

Bài thực hành số 5**SQL****Bài 1**

Cho lược đồ CSDL quan hệ **Company** như *hình 1.1*, dữ liệu cho CSDL **Company** như *hình 1.2*.

❖ Sử dụng ngôn ngữ SQL để viết các câu lệnh tạo bảng và insert dữ liệu cho CSDL **Company**.

❖ Thực hiện các câu truy vấn bằng ngôn ngữ SQL:

- a. Truy xuất các name của tất cả employee có sex là male trong Department “Research” mà làm cho ít nhất một project nhiều hơn 10 giờ một tuần.

```
SELECT E.FName || ' ' || E.LName AS EName
FROM EMPLOYEE E, DEPARTMENT D, WORKS_ON W
WHERE E.SSN = W.ESSN and E.DNO = D.Dnumber
      AND sex = 'M' AND D.Dname = 'Research' AND W.hours > 10;
```

- b. Tìm tên của tất cả employee được giám sát trực tiếp bởi manager của phòng ban “Research”.

```
SELECT FName || ' ' || LName AS EName
FROM EMPLOYEE
WHERE Superssn IN (SELECT Mgrssn
                   FROM Department
                   WHERE Dname = 'Research');
```

- c. Với mỗi project, liệt kê tên project, và tổng số giờ một tuần mà tất cả nhân viên phải làm cho project đó.

```
SELECT P.Pname, SUM (W.Hours)
FROM WORKS_ON W, PROJECT P
WHERE W.PNO = P.Pnumber
GROUP BY W.PNO, P.PNAME;
```

- d. Với mỗi phòng ban, liệt kê tên phòng ban và tên của tất cả các employee làm việc cho phòng ban đó.

```
SELECT D.Dname, E.FName || ' ' || E.LName AS EName
FROM DEPARTMENT D, EMPLOYEE E
WHERE D.Dnumber = E.DNO
ORDER BY D.Dnumber;
```

- e. Liệt kê tên của tất cả employee không làm bất cứ project nào ở “Houston”.

```
SELECT FName || ' ' || LName AS EName
FROM EMPLOYEE
WHERE SSN NOT IN
      (SELECT ESSN
       FROM WORKS_ON W, PROJECT P
```

```
WHERE W.PNO = P.Pnumber AND P.Plocation = 'Houston');
```

- f. Liệt kê tên của tất cả employee làm việc cho tất cả các project ở “Houston”.

```
SELECT FName || ' ' || LName AS EName
FROM EMPLOYEE
WHERE NOT EXISTS (
    (SELECT pnumber
     FROM PROJECT
     WHERE Plocation = 'Houston')
MINUS
(SELECT pno FROM WORKS_ON WHERE essn = ssn)
);
```

- g. Tìm các employee có tổng số dự án tham gia nhiều nhất trong công ty.

```
SELECT FName || ' ' || LName AS EName
FROM EMPLOYEE
WHERE SSN IN (
    SELECT ESSN
    FROM WORKS_ON
    GROUP BY ESSN
    HAVING COUNT(PNO) = (SELECT MAX(COUNT(*))
                        FROM WORKS_ON
                        GROUP BY ESSN)
);
```

- h. Liệt kê tên các employee có lương cao nhất trong mỗi phòng ban.

```
SELECT FName || ' ' || LName AS EName, DNO, SALARY
FROM EMPLOYEE
WHERE (DNO, SALARY) IN (
    SELECT DNO, MAX(SALARY)
    FROM EMPLOYEE
    GROUP BY DNO);
```

- i. Với mỗi phòng ban, tìm các employee có tổng số dự án tham gia nhiều nhất trong phòng ban đó.

```
SELECT E3.FName || ' ' || E3.LName AS EName, T2.SSN, T2.DNO, T2.COUNT_PNO
FROM EMPLOYEE E,
(
    SELECT E1.SSN, E1.DNO, COUNT(W.PNO) AS COUNT_PNO
    FROM EMPLOYEE E1, WORKS_ON W
```

```

WHERE E1.SSN = W.ESSN
GROUP BY E1.SSN, E1.DNO
HAVING (E1.DNO, COUNT(W.PNO)) IN (
    SELECT DNO, (MAX(COUNT_PNO))
    FROM EMPLOYEE E2,
        (SELECT SSN, (COUNT(PNO)) AS COUNT_PNO
         FROM EMPLOYEE E3, WORKS_ON W2
         WHERE E3.SSN = W3.ESSN
         GROUP BY E3.SSN) T1
    WHERE E2.SSN = T1.SSN
    GROUP BY DNO )
) T2

```

WHERE E3.SSN = T2.SSN;

- j. Liệt kê last name của tất cả các manager của các department nhưng không tham gia project nào.

```

SELECT Lname
FROM EMPLOYEE
WHERE SSN NOT IN (SELECT ESSN FROM WORKS_ON)
AND SSN IN (SELECT MgrSSN FROM DEPARTMENT);

```

❖ Viết câu lệnh để cập nhật các dữ liệu sau:

- a. Nhân viên có mã là “123456789” thay đổi địa chỉ thành “123 Lý Thường Kiệt F.14 Q.10”.

```

UPDATE EMPLOYEE
SET address = '123 Ly Thuong Kiet F.4 Q.10'
WHERE ssn = '123456789';

```

- b. Mối quan hệ của nhân viên “Franklin” với người phụ thuộc “Joy” thay đổi thành “Friend”.

```

UPDATE DEPENDENT
SET relationship = 'FRIEND'
WHERE dependent_name = 'Joy' AND
ESSN IN (
    SELECT ssn
    FROM EMPLOYEE
    WHERE FName = 'Franklin');

```

- c. Tất cả nhân viên của phòng ban có ít nhất một vị trí ở “Houston” được tăng lương gấp đôi.

```

UPDATE EMPLOYEE
SET Salary = Salary * 2

```

```
WHERE Dno IN (SELECT D.DNumber
              FROM DEPARTMENT D, DEPT_LOCATIONS L
              WHERE D.Dnumber = L.Dnumber
              AND L.Dlocation = 'Houston');
```

- d. Trừ 5% lương cho các nhân viên có tổng số dự án tham gia ít hơn 2.

```
UPDATE EMPLOYEE
SET Salary = Salary - 0.05 * Salary
WHERE ssn IN ( SELECT essn
              FROM WORKS_ON
              GROUP BY essn
              HAVING COUNT(pno) < 2);
```

❖ Viết câu lệnh để xóa các dữ liệu sau:

- a. Xóa dự án “Product Z”.

- Tìm tên ràng buộc khóa ngoại (nếu chưa biết) của tất cả các bảng có tham chiếu tới cột Pnumber của Project: Bảng Works_on.

```
SELECT c.COLUMN_NAME, c.CONSTRAINT_NAME, uc.CONSTRAINT_TYPE FROM
USER_CONS_COLUMNS c JOIN USER_CONSTRAINTS uc
ON c.CONSTRAINT_NAME = uc.CONSTRAINT_NAME
WHERE c.TABLE_NAME = 'WORKS_ON' and uc.CONSTRAINT_TYPE = 'R';
```

Chú thích:

- *USER_CONSTRAINTS*: chứa tất cả những định nghĩa ràng buộc trên các bảng của user hiện tại.
- *USER_CONS_COLUMNS*: chứa những cột chứa ràng buộc của user hiện tại
- *R*: ràng buộc ‘Foreign Key’
- *P*: ràng buộc ‘Primary Key’
- *C*: ràng buộc ‘Check’

➔ Ví dụ tên CONSTRAINT_NAME là SYS_C005103 của cột Pno

- Cập nhật lại ràng buộc trên bảng Works_on tham khảo tới bảng Project:

-- Xóa ràng buộc

```
ALTER TABLE WORKS_ON DROP CONSTRAINTS SYS_C005103;
```

-- Tạo lại ràng buộc (đặt tên fk_project lại cho gọi nhớ)

```
ALTER TABLE WORKS_ON
ADD CONSTRAINTS fk_project FOREIGN KEY(pno)
REFERENCES PROJECT(pnumber)
```

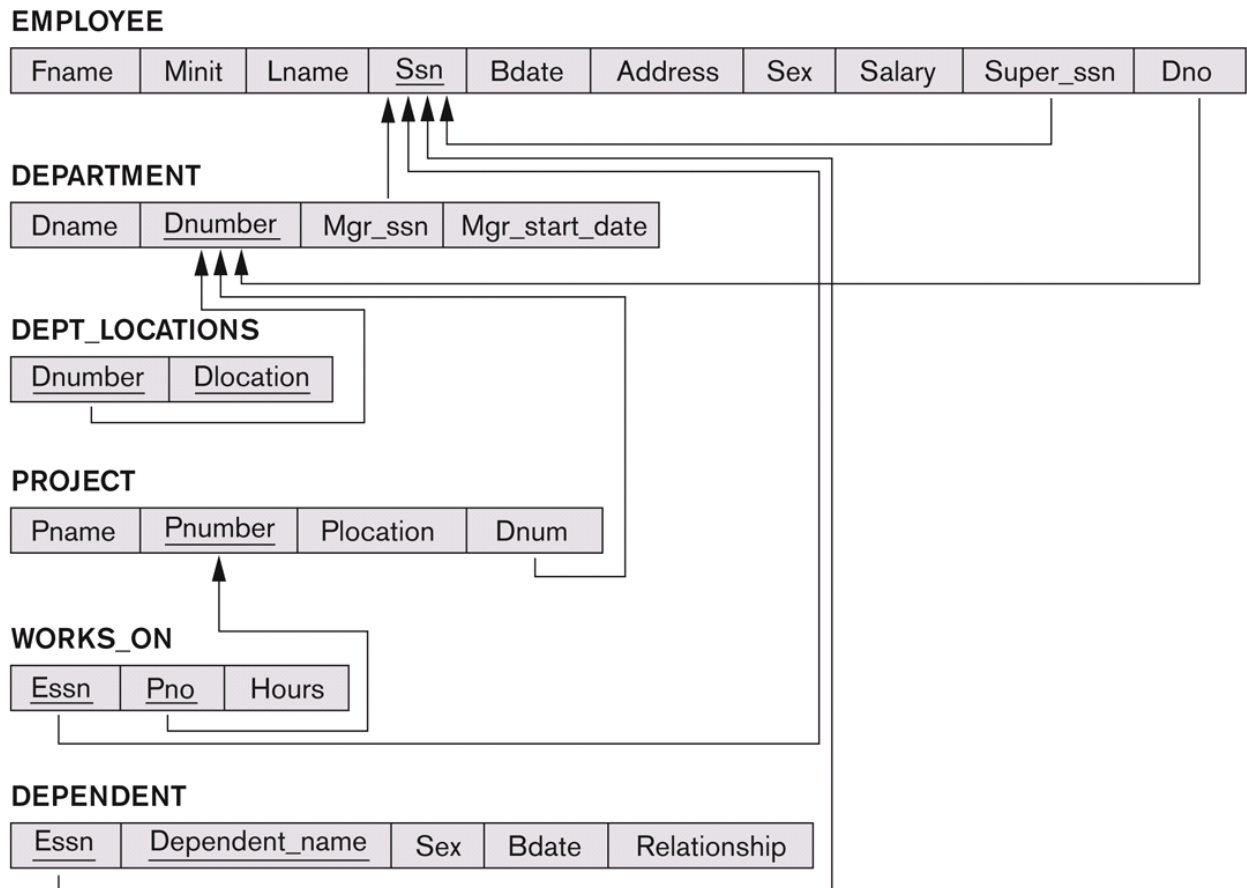
ON DELETE CASCADE

- Xóa Project ProductZ

DELETE FROM PROJECT where pname = 'ProductZ';

- b. Xóa những thân nhân của nhân viên có tên là “Alice”.

Tương tự



Hình 1.1

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

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

Hình 1.2

Bài 2

Viết câu lệnh tạo các bảng và insert dữ liệu cho CSDL EmployeeManagement như bên dưới và thực hiện các câu truy vấn bằng ngôn ngữ SQL.

Tên	Kiểu	Khóa	Giải thích
DEPT			

DEPTNO	NUMBER(2) NOT NULL	PK	Mã phòng ban
DNAME	CHAR(14)		Tên phòng ban
LOC	CHAR(13)		Địa chỉ
SALGRADE			
GRADE	NUMBER	PK	Mức lương
LOSAL	NUMBER		Giá trị thấp
HISAL	NUMBER		Giá trị cao
EMP			
EMPNO	NUMBER(4) NOT NULL	PK	Mã nhân viên
ENAME	CHAR(10)		Tên nhân viên
JOB	CHAR(9)		Nghề nghiệp
MGR	NUMBER(4)	FK(EMP.EMPNO)	Mã người quản lý
HIREDATE	DATE		Ngày gia nhập công ty
SAL	NUMBER(7,2)		Lương
DEPTNO	NUMBER(2) NOT NULL		Mã phòng ban

DEPT	<u>DEPTNO</u>	DNAME	LOC
	10	Headquater	R101
	20	Maketing	R102
	30	Sales	R103

SALGRADE	GRADE	LOSAL	HISAL
	1	700	1200
	2	1201	1400
	3	1401	2000
	4	2001	3000
	5	3001	9999

EMP	EMPNO	ENAME	JOB	MGR	HIREDATE	SAL	DEPTNO
	7839	KING	PRESIDENT	NULL	17-11-1981	5000	10
	7698	BLAKE	MANAGER	7839	01-05-1981	2850	30
	7782	CLARK	MANAGER	7839	09-06-1981	2450	10
	7566	JONES	MANAGER	7839	02-04-1981	2975	20
	7654	MARTIN	SALESMAN	7698	28-09-1981	1250	30

7499	ALLEN	SALESMAN	7698	20-02-1981	1600	30
7844	TURNER	SALESMAN	7698	08-09-1981	1500	30
7900	JAMES	CLERK	7698	03-12-1981	950	30
7521	WARD	SALESMAN	7698	22-02-1981	1250	30
7902	FORD	ANALYST	7566	03-12-1981	3000	20
7369	SMITH	CLERK	7902	17-12-1980	800	20
7788	SCOTT	ANALYST	7566	09-12-1982	3000	20
7876	ADAMS	CLERK	7788	12-01-1983	1100	20
7934	MILLER	CLERK	7782	23-01-1982	1300	10

- Hiển thị tên nhân viên, mã phòng ban, lương của nhân viên có lương từ 1000 đến 2000.

```
select ENAME, DEPTNO, SAL
from EMP
where SAL >= 1000 and SAL <= 2000;
```
- Hiển thị mã phòng ban, tên phòng ban, sắp xếp theo thứ tự tên phòng ban.

```
select DEPTNO, DNAME
from DEPT
order by Dname;
```
- Hiển thị mã nhân viên, tên nhân viên của phòng ban có mã là 10 hoặc 20.

```
select EMPNO, EName
from EMP
where DEPTNO = 10 or DEPTNO = 20;
```
- Hiển thị tên nhân viên, nghề nghiệp của nhân viên có nghề là 'CLERK', thuộc phòng ban có mã số là 20.

```
select EName, JOB
from EMP
where JOB = 'CLERK' and DEPTNO = 20;
```
- Hiển thị mã nhân viên, tên nhân viên của nhân viên có tên có chứa chuỗi 'TH' hay 'LL'.

```
select EMPNO, EName
from EMP
where UPPER(Ename) like '%TH%' or UPPER(Ename) like '%LL%';
```
- Hiển thị tên nhân viên, nghề nghiệp, lương của những nhân viên có giám đốc quản lý.

```
select EName, JOB, SAL
from EMP
where MGR is not null;
```


- g. Hiển thị tên nhân viên, mã phòng ban, ngày gia nhập công ty sao cho gia nhập công ty trong năm 1983.
- ```
select EName, DEPTNO, HireDate
from EMP
where extract(YEAR from HireDate) = '1983';
```
- h. Hiển thị tên nhân viên, ngày gia nhập công ty, ngày xét nâng lương (sau ngày gia nhập công ty 1 năm), sắp xếp theo thứ tự ngày xét nâng lương.
- ```
select EName, HireDate, add_months(HireDate,12) as IDate
from EMP
order by IDate;
```
- i. Tìm lương thấp nhất, lớn nhất và lương trung bình trong tất cả nhân viên.
- ```
select min(SAL), max(SAL), avg(SAL)
from EMP;
```
- j. Tìm lương nhỏ nhất và lớn nhất của mỗi loại nghề nghiệp.
- ```
select JOB, min(SAL), max(SAL)
from EMP
group by JOB;
```
- k. Tìm xem có bao nhiêu giám đốc trong danh sách nhân viên.
- ```
select count(*)
from EMP
where JOB = 'MANAGER';
```
- l. Tìm tất cả các phòng ban mà số nhân viên trong phòng >3.
- ```
select DEPTNO , count(*) as NO_EMP
from EMP
GROUP BY DEPTNO
having count(*) > 3;
```
- m. Tìm ra mức lương của mỗi nhân viên làm việc cho một giám đốc nào đó sắp xếp theo thứ tự tăng dần của mức lương.
- ```
select EName, Grade
from SALGRADE join EMP on SAL between LoSal and HiSal
where Mgr is not null
order by SAL;
```
- n. Hiển thị tên nhân viên, vị trí địa lý, tên phòng với điều kiện lương >1500.
- ```
select EName, LOC, DName
from EMP natural join DEPT
where SAL > 1500
```

- o. Hiển thị tên nhân viên , nghề nghiệp, lương, mức lương, tên phòng làm việc trừ nhân viên có nghề là clerk và sắp xếp theo chiều giảm của lương.

```
select E.Ename, E.JOB, E.SAL, S.GRADE , D.DName
from SALGRADE S join EMP E on E.SAL between S.LoSal and S.HiSal
      join DEPT D on E.DEPTNO = D. DEPTNO
where JOB <> 'CLERK'
ORDER BY SAL DESC;
```

- p. Hiển thị nghề nghiệp được tuyển dụng vào năm 1981 và không được tuyển dụng vào năm 1994.

```
select Distinct JOB
from EMP
where extract(YEAR FROM HireDate) = '1981'
      and JOB not in (select Distinct JOB
                      from EMP
                      where extract(YEAR FROM HireDate) = '1983');
```

- q. Tìm những nhân viên gia nhập công ty trước giám đốc của họ.

```
select E.EName
from EMP E join EMP M on E.MGR = M.EMPNO
where E.HireDate < M.HireDate;
```