

# Smart city Parking

Κωνσταντίνος Σταυρόπουλος  
Ηλίας Ουζούνης



# Προβλήματα

## Κίνηση

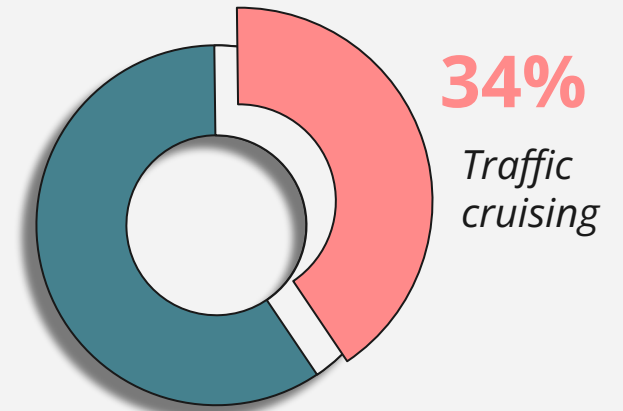
Πάνω από 30% της κίνησης σε πυκνοκατοικημένες περιοχές προέρχεται από οδηγούς που ψάχνουν θέσεις παρκαρίσματος.

## Επιπτώσεις

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

## Χρόνος Εύρεσης Θέσης

Χρειάζεται 8 λεπτά κατά μέσο όρο για να βρεθεί μία κενή θέση. Σημαντικό ποσοστό της συνολικής διαδρομής.



# On street Parking

## Σκοπός

Βοήθεια στους Οδηγούς να βρουν θέσεις παρκαρίσματος μέσα στην πόλη.

## How?

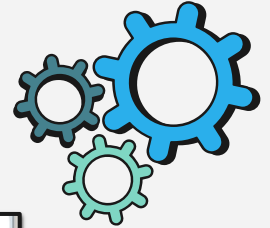
Τοποθέτηση αισθητήρων σε θέσεις παρκαρίσματος. Ενημέρωση των οδηγών για ελεύθερες θέσεις και λοιπές πληροφορίες.

## *LoRa Parking Sensor S-LG-I3*

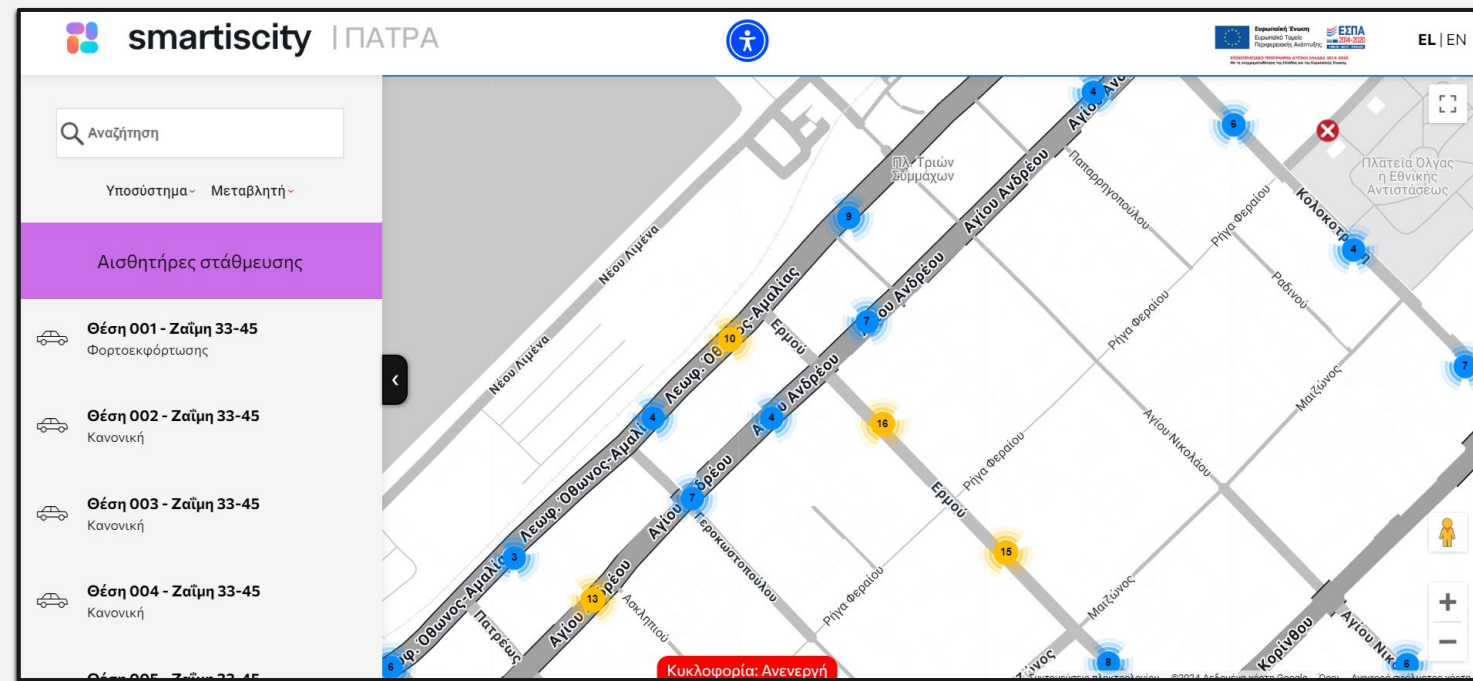
- Ανίχνευση παρκαρισμένου οχήματος
- Μετρήσεις θερμοκρασίας
- Αισθητήρας Bluetooth



# Υπάρχουσα Υλοποίηση



- × Δεν προσφέρει καθοδήγηση στις ελεύθερες θέσεις.
- × Δεν παρουσιάζει χρήσιμα στατιστικά δεδομένα.
- × Δεν υπάρχει σε μορφή app για το κινητό.



# Επιπρόσθετες Λειτουργίες

## Καθοδήγηση

Καθοδήγηση των οδηγών σε ελεύθερη θέση.

## Έλεγχος νόμιμου παρκαρίσματος

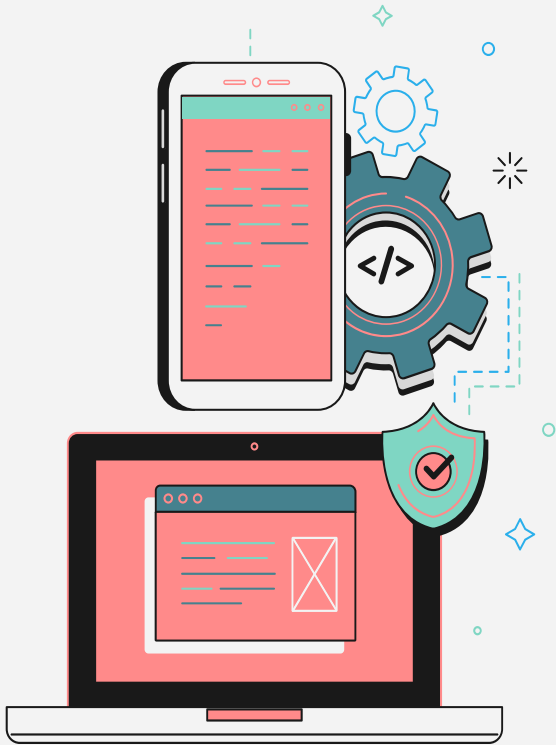
Δυνατότητα στις αρχές να ελέγχουν την σωστή συμπεριφορά των οδηγών. Χρήση θέσεων αναπήρων μόνο από ΑΜΕΑ, εντοπισμός διπλοπαρκαρίσματος.

## Έξυπνα φίλτρα

Δυνατότητα φιλτραρίσματος θέσεων με βάση απόσταση από προορισμό, σκιά κλπ.

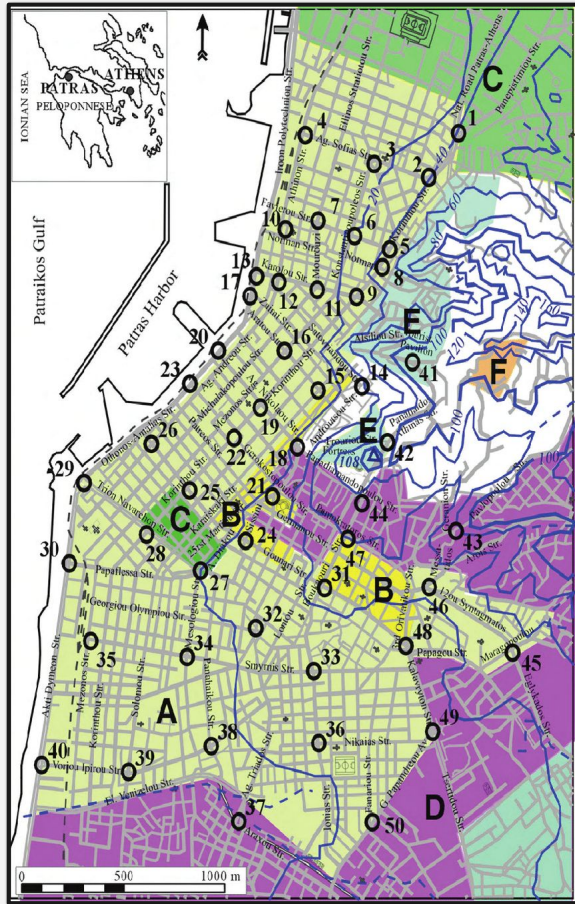
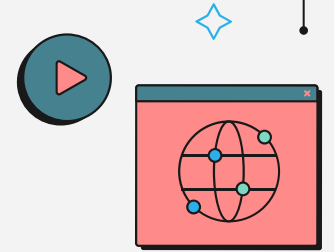
## Average wait time estimation

Εκτίμηση χρόνου αναμονής μέχρι να ελευθερωθεί μία θέση παρκαρίσματος στην περιοχή αναζήτησης.





# Καθοδήγηση σε ελεύθερη θέση

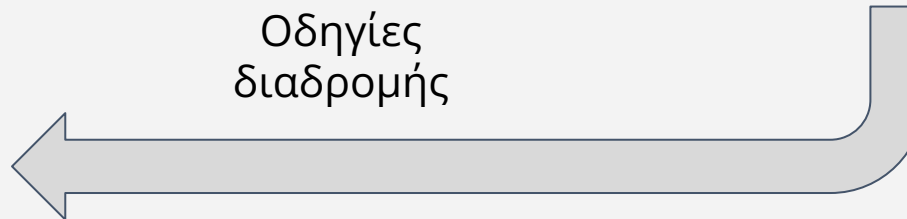


Θέση  
παρκαρίσματος

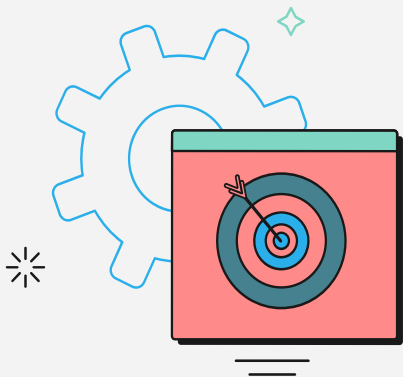


**Google Maps API**

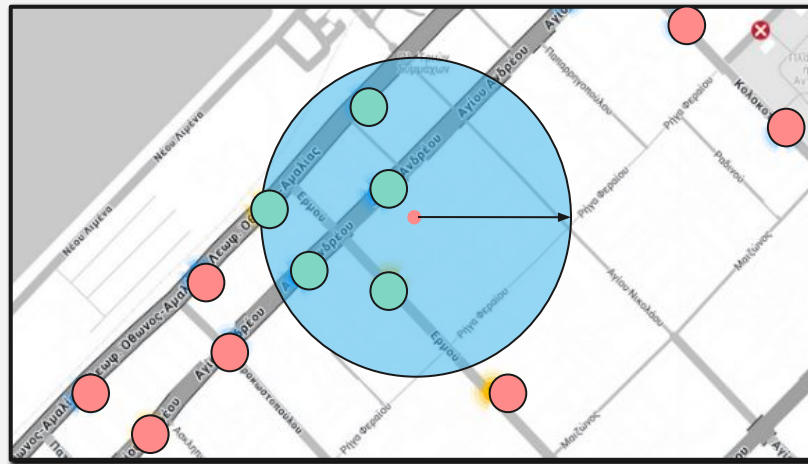
Οδηγίες  
διαδρομής



# Έξυπνα Φίλτρα

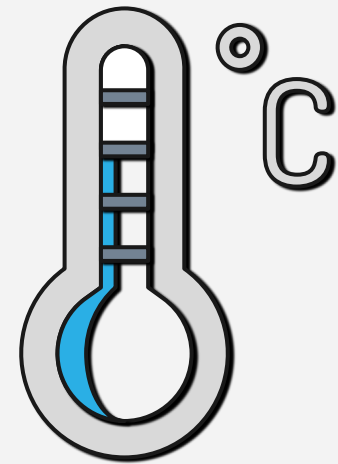


Απόσταση από  
προορισμό



Εύρεση σκιάς

Μέσω σύγκρισης  
θερμοκρασιών των  
αισθητήρων.



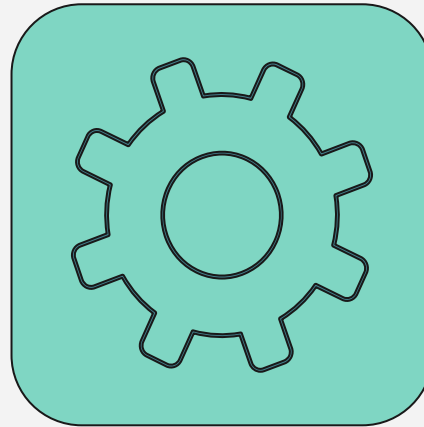
# Wait time estimation

- Προβλέψεις αντλώντας δεδομένα από προηγούμενες ημέρες - αντίστοιχες ώρες για την εκάστοτε περιοχή.
- Ρεαλιστικές προσδοκίες
- Οι οδηγοί γλυτώνουν άσκοπους κύκλους περιμένοντας να ελευθερωθεί μία θέση.
- Εύρεση περιοχής με το μικρότερο waiting time



Τωρινά δεδομένα  
θέσεων περιοχής

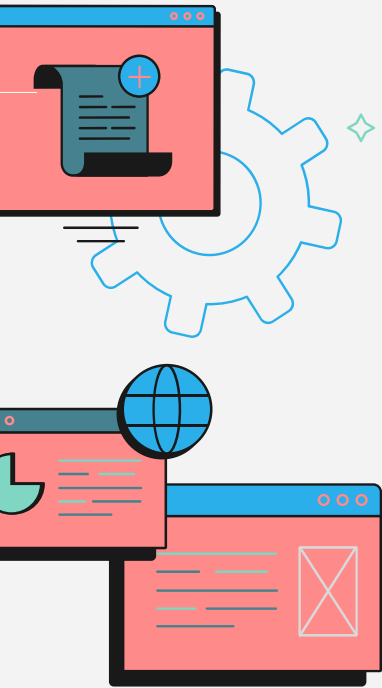
Προηγούμενα  
δεδομένα θέσεων  
περιοχής



Ακριβής  
Πρόβλεψη



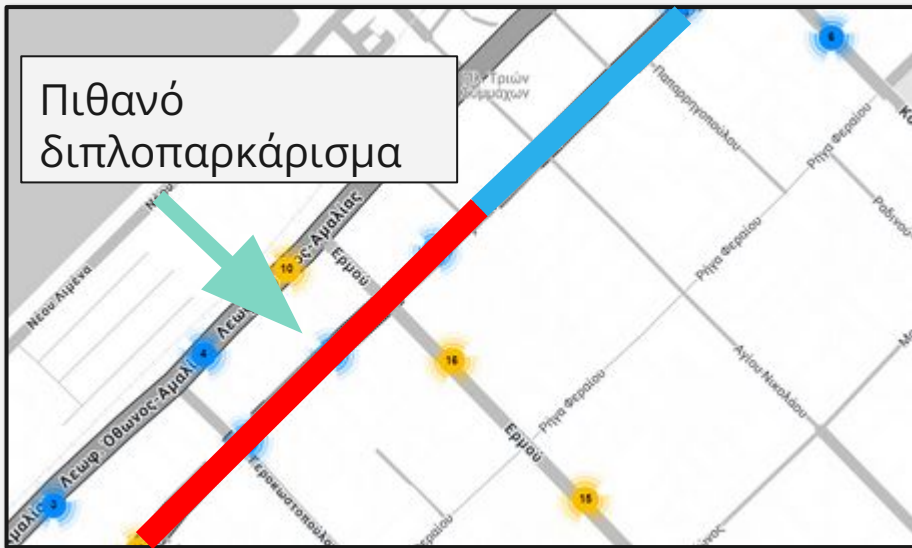
51



# Θέσεις ΑΜΕΑ

Έλεγχος με Bluetooth κατάλληλου tag για άτομα με αναπηρίες.

# Εντοπισμός Διπλοπαρκαρίσματος



# Heat Maps

## Θερμοκρασίας

Ανάδειξη θέσεων χωρίς σκιά

→ Τοποθέτηση δέντρων ή στεγάστρων

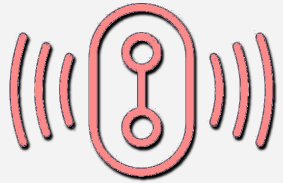
## Χρήσης θέσεων

Περιοχές με αυξημένη ζήτηση

→ Δημιουργία έξτρα θέσεων παρκαρίσματος



# Κόστος



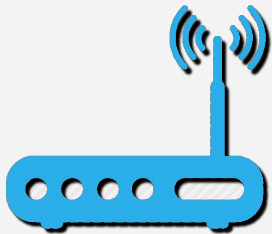
**Ασύρματοι Μαγνητικοί σένσορες:**

185€ / αισθητήρα



**~22 θέσεις πάρκινγκ / τετράγωνο:**

4000€ / τετράγωνο



**LoRaWan gateway (ήδη τοποθετημένο):**

1000€ / 6-7 km

# Βιβλιογραφία

- <https://market.thingpark.com/lorawan-smart-parking-sensor-cicicom-sl-g-i3.html>
- <https://www2.inrix.com/parking/SmarterParking-2/article>
- <https://patra.smartiscity.gr/map?typeld=24>
- <https://transfersmagazine.org/magazine-article/issue-4/how-much-traffic-is-cruising-for-parking>