

Projekt zaliczeniowy z przedmiotu Podstawy Systemów Mikroprocesorowych 2010

Projekt podzielony został na dwie części. Realizacja każdej z nich umożliwia podwyższenie oceny o 0,5 stopnia. Napisanie sprawozdania końcowego do pierwszej części projektu umożliwia podwyższenie oceny końcowej o 0,5 stopnia, do obydwu części projektu o 1 stopień.

Np.: na ocenę 4.0 można wykonać 2 praktyczne części projektu, bądź część pierwszą i sprawozdanie do niej.

Projekt część I:

Skonstruować urządzenie realizujące i posiadające następujące funkcje:

1. Pomiar wartości napięcia z przetwornika AC i wyświetlanie wartości bieżącej na wyświetlaczu LCD.
2. Możliwość ustawienia dwóch progów granicznych MIN i MAX. Ustawianie progów realizowane za pomocą przycisków umieszczonych na płytce prototypowej. Przekroczenie jednego z progów (poniżej dla min lub powyżej dla max) powinno być sygnalizowane zapaleniem się diody LED. (jedna dioda sygnalizuje przekroczenie progu max, druga min).
3. Akwizycję danych mierzonych co zadany czas, zapis ustawień napięć granicznych oraz logowanie sytuacji przekroczenia zakresów.
 - a) sterowanie włączeniem i wyłączeniem akwizycji danych powinno być realizowane za pomocą przycisków umieszczonych na płytce prototypowej
 - b) informacja o aktywnej akwizycji danych powinna być widoczna na wyświetlaczu LCD.
 - c) dane kolejnych pomiarów powinny być zapisywane w pamięci nieulotnej. Do wyboru: wewnętrzna pamięć EEPROM (patrz biblioteka <avr/eeprom.h>) lub zewnętrzna pamięć EEPROM – komunikacja przez szynę I2C).
 - d) czas pomiędzy kolejnymi pomiarami powinien być ustawiany za pomocą przycisków na urządzeniu (może być w tym przypadku wartość względna – wykorzystane timerów, bądź wartość bezwzględna – wykorzystanie zegara RTC) i widoczny na wyświetlaczu urządzenia
 - e) urządzenie powinno logować przekroczenie stanów min i max.
 - f) urządzenie powinno umożliwiać przeglądanie ostatnich 10 pomiarów (na wyświetlaczu LCD), wraz z informacją czy wartość napięcia w czasie pomiaru mieściła się w zakresie min i max oraz umożliwiać skasowanie wyników przetrzymywanych w pamięci.

Projekt część II:

Wykonanie części pierwszej + dodatkowo:

1. Zapamiętanie nastaw urządzenia (w tym przypadku czasu pomiędzy kolejnymi pomiarami, progów min i max) w pamięci nieulotnej (do wyboru: wewnętrzna pamięć EEPROM (patrz biblioteka <avr/eeprom.h>) bądź zewnętrznej pamięci EEPROM – komunikacja przez szynę I2C) i wczytywanie ich podczas włączania urządzenia.
2. Umożliwienie komunikacji z komputerem
 - a) urządzenie powinno posiadać możliwość ustawienia wszystkich parametrów z poziomu komputera (start/stop akwizycji danych, ustawianie progów min i max, kasowanie wyników pomiaru, ustawianie czasu pomiędzy kolejnymi pomiarami).
 - b) algorytm komunikacji jest dowolny (jego opis musi znaleźć się w dokumentacji projektu)
 - c) program komputerowy po podłączeniu do urządzenia powinien mieć możliwość odczytania aktualnej wartości pomiarowej (w postaci cyfrowej) oraz odczytania zgromadzonych wyników z pamięci nieulotnej i przedstawienia zmian w czasie napięcia w postaci wykresu. Powinien umożliwiać realizację tych samych funkcji co przyciski na płytce prototypowej.