



Bearbeitung bis: 2. Februar 2014

Funktionale Programmierung

Versuch 7-1: Theorie (8 Punkte)

- a) Was ist ein Functor?
- b) Was ist eine Lambda-Funktion?
- c) Was ist ein Closure?
- d) Wofür dient `std::bind`? Erklären Sie die Funktion anhand eines Beispiels.

Versuch 7-2: Funktionale Programmierung (35 Punkte)

- a) Initialisieren Sie einen `std::vector<double>` mit Zufallszahlen. Definieren Sie hierfür eine Gleichverteilung auf reellen Zahlen aus dem Intervall $[42, 1337]$. Verwenden Sie `mt19937` als Engine zum Generieren von Zufallszahlen. Füllen sie den `std::vector` mit der Funktion `generate_n`.
- b) Sortieren Sie den `std::vector` aus der vorherigen Teilaufgabe absteigend mit `sort()` aus `<algorithm>` und einem selbst-definiertem Functor.
- c) Sortieren Sie den `std::vector` aus der ersten Teilaufgabe nun mit `qsort()` aus `stdlib.h` und einer Lambda-Funktion.
- d) Zählen Sie die Anzahl an Vergleichen, die `sort()` und `std::stable_sort()` beim Sortieren tätigen, in Abhängigkeit von der Anzahl Elemente im vector. Wie erklären Sie sich das Ergebnis?
- e) Definieren Sie eine Funktion die mittels `std::any_of` ermittelt, ob eine Zahl im `std::vector` vorhanden ist, die maximal den Abstand x von 666 hat.
- f) Definieren Sie eine Funktion `map_if()`, die eine übergebene Funktion auf alle Elemente anwendet, die ein übergebenes Prädikat erfüllen. Testen Sie ihre Funktion.