

JAVA 웹 개발자 양성과정 DataBase

1강 - 데이터베이스 개요

By SoonGu Hong



JAVA 웹 개발자 양성과정 DataBase

1. 데이터베이스란?

➤ 데이터베이스란?

- ① 데이터 베이스는 컴퓨터 시스템에 전자적으로 저장된 체계적 데이터의 모음
- ② 컴퓨터가 초기 발명된 시점에는 과학적인 연구의 용도(수학적 계산)로 사용되었음
- ③ 컴퓨터 과학이 발전하면서 점점 더 대용량의 데이터를 저장하고 조회하는 요구사항이 증대되었음
- ④ 이러한 배경 속에서 데이터베이스라는 개념이 도입됨

➤ 데이터베이스 사용 이전

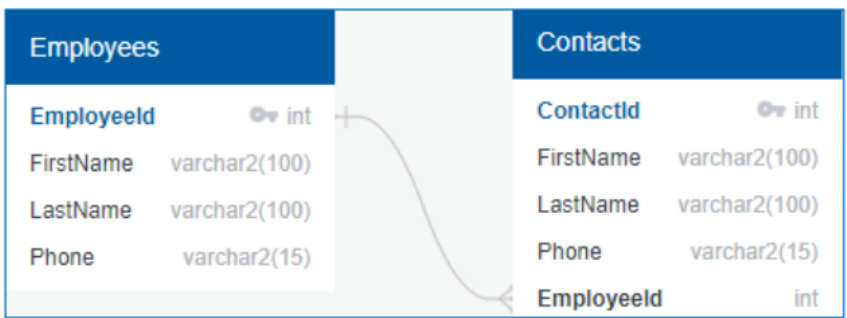
❖ 일반적인 텍스트 파일

first name, last name, phone
John, Doe, (408)-245-2345
Jane, Doe, (503)-234-2355

- 데이터베이스 발명 이전에 데이터는 위와 같은 텍스트 파일 형태로 저장 및 관리 되었음
- 파일 형태는 여러 사용자가 동시에 공유하기가 어려움
- 파일을 서로 주고받으면서 데이터의 유실 등의 가능성이 항상 존재하였음

➤ 모든 것이 데이터 베이스로 관리되는 시대(모든 것이 데이터로 관리되기 전에)

❖ 직원과 연락처



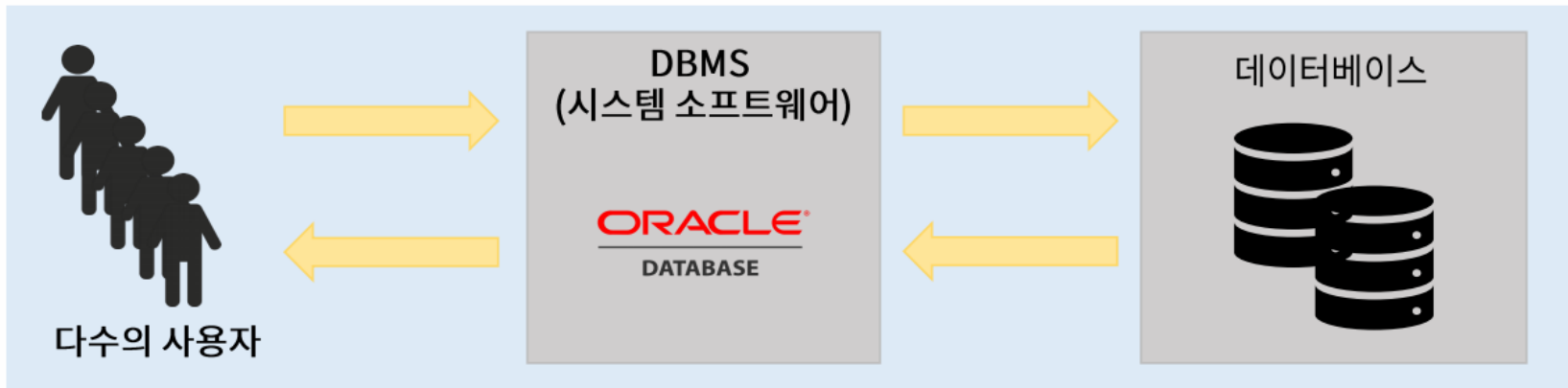
- 현재는 모든 것이 데이터 베이스로 관리되고 있음
- 주소록, 직원관리, 매출 관리, 쇼핑몰, 영화 예매, 은행, 증권, 대학, 병원, 공공 등등
- 텍스트, 그림, 동영상, 파일 등 모든 데이터가 데이터베이스로 관리되고 있음

- 한 명의 직원은 여러 개의 연락처를 가질 수 있음

➤ 데이터베이스 관리 시스템이란?

- ① 데이터베이스 관리 시스템(database management system, DBMS)은 다수의 사용자들이 데이터베이스 내의 데이터를 접근할 수 있도록 해주는 소프트웨어 도구의 집합
- ② DBMS은 사용자 또는 다른 프로그램의 요구를 처리하고 적절히 응답하여 데이터를 사용할 수 있도록 해줌

➤ 데이터베이스 시스템의 구성



➤ 데이터 베이스 시스템의 특징

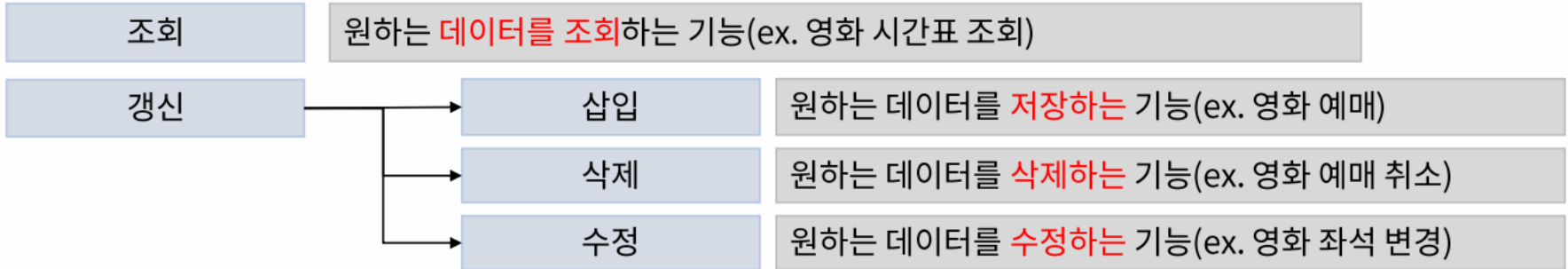
특징	설명
실시간 접근성 (real time accessibility)	- 데이터베이스는 실시간으로 서비스된다. 사용자가 데이터를 요청하면 몇 시간이나 몇 일 뒤에 결과를 전송하는 것이 아니라 수 초 내에 결과를 서비스한다.
계속적인 변화 (continuous change)	- 데이터베이스에 저장된 내용은 어느 한 순간의 상태를 나타내지만, 데이터 값은 시간에 따라 항상 바뀐다. - 데이터베이스는 삽입, 삭제, 수정 등의 작업을 통하여 바뀐 데이터 값을 저장한다.
동시 공유 (concurrent sharing)	- 데이터베이스는 서로 다른 업무 또는 여러 사용자에게 동시에 공유된다. - 동시(concurrent)는 병행 이라고도 하며, 데이터베이스에 접근하는 프로그램이 여러 개 있다는 의미다.
내용에 따른 참조 (reference by content)	- 데이터베이스에 저장된 데이터는 데이터의 물리적인 위치가 아니라 데이터 값에 따라 참조된다.



JAVA 웹 개발자 양성과정 DataBase

2. 데이터베이스의 기본 기능

➤ 데이터 삽입, 삭제, 수정, 조회 기능



❖ 영화 예매 시스템은 데이터의 삽입, 삭제, 수정, 조회 기능을 모두 구현해야 운영이 가능함

➤ 동시성 제어



이수지

이수지는 강남역CGV 1관에서 2020년 4월 26일 20:30분에 시작하는 영화의 A2 좌석을 선택 후 결제를 진행하고 있는 하는 상태



이경오

이경오는 강남역CGV 1관에서 2020년 4월 26일 20:30분에 시작하는 영화를 예매 시 A2 좌석은 선택할 수 없음

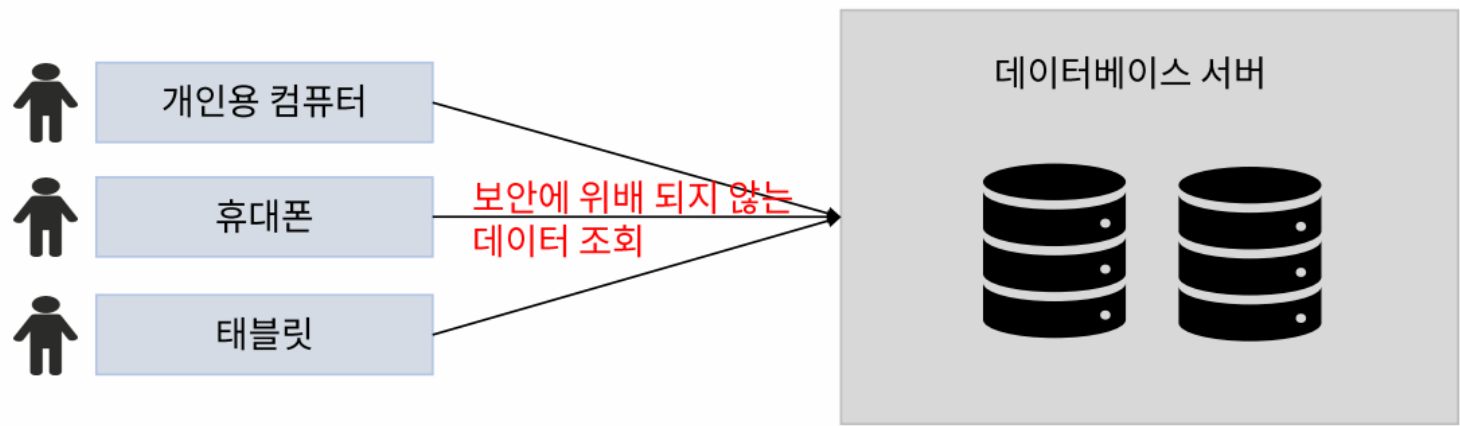
➤ 동시성 제어의 중요성

- ① 데이터베이스의 동시성 제어가 보장 되지 않는다면 A2좌석에 대한 결제가 동시에 이루어 질 수 있음
- ② 만약 이수지와 이경오 모두 같은 영화관, 같은 시간, 같은 영화, 같은 좌석을 예매한다면 해당 좌석은 두 사람 중 그 누구의 좌석도 아닌 좌석이 됨
- ③ 영화관은 대혼란을 맞이함
- ④ 데이터베이스의 동시성은 한 기업의 비즈니스 성패를 좌우할 수 있을 정도로 중요함

➤ 장애 대응 기능

- 데이터베이스는 데이터 손실이 발생한 경우에 **복원이 가능** 해야함
- 즉 데이터의 **보호와 장애에 대한 방안**이 있어야 함

➤ 보안 기능



- ① 데이터베이스의 보안 기능은 **사용자에게 보여줄 데이터만 보여주는 것**
- ② 보안에 위배되는 데이터는 **데이터베이스 서버 내에서 관리**
- ③ 사용자는 데이터베이스 내부를 알 필요가 없고 **자신이 원하는 정보처리만을 수행**
- ④ 개인 정보의 유출 등은 매우 심각한 사회문제가 되므로 데이터의 보안이 중요함



JAVA 웹 개발자 양성과정 DataBase

3. 데이터베이스의 종류

➤ 데이터 저장 방식에 따른 데이터베이스 종류

종류 명	설명
계층 형 데이터베이스	계층 구조로 데이터 관리, 최초의 현대적 데이터베이스
관계형 데이터베이스	2차원 표 형식으로 데이터 관리, 가장 널리 사용됨
객체 지향형 데이터베이스	아직 널리 사용되지 않음
NOSQL 데이터베이스	Not Only SQL, 최근에 각광을 받고 있음, 관계형 데이터베이스 기능 일부 삭제

➤ 관계형 데이터베이스의 제품 종류(=DBMS 시스템의 제품 종류)



➤ 데이터베이스 시스템 세계 순위

Rank			DBMS	Database Model	Score		
Apr 2020	Mar 2020	Apr 2019			Apr 2020	Mar 2020	Apr 2019
1.	1.	1.	Oracle +	Relational, Multi-model ⓘ	1345.42	+4.78	+65.48
2.	2.	2.	MySQL +	Relational, Multi-model ⓘ	1268.35	+8.62	+53.21
3.	3.	3.	Microsoft SQL Server +	Relational, Multi-model ⓘ	1083.43	-14.43	+23.47
4.	4.	4.	PostgreSQL +	Relational, Multi-model ⓘ	509.86	-4.06	+31.14
5.	5.	5.	MongoDB +	Document, Multi-model ⓘ	438.43	+0.82	+36.45
6.	6.	6.	IBM Db2 +	Relational, Multi-model ⓘ	165.63	+3.07	-10.42
7.	7.	↑ 8.	Elasticsearch +	Search engine, Multi-model ⓘ	148.91	-0.26	+2.91
8.	8.	↓ 7.	Redis +	Key-value, Multi-model ⓘ	144.81	-2.77	-1.57
9.	↑ 10.	↑ 10.	SQLite +	Relational	122.19	+0.24	-2.02
10.	↓ 9.	↓ 9.	Microsoft Access	Relational	121.92	-3.22	-22.73

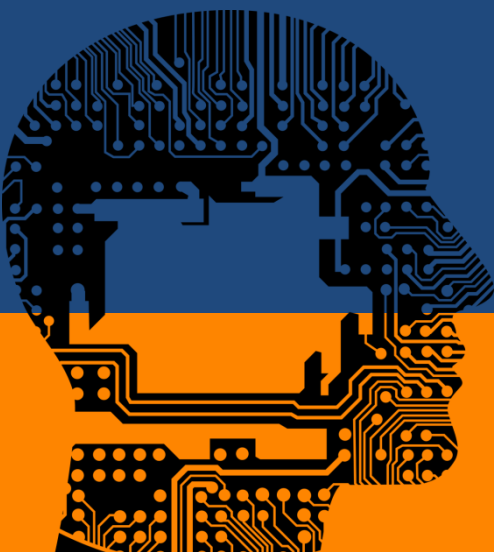
- 오라클 데이터베이스는 **세계1위의 독보적인 관계형 데이터베이스**임
- 해당 강의의 모든 실습은 오라클 데이터베이스 내에서 진행함

[DB-Engines Ranking - popularity ranking of database management systems \(db-engines.com\)](https://db-engines.com/en/ranking)

JAVA 웹 개발자 양성과정

DataBase

4. 연습 문제



문제 1. 데이터 갱신의 종류가 아닌 것은?

- ① 삭제(DELETE)
- ② 수정(UPDATE)
- ③ 삽입(INSERT)
- ④ 참조(REFERENCE)

문제 2. 현재 가장 널리 사용되는 데이터베이스의 종류는 무엇인가?

- ① 계층형 데이터베이스
- ② 객체지향형 데이터베이스
- ③ 관계형 데이터베이스
- ④ NOSQL 데이터베이스

문제 3. DBMS 제품 중 전세계에서 가장 널리 사용되고 있는 제품은 무엇인가?

- ① ORACLE
- ② DB2
- ③ SQL SERVER
- ④ TIBERO

감사합니다
THANK YOU