

Übungsblatt 9

Ralph Gauges

Ursula Rost

Katja Wegner

09.01.2008

Aufgabe 1:

Implementieren Sie die Klasse *Liste* aus Aufgabe 2 vom 28.11.2007 als Template Klasse, welche beliebige Datentypen speichern kann.

Die Klasse soll eine Ausnahme (Exception) erzeugen, wenn auf nicht existierende Elemente zugegriffen wird. Schreiben Sie ein kleines Testprogramm, dass die Liste einmal mit 10 beliebigen **double** Werten füllt und einmal mit C++ Strings und anschließend die Listen ausgibt.

Aufgabe 2:

Schreiben Sie die Klasse für die komplexen Zahlen aus Aufgabe 2 vom 09.01.2008 so um, dass der Gleitkommatyp, in dem der Real- und der Imaginärteil der komplexen Zahl gespeichert werden, als Template-Argument deklariert ist.

Schreiben Sie anschließend auch die Funktionen bzw. Klassen zur Berechnung der Mandelbrotmenge so um, dass sie diese neue Klasse benutzen und dass alle anderen Gleitkommawerte die für die Berechnung notwendig sind auch als Template-Argumente angegeben werden können.

Berechnen Sie nun die Mandelbrotmenge je einmal für komplexe **float** Zahlen, für komplexe **double** Zahlen und für komplexe **long double** Zahlen, indem Sie den gewünschten Datentyp als Template Argument benutzen. Wenn alles richtig war, sollten die drei Bilder für die Mandelbrotmenge fast identisch sein.

Schreiben Sie das Programm nun so um, dass der Bereich für das Rechteck mit der rechten oberen Ecke bei

$$(-0.74364388706280050000, -0.13182590423097950000i)$$

und der linken unteren Ecke bei

$$(-0.74364388701150150000, -0.13182590417968050000i)$$

für die drei unterschiedlichen Gleitkommatypen berechnet wird. Die Bildgröße für das Ergebnis soll dieselbe sein wie in der ursprünglichen Aufgabe. Als maximaler Wert für die Iterationen eignet sich hier ein Wert von 100000. Man sollte nun erkennen, dass der [float] Datentyp nicht mehr genau genug ist, um die Strukturen in diesem Bereich zu berechnen.