



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ & ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Θέμα Διπλωματικής Εργασίας

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΑΤΑΜΕΤΡΗΣΗΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΜΕ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΙΚΟΝΑΣ

DESIGN OF AN AUTOMATED VEHICLE COUNTING SYSTEM USING DIGITAL IMAGE PROCESSING TECHNIQUES

Επιβλέπων: Δρ. Μηνάς Δασυγένης (mdasyg@ieee.org)

Τα ευφυή συστήματα μεταφορών έχουν αποτελέσει κατά την τελευταία δεκαετία μια περιοχή με ενεργό ερευνητικό και εμπορικό ενδιαφέρον για διάφορους λόγους. Ένας λόγος είναι η επίτευξη υψηλών επιπέδων ασφαλείας των επιβατών και οδηγών λόγω μείωσης του αριθμού των ατυχημάτων. Ένας άλλος λόγος, είναι η εύρεση σε πραγματικό χρόνο εναλλακτικών διαδρομών για την αποφυγή κορεσμένων αρτηριών. Επίσης, σημαντικός λόγος είναι και η αυτοματοποιημένη καταγραφή των δεδομένων για διατήρησή τους σε αρχεία, προκειμένου να χρησιμοποιηθούν για την εκπόνηση κυκλοφοριακών μελετών ή για την ανάλυση της τρέχουσας οδικής συμπεριφοράς. Τέλος, τα ευφυή συστήματα μπορούν να μειώσουν το κυκλοφοριακό πρόβλημα με τεχνολογίες που βρίσκουν εφαρμογή στα διόδια ('smart tolls'), στους φωτεινούς σηματοδότες ('smart traffic lights'), στις έξυπνες πινακίδες μεταβλητών μηνυμάτων ('smart Variable Message Displays (VMS)') κ.α.

Ένα από τα στοιχεία που βρίσκονται στα ευφυή συστήματα μεταφορών είναι η αυτοματοποιημένη καταμέτρηση του αριθμού των οχημάτων που διέρχονται από μια οδική αρτηρία. Αυτή η πληροφορία μπορεί να χρησιμοποιηθεί στη συνέχεια είτε άμεσα στο παρόν (με την προσαρμογή των χρονικών διαστημάτων των καταστάσεων των έξυπνων φωτεινών σηματοδοτών), είτε έμμεσα στο μέλλον (για τη δημιουργία κυκλοφοριακών μοντέλων ή μελετών). Η ευρέως χρησιμοποιούμενη μέθοδος καταμέτρησης οχημάτων ως τώρα με τη χρήση ενός ειδικού αισθητήρα υπό μορφή καλωδίου, στο οποίο καταμετρείται πόσες φορές έχει πιεστεί από τα λάστιχα των οχημάτων δεν είναι μεγάλης ακρίβειας, επειδή δεν καταμετράει οχήματα αλλά 'τροχούς', ενώ ο αριθμός που προκύπτει πολλαπλασιάζεται με συντελεστές διέλευσης βαρέων και ελαφριών οχημάτων που έχουν εξαχθεί δειγματοληπτικά.

Σε αυτή τη διπλωματική εργασία θα αναπτυχθεί ένα λογισμικό σύστημα που θα επιτυγχάνει καλύτερη ποιότητα αποτελεσμάτων, αφού θα χρησιμοποιεί τεχνολογίες ψηφιακής επεξεργασίας εικόνων (όπως ανίχνευση ακμών κ.α.) για να ανιχνεύει το είδος του οχήματος (μεγάλο όχημα, μικρό όχημα, αυτοκίνητο) και να καταμετράει τα οχήματα κάθε κατηγορίας. Η είσοδος στο σύστημα θα είναι διαδοχικές εικόνες (frames) από ροή video κάμερας που βρίσκεται πάνω από πραγματικό δρόμο. Το πρόγραμμα μπορεί να αναπτυχθεί σε οποιαδήποτε γλώσσα προγραμματισμού και σε οποιαδήποτε λειτουργικό σύστημα.

Απαιτήσεις: Προγραμματισμός, Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνας

Πλεονεκτήματα: Η παρούσα διπλωματική εργασία αποσκοπεί στην εξοικείωση του φοιτητή με τον προγραμματισμό χρησιμοποιώντας τεχνικές ψηφιακής επεξεργασίας εικόνας. Επίσης, ο φοιτητής θα εξοικειωθεί με τα Ευφυή Συστήματα Μεταφορών, ένα πεδίο έντονου ενδιαφέροντος με πλήθος εμπορικές και ερευνητικές εφαρμογές.