

MPS1-Praktikum - Versuch 1

Die Lösungen aller selbst zu programmierenden Aufgaben sind mit einem **Programmablaufplan PAP** oder **Struktogramm** und einer ausgedruckten **Übersetzungsliste mit Kommentaren** zu dokumentieren !!!

Aufgabe 1: Monitorkommandos

a) Ab Adresse 200 H soll in den externen Programmspeicher des MVUS-Übungssystems byteweise folgender Hex-Code eingegeben werden
 (mit dem E-Kommando des Betriebssystems MONITOR 51):

D2 90 D2 91 A2 90 92 92 A2 91 92 E8 B3 92 FF 02 02 04

b) Dieser im Hex-Code eingegebene Inhalt soll ein 80535-Maschinenprogramm sein.

Disassemblieren Sie von Hand diesen Maschinencode (Rückübersetzung in 80535-Assembler-Mnemonik mit Hilfe der 8051-Befehlsatz-Listen) und versuchen Sie die Funktion des Programmes kurz stichwortartig zu beschreiben.

c) Dann ist dieses Maschinenprogramm mit **G 200** zu starten.

Was geschieht wenn die Kippschalter P1.0 und P1.1 betätigt werden ?.

Stimmt die tatsächliche Funktion mit der erwarteten von b) überein ?.

Wie kann dieses Programm beendet und in das Betriebssystem zurückgesprungen werden ?.

d) Das Maschinenprogramm ist mit dem **Disassemblierbefehl** des Betriebssystems MONITOR 51 **rückzuübersetzen** und das Ergebnis mit dem von b) zu vergleichen.

e) Das Programm ist in **einzelnen Schritten** abzuarbeiten: - Befehlszähler PC auf 200 H einstellen (**X-Befehl**)
 - Einzelschrittbetrieb durchführen (**Trace-Modus**)

Wann und wie reagiert jetzt das Programm auf das Betätigen der Kippschalter und was ist die Ursache für Abweichungen ? .

Aufgabe 2: Beispiel einer Programmentwicklung

a) Das folgende Programm soll mittels eines

- ASCII-**Text-Editors** (z.B. Editor E auf MVUS-System **E name.S03** oder DOS-Edit oder WORD im Nur-Text-Modus) eingegeben,

- vom **Assembler** übersetzt und vom Binder zu einem ladefähigen Modul gemacht (**ALL name ; ohne .S03**) und

- mit dem **Terminal-Emulations-Programm MT** vom PC über das Betriebssystem **MONITOR 51** in den Programmspeicher des Übungssystems geladen werden (**MT – Funktionstaste F2 – name**)

LSTOUT- ; verhindert das Auflisten der Bezeichner-Include Datei
\$\$SFR80515.INC ; mit den zusätzlichen symbolischen SFR-Bezeichnern des 80535
LSTOUT+

```

ORG 300H
LOOP: INC A
LCALL WASTE
MOV P4,A
LJMP LOOP

;
WASTE: MOV R0,#0
LOOPOUT: MOV R1,#0
LOOPIN: DJNZ R1,LOOPIN
DJNZ R0,LOOPOUT
RET

END

```

b) Die Funktion des Programmes ist im **Einzelschrittmodus (Monitorkommando t)** und im **Prozedur-Einzelschrittmodus (Monitorkommando p)** zu untersuchen.

Unter welchen Umständen ist letzterer sinnvoll einzusetzen ?.

c) Es ist die **Verzögerungszeit** des Unterprogrammes WARTe mit den obigen beiden Initialisierungskonstanten 00 zu **berechnen**. (bei 12 MHz Takt des MVUS ->Dauer eines Maschinenzklus = 1µs)

Für die beiden Register R0 und R1 sind dann Initialisierungswerte so zu bestimmen, daß die Verzögerung durch das UP WARTe ungefähr 40 ms beträgt. (Fehler kleiner ein Promille ist ausreichend)

Diese Werte sind dann **direkt** mit dem Betriebssystem-Befehl EX --- in die entsprechenden externen Programmspeicherzellen zu schreiben (d.h. **ohne** Verwendung von Editor, Assembler usw...).

Überprüfen Sie die eingestellte Verzögerungszeit mit Hilfe einer Stoppuhr (Armbanduhr) durch Messen der Dauer für ein- oder mehrmaliges Durchzählen 00 - FF auf Port P4.

d) Ändern Sie das Programm mit einem **einzigem weiteren Befehl** so ab, daß zusätzlich auf Port P5 (P5-LEDs) ein **Abwärtszähler** läuft.

Hinweis:: Für diesen Zähler soll kein zusätzliches Arbeits- Register verwendet werden, sondern er soll direkt im SFR P5 laufen.

3. Aufgabe : Interner, indirekt adressierbarer Datenspeicher

Es ist das unten angegebene, angefangene Programm fortzusetzen. Und zwar so, daß in einer Endlosschleife immer wieder der Inhalt des adressierten, **internen RAM-Bytes** auf Port 5 (P5-LEDs) ausgegeben wird.

Die **Adresse** des interessierenden, internen Datenbytes wird an den Kippschaltern von **Port P4** eingestellt.

Welche Funktion hat der unten angegebene Programmteil, der nur einmal beim Starten des Programmes durchlaufen werden soll?.

```
ORG 200H
MOV R0,#255
LOOP: MOV @R0,00
      DJNZ R0,LOOP
      -
```