

## C Programmierung

### Aufgabe 1

Markieren Sie im folgenden Code hinter jeder Zeile, welchen Wert a jeweils annimmt. (Haben Sie für einzelne Zeilen keine Lösung, rechnen Sie hilfsweise mit dem vorherigen Wert von a weiter.)

```
int a=13; a=  
a= a/2*4; a=  
a>>=1; a=  
a=a*(int)1.3; a=  
a= (~a)&15; a=  
a=a>5?a:-a; a=  
a=!a; a=
```

### Aufgabe 2 Schleifen

- a) Schreiben Sie ein C-Programm, das die folgende Ausgabe auf der Konsole erzeugt. Der Text soll nicht im Quelltext fertig vorliegen, sondern mit Schleifen möglichst effizient Zeichen für Zeichen erzeugt werden.

```
012345678901234567890123456789  
0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-0-1-2-3-4-  
0--1--2--3--4--5--6--7--8--9--  
0---1---2---3---4---5---6---7-  
0----1----2----3----4----5----  
0-----1-----2-----3-----4-----
```

- b) Erläutern Sie an einem Beispiel, wie sich eine for-Schleife in eine while-Schleife umwandeln lässt.
- c) Erläutern Sie am gleichen Beispiel wie in b), wie sich eine for-Schleife in eine do-while-Schleife umwandeln lässt.

### Aufgabe 3 Strings

- a) Kennzeichnen Sie im folgenden Programmstück fehlerhafte Stellen und schlagen Sie eine sinnvolle Korrektur vor.

```
char name[], str[20];  
char text [5]= „Hallo“;  
scanf(„%d“, name);  
str=“wie geht’s?“;  
printf(„%s,%s,%s“, text, name);
```

- b) Erläutern Sie, wie in C einfache und doppelte Anführungszeichen verwendet werden und wann ihr Unterschied besteht.

#### Aufgabe 4 Speicherverwaltung

- a) Schreiben Sie eine Funktion, die einen Wert  $n$  übergeben bekommt, Speicher für  $n$  float-Werte reserviert und diese mit 2.0, 4.0, 6.0 usw. initialisiert.
- b) Wie erhält das aufgerufene Programm sinnvollerweise Zugriff auf den Speicher aus a)? Was muss es machen, wenn es den Speicher nicht mehr benötigt? (bitte anhand von Code erläutern)

#### Aufgabe 5 Zeiger und Strukturen

Gegeben sei folgender Strukturtyp: `struct mydata {int a; char b; char c;};`

- a) Schreiben Sie eine Funktion `swap(..)`, welche die Inhalte zweier (als geeignete Parameter übergebenen) Strukturvariablen dieses Typs vertauscht.
- b) Wie ist die Funktion zu verändern, so dass sie zwei Zeiger auf Strukturvariablen dieses Typs vertauscht?
- c) Erläutern Sie den Unterschied zwischen den Operatoren „.“ und „->“.

#### Aufgabe 6 Verkettete Liste

Gegeben sei eine Verkettete Liste mit Elementen vom Typ `struct item`:

`struct item{ int data; struct item * next;}`

- a) Schreiben Sie eine Funktion, welche in der Liste das Element mit dem größten Wert findet und zurückgibt: `struct item* mac( struct item* liste);`

#### Aufgabe 7 Sonstiges

- a) Erläutern Sie die erforderlichen Schritte (auf Basis Ihrer Entwicklungsumgebung), um eine externe Bibliothek wie etwa SDL-Library in Ihr Programm einzubinden
- b) Wozu dient das Schlüsselwort „`typedef`“?