

ESP8266 Pin-out control

Εισαγωγή

Με την πάροδο της τεχνολογίας και συγκεκριμένα την εφεύρεση των transistor μαζί με τη δυνατότητα ασύρματης επικοινωνίας με τη χρήση χαμηλών τάσεων κατέστη δυνατή η κάλυψη μιας ανάγκης, τον ασύρματο έλεγχο των συσκευών και μηχανημάτων σε καθημερινή βάση από μεγάλες αποστάσεις.

Τεχνολογίες

Οι τεχνολογίες οι οποίες χρησιμοποιούνται σε αυτό το αντικείμενο, το οποίο ονομάζεται Internet Of Things (I.O.T), είναι πολλές. Στην εργασία αυτή θα χρησιμοποιηθεί η τεχνολογία wifi και gsm, για να ελεγχθεί ένας μικροελεγκτής, ο ESP8266 με δυνατότητα σύνδεσής του στο διαδίκτυο και ο έλεγχός των εξόδων του με μία άλλη φορητή συσκευή, το κινητό τηλέφωνο με δυνατότητα υποστήριξης λειτουργικού Android.

Ο κώδικας θα γραφεί σε java διότι υπάρχουν περισσότερα διαθέσιμα tutorials στο διαδίκτυο για τη συγκεκριμένη εφαρμογή (επικοινωνία ESP μέσω android), παρα για Kotlin, η οποία χρησιμοποιείται επίσης στον προγραμματισμό android,

Περίληψη

Πρόκειται για μία εφαρμογή, εκτελέσιμη σε περιβάλλον android 5+ η οποία θα ελέγχει τις δύο καταστάσεις (Low, High) των pins του ESP8266, ασύρματα ο οποίος συνδέεται στο διαδίκτυο μέσω wifi.

Πιο συγκεκριμένα το φυσικό αντικείμενο του έργου είναι: Το πρόγραμμα το οποίο θα εγκαθίσταται σε Android, θα εκτελείται και θα συνδέεται στο διαδίκτυο, έτοιμο να στείλει εντολές στο ESP8266. Ένα δεύτερο πρόγραμμα, το οποίο θα αποτελεί το firmware του ESP8266 και θα δέχεται τις εκτελούμενες εντολές από το Android.

Συνήθεις εφαρμογές περιλαμβάνουν: Την ενεργοποίηση του κλιματιστικού για τη ρύθμιση της θερμοκρασίας του χώρου προτού ο χρήστης επιστρέψει στη κατοικία του. Την ενεργοποίηση του ηλεκτρονικού του υπολογιστή ασύρματα. Την ενεργοποίηση/ απενεργοποίηση του router ασύρματα, χωρίς σύνδεση του χρήστη στο router. Το κλείσιμο/άνοιγμα του διακόπτη φωτισμού στα δωμάτια του χρήστη.

Ανάγκες προς ικανοποίηση

Το έργο αυτό ικανοποιεί τις ανάγκες κάθε πολίτη ο οποίος αξιοποιεί τον χρόνο του δημιουργικά, χωρίς να χρειάζεται να σκέφτεται τον έλεγχο απλών επαναλαμβανόμενων διεργασιών.

Κεφάλαιο 4. Προγραμματισμός Android

4.1 Android App Wireframe

```
graph TD
    subgraph Wireframe
        direction TB
        Title[Title Bar]
        Input[ip of esp8266 to connect]
        Enable[Enable]
        Disable[Disable]
        Title --- Input
        Input --- Enable
        Enable --- Disable
    end
```

4.2 Στόχοι

Ένας από τους στόχους του προγραμματιστή της εφαρμογής στο android, είναι η εύκολη σύνδεση του κινητού με το ESP. Ο χρήστης, αφού θα γνωρίζει την ip στην οποία είναι συνδεδεμένο το ESP, **[βλέπε κεφάλαιο 5]**, θα την πληκτρολογεί στο πεδίο [ip of ESP8266 to connect] και θα είναι σε θέση να ενεργοποιήσει ή να απενεργοποιήσει την έξοδο του ESP. Επίσης, η εφαρμογή θα χρησιμοποιεί μόνο ένα layout. Ένα activity, σε μία οθόνη προκειμένου να είναι πιο εύχρηστη.

4.3 Κώδικας layout

Αποτελείται από το αρχείο activity_main.xml, το οποίο ορίζει το γραφικό κομμάτι της εφαρμογής, όπως το κείμενο που θα φαίνεται, το μέγεθος και τη γραμματοσειρά του κειμένου, τη θέση των buttons και το χρώμα του background.

Ο κώδικας χρησιμοποιεί το tag Linear layout για να τοποθετηθούν τα buttons το ένα κάτω από το άλλο, όπως και η μπάρα ip μαζί με τον τίτλο, σε μία κατακόρυφη στήλη. Χρησιμοποιεί id σε όσα **indexes** χρειάζονται να χρησιμοποιηθούν από το αρχείο MainActivity.java

4.4 Κώδικας των activities

Αποτελεί το αρχείο MainActivity.java, το οποίο εκτελεί όλες τις διεργασίες αλληλεπίδρασης με τον χρήστη, στέλνει και λαμβάνει πληροφορίες από το ESP.

Οι πρώτες γραμμές κώδικα φορτώνουν τις απαραίτητες βιβλιοθήκες. Ύστερα, κατά τη δήλωση της κλάσης MainActivity φαίνονται οι πρώτες διαφορές με τον προγραμματισμό στη Kotlin. Πέρα από την συνάρτηση onCreate, η οποία εκτελείται κατά τη δημιουργία του Activity,

Κεφάλαιο 5: Προγραμματισμός ESP

Ο προγραμματισμός ESP έγινε με τη χρήση του arduino IDE, σε γλώσσα c++ (η γλώσσα του arduino ide είναι ένας συνδυασμός c++ και εντολές arduino ide). Ο ESP συνδέεται στο διαδίκτυο, και με τη χρήση τοπικής σύνδεσης, αφήνει οποιαδήποτε συσκευή χρησιμοποιεί το πρόγραμμα στο android, να συνδεθεί μαζί της και να αλληλεπιδράσει.

Χρησιμοποιούνται βιβλιοθήκες οι οποίες καθιστούν εύκολη και γρήγορη τη σύνδεση του ESP με το wifi.

Προβολή αντίστοιχου feedback, ανάλογα τη διεργασία.