

## 5-1. 테이블 간 관계 맺기 - 조인1 (내부조인, 외부조인)

홍형경

[chariehong@gmail.com](mailto:chariehong@gmail.com)

2020.01

# 1. 조인 (Join)

- RDBMS 특징 : 중복 데이터 저장 회피 목적으로 데이터 성격에 따라 테이블 분리  
(예, 사원 테이블, 부서 테이블, ... )
- 한 테이블만 읽어서는 필요한 정보가 부족
- employees 테이블에는 부서번호(department\_id) 컬럼만 있어 부서명을 알 수 없음
- 부서명을 가져오려면 departments 테이블과 연결 필요
- 이런 테이블 간 연결 작업을 조인(Join)이라 함

# 1. 조인 (Join)

- 테이블 간 연결(조인)을 위해서는 연결고리 역할을 하는 컬럼이 필요
- 조인에 참여하는 테이블 간 같은 값을 가진 컬럼 → 조인 컬럼  
(예, employees와 departments 테이블 조인 컬럼 : department\_id )
- 각 테이블의 조인 컬럼 명이 같을 필요는 없으나 동일하게 만드는 것이 좋음
- 조인 컬럼은 한 개 이상으로 구성될 수 있고, 뷰(View)도 조인 가능
- 조인 방식에 따라 크게 내부조인, 외부조인 으로 구분

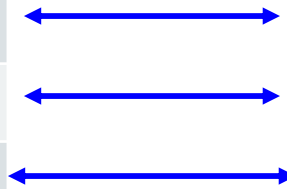
# 1. 조인 (Join)

사원 테이블

| emp_id | emp_name | ... | dept_id |
|--------|----------|-----|---------|
| 301    | 홍길동      |     | 10      |
| 302    | 김유신      |     | 20      |
| 303    | 강감찬      |     | 30      |
| 304    | 이성계      |     |         |

부서 테이블

| dept_id | dept_name       | ... |
|---------|-----------------|-----|
| 10      | Administration  |     |
| 20      | Marketing       |     |
| 30      | Purchasing      |     |
| 40      | Human Resources |     |



- 301번 홍길동이 속한 부서의 이름을 알려면 사원 테이블만 조회해서는 알 수 없음
- 사원 테이블의 dept\_id와 부서 테이블의 dept\_id를 연결해 부서 테이블의 부서명을 가져올 수 있음

## 2. 내부 조인 (Inner Join)

- 가장 기본적인 조인 방식
- 조인 참여 테이블 간 **조인 컬럼 값이 같은 건**을 가져옴
- WHERE 절에서 각 테이블의 조인 컬럼과 연산자를 사용해 조건 명시  
→ 조인 조건
- 일반적으로 조인 조건에 **동등 연산자(=)** 사용 → 조인 컬럼 값이 같은 건이 조회됨  
(예, where a.seq\_id = b.seq\_id)
- 조인 조건을 만족한 데이터만 조회됨

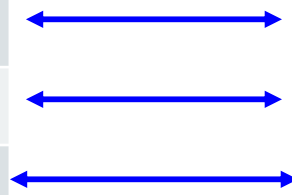
## 2. 내부 조인 (Inner Join)

사원 테이블(a)

| emp_id | emp_name | ... | dept_id |
|--------|----------|-----|---------|
| 301    | 홍길동      |     | 10      |
| 302    | 김유신      |     | 20      |
| 303    | 강감찬      |     | 30      |
| 304    | 이성계      |     |         |

부서 테이블(b)

| dept_id | dept_name       | ... |
|---------|-----------------|-----|
| 10      | Administration  |     |
| 20      | Marketing       |     |
| 30      | Purchasing      |     |
| 40      | Human Resources |     |



조인 조건

WHERE **a.dept\_id = b.dept\_id**

## 2. 내부 조인 (Inner Join)

### . 사용 예

```
SELECT a.employee_id,  
       a.first_name,  
       a.department_id,  
       b.department_name  
FROM employees a,  
     departments b  
WHERE a.department_id = b.department_id  
ORDER BY a.department_id;
```

- FROM 절에 조인에 참여할 테이블 명시 (콤마로 구분)
- 각 테이블에 Alias를 주는 것이 좋음
- 모든 컬럼은 테이블명.컬럼명 혹은 테이블 alias명.컬럼명 형태로 사용
- WHERE 절에서는 조인 조건과 일반 조건 함께 사용
- 조인 조건을 만족하는 데이터만 조회됨

### 3. 내부 조인 실습

```
SELECT a.employee_id,  
       a.first_name,  
       a.last_name,  
       a.department_id,  
       b.department_name  
FROM employees a, departments b  
WHERE a.department_id = b.department_id  
ORDER BY a.employee_id;
```

| EMPLOYEE_ID | FIRST_NAME | DEPARTMENT_ID | DEPARTMENT_NAME |
|-------------|------------|---------------|-----------------|
| 100         | Steven     | 90            | Executive       |
| 101         | Neena      | 90            | Executive       |
| 102         | Lex        | 90            | Executive       |
| 103         | Alexander  | 60            | IT              |
| 104         | Bruce      | 60            | IT              |
| 105         | David      | 60            | IT              |
| 106         | Valli      | 60            | IT              |
| 107         | Diana      | 60            | IT              |
| 108         | Nancy      | 100           | Finance         |

| EMPLOYEE_ID | FIRST_NAME | LAST_NAME  | DEPARTMENT_ID | DEPARTMENT_NAME |
|-------------|------------|------------|---------------|-----------------|
| 169         | Harrison   | Bloom      | 80            | Sales           |
| 170         | Taylor     | Fox        | 80            | Sales           |
| 171         | William    | Smith      | 80            | Sales           |
| 172         | Elizabeth  | Bates      | 80            | Sales           |
| 173         | Sundita    | Kumar      | 80            | Sales           |
| 174         | Ellen      | Abel       | 80            | Sales           |
| 175         | Alyssa     | Hutton     | 80            | Sales           |
| 176         | Jonathon   | Taylor     | 80            | Sales           |
| 177         | Jack       | Livingston | 80            | Sales           |
| 179         | Charles    | Johnson    | 80            | Sales           |
| 180         | Winston    | Taylor     | 50            | Shipping        |



### 3. 내부 조인 실습

```
SELECT a.employee_id,  
       a.first_name, a.last_name,  
       a.department_id  
FROM employees a  
WHERE a.department_id IS NULL  
ORDER BY a.employee_id;
```

| EMPLOYEE_ID | FIRST_NAME | LAST_NAME | DEPARTMENT_ID |
|-------------|------------|-----------|---------------|
| 178         | Kimberely  | Grant     | (null)        |

사번이 178번인 Kimberely Grant는 department\_id 값이 NULL 이어서 조회가 되지 않음

### 3. 내부 조인 실습

```
SELECT a.employee_id, a.first_name || ' ' || a.last_name emp_names,  
       job_id, b.job_title  
FROM employees a,  
     jobs b  
WHERE a.job_id = b.job_id  
ORDER BY 1;
```

```
ORA-00918: 열의 정의가 애매합니다  
00918, 00000 - "column ambiguously defined"  
*Cause:  
*Action:  
2행, 8열에서 오류 발생
```

### 3. 내부 조인 실습

```
SELECT a.employee_id, a.first_name || ' ' || a.last_name emp_names,  
       a.job_id, b.job_id, b.job_title  
FROM employees a,  
     jobs b  
WHERE a.job_id = b.job_id  
ORDER BY 1;
```

| EMPLOYEE_ID | EMP_NAMES        | JOB_ID     | JOB_ID_1   | JOB_TITLE                     |
|-------------|------------------|------------|------------|-------------------------------|
| 100         | Steven King      | AD_PRES    | AD_PRES    | President                     |
| 101         | Neena Kochhar    | AD_VP      | AD_VP      | Administration Vice President |
| 102         | Lex De Haan      | AD_VP      | AD_VP      | Administration Vice President |
| 103         | Alexander Hunold | IT_PROG    | IT_PROG    | Programmer                    |
| 104         | Bruce Ernst      | IT_PROG    | IT_PROG    | Programmer                    |
| 105         | David Austin     | IT_PROG    | IT_PROG    | Programmer                    |
| 106         | Valli Pataballa  | IT_PROG    | IT_PROG    | Programmer                    |
| 107         | Diana Lorentz    | IT_PROG    | IT_PROG    | Programmer                    |
| 108         | Nancy Greenberg  | FI_MGR     | FI_MGR     | Finance Manager               |
| 109         | Daniel Faviyet   | FI_ACCOUNT | FI_ACCOUNT | Accountant                    |
| 110         | John Chen        | FI_ACCOUNT | FI_ACCOUNT | Accountant                    |

### 3. 내부 조인 실습

```
SELECT a.employee_id, a.first_name || ' ' || a.last_name emp_names,  
       a.job_id, b.job_id, job_title  
FROM employees a,  
     jobs b  
WHERE a.job_id = b.job_id  
ORDER BY 1;
```

| EMPLOYEE_ID | EMP_NAMES        | JOB_ID  | JOB_ID_1 | JOB_TITLE                     |
|-------------|------------------|---------|----------|-------------------------------|
| 100         | Steven King      | AD_PRES | AD_PRES  | President                     |
| 101         | Neena Kochhar    | AD_VP   | AD_VP    | Administration Vice President |
| 102         | Lex De Haan      | AD_VP   | AD_VP    | Administration Vice President |
| 103         | Alexander Hunold | IT_PROG | IT_PROG  | Programmer                    |
| 104         | Bruce Ernst      | IT_PROG | IT_PROG  | Programmer                    |
| 105         | David Austin     | IT_PROG | IT_PROG  | Programmer                    |
| 106         | Valli Pataballa  | IT_PROG | IT_PROG  | Programmer                    |
| 107         | Diana Lorentz    | IT_PROG | IT_PROG  | Programmer                    |
| 108         | Nancy Greenberg  | FI_MGR  | FI_MGR   | Finance Manager               |

### 3. 내부 조인 실습

```
SELECT a.employee_id, a.first_name || ' ' || a.last_name emp_names,  
       b.job_title,  
       c.department_id ,c.department_name  
FROM employees a,  
     jobs b,  
     departments c  
WHERE a.job_id      = b.job_id  
      AND a.department_id = c.department_id  
ORDER BY 1;
```

| EMPLOY... | EMP_NAMES        | JOB_TITLE                     | DEPARTMENT_ID | DEPARTMENT_NAME |
|-----------|------------------|-------------------------------|---------------|-----------------|
| 100       | Steven King      | President                     | 90            | Executive       |
| 101       | Neena Kochhar    | Administration Vice President | 90            | Executive       |
| 102       | Lex De Haan      | Administration Vice President | 90            | Executive       |
| 103       | Alexander Hunold | Programmer                    | 60            | IT              |
| 104       | Bruce Ernst      | Programmer                    | 60            | IT              |
| 105       | David Austin     | Programmer                    | 60            | IT              |
| 106       | Valli Pataballa  | Programmer                    | 60            | IT              |
| 107       | Diana Lorentz    | Programmer                    | 60            | IT              |
| 108       | Nancy Greenberg  | Finance Manager               | 100           | Finance         |
| ...       | ...              | ...                           | ...           | ...             |

### 3. 내부 조인 실습

```
SELECT a.employee_id,  
       a.first_name || ' ' || a.last_name emp_names,  
       b.job_title, c.department_name,  
       d.location_id, d.street_address, d.city, d.state_province  
  
FROM employees a,  
     jobs b,  
     departments c,  
     locations d  
  
WHERE a.job_id      = b.job_id  
      AND a.department_id = c.department_id  
      AND c.location_id  = d.location_id  
  
ORDER BY 1;
```

| EMPLOYEE_ID | EMP_NAMES        | JOB_TITLE                     | DEPARTMENT_NAME | LOCATION_ID | STREET_ADDRESS      | CITY      | STATE_PROVINCE |
|-------------|------------------|-------------------------------|-----------------|-------------|---------------------|-----------|----------------|
| 100         | Steven King      | President                     | Executive       | 1700        | 2004 Charade Rd     | Seattle   | Washington     |
| 101         | Neena Kochhar    | Administration Vice President | Executive       | 1700        | 2004 Charade Rd     | Seattle   | Washington     |
| 102         | Lex De Haan      | Administration Vice President | Executive       | 1700        | 2004 Charade Rd     | Seattle   | Washington     |
| 103         | Alexander Hunold | Programmer                    | IT              | 1400        | 2014 Jabberwocky Rd | Southlake | Texas          |
| 104         | Bruce Ernst      | Programmer                    | IT              | 1400        | 2014 Jabberwocky Rd | Southlake | Texas          |
| 105         | David Austin     | Programmer                    | IT              | 1400        | 2014 Jabberwocky Rd | Southlake | Texas          |
| 106         | Valli Pataballa  | Programmer                    | IT              | 1400        | 2014 Jabberwocky Rd | Southlake | Texas          |
| 107         | Diana Lorentz    | Programmer                    | IT              | 1400        | 2014 Jabberwocky Rd | Southlake | Texas          |
| 108         | Nancy Greenberg  | Finance Manager               | Finance         | 1700        | 2004 Charade Rd     | Seattle   | Washington     |
| 109         | Daniel Faviet    | Accountant                    | Finance         | 1700        | 2004 Charade Rd     | Seattle   | Washington     |
| 110         | John Chen        | Accountant                    | Finance         | 1700        | 2004 Charade Rd     | Seattle   | Washington     |
| 111         | Ismael Sciarra   | Accountant                    | Finance         | 1700        | 2004 Charade Rd     | Seattle   | Washington     |

### 3. 내부 조인 실습

```
SELECT a.employee_id
       ,a.first_name || ' ' || a.last_name emp_names
       ,b.job_title ,c.department_name
       ,d.street_address, d.city
       ,e.country_name
FROM employees a,
     jobs b,
     departments c,
     locations d,
     countries e
WHERE a.job_id      = b.job_id
     AND a.department_id = c.department_id
     AND c.location_id  = d.location_id
     AND d.country_id   = e.country_id
ORDER BY 1;
```

| EMPLOYEE_ID | EMP_NAMES        | JOB_TITLE                     | DEPARTMENT_NAME | STREET_ADDRESS      | CITY      | COUNTRY_NAME             |
|-------------|------------------|-------------------------------|-----------------|---------------------|-----------|--------------------------|
| 100         | Steven King      | President                     | Executive       | 2004 Charade Rd     | Seattle   | United States of America |
| 101         | Neena Kochhar    | Administration Vice President | Executive       | 2004 Charade Rd     | Seattle   | United States of America |
| 102         | Lex De Haan      | Administration Vice President | Executive       | 2004 Charade Rd     | Seattle   | United States of America |
| 103         | Alexander Hunold | Programmer                    | IT              | 2014 Jabberwocky Rd | Southlake | United States of America |
| 104         | Bruce Ernst      | Programmer                    | IT              | 2014 Jabberwocky Rd | Southlake | United States of America |
| 105         | David Austin     | Programmer                    | IT              | 2014 Jabberwocky Rd | Southlake | United States of America |
| 106         | Valli Pataballa  | Programmer                    | IT              | 2014 Jabberwocky Rd | Southlake | United States of America |
| 107         | Diana Lorentz    | Programmer                    | IT              | 2014 Jabberwocky Rd | Southlake | United States of America |
| 108         | Nancy Greenberg  | Finance Manager               | Finance         | 2004 Charade Rd     | Seattle   | United States of America |
| 109         | Daniel Faviet    | Accountant                    | Finance         | 2004 Charade Rd     | Seattle   | United States of America |
| 110         | John Chen        | Accountant                    | Finance         | 2004 Charade Rd     | Seattle   | United States of America |
| 111         | Ismael Sciarra   | Accountant                    | Finance         | 2004 Charade Rd     | Seattle   | United States of America |

### 3. 내부 조인 실습

방금 전 쿼리를 기준으로 regions 테이블과 조인해 대륙명을 가져오는 쿼리 작성해 보세요

```
SELECT a.employee_id
```

```
,a.first_name || ' ' || a.last_name emp_names
```

```
,b.job_title ,c.department_name
```

```
,d.street_address, d.city
```

```
,e.country_name ,f.region_name
```

```
FROM employees a,
```

```
jobs b,
```

```
departments c,
```

```
locations d,
```

```
countries e,
```

```
regions f
```

```
WHERE a.job_id      = b.job_id
```

```
AND a.department_id = c.department_id
```

```
AND c.location_id   = d.location_id
```

```
AND d.country_id    = e.country_id
```

```
AND e.region_id     = f.region_id
```

```
ORDER BY 1;
```

| EMPLOYEE_ID | EMP_NAMES         | JOB_TITLE             | DEPARTMENT_NAME | STREET_ADDRESS      | CITY      | COUNTRY_NAME             | REGION_NAME |
|-------------|-------------------|-----------------------|-----------------|---------------------|-----------|--------------------------|-------------|
| 100         | Steven King       | President             | Executive       | 2004 Charade Rd     | Seattle   | United States of America | Americas    |
| 101         | Neena Kochhar     | Administration Vic... | Executive       | 2004 Charade Rd     | Seattle   | United States of America | Americas    |
| 102         | Lex De Haan       | Administration Vic... | Executive       | 2004 Charade Rd     | Seattle   | United States of America | Americas    |
| 103         | Alexander Hunold  | Programmer            | IT              | 2014 Jabberwocky Rd | Southlake | United States of America | Americas    |
| 104         | Bruce Ernst       | Programmer            | IT              | 2014 Jabberwocky Rd | Southlake | United States of America | Americas    |
| 105         | David Austin      | Programmer            | IT              | 2014 Jabberwocky Rd | Southlake | United States of America | Americas    |
| 106         | Valli Pataballa   | Programmer            | IT              | 2014 Jabberwocky Rd | Southlake | United States of America | Americas    |
| 107         | Diana Lorentz     | Programmer            | IT              | 2014 Jabberwocky Rd | Southlake | United States of America | Americas    |
| 108         | Nancy Greenberg   | Finance Manager       | Finance         | 2004 Charade Rd     | Seattle   | United States of America | Americas    |
| 109         | Daniel Faviet     | Accountant            | Finance         | 2004 Charade Rd     | Seattle   | United States of America | Americas    |
| 110         | John Chen         | Accountant            | Finance         | 2004 Charade Rd     | Seattle   | United States of America | Americas    |
| 111         | Ismael Sciarra    | Accountant            | Finance         | 2004 Charade Rd     | Seattle   | United States of America | Americas    |
| 112         | Jose Manuel Urman | Accountant            | Finance         | 2004 Charade Rd     | Seattle   | United States of America | Americas    |
| 113         | Luis Popp         | Accountant            | Finance         | 2004 Charade Rd     | Seattle   | United States of America | Americas    |
| 114         | Den Raphaely      | Purchasing Manager    | Purchasing      | 2004 Charade Rd     | Seattle   | United States of America | Americas    |



### 3. 내부 조인 실습

```
SELECT a.employee_id,  
       a.first_name || ' ' || a.last_name emp_names,  
       b.job_title,  
       c.department_id ,c.department_name  
FROM employees a,  
     jobs b,  
     departments c  
WHERE a.job_id      = b.job_id  
      AND a.department_id = c.department_id  
      AND c.department_id = 30  
ORDER BY 1;
```

| EMPLOYEE_ID | EMP_NAMES        | JOB_TITLE          | DEPARTMENT_ID | DEPARTMENT_NAME |
|-------------|------------------|--------------------|---------------|-----------------|
| 114         | Den Raphaely     | Purchasing Manager | 30            | Purchasing      |
| 115         | Alexander Khoo   | Purchasing Clerk   | 30            | Purchasing      |
| 116         | Shelli Baida     | Purchasing Clerk   | 30            | Purchasing      |
| 117         | Sigal Tobias     | Purchasing Clerk   | 30            | Purchasing      |
| 118         | Guy Himuro       | Purchasing Clerk   | 30            | Purchasing      |
| 119         | Karen Colmenares | Purchasing Clerk   | 30            | Purchasing      |

## 4. 외부 조인 (Outer Join)

- 조인 조건을 만족하는 것은 물론 만족하지 않는 데이터(로우) 까지 포함해 조회
- A, B 두 테이블 기준, 조인조건에 부합하지 않는 상대방 테이블 데이터도 조회됨  
→ 조인 조건에 (+)를 붙여야 함
- 조인조건을 만족하지 않는 a 테이블의 데이터까지 조회 시  
→ WHERE a.department\_id = b.department\_id (+)
- 조인조건을 만족하지 않는 b 테이블의 데이터까지 조회 시  
→ WHERE a.department\_id(+) = b.department\_id

## 4. 외부 조인 (Outer Join)

- 외부조인 시 조인조건에 (+)를 붙이는 것은 오라클 전용 문법임
- 다른 DBMS에서는 (+) 기호 붙이면 오류 발생

## 4. 외부 조인 (Outer Join)

사원 테이블(a)

| emp_id | last_name | ... | dept_id |
|--------|-----------|-----|---------|
| 301    | 홍길동       |     | 10      |
| 302    | 김유신       |     | 20      |
| 303    | 강감찬       |     | 30      |
| 304    | 이성계       |     |         |

부서 테이블(b)

| dept_id | dept_name       | ... |
|---------|-----------------|-----|
| 10      | Administration  |     |
| 20      | Marketing       |     |
| 30      | Purchasing      |     |
| 40      | Human Resources |     |

조인 조건

WHERE a.dept\_id = b.dept\_id (+)

## 4. 외부 조인 (Outer Join)

사원 테이블(a)

| emp_id | emp_name | ... | dept_id |
|--------|----------|-----|---------|
| 301    | 홍길동      |     | 10      |
| 302    | 김유신      |     | 20      |
| 303    | 강감찬      |     | 30      |
| 304    | 이성계      |     |         |

부서 테이블(b)

| dept_id | dept_name       | ... |
|---------|-----------------|-----|
| 10      | Administration  |     |
| 20      | Marketing       |     |
| 30      | Purchasing      |     |
| 40      | Human Resources |     |

조인 조건

WHERE a.dept\_id (+) = b.dept\_id

## 4. 외부 조인 (Outer Join)

### . 사용 예

```
SELECT a.employee_id emp_id,  
       a.department_id a_dept_id,  
       b.department_id b_dept_id,  
       b.department_name dept_name  
FROM employees a, departments b  
WHERE a.department_id = b.department_id (+)  
ORDER BY a.department_id;
```



| emp_id | a_dept_id | b_dept_id | dept_name      |
|--------|-----------|-----------|----------------|
| 200    | 10        | 10        | Administration |
| 201    | 20        | 20        | Marketing      |
| 202    | 20        | 20        | Marketing      |
| ...    | ...       | ...       | ...            |
| 178    |           |           |                |

Employees 테이블에서 사번이 178번인 사원의 부서번호는 Null

## 4. 외부 조인 (Outer Join)

### . 사용 예

```
SELECT a.employee_id emp_id,  
       a.department_id a_dept_id,  
       b.department_id b_dept_id,  
       b.department_name dept_name  
FROM employees a, departments b  
WHERE a.department_id(+) = b.department_id  
ORDER BY a.department_id;
```



| emp_id | a_dept_id | b_dept_id | dept_name      |
|--------|-----------|-----------|----------------|
| 200    | 10        | 10        | Administration |
| 201    | 20        | 20        | Marketing      |
| 202    | 20        | 20        | Marketing      |
| ...    | ...       | ...       | ...            |
|        |           | 120       | Treasury       |
|        |           | 130       | Corporate Tax  |
| ...    | ...       | ...       | ...            |

부서번호가 120번 이상인 부서는 employees 테이블의 department\_id에 할당된 건이 없음

## 4. 외부 조인 (Outer Join)

- (+) 기호를 사용하는 오라클 외부 조인 제약사항
  - 조인 컬럼이 여러 개일 경우, 조인조건에서 (+) 기호를 모두 붙여야 제대로 조회됨  
예) .....  
    where a.col1 = b.col1(+)  
        and a.col2 = b.col2(+)  
        ...  
  
- 조인 조건 양쪽에 (+) 기호 붙일 수 없음



## 5. 외부조인 실습

```
SELECT a.employee_id,  
       a.first_name || ' ' || a.last_name emp_names,  
       b.department_id, b.department_name  
FROM employees a,  
     departments b  
WHERE a.department_id = b.department_id(+)  
ORDER BY 1;
```

|    | EMPLOYEE_ID | EMP_NAMES         | DEPARTMENT_ID | DEPARTMENT_NAME |
|----|-------------|-------------------|---------------|-----------------|
| 1  | 100         | Steven King       | 90            | Executive       |
| 2  | 101         | Neena Kochhar     | 90            | Executive       |
| 3  | 102         | Lex De Haan       | 90            | Executive       |
| 4  | 103         | Alexander Hunold  | 60            | IT              |
| 5  | 104         | Bruce Ernst       | 60            | IT              |
| 6  | 105         | David Austin      | 60            | IT              |
| 7  | 106         | Valli Pataballa   | 60            | IT              |
| 8  | 107         | Diana Lorentz     | 60            | IT              |
| 9  | 108         | Nancy Greenberg   | 100           | Finance         |
| 10 | 109         | Daniel Faviet     | 100           | Finance         |
| 11 | 110         | John Chen         | 100           | Finance         |
| 12 | 111         | Ismael Sciarra    | 100           | Finance         |
| 13 | 112         | Jose Manuel Urman | 100           | Finance         |
| 14 | 113         | Luis Popp         | 100           | Finance         |

|    | EMPLOYEE_ID | EMP_NAMES       | DEPARTMENT_ID | DEPARTMENT_NAME |
|----|-------------|-----------------|---------------|-----------------|
| 73 | 172         | Elizabeth Bates | 80            | Sales           |
| 74 | 173         | Sundita Kumar   | 80            | Sales           |
| 75 | 174         | Ellen Abel      | 80            | Sales           |
| 76 | 175         | Alyssa Hutton   | 80            | Sales           |
| 77 | 176         | Jonathon Taylor | 80            | Sales           |
| 78 | 177         | Jack Livingston | 80            | Sales           |
| 79 | 178         | Kimberely Grant | (null)        | (null)          |
| 80 | 179         | Charles Johnson | 80            | Sales           |

## 5. 외부조인 실습

```
SELECT a.employee_id,
       a.first_name || ' ' || a.last_name emp_names,
       b.department_id, b.department_name
FROM employees a,
     departments b
WHERE a.department_id(+) = b.department_id
ORDER BY 1;
```

|     | EMPLOYEE_ID | EMP_NAMES         | DEPARTMENT_ID | DEPARTMENT_NAME      |
|-----|-------------|-------------------|---------------|----------------------|
| 1   | 100         | Steven King       | 90            | Executive            |
| 2   | 101         | Neena Kochhar     | 90            | Executive            |
| 3   | 102         | Lex De Haan       | 90            | Executive            |
| 4   | 103         | Alexander Hunold  | 60            | IT                   |
| 5   | 104         | Bruce Ernst       | 60            | IT                   |
| 6   | 105         | David Austin      | 60            | IT                   |
| 7   | 106         | Valli Pataballa   | 60            | IT                   |
| 8   | 107         | Diana Lorentz     | 60            | IT                   |
| 9   | 108         | Nancy Greenberg   | 100           | Finance              |
| 0   | 109         | Daniel Faviet     | 100           | Finance              |
| 1   | 110         | John Chen         | 100           | Finance              |
| 2   | 111         | Ismael Sciarra    | 100           | Finance              |
| 3   | 112         | Jose Manuel Urman | 100           | Finance              |
| 4   | 113         | Luis Popp         | 100           | Finance              |
|     |             |                   |               |                      |
| 78  | 177         | Jack Livingston   | 80            | Sales                |
| 79  | 179         | Charles Johnson   | 80            | Sales                |
|     |             |                   |               |                      |
| 106 | 206         | William Gietz     | 110           | Accounting           |
| 107 | (null)      |                   | 180           | Construction         |
| 108 | (null)      |                   | 190           | Contracting          |
| 109 | (null)      |                   | 200           | Operations           |
| 110 | (null)      |                   | 210           | IT Support           |
| 111 | (null)      |                   | 220           | NOC                  |
| 112 | (null)      |                   | 230           | IT Helpdesk          |
| 113 | (null)      |                   | 240           | Government Sales     |
| 114 | (null)      |                   | 250           | Retail Sales         |
| 115 | (null)      |                   | 260           | Recruiting           |
| 116 | (null)      |                   | 270           | Payroll (Merge)      |
| 117 | (null)      |                   | 300           | 경리부 (Merge)          |
| 118 | (null)      |                   | 160           | Benefits             |
| 119 | (null)      |                   | 150           | Shareholder Services |
| 120 | (null)      |                   | 140           | Control And Credit   |
| 121 | (null)      |                   | 130           | Corporate Tax        |
| 122 | (null)      |                   | 120           | Treasury             |
| 123 | (null)      |                   | 170           | Manufacturing        |

## 5. 외부조인 실습

```
SELECT a.employee_id,  
       a.first_name || ' ' || a.last_name emp_names,  
       c.department_id, c.department_name,  
       d.location_id, d.street_address, d.city  
FROM employees a,  
     departments c,  
     locations d  
WHERE a.department_id = c.department_id(+)  
      AND c.location_id = d.location_id  
ORDER BY 1;
```

※ 외부조인을 했으므로 178번인 Kimberly Grant가  
조회되어야 하지만,  
외부조인한 결과 178번의 department\_id는 null.  
결국 locations 테이블과 내부조인을 했기 때문에  
조회되지 않음

| EMPLOYEE_ID | EMP_NAMES       | DEPARTMENT_ID | DEPARTMENT_NAME | LOCATION_ID | STREET_ADDRESS                  |
|-------------|-----------------|---------------|-----------------|-------------|---------------------------------|
| 175         | Alyssa Hutton   | 80            | Sales           | 2500        | Magdalen Centre, The Oxford Sci |
| 176         | Jonathon Taylor | 80            | Sales           | 2500        | Magdalen Centre, The Oxford Sci |
| 177         | Jack Livingston | 80            | Sales           | 2500        | Magdalen Centre, The Oxford Sci |
| 179         | Charles Johnson | 80            | Sales           | 2500        | Magdalen Centre, The Oxford Sci |
| 180         | Winston Taylor  | 50            | Shipping        | 1500        | 2011 Interiors Blvd             |
| 181         | Jean Fleaur     | 50            | Shipping        | 1500        | 2011 Interiors Blvd             |

## 5. 외부조인 실습

```
SELECT a.employee_id,  
       a.first_name || ' ' || a.last_name emp_names,  
       c.department_id, c.department_name,  
       d.location_id, d.street_address, d.city  
FROM employees a,  
     departments c,  
     locations d  
WHERE a.department_id = c.department_id(+)  
      AND c.location_id = d.location_id(+)  
ORDER BY 1;
```

※ 178번의 department\_id는 null, departments 테이블도 null 이지만 locations와 외부조인을 했기 때문에 Kimberly Grant가 조회됨

|    | EMPLOYEE_ID | EMP_NAMES       | DEPARTMENT_ID | DEPARTMENT_NAME | LOCATION_ID | STREET_ADDRESS                           | CITY   |
|----|-------------|-----------------|---------------|-----------------|-------------|--|--------|
| 76 | 175         | Alyssa Hutton   | 80            | Sales           | 2500        | Magdalen Centre, The Oxford Science Park | Oxford |
| 77 | 176         | Jonathon Taylor | 80            | Sales           | 2500        | Magdalen Centre, The Oxford Science Park | Oxford |
| 78 | 177         | Jack Livingston | 80            | Sales           | 2500        | Magdalen Centre, The Oxford Science Park | Oxford |
| 79 | 178         | Kimberely Grant | (null)        | (null)          | (null)      | (null)                                   | (null) |
| 80 | 179         | Charles Johnson | 80            | Sales           | 2500        | Magdalen Centre, The Oxford Science Park | Oxford |

## ※ 외부 조인은 왜 사용할까?

- 테이블 설계가 제대로 되어 있고, 데이터가 정확히 입력되어 있다면 굳이 외부 조인을 사용할 필요가 없음
- 하지만 현실은 그렇지 않음
  - 테이블 설계를 완벽히 할 수 없음
  - 애초에 제대로 설계했더라도 업무가 변경되면 로직 수정이 필요
  - 설계가 제대로 되어 있더라도, 데이터 입력 시 오류로 인해 잘못된 데이터 입력, 누락 데이터 발생  
예) 178번 Kimberly Grant는 부서번호가 없음  
부서가 없는 사원이 존재할까?  
설사 부서 발령이 안되더라도 미발령부서 정보를 부서테이블에 등록하는 것이 정상적

# 학습정리

- 조인은 여러 테이블들을 조인조건으로 연결해 데이터를 조회하는 기법이다.
- 조인은 크게 내부조인과 외부조인으로 나뉜다.
- 내부조인은 두 테이블간 조인 컬럼을 사용한 조인조건에 맞는 데이터가 조회된다.
- 외부조인은 내부조인과 동작방식이 같은데, 이에 더해 조인 조건을 만족하지 않는 데이터까지도 조회할 수 있다.