

Pflichtmodul Informationssysteme (SS 2017)

Prof. Dr. Jens Teubner

Leitung der Übungen: Thomas Lindemann, Marcel Preuß

Übungsblatt Nr. 12

Ausgabe: 05.07.2017

Abgabe: 12.07.2017

Aufgabe 1 (Normalformen)

Gegeben sei folgendes Relationenschema:

$$sch(Eisdiele_Venezia) = (Nr, Sorte, Eisfach, Farbe, Kuehlung, Preis)$$

Die Menge der zugehörigen Abhängigkeiten \mathcal{F} ist:

$$\mathcal{F} = \{ \\ Eisfach \rightarrow Farbe, Sorte \\ Sorte \rightarrow Farbe, Preis \\ Eisfach, Sorte \rightarrow Kuehlung \\ Nr \rightarrow Eisfach \}$$

- In welcher Normalform befindet sich dieses Relationenschema?
- Überführt das gegebene Relationenschema in die dritte Normalform (3NF) und kennzeichnet im Relationenschema in der 3NF für jede Relation einen Schlüssel.

Aufgabe 2 (Mehrwertige Abhängigkeiten)

Gegeben sei die folgende Relation *Freizeitparks*:

Freizeitparks			
Konzern	Name	Land	Rabatte
MJC	Everland	USA	Kinder
Renraw	Bioswereld	NL	Senioren
Renraw	Filmwelt	D	Kinder
SpielGut	Jord	D	keine
Yensid	Country	USA	Kinder
Yensid	Country	USA	Senioren
Yensid	Teuro	F	Kinder

1. Erweitert die Relation *Freizeitparks* um eine minimale Menge zusätzlicher Tupel, so dass die mehrwertige Abhängigkeit

$$\text{Konzern} \twoheadrightarrow \text{Name, Land}$$

erfüllt ist.

2. Was ist die intuitive Aussage hinter der betrachteten mehrwertigen Abhängigkeit vor dem Hintergrund der gegebenen Relation?

Aufgabe 3 (Basis-Operatoren der Relationenalgebra)

Wie aus der Vorlesung bekannt ist, können alle Algebra-Operatoren mit Hilfe der 5 Basis-Operatoren der Algebra (Projektion, Selektion, Kartesisches Produkt, Vereinigung und Differenz) konstruiert werden.

Betrachtet nun die Division $R \div S$ für beliebige Instanzen der Schemata $\text{sch}(R) = (A, B, C)$ und $\text{sch}(S) = (B, C)$.

1. Gebt einen Ausdruck der Relationenalgebra an, der sich ausschließlich der Basis-Operatoren bedient und die Divisions-Operation $R \div S$ berechnet.
2. Entwickelt für euren Algebra-Ausdruck eine äquivalente SQL-Anfrage.
3. Testet eure SQL-Anfrage zur Berechnung der Division auf dem Oracle Datenbanksystem. Legt dazu die oben angegebenen Relationen R und S an.

Zum Testen der SQL-Anfrage könnt ihr beispielsweise die folgenden Instanzen für R und S verwenden:

R		
A	B	C
1	a	x
1	c	y
0	b	a
2	c	y
1	b	x
2	a	x

\div

S	
B	C
a	x
c	y

$=$

$R \div S$
A
1
2