



Θέμα Διπλωματικής Εργασίας

Σχεδιασμός και υλοποίηση απομακρυσμένου συστήματος ελέγχου ηλεκτρικής ισχύος

Design and Implementation of a remote system controlling electrical power

Επιβλέπων: Δρ. Μηνάς Δασυγένης (mdasyg@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 κατάσταση της μέσω του διαδικτύου.

Ο απομακρυσμένος έλεγχος μέσω διαδικτύου μπορεί να χρησιμοποιηθεί με κατάλληλες τροποποιήσεις, και στον έλεγχο της ενέργειας των ηλεκτρικών συσκευών. Η ενεργοποίηση μιας συσκευής ή η απενεργοποίησή της από απόσταση, είναι μια λειτουργία που απαιτείται πολλές φορές, ιδιαίτερα σε μέρη μη εύκολα προσβάσιμα. Μια τέτοια συσκευή μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε ένα μεγάλο εύρος εφαρμογών: από τις προσωπικές οικιακές συσκευές, έως τις επαγγελματικές ενεργές δικτυακές υποδομές (datacenters). Αν και υπάρχουν συσκευές που μπορεί να χρησιμοποιηθούν για τον έλεγχο της ενέργειας μέσω διαδικτύου, εντούτοις παρουσιάζουν δυο σημαντικά μειονεκτήματα. Το πρώτο είναι ότι έχουν μεγάλο κόστος (συσκευές IP Power με κόστος 300 ευρώ για έλεγχο έως 4 συσκευών) και το δεύτερο είναι ότι δεν παρέχουν μια κεντρική κονσόλα διαχείρισης, ώστε να μπορούν να ελέγχονται δεκάδες ή και εκατοντάδες συσκευές.

Σε αυτή την διπλωματική εργασία θα αναπτυχθεί ένα ολοκληρωμένο σύστημα που αποτελείται από υλικό μέρος (arduino) και λογισμικό (php-mysql-javascript-ajax), το οποίο θα δίνει μια οικονομική και αποτελεσματική λύση στο παραπάνω πρόβλημα. Συγκεκριμένα, θα χρησιμοποιηθεί ένας χαμηλού κόστους μικροεπεξεργαστής (arduino), ο οποίος θα επικοινωνεί μέσω διαδικτύου (ethernet shield) με ένα πληροφοριακό σύστημα που θα εκτελείται σε ένα διακομιστή. Ο μικροεπεξεργαστής θα οδηγεί από τις ψηφιακές εξόδους ρελέ ισχύος (230Volt) τα οποία θα ελέγχουν πρίζες σούκο. Στο πληροφοριακό σύστημα θα επιτρέπεται, ύστερα από κατάλληλη αυθεντικοποίηση, η ενεργοποίηση μιας πρίζας ή μιας ομάδας πριζών, είτε στον ίδιο χώρο, είτε σε πολλαπλούς χώρους. Η ενεργοποίηση θα γίνεται κατ' απαίτηση ή μέσω κατάλληλου χρονοπρογραμματισμού. Το σύστημα θα προστατεύεται από σύγχρονους μηχανισμούς ασφαλείας, ώστε να αποφεύγεται η μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση.

Το σύστημα που θα κατασκευαστεί θα έχει πραγματική εφαρμογή, αφού θα εγκατασταθεί στο Τμήμα μας, στο δωμάτιο του κατανεμητή για τον έλεγχο της ισχύος των διακομιστών από απόσταση.

Απαιτήσεις: Προγραμματισμός Διαδικτύου, Αρχιτεκτονική Υπολογιστών, Ηλεκτρονική.

Πλεονεκτήματα: Ο φοιτητής που θα φέρει εις πέρας αυτή την εργασία θα αποκτήσει μια καλή γνώση του σχεδιασμού πληροφοριακών συστημάτων, του προγραμματισμού, της διεπαφής hardware-software και των προβλημάτων που προκύπτουν σε πραγματικά έργα. Η ενασχόλησή του με αυτό το θέμα θα του δώσει τα κατάλληλα εφόδια για να ασχοληθεί με το σχεδιασμό σύνθετων ενσωματωμένων συστημάτων.