

1. RDBMS, 오라클

홍형경

chariehong@gmail.com

2020.11



1. DBMS 개요

(1) 데이터, 데이터베이스, DBMS

- 데이터(data) 란?
 - 현실세계에 있는 가공되지 않은 단순한 형태의 사실(fact), 값
 - 예) 이름, 나이, 약속 일자, 날씨 정보 등
 - 의미 있는 정보(Information)가 되기 위해 임의의 처리(process) 과정 필요
- 정보 (Information)
 - 데이터를 체계적으로 처리, 가공해 의미 있는 실체로 만든 결과
- 몇 년간 대한민국 날씨 데이터 수집
 - 데이터 : 일자, 시간, 온도, 강수량, 미세먼지 농도, 풍향 등
 - 정보 : 일기예보 등

1. DBMS 개요

(1) 데이터, 데이터베이스, DBMS

- 데이터베이스 (Database)
 - 데이터베이스는 데이터를 체계적으로 모아 놓은 논리적인 집합.
- DBMS
 - 데이터베이스를 관리하는 시스템

1. DBMS 개요

(2) DBMS

- DataBase Management System의 약자. 데이터베이스 관리 시스템
- 데이터베이스를 관리하는 컴퓨터 프로그램(소프트웨어)
- 1960년대에 처음 소개됨
- 계층형(Hierarchical), 네트워크형(Network), 관계형(Relational), 객체지향형(Object Oriented), 객체관계형(Object Relational) DBMS, NoSQL
- 관계형 DBMS가 대표 주자로 오랫동안 널리 사용되고 있음

2. RDBMS 소개

(1) RDBMS 개요

- Relational Database Management System의 약자. 관계형 데이터베이스
- 1970년대 초 E.F.Codd 박사가 “A Relational Model of Data for Large Shared Data Banks” (대용량 공유 데이터 뱅크를 위한 데이터의 관계형 모델) 라는 논문 발표
- 당시는 H/W 성능도 낮고 값도 비싸 데이터의 효율적인 처리와 저장이 큰 이슈
- 관계형 모델은 중복 데이터를 제거한 데이터의 효율적 저장 방식 제안
- 관계형 모델에 기반한 상용 DBMS, 즉 RDBMS 제품이 출시되기 시작
- SQL을 지원하는 최초의 상용 RDBMS → 오라클

2. RDBMS 소개

(2) RDBMS의 특징

- 데이터 중복 최소화
- 데이터 무결성(Integrity)
- 트랜잭션 처리
- SQL을 이용한 손 쉬운 데이터 처리
- 데이터 보안성 강화

2. RDBMS 소개

(2) RDBMS의 특징

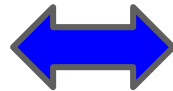
- 데이터 중복 최소화
 - RDBMS는 2차원 형태의 테이블이라는 객체에 데이터를 저장
 - 데이터 성격에 따라 여러 테이블에 분할해 데이터 저장
 - 중복 데이터 저장을 최소화 → 데이터 스토리지 비용 절감
 - 관련된 여러 테이블에 분산된 데이터를 연결해 데이터 추출

2. RDBMS 소개

(2) RDBMS의 특징 – 데이터 중복 최소화

| 이름 | 성별 | 나이 | 주소 | ... |
|------|-----|-----|-----------------|-----|
| 홍길동 | 남 | 35 | 서울시 종로구 율곡로 111 | ... |
| 김유신 | 남 | 27 | 서울시 종로구 율곡로 111 | ... |
| 강감찬 | 남 | 47 | 서울시 종로구 율곡로 112 | ... |
| | ... | ... | ... | ... |

| 이름 | 성별 | 나이 | 주소ID | ... |
|------|-----|-----|------|-----|
| 홍길동 | 남 | 35 | 1 | ... |
| 김유신 | 남 | 27 | 1 | ... |
| 강감찬 | 남 | 47 | 2 | ... |
| | ... | ... | ... | ... |



| 주소ID | 주소 상세 | ... |
|------|-----------------|-----|
| 1 | 서울시 종로구 율곡로 111 | ... |
| 2 | 서울시 종로구 율곡로 112 | ... |
| 3 | 서울시 종로구 율곡로 550 | ... |
| | ... | ... |

2. RDBMS 소개

(2) RDBMS의 특징

- 데이터 무결성(Integrity)

- 데이터베이스에 저장된 데이터의 일관성과 정확성, 신뢰성을 보장
- 한 마디로 데이터의 품질 보장
- 예) 날짜를 입력해야 하는데 숫자를 입력했을 경우, RDBMS는 입력을 불허
- 잘못된 형태의 데이터는 입력 자체가 되지 않도록 해서 데이터 무결성 보장
- 각종 객체, 기본키, NULL, 참조키, 제약조건 등을 사용해 데이터 무결성 보장

2. RDBMS 소개

(2) RDBMS의 특징

- 트랜잭션 처리

- 트랜잭션(Transaction)은 거래라는 뜻



- 오류가 났을 경우는 거래 자체가 없었던 것으로 처리, 입금 계좌에 돈이 확인된 다음에야 거래를 성사시킴

2. RDBMS 소개

(2) RDBMS의 특징

- 트랜잭션의 4가지 특성

- 원자성(Atomicity)

- : 트랜잭션 작업 시 실행되다가 중단되지 않는 것을 보장, 중단되면 작업 자체 실패 처리

- 일관성(Consistency)

- : 트랜잭션 후 DB는 일관된 상태를 유지되어야 함

- 고립성(Isolation)

- : 한 트랜잭션 수행 시 다른 트랜잭션 작업이 방해하지 않도록 보장

- 지속성(Durability)

- : 성공한 트랜잭션은 영구적으로 DB에 반영(저장)

2. RDBMS 소개

(2) RDBMS의 특징

- SQL을 이용한 손 쉬운 데이터 처리
 - 데이터의 저장, 삭제, 변경 추출을 SQL로 수행
 - SQL은 사람과 RDBMS간 데이터 처리를 위한 의사소통 언어
 - SQL은 직관적이며 배우고 사용하기 쉬움
 - 본 강의의 주 내용은 SQL을 사용해 데이터 처리를 다루는 것

2. RDBMS 소개

(2) RDBMS의 특징

- 데이터 보안
 - 사용자 별 권한 관리를 통해 데이터 조회, 저장, 수정, 삭제
 - 권한이 없는 사용자는 다른 사용자의 데이터 접근 불가
 - 기본적으로 자신이 만든 데이터만 접근해 사용 가능

2. RDBMS 소개

(3) RDBMS의 종류

- 관계형 모델이 소개된 이후, 여러 회사에서 상용 RDBMS 출시
- 오라클
 - 최초의 SQL 기반의 상용 RDBMS 제품
 - 1979년 Oracle V2라는 이름으로 출시
 - 이후 현재까지 꾸준히 기능 개선을 하며 제품 출시
 - 거의 매년 시장 점유율 1위를 유지하고 있고 RDBMS 역사와 함께해 온 제품

2. RDBMS 소개

(3) RDBMS의 종류

- IBM의 DB2

- IBM에서 1983년 출시한 상용 RDBMS

- 마이크로소프트의 SQL Server

- 1989년 Sybase DB를 모태로 만든 RDBMS 제품

- 타사 제품에 비해 출시는 늦었으나 꾸준한 기능 개선을 통해 상위권 시장 점유율 유지

2. RDBMS 소개

(3) RDBMS의 종류

- MySQL

- 1995년에 출시된 오픈소스 RDBMS 제품
- 무료로 사용할 수 있어 큰 인기
- 2008년 썬 마이크로시스템즈에서 인수 → 2010년 오라클이 인수
- 현재는 무료 버전과 상용 버전이 존재
- 전 세계적으로 많은 고객층 보유

2. RDBMS 소개

(3) RDBMS의 종류

- MariaDB
 - MySQL을 개발했던 개발자가 만든 오픈소스로 RDBMS
 - MySQL과 동일한 소스를 기반으로 만듦
- 이 외에도 사이베이스, PostgreSQL 등의 RDBMS 제품이 있음
- DB Engines(<https://db-engines.com/en/>) 에서 매월 전 세계적인 DBMS 순위를 발표
- 오라클 → MySQL → MS SQL Server

※ 오라클 18c Express Edition 설치

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

(오라클 회원 가입 필요)

3. 오라클이란?

(1) 개요

- 가장 대표적인 상용 RDBMS 제품
- 오라클 : 회사 이름 & 오라클사에서 만든 RDBMS 제품 이름
- 1979년 V2 버전을 시작으로 향상된 기능을 탑재한 버전 출시
- 전 세계적으로 여러 기업과 조직에서 사용
- 대용량 데이터 처리에 있어 안정적이며 탁월하다는 평가

3. 오라클이란?

(2) 주요 버전 별 특징

| 버전 | 출시 년도 | 특징 |
|------------|-------|---|
| Oracle V2 | 1979 | 최초의 SQL 기반의 상용 RDBMS |
| Oracle V5 | 1985 | C/S 컴퓨팅, 분산 데이터베이스 시스템 |
| Oracle 7 | 1992 | 저장 프로시저, 트리거, CBO 등 |
| Oracle 9i | 2001 | RAC (Real Application Cluster) – 하나의 서버에 여러 개의 인스턴스 구성 |
| Oracle 10g | 2003 | 그리드(Grid) 개념 도입, 여러 대의 물리적 서버를 한 대의 논리적 서버로 구성 |
| Oracle 12c | 2014 | 멀티 태넌트 아키텍처. 하나의 CDB에 여러 개의 PDB를 구성 |
| Oracle 18c | 2018 | 자율 운영 데이터베이스(Autonomous Database), 머신러닝 알고리즘 탑재 |
| Oracle 19c | 2019 | 기능 개선 |

3. 오라클이란?

(3) 에디션(Edition)

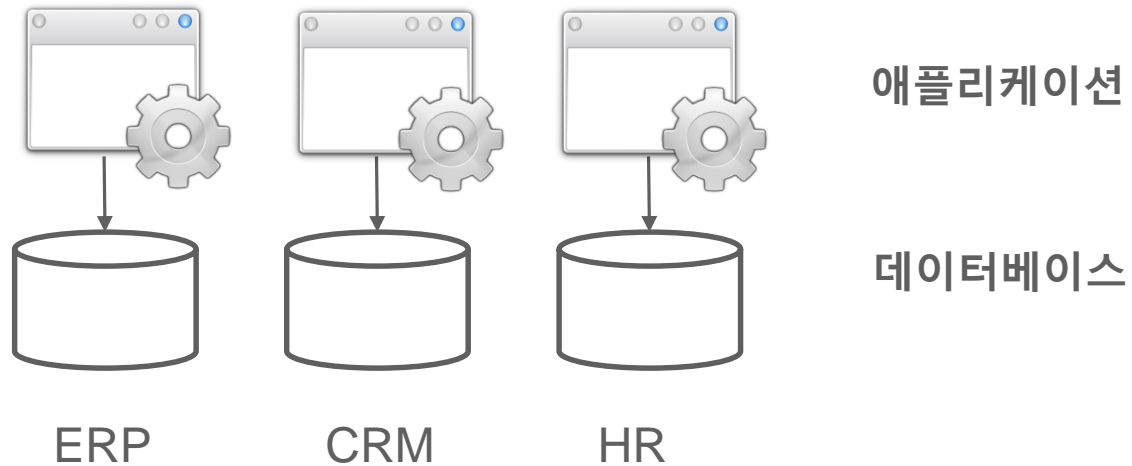
- 버전과는 별도로 에디션이란 개념이 있음
- 에디션 별 제공되는 기능이 다름
- Enterprise Edition(EE) : 가장 많은 기능 제공
- Standard Edition(SE) : EE 보다 적은 기능 제공
- **Express Edition(XE)** : 무료 버전, 데이터 저장 용량, 메모리, CPU 제한, 11g, 18c , 제공됨
- 본 강의에서는 Oracle 18c Express Edition을 사용

3. 오라클이란?

(4) 멀티 태넌트 아키텍처

· 12c 이전

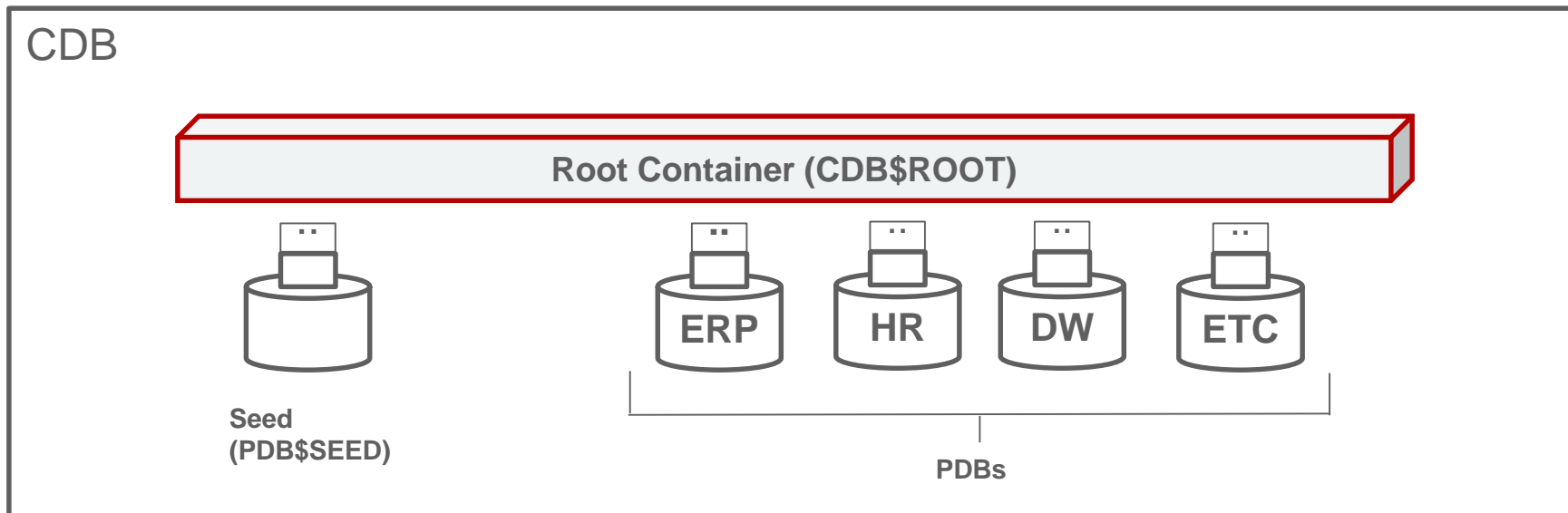
- 하나의 DB(예, ERP DB)를 사용하던 중 추가 DB가 필요한 경우, ERP DB를 분할해 사용하거나 신규 DB를 구매해 사용



3. 오라클이란?

(4) 멀티 태넌트 아키텍처

- 12c 이후
 - 하나의 CDB(Container DB)에 여러 개의 PDB(Pluggable DB)를 만들어 사용
 - 전기 플러그 처럼 꽂아서 사용할 수 있어 Pluggable DB 라고 함



3. 오라클이란?

(4) 멀티 태넌트 아키텍처

- CDB, PDB 들 간 시스템 자원을 공용으로 사용
- 각 PDB 별 데이터는 독립적으로 생성해 사용
- 비용, 관리 측면에서 큰 장점