

Übung zur Vorlesung EidP (WS 2020/21)

Blatt 3

Block gelb

Es können 4 Punkte erreicht werden.

Abgabedatum: 03. Dezember 2020, 23:59 Uhr

Hinweise

- Bitte beachten Sie die aktuellen Hinweise unter

<https://ls11-www.cs.tu-dortmund.de/teaching/ep2021uebung/>

- Für die Abgabe sind die Quellcode-Dateien `Aufgabe_03_1.txt` und `Aufgabe_03_2.cpp` zu erstellen.
- Die Aufgaben sind **in Dreiergruppen** zu bearbeiten, die Lösung wird jeweils komplett bewertet und den Gruppenmitgliedern gleichermaßen angerechnet.
- Die abgegebenen Dateien werden automatisch auf Ähnlichkeit mit anderen Abgaben überprüft. Werden hierbei starke Übereinstimmungen festgestellt, wird die Aufgabe als nicht abgegeben bewertet. **Plagieren kann zum Nichtbestehen der Übung führen.**
- Stellen Sie sicher, dass alle von Ihnen abgegebene Dateien reine Textdateien im UTF-8-Format sind.
- Die Verwendung von zusätzlichen **Bibliotheken** zur Lösung der Aufgaben ist **nicht erlaubt!**

Aufgaben

Aufgabe 1: Grundlagen (1 Punkt)

Legen Sie für Ihre Antworten eine Text-Datei `Aufgabe_03_1.txt` an.

- a) Was ist ein *Zeiger*? Was ist der Unterschied zwischen den Zeigeroperatoren `&` und `*`? (0.2 Punkte)
- b) Es sei die Deklaration `double *pVar;` gegeben. Welche Adresse referenziert dieser Zeiger nach der Deklaration? (0.1 Punkte)

c) Erklären Sie den Unterschied zwischen einer `for`-Schleife und einer `while`-Schleife. (0.2 Punkte)

d) Erklären Sie anhand eines Beispiels, wie sowohl in einer `for`-Schleife als auch in einer `while`-Schleife Endlosschleifen entstehen können. (0.2 Punkte)

e) Gegeben ist folgendes Programm. Erklären Sie was das Programm ausgibt und beschreiben Sie insbesondere die Deklaration der Variablen. Kommentieren Sie jede Zeile des Codes und erklären Sie was ausgegeben wird. Ändern Sie das Programm so, dass jede Variable in einer eigenen Zeile deklariert wird.

```
1  /** Aufgabe_03_1.cpp */
2  #include <iostream>
3  using namespace std;
4
5  int main() {
6      int* x, y, z[1]={};
7      y = 2;
8      x = &y;
9      z[0] = ++*x;
10
11     cout << z[*x-3] << endl;
12     return 0;
13 }
14 /* Ausgabe:
15 3
16 */
17 /** Ende Aufgabe_03_1.cpp */
```

(0.3 Punkte)

Aufgabe 2: Mehrfachauswahl (3 Punkte)

Ergänzen Sie in der Datei `Aufgabe_03_2.cpp` das unten angegebene Programmfragment so, dass für ein eingegebenes Datum der darauffolgende Tag berechnet wird. Dabei soll zuvor geprüft werden, ob das Datum gültig ist. Wird ein Datum vor dem 1.1.1600 oder nach dem 31.12.2600 eingegeben, soll 99.99.9999 ausgegeben werden. Dasselbe soll ausgegeben werden, wenn ein ungültiges Datum eingegeben wird. Verwenden Sie zur Bestimmung der Anzahl an Tagen des eingegebenen Monats eine Mehrfachauswahl (`switch/case`). Achten Sie dabei insbesondere auf Schaltjahre. Alle Jahre, die durch 400 teilbar sind, sind Schaltjahre. Alle anderen Jahre sind genau dann Schaltjahre, wenn sie durch 4, aber nicht durch 100 teilbar sind.

Kompilieren Sie das Programm und führen Sie es anschließend aus. Kopieren Sie die Ergebnisse für die Eingaben 0.11.2016, 11.11.1111, 30.11.2016, 28.02.2016 und 28.02.2017 als Block-Kommentar an das Ende der Datei `Aufgabe_03_2.cpp`.

```
1  /** Aufgabe_03_2.cpp */
2  #include <iostream>
3  using namespace std;
4
5  int main() {
6      unsigned int tag, monat, jahr;
7      cout << "Geben Sie Tag, Monat und Jahr ein" << endl;
8      cin >> tag;
```

```
9   cin >> monat;
10  cin >> jahr;
11  //*****
12  // Hier beliebig viele Zeilen ergaenzen
13  //*****
14  cout << "Naechster Tag ist "
15       << tag << "." << monat << "." << jahr << endl;
16  return 0;
17  }
18  /* Ausgabe:
19  */
20  /*** Ende Aufgabe_03_2.cpp ***/
```

Präsenzaufgabe 3: Zeiger (0 Punkte)

Gegeben sei das folgende C++-Programm:

```

1  /** Aufgabe_03_3.cpp */
2  #include <iostream>
3  using namespace std;
4
5  int main() {
6      short a = 11;
7      short b[] = { 87, 131, 81 };
8      short *x1 = nullptr;
9      short *x2 = nullptr;
10     short **y1 = nullptr;
11     short **y2 = nullptr;
12
13     x1 = &a;
14     x2 = x1;
15     x1 = &b[1];
16     x2 = x1-1;
17     y1 = &x2;
18     *y1 = x1;
19     y2 = y1;
20     y1 = &x1;
21     x1 = &a;
22     *x2 = a**(*y2+1);
23     **y1 = 1;
24     *(x2-1) = **y2+>(*y2**x1)+3;
25
26     cout << "a: " << a << endl;
27     cout << "b: [" << b[0] << ", ";
28     cout << b[1] << ", " << b[2] << "]" << endl;
29
30     return 0;
31 }
32 /* Ausgabe:
33 a: 1
34 b: [975,891,81]
35 */
36 /** Ende Aufgabe_03_3.cpp */

```

In der untenstehenden Tabelle sind die Werte einzelner Variablen bzw. Ausdrücke (nach der Ausführung der jeweils angegebenen Zeile) aufgeführt. Vervollständigen Sie die Tabelle.

Zeile	a	b	x1	*x1	x2	*x2	y1	*y1	**y1	y2	*y2	**y2
10	11	[87, 131, 81]	nullptr	-	nullptr	-	nullptr	-	-	nullptr	-	-
13	11	[87, 131, 81]	&a	11	nullptr	-	nullptr	-	-	nullptr	-	-
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

Hinweis: Die Einträge sollen möglichst einfach sein, z. B. steht in der Spalte *x1 des Beispiels die Zahl 11 und nicht der Ausdruck *&a. Diese Aufgabe dient der Vorbereitung für die Klausur.