

Tutorübung 5

Max Frühauf Technische Universität München Fakultät für Informatik 15. Oktober 2018







Formulieren Sie die folgenden Anfragen auf dem bekannten Unischema in SQL:

- a) Finden Sie die *Studenten*, die Sokrates aus *Vorlesung(en)* kennen.
- b) Finden Sie die Studenten, die Vorlesungen hören, die auch Fichte hört.

	Professo	oren		Studenten			
PersNr	Name	Rang	Raum	MatrNr	Name	Semester	
2125	Sokrates	C4	226	24002	Xenokrates	18	
2126	Russel	C4	232	25403	Jonas	12	
2127	Kopernikus	C3	310	26120	Fichte	10	
2133	Popper	C3	52	26830	Aristoxenos	8	
2134	Augustinus	C3	309	27550	Schopenhauer	6	
2136	Curie	C4	36	28106	Carnap	3	
2137	Kant	C4	7	29120	Theophrastos	2	
$\overline{}$				29555	Feuerbach	2	

voraus	ssetzen
Vorgänger	Nachfolger
5001	5041
5001	5043
5001	5049
5041	5216
5043	5052
5041	5052
5052	5259
3032	3233

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

Nr	N	ame	Semes	ter	VorINr	Titel	sws	
2	Xen	okrates	18					Vo
3	Jo	onas	12		5001	Grundzüge	4	21
0	Fi	ichte	10		5041	Ethik	4	21
0	Aristoxenos		5043 Erkenntnictheorie		Erkenntnistheorie	3	21	
0	_	enhauer			5049	Mäeutik	2	21
6		arnap	3		4052	Logik	4	21
0	Theophrastos				5052	Wissenschaftstheorie	3	21
5		erbach	2		5216	Bioethik	2	21
		ren			5259	Der Wiener Kreis	2	21
_					5022	Glaube und Wissen	2	21
	trNr	VorIN	ır		4630	Die 3 Kritiken	4	21
26	120	5001			.050	500		i

5041		Assistenten					
5052	PersINr	Name	Fachgebiet	Boss			
5216	3002	Platon	Ideenlehre	2125			
5259	3003	Aristoteles	Syllogistik	2125			
5001	3004	Wittgenstein	Sprachtheorie	2126			
5041	3005	Rhetikus	Planetenbewegung	2127			
5049	3006	Newton	Keplersche Gesetze	2127			
5022	3007	Spinoza	Gott und Natur	2126			
5022							



Formulieren Sie die folgenden Anfragen auf dem bekannten Unischema in SQL:

a) Finden Sie die *Studenten*, die Sokrates aus *Vorlesung(en)* kennen.

```
SELECT s.Name, s.MatrNr

FROM Studenten s, hoeren h, Vorlesungen v,

Professoren p

WHERE s.MatrNr = h.MatrNr

AND h.VorlNr = v.VorlNr

AND v.gelesenVon = p.PersNr

AND p.Name = 'Sokrates';

/* Es kann DISTINCT verwendet werden,

um Duplikate zu vermeiden */
```

	Profes	SSO	ren			St	udenter	1				Vorlesunge	n	
PersNr	Name	2	Rang	Raum	MatrN	-	ame	Sen	nester	VorlNr		Titel	sws	gelesen
2125	Sokrate	es	C4	226	24002	2 Xen	okrates		18	5004		0 1 ::		
2126	Russe	l	C4	232	25403	ß	onas		12	5001		Grundzüge	4	2137
2127	Kopernik	cus	ಬ	310	26120) F	ichte		10	5041		Ethik	4	2125
2133	Poppe	r	C3	52	26830	Aris	toxenos		8	5043	Erk	enntnistheorie	3	2126
2134	Augustir	nus	C3	309	27550	Schop	oenhauer		6	5049		Mäeutik	2	2125
2136	Curie		C4	36	28106	i Ci	arnap		3	4052		Logik	4	2125
2137	Kant		C4	7	29120	Theo	phrastos		2	5052	Wisse	enschaftstheorie	_	2126
				_	29555	Feu	erbach		2	5216		Bioethik	2	2126
	voraus				`	hö	ren			5259	Dei	r Wiener Kreis	2	2133
	, ,	Na	chfolg	jer	м	atrNr	VorIN	lr.		5022	Glau	be und Wissen	2	2134
_	001		5041	_		6120	5001			4630	D	ie 3 Kritiken	4	2137
	001		5043	_		7550	5001							
	001		5049			7550	4052							
	041		5216			8106	5041				Δς	sistenten		
	043		5052			8106	5052		PersIN	Nam		Fachgebi	a +	Boss
5	041		5052					-	3002	Plato	_	Ideenlehr		2125
5	052		5259			8106	5216						-	
		::£.			1 —	8106	5259		3003	Aristot		Syllogistik		2125
prüfen		-	9120	5001		3004	Wittgen		Sprachtheo	_	2126			
MatrNi		_			2	9120	5041	L	3005	Rhetil		Planetenbewe	J. J	2127
28106	5001	_	2126	1	2	9120	5049)	3006	Newt		Keplersche Ge		2127
25403	5041		2125	2	2	9555	5022	2	3007	Spino	za	Gott und Na	tur	2126
27550	4630	Т	2137	2	2	5403	5022)						





Formulieren Sie die folgenden Anfragen auf dem bekannten Unischema in SQL:

b) Finden Sie die Studenten, die Vorlesungen hören, die auch Fichte hört.

```
SELECT DISTINCT s1.Name, s1.MatrNr
FROM Studenten s1, Studenten s2,
        hoeren h1, hoeren h2
WHERE s1.MatrNr = h1.MatrNr
  AND s1.MatrNr != s2.MatrNr
  AND s2.MatrNr = h2.MatrNr
  AND h1.VorlNr = h2.VorlNr
 AND s2.Name = 'Fichte';
```

	Professoren					Studenten			
PersNr	Name	Rang	Rauı	m	MatrNr	Name	Semester		
2125	Sokrates	C4	226	5	24002	Xenokrates	18		
2126	Russel	C4	232	2	25403	Jonas	12		
2127	Kopernikus	C3	310)	26120	Fichte	10		
2133	Popper	C3	52		26830	Aristoxenos	8		
2134	Augustinus	C3	309)	27550	Schopenhauer	6		
2136	Curie	C4	36	1	28106	Carnap	3		
2137	Kant	C4	7		29120	Theophrastos	2		
	vorausse	tzen			29555	Feuerbach	2		

voraussetzen					
Nachfolger					
5041					
5043					
5049					
5216					
5052					
5052					
5259					

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

		Studenten		
m	MatrNr	Name	Semester	٧
6	24002	Xenokrates	18	Ļ
2	25403	Jonas	12	L
0	26120	Fichte	10	L
	26830	Aristoxenos	8	L
9	27550	Schopenhauer	6	L
,	28106	Carnap	3	L
	29120	Theophrastos	2	L
	29555	Feuerbach	2	L

2	9555	Feu	erbach		
		hö	ren		
	Mat	rNr	VorIN	lr	
	26120		5001		
	27550		5001		
	275	550	4052		l,
	28:	106	5041		

28106

28106

28106

29120

29120

29120

29555

3.	JJ2	3233						
prüfen								
1atrNr	VorlNr	PersNr	Note					
28106	5001	2126	1					
25403	5041	2125	2					
27550	4630	2137	2					

		Vorlesunge	n	
	VorlNr	Titel	sws	gelese Von
1	5001	Grundzüge	4	2137
1	5041	Ethik	4	2125
1	5043	Erkenntnistheorie	3	2126
1	5049	Mäeutik	2	2125
1	4052	Logik	4	2125
1	5052	Wissenschaftstheorie	3	2126
1	5216	Bioethik	2	2126
J	5259	Der Wiener Kreis	2	2133
	5022	Glaube und Wissen	2	2134
	4630	Die 3 Kritiken	4	2137

5041		As	sistenten	
5052	PersINr	Name	Fachgebiet	Boss
5216	3002	Platon	Ideenlehre	2125
5259	3003	Aristoteles	Syllogistik	2125
5001	3004	Wittgenstein	Sprachtheorie	2126
5041	3005	Rhetikus	Planetenbewegung	2127
5049	3006	Newton	Keplersche Gesetze	2127
5022	3007	Spinoza	Gott und Natur	2126
5022	-			





SWS gelesen

Hausaufgabe 1

Formulieren Sie die folgenden Anfragen auf dem bekannten Unischema in SQL:

- Finden Sie die Assistenten von Professoren, die den Studenten Fichte unterrichtet haben – z.B. als potentielle Betreuer seiner Diplomarbeit.
- d) Geben Sie die Namen der Professoren an, die Xenokrates aus Vorlesungen kennt.

	Professo	ren		Studenten						
PersNr	Name	Rang	Raum	MatrNr	Name	Semester				
2125	Sokrates	C4	226	24002	Xenokrates	18				
2126	Russel	C4	232	25403	Jonas	12				
2127	Kopernikus	C3	310	26120	Fichte	10				
2133	Popper	C3	52	26830	Aristoxenos	8				
2134	Augustinus	C3	309	27550	Schopenhauer	6				
2136	Curie	C4	36	28106	Carnap	3				
2137	Kant	C4	7	29120	Theophrastos	2				
	VOKOLICCO	tron		29555	Feuerbach	2				

hören MatrNr Vo

VorlNi

voraus	ssetzen
Vorgänger	Nachfolger
5001	5041
5001	5043
5001	5049
5041	5216
5043	5052
5041	5052
5052	5259
3032	3233

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

18				Von
12	5001	Grundzüge	4	2137
10	5041	Ethik	4	2125
8	5043	Erkenntnistheorie	3	2126
6	5049	Mäeutik	2	2125
3	4052	Logik	4	2125
2	5052	Wissenschaftstheorie	3	2126
2	5216	Bioethik	2	2126
	5259	Der Wiener Kreis	2	2133
	5022	Glaube und Wissen	2	2134
r	4630	Die 3 Kritiken	4	2137

VorINr

Vorlesungen

Titel

	As	sistenten			
PersINr	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		
	•				



SWS gelesen Von 2137

> 2125 2126

> 2125 2125

> 2126 2126 2133

> 2134 2137

2125 2125

2126

2127

2127

2126

Sprachtheorie

Keplersche Gesetze

Gott und Natur

Hausaufgabe 1

Formulieren Sie die folgenden Anfragen auf dem bekannten Unischema in SQL:

Finden Sie die Assistenten von Professoren, die den Studenten Fichte unterrichtet haben – z.B. als potentielle Betreuer seiner Diplomarbeit.

```
SELECT a.Name, a.PersNr
FROM Assistenten a, Professoren p, Vorlesungen v,
         hoeren h, Studenten s
WHERE a.Boss = p.PersNr
  AND p.PersNr = v.gelesenVon
 AND v. VorlNr = h. VorlNr
 AND h.MatrNr = s.MatrNr
 AND s.Name = 'Fichte':
```

		Profe	SSC	ren				St	udenten	1				Vorlesunge	n
Рe	rsNr	Name	е	Rang	Raum	١	1atrNr	N	ame	Ser	nester	VorINr		Titel	S١
2	125	Sokrate	es	C4	226	11	24002	Xen	okrates		18				
2	126	Russe	el	C4	232	1	25403	Jonas			12	5001		Grundzüge	L
2	127	Kopernil	kus	C3	310	I	26120	Fichte			10	5041		Ethik	
2	133	Poppe	er	C3	52	忊	26830	Arist	oxenos		8	5043	Erk	enntnistheorie	
2	134	Augustii	_	C3	309	忙	27550	Schor	enhauer		6	5049		Mäeutik	
_	136	Curie		C4	36	11-	28106		arnap		3	4052	Logik		
_	137	Kant		C4	7	IJ	29120		Theophrastos		2	5052	Wissenschaftsthe		2
_					<u> </u>	J _	29555		erbach		2	5216		Bioethik	
		voraus	sse	tzen		L			ren			5259	Dei	r Wiener Kreis	
	Vor	gänger	Na	chfol	ger		24-1	trNr				5022	Glau	be und Wissen	
	5)	5001		5041					VorIN			4630	D	ie 3 Kritiken	
	5	5001		5043				120	5001						-
	5	5001		5049			27.	550	5001						
	5	5041		5216			27	550	4052					_	
	5	043		5052			28	106	5041				As	sistenten	
	5	041		5052			28	106	5052		PersIN	r Nam	ie	Fachgebi	et
	5	5052		5259			28	106	5216		3002	Plato	n	Ideenlehr	e
	_						28	106	5259		3003	Aristot	eles	Syllogisti	k _

29120

29120

29120

29555

25403

5001

5049

5022

3004

3006

3007

Nittgensteir

Rhetikus

Newton

Spinoza

prüfen

MatrNr VorINr PersNr Note

2126

2125

2137

5001

5041

4630

28106





geleser

Boss

Keplersche Gesetze

Gott und Natur

Hausaufgabe 1

Formulieren Sie die folgenden Anfragen auf dem bekannten Unischema in SQL:

Geben Sie die Namen der Professoren an, die Xenokrates aus Vorlesungen kennt.

```
SELECT p.PersNr, p.Name
FROM Professoren p, hoeren h, Vorlesungen v,
         Studenten s
WHERE p.PersNr = v.gelesenVon
  AND v.VorlNr = h.VorlNr
  AND h.MatrNr = s.MatrNr
  AND s.Name = 'Xenokrates';
```

		Profe	SSC	oren			Studenten							Vorlesungen				
Pe	rsNr	Name	е	Rang	Raur	n	Μö	atrNr	N	ame	Ser	nester		VorlNr		Titel	sws	
2:	125	Sokrat	es	C4	226	1	24	1002	Xen	okrates		18						
2:	126	Russe	el	C4	232	1	2	5403	J	onas		12		5001	- 1	Grundzüge	4	
2:	127	Koperni	kus	C3	310	1	20	5120	F	ichte		10		5041		Ethik	4	
2:	133	Poppe	er	C3	52	1	20	5830	Aris	toxenos		8		5043	Erke	enntnistheorie	3	
2	134	Augustii		C3	309	11	2	7550	Schor	enhauer		6		5049		Mäeutik	2	
_	136	Curie		C4	36	1		3106		arnap		3		4052		Logik	4	
	137	Kant		C4	7	1	_	9120		phrastos		2		5052	Wissenschaftstheorie		3	
	_				É	-	_	9555	_	erbach		2		5216		Bioethik	2	
		voraus	sse	tzen		ı		7555	_	ren	Н	- 1	ı	5259	Der	Wiener Kreis	2	
	Vorg	gänger	Na	achfol	ger						_			5022	Glau	be und Wissen	2	
	5	001		5041					trNr	VorlN				4630	30 Die 3 Kritiken		4	
	5	001		5043					120	5001			,					
	5	001		5049					550	5001								
	5	041		5216					550	4052		_						
	5	043		5052				28:	106	5041					As	sistenten		
	5	041		5052				28:	106	5052		PersiN	۱r	Nam	е	Fachgebie	et	
		052		5259				283	106	5216	,	3002		Plato	n	Ideenlehre	9	
				3233				28:	106	5259)	3003		Aristote	eles	Syllogistik	:	
	prüfen 29120 500		5001		3004		Wittgenstein Sprachtheo		Sprachtheo	rie								
Ma	trNı	VorIN	lr F	PersNr	Not	te	1	29:	120	5041		3005		Rhetikus Planetenbewe		gung		

Newton

Spinoza





Formulieren Sie die folgenden Anfragen auf dem bekannten Unischema in SQL:

 e) Welche Vorlesungen werden von Studenten im Grundstudium (1.-4. Semester) gehört?
 Geben Sie die Titel dieser Vorlesungen an.

	Profes	soren		Studenten						Vorlesungen									
PersNr	Name	Rang	Raum	M	latrNr	N	ame	Sen	nester	Ī	VorlNr		Titel	sws	gelesen				
2125	Sokrate	s C4	226	2	24002	Xen	Kenokrates		18	ı					Von				
2126	Russe	I C4	232	2	25403	J	Jonas		12		5001	(Grundzüge	4	2137				
2127	Kopernik	us C3	310	2	26120	F	ichte		10	ı	5041		Ethik	4	2125				
2133	Poppe	r C3	52	2	26830	Aris	toxenos		8	Į	5043	Erke	enntnistheorie	3	2126				
2134	Augustin	_	309	1	27550	Schor	enhauer		6	ı	5049		Mäeutik	2	2125				
2136	Curie	C4	36	1	28106	C	arnap		3	ı	4052		Logik	4	2125				
2137	Kant	C4	7	1	29120	_	phrastos		2	ı	5052	Wisse	enschaftstheorie	3	2126				
				١,	29555		erbach		2	I	5216	Bioethik		2	2126				
_	voraus			ш			ren			ſ	5259	Der	Wiener Kreis	2	2133				
Vor	gänger	Nachfo	ger							Ī	5022	Glau	be und Wissen	2	2134				
	5001	5041				trNr	VorIN			ı	4630	D	ie 3 Kritiken	4	2137				
	5001	5043			_	120	5001			L									
į	5001	5049)		27.	550	5001												
	5041	5216	,		27	550	4052	2											
	5043	5052			28	106	5041					Ass	sistenten						
	5041	5052			28	106 5052		28106 505		!	PersIN	lr	Nam	е	Fachgebie	et	Boss		
	5052	5259			28106		8106 5216		06 5216		5216		3002 Platon		n	Ideenlehre		2125	
	J032	3233			28	106	5259)	3003		Aristote	eles	Syllogistik		2125				
	pri	üfen			29	120	5001		3004	Ī	Wittgen	stein	Sprachtheo	rie	2126				
MatrN	VorIN	r PersN	r Note	•	29	120	0 5041		20 5041		5041		3005	Ī	Rhetik	kus Planetenbewegun		gung	2127
28106	5001	2126	1	7	29	120 5049)	3006	Ī	Newto	on	Keplersche Ge	setze	2127				

3007

Spinoza

Gott und Natur

5022

5022

2125

2137

29555

25403





Formulieren Sie die folgenden Anfragen auf dem bekannten Unischema in SQL:

e) Welche Vorlesungen werden von Studenten im Grundstudium (1.-4. Semester) gehört? Geben Sie die Titel dieser Vorlesungen an.

```
SELECT v.Titel
FROM Vorlesungen v, hoeren h, Studenten s
WHERE v.VorlNr = h.VorlNr
 AND h.MatrNr = s.MatrNr
 AND s.Semester BETWEEN 1 AND 4;
/* BETWEEN: Anfang / Ende inklusiv */
```

	Professo	ren			Studenten						
PersNr	Raun	n	MatrNr	Name	Semester						
2125	Sokrates	C4	226]	24002	Xenokrates	18				
2126	Russel	C4	232	ı	25403	Jonas	12				
2127	Kopernikus	C3	310	1	26120	Fichte	10				
2133	Popper	C3	52	1	26830	Aristoxenos	8				
2134	Augustinus	C3	309		27550	Schopenhauer	6				
2136	Curie	C4	36	1	28106	Carnap	3				
2137	Kant	C4	7		29120	Theophrastos	2				
	vorausse	tzen			29555	Feuerbach	2				

27550

28106 28106

28106 28106

29120 29120

29120 29555 25403

voraus	ssetzen
Vorgänger	Nachfolger
5001	5041
5001	5043
5001	5049
5041	5216
5043	5052
5041	5052
5052	5259

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

trNr	N	Name Ser		nester	VorlNr	Titel	sws	gelesen Von		
002	Xen	okrates		18						
403	Jo	onas		12	5001	Grundzüge	4	2137		
120	Fi	chte		10	5041	Ethik	4	2125		
830	Arist	oxenos		8	5043	Erkenntnistheorie	3	2126		
			Schopenhauer			6	5049	Mäeutik	2	2125
106	Carnap			3	4052	Logik	4	2125		
120	Theophrastos			2	5052	Wissenschaftstheorie	3	2126		
				_	5216	Bioethik	2	2126		
555	reu	erbach		2	F2F0	D W/ K	2	2122		
	hö	ren			5259	Der Wiener Kreis	2	2133		
Mai	MatrNr VorINr		le		5022	Glaube und Wissen	2	2134		
					4630	Die 3 Kritiken	4	2137		
26:	120	5001								
27550 5001										

041	Assistenten						
052	PersINr	Name	Fachgebiet	Boss			
216	3002	Platon	Ideenlehre	2125			
259	3003	Aristoteles	Syllogistik	2125			
001	3004	Wittgenstein	Sprachtheorie	2126			
041	3005	Rhetikus	Planetenbewegung	2127			
049	3006	Newton	Keplersche Gesetze	2127			
022	3007	Spinoza	Gott und Natur	2126			
022							



Formulieren Sie die folgenden Anfragen auf dem bekannten Unischema in SQL:

- a) Bestimmen Sie das durchschnittliche Semester der Studenten der Universität.
- b) Bestimmen Sie das durchschnittliche Semester der Studenten, die mindestens eine Vorlesung bei Sokrates hören.

Professoren					Studenten				
e	rsNr	Name	Rang	Raum	Ma	atrNr	Name	Ser	nester
2	125	Sokrates	C4	226	24	1002	Xenokrates		18
2	126	Russel	C4	232	25	5403	Jonas		12
2	127	Kopernikus	C3	310	26	5120	Fichte		10
2	133	Popper	C3	52	26	5830	Aristoxenos		8
2	134	Augustinus	C3	309	27	7550	Schopenhauer		6
2	136	Curie	C4	36	28	3106	Carnap		3
2	137	Kant	C4	7	29	9120	Theophrastos		2
		VOTALIECO	tzon		29	9555	Feuerbach		2
	voraussetzen						hören		

MatrNr

VorINr

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

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

ter	VorINr	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							
PersINr	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				



SWS gelesen 2137

2125

2126

2125 2125

2126 2126

2133

2134

2137

2126

Vorlesungen Titel

Hausaufgabe 2

Formulieren Sie die folgenden Anfragen auf dem bekannten Unischema in SQL:

Bestimmen Sie das durchschnittliche Semester der Studenten der Universität.

```
SELECT avg(semester * 1.0)
```

FROM Studenten

	Professo	ren			Studenten			
ersNr	Name	Rang	Raum	MatrNr	Name	Semester	١	ı
2125	Sokrates	C4	226	24002	Xenokrates	18	ŀ	
2126	Russel	C4	232	25403	Jonas	12	L	
2127	Kopernikus	C3	310	26120	Fichte	10	L	
2133	Popper	C3	52	26830	Aristoxenos	8	L	
2134	Augustinus	C3	309	27550	Schopenhauer	6	ıL	
2136	Curie	C4	36	28106	Carnap	3	L	
2137	Kant	C4	7	29120	Theophrastos	2	L	
voraussetzen				29555	Feuerbach	2	ıL	

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

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

Studenten							voriesurige
Ma	trNr	Name	Ser	nester		VorlNr	Titel
24	1002	Xenokrates		18			
25	5403	Jonas		12		5001	Grundzüge
26	26120 Fichte			10		5041	Ethik
26	5830	Aristoxenos		8		5043	Erkenntnistheorie
_	7550	Schopenhauer		6		5049	Mäeutik
	3106	Carnap		3		4052	Logik
_	9120	Theophrastos		2		5052	Wissenschaftstheorie
_	9555	Feuerbach		2		5216	Bioethik
hören			_	ı	5259	Der Wiener Kreis	
				5022	Glaube und Wissen		

VorINr

5022

			4630		3 Kritiken	4
26120	5001		1030	DIC	2 3 Kildikeli	
27550	5001					
27550	4052					
28106	5041			Ass	istenten	
28106	5052	PersINr	Name		Fachgebie	et
28106	5216	3002	Platon		Ideenlehre	9
28106	5259	3003	Aristotele	es	Syllogistik	
29120	5001	3004	Wittgenste	ein	Sprachtheor	rie
29120	5041	3005	Rhetikus	S	Planetenbeweg	gun
29120	5049	3006	Newton	1	Keplersche Ges	setz
29555	5022	3007	Spinoza	1	Gott und Na	tur



Formulieren Sie die folgenden Anfragen auf dem bekannten Unischema in SQL:

2

3

6

 a) Bestimmen Sie das durchschnittliche Semester der Studenten, die mindestens eine Vorlesung bei Sokrates hören.

```
WITH vorlesungen_von_sokrates as (

SELECT *

FROM Vorlesungen v, Professoren p

WHERE v.gelesenVon = p.PersNr

AND p.Name = 'Sokrates'

11

12
```

```
studenten_von_sokrates as (
        SELECT *
        FROM Studenten s
        WHERE EXISTS (
                SELECT *
                FROM hoeren h,
                     vorlesungen_von_sokrates v
                WHERE h.MatrNr = s.MatrNr
                  AND v.VorlNr = h.VorlNr
SELECT avg(Semester) FROM studenten_von_sokrates
```



Hausaufgabe 2 - Alternativlösung

2

3

6

Formulieren Sie die folgenden Anfragen auf dem bekannten Unischema in SQL:

b) Bestimmen Sie das durchschnittliche Semester der Studenten, die mindestens eine Vorlesung bei Sokrates hören.

```
WITH vorlesungen_von_sokrates as (

SELECT *

FROM Vorlesungen v, Professoren p

WHERE v.gelesenVon = p.PersNr

AND p.Name = 'Sokrates'

11

12
```

```
studenten_von_sokrates as (
        SELECT DISTINCT *
        FROM Studenten s, hoeren h,
                 vorlesungen_von_sokrates v
        WHERE h.MatrNr = s.MatrNr
          AND v.VorlNr = h.VorlNr
SELECT avg(Semester) FROM studenten_von_sokrates
```





SWS gelesen

Hausaufgabe 2 - Alternativlösung

Formulieren Sie die folgenden Anfragen auf dem bekannten Unischema in SQL:

c) Bestimmen Sie, wie viele Vorlesungen im Schnitt pro Student gehört werden. Beachten Sie, dass Studenten, die keine Vorlesung hören, in das Ergebnis einfließen müssen.

	Professo	ren		Studenten			
PersNr	Name	Rang	Raum	MatrNr	Name	Semester	
2125	Sokrates	C4	226	24002	Xenokrates	18	
2126	Russel	C4	232	25403	Jonas	12	
2127	Kopernikus	C3	310	26120	Fichte	10	
2133	Popper	C3	52	26830	Aristoxenos	8	
2134	Augustinus	C3	309	27550	Schopenhauer	6	
2136	Curie	C4	36	28106	Carnap	3	
2137	Kant	C4	7	29120	Theophrastos	2	
	vorausse	tzen		29555	Feuerbach	2	

27550

27550 28106

28106

28106 28106 29120

29120 29120 29555

25403

5001 4052

voraus	ssetzen
Vorgänger	Nachfolger
5001	5041
5001	5043
5001	5049
5041	5216
5043	5052
5041	5052
5052	5259

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

_		Aerioki ates		10					
3	Jonas		12		5001	Grundzüge	4	2137	
)	_	chte		10		5041	Ethik	4	2125
)		oxenos		8		5043	Erkenntnistheorie	3	2126
_		enhauer		6		5049	Mäeutik	2	2125
5	оспоренначен			3		4052	Logik	4	2125
)				2		5052	Wissenschaftstheorie	3	2126
5		erbach		2		5216	Bioethik	2	2126
_				_	ı	5259	Der Wiener Kreis	2	2133
	hören atrNr VorlNr					5022	Glaube und Wissen	2	2134
					4630	Die 3 Kritiken	4	2137	
0.	120	5001							

VorINr

5041		Assistenten									
5052	PersINr	Name	Fachgebiet	Boss							
5216	3002	Platon	Ideenlehre	2125							
5259	3003	Aristoteles	Syllogistik	2125							
5001	3004	Wittgenstein	Sprachtheorie	2126							
5041	3005	Rhetikus	Planetenbewegung	2127							
5049	3006	Newton	Keplersche Gesetze	2127							
5022	3007	Spinoza	Gott und Natur	2126							
5022											





SWS gelesen Von

Boss

Syllogistik

Sprachtheorie

Keplersche Gesetze

Gott und Natur

Hausaufgabe 2

Formulieren Sie die folgenden Anfragen auf dem bekannten Unischema in SQL:

Bestimmen Sie, wie viele Vorlesungen im Schnitt pro Student gehört werden. Beachten Sie, dass Studenten, die keine Vorlesung hören, in das Ergebnis einfließen müssen.

```
SELECT hcount / (scount * 1.000)
FROM (SELECT count(*) AS hcount FROM hoeren) h.
     (SELECT count(*) AS scount FROM Studenten) s
SELECT hount / (cast scount as decimal(10, 4))
FROM (SELECT count(*) AS hcount FROM hoeren) h,
     (SELECT count(*) AS scount FROM Studenten) s
```

	Professoren							udenten	1			Vorlesungen			
PersNi	Name	•	Rang	Raum	Μ	latrNr	N	ame	Ser	nester	VorINr		Titel	S۷	
2125	Sokrate	es	C4	226	2	24002	Xen	okrates		18					
2126	Russe	l	C4	232	2	25403	J	onas		12	5001		Grundzüge	4	
2127	Kopernik	cus	C3	310	1	26120	F	ichte		10	5041		Ethik	4	
2133	Poppe	_	C3	52	II:	26830	Arist	toxenos		8	5043	Erk	enntnistheorie	3	
2134	Augustin	_		309	╙	27550	_	enhauer		6	5049		Mäeutik	2	
2136	Curie	_	C4	36	и⊢	28106		arnap		3	4052		Logik	-	
2137	Kant	-	C4	7	IJ-	29120		phrastos		2	5052	Wisse	enschaftstheorie	3	
2137	Ranc	!	CT	<u> </u>	J	29555		erbach		2	5216		Bioethik	1	
	voraus	se	tzen		Ľ	29333				2	5259	De	r Wiener Kreis	1 2	
Vor	gänger	Na	chfol	ger				ren			5022	Glau	be und Wissen	1	
	5001		5041			Ma	trNr	VorIN	lr		4630		ie 3 Kritiken	-	
	5001		5043			26	120	5001			1030		ic 5 Kraken		
	5001		5049			27	550	5001							
	5041		5216			27.	550	4052							
	5043		5052	_		28	106	5041				As	sistenten		
	5041		5052	_		28	106	5052		PersIN	r Nan	ne	Fachgebi	et	
	5052		5259			28	106	5216		3002	Plate	on	Ideenlehr	e	
	วบว∠		2/29												

Aristoteles

Nittgensteir

Rhetikus

Newton

Spinoza

prüfen

MatrNr VorINr PersNr Note





Formulieren Sie eine SQL-Anfrage, um den Bekanntheitsgrad von Studenten zu ermitteln.

Studenten kennen sich aus gemeinsam besuchten Vorlesungen. Ergebnis absteigend nach Bekanntheitsgrad sortieren

	Professo	ren		Studenten			
PersNr	Name	Rang	Raum	MatrNr	Name	Semester	
2125	Sokrates	C4	226	24002	Xenokrates	18	
2126	Russel	C4	232	25403	Jonas	12	
2127	Kopernikus	C3	310	26120	Fichte	10	
2133	Popper	C3	52	26830	Aristoxenos	8	
2134	Augustinus	C3	309	27550	Schopenhauer	6	
2136	Curie	C4	36	28106	Carnap	3	
2137	Kant	C4	7	29120	Theophrastos	2	
		_		29555	Feuerbach	2	

voraus	ssetzen
Vorgänger	Nachfolger
5001	5041
5001	5043
5001	5049
5041	5216
5043	5052
5041	5052
5052	5259

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

Name Sen		nester	VorlNr	Titel	sws		
n	okrates		18				Von
Jonas			12	5001	Grundzüge	4	2137
F	ichte		10	5041	Ethik	4	2125
st	toxenos		8	5043	Erkenntnistheorie	3	2126
	enhauer		6	5049	Mäeutik	2	2125
•	arnap		3	4052	Logik	4	2125
	phrastos		2	5052	Wissenschaftstheorie	3	2126
-	erbach		2	5216	Bioethik	2	2126
Ė	ren	_		5259	Der Wiener Kreis	2	2133
u				5022	Glaube und Wissen	2	2134
VorlNr			4630	Die 3 Kritiken	4	2137	
	5001			.000	Die 5 itriateri		
	5001						

	Ass	sistenten	
PersINr	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



sortieren

```
Formulieren Sie eine SQL-Anfrage, um den Bekanntheitsgrad von Studenten zu ermitteln.

Studenten kennen sich aus gemeinsam besuchten

Vorlesungen. Ergebnis absteigend nach Bekanntheitsgrad
```

```
WITH Bekannte AS (

SELECT DISTINCT h1.MatrNr as Student,

h2.MatrNr AS Bekannter

FROM hoeren h1, hoeren h2

WHERE h1.VorlNr = h2.VorlNr

AND h2.MatrNr <> h1.MatrNr

)
```



Gegeben sei die folgende (erweiterte) Relation ZehnkampfD mit Athletennamen und den von ihnen erreichten Punkten in den jeweiligen Zehnkampfdisziplinen:

ZehnkampfD: {[Name, Disziplin, Punkte]}

Finden Sie alle ZehnkämpferInnen, die in *allen* Disziplinen besser sind, als der Athlet *Bolt* in

- relationaler Algebra
- relationalem Tupelkalkül
- relationalem Domänenkalkül
- SQL

Name	Disziplin	Punkte
Eaton	100 m	450
Eaton	Speerwurf	420
	•••	
Eaton	Weitsprung	420
Suarez	100 m	850
Suarez	Speerwurf	620
		•••

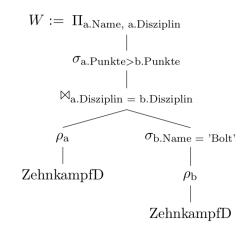


Gegeben sei die folgende (erweiterte) Relation ZehnkampfD mit Athletennamen und den von ihnen erreichten Punkten in den jeweiligen Zehnkampfdisziplinen:

 $\textit{ZehnkampfD}: \{[\textit{Name}, \textit{Disziplin}, \textit{Punkte}]\}$

Finden Sie alle ZehnkämpferInnen, die in *allen* Disziplinen besser sind, als der Athlet *Bolt* in

• relationaler Algebra



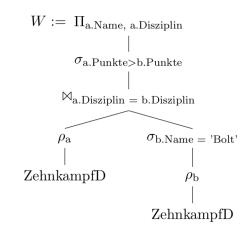


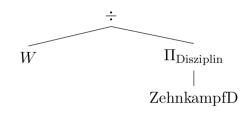
Gegeben sei die folgende (erweiterte) Relation ZehnkampfD mit Athletennamen und den von ihnen erreichten Punkten in den jeweiligen Zehnkampfdisziplinen:

ZehnkampfD: {[Name, Disziplin, Punkte]}

Finden Sie alle ZehnkämpferInnen, die in *allen* Disziplinen besser sind, als der Athlet *Bolt* in

relationaler Algebra







Gegeben sei die folgende (erweiterte) Relation ZehnkampfD mit Athletennamen und den von ihnen erreichten Punkten in den jeweiligen Zehnkampfdisziplinen:

 $\textit{ZehnkampfD}: \{[\underline{\textit{Name}}, \textit{Disziplin}, \textit{Punkte}]\}$

Finden Sie alle ZehnkämpferInnen, die in *allen* Disziplinen besser sind, als der Athlet *Bolt* in

• relationalem Tupelkalkül



Gegeben sei die folgende (erweiterte) Relation ZehnkampfD mit Athletennamen und den von ihnen erreichten Punkten in den jeweiligen Zehnkampfdisziplinen:

ZehnkampfD: {[Name, Disziplin, Punkte]}

Finden Sie alle ZehnkämpferInnen, die in *allen* Disziplinen besser sind, als der Athlet *Bolt* in

relationalem Domänenkalkül

```
 \begin{split} \{[a]|\exists d,p([a,d,p] \in ZehnkampfD \land \\ & \forall d',p'([a,d',p'] \in ZehnkampfD \\ & \Rightarrow \\ & \neg \exists bp(['Bolt',d',bp] \in ZehnkampfD \land bp \geq p') \\ ) \\ ) \} \end{split}
```



Gegeben sei die folgende (erweiterte) Relation ZehnkampfD mit Athletennamen und den von ihnen erreichten Punkten in den jeweiligen Zehnkampfdisziplinen:

 $\textit{ZehnkampfD}: \{[\textit{Name}, \textit{Disziplin}, \textit{Punkte}]\}$

Finden Sie alle ZehnkämpferInnen, die in *allen* Disziplinen besser sind, als der Athlet *Bolt* in

• SQL

Übersetzt aus der Anfrage im Tupelkalkül mit aufgelöstem \forall -Quantor und \Rightarrow

```
SELECT DISTINCT a. Name from ZehnkampfD as a
   WHERE NOT EXISTS (
            SELECT *
            FROM ZehnkampfD as a2
            WHERE a2. Name = a. Name
              AND EXISTS (
6
                      SELECT *
7
                      FROM ZehnkampfD as b
                      WHERE b.Disziplin = a2.Disziplin
9
                         AND b.Name = 'Bolt'
10
                         AND b.Punkte >= a2.Punkte
11
12
13
```



Gegeben sei die folgende (erweiterte) Relation ZehnkampfD mit Athletennamen und den von ihnen erreichten Punkten in den jeweiligen Zehnkampfdisziplinen:

```
ZehnkampfD: {[Name, Disziplin, Punkte]}
```

Finden Sie alle ZehnkämpferInnen, die in *allen* Disziplinen besser sind, als der Athlet *Bolt* in

```
WITH disziplinen(anzahl) as (
SELECT count(DISTINCT disziplin) AS anzahl
FROM ZehnkampfD
```

Alternative Formulierung mit Zählen der Tupel

```
besserAlsBolt(name, disziplin) AS (
            SELECT a. Name, a. Disziplin
2
            FROM ZehnkampfD a, ZehnkampfD b
3
            WHERE b.name = 'Bolt'
              AND a.Disziplin = b.Disziplin
5
              AND a. Punkt > b. Punkte
6
   SELECT Name
   FROM besserAlsBolt
   GROUP BY name
   HAVING count(*) = (
           SELECT anzahl FROM disziplinen
12
13
```