

Klausur: Informatik,
Dirk Seeber, h_da, Fb Informatik

am 11. Juli 2013

Gruppe: B

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 (/ 6 Pkt.)

a) Geben Sie die binäre Darstellung des dezimalen Zahlenwertes 57 an (inklusive Rechenweg und Proberechnung). (3 Punkte)

b) Geben Sie die Darstellung des dezimalen Zahlenwertes 67 im Zahlensystem mit der Basis 5 an (inklusive Rechenweg und Proberechnung) (3 Punkte).

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

2. Aufgabe (/ 15 Pkt.)

Was liefert das folgende Programm an Bildschirmausgaben?

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

int main()
{
    const int obereGrenze = 19;
    const int startWert = 2;
    int x = 7, y = startWert, zeile = 1;
    while ( y + x < obereGrenze )
    {
        cout << zeile << ". Zeile: " << (y + x) * 2 <<endl;
        x++;
        y++;
        zeile++;
    }
}
```

(5 Punkte)

```
zeile = 1;
for ( x = 0; x <= obereGrenze; x = x + 4 )
{
    cout << "Ausgabe " << zeile << ": ";
    for ( y = obereGrenze; y > 0; y = y - 4 )
    {
        cout << (x * 2) + y << " ";
    }
    cout << endl;
    zeile++;
}
cout << endl;
```

(10 Punkte)

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

3. 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	1
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: _____

4. Aufgabe (/ 9 Pkt.)

- a) Skizzieren und beschreiben Sie kurz die Wirkungsweise der System-Software-Komponenten (Compiler, Debugger, Editor, Linker), die man benötigt, um von einem Quellprogramm-Entwurf zum lauffähigen Maschinenprogramm zu kommen. Nennen Sie jeweils Beispiele und beachten Sie dabei die richtige Reihenfolge. (6 Punkte)

- b) Was bedeutet „rekursive Funktion“?
Nennen Sie Anwendungsbeispiele. (3 Punkte)

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

5. Aufgabe (/ 11 Pkt.)

a) Welche Ausgaben liefert das folgende Programm an Bildschirmausgaben?

(11 Punkte)

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

int main()
{
    int info[10] = { 9, 12, 13, 15, 18, 21, 23, 24 ,27, 30 };
    int n = 10, i;
    int erg = 0;
    char c;

    //Verarbeitung + Ausgabe
    for ( i = 0; i < n; i++) {
        c = '-';
        if ( 0 == (info[i] % 3 ) ) {
            c = '*';
            erg = erg + info[i];
        }
        cout << "c = " << c << "    info = " << info[i] << endl;
    }
    cout << "Ergebnis = " << erg << endl;
    return 0;
}
```

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

6. Aufgabe (/ 12 Pkt.)

Geben Sie für die folgende umgangssprachlich beschriebene Anweisung die Umsetzung in ein Teil eines Ablaufdiagramms (Flußdiagramms) oder einen Strukturblock (Struktogramm) (6 Punkte)

sowie in einen Teil eines C/C++-Programms an: (6 Punkte)

Was wird ausgegeben, wenn der Programmausschnitt so ausgeführt wird? (3 Punkte)

Setze a auf 11

Setze b auf 35

Solange (a den Wert kleiner gleich 40) und (b den Wert kleiner gleich 50) hat, wiederhole die folgenden Anweisungen

Falls a gleich b ist

Setze b auf 60

Ausgabe von b

sonst

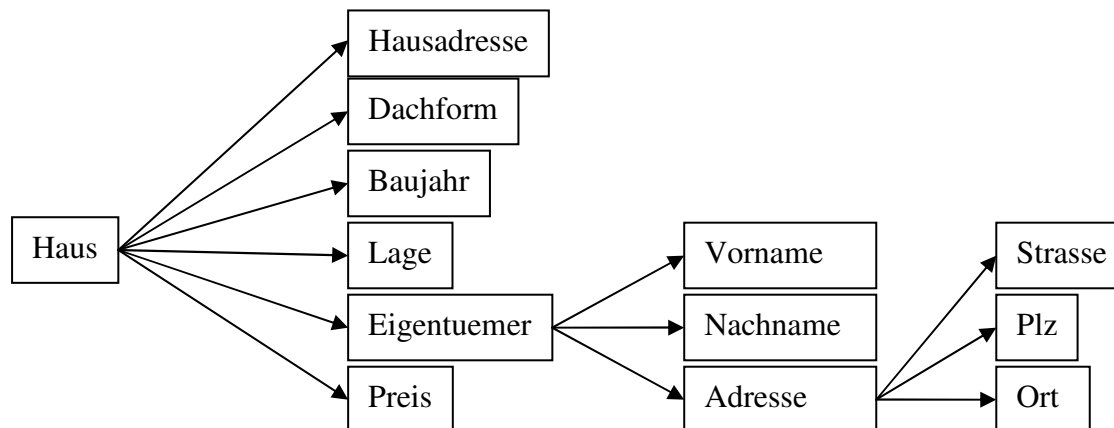
Ausgabe von a

Erhöhe a um 12

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

7. Aufgabe (/ 20 Pkt.)

Für ein Straßenkataster sollen für maximal 1234 Häuser Informationen gespeichert werden, die alle nach der gleichen Weise wie folgt strukturiert sind:



Dabei gelten folgende Beschreibungen:

Dachform besitzt den Wertevorrat: flach, giebel, pult, walm

Baujahr ist eine ganze Zahl

Preis ist eine reelle Zahl

Eigentuerer enthält die Elemente:

Vorname ist max. 25 Zeichen lang

Nachname ist max. 25 Zeichen lang

Adresse enthält die folgenden Elemente:

Strasse ist max. 22 Zeichen lang

Plz ist eine 5-stellige Zahl

Ort ist max. 22 Zeichen lang

Hausadresse ist vom gleichen Aufbau wie die Eigentuerer-Adresse

Lage besitzt den Wertevorrat: hang, zentrum, randlage, flussnah

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 Haus an der **12** Stelle der Liste in die Variablen eingetragen wird: (9 Punkte)

Straße (Hausadresse):	Weserstr. 23
PLZ (Hausadresse):	64331
Ort (Hausadresse):	Weiterstadt
Name (Eigentümer):	Rot
Vorname (Eigentümer):	Peter
Straße (Eigentümer):	Elbestr. 47
PLZ (Eigentümer):	64367
Ort (Eigentümer):	Muehltal
Lage:	zentrum
Preis:	21545 EUR
Baujahr:	2002
Dachform:	pult

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

8. Aufgabe (/ 20 Pkt.)

a) Formulieren Sie eine Funktionsdeklaration **mittel**, die für ein gegebenes Array **V** mit **n** reellen Komponenten **V_i** den Mittelwert **mw**, größten Wert **max** sowie den kleinsten Wert **min** ermittelt. Ein- und Ausgabegrößen sollen als Parameter (nicht als Return-Wert) übergeben werden. (3 Punkte)

b) Man gebe die Implementierung dieser Funktion an. Zur Berechnung des Mittelwertes verwende man die bekannte Formel: (11 Punkte)

$$mw = \left(\sum_{i=1}^n v_i \right) / n$$

Klausur: Informatik,
Dirk Seeber, h_da, Fb Informatik

am 11. Juli 2013

Gruppe: B

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

- c) Implementieren Sie das main-Programm mit einem Funktionsaufruf Ihrer Funktion, so dass mit deren Hilfe für die **50** gegebenen Werte einer aktuellen Messreihe die Größen **mw**, **max** und **min** bestimmt werden. Die Messreihe sei in einem Datenarray **v [100]** gespeichert. Die Eingabe der Messwerte ist nicht gefordert! (6 Punkte)