

# 과목 II

## [SQL 기본]

### 제1장 정규화

[관계형 데이터베이스 개요]

데이터베이스 : 데이터의 집합

DBMS : 데이터를 효과적으로 관리하기 위한 시스템

관계형 데이터베이스 구성요소

- 계정
- 테이블 : DBMS의 DB 안에서 데이터가 저장되는 형식
- 스키마 : 테이블이 어떠한 구성으로 되어 있는지, 어떠한 정보를 가지고 있는지에 대한 기본적인 구조를 정의

테이블의 특징

- 하나의 테이블은 반드시 하나의 유저(계정) 소유여야 함.
- 테이블간 관계는 일대일(1:1), 일대다(1:N), 다대다(N:N)의 관계를 가질 수 있음
- 테이블명은 중복될 수 없지만 소유자가 다른 경우 같은 이름으로 생성 가능
- 테이블은 행 단위로 데이터가 입력, 삭제되고 수정은 값의 단위로 가능

SQL

- 관계형 데이터베이스에서 데이터 조회 및 조작, DBMS 시스템 관리 기능을 명령하는 언어
- SQL 문법은 대, 소문자 구분 X

관계형 데이터베이스 특징

- 데이터의 분류, 정렬, 탐색 속도가 빠름
- 신뢰성이 높고, 데이터의 무결성 보장
- 기존에 작성된 스키마 수정이 어려움
- 데이터베이스의 부하를 분석하는 것이 어려움

데이터 무결성

- 데이터의 정확성과 일관성을 유지하고, 데이터에 결손과 부정합이 없음을 보증하는 것

데이터 무결성 종류

1. 개체 무결성 : 테이블의 기본키를 구성하는 컬럼(속성)은 NULL 값이나 중복 값을 가질 수 없음
2. 참조 무결성 : 외래키 값은 NULL이거나 참조 테이블의 기본키 값과 동일해야 한다.
3. 도메인 무결성 : 주어진 속성 값이 정의된 도메인에 속한 값이어야 함.
4. NULL 무결성 : 특정 속성에 대해 NULL을 허용하지 않는 특징

5. 고유 무결성 : 특정 속성에 대해 값이 중복되지 않는 특징
6. 키 무결성 : 하나의 릴레이션(관계)는 적어도 하나의 키가 존재해야 함.

ERD

테이블 간 서로의 상관 관계를 그림으로 표현한 것

구성 요소

- 엔티티
- 관계
- 속성

## 제2장 SELECT 문

SQL 종류

구분	종류
DDL	CREATE, ALTER, DROP, TRUNCATE
DML	INSERT, DELETE, UPDATE, MERGE
DCL	GRANT, REVOKE
TCL	ROLLBACK, COMMIT
DQL	SELECT

SELECT 문은 SQL 종류 중에 속하지 않아서 DQL이 등장

SELECT문 구조

- 6개의 절로 구성 (각 절의 순서대로 작성해야 함)

```
SELECT (* | 컬럼명 | 표현식)
FROM (테이블 혹은 뷰 명)
WHERE (조회 조건)
GROUP BY (그룹핑컬럼명)
HAVING (그룹핑 필터링 조건)
ORDER BY (정렬컬럼명)
```

SELECT 절

- SELECT 문장을 사용하여 불러올 컬럼명, 연산 결과를 작성하는 절

SELECT 절 특징

- Alias(별칭) 지정 가능

Alias

- 출력할 임시 이름 지정
- 컬럼명 뒤에 AS와 함께 컬럼 별칭 전달(AS는 생략 가능)

Alias 특징 및 주의 사항

- SELECT 문보다 늦게 수행되는 ORDER BY 절에서만 컬럼 별칭 사용 가능
- 이미 존재하는 예약어는 별칭 사용 불가

다음의 경우 별칭에 반드시 쌍따옴표 전달 필요

- 1) 별칭에 공백을 포함하는 경우
- 2) 별칭에 특수문자를 포함하는 경우("\_" 제외)
- 3) 별칭 그대로 전달할 경우(입력한 대소를 그대로 출력하고자 할 때)

FROM 절

- 테이블 별칭 선언 가능 (AS 쓰지 않음)
- ORACLE 에서는 FROM 절 생략 불가(의미상 필요 없는 경우 DUAL 테이블 선언)
- MSSQL에서는 FROM 절이 필요 없을 경우 생략 가능(오늘 날짜 조회 시)

### 제3장 함수

#### 함수 정의

- input value 와 output value의 관계를 정의한 객체

#### 함수 기능

- 데이터의 계산을 수행
- 개별 데이터의 항목을 수정
- 열 데이터의 유형을 변환

#### 함수의 종류

- 단일행 함수 : input과 output의 관계가 1:1
- 복수행 함수 : input과 output의 관계가 N:1

#### 입출력 값의 타입에 따른 함수 분류

##### 1) 문자형 함수

- 문자열 결합, 추출, 삭제등을 수행
- 단일행 함수 형태

함수명	함수기능
LOWER(대상)	문자열을 소문자로
UPPER(대상)	문자열을 대문자로
SUBSTR(대상, m, n)	문자열 중 m위치에서 n개의 문자열 추출
INSTR(대상, 찾을 문자열)	대상에서 찾을 문자열 위치 반환
INSTR('A#B#C#', '#', 1, 1) -> 출력 2 INSTR('A#B#C#', '#', 3, 2) -> 출력 6 (3번째 요소 이후로 나오는 2번째 #)	
LTRIM(대상, 삭제 문자열)	문자열 중 특정 문자열을 왼쪽에서 삭제 (삭제 문자열 생략 시 공백 제거)
RTRIM(대상, 삭제 문자열)	문자열 중 특정 문자열을 오른쪽에서 삭제 (삭제 문자열 생략 시 공백 제거)
TRIM(대상)	문자열 중 특정 문자열을 양쪽에서 삭제
LPAD(대상, n, 문자열)	대상 왼쪽에 문자열을 추가하여 총 n의 길이 리턴
RPAD(대상, n, 문자열)	대상 오른쪽에 문자열을 추가하여 총 n의 길이 리턴
CONCAT(대상1, 대상2)	문자열 결합(두 개의 인수만 전달 가능)
LENGTH(대상)	문자열 길이
REPLACE(대상, 찾을 문자열, 바꿀 문자열)	문자열 치환 및 삭제
REPLACE('ABBA', 'AB', 'ab') -> 출력 abBA 세 번째 인수를 생략하거나 빈 문자열 전달 시 찾을 문자열 삭제 가능	
TRANSLATE(대상, 찾을 문자열, 바꿀 문자열)	글자를 1대1로 치환
TRANSLATE('ABBA', 'AB', 'ab') -> 출력 abba 매칭되는 글자끼리 치환(A는 a로 B는 b로 각각) 바꿀 문자열 생략 불가, 빈 문자열 전달 시 null 리턴	

## 2) 숫자형 함수

- 숫자를 입력하면 숫자 값을 반환
- 단일행 함수 형태의 숫자 함수

함수명	함수기능
ABS(숫자)	절대값 반환
ROUND(숫자, 자리수)	소수점 특정 자리에서 반올림 (자리수가 음수이면 정수자리에서 반올림 자리수를 생략하면 정수 부분만 출력)
TRUNC(숫자, 자리수)	소수점 특정 자리에서 버림 (자리수가 음수이면 정수자리에서 반올림 자리수를 생략하면 정수 부분만 출력)
SIGN(숫자)	숫자가 양수면 1 음수면 -1 0이면 0 반환
FLOOR(숫자)	작거나 같은 최대 정수 리턴
CEIL(숫자)	크거나 같은 최소 정수 리턴
MOD(숫자1, 숫자2)	숫자1을 숫자2로 나눈 나머지 반환
POWER(m, n)	m의 n 거듭 제곱
SQRT(숫자)	루트 값 리턴

## 3) 날짜형 함수

- ORACLE, SQL-Server 함수가 거의 다름

함수명	함수기능
SYSDATE	현재 날짜와 시간 리턴
CURRENT_DATE	현재 날짜 리턴
CURRENT_TIMESTAMP	현재 타임스탬프 리턴
ADD_MONTHS(날짜, n)	날짜에서 n개월 후 날짜 리턴
LAST_DAY(날짜)	주어진 월의 마지막 날짜 리턴
NEXT_DAT(날짜, n)	주어진 날짜 이후 지정된 요일의 첫 번째 날짜 리턴 (1 : 일요일, 7 : 토요일)
ROUND(날짜, 자리수)	날짜 반올림
TRUNC(날짜, 자리수)	날짜 버림
MONTHS_BETWEEN(날짜1, 날짜2)	날짜1과 날짜2 사이의 개월 수 리턴

## 4) 변환 함수

- 값의 데이터 변환을 의미

함수명	함수기능
TO_NUMBER(대상)	숫자 타입으로 변경하여 리턴
TO_CHAR(대상, 포맷)	1)날짜의 포맷 변경(리턴은 문자타입) 2)숫자의 포맷 변경
TO_DATE(문자, 포맷)	주어진 문자를 포맷 형식에 맞게 읽어 날짜 로 리턴
CAST(대상 AS 데이터 타입)	대상을 주어진 데이터 타입으로 변환

5) 그룹함수

- 여러 값이 input값으로 들어가서 하나의 요약된 값으로 리턴

함수명	함수기능
COUNT(대상)	행의 수 리턴
SUM(대상)	총 합 리턴
AVG(대상)	평균 리턴
MIN(대상)	최솟값 리턴
MAX(대상)	최댓값 리턴
VARIANCE(대상)	분산 리턴
STDDEV(대상)	표준편차 리턴

위의 함수들 공통으로 NULL 무시하고 연산

6) \*\* 일반 함수 \*\*

NVL(값 1, 값 2) -> 값 1이 널이면 값 2, 아니면 값 1

NVL2(값 1, 값 2, 값 3) -> 값 1이 널이면 값 3, 아니면 값 2

NULLIF(값 1, 값 2) -> 같으면 null, 아니면 값 1

COALESCE(값 1, 값 2, ....) -> 널아닌 첫번째 값, 모두 널일 경우 마지막 인수값(0) 출력

DECODE(대상, 값1, 리턴1, 값2, 리턴2, ... , 그 외 리턴) -> 대상이 값1이면 리턴1, 값2면 리턴2, 그 외에는 리턴 값 리턴, 대상에 해당하는 값이 없다면 NULL

(이중으로도 사용 가능)

CASE

When 조건 1 then 리턴 1

When 조건 2 then 리턴 2

else 그외리턴

END

만약 else 가 없을 때 조건 1,2가 만족하지 않으면 null

## 제4장 WHERE 절

- 조건에 맞는 데이터만 조회하고 싶을 경우 사용
- NULL 조회 시 IS NULL / IS NOT NULL 연산자 사용(=연산자로 조회 불가)

연산자 종류	설명
=	같은 조건을 검색
!=, <>	같지 않은 조건을 검색
>	큰 조건을 검색
>=	크거나 같은 조건을 검색
<	작은 조건을 검색
<=	작거나 같은 조건을 검색
BETWEEN a AND b	A와 B 사이에 있는 범위 값을 모두 검색
IN(a, b, c)	A 이거나 B 이거나 C 인 조건을 검색
LIKE	특정 패턴을 가지고 있는 조건을 검색
Is Null / Is Not Null	NULL 값을 검색 / NULL이 아닌 값을 검색
A AND B	A 조건과 B 조건을 모두 만족하는 값만 검색
A OR B	A 조건이나 B 조건 중 한가지라도 만족하는 값을 검색
NOT A	A가 아닌 모든 조건을 검색

### 주의 사항

- 문자나 날짜 상수 표현 시 반드시 홑따옴표 사용(다른 절에서도 동일 적용)
- ORACLE은 문자 상수의 경우 대소문자를 구분
- MSSQL은 문자 상수의 경우 대소문자를 구분하지 X

### IN 연산자

- 포함연산자로 여러 상수와 일치하는 조건 전달 시 사용
- 상수를 괄호로 묶어서 동시에 전달

WHERE ENAME = 'SMITH'
OR ENAME = 'SCOTT'
WHERE ENAME IN ('SMITH', 'SCOTT')

### BETWEEN A AND B

WHERE SAL >= 2000
AND SAL <= 3000
WHERE SAL BETWEEN 2000 AND 3000

### LIKE 연산자

- 정확하게 일치하지 않아도 되는 패턴 조건 전달 시 사용
  - 한글자
  - % 0이상의 글자

NOT 연산자

- 조건 결과의 반대 집합. 즉, 여집합을 출력하는 연산자
- NOT IN, NOT BETWEEN A AND B, NOT LIKE, NOT NULL로 사용