



Inst. für Angew. Informationsverarbeitung

Prof Dr. Franz Schweiggert
Michaela Weiss
Wolfgang Kaifler

02.11.2010
Lösung 1

Systemnahe Software I (WS 2010/2011)

Ausgabetermin: 02.11.2010

Aufgabe 1: Ein 1. C-Programm (3 Punkte)

Schreiben Sie ein C-Programm namens `tutor.c`, das folgende Ausgabe gefolgt von einer Leerzeile liefert und führen Sie dies Ihrem Tutor vor.

Hallo *Tutorname*, ich bin das einwandfrei funktionierende 1. C-Programm von *Name*.

Hinweis:

1. *Tutorname* und *Name* sollen hierbei statisch direkt im Programmcode entsprechend eingetragen und nicht dynamisch eingelesen werden.
2. Verwenden Sie `printf`.

Lösung:

```
1  #include <stdio.h>
2
3  int main() {
4      printf("Hallo Tutor, ich bin das einwandfrei funktionierende 1. C
5          -Programm von Name!\n");
6      return 0;
7  }
```

Quellcode 1: Lösung

Aufgabe 2: Fehlersuche (5 Punkte)

In dem nachfolgenden Programmcode sind 7 Fehler versteckt. Finden Sie diese Fehler, erzeugen Sie ein lauffähiges Programm und führen Sie es Ihrem Tutor vor.

```

1  #include <stdio>
2
3  int main() {
4      int a, b;
5      print("Bitte geben Sie 2 ganzzahlige Zahlen ein:\n");
6
7      if (scanf("%d d", &a, &b) != 2) {
8          return 1;
9      } else {
10         if (a<b) {
11             max = a;
12         } else {
13             max = b
14         }
15         printf("Summe: %d\nProdukt: %d\nMaximum: %d\n", a*b, max);
16     }
17     return 0;
18 }

```

Quellcode 2: fehlerhaft

Lösung:

1. Zeile 1 - #include <stdio.h>
2. Zeile 5 - printf
3. Zeile 7 - scanf ("%d %d", &a, &b)
4. Zeile 10 - if (a > b) {
5. Zeile 13 - max=b;
6. Zeile 16 - printf("...",a+b, a*b, max);
7. „int max;“ fehlt

Aufgabe 3: Quaderberechnungen (7 Punkte)

Schreiben Sie ein C-Programm quader.c, das die ganzzahlige Länge, Breite und Höhe eines Quaders einliest und dessen Volumen, Kantenlänge, Oberfläche und Länge der Raumdiagonalen zurück gibt. Tritt der Spezialfall ein, dass der Quader ein Würfel ist, soll auch dies ausgegeben werden. Das ausführbare Programm soll den Namen quader tragen.

Hinweis:

- Verwenden Sie zur Speicherung der Länge der Raumdiagonalen den Datentyp double, der Gleitkommazahlen aufnehmen kann. Die Ausgabe können Sie wie folgt implementieren:

```

double diag = .....;
printf("Laenge der Raumdiagonalen: %lf\n", diag);

```

- Wurzelberechnungen der Art $w = \sqrt{z}$ können Sie mit Hilfe der Funktion `w=sqrt(z)` durchführen.

- `sqrt()` ist dem Compiler nur bekannt, wenn sie die Datei `math.h` über die `#include`-Direktive einbinden.

```
#include <math.h>
```

- Damit Sie ein lauffähiges Programm erhalten, müssen Sie bei der Verwendung von `math.h` dem Linker die Mathe-Bibliothek als Kommandozeilenparameter mitgeben.

```
thales$ gcc -lm quader.c
```

- Weitere nützliche Kommandozeilenparameter:
 - Wall (alle Warnungen einblenden)
 - std=c99 (in den moderneren c99-Standard schalten)
 - o Name (Name der ausführbaren Datei setzen; standardmäßig `a.out`)
 Bsp.:

```
thales$ gcc -Wall -std=c99 -o datei datei.c
```

Lösung:

```
19 #include <stdio.h>
20 #include <math.h>
21
22 int main() {
23     printf("Quaderberechnungen:\n");
24     printf("-----\n\n");
25
26     int l,b,h;
27     printf("Laenge:");
28     if (scanf("%d", &l) != 1) {
29         return 1;
30     }
31     printf("Breite:");
32     if (scanf("%d", &b) != 1) {
33         return 2;
34     }
35     printf("Hoehe:");
36     if (scanf("%d", &h) != 1) {
37         return 3;
38     }
39
40     if (l==b && b==h) {
41         printf("Der Quader ist ein Wuerfel!\n");
42     }
43
44     printf("Volumen:  \d\nKantenlaenge:  \d\nOberflaeche:  \d\n
45           Raumdiagonale:  %.2lf\n", l*b*h, 4*(l+b+h), 2*(l*b+l*h+b*h),
46           sqrt(l*l+b*b+h*h));
47     return 0;
48 }
```

Quellcode 3: Lösung

Viel Erfolg!