

Praktikum Maschinennahe Programmierung

Aufgabenblatt 2

Themen: Transportbefehle, Aufbau des Datensegments, Adressierung von Speichervariablen

Aufgabe 2.1

Wie ist der Inhalt des Registers EAX nach der folgenden Befehlssequenz?

```
mov bx, 7856h
xchg bl,bh
mov ax, 3412h
xchg al,ah
shl eax,16      ; Inhalt von eax um 16 Bit nach links schieben
                ; rechts werden Null-Bits nachgezogen
mov ax,bx
```

Anleitung:

Lösen Sie die Aufgabe zunächst auf dem Papier und testen Sie dann mit einem Assemblerprogramm und dem Debugger!

Entwerfen Sie bei den folgenden Aufgaben zunächst eine Befehlssequenz und testen Sie diese dann im Rahmen eines echten Assemblerprogramms!

Aufgabe 2.2 Es soll folgende Permutation (ein Ringtausch) ausgeführt werden:

– Inhalt von EAX nach EBX bringen, und – Inhalt von EBX nach ECX bringen, und – Inhalt von ECX nach EAX bringen

Dabei darf natürlich keine Information verloren gehen! Lösen Sie die Aufgabe a) mit mov-Befehlen, b) kürzer! (Wie?)

Aufgabe 2.3 Bewerkstelligen Sie folgenden Datentransport:

a) höherwertiges Wort von EAX nach DI bringen und niederwertiges Wort von EAX nach SI bringen

b) CX ins niederwertige Wort von EAX bringen und DX ins höherwertige Wort von EAX bringen

c) CL ins niederwertige Byte von DX bringen und CH ins höherwertige Byte von DX bringen

Anleitung:

Hierbei müssen auch die Schiebe-Befehle SHL (shift left) und SHR (shift right) benutzt werden.

Aufgabe 2.4 Legen Sie in einem Assemblerprogramm das Datensegment wie folgt an:

```
.DATA
Zeichenkette DB 'aMnennschiahe Prraagmmieungr','$'
```

Bringen Sie die Zeichen wieder in die richtige Reihenfolge, so dass der Name einer bekannten Informatik-Vorlesung entsteht; geben Sie die Zeile abschließend auf den Bildschirm aus!

Anleitung:

Greifen Sie mit Transportbefehlen auf die Speichervariable „Zeichenkette“ zu. Mit den Typoperatoren WORD PTR und DWORD PTR kann man einen 16- bzw 32-Bit-Speicherzugriff erzwingen. Zum Beispiel transportiert der Befehl

```
mov ax, WORD PTR [Stringvar]
```

gleich zwei Byte (ein Wort) aus dem Speicher in das Register AX. Auch die Schiebebefehle SHL und SHR sollen erlaubt sein. Beobachten Sie die schrittweise Bearbeitung der Speichervariablen im CPU- oder Watchfenster!

Aufgabe 2.5

Vereinfachen Sie die folgenden Gruppen von Befehlen:

```
1:  mov al,0
2:  mov ah,1

3:  mov ebx,0
4:  mov bx,2800h

5:  mov eax,0
6:  mov al,dl

7:  xchg ax,ax

8:  mov ax,si
9:  mov si,di
10: mov di,ax
```