Έγγραφο απαιτήσεων λογισμικού (SRS)

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

[ELON-CHARGE]

# Εισαγωγή

## 1.1 Εισαγωγή: σκοπός του λογισμικού

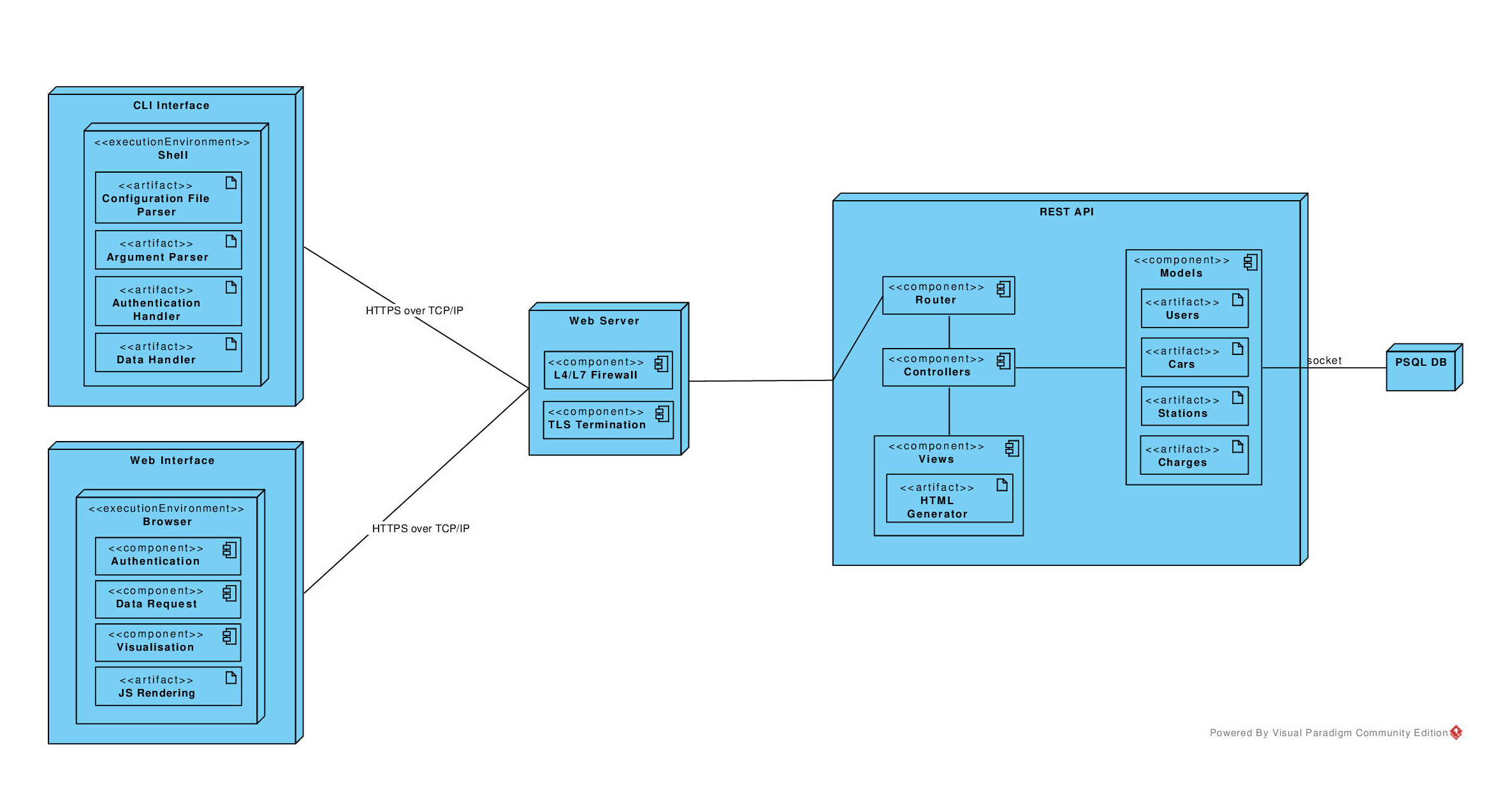
Το λογισμικό αφορά τη δημιουργία μιας διαδικτυακής πλατφόρμας η οποία θα εξυπηρετεί ιδιοκτήτες ηλεκτρικών οχημάτων, διαχειριστές χώρων στάθμευσης και φόρτισης καθώς και ερευνητές. Συγκεκριμένα, οι ιδιοκτήτες ηλεκτρικών οχημάτων θα έχουν πρόσβαση σε μια σύγχρονη πλατφόρμα που θα τους επιτρέπει να συγκρίνουν και να επιλέγουν σταθμούς φόρτισης με βάση πληθώρα κριτηρίων όπως τοποθεσία, μέθοδοι πληρωμής, τιμές, προσφορές κ.α. Ταυτόχρονα, η πλατφόρμα οδηγεί τους ιδιοκτήτες/διαχειριστές σταθμών φόρτισης να έχουν μια άμεση επαφή με το κοινό που εξυπηρετούν επιτρέποντας τους να εισάγουν και να διαχειριστούν τις υπηρεσίες που προσφέρουν. Οι παραπάνω λειτουργίες δημιουργούν μια πληθώρα από δεδομένα με τα οποία μπορούν να επωφεληθούν οι οδηγοί και διαχειριστές σταθμών. Οι χρήστες θα μπορούν να παρατηρούν την εξέλιξη της φόρτισης του οχήματος τους απομακρυσμένα, ενώ οι συναλλαγές τους θα αποθηκεύονται για μελλοντική επισκόπηση. Οι διαχειριστές σταθμών, θα μπορούν να επιβλέπουν δεδομένα που θα τους επιτρέπουν να πάρουν επιχειρησιακές αποφάσεις όπως τον αριθμό των μηνιαίων πελατών και τα έσοδα τους. Τέλος, τα δεδομένα θα μπορούν να παροχηθούν στην ερευνητική κοινότητα έπειτα από απαραίτητη ανωνυμοποίηση.

## 1.2 Επισκόπηση λογισμικού

Η υλοποίηση του λογισμικού μπορεί να διαχωριστεί σε τρείς υψηλού επιπέδου συνιστώσες.

1. **CLI Interface***:* Πρόκειται για την διεπαφή χρήστη μέσω του command line. Συγκεκριμένα, υλοποιεί μεθόδους για την αποδοτική ανάγνωση configuration files και παραμέτρων που θα διατηρούν στοιχεία και επιλογές του χρήστη όπως authentication tokens. Ταυτόχρονα, παρέχει μεθόδους για την επικοινωνία με το *REST API* για την αποστολή και λήψη δεδομένων. Προορίζεται για χρήση από διαχειριστές συστήματος.
2. **Web Interface**: Πρόκειται για την διεπαφή χρήστη από περιβάλλον web browser. Προορίζεται για ευρύ κοινό και χρησιμοποιείται από τους οδηγούς οχημάτων και τους διαχειριστές των σταθμών φόρτισης. Για να εκπληρώσει τις λειτουργίες του επικοινωνεί με το *REST API*.
3. **REST API**: Πρόκειται για τον σκελετό της εφαρμογής. Υλοποιεί μεθόδους ανάκτησης, εισαγωγής και επεξεργασίας δεδομένων, ενώ διαχειρίζεται την διεπαφή με την βάση δεδομένων. Είναι προσαρμοσμένος ώστε να επιστρέφει δεδομένα σε μορφή JSON καθώς και πιο γραφικές αναπαραστάσεις των δεδομένων.

Οι εξυπηρετητές συνδέονται με το REST API μέσω ενός web server ο οποίος υλοποιεί αποδοτικές μεθόδους ασφάλειας (λ.χ. firewall) ενώ η βάση δεδομένων είναι η PostgreSQL. Παρακάτω, παρουσιάζεται το Deployment Diagram.

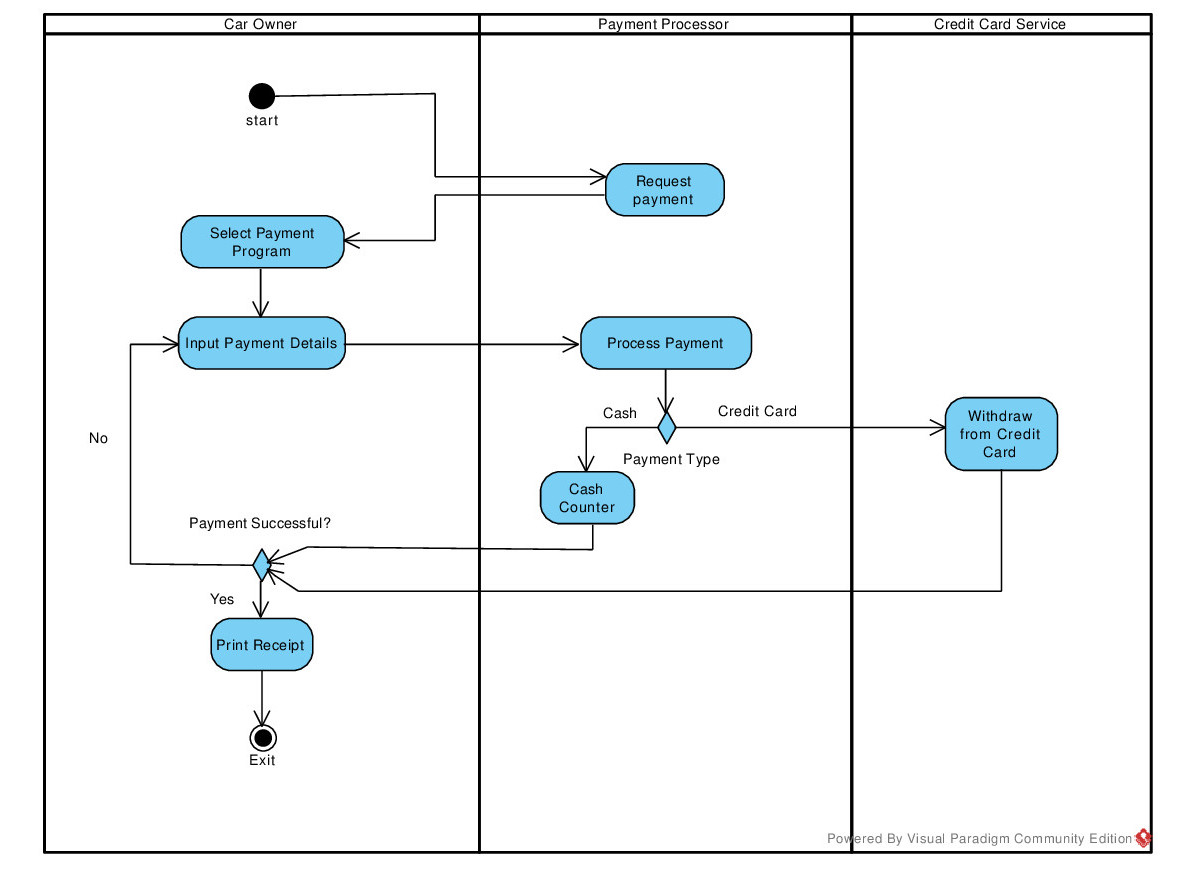


## 1.3 Διεπαφές (interfaces)

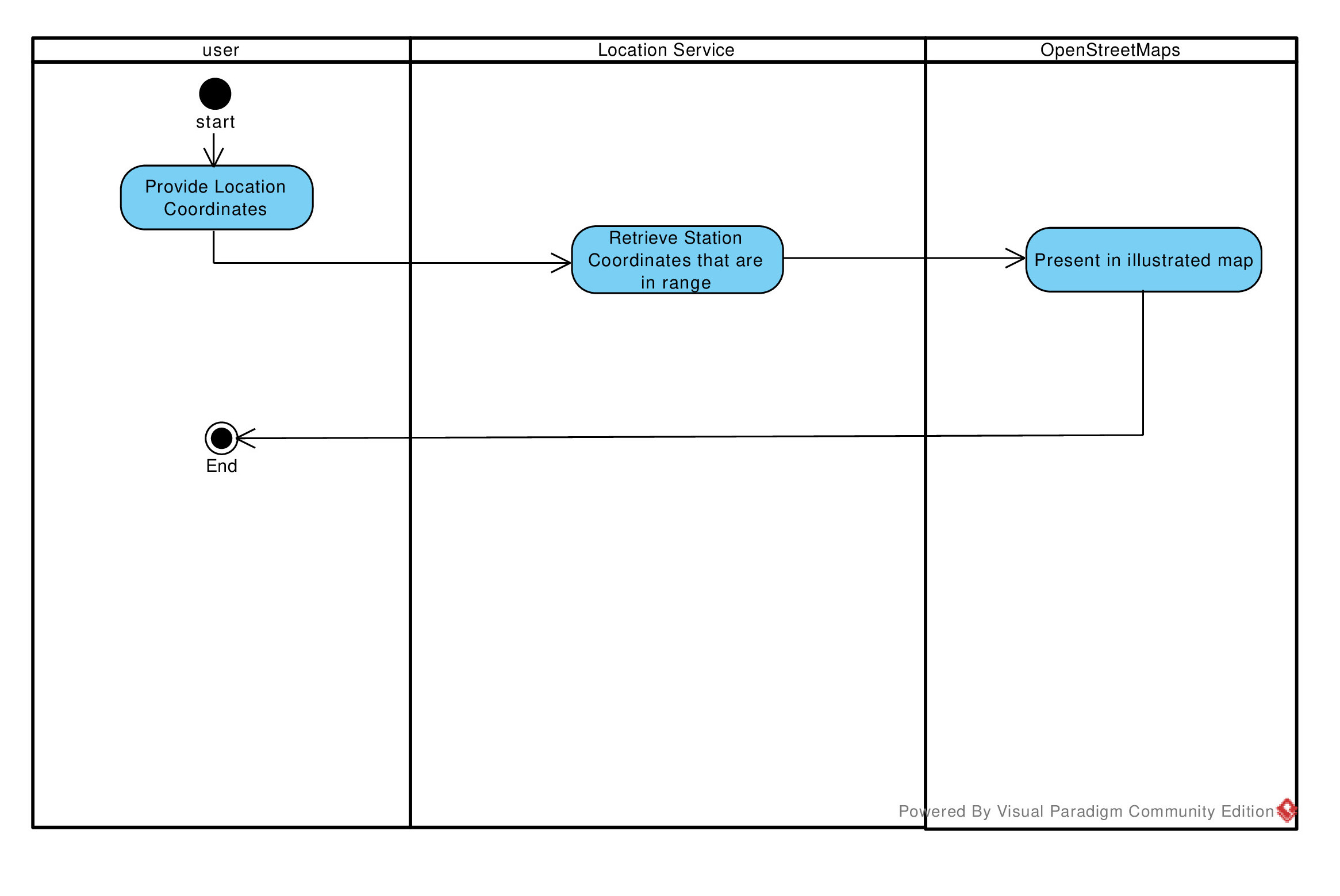
### 1.3.1 Διεπαφές με εξωτερικά συστήματα

Για την ασφαλή και αποδοτική υλοποίηση των λειτουργιών της εφαρμογής χρησιμοποιούμε εξωτερικά συστήματα για την πραγματοποίηση πληρωμών και για την παρουσίασή χάρτη με τοποθεσίες.

Συγκεκριμένα, για την πραγματοποίηση πληρωμών χρησιμοποιούμε σύστημα εξωτερικής τράπεζας η οποία μας επιτρέπει να επεξεργαζόμαστε πληρωμές μέσω πιστωτικής κάρτας. Στο παρακάτω διάγραμμα φαίνεται ο τρόπος που επιτυγχάνεται αυτό. Στην πρώτη στήλη βρίσκεται ο χρήστης, στην δεύτερη το δικό μας εσωτερικό σύστημα και στην τρίτη το εξωτερικό σύστημα.

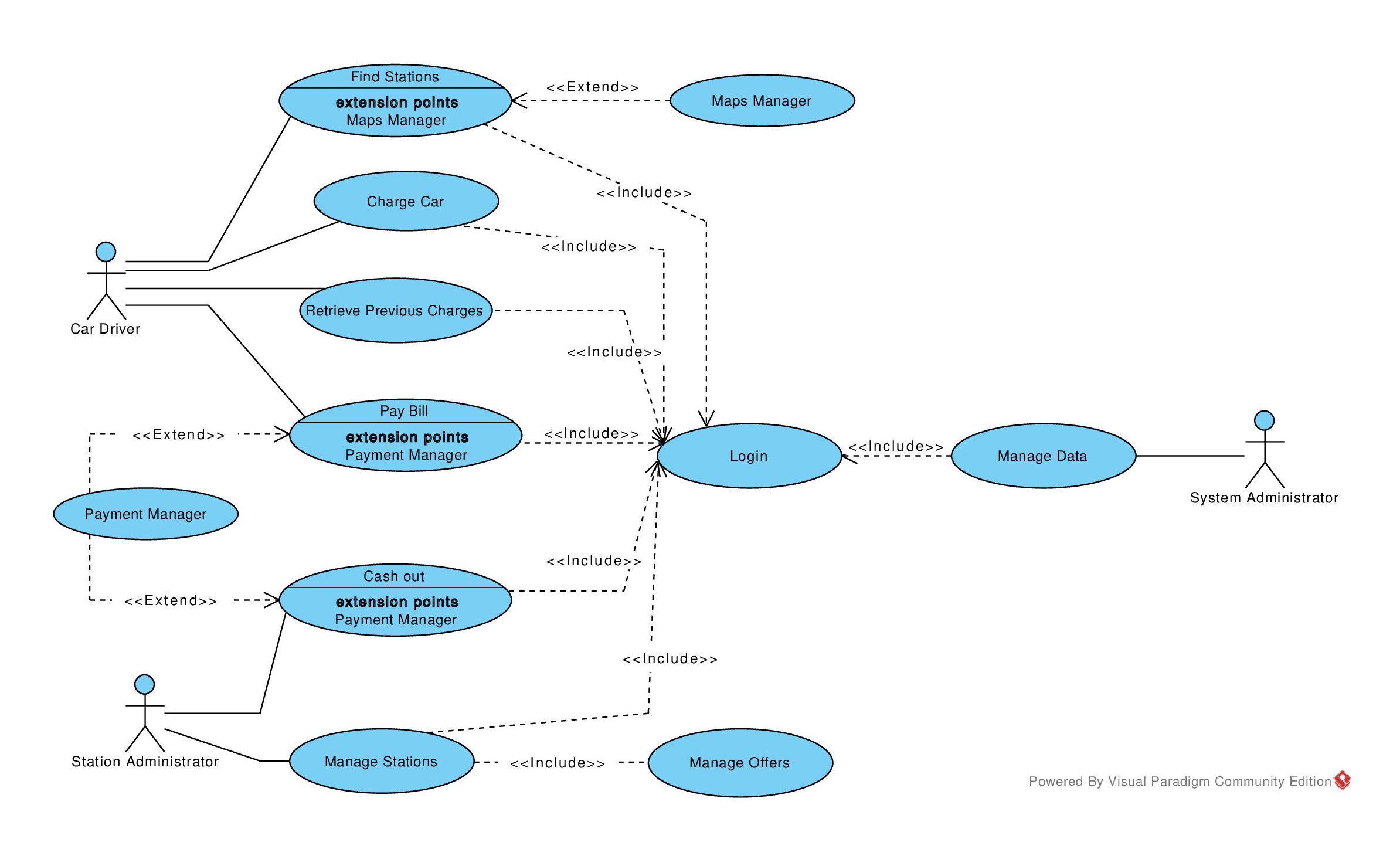


Για την ανασκόπηση γραφικής απεικόνισης χαρτών, χρησιμοποιούμε το OpenStreetMaps. Η διαδικασία φαίνεται στο ακόλουθο διάγραμμα όπου στην πρώτη στήλη βρίσκεται ο χρήστης, στην δεύτερη το εσωτερικό σύστημα και στην τρίτη το εξωτερικό σύστημα.

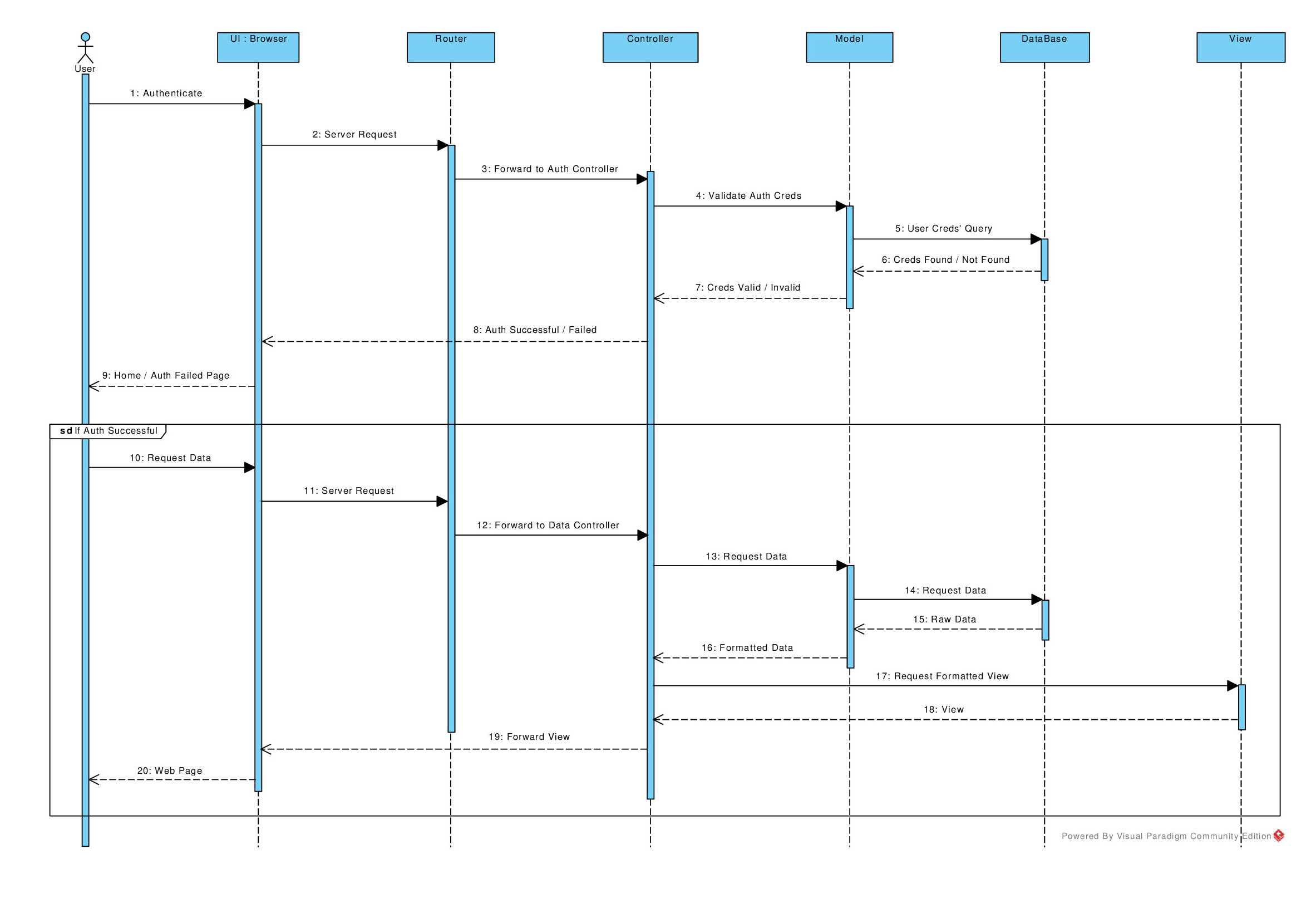


### 1.3.2 Διεπαφές με το χρήστη

Στο παρακάτω UML Use Case Diagram παραθέτουμε μια υψηλού επιπέδου επισκόπηση των λειτουργιών που προσφέρει η εφαρμογή.



Επίσης, μια ακολουθία της αλληλουχίας ανταλλαγής μηνυμάτων μεταξύ του χρήστη και των διάφορων επιμέρους στοιχείων της υπηρεσίας φαίνεται στο ακόλουθο UML Sequence Diagram.



# Αναφορές - πηγές πληροφοριών

*Ν/Α*

# Προδιαγραφές απαιτήσεων λογισμικού

## 3.1 Περιπτώσεις χρήσης

### 3.1.1 ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΧΡΗΣΗΣ 1: (Φόρτιση Οχήματος)

#### 3.1.1.1 Χρήστες (ρόλοι) που εμπλέκονται

#### Οι χρήστες είναι οι εγγεγραμμένοι χρήστες και οι διαχειριστές. Δεν απαιτείται αλληλεπίδραση μεταξύ των χρηστών.

#### 3.1.1.2 Προϋποθέσεις εκτέλεσης

#### Οι χρήστες θα πρέπει να έχουν καταχωρήσει στην εφαρμογή τα απαραίτητα στοιχεία (τα οποία να είναι έγκυρα) έτσι ώστε να εγγραφούν και να αποκτήσουν πρόσβαση στις υπηρεσίες της.

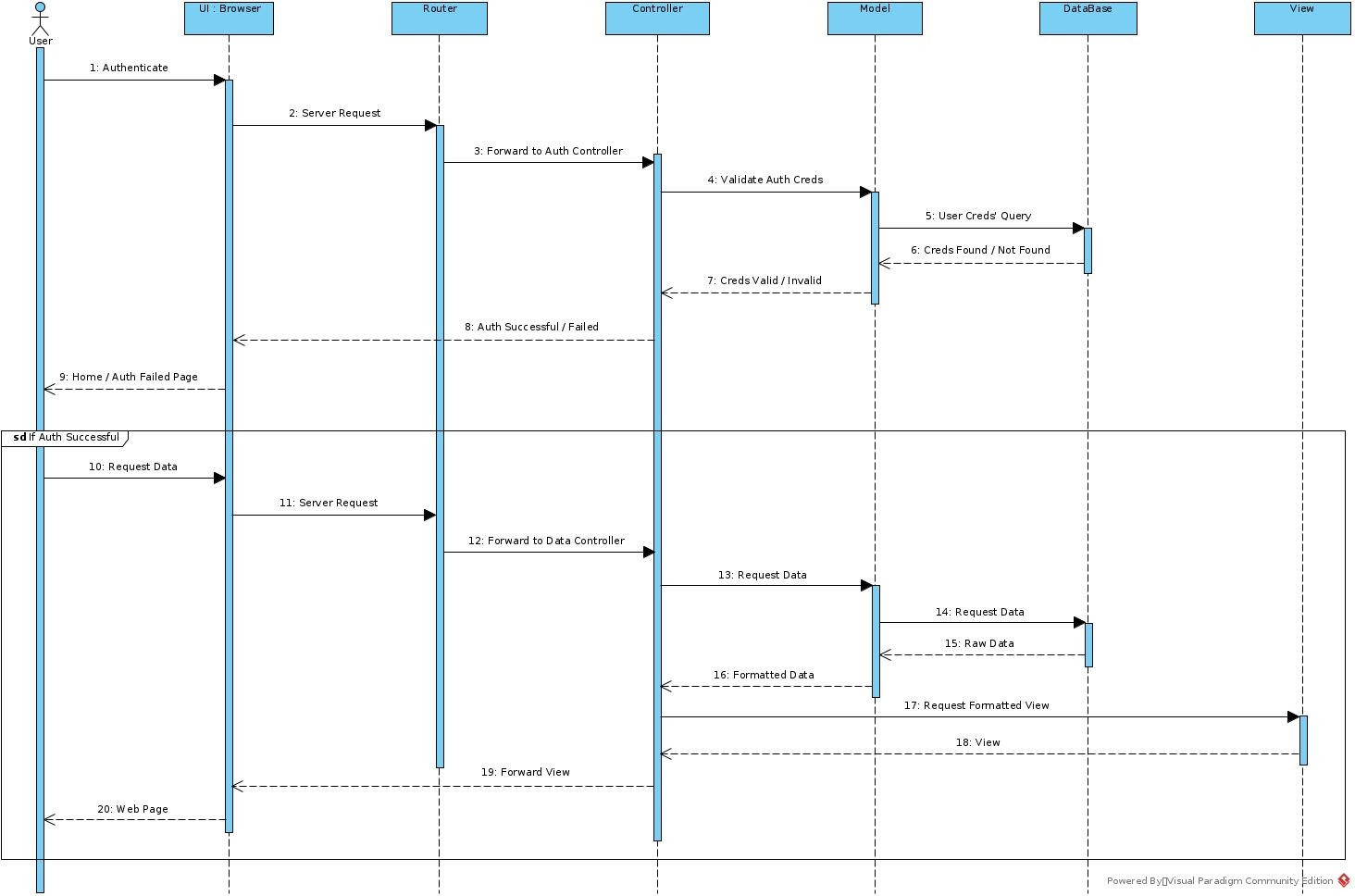
#### 3.1.1.3 Περιβάλλον εκτέλεσης

#### Το περιβάλλον εκτέλεσης συνίσταται ως διαδικτυακή διεπαφή του χρήστη που αλληλεπιδρά με την Βάση δεδομένων.

#### 3.1.1.4 Δεδομένα εισόδου

Οι ιδιοκτήτες ηλεκτρικών οχημάτων καλούνται να εισάγουν το μοντέλο και τη μάρκα του αυτοκινήτου τους καθώς και την τοποθεσία τους έτσι ώστε η εφαρμογή να εντοπίζει το κοντινότερο σταθμό. Ο έλεγχος της τοποθεσίας όσον αφορά την ορθότητα αυτής γίνεται μέσω των υπηρεσιών που προσφέρει η υπηρεσία του Openstreetmap. Οι χώροι στάθμευσης επίσης εισάγουν τη τοποθεσία και τις τιμές που παρέχουν. Ο έλεγχος όλων των δεδομένων εισόδου βέβαια περιορίζεται στη βασική του μορφή (π.χ οι τιμές να έχουν μέχρι 2 δεκαδικά ψηφία) και δεν δύναται να επιτευχθεί και σημασιολογικός έλεγχος σε αυτά.

#### 3.1.1.5 Αλληλουχία ενεργειών - επιθυμητή συμπεριφορά



#### 3.1.1.7 Δεδομένα εξόδου

Η αλληλουχία ενεργειών που αφορά την έξοδο εμπεριέχεται στα διαγράμματα της παραγράφου 3.1.1.5.

### 3.1.2 ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΧΡΗΣΗΣ 2: (Παρουσίαση δεδομένων στο Dashboard)

#### 3.1.2.1 Χρήστες (ρόλοι) που εμπλέκονται

#### Οι χρήστες είναι οι εγγεγραμμένοι χρήστες και οι διαχειριστές. Δεν απαιτείται αλληλεπίδραση μεταξύ των χρηστών.

#### 3.1.2.2 Προϋποθέσεις εκτέλεσης

#### Οι χρήστες θα πρέπει να έχουν καταχωρήσει στην εφαρμογή τα απαραίτητα στοιχεία (τα οποία να είναι έγκυρα) έτσι ώστε να εγγραφούν και να αποκτήσουν πρόσβαση στις υπηρεσίες της.

#### 3.1.2.3 Περιβάλλον εκτέλεσης

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

#### 3.1.2.4 Δεδομένα εισόδου

Καταγραφή δεδομένων εισόδου και εξόδου και συνθηκών εγκυρότητας αυτών.

#### 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).

#### 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

. . .

(η ενότητα 3.1.Χ.1 - 3.1.Χ.8 επαναλαμβάνεται για όλες τις περιπτώσεις χρήσης που συμπεριλαμβάνονται στο έγγραφο, όπως απαιτούνται από τις ομάδες ανάλογα με τον αριθμό των ατόμων)

## 3.2 Απαιτήσεις επιδόσεων

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

## 3.3 Απαιτήσεις οργάνωσης δεδομένων

### 3.3.1 Απαιτήσεις και περιορισμοί πρόσβασης σε δεδομένα

Απαιτήσεις πρόσβασης και περιορισμοί.

## 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

### Το σύστημα καλείται να επεξεργάζεται τα δεδομένα, να διεκπεραιώνει τους ζητούμενους υπολογισμούς και να αποκρίνεται στους κατάλληλους χρόνους με βάση τις προβλεπόμενες συνθήκες λειτουργίας, ενώ παράλληλα θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα προσαρμοστικότητας σε διαφορετικά περιβάλλοντα δίχως την απαίτηση αλλαγών από το χρήστη. Επιπλέον, το σύστημα θα πρέπει να είναι επαρκώς χρηστικό ακόμα και σε περιπτώσεις ενδεχόμενων τεχνικών λαθών. Τέλος καλείται να μπορεί να εξυπηρετήσει τον χρήστη στα προβλεπόμενα χρονικά όρια και στη περίπτωση που προκύψει αύξηση του αριθμού των χρηστών.

### 3.5.2 Απαιτήσεις ασφάλειας

### Η εφαρμογή είναι πλήρως συμμορφωμένη με τους υπάρχοντες νόμους και διατάξεις αυτών και κατά συνέπεια μέσω των δικλείδων ασφαλείας που παρέχουμε κανείς εκ των εγγεγραμμένων χρηστών δεν έχει πρόσβαση στα ευαίσθητα δεδομένα άλλων χρηστών, όπως για παράδειγμα οι συναλλαγές αυτών.

### 3.5.3 Απαιτήσεις συντήρησης

### Οποιεσδήποτε τυχόν αλλαγές στον κώδικα της εφαρμογής θα πρέπει να καθίστανται επιτυχείς ως προς την υλοποίηση τους στους προκαθορισμένους και προϋπάρχοντες ελέγχους(test) ορθής λειτουργικότητας.