Ludwig-Maximilians-Universität München
Institut für Informatik
Prof. Dr. Hans-Peter Kriegel
Gregor Jossé

München, 09.01.2013

Anfragebearbeitung und Indexstrukturen in Datenbanksystemen

Wintersemester 2012/13

Übungsblatt 10: L_p-Normen / NN-Anfrage

Besprechung: 14.01.2013

Aufgabe 10-1 *L_p-Normen*

Für $p \in \mathbb{N}$ und $x, y \in \mathbb{R}^n$ ist die L_p-Norm, die folglich eine Metrik induziert, wie folgt definiert:

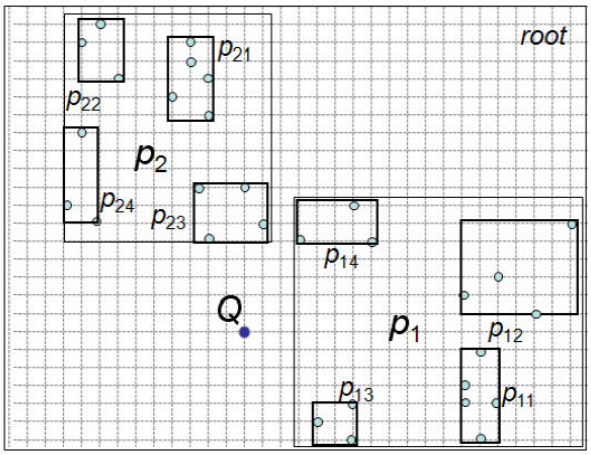
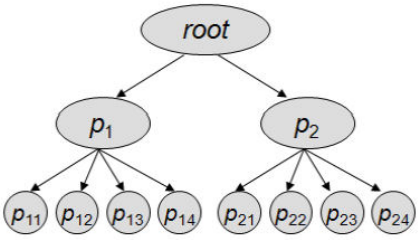
$$L_p(x, y) = \left(\sum_{i=1}^{n} |x_i - y_i|^p \right)^{1/p}$$

In der Vorlesung (Skript S. 123) wurde die MINDIST(q, R) bezüglich der euklidischen Norm L_2 eingeführt, die minimale euklidische Distanz zwischen einem Punkt q und einer Seitenregion R.

(a) Geben Sie eine entsprechende MINDIST-Funktion für die gewichtete euklidische Norm (mit Gewichtsvektor $(\omega_1, \ldots, \omega_n)$) an.

(b) Geben Sie eine entsprechende MINDIST-Funktion für allgemeine L_p-Normen an

(c) Beantworten und begründen Sie, ob in einer ähnlichen Weise auch eine MINDIST-Funktion für quadratische Formen angegeben werden kann.

Aufgabe 10-2 *Nächste Nachbar-Anfrage*

Gegeben Sei unten dargestellte räumliche Datenbank, deren Einträge im daneben schematisch visualisierten R-Baum organisiert sind, sowie ein Anfragepunkt Q. Geben Sie die Reihenfolge der Seitenzugriffe sowie die Zustände der APL an, wenn zur Nächsten-Nachbar-Suche um Q der Algorithmus der Prioritätssuche, NN-Index-HS (Skript S. 127), bezüglich der L_1-Norm (Manhattan-Distanz) verwendet wird.