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

München, 04.01.2012

Anfragebearbeitung und Indexstrukturen in Datenbanksystemen

Wintersemester 2012/13

Übungsblatt 9: Ecken-/Mittentransformation / Mehrstufige Bereichsanfrage

Besprechung: 07.01.2012

Aufgabe 9-1 *Ecken-/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 grafisch, in welchen Regionen des Dualraumes bei einer

(a) Point Query

(b) Enclosure Query

(c) Containment Query

(d) Window Query

gesucht werden muss. *Hinweis*: Ohne Beschränkung der Allgemeinheit kann angenommen werden, dass sich die (ansonsten nicht weiter bestimmten) Intervalle Teilmengen des Einheitsintervalls sind.

Aufgabe 9-2 *Mehrstufige Bereichsanfrage*

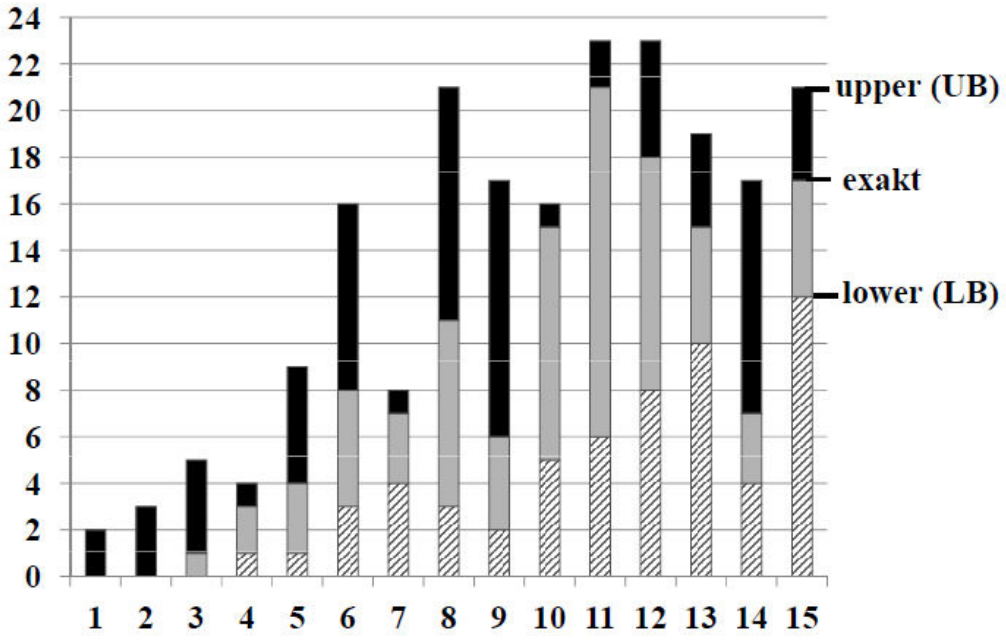
Gegeben sei eine Menge von Objekten sowie ein Anfrageobjekt Q, auf das eine mehrstufige Bereichsanfrage gestellt wird. Filterdistanzen sowie exakte Distanzen der Objekte zu Q sind im unten abgebildeten Diagramm dargestellt: Objekt-IDs sind auf der x-Achse, zugehörige Distanzwerte auf der y-Achse angetragen. Dabei entspricht der *lower*-Wert der lower bounding-Distanzabschätzung, der *upper*-Wert der upper bounding-Distanzabschätzung und der *exakt*-Wert der genauen Distanz des jeweiligen Objekts zum Anfrageobjekt Q. Die exakten Distanzen sind im Filterschritt nicht verfügbar und können erst nach einem Verfeinerungsschritt verwendet werden.

Ermitteln Sie, welche Objekte bei einer mehrstufigen Bereichsanfrage (RQ-MultiStep, Skript S. 123) mit $\varepsilon = 6.0$ zur Resultatmenge gehören. Bestimmen Sie weiterhin, welche Objekte in jedem der folgenden Fälle einem Verfeinerungsschritt zu unterwerfen sind:

(a) Im Filterschritt ist nur die upper bounding-Distanzabschätzung verfügbar.

(b) Im Filterschritt ist nur die lower bounding-Distanzabschätzung verfügbar.

(c) Im Filterschritt sind sowohl lower als auch upper bounding-Distanzabschätzung verfügbar.


24
22
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
upper (UB)
exakt
lower (LB)