

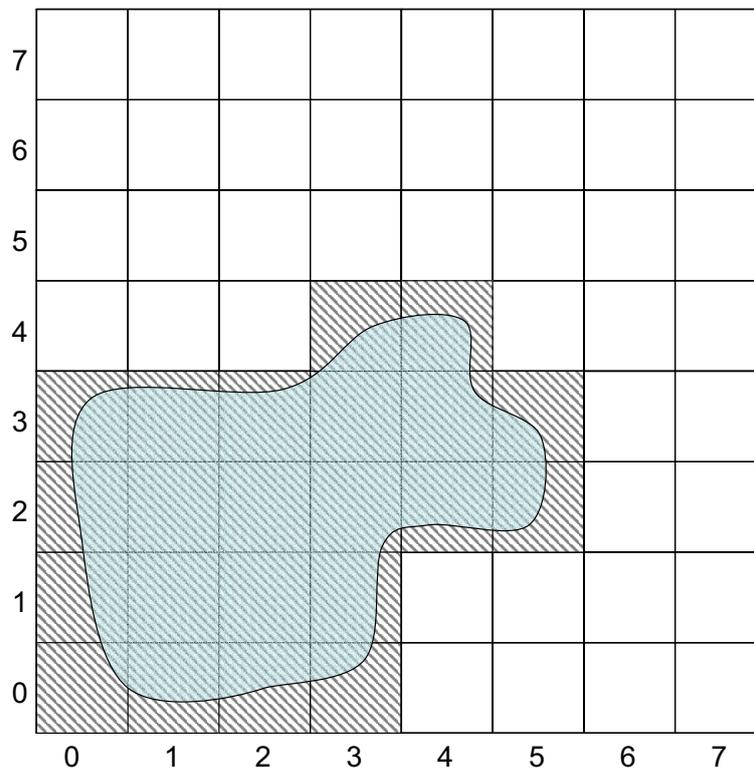
Spatial, Temporal and Multimedia Databases  
SoSe 2013

Übungsblatt 6: Räumliche Anfragen

Besprechung: 10.06.2013

Aufgabe 6-1 Räumliche Anfragen

Gegeben sei ein räumlich ausgedehntes 2-dimensionales Objekt (siehe Skizze). Das Objekt liegt in voxelisierter Form in einem Datenraum, der eine  $8 \times 8$ -Gitterstruktur aufweist.



- (a) Um das Objekt zu indexieren (z.B. mittels eines  $B^+$ -Baums), soll das Objekt in eine minimale Quadtree-basierte Zerlegung überführt werden. Markieren Sie in der Skizze diejenigen Quadtree-Zellen, die das angegebene Objekt indexieren und geben Sie die Z-Werte der jeweiligen Quadtree-Zellen an.

Hinweis: Für die Generierung der Z-Werte ist mit dem Split bezüglich der X-Achse zu beginnen (d.h., Aufteilung in linke und rechte Raum-Partition).

- (b) Geben Sie die vollständige Abfragesequenz für eine Schnittanfrage für das oben dargestellte Objekt an. Die entsprechenden Anfrage-Partitionen sind mittels ihrer Code-Werte anzugeben. Fortlaufende Code-Werte können durch Angabe des Anfragebereichs (z.B. 5-12) angegeben werden. Der Maxlevel-Wert richtet sich nach der Gitter-Auflösung.

**Aufgabe 6-2**      *Approximationen und topologische Prädikate*

Da komplexe Polygone in 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*

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

**Aufgabe 6-3**      *Spatial Join auf R-Baum*

Man gebe einen (einfachen) Algorithmus für den Spatial Join zwischen zwei R-Bäumen  $R_1$  und  $R_2$  an. Dabei kann vorausgesetzt werden, dass beide Bäume die selbe Höhe aufweisen. Wie kann man diesen Algorithmus verbessern?