

Θέμα Διπλωματικής Εργασίας

Σχεδιασμός και υλοποίηση της υποδομής μιας ευφυούς οικολογικής οικίας

Design and implementation of the infrastructure of an intelligent ecological house

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

Στην παρούσα διπλωματική εργασία θα κατασκευαστεί ένα ευφύες σύστημα το οποίο θα συμβάλει στην διαχείριση και στην αυτοματοποίηση της λειτουργίας ενός πλήθους συσκευών που βρίσκονται σε ένα κτίριο, με σκοπό, την πιο αποδοτική και οικονομική λειτουργία τους, χωρίς όμως να θυσιάζει την άνεση των χρηστών αλλά παράλληλα να εξοικονομεί ενέργεια όπου αυτό είναι δυνατόν. Το σύστημα θα αποτελείται από 2 μέρη, το λογισμικό και το υλικό μέρος του. Οι συσκευές αποτελούν το υλικό μέρος ενώ μια διαδικτυακή εφαρμογή το λογισμικό.

Η διαδικτυακή εφαρμογή, θα είναι μια ιστοσελίδα η οποία θα προσφέρει μέσω ενός web server και θα είναι προσβάσιμη μέσω web browsers. Μέσω αυτής της ιστοσελίδας, οι χρήστες του συστήματος θα έχουν την δυνατότητα να προσθέτουν και να αφαιρούν της συσκευές τους. Αφού προστεθούν οι συσκευές στο σύστημα, ο χρήστης θα έχει ένα πλήθος ενεργειών διαθέσιμο για να αλληλεπιδράσει με της συσκευές του. Αυτές είναι, η καταχώριση ρυθμίσεων, η ρύθμιση server για τη λήψη ώρας, δημιουργία ομάδων συσκευών για ομαδική διαχείριση τους, δημιουργία προγράμματος επιθυμητής λειτουργίας για την συσκευή ή την ομάδα συσκευών. Ακόμα, η εφαρμογή θα πρέπει να ενημερώνει (π.χ με email) τους χρήστες σε περίπτωση απώλειας επικοινωνίας με κάποια από τις συσκευές.

Η εφαρμογή θα πρέπει να μπορεί να διαχειρίζεται τους χρήστες, της συσκευές, της ομάδες, τα προγράμματα. Επίσης θα πρέπει να προσφέρει τρόπους για την επικοινωνία με τις συσκευές ή και άλλα συστήματα. Τέτοιοι τρόποι θα είναι WEB APIs, MQTT. Η εφαρμογή θα υλοποιεί ένα μέρος τις ευφυΐας που απαιτείται για την λειτουργία του συστήματος. Θα πρέπει να παρέχει μηχανισμούς ασφαλείας σε όλα τα επίπεδά.

Τέλος, όσων αναφορά τις συσκευές, αυτές θα είναι ηλεκτρονικές IP συσκευές οι οποίες έχοντας την δυνατότητα να συνδέονται στο διαδίκτυο θα επικοινωνούν με την διαδικτυακή εφαρμογή για την λήψη όλων των πληροφοριών και ρυθμίσεων που έχουν θέσει οι χρήστες. Οι συσκευές θα πρέπει να διαθέτουν ένα ποσοστό ευφυΐας και να μπορούν να λειτουργούν για κάποιο χρονικό διάστημα αποκομμένα από την κεντρική διαχειριστική εφαρμογή σε περίπτωση που αυτή είναι εκτός λειτουργίας. Αυτό θα επιτυγχάνετε με το να αποθηκεύουν τοπικά όλες τις ρυθμίσεις, προγράμματα κ.τ.λ που το σύστημα έχει ορίσει.

Οι συσκευές αυτές μπορεί να είναι διάφοροι αισθητήρες, όπως ένας αισθητήρας θερμοκρασίας, αλλά και συσκευές που ελέγχουν πράγματα, όπως ένας διακόπτης που ελέγχει μια λάμπα. Βέβαια μια συσκευή θα μπορεί να είναι ταυτόχρονα και τα δύο για παράδειγμα ένας θερμοστάτης.

Απαιτήσεις: Αρχιτεκτονική, Ψηφιακή Σχεδίαση, Προγραμματισμός Διαδικτύου, Προγραμματισμός Arduino

Πλεονεκτήματα: Ο φοιτητής μετά το πέρας αυτής της διπλωματικής θα έχει εξοικειωθεί με τις έννοιες έξυπνο σπίτι, IoT(Internet of Things) αλλά και με τον προγραμματισμό διαδικτύου όπως και τον προγραμματισμό μικροελεγκτών, στην περίπτωση αυτή του arduino.