

Klausur zu “Grundlagen der Programmierung in C”

Wintersemester 2005/2006

Ganze Veranstaltung

Name: **Matrikelnummer:**

Vorname:

Studiengang:

Semesterzahl:

E-Mail:

Bitte in Druckschrift ausfüllen.

Hinweise: (GENAU DURCHLESEN!)

- Neben Papier und Schreibutensilien sind keine weiteren Hilfsmittel erlaubt. Verwenden Sie keine roten Stifte und keine Bleistifte.
- Vergessen Sie nicht, Ihren Namen und die Matrikelnummer auf *jedes* Blatt zu schreiben. Blätter ohne diese Angaben werden nicht gewertet.
- Schreiben Sie Ihre Lösungen auf die Aufgabenblätter möglichst in die dafür vorgesehenen Felder. Sie können auch die Rückseiten verwenden. Weiteres Schreibpapier kann von den Betreuern angefordert werden. Benutzen Sie kein mitgebrachtes Papier.
- Bei Multiple-Choice-Fragen wird für jedes richtig gesetzte Kreuz die im Kopf der Aufgabe angegebene Teil-Punktzahl vergeben. Für jedes falsch gesetzte Kreuz wird eine entsprechende Anzahl von Punkten abgezogen. Nicht beantwortete Fragen werden nicht gewertet. Die Gesamtpunktzahl beträgt mindestens 0.
- Bitte schreiben Sie in Ihrem eigenen Interesse deutlich. Für nicht lesbare Lösungen können wir keine Punkte vergeben.
- Klausurblätter dürfen nicht voneinander getrennt werden.
- Werden mehrere unterschiedliche Lösungen für eine Aufgabe abgegeben, so wird die Aufgabe nicht gewertet.
- Im Fall von Täuschungsversuchen wird die Klausur sofort mit 0 Punkten bewertet. Eine Vorwarnung erfolgt nicht.

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	8	Σ
max. Punkte	8	4	10	8	8	8	8	6	60
erreicht									

Aufgabe 1	Name:	8 Punkte (8 × 1)
	Matrikel-Nr.:	Σ:

Syntax von C++ Teil I

Entscheiden Sie für jedes der gegebenen Code-Fragmente, ob es sich um korrekten C++ Code handelt, der vom Compiler übersetzt wird, oder ob es zu einem Compiler-Fehler führt. (Compiler-Warnungen sollen hier nicht betrachtet werden.) Sie können einen beliebigen ISO-C++ - standardkonformen Compiler (beispielsweise g++) voraussetzen.

Code-Fragment	compiliert	
	Ja	Nein
<code>int = 1234;</code>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<code>int x, y;</code>		
<code>while (x = y) y = 1;</code>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<code>int [10] x;</code>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<code>int i := 0;</code>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<code>bool i;</code>		
<code>if (i) { i = false; } else { i = true; }</code>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<code>int j;</code>		
<code>switch (j) { case 3: j *= 2; break; case 4: case 5: case 6: j -= 1; break; default: j += 1; }</code>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<code>for (int i = 0; i < 5;) i ++;</code>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<code>enum Nums { One, Two, Three }; Nums ++;</code>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Aufgabe 2	Name:	4 Punkte (4 × 1)
	Matrikel-Nr.:	Σ:

Unix

a) Wie lautet das Kommando unter Unix, welches den Inhalt eines Verzeichnisses auflistet?

- lc
- ln
- ls
- lt

b) Unter Unix befindet man sich immer im sogenannten “current working directory“ (CWD). Wie lautet das CWD, in dem sich die Shell nach dem Login befindet?

- /usr/
- /
- Home
- /bin/

c) Wie lautet das Kommando, mit dem man ein C++ Programm compilieren kann?

- gcc
- compile
- cc
- g++

d) Wie lautet das Kommando, mit dem man unterhalb des CWDs alle Dateien mit der Endung .cpp finden kann?

- find . -name '*.cpp'
- find . '*.*.cpp'
- find . -name *.cpp
- finde . -name '*.cpp'

Aufgabe 3	Name:	10 Punkte (4 + 3 + 3)
	Matrikel-Nr.:	Σ :

Schleifen

Gegeben ist folgender C++ Code:

```
for (int i = 0; i < 10; i++)
{
    i += 2;
    printf ("i = %d;\n", i);
}
```

a) Welche Ausgabe erzeugt dieser Code.

b) Ändern Sie die Schleife so ab, dass das **i** nur noch an einer Stelle erhöht wird, die Ausgabe soll jedoch unverändert bleiben.

c) Schreiben Sie den C++ -Code wahlweise aus Teil a) oder Teil b) so um, dass anstelle der **for**-Schleife eine **while**-Schleife verwendet wird, bei wiederum unveränderter Ausgabe.

Aufgabe		8 Punkte
4	Name:	(8)
	Matrikel-Nr.:	Σ :

Minimum, Maximum und Mittelwert

Schreiben Sie ein C++ Programm, welches 3 integer Zahlen vom Benutzer anfordert und in einem Array speichert. Dann soll die größte Zahl (Maximum), die kleinste Zahl (Minimum) und der Mittelwert (als float) bestimmt werden und in der folgenden Form (Beispiel für 13, 65 und 3) ausgegeben werden:

Maximum (13, 65, 3): 65

Minimum (13, 65, 3): 3

Mittelwert : 27.0

Hinweise:

- Verwenden Sie 3 Hilfsvariablen z.B. `max`, `min` und `mwert`.
- Bedenken Sie bei der Mittelwertberechnung, dass die Zahlen in dem Array vom Typ `int` sind, der Mittelwert aber exakt sein soll und daher vom Typ `float` sein muß.

Aufgabe 5	Name:	8 Punkte (8 × 1)
	Matrikel-Nr.:	Σ:

Syntax von C++ Teil II

Entscheiden Sie für jedes der gegebenen Code-Fragmente, ob es sich um korrekten C++ Code handelt, der vom Compiler übersetzt wird, oder ob es zu einem Compiler-Fehler führt. Sie können einen beliebigen ISO-C++ - standardkonformen Compiler (beispielsweise g++) voraussetzen.

Code-Fragment	compiliert	
	Ja	Nein
<code>int wert*;</code>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<code>double c;</code> <code>double *pc = &c;</code>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<code>double *pa;</code> <code>double *pb = pa;</code>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<code>float fkt(float x);</code>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<code>double fkt(double x);</code>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<code>int* px;</code> <code>int* py;</code> <code>py = &px;</code>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<code>void fkt(int x = 1, int y);</code>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<code>int foo(void)</code> { <code>static int m = 0;</code> <code>m ++;</code> <code>return m;</code> }	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<code>int main(void)</code> { <code>foo();</code> <code>return m;</code> }	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<code>struct S {int x,y};</code> <code>S *ps = new S;</code>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Aufgabe		8 Punkte
6	Name:	(1 + 2 + 2 + 3)
	Matrikel-Nr.:	Σ:

Funktionen I

Gegeben ist folgender C++ Code:

```
int bkfkt( int a, int b )
{
    if ( 2*b > a )
    {
        return bkfkt( a, a-b );
    }
    else
    {
        int z = 1;
        int n = 1;
        for( int j = 0; j < b; j++ )
        {
            z *= a-j;
            n *= j+1;
        }
        return z/n;
    }
}
```

Geben Sie an, welchen Wert die Funktion für folgende Parameter zurückgibt:

- a = 0, b = 0, Rückgabewert =
- a = 2, b = 1, Rückgabewert =
- a = 3, b = 2, Rückgabewert =
- a = 4, b = 2, Rückgabewert =

Aufgabe		8 Punkte
7	Name:	(5 + 3)
	Matrikel-Nr.:	Σ:

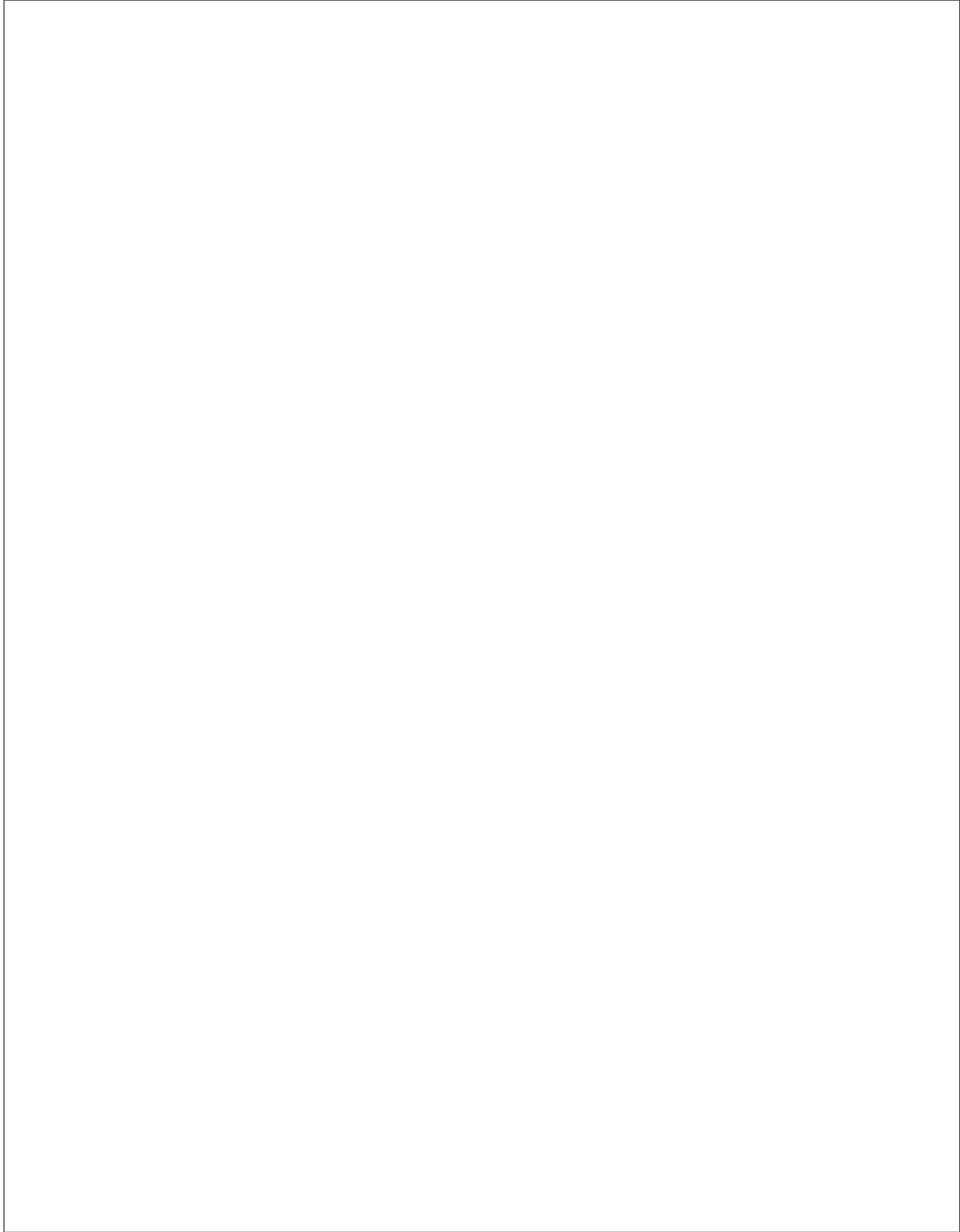
Funktionen II

a) Deklarieren und implementieren Sie eine Funktion **Potenz** in C++, welche rekursiv aus den **integer**-Parametern **x** und **y** die Potenz $p = x^y$ berechnet. Der Rückgabewert soll vom Typ **float** sein.
Hinweise:

- $x^y = x \cdot x^{y-1}$
- $p = 1.0$ für $x = 1$
- $p = 0.0$ für $x \leq 0$
- $p = 1.0$ für $y \leq 0$

Aufgabe		
7	Name:	
	Matrikel-Nr.:	

b) Zeichnen Sie für $x = 3$ und $y = 2$ den Rekursionsbaum auf.



Aufgabe	6 Punkte
8	(6)
Name:	Σ:
Matrikel-Nr.:	

Pointer

Welche Ausgabe erzeugt folgendes C++ - Programm?

```

#include <stdio.h>

void print4Int( int w, int x, int y, int z )
{
    static int m = 1;
    printf( "%d: %d %d %d %d\n", m, w, x, y, z );
    m ++;
}

int main()
{
    int a = 78, b = 39;
    int *p1 = & a; int *p2 = & b;
    int temp;

    print4Int( a, b, *p1, *p2 );
    temp = a;
    a = b;
    b = temp;
    print4Int( a, b, *p1, *p2 );
    p1 = & b;
    p2 = & a;
    print4Int( a, b, *p1, *p2 );
    a = 26;
    b = a/2;
    print4Int( a, b, *p2, *p1 );
    p1 = p2;
    b = a;
    print4Int( a, b, *p2, *p1 );

    return 0;
}

```