

Spatial, Temporal and Multimedia Databases
 WS 2015/16

Übungsblatt 5: Reverse-NN-Anfragen / TPL-Algorithmus

Besprechung: 23.11.2015

Aufgabe 5-1 *Basisalgorithmen zu Ranking Queries*

Überlegen Sie sich drei Basis-Algorithmen für die Ranking-Query ohne Indexunterstützung. Berücksichtigen Sie hierbei, daß nicht die *gesamte* Datenbank in den Arbeitsspeicher paßt. Die Anzahl der `get-next` Aufrufe umfaßt jedoch potentiell die gesamte Datenbankgröße.

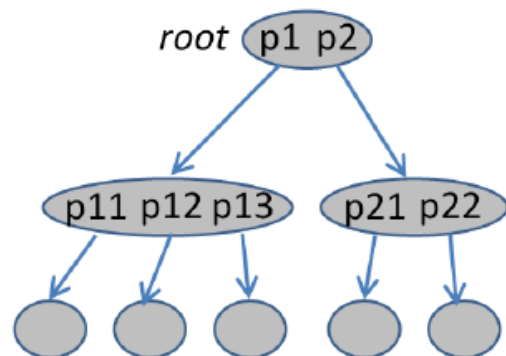
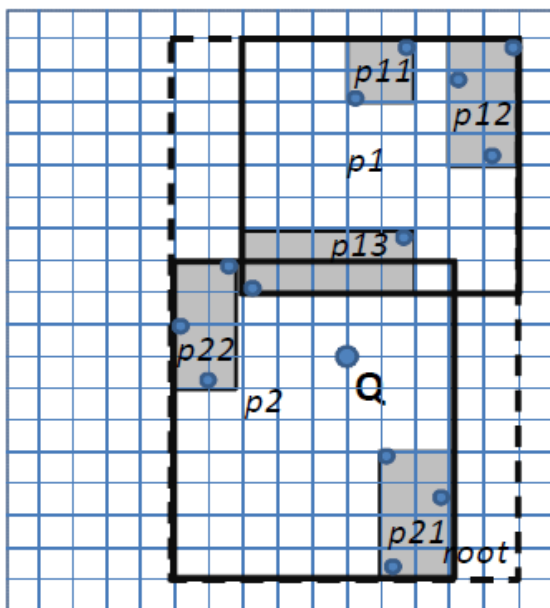
Diskutieren Sie die alternativen Lösungen unter Berücksichtigung folgender Benutzerszenarien:

- (a) Ein Benutzer ruft typischerweise zwischen 10 und 100 Anfrageergebnisse ab.
- (b) Ein Programm, das die Anfrageergebnisse weiterverarbeitet, ruft zwischen 10% und 100% aller Datenbankobjekte ab.

Aufgabe 5-2

Nächste-Nachbar-Anfrage

Gegeben sei unten geometrisch wie schematisch dargestellter R-Baum der Höhe 3 und ein Anfragepunkt Q .

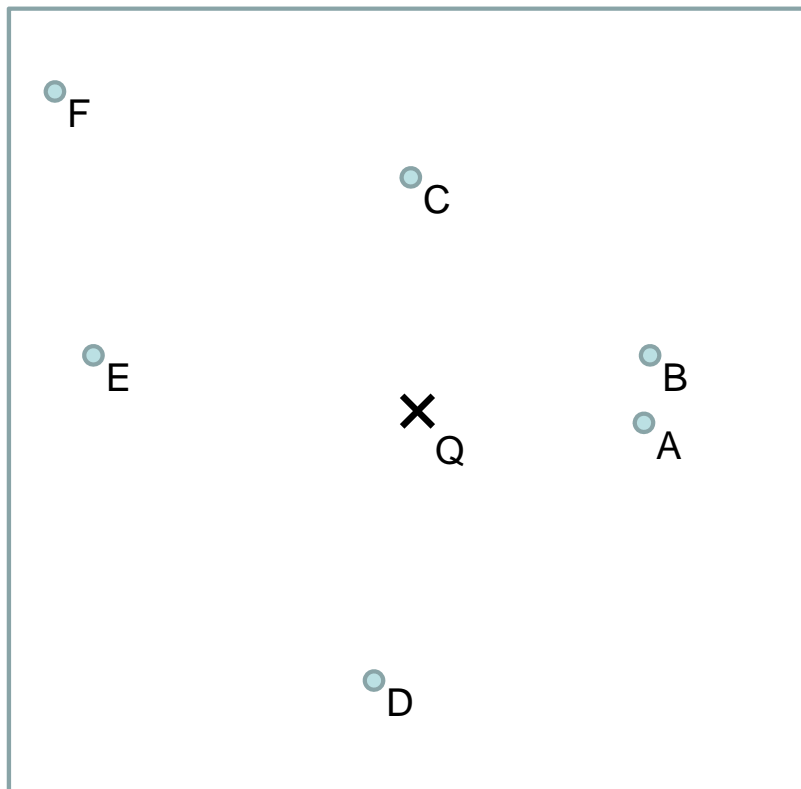


- (a) Geben Sie im Folgenden die Seiten in der Reihenfolge an, in der bei einer Nächste-Nachbar-Anfrage $NN(Q)$ unter Verwendung des Algorithmus der **einfachen Tiefensuche** (NN-Index-Simple-TS, Folie 41) auf sie zugegriffen wird. Als Distanzmaß soll dabei die **Manhattan-Distanz** (L_1 -Norm) verwendet werden.
- (b) Geben Sie im Folgenden die Seiten in der Reihenfolge an, in der bei einer Nächste-Nachbarn-Anfrage $NN(Q)$ unter Verwendung des Algorithmus der **Prioritätssuche** (NN-Index-HS, Folie 49) auf sie zugegriffen wird. Als Distanzmaß soll wie zuvor die **Manhattan-Distanz** (L_1 -Norm) verwendet werden.

Aufgabe 5-3

Reverse-Nächste-Nachbaranfrage

Gegeben sei eine Datenbank mit 2-dimensionalen Punktobjekten A, B, C, D, E und F (siehe Skizze). Es wird eine Reverse-Nächste-Nachbaranfrage (RNN-Suche) mit dem Anfrageobjekt Q an die Datenbank gestellt. Als Distanzmaß ist die Euklidische Distanz (L_2 -Distanz) zu verwenden. Die Anfragebearbeitung soll mit der Geometrischen RNN-Suche (TPL-Ansatz von Tao, Papadias und Lian, Folien 94, 95) durchgeführt werden.



- (a) Geben Sie das Ergebnis der Anfrage an ($k=1$).
- (b) Nach welchem Prinzip wird ein Objekt X im Filterschritt als *true drop* identifiziert, d.h. X wird korrekt als "nicht Ergebnis" erkannt?
- (c) Welche Objekte müssen nach dem Filterschritt verfeinert werden?