

Praktikum:

Einführung in die Programmierung zur Numerik mit C++Donnerstag, 02.04.2009

Aufgabe 1 (Templates)

Schreiben Sie ihre Matrixklasse in ein Template um, so dass Sie in ihrer Matrix beliebige Zahlentypen speichern können. Testen Sie ihr Template für die Typen `double` und `int`.

Aufgabe 2 (Template-Meta-Programming)

Berechnung Sie die Fibonacci-Zahlen mithilfe des Template-Meta-Programming. Zur Erinnerung:

$$Fib(0)=0$$

$$Fib(1)=1$$

$$Fib(n)=Fib(n-1)+Fib(n-2)$$

Gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Schreiben Sie zunächst eine Funktion, die die Fibonacci-Zahlen rekursiv berechnet.
2. Berechnen Sie nun die Fibonacci-Zahlen mithilfe des TMP. Gehen Sie ähnlich vor wie bei der Berechnung der Fakultät im Skript. Spezielle Templates für 0 und 1 sollten als Abbruchbedingung genutzt werden.
3. Stoppen Sie die Zeit, die beide Verfahren brauchen, um die 40.ste Fibonacci-Zahl auszurechnen. Die CPU Zeit wird in einem C++-Programm mit dem Befehl `clock` ermittelt. Ermitteln Sie die Zeit vor und nach dem Programmstart und speichern sie diese in `clock_t` Variablen. Um auf Sekunden zu kommen, müssen Sie diese anschließend durch `CLOCKS_PER_SEC` teilen.