

# Übungsblatt 5

(9. November 2009)

**Aufgabe 1** Üben Sie den Umgang mit dem Debugger `ddd` anhand des Programms `Blatt5ReadRoman.c` von der Webseite. Übersetzen Sie zunächst das Programm mit der `-g`-Option des `gcc` und lassen Sie das Programm erst einmal ausführen. Gehen Sie dann die Ausführung des Programms mit Hilfe des Debuggers `ddd` durch und experimentieren Sie mit den Möglichkeiten des Debuggers.

**Aufgabe 2 (1 Punkt)** Der Euklidischer Algorithmus ist ein Verfahren, um für zwei natürliche Zahlen den grössten gemeinsamen Teiler zu berechnen. Es ist z.B. auf [de.wikipedia.org/wiki/Euklidischer\\_Algorithmus](http://de.wikipedia.org/wiki/Euklidischer_Algorithmus) sowohl als rekursiver Algorithmus als auch als iterativer Algorithmus beschrieben.

Implementieren Sie diese beiden Varianten des Algorithmus als C Funktionen und machen Sie ein paar Testaufrufe.

**Aufgabe 3** Gehen Sie schrittweise Ihr Programm aus Aufgabe 2 mit dem Debugger durch.

**Aufgabe 4 (Zusatzaufgabe)**

In C können nicht nur primitive Daten wie ganze Zahlen an eine Funktion als Argument übergeben werden, sondern auch wieder ganze Funktionen. Soll eine Funktion als Argument übergeben werden, so ist der Parameter wie ein Funktionskopf anzugeben: `int f(int)` bezeichnet dann z.B. ein Argument mit Namen `f`, das eine Funktion ist, die eine ganze Zahl als Argument erwartet und eine ganze Zahl als Rückgabe hat.

Schreiben Sie eine Funktion `haveEqualResults` mit drei Argumenten. Die ersten beiden Argumente sind Funktionen auf ganzen Zahlen. Das dritte Argument ist eine ganze Zahl. Die Funktion soll als Ergebnis zurückgeben, ob die beiden übergebenen Funktionen für das dritte Argument das gleiche Ergebnis zurückgeben.

Kurz gesagt: `haveEqualResults(f,g,x)` soll genau dann wahr sein, wenn  $f(x) = g(x)$ .