Έγγραφο απαιτήσεων λογισμικού (SRS)

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

Energizer

# Εισαγωγή

## 1.1 Εισαγωγή: σκοπός του λογισμικού

Το μελετούμενο σύστημα ονομάζεται Energizer και αποτελεί online σύστημα διάθεσης ανοιχτών δεδομένων κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας στην Ευρώπη.Βασικός σκοπός είναι η ύπαρξη δεδομένων που εξασφαλίζουν τη διαφάνεια στη λειτουργία της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας. Ακόμη τα δεδομένα αυτά διατίθεται, οπτικοποιούνται και αναλύονται από διάφορους φορείς με ποικίλους ρόλους στην αγορά υποστηρίζοντας διαφορετικές υπηρεσίες τους.

Ένας χρήστης στο μελετούμενο σύστημα έχει ως βασικό στόχο να διευκολύνει την πρόσβασή του σε δεδομένα για την κατανάλωση ενέργειας με σκοπό την πρόβλεψη των χαρακτηριστικών του φορτίου. Οι εταιρίες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας ενδιαφέρονται για τα δεδομένα κατανάλωσης της ηλεκτρικής ενέργειας για να διαμορφώσουν κατάλληλα τις τιμές και τις παροχές τους. Μπορούν να αναλύσουν τα δεδομένα αυτά για να διαμορφώσουν τους δείκτες ζήτησης και αντίστοιχα το επιχειρηματικό μοντέλο της εταιρείας σχετικά με την παραγωγή, την ανάπτυξη αλλά και τις αλλαγές που χρειάζονται να γίνουν. Ακόμη, μέσω εξατομικευμένων εταιρικών προφίλ οι εταιρείες ενέργειας θα έχουν μια σύνοψη όλων αυτών με αντίστοιχες εγκρίσεις ανά μήνα και ανά έτος με αντίστοιχα οπτικά μέσα όπως διαγράμματα μεταβολών. Το υπουργείο ενέργειας στο μελετούμενο σύστημα έχει ως βασικό στόχο να διευκολύνει την πρόσβασή του σε δεδομένα για την κατανάλωση ενέργειας με σκοπό την εξασφάλιση τήρησης των οικολογικών μέτρων που απαιτούνται σε κάθε χώρα για την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας. Ακόμη, θα μπορεί να χρησιμοποιεί τα δεδομένα για ανάπτυξη οικολογικότερων λύσεων με σκοπό την προστασία του περιβάλλοντος και τη προσαρμογή των λύσεων σε κάθε χώρα σύμφωνα με τα δικά της δεδομένα. Στόχος του developer είναι η δημιουργία της παραπάνω πλατφόρμας, διαχειριζόμενος το απαραίτητο προσωπικό, καθιστώντας την εύχρηστη και λειτουργική για το ευρύ κοινό. Έτσι, χρησιμοποιώντας κατάλληλες τεχνικές marketing, να προωθήσει την εφαρμογή στον κόσμο και να την καταστήσει δημοφιλή. Περαιτέρω, με τη χρέωση ειδικών λειτουργιών της, αποσκοπεί να παράγει κέρδος.

## 1.2 Διεπαφές (interfaces)

### 1.2.1 Διεπαφές με εξωτερικά συστήματα

Τα δεδομένα της βάσης δεδομένων μας, τα οποία διατίθενται ως ανοικτά δεδομένα, προέρχονται από το δικτυακό τόπο transparency.entsoe.eu.

### 1.2.2 Διεπαφές με το χρήστη

* Αρχική σελίδα: Περιλαμβάνει φόρμα αναζήτησης δεδομένων και εμφάνιση αποτελεσμάτων
* Σελίδες εισόδου του χρήστη
* Σελίδα δημιουργίας εταιρικού προφίλ

include

Extends

include

# Αναφορές - πηγές πληροφοριών

* Προδιαγραφές Άσκησης Εργαστηρίου
* IEEE. IEEE Std 830-1998 IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications. IEEE Computer Society, 1998.

# Προδιαγραφές απαιτήσεων λογισμικού

## 3.1 Περιπτώσεις χρήσης

### 3.3.1 ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΧΡΗΣΗΣ 1: Δημιουργία λογαριασμού

#### 3.1.1.1 Χρήστες (ρόλοι) που εμπλέκονται

Αυτή η περίπτωση αφορά στο διαχειριστή (ή τους διαχειριστές) της πλατφόρμας.

#### 3.1.1.2 Προϋποθέσεις εκτέλεσης

Χρειάζεται ο API server και η βάση δεδομένων να είναι ενεργοί και ο διαχειριστής να έχει πρόσβαση σε μία διεπαφή προς τον πρώτο (συγκεκριμένα χρησιμοποιείται το Command-Line Interface). Πρέπει επίσης να είναι καταχωρημένος στη βάση τουλάχιστον ένας λογαριασμός διαχειριστή.

#### 3.1.1.3 Περιβάλλον εκτέλεσης

Το περιβάλλον εκτέλεσης είναι η διεπαφή command-line που αλληλεπιδρά με API Server ο οποίος αλληλεπιδρά με τη βάση δεδομένων (Database Server).

#### 3.1.1.4 Δεδομένα εισόδου

Τα δεδομένα εισόδου είναι τα στοιχεία του λογαριασμού που δημιουργείται, δηλαδή: το όνομα χρήστη, ο κωδικός, το e-mail του χρήστη, και το όριο quotas κλήσεων που του αποδίδονται.

#### 3.1.3.5 Παράμετροι

N/A

#### 3.1.1.6 Αλληλουχία ενεργειών - επιθυμητή συμπεριφορά

Βήμα 1. Login ως διαχειριστής

Βήμα 2. Επαλήθευση χρήστη

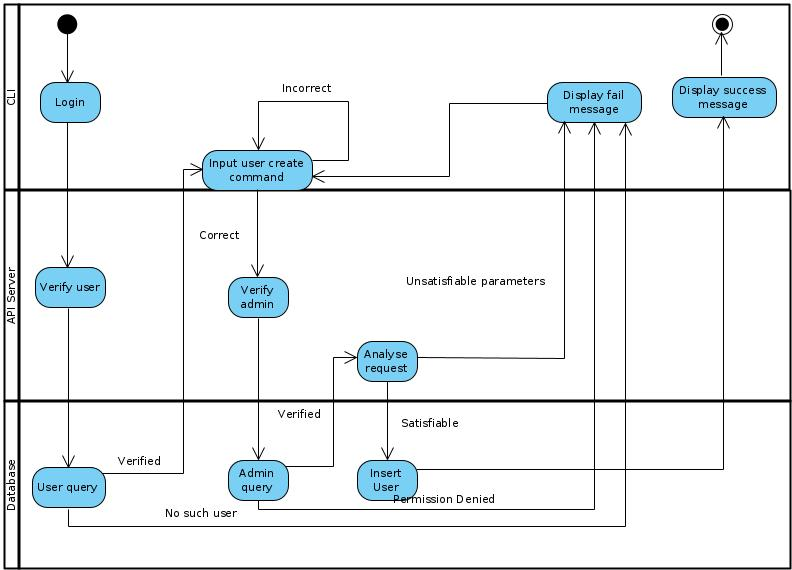
Βήμα 3. Συμπλήρωση εντολής με τα στοιχεία χρήστη

Βήμα 4. Επαλήθευση χρήστη (διαχειριστή)

Βήμα 5. Ανάλυση αιτήματος από API server

Βήμα 6. Γίνεται εισαγωγή στη βάση δεδομένων με τις ορισμένες παραμέτρους

Βήμα 7. Εμφάνιση μηνύματος επιτυχίας/αποτυχίας



#### 

#### 3.1.1.7 Δεδομένα εξόδου

Τα δεδομένα εξόδου αποτελούνται από το μήνυμα επιτυχίας/αποτυχίας της δημιουργίας λογαριασμού.

#### 3.1.1.8 Παρατηρήσεις

Ν/Α

### 3.1.2 ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΧΡΗΣΗΣ 2: Αναζήτηση εγγραφών entso-e

#### 3.1.2.1 Χρήστες (ρόλοι) που εμπλέκονται

Η αναζήτηση δεδομένων μπορεί να πραγματοποιηθεί από όλους δηλαδή:

* Γενικό κοινό
* Εταιρείες ηλεκτρικής ενέργειας
* Υπουργείο ενέργειας
* Δημοσιογράφοι

#### 3.1.2.2 Προϋποθέσεις εκτέλεσης

Ο χρήστης να διαθέτει πρόσβαση στο διαδίκτυο , ο web server να είναι ενεργός και να έχει γίνει καταχώρηση των δεδομένων από το entsoe στην βάση δεδομένων της εφαρμογής.

#### 3.1.2.3 Περιβάλλον εκτέλεσης

Το περιβάλλον εκτέλεσης παρέχεται από τους hosts και ο χρήστης που κάνει την αναζήτηση χρειάζεται αποκλειστικά έναν browser που είναι δωρεάν με οποιοδήποτε λειτουργικό σύστημα και κατ’ επέκταση συμβατό με σχεδόν όλα τα hardware του χρήστη. Το περιβάλλον εκτέλεσης είναι η διαδικτυακή διεπαφή χρήστη (συγκεκριμένα η φόρμα αναζήτησης βρίσκεται στην Αρχική σελίδα) που αλληλεπιδρά με τoν API Server που αλληλεπιδρά με τη βάση δεδομένων (Database Server).

#### 3.1.2.4 Δεδομένα εισόδου

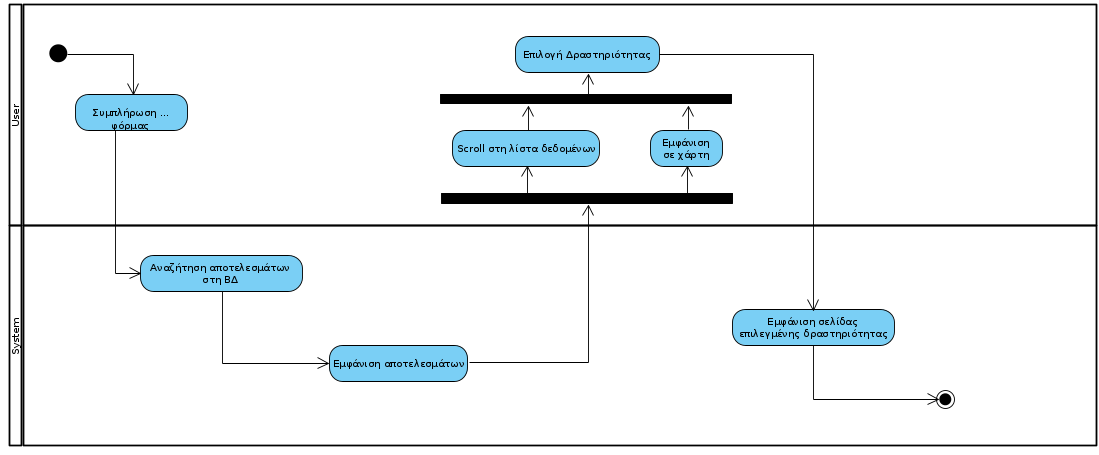
Τα **δεδομένα εισόδου** είναι αυτό που εισάγει και τα φίλτρα που ο χρήστης επιλέγει στην φόρμα αναζήτησης. Με βάση αυτά πραγματοποιείται ένα query στην βάση δεδομένων και τα αποτελέσματα (έξοδος) εμφανίζονται σε μορφή διαγραμμάτων ή κειμένου. Εάν ο χρήστης επιλέξει μία από τις διαθέσιμες προτεινόμενες επιλογές στα κατ’ ελάχιστο υποχρεωτικά πεδία, τα δεδομένα εισόδου είναι έγκυρα για την περαιτέρω λειτουργία του συστήματος (συνθήκη εγκυρότητας δεδομένων εισόδου).

#### 3.1.2.5 Παράμετροι

Για τα δεδομένα εισόδου, η φόρμα αποτελείται από τα πεδία αναζήτησης “Χώρα”, “Εταιρεία Ηλεκτρικής Ενέργειας”, “Ημερομηνία”. Εάν ο χρήστης επιλέξει κάποια ή κάποιες από τις διαθέσιμες επιλογές, τα εισαγόμενα δεδομένα είναι πάντα έγκυρα για να πραγματοποιηθεί βάσει αυτών το query στη βάση δεδομένων του συστήματος και να εμφανιστούν δεδομένα εξόδου. Η “Χώρα” και η “Εταιρεία Ηλεκτρικής Ενέργειας” θα πρέπει να είναι strings χαρακτήρων και συγκεκριμένα και οι δύο θα πρέπει να είναι υπαρκτές, αλλιώς δεν θα εμφανίζει αποτελέσματα αναζήτησης. Ακόμη η “Ημερομηνία” θα πρέπει να είναι σε μορφή MM/DD/YYYY για ημερήσια κατανάλωση, MM/YYYY για μηνιαία ή εναλλακτικά YYYY για ετήσια αλλά και να μην είναι ημερομηνία μελλοντική.

#### 3.1.2.6 Αλληλουχία ενεργειών - επιθυμητή συμπεριφορά

* Βήμα 1. Ο χρήστης στην Κεντρική Σελίδα συμπληρώνει όσα πεδία της φόρμας αναζήτησης επιθυμεί
* Βήμα 2. Ο χρήστης πατάει το κουμπί search.
* Βήμα 3. Γίνεται query στην βάση δεδομένων με τις ορισμένες παραμέτρους.
* Βήμα 4.
  + Εμφανίζονται τα αποτελέσματα σε μορφή διαγραμμάτων ή κειμένου αν τα δεδομένα εισόδου είναι έγκυρα.
  + Εμφανίζεται το μήνυμα “Μη έγκυρα δεδομένα εισόδου” στην αντίθετη περίπτωση
* Βήμα 5. Ο χρήστης επιλέγει την επεξεργασία τους (πχ αποθήκευση ή δημιουργία διαγράμματος μεταβολών).



#### 

#### 3.1.2.7 Δεδομένα εξόδου

Τα **δεδομένα εξόδου** αυτής της περίπτωσης χρήσης είναι τα δεδομένα κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας που εμφανίζονται στον χρήστη ύστερα από την ολοκλήρωση της αναζήτησης. Η εμφάνιση αυτών γίνεται σε μορφή κειμένων ή διαγραμμάτων. Η εγκυρότητα εξασφαλίζεται ως εξής:

* Να υπάρχει όντως η χώρα ή η εταιρία αναζήτησης
* Να ανταποκρίνεται στα δεδομένα εισόδου που εισήγαγε ο χρήστης
* Να υπάρχουν τα δεδομένα της συγκεκριμένης χρονικής στιγμής αναζήτησης

#### 3.1.2.8 Παρατηρήσεις

Ν/Α

### 3.1.3 ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΧΡΗΣΗΣ 3: Καταχώρηση δεδομένων

#### 3.1.3.1 Χρήστες (ρόλοι) που εμπλέκονται

Αυτή η περίπτωση αφορά στο διαχειριστή (ή τους διαχειριστές) της πλατφόρμας, αφού μόνο αυτός έχει τη δυνατότητα να εισάγει δεδομένα στη βάση.

#### 3.1.3.2 Προϋποθέσεις εκτέλεσης

Χρειάζεται ο API server και η βάση δεδομένων να είναι ενεργοί και ο διαχειριστής να έχει πρόσβαση σε μία διεπαφή προς τον πρώτο (συγκεκριμένα χρησιμοποιείται το Command-Line Interface). Πρέπει επίσης να είναι καταχωρημένος στη βάση τουλάχιστον ένας λογαριασμός διαχειριστή.

#### 3.1.3.3 Περιβάλλον εκτέλεσης

Το περιβάλλον εκτέλεσης είναι η διεπαφή command-line που αλληλεπιδρά με API Server ο οποίος αλληλεπιδρά με τη βάση δεδομένων (Database Server).

#### 3.1.3.4 Δεδομένα εισόδου

Ως είσοδο για την εισαγωγή δεδομένων έχουμε το αρχείο csv το οποίο περιέχει τα δεδομένα των νέων εγγραφών. Για να είναι έγκυρη η είσοδος πρέπει φυσικά να υπάρχει το αρχείο και να έχει δομή αντίστοιχη με αυτή των εγγραφών της βάσης δεδομένων.

#### 3.1.3.5 Παράμετροι

Παράμετρος της καταχώρησης δεδομένων αποτελεί ο τύπος δεδομένων που εισάγουμε και έχει επιτρεπτές τιμές ActualTotalLoad, AggregatedGenerationPerType και DayAheadTotalLoadForecast.

#### 3.1.3.6 Αλληλουχία ενεργειών - επιθυμητή συμπεριφορά

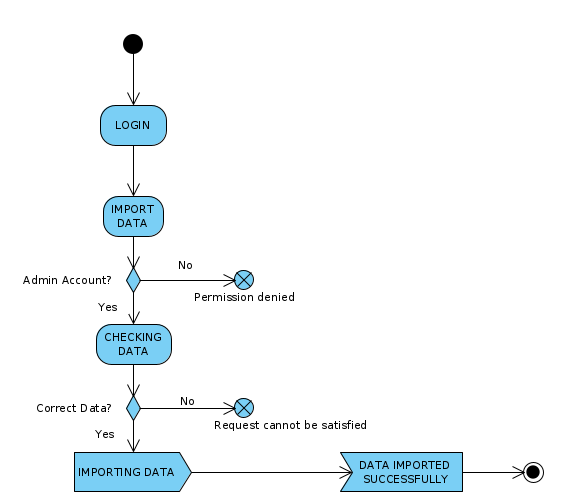
Βήμα 1: Σύνδεση

Βήμα 2: Αίτηση καταχώρησης δεδομένων

Βήμα 3: Αποδοχή ή απόρριψη αίτησης (στην περίπτωση που ο αιτών δεν είναι ο διαχειριστής)

Βήμα 4: Έλεγχος ορθότητας των προς καταχώρηση δεδομένων

Βήμα 5: Μήνυμα εξόδου (βλ. *Δεδομένα Εξόδου*)



#### 

#### 3.1.3.7 Δεδομένα εξόδου

Μήνυμα επιτυχούς ή ανεπιτυχούς καταχώρησης δεδομένων, καθώς και οι αριθμοί εγγραφών που περιέχονται στο αρχείο CSV, που προστέθηκαν και ο ο συνολικός νέος αριθμός εγγραφών στην αντίστοιχη αποθήκη δεδομένων.

#### 3.1.3.8 Παρατηρήσεις

Ν/Α

## 3.2 Απαιτήσεις επιδόσεων

Οι απαιτήσεις σε αυτό το τμήμα παρέχουν αναλυτική προδιαγραφή της αλληλεπίδρασης του χρήστη με το λογισμικού και τις μετρήσεις που γίνονται στην απόδοση του συστήματος. Η εφαρμογή τρέχει από κάποιον Web Server. Το αρχικό loadtime εξαρτάται από την σύνδεση στο internet, η οποία εξαρτάται από το hardware του χρήστη που χρησιμοποιείται. Άρα η γενικότερη απόδοση είναι άμεσα εξαρτώμενη με το hardware του εκάστοτε χρήστη.

* Το feature της αναζήτησης πρέπει να είναι κυρίαρχο και εύκολα προσβάσιμο από τον χρήστη.
* Οι διαφορετικές επιλογές (φίλτρα) αναζήτησης πρέπει να είναι εμφανή, απλά και ευκολονόητα.
* Η επιλογή ενός αποτελέσματος από την λίστα πρέπει να γίνεται με ένα κλικ.
* Ο χρόνος απόκρισης μίας αναζήτησης (κυρίως με keyboard που αντιπροσωπεύει τα worst case σενάρια), δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 2 δευτερόλεπτα.
* Εάν το σύστημα χάσει την σύνδεση στο Internet, ο χρήστης πρέπει να ενημερώνεται άμεσα.

## 3.3 Απαιτήσεις οργάνωσης δεδομένων

### 3.3.1 Απαιτήσεις και περιορισμοί πρόσβασης σε δεδομένα

* Πρόσβαση στα δεδομένα των χρηστών και συνολικά της βάσης δεδομένων, μόνο από προνομιούχους χρήστες (π.χ developers/administrators), και ενδεχομένως θα υπάρχει διαβάθμιση στα δεδομένα που έχει πρόσβαση κάθε χρήστης αυτών των κατηγοριών ανάλογα με την ιδιότητά του.
* Εφαρμογή του GDPR και προστασία των δεδομένων των χρηστών.
* Το γενικό κοινό δεν έχει δυνατότητα πρόσβασης σε ευαίσθητα προσωπικά δεδομένα άλλων χρηστών όπως εταιρείες ή γενικό κοινό (πχ πληροφορίες προφίλ).

## 3.4 Περιορισμοί σχεδίασης

* Συμμόρφωση με την πολιτική ονοματολογία οντοτήτων των βιβλιοθηκών και frameworks που χρησιμοποιούμε.
* Συμμόρφωση στα πρότυπα των framework και των περιβάλλων ανάπτυξης της εφαρμογής.
* Συμμόρφωση στην έκδοση περιβαλλόντων ανάπτυξης που χρησιμοποιούμε (πχ έκδοση της Java).
* Τηρούνται τα name constraints της γλώσσας.
* Frontend χρήση html, css, js, node.js , και χρήση bootstrap για responsive design.
* Χρήση βάσης δεδομένων mysql

## 3.5 Λοιπές απαιτήσεις

### 3.5.1 Απαιτήσεις διαθεσιμότητας λογισμικού

Για να εξασφαλίσουμε την διαθεσιμότητα του λογισμικού πρέπει να γίνει deployment σε έναν server που θα ικανοποιεί τις ανάγκες μας. Συγκεκριμένα θα πρέπει να ανταποκρίνονται στις ανάγκες μας στους χρήστες που εντάσσονται στο γενικό κοινό καθώς και ταυτόχρονα σε χρήστες-εταιρείες, πληροφορία που μπορεί να δοθεί απο στατιστικά. Φυσικά απαραίτητη είναι η σύνδεση στο internet .

### 3.5.2 Απαιτήσεις ασφάλειας

* Η βάση της εφαρμογής θα πρέπει να προστατεύεται από κακόβουλο λογισμικό όπως και τα δεδομένα των χρηστών που βρίσκονται σε αυτή βάσει GDPR
* Πρόσβαση στο back και front end της εφαρμογής να παραχωρείται μόνο σε αυστηρά καθορισμένες ομάδες χρηστών όπως developers και administrators.

### 3.5.3 Απαιτήσεις συντήρησης

* Να διατηρείται όσο το δυνατόν πιο έγκυρο backup της εφαρμογής ώστε να επανέρχεται άμεσα σε περίπτωση σφάλματος.
* Να διατηρείται επαρκής ποσότητα δεδομένων στη βάση και να διαγράφονται τα δεδομένα που δε χρησιμοποιούνται για καθορισμένο μεγάλο χρονικό διάστημα ώστε να βελτιώνονται οι αποκρισιμότητα και οι επιδόσεις του συστήματος.
* Άμεση αντιμετώπιση των bugs που παρουσιάζονται και δηλώνονται από τους χρήστες ή από ομάδα developers/testers.
* Προσεκτική ενημέρωση των βιβλιοθηκών, frameworks και άλλων μορφών λογισμικού που χρησιμοποιούνται. Αντικατάστασή τους αν πάψουν να ικανοποιούν τις ανάγκες της εφαρμογής.