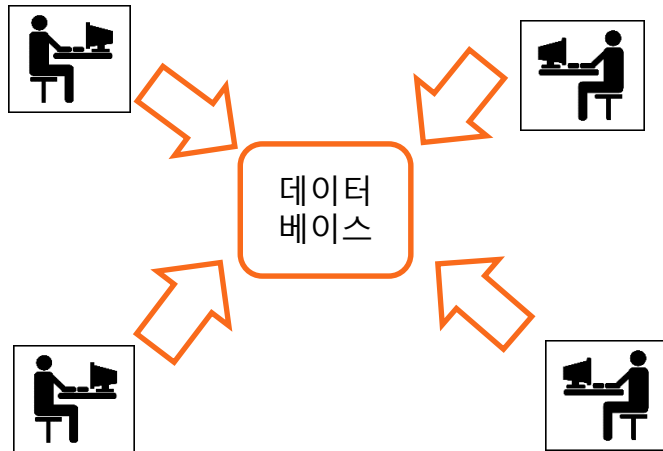


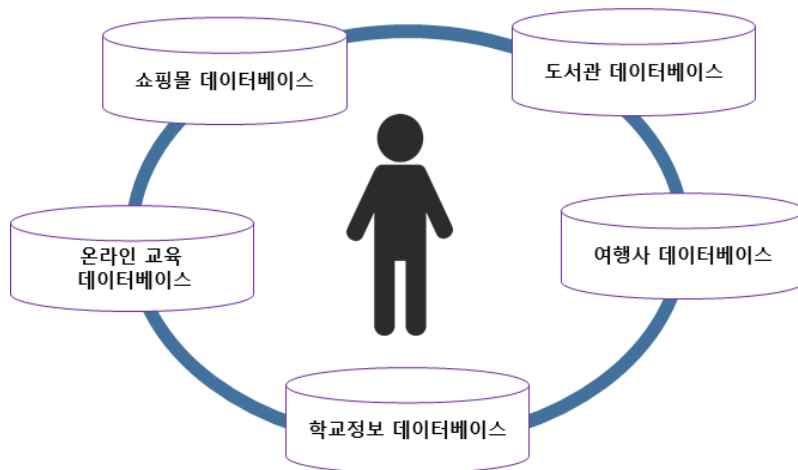
# 1. 데이터베이스, DBMS

# 데이터베이스란?



데이터베이스 : 데이터들의 집합

여러 사람(응용프로그램)에 의해 **공유**되어  
사용될 목적으로 **통합**, **구조화** 되어,  
**저장**, **관리**되는 데이터들의 집합



- 우리는 생활하면서 실제 많은 데이터베이스를 사용하고 있다.
- 각 데이터베이스에는 **작업에 필요한 정보**가 들어가 있다.

# 데이터베이스가 왜 필요했을까?

데이터베이스가 나오기 전에는.....

파일에 데이터를 저장함.(엑셀, 메모장 등)

학생데이터.txt - 메모장

파일(F) 편집(E) 서식(O) 보기(V) 도움말(H)

20204 김서윤 서울 마포구 현석동 10404 합창부 게임개발반 89 91  
20205 김이지 서울 용산구 청파동 10302 사진부 사진부 91 88



응용프로그램

데이터파일

학생 데이터 파일



응용프로그램(동아리 부서)

학생 데이터 파일



응용프로그램(담임 선생님)

예) 학생의 집주소가 변경 되어 담임선생님이 자신의 데이터 파일을 수정하였다.

-> 다른 데이터 파일도 모두 변경해야 한다.

-> **단점 : 데이터 불일치 현상**

# 데이터베이스가 왜 필요했을까?

## 그 밖에 파일 사용 시 단점

- 데이터를 **중복해서 저장**하므로 기억 장소 낭비,
- **공유**해서 사용할 수 없다.
- **보안**조치가 미흡하다.
- 원하는 데이터 작업을 쉽게 할 수 있는 **명령어(질의어)**가 없다.

## 그러나 파일시스템의 장점

- 소량의 데이터 처리를 위해서는 처리속도가 빠름.
- 별도의 추가비용이 필요 없음.

# 우리 주변에서 찾을 수 있는 데이터베이스

## 쇼핑몰 데이터베이스

고객테이블

아이디	비밀번호	이름	이메일	핸드폰 번호	주소
-----	------	----	-----	--------	----

상품테이블

상품코드	재고여부	단가
------	------	----

은행데이터베이스 : 계좌번호, 예금주, 비밀번호, 잔고, 자주 쓰는 계좌번호..

회사 데이터베이스 : 회사원 아이디, 이름, 소속부서, 연봉, 주요업무 등

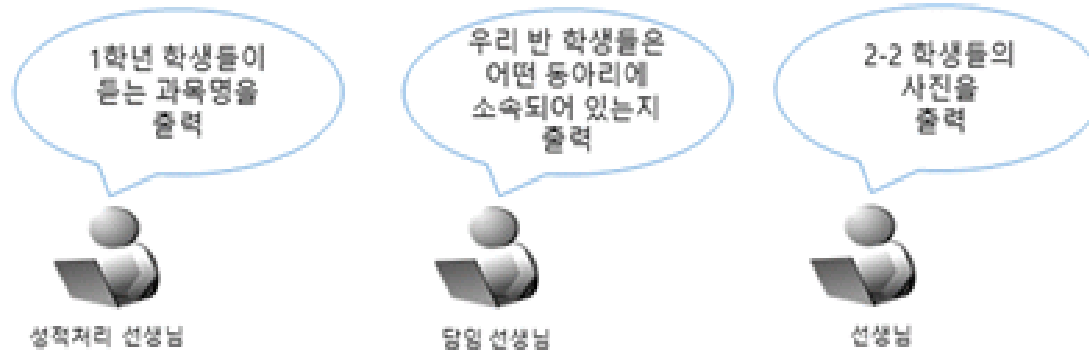
게임 사이트 데이터베이스 : 회원, 비밀번호, 회원 레벨, 랭킹, 아이템

최근 접속일, 능력치 등

# 데이터베이스의 특징

**실시간 접근성**, 실시간 변화(지속적인 변화), 내용에 의한 참조, 동시 공유

## 실시간 접근성



다수의 사용자(또는 응용 프로그램)의 요구에 즉시 응답하거나 처리할 수 있다.

# 데이터베이스의 특징

실시간 접근성, 실시간 변화(지속적인 변화), 내용에 의한 참조, 동시 공유

## 실시간 변화(지속적인 변화)



성적처리 선생님



달임 선생님



동아리 선생님

데이터의 삽입, 삭제, 수정 등을 통해 지속적으로 데이터를 변화시키면 최신의 데이터베이스 내용을 유지한다.

# 데이터베이스의 특징

실시간 접근성, 실시간 변화(지속적인 변화), **내용에 의한 참조**, **동시 공유**

## 내용에 의한 참조

데이터베이스에 저장된 데이터는 물리적인 위치가 아니라 데이터베이스의 내용에 따라 참조된다. 예를 들어 '영어 회화' 동아리에 속한 학생들을 찾고 싶으면 '영어 회화'라는 내용(값)을 이용하여 원하는 데이터를 쉽게 찾을 수 있다.



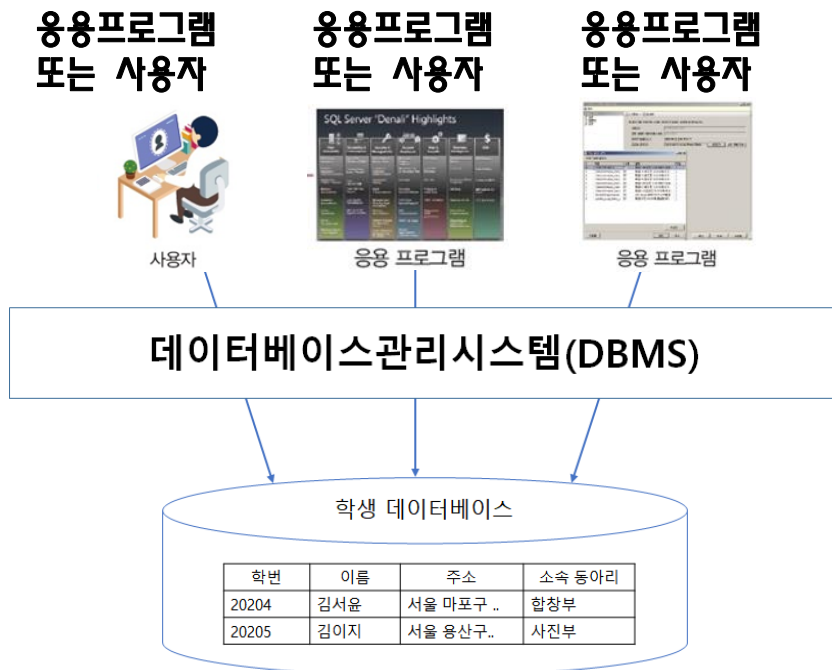
## 동시 공유

다수의 사용자들(또는 응용 프로그램들)이 동시에 접속하여 원하는 작업을 할 수 있다.



# 데이터베이스 관리시스템(DBMS)

- **DataBase Management System**
- 데이터베이스를 **저장**하고 **관리**하고 **운영**하는 역할을 하는 **소프트웨어**



다양한 데이터베이스관리시스템 :

오라클사의 Oracle, MySQL,  
마이크로소프트사의 MSSQL,  
Access, **MariaDB**, DB2,

MongoDB 등등

관계형데이터베이스

최근 가장 많이 사용하는 데이터베이스

<https://db-engines.com/en/ranking>

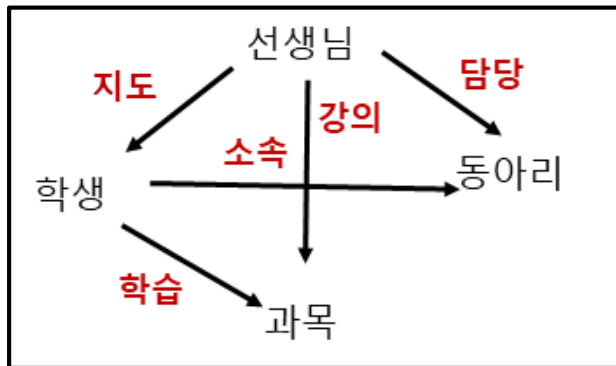
# 데이터베이스의 종류

데이터 설계 유형에 따라 데이터베이스를 다음과 같이 분류할 수 있다.

- 계층형 데이터베이스, 네트워크형(망형) 데이터베이스, 관계형 데이터베이스 등



- 계층형 데이터베이스: 데이터를 계층적 트리 구조로 표현, 1:N의 관계



- 네트워크 데이터베이스: 데이터를 그래프, 망의 구조로 표현, N:N 관계

# 데이터베이스의 종류

데이터 설계 유형에 따라 데이터베이스를 다음과 같이 분류할 수 있다.

- 계층형 데이터베이스, 네트워크형(망형) 데이터베이스, **관계형 데이터베이스** 등

- **관계형 데이터베이스**: 데이터를 **테이블 구조**로 표현하고, 각 테이블 간의 **관계**를 표현

학번	이름	주소	소속 동아리	담당교사
20204	김서운	서울 마포구 ..	합창부	
20205	김이지	서울 용산구..	사진부	

**학생테이블**

과목 코드	과목명	주당 수업 시간
1	국어	3
2	수학	4

**과목테이블**

# 관계형 데이터베이스(Relation DB, RDB)

데이터를 정형화된 테이블(표 형태)로 정의하고, 각 테이블끼리 구성된 데이터 항목의 집합체

- SQL 언어로 데이터베이스를 조회, 처리한다.
- 유지보수 측면에서 편리하다.
- 대용량 데이터의 관리와 데이터 무결성(Integrity)의 보장을 잘 해 준다.
- MySQL, Oracle, MSSQL, MariaDB 등은 모두 관계형 데이터베이스이며, 가장 많은 부분을 차지한다.

※ 관계 데이터베이스 모델 외에 최근 부각되고 있는 데이터베이스, 빅 데이터, 모바일 앱, 웹 등에 적합한 NoSQL(Not Only SQL)이 있다. NoSQL은 처리해야 할 데이터의 양이 방대해 짐에 따라 기존의 관계형 데이터베이스가 아닌 정형화되지 않은 데이터를 처리하기 위한 데이터베이스 기술이다.

예) MongoDB