

Praktikum:

Einführung in die Programmierung zur Numerik mit C++

Montag, 23.03.2009

Aufgabe 1 (Kennenlernen der Werkzeuge)

- Legen Sie ein Praktikumsverzeichnis in ihrem Home-Directory an (`mkdir`) und laden Sie das Programm `pi.cc` von der Kursseite, welches die Berechnung von π durch die Reihendarstellung

$$\pi = 4 \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{2n+1}$$

ermöglicht. Öffnen Sie die Datei in ihrem Editor (`gedit`, `kate` o.ä.) in einem C++ Modus, so dass die Syntax des Programms farblich sichtbar ist.

- Compilieren Sie das Programm per Hand in der Konsole (`g++`) mit Debugging-Informationen. Mit `./pi` kann das Programm gestartet werden. Messen Sie die Laufzeit des Programmes mit dem `time` Kommando, dessen Verwendung Sie mit `man time` einsehen können
- Starten Sie die graphische Oberfläche des Debuggers GDB via `ddd pi`. Setzen Sie einen Breakpoint in die Schleife und starten Sie Ihr Programm erneut.
- Compilieren Sie das Programm erneut nun mit Optimierung und mit Debugging-Informationen. Messen Sie erneut die Zeit und vergleichen Sie mit den vorigen Messwerten. Starten Sie das Programm im Debugger und verfolgen Sie den Programmablauf, indem Sie das Programm zeilenweise ausführen lassen. Was beobachten Sie?
- Schreiben sie ein `makefile` wie im Kurs angegeben. Das `makefile` sollte von allen Programmen genutzt werden können. Starten sie nun das Programm mit `make pi`.
- Verändern Sie das Programm so, dass die Anzahl der Iterationen `N` während des Programmablaufs eingelesen wird.
- Verändern Sie das Programm erneut, sodass die Anzahl der Iterationen nun als Kommandozeilenparameter eingelesen wird.

Aufgabe 2 (Das erste eigene Programm)

Schreiben Sie ein Programm `potenz.cc`, mit dem man eine beliebige Zahl beliebig oft Potenzieren kann.