

Prof. Dr. Hans-Peter Kriegel
Franz Graf

Übungen zur Vorlesung
Index- und Speicherungsstrukturen für Datenbanksysteme
Wintersemester 2011/12

Blatt 9

Besprechung der Aufgaben: Montag, 23.01.2012

Aufgabe 9.1: Ecken- und Mittentransformation

Gegeben sei eine Menge eindimensionaler Intervalle, die mittels der Ecken- und Mittentransformation in Punkte im zweidimensionalen Raum transformiert werden. Man überlege sich für jede der beiden Transformationen anhand einer Grafik, in welchen Regionen des Dualraumes bei einer

- a) Point Query,
- b) Enclosure Query,
- c) Containment Query und
- d) Window Query

gesucht werden muß.

Aufgabe 9.2: Approximationen und topologische Prädikate

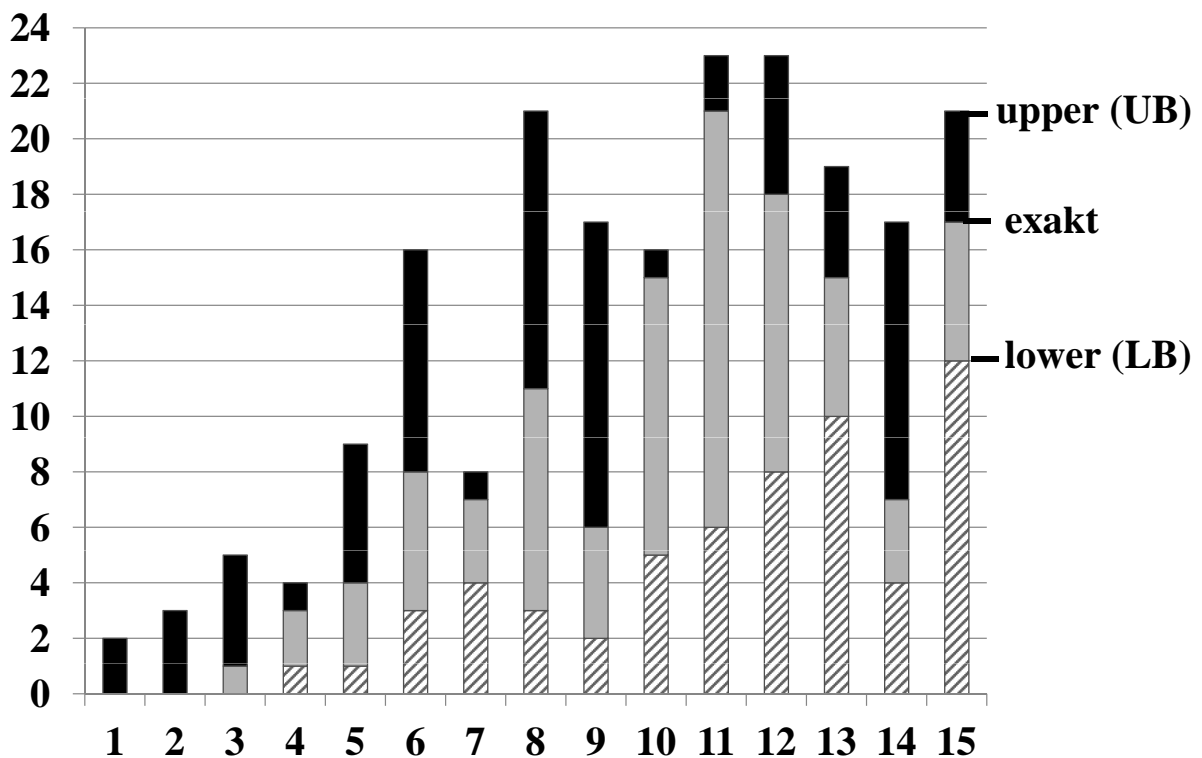
Da komplexe Polygone in Datenbanken oft durch (achsenparallele) minimal umgebende Rechtecke (MUR) approximiert werden, ist es von Interesse, welche Anfragenprädikats-spezifische Aussagen man über Polygone aufgrund ihrer MUR in einem Filterschritt machen kann.

Welche Bedingungen müssen zwei MUR --- falls möglich --- erfüllen, damit die durch sie approximierten Polygone die topologischen Prädikate *inside* bzw. *disjoint*

- sicher erfüllen?
- sicher nicht erfüllen?

Aufgabe 10.3: Gegeben sei eine Menge von Objekten. Es wird eine mehrstufige Bereichsanfrage ($\epsilon = 5.0$) auf die Objektmenge gestartet. Die entsprechenden Distanzen (Filterdistanz und exakte Distanz) der Objekte zum Anfrageobjekt Q sind in dem unten angegebenen Diagramm dargestellt. Die jeweiligen Objekt-Ids sind auf der X-Achse und die zugehörigen Distanzwerte auf der Y-Achse angegeben. Die Filterdistanz lower entspricht dabei der Distanzabschätzung, die die Untere-Schranken-Eigenschaft (lower bounding) besitzt, während die Filterdistanz upper der Distanzabschätzung entspricht, die die Obere-Schranken-Eigenschaft (upper bounding) besitzt. Die exakten Distanzen exact der Objekte zum Anfrageobjekt Q sind im Filterschritt nicht verfügbar und können erst nach einer Distanz-Verfeinerung (Verfeinerungsschritt) verwendet werden.

Übungen zur Vorlesung
Index- und Speicherungsstrukturen für Datenbanksysteme
Wintersemester 2011/12



Für die mehrstufige Bereichsanfrage (RQ-MultiStep(DB,Q, ϵ) siehe Skript S. 123) mit $\epsilon = 6.0$ soll aus dem obigen Diagramm für die folgenden Fälle ermittelt werden, welche Objekte einem **Verfeinerungsschritt** unterworfen werden müssen und welche Objekte zum **Resultat** gehören:

- Zum Resultat gehören die Objekte:
 - Im Filterschritt ist nur die upper bounding Filterdistanz *upper* verfügbar.
 - Im Filterschritt ist nur die lower bounding Filterdistanz *lower* verfügbar.
- Im Filterschritt sind beide Filterdistanzen *lower* und *upper* verfügbar.