



Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών

ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ «ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ»

Εαρινό εξάμηνο 2021-22

Δρ. Κώστας Σαΐδης (saiko@di.uoa.gr)

Διατύπωση ζητούμενου

Το ζητούμενο της εργασίας είναι να αναπτυχθεί μια διαδικτυακή πλατφόρμα, η οποία θα βοηθά τους γονείς να επιλέγουν δραστηριότητες για τα παιδιά τους. Η επιλογή θα γίνεται με βάση διάφορα κριτήρια, όπως η ηλικία (για παράδειγμα προσχολική), το είδος της δραστηριότητας (για παράδειγμα αθλητισμός), η εγγύτητα του χώρου διεξαγωγής της στην οικία του γονέα (για παράδειγμα σε ακτίνα έως 5 χλμ.), το κόστος της, κ.ά. Η πλατφόρμα θα επιτρέπει στους γονείς να προβαίνουν σε αγορά εισιτηρίου για τη δραστηριότητα που τους ενδιαφέρει, υποστηρίζοντας ένα ηλεκτρονικό «πορτοφόλι», το οποίο θα λειτουργεί ως προπληρωμένη κάρτα πόντων. Οι γονείς, δηλαδή, θα συναλλάσσονται με τους διοργανωτές των δραστηριοτήτων και εν γένει τους παρόχους των σχετικών υπηρεσιών (παιδότοποι, γυμναστήρια, κολυμβητήρια, κέντρα δημιουργικής απασχόλησης κ.ά) κάνοντας χρήση των πόντων που διατηρούν στο προσωπικό τους πορτοφόλι, με βάση το εκάστοτε κοστολόγιο που θα ορίζουν οι διοργανωτές/πάροχοι.

Ομάδες εργασίας

Η εργασία θα υλοποιηθεί **από ομάδες των 5 ατόμων**, οι οποίες θα υλοποιήσουν τον πλήρη κύκλο ανάπτυξης της πλατφόρμας (ανάλυση απαιτήσεων, σύνταξη προδιαγραφών, σχεδιασμός και αρχιτεκτονική, υλοποίηση και έλεγχοι αποδοχής, εγκατάσταση και λειτουργία).

Η οριστικοποίηση των ομάδων εργασίας θα πρέπει να λάβει χώρα το αργότερο **ως τις 23:59 την Παρασκευή 18/3**, μέσω της ενότητας «Ομάδες Χρηστών» του eclass.

Ελάχιστες κοινές προδιαγραφές

Οι ελάχιστες κοινές προδιαγραφές που θα πρέπει να πληρούνται από τις εργασίες όλων των ομάδων είναι οι κάτωθι:

1. Η πλατφόρμα που θα κατασκευάσετε θα αποτελείται από:
 - α. Ένα back-end υποσύστημα, το οποίο θα υποστηρίζει ένα ενιαίο RESTful API για τη εκτέλεση των σχετικών ενεργειών στο σύστημα.

- b. Ένα front-end υποσύστημα, το οποίο θα υλοποιηθεί ως διαδικτυακή εφαρμογή (Web app), την οποία θα χρησιμοποιούν οι γονείς της πλατφόρμας για την εκτέλεση του συνόλου των υποστηριζόμενων ενεργειών.
 - c. Ένα δεύτερο front-end υποσύστημα, το οποίο θα υλοποιηθεί ως διαδικτυακή εφαρμογή (Web app), η οποία θα αποτελεί το back-office της πλατφόρμας και θα είναι διαθέσιμο για τους παρόχους και τους διαχειριστές (και αποτελεί, ουσιαστικά, τον δεύτερο client του RESTful API).
 - d. Ένα ξεχωριστό συστατικό (module/component), το οποίο θα είναι «dependency» για το back-end υποσύστημα και θα χρησιμοποιείται για την αυτόματη προσαρμογή του μεγέθους και εφαρμογή ενός ορατού λεκτικού υδατογραφήματος (visible textual watermark) στις φωτογραφίες των παρόχων. Το συστατικό θα πρέπει να το υλοποιήσετε εσείς, έχοντας τη δυνατότητα να κάνετε χρήση οποιασδήποτε σχετικής βιβλιοθήκης ή image manipulation εργαλείου της επιλογής σας.
2. Αποδεκτές γλώσσες υλοποίησης των παραπάνω είναι η Java και η Javascript.
3. Τα front-end υποσυστήματα θα πρέπει να είναι τεχνολογίας SPA (Single Page Application). Στο πλαίσιο του μαθήματος θα γίνει φροντιστήριο / εργαστήριο για το React Framework.
4. Η γλώσσα των χρηστικών διεπαφών και των δεδομένων της πλατφόρμας θα πρέπει να είναι η ελληνική.
5. Θα πρέπει να υποστηρίζεται το πρωτόκολλο HTTPS για όλες τις χρηστικές και τις προγραμματιστικές διεπαφές της πλατφόρμας μέσω self-signed certificate.
6. Η εργασία θα υλοποιηθεί με χρήση του συστήματος διαχείρισης εκδόσεων git. Ειδικότερα, θα πρέπει να γίνει χρήση κάποιας ηλεκτρονικής υπηρεσίας φιλοξενίας των git repositories της ομάδας (Github, Bitbucket, GitLab). Τα repositories θα πρέπει να είναι ιδιωτικά (private) και να έχουν πρόσβαση μόνο τα μέλη της ομάδας και ο διδάσκων. Στο πλαίσιο του μαθήματος θα γίνει φροντιστήριο / εργαστήριο για το git.
7. Τα επιμέρους υποσυστήματα της πλατφόρμας θα αποτελούν ξεχωριστά, σαφώς διαχωρισμένα και ανεξάρτητα μεταξύ τους, έργα λογισμικού (software projects). Η επαναχρησιμοποίηση κοινών συστατικών λογισμικού στα έργα αυτά, όπου είναι εφικτό, όχι μόνο επιτρέπεται, αλλά θα πρέπει να επιδιωχθεί κιόλας.
8. Η ομάδα θα πρέπει να κάνει χρήση ενός εργαλείου αυτοματισμού του «χτισίματος» του λογισμικού (build automation), το οποίο στην περίπτωση της Java θα είναι το Gradle, ενώ στην περίπτωση της Javascript θα είναι της επιλογής σας. Στο πλαίσιο του μαθήματος θα γίνει φροντιστήριο / εργαστήριο για το Gradle και το Create React App (CRA).
9. Στο back-end υποσύστημα θα πρέπει να γίνει χρήση ενός εργαλείου για τον αυτοματισμό των ελέγχων του κώδικα (software test automation), το οποίο θα είναι το Spock (θα γίνει φροντιστήριο της χρήσης του). Ειδικότερα, οι έλεγχοι που θα πρέπει να συνταχθούν είναι οι εξής: Unit tests, integration tests, functional tests.
10. Τα git repositories όλων των ομάδων θα έχουν την εξής κοινή δομή φακέλων:
 - a. Φάκελος back-end: περιέχει τον κώδικα του back-end υποσυστήματος της πλατφόρμας.
 - b. Φάκελος parent-app: περιέχει τον κώδικα της 1^{ης} front-end εφαρμογής της πλατφόρμας.
 - c. Φάκελος provider-app: περιέχει τον κώδικα της 2^{ης} front-end εφαρμογής της πλατφόρμας.
 - d. Φάκελος image-lib: περιέχει τον κώδικα του module/component για την εφαρμογή του ορατού υδατογραφήματος.

- e. Φάκελος docs: περιέχει τα έγγραφα τεκμηρίωσης της εργασίας (αρχεία markdown με εικόνες png ή jpg).
11. Θα πρέπει να υποστηρίζονται οι εξής τέσσερις ρόλοι χρηστών στην πλατφόρμα:
 - a. Ανώνυμος χρήστης
 - b. Γονέας
 - c. Πάροχος υπηρεσιών
 - d. Διαχειριστής
 12. Ειδικά για το ρόλο του Διαχειριστή, θα πρέπει να υποστηρίζονται οι εξής διαχειριστικές λειτουργίες:
 - a. Διαχείριση χρηστών
 - b. Ανάθεση και ανάκληση ρόλων και δικαιωμάτων
 - c. Κλείδωμα χρήστη
 - d. Reset password χρήστη
 13. Θα πρέπει να προδιαγραφούν λεπτομερώς οι υποστηριζόμενες λειτουργίες της πλατφόρμας για τους υπόλοιπους τρεις ρόλους.
 14. Θα πρέπει να υποστηρίζονται δύο διαφορετικές φόρμες και διαδικασίες εγγραφής, μία για το γονέα και μία για τον πάροχο, με διαφοροποιήσεις, ενδεχομένως, μεταξύ τους (για παράδειγμα, διαφορετικά πεδία, διαφορετικά βήματα, διαφορετική διαδικασία επιβεβαίωσης, κτλ.), όπως εσείς κρίνετε.
 15. Για ευκολία, ας θεωρήσουμε ότι η εγγραφή γίνεται απευθείας στην πλατφόρμα και δε γίνεται μέσω διαλειτουργικότητας με κοινωνικά δίκτυα όπως το Facebook.
 16. Θα πρέπει να υποστηρίζεται το πρωτόκολλο HTTPS για όλες τις σελίδες και διεπαφές της πλατφόρμας μέσω self-signed certificate.
 17. Θα πρέπει να υπάρχει διαλειτουργικότητα της πλατφόρμας με μια online υπηρεσία χαρτών (π.χ. Google Maps ή αντίστοιχη).
 18. Θα πρέπει να παρέχεται responsive design για τις σελίδες της 1^{ης} front-end εφαρμογής (parent app), έτσι ώστε η εφαρμογή να είναι πλήρως λειτουργική και χρηστική με ομοιόμορφο τρόπο σε Desktop, Tablet και Mobile συσκευές.
 19. Θα πρέπει να εξομοιωθεί η διαδικασία ηλεκτρονικών πληρωμών («αγορά» πόντων στο ηλεκτρονικό πορτοφόλι).
 20. Θα πρέπει να θεσπιστούν λεπτομερώς οι επιχειρησιακοί κανόνες (business rules) των εξής χαρακτηριστικών της πλατφόρμας:
 - a. Πολιτική δέσμευσης/αγοράς/ακύρωσης εισιτηρίου.
 - b. Τρόπος χρήσης των πόντων και γενικά της δομής και λειτουργίας του ηλεκτρονικού πορτοφολιού.

Φροντιστηριακό υλικό

Στη διάρκεια του εξαμήνου, τα φροντιστήρια του μαθήματος θα επικεντρώνονται σε παραδείγματα σχετικά με την υλοποίηση της εργασίας (σε σχετικό git repository). Πρακτικά, ο κώδικας του φροντιστηρίου θα αποτελεί τον «σκελετό» της εργασίας σας και προτείνεται να τον χρησιμοποιήσετε ως βάση για την υλοποίηση της εργασίας.

Παραδοτέα και ημερομηνία εξέτασης

Η εργασία απαιτεί την κατάθεση δύο ενδιάμεσων παραδοτέων κατά τη διάρκεια του εξαμήνου. Η παράδοση -τόσο των δύο ενδιάμεσων, όσο και του τελικού τρίτου παραδοτέου- θα γίνεται μέσω git (λαμβάνοντας υπόψη την τελευταία ημερομηνία του commit που είναι εντός της εκάστοτε προθεσμίας).

1^ο Παραδοτέο

Το 1^ο παραδοτέο της εργασίας θα περιλαμβάνει:

- Την πρώτη έκδοση της τεκμηρίωσης του έργου (συνοπτικό έγγραφο SRS – Software Requirements Specification), το οποίο θα περιέχει μόνο την ανάλυση των απαιτήσεων (το «τι» θα υλοποιηθεί).
- Την πρώτη έκδοση της διεπαφής χρήσης των front—end εφαρμογών σε μορφή πρωτοτύπων (UI prototypes).

Στον φάκελο docs θα δημιουργηθούν τα αντίστοιχα αρχεία srs.md και ui.md, όπου θα ενσωματωθούν τα wireframes. Όποια ομάδα το επιθυμεί μπορεί να παραδώσει «ζωντανά» πρωτότυπα (HTML). Η ημερομηνία κατάθεσης του 1^{ου} παραδοτέου θα ανακοινωθεί στη διάρκεια του εξαμήνου.

2^ο Παραδοτέο

Το 2^ο παραδοτέο της εργασίας θα περιλαμβάνει:

- Τη δεύτερη έκδοση της τεκμηρίωσης, όπου στον φάκελο docs θα υπάρχουν τα srs.md (το οποίο μπορεί να έχει ενημερωθεί), το ui.md (χωρίς αλλαγές) και το νέο αρχείο specs.md, το οποίο θα περιέχει τις τεχνικές προδιαγραφές και τον αρχιτεκτονικό σχεδιασμό του συστήματος (το «πώς» υλοποιείται).
- Την πρώτη λειτουργική έκδοση της πλατφόρμας (θα πρέπει να λειτουργούν μερικώς όλα τα υποσυστήματα της πλατφόρμας: το back-end, το parents app και το back office).

Η ημερομηνία κατάθεσης του 2^{ου} παραδοτέου θα ανακοινωθεί στη διάρκεια του εξαμήνου.

Παράδοση εργασίας

Η εργασία θα πρέπει να έχει ολοκληρωθεί και παραδοθεί εντός της 1^{ης} εβδομάδας μετά την ολοκλήρωση της εξεταστικής του Ιουνίου (σε ημέρα και ώρα που θα ανακοινωθεί). Η παράδοση της εργασίας γίνεται αυτόματα μέσω του git repository της ομάδας και θα ληφθεί υπόψη μόνο ο κώδικάς σας που δεν είναι μεταγενέστερος της ημερομηνίας εξέτασης, με βάση τη χρονοσήμανση των commits. Η εξέταση της εργασίας θα κρατήσει 1,5 – 2 ώρες και θα πρέπει συμμετέχουν όλα τα μέλη της ομάδας.