

## ΤΕΛΗ ΔΙΕΛΕΥΣΗΣ

Σε μια πόλη έχουμε τοποθετήσει στις βασικές εισόδους και εξόδους της πόλης αισθητήρες καταγραφής της κίνησης.

Οι αισθητήρες εισόδου καταγράφουν την ώρα εισόδου του οχήματος. Επίσης, έχουν τοποθετηθεί κάμερες οι οποίες φωτογραφίζουν την πινακίδα του διερχόμενου αυτοκινήτου και με την κατάλληλη επεξεργασία της φωτογραφίας (OCR) εξάγουν τον αριθμό κυκλοφορίας του αυτοκινήτου. Τέλος, με την χρήση κατάλληλων αλγορίθμων τεχνητής νοημοσύνης οι οποίοι έχουν εκπαιδευτεί από μεγάλο όγκο φωτογραφιών, εξάγεται ο τύπος του αυτοκινήτου (Επιβατηγό, Φορτηγό, Λεωφορείο).

Συνεπώς το κεντρικό σύστημα διατηρεί στοιχεία εισόδου των οχημάτων (ώρα εισόδου, αριθμός κυκλοφορίας και τύπος οχήματος).

Αντίστοιχα στοιχεία τηρούνται για την έξοδο των οχημάτων και επιπροσθέτως για κάθε όχημα υπολογίζεται ο χρόνος παραμονής του στην πόλη (ώρα εξόδου - ώρα εισόδου).

1. Να προτείνετε αλγόριθμο για την οπτική ανάγνωση της πινακίδας από φωτογραφία.
2. Να προτείνετε αλγόριθμο για την αναγνώριση του τύπου οχήματος.
3. Με βάση τον παρακάτω τιμοκατάλογο, να κατασκευάσετε την εφαρμογή που θα υπολογίζει τέλη διέλευσης και στάθμευσης στην πόλη. Η εφαρμογή θα τρέχει σε ημερήσια βάση και θα παράγει μια αναφορά με τα αυτοκίνητα που είχαν είσοδο και έξοδο, το αριθμό της πινακίδας και το τέλος που θα πρέπει να πληρώσουν.
4. Παρακαλούμε σχεδιάστε σε UML ή σε σχηματική αναπαράσταση τις κλάσεις τις οποίες θα χρησιμοποιήσετε για να σχεδιάσετε το εν λόγω σύστημα. Για κάθε κλάση μπορείτε να σημειώσετε ορισμένα τυπικά χαρακτηριστικά της/πεδία που αυτή περιέχει. Επίσης θα πρέπει να αποτυπώσετε τις σχέσεις μεταξύ των κλάσεων.
5. Σχεδιάστε το σχήμα δεδομένων (ER διάγραμμα ή DML εντολές για την δημιουργία ενός σχήματος σχεσιακής βάσης δεδομένων).

Διάρκεια	Τιμή για Επιβατηγό	Τιμή για Φορτηγό	Τιμή για Λεωφορείο
0-30	0	0	0
30-60	3	5	7
60-120	5	9	16
120- 240	7	11	19
240 +	Για κάθε ώρα 1 ευρώ	Για κάθε ώρα 2 ευρώ	Για κάθε ώρα 3 ευρώ