

Praktikum 5: 8086 - Interrupt

Vorbereitung

Beantworten Sie in Vorbereitung des Praktikums folgende Fragen:

1. Was versteht man prinzipiell unter Interrupts?
2. Erläutern Sie die Begriffe und Zusammenhänge: Interrupt-Vektornummer, Interrupt-Vektor-Tabelle, Interrupt-Service-Routine! Was steht in der Vektor-Tabelle?
3. Welche Aufgaben erfüllt der (Schaltkreis) Interrupt-Controller?
4. Wie kann man zeitkritische Programmabschnitte vor Unterbrechungen (Interrupts) schützen?
5. Wie unterscheiden sich (Hardware-) Interrupts und Software-Interrupts?
6. Wie unterscheiden sich Unterprogramme (CALL UP) und Software-Interrupts (INT 5)?
7. Erläutern Sie den genauen Ablauf bei Auftreten eines Interrupts (Interrupt Request)!

Aufgaben

Informieren Sie sich, welche Systemaufrufe das Systemprogramm (BIOS) des SBC86 bereitstellt (Lehrunterlagen SBC86, Abschnitt 6).

1. Löschen Sie mit Hilfe des Systemaufrufs INT 6 das Display.
2. Bestimmen Sie die Startadressen der Interrupt-Service-Routinen INT 5 und INT 6.
3. Schreiben Sie ein Programm, das die Anzahl der Tastaturbetätigungen zählt und im Display anzeigt. Benutzen Sie die Systemaufrufe INT 5 und INT 6, zählen Sie zweistellig hexadezimal.
4. Modifizieren Sie das Programm der Aufgabe 3: zählen Sie zweistellig dezimal. Erläuterung Befehl DAA.
5. Modifizieren Sie das Programm der Aufgabe 4: Benutzen Sie für den Zähler eine Variable „count“. Schreiben Sie ein eigenes Systemprogramm INT 7, das den Wert dieser Variablen bei Aufruf dezimal um eins erhöht. Als Parameter soll im Register BX die Adresse der Variablen übergeben werden.

```
mov bx,count  
int 7
```

```
... ; Ermitteln des Codes (Bitkombination)
```

6. Unterprogramm „scode“ nach folgenden Vorgaben:

```
; Unterprogramm „scode“
; Ermitteln des Anzeigecodes der Hex-Ziffern 0, 1 – 9, A, b, C, d, E, F
; Uebergabe: Register <AL> = Hex-Ziffer 0-F
; Rueckgabe: Register <AL> = Code (Bitkombination, die auf 7-Segm-Anzeige
;                                     die uebergebene Ziffer richtig darstellt)
scode:  push bx
        ...                               ; Ermitteln des Codes (Bitkombination)
        ...
        pop bx
        ret
```

Testen Sie, indem Sie den hexadezimalen Wert der Schalter S3-S0 im Display anzeigen (Aufgabe p42 jetzt mit Unterprogramm).

7. Schreiben Sie ein Unterprogramm „anz2st“, das auf zwei Stellen im Display zwei Hex-Ziffern ausgibt. Dieses Programm soll nicht selber auf eine Codetabelle zugreifen, nutzen Sie das fertige Programm „scode“.

```
; Unterprogramm „anz2st“ - Anzeige Wert 00-FF auf 2 Displaystellen
; Uebergabe: <AL> - Anzeigewert 00-FF, <DX> - linke Displaystelle (oder Adresse)
anz2st:  ...                               ...
        call scode      ; Anzeigecode Ziffer Bit7-4 in AL
        ...             ;   und auf Displaystelle [DX] anzeigen
        call scode      ; Anzeigecode Ziffer Bit3-0 in AL
        ...             ;   und auf Displaystelle rechts daneben anzeigen
        ret
```

8. Wenden Sie jetzt die geschriebenen und ausgetesteten Unterprogramme an. Schreiben Sie ein (Haupt-) Programm:

- Löschen der Anzeige
- Fortlaufende Anzeige der Ziffern F-0 (rückwärts) auf Displaystelle 6 wenn der Schalter S6 eingeschaltet ist und gleichzeitig
- fortlaufende Anzeige aller geraden Zahlen 00-FF auf den Stellen 3 und 2 wenn der Schalter S3 oder S2 eingeschaltet ist.