



Übungsblatt 5

Gruppenaufgabe 1

Gegeben seien die nachfolgenden drei Relationen **u**, **v** und **z**.

Geben Sie für die jeweiligen Ausdrücke in **relationaler Algebra** die entsprechende Ergebnisrelation in Tabellenform an.

Relation u

A	B	C
a	2	a
b	3	b
c	1	c
a	2	d

Relation v

A	B	C
a	2	a
a	1	c
b	3	b

Relation z

E	F	G
5	q	4
7	p	2

- a) $\sigma_{A=a}(u)$
- b) $\pi_{A,B}(v)$
- c) $u \cup v$
- d) $u \cap v$
- e) $u - v$
- f) $u \times z$
- g) $u \bowtie_{u.B = v.B} v$
- h) $u \bowtie v$
- i) $\rho_{\text{RelationZ}}(z)$
 $\rho_{\text{SpalteE} \leftarrow E}(z)$



Gruppenaufgabe 2

Formulieren Sie die folgenden Ausdrücke mit Hilfe der **Relationalen Algebra**.

(*Hinweise:* Natürlich kann das Ergebnis eines Ausdrucks der Relationalen Algebra auch eine leere Menge sein. Wenn in der Aufgabenstellung nicht anders angegeben, müssen die Attribute der Ergebnismenge nicht mit einer Projektion eingeschränkt werden.)

Wenn Sie genügend Zeit haben können Sie Ihre Ausdrücke mit dem in der Vorlesung vorgestellten Tool prüfen: <https://tools.db.in.tum.de/ira/>

- Welche Namen haben die Studierenden?
- Welche Vorlesungen haben einen Umfang von 4 SWS?
- Welche AssistentInnen (Name) arbeiten an den Fachgebieten ‚Ideenlehre‘ oder ‚Sprachtheorie‘?
- Welche Namen gibt es unter Studierenden oder Professor*innen?
- Welche Studierenden (Name) haben in einer Prüfung die Note 2 erhalten?
- Welche Vorlesung (Titel) wird von welchem/r Professor*in (Name) gelesen?
- Welche Vorlesungen (Titel) werden von Professor Augustinus gelesen?
- Welche AssistentInnen (Name) arbeiten für ProfessorInnen, die Vorlesungen mit 4 SWS halten?

Professoren			
PersNr	Name	Rang	Raum
2125	Sokrates	C4	226
2126	Russel	C4	232
2127	Kopernikus	C3	310
2133	Popper	C3	52
2134	Augustinus	C3	309
2136	Curie	C4	36
2137	Kant	C4	7

voraussetzen	
Vorgänger	Nachfolger
5001	5041
5001	5043
5001	5049
5041	5216
5043	5052
5041	5052
5052	5259

prüfen			
MatrNr	VorlNr	PersNr	Note
28106	5001	2126	1
25403	5041	2125	2
27550	4630	2137	2

Studenten		
MatrNr	Name	Semester
24002	Xenokrates	18
25403	Jonas	12
26120	Fichte	10
26830	Aristoxenos	8
27550	Schopenhauer	6
28106	Carnap	3
29120	Theophrastos	2
29555	Feuerbach	2

hören	
MatrNr	VorlNr
26120	5001
27550	5001
27550	4052
28106	5041
28106	5052
28106	5216
28106	5259
29120	5001
29120	5041
29120	5049
29555	5022
25403	5022
29555	5001

Vorlesungen			
VorlNr	Titel	SWS	gelesen von
5001	Grundzüge	4	2137
5041	Ethik	4	2125
5043	Erkenntnistheorie	3	2126
5049	Mäeutik	2	2125
4052	Logik	4	2125
5052	Wissenschaftstheorie	3	2126
5216	Bioethik	2	2126
5259	Der Wiener Kreis	2	2133
5022	Glaube und Wissen	2	2134
4630	Die 3 Kritiken	4	2137

Assistenten			
PersNr	Name	Fachgebiet	Boss
3002	Platon	Ideenlehre	2125
3003	Aristoteles	Syllogistik	2125
3004	Wittgenstein	Sprachtheorie	2126
3005	Rhetikus	Planetenbewegung	2127
3006	Newton	Keplersche Gesetze	2127
3007	Spinoza	Gott und Natur	2126



Hausaufgabe 1

Formulieren Sie den folgenden Ausdruck

„Welche Vorlesungen (Titel) wurden bereits geprüft?“

für das Universitätsschema aus Gruppenaufgabe 2 in **Relationaler Algebra** unter Verwendung ...

- a) eines Natürlichen Joins
- b) des Kartesischen Produkts
- c) des Theta-Joins

Hausaufgabe 2

Im Anhang finden sie die Tabellen für eine Dichter-Datenbank. Formulieren Sie die folgenden Ausdrücke mit Hilfe der **Relationalen Algebra**. Geben Sie jeweils auch die **Ergebnisrelation der Anfrage** an.

(*Hinweise:* Je nach aktuellen Daten ist eine leere Relation als Ergebnis natürlich auch möglich. *oder* bedeutet „und/oder“. Ein *exklusives oder* äußert sich durch „entweder ... oder“.)

- a) Welche Dramen (TITEL) wurden von dem Autor ‚Schiller‘ geschrieben?
- b) Welche SchauspielerInnen (PNR) haben bereits die Figuren ‚Faust‘ oder ‚Wallenstein‘ gespielt?
- c) Welche SchauspielerInnen (PNR) haben bereits eine Heldenrolle gespielt?
- d) Welche SchauspielerInnen (PNR) haben *nur* die Figuren ‚Faust‘ oder ‚Wallenstein‘ gespielt und keine anderen?
- e) Welche SchauspielerInnen (NAME) haben als Wohnort (W_ORT) Geburtsorte (G_ORT) von Dichtern?



Anhang: Tabellen für Hausaufgabe 1

Tabellen Dichter-DB:

DICHTER	<u>AUTOR</u>	G_ORT	G_JAHR		
	Schiller	Marbach	1759		
	Goethe	Frankfurt	1749		
	Kleist	Kamenz	1777		
	Lessing	Frankfurt	1729		
DRAMA	<u>TITEL</u>	U_ORT	U_JAHR	AUTOR	
	Maria Stuart	Weimar	1800	Schiller	
	Wallenstein	Jena	1799	Schiller	
	Tell	Weimar	1804	Schiller	
	Iphigenie	Mannheim	1783	Goethe	
	Faust	Frankfurt	1790	Goethe	
	Zerbrochene Krug	Weimar	1806	Kleist	
	Nathan	Bonn	1779	Lessing	
ROLLE	<u>FIGUR</u>	TITEL	R_GESCHLECHT		
	Faust	Faust	Held		
	Mephisto	Faust	Schurke		
	Gretchen	Faust	Opfer		
	Wallenstein	Wallenstein	Held		
	Piccolomini	Wallenstein	Schurke		
	Tell	Tell	Held		
	Geßler	Tell	Schurke		
	Maria Stuart	Maria Stuart	Held		
	Elisabeth	Maria Stuart	Schurke		
	Iphigenie	Iphigenie	Held		
	Nathan	Nathan	Held		
SCHAUSPIELER	<u>PNR</u>	W_ORT	NAME		
	1	Frankfurt	Schön		
	2	Frankfurt	Müller		
	3	Dresden	Beck		
	4	Jena	Schiller		
	5	Berlin	George		
	6	Frankfurt	Mann		
	7	Marbach	Krug		
	8	Bonn	Platte		
DARSTELLER	<u>PNR</u>	<u>FIGUR</u>	A_ORT	A_JAHR	THEATER
	1	Faust	Jena	1991	Schillertheater
	1	Wallenstein	Frankfurt	1992	Schauspiel
	2	Faust	Fulda	1990	Schloßtheater
	2	Nathan	Fulda	1991	Schloßtheater
	2	Mephisto	Frankfurt	1992	TAT
	2	Tell	Jena	1993	Schillertheater
	4	Iphigenie	Berlin	1991	Theater des Westens
	4	Gretchen	Kaiserslautern	1993	Pfalztheater
	4	Maria Stuart	Jena	1992	Schillertheater
	5	Tell	Berlin	1991	Theater des Westens
	5	Piccolomini	Kaiserslautern	1992	Pfalztheater