

Aufgabe 12:

In dieser Aufgabe soll ein Seriell/Parallel-Umsetzer programmiert werden, der auf den Portleitungen PB7 bis PB0 ein Zeichen parallel ausgibt, das bit-seriell über den Schalter an der Portleitung CB1 eingegeben wurde. Durch die Portleitung CB2 wird dazu der Eingabetakt vorgegeben.

Das Programm soll im einzelnen die folgende Funktionalität besitzen:

1. Die Portleitungen PB7 bis PB0 werden als Ausgänge programmiert.
2. Alle LEDs am Port PB werden ausgeschaltet. Die Anzeige wird gelöscht.
3. An CB2 wird der Eingabetakt als Rechtecksignal mit jeweils ca. 1 s Pulsweite (LED an) und Pulspause (LED aus) ausgegeben.
4. Ein 8-bit-Zeichen wird sequentiell über CB1 eingelesen. Die Eingabe eines ,1'-Bits geschieht durch eine positive Flanke an CB1 während der Zeit, in der die LED an CB2 eingeschaltet ist. Keine positive Flanke an CB1 während dieser Zeit repräsentiert ein ,0'-Bit.
5. Dabei wird die Nummer i des Bits, $i=0,\dots,7$, das momentan übernommen werden soll, als Potenz von 2 in den Stellen S7, S6 hexadezimal angezeigt, d.h. Bit $i \rightarrow 2^i$.
6. Der Wert des zuletzt eingelesenen Bits i soll über die Portleitung PB i ausgegeben werden.
7. Wird die Taste F4 gedrückt, soll in S7, S6 der aktuelle Zustand der Portleitungen PB7,...,PB0 in invertierter Form für eine Taktperiode hexadezimal angezeigt und anschließend mit dem Einlesen des nächsten Bits fortgefahren werden.
8. Nach Einlesen eines 8-bit-Zeichens soll auf das Betätigen einer beliebigen Taste (außer F4 und C) gewartet und danach mit Punkt 3. fortgefahren werden.