

## 9. Übung zur Vorlesung "Datenbanken" im Sommersemester 2004

Prof. Dr. Gerd Stumme, Dipl.-Inform. Christoph Schmitz

28. Juni 2004

### Aufgabe 1 - Anfrageoptimierung

Ein Versandhändler hat

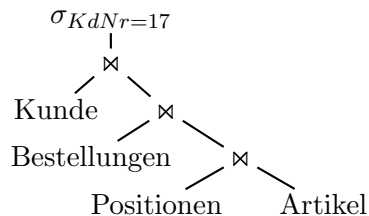
- 100000 Kunden, von denen jeder
- 10 Bestellungen getätigt hat, die jeweils
- 10 Positionen umfassen, jede Position referenziert einen der
- 100000 Artikel im Sortiment.

Kunde 17 klickt im Web auf den Link "Übersicht über meine Bestellungen", woraufhin er seine Bestellungen mit allen Positionen aufgelistet bekommt.

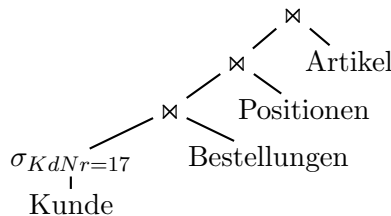
Die Anfrage dazu lautet:  $\sigma_{KdNr=17}(Kunden \bowtie Bestellungen \bowtie Positionen \bowtie Artikel)$

Schätzen Sie die Laufzeit der beiden folgenden QEPs ab, falls Nested-Loop-Joins oder Sort-Merge-Joins zum Einsatz kommen. Gehen Sie davon aus, daß die Kosten für  $R \bowtie S$  für Nested-Loop-Joins  $|R| \cdot |S|$  betragen. Im Falle von Sort-Merge-Joins seien sortierte Indizes vorhanden, so daß die Kosten dort  $|R| + |S|$  sind.

QEP1:



QEP2:



### Aufgabe 2 - Transaktionsverarbeitung

Betrachten Sie als Beispiel ein Kino. Dort werden an mehreren Kassen Plätze reserviert, Karten für bestimmte Plätze verkauft (gegen Bargeld oder online per Kred-

itkarte mit Karte zum Selberausdrucken), freie Sitzplätze verwaltet, nicht benötigte Karten zurückgenommen, Cola und Popcorn gezapft, usw.

Nennen Sie je zwei Beispiele, wofür hier die Eigenschaften A, C, I, D von Transaktionen nützlich sind.

### Aufgabe 3 - Transaktionsverarbeitung

(a)

Nehmen Sie an, der Puffer habe nur eine Kapazität von einer Seite.

Zeigen Sie, was die folgende Transaktion im Puffer, auf dem Hintergrundspeicher und im Log hinterlässt für die Strategie *force, steal*.

T1	T2	Puffer	Log [LSN,T#,P#,Undo,PrevLSN]	Platte
BOT				A, B
r(A,a)				
$a' = a + 10$				
	BOT			
w(A,a')				
	r(B,b)			
	$b' = b - 10$			
	w(B,b')			
ABORT				
	COMMIT			

Welche Logeinträge wurden beim Abort von T1 benötigt?

(b)

Die Strategie sei nun *noforce, nosteal*. Nehmen Sie an, daß die Seiten vor dem Crash nicht ausgeschrieben worden sind.

T1	T2	Puffer	Log [LSN, T#, P#, Redo, PrevLSN]	Platte
BOT				A, B
r(A,a)				
$a' = a + 10$				
w(A,a')				
COMMIT				
	BOT			
	r(A,a)			
	$a' = a - 50$			
	w(A,a')			
	ABORT			

Das System stürzt an dieser Stelle ab - wie kann der korrekte Zustand wiederhergestellt werden?