



Θέμα

Πρακτικής Άσκησης & Διπλωματικής Εργασίας

Σχεδίαση και Υλοποίηση συστήματος υλικού και λογισμικού για την εξαγωγή, αποστολή και διαχείριση πληροφοριών από το CANBUS ενός οχήματος

Design & Implementation of a hardware and software system for the extraction, transmission and management of the information transmitted by a vehicle's CANBUS

Επιβλέπων: Δρ. Μηνάς Δασυγένης (mdasyg@ieee.org) – <http://arch.ict.e.uowm.gr>

Διαχείριση Στόλου (Fleet management) καλείται το σύνολο των τεχνολογιών και των συστημάτων, το οποίο επιτρέπει σε μία επιχείρηση να έχει πλήρη έλεγχο των οχημάτων της. Ο τρόπος λειτουργίας ενός τέτοιου συστήματος αποσκοπεί στη βελτιστοποίηση αρκετών επιμέρους επιχειρηματικών διαδικασιών, στο διαχειριστικό έλεγχο και, κατά συνέπεια, στη μείωση του κόστους και την καλύτερη κατανομή των πόρων της επιχείρησης.

Ένα σύστημα διαχείρισης στόλου αποτελείται από μια συσκευή εντοπισμού των γεωγραφικών συντεταγμένων (GPS), ένα πομπό για την αποστολή των στοιχείων σε μια κεντρική βάση (GPRS/GSM), από ένα διακομιστή που δέχεται τις πληροφορίες, τις επεξεργάζεται και τις αποθηκεύει σε μια βάση δεδομένων, και από ένα γραφικό περιβάλλον που διαχειρίζεται την αποθηκευμένη πληροφορία.

Η μοναδική πληροφορία που στέλνονταν ως τώρα, ήταν οι γεωγραφικές συντεταγμένες του οχήματος, γιατί αυτές ήταν τα μόνα δεδομένα που μπορούσαν να εξαχθούν από το όχημα χωρίς μεγάλο κόστος, αφού η πρόσβαση σε εξειδικευμένες πληροφορίες δεν ήταν εφικτή. Κατά τα τελευταία χρόνια όμως, υπάρχουν εξελίξεις από τους κατασκευαστές οχημάτων, που έχουν άρει τους περιορισμούς πρόσβασης στις πληροφορίες.

Οι κατασκευαστές οχημάτων, προκειμένου να βελτιώσουν τη συμπεριφορά οδήγησης, να ενισχύσουν την ασφάλεια και να ξεπεράσουν τον ανταγωνισμό, συνεχώς προσθέτουν λειτουργίες και ενισχύουν τη διασύνδεση των περιφερειακών αισθητηρίων με τη μονάδα ηλεκτρονικού εγκεφάλου του αυτοκινήτου. Για λόγους προτυποποίησης και συμβατότητας οι περισσότεροι ηλεκτρονικοί εγκέφαλοι χρησιμοποιούν το πρωτόκολλο επικοινωνίας ελεγκτών μιας περιοχής (Controller Area Network, CAN) μέσω διαύλου (BUS) ή CANBUS. Μέσω του δικτύου διαύλων CANBUS μεταφέρονται πληροφορίες όπως η στιγμιαία κατανάλωση καυσίμου, στιγμιαία ταχύτητα, κατάσταση αισθητήρα λ για ανίχνευση άκαυστου καυσίμου στην εξάτμιση, τρέχων λόγος καυσίμου προς οξυγόνο, αριθμός απότομων

επιβραδύνσεων ή επιταχύνσεων, θερμοκρασία κινητήρα και άλλων περιοχών του οχήματος κ.α.

Στην παρούσα πρακτική άσκηση και διπλωματική εργασία θα γίνει η διασύνδεση μιας ενσωματωμένης συσκευής που υποστηρίζει το CANBUS, σε ένα πρότυπο όχημα, και θα ενεργοποιηθεί κατάλληλα το CANBUS, ώστε εκτός από την αποστολή των γεωγραφικών συντεταγμένων, η συσκευή να στέλνει όλες τις επιπρόσθετες πληροφορίες που παρέχει ο κεντρικός εγκέφαλος του οχήματος. Στη συνέχεια θα γίνεται μορφοποίηση της πληροφορίας και αποστολή μέσω GPRS ή SMS σε ένα πληροφοριακό σύστημα (θα αναπτυχθεί από το φοιτητή σε C ή C++), το οποίο θα αποκωδικοποιεί τις πληροφορίες και θα τις αποθηκεύει σε κατάλληλη βάση δεδομένων (η βάση θα σχεδιαστεί από το φοιτητή σε mysql). Τέλος, θα αναπτυχθεί το αντίστοιχο λογισμικό διαχείρισης της πληροφορίας (θα αναπτυχθεί από το φοιτητή σε php), το οποίο με τη χρήση γραφημάτων θα παρουσιάζει το προφίλ του οδηγού. Αν και ο στόχος αυτής της εργασίας είναι η μονόδρομη επικοινωνία από τον ηλεκτρονικό εγκέφαλο προς το πληροφοριακό σύστημα, ως μελλοντική επέκταση θα μπορούσε να είναι η αμφίδρομη επικοινωνία, δηλαδή το πληροφοριακό σύστημα να στέλνει εντολές προς τον εγκέφαλο του αυτοκινήτου π.χ. για την απενεργοποίηση του κινητήρα σε περίπτωση κλοπής ή για το κλείσιμο των λαμπτήρων αν ο οδηγός δεν τα έχει κλείσει.

Η συγκεκριμένη διπλωματική εργασία θα εκπονηθεί σε 2 φάσεις. Στην πρώτη φάση, ο φοιτητής στα πλαίσια της τρίμηνης πρακτικής άσκησης θα εργαστεί στην έδρα της εταιρίας I-track στην Αθήνα, όπου θα συνεργαστεί με τους μηχανικούς για την εγκατάσταση και παραμετροποίηση μιας συσκευής GPS-GPRS με διεπαφή διαύλου CANBUS σε ένα σύγχρονο όχημα. Στη δεύτερη φάση, που θα ξεκινήσει μετά το πέρας της πρακτικής του άσκησης, ο φοιτητής θα συνεχίσει με τη μελέτη του πρωτοκόλλου επικοινωνίας της συσκευής, υλοποίηση κατάλληλου διακομιστή αποκωδικοποίησης των πακέτων της επικοινωνίας, και δημιουργία του πληροφοριακού συστήματος διαχείρισης της πληροφορίας. Η δεύτερη φάση μπορεί να γίνει και εκτός Αθηνών σε στενή συνεργασία με τους μηχανικούς της εταιρίας και τον επιβλέποντα.

Απαιτήσεις: Λειτουργικά Συστήματα, Δίκτυα υπολογιστών, Προγραμματισμό

Πλεονεκτήματα: Ο φοιτητής που θα φέρει εις πέρας αυτή την εργασία θα αποκτήσει μια καλή γνώση του προγραμματισμού διακομιστών για εξειδικευμένα πρωτόκολλα επικοινωνίας και του βέλτιστου τρόπου αξιοποίησης των δεδομένων επικοινωνίας. Επίσης, ο φοιτητής θα αποκτήσει πραγματική εμπειρία εργασίας σε μια εταιρία ανάπτυξης τεχνολογιών αιχμής, ενώ οι γνώσεις που θα αποκομίσει θα του δώσουν ένα συγκριτικό πλεονέκτημα στον τομέα των ενσωματωμένων συσκευών και αισθητηρίων των σύγχρονων οχημάτων.