

Techniki mikroprocesorowe w elektroenergetyce

Kierunek: Elektrotechnika
studia I-stopnia

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

- Ma wiedzę w zakresie architektury i działania sterowników mikroprocesorowych oraz ich wybranych urządzeń
- peryferyjnych.
- Ma wiedzę w zakresie tworzenia algorytmów i oprogramowania w języku C sterowników mikroprocesorowych
- oraz ich wybranych urządzeń peryferyjnych pod kątem prostej automatyki elektroenergetycznej.

Z zakresu umiejętności:

- Potrafi wykorzystać i oprogramować w języku C układy peryferyjne sterownika mikroprocesorowego.
- Potrafi samodzielnie, w oparciu o istniejący sterownik mikroprocesorowy, zrealizować proste zadanie, bądź część złożonego zadania z zakresu podstawowej automatyki elektroenergetycznej.

Z zakresu kompetencji społecznych:

- Potrafi w sposób kompetentny współdziałać w grupie opracowującej złożony projekt.

INSTRUKCJA LABORATORYJNA

Program laboratorium:

1. Studenci wprowadzają do programu Keil, kompilują, ładują do sterownika oraz uruchamiają wzorcowy program zadany przez prowadzącego.
2. Prowadzący podaje do wiadomości studentów w jaki sposób mają zmodyfikować program. Studenci modyfikują ten program, kompilują, ładują do sterownika oraz uruchamiają.

LABORATORIUM – program zajęć

- 1) Prezentacja regulaminu BHP i regulaminu wewnętrznego laboratorium, ustalenie zasad zaliczenia laboratorium.
- 2) Ogólne zapoznanie się ze stanowiskiem laboratoryjnym. Omówienie środowiska programowego:
 - a) zasady tworzenia nowych projektów.
 - b) tworzenie dokumentacji własnych programów.
- 3) Tworzenie pierwszego prostego programu:
 - a) struktura programu, wprowadzanie warunków początkowych,
 - b) edycja programu, kompilacja programu, wyszukiwanie błędów kompilacji,
 - c) deklaracja zmiennych lokalnych i globalnych,
 - d) zapoznanie się z symulatorem,
 - e) ładowanie projektu do pamięci sterownika mikroprocesorowego,
 - f) uruchamianie programu, podgląd zmiennych w sposób cyfrowy i analogowy (tzw. wirtualny oscyloskop),
- 4) Obsługa wyjść cyfrowych: operacje na liniach portowych, sygnalizacja świetlna, akustyczna,
- 5) Obsługa wejść cyfrowych: operacje na liniach portowych, obsługa klawiatury,
- 6) Podstawowe operacje na liczbach:
 - a) operacje algebraiczne,
 - b) operacje logiczne.
- 7) Układy liczące: liczniki zdarzeń, timery, zegar czasu rzeczywistego RTC.
- 8) Obsługa zdarzeń nagłych i przypadkowych w czasie – przerwania.
 - a) rodzaje przerwań,
 - b) obsługa przerwań,
 - c) przerwania wewnętrzne na przykładzie przerwania od timera,
 - d) przerwania zewnętrzne.
- 9) Zarządzanie wejściami i wyjściami analogowymi:
 - a) odczyt przetwornika A/C oraz konwersja wartości bitowej na wielkość fizyczną,
 - b) wykorzystanie przetwornika C/A do generowania zadanego sygnału.
- 10) Interfejs użytkownika. Wyświetlacz alfanumeryczny i jego obsługa:
 - a) wprowadzanie znaków alfanumerycznych,
 - b) zarządzanie wyświetlanym tekstem (np. ukrywanie, przesuwanie itp.)
 - c) programowanie znaków własnych.
- 11) Rejestracja danych pomiarowych w czasie rzeczywistym.
- 12) Realizacja algorytmu pomiaru amplitudy sygnału.
- 13) Realizacja algorytmu pomiaru częstotliwości sygnału.
- 14) Realizacja algorytmu zabezpieczenia pod napięciowego i nadprądowego.
- 15) Realizacja algorytmów wybranych filtrów cyfrowych wielkości kryterialnych.
- 16) Projekt zaliczeniowy.