

Pflichtmodul Informationssysteme (SS 2015)

Prof. Dr. Jens Teubner

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

Übungsblatt Nr. 11

Ausgabe: 17.06.2015

Abgabe: 24.06.2015

Aufgabe 1 (Syntheseverfahren)

Gegeben sei das Schema $\text{sch}(R) = (A, B, C, D, E, H)$, für das die folgende Menge \mathcal{F} an funktionalen Abhängigkeiten vereinbart sei:

$$\mathcal{F} = \{ AC \rightarrow BE, \quad B \rightarrow CD, \quad BC \rightarrow A, \quad H \rightarrow C, \quad C \rightarrow E \}$$

Transformiert dieses Relationenschema mit Hilfe des Syntheseverfahrens in ein Relationenschema in 3. Normalform.

Aufgabe 2 (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		S		$R \div S$																														
<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%; text-align: center;"> <tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th></tr> <tr><td>1</td><td>a</td><td>x</td></tr> <tr><td>1</td><td>c</td><td>y</td></tr> <tr><td>0</td><td>b</td><td>a</td></tr> <tr><td>2</td><td>c</td><td>y</td></tr> <tr><td>1</td><td>b</td><td>x</td></tr> <tr><td>2</td><td>a</td><td>x</td></tr> </table>	A	B	C	1	a	x	1	c	y	0	b	a	2	c	y	1	b	x	2	a	x	\div	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%; text-align: center;"> <tr><th>B</th><th>C</th></tr> <tr><td>a</td><td>x</td></tr> <tr><td>c</td><td>y</td></tr> </table>	B	C	a	x	c	y	$=$	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%; text-align: center;"> <tr><th>A</th></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> </table>	A	1	2
A	B	C																																
1	a	x																																
1	c	y																																
0	b	a																																
2	c	y																																
1	b	x																																
2	a	x																																
B	C																																	
a	x																																	
c	y																																	
A																																		
1																																		
2																																		