Podstawy Systemów Mikroprocesorowych

Projekt: programowalny włącznik czasowy. v.0.1

Dariusz Tefelski

2020-11-15

Spis treści

Projekt: programowalny włącznik czasowy **3**
Cel: 3
Przedmiot: 3
Założenia projektu: 3
Metoda wykonania: 3

Projekt: programowalny włącznik czasowy

Cel:

Celem projektu jest wykonanie programowalnego włącznika czasowego.

Przedmiot:

Przedmiotem projektu jest mikrokontroler ATmega32, układ zegara czasu rzeczywistego (RTC) **PCF8563**, wyświetlacz alfanumeryczny **LCD** ze sterownikiem HD44780, mikroprzełączniki (**SWITCHES**), diody świecące **LED**, 8 linii sterowanych z układu scalonego wyposażonego w tranzystory w układzie Darlingtona (**ULN2803**). Wszystkie potrzebne podzespoły znajdują się na płycie prototypowej **EvB 5.1**, do której dokumentacja techniczna znajduje się na stronie laboratorium: Instrukcja-EvB5_1.

Założenia projektu:

- Programowalny włącznik czasowy (PWC) ma działać autonomicznie;
- PWC ma mieć możliwość ustawienia czasu oraz daty z wykorzystaniem mikroprzełączników;
- Prezentowanie czasu, trybu pracy na wyświetlaczu alfanumerycznym;
- 8 niezależnych linii cyfrowych, załączane i wyłączane według ustawionego programu (do linii mogą być podłączone hipotetycznie np. przekaźniki);
- tryb tygodniowy – włączanie i wyłączanie, w wybrane dni tygodnia o określonej godzinie i minucie,
- tryb manualny, załączanie i wyłączanie przekaźników za pomocą przycisków;

Możliwość sterowania poprzez interfejs **RS232/USB** z komputera – w tym wprowadzenie programu dla automatycznego włączania i wyłączania, pobranie programu, ustawienie i pobranie czasu oraz bezpośrednie sterowanie liniami.

Metoda wykonania:

Do opracowania programowalnego włącznika czasowego wykorzystać płytę prototypową EvB 5.1. Należy zaplanować sposób podłączenia elementów takich jak:

- mikroprzełączniki,
- wyświetlacz,
- zegar czasu rzeczywistego (na magistrali I^2C) itd.
- układ ULN2803

Dokonać doboru wyprowadzeń – portów mikrokontrolera.

W dokumentacji technicznej przygotować schemat połączeń – dopuszczalny jest schemat blokowy z zaznaczonymi numerami portów i nazwami wyprowadzeń.

Programistycznie opracować różne tryby pracy programowalnego włącznika czasowego takie jak:

- ustawianie czasu i daty,
- ustawienie trybu pracy (automatyczny, manualny),
- tryb programowania włączeń i wyłączeń linii cyfrowych,
- tryb sterowania poprzez RS232.

Do dyspozycji jest 8 przycisków, którym mogą być przypisane różne funkcje np. zwiększania, zmniejszania godziny, minuty, wybór trybu, zatwierdzenie, cofnięcie, przesunięcie, manualne załączania-wyłączanie linii itp.