



Note / normierte Punkte

Klausur in Programmieren

Sommer 2013, 15. Juli 2013

Dauer: 1,5h

Hilfsmittel: Keine (Wörterbücher sind auf Nachfrage erlaubt)

Name:

Matrikelnr.:

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	Summe
Punkte max	8	15	20	19	23	15	100
Punkte							

Alle Fragen beziehen sich auf den Stoff der Vorlesung. Somit sind sie z.B. bezogen auf die Programmiersprache C++. Auch sonst gelten die Konventionen wie in unserer Vorlesung.

1. Aufgabe: Grundlagen

a) Geben Sie an, welcher der C/C++ Ausdrücke eine Variablendefinition (F) und welcher eine Variablendeklaration (D) ist. (4 P):

- 1) `double d = sin(0.12);` _____
- 2) `char c = 'B';` _____
- 3) `int d;` _____
- 4) `cout << "Definition:";` _____

b) Welche Werte enthalten die nachfolgenden Variablen: (4 P)

1) `int i = 13.3 * 3.0;` i == _____

2) `double d = 1.5 * 5;` d == _____

3) `int i = 5;`
`double d = ((i++ * ((i + 3) % 3)) - 1) / 2.0;` i == _____, d == _____

2. Aufgabe: Grundlagen

a) Schreiben Sie ein vollständiges und lauffähiges Hauptprogramm, das 10 ganze Zahlen von der Konsole einliest und daraus den Mittelwert berechnet. Dieser Wert soll dann in einer Variablen mit geeignetem Datentyp zwischenspeichert und danach auf die Konsole ausgegeben werden. (9 P)

b) Welche Schleifen gibt es in C/C++? Geben Sie kleine Beispiele: (6 P)

- Lösen Sie die Aufgaben bitte auf dem Blatt -

3. Aufgabe: Funktionen

a) Erklären Sie aus welchen Teilen eine Funktion besteht (strukturiert vorgehen!) (14 P):

b) Wie bezeichnet man bei folgenden Beispielen die Art, mit der die Parameter der Funktion übergeben werden? Erklären Sie den Mechanismus in kurzen Stichworten (6 P):

i. `int function1(double& dValue)`

ii. `void function2(int iValue)`

- Lösen Sie die Aufgaben bitte auf dem Blatt -

4. Aufgabe: Array/Feld, Indizierung

a) Erklären Sie den Unterschied zwischen einem Array und einer Struktur. (4 P)

b) Definieren Sie eine Variable `adFeld`, der ein dynamisch angelegtes Array der Größe 20 mit einem Felddatentyp `double` zugewiesen wird. Weisen Sie dem Feldelement von `adFeld` mit Index 5 den Wert 7.5 zu und weisen Sie anschließend dem Feldelement mit Index 6 den Inhalt des Feldelements mit Index 5 zu (damit ist nicht der konstante Wert 7.5 gemeint!). Schreiben Sie eine Schleife, die nur die Werte des Arrays in jeweils einer eigenen Zeile auf die Konsole ausgibt (sie können voraussetzen, dass die Bibliothek `iostream` bereits eingebunden wurde). Geben Sie als letzten Schritt das dynamisch angelegte Array wieder frei. (10 P)

c) Deklarieren Sie eine Struktur mit dem Namen `sValues`. Die Struktur soll eine `double` und eine `int` Variable besitzen. Legen Sie eine Variable mit dem Datentyp `sValues` an und weisen Sie der `double`-Komponente den Wert 5.4 und der `int`-Komponente 3 zu (kein weiterer Code als der geforderte! Ein- Ausgaben oder `main`-Funktion geben Punktabzug!) (5 P):

5. Aufgabe: Zeichenketten

a) Schreiben Sie eine Funktion `strlen`, die die Länge einer mit 0 terminierten Zeichenkette bestimmt. Die Zeichenkette soll als Parameter übergeben werden. Der Funktionswert soll die Länge zurückgeben (kein Hauptprogramm, keine Ein- oder Ausgabe!). (8 P)

b) Schreiben Sie eine Funktion `replace`, der eine Zeichenkette `acString` und zwei Zeichen `cSource` und `cTarget` als Parameter übergeben wird. Alle Zeichen von `acString` die gleich dem Zeichen `cSource` sind, sollen durch das Zeichen `cTarget` ersetzt werden. (kein Hauptprogramm, keine Ein- oder Ausgabe!). (15 P)

`replace("Ersetzen", 'e', 'u') → "Ersutzun"`

6. Aufgabe: Algorithmus

Was macht die nachfolgende Funktion unknown? Was wird auf die Konsole ausgegeben?

Bitte beschreiben Sie die Funktionsweise möglichst abstrakt – Romane geben Abzug! (15 P)

```
#include <iostream>

using namespace std;

void unknown(char* acUnknown)
{
    int iVar1 = 0;
    while(acUnknown[iVar1] != 0)
    {
        iVar1++;
    }

    int iVar2 = 0;
    while(iVar2 < iVar1/2)
    {
        char cTmp = acUnknown[iVar2];
        acUnknown[iVar2] = acUnknown[iVar1 - iVar2-1];
        acUnknown[iVar1 - iVar2-1] = cTmp;
        iVar2++;
    }
}

void main()
{
    char acVar[] = "WhatsThat?";
    unknown(acVar);

    cout << "Ergebnis: " << acVar << endl;
}
```