

# Pflichtmodul Informationssysteme (SS 2015)

Prof. Dr. Jens Teubner

Leitung der Übungen: Iman Kamehkhosh, Thomas Lindemann, Marcel Preuß

## Übungsblatt Nr. 6

Ausgabe: 13.05.2015

Abgabe: 20.05.2015

### Aufgabe 1 (Relationale Kneipe)

Gegeben seien die Schemata *Likes*, *Serves* und *Frequents*, welche die folgenden Attribute besitzen:

$\text{sch}(\textit{Likes}) = (\textit{drinker}, \textit{beer})$

$\text{sch}(\textit{Serves}) = (\textit{bar}, \textit{beer})$

$\text{sch}(\textit{Frequents}) = (\textit{drinker}, \textit{bar})$

Formuliert entsprechende Anfragen in der Relationenalgebra:

1. In welchen Kneipen wird ein Bier ausgeschenkt, für das Joe eine Vorliebe hat? (Ausgabe: *bar*)
2. Welche Biere bieten die Kneipen an, die Joe regelmäßig besucht. (Ausgabe: *beer*)
3. Welche Gäste mögen alle Biere. (Ausgabe: *drinker*)
4. Welche Gäste besuchen regelmäßig eine Kneipe, die auch ein Bier anbietet, das sie mögen. (Ausgabe: *drinker*)
5. Welche Gäste mögen mindestens zwei verschiedene Biere. (Ausgabe: *drinker*)
6. Welche Gäste besuchen regelmäßig Kneipen, die ausschließlich Biere anbieten, die diese Gäste mögen. (Ausgabe: *drinker*)

Ihr dürft annehmen, dass jede Person mindestens ein Bier bevorzugt, dass jede Person mindestens Kunde einer Kneipe ist und dass jedes Bier in mindestens einer Kneipe serviert wird.

### Aufgabe 2 (Relationale Algebra und Safe TRC — Anfragen)

In einer Datenbank sollen Informationen über Vereine, Spieler und Trainer der Bundesliga erfasst werden. Dazu werden die Schemata *clubs*, *players*, *coaches*, *contractsForPlayers* und *contractsForCoaches* angelegt. Nach einem Zwischenfall hat sich die Bundesliga dazu entschieden auch die Führerscheine zu kontrollieren. Dazu wird das Schema *licences* angelegt. Die Schemata

besitzen folgende Attribute:

$$\begin{aligned} \text{sch}(\text{clubs}) &= (\text{ClubID}, \text{ClubName}, \text{City}, \text{firstTitle}) \\ \text{sch}(\text{players}) &= (\text{PlayerID}, \text{PlayerName}) \\ \text{sch}(\text{licences}) &= (\text{LicenceID}, \text{PlayerID}, \text{Date}) \\ \text{sch}(\text{coaches}) &= (\text{CoachID}, \text{CoachName}) \\ \text{sch}(\text{contractsForPlayers}) &= (\text{PlayerID}, \text{ClubID}, \text{ContractStart}, \text{ContractEnd}) \\ \text{sch}(\text{contractsForCoaches}) &= (\text{CoachID}, \text{ClubID}, \text{ContractStart}) \end{aligned}$$

Die Domänen der Attribute *ClubID*, *PlayerID*, *LicenceID*, *CoachID*, *firstTitle*, *ContractStart* und *ContractEnd* seien die ganzen Zahlen. Die Domänen der Attribute *ClubName*, *City*, *PlayerName*, *CoachName* seien beliebige Strings, welche sich aus den Zeichen des deutschen Alphabets, den Ziffern von 0 bis 9, sowie den beiden Sonderzeichen für Leerzeichen und Punkt bilden lassen.

Die erste Relation beinhaltet Informationen über die Vereine, welche in der Bundesliga gespielt haben oder aktuell noch spielen. Dabei wird ein Verein über seine *ClubID* identifiziert. Weiterhin ist der Name des Vereins, die Stadt, aus welcher er stammt, und das Jahr des ersten Bundesligatitelgewinns<sup>1</sup> hinterlegt. Die zweite Relation beinhaltet Informationen über die Spieler. Jeder Spieler wird über seine *PlayerID* identifiziert. Außerdem ist noch sein Name gespeichert. Die dritte Relation beschreibt, welche Spieler einen Führerschein haben. Dazu wird die Führerscheinnummer *LicenceID* mit dem zugehörigen Fremdschlüssel *PlayerID* erfasst. Außerdem stehen der *Name* des Spielers und das Ausstellungsdatum *Date* des Führerscheins darin. Die vierte Relation erfasst die Trainer. Jeder Trainer wird über seine *CoachID* identifiziert. Die fünfte Relation beschreibt, welche Spieler in welchem Zeitraum bei welchem Verein unter Vertrag standen oder stehen. Dabei werden Spieler und Verein jeweils über die ID identifiziert. Für Beginn und Ende des Vertrags sind jeweils entsprechende Jahreszahlen gespeichert. Die letzte Relation beschreibt, welche Trainer in welchem Zeitraum bei welchem Verein unter Vertrag standen oder stehen. Dazu werden Trainer und Vereine über ihre ID identifiziert und der Beginn des Vertrags festgehalten. Da angenommen werden kann, dass nur ein Trainer eine Mannschaft trainiert, wird kein Vertragsende benötigt.

Gebt nun zu den folgenden Fragen passende relationale Ausdrücke und entsprechende Ausdrücke im Safe TRC an:

1. Wann wurde der 'FC Schalke 04' zum ersten mal deutscher Meister? (Ausgabe: *firstTitle*)
2. Welche Trainer standen seit 2010 beim 'Hamburger SV' unter Vertrag? (Ausgabe: *CoachName*)
3. Wie lauten die Namen der Spieler, die sowohl bei 'Borussia Dortmund' als auch 'Bayern München' unter Vertrag standen oder stehen. (Ausgabe: *PlayerName*)
4. Welche aktiven Spieler besitzen keinen Führerschein? (Ausgabe: *PlayerName*)

---

<sup>1</sup>Geht davon aus, dass bei Vereinen, die noch nie Meister waren, für das Attribut *firstTitle* der Wert  $-1$  gespeichert wird.

5. In welchen Städten gab es mindestens zwei verschiedene Bundesligavereine? (Ausgabe: *City*)
6. Wie lauten die Namen der Spieler, welche beim Bundesligatitel *2012* bei 'Borussia Dortmund' unter Vertrag standen und es heute noch tun? (Ausgabe: *PlayerName*)