

Geo-Informationssysteme
WS 20014/15

Übungsblatt 8: Computergrafik

Besprechung: 16.01.2015

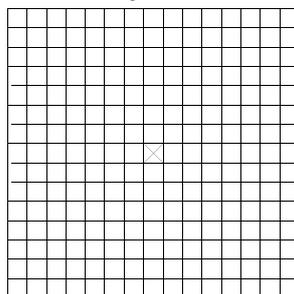
Aufgabe 8-1 (Intervallbaum)

Gegeben ist eine Menge von Intervallen $\{a, b, c, d, e, f\}$ mit $a = [2, 3]$, $b = [5, 9]$, $c = [1, 4]$, $d = [3, 7]$, $e = [6, 8]$ und $f = [8, 10]$.

- a) Geben Sie einen Segmentbaum zur Speicherung der Intervalle an.
- b) Führen Sie auf dem Segmentbaum eine Punktanfrage (Kap. 6, Fol. 216) für den Punkt $y = 3$ durch und geben Sie an, in welcher Reihenfolge der Segmentbaum durchlaufen wird.
- c) Geben Sie einen Intervallbaum zur Speicherung der Intervalle an.
- d) Führen Sie die Punktanfrage aus Aufgabe b) nun auf dem in c) erstellten Intervallbaum durch und geben sie an, in welcher Reihenfolge die Intervalle entdeckt werden.
- e)* Geben Sie einen Algorithmus $IntervalQuery(Node, [au, ao])$ für die Bestimmung aller Intervalle in einem Intervallbaum $Node$ an, die ein Anfrageintervall $[au, ao]$ schneiden

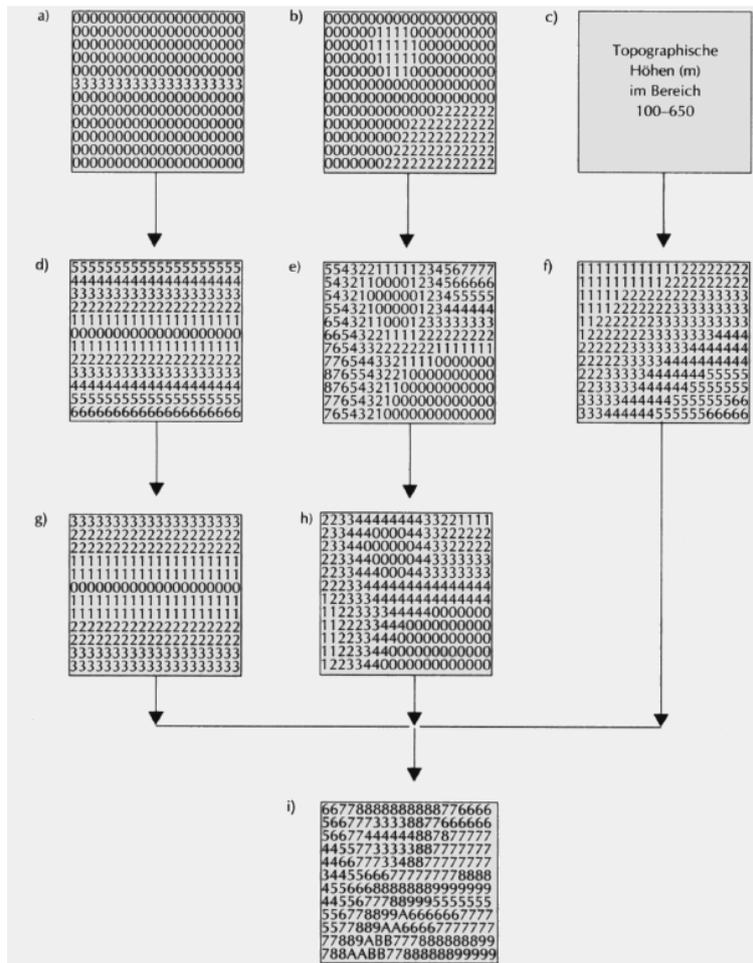
Aufgabe 8-2 (Abstandstransformation)

× Zielobjekt



Führen Sie für das gegebene Eingangsbild folgende Abstandstransformationen mit dem optimierten Algorithmus durch, und geben Sie dabei auch die Zwischenergebnisse nach einem Scan an.

- (a) Abstandstransformation mit Viererdistanz
- (b) Abstandstransformation mit Achterdistanz



Aufgabe 8-3 (Standortbewertung)

Die obige Skizze stellt schematisch eine Bewertung eines Standortes bzgl. seines Erholungswertes dar. Grundlage sind die Rasterdaten a), b) und c) mit den folgenden Grauwertkodierungen:

1 = Laubwald, 2 = Nadelwald, 3 = Autobahn. Die Pixelgröße entspricht 100m.

Überlegen Sie sich die Operationen für die Übergänge zwischen den Karten und geben Sie, wo möglich, einfache Transfercharakteristiken (TC) an. Was bedeutet die Bewertung in der Standorteignungskarte (i) intuitiv?

Aufgabe 8-4 (Fünferumgebung für Abstandstransformation)

Bei der Vierer- und Achterdistanz kann die Form der Abstandszonen von der Idealform (bzgl. der euklidischen Distanz) stark abweichen.

Eine Idee zur Verbesserung der Form der Abstandszonen ist die *Fünferdistanz*. Hierbei wird die Viererumgebung um einen flexiblen Nachbarpixel erweitert. Wie kann ein Algorithmus aussehen, der die Abstandstransformation mittels einer Fünferumgebung berechnet? Bewerten Sie die Abstandszonen im Vergleich zu den Ergebnissen aus Aufgabe 10.2!