

Laboratorium 2.3

Wojciech Tarnawski

8 grudnia 2013

1 Zakres tematyczny zajęć

- Podstawowe informacje o interfejsie I2C
- przygotowanie biblioteki do obsługi expandera PCF8574
- praktyczne zastosowanie PCF8574.

2 I2C - podstawy

Pobrać instrukcję „I2C.pdf” (<http://w.tarnawski.staff.ict.pwr.wroc.pl/files/mikrokontrolery/I2C-EDU-PCF8574.pdf>) i zapoznać się z pierwszym rozdziałem.

3 Biblioteka PCF8574

Należy ściągnąć bibliotekę „Biblioteka do modułu I2C z PCF8574” (<http://w.tarnawski.staff.ict.pwr.wroc.pl/files/mikrokontrolery/I2C-PCF8574.zip>) i załadować ją do projektu.

1. Student otrzymuje klasę PCF8574, która powinna umożliwiać wykonanie wszystkich funkcji na portach tego układu. W celu skorzystania z klasy należy utworzyć obiekt - w konstruktorze należy przekazać adres układu.
2. Należy zapoznać się z funkcjami klasy i przygotować program, który wyświetli w formie binarnej na wyświetlaczu LCD informacje, czy przycisk jest wciśnięty (przycisk wciśnięty - biały segment)

3. Kolejne zadanie pozwoli zapoznać się z wykorzystaniem portów expanderu jako wyjścia. Program powinien wykonywać następujące zadanie: przyciśnięty przycisk 4,5,6 i 7 powoduje włączenie odpowiedniej diody LED 0,1,2 i 3.
4. Przerobić program z poprzednich zajęć -zegarek RTC, tak aby zmiana wartości (godziny, minuty, dzień, miesiąc i rok) była dokonywana za pomocą 3 przycisków z modułu.
5. Podłączyć dwa moduły EDU-PCF8574 do płytki EDU. Przygotować program, w którym jeden z modułów będzie informował za pomocą diod LED jakie przyciski są przyciśnięte na drugim module.
6. * zmodyfikować program zegarka wykorzystujący do zmiany wartości moduł EDU-PCF8574, tak aby odczyt stanów przycisków był sprawdzany tylko po przyciśnięciu przycisku - wykorzystać przerwania zewnętrzne w mikrokontrolerze i wyprowadzenie INT układu PC8574. (zadanie na ocenę 5.5)

4 Pytania kontrolne

- Ile można podłączyć dodatkowych układów PCF8574 i o ile zwiększy to ilość portów?
- Do czego służy nóżka „INT” w układzie PCF8574 - jakie może być jej praktyczne zastosowanie?

5 Zadania na przyszłe zajęcia

- Zapoznać się z interfejsem 1-wire na przykładzie układu pomiaru temperatury DS18B20. Przygotować klasę do obsługi tego typu czujników.
- Wyświetlanie na wyświetlaczu LCD z sterownikiem HD47780 znaków specjalnych (znak stopni).