

Übung zur Vorlesung *Datenbanksysteme II* im SS 20

Gabriel Haas (gabriel.haas@uni-jena.de)

dbis1.github.io/courses/ss20/db2/

Blatt Nr. 11

Abgabe auf moodle.uni-jena.de. Die Bedingungen für den Notenbonus finden Sie auf der Vorlesungswebsite.

Hausaufgabe 1

LSM Bäume verwenden häufig Bloom Filter um Anfragen zu beschleunigen. Erläutern Sie für welche Art von Anfragen diese hilfreich sind und wie genau diese in Kombination mit LSM Bäumen funktionieren.

Hausaufgabe 2

- 1. Was unterscheidet Instance Storage von AWS Elastic Block Store bzw. AWS S3?*
- 2. Was muss bei der Verwendung von Instance Storage beachtet werden?*
- 3. Welche Vor- und Nachteile haben die unterschiedlichen Storage Arten?*

Hausaufgabe 3

Überlegen Sie sich, welche Tupel bei der Anwendung des bloomfilterbasierten Joins in Abbildung 1 übertragen werden. Markieren Sie insbesondere, welche Tupel übertragen werden, obwohl sie keinen Joinpartner finden (sog. false drops). Wie kann die Anzahl dieser false drops verringert werden? Welche Eigenschaften sollte die Hashfunktion $h(c)$ die bei dieser Joinbearbeitung verwendet wird erfüllen?

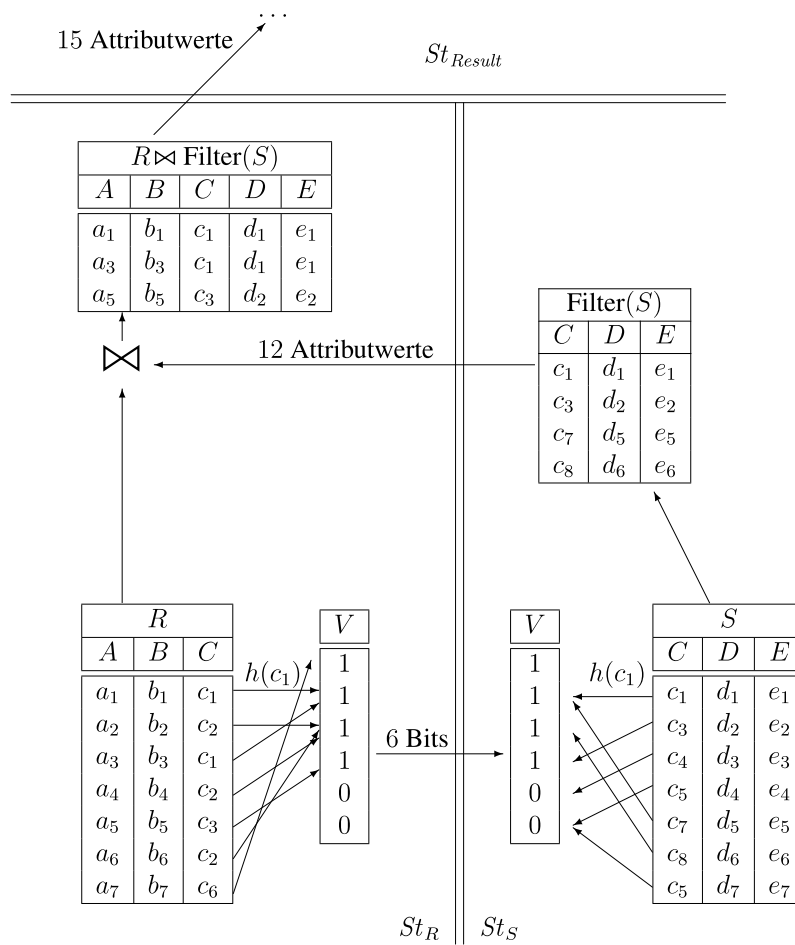


Abbildung 1: Beispiel einer verteilten Joinbearbeitung mit Bloomfilter.

Hausaufgabe 4

Ein schwerwiegendes Problem des Zweiphasen-Commit-Protokolls (2PC) besteht darin, dass Agenten beim Absturz des Koordinators blockiert sind. Eine gewisse Abhilfe des Problems lässt sich dadurch erreichen, dass die Agenten sich untereinander beraten und eine Entscheidung herbeiführen. Entwickeln Sie ein derartiges Protokoll. Insbesondere sollten folgende Fälle abgedeckt sein:

- (a) Einer der Agenten hat noch keine READY-Meldung an den Koordinator abgeschickt.*
- (b) Einer der Agenten hat ein ABORT empfangen.*
- (c) Ein Agent hat ein FAILED an den Koordinator gemeldet.*
- (d) Alle erreichbaren Agenten haben ein READY an den Koordinator gemeldet, aber keiner der erreichbaren Agenten hat eine Entscheidung (COMMIT oder ABORT) vom Koordinator empfangen.*

In welchen Fällen können die sich beratenden Agenten eine Entscheidung herbeiführen; in welchen Fällen ist dies nicht möglich (und deshalb eine Blockierung der Agenten nicht zu vermeiden)?