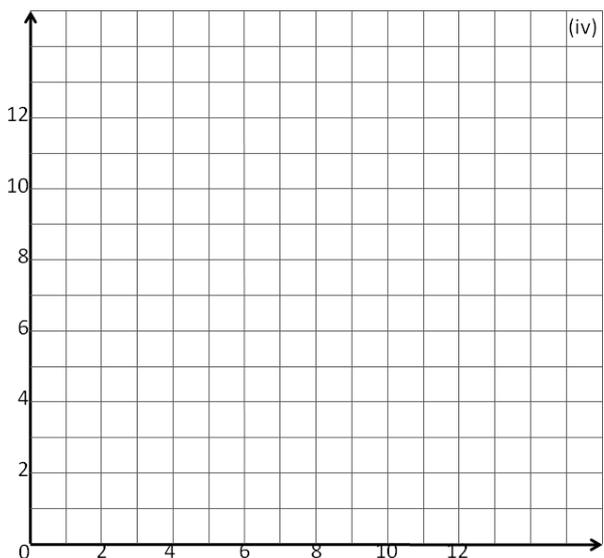
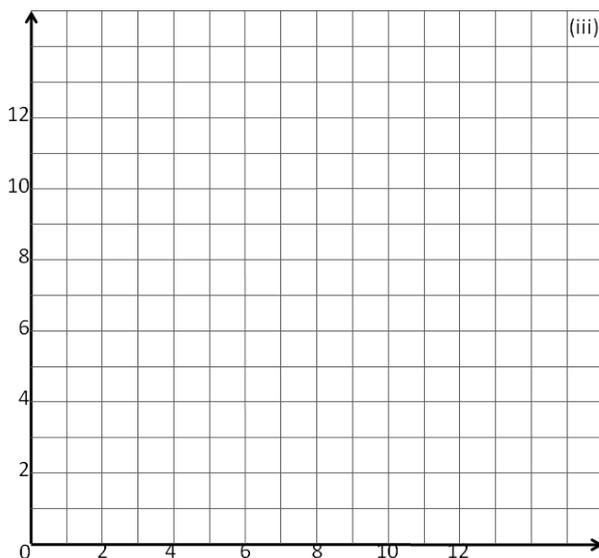
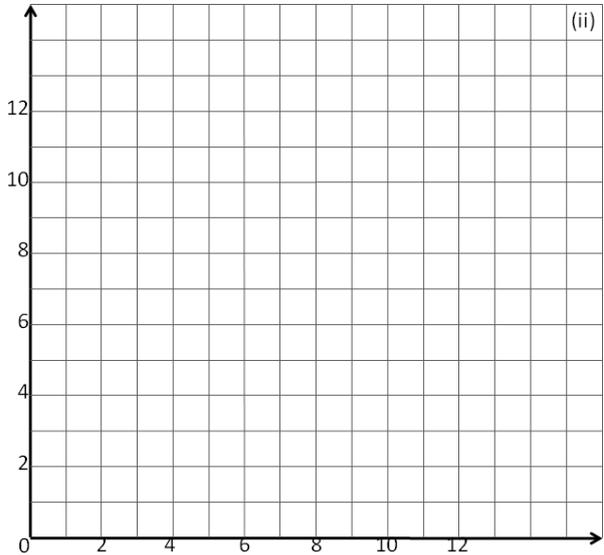
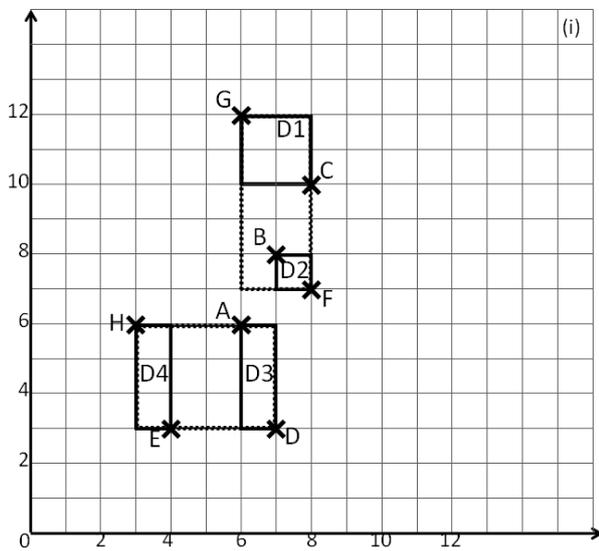


Neue Trends zur Suche in modernen Datenbanksystemen  
 Wintersemester 2013/14

Übungsblatt 7: TPR-Baum + Duality

Besprechung: 18.12.2013

Aufgabe 7-1 TPR-Baum: Timeslice Query



Gegeben sei die im abgebildeten Koordinatensystem (i) dargestellte räumlich-zeitliche Datenbank (abgebildet zum Zeitpunkt  $t = 0$ ), indiziert durch einen TPR-Baum. Dabei sei D12 die Metaregion, die D1 und D2 umfasst, und D34 die Metaregion, die D3 und D4 umfasst.

Zeichnen Sie in Koordinatensystem (i) die Bewegungsvektoren der Seiten sowie in (ii) die Datenpunkte samt ihrer Bewegungsvektoren ein:  $v_A = (-1, -1)$ ,  $v_B = (3, 0)$ ,  $v_C = (-1, 1)$ ,  $v_D = v_A$ ,  $v_E = (1, 0)$ ,  $v_F = (2, 0)$ ,  $v_G = (0, -1)$ ,  $v_H = (1, 1)$  wobei sich jeder Punkt pro Zeiteinheit um genau eine Vektorlänge bewegt. Zeichnen Sie weiterhin in Koordinatensystem (iii) bzw. (iv) die Datenbank zu den Zeitpunkten  $t = 1$  bzw.  $t = 2$  ein. Führen Sie außerdem Timeslice-Queries für die Zeiten  $t = \{0, 1, 2\}$  in (i), (iii) und (iv) durch und kennzeichnen Sie die jeweiligen Ergebnisse sowie die aufgerufenen Seitenregionen. Die Anfragerechtecke, die zu jedem Zeitpunkt verarbeitet werden sollen sind  $Q_1 = (4.5, 7.5, 6.5, 11.5)$ ,  $Q_2 = (3.5, 2.5, 5.5, 5.5)$ .

**Aufgabe 7-2**     Duality

Stellen Sie die 3 gegebenen Trajektorien und das Queryfenster im Parameterraum dar. Wobei  $v$  die Geschwindigkeit und  $a$  den Startwert der Objekte zum Zeitpunkt  $t = 0$  darstellt.

