

Structured Query Language (SQL) - Subquery

Single-row & Multiple-row Subquery

ในการเขียนคำสั่ง SQL บางโอกาสเราจะต้องทำการ query ก่อนแล้วนำผลลัพธ์จากการ Query นั้นๆ มาเป็นเงื่อนไขสำหรับ query ตัวต่อมา ตัวอย่างเช่น ให้แสดงชื่อพนักงานที่มีเงินเดือนสูงสุด จากโจทย์ดังกล่าวเราต้องทำการหาเงินเดือนสูงสุดให้ได้ก่อนว่าเป็นเท่าไร เมื่อได้เงินเดือนสูงสุดแล้วค่อยนำมาหาว่าใครที่มีเงินเดือนเท่ากับเงินเดือนสูงสุด การค้นหาในรูปแบบดังกล่าวจะเรียกว่า subquery ซึ่ง subquery ก็คือ query ย่อย

ID	Name	Gender	City	Deptno	Sal	Boss
101	Tom	M	Bangkok	Acc	30,000.	
102	Tim	M	Bangkok	Fin	24,000.	
103	Tony	M	Chiangmai	Acc	25,000.	101
104	Sam	M	Bangkok	Mkt	27,000.	
105	Philips	M	Chiangrai	Fin	18,000.	102
106	Linda	F	Chiangmai	Acc	24,000.	101
107	Maurice	M	Bangkok	Mkt	18,000.	104
108	Scott	M	Chiangrai	Acc	22,000.	103
...	...	...	...	...	...	...

ประเภทของ Subquery

Subquery อาจแบ่งได้เป็นสองประเภท โดยแบ่งตามจำนวนผลลัพธ์ที่ได้จาก subquery คือ

- subquery ค้นผลลัพธ์เพียงหนึ่ง row
- subquery ค้นผลลัพธ์มากกว่าหนึ่ง row

Subquery คืนผลลัพธ์เพียงหนึ่ง row

subquery ให้ผลลัพธ์ออกมาเพียงหนึ่ง row เช่นการใช้ functions: max, min, avg, count, sum หรือเงื่อนไขที่ไม่ได้ใช้ function แต่ได้ผลลัพธ์เพียง row เดียวใน subquery เช่น WHERE id = '110'

```
SELECT id, name, sal
FROM emp
WHERE sal = (
    SELECT MAX(sal)
    FROM emp);
```

แสดง id, name, sal ของผู้ที่มีเงินเดือนสูงสุดในบริษัท

```
SELECT id, name, sal
FROM emp
WHERE sal > (
    SELECT AVG(sal)
    FROM emp);
```

แสดง id, name, sal ของผู้ที่มีเงินเดือนสูงกว่าค่าเฉลี่ยเงินเดือนของพนักงานในบริษัท

```
SELECT id, name, sal
FROM emp
WHERE sal = (
    SELECT sal
    FROM emp
    WHERE id = '110');
```

แสดง id, name, sal ของผู้ที่มีเงินเดือนเท่ากับเงินเดือนของพนักงานหมายเลข 110

! ตัวอย่างนี้แสดงให้เห็นถึงเงื่อนไขที่ไม่ได้ใช้ function แต่คืนผลลัพธ์เพียง row เดียว

```
SELECT id, name, sal
FROM emp
WHERE sal = (
    SELECT sal
    FROM emp
    WHERE id = '110')
AND
id <> '110';
```

แสดง id, name, sal ของผู้ที่มีเงินเดือนเท่ากับเงินเดือนของพนักงานหมายเลข 110 แต่ไม่ต้องแสดงผลลัพธ์หมายเลข 110

Subquery คั้นผลลัพธ์มากกว่าหนึ่ง row

บาง subquery จะคืนผลลัพธ์มากกว่าหนึ่ง row และเมื่อเราเขียนคำสั่งในส่วนของ main query เรา **ต้อง** บอกด้วยว่า ให้เปรียบเทียบค่ากับ **ทุก rows** ที่ได้จาก subquery โดยใช้คำสั่ง **ALL** หรือเปรียบเทียบกับอย่างน้อยแค่ **หนึ่ง row** ที่ได้จาก subquery โดยใช้คำสั่ง **ANY**

```
SELECT id, name, sal, deptno
FROM emp
WHERE sal > ALL
      (SELECT sal
       FROM emp
       WHERE deptno = 'Mkt');
```

แสดง id, name, sal ของผู้ที่มีเงินเดือนสูงกว่าพนักงานฝ่าย MKT ทุกคน (ใช้ ALL)

```
SELECT id, name, sal, deptno
FROM emp
WHERE sal > ANY
      (SELECT sal
       FROM emp
       WHERE deptno = 'Mkt');
```

แสดง id, name, sal ของผู้ที่มีเงินเดือนสูงกว่าพนักงานฝ่าย MKT อย่างน้อยหนึ่งคน (ใช้ ANY)

```
SELECT id, name, sal
FROM emp
WHERE sal > ANY
      (SELECT sal
       FROM emp
       WHERE deptno = 'Mkt')
AND
      deptno <> 'Mkt';
```

แสดง id, name, sal ของผู้ที่มีเงินเดือนสูงกว่าพนักงานฝ่าย MKT อย่างน้อยหนึ่งคน และผลลัพธ์ไม่ต้องแสดงพนักงานที่อยู่ฝ่าย MKT

```
SELECT id, name, sal
FROM emp
WHERE sal = ANY
      (SELECT sal
       FROM emp
       WHERE deptno = 'Mkt');
```

หากเงื่อนไขเราใช้ = ANY จะเทียบเท่ากับการใช้ operator IN

```
SELECT id, name, sal
FROM emp
WHERE sal IN
      (SELECT sal
       FROM emp
       WHERE deptno = 'Mkt');
```

การใช้ subquery นอกจากจะใช้ใน WHERE clause แล้วยังสามารถใช้ในส่วนของ SELECT ได้ด้วยเช่นคำสั่งด้านล่าง แสดง id, name, deptno, deptname ของพนักงาน (สังเกตว่า deptname อยู่ใน table DEPT)

```
SELECT id, name, deptno, (SELECT deptname FROM dept WHERE deptno = emp.deptno)
FROM emp;
```

คำสั่งข้างต้นจะเป็นทางเลือกแทนการใช้ Join

Subquery

Multiple-Column Subquery: Pair-wise & Non Pair-wise

จากตัวอย่าง ทั้ง single row subquery และ multiple row subquery ที่ผ่านมาจะสังเกตว่า เงื่อนไข where จะมาจากหนึ่ง column เท่านั้น จากตัวอย่างเงื่อนไขจะมาจาก column SAL เพียง column เดียว ในการใช้คำสั่ง SQL มีหลายโอกาสที่เราอาจต้องใช้เงื่อนไขที่ WHERE มากกว่าหนึ่ง column เช่นต้องการหาพนักงานที่อยู่ฝ่ายเดียวและเมืองเดียวกับ พนักงานที่มีเงินเดือนสูงกว่า 24000

พนักงานที่มีเงินเดือนมากกว่า 24000 จะสามารถเขียนคำสั่ง SQL และได้ผลลัพธ์ดังต่อไปนี้

```
SELECT id, name, city, deptno, sal
FROM emp
WHERE sal > 24000;
```

ID	NAME	CITY	DEP	SAL
101	Tom	Bangkok	Acc	30000
103	Tony	Chiangmai	Acc	25000
104	Sam	Bangkok	Mkt	27000

เราสามารถเขียนคำสั่ง subquery เพื่อหาพนักงานที่อยู่ฝ่ายเดียวและเมืองเดียวกับ พนักงานที่มีเงินเดือนสูงกว่า 24000 และได้ผลลัพธ์ดังต่อไปนี้

```
SELECT id, name, city, deptno, sal
FROM emp
WHERE (city, deptno) IN
      (SELECT city, deptno
       FROM emp
       WHERE sal > 24000);
```

ID	NAME	CITY	DEPTNO	SAL
101	Tom	Bangkok	Acc	30000
103	Tony	Chiangmai	Acc	25000
104	Sam	Bangkok	Mkt	27000
106	Linda	Chiangmai	Acc	24000
107	Maurice	Bangkok	Mkt	18000
112	Bell	Bangkok	Acc	9000
114	Frank	Bangkok	Acc	11000
115	Richard	Bangkok	Mkt	8000
118	Coco	Chiangmai	Acc	20000
119	Samson	Bangkok	Acc	12000

ผลลัพธ์ของ Main Query จะต้องตรงกับเงื่อนไขทั้งสอง columns ของ subquery row ใด row หนึ่งดังต่อไปนี้

(Bangkok AND Acc) OR (Chiangmai AND Acc) OR (Bangkok AND Mkt)

ซึ่ง Multiple columns subquery ประเภทนี้เรียกว่า Pair-Wise

แต่หากจุดประสงค์เราต้องการค้นหา

(Bangkok OR Chiangmai) AND (Acc OR Mkt)

คำสั่ง SQL จะต้องเขียนดังนี้

```
SELECT id, name, city, deptno, sal
FROM emp
WHERE city IN
      (SELECT city
       FROM emp
       WHERE sal > 24000)
AND
      deptno IN
      (SELECT deptno
       FROM emp
       WHERE sal > 24000);
```

ผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นดังนี้

ID	NAME	CITY	DEPTNO	SAL
104	Sam	Bangkok	Mkt	27000
107	Maurice	Bangkok	Mkt	18000
115	Richard	Bangkok	Mkt	8000
101	Tom	Bangkok	Acc	30000
112	Bell	Bangkok	Acc	9000
114	Frank	Bangkok	Acc	11000
119	Samson	Bangkok	Acc	12000
111	Ben	Chiangmai	Mkt	10000
117	Hover	Chiangmai	Mkt	7500
103	Tony	Chiangmai	Acc	25000
106	Linda	Chiangmai	Acc	24000
118	Coco	Chiangmai	Acc	20000

ซึ่ง Multiple columns subquery ประเภทนี้เรียกว่า NonPair-Wise

UNION, INTERSECT, MINUS

เราอาจสั่ง UNION, INTERSECT, MINUS ได้ตามรูปแบบด้านล่างนี้

ข้อมูลจะแบ่งออกเป็นสองกลุ่มคือกลุ่มที่ได้เงินเดือนสูงกว่า 20,000 และ กลุ่มที่อยู่กรุงเทพ

- ต้องการให้แสดงข้อมูลทั้งสองกลุ่ม
SELECT id, name, sal, boss, deptno
FROM employee
WHERE sal > 20000
UNION
SELECT id, name, sal, boss, deptno
FROM employee
WHERE city = 'Bangkok';
- ต้องการให้แสดงข้อมูลพนักงานที่เข้าเงื่อนไขทั้งสอง
SELECT id, name, sal, boss, deptno
FROM employee
WHERE sal > 20000
INTERSECT
SELECT id, name, sal, boss, deptno
FROM employee
WHERE city = 'Bangkok';
- ต้องการให้แสดงข้อมูลพนักงานที่มีเงินเดือนสูงกว่า 20000 แต่ไม่อยู่กรุงเทพ
SELECT id, name, sal, boss, deptno
FROM employee
WHERE sal > 20000
MINUS
SELECT id, name, sal, boss, deptno
FROM employee
WHERE city = 'Bangkok';