

Tietokannat I / Tentti 2014-03-03

1. Selvitä lyhyesti seuraavien käsitteiden merkitys tietokantojen yhteydessä:
 - i) johdettu attribuutti
 - ii) liittymän lukumääräsuhde
 - iii) heikko entiteettityyppi
 - iv) osittaisavain
 - v) superavain
 - vi) viiteavain

2. *Näkymät relaatiotietokannoissa*: selvitä vastauksessasi kattavasti, mitä näkymällä tarkoitetaan, mitä ominaisuuksia sillä on ja mihin tarkoituksiin niitä voidaan hyödyntää. Käytä vastauksessasi apuna esimerkkejä tarpeen mukaan.

3. Esitä vaiheet, joiden kautta *ER-mallin mukainen tietokannan kuvaus* voidaan algoritmisesti muuntaa *relaatiomalliin soveltuvaksi*.

4. Tee kääntöpuolella näkyvään yrityksen tietokantaan seuraavat kaksi kyselyä käyttämällä hyväksi *SQL-kyselykieltä*. Kriteerit täyttävistä työntekijöistä listataan *etunimi, sukunimi ja henkilötunnus*.
 - a) Etsi työntekijät, joilla on *puoliso tai lapsia muttei molempia*.
 - b) Etsi työntekijät, jotka työskentelevät *ainakin yhdessä sellaisessa projektissa, josta vastaa muu kuin työntekijän oma osasto*.

5. *Mitä tietoja seuraavissa SQL-kyselyissä etsitään ja millaiset tulostaulut saadaan niihin vastauksena, kun kyselyjä sovelletaan kääntöpuolella olevaan yrityksen tietokannan nykytilaan?*
 - a) **SELECT** U.Fname, U.Lname, D.Dependent_name, D.Bdate
FROM DEPARTMENT, DEPENDENT D, EMPLOYEE U, EMPLOYEE Z, PROJECT,
WORKS_ON W
WHERE Mgr_ssn = Z.Ssn **AND** Z.Fname = 'Franklin' **AND** Z.Lname = 'Wong' **AND**
Dnumber = Dnum **AND** Pnumber = Pno **AND** W.Essn = U.Ssn **AND**
U.Ssn = D.Essn;

 - b) **SELECT** Fname, Lname
FROM EMPLOYEE
WHERE EXISTS (**SELECT** Pno
FROM WORKS_ON, PROJECT
WHERE Pno = Pnumber **AND** Ssn = Essn **AND**
Plocation **NOT IN**
(**SELECT** Dlocation
FROM DEPARTMENT D, DEPT_LOCATIONS L
WHERE D.Dnumber = L.Dnumber **AND**
D.Dname = 'Headquarters'));

Figure 3.6

One possible database state for the COMPANY relational database schema.

EMPLOYEE

<u>Fname</u>	<u>Minit</u>	<u>Lname</u>	<u>Ssn</u>	<u>Bdate</u>	<u>Address</u>	<u>Sex</u>	<u>Salary</u>	<u>Super_ssn</u>	<u>Dno</u>
John	B	Smith	123456789	1985-01-09	721 Fondren, Houston, TX	M	30000	333445555	5
Franklin	T	Wong	333445555	1955-12-08	638 Voss, Houston, TX	M	40000	888885555	5
Alicia	J	Zelaya	999887777	1988-01-19	3221 Cantita, Spring, TX	F	25000	987654321	4
Jennifer	S	Walace	987654321	1941-06-20	291 Berry, Bellairs, TX	F	43000	888885555	4
Ramesh	K	Narayan	888884444	1982-09-15	975 Fira Oak, Humble, TX	M	38000	333445555	5
Joyca	A	English	453453453	1972-07-31	5631 Rice, Houston, TX	F	25000	333445555	5
Ahmad	V	Jabbar	987087087	1989-03-29	888 Dallas, Houston, TX	M	25000	987654321	4
James	E	Borg	888885555	1937-11-10	450 Stone, Houston, TX	M	55000	NULL	1

DEPARTMENT

<u>Dname</u>	<u>Dnumber</u>	<u>Mgr_ssn</u>	<u>Mgr_start_date</u>
Research	5	333445555	1988-05-22
Administration	4	987654321	1995-01-01
Headquarters	1	888885555	1981-06-19

DEPT_LOCATIONS

<u>Dnumber</u>	<u>Dlocation</u>
1	Houston
4	Stafford
5	Bellairs
5	Sugarland
5	Houston

WORKS_ON

<u>Essn</u>	<u>Pno</u>	<u>Hours</u>
123456789	1	32.5
123456789	2	7.5
888884444	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	35.0
999887777	10	10.0
987087087	10	35.0
987087087	30	5.0
987654321	30	20.0
987654321	20	15.0
888885555	20	NULL

PROJECT

<u>Pname</u>	<u>Pnumber</u>	<u>Plocation</u>	<u>Dnum</u>
ProductX	1	Bellairs	5
ProductY	2	Sugarland	5
ProductZ	3	Houston	5
Computerization	10	Stafford	4
Reorganization	20	Houston	1
Newbenefits	30	Stafford	4

DEPENDENT

<u>Essn</u>	<u>Dependent_name</u>	<u>Sex</u>	<u>Bdate</u>	<u>Relationship</u>
333445555	Alice	F	1986-04-05	Daughter
333445555	Theodore	M	1983-10-25	Son
333445555	Jay	F	1958-05-03	Spouse
987654321	Abner	M	1942-03-28	Spouse
123456789	Michael	M	1988-01-04	Son
123456789	Alice	F	1988-13-30	Daughter
123456789	Elizabeth	F	1967-05-05	Spouse