Documentație

Programarea Aplicațiilor de Timp Real – Proiect





|  |  |
| --- | --- |
| Îndrumător | Studenți |
| Ș.l.Dr.Ing. Cătălin Brăescu | Boghean Ștefan (1404B) și Paciurcă Andrei-Alexandru (1404A) |

# Cuprins

# Tema proiectului

Să se proiecteze și să se realizeze o aplicație încorporată bazată pe sistemul de operare

FreeRTOS și microcontroller-ul dsPIC33FJ128MC802. Aplicația va comanda o trapă prin

intermediul unui servomotor, pe baza informației de temperatură achiziționate prin intermediul

unui senzor de temperatură digital DS18S20/DS18B20. Aplicația va respecta următoarele detalii de implementare:

1. va fi pornită respectiv oprită prin intermediul butonului SW1 de pe plăcuță. Starea

aplicatiei va fi indicată de un LED conectat la pinul RB0. LED-ul va fi aprins atunci când

aplicația este pornită și va fi aprins intermitent când aplicația este oprită.

1. temperatura va fi achiziționată de senzorul DS18S20 sau DS18B20, deschiderea trapei

fiind controlată prin servomotor. Temperaturii de 25°C îi va corespunde poziția centrală a

servomotorului. Servomotorul se va deplasa între pozițiile extreme pentru limitele de

temperatură (20°C-30°C). Senzorul de temperatură va fi conectat la pinul RB2 al

microcontroller-ului.

1. aplicația va pune la dispoziție pe lângă modul automat de comandă a servomotorului și

un mod manual de control prin intermediul unei tensiuni externe aplicate pe pinul RB3.

Trecerea dintr-un mod de lucru în altul se face prin intermediul meniului de comenzi

implementat pe PC. În modul de lucru manual servomotorul va fi poziționat pe mijloc

pentru o tensiune de 2V și se va deplasa în pozițiile extreme pentru valorile limită de 1V

și 3V. Modul de lucru va fi indicat vizual prin intermediul unui LED conectat la pinul

RB1. LED-ul va fi aprins în modul de lucru automat și stins în modul de lucru manual.

1. aplicația va permite comunicația prin interfața serială cu PC-ul. Placa cu dsPIC va

recepționa comenzi sub forma unor caractere și va transmite drept răspuns șiruri de

caractere.

1. pe un ecran LCD vor fi afișate informații privind temperatura, modul de lucru, tensiunea

achiziționată de la pinul RB3 precum și ultima comandă primită.

1. aplicația va pune la dispoziția utilizatorului un meniu cu următoarele comenzi:

* interogare mod de lucru;
* comutare mod de lucru automat/manual (modul de lucru predefinit este cel

automat);

* interogare temperatură.

# Dezvoltarea Proiectului

* Proiectul este realizat în mediul de dezvoltare MPLAB IDE V8.43.
* Aplicația este implementată în jurul microcontroller-ului dsPIC33FJ128MC802/dsPIC33FJ64MC802, iar pentru programarea acestuia se folosește programatorul PICkit 3.
* Pentru realizarea aplicației este folosit sistemul de opereare FreeRTOS.
* Pentru utilizarea perifericelor, folosim un set de drivere. Pentru comunicarea cu senzorul digital de temperatură se folosesc funcțiile necesare care se regăsesc în fișierele ds18s20.c si ds18s20.h .
* Pentru LCD sunt puse la dispoziție fișierele new\_lcd.c si new\_lcd.h. Pentru comunicarea cu interfața serială se folosesc funcțiile necesare existente în fișierele new\_serial.c și new\_serial.h

# Modul de implementare