



Θέμα Διπλωματικής Εργασίας

Σχεδιασμός και μετατροπή μιας απλής οικιακής συσκευής σε επαναπρογραμματιζόμενη συσκευή IP

Design and modification of a simple home appliance into a reprogrammable IP device

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

Τα τελευταία χρόνια υπάρχει μια διαρκής και ολοένα αυξανόμενη τάση της διασύνδεσης ποικίλων συσκευών ή εξαρτημάτων με το διαδίκτυο. Η διασύνδεση αυτή πραγματοποιείται για να ενισχύσει τη λειτουργικότητα και τον έλεγχο των διασυνδεδεμένων συσκευών, προσδίδοντας νέα χαρακτηριστικά ή τρόπους χρήσης που απουσίαζαν από τον αρχικό σχεδιασμό της συσκευής. Μάλιστα, η τάση αυτή είναι τόσο έντονη που έχει οδηγήσει στη γέννηση του όρου “Διαδίκτυο Αντικειμένων” (Internet of things), κατά τον οποίο κάθε συσκευή έχει μια μοναδική ταυτότητα και μπορεί να ελεγχθεί ή να ερωτηθεί για την κατάστασή της μέσω του διαδικτύου.

Ο απομακρυσμένος έλεγχος μέσω διαδικτύου μπορεί να εφαρμοστεί σε ένα μεγάλο εύρος συσκευών ή αντικειμένων προκειμένου να επιτρέψει νέες δυνατότητες ή χρήσεις του αντικειμένου, που δε θα μπορούσαν να υλοποιηθούν διαφορετικά. Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι ο απομακρυσμένος έλεγχος οικιακών συσκευών με τέτοιο τρόπο, ώστε να είναι δυνατή η διεκπεραίωση απλών εργασιών, όπως το μαγείρεμα, σε ελεγχόμενες συνθήκες. Αν και τέτοιου είδους συσκευές υπάρχουν στο εμπόριο, ο σχεδιασμός τους είναι «κλειστός» και ο τρόπος λειτουργίας τους δεν είναι διαθέσιμος στον τελικό καταναλωτή. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την μερική εκμετάλλευση αυτών των δυνατοτήτων. Επίσης, το κόστος αυτών των συσκευών που προσφέρουν μια διεπαφή δικτύου είναι πολύ μεγαλύτερο από τις αντίστοιχες παραδοσιακές συσκευές και δεν δικαιολογείται σε καμία περίπτωση από τις υπηρεσίες που προσφέρουν. Στην παρούσα διπλωματική θα αντιμετωπίσουμε αυτό το πρόβλημα μετατρέποντας μια συσκευή, και πιο συγκεκριμένα έναν αρτοποιασκευαστή, έτσι ώστε να είναι δυνατή η σύνδεσή της με το διαδίκτυο και επαναπρογραμματίσιμη από τον τελικό χρήστη.

Σε πρώτη φάση θα ελεγχθεί και θα προσομοιωθεί ο τρόπος λειτουργίας του αρτοποιασκευαστή χρησιμοποιώντας το μικροελεγκτή Arduino, ο οποίος μετέπειτα θα αντικαταστήσει το κύκλωμα ελέγχου του αρτοποιασκευαστή προσδίδοντάς του επιπλέον λειτουργίες όπως η σύνδεση με το διαδίκτυο. Παράλληλα, ένας διακομιστής με μία βάση δεδομένων MySQL θα ορίζει τις εντολές τις οποίες θα ακολουθεί ο μικροελεγκτής και τις οποίες θα διαβάζει περιοδικά. Η επεξεργασία των εντολών θα γίνεται μέσω ενός ειδικά διαμορφωμένου ιστοχώρου γραμμένο στη γλώσσα PHP και μιας ειδικά διαμορφωμένης εφαρμογής για τη δημοφιλή πλατφόρμα κινητών τηλεφώνων Android.

Με την παρούσα διπλωματική εργασία ο φοιτητής θα αποκομίσει καλή γνώση του σχεδιασμού ενσωματωμένων συστημάτων, του σχεδιασμού βάσεων δεδομένων και ιστοχώρων, όπως επίσης και μια πολύ καλή γνώση των ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών στοιχείων πραγματικών συσκευών.

Απαιτήσεις: Ενσωματωμένα Συστήματα, Προγραμματισμός Διαδικτύου, Προγραμματισμός Android, Ηλεκτρονική.