapi/what-is-web-api>.
- Red Hat (χ.χ.) What is an API, ανακτήθηκε 21 Σεπτεμβρίου 2020 από <https://www.redhat.com/en/topics/api/what-are-application-programming-interfaces>.
- Microsoft (χ.χ.). What is .NET, ανακτήθηκε 21 Σεπτεμβρίου 2020 από <https://dotnet.microsoft.com/learn/dotnet/what-is-dotnet>.
- Microsoft (2018). Web API design, ανακτήθηκε 21 Σεπτεμβρίου 2020 από <https://docs.microsoft.com/en-us/azure/architecture/best-practices/api-design>.
- Mittal, A.(2013) Understanding Multilayered Architecture in .Net, ανακτήθηκε 21 Σεπτεμβρίου 2020 από <https://codetddy.com/2013/04/01/understanding-multilayered-architecture-in-net/>.
- Microsoft (2019). Common web application architectures, ανακτήθηκε 21 Σεπτεμβρίου 2020 από <https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/architecture/modern-web-apps-azure/common-web-application-architectures>.
- Microsoft (2019). Command and Query Responsibility Segregation (CQRS) pattern, ανακτήθηκε 21 Σεπτεμβρίου 2020 από <https://docs.microsoft.com/en-us/azure/architecture/patterns/cqrs>.
- Microsoft (2018). Design a DDD-oriented microservice, ανακτήθηκε 21 Σεπτεμβρίου 2020 από <https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/architecture/microservices/microservice-ddd-cqrs-patterns/ddd-oriented-microservice>.