

Aufgabe 11:

In dieser Aufgabe sollen Sie ein kleines Reaktionsspiel implementieren. Eine der Leuchtdioden am Port PB wird zufällig ausgewählt und leuchtet für einen kurzen Moment auf. In dieser Zeit müssen Sie den zugehörigen Schalter einschalten. Wenn der richtige Schalter betätigt wird, wird dies durch Aufleuchten aller 8 LEDs angezeigt. Die Anzahl der Treffer soll in der Anzeige dargestellt werden. Werden der falsche Schalter oder aber mehr als ein Schalter eingeschaltet, wird dieses durch das Verlöschen der 8 LEDs gekennzeichnet. Das Spiel muß für jeden Durchlauf durch das Betätigen des Schalters an CB1 gestartet werden.

Im einzelnen soll das Programm

1. die Anzeige löschen und in S1, S0 den mit \$00 initialisierten Trefferzähler T ausgeben,
2. Port PB so initialisieren, daß Interruptanforderungen an CB1 durch eine negative Flanke verursacht, aber nicht zur CPU weitergereicht werden,
3. eine Zufallszahl x zwischen 0...7 ziehen,
4. auf einen Interrupt durch CB1 als Startsignal warten;
5. nur die LED an der entsprechenden Portleitung PBx ein-, alle anderen LEDs an den Portleitungen PBy ausschalten,
6. eine vorgegebene Zeitdauer von ca. 10 Sekunde warten,
7. die Schalterstellungen an Port PB lesen,
8. prüfen, ob die Nummer der in Punkt 5. eingeschalteten LED und die Nummer des betätigten Schalters übereinstimmen, und
 - ?? falls eine Übereinstimmung festgestellt wird, alle 8 LEDs am Port PB einschalten, den Trefferzähler T inkrementieren und in S1, S0 anzeigen;
 - ?? falls festgestellt wurde, daß der falsche bzw. mehr als ein Schalter eingeschaltet wurden, alle LEDs am Port PB ausschalten,
9. bei Punkt 3. fortfahren.

Hinweise: Zur Erzeugung einer Zufallszahl reicht es, in der Warteschleife auf die Aktivierung von CB1 (Punkt 4) einen frei umlaufenden Zähler zu programmieren und durch Maskierung seine unteren 3 Bits als Zufallszahl zu benutzen. Achten Sie auch darauf, daß sich die Schalter an den Portleitungen PB_i nicht in der Mittelstellung befinden, sondern stets auf Masse oder Betriebsspannung gelegt sind.