Έγγραφο απαιτήσεων λογισμικού (SRS)

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

Smart Charge

# Εισαγωγή

## Εισαγωγή: σκοπός του λογισμικού

Το σύστημα που αναπτύσσουμε υλοποιεί μια εφαρμογή διαχείρισης φόρτισης ηλεκτρικών

οχημάτων σε δημόσιους ή ιδιωτικούς σταθμούς φόρτισης. Στόχος είναι να παρέχεται πληροφόρηση για τις παραμέτρους φόρτισης ενός ηλεκτρικού οχήματος, πρόσβαση στα δεδομένα φόρτισης οχημάτων στους ενδιαφερόμενους και διαχείριση του συστήματος φόρτισης με ένα προσιτό και χρηστικό τρόπο μέσω εφαρμογής ιστού (web application).

## Διεπαφές (interfaces)

Παρακάτω παρουσιάζονται τα διάγραμμα με τις διεπαφές με τις οποίες δύναται να αλληλεπιδράσει ο χρήστης της εφαρμογής. Σημειώνουμε ότι ως χρήστη θεωρείται:

1. Ανώνυμος Χρήστης Σταθμού Φόρτισης
2. Εγγεγραμμένος Χρήστης Σταθμού Φόρτισης
3. Πιστοποιημένη Εταιρία Παροχής Ηλεκτρικής Ενέργειας
4. Πιστοποιημένη Εταιρία Κατασκευής Ηλεκτρικών Οχημάτων

### 1.2.1 Διεπαφές με εξωτερικά συστήματα

(Προδιαγραφή διεπαφών με εξωτερικά συστήματα και λογισμικό, με αναφορά σε πρότυπα ανταλλαγής δεδομένων και κλήσης υπηρεσιών. Χρήση διαγραμμάτων deployment UML)

Το λογισμικό που υλοποιήσαμε χρησιμοποιεί:

* Χάρτες, με τη διεπαφή αυτή να δίνει τη δυνατότητα απεικόνισης στο χάρτη των αποτελεσμάτων αναζήτησης σταθμών φόρτισης που επιλέγει ο χρήστης.
* Περιβάλλον τραπεζικών συναλλαγών συνεργαζόμενων τραπεζών για την εκτέλεση πληρωμών με κάρτα.

### 1.2.2 Διεπαφές με το χρήστη

Προδιαγραφή διεπαφών με το χρήστη. Μοντέλο Use Case (UML).

Ο χρήστης χρησιμοποιεί ως διεπαφή την επιθυμητή εφαρμογή περιήγησης στο διαδίκτυο (Web Browser) όπου μέσω αυτής έχει τη δυνατότητα να αξιοποιήσει όλες τις υπηρεσίες που παρέχονται από το λογισμικό μας.

# Αναφορές - πηγές πληροφοριών

Αναφορά σε πηγές πληροφοριών στο μέτρο της αναγκαιότητας για την κατανόηση του συστήματος

ΝΑ ΜΗΝ ΣΥΜΠΛΗΡΩΘΕΙ ΑΝ ΔΕΝ ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ

# Προδιαγραφές απαιτήσεων λογισμικού

## 3.1 Περιπτώσεις χρήσης

 Λεπτομερής προδιαγραφή των λειτουργιών του λογισμικού σε επίπεδο περιπτώσεων χρήσης. Ο αριθμός των περιπτώσεων χρήσης ανάλογα με τον αριθμό των μελών της ομάδας σύμφωνα με την εκφώνηση.

### **3.1.1 ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΧΡΗΣΗΣ 1: Φόρτιση Οχήματος από Χρήστη**

#### 3.1.1.1 Χρήστες (ρόλοι) που εμπλέκονται

Όλοι οι χρήστες, εγγεγραμμένοι και μη, έχουν τη δυνατότητα να φορτίσουν το όχημα τους σε κάποιο σταθμό φόρτισης.

#### 3.1.1.2 Προϋποθέσεις εκτέλεσης

#### Ο χρήστης πρέπει να έχει συνδέσει το όχημα του σε κάποιο συνεργαζόμενο σταθμό

#### φόρτισης και να έχει συνδεθεί στην εφαρμογή με τα στοιχεία του ή ανώνυμα.

#### 3.1.1.3 Περιβάλλον εκτέλεσης

Αναφορά στο περιβάλλον στο οποίο εκτελείται η περίπτωση χρήσης. Πχ "διαδικτυακή διεπαφή χρήστη", "DBMS" κλπ

Για την εκτέλεση αυτής της χρήσης χρειάζεται η διαδικτυακή διεπαφή χρήστη καθώς και η επικοινωνία του API με την βάση, τις συνεργαζόμενες τράπεζες και την εταιρία παροχής ηλεκτρικής ενέργειας του σταθμού.

#### 3.1.1.4 Δεδομένα εισόδου

Καταγραφή δεδομένων εισόδου και εξόδου και συνθηκών εγκυρότητας αυτών.

Δεδομένα Εισόδου

* Όνομα χρήστη και κωδικός πρόσβασης
* Σταθμός φόρτισης
* Μάρκα και μοντέλο ηλεκτρικού αυτοκινήτου
* Επιθυμητό ποσοστό μπαταρίας
* Επιθυμητός χρόνος φόρτισης
* Τρόπος πληρωμής
* Στοιχεία κάρτα τραπέζης
* Αριθμητική αξιολόγηση
* Περιγραφική αξιολόγηση

Συνθήκες Εγκυρότητας

* Το όνομα χρήστη και ο κωδικός πρόσβασης πρέπει να είναι έγκυρα ή κενά στη περίπτωση ανώνυμου χρήστη.
* Το επιθυμητό ποσοστό μπαταρίας είναι μικρότερο ή ίσο του 100%.
* Ο επιθυμητός χρόνος φόρτισης δεν υπερβαίνει το μέγιστο επιτρεπτό χρόνο φόρτισης 60 λεπτών.
* Η αριθμητική αξιολόγηση παίρνει τιμές από 1-5.

Δεδομένα Εξόδου

* Ποσοστό μπαταρίας χρήστη κατά τη στιγμή της φόρτισης
* Πόσο πληρωμής

#### 3.1.1.5 Αλληλουχία ενεργειών - επιθυμητή συμπεριφορά

Περιγραφή με κείμενο (Βήμα 1, Βήμα 2 κλπ) και διαγράμματα UML αλληλουχίας (Sequence) και δραστηριοτήτων (Activity). Περιλαμβάνεται η συμπεριφορά σε απρόβλεπτες καταστάσεις και σφάλματα (εναλλακτικές ροές).

Θεωρώντας ότι ο χρήστης έχει συνδεθεί στην εφαρμογή με τα στοιχεία του εάν είναι εγγεγραμμένος ή ανώνυμα:

1. Επιλέγει στην εφαρμογή τον σταθμό φόρτισης στον οποίο έχει συνδεθεί.
2. Επιλέγει τη μάρκα και το μοντέλο του οχήματος του.
3. Επιλέγει κριτήριο φόρτισης:
   1. Επιθυμητό ποσοστό μπαταρίας.
   2. Επιθυμητός χρόνος φόρτισης.
4. Ξεκινά η φόρτιση.
5. Παρακολουθείται η εξέλιξη της φόρτισης.
6. Ολοκληρώνεται η φόρτιση και υπολογίζεται το κόστος πληρωμής.
7. Επιλέγει τρόπο πληρωμής.
   1. Για εγγεγραμμένο χρήστη επιλέγεται κάρτα ή με πίστωση σε ενιαίο λογαριασμό στο τέλος του μήνα.
   2. Για ανώνυμο χρήστη αποκλειστικά με κάρτα.
8. Γίνεται η πληρωμή με το τρόπο που επέλεξε ο χρήστης.
9. Αξιολογεί τις προσφερόμενες υπηρεσίες.
10. Αποσυνδέει το όχημα του από το σταθμό φόρτισης.

#### Διάγραμμα UML Δραστηριοτήτων (Activity Diagram)

#### 

#### Διάγραμμα UML Αλληλουχίας (Sequence Diagram)

#### 

#### 3.1.1.7 Δεδομένα εξόδου

Διαγράμματα UML αλληλουχίας για την παραγωγή δεδομένων εξόδου. Ως δεδομένα εξόδου νοούνται όλα τα δεδομένα του συστήματος τα οποία δημιουργούνται ή μεταβάλλονται κατά την εκτέλεση (αν υπάρχουν τέτοια)

#### 3.1.1.8 Παρατηρήσεις

Ο,τι δεν εντάσσεται στα προηγούμενα, εφόσον υπάρχει

### **3.1.2 ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΧΡΗΣΗΣ 2: Προβολή Προφίλ Κατόχου Οχήματος**

#### 3.1.2.1 Χρήστες (ρόλοι) που εμπλέκονται

Αναφορά στους ρόλους που αφορά η περίπτωση χρήσης

Οι εγγεγραμμένοι κάτοχοι οχημάτων έχουν τη δυνατότητα να δουν τις πληροφορίες που προβάλλονται.

#### 3.1.2.2 Προϋποθέσεις εκτέλεσης

Καταγραφή των συνθηκών που πρέπει να ισχύουν ώστε να μπορεί να εκτελεστεί η περίπτωση χρήσης

Ο εγγεγραμμένος χρήστης πρέπει να έχει συνδεθεί στην εφαρμογή με τα στοιχεία του.

#### 3.1.2.3 Περιβάλλον εκτέλεσης

Αναφορά στο περιβάλλον στο οποίο εκτελείται η περίπτωση χρήσης. Πχ "διαδικτυακή διεπαφή χρήστη", "DBMS" κλπ

Για την εκτέλεση αυτής της χρήσης χρειάζεται η διαδικτυακή διεπαφή χρήστη καθώς και η επικοινωνία του API με την βάση και τις συνεργαζόμενες τράπεζες ?

#### 3.1.2.4 Δεδομένα εισόδου

Καταγραφή δεδομένων εισόδου και εξόδου και συνθηκών εγκυρότητας αυτών.

Δεδομένα Εισόδου

* Όνομα χρήστη και κωδικός πρόσβασης
* Κάρτα τραπέζης

Συνθήκες Εγκυρότητας

* Το όνομα χρήστη και ο κωδικός πρόσβασης πρέπει να είναι έγκυρα και μη κενά.
* Τα στοιχεία της κάρτας του χρήστη να είναι έγκυρα.

Δεδομένα Εξόδου

* Ιστορικό φορτίσεων οχημάτων χρήστη.
* Συνολικό ποσό μηνιαίου λογαριασμού προς εξόφληση.

#### 3.1.2.5 Παράμετροι

Καταγραφή παραμέτρων και συνθηκών εγκυρότητας αυτών, εφόσον υπάρχουν παράμετροι.

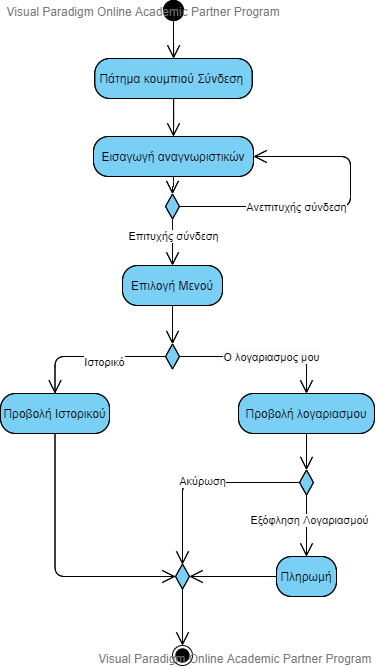
#### 3.1.2.6 Αλληλουχία ενεργειών - επιθυμητή συμπεριφορά

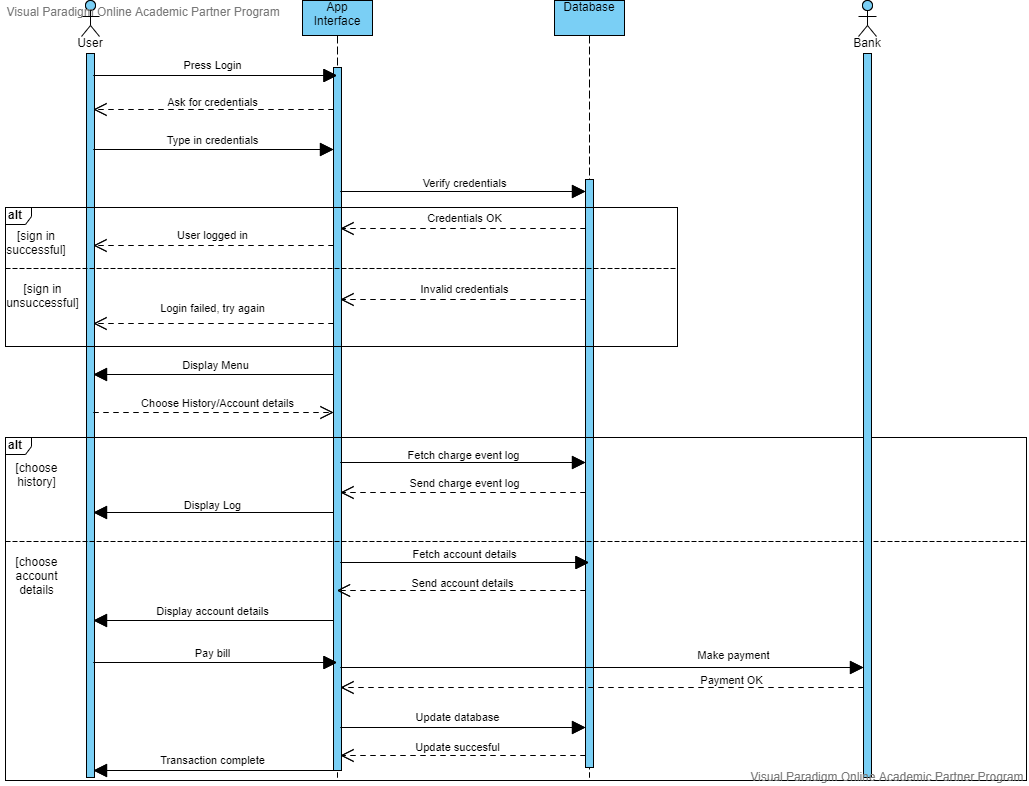
Περιγραφή με κείμενο (Βήμα 1, Βήμα 2 κλπ) και διαγράμματα UML αλληλουχίας (Sequence) και δραστηριοτήτων (Activity). Περιλαμβάνεται η συμπεριφορά σε απρόβλεπτες καταστάσεις και σφάλματα (εναλλακτικές ροές).

Ο εγγεγραμμένος χρήστης:

1. Συνδέεται στην εφαρμογή με τα στοιχεία του.
2. Επιλέγει από το μενού:
   1. Την προβολή του ιστορικού των φορτίσεων των οχημάτων του.
   2. Τη προβολή του μηνιαίου λογαριασμού του.
3. Στη περίπτωση της προβολής του λογαριασμού του μπορεί:
   1. Να πληρώσει το μηνιαίο λογαριασμό.
4. Αποσύνδεση από την εφαρμογή.

Διάγραμμα UML Δραστηριοτήτων (Activity Diagram)



Διάγραμμα UML Αλληλουχίας (Sequence Diagram)

#### 3.1.2.7 Δεδομένα εξόδου

**Διαγράμματα UML αλληλουχίας για την παραγωγή δεδομένων εξόδου**. Ως δεδομένα εξόδου νοούνται όλα τα δεδομένα του συστήματος τα οποία δημιουργούνται ή μεταβάλλονται κατά την εκτέλεση (αν υπάρχουν τέτοια)

#### 3.1.2.8 Παρατηρήσεις

Ο,τι δεν εντάσσεται στα προηγούμενα, εφόσον υπάρχει

. . .

### **3.1.3 ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΧΡΗΣΗΣ 3: Εύρεση Σταθμού Φόρτισης**

#### 3.1.3.1 Χρήστες (ρόλοι) που εμπλέκονται

Αναφορά στους ρόλους που αφορά η περίπτωση χρήσης

Οι εγγεγραμμένοι ή ανώνυμοι κάτοχοι οχημάτων.

#### 3.1.3.2 Προϋποθέσεις εκτέλεσης

Καταγραφή των συνθηκών που πρέπει να ισχύουν ώστε να μπορεί να εκτελεστεί η περίπτωση χρήσης

Ο χρήστης πρέπει να έχει συνδεθεί στην εφαρμογή με τα στοιχεία του ή ανώνυμα.

#### 3.1.3.3 Περιβάλλον εκτέλεσης

Αναφορά στο περιβάλλον στο οποίο εκτελείται η περίπτωση χρήσης. Πχ "διαδικτυακή διεπαφή χρήστη", "DBMS" κλπ

Για την εκτέλεση αυτής της χρήσης χρειάζεται η διαδικτυακή διεπαφή χρήστη καθώς και η επικοινωνία του API με την βάση.

#### 3.1.3.4 Δεδομένα εισόδου

Καταγραφή δεδομένων εισόδου και εξόδου και συνθηκών εγκυρότητας αυτών.

Δεδομένα Εισόδου

* Όνομα χρήστη και κωδικός πρόσβασης.
* Απόσταση αναζήτησης σε χιλιόμετρα.

Συνθήκες Εγκυρότητας

* Το όνομα χρήστη και ο κωδικός πρόσβασης πρέπει να είναι έγκυρα ή κενά σε περίπτωση ανώνυμου χρήστη.
* Η απόσταση αναζήτησης πρέπει να είναι έγκυρη και να μην υπερβαίνει τα 50 χιλιόμετρα.

Δεδομένα Εξόδου

* Σταθμοί φόρτισης βάσει της απόσταση αναζήτησης σε χάρτη.

#### 3.1.3.5 Παράμετροι

Καταγραφή παραμέτρων και συνθηκών εγκυρότητας αυτών, εφόσον υπάρχουν παράμετροι.

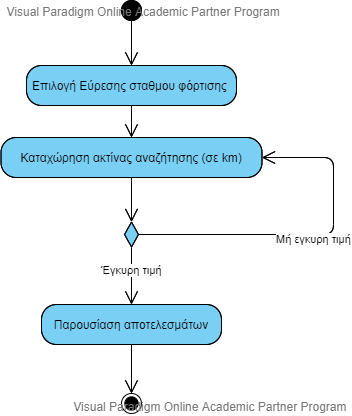
#### 3.1.3.6 Αλληλουχία ενεργειών - επιθυμητή συμπεριφορά

Περιγραφή με κείμενο (Βήμα 1, Βήμα 2 κλπ) και διαγράμματα UML αλληλουχίας (Sequence) και δραστηριοτήτων (Activity). Περιλαμβάνεται η συμπεριφορά σε απρόβλεπτες καταστάσεις και σφάλματα (εναλλακτικές ροές).

Θεωρώντας πως ο χρήστης έχει συνδεθεί στην εφαρμογή με τα αναγνωριστικά του ή ανώνυμα:

1. Επιλέγει την Εύρεση Σταθμού Φόρτισης.
2. Εισάγει την επιθυμητή χιλιομετρική απόσταση αναζήτησης.
   1. Σε περίπτωση έγκυρης τιμή εμφανίζονται τα αποτελέσματα σταθμών φόρτισης σε χάρτη.
   2. Σε περίπτωση μη έγκυρης τιμής ζητείται η εισαγωγή νέας έγκυρης τιμής για την απόσταση αναζήτησης.
3. Έξοδος από την εφαρμογή.

Διάγραμμα UML Δραστηριοτήτων (Activity Diagram)



Διάγραμμα UML Αλληλουχίας (Sequence Diagram)

#### 3.1.3.7 Δεδομένα εξόδου

**Διαγράμματα UML αλληλουχίας για την παραγωγή δεδομένων εξόδου**. Ως δεδομένα εξόδου νοούνται όλα τα δεδομένα του συστήματος τα οποία δημιουργούνται ή μεταβάλλονται κατά την εκτέλεση (αν υπάρχουν τέτοια)

#### 3.1.3.8 Παρατηρήσεις

Ο,τι δεν εντάσσεται στα προηγούμενα, εφόσον υπάρχει

### **3.1.4 ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΧΡΗΣΗΣ 4: Εύρεση Σταθμού Φόρτισης**

#### 3.1.4.1 Χρήστες (ρόλοι) που εμπλέκονται

Αναφορά στους ρόλους που αφορά η περίπτωση χρήσης

Εγγεγραμμένη εταιρία παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας

#### 3.1.4.2 Προϋποθέσεις εκτέλεσης

Καταγραφή των συνθηκών που πρέπει να ισχύουν ώστε να μπορεί να εκτελεστεί η περίπτωση χρήσης

Ο εκπρόσωπος της εταιρίας πρέπει να έχει συνδεθεί στην εφαρμογή με τα στοιχεία της εταιρίας.

#### 3.1.4.3 Περιβάλλον εκτέλεσης

Αναφορά στο περιβάλλον στο οποίο εκτελείται η περίπτωση χρήσης. Πχ "διαδικτυακή διεπαφή χρήστη", "DBMS" κλπ

Για την εκτέλεση αυτής της χρήσης χρειάζεται η διαδικτυακή διεπαφή εταιρίας καθώς και η επικοινωνία του API με την βάση και την εταιρία.

#### 3.1.4.4 Δεδομένα εισόδου

Καταγραφή δεδομένων εισόδου και εξόδου και συνθηκών εγκυρότητας αυτών.

Δεδομένα Εισόδου

* Όνομα εταιρίας και κωδικός πρόσβασης.
* Απόσταση αναζήτησης σε χιλιόμετρα.

Συνθήκες Εγκυρότητας

* Το όνομα χρήστη και ο κωδικός πρόσβασης πρέπει να είναι έγκυρα ή κενά σε περίπτωση ανώνυμου χρήστη.
* Η απόσταση αναζήτησης πρέπει να είναι έγκυρη και να μην υπερβαίνει τα 50 χιλιόμετρα.

Δεδομένα Εξόδου

* Σταθμοί φόρτισης βάσει της απόσταση αναζήτησης σε χάρτη.

#### 3.1.4.5 Παράμετροι

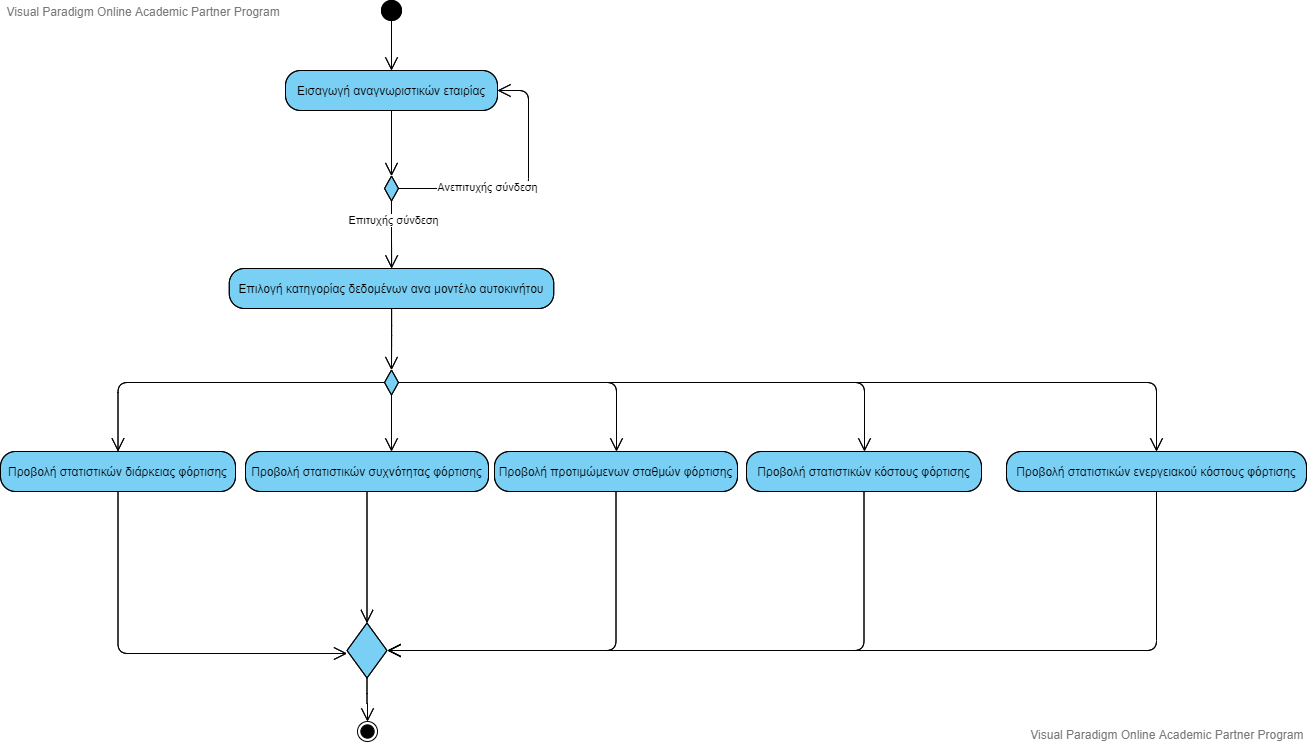
Καταγραφή παραμέτρων και συνθηκών εγκυρότητας αυτών, εφόσον υπάρχουν παράμετροι.

#### 3.1.4.6 Αλληλουχία ενεργειών - επιθυμητή συμπεριφορά

Περιγραφή με κείμενο (Βήμα 1, Βήμα 2 κλπ) και διαγράμματα UML αλληλουχίας (Sequence) και δραστηριοτήτων (Activity). Περιλαμβάνεται η συμπεριφορά σε απρόβλεπτες καταστάσεις και σφάλματα (εναλλακτικές ροές).

Ο εκπρόσωπος της εταιρίας:

1. Εισάγει στα στοιχεία της εταιρίας για να συνδεθεί στην εφαρμογή.
2. Επιλέγει τη κατηγορία των δεδομένων ανά μοντέλο αυτοκινήτου από τις εξής:
   1. Στατιστικά διάρκειας φόρτισης
   2. Στατιστικά συχνότητας φόρτισης
   3. Προτιμώμενοι σταθμοί φόρτισης.
   4. Στατιστικά κόστους φόρτισης.
   5. Στατιστικά ενεργειακού κόστους φόρτισης.
3. Έξοδος από την εφαρμογή.

Διάγραμμα UML Δραστηριοτήτων (Activity Diagram)

Διάγραμμα UML Αλληλουχίας (Sequence Diagram)

#### 3.1.3.7 Δεδομένα εξόδου

**Διαγράμματα UML αλληλουχίας για την παραγωγή δεδομένων εξόδου**. Ως δεδομένα εξόδου νοούνται όλα τα δεδομένα του συστήματος τα οποία δημιουργούνται ή μεταβάλλονται κατά την εκτέλεση (αν υπάρχουν τέτοια)

#### 3.1.3.8 Παρατηρήσεις

Ο,τι δεν εντάσσεται στα προηγούμενα, εφόσον υπάρχει

## 3.2 Απαιτήσεις επιδόσεων

Ποσοτική τεκμηρίωση μέτρων και κριτηρίων επιθυμητών επιδόσεων με αναφορά στα ποσοτικά χαρακτηριστικά εισόδων και φορτίου του λογισμικού.

Δεν υπάρχουν αντίστοιχες απαιτήσεις.

## 3.3 Απαιτήσεις οργάνωσης δεδομένων

### 3.3.1 Απαιτήσεις και περιορισμοί πρόσβασης σε δεδομένα

Απαιτήσεις πρόσβασης και περιορισμοί.

Πρόσβαση στα Δεδομένα: Ο κάθε χρήστης εγγεγραμμένος ή μη έχει πρόσβαση μόνο στα αντίστοιχα δεδομένα που ορίζει ο τύπος του (κάτοχος οχήματος ή εταιρία ενέργειας) χωρίς καμία δυνατότητα μεταβολής τους.

Καταχώρηση Δεδομένων: Η μόνη δυνατότητα καταχώρησης νέων δεδομένων από χρήστη της εφαρμογής στη βάση αφορά τα στοιχεία για τη δημιουργία νέου χρήστη καθώς και τις αξιολογήσεις για τις υπηρεσίες φόρτισης.

Μεταβολή Δεδομένων: Πρόσβαση στη βάση για τη μεταβολή των δεδομένων διαθέτουν μόνο οι διαχειριστές της εφαρμογής.

## 3.4 Περιορισμοί σχεδίασης

Λεπτομερής τεχνική τεκμηρίωση των περιορισμών σχεδίασης οι οποίοι επιβάλλονται από απαιτήσεις συμμόρφωσης σε πρότυπα, κανονισμούς, ή άλλους περιορισμούς του έργου. Περιλαμβάνεται η πολιτική ονοματολογίας οντοτήτων δεδομένων και πεδίων. Τέτοιοι περιορισμοί μπορεί να επιβάλλονται από τη χρήση βιβλιοθηκών, frameworks, περιβαλλόντων ανάπτυξης κλπ

## 3.5 Λοιπές απαιτήσεις

### 3.5.1 Απαιτήσεις διαθεσιμότητας λογισμικού

Τεκμηρίωση απαιτήσεων διαθεσιμότητας

### 3.5.2 Απαιτήσεις ασφάλειας

Τεκμηρίωση απαιτήσεων ασφαλείας

### 3.5.3 Απαιτήσεις συντήρησης

Τεκμηρίωση απαιτήσεων συντήρησης

Το λογισμικό προορίζεται για εκπαιδευτικό σκοπό και συνεπώς δε προβλέπεται ενημέρωση του και διαδικασίες συντήρησης.