

Praktikum:

Einführung in die Programmierung zur Numerik mit C++

Montag, 30.03.2009

Aufgabe 1 (Vererbung)

Leiten Sie von der Klasse `Matrix` die Klasse `Diagonalmatrix` ab. Gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Schreiben Sie zwei einen geeigneten Konstruktor und überladen Sie diesen. Schreiben Sie einen Destruktor.
2. Redefinieren Sie die Funktionen `GetVal()` und `SetVal()`, so dass diese jeweils nur eine Positionsangabe übernehmen.
3. Redefinieren Sie die Funktionen `Add()` und `Mult()`. Die Addition und Multiplikationen von Diagonalmatrizen kann einfacher implementiert werden als die von normalem Matrizen.
4. Redefinieren Sie die Funktion `Print()`, so dass nur die Diagonalelemente ausgegeben werden.
5. Schreiben Sie eine neue Funktion, die die Determinante einer Diagonalmatrix ausrechnet.

6. Testen Sie ihr Programm, indem Sie die Matrizen $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$ und $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$ addieren, multiplizieren und sich von den entstandenen Matrizen die Determinanten ausgeben lassen.

Aufgabe 2 (Makefile)

1. Teilen Sie obiges Programm auf die Dateien `matrix.h`, `matrix.cc`, `diagonalmatrix.h`, `diagonalmatrix.cc` und `main.cc` sinnvoll auf.
2. Schreiben sie zwei `makefiles`, zuerst eins ohne und danach eins mit Variablen.