

# Datenbanken Probeklausur

## 1 Modellierung

Erstellt aus den folgenden Angaben ein ER -Diagramm. Gebt für die Beziehungen den Komplexitätsgrad in der (min, max)-Notation an:

Es gibt **Mannschaften** (Deutschland, Brasilien, Rep. Korea, Türkei, Irland, ...), **Spieler** (Klose, Kahn, Ronaldo, Rivaldo, Lee Woon Jae, ...) und **Begegnungen** (Spiel #17 am 5. Jun in Ibaraki Deutschland gegen Irland 1:1, Spiel #64 am 30. Jun in Yokohama Deutschland gegen Brasilien 0:2, ...).

Eine Mannschaft ist eindeutig durch den Ländercode MID (GER, BRA, KOR, TUR, IRL, ...) festgelegt, genauso könnte das zweite Attribut, der Ländername (Deutschland, ...), Schlüssel sein. Spieler haben einen eindeutigen Namen, eine Rückennummer, ein Geburtsjahr und gehören einer Mannschaft an. Begegnungen sind durch die Begegnungs-Nummer (#1 - #64) identifiziert, andere Attribute ergeben sich aus den Angaben oben.

Spieler gehören zu einer Mannschaft. Mannschaften spielen in Begegnungen (wegen der Vorrunde in mindestens 3), eine Begegnung wird von genau zwei Mannschaften gespielt. Spieler nehmen teil an Begegnungen, aber nicht jeder Spieler kommt im Laufe eines Turniers auch tatsächlich zum Einsatz.

18 Punkte

## 2 DDL

- Auch wenn wir alle wissen, daß es nur einen Rudi Völler geben kann, wie lautet das DDL Statement (CREATE TABLE), mit dem man doppelte Einträge in der Spalte Trainer in der Relation Mannschaft verhindert?
- In der CREATE TABLE SPIELER(...) Anweisung ist das Attribut MID angegeben als MID CHAR(5) REFERENCES MANNSCHAFT, was ab SQL 89 möglich ist. Kann ein Spieler

```
["Donald Duck", 99, 2010, "XXX"]
```

in die WM2002 Datenbank eingefügt werden?

12 Punkte

### 3 Relationales Modell

Gegeben sei die folgende Relation:

Spiel: {[Heimmannschaft, Gastmannschaft, Heimpunkte, Gastpunkte]}

Diese Relation erfasst, wie viele Punkte die Heim- bzw. Gastmannschaft in einem Spiel errungen hat. Z.B. könnten folgende Tupel in dieser Relation gespeichert sein:

- (Bayern München, Köln, 1, 1): Das Spiel Bayern München gegen Köln ist unentschieden ausgegangen.
- (Köln, Bayern München, 0, 3): Bayern München hat in Köln gewonnen.
- (Köln, Berlin, 3, 0): Köln hat zu Hause gegen Berlin gewonnen.
- (Berlin, Bayern München, 0, 2): Bayern München hat in Berlin gewonnen.
- ... ..

Folgende Anfragen sollen im **relationalen Tupelkalkül**, sowie in **SQL** formuliert werden.

- (a) Welche Mannschaften haben im Heimspiel gewonnen?
- (b) Welche Mannschaften haben überhaupt nicht gewonnen?
- (c) Welche Mannschaften haben sowohl Köln als auch Berlin in deren Heimatstadt besiegt?

18 Punkte

### 4 Normalisierung

Gegeben war eine Relation

nimmt-teil: {[SName, BNR, Bemerkung]}

In der veränderten Relation `nimmt-teil2` wird für Spieler die Rückennummer (SNR) zusätzlich aufgenommen, wie unten ausschnittsweise gezeigt. Die Nummer bleibt bekanntlich über das ganze Turnier hinweg gleich, d.h. innerhalb eines Teams bestimmt die Nummer eindeutig den Spieler.

SName	SNR	BNR	Bemerkung
Klose	11	4	Tore 1:0, 2:0, 5:0
Klose	11	17	Tor 1:0
Keane	10	17	Tor 1:1
Keane	10	36	Tor 0:1
Ronaldinho	11	64	-85'

Ist `nimmt-teil2` in 3. Normalform?

Begründung!

12 Punkte