

# Pflichtmodul Informationssysteme (SS 2016)

Prof. Dr. Jens Teubner

Leitung der Übungen: Thomas Lindemann, Marcel Preuß

## Übungsblatt Nr. 7

Ausgabe: 25.05.2016

Abgabe: 01.06.2016 - 12 Uhr

### Aufgabe 1 (Safe TRC – Anfragen)

Betrachtet das folgende, bereits bekannte relationale Datenbankschema:

- $\text{sch}(\text{Standort}) = (\underline{\text{Filiale}}, \text{Ort})$
- $\text{sch}(\text{Organisation}) = (\underline{\text{Abteilung}}, \text{Filiale}, \text{Abteilungsleiter})$
- $\text{sch}(\text{Projekt}) = (\text{Name}, \underline{\text{Abteilung}})$

Dabei geben die Relationen wie gehabt folgendes an:

- *Standort* ordnet jeder Filiale einen eindeutigen Ort zu (*Filiale* ist auch ein Schlüssel)
- *Organisation* gibt für jede Abteilung eindeutig ihren Abteilungsleiter und die Filiale, in der sie sich befindet, an (*Abteilung* ist auch ein Schlüssel)
- *Projekt* verzeichnet für jeden Projektname die zuständigen Abteilungen

Gebt für jede der folgenden Anfragen – die ihr bereits mit Hilfe der relationalen Algebra beantwortet habt – sowohl einen entsprechenden Ausdruck im Safe TRC als auch in SQL an:

- a) Welche Filialen befinden sich am Standort Dortmund oder Bochum? Es soll jeweils der Name der Filiale und ihr Standort ausgegeben werden.
- b) Wie lauten für jedes Projekt der Projektname sowie Abteilungsleiter und Filiale der zuständigen Abteilungen?
- c) Welche Abteilungen haben kein Projekt? Es sollen jeweils die Abteilung und der Standort der zugehörigen Filiale ausgegeben werden.

## 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:

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

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 steht 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*)

---

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

3. Wie lauten die Namen der Spieler, die sowohl bei 'Borussia Dortmund' als auch bei 'Bayern München' unter Vertrag standen oder stehen. (Ausgabe: *PlayerName*)
4. Welche aktiven Spieler besitzen keinen Führerschein? (Ausgabe: *PlayerName*)
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*)