

# 1. Übungsblatt: Programmierpraktikum II (SS 2003)

**Abgabe:** 12. Mai 2003, 12:00 Uhr

**Vorbemerkung:** Im Gegensatz zu allen nachfolgenden Übungsblättern ist die Lösung für dieses Blatt ausschließlich schriftlich abzugeben (Einwurf in die Briefkästen im A5).

## **Aufgabe 1: Programmerstellung**

**(5 Punkte)**

Das Standard-Programm zur Ausgabe von "Hello World" sieht in C wie folgt aus:

```
#include <stdio.h>
int main() {
    printf("Hello World!\n");
    return 0;
}
```

Anhand dieses Programmes soll nun die Umwandlung von C-Quellcode in ein ausführbares Programm demonstriert werden. Dazu werden die vier Schritte *Präprozessing*, *Kompilieren*, *Assemblieren* und *Linken* durchlaufen. Beantworte hierzu die folgenden Fragen:

- a) Was leisten die vier Schritte genau?
- b) Gib für jeden der vier Schritte die Befehlszeile an, mit der man die Codeerzeugung mit dem gcc-Compiler nach Ausführung dieses Schrittes beenden kann. Wie sieht das Output des *Kompilieren*-Schrittes für das "Hello World"-Programm aus (vollständiges Listing)?
- c) Wie groß (in Bytes) ist das Zwischenergebnis nach dem Assemblieren, wie groß das ausführbare Programm? Begründe den Unterschied!

**Tipp:** Zur Beantwortung der Fragen können z.B. die `info`-Pages des Befehls `gcc` und natürlich die Literatur zur Vorlesung herangezogen werden.

## Aufgabe 2: Syntaktische/Semantische Fehler

(4 Punkte)

Seien  $a, b$  und  $c$  reelle Zahlen und  $feld$  ein Feld aus sechs reellen Zahlen  $feld[0]$  bis  $feld[5]$ . Die folgenden Codefragmente in Pseudocode enthalten jeweils einen Fehler. Finde den Fehler, beschreibe ihn und gib an, ob es sich um einen syntaktischen oder einen semantischen Fehler handelt.

a)  $a = 5$   
 $b = a$   
 $c = (7 + a / ((b - a) * a))$

b)  $a = 5$   
 $b = a$   
 $c = 7 + a / (a - b)$

c) `if not (a = 1)`  
`then`  
 $c = \log(a)$   
`else`  
 $c = \log(1-a)$

d) `if not (a = 1)`  
`then`  
 $c = \log(a)$   
`then`  
 $c = \log(c)$   
`else`  
 $c = \log(2*a)$

e)  $a = 3.1415927 / 2$   
 $c = \cos(\sin(\cos(a)))$

f)  $a = 1$   
`for i=1 to 6`  
 $a = a*2$   
 $feld[i] = a$

g)  $a = 5$   
`for i=1 to 3`  
 $b = feld[i]$   
 $a * b = feld[i] + 2$

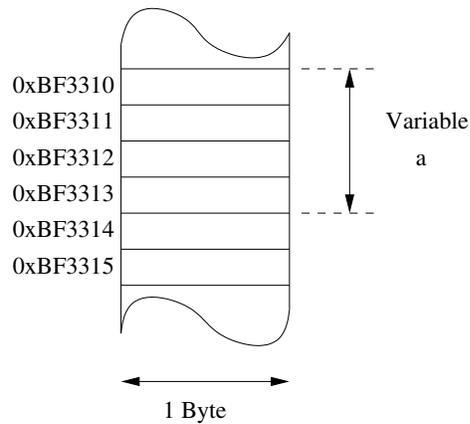
h)  $a = -2$   
 $b = 1$   
 $c = 128$   
`for i=1 to 7`  
 $b = b * a$   
 $c = 300 \text{ mod } (b+c)$

### Aufgabe 3: Reservieren von Speicherplatz

(4 Punkte)

In der Vorlesung haben wir gelernt, dass bei der Definition einer Variablen der notwendige Speicherplatz reserviert wird. Auf den Webseiten kann ein Programm `speichertest.c` heruntergeladen werden, das ein paar Variablen definiert und dann den Speicherbereich ausgibt, der für diese Variablen reserviert wurde.

- Wie sieht das Output des Programmes nach einem Testlauf auf deinem Rechner aus (vollständiges Listing)?
- Fertige eine Skizze des Speicherbereiches an, in dem die Variablen abgespeichert werden. Beispiel:



Die Skizze muss natürlich zu deinem Listing aus Teil a) passen!