

Übungen zu
Informations- und Wissensmanagement

Wintersemester 2007/2008

Übungsblatt 3
Datenbankanfragen und Anfrageoptimierung

Besprechung: 05.12.2007, 15:45-17:15 Uhr, Hs -102 (Geb. 50.34)

Dr. Erik Buchmann/Frank Eichinger, Geb. 50.34, Raum 339/340

Aufgabe 1: Datenbankanfragen mit SQL

Gegeben ist ein Hotelbuchungssystem mit folgenden Tabellen:

Stadt (stadt, land, einwohnerzahl)

Entfernung (stadt1, land1, stadt2, land2, entfernung)

Hotel (hotel, stadt, land, klasse, adresse, anzahlEZimmer, anzahlDZimmer, preisEZimmer, preisDZimmer)

Buchung (buchungNr, hotel, stadt, land, anreiseDatum, abreiseDatum, kundenNr, gebuchteEZimmer, gebuchteDZimmer)

Kunde (kundenNr, name, vorname, adresse)

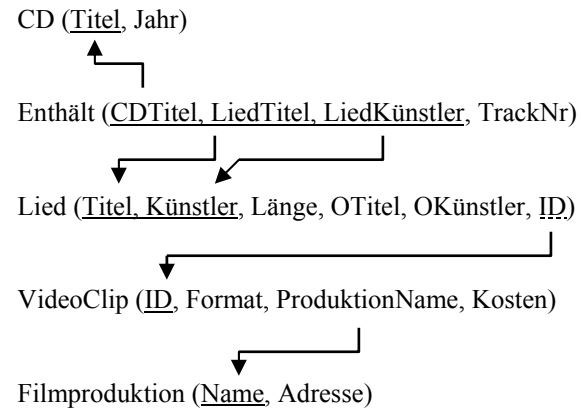
Formulieren Sie SQL-Anfragen:

- a) Bestimmen Sie die Namen und Adressen aller Hotels in Österreich.
- b) Bestimmen Sie die Anzahl aller Kunden.

- c) Bestimmen Sie Name und Vornamen aller Kunden, die ein Hotel im Dezember gebucht haben.
- d) Bestimmen Sie das Hotel in Spanien mit der größten Bettenkapazität.
- e) Bestimmen Sie alle Hotels in deutschen Städten mit mehr als 500.000 Einwohnern.
- f) Bestimmen Sie die durchschnittliche Einwohnerzahl der Städte aller Länder, sortiert nach der durchschnittlichen Einwohnerzahl.
- g) Geben Sie Tage und Hotel aus, an denen in diesem Hotel mehr Einzel- oder Doppelzimmer gebucht wurden als verfügbar sind. Wenn es sich um mehr als einen Tag in Folge handelt, reicht es, den jeweils ersten Tag eines solchen Zeitraums auszugeben.
- h) Bestimmen Sie alle Städte die mehr als 10 Hotels besitzen und geben Sie auch die konkrete Anzahl aus.
- i) Bestimmen Sie die Namen aller Hotels in Paris, bei denen ein Einzelzimmer mindestens 10% weniger als der Durchschnitt aller Hotels in Paris kostet.
- j) Bestimmen Sie alle Hotels in italienischen Großstädten, für die keine Buchung vorliegt. Geben Sie Name, Adresse und Klasse dieser Hotels aus, sortiert nach Name. Eine Großstadt soll dabei mindestens 100.000 Einwohner haben.
- k) Bestimmen Sie die Anzahl der Hotels im Umkreis von 1.000 km um Karlsruhe oder New York.
- l) Geben Sie für jedes Land die Anzahl aller Paare von Städten an, die die gleiche Größe haben.

Aufgabe 2: Anfrageoptimierung basierend auf der relationalen Algebra

Gegeben ist folgendes Datenbankschema:



Versuchen Sie folgende Anfragen mit Hilfe der Umformungsregeln der relationalen Algebra zu optimieren. Schätzen Sie gegebenenfalls vorher ab, ob eine weitere Optimierung überhaupt sinnvoll bzw. erlaubt ist.

Hinweis: \bowtie entspricht dem natürlichen Verbund (Natural Join).

- $\pi_{\text{Titel}}(\pi_{\text{Titel}, \text{Länge}}(\text{Lied}))$
- $\sigma_{\text{Titel}='Jump'}(\pi_{\text{Titel}}(\text{Lied}))$
- $\sigma_{\text{Produktionsfirma.Name}=\text{VideoClip.ProduktionName}}(\text{Filmproduktion} \times \text{VideoClip})$
- $\sigma_{\text{ID}=3312}(\sigma_{\text{Format}='PAL'}(\text{VideoClip}))$

- $\sigma_{\text{Enthält.TrackNr}=5}(\text{Lied} \bowtie \text{Enthält})$
- $\sigma_{\text{Filmproduktion.Name}='EMI' \wedge \text{VideoClip.Format}='PAL'}(\text{VideoClip} \bowtie \text{Filmproduktion})$
- $\sigma_{\text{Lied.Titel}=\text{Enthält.LiedTitel} \wedge \text{CD.Titel}=\text{Enthält.CDTitel} \wedge \text{Enthält.LiedKünstler}=\text{Lied.Künstler} \wedge \text{Lied.Künstler}='ABBA'}(\text{Enthält} \times \text{CD} \times \text{Lied})$
- $\sigma_{\text{Länge}>0}(\pi_{\text{Titel}, \text{Länge}}(\text{Lied}))$
- $\pi_{\text{VideoClip.Kosten}}(\text{VideoClip} \bowtie \text{Filmproduktion})$
- $\pi_{\text{VideoClip.ProduktionName}}(\text{VideoClip} \bowtie \text{Filmproduktion})$
- $\sigma_{\text{TrackNr}=5}(\text{Lied} \bowtie (\sigma_{\text{CDTitel}='Best Of'}(\text{Enthält})))$