

Aufgabe 30:

Gesucht ist ein Programm, das über den Ausgang O3 des Timers #3 im Baustein MC6840 eine Rechteckschwingung erzeugt. Die Ausgabe des Signals sowie seine Frequenz soll über Parallelport PB im Baustein MC6821 gesteuert werden: Durch den Schalter an CB1 soll der Timer #3 gestartet, durch den an CB2 sein 1:8-Vorteiler (Prescaler) ein- oder ausgeschaltet werden können. Außerdem soll der Timer #3 gestoppt werden, wenn er durch seinen Gate-Eingang G3 länger als eine bestimmte Zeit angehalten wird.

Im einzelnen soll das Programm

1. die Anzeige löschen,
2. den Port PB so initialisieren, daß
 - alle Portleitungen PB7,...,PB0 Ausgänge sind,
 - über negative Flanken an CB1 und CB2 Interrupts zum Prozessor gestellt werden;
3. den Timer #3 so initialisieren, daß
 - er ein periodisches Rechtecksignal mit einer Frequenz von ca. 1 Hz über seinen Ausgang O3 ausgeben kann, der Timer aber noch nicht gestartet wird;
 - er Interrupts an den Prozessor erzeugt,
4. zyklisch prüfen, ob der Timer #3 (über seinen Eingang G3) länger als 500 ms angehalten wird, und
 - falls ja: den Timer #3 stoppen, in der Anzeigestelle S0 das Zeichen ‚A‘ (Kennung: „aus“) darstellen, weiter mit 4.
 - falls nein: weiter mit 4.

In den **Interruptroutinen** sollen folgende Funktionen ausgeführt werden:

zu CB1:

- Starten von Timer #3,
- Ausgabe des Zeichens ‚E‘ (Kennung „ein“) in der Anzeigestelle S0.

zu CB2:

- Ändern/Toggeln des Zustandes des 1:8-Vorteilers im Timer #3: von ‚ein‘ nach ‚aus‘ bzw. ‚aus‘ nach ‚ein‘ (s. Hinweise unten),
- Ausgabe des Zeichens ‚E‘ (Kennung „ein“) in der Anzeigestelle S0.

zu Timer #3:

- Erhöhen eines 4-stelligen Hexadezimalzählers um 1,
- Darstellung des Zählers in S5.... S2,
- Darstellung des niederwertigen 8-bit-Zählerwertes auf den Portleitungen PB7,...,PB0.

Hinweise:

- Vergessen Sie nicht das Löschen der Interrupt-Flags in den Interruptroutinen.
- Natürlich funktioniert CB1 nur, wenn der Eingang G3 aktiviert ist.
- Legen Sie sich im Speicher ein „Abbild“ des Steuerwortes zu Timer #3 an, das Sie manipulieren und ins Steuerregister übertragen können.