

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

ΜΑΘΗΜΑ: Τεχνολογίες και προγραμματισμός στον Ιστό

ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΑΣ: Β. Ζαφείρης

ΕΡΓΑΣΙΑ 2

Προθεσμία παράδοσης: 19/01/2025

(Ομαδική 2 ατόμων)

Δίνεται το Web API μιας υπηρεσίας (LearningHub) διάθεσης εκπαιδευτικού υλικού με τη μορφή βιβλίων και διαδικτυακών διαλέξεων. Το API δίνει δυνατότητα πρόσβασης στις κατηγορίες και υποκατηγορίες του εκπαιδευτικού υλικού μέσω κατάλληλων HTTP GET αιτημάτων στο διακομιστή [https:// learning-hub-1whk.onrender.com/](https://learning-hub-1whk.onrender.com/). Συγκεκριμένα, υποστηρίζονται οι ακόλουθες κλήσεις, των οποίων τα αποτελέσματα έχουν τη μορφή JSON:

- GET /categories: επιστρέφει λίστα με τις κατηγορίες εκπαιδευτικού υλικού, όπου κάθε κατηγορία χαρακτηρίζεται από τα γνωρίσματα:
 - id: ακέραιος, μοναδικό αναγνωριστικό της κατηγορίας,
 - title: string, τίτλος της κατηγορίας αγγελιών,
 - img_url: string, URL μιας εικόνας που χαρακτηρίζει την κατηγορία αγγελιών,
- GET /categories/:id/subcategories: επιστρέφει λίστα με τις υποκατηγορίες μιας συγκεκριμένης κατηγορίας εκπαιδευτικού υλικού, η οποία προσδιορίζεται στο τμήμα :id του μονοπατιού κλήσης της υπηρεσίας. Κάθε υποκατηγορία χαρακτηρίζεται από τα γνωρίσματα:
 - id: ακέραιος, μοναδικό αναγνωριστικό της υποκατηγορίας,
 - category_id: ακέραιος, αναγνωριστικό της κατηγορίας στην οποία εντάσσεται η υποκατηγορία,
 - title: τίτλος της υποκατηγορίας,
- GET /subcategories: επιστρέφει λίστα με όλες τις υποκατηγορίες εκπαιδευτικού υλικού. Κάθε υποκατηγορία χαρακτηρίζεται από τα γνωρίσματα id, category_id και title, όπως παραπάνω.
- GET /learning-items?subcategory={id}: επιστρέφει λίστα με το διαθέσιμο εκπαιδευτικό υλικό μιας συγκεκριμένης υποκατηγορίας, ο κωδικός της οποίας προσδιορίζεται στο τμήμα ερωτήματος του μονοπατιού κλήσης της υπηρεσίας. Τα επιστρεφόμενα στοιχεία εκπαιδευτικού υλικού μπορεί να είναι βιβλία ή διαδικτυακές διαλέξεις. Ανάλογα με το είδος του, κάθε στοιχείο εκπαιδευτικού υλικού χαρακτηρίζεται από τα γνωρίσματα:
 - id: ακέραιος, μοναδικό αναγνωριστικό του εκπαιδευτικού υλικού,
 - type: string, τύπος εκπαιδευτικού υλικού με τιμές Book ή Lecture,
 - title: string, τίτλος του βιβλίου ή διάλεξης,
 - author: string, συγγραφέας (μόνο για αντικείμενα Book),

- publisher: string, εκδότης (μόνο για αντικείμενα Book),
- publication_date: string, ημερομηνία έκδοσης (μόνο για αντικείμενα Book),
- subcategory_id: ακέραιος, αναγνωριστικό της υποκατηγορίας στην οποία ανήκει το εκπαιδευτικό υλικό,
- description: string, σύντομη περιγραφή του εκπαιδευτικού υλικού,
- cost: ακέραιος, κόστος αγοράς του βιβλίου/διάλεξης,
- image: σχετικό URL που αντιστοιχεί σε μια εικόνα που χαρακτηρίζει το εκπαιδευτικό υλικό,
- link: απόλυτο URL της περιγραφής του εκπαιδευτικού υλικού στο site της εταιρείας που το παράγει ή διανέμει (πχ. link προς Manning, Stanford),
- features: string, κωδικοποιεί τα χαρακτηριστικά του εκπαιδευτικού υλικού ως ακολουθία από ζεύγη feature:value που διαχωρίζονται με το χαρακτήρα ';'. Ένα παράδειγμα κωδικοποίησης του γνωρίσματος features φαίνεται παρακάτω, όπου το γνώρισμα έχει ως τιμή πληροφορίες για δυο χαρακτηριστικά του εκπαιδευτικού υλικού (ISBN, Pages) σε μορφή ζεύγους τιμών:

"features": " ISBN: 9781617298257; Pages: 424"

- GET /learning-items?category={id}: επιστρέφει λίστα με το εκπαιδευτικό μιας συγκεκριμένης κατηγορίας, ο κωδικός της οποίας προσδιορίζεται στο τμήμα ερωτήματος του μονοπατιού κλήσης της υπηρεσίας. Η δομή των αποτελεσμάτων είναι ίδια με την προηγούμενη υπηρεσία.

Ζητείται η υλοποίηση μιας εφαρμογής ιστού η οποία θα υποστηρίζει τις περιπτώσεις χρήσης:

- [ΠΧ1. Πλοήγηση σε κατηγορίες και υποκατηγορίες εκπαιδευτικού υλικού](#)
- [ΠΧ2. Προσθήκη εκπαιδευτικού υλικού στο καλάθι αγορών](#)
- [ΠΧ3. Διαχείριση του καλαθιού αγορών](#)

ΠΧ1. Πλοήγηση σε κατηγορίες και υποκατηγορίες εκπαιδευτικού υλικού (30%)

Ενδεικτική ημερομηνία ολοκλήρωσης: 22/12/2023

Η εφαρμογή θα υποστηρίζει την πλοήγηση του χρήστη στις κατηγορίες εκπαιδευτικού υλικού και στα στοιχεία του εκπαιδευτικού υλικού της κάθε κατηγορίας. Η λειτουργικότητα θα βασίζεται σε Web Browser APIs: (α) στο DOM API για υποστήριξη της δυναμικής παραγωγής περιεχομένου και (β) στο Fetch API για κλήση του LearningHub API.

Η εμφάνιση των κατηγοριών καθώς και των στοιχείων εκπαιδευτικού υλικού κάθε κατηγορίας θα γίνεται με δυναμική παραγωγή HTML κώδικα και προσάρτησή του σε κατάλληλα σημεία των ιστοσελίδων. Η παραγωγή HTML κώδικα θα γίνει με αξιοποίηση της βιβλιοθήκης [Handlebars](#) και κατάλληλων HTML templates.

Η αρχική σελίδα της εφαρμογής (`index.html`) θα παρουσιάζει τα στοιχεία των κατηγοριών εκπαιδευτικού υλικού που διαθέτει η υπηρεσία, εμφανίζοντας για κάθε κατηγορία:

- τον τίτλο της,
- την εικόνα της, η οποία θα ενσωματώνει link προς σελίδα που εμφανίζει λίστα με το εκπαιδευτικό υλικό της κατηγορίας (`category.html`),
- λίστα με τις υποκατηγορίες της, όπου καθεμιά θα περιλαμβάνει link προς σελίδα που εμφανίζει λίστα με το εκπαιδευτικό υλικό της υποκατηγορίας (`subcategory.html`).

Η σελίδα μιας επιλεγμένης κατηγορίας (`category.html`), θα εμφανίζει πληροφορίες για όλα τα στοιχεία εκπαιδευτικού υλικού που ανήκουν σε αυτή. Ανάλογα με τον τύπο του εκπαιδευτικού θα εμφανίζονται τα εξής στοιχεία:

- **Book:** τίτλος, συγγραφέας, εκδότης, ημερομηνία έκδοσης, τιμή, περιγραφή, φωτογραφία,
- **Lecture:** τίτλος, τιμή, περιγραφή και φωτογραφία,

Κατά το άνοιγμα της σελίδας `category.html`, ο κώδικας JavaScript της σελίδας θα έχει πρόσβαση στον κατάλληλο κωδικό κατηγορίας για τον οποίο θα εμφανιστεί το περιεχόμενο, μέσω των παραμέτρων ερωτήματος του URL του εγγράφου, όπως εμφανίζεται στη γραμμή διευθύνσεων του Browser. Για το σκοπό, ο κωδικός της κατηγορίας θα κωδικοποιείται ως παράμετρος ερωτήματος σε όλα τα URL της σελίδας `index.html`, που παραπέμπουν στην σελίδα `category.html` (πχ. `/category.html?id=1`). Η πρόσβαση στο URL του παραθύρου καθώς και στις παραμέτρους ερωτήματος μπορεί να γίνει μέσω των [Location](#) και [URLSearchParams](#) APIs.

Η σελίδα μιας επιλεγμένης υποκατηγορίας (`subcategory.html`), θα εμφανίζει αντίστοιχη πληροφορία με την σελίδα `category.html`, για όλα τα στοιχεία εκπαιδευτικού υλικού που ανήκουν στην υποκατηγορία. Επιπλέον, για κάθε στοιχείο εκπαιδευτικού υλικού θα εμφανίζεται αναλυτικός πίνακας με τα χαρακτηριστικά του, όπως κωδικοποιούνται στο γνώρισμα `features`. Ο κωδικός της υποκατηγορίας θα κωδικοποιείται, αντίστοιχα, ως παράμετρος ερωτήματος στα URL της σελίδας `index.html` (πχ. `/category.html?id=1`) και θα λαμβάνεται από την ιδιότητα `location` του εγγράφου κατά το άνοιγμα της `subcategory.html`.

Η μορφοποίηση και δομή των ιστοσελίδων μπορεί να βασιστεί σε HTML περιεχόμενο και CSS αρχεία που υλοποιήθηκαν στην Εργασία 1.

ΠΧ2. Προσθήκη εκπαιδευτικού υλικού στο καλάθι αγορών (30%)

Ενδεικτική ημερομηνία ολοκλήρωσης: 08/01/2025

Ταυτοποίηση χρήστη

Προϋπόθεση για την προσθήκη στοιχείων εκπαιδευτικού υλικού στο καλάθι αγορών ενός χρήστη είναι η επιτυχής ταυτοποίησή του (login) από το σύστημα. Η ταυτοποίηση θα γίνεται μέσω HTML φόρμας (**Φόρμα Ταυτοποίησης**), η οποία θα εμφανίζεται σε κατάλληλη περιοχή της σελίδας `category.html` (πχ. στην πάνω δεξιά πλευρά της σελίδας) και θα λαμβάνει ως είσοδο το username και password του χρήστη. Η υποβολή της φόρμας θα γίνεται μέσω του Fetch API και θα περιλαμβάνει κλήση κατάλληλης υπηρεσίας ιστού (**Login Service – LS**).

Υλοποιήστε την υπηρεσία LS ώστε να καλείται με χρήση κατάλληλης HTTP μεθόδου, σε κατάλληλα επιλεγμένο URL και να λαμβάνει από τον Πελάτη τα απαραίτητα στοιχεία για την ταυτοποίηση του χρήστη (username, password). Η υπηρεσία θα επιστρέφει κατάλληλο κωδικό απόκρισης, σε περίπτωση επιτυχούς ταυτοποίησης, καθώς και αντικείμενο JSON με ένα μοναδικό αναγνωστικό σύνδεσης που θα έχει τη μορφή:

```
{ "sessionId": "1b9d6bcd-bbfd-4b2d-9b5d-ab8dfbbd4bed" }
```

Ο μοναδικός κωδικός θα παράγεται με τη βοήθεια της βιβλιοθήκης [uuid](#).

Ανάλογα με τον κωδικό απόκρισης θα εμφανίζεται στο χρήστη κατάλληλο μήνυμα στην περιοχή της Φόρμας Ταυτοποίησης. Για λόγους απλούστευσης της υλοποίησης, σε περίπτωση επαναφόρτωσης της σελίδας `category.html` η κατάσταση ταυτοποίησης του χρήστη θα χάνεται και θα απαιτείται εκ' νέου ταυτοποίησή του προκειμένου να μπορεί να προσθέσει στοιχεία εκπαιδευτικού υλικού στο καλάθι του.

Προσθήκη εκπαιδευτικού υλικού στο καλάθι αγορών

Εμπλουτίστε τη σελίδα `category.html` με δυνατότητα προσθήκης στοιχείων εκπαιδευτικού υλικού στο καλάθι αγορών του χρήστη. Συγκεκριμένα, κάθε στοιχείο εκπαιδευτικού υλικού της σελίδας θα περιλαμβάνει κουμπί (πχ. κουμπί Αγορά) για κλήση κατάλληλης υπηρεσίας ιστού (**Cart Item Service - CIS**). Η κλήση της υπηρεσίας θα προσθέτει το επιλεγμένο στοιχείο στο καλάθι αγορών του τρέχοντος χρήστη. Αν πατηθεί ξανά το κουμπί «Αγορά» για στοιχείο που υπάρχει ήδη στο καλάθι του χρήστη, θα εμφανίζεται κατάλληλο μήνυμα σφάλματος.

Υλοποιήστε την υπηρεσία CIS, ώστε να καλείται με χρήση κατάλληλης HTTP μεθόδου, σε κατάλληλα επιλεγμένο URL και να λαμβάνει από τον Πελάτη τα απαραίτητα στοιχεία για προσθήκη ενός συγκεκριμένου στοιχείου στο καλάθι αγορών του συνδεδεμένου χρήστη. Στα παραπάνω στοιχεία θα συμπεριλαμβάνονται: κωδικός, τύπος, τίτλος και κόστος¹ του εκπαιδευτικού υλικού, καθώς και username, sessionId. Τα στοιχεία του εκπαιδευτικού υλικού που στέλνονται από τον Πελάτη με κλήση της υπηρεσίας CIS, θα αξιοποιηθούν στα πλαίσια της ΠΧ 3. Τα στοιχεία

¹ Δεν αποτελεί ενδεδειγμένη πρακτική και γίνεται για λόγους απλούστευσης της υλοποίησης. Σε πραγματική υλοποίηση ο Πελάτης στέλνει απλά τον κωδικό προϊόντος, ενώ τα υπόλοιπα στοιχεία είναι διαθέσιμα στον διακομιστή. Στη συγκεκριμένη περίπτωση το κόστος προϊόντος μπορεί να αλλοιωθεί από τον Πελάτη και ο διακομιστής να υπολογίσει λάθος κόστος παραγγελίας.

username και sessionId θα αντιπαραβάλλονται με τα στοιχεία ταυτοποίησης που διατηρεί ο διακομιστής, προκειμένου να αποφευχθεί η πρόσβαση στο καλάθι από μη εξουσιοδοτημένους χρήστες. Ανάλογα με την έκβασή της, η υπηρεσία CIS θα επιστρέφει κατάλληλο κωδικό απόκρισης.

Σημειώστε, ότι σε περίπτωση που ο χρήστης δεν είναι ταυτοποιημένος, το πάτημα του κουμπιού **Αγορά** θα εμφανίζει μήνυμα σφάλματος «Παρακαλώ συνδεθείτε για αγορά του εκπαιδευτικού υλικού» και δεν θα γίνεται κλήση της υπηρεσίας CIS.

ΠΧ3. Διαχείριση καλαθιού αγορών (React - 20%)

Ενδεικτική ημερομηνία ολοκλήρωσης: 19/01/2025

Προσθέστε στην σελίδα `category.html` κατάλληλο σύνδεσμο («Καλάθι αγορών» ή εικονίδιο), ο οποίος θα οδηγεί στη σελίδα `cart.html`, η οποία θα προβάλλει το περιεχόμενο του καλαθιού αγορών του συνδεδεμένου χρήστη. Ο προσδιορισμός του χρήστη θα γίνεται με κατάλληλες παραμέτρους ερωτήματος στο URL της σελίδας (πχ. `cart.html?username=bzafiris&sessionId=1b9d6bcd-bbfd-4b2d-9b5d-ab8dfbbd4bed`). Κατά τη φόρτωση της, η σελίδα `cart.html`, θα λαμβάνει τα στοιχεία χρήστη από τις παραμέτρους ερωτήματος του URL (αντίστοιχα με την ΠΧ 1) και θα υποβάλλει αίτημα στο διακομιστή για λήψη των περιεχομένων του καλαθιού αγορών του χρήστη.

Η λήψη του περιεχομένου του καλαθιού αγορών θα γίνεται με κλήση κατάλληλης υπηρεσίας ιστού (**Cart Retrieval Service – CRS**). Η υπηρεσία θα επιστρέφει το καλάθι αγορών σε μορφή JSON, που θα έχει τη μορφή:

```
{
  "cartItems": [
    {"id": 1, "type": "Book", "title": "Java in Action", "cost": 42},
    {"id": 10, "type": "Lecture", "title": "Learn Java", "cost": 100}
  ],
  "totalCost": 142
}
```

Τα στοιχεία του καλαθιού αγορών θα εμφανίζονται σε μορφή πίνακα, όπου κάθε γραμμή θα αντιστοιχεί σε ένα στοιχείο περιεχομένου και θα περιλαμβάνει τα δεδομένα: *τύπος, τίτλος και κόστος περιεχομένου*. Ο πίνακας θα ακολουθείται από εμφάνιση του συνολικού κόστους αγορών. Για κάθε στοιχείο του καλαθιού θα υπάρχει κουμπί «Αφαίρεση» (ή κατάλληλο εικονίδιο) για αφαίρεσή του από το καλάθι αγορών. Το κουμπί θα καλεί κατάλληλη υπηρεσία (**Cart Update Service – CUS**), η οποία θα αφαιρεί το στοιχείο από το καλάθι που διατηρείται στον διακομιστή και θα επιστρέφει το νέο κόστος αγορών. Μετά την επιτυχή αφαίρεση από το καλάθι, θα γίνεται ενημέρωση των στοιχείων που εμφανίζονται στον χρήστη (περιεχόμενο και κόστος καλαθιού).

Υλοποιήστε τις υπηρεσίες CUS και CRS ώστε να καλούνται με χρήση κατάλληλης HTTP μεθόδου, σε κατάλληλα επιλεγμένο URL και να λαμβάνουν από τον Πελάτη τα απαραίτητα στοιχεία (username, sessionId) για εξουσιοδοτημένη πρόσβαση στο καλάθι αγορών. Η υπηρεσία θα κάνει αντιστοιχούς ελέγχους με την CIS και θα επιστρέφει κατάλληλο κωδικό σφάλματος σε περίπτωση αποτυχίας στην διαπίστευση των στοιχείων χρήστη.

Η υλοποίηση της ΠΧ3 θα γίνει με χρήση της βιβλιοθήκης React, η οποία θα ενσωματώνεται στην σελίδα `cart.html` χωρίς να απαιτείται να εκτελείται κάποια υποδομή από την πλευρά του διακομιστή.

Παραδοχές – Οδηγίες υλοποίησης

Κατά την υλοποίηση των υπηρεσιών ιστού LS, CIS, CUS και CRS βασιστείτε στις εξής παραδοχές:

- η υλοποίηση των παραπάνω υπηρεσιών θα γίνει στην πλατφόρμα Node.js με χρήση του express framework,
- ο διακομιστής θα διατηρεί ένα καλάθι αγορών για κάθε χρήστη, το οποίο θα διατηρείται κατά την πλοήγηση του χρήστη στις σελίδες της εφαρμογής,
- τα καλάθια αγορών των χρηστών θα χάνονται κατά την επανεκκίνηση του διακομιστή,
 - τα καλάθια θα διατηρούνται μόνο στην περίπτωση που ο διακομιστής έχει πρόσβαση σε πραγματική βάση δεδομένων MongoDB (bonus λειτουργικότητα),
- κατά την εκκίνηση της εφαρμογής, θα δημιουργείται αυτόματα μια σειρά από χρήστες με συγκεκριμένα username και passwords, προκειμένου να είναι δυνατή η επίδειξη λειτουργικότητας της εφαρμογής,
- τα στοιχεία των δοκιμαστικών χρηστών θα είναι διαθέσιμα σε αρχείο Readme.md με οδηγιών εκτέλεσης της εφαρμογής.
- Προσοχή: η μη διαθεσιμότητα δοκιμαστικών χρηστών και των στοιχείων τους μπορεί να οδηγήσει στην μη αξιολόγηση των ΠΧ2 και ΠΧ3

Οδηγίες υλοποίησης

Ακολουθήστε τις παρακάτω οδηγίες για την υλοποίηση:

- **Αρχιτεκτονική**: η εφαρμογή θα βασίζεται στην αρχιτεκτονική Πελάτη-Διακομιστή. Το τμήμα Πελάτη θα υλοποιηθεί ως μια σειρά από HTML σελίδες που θα ενσωματώνουν κώδικα JavaScript. Το τμήμα διακομιστή θα υλοποιηθεί ως μια Node.js εφαρμογή, η οποία θα καλείται από τον Πελάτη μέσω υπερσυνδέσμων ή HTTP αιτημάτων με χρήση του Fetch API.
- **Βιβλιοθήκες/frameworks**: Επιτρέπεται η χρήση του Fetch API και των βιβλιοθηκών Handlebars και React για την υλοποίηση του Πελάτη (όπως περιγράφεται στην εκφώνηση κάθε ΠΧ). Η υλοποίηση του διακομιστή θα βασιστεί στο Node.js API και στο [express framework](#). Δεν επιτρέπεται η χρήση άλλων εξωτερικών βιβλιοθηκών/frameworks.
 - η παραγωγή μοναδικών κωδικών κατά την επιτυχή ταυτοποίηση του χρήστη θα γίνεται με χρήση του NPM module [uuid](#).
- **Βάση δεδομένων**: δεν απαιτείται η αποθήκευση των δεδομένων σε πραγματική βάση δεδομένων. Τα δεδομένα θα διατηρούνται μόνο κατά τη διάρκεια λειτουργίας του Διακομιστή και θα

αποθηκεύονται σε κατάλληλες λίστες, τις οποίες θα διαχειρίζονται αντικείμενα DAO (Data Access Objects). Τα DAO αντικείμενα θα υποστηρίζουν μεθόδους αποθήκευσης και αναζήτησης χρηστών και **καλαθιών αγορών**.

- **Χρήση MongoDB (Bonus +10%)**: Σε περίπτωση που ενσωματωθεί πραγματική βάση δεδομένων MongoDB, θα πρέπει να γίνει κατάλληλη υλοποίηση των DAO αντικειμένων, τα οποία θα πρέπει να υποστηρίζουν τις λειτουργίες που σχετίζονται με τη ΒΔ. Για να αποδοθεί το bonus θα πρέπει να ενεργοποιείται η χρήση της ΒΔ μέσω μεταβλητής περιβάλλοντος, την οποία θα διαβάζει η εφαρμογή κατά την εκκίνησή της. Η βάση δεδομένων θα πρέπει να εκτελείται στην υποδομή atlas, να είναι προσβάσιμη από δημόσια IP διεύθυνση και να περιλαμβάνει κατάλληλους χρήστες, των οποίων τα usernames θα πρέπει να συμπεριλαμβάνονται σε κατάλληλα σχόλια στο Readme.md της εργασίας.
- **Debugging**: Για πιο αποδοτική δοκιμή και εκσφαλμάτωση της εφαρμογής, προτείνεται η χρήση του εργαλείου [nodemon](#). Το nodemon ξεκινά τον διακομιστή της εφαρμογής και φορτώνει τη νέα έκδοση του κώδικά του, μετά από κάθε αλλαγή.
- **Web API**: η λειτουργικότητα του τμήματος διακομιστή της εφαρμογής σας θα παρέχεται με τη μορφή υπηρεσιών ιστού. Η σχεδίαση των υπηρεσιών ιστού θα πρέπει να γίνει με κατάλληλη επιλογή URIs και σωστή χρήση των HTTP methods και HTTP κωδικών απόκρισης.
- **Παρουσίαση**: Η παρουσίαση της εφαρμογής θα βασιστεί σε σημασιολογικά στοιχεία HTML και κατάλληλους κανόνες CSS.
- **Οργάνωση κώδικα**: Μπορείτε να βασιστείτε σε ένα ήδη υπάρχον project για γρήγορη εκκίνηση της ανάπτυξης της εφαρμογής σας (<https://github.com/bzafiris/inf165-webdev-project>).

Βαθμολόγηση εργασίας

Η κατανομή της βαθμολογίας, αναλύεται ως εξής:

- ΠΧ1 (30%)
- ΠΧ2 (30%)
- ΠΧ3 (20%)
- Χρήση σημασιολογικών στοιχείων HTML και καλή εμφάνιση με χρήση CSS (5%)
- Σχεδίαση υπηρεσιών με κατάλληλα URIs και σωστή χρήση των HTTP methods και κωδικών απόκρισης (5%)
- Καλή σχεδίαση κώδικα με χρήση συναρτήσεων και κλάσεων (10%)
- Bonus 1 (10%)

Καλή δουλειά!