

5. Transaktionen, Transaktionsverwaltung

- 5.1. Gegeben sei eine Reisebuchungstransaktion, bestehend aus 2 Schritten, Buchung eines Fluges, Buchung eines Hotels. Erklären Sie anhand dieses Beispiels die Begriffe Atomarität, Konsistenz, Isolation und Dauerhaftigkeit für Transaktionen. (4 Punkte)
- 5.2. Erklären Sie die Rolle des Datenbankpuffers (2 Punkte)
- 5.3. Erklären Sie ausführlich, welche Informationen in den Log-Dateien von Datenbanken gespeichert werden und wozu diese dienen. (4 Punkte)
- 5.4. Wozu ist das Write-ahead-lock-Prinzip gut? Wie müsste sich die Transaktionsverwaltung verhalten, wenn es nicht implementiert wäre, um die gleiche Funktionalität zu gewährleisten? (4 Punkte)
- 5.5. Woran erkennt ein Datenbankmanagementsystem, welche Transaktionen bei einem Wiederanlauf nach einem Fehler mit Hauptspeicherverlust zurückgesetzt werden müssen, und welche wiederholt werden müssen? (2 Punkte)
- 5.6. Was bedeutet Serialisierbarkeit? (3 Punkte)
- 5.7. Ist folgender zeitlich verschränkte Ablauf der beiden Transaktionen serialisierbar? Wenn ja, welcher seriellen Ausführung entspricht er? Wenn nein, was müsste geändert werden damit er serialisierbar ist.

	Transaktion 1	Transaktion 2	Transaktion 3
t ₁	read(B)		
t ₂	read(A)		
t ₃			read(C)
t ₄			C = 30
t ₅	A = 10		
t ₆		B = 20	
t ₇	write(A)		
t ₈		write(B)	
t ₉			read(A)
t ₁₀			C = C + A
t ₁₁	read(B)		
t ₁₂	B=B+10		
t ₁₃	write(B)		
t ₁₄			write(C)

(3 Punkte)

- 5.8. Entspricht folgende Transaktion dem 2-Phasen-Sperrprotokoll? Wenn nein, wie müsste sie umgeschrieben werden?

BOT

```
For X in (A,B,C,D)
  lockX(X)
  read(X,x1)
  x1 = x1 + 1
  write(X,x1)
end
commit
```

(3 Punkte)

- 5.9. Darf die Transaktionsverwaltung von sich aus (ohne durch den Benutzer veranlasst) eine Transaktion abbrechen, zurücksetzen und neu starten? Wenn ja, warum? (3 Punkte)

Abgabetermin Do. 18.1.2018 13:00