

Geo-Informationssysteme
WS 20015/16

Übungsblatt 6: Räumliche Anfragebearbeitung

Besprechung: 16.12.2015

Aufgabe 6-1 (Approximationen und topologische Prädikate)

Da komplexe Polygone in Geo-Datenbanken oft durch (achsenparallele) minimal umgebende Rechtecke (MUR) approximiert werden, ist es von Interesse, welche Aussagen man über Polygone aufgrund ihrer MUR machen kann. Welche Bedingungen müssen zwei MURs - falls möglich - erfüllen, damit die durch sie approximierten Polygone die topologischen Prädikate INSIDE bzw. DISJOINT (vgl. Skript)

- (a) sicher erfüllen?
- (b) sicher nicht erfüllen?

Aufgabe 6-2 (Nächste-Nachbarn-Anfrage / k -nächste-Nachbarn-Anfrage)

- (a) Geben Sie an, wie die minimale Distanz zwischen einer Partition und einem Punkt berechnet werden kann (MinDist, Kap. 5, Folie 158). Dabei soll die euklidische Distanz als Metrik zugrunde liegen.
- (b) Eine k -Nächste-Nachbarn-Anfrage liefert zu einem Anfrageobjekt q die k nächsten Nachbarn p_1, \dots, p_k aus der Datenbank zurück, sortiert nach aufsteigendem Abstand zum Objekt q .
Formulieren Sie einen Algorithmus für die k -Nächste-Nachbarn-Anfrage, indem Sie den Algorithmus für die Nächste-Nachbarn-Anfrage aus der Vorlesung (Kap. 5, Folie 159) geeignet erweitern bzw. ändern.

Aufgabe 6-3 (Nächste-Nachbarn Anfrage)

Gegeben sei ein R-Baum der Höhe 3, wie unten skizziert (links: geometrische Darstellung, rechts: schematische Darstellung). Ferner sei der Anfragepunkt Q gegeben.

Geben Sie die Seiten in der Reihenfolge an, in der bei einer Nächste-Nachbar Anfrage unter Verwendung des Algorithmus von Kap. 5, Folie 159, auf sie zugegriffen wird. Als Distanzmaß soll die Manhattan Distanz (oder: L1-Norm, definiert als: $d(x, y) = |x_1 - y_1| + |x_2 - y_2|$) verwendet werden.

Zugegriffen wird auf die Seiten: root,

