

Übungen zu Grundlagen der Programmierung und Algorithmik, WS 2009/2010

Aufgabe 1: Kennenlernen eines Compilers

Das unten angegebene Programm berechnet den größten gemeinsamen Teiler zweier natürlicher Zahlen. Ändern Sie das Programm so, daß es den größten gemeinsamen Teiler zweier Ganzzahlen berechnet. Hierbei ist der Begriff des größten gemeinsamen Teilers sinnvoll anzupassen. Testen Sie das geänderte Programm ausführlich.

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

int ggt (int, int); // Größter gemeinsamer Teiler

int main () {
    int a = 1; // Erste natürliche Zahl
    int b = 1; // Zweite natürliche Zahl
    cerr << "Programm berechnet den größten gemeinsamen Teiler zweier "
        "natürlicher Zahlen." << endl << endl
        << "Abbruch nach b = 0" << endl << endl;

    while (b != 0) {
        cerr << "Erste Zahl a = ";
        cin >> a;
        cerr << "Zweite Zahl b = ";
        cin >> b;
        int c = ggt (a, b);
        cout << "GGT (" << a << ", " << b << ") = " << c << endl << endl;
    }
} //main

int ggt (int x, int y) {
    // Bei fehlerhafter Eingabe wird -2 zurückgegeben.
    if (x <= 0)
        return -2;
    if (y <= 0)
        return -2;
    while (y != 0) { // Bemerkung: Schleife läßt sich vereinfachen.
        int z = x / y;
        int r = x - z * y;
        x = y;
        y = r;
    }
    return x;
} //ggt
```