

## 1. 데이터베이스

빠른 탐색과 검색을 위해 조직된 데이터의 집합체

## 2. DBMS(Database Management System)

데이터베이스를 관리하는 시스템

### 2.1. DBMS의 장점

데이터 중복(redundancy)의 최소화

데이터의 공유(sharing)

일관성(consistency) 유지

무결성(integrity) 유지

### 2.2. DBMS의 단점

비용 증가 : H/W, DBMS, 운영비, 교육비, 개발비

프로그램의 복잡화

성능상의 오버헤드

### 2.3. DBMS의 주요 기능

CRUD(Create, Read, Update, Delete)

데이터의 무결성(integrity) 유지

트랜잭션 관리

데이터의 백업 및 복원

### 2.4. 주요 DBMS

Oracle: RDBMS 최초 상용화, RDBMS 시장에서 높은 점유율

IBM DB2: RDBMS 최초개발, 메인프레임 등에서 높은 점유율

SQL Server, MySQL/MariaDB, SQLite 등

### 3. 주요 용어

데이터베이스(Database) : Table의 집합

테이블(Table) : Record의 집합

레코드(Record) : 테이블의 행(row), 한건의 데이터. 컬럼(필드)들의 집합

컬럼(Column), 필드(Field) : 레코드의 열

Primary Key : 기본키, 테이블에서 각 레코드의 식별자

Foreign key : 외래키, 다른 테이블의 Primary Key를 참조하는 필드

### 4. 오라클 데이터베이스

<http://oracle.com>

Oracle 18c XE 다운로드

<https://www.oracle.com/database/technologies/xe18c-downloads.html>

#### 4.1. History

1979년 최초로 상용 RDBMS 발표

2021년 현재 Oracle 21c 발표

#### 4.2. 오라클의 시동과 종료

서비스 메뉴에서 오라클 서비스 시작/종료

아래 2개의 서비스가 시작되어야 실습이 가능함

OracleService서비스이름

Oracle서비스이름TNSListener

서비스명	상태	타입	위치
OracleServiceXE	시작됨	자동	Local System
OracleXETNSListener	시작됨	자동	Local System

### 4.3. 오라클 설치시 주의사항

컴퓨터이름에 한글이 포함된 경우 영문으로 바꾼 후 설치  
사용자계정에 한글이 포함된 경우 영문 이름으로 계정을 새로 만들고 설치

### 4.4. 오라클 클라이언트 툴

sqlplus (CLI)

Toad, Oracle SQL developer (GUI)

### 4.5. 기본 사용자 계정

sys : 오라클의 최상위 관리자 계정

system: 차상위 관리자 계정, sys와 달리 데이터베이스를 생성할 수 있는 권한이 없음

## 4.6. 오라클 설치 완료 후 초기 작업

cmd

```
sqlplus system/1234
```

sqlplus

```
create tablespace java
datafile 'mydb.dbf' size 10m
autoextend on
next 10m
maxsize unlimited;

-- oracle 12c 이상인 경우
alter session set "_ORACLE_SCRIPT"= true;

create user java identified by java1234
default tablespace java;

grant connect, resource, dba to java;
```

## 4.7. 실습용 데이터 설치

java 계정으로 로그인

오라클 실습용 데이터 파일을 SQL Developer에서 실행시킴

사용 가능한 테이블 목록보기

```
select * from tab;
```

emp 테이블의 구조 확인

```
desc emp;
```

## 5. SQL

Structured Query Language 구조화된 질의 언어

## 6. SQL의 역사

1974년 IBM사의 도널드 D. 챔벌린과 레이먼드 F. 보이스가 처음 개발

1986년 ANSI SQL 초기 버전 발표

## 7. SQL 명령어의 종류

DQL(Data Query Language) :

데이터 질의어 - select

DML(Data Manipulation Language) :

데이터 조작어 - insert, update, delete

DDL(Data Definition Language) :

데이터 정의어 - create, alter, drop

TCL(Transaction Control Language) :

트랜잭션 제어어 - commit, rollback, savepoint

DCL(Data Control Language) :

사용권한 부여 및 회수 - grant, revoke

## 8. select

### 8.1. 기본형식

select 컬럼명1, 컬럼명2 ,.... from 테이블명  
where 조건절 order by 정렬기준컬럼명 [asc/desc]

emp 테이블의 모든 데이터 검색하기

```
select * from emp order by empno;
```

### 8.2. distinct / all

distinct: 중복된 데이터를 허용하지 않음

all: 중복된 데이터를 허용함

emp 테이블의 job 검색하기

```
select job from emp;  
select all job from emp;  
select distinct job from emp;
```

### 8.3. order by : 정렬 - asc, desc

emp 테이블의 sal 내림차순 정렬

```
select * from emp order by sal desc;
```

emp 테이블의 job 오름차순, sal 내림차순 정렬

```
select * from emp  
order by job, sal desc;
```

## 8.4. alias : 별칭

기본형식

컬럼명 [as] 별칭

emp 테이블의 job 오름차순, sal 내림차순 정렬

```
select ename 이름, job 직급, sal 급여  
from emp  
order by job, sal desc;
```

## 8.5. where : 검색 조건

급여가 100보다 크고 400보다 작은 직원 검색(급여 내림차순)

```
select * from emp  
where sal > 100 and sal < 400  
order by sal desc;
```



## 8.6. 연산자의 종류

산술연산자 : +, -, \*, /

비교연산자 : =, !=, >, >=, <, <=

논리연산자 : and, or, not

기타연산자: in, all, between, like, is null, is not null

```
select ename, sal, deptno from emp
where deptno in (10, 20, 40);
```

```
select ename, sal, deptno from emp
where deptno = 10 or deptno = 20 or deptno = 40;
```

```
select ename, sal, deptno from emp
where deptno != 30;
```

```
select ename, sal from emp
where sal between 300 and 500;
```

```
select ename, sal from emp
where sal >= 300 and sal <= 500;
```

```
select ename from emp where ename like '박%';
```

```
select ename from emp where ename like '%성%';
```

```
select ename from emp where comm = null;
select ename from emp where comm is null;
```

```
select ename,comm from emp where comm != null;
select ename,comm from emp where comm is not null;
```

## 8.7. 결합연산자: ||

```
select ename || '의 급여는 ' || sal || '입니다' from emp;
```

## 8.8. 연산자의 우선순위

1순위: 비교연산자, SQL 연산자, 산술연산자

2순위: not

3순위: and

4순위: or

괄호( ): 연산자 우선순위보다 우선함

급여가 200 이하 또는 300 이상인 직원

```
select empno, sal from emp
where not(sal > 200 and sal < 300)
order by sal;
```

```
select empno, sal from emp
where sal <= 200 or sal >= 300
order by sal;
```

```
select empno, sal from emp
where not sal > 200 and sal < 300
order by sal;
```

## 9. 실습문제

9.1. emp 테이블에서 입사일(hiredate)이 2015년 1월 1일 이전인 사원에 대해 사원의 이름(ename), 입사일, 부서번호(deptno)를 출력하시오.

9.2. emp 테이블에서 부서번호가 20번이나 30번인 부서에 속한 사원들에 대하여 이름, 직업코드(job), 부서번호를 출력하시오.