

Έγγραφο απαιτήσεων λογισμικού (SRS)

ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟΥ ΕΓΓΡΑΦΟΥ ΤΟΥ ΠΡΟΤΥΠΟΥ ISO/IEC/IEEE 29148:2011

Μάθημα: «Τεχνολογία Λογισμικού»

Ομάδα Φοιτητών (Αλφαβητικά):

Ευάγγελος Μεκλής (03116644)

Άννα Παναγιωτακοπούλου (0316057)

Παναγιώτης Χαρατσάρης (03116024)

1. Εισαγωγή

1.1 Εισαγωγή: σκοπός του λογισμικού

Σκοπός του λογισμικού είναι η παροχή δυνατότητας εισαγωγής, προσπέλασης και στατιστικής επεξεργασίας δεδομένων σε εταιρίες ηλεκτρικής ενέργειας ή και σε άλλους ενδιαφερόμενους χρήστες.

1.2 Διεπαφές (interfaces)

1.2.1 Διεπαφές με εξωτερικά και εσωτερικά συστήματα

Το λογισμικό μας δεν έχει κάποια διεπαφή με εξωτερικά συστήματα ή λογισμικό. Τα δεδομένα εισάγονται από τον χρήστη, ο οποίος θα τα πάρει από το site του e-ntsoe. Ωστόσο του παρέχεται μια βάση δεδομένων όπου μπορεί να περάσει τα στοιχεία και να επεξεργαστεί τους χρήστες του συστήματος του.

Το λογισμικό μας παρέχεται στους χρήστες με 2 τρόπους εσωτερικής διεπαφής.

- **RESTful API:** Η εφαρμογή μας παρέει ένα endpoint για διαπιστευμένη και περιορισμένη πρόσβαση στα στοιχεία της βάσης δεδομένων, με τη χρήση ενός RESTful API. Το API αυτό χρησιμοποιεί HTTP Requests (get,put,post). Το RESTful API που αναπτύσσουμε είναι διαθέσιμο μέσω του base url: <https://localhost:8765/energy/api>. Το API υποστηρίζει μορφότυπο τύπου JSON ,καθώς και csv. Η διαπίστευση του χρήστη γίνεται μέσω ενός POST Request το οποίο παίρνει το όνομα και τον κωδικό του και επιστρέφει ένα token, το οποίο χρησιμοποιείται ως header για τις υπόλοιπες κλήσεις.
- **CLI:** Ο χρήστης μπορεί να χρησιμοποιεί το RESTful API μέσω ενός CLI(Command Line Interface) που αναπτύξαμε ειδικά γι'αυτόν το σκοπό. Το CLI βρίσκεται σε επικοινωνία με το RESTful API και παρέχει στον χρήστη την δυνατότητα να συνδέεται και να εκτελεί εντολές χωρίς να χρειάζεται η χρήση κάποιου url. Το CLI μπορεί να χρησιμοποιηθεί για όλες τις δυνατότητες που παρέχει το RESTful

API, κάνοντας έτσι την χρήση του πιο εύκολη και κατανοητή προς τον μέσο χρήστη.

1.2.2 Διεπαφές με το χρήστη

1. **Εγγεγραμμένος Χρήστης:** Πρόκειται για τον χρήστη του CLI ή/και του RESTful API, ο οποίος μπορεί να διαβάσει πληροφορίες από την Βάση δεδομένων χρησιμοποιώντας ένα ή και τα 2 παραπάνω εργαλεία. Ο χρήστης αυτός, έχει το δικαίωμα να εκτελέσει κάποιο από τα δοσμένα queries, αφότου έχει συνδεθεί βέβαια στο σύστημα επιτυχώς. Υπάρχει βέβαια ο περιορισμός των quotas που επιτρέπει συγκεκριμένο αριθμό queries στον χρήστη ανά ημέρα.
2. **Διαχειριστής:** Πρόκειται για τον admin του συστήματος. Ο διαχειριστής έχει πέρα από την δυνατότητα της εκτέλεσης των queries για πρόσβαση στην βάση δεδομένων, την δυνατότητα να προσθέσει απλούς χρήστες στο σύστημα, να αλλάξει κάποιες πληροφορίες σχετικά με τον λογαριασμό των απλών χρηστών, καθώς και να ελέγξει την κατάσταση (πληροφορίες του λογαριασμού ενός χρήστη). Πρέπει βέβαια να έχει συνδεθεί κατάλληλα με το username και το password του administrator του συστήματος. Ο διαχειριστής δεν περιορίζεται από κάποιο αριθμό quota.

2. Αναφορές - πηγές πληροφοριών

Σχετικά με την ανάπτυξη του λογισμικού, δίνουμε πηγές σχετικά με τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν για την ανάπτυξη του λογισμικού:

- ✓ CLI: <https://oclif.io/>
- ✓ RESTful API: <https://expressjs.com/>

3. Προδιαγραφές απαιτήσεων λογισμικού

3.1 Περιπτώσεις χρήσης

3.1.1 ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΧΡΗΣΗΣ 1: Εισαγωγή χρηστών από superuser

3.1.1.1 Χρήστες (ρόλοι) που εμπλέκονται

Στην παραπάνω χρήση, εμπλέκεται μόνο ο χρήστης που είναι ο superuser. Συγκεκριμένα superuser θεωρούμε τον administrator του συστήματος, ο οποίος είναι και ο μοναδικός χρήστης που μπορεί να κάνει εισαγωγή χρηστών, αφού έχει συνδεθεί σωστά στο σύστημα.

3.1.1.2 Προϋποθέσεις εκτέλεσης

Για να μπορέσει να γίνει εισαγωγή των χρηστών στο σύστημα πρέπει να ισχύουν οι παρακάτω προϋποθέσεις:

- Πρέπει ο χρήστης να είναι συνδεδεμένος ως admin στο σύστημα.
- Πρέπει να δώσει τα στοιχεία του προς εισαγωγή χρήστη σωστά και ολοκληρωμένα χωρίς λάθη.
- Πρέπει να συμπληρώσει όλα τα πεδία που απαιτούνται.
- Η βάση δεδομένων πρέπει να βρίσκεται σε λειτουργία, καθώς και το RESTful API.

3.1.1.3 Περιβάλλον εκτέλεσης

Το περιβάλλον εκτέλεσης του συστήματος που έχουμε αναπτύξει είναι:

- RESTful API
- CLI

3.1.1.4 Δεδομένα εισόδου

Τα δεδομένα εισόδου που απαιτούνται για την εισαγωγή νέου χρήστη είναι τα παρακάτω:

Πεδίο	Τύπος Δεδομένων
Username	String
Password	String
Email	String
Quota	Number
Apikey	String

3.1.1.5 Αλληλουχία ενεργειών - επιθυμητή συμπεριφορά

Βήμα 1

Γράφει την παράμετρο newuser.

Βήμα 2

Εισάγει σαν τιμή της παραμέτρου το username του χρήστη που θέλει να εγγραφεί.

Βήμα 3

Στη συνέχεια δίνονται ως παράμετροι το password, το email και το quota.

Βήμα 4

Στέλνονται οι παράμετροι στο RestAPI

Βήμα 5

Γίνεται επιβεβαίωση των credentials του superuser

Βήμα 6

Παράγεται ένα apikey από το Rest Api επιστρέφεται το κατάλληλο token στο CLI.

Βήμα 7

Εισάγεται ένας νέος χρήστης στην βάση

Το UML διάγραμμα που περιγράφει τα παραπάνω βήματα βρίσκεται στο νρρ αρχείο στον ίδιο φάκελο με το παρόν έγγραφο.

3.1.1.7 Δεδομένα εξόδου

Τα δεδομένα εξόδου για τον κάθε χρήστη είναι η **επιβεβαίωση** της επιτυχούς εισαγωγής.

3.1.1.8 Παρατηρήσεις

Το API key που δημιουργείται κατά την εγγραφή ενός χρήστη είναι αυτό που καθορίζει την ταυτότητά του. (Με την νέα έκδοση δεν είναι απαραίτητη η χρήση του).

3.1.2 ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΧΡΗΣΗΣ 2: Άντληση δεδομένων από τον πίνακα ActualTotalLoad

3.1.2.1 Χρήστες (ρόλοι) που εμπλέκονται

Οι χρήστες που εμπλέκονται είναι ο user και ο superuser (admin) .

3.1.2.2 Προϋποθέσεις εκτέλεσης

Για να μπορέσει να γίνει εισαγωγή των χρηστών στο σύστημα πρέπει να ισχύουν οι παρακάτω προϋποθέσεις:

- Πρέπει ο χρήστης να είναι συνδεδεμένος στο σύστημα.
- Πρέπει να δώσει τα στοιχεία του query σωστά και με σαφήνεια χωρίς λάθη.
- Πρέπει να συμπληρώσει όλα τα πεδία που απαιτούνται.
- Η βάση δεδομένων πρέπει να βρίσκεται σε λειτουργία, καθώς και το RESTful API.

3.1.2.3 Περιβάλλον εκτέλεσης

Το περιβάλλον εκτέλεσης του συστήματος που έχουμε αναπτύξει είναι:

- RESTful API
- CLI

3.1.2.4 Δεδομένα εισόδου

Τα δεδομένα εισόδου είναι οι παράμετροι για την εκτέλεση των queries.

3.1.2.5 Παράμετροι

Για την κατανάλωση δεδομένων από το συγκεκριμένο dataset, πρέπει να συνοδεύεται η κλήση του από παραμέτρους ώστε να αναγνωριστούν και να επιστραφούν τα κατάλληλα δεδομένα, διαφορετικά θα υπάρξει σφάλμα. Η κλήση μέσω του CLI για την εμφάνιση δεδομένων με βάση τη χρονική ανάλυσή τους σε χρονοσειρά γίνεται με την παράμετρο score και την τιμή ActualTotalLoad που συνοδεύονται από τις παραμέτρους area, timeres, day, month, year και format.

3.1.2.6 Αλληλουχία ενεργειών - επιθυμητή συμπεριφορά

Βήμα 1: Πέρασμα παραμέτρων και αποστολή query

Βήμα 2: Αποστολή του get από το cli στο api

Βήμα 3: Έλεγχος για quotas και για λάθος παραμέτρους από την μεριά του api

Βήμα 4: Αποστολή error αν συμβεί λάθος ή προσπέλαση δεδομένων από την βάση

Βήμα 5: Αποστολή των αποτελεσμάτων στο cli

Βήμα 6: Εμφάνιση αποτελεσμάτων

3.1.2.7 Δεδομένα εξόδου

Τα δεδομένα εξόδου είναι τα αποτελέσματα των query στο ActualTotalLoad.

3.1.2.8 Παρατηρήσεις

Η παραπάνω χρήση αφορά τρία queries για τον πίνακα ActualTotalLoad.

3.2 Απαιτήσεις επιδόσεων

Θέλουμε το λογισμικό και οι χρήσεις του να είναι αποδοτικές και να βγάζουν το σωστό και επιθυμητό αποτέλεσμα.

3.3 Απαιτήσεις οργάνωσης δεδομένων

3.3.1 Απαιτήσεις και περιορισμοί πρόσβασης σε δεδομένα

Για να έχει κάποιος πρόσβαση στα δεδομένα της βάσης, πρέπει να είναι καταγεγραμμένος χρήστης, δηλαδή είτε να είναι superuser είτε να έχει προστεθεί στην βάση από τον superuser. Η βάση δεδομένων που χρησιμοποιείται είναι MySQL. Η αναλυτική περιγραφή της βάσης δεδομένων γίνεται στο Class Diagram. Η εισαγωγική των δεδομένων γίνεται πάλι μέσω του RESTful API και του CLI.

3.4 Περιορισμοί σχεδίασης

1. Οι γλώσσες προγραμματισμού που μπορούν να χρησιμοποιηθούν είναι μία εκ των Java, JavaScript και Python. Δεν γίνεται δεκτή η χρήση άλλων γλωσσών προγραμματισμού.
2. Η γλώσσα των διεπαφών χρήστη στην εφαρμογή CLI θα πρέπει να είναι η αγγλική.
3. Η γλώσσα των διεπαφών χρήστη για τις άλλες εφαρμογές, όπου απαιτείται, θα είναι η ελληνική.
4. Θα πρέπει να γίνει χρήση ενός εργαλείου αυτοματισμού του «χτισίματος» του λογισμικού (build automation).
5. Θα πρέπει να συνταχτούν σενάρια ελέγχου και θα ενσωματώσει την εκτέλεση των αντίστοιχων δοκιμών με αυτόματο τρόπο για τις λειτουργίες του back-end υποσυστήματος.
6. Το back-end υποσύστημα θα παρέχει κατάλληλο REST API για τη διασύνδεσή του τις υπόλοιπες εφαρμογές, το οποίο θα πρέπει να είναι συμβατό με το πρότυπο OpenAPI 3.0.

3.5 Λοιπές απαιτήσεις

3.5.1 Απαιτήσεις διαθεσιμότητας λογισμικού

Το λογισμικό μας πρέπει να είναι στην διάθεση του χρήστη όλες τις ώρες και να μην κολλάει.

3.5.2 Απαιτήσεις ασφάλειας

Πρέπει το λογισμικό μας να είναι ασφαλές ώστε να μην μπορεί κάποιο κακόβουλο λογισμικό να αποκτήσει πρόσβαση στα δεδομένα των χρηστών του λογισμικού και να τα εκμεταλλευτεί με τον οποιονδήποτε τρόπο. Για τους κωδικούς των χρηστών κάνουμε hashing, ώστε να μην μπαίνουν στην βάση αυτούσιοι και άρα ναναι αρκετά δύσκολο σε κάποιο κακόβουλο λογισμικό ή σε εξωτερικές επιθέσεις να αντλήσουν δεδομένα τα οποία θα τους είναι χρήσιμα. Παράλληλα στο RESTful API, με χρήση token, γίνεται user authentication πριν εκτελεστούν τα queries.

3.5.3 Απαιτήσεις συντήρησης

- Η ομάδα ανάπτυξης του λογισμικού πρέπει να είναι σε συνεχή επαφή με τους πελάτες και να διορθώνει τυχόν σφάλματα στο λογισμικό.
- Παράλληλα πρέπει κάθε χρόνο να εκσυγχρονίζεται να προσθέτει νέες λειτουργίες σύμφωνα με τις επιθυμίες των πελατών, ενώ παράλληλα είναι up to date με νέα λογισμικά.
- Παράλληλα πρέπει να ανανεώνονται τα SSL Certificates (στα πλαίσια της εργασίας χρησιμοποιήθηκαν open ssl εντολές για την δημιουργία των παραπάνω certificates).