

Max Planck Institut für Informatik
Department D5
Thomas Neumann

Campus E1 4, Room 418
66123 Saarbrücken
Phone: (0681) 9325 518
Email: neumann@mpi-inf.mpg.de



Informationssysteme

10. Übungsblatt, Sommer 2008

Abgabe 8.07.2008.

Übungsaufgaben:

1. Zeigen Sie, dass strenges 2PL nur strikte, serialisierbare Historien zulässt. Gehen Sie als Vereinfachung davon aus, dass es nur zwei Transaktionen gibt.
2. Ein Unternehmen speichert Mitarbeiterdaten in der folgenden Relation:

$Mitarbeiter(\underline{PersNr}, Name, Raumnummer, Taetigkeit, Gehalt, Anschrift)$

Das Unternehmen hat zwei Standorte A und B . An jedem Standort gibt es eine Mitarbeiterverwaltung, die $PersNr$, $Name$, $Raumnummer$ und $Tätigkeitsbeschreibung$ benötigt, sowie die Lohnbuchhaltung, die die $PersNr$, das $Gehalt$ sowie die $Anschrift$ braucht. Hierfür wird die Relation kombiniert in folgende Fragmente zerlegt und redundanzfrei verteilt.

$$\begin{aligned} LogaA &:= \Pi_{PersNr, Gehalt, Anschrift}(\sigma_{Standort=?A?}(Mitarbeiter)) \\ VerwA &:= \Pi_{PersNr, Name, Raumnummer, Tätigkeit}(\sigma_{Standort=?A?}(Mitarbeiter)) \\ LogaB &:= \Pi_{PersNr, Gehalt, Anschrift}(\sigma_{Standort=?B?}(Mitarbeiter)) \\ VerwB &:= \Pi_{PersNr, Name, Raumnummer, Tätigkeit}(\sigma_{Standort=?B?}(Mitarbeiter)) \end{aligned}$$

Der Vorstand interessiert sich für die Tätigkeiten, die von hochbezahlten Mitarbeitern durchgeführt werden. Hierfür wird die folgende SQL-Anfrage gestellt.

```
select distinct persnr, name, tätigkeit, gehalt
from Mitarbeiter
where gehalt ≥ 60000;
```

- (a) Welche Form der Transparenz liegt hier vor?

- (b) Überführen Sie die obige SQL-Anfrage in einen kanonischen Operatorbaum den das Datenbanksystem erstellen würde wenn die Relation Mitarbeiter nicht fragmentiert worden wäre, d.h. die Relation befindet sich komplett auf einer einzelnen Station.
 - (c) Überführen Sie den in Aufgabenteil b) erstellen Operatorbaum in einen Operatorbaum, der die obige Fragmentierung der Mitarbeiter-Relation berücksichtigt.
 - (d) Optimieren Sie den in Aufgabenteil c) erstellten Operatorbaum.
 - (e) Ist hier der Einsatz von zusätzlichen Semi-Join Techniken sinnvoll? Begründen Sie Ihre Antwort.
3. In einigen verteilten Anwendungsfällen sind Zeitstempel populärer als Sperren. Erläutern Sie mögliche Gründe. Geben Sie ein Beispiel an bei dem Sperren vielleicht doch besser gewesen wären als Zeitstempel.