

Laboratorium 6.

Magistrala szeregową SPI.

Ćwiczenie ma na celu zapoznanie użytkownika z magistralą szeregową SPI oraz metodami jej obsługi w mikrokontrolerach AVR. Zadanie polega na napisaniu programów wykorzystujących sprzętowe rozwiązanie interfejsu SPI w mikrokontrolerze ATmega16 do komunikacji z 12-bitowym przetwornikiem A/C MCP3202 firmy Microchip oraz wyświetlanie wyniku konwersji A/C na wyświetlaczy alfanumerycznym LCD oraz przygotowanie obsługi szeregowej pamięci FLASH.

Część 1:

Napisać program, który będzie wyświetlał odczytany stan konwersji w postaci liczby na wyświetlaczu LCD.

Wykonanie:

- Napisać bibliotekę obsługi magistrali SPI. W pliku nagłówkowym spi.h powinny znaleźć się deklaracje funkcji:

1. SPI_MasterInit(void);
2. SPI_MasterTransmit(void);

Mikrokontroler pracować będzie w trybie Master;

- Do projektu dołączyć utworzoną wcześniej bibliotekę obsługi wyświetlacza LCD;
- Korzystając z właściwych not katalogowych podłączyć przetwornik A/C do wyprowadzeń SPI mikrokontrolera. Przetwornik powinien mierzyć napięcie z jednego z potencjometrów dostępnych na płycie uruchomieniowej;
- Skonfigurować port jako wyjściowy;
- Komunikacja może być zrealizowana w pętli głównej funkcji main() albo cyklicznie w obsłudze przerwania jednego z Timer'ów co 100ms. Wartość konwersji wyświetlić na LCD;
- Przeliczyć wartość konwersji na wartość napięcia (liczba zmiennoprzecinkowa) i przedstawić na wyświetlaczu LCD.

Część 2:

Zapoznać się z obsługą szeregowej pamięci flash 45DB011B firmy Atmel, wbudowanej w płytę uruchomieniową EVBavr05. Na podstawie noty katalogowej pamięci, wykorzystując sterowanie magistralą SPI z mikrokontrolera ATmega16 przygotować i przetestować procedury kasowania pamięci, zapisu oraz odczytu. Wyniki przedstawić na wyświetlaczu LCD.