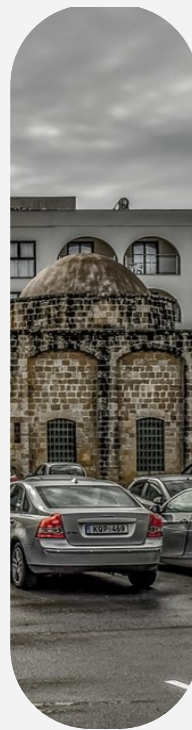


Smart city Parking

Κωνσταντίνος Σταυρόπουλος
Ηλίας Ουζούνης



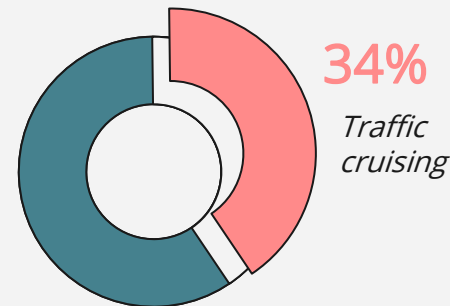
Summary - Προβλήματα

Κίνηση

Πάνω από 30% της κίνησης προέρχεται από οδηγούς που ψάχνουν θέσεις παρκαρίσματος.

Χρόνος Εύρεσης Θέσης

Χρειάζεται 8 λεπτά κατά μέσο όρο για να βρεθεί μία κενή θέση.



Επιπτώσεις

- Ηχορύπανση για τους κατοίκους.
- Μόλυνση από καυσαέρια
- Σπατάλη χρόνου



Summary - On street Parking

Σκοπός

Βοήθεια στους Οδηγούς να βρουν θέσεις παρκαρίσματος μέσα στην πόλη.

How?

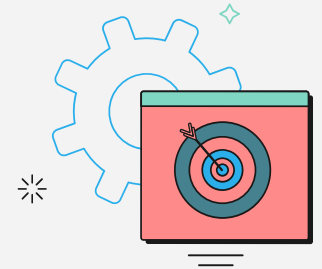
Τοποθέτηση αισθητήρων σε θέσεις παρκαρίσματος. Ενημέρωση των οδηγών για ελεύθερες θέσεις και λοιπές πληροφορίες.

LoRa Parking Sensor S-LG-I3

- Ανίχνευση παρκαρισμένου οχήματος
- Μετρήσεις θερμοκρασίας
- Αισθητήρας Bluetooth

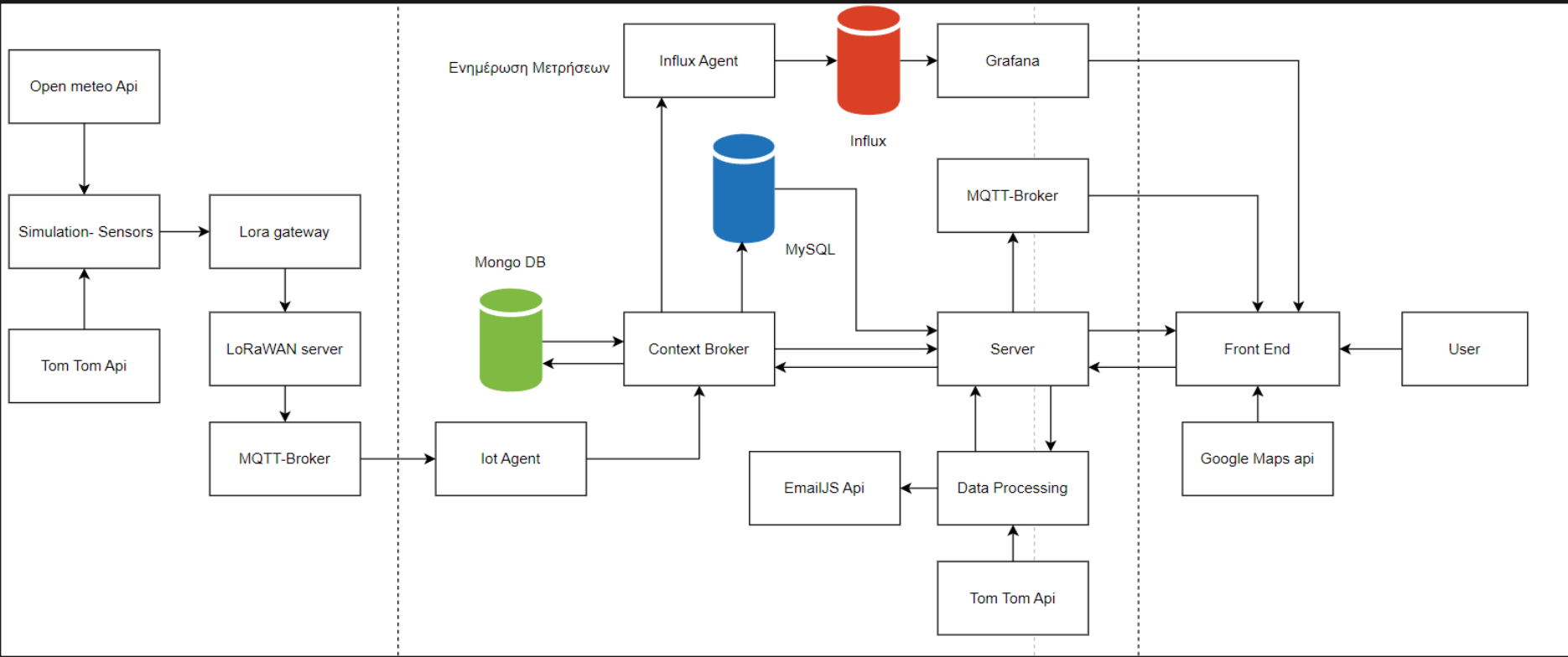


Summary - Λειτουργίες



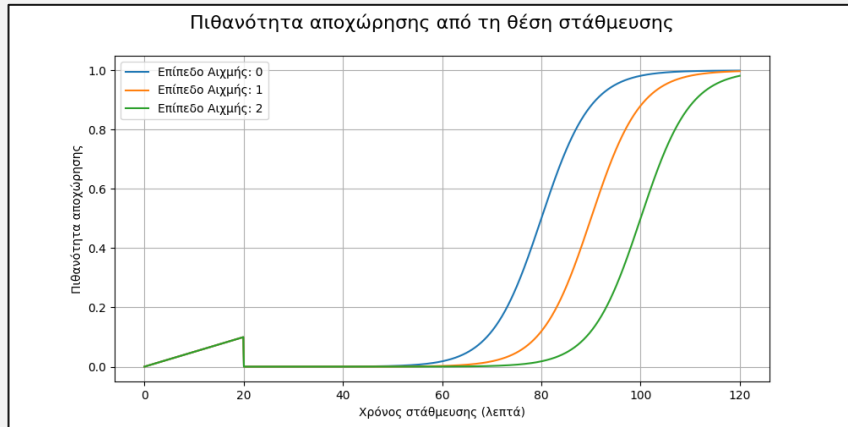
- Προβολή ελεύθερων θέσεων παρκαρίσματος.
- Επιλογή θέσεων ανάλογα με προτιμήσεις (ελεύθερες, ΑμεΑ, σκιά, απόσταση)
- Ενημέρωση για θέσεις που πρόκειται να ελευθερωθούν
- Δυνατότητα Κράτησης θέσης.
- Οδηγίες για καθοδήγηση στην επιλεγμένη θέση.
- Διαγράμματα
 1. Ζωντανή θερμοκρασία και τάση αισθητήρων
 2. Heatmap τωρινής θερμοκρασίας Πάτρας
 3. Μέση θερμοκρασία Πάτρας
 4. Συχνότητα χρήσης θέσεων στάθμευσης
- Alerts - Ειδοποιήσεις
 1. Πτώση τάσης
 2. Υπερθέρμανση
 3. Παράνομη στάθμευση σε θέση ΑΜΕΑ
 4. Πιθανό διπλοπαρκάρισμα

Summary - Αρχιτεκτονική



Simulation

Πραγματικές τοποθεσίες αισθητήρων
από το Patras Smart City API

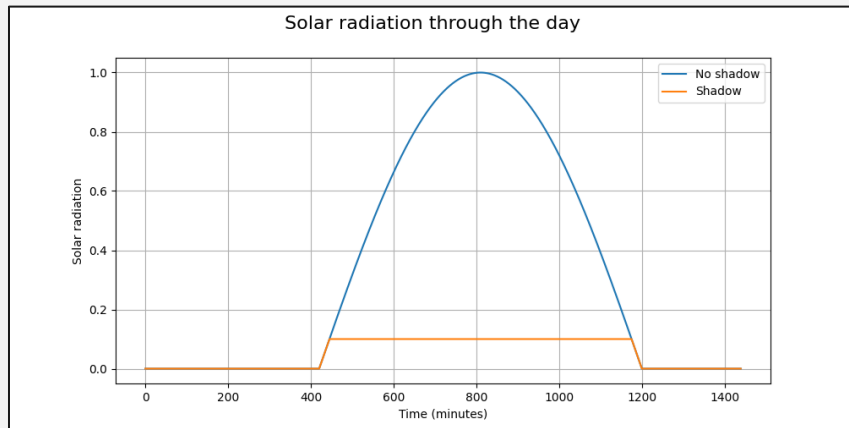


Διαθεσιμότητα Θέσεων

- Open meteo api
- Κίνηση στην περιοχή (tom tom)
- Χρόνος ήδη κατειλημμένη
- Απόσταση από “Hot-spots”
- Επίπεδο Αιχμής

Θερμοκρασία

$$T_{sensor} = \mathcal{N}(T_{air}, \sigma^2) + \Delta T * S$$



App Demo - Parking Spot Selection

video

App Demo - Navigation

video


• **App Demo- Simulation** •

App Demo - Admin Dashboard

Video (or images)

• **App Demo- Alerts** •

App Demo - Alerts

 **Grafana**

SmartCityParkingAlerts › Illegal AmeA Parking

1 firing Instances

Firing

Illegal AmeA Parking

Summary

Illegal Parking

Description

Car parked in parking spot for people w

Values

B=1 C=1

Labels

alertname

grafana_folder

sensor

Illegal AmeA Parking


SmartCityParkingAlerts

100518

You got a new message from Smart City Parking:

Υπάρχει πιθανό διπλοπαρκάρισμα στο δρόμο Ρήγα Φεραίου

Email sent via [EmailJS.com](https://emailjs.com)

 **Grafana**

SmartCityParkingAlerts › Low Battery Voltage

Low Battery Voltage [View alert](#)

grafana_folder

sensor

Low Battery Voltage

SmartCityParkingAlerts

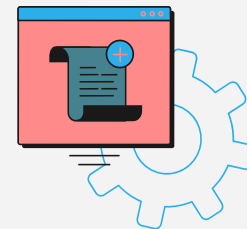
101631

Silence

View dashboard

View panel

Χρονοδιάγραμμα- Κατανομή



Πράσινο: Ηλίας

Πορτοκαλί : Κωνσταντίνος

Μπλε: Και οι δύο

Έρευνα ανταγωνισμού
Εξοικείωση με Google-Maps
Εξοικείωση με Leaflet
Πρώτη Παρουσίαση- Pitch



Υλοποίηση αρχιτεκτονικής
Αρχικό UI
Grafana Alerts
Καθοδήγηση σε θέσεις
Δυνατότητα Κράτησης θέσης



Διπλοπαρκάρισμα



Τέλη Οκτώβρη-
Αρχές Νοέμβη

Τέλη Νοέμβρη-Αρχές
Δεκεμβρίου

Διακοπές
Χριστουγέννων

Αρχές
Ιανουαρίου

Τέλη
Ιανουαρίου

Φεβρουάριος

Σχεδιασμός Αρχιτεκτονικής
Basic Simulation
Basic IoT Agent
Basic Grafana Dashboards
Δεύτερη Παρουσίαση



Βελτίωση προσομοίωσης
Διαγράμματα τωρινής
θερμοκρασίας, μέσης
θερμοκρασίας και
συχνότητας
κατελιγμμένων θέσεων



Βελτιωμένο UI
Δοκιμές
Τρίτη Παρουσίαση



Δύσκολα Σημεία

Ηλίας

- Εναλλαγή μεταξύ των καταστάσεων “αναζήτησης θέσης” - “επιλογής θέσης” - “διαδρομή προς θέση” στο frontend
- Κατάλληλος αλγόριθμος για heatmaps
- Σωστός εμπλουτισμός των fake δεδομένων στον context broker

Κωνσταντίνος

- Το documentation ανέφερε ότι ο εντοπισμός θέσης απαιτεί https => self signed certificate => wss δεν λειτουργεί
- Το google maps api δεν εξάγει δεδομένα για τη κίνηση => Tom Tom Api
- Αναλυτικές οδηγίες για καθοδήγηση σε θέση που ανανεώνονται αυτόματα

Ερωτήσεις

