

제 1장 데이터와 데이터베이스

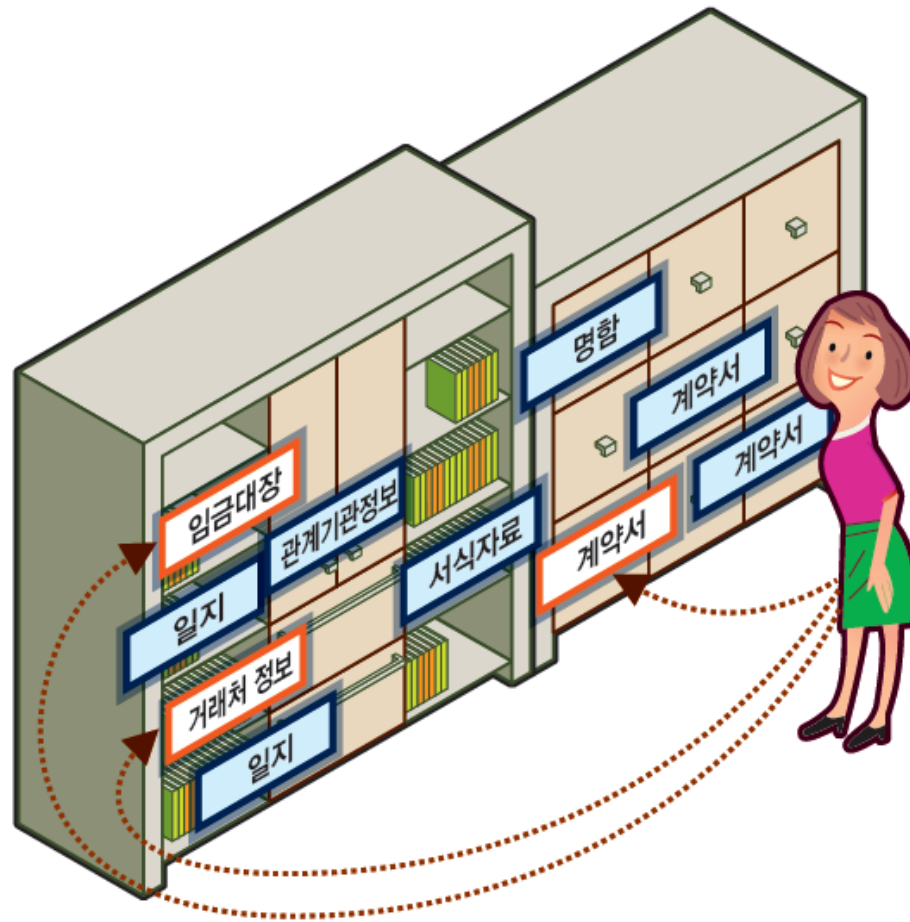
- 데이터
- 데이터베이스
- 정보 & 데이터

우리 생활 주변의 데이터베이스

▶ 데이터베이스 (database)

- ▶ 정보를 필요에 따라 모아놓은 것
- ▶ 조직이나 개인이 사용하는 조작 가능한, 저장된 데이터의 모임
- ▶ 예) 사장실의 파일 캐비닛
 - ▶ 주소록, 계약서 등을 관리(각각 하나의 데이터베이스를 구성)
 - ▶ 편리한 사용을 위해 정렬, 분류
 - 파일 삽입, 삭제, 검색, 갱신 등
 - ▶ 컴퓨터를 이용하여 이러한 작업을 대행할 수 있음

사장실의 파일 캐비닛



데이터, 정보, 데이터베이스(1)

▶ 데이터, 정보, 그리고 지식

▶ 데이터 (data)

- ▶ 실세계의 실체를 묘사하는 값
- ▶ 정형화되고 기록할 만한 가치가 있다고 판단되는 어떤 현상이나 사건, 아이디어에 대한 묘사



이름	: 홍길동
키	: 170 cm
몸무게	: 70 kg
결혼	: 미혼
특기	: 무술

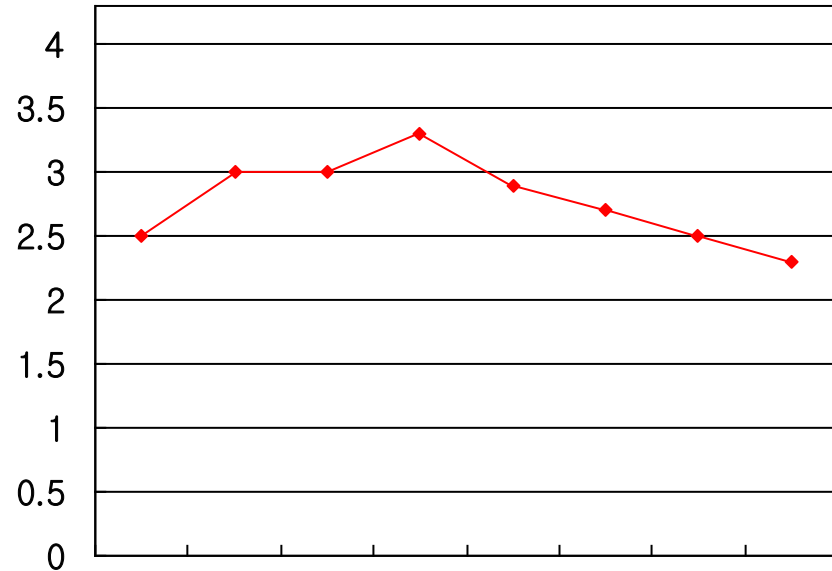
데이터, 정보, 데이터베이스(2)

▶ 정보 (information)

- ▶ 데이터는 사실들 그 자체에 대한 일차적인 표현
- ▶ 사실들과 이들로부터 유도될 수 있는 유추된 사실들

1학기	2.5
2학기	3.0
3학기	3.0
4학기	3.3
5학기	2.9
6학기	2.7
7학기	2.5
8학기	2.3

데이터

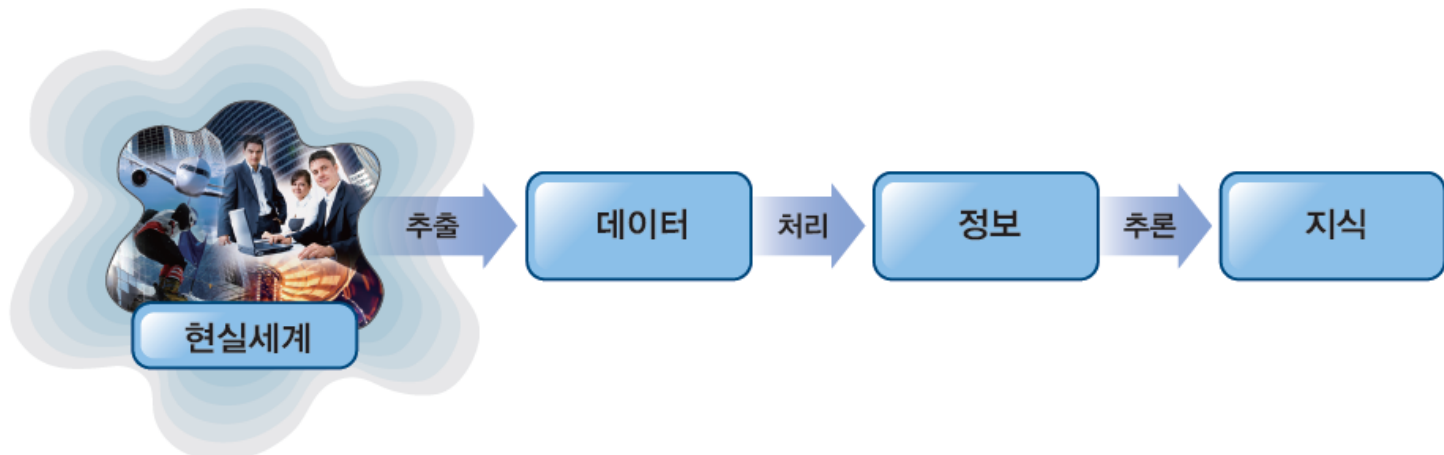


정보

데이터, 정보, 데이터베이스(3)

▶ 지식(knowledge)

- ▶ 데이터와 정보에 비해 좀 더 상위 수준의 개념
- ▶ 수동적이고 정적인 데이터나 정보에 비해, 이들을 처리하는 "**방법**"이나 어떤 근거에 의한 판단을 내리는데 필요한 분석과 판단에 관한 "**법칙**" 등을 포함



데이터, 정보, 데이터베이스(4)

▶ 데이터베이스의 정의

- ▶ 관련된 데이터의 모임 또는 집합
- ▶ 정형화되고 조작 가능한 (처리하기에 용이한) 컴퓨터에 저장된 데이터의 모임
- ▶ 특정 목적을 위해 계산, 저장, 검색, 정렬 등의 “데이터 처리” 작업을 수행
 - ▶ 예) 성적 처리, 마케팅을 위한 상품 판매 분석 등
- ▶ 데이터베이스란 어떤 특정 조직의 응용 시스템에 사용되는 조작 가능한 저장 데이터의 모습

데이터, 정보, 데이터베이스(5)

- ▶ 일시적 데이터와 영구적 데이터
 - ▶ 일시적 (transient) 데이터
 - ▶ 해당 프로세스가 실행되는 동안만 일시적으로 존재
 - ▶ 예) 프로그램의 변수
 - ▶ 영구적 (persistent) 데이터
 - ▶ 어떤 프로세스의 생명주기에 종속적이지 않고 스스로 존재
 - ▶ 비휘발성 매체에 저장
- ▶ 일반적인 데이터베이스는 지속적인 데이터의 모임을 뜻함

데이터베이스 관리 시스템(1)

- ▶ 데이터베이스 관리 시스템

- ▶ DBMS, DataBase Management System

- ▶ 컴퓨터에 저장되는 데이터베이스를 관리해주는 소프트웨어 시스템

- ▶ DBMS 종류들

- ▶ 외산:

- Oracle, MS SQL-Server, DB2, Sybase, dBase, FoxPro, MS Access

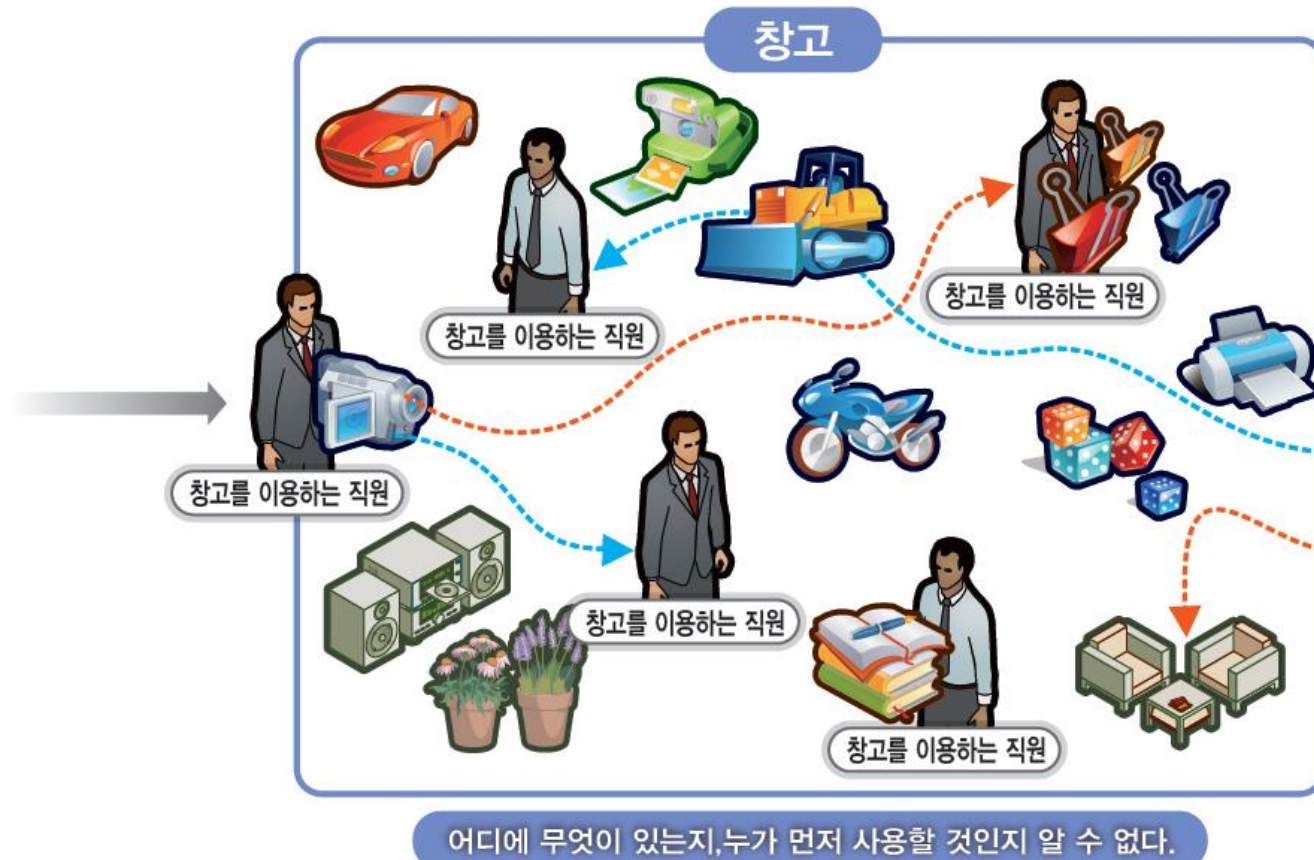
- ▶ 국산

- 큐브리드(CUBRID), 티베로(Tibero) – 티맥스소프트, ALTIBASE

- ▶ 공개 S/W

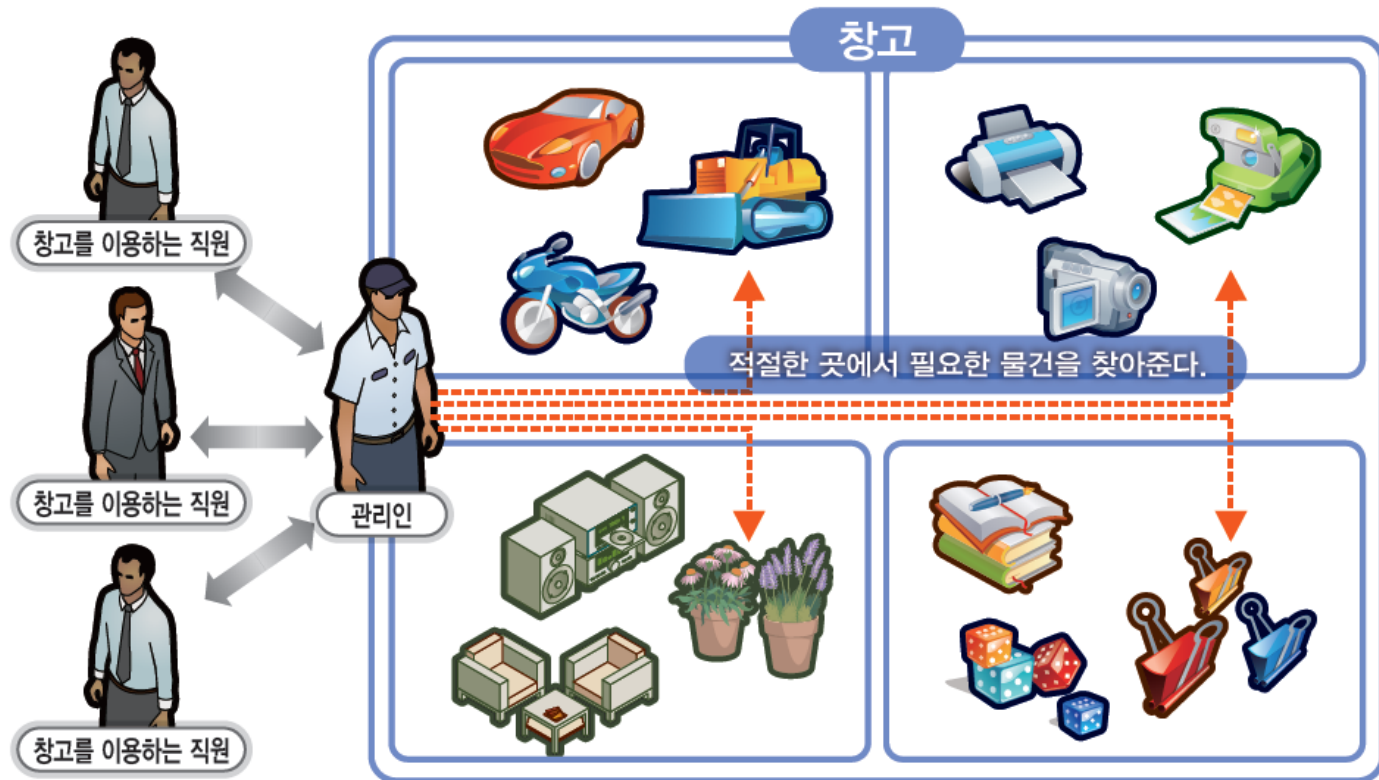
- MySQL, PostgreSQL, (큐브리드)

데이터베이스 관리 시스템(2)



<혼란스러운 창고>

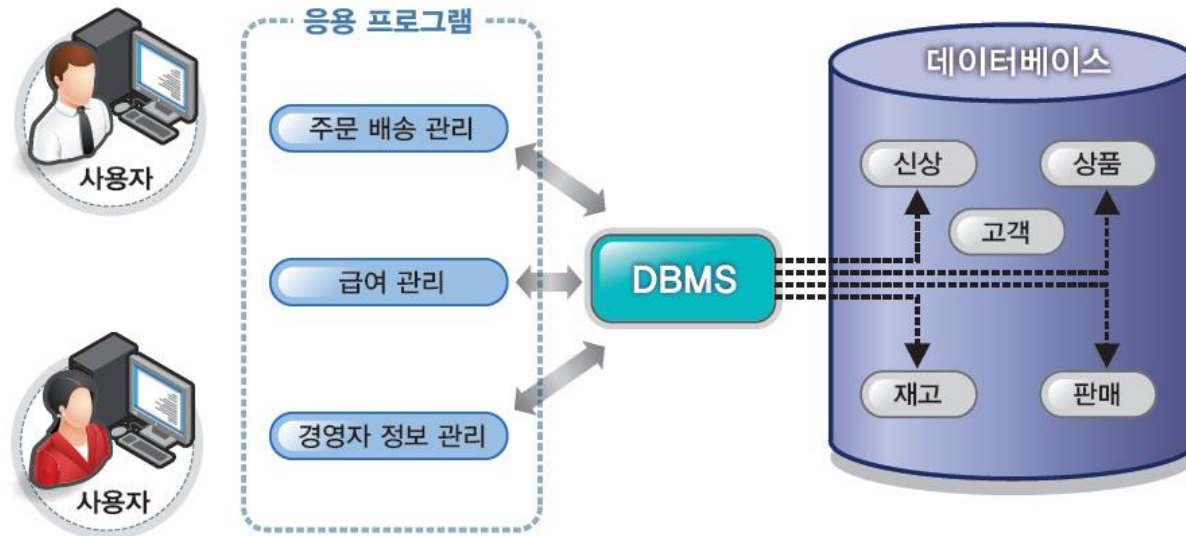
데이터베이스 관리 시스템(3)



<잘 정리된 창고>

데이터베이스 관리 시스템(3)

➤ 창고와 DBMS의 관계



물건	데이터
창고	데이터베이스(디스크)
창고관리인	DBMS
직원	응용 프로그램 또는 사용자

DBMS가 제공하는 기능(1)

▶ 정보를 표현할 수 있는 틀

- ▶ DBMS가 정보를 관리할 수 있는 양식
- ▶ 현실 세계의 정보를 컴퓨터에 저장시키는 양식이므로, 다양한 정보의 표현이 가능해야 함

▶ 데이터의 공유기능

- ▶ DBMS가 관리하는 데이터는 여러 응용프로그램이 필요에 따라 이용할 수 있도록 제공됨
 - 데이터 중복의 제거 : 데이터를 공유함으로써 비효율성과 일관성 (consistency) 문제를 제거
- ▶ 동시성 문제(concurrency problem)
 - 다른 프로그램 또는 프로세스가 동시에 같은 데이터에 작업을 하려할 때
 - DBMS는 하나의 단위 프로그램이 일을 마칠 때까지 해당 데이터를 독점하도록 하는 방법 등으로 문제를 막음

DBMS가 제공하는 기능(2)

▶ 데이터 무결성 유지 기능

- ▶ 데이터 무결성(無缺性; integrity)
 - 데이터베이스 내의 데이터가 얼마나 정확한가를 뜻함
 - 나이가 200 또는 -23 ?
 - 데이터 중복으로 인한 불일치 문제

▶ 데이터 독립성

- ▶ 응용 프로그램과 데이터 간의 독립성
 - 응용 프로그램은 데이터가 디스크에 구체적으로 어떻게 저장되어 있는 지 몰라도 됨
 - 데이터에 종속적(data-dependent)
 - 데이터의 구조와 저장형태를 고려한 응용프로그램 구현으로 나중에 데이터의 저장형태나 구조를 바꾸려 할 때 응용프로그램도 바꾸지 않으면 안됨

DBMS가 제공하는 기능(3)

▶ 효율적인 자원관리 기능

- ▶ 많은 양의 데이터를 다루는데 적합한 효율적이고 효과적인 방법들을 사용
- ▶ 디스크 상에 데이터를 배치시키거나 디스크의 데이터를 처리를 위해 주 기억장치로 불러들이는 작업

▶ 데이터 보안성과 안정성 유지 기능

- ▶ DBMS가 관리하는 모든 데이터에 대해 자체적인 보안 기능 제공
- ▶ 보안성 : 사람으로부터 데이터의 보호
- ▶ 안정성 : 컴퓨터 장애나 고장 등으로부터의 보호
 - 예기치 못한 상황이 발생한 때 체계적인 수습이 가능해야 함

파일과 데이터베이스(1)

▶ 파일 시스템의 데이터 관리 기능

▶ 파일 시스템 (file system)

- ▶ 운영체제의 중요한 부분으로 데이터나 프로그램을 디스크에 읽고 쓸 수 있도록 해주는 프로그램

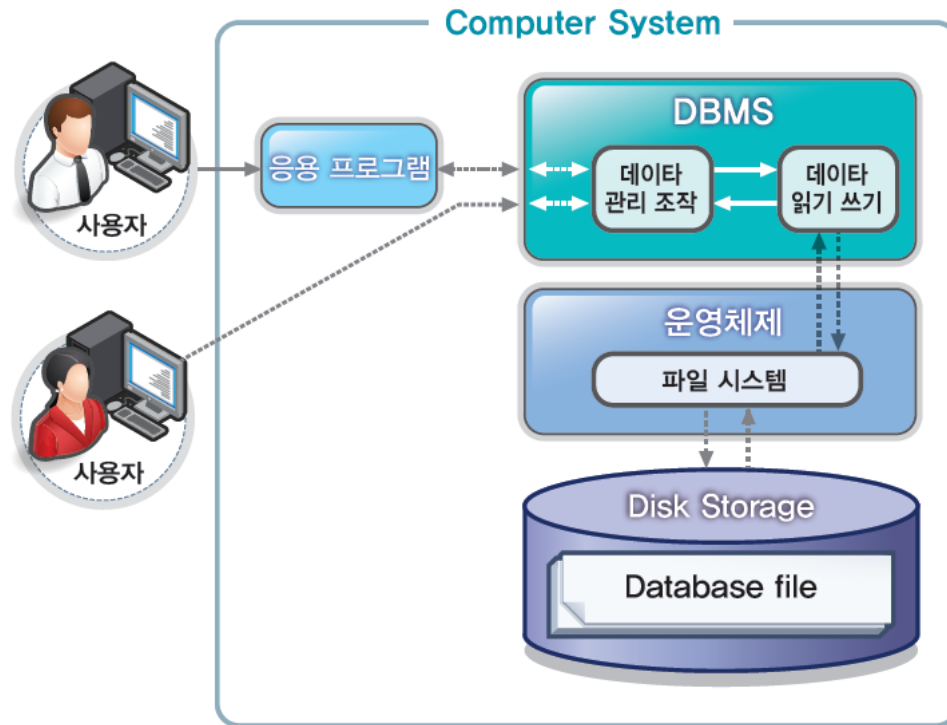
▶ 프로그램에서 다루는 데이터를 직접 하나의 파일에 저장하여 관리하는 경우의 문제점

- ▶ 프로그램 이외의 방법으로 데이터 조작 가능
- ▶ 프로그램과 데이터 형식이 묶여 있음
- ▶ 동시 접근의 문제
- ▶ 보안 문제
- ▶ 장애 복구 문제

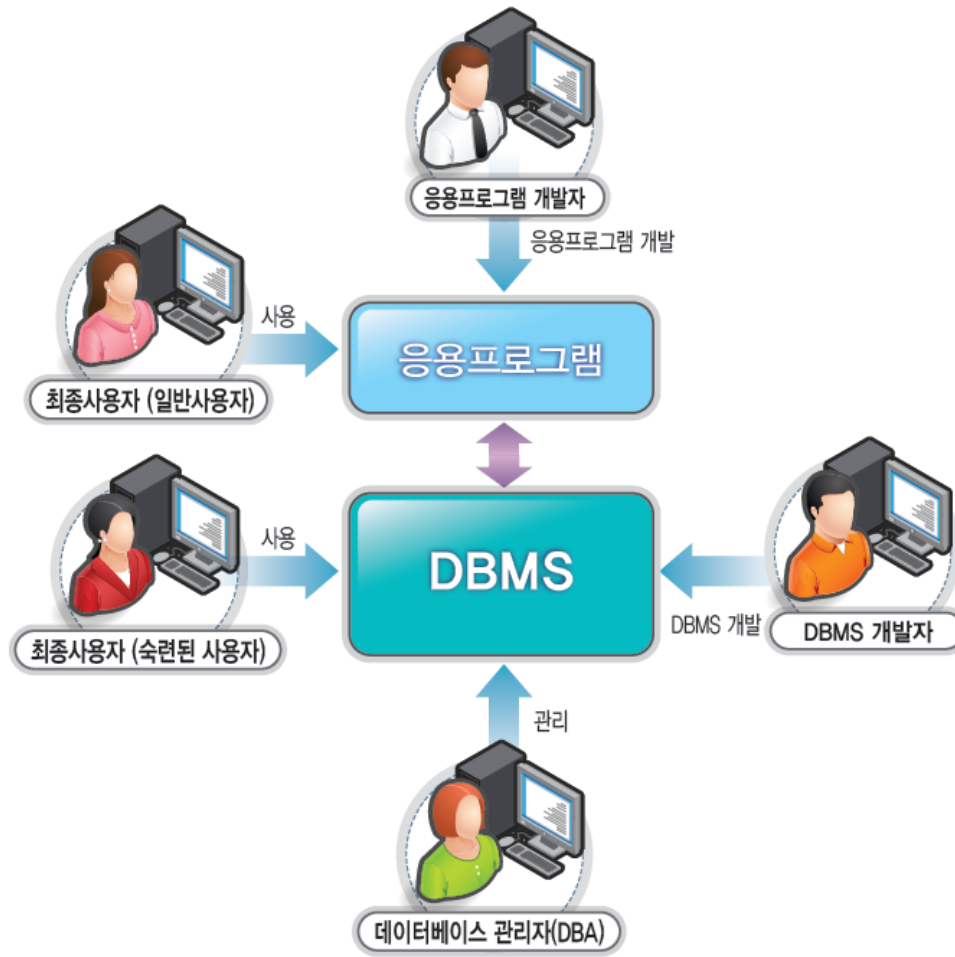
⇒ DBMS는 데이터베이스를 다루는 데 있어서 필요한 공통의 기능들을 제공하는 소프트웨어 시스템임

파일과 데이터베이스(2)

- ▶ 파일 시스템을 이용하는 DBMS
 - 파일 시스템 - 기본적인 저장 기능만을 제공
 - DBMS - 데이터베이스 관리에 필요한 다양한 기능



데이터베이스 시스템과 사용자



데이터베이스 시스템과 사용자(2)

- ▶ 최종사용자
 - ▶ end user, general user
 - ▶ 응용 프로그램이 제공하는 사용자 인터페이스(user interface)를 이용하며, 해당 응용분야의 업무를 처리하는 사람
 - ▶ 숙련된 최종 사용자는 응용프로그램을 이용하지 않고 DBMS에서 직접 사용
- ▶ 응용 프로그램 개발자
 - ▶ application programmer
 - ▶ DBMS를 이용한 응용프로그램을 개발하는 사람
- ▶ 데이터베이스 관리자
 - ▶ DataBase Administrator : DBA
 - ▶ DBMS 및 이와 관련된 하드웨어 또는 소프트웨어를 중앙에서 관리 감독하는 사람
- ▶ DBMS 개발자
 - ▶ DBMS developer
 - ▶ DBMS를 구성하는 모듈들을 설계하고 구현하는 사람