

Anfragebearbeitung und Indexstrukturen in Datenbanksystemen
 Wintersemester 2012/13

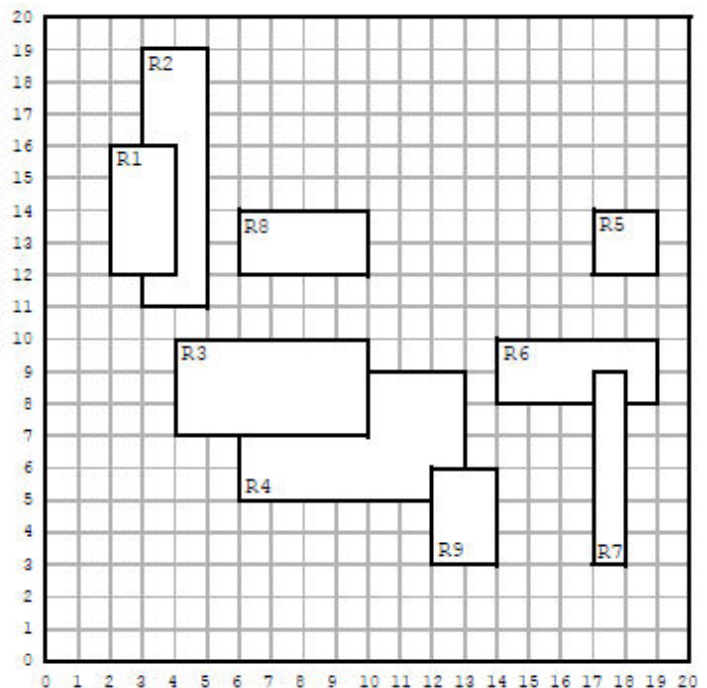
Übungsblatt 7: R-Baum / R*-Baum

Besprechung: 10.12.2012

Aufgabe 7-1 *R-Baum*

Gegeben sei eine Menge räumlich ausgedehnter Objekte (beispielsweise Polygone), die durch folgende zweidimensionale minimal-umgebende Rechtecke (MURs) R1 bis R9 approximiert werden. Die unten angegebenen (x_1, y_1) -Koordinaten entsprechen den linken unteren, die (x_2, y_2) -Koordinaten den rechten oberen Ecken der jeweiligen Rechtecke.

MUR	(x_1, y_1)	(x_2, y_2)
R1	(2, 12)	(4, 16)
R2	(3, 11)	(5, 19)
R3	(4, 7)	(10, 10)
R4	(6, 5)	(13, 9)
R5	(17, 12)	(19, 14)
R6	(14, 8)	(19, 10)
R7	(17, 3)	(18, 9)
R8	(6, 12)	(10, 14)
R9	(12, 3)	(14, 6)



- Speichern Sie die MURs in angegebener Reihenfolge in einem R-Baum ($m = 2, M = 3$). Geben Sie nach jeder Einfügeoperation die sich ergebende Suchraumpartitionierung grafisch (das heißt durch Einzeichnen der Directoryrechtecke in eine Grafik wie oben) und die Veränderung des R-Baums (als Baumstruktur) an.
 Neue MURs sind derart einzufügen, dass der geringste Flächenzuwachs erfolgt. Bei Splits sind die MURs bzw. Directoryrechtecke so aufzuteilen, dass möglichst wenig toter Raum überdeckt wird.
- Löschen Sie aus dem in a) entstandenen R-Baum den durch das MUR R1 beschriebenen Bereich. Geben Sie wie zuvor die sich ergebende Suchraumpartitionierung und die Veränderungen im R-Baum an.
 Wenn durch das Löschen unterfüllte Knoten entstehen, werden die verbleibenden Rechtecke gemäß der ReInsert-Strategie neu eingefügt.

Aufgabe 7-2 *Vergleich R-Baum / R* Baum / B⁺ Baum*

- (a) Worin gleichen sich R*Baum und B⁺Baum? Was sind die wesentlichen Unterschiede?
- (b) Wie ließe sich ein B⁺Baum mithilfe eines R*Baus implementieren?