

PD Dr. rer. nat. habil. Sven Groppe

Übungen zur Vorlesung

Mobile und Verteilte Datenbanken

WS 2013/2014

Übung 11 – Parallele Semantic Web Datenbank

Lösung

Aufgabe 1:

a)

$$3 = \langle 3, 0, 0 \rangle_8$$

$$h_{\langle 5, 8, 9 \rangle}(\langle 3, 0, 0 \rangle_8) = \sum_{i=0}^r (a_i * x_i) \bmod 13 = (3*5 + 0*8 + 0*9) \bmod 13 = 15 \bmod 13 = 2$$

$$20 = \langle 4, 2, 0 \rangle_8$$

$$h_{\langle 5, 8, 9 \rangle}(\langle 4, 2, 0 \rangle_8) = \sum_{i=0}^r (a_i * x_i) \bmod 13 = (4*5 + 2*8 + 0*9) \bmod 13 = 36 \bmod 13 = 10$$

$$82 = \langle 2, 2, 1 \rangle_8$$

$$h_{\langle 5, 8, 9 \rangle}(\langle 2, 2, 1 \rangle_8) = \sum_{i=0}^r (a_i * x_i) \bmod 13 = (2*5 + 2*8 + 1*9) \bmod 13 = 35 \bmod 13 = 9$$

b)

Wir betrachten die Werte für $x = 0$ und $x = 1$:

$$h_a(0) = \sum_{i=0}^r (a_i * 0) \bmod m = 0$$

$$h_a(1) = a_0 + \sum_{i=1}^r (a_i * 0) \bmod m = a_0$$

Es gilt immer $h_a(0) \neq h_a(1)$ für $a_0 \neq 0$, d.h. die Anzahl der Hash-Funktionen mit $h_a(0) = h_a(1)$ ist garantiert $0 < |H|/m$. Damit kann diese Klasse von Hash-Funktionen nicht mehr universell sein!

Bemerkung: Auch nur kleine Veränderungen in der Definition der Klassen von Hash-Funktionen können somit bewirken, dass die Klasse nicht mehr universell ist.

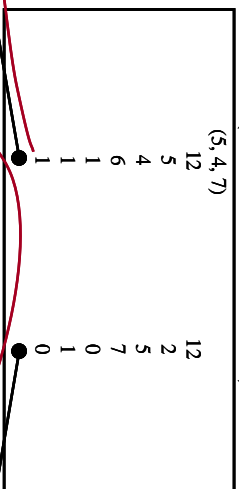
Aufgabe 2:

Der Histogramm-Index mit berechnetem Histogramm:

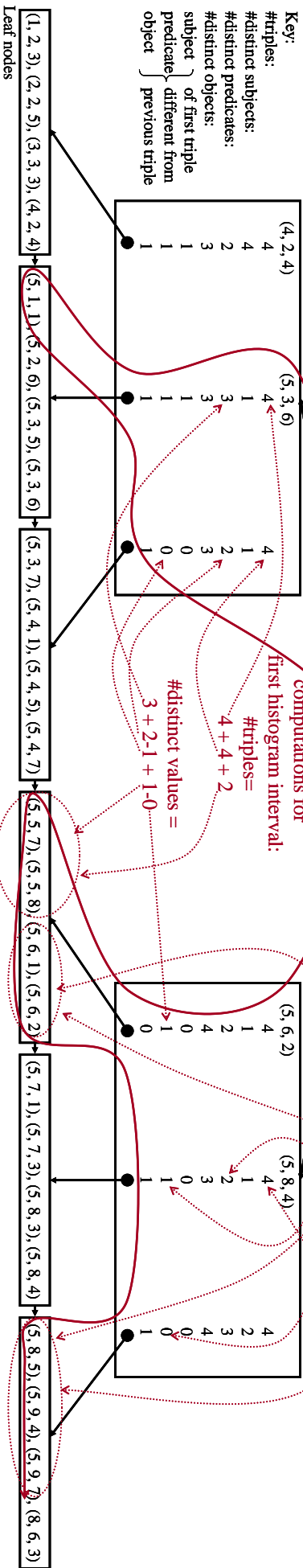
Key:
 #triples:
 #distinct subjects:
 #distinct predicates:
 #distinct objects:
 subject } of first triple
 predicate } different from
 object } previous triple

Key:
 #triples:
 #distinct subjects:
 #distinct predicates:
 #distinct objects:
 subject } of first triple
 predicate } different from
 object } previous triple

B+-tree for fast histogram computation (SPO collation order)



Accessed path in B+-tree during histogram computation



computations for first histogram interval:
 #triples=
 $4 + 4 + 2$
 #distinct values =
 $3 + 2 - 1 + 1 - 0$

computations for second histogram interval:
 #triples=
 $2 + 4 + 3$
 #distinct values =
 $1 + 2 - 0 + 2 - 1$

Computed Histogram with 2 intervals for variable ?v and triple pattern (5, ?v, ?o)

