**ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ 3ο**

*Ρίζος Γεώργιος*

*Αλέξης Πάκκας*

**Συναρτήσεις:**

⦁ void timer\_isr(void): Αυξάνει τον μετρητή των δευτερολέπτων.

⦁ void button\_press\_isr(int status): Διαχειρίζεται τα γεγονότα πατήματος του κουμπιού, ρυθμίζοντας την περίοδο και αποστέλλοντας μηνύματα μέσω UART.

⦁ void sensor\_read(void): Διαβάζει δεδομένα από τον αισθητήρα θερμοκρασίας και υγρασίας.

⦁ void sensor\_init(void): Αρχικοποιεί τον αισθητήρα στέλνοντας το αρχικό σήμα και λαμβάνοντας την απόκριση.

**Λεπτομερής Εξήγηση Κώδικα:**

1. Αρχικοποίηση και Διαχείριση Διακοπών

⦁ timer\_isr: Κάθε φορά που καλείται αυτή η συνάρτηση, αυξάνει την τιμή της μεταβλητής seconds. Αυτή η συνάρτηση καλείται κάθε δευτερόλεπτο λόγω της ρύθμισης του χρονοδιακόπτη στο timer\_init.

⦁ button\_press\_isr: Η συνάρτηση αυτή καλείται κάθε φορά που ο χρήστης πατάει το κουμπί. Η μεταβλητή counter αυξάνεται και ανάλογα με την τιμή της, αλλάζει η περίοδος ή στέλνονται δεδομένα θερμοκρασίας και υγρασίας μέσω UART.

2. Αλληλεπίδραση με τον Αισθητήρα

⦁ sensor\_init: Η συνάρτηση αυτή αρχικοποιεί τον αισθητήρα στέλνοντας το αρχικό σήμα και περιμένει για την απόκριση. Ρυθμίζει τη γραμμή PB\_5 ως είσοδο και έξοδο για την επικοινωνία με τον αισθητήρα.

⦁ sensor\_read: Αυτή η συνάρτηση διαβάζει την τιμή της θερμοκρασίας και της υγρασίας από τον αισθητήρα και αποθηκεύει τα δεδομένα στις μεταβλητές temperature και humidity. Χρησιμοποιεί καθυστερήσεις για να συγχρονιστεί με τον αισθητήρα.

3. Λειτουργία LED και Κύκλος Ελέγχου

Στο main, το πρόγραμμα εκκινεί τις απαραίτητες αρχικοποιήσεις για το UART, το Timer, τα LEDs και το κουμπί. Στη συνέχεια, εισάγει τον ΑΕΜ από το χρήστη μέσω UART και ξεκινάει τον χρονοδιακόπτη.

Ο κεντρικός βρόχος του προγράμματος (while(1)) εκτελεί τις εξής λειτουργίες:

⦁ Διαβάζει την τιμή του αισθητήρα.

⦁ Αν η θερμοκρασία είναι πάνω από 25°C, ενεργοποιεί το LED.

⦁ Αν η θερμοκρασία είναι κάτω από 20°C, απενεργοποιεί το LED.

⦁ Αν η θερμοκρασία είναι μεταξύ 20°C και 25°C, αλλάζει την κατάσταση του LED κάθε δευτερόλεπτο.

**Προβλήματα που αντιμετωπίσαμε:**

Όχι κατι συγκεκριμένο , το μόνο θεμα που είχαμε ειναι οτι δεν είχαμε τους αισθητήρες ωστε να τσεκάρουμε αν δουλεύει ο κώδικας, εκτός απο αυτο καμία βασική δυσκολία με την συγγραφή του κώδικα.