

Klausur - BrainDump

KonzMod

29.07.2009

1 Grundwissen (8 Pkt.)

- Stellen sie die Beziehungen zwischen Datenbank, Datenbanksystem und Datenbankverwaltungssystem dar und erklären sie die Begriffe.
- Charakterisieren sie das interne Schema nach ANSI\SPARC.
- Nennen sie die drei Entwurfsebenen und geben sie jeweils ein charakteristisches Merkmal an.
konzeptuell, logisch, physikalisch

2 Mal ein E/R-Diagramm (12 Pkt.)

Grob: Es gibt Fahrer und Fahrzeuge. Fahrzeuge gehören Teams; Rennen werden auf Rennstrecken gefahren; Fahrer nehmen mit einem Fahrzeug an einem Rennen teil.

Ein Fahrer hat eine eindeutige Lizenznummer, einen Namen, der aus Vor- und Nachname besteht, ein Geburtsbeginn und ein Alter, welches sich aus dem Geburtsdatum errechnet werden kann.

Fahrzeuge haben eine eindeutige Fahrgestellnummer. Zusätzlich werden Hersteller, Beschleunigung und Höchstgeschwindigkeit gespeichert. Fahrzeuge gehören genau einem Team, Teams können jedoch beliebig viele Fahrzeuge besitzen. Teams sind durch einen Namen identifiziert.

Rennstrecken haben ebenfalls einen eindeutigen Namen.
Rennen finden an einem bestimmten Datum statt. An einem Tag können (auf verschiedenen Strecken) mehrere Rennen stattfinden.

Ein Fahrer nimmt mit einem Fahrzeug an einem Rennen teil. Es gibt Fahrer und Fahrzeuge, die an keinem Rennen teilgenommen haben, aber keine Rennen ohne Rennstrecke.

Zu einem Rennen wird das Ergebnis eines Fahrers bestehend aus benötigter Zeit und Punkten für die Meisterschaftswertung gespeichert.

3 Mapping E/R → Relationen (12 Pkt.)

Stellen sie das folgende E/R-Diagramm in Relationen dar. Verwenden sie dazu die in der Übung und Vorlesung vorgestellten Notationen:

Relation(PrimaryKey, Attribut, Attribut2, Foreignkey[andereRelation], (Foreignkey2, Foreignkey3)[dritteRelation], ...)

Attribut NOT NULL

Foreign[andereRelation] NOT NULL

4 SQL-Aufgabe (24 Pkt.)

sendeanstalt(name, adresse)

reporter(persnr, name, angestellt[sendeanstalt], anstellungsbeginn)

livereportage(titel, ort, nettodauer)

sendeplatz(datum, ende, beginn)

onair(persnr[reporter], titel[livereportage], (datum, ende, beginn)[sendeplatz])

- Durchschnittliche Nettodauer einer Livereportage je Ort (4 Pkt.)
- Tage (jedoch keine doppelten Werte) an denen Livereportagen über "Nürnberg" nach 20:00 Uhr gesendet werden (5 Pkt.)
- Die Sendeanstalt "Frankenfunk" möchte zu jedem Reporter Name, Personalnummer und Dauer seiner längsten Livesendung wissen (5 Pkt.)
- SQL-Extended-Aufgabe (aka TOP n)
Wir wollen von den Angestellten, deren Angestelltennummern im Bereich von 2000 bis 4999 liegen die 4 Angestellten, die am längsten Angestellt sind. Benutzen sie dazu keine vendor-spezifischen Erweiterungen, sondern nur den SQL92-Standard. Geben sie Name und Anstellungsbeginn aus und sortieren sie das Ergebnis nach Anstellungsbeginn ansteigend. (fuk'n 10 Pkt. saved!)

Spoiler (Lösung):

```
CREATE VIEW personal AS
  SELECT
    PersNr
  , Name
  , Anstellungsbeginn
  FROM
    reporter r
  WHERE
    PersNr >= 2000 AND
    PersNr < 5000;

SELECT
  p1.Name
  , p1.Anstellungsbeginn
FROM
  personal p1
JOIN
  personal p2
ON
  p1.Anstellungsbeginn < p2.Anstellungsbeginn
GROUP BY
  p1.PersNr
  , p1.Name
  , p1.Anstellungsbeginn
HAVING
  COUNT(*) < 4
ORDER BY
  p1.Anstellungsbeginn ASC;

DROP VIEW personal;
```

5 Normalisierung (16 Pkt.)

- Was sind die Hauptgründe für Normalisierung (nennen sie 2 Punkte)?
- Geben sie eine Definition der 3NF an.
- Was bedeutet "voll funktional abhängig" Beispiel $x \rightarrow Y$, Y voll funktional abhängig von X
- Neben einfachen Attributen gibt es in E/R-Diagrammen auch vier andere Attributtypen. Nennen sie sie und malens den Müll hin.

- Geben sie eine formale Definition einer Relation bzgl. einem relationalen Datenbankschema an.
- Welche 2 Eigenschaften haben Mengen im mathematischen Sinn?
- Skizzieren sie einen schwachen Entity-Typ und geben sie 4 Notationsmerkmale an.

6 Multidimensionale Modellierung (10 Pkt.)

- Nennen sie 5 Operatoren auf multidimensionalen Datenbanken und beschreiben sie sie.
- OLTP/OLAP (Abkürzung ausschreiben und 2 Unterschiede)

7 Funktionale Abhängigkeiten (8 Pkt.)

| A | B | C | D |
|---|---|---|---|
| f | t | o | k |
| u | t | s | k |
| u | ? | x | c |
| u | ? | x | k |
| f | ? | t | c |
| f | ? | o | c |

- Kennzeichnen Sie die funktionalen Abhängigkeiten mit einem Haken bzw Strich (wenn falsch)

| | |
|-------------------|---------------------|
| $A \rightarrow B$ | $AB \rightarrow D$ |
| $A \rightarrow C$ | $?? \rightarrow ?$ |
| $C \rightarrow D$ | $?? \rightarrow ?$ |
| $C \rightarrow B$ | $ABD \rightarrow C$ |
| $B \rightarrow D$ | $?? \rightarrow ?$ |
| $? \rightarrow ?$ | $ABC \rightarrow D$ |
- Es existiert genau ein Schlüsselkandidat. Geben Sie diesen an.
BC

8 Bonusaufgabe UML (9 Pkt.)

- Sequenzdiagramme: Es gibt synchrone, asynchrone und Antwortnachrichten. Zeichnen sie die 3 und benennen sie sie.
- Welche der folgen Abläufe sind im unten stehenden Sequenzdiagramm möglich?

| | |
|--------|-----|
| fgfop | eop |
| eeop | fge |
| fgfgop | op |