

Prof. Dr. Hans-Peter Kriegel  
Dr. Martin Ester  
Marco Pötke

Übungen zur Vorlesung  
**Geo-Informationssysteme**  
Sommersemester 1999

**Blatt 5**

**Aufgabe 5.1:** Approximationen und topologische Prädikate (*schriftlich bearbeiten*)

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 MUR - falls möglich - erfüllen, damit die durch sie approximierten Polygone die topologischen Prädikate *inside* bzw. *disjoint* (siehe Skript S. 38)

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

**Aufgabe 5.2:** k-Nächste-Nachbarn-Anfrage

Eine k-Nächste-Nachbarn-Anfrage liefert zu einem Anfrageobjekt  $o$  die  $k$  nächsten Nachbarn  $p_1, \dots, p_k$  aus der Datenbank zurück, sortiert nach aufsteigendem Abstand zum Objekt  $o$ .

Formulieren Sie einen Algorithmus für die k-Nächste-Nachbarn-Anfrage, indem Sie den Algorithmus für die Nächste-Nachbarn-Anfrage aus der Vorlesung (siehe Skript S. 135) geeignet erweitern bzw ändern.

**Aufgabe 5.3:** Strukturelle Zerlegung

Formulieren Sie einen einfachen Algorithmus zur Trapezzerlegung eines einfachen konvexen Polygons ohne Löcher. Funktioniert der gleiche Algorithmus auch für nicht konvexe Polygone und/oder Polygone mit Löchern? Wenn nein, welche Stellen im Polygon sind für den Algorithmus problematisch?

*Hinweis:*

Ein Polygon heißt *konvex*, wenn es gleich der konvexen Hülle seiner Eckpunkte ist.

**Besprechung der Aufgaben:** Mittwoch, 16.06.1999