

ITG Öhringen

Mikrocontroller Projekt Taschenrechner

Name:

Klasse:

Datum:

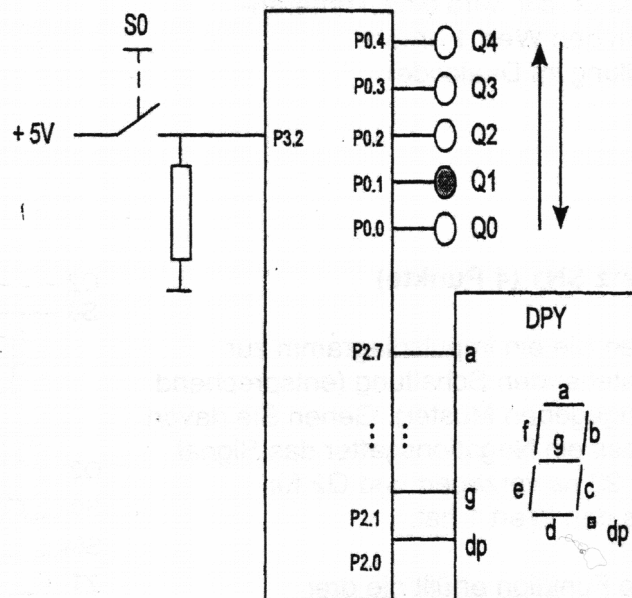
Blatt:

Lösung mit Mikrocontroller(MC)

Für die Lösung mit einem Mikrocontroller wird die Aufgabenstellung erweitert.

Zusatzbedingungen für die MC-Lösung:

- Der Taster S0 löst einen Interrupt (Reaktion auf die negative Flanke) aus.
- Die zugehörige InterruptServiceRoutine (ISR) erhöht den Trefferzähler (die Anzeige) nur dann um 1, wenn zu diesem Zeitpunkt die mittlere LED leuchtet.
- Die Trefferanzeige erfolgt an einer 7-Segmentanzeige. Die Codierung der einzelnen Ziffern wird einer Tabelle am Programmende „entnommen“. Nach dem Programmstart zeigt die Anzeige den Wert „0“ (null) an.
- Wenn 9 Punkte erreicht sind, stoppt das Spiel und kann nur über einen Reset wieder neu gestartet werden.
- Die Steuerleitungen sind entprellt.
- Die angegebenen Portbezeichnungen gelten für einen MC der 8051-Familie. Für den Fall, dass zur Lösung ein anderer MC eingesetzt wird, sind die Portbezeichnungen entsprechend anzugeben (Zuordnungsliste erstellen).



3. Lauflicht an 8-Bit-Port eines MC (18 Punkte)

An einem 8-Bit-Port werden Bit0 ... Bit4 zur Ansteuerung des Lauflichts benutzt. Ein Unterprogramm Pause_100 ms (100ms Dauer) steht zur Verfügung.

- Zeichnen Sie die Programmablaufpläne (PAPs) für:
 - das Hauptprogramm (mit sinnvollen Kommentaren)
 - ein Unterprogramm „Pause“, das zwei 8-Bit Register einsetzt um eine Pause von ca. 100 ms zu erreichen. Gehen Sie davon aus, dass ein Maschinenzklus 1 μ s beansprucht.
 - die ISR für das Inkrementieren des Trefferzählers und der Ausgabe des aktuellen Wertes.
- Für den Fall, dass Sie das Programm in der Hochsprache C codieren (s. Aufgabe 3.2) sind an Stelle der PAPs Struktogramme zu zeichnen.
- Erstellen Sie die einzelnen Programmteile (ohne Pause) in Assembler oder der Hochsprache C.