

Datenbanken I (WS 2016/17)

Aufgabenblatt 11

1. Gegeben sei die Beispieldatenbank aus dem Anhang. Formulieren Sie die folgenden Anfragen in relationaler Algebra:
 - (a) Finden Sie die Namen der Angestellten, welche an allen Projekten arbeiten, an denen „John Smith“ arbeitet!
 - (b) Finden Sie die Namen und Adressen aller Angestellten, welche für das „Research“-Department arbeiten!
 - (c) Finden Sie die Projektnummer für jedes Projekt, welches in „Stafford“ lokalisiert ist. Weiterhin soll die Nummer des Departments, welches das Projekt steuert und der Managername, die -adresse und das -geburtsdatum ausgegeben werden!
 - (d) Finden Sie die Namen der Angestellten, die an allen Projekten arbeiten, welche von Department 5 gesteuert werden!
 - (e) Erzeugen Sie eine Liste von Projektnummern, die einen Angestellten involvieren (als Mitarbeiter oder Manager des steuernden Departments), dessen Nachname „Smith“ ist!
 - (f) Finden Sie die Namen aller Angestellten mit zwei oder mehr Angehörigen!
 - (g) Finden Sie die Namen der Angestellten, die keine Angehörigen haben!
 - (h) Finden Sie die Namen der Manager, die mindestens einen Angehörigen haben!

2. Gegeben sei das folgendes Relationenschema:

Station:	(Name: string)
Zug:	(Zugnummer: integer)
Nahverkehrs zug:	(<u>Zugnummer</u> →Zug, Fahrrad_erlaubt: boolean)
Fernzug:	(<u>Zugnummer</u> →Zug, Speisewagen: boolean, Name: string, Benennung: string)
Wagen:	(<u>Wagennummer: integer, Zugnummer</u> →Zug, Position: integer)
Platz:	(<u>Wagennummer: integer, Platznummer: integer</u> , Klasse: integer, Raucher: boolean, Fenster: boolean)
Verbindung:	(Ankunft: time, Abfahrt: time, Tag: date, <u>faehrt_von: string, faehrt_nach: string, Zugnummer</u> →Zug)

Ticket: (Preis: integer, Ticketnummer: integer)
 reserviert: (Ticketnummer → Ticket, (Ankunft, Abfahrt, Tag, faehrt_von, faehrt_nach, Zugnummer) → Verbindung, (Wagennummer, Platznummer) → Wagen, Preis: integer)
 gilt_fuer: ((Ankunft, Abfahrt, Tag, faehrt_von, faehrt_nach, Zugnummer) → Verbindung, Ticketnummer → Ticket)
 berechnet: (Ticketnummer → Ticket, Benennung → Aufschlag_Rabatt)
 schliesst_aus: (Ausschliessender: string, Ausgeschlossenener: string)
 Aufschlag_Rabatt: (Benennung: string, Einheit: string, Betrag: integer setzt_voraus: string)

Formulieren Sie folgende Anfragen im Tupelkalkül:

- (a) Finden Sie alle Stationen.
- (b) Finden Sie die Benennung aller Rabatte und Aufschläge.
- (c) Finden Sie alle Tickets, die mehr als 100€ kosten.
- (d) Finden Sie die Abfahrtszeit und die Zugnummer aller Verbindungen, die vormittags von München nach Augsburg gehen.
- (e) Finden Sie alle Züge, die eine Verbindung von München nach Augsburg enthalten.
- (f) Finden Sie einen Rabatt oder Aufschlag, der von keinem Anderen abhängt und keinen Anderen ausschließt.

3. Formulieren Sie die Anfragen aus Aufgabe 2 entsprechend im Bereichskalkül.

4. Grundlegende Begriffe (Transaktionen):

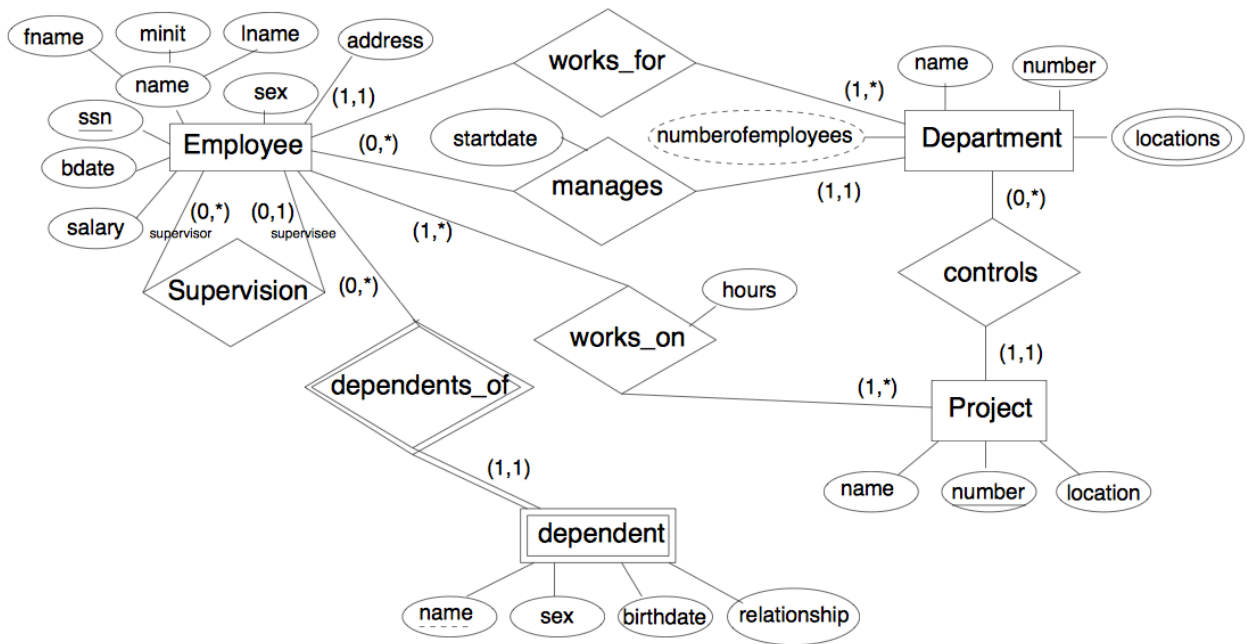
- (a) Erläutern Sie die Grundbegriffe Integrität und Transaktion.
- (b) Erklären Sie das ACID-Prinzip.
- (c) Welche Vorteile bieten diese Konzepte für den Datenbankbetrieb?

5. Trigger:

- (a) Welche Funktion haben so genannte Trigger in DBMS?
- (b) Welche Möglichkeiten sind Ihnen bekannt die Integrität mit Hilfe von Triggern zu sichern?

Viel Erfolg!

Anhang:



1. Employee(fname, mname, lname, ssn, bdate, address, sex, salary, superssn → Employee, dno → Department)
2. Department(dname, dnumber, mgrssn → Employee, mgrstartdate)
3. Dept_locations(dnumber → Department, dlocation)
4. Project(pname, pnumber, plocation, dnum → Department)
5. Works_on(essn → Employee, pno → Project, hours)
6. Dependent(essn → Employee, dependent_name, sex, bdate, relationship)

EMPLOYEE									
FNAME	MINIT	LNAME	SSN	BDATE	ADDRESS	SEX	SALARY	SUPERSSN	DNO
John	B	Smith	123456789	1965-01-09	731 Fondren, Houston, TX	M	30000	333445555	5
Franklin	T	Wong	333445555	1955-12-08	638 Voss, Houston, TX	M	40000	888665555	5
Alicia	J	Zelaya	999887777	1968-07-19	3321 Castle, Spring, TX	F	25000	987654321	4
Jennifer	S	Wallace	987654321	1941-06-20	291 Berry, Bellaire, TX	F	43000	888665555	4
Ramesh	K	Narayan	666884444	1962-09-15	975 Fire Oak, Humble, TX	M	38000	333445555	5
Joyce	A	English	453453453	1972-07-31	5631 Rice, Houston, TX	F	25000	333445555	5
Ahmad	V	Jabbar	987987987	1969-03-29	980 Dallas, Houston, TX	M	25000	987654321	4
James	E	Borg	888665555	1937-11-10	450 Stone, Houston, TX	M	55000	null	1

DEPARTMENT			
DNAME	DNUMBER	MGRSSN	MGRSTARTDATE
Research	5	333445555	1988-05-22
Administration	4	987654321	1995-01-01
Headquarters	1	888665555	1981-06-19

WORKS_ON		
ESSN	PNO	HOURS
123456789	1	32,5
123456789	2	7,5
666884444	3	40,0
453453453	1	20,0
453453453	2	20,0
333445555	2	10,0
333445555	3	10,0
333445555	10	10,0
333445555	20	10,0
999887777	30	30,0
999887777	10	10,0
987987987	10	35,0
987987987	30	5,0
987654321	30	20,0
987654321	20	15,0
888665555	20	null

DEPT_LOCATIONS	
DNUMBER	DLOCATION
1	Houston
4	Stafford
5	Bellaire
5	Sugarland
5	Houston

PROJECT			
PNAME	PNUMBER	PLOCATION	DNUM
ProductX	1	Bellaire	5
ProductY	2	Sugarland	5
ProductZ	3	Houston	5
Computerization	10	Stafford	4
Reorganization	20	Houston	1
Newbenefits	30	Stafford	4

DEPENDENT				
ESSN	DEPENDENT_NAME	SEX	BDATE	RELATIONSHIP
333445555	Alice	F	1986-04-05	DAUGHTER
333445555	Theodore	M	1983-10-25	SON
333445555	Joy	F	1958-05-03	SPOUSE
987654321	Abner	M	1942-02-28	SPOUSE
123456789	Michael	M	1988-01-04	SON
123456789	Alice	F	1988-12-30	DAUGHTER
123456789	Elizabeth	F	1967-05-05	SPOUSE