

Nachname: _____ Vorname: _____ Matr.-Nr.: _____ Punkte: _____

Hiermit bestätige ich, dass ich die Übungsleistungen als Voraussetzung für diese Klausur in folgender Übung erfüllt habe.

Jahr: _____ **Übungsleiter:** _____ **Unterschrift:** _____**1. Aufgabe (/ 15 Pkt.)**

Was liefert das folgende Programm an Bildschirmausgaben?

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main()
{
    const int obereGrenze = 18;
    const int anfangsWert = 4;
    int x = 2, y = anfangsWert, zeile = 1;
    while ( y + x <= obereGrenze )
    {
        cout << zeile << ". Zeile: " << 2 * (x + y) << endl;
        x = x + 1;
        y = y + 2;
        zeile++;
    }
}
```

(5 Punkte)

```
x = 10;
do
{
    cout << zeile << ". Zeile: ";
    for ( y = obereGrenze; y >= anfangsWert; y = y - 3 )
    {
        cout << (x + y) << " ";
    }
    cout << endl;
    zeile++;
    x = x + 2;
}
while (x <= obereGrenze );
cout << endl;
```

(10 Punkte)

Nachname: _____ Vorname: _____ Matr.-Nr.: _____ Punkte: _____

2. Aufgabe (/ 15 Pkt.)

- a) Geben Sie für die folgende umgangssprachlich beschriebene Anweisung die Umsetzung in ein Teil eines Ablaufdiagramms (Flußdiagramms) oder einen Strukturblock (Struktogramm) (6 Punkte)
- b) sowie in einen Teil eines C/C++-Programms an: (6 Punkte)
- c) Was wird ausgegeben, wenn der Programmausschnitt so ausgeführt wird? (3 Punkte)

Setze x auf 27

Setze y auf 31

solange (x den Wert kleiner gleich 34) oder (y den Wert kleiner gleich 55) hat, wiederhole die folgenden Anweisungen

Falls x gleich y ist

Setze y auf $(2 * x)$

dann Ausgabe von y

sonst

Ausgabe von x

Erhöhe x um 4

Klausur: Informatik,
Dirk Seeber, h_da, Fb Informatik

am 19. Februar 2014

Gruppe: M

Nachname: _____ Vorname: _____ Matr.-Nr.: _____ Punkte: _____

3. Aufgabe (/ 6 Pkt.)

a) Geben Sie die binäre Darstellung des dezimalen Zahlenwertes **76** an (inklusive Rechenweg und Proberechnung). (3 Punkte)

b) Geben Sie die Darstellung des dezimalen Zahlenwertes **96** im Zahlensystem mit der Basis **7** an (inklusive Rechenweg und Proberechnung) (3 Punkte).

Nachname: _____ Vorname: _____ Matr.-Nr.: _____ Punkte: _____

4. Aufgabe (/ 4 Pkt.)

Gegeben ist folgende Wahrheitstabelle:

x	y	z	f1(x,y,z)	f2(x,y,z)	f3(x,y,z)	f4(x,y,z)
1	1	1	1	1	0	0
1	1	0	0	1	0	1
1	0	1	0	0	1	0
1	0	0	1	1	1	1
0	1	1	1	1	0	0
0	1	0	0	1	1	1
0	0	1	1	0	0	1
0	0	0	1	1	1	0

Geben Sie bitte die Boole'schen Funktionen an, die die Bedingungen erfüllen, wobei nur die booleschen Operatoren "und", "oder", "nicht" erlaubt sind.

f1 (x,y,z) =

f2 (x,y,z) =

f3 (x,y,z) =

f4 (x,y,z) =

Nachname: _____ Vorname: _____ Matr.-Nr.: _____ Punkte: _____

5. Aufgabe (/ 8 Pkt.)

- a) Skizzieren und beschreiben Sie den Aufbau des Basisrechners nach John v. Neumann.
Geben Sie Beispiele für die einzelnen Komponenten. (6 Punkte)

- b) Erklären Sie den Unterschied zwischen einer while und einer do ... while Schleife. (2 Punkte)

Nachname: _____ Vorname: _____ Matr.-Nr.: _____ Punkte: _____

6. Aufgabe (/ 21 Pkt.)

- a) Formulieren Sie eine Funktionsdeklaration **sucheMaximum**, die für ein gegebenes Array **Vektor** mit **n reellen** Komponenten **V_i** dieses Array auf dem Bildschirm ausgibt, sowie den größten Wert **maximum** sowie den zugehörigen Index **index** findet. Das gefundene Maximum ist der Rückgabewert der Funktion, der zugehörige Index soll als Parameter zurückgegeben werden. (4 Punkte)
- b) Man gebe die Implementierung dieser Funktion an. (11 Punkte)
Bei der Ausgabe beachte man, dass nach **9** ausgegebenen Werten ein Zeilenumbruch erfolgen soll.
Achten Sie weiterhin darauf, dass Sie immer vollständige Verzweigungen implementieren.

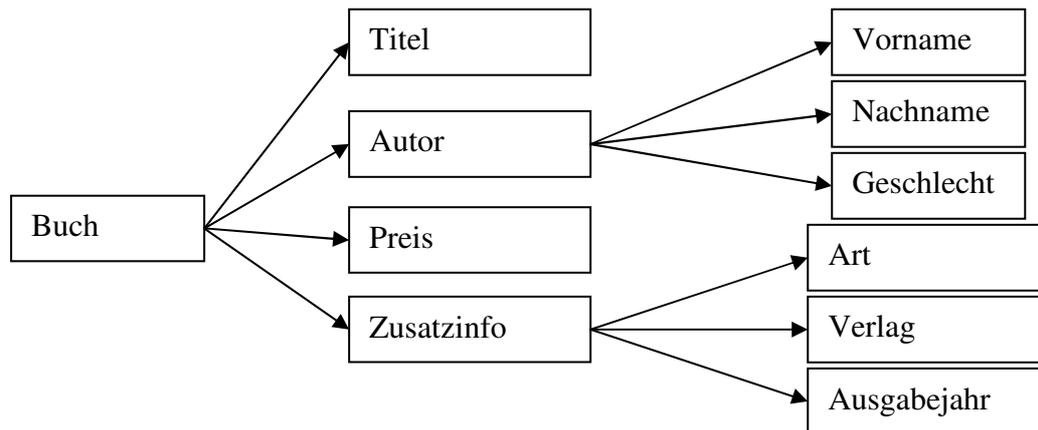
Nachname: _____ Vorname: _____ Matr.-Nr.: _____ Punkte: _____

- c) Implementieren Sie das vollständige main-Programm mit einem Funktionsaufruf Ihrer Funktion, so dass mit deren Hilfe für die **45** gegebenen Werte einer aktuellen Messreihe der größte Wert **maximum** sowie der zugehörige Index **index** bestimmt werden. Beide Werte sollen anschließend auf dem Bildschirm ausgegeben werden. Die Messreihe sei in einem Datenarray **v[111]** gespeichert. Die Eingabe der Messwerte ist nicht gefordert! (6 Punkte)

Nachname: _____ Vorname: _____ Matr.-Nr.: _____ Punkte: _____

7. Aufgabe (/ 20 Pkt.)

Für eine Buchhandlung sollen für maximal **555** Bücher Informationen gespeichert werden, die alle nach der gleichen Weise wie folgt strukturiert sind:



Dabei gelten folgende Beschreibungen:

Titel ist max. 55 Zeichen lang

Autor enthält die folgenden Elemente:

Vorname ist max. 55 Zeichen lang

Nachname ist max. 55 Zeichen lang

Geschlecht Aufzählungstyp mit Wertevorrat: maennlich, weiblich, sonst

Preis ist eine reelle Zahl

Zusatzinfo enthält die folgenden Elemente:

Art Aufzählungstyp mit Wertevorrat: Taschenbuch, Hardcover, Softcover

Verlag ist max. 55 Zeichen lang

Ausgabejahr ist eine ganze Zahl

a) Beschreiben Sie in C/C++ diesen Datentyp vollständig (alle notwendigen Angaben) (11 Punkte)

Nachname: _____ Vorname: _____ Matr.-Nr.: _____ Punkte: _____

- b) Zeigen Sie in einem Hauptprogramm, wie Ihr Datentyp instantiiert wird und zeigen Sie an untenstehendem Beispiel, wie ein neues Buch an der **55** Stelle der Liste in die Variablen eingetragen wird: (9 Punkte)

Titel:	Zauberherz
Name:	Lehmann
Vorname:	Horst
Geschlecht:	maennlich
Art:	Softcover
Preis:	17,48 Euro
Ausgabejahr:	2011
Verlag:	hauser

Nachname: _____ Vorname: _____ Matr.-Nr.: _____ Punkte: _____

8. Aufgabe (/ 11 Pkt.)

a) Welche Ausgaben liefert das folgende Programm an Bildschirmausgaben?

(11 Punkte)

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main()
{
    int info[10] = { 30, 18, 28, 24, 35, 33, 20, 42, 21, 36 };
    int n = 10, i;
    int erg = 0;
    char c;

    //Verarbeitung + Ausgabe
    for ( i = 0; i < n; i++) {
        c = '-';
        if ( 0 != (info[i] % 6 ) ) {
            c = '*';
            erg = erg + info[i];
        }
        cout << "c = " << c << "    info = " << info[i] << endl;
    }
    cout << "Ergebnis = " << erg << endl;
    return 0;
}
```