

Übung zur Vorlesung *Datenbanksysteme II* im SS 20

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

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

Blatt Nr. 10

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

Hausaufgabe 1

Gegeben sei eine verteilte Datenbank mit 8 Knoten, welche das Quorum-Consensus-Verfahren verwendet. 6 Knoten haben jeweils ein Gewicht von 1, 1 Knoten hat ein Gewicht von 2, 1 Knoten ein Gewicht von 3. Geben Sie alle gültigen Schreibquoren und zugehörige Lesequoren an.

Hausaufgabe 2

Zeigen Sie, dass die write-all/read-any Methode zur Synchronisation replizierter Daten einen Spezialfall der Quorum-Consensus-Methode darstellt.

- Für welche Art von Workloads eignet sich dieses Verfahren besonders gut?
- Wie werden Stimmen zugeordnet um write-all/read-any zu simulieren?
- Wie müssen die Quoren Q_w und Q_r vergeben werden?

Hausaufgabe 3

Um Ausfallsicherheit zu garantieren ist ein Datenwert 'A' auf vier Rechnern verteilt. Jeder Rechner hält dabei eine vollständige Kopie von 'A'. Um Konsistenz zu garantieren wird das Quorum-Consensus-Verfahren eingesetzt. Dabei ist jedem Rechner ein Gewicht $w_i(A)$ wie folgt zugewiesen:

Rechner	Kopie	Gewicht
R_1	A_1	3
R_2	A_2	1
R_3	A_3	2
R_4	A_4	2

Das Lesequorum ist $Q_r(A) = 4$ und das Schreibquorum is $Q_w(A) = 5$.

- a) Geben Sie **alle** Lesemöglichkeiten für eine Transaktion auf dem Datum 'A' nach dem Quorum-Consensus-Protokoll an.
- b) Geben Sie **alle** Schreibmöglichkeiten für eine Transaktion auf dem Datum 'A' nach dem Quorum-Consensus-Protokoll an.
- c) Zeigen Sie für dieses Beispiel, dass während eine Transaktion T_1 ein Schreibquorum auf A hält es für andere Transaktionen T_x nicht möglich ist ein Lesequorum für A zu bekommen.