

Programmieren in Java: Visualisierung von Sortieralgorithmen

von

© *Kai Richard König (12.03)*

07 2011

Zusammenfassung

Dieses Dokument soll Aufschluss über die Überlegungen hinter der Entwicklung und Programmierung einer Java-Swing Desktop-Application zur Visualisierung von Sortieralgorithmen geben.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	ii
1 Konzepte	1
1.1 Grobkonzept	1
1.1.1 Was macht das Programm ?	1
1.2 Fachkonzept	3
1.2.1 Ablauf des Programmes oder auch die User-Experience	3

Kapitel 1

Konzepte

1.1 Grobkonzept

1.1.1 Was macht das Programm ?

Das Java-Programm soll anhand von Visualisierungen die Funktionsweise von fünf¹ unterschiedlichen Sortieralgorithmen darstellen. Zur Verdeutlichung der Vorgänge wird jedem Algorithmus ein Balken-Diagramm zugewiesen, bei dem jeder Balken einem Zahlenwert entspricht, vergleicht der Algorithmus nun zwei Zahlen werden die korrespondierende Balken farblich hervorgehoben. Entscheidet der Algorithmus dass einer der Balken vorschoben werden muss um alle Zahlenwerte in eine korrekte, aufsteigende Reihenfolge zu bringen so wird auch diese Operation im Balken-Diagramm durch einen Pfeil vom Ursprungsort zum Zielort visualisiert.

¹Bubble sort(Type: Exchange sort) — Quicksort(Type: Exchange sort) — Heapsort(Type: Selection sort) — Insertion sort(Type: Insertion sort) — Merge sort(Type: Merge sort) —

Um die dargestellten Algorithmen noch besser verstehen zu können, laufen alle Operation synchronisiert und parallel ab, das heißt jeder Algorithmus kann pro Zeit nur eine Änderung an den Zahlenwerten durchführen. Diese Restriktion stellt sicher das die Ergebnisse reproduzierbar und vergleichbar bleiben. Dazu hat der Benutzer noch die Möglichkeit spezielle Zahlenwert/Balken Kombinationen auszuwählen um schwächen und stärken einzelner Algorithmen besser sichtbar zu machen. Denkbar wären zum Beispiel Kombinationen die in umgekehrter Reihenfolge vorliegen oder welche bei denen nur wenige Werte an der 'falschen' Stelle sind oder auch solche bei denen es viele gleiche Werte gibt.

Wichtig ist vor allem das dem Anwender bei der Betrachtung klar wird welcher Algorithmus sich für welche Problemstellung am besten eignet. Erreicht wird das durch ein Ranking welches am Ende der Laufzeit jedes Algorithmus halbtransparent über das zugewiesenen Balken-Diagramme gelegt wird. Auf dem Transparent werden der Rang, sprich wie lange der Algorithmus im Vergleich zu den anderen gebraucht hat, sowie die Anzahl durchgeführter Operationen zu finden sein.

1.2 Fachkonzept

1.2.1 Ablauf des Programmes oder auch die User-Experience

Definition des Begriffs User-Experience:

“ Der Begriff User Experience (Abkürzung UX, deutsch wörtlich: Nutzererfahrung, besser: Nutzererlebnis oder Nutzungserlebnis - alternativ wird auch häufig vom Anwendererlebnis gesprochen) umschreibt alle Aspekte der Erfahrungen eines Nutzers bei der Interaktion mit einem Produkt, Dienst, Umgebung oder Einrichtung. Dazu zählen auch Software und IT-Systeme. Meistens wird im Zusammenhang mit der Gestaltung von Websites von User Experience gesprochen, der Begriff umschließt jedoch tatsächlich das volle Spektrum an Interaktionsmöglichkeiten. ”[1]

Literatur

- [1] URL: http://de.wikipedia.org/wiki/User_experience.