

# *Introduction to Database Systems*

## **Exercises : Company DB**

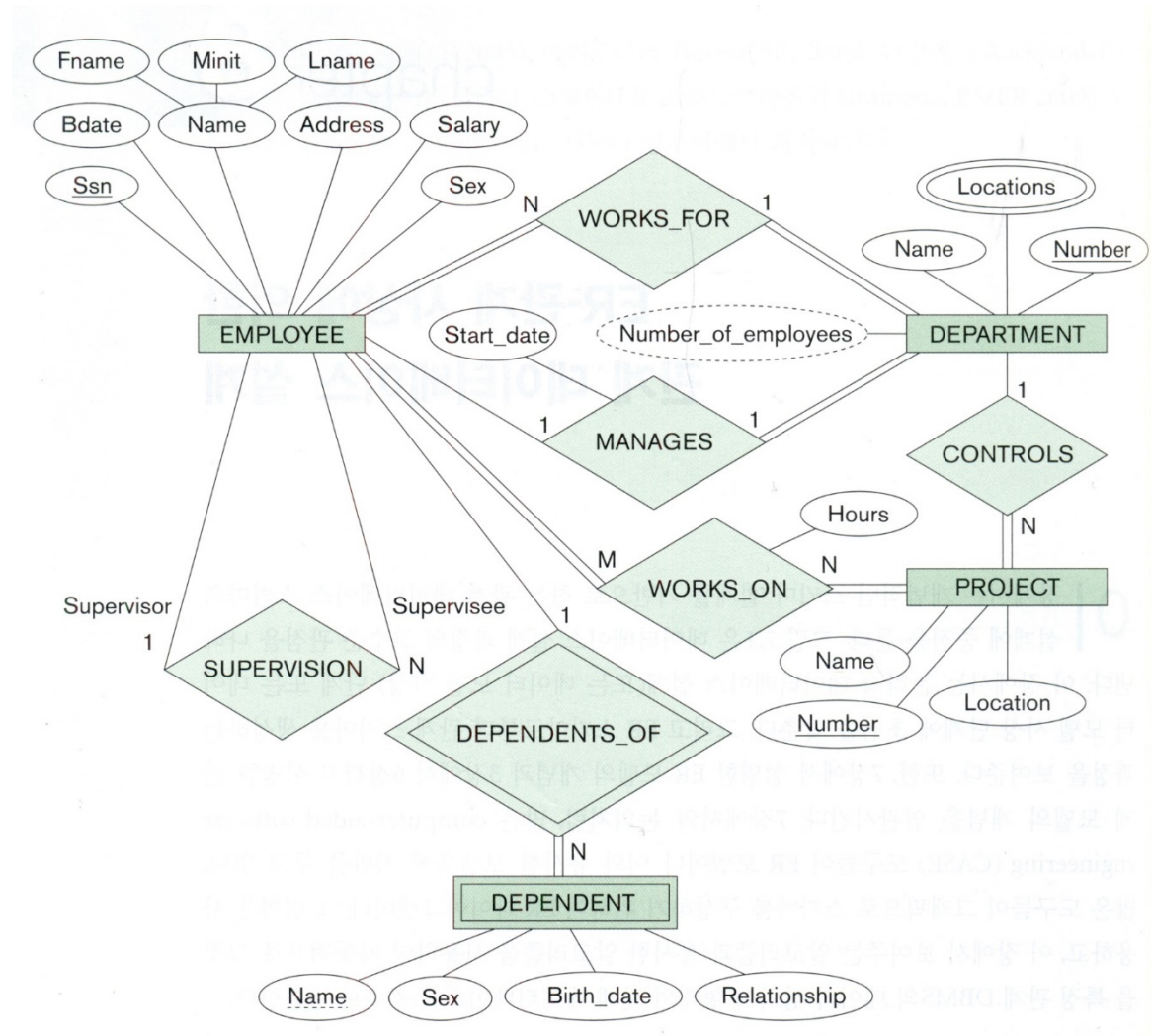
**Hyeokman Kim**  
**School of Computer Science**  
**Kookmin Univ.**

---

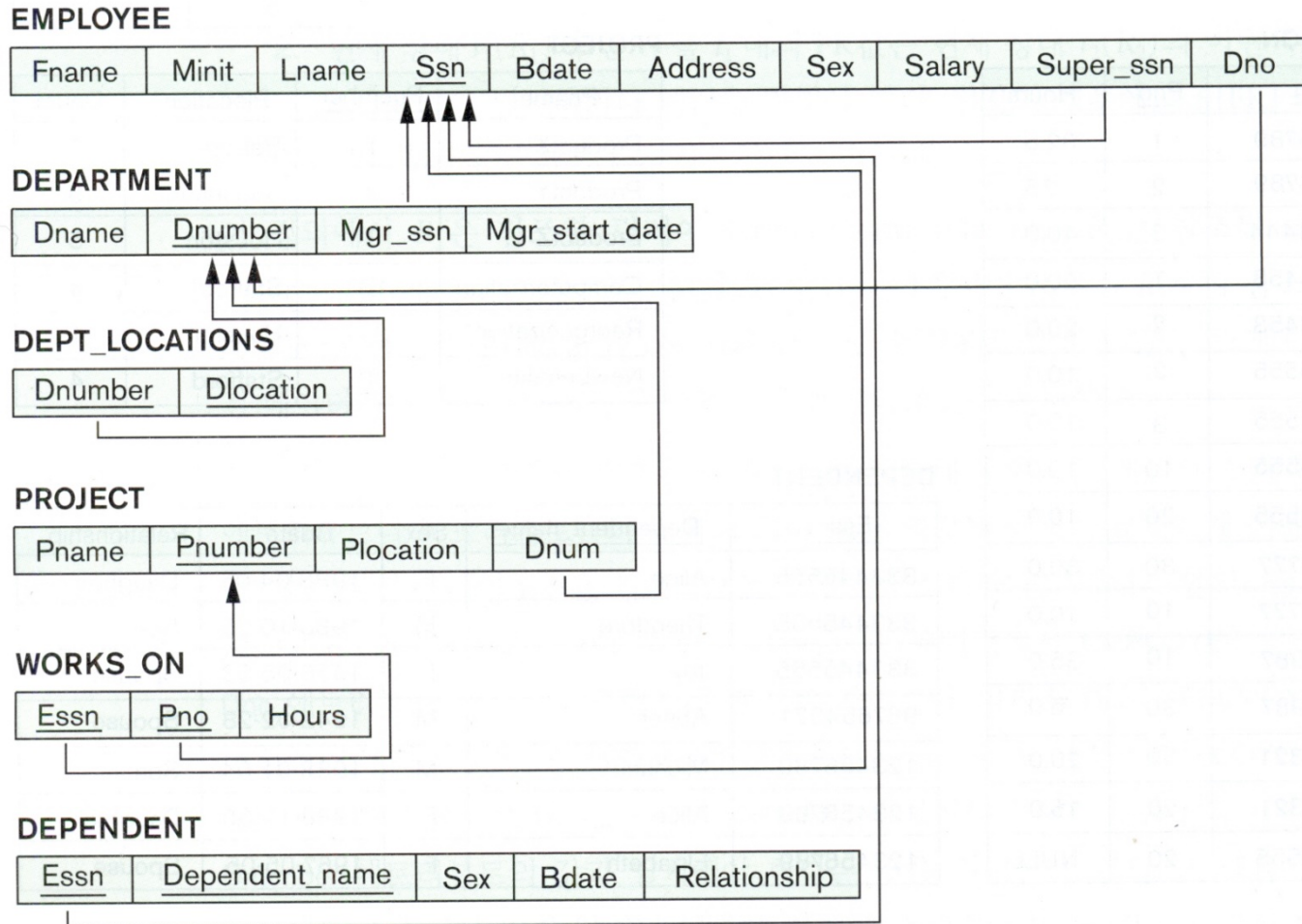
Database Systems Intro

# COMPANY DB : SCHEMA

# Conceptual Schema (ER Diagram)



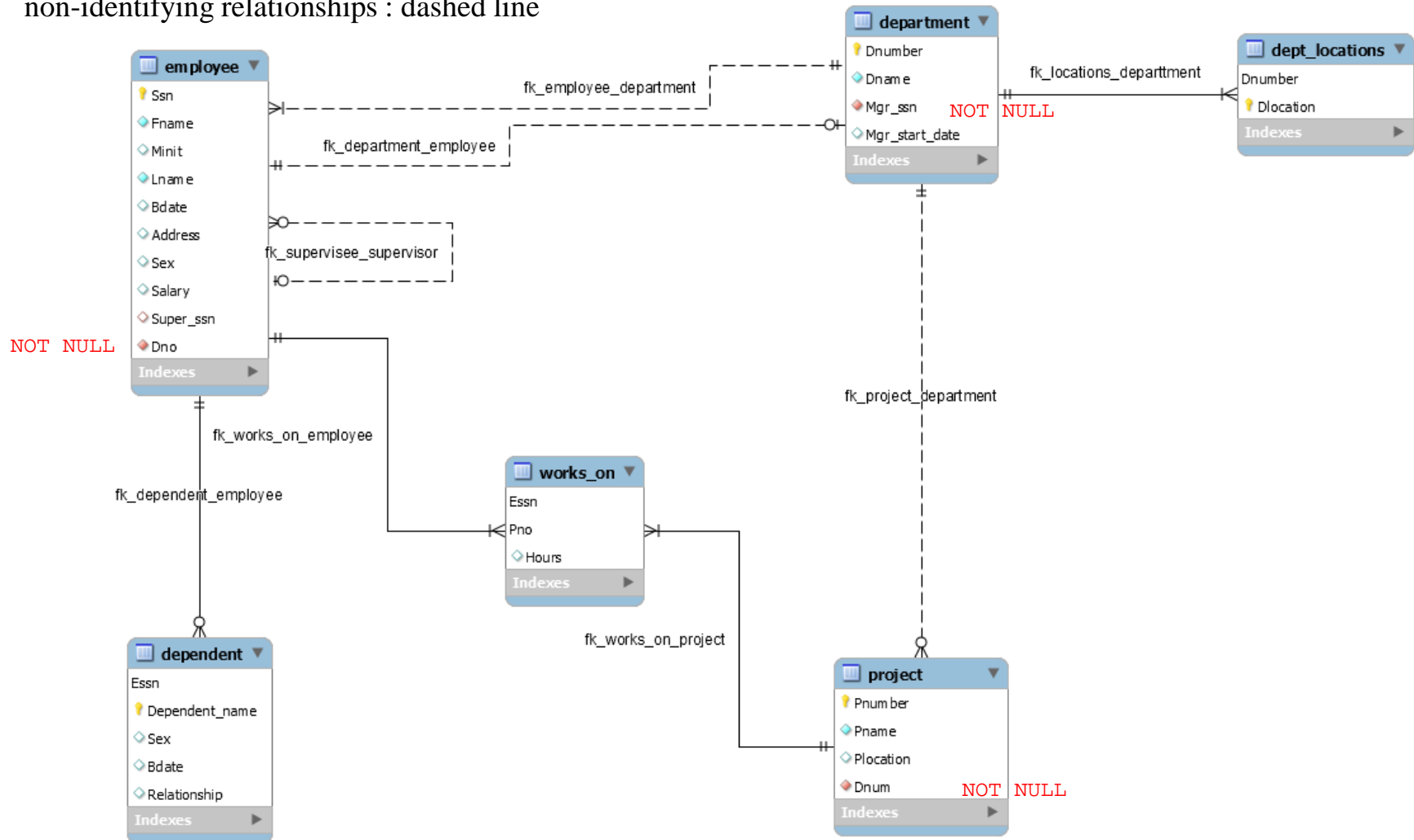
# Logical Schema



# Logical Schema (EER Diagram)

identifying relationships : solid line

non-identifying relationships : dashed line



# Logical Schema (SQL)

## CREATE TABLE EMPLOYEE

( Fname	VARCHAR(15)	NOT NULL,
Minit	CHAR,	
Lname	VARCHAR(15)	NOT NULL,
Ssn	CHAR(9)	NOT NULL,
Bdate	DATE,	
Address	VARCHAR(30),	
Sex	CHAR,	
Salary	DECIMAL(10,2),	
Super_ssn	CHAR(9),	
Dno	INT	NOT NULL,

**PRIMARY KEY** (Ssn),

**FOREIGN KEY** (Super\_ssn) **REFERENCES** EMPLOYEE(Ssn),

**FOREIGN KEY** (Dno) **REFERENCES** DEPARTMENT(Dnumber) );

## CREATE TABLE DEPARTMENT

( Dname	VARCHAR(15)	NOT NULL,
Dnumber	INT	NOT NULL,
Mgr_ssn	CHAR(9)	NOT NULL,
Mgr_start_date	DATE,	

**PRIMARY KEY** (Dnumber),

**UNIQUE** (Dname),

**FOREIGN KEY** (Mgr\_ssn) **REFERENCES** EMPLOYEE(Ssn) );

## CREATE TABLE DEPT\_LOCATIONS

( Dnumber	INT	NOT NULL,
Dlocation	VARCHAR(15)	NOT NULL,

**PRIMARY KEY** (Dnumber, Dlocation),

**FOREIGN KEY** (Dnumber) **REFERENCES** DEPARTMENT(Dnumber) );

---

**CREATE TABLE PROJECT**

( Pname	VARCHAR(15)	NOT NULL,
Pnumber	INT	NOT NULL,
Plocation	VARCHAR(15),	
Dnum	INT	NOT NULL,

**PRIMARY KEY** (Pnumber),

**UNIQUE** (Pname),

**FOREIGN KEY** (Dnum) **REFERENCES** DEPARTMENT(Dnumber) );

**CREATE TABLE WORKS\_ON**

( Essn	CHAR(9)	NOT NULL,
Pno	INT	NOT NULL,
Hours	DECIMAL(3,1)	NOT NULL,

**PRIMARY KEY** (Essn, Pno),

**FOREIGN KEY** (Essn) **REFERENCES** EMPLOYEE(Ssn),

**FOREIGN KEY** (Pno) **REFERENCES** PROJECT(Pnumber) );

**CREATE TABLE DEPENDENT**

( Essn	CHAR(9)	NOT NULL,
Dependent_name	VARCHAR(15)	NOT NULL,
Sex	CHAR,	
Bdate	DATE,	
Relationship	VARCHAR(8),	

**PRIMARY KEY** (Essn, Dependent\_name),

**FOREIGN KEY** (Essn) **REFERENCES** EMPLOYEE(Ssn) );

---

Database Systems Intro

# COMPANY DB : INSTANCES



# Instances

EMPLOYEE

Fname	Minit	Lname	Ssn	Bdate	Address	Sex	Salary	Super_ssn	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	1968-01-19	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	Mgr_ssn	Mgr_start_date
Research	5	333445555	1988-05-22
Administration	4	987654321	1995-01-01
Headquarters	1	888665555	1981-06-19

DEPT\_LOCATIONS

Dnumber	Dlocation
1	Houston
4	Stafford
5	Bellaire
5	Sugarland
5	Houston

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

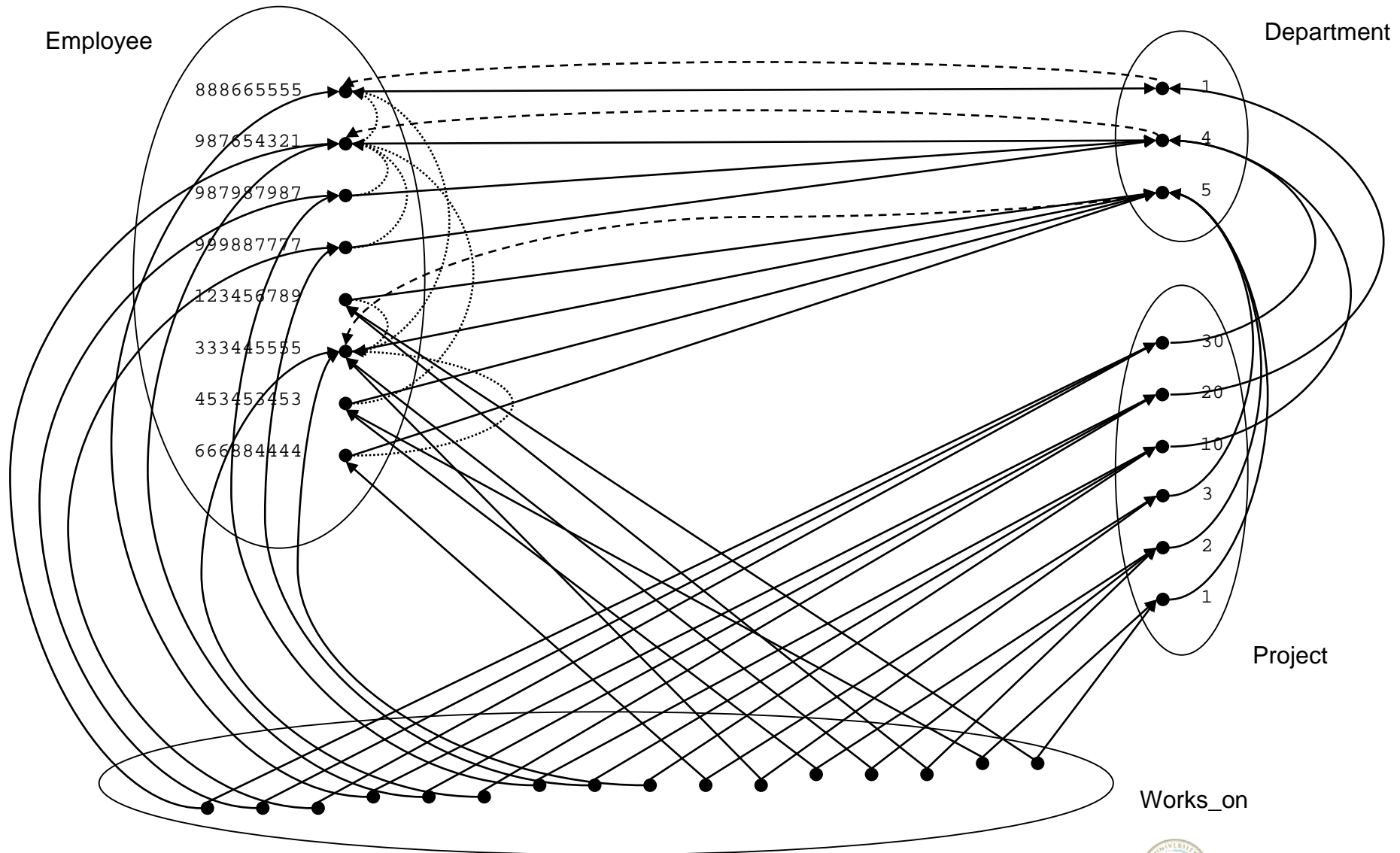
PROJECT

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

# Venn Diagram



---

Database Systems Intro

# COMPANY DB : QUERIES

# 질의문

---

- 아래 모든 질의에서 ‘이름’은 Fname, Minit, Lname을 의미함.
- Q1: 이름(Fname, Minit, Lname)이 ‘John B. Smith’인 사원의 생년월일과 주소를 검색하시오.
- Q2: 부서번호가 5인 부서에 근무하는 모든 사원의 모든 컬럼을 검색하시오.
- Q3: ‘Research’ 부서에 근무하는 모든 사원의 이름, 그리고 주소를 검색하시오.
- Q4: ‘Stafford’에 위치한 모든 프로젝트에 대해서, 프로젝트 번호, 담당부서 번호, 부서관리자의 이름을 검색하시오.
- Q5: 각 사원에 대해 사원의 이름과 성별, 그리고 직속 상사의 이름과 성별을 검색하시오. 단, 직속 상사가 없는 직원도 검색하시오. 출력 컬럼은 사원의 이름과 성별, 그리고 직속 상사의 이름과 성별 순으로 하며, 테이블 데이터는 사원 이름 중 Fname의 오름차순으로 나타내시오.

- Q6: 사원 'Franklin Wong'이 직접 관리하는 사원의 이름을 검색하시오. 테이블 데이터는 사원 이름 중 Fname의 오름차순으로 나타내시오.
- Q7: 사원의 Ssn과 부서의 Dname에 대한 모든 조합을 생성하시오. 출력 컬럼은 Ssn, Dname 순으로 나열하며, 테이블 데이터는 Ssn과 Dname의 오름차순으로 출력하시오.
- Q8: 성이 'Wong'인 사원이 일하는 프로젝트, 혹은 성이 'Wong'인 사원이 관리하는 부서에서 진행하는 프로젝트의 번호를 검색하시오. 테이블 데이터는 프로젝트 번호의 오름차순으로 나타내시오.
- Q9: 주소에 'Houston, TX'이 들어있는 모든 사원의 이름을 검색하시오. 출력 컬럼은 사원의 이름, 주소 순으로 하며, 테이블 데이터는 이름 중 Fname의 오름차순으로 나타내시오.
- Q10: 'ProductX' 프로젝트에 참여하는 모든 사원의 이름, 그리고 그들의 급여를 10% 올린 경우의 급여를 구하시오.

- Q11: 모든 부서 이름, 부서에 소속한 사원의 이름, 그리고 각 사원이 진행하는 프로젝트 이름의 리스트를 검색하시오. 테이블 데이터는 부서 이름의 내림차순, 그리고 각 부서 내에서 사원 이름의 오름차순, 프로젝트 이름의 오름차순으로 나타내시오.
- Q12: 5번 부서에 근무하는 사원 중에서, ProjectX 프로젝트에 주당 10시간 이상 일하는 사원의 이름과 주당근무시간을 검색하시오.
- Q13: 배우자가 있는 사원 수를 검색하시오.
- Q14: 부양가족이 있는 사원에 대해, 부양가족 수를 구하시오. 출력으로 사원의 이름과 부양가족 수(컬럼 이름은 NumOfDependents로 할 것)를 나열하시오.
- Q15: 모든 사원에 대해, 부양가족의 이름과 관계를 구하시오. 이때 부양가족이 없는 사원도 포함합니다. 출력 컬럼은 사원의 이름, 부양가족과의 관계, 부양가족의 이름 순으로 나열하시오. 테이블 데이터는 사원 이름 중 Fname, Minit, Lname의 오름차순으로 나타내시오.

- Q16: 모든 사원에 대해, 부양가족 수를 구하고, 이때 부양가족이 없는 사원은 부양가족수를 0으로 표시하시오. 출력 컬럼은 사원의 이름과 부양가족 수(NumOfDependents) 순으로 나열하시오. 테이블 데이터는 부양가족수의 내림차순, 이름 중 Fname의 오름차순으로 나타내시오.
- Q17: 부양가족이 없는 사원의 이름을 구하시오. 테이블 데이터는 이름 중 Fname의 오름차순으로 나타내시오.
- Q18: 자녀가 있는 사원에 대해, 부양가족 수를 구하시오. 출력 컬럼으로 사원의 이름과 부양가족수(NumOfDependents) 순으로 나열하시오. 테이블 데이터는 이름 중 Fname의 오름차순으로 나타내시오.
- Q19: 각 부서에 대해, 부서의 위치와 같은 곳에서 진행되는 프로젝트를 검색하시오. 출력 컬럼은 부서 명칭, 부서 위치, 프로젝트 명칭, 프로젝트 위치 순으로 나열하시오. 테이블 데이터는 부서 명칭과 프로젝트 명칭은 오름차순으로 나타내시오.