

Praktikum 2: 8086 - Flags und Bedingte Sprünge

Vorbereitung

Beantworten Sie folgende Fragen:

1. Was sind Flags. Wann und nach welchen Regeln werden CF, ZF, PF und SF beeinflusst?
2. Wie funktionieren folgende Befehle prinzipiell: CMP, TEST.
3. Was sind bedingte Sprünge, wie funktionieren Sie?
4. Welche eingelesenen Zahlenwerte erfüllen die Sprungbedingung?

```
in al, port
test al, 1fh
jz m1
```

```
in ax, 0ah
rol ax, 1
jc m1
```

```
in al, sensor
cmp al, 64
jnc m1
```

Hinweis:

Nehmen Sie an, m1 bzw. EINS wurde zuvor im Code als Label festgelegt.

5. Erläutern Sie die Varianten und den Wert von Schalter 0 bei erfüllter Sprungbedingung:

```
in al, 0
and al, 1
jnz EINS
```

```
in al, 0
test al, 1
jnz EINS
```

```
in al, 0
shr al, 1
jc EINS
```

```
in al, 0
ror al, 1
jc EINS ; Sprung wenn Schalter 0 =?
```

Beispiel

Kopieren Sie den Quelltext PR2-flags-jpxx.asm in Ihr Arbeitsverzeichnis ...

1. Beantworten Sie die Fragen (Kommentare) im Quelltext.
2. Übersetzen und laden Sie anschließend das Programm im SBC86-Emulator.
3. Beobachten Sie im Schrittbetrieb die Ergebnisse der einzelnen Befehle:
 - Änderungen der Flags (Darstellung Rot: Flag=„1“, Schwarz: Flag=„0“)
 - Ausführung der bedingten Sprünge.

Aufgaben

Schreiben Sie folgende Programme:

1. p31: Alle LEDs sollen nur dann leuchten, wenn der Schalter S0 eingeschaltet ist.
2. p32: Auf der LED-Reihe soll eine einzelne LED fortlaufend hin und her „wandern“.
3. p33: Alle LEDs sollen sichtbar blinken, wenn der Schalter S0 eingeschaltet ist und der Schalter S7 soll zusätzlich die Blinkfrequenz steuern (schnell und langsam):
 - für die Auswertung beider Schalter soll nur einmal eingelesen werden
 - das Programm soll unabhängig von der Stellung der anderen Schalter funktionieren
 - entwerfen Sie zu Beginn einen Programmablaufplan und setzen diesen um.
4. p34: Auf den Stellen 3 und 4 der 7-Segment-Anzeige soll der Zustand der Schalter S3 und S4 (jeweils „0“ oder „1“) angezeigt werden.
5. p35: Mit der LED-Zeile soll das Blinklicht eines Autos (alle Möglichkeiten) nachgestellt werden. Vermeiden Sie durch eine entsprechende Planung des Programmablaufs Spaghetti-Code!

Schalter 7	S6-S1	Schalter 0	LED 7 - 4	LED 3 - 0	
aus	g	aus	aus	aus	Blinker aus
aus	g	ein	aus	blinken	rechts abbiegen
ein	g	aus	blinken	aus	links abbiegen
ein	g	ein	blinken	blinken	Warnblinklicht

Führen Sie funktionsfähige Programme vor.