

Tema proiect sincretic sem. 2

Se va realiza un sistem de conducere pe bază de microcontroller care va efectua următoarele funcții:

- Încălzirea sistemului până la o temperatura setată T_{SET} într-un timp $t_{incalzire}$
- Menținerea acestei temperaturi pentru o perioada de timp $t_{mentinere}$
- Răcirea sistemului treptat într-o perioadă de timp t_{racire}

Interfața cu utilizatorul

- Sistemul va dispune de un LCD 16x2 pe care va fi afișat meniul, iar în timpul rulării se vor afișa temperatura setată, temperatura curentă și timpul rămas din etapa actuală ($t_{incalzire}$, $t_{mentinere}$, t_{racire}).
- Meniul sistemului va permite modificarea următorilor parametri: T_{SET} , $t_{incalzire}$, $t_{mentinere}$, t_{racire} , K_P , K_I , K_D
- Parametrii vor fi salvați în memoria nevolatilă. Repornirea sistemului nu va afecta parametrii salvați.
- Navigarea prin meniul echipamentului se va face prin patru butoane: "OK", "Cancel", "+", "-".
- Opțional, se poate crea o interfață pe PC pentru afișarea unui grafic al temperaturii.

Reglarea temperaturii

- Controlul temperaturii va fi asigurat de un regulator de tip PID
- Senzorul de temperatură folosit va fi unul de tip LM35 sau echivalent.
- Elementul de execuție al sistemului ce va asigura încălzirea senzorului va fi un bec incandescent c.c. de putere $\geq 5W$ ce va putea ajunge la o temperatura de minim $50^{\circ}C$
- Se va folosi un releu sau un tranzistor pentru a comanda pornirea/oprirea alimentării acestui bec de către microcontroller.

Perturbații

- Se va implementa un generator de numere random (PRNG sau TRNG)
- Sistemul va dispune de un ventilator comandat printr-un releu/tranzistor conectat la microcontroller.
- Turația ventilatorului se va modifica la fiecare 5 secunde.
- Turația ventilatorului va fi generată folosind modulul de numere random dezvoltat anterior.
- Apăsarea butonului "OK" în timpul rulării unui program de reglare a temperaturii va porni modulul de perturbații, iar apăsarea din nou a aceluiași buton o va opri.

Dezvoltarea Software

- Proiectul va fi dezvoltat exclusiv în mediul de dezvoltare Atmel Studio.
- Proiectul va avea un repository GitHub sau SVN.
- Se pot folosi orice librării open-source.

Links:

1. [Exemplu interfață](#)
2. [Utile](#)
3. [Prezentă](#)