

Aufgabe 20:

Es soll ein Programm geschrieben werden, das über den Ausgang O3 des Timer #3 im Baustein MC6840 ein periodisches Signal mit minimaler Frequenz ausgibt. Über das Gate G3 wird die Signalausgabe in beliebigen Abständen und für beliebige Zeitdauern aktiviert und deaktiviert. Die Zahl der Aktivierungen soll ermittelt und in der Anzeige dargestellt werden. Durch Betätigen der Taste ‚-‘ kann die Erfassung der jeweils letzten Aktivierung rückgängig gemacht werden.

Im einzelnen soll das Programm

1. die Anzeige löschen,
2. den Timer #3 so initialisieren und starten, daß er ein periodisches Taktsignal mit minimaler Frequenz (ca. 2 Hz, ca. 0,5 s Schwingungsdauer) am Ausgang O3 ausgibt,
3. bei jeder Aktivierung des Timer #3 über seinen Gate-Eingang G3 einen zweistelligen Dezimal-Zähler um 1 inkrementieren und in den Anzeigestellen S1, S0 darstellen,
4. den Zähler mit dem Anfangswert 1 ausgeben, wenn der Timer #3 bereits mit aktiviertem Gate-Eingang gestartet wird,
5. die Tastatur zyklisch abfragen und nach Betätigen der Funktionstaste ‚-‘ nur die jeweils letzte Erhöhung des Zählers rückgängig machen; weitere Betätigungen der Taste ‚-‘ sollen, bis zur nächsten Timer-Aktivierung, keine Funktion haben.

Hinweise:

- ?? Alle anderen Tasten seien ohne Funktion.
- ?? Inkrementieren und Darstellen des Zählers sollen in einer Interrupt-Routine vorgenommen werden. Ein evtl. Zählerüberlauf muß nicht berücksichtigt werden.
- ?? Während einer Aktivierungsphase darf der Zählerwert nur um 1, aber nicht weiter erhöht werden !
- ?? Erzeugen Sie sich eine Variable, die stets den aktuellen Zustand ‚aktiviert/nicht aktiviert‘ des Timer #3 widerspiegelt.
- ?? Der Timer #3 ist nicht aktiviert, wenn sich bei zwei aufeinander folgenden Lesezugriffen der Wert seiner Ausgabe-Latches nicht ändert.
- ?? Vermeiden Sie zur Dekrementierung des Zählers die dezimale Subtraktion um 1.
- ?? Vergessen Sie nicht das Löschen des Interrupt-Flags in der Interruptroutine zu Timer #3.