



## Aufgabe 1

Sie speichern in einer Tabelle Personen, die in 1000 verschiedenen Städten wohnen:

[https://hpi.de/fileadmin/user\\_upload/fachgebiete/plattner/teaching/EnterpriseApplications/SS2019/05\\_cities\\_stored.txt](https://hpi.de/fileadmin/user_upload/fachgebiete/plattner/teaching/EnterpriseApplications/SS2019/05_cities_stored.txt)

Um unnötige Scans dieser Tabelle zu erkennen und zu vermeiden, nutzen Sie einen Bloomfilter.

Prüfen Sie für verschiedene Konfigurationen des Bloomfilters (gegeben durch die Anzahl der Bits und Hash-Funktionen), wie oft das Nichtvorhandensein der folgenden 1056 Städte nicht erkannt wird:

[https://hpi.de/fileadmin/user\\_upload/fachgebiete/plattner/teaching/EnterpriseApplications/SS2019/05\\_cities\\_queried.txt](https://hpi.de/fileadmin/user_upload/fachgebiete/plattner/teaching/EnterpriseApplications/SS2019/05_cities_queried.txt)

Die Dateien für die gespeicherten und angefragten Städte speichern pro Stadt jeweils sechs Zufallszahlen aus dem Wertebereich [0; 119.999].

Der i-te Hashwert pro Stadt ergibt sich aus der i-ten Zufallszahl Modulo der Bitanzahl des Bloomfilters.

Verwenden Sie jeweils die ersten N Hash-Werte pro Zeile.

Beispiel für den Bloomfilter mit 3000 Bits und N=4 Hash-Funktionen:

Die zu verwendenden (ersten vier) Hash-Werte für die Zeile

'Aach (Baden-Württemberg) | 3134 | 75168 | 75713 | 15481 | 92491 | 87369'

lauten 134, 168, 713 und 481.

Die Fehlerrate für die 1056 angefragten Städte beträgt ca. 28%.

Ergänzen Sie Ihre ermittelten Fehlerraten in der folgenden Tabelle.

Bits	N = 1	N = 2	N = 3	N = 4	N = 5	N = 6
2000	39%					
3000				28%		
4000						
5000				9%		
6000						6%

## Aufgabe 2

Gegeben sind drei Transaktionen mit der zeitlichen Reihenfolge ihrer Operationen.

Entscheiden Sie pro Nebenläufigkeitskontrollverfahren, ob und bei welcher Operation die einzelnen Transaktionen abbrechen. Begründen Sie Ihre Antwort.

Abgebrochene Transaktionen werden nicht neugestartet.

- Basisvariante des Zeitstempelverfahrens
- Nebenläufigkeitskontrolle durch Validierung
- MVCC auf Basis des Zeitstempelverfahrens

Hinweis: grau gefärbte Operationen sind nur für Nebenläufigkeitskontrolle durch Validierung relevant und müssen für die anderen Verfahren ignoriert werden.



Skizzieren Sie für a) und c) die Zeitstempelübergänge (zum Beispiel analog zu den Folien 10 und 26 des Foliensatzes 10\_DB\_Nebenlaueufigkeitskontrolle\_\*).

Skizzieren Sie für b), was bei den einzelnen Validierungen geprüft wird (zum Beispiel analog zu Folie 22 des Foliensatzes 10\_DB\_Nebenlaueufigkeitskontrolle\_\*).

T1	T2	T3	TS
READ(A)			1
	WRITE(B)		2
		READ(A)	3
READ(B)			4
VALIDATE			5
	WRITE(A)		6
	VALIDATE & WRITE		7
		READ(B)	8
		VALIDATE	9

## Abgabeanweisung

Die Aufgaben **müssen** in Zweiertteams bearbeitet werden.

**Ihre Lösungswege müssen nachvollziehbar sein.**

Die Abgabe erfolgt über das HPI-Abgabesystem:

<https://www.dcl.hpi.uni-potsdam.de/submit/dashboard/>

Alle Studenten müssen sich dafür beim Abgabesystem anmelden.

Der Name des Partners muss bei der Abgabe der Ergebnisse angegeben werden.

Reichen Sie eine pdf-Datei mit ihren Lösungen ein.

**Abgabefrist: 14. Juli 2019 Anywhere on Earth (AoE).**

Die pünktliche Abgabe und das Bestehen der Übungsblätter sind Voraussetzung für die Zulassung zur Klausur.