

## **Klausur Programmieren 2 (PO 2006)**

HAW-Hamburg, Fakultät Technik und Informatik, Department Informations- und Elektrotechnik

Prof. Dr. Robert Heß, 6.2.2015, Bearbeitungsdauer: 90 Min.

Erlaubte Hilfsmittel: Vorlesungsunterlagen, Lösungen aus dem Praktikum und C/C++ Einführungsbücher.

---

Ergebnis: ..... von 100 Punkten Note: ..... Punkte.

---

### **Aufgabe 1 (18 Punkte)**

Überlegen Sie für den folgenden Quellcode, welche der in der Tabelle gezeigten Zeilen syntaktisch korrekt sind, und wenn ja, welche Werte der Variable *x* zugewiesen werden. Die Zeilen in der Tabelle werden einzeln in den Quellcode kopiert und getestet.

```
int main()
{
    double a[]={ 0.1, 1.23, 2, 10 };
    double *b=a;
    double **c=&b;
    double x;

    /* Zeile aus der Tabelle */

    return 0;
}
```

Ausdruck	syntaktisch korrekt	Ergebnis
<code>x = a[3];</code>		
<code>x = *b;</code>		
<code>x = b[2];</code>		
<code>x = *++b;</code>		
<code>x = *b++;</code>		
<code>x = **c;</code>		
<code>x = *++*c;</code>		
<code>x = *(c)++;</code>		
<code>x = ***c;</code>		

### **Aufgabe 2 (10 Punkte)**

Sie planen eine Funktion mit Namen *function* zu erstellen und wollen ihr als Parameter eine Zeichenkette und eine **int**-Variable übergeben. Beide Parameter sollen von der Funktion modifiziert werden und Sie wollen den Rückgabewert der Funktion nicht auswerten. Erstellen Sie den Prototyp (d.h. die Deklaration) dieser Funktion:

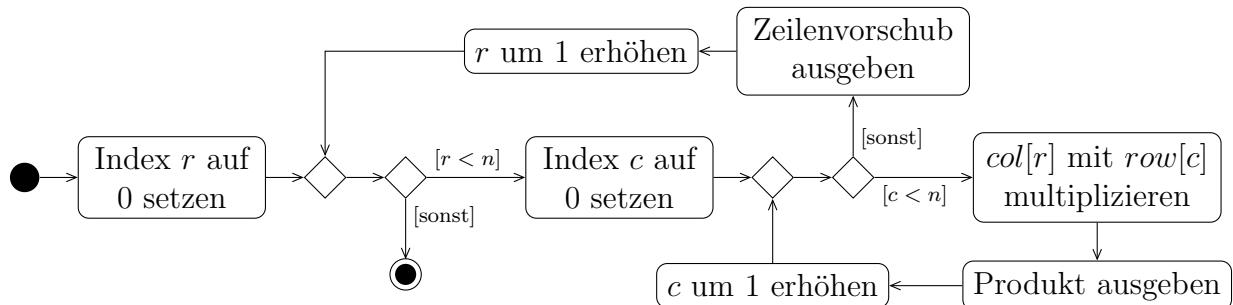
.....

**Aufgabe 3 (20 Punkte)**

Gegeben sei folgende Funktionsdeklaration:

```
void function(double *col, double *row, int n);
```

Die Arbeitsweise der Funktion ist durch folgendes Aktivitätsdiagramm beschrieben:



Die Funktion wird beispielhaft wie folgt aufgerufen:

```
int main()
{
    double col []={4,5,6};
    double row []={1,2,3};

    function (col, row, 3);

    return 0;
}
```

- Implementieren Sie die Funktion auf einem separaten Blatt.
- Was wird bei dem beispielhaften Aufruf auf dem Bildschirm ausgegeben?
- Beschreiben Sie in einem kurzen Satz, was die Aufgabe der Funktion ist.

**Aufgabe 4 (12 Punkte)**

- Mit welchen vier Funktionen erfolgt in C die dynamische Speicherverwaltung?
- .....

- Mit welchen Funktionen/Operatoren erfolgt in C++ die dynamische Speicherverwaltung?
- .....

- Was wird mit *memory leakage* bezeichnet?
- .....

**Aufgabe 5 (15 Punkte)**

Analysieren Sie folgendes Programm:

```
#include <stdio.h>

unsigned Funktion(int n);

int main()
{
    printf("Funktion(6): %u\n", Funktion(6));

    return 0;
}

unsigned Funktion(int n)
{
    if (n<=2) return 1;
    return Funktion(n-1)+Funktion(n-2);
}
```

- a) Was gibt dieses Programm auf dem Bildschirm aus?

.....

- b) Geben Sie der Funktion einen sinnvollen Namen:

.....

**Aufgabe 6 (10 Punkte)**

Erstellen Sie mit **typedef** und **struct** einen Datentyp für eine einfach verkettete Liste zum Speichern von dreidimensionalen mathematischen Vektoren  $(x, y, z)^T$ .

**Aufgabe 7 (15 Punkte)**

Eine Klasse soll die dynamische Speicherverwaltung für einen eindimensionalen Vektor von Gleitkommazahlen übernehmen. Die Klasse arbeitet mit den Operatoren new und delete und wurde wie folgt deklariert:

```
class cData {  
private:  
    double *data;  
    int size;  
public:  
    cData();  
    ~cData();  
    bool setSize(int newSize);  
    bool setValue(int index, double value);  
    double getValue(int index);  
};
```

Implementieren Sie Konstruktor und Destruktor für diese Klasse.