

Zadanie 3

Elektroniczny zamek z hasłem binarnym

Waszym zadaniem jest wykonanie programu, który realizuje zadanie zamka, do którego hasło jest podawane przy pomocy jednego przycisku.

Potrzebne będą dwa porty:

- wejście, do którego jest podłączony bezpośrednio przycisk,
- wyjście, które się włącza na 5s po tym jak zostanie wprowadzone poprawne hasło.

Przykładowo, niech hasłem będzie „SOS” podawane alfabetem Morse'a, czyli 3 kropki, 3 kreski, 3 kropki (można pominąć prawidłowe długości przerw między sygnałami). Po wykryciu takiego sygnału program musi zaświecić LED'em na 5s i ponownie powrócić do oczekiwania na hasło.

Istnieją dwa problemy, które mogą utrudnić to zadanie:

- Sygnał z przycisku w czasie przełączania może być niestabilny przez krótką chwilę, czyli przez np. 1ms podawane są raz 1 raz 0. Należy dodać odpowiednią filtrację i/lub zmienić częstotliwość próbkowania.
- Alfabet Morse'a może być podawany z różną szybkością. Doświadczeni wojskowi telegrafisci piszą z szybkością ponad 100 znaków/min., amatorzy 10-20 znaków/min.

Przykłady obsługi przycisku i LED'a znajdują się w pliku „Podstawowe urządzenia peryferyjne mikrokontrolera ATmega8”. Zalecam również używać timerów do odliczania czasu.

Zadanie ma zostać wykonane fizycznie na mikrokontrolerze lub przy pomocy symulatora. W przypadku symulatora zalecam zmniejszyć wszystkie współczynniki czasowe, aby czas symulacji nie był uciążliwy, np. założyć w programie, że mamy podłączony kwarc 10-100kHz, wtedy symulacja może się nawet wykonywać w czasie rzeczywistym.