

# 조인(JOIN) 개념서

이 문서는 SQLD 시험을 위한 조인(JOIN) 개념서입니다. 조인의 기본 개념, 종류, 고급 기능, 다중 테이블 조인, 성능 고려사항, SQL-99 표준 조인 문법, 그리고 SQLD 시험 대비 팁을 다룹니다. 데이터베이스에서 여러 테이블의 데이터를 효과적으로 결합하는 방법을 상세히 설명합니다.

## 1. 조인의 기본 개념

### 1.1 조인이란?

- 두 개 이상의 테이블을 연결하여 데이터를 조회하는 방법
- 테이블 간의 관계를 이용하여 컬럼을 조합
- PRIMARY KEY와 FOREIGN KEY의 관계를 기반으로 수행

### 1.2 조인의 필요성

- 데이터의 중복을 최소화하기 위해 테이블을 분리하여 설계
- 분리된 테이블에서 원하는 정보를 조합하여 조회할 때 사용
- 정규화된 데이터베이스에서 필수적인 기능

## 2. 조인의 종류

### 2.1 INNER JOIN (내부 조인)

- 두 테이블에서 조인 조건을 만족하는 행만 반환
- 가장 흔하게 사용되는 조인 방식

```
-- 표준 SQL 문법
SELECT *
FROM 테이블1 INNER JOIN 테이블2
ON 테이블1.컬럼 = 테이블2.컬럼;

-- 오라클 문법
SELECT *
FROM 테이블1, 테이블2
WHERE 테이블1.컬럼 = 테이블2.컬럼;
```

### 2.2 OUTER JOIN (외부 조인)

- **LEFT OUTER JOIN**
  - - 왼쪽 테이블의 모든 행을 포함
  - - 오른쪽 테이블은 조건에 맞는 행만 포함

```
SELECT *
FROM 테이블1 LEFT OUTER JOIN 테이블2
ON 테이블1.컬럼 = 테이블2.컬럼;
```

- **RIGHT OUTER JOIN**
  - 오른쪽 테이블의 모든 행을 포함
  - 왼쪽 테이블은 조건에 맞는 행만 포함

```
SELECT *
FROM 테이블1 RIGHT OUTER JOIN 테이블2
ON 테이블1.컬럼 = 테이블2.컬럼;
```

- **FULL OUTER JOIN**
  - 양쪽 테이블의 모든 행을 포함
  - 조건에 맞지 않는 행도 NULL로 포함

```
SELECT *
FROM 테이블1 FULL OUTER JOIN 테이블2
ON 테이블1.컬럼 = 테이블2.컬럼;
```

### 2.3 CROSS JOIN (교차 조인)

- 두 테이블의 모든 행을 조합 (카테시안 곱)
- 조인 조건이 없는 경우 발생

```
SELECT *
FROM 테이블1 CROSS JOIN 테이블2;
```

### 2.4 SELF JOIN (자체 조인)

- 같은 테이블을 두 번 이상 조인
- 계층 구조 등을 표현할 때 사용

```
SELECT a.사원명 as 사원, b.사원명 as 관리자
FROM 사원 a, 사원 b
WHERE a.관리자ID = b.사원ID;
```

## 3. 조인의 고급 기능

### 3.1 NATURAL JOIN

- 같은 이름을 가진 모든 컬럼들에 대한 등가 조인 수행
- 자동으로 같은 이름의 컬럼을 찾아 조인

```
SELECT *
FROM 테이블1 NATURAL JOIN 테이블2;
```

### 3.2 USING 절

- 특정 컬럼을 지정하여 조인
- 같은 이름의 컬럼이 여러 개일 때 사용

```
SELECT *
FROM 테이블1 JOIN 테이블2
USING (조인컬럼);
```

### 3.3 ON 절

- 조인 조건을 상세하게 지정
- 복잡한 조인 조건을 작성할 때 사용

```
SELECT *
FROM 테이블1 JOIN 테이블2
ON (조인조건1 AND 조인조건2);
```

## 4. 다중 테이블 조인

### 4.1 기본 구문

```
SELECT *
FROM 테이블1
JOIN 테이블2 ON 조인조건1
JOIN 테이블3 ON 조인조건2
JOIN 테이블4 ON 조인조건3;
```

### 4.2 조인 순서

- FROM 절에 명시된 순서대로 조인 수행
- 실행 계획에 따라 최적화된 순서로 처리

### 4.3 주의사항

- 조인 조건 누락 시 카테시안 곱 발생
- 성능을 고려한 조인 순서 설계 필요

## 5. 조인의 성능 고려사항

### 5.1 조인 튜닝 포인트

- **인덱스 활용**
  - 조인 컬럼에 인덱스 생성
  - 조인 순서 최적화
- **테이블 크기**
  - 작은 테이블을 먼저 조인
  - 데이터 필터링 후 조인
- **조인 조건**
  - 적절한 조인 조건 사용
  - 불필요한 조인 제거

### 5.2 성능 개선 방안

```
-- 조인 전 필터링
SELECT *
FROM (SELECT * FROM 큰테이블 WHERE 조건) a
JOIN 작은테이블 b ON a.id = b.id;

-- 인덱스 활용
CREATE INDEX idx_join ON 테이블(조인컬럼);
```

## 6. SQL-99 표준 조인 문법

### 6.1 기본 형식

```
SELECT *
FROM table1 [JOIN 유형] table2
ON table1.column = table2.column;
```

### 6.2 조인 유형

- INNER JOIN
- LEFT [OUTER] JOIN
- RIGHT [OUTER] JOIN
- FULL [OUTER] JOIN
- CROSS JOIN
- NATURAL JOIN

## SQLD 시험 대비 TIP

#### 주요 출제 포인트

- 조인의 종류와 특징
- 각 조인의 개념과 차이점
- 조인 결과의 특징
- 조인 문법
- 표준 SQL 문법
- Oracle 전통 문법
- 다중 테이블 조인
- 조인 순서
- 조인 조건 이해
- 성능 관련 이슈
- 실행 계획
- 최적화 방안

#### 학습 전략

1. 각 조인의 개념과 차이점 이해
2. 실제 예제를 통한 결과 확인
3. 다양한 조인 문법 실습
4. 성능 관련 개념 학습

#### 실전 연습 문제 유형

1. 조인 결과 예측하기
2. 적절한 조인 유형 선택하기
3. 다중 테이블 조인 설계하기
4. 조인 조건 작성하기