

Aufgabe 25:

Gesucht ist ein Programm, das wahlweise in den folgenden beiden Betriebsarten arbeitet:

- Im **Zähl-Modus** gibt es – nach Aktivierung des Gates G3 des Timers #3 im Baustein MC6840 – über seinen Ausgang O3 eine Rechteckschwingung maximaler Periodendauer aus und zählt die Perioden in der Anzeige und auf den Portleitungen PB7,...,PB0 des Bausteins MC6821. Der Zähl-Modus wird durch die Deaktivierung des Gates G3 verlassen.
- Im **Stopp-Modus** wartet das Programm nur auf den Übergang in den Zähl-Modus, der durch eine positive Flanke am Interrupt-Eingang CB1 veranlaßt wird. Der letzte Zählerstand bleibt in der Anzeige und auf den Portleitungen bis zum Übergang in den Zähl-Modus erhalten. Bei jedem Wechsel in den Zähl-Modus werde der Periodenzähler wieder mit ,0' initialisiert.

Der momentan vorliegende Modus werde in der Anzeige und durch die LED an CB2 angezeigt.

Im einzelnen soll das Programm

1. die Anzeige löschen,
2. den Timer #3 so initialisieren, daß
 - er ein periodisches Rechtecksignal maximaler Periodendauer über seinen Ausgang O3 ausgeben kann, der Timer aber noch nicht gestartet wird;
 - er Interrupts an den Prozessor erzeugt,
3. den Port PB so initialisieren, daß
 - alle Portleitungen PB7,...,PB0 Ausgänge sind,
 - CB2 eine statische Ausgangsleitung mit dem Anfangszustand L-Pegel ist,
 - über positive Flanken an CB1 Unterbrechungswünsche erzeugt, aber nicht zum Prozessor weitergereicht werden;
4. im **Stopp-Modus** in der Anzeigestelle S7 das Zeichen ,S' („Stop“) ausgeben und in den Anzeigestellen S1, S0 den mit ,0' initialisierten Periodenzähler darstellen,
5. auf eine positive Flanke an CB1 warten und danach
 - in den **Zähl-Modus** wechseln,
 - diesen in der Anzeigestelle S7 durch das Zeichen ,C' („Count“) und durch die Aktivierung der LED an CB2 anzeigen,
 - den Periodenzähler auf ,0' zurücksetzen und darstellen,
6. auf den Abbruch des Zählens durch Deaktivierung des Gates G3 warten und dann
 - den Timer#3 anhalten und
 - nach 4. (also in den Stopp-Modus) zurückkehren.

In der **Interruptroutine zu Timer#3** soll nach jeder Vollschiwingung, also jeweils zwei Zählzyklen, der Periodenzähler um ,1' erhöht werden und in den Anzeigestellen S1, S0 sowie über die Portleitungen PB7,...,PB0 ausgegeben werden.

Hinweis:

Vergessen Sie nicht das Löschen des Interrupt-Flags in der Interruptroutine.