

# 계층형 질의와 셀프 조인 개념서

이 문서는 SQLD 시험을 준비하는 데 필요한 계층형 질의와 셀프 조인에 대한 개념을 상세히 다룹니다. 계층형 질의의 기본 개념, Oracle에서의 구현, 셀프 조인의 정의와 활용, 두 방식의 비교, 고급 활용 예제, 성능 고려사항, 그리고 SQLD 시험 대비 팁을 포함하고 있습니다.

## 1. 계층형 질의의 기본 개념

### 1.1 정의

- 계층적 데이터를 조회하기 위한 쿼리
- 트리 구조의 데이터를 표현할 때 사용
- 주로 조직도, 메뉴 구조 등을 표현

### 1.2 계층 구조의 특징

- 순환 관계**
  - 동일 테이블 내에서 상위-하위 관계 표현
  - 자신의 컬럼이 자신의 다른 행을 참조
- 레벨(Level)**
  - 계층 구조에서의 깊이
  - ROOT는 Level 1

## 2. Oracle 계층형 질의

### 2.1 기본 문법

```
SELECT [계층 관련 의사컬럼], 컬럼1, 컬럼2...
FROM 테이블
START WITH 조건
CONNECT BY [NOCYCLE] 조건
[ORDER SIBLINGS BY 컬럼];
```

### 2.2 주요 의사컬럼

- LEVEL**
  - 현재 행의 계층 레벨

```
SELECT LEVEL, 사원명
FROM 사원
START WITH 관리자ID IS NULL
CONNECT BY PRIOR 사원ID = 관리자ID;
```

- CONNECT\_BY\_ISLEAF**
  - 현재 행이 마지막 노드인지 여부 (1 또는 0)

```
SELECT 사원명, CONNECT_BY_ISLEAF AS 막내여부
FROM 사원
START WITH 관리자ID IS NULL
CONNECT BY PRIOR 사원ID = 관리자ID;
```

- CONNECT\_BY\_ROOT**
  - 현재 행의 최상위 행을 표시

```
SELECT 사원명, CONNECT_BY_ISLEAF AS 막내여부
FROM 사원
START WITH 관리자ID IS NULL
CONNECT BY PRIOR 사원ID = 관리자ID;
```

### 2.3 계층형 질의 활용

```
-- 들여쓰기를 이용한 계층 표현
SELECT LPAD(' ', 3 * (LEVEL-1)) || 사원명 AS 조직도
FROM 사원
START WITH 관리자ID IS NULL
CONNECT BY PRIOR 사원ID = 관리자ID;
```

```
-- 경로 표시
SELECT 사원명,
       SYS_CONNECT_BY_PATH(사원명, '/') AS 경로
FROM 사원
START WITH 관리자ID IS NULL
CONNECT BY PRIOR 사원ID = 관리자ID;
```

## 3. 셀프 조인(Self Join)

### 3.1 정의

- 동일 테이블을 두 번 이상 조인
- 자기 참조 관계를 표현할 때 사용
- 계층 구조를 표현하는 대안적 방법

### 3.2 기본 문법

```
SELECT a.컬럼, b.컬럼
FROM 테이블 a, 테이블 b
WHERE a.컬럼 = b.참조컬럼;
```

### 3.3 활용 예제

```
-- 사원과 관리자 정보 조회
SELECT e.사원명 AS 사원, m.사원명 AS 관리자
FROM 사원 e
LEFT JOIN 사원 m ON e.관리자ID = m.사원ID;
```

```
-- 2단계 계층 조회
SELECT e1.사원명 AS 사원,
       e2.사원명 AS 관리자,
       e3.사원명 AS 상위관리자
FROM 사원 e1
LEFT JOIN 사원 e2 ON e1.관리자ID = e2.사원ID
LEFT JOIN 사원 e3 ON e2.관리자ID = e3.사원ID;
```

## 4. 계층형 질의와 셀프 조인 비교

### 4.1 계층형 질의의 장단점

- 장점**
  - 모든 레벨의 데이터를 한 번에 조회 가능
  - 계층 관련 의사컬럼 사용 가능
  - 경로 탐색 용이
- 단점**
  - Oracle에 종속적
  - 복잡한 조건 처리가 어려울 수 있음

### 4.2 셀프 조인의 장단점

- 장점**
  - DBMS 독립적
  - 조인 조건을 유연하게 구성 가능
  - 일반 조인과 동일한 방식으로 사용
- 단점**
  - 레벨이 증가할수록 조인이 복잡해짐
  - 가독성이 떨어질 수 있음

## 5. 고급 활용 예제

### 5.1 계층형 질의 응용

```
-- 순환 참조 방지
SELECT 사원명, LEVEL
FROM 사원
START WITH 관리자ID IS NULL
CONNECT BY NOCYCLE PRIOR 사원ID = 관리자ID;
```

```
-- 특정 노드의 하위 계층만 조회
SELECT 사원명, LEVEL
FROM 사원
START WITH 사원ID = 100
CONNECT BY PRIOR 사원ID = 관리자ID;
```

```
-- 특정 노드의 상위 계층 조회
SELECT 사원명, LEVEL
FROM 사원
START WITH 사원ID = 100
CONNECT BY PRIOR 관리자ID = 사원ID;
```

### 5.2 셀프 조인 응용

```
-- 재귀적 CTE를 사용한 계층 조회 (SQL Server)
WITH RecursiveCTE AS (
    SELECT 사원ID, 사원명, 관리자ID, 1 AS LEVEL
    FROM 사원
    WHERE 관리자ID IS NULL

    UNION ALL

    SELECT e.사원ID, e.사원명, e.관리자ID, r.LEVEL + 1
    FROM 사원 e
    INNER JOIN RecursiveCTE r ON e.관리자ID = r.사원ID
)
SELECT * FROM RecursiveCTE;
```

## 6. 성능 고려사항

### 6.1 계층형 질의

- 인덱스 활용**
  - START WITH 조건과 CONNECT BY 조건의 컬럼에 인덱스 생성
- 데이터 필터링**
  - 불필요한 계층 탐색 제한
  - WHERE 절을 통한 결과 제한

### 6.2 셀프 조인

- 조인 최적화**
  - 적절한 인덱스 사용
  - 조인 순서 고려
- 레벨 제한**
  - 필요한 레벨까지만 조인
  - 과도한 조인 회피

## SQLD 시험 대비 TIP

### 주요 출제 포인트

- 계층형 질의 구문**
  - START WITH, CONNECT BY의 이해
  - 의사컬럼의 활용
- 셀프 조인 개념**
  - 테이블 별칭 사용
  - 조인 조건 구성
- 결과 예측**
  - 계층 구조의 출력 형태
  - 레벨별 데이터 구성

### 학습 전략

- 계층형 질의의 기본 문법 숙지
- 셀프 조인의 다양한 활용 방법 이해
- 두 방식의 장단점 비교
- 실제 예제를 통한 결과 확인

### 실전 문제 유형

- 계층 구조 표현 방식 선택
- 특정 노드의 상하위 계층 조회
- 복잡한 계층 구조 처리
- 성능 최적화 방안