



Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών

Εργασία στο Μάθημα «Τεχνολογία Λογισμικού»

Εαρινό εξάμηνο 2019-20

Δρ. Κώστας Σαΐδης (saiko@di.uoa.gr)

Διατύπωση ζητουμένου

Το ζητούμενο της εργασίας είναι να αναπτυχθεί μια διαδικτυακή πλατφόρμα για το συντονισμό των κρατικών υπηρεσιών για την προστασία του πολίτη. Η πλατφόρμα θα αποτελεί το Κέντρο Ελέγχου (ΚΕ), στο οποίο οι πολίτες θα μπορούν να αναφέρουν -μέσω τριψήφιου τηλεφωνικού αριθμού, κεντρικά και σε ένα μόνο σημείο σε εθνικό επίπεδο- επείγοντα περιστατικά (για παράδειγμα, τροχαίο ατύχημα) που χρήζουν άμεσης συνδρομής από μία ή περισσότερες υπηρεσίες του κράτους (Αστυνομία, Πυροσβεστική, Τροχαία, ΕΚΑΒ, Λιμενικό, κ.ά.). Το ΚΕ θα μεριμνά για την κινητοποίηση και επέμβαση των αρμόδιων υπηρεσιών, ενώ το προσωπικό των υπηρεσιών που εμπλέκονται σε κάθε περιστατικό θα ενημερώνεται για τα στοιχεία του περιστατικού αυτού, θα επεμβαίνει και, στο πέρας της διαδικασίας, θα καταγράφει τα όποια αποτελέσματα. Τα δεδομένα για κάθε περιστατικό θα συγκεντρώνονται στο ΚΕ, το οποίο στη συνέχεια θα παρέχει τις κατάλληλες γραφικές διεπαφές χρήσης που θα επιτρέπουν στα αρμόδια μέλη της Κυβέρνησης, στη Διοίκηση του ΚΕ και στις Διοικήσεις των συνεργαζόμενων κρατικών φορέων / υπηρεσιών να προσπελαίνουν τις συγκεντρωμένες πληροφορίες για τα περιστατικά, παρέχοντας πρόσβαση σε διαγράμματα, στατιστικά και αναφορές με βάση διάφορα κριτήρια.

Ομάδες εργασίας

Η εργασία θα υλοποιηθεί από **ομάδες των 5 ή των 6 ατόμων**. Οι ομάδες των 6 ατόμων θα έχουν πρόσθετα ζητούμενα (βλ. παρακάτω). Η οριστικοποίηση των ομάδων εργασίας θα πρέπει να γίνει **ως την Παρασκευή 13/3** μέσω του eclass.

Ελάχιστες κοινές προδιαγραφές

Οι ελάχιστες κοινές απαιτήσεις που θα πρέπει να πληρούνται από το σύνολο 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 REST API για τη διαχείριση των περιστατικών, των χρηστών και των φορέων που εμπλέκονται στη

λειτουργία του ΚΕ. Το REST API αυτό θα προδιαγραφεί αναλυτικά και έγκαιρα στη διάρκεια του εξαμήνου.

- b. Μία εφαρμογή CLI (Command Line Interface) για την προσπέλαση στα δεδομένα του ΚΕ. Η εφαρμογή θα λειτουργεί ως client του REST API που παρέχεται από το back-end υποσύστημα, προσφέροντας στο χρήστη της τη δυνατότητα να εκτελέσει επιλεγμένες διαχειριστικές λειτουργίες (θα προδιαγραφούν αναλυτικά και έγκαιρα στη διάρκεια του εξαμήνου, καθώς θα εκτελούνται κι αυτές ως μέρος του REST API).
 - c. Ένα front-end υποσύστημα, το οποίο θα υλοποιηθεί ως διαδικτυακή εφαρμογή (Web app). Το υποσύστημα αυτό θα αποτελεί το Back-Office πληροφοριακό σύστημα του ΚΕ και, τεχνικά, αποτελεί έναν δεύτερο client του REST API του ΚΕ.
 - d. Μόνο για τις ομάδες των 6 ατόμων: μια εφαρμογή για κινητές συσκευές Android (Mobile Application), η οποία θα αποτελεί τον τρίτο client του REST API και θα παρέχει πρόσβαση στις read-only λειτουργίες του ΚΕ.
2. Αποδεκτές γλώσσες υλοποίησης των παραπάνω είναι η Java και η Javascript.
 3. Το front-end υποσύστημα 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 οι διδάσκοντες. 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. Σε κάθε επιμέρους υποσύστημα / έργο λογισμικού θα πρέπει να γίνει χρήση ενός εργαλείου για τον αυτοματισμό των ελέγχων του κώδικα (software test automation), το οποίο στην περίπτωση της Java θα είναι το Sprock. Στην περίπτωση της Javascript, το εργαλείο θα είναι της επιλογής σας. Στο πλαίσιο του μαθήματος θα γίνει φροντιστήριο / εργαστήριο για το Sprock.
 10. Οι έλεγχοι που θα πρέπει να συνταχθούν είναι οι εξής:
 - a. Back-end: Unit tests, integration tests, functional tests.
 - b. CLI εφαρμογή: unit tests.
 - c. Front-end εφαρμογή: unit tests.
 11. Όλες οι εργασίες θα ελεγχθούν αυτόματα με βάση ένα κοινό σενάριο που θα βασίζεται στο REST API. Το σενάριο ελέγχου θα κοινοποιηθεί εγκαίρως και η εκτέλεσή του θα λάβει χώρα κατά την τελική εξέταση.

12. Τα git repositories όλων των ομάδων θα έχουν την εξής κοινή δομή φακέλων:
- Φάκελος back-end: περιέχει τον κώδικα του back-end υποσυστήματος της πλατφόρμας.
 - Φάκελος cli-app: περιέχει τον κώδικα της cli εφαρμογής της πλατφόρμας.
 - Φάκελος front-end: περιέχει τον κώδικα της front-end εφαρμογής της πλατφόρμας.
 - Φάκελος mobile-app: περιέχει τον κώδικα της mobile εφαρμογής της πλατφόρμας (μόνο για τις εξαμελείς ομάδες).
 - Φάκελος docs: περιέχει τα έγγραφα τεκμηρίωσης της εργασίας (αρχεία markdown με εικόνες png ή jpg).

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 αποτελέσει 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 ενδιάμεσων όσο και του τελικού παραδοτέου- θα γίνεται μέσω git (λαμβάνοντας υπόψη την τελευταία ημερομηνία καταχώρισης που είναι εντός της εκάστοτε προθεσμίας). Θεωρούμε ότι το έργο υλοποιείται με τρεις επαναλήψεις για την περάτωσή του.

1^ο Παραδοτέο

Το 1^ο παραδοτέο της εργασίας έχει προθεσμία **τα μεσάνυχτα της Κυριακής 5 Απριλίου** και 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 του front—end 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).

2ο Παραδοτέο

Το 2^ο παραδοτέο της εργασίας έχει προθεσμία **τα μεσάνυχτα της Κυριακής 24 Μαΐου** και περιλαμβάνει:

- Τη δεύτερη έκδοση της τεκμηρίωσης, όπου θα περιέχει την όποια ενημέρωση στην ανάλυση των απαιτήσεων (αν έχει αλλάξει), καθώς και το σχεδιασμό της πλατφόρμας (το «πώς» θα υλοποιηθεί η πλατφόρμα).
- Την πρώτη λειτουργική έκδοση της πλατφόρμας (θα πρέπει να λειτουργεί το back-end και η CLI εφαρμογή).

Τελική εξέταση / παρουσίαση

Η προφορική εξέταση / παρουσίαση της εργασίας θα γίνει δημόσια και απαιτεί την φυσική παρουσία όλων των μελών της ομάδας. Η εξέταση θα λάβει χώρα **την εβδομάδα 6 – 10 Ιουλίου**, σε ημέρα και ώρα

που θα ανακοινωθεί, εφόσον δεν ανατραπεί λόγω εκτάκτου γεγονότος ο υφιστάμενος προγραμματισμός του εξαμήνου (βλ. http://www.di.uoa.gr/undergraduate/years_schedule).

Η προφορική εξέταση κάθε ομάδας θα διαρκέσει μία (1) ώρα, θα πρέπει να γίνει σε laptop της ομάδας και απαιτεί το απευθείας «χτίσιμο» και εκτέλεση της πλατφόρμας από το git repository της ομάδας (με την εξαίρεση των όποιων πρόσθετων λειτουργικών στοιχείων απαιτούνται –για παράδειγμα, τη βάση δεδομένων—τα οποία θα πρέπει να είναι προ-εγκατεστημένα και έτοιμα για χρήση στο laptop της παρουσίασης). Στην εξέταση θα εκτελεστεί επίσης και το κοινό σενάριο ελέγχου.