

Mikrokontrolery 2– zadania do zajęć laboratoryjnych

Lista 2

4. Proszę opracować program odliczający kolejne sekundy. Proszę w tym celu zorganizować 8-bitowy licznik sekund. Aktualny stan licznika ma być wyświetlany na wyświetlaczu diodowym podłączonym do portu C. Do rachuby czasu proszę wykorzystać 16-bitowy układ czasowo-licznikowy mikrokontrolera. Najpierw proszę napisać i uruchomić program, który nie wykorzystuje systemu przerwań. Proszę uruchomić symulacyjnie dwie jego wersje: jedna niech wykorzystuje flagę przepełnienia licznika (TOV1), a druga - flagę zrównania stanu licznika z którymś z rejestrów porównawczych (OCF1A/B/C). Następnie proszę uruchomić program, który wykorzystuje przerwania.

Wersja rozszerzona (dla chętnych): niechaj licznik liczy w systemie dziesiętnym (kod BCD) w zakresie 0-99 s.

5. Proszę opracować program obsługi pola sterującego wyborem procesu, np. w prostym przyrządzie analitycznym. Trzy przyciski **monostabilne** (takie, jak te w naszych makietach), podłączone do bitów 0..2 portu B, mają służyć do wyboru jednego z trzech procesów realizowanych przez ten przyrząd. Dokonanie wyboru powinno być sygnalizowane zapaleniem odpowiedniej diody podłączonej do bitów 0..2 portu C. Kolejny wybór procesu ma anulować wybór poprzedni. Przycisk monostabilny START, podłączony do bitu 7. portu B, ma uruchamiać wcześniej wybrany proces. U nas uruchomienie każdego z trzech procesów ma być symulowane zapaleniem odpowiedniej diody. Diody te są podłączone do bitów 3..5 portu C. Przycisk STOP, podłączony do bitu 6. portu B, ma zatrzymywać wykonywanie aktualnego procesu i powodować powrót do edycji numeru procesu. W przypadku niezgodnego z oczekiwaniem zachowania osoby obsługującej przyrząd, proszę reagować zapaleniem diody BŁĄD, podłączonej do bitu 7. portu C.

Diagram stanów tego przyrządu i opis tego, co program ma robić w każdym ze stanów, dostępny jest na naszej stronie internetowej. Proszę napisać i uruchomić kolejno w trybie symulacyjnym fragmenty programu realizujące działania pożądane w poszczególnych stanach, a na koniec sprawdzić działanie całości.

Wrocław, 26 października 2020 r.

Grzegorz Smolański.