

Aufgabe 18:

Es soll ein Programm geschrieben werden, das einen **4-stelligen Hexadezimalzähler** in der 7-Segmentanzeige realisiert. Der Zähler soll, mit dem Startwert \$0000 beginnend, aufwärtszählen. Der Zähltakt soll durch den Timer #3 des Bausteins MC6840 über periodische Interrupts erzeugt werden und eine minimale Frequenz von ca. 2 Hz (maximale Schwingungsdauer ca. 0,5 s) haben. Über die Tastatur soll der Zähler jederzeit angehalten oder zum Weiterzählen gebracht werden können. Außerdem soll die Zählfrequenz um den Faktor 8 erhöht bzw. auf den Ursprungswert zurückgesetzt werden können.

Im einzelnen soll das Programm

1. die Anzeige löschen
2. den Startwert \$0000 des 4-stelligen Hexadezimalzählers in den Anzeigestellen S5 - S2 ausgeben,
3. den Timer #3 so initialisieren und starten, daß er ein periodisches Taktsignal mit minimaler Frequenz am Ausgang O3 ausgibt,
4. die Tastatur zyklisch abfragen und nach Betätigen der Funktionstasten
 - ?? 'A': den Hexadezimalzähler in einer Interruptroutine zu Timer #3 fortlaufend inkrementieren,
 - ?? 'D' den Hexadezimalzähler (ohne Rücksetzen) anhalten, indem es die Interruptroutine zu Timer #3 nicht mehr ausführt,
 - ?? '-' die vorgegebene Zählfrequenz um den Faktor 8 erhöhen,
 - ?? '+' die Zählfrequenz auf den Ursprungswert (ca. 2 Hz) zurückstellen.

Hinweise:

- ?? Alle anderen Tasten seien ohne Funktion.
- ?? Erzeugen Sie sich eine Variable, die die jeweils verlangte Betriebsart des Timers #3 speichert.
- ?? Vergessen Sie nicht das Löschen des Interrupt-Flags in der Interruptroutine zu Timer #3.