

Join

DEPT			
Deptno	Deptname	Address	Tel
ACC	Accounting Department	5th fl. Sinthorn Bldg. Bangkok	222-0101
FIN	Finance Department	21st fl. Wall Street Tower Bangkok	587-0202
MIS	Management Information Systems Department	1 st Fl. SSR Bldg. Bangkok	365-0404
MKT	Marketing Department	8nd fl. Ratchada Tower Bangkok	611-0303

EMP					
ID	NAME	CITY	DEPTNO	SAL	BOSS
101	Tom	Bangkok	Acc	30000	
102	Tim	Bangkok	Fin	24000	
103	Tony	Chiangmai	Acc	25000	101
104	Sam	Bangkok	Mkt	27000	
105	Philips	Chiangrai	Fin	18000	102
106	Linda	Chiangmai	Acc	24000	101
107	Maurice	Bangkok	Mkt	18000	104
108	Scott	Chiangrai	Acc	22000	103
109	Betty	Bangkok	Fin	15000	102
110	Cooker	Bangkok		20000	
111	Ben	Chiangmai	Mkt	10000	107
112	Bell	Bangkok	Acc	9000	103
113	Rose	Chiangmai		8000	
114	Frank	Bangkok	Acc	11000	106
115	Richard	Bangkok	Mkt	8000	104
116	Nick	Bangkok	Fin	9500	102
117	Hover	Chiangmai	Mkt	7500	107
118	Coco	Chiangmai	Acc	20000	106
119	Samson	Bangkok	Acc	12000	106
120	Westin	Bangkok	Fin	8500	102

Relational Database ข้อมูลจะจัดเก็บอยู่หลาย tables เนื่องจากเป็นวิธีที่ไม่ให้ข้อมูลมีความซ้ำซ้อน เมื่อข้อมูลที่เราต้องการแสดงอยู่สอง tables หรือมากกว่า เราจะต้องทำการ join tables เหล่านั้น ตัวอย่าง ให้แสดงรายชื่อพนักงาน พร้อมกับที่อยู่ของฝ่ายที่พนักงานผู้นั้นอยู่ จากโจทย์ดังกล่าว รายชื่อพนักงานต้องเรียกจาก table Emp ส่วนที่อยู่ของฝ่าย (address) ต้องเรียกจาก table Dept โดย table ทั้งสองจะเชื่อม (join) กันด้วย column Deptno โดยการเชื่อมดังกล่าวเราจะสั่งไว้ที่ WHERE clause

ข้อสังเกต เนื่องจาก deptno ปรากฏอยู่ทั้งตาราง emp และ dept เพราะฉะนั้นเราจะต้องระบุชื่อ table เมื่อมีการเรียกใช้ column deptno และการ Join เราจะต้องสั่ง table ทั้งสองคู่กันก่อน ตามหลักการ Relational Algebra (การสั่ง FROM emp, dept คือการสั่งให้สอง tables คู่กัน) แล้วค่อยคัดผลลัพธ์จากการคูณตามเงื่อนไขของ WHERE นั้นเอง

SELECT id, name, emp.deptno, deptname, address

FROM emp, dept

WHERE emp.deptno = dept.deptno;

สั่งให้ emp คูณกับ dept

คัดเฉพาะ emp.deptno = dept.deptno เพื่อแสดงผล

การ Join โดยใช้เครื่องหมาย = เรียกว่า natural join, inner join, หรือ equijoin ให้สังเกตว่าผลลัพธ์จะออกเฉพาะ emp.deptno = dept.deptno เพราะฉะนั้น row ไหนที่ emp.deptno ไม่เท่ากับ dept.deptno row นั้นๆ จะไม่

แสดงออกมา จาก table emp row 110, 113 ค่า deptno เป็นค่า Null ซึ่ง Null ไม่เท่ากับ Acc, Fin, Mkt, Mis ใน table dept เพราะฉะนั้น row 110, 113 จะไม่แสดง ผลลัพธ์ที่ได้จะได้ 18 rows ดังนี้

ID	NAME	DEPTNO	DEPTNAME	ADDRESS
101	Tom	Acc	Accounting Department	5th fl. Sinthorn Bldg. Bangkok
102	Tim	Fin	Finance Department	21st fl. Wall Street Tower Bangkok
103	Tony	Acc	Accounting Department	5th fl. Sinthorn Bldg. Bangkok
104	Sam	Mkt	Marketing Department	8th fl. Ratchada Tower Bangkok
105	Philips	Fin	Finance Department	21st fl. Wall Street Tower Bangkok
106	Linda	Acc	Accounting Department	5th fl. Sinthorn Bldg. Bangkok
107	Maurice	Mkt	Marketing Department	8th fl. Ratchada Tower Bangkok
108	Scott	Acc	Accounting Department	5th fl. Sinthorn Bldg. Bangkok
109	Betty	Fin	Finance Department	21st fl. Wall Street Tower Bangkok
111	Ben	Mkt	Marketing Department	8th fl. Ratchada Tower Bangkok
112	Bell	Acc	Accounting Department	5th fl. Sinthorn Bldg. Bangkok
114	Frank	Acc	Accounting Department	5th fl. Sinthorn Bldg. Bangkok
115	Richard	Mkt	Marketing Department	8th fl. Ratchada Tower Bangkok
116	Nick	Fin	Finance Department	21st fl. Wall Street Tower Bangkok
117	Hover	Mkt	Marketing Department	8th fl. Ratchada Tower Bangkok
118	Coco	Acc	Accounting Department	5th fl. Sinthorn Bldg. Bangkok
119	Samson	Acc	Accounting Department	5th fl. Sinthorn Bldg. Bangkok
120	Westin	Fin	Finance Department	21st fl. Wall Street Tower Bangkok

ตามมาตรฐาน SQL เราสามารถสั่ง inner join โดยใช้คำสั่งต่อไปนี้แทนคำสั่งข้างต้นได้

```
SELECT id, name, emp.deptno, deptname
FROM emp JOIN dept ON emp.deptno = dept.deptno;
```

หลังจากที่ทำการ Join แล้ว เราสามารถสืบค้นข้อมูลได้เช่นเดียวกับการจัดเก็บข้อมูลอยู่ในตารางเดียวคือ แสดงบาง rows ประมวลผล และจัดกลุ่มข้อมูล โดยมีหลักการว่าไม่ว่าจะมีการ join จากกี่ตารางก็ตามเมื่อ join แล้วข้อมูลจะเสมือนเป็น ตารางเดียว ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ให้แสดง id, name, deptno, deptname ของพนักงานที่อยู่ฝ่าย Acc

```
SELECT id, name, emp.deptno, deptname
FROM emp, dept
WHERE emp.deptno = dept.deptno AND
emp.deptno = 'Acc';
```

ให้แสดง id, name, deptno, deptname ของพนักงานที่อยู่ฝ่าย Accounting Department

```
SELECT id, name, emp.deptno, deptname
FROM emp, dept
WHERE emp.deptno = dept.deptno AND
      deptname = 'Accounting Department';
```

ให้แสดง name, deptname, address ของพนักงานที่ทำงานอยู่ตึก Wall Street

```
SELECT name, deptname, address
FROM emp, dept
WHERE emp.deptno = dept.deptno AND
      address like '%Wall Street%';
```

ให้หาว่าแต่ละฝ่ายต้องจ่ายเงินเดือนเท่าใดและมีฝ่ายละกี่คน ผลลัพธ์ให้แสดงเป็นชื่อฝ่าย

```
SELECT deptname, sum(sal), count(id)
FROM emp, dept
WHERE emp.deptno = dept.deptno
GROUP BY deptname;
```

ให้หาว่าแต่ละฝ่ายต้องจ่ายเงินเดือนเท่าใดและมีฝ่ายละกี่คน โดยให้นำเฉพาะพนักงานที่มีเงินเดือนตั้งแต่ 15,000 บาทขึ้น

ไปมาคำนวณ ผลลัพธ์ให้แสดงเป็นชื่อฝ่าย

```
SELECT deptname, sum(sal), count(id)
FROM emp, dept
WHERE emp.deptno = dept.deptno AND
      sal >= 15000
GROUP BY deptname;
```

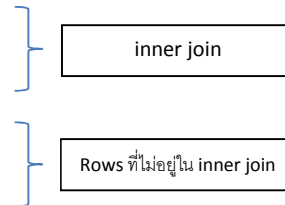
Outer Join

ดังได้กล่าวแล้วว่า inner join ผลลัพธ์จะออกเฉพาะค่า deptno ของ rows ใน tables ทั้งสองต้องเท่ากัน ทำให้ row ซึ่งมีค่าไม่เท่ากันไม่แสดงผล ซึ่งก็คือ row พนักงานหมายเลข 110 และ 113 แต่หากเราต้องให้ค่าที่ไม่เท่ากันใน table

EMP ออกให้ครบทุก rows เราสามารถทำได้ด้วยวิธี outer join

หลักการทำ outer join ก็คือ INNER JOIN union กับ rows ที่ไม่ได้อยู่ใน INNER JOIN

```
SELECT id, name, emp.deptno, deptname
FROM emp, dept
WHERE emp.deptno = dept.deptno
UNION
SELECT id, name, deptno, NULL
FROM emp
WHERE deptno is NULL ;
```



อย่างไรก็ดี SQL ได้มีคำสั่งเพื่อทำ OUTER JOIN ดังคำสั่งด้านล่าง

```
SELECT id, name, emp.deptno, deptname
FROM emp LEFT JOIN dept ON emp.deptno = dept.deptno;
```

คำสั่ง left join ดังกล่าวข้างต้นจะออกข้อมูลทุก rows ใน table EMP เนื่องจาก table EMP อยู่ฝั่งซ้ายของคำสั่ง

FROM เพราะฉะนั้นจะได้ผลลัพธ์เท่ากับ 20 rows (18 rows จาก inner join + 2 rows ที่ไม่ออกจาก table EMP คือ

110, 113) ผลลัพธ์ที่ได้รับจะปรากฏดังตารางด้านล่าง

ID	NAME	DEPTNO	DEPTNAME
101	Tom	Acc	Accounting Department
102	Tim	Fin	Finance Department
103	Tony	Acc	Accounting Department
104	Sam	Mkt	Marketing Department
105	Philips	Fin	Finance Department
106	Linda	Acc	Accounting Department
107	Maurice	Mkt	Marketing Department
108	Scott	Acc	Accounting Department
109	Betty	Fin	Finance Department
110	Cooker		
111	Ben	Mkt	Marketing Department
112	Bell	Acc	Accounting Department
113	Rose		
114	Frank	Acc	Accounting Department
115	Richard	Mkt	Marketing Department
116	Nick	Fin	Finance Department
117	Hover	Mkt	Marketing Department
118	Coco	Acc	Accounting Department
119	Samson	Acc	Accounting Department
120	Westin	Fin	Finance Department

หากสังเกต inner join ซึ่งได้ผลลัพธ์ 18 rows ใน 18 rows ไม่มี rows ใดเลยที่มีค่า MIS เพราะไม่มีพนักงานคนใดอยู่ฝ่าย MIS จึงทำให้ MIS ไม่แสดงผล ถ้าเราต้องการให้ทุกค่าใน table DEPT ออกหมดเราสามารถทำได้โดยทำ outer join เช่นเดียวกันดังคำสั่งด้านล่าง

```
SELECT id, name, dept.deptno, deptname
FROM emp, dept
WHERE emp.deptno = dept.deptno
UNION
SELECT NULL, NULL, deptno, deptname
FROM dept
WHERE deptno NOT IN (
    SELECT emp.deptno
    FROM emp, dept
    WHERE emp.deptno = dept.deptno );
```

inner join

Rows ที่ไม่อยู่ใน inner join

หรือเราอาจสั่ง

```
SELECT id, name, dept.deptno, deptname
FROM emp RIGHT JOIN dept ON emp.deptno = dept.deptno;
```

คำสั่ง right join ดังกล่าวข้างต้นจะออกข้อมูลทุก rows ใน table DEPT เนื่องจาก table DEPT อยู่ฝั่งขวาของคำสั่ง FROM เพราะฉะนั้นจะได้ผลลัพธ์เท่ากับ 19 rows (18 rows จาก inner join + 1 row ที่ไม่ออกจาก table DEPT คือ MIS) ดังผลลัพธ์ด้านล่าง

ID	NAME	DEPTNO	DEPTNAME
101	Tom	Acc	Accounting Department
102	Tim	Fin	Finance Department
103	Tony	Acc	Accounting Department
104	Sam	Mkt	Marketing Department
105	Philips	Fin	Finance Department
106	Linda	Acc	Accounting Department
107	Maurice	Mkt	Marketing Department
108	Scott	Acc	Accounting Department
109	Betty	Fin	Finance Department
111	Ben	Mkt	Marketing Department
112	Bell	Acc	Accounting Department
114	Frank	Acc	Accounting Department
115	Richard	Mkt	Marketing Department
116	Nick	Fin	Finance Department
117	Hover	Mkt	Marketing Department
118	Coco	Acc	Accounting Department
119	Samson	Acc	Accounting Department
120	Westin	Fin	Finance Department
		Mis	Management Information Systems Department

หากเราต้องการให้ออกข้อมูลทั้งหมดของทั้งสอง tables เราสามารถทำได้โดยทำ outer join ชนิด FULL JOIN

```
SELECT id, name, dept.deptno, deptname
FROM emp, dept
WHERE emp.deptno = dept.deptno
UNION
SELECT id, name, deptno, NULL
FROM emp
WHERE deptno is NULL
UNION
SELECT NULL, NULL, deptno, deptname
FROM dept
WHERE deptno NOT IN (
    SELECT emp.deptno
    FROM emp, dept
    WHERE emp.deptno = dept.deptno );
```

หรืออาจใช้คำสั่ง

```
SELECT id, name, dept.deptno, deptname
FROM emp FULL JOIN dept ON emp.deptno = dept.deptno;
```

คำสั่ง full join ดังกล่าวข้างต้นจะออกข้อมูลทุก rows ใน table EMP และ DEPT เพราะฉะนั้นจะได้ผลลัพธ์เท่ากับ 21

rows (18 rows จาก inner join + 2 rows ที่ไม่ออกจาก table EMP + 1 row ที่ไม่ออกจาก table DEPT)

101	Tom	Acc	Accounting Department
102	Tim	Fin	Finance Department
103	Tony	Acc	Accounting Department
104	Sam	Mkt	Marketing Department
105	Philips	Fin	Finance Department
106	Linda	Acc	Accounting Department
107	Maurice	Mkt	Marketing Department
108	Scott	Acc	Accounting Department
109	Betty	Fin	Finance Department
110	Cooker		
111	Ben	Mkt	Marketing Department
112	Bell	Acc	Accounting Department
113	Rose		
114	Frank	Acc	Accounting Department
115	Richard	Mkt	Marketing Department
116	Nick	Fin	Finance Department
117	Hover	Mkt	Marketing Department
118	Coco	Acc	Accounting Department
119	Samson	Acc	Accounting Department
120	Westin	Fin	Finance Department
		Mis	Management Information Systems Department

Self Join

การ join โดยทั่วไปแล้วจะ join ระหว่าง tables สอง tables แต่ self Join จะเป็นการ join ภายใน table เดียวกันเอง

ดังตัวอย่างตาราง EMP หากเราต้องการให้แสดง id, name, boss, boss_name เราจะต้องสั่งให้ column: boss มา

join กับ column: id ซึ่ง column ทั้งสองอยู่ใน table เดียวกัน การสั่งลักษณะดังกล่าวเรียกว่า self join

EMP					
ID	NAME	CITY	DEPTNO	SAL	BOSS
101	Tom	Bangkok	Acc	30000	
102	Tim	Bangkok	Fin	24000	
103	Tony	Chiangmai	Acc	25000	101
104	Sam	Bangkok	Mkt	27000	
105	Philips	Chiangrai	Fin	18000	102
106	Linda	Chiangmai	Acc	24000	101
107	Maurice	Bangkok	Mkt	18000	104
108	Scott	Chiangrai	Acc	22000	103
109	Betty	Bangkok	Fin	15000	102
110	Cooker	Bangkok		20000	
111	Ben	Chiangmai	Mkt	10000	107
112	Bell	Bangkok	Acc	9000	103
113	Rose	Chiangmai		8000	
114	Frank	Bangkok	Acc	11000	106
115	Richard	Bangkok	Mkt	8000	104
116	Nick	Bangkok	Fin	9500	102
117	Hover	Chiangmai	Mkt	7500	107
118	Coco	Chiangmai	Acc	20000	106
119	Samson	Bangkok	Acc	12000	106
120	Westin	Bangkok	Fin	8500	102

หลักในการทำ self join ก็คือ ทำ table เดียวให้เสมือนเป็นสอง tables ซึ่งทำได้โดยการใช้ alias (ชื่อเล่น)

```
SELECT worker.id, worker.name, worker.boss, manager.name
FROM emp worker, emp manager
WHERE worker.boss = manager.id;
```

EMP			
WORKER.ID	WORKER.NAME	WORKER.BOSS	MANAGER.NAME
103	Tony	101	Tom
105	Philips	102	Tim
106	Linda	101	Tom
107	Maurice	104	Sam
108	Scott	103	Tony
109	Betty	102	Tim
111	Ben	107	Maurice
112	Bell	103	Tony
114	Frank	106	Linda
115	Richard	104	Sam
116	Nick	102	Tim
117	Hover	107	Maurice
118	Coco	106	Linda
119	Samson	106	Linda
120	Westin	102	Tim