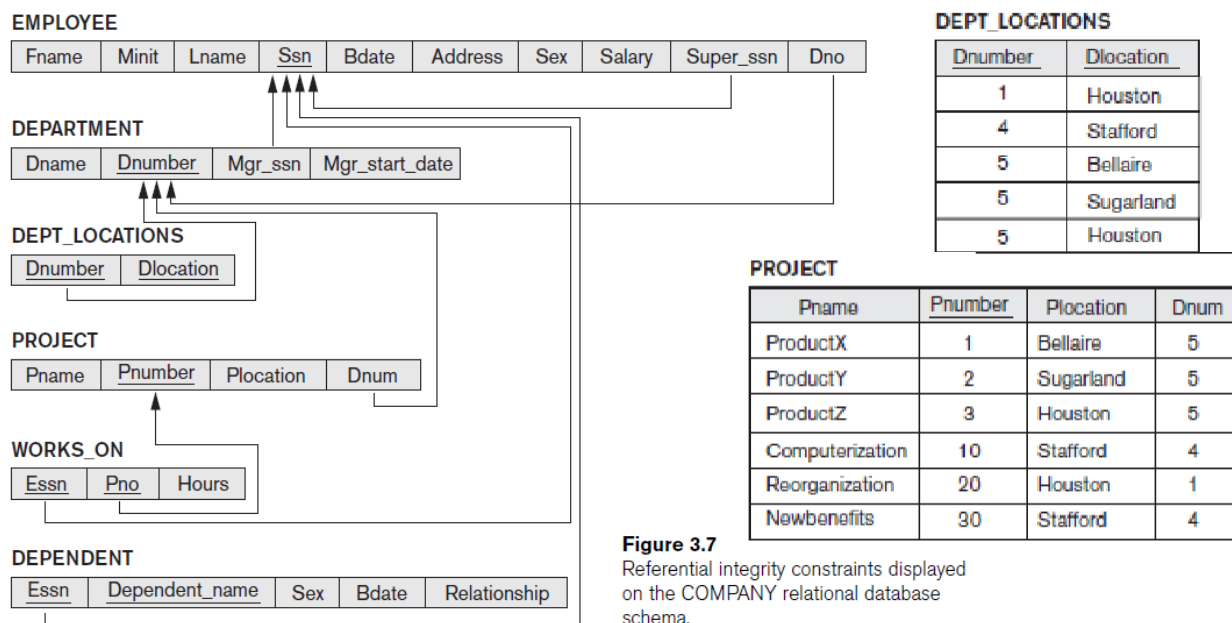


1. ให้อธิบายนิยามของคำศัพท์ ดังต่อไปนี้
  - 1.1. Domain
  - 1.2. Attribute
  - 1.3. Tuple
  - 1.4. Relation Schema
  - 1.5. Relation State
  - 1.6. Degree of Relation
  - 1.7. Relational Database Schema
  - 1.8. Relational Database State
2. ให้อธิบายว่าทำไม Tuple ใน Relation จึงไม่อนุญาตให้มี Tuple ซ้ำใน Relation
3. ให้อธิบายว่า Key ต่างจาก Superkey อย่างไร พร้อมยกตัวอย่าง
4. ให้อธิบายว่า ทำไมเราต้องกำหนดให้หนึ่งใน Candidate Key เป็น Primary Key
5. ให้อธิบายว่า สาเหตุที่ทำให้มีค่าข้อมูล NULL ในรีเลชัน เกิดจากอะไร และค่า NULL มีความหมายอย่างไรได้บ้าง
6. ให้อธิบายว่า กฎข้อบังคับ Entity Integrity Constraint และ Referential Integrity Constraint มีความสำคัญอย่างไร
7. ให้อธิบายว่า Foreign Key คืออะไร มีบทบาทหน้าที่อย่างไร
8. ใช้ข้อมูลที่กำหนดไว้ในหน้าถัดไป ตอบคำถามในข้อที่ 8.1–8.11 ในแต่ละข้อย่อย ให้ระบุว่า หากดำเนินการตามที่ระบุไว้ในข้อ 8.1-8.11 จะเกิดการละเมิดกฎข้อบังคับข้อใดหรือไม่ หากละเมิดให้อธิบายว่าละเมิดกฎข้อบังคับเรื่องใด
  - 8.1. เพิ่มข้อมูล <'Robert', 'F', 'Scott', '943775543', '1972-06-21', '2365 Newcastle Rd, Bellaire, TX', M, 58000, '888665555', 1> เข้าไปใน EMPLOYEE.
  - 8.2. เพิ่มข้อมูล <'ProductA', 4, 'Bellaire', 2> เข้าไปใน PROJECT.
  - 8.3. เพิ่มข้อมูล <'Production', 4, '987654321', '2007-10-01'> เข้าไปใน DEPARTMENT.
  - 8.4. เพิ่มข้อมูล <'677678989', NULL, '40.0'> เข้าไปใน WORKS\_ON.
  - 8.5. เพิ่มข้อมูล <'453453453', 'John', 'M', '1990-12-12', 'spouse'> เข้าไปใน DEPENDENT.
  - 8.6. ลบข้อมูลจาก WORKS\_ON โดยที่ลบ Tuple ที่มีค่า Essn = '333445555'.
  - 8.7. ลบข้อมูลจาก EMPLOYEE โดยที่ลบ Tuple ที่มีค่า Ssn = '987654321'.
  - 8.8. ลบข้อมูลจาก PROJECT โดยที่ลบ Tuple ที่มีค่า Pname = 'ProductX'.
  - 8.9. แก้ไขข้อมูลแอททริบิวต์ Mgr\_ssn และ Mgr\_start\_date โดยเปลี่ยนเป็นค่าใหม่คือ '123456789' และ '2007-10-1' ตามลำดับ ใน DEPARTMENT โดยที่แก้ไข Tuple ที่มีค่า Dnumber = 5.
  - 8.10. แก้ไขข้อมูลแอททริบิวต์ Super\_ssn โดยเปลี่ยนเป็นค่าใหม่คือ '453453452' ใน EMPLOYEE โดยที่แก้ไข Tuple ที่มีค่า Ssn = '999887777'.
  - 8.11. แก้ไขข้อมูลแอททริบิวต์ Hours โดยเปลี่ยนเป็นค่าใหม่คือ 5.0 ใน WORKS\_ON โดยที่แก้ไข Tuple ที่มีค่า Essn = '999887777' และ Pno = 30.



**Figure 3.7**  
Referential integrity constraints displayed on the COMPANY relational database schema.

**EMPLOYEE**

Fname	Minit	Lname	<u>Ssn</u>	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
Ramash	K	Narayan	666884444	1967-04-15	975 Fira Oak, Humble, TX	M	38000	333445555	5
Inyca	A	English	453453453	1972-07-31	5631 Rice, Houston, TX	F	25000	333445555	5
Alimad	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

**WORKS\_ON**

<u>Essn</u>	<u>Pno</u>	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

**DEPARTMENT**

Dname	<u>Dnumber</u>	Mgr_ssn	Mgr_start_date
Research	5	333445555	1988-05-22
Administration	4	987654321	1995-01-01
Headquarters	1	888665555	1981-06-19

**DEPENDENT**

<u>Essn</u>	<u>Dependent_name</u>	Sex	Bdate	Relationship
333445555	Alice	F	1986-04-05	Daughter
333445555	Theodore	M	1983-10-25	Son
333445555	Joy	F	1959-05-03	Spouse
987654321	Abner	M	1942-02-28	Spouse
123456789	Michael	M	1988-01-04	Son
123456789	Alice	F	1999-12-30	Daughter
123456789	Elizabeth	F	1967-05-05	Spouse

**Note:** แอททริบิวต์ที่มีค่าข้อมูลเป็นตัวเลขคือ Salary, Dno, Dnumber, Pnumber, Dnum, Pno, และ Hours