



Einführung in die Informatik und Programmierung (Informatik I)

WS2000/2001 – Übungsblatt 3

8. November 2000
Bearbeitungstermin: 46. KW

Aufgabe 1. Erkunden eines „unbekannten“ Programms, 6 Punkte

- a.) Geben Sie das folgende Programm mit Hilfe des Texteditors `xemacs` ein, speichern Sie es in eine Datei des Namens `x.cc` ab, und übersetzen Sie es mittels

```
make x
```

in eine ausführbare Version.

```
#include <iostream>
#include <cstdlib>

using namespace std;

int main()
{
    long x, y;
    cout << "Bitte zwei ganze Zahlen eingeben: ";
    cin >> x >> y;

    long a(labs(x));
    long b(labs(y));

    if (b > a)
    {
        long tmp(a);
        a = b;
        b = tmp;
    };
};
```

```

long temp;
while (b != 0)
{
    temp = b;
    b = a % b;
    a = temp;
};

cout << "Ergebnis: " << a << endl;

return 0;
};

```

- b.) Was tut dieses Programm? (Führen Sie es dazu mittels `./x` aus und beschreiben Sie möglichst genau die Ausgabe des Programmlaufs.)
- c.) Übersetzen Sie das Programm mit Hilfe der in `xemacs` eingebauten „Entwicklungsumgebung“.
- d.) Führen Sie das zeilenweise „Debuggen“ aus der `xemacs`-Entwicklungsumgebung heraus aus. Beobachten Sie dabei den Wechsel der Werte der „long-Exemplare“ `a` und `b` (Hinweis: Expression: `a Display`, Expression: `b Display`).

Aufgabe 2. *int-wertige Vektoren der Dimension dim, 6 Punkte*

Geben Sie das folgende Programm ein, übersetzen Sie es, und bringen Sie es zur Ausführung:

```

#include <numeric>
#include <iostream>

using namespace std;

int main()
{
    const int dim(6);
    int numbers[dim] = { 1, 2, 3, 4, 5, 6 };
    int result[dim];

    partial_sum (numbers, numbers + dim, result);

    for (int i = 0; i < dim; i ++)
        cout << result[i] << ' ';

    cout << endl;

    return 0;
}

```

Was wird hier ausgeführt? Wie erzeugt man in C++ also Variablen, die Werte in int^{dim} annehmen sollen? Wie sehen Literale des Typs int^{dim} aus? Wie wird auf die Komponenten $result_0, \dots, result_{dim-1}$ zugegriffen? Wie weit erstreckt sich im Code die Lebensdauer des int-Objektexemplars i ?

Benutzen Sie bei der Beantwortung dieser Fragen zur Hilfe die zeilenweise Programmausführung im Debugger!

Aufgabe 3. *Summe der Komponenten eines Vektors, 4 Punkte*

Wenn lediglich die Summe aller Komponenten eines Vektors berechnet werden soll, ist der Aufruf der Bibliotheksfunktion `partial_sum` zu aufwendig. Warum? Ändern Sie das Programm so ab, daß Sie in einer for-Zählschleife diese Summe explizit selbst berechnen, und testen Sie das modifizierte Programm.

Aufgabe 4. *C++-Standard: bool conversions, 2 Punkte*

Suchen Sie im

C++-Standarddraft (<http://www.math.uni-wuppertal.de/~buhl/c++/>) nach dem Datentyp `bool` und den Konversionen bei Eingabe und bei Ausgabe von `bool`-Exemplaren.

Aufgabe 5. *HNF: Von der Keilschrift zum Computer, 2 Punkte*

Suchen Sie im WEB die http-Adresse

<http://www.hnf.de/museum/og1.txt.html>

auf, „klicken“ Sie dort den Hypertext-Link „Die Erfindung des Computers“ an und arbeiten Sie den Artikel durch Benutzung des „Weiter zu ...“-Icons durch. Wie viele Seiten enthält „Die Erfindung des Computers“?