

1 강 데이터베이스의 이해

■ ■ ■ ■ 컴퓨터과학과 정재화

목 차



- 01. 데이터베이스의 역할
- 02. 데이터베이스의 특징
- 03. 데이터베이스의 구성요소



01

■ ■ ■ ■ 1강 데이터베이스의 이해

데이터베이스의 역할

- 데이터 관리의 필요
- 데이터 관리의 역사
- 파일 처리 시스템

🚗

🚇

🚶

🚲

서울 종로구 동숭... → 한국방송통신대...

전체 14

버스 6

지하철 3

버스+지하철 5

오늘 오후 2:05 출발

추천순

29분

오후 2:07 ~ 2:36

도보 15분 | 카드 1,250원 | 대기 2분 예상

승하차알람

4

해화역

오이도행 3분 38초 | 오이도행 10분

2

동대문역사문화공원역

•

독섬역

38분

오후 2:09 ~ 2:47

도보 11분 | 카드 1,250원 | 대기 1분 미만 예상

🚗

통신대(이화장) 01219

간선 301 곧도착 (여유)

2

동대문역사문화공원역

•

독섬역

41분

오후 2:07 ~ 2:48

도보 17분 | 카드 1,250원 | 대기 4분 예상

4

해화역

오이도행 2분 22초 | 오이도행 10분



Legacy Systems



Smart Devices

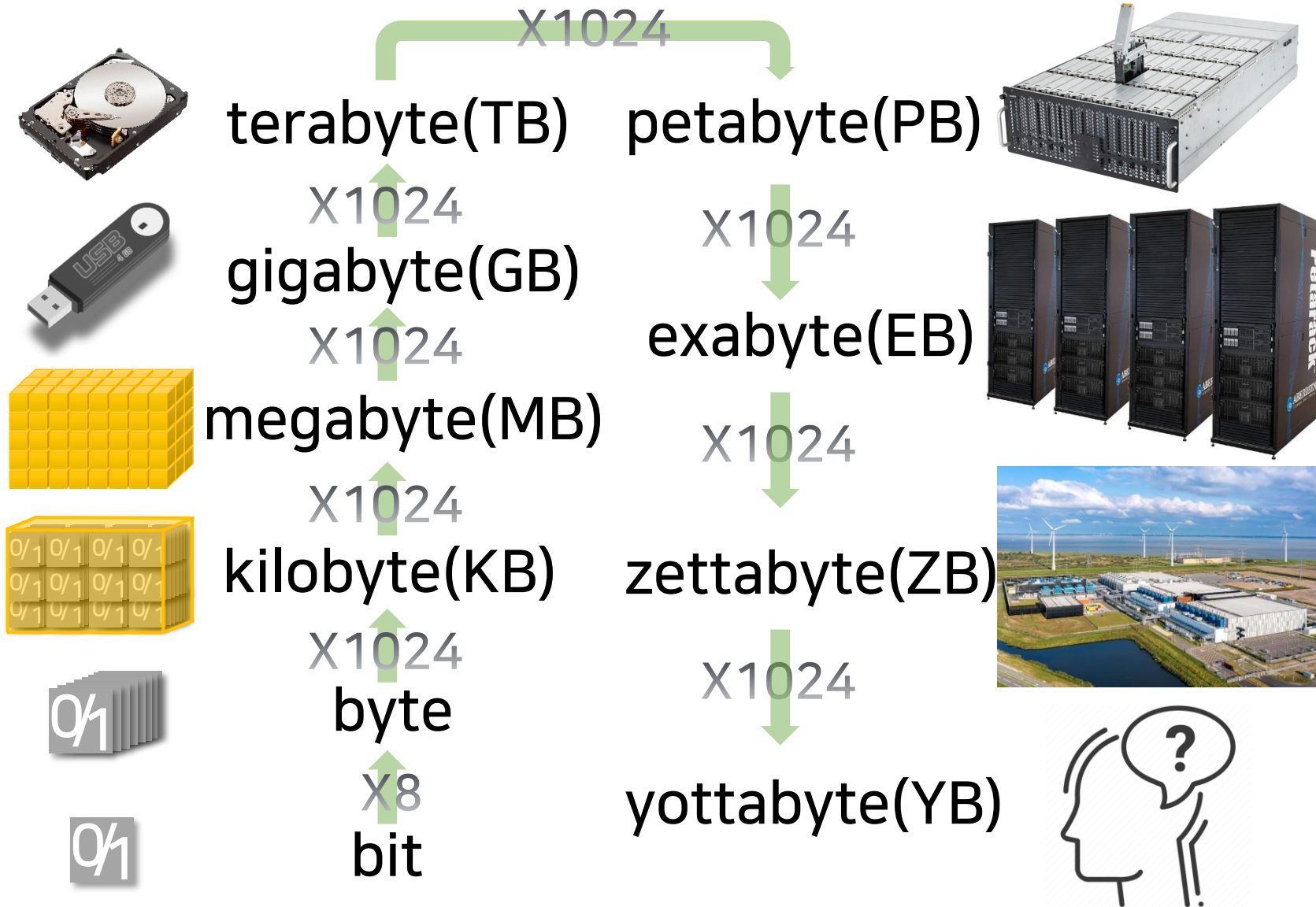


Social Media



IoT Sensors







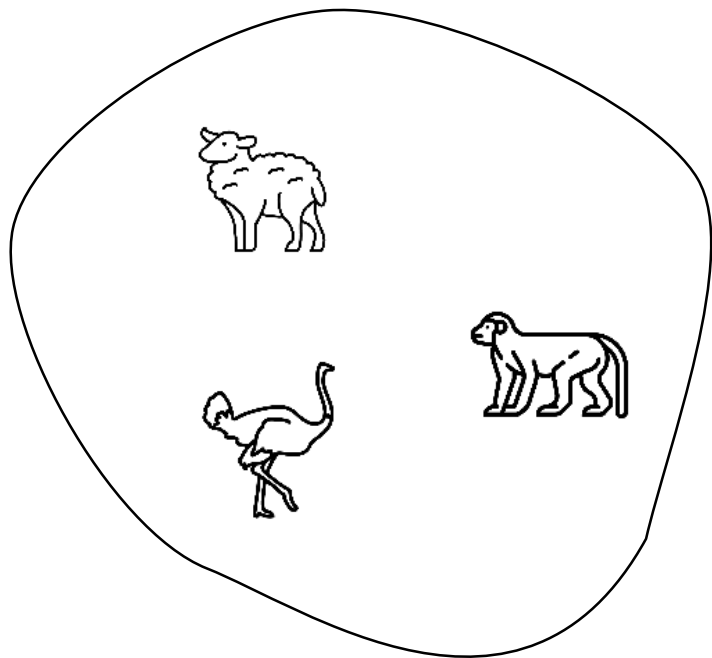
AI: Data-based learning



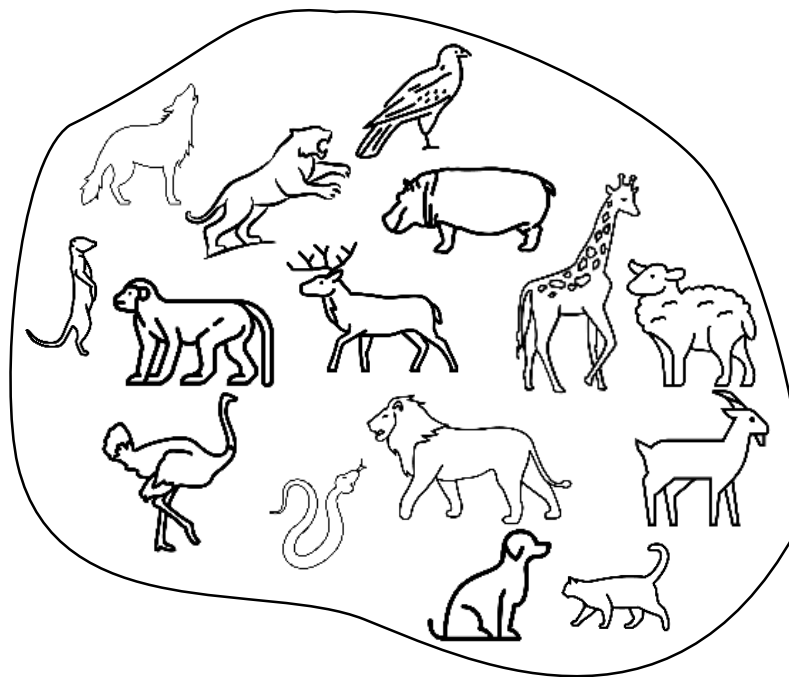
Big Data: Capture, storage, analysis of data



IOT: Data Collection through IoT

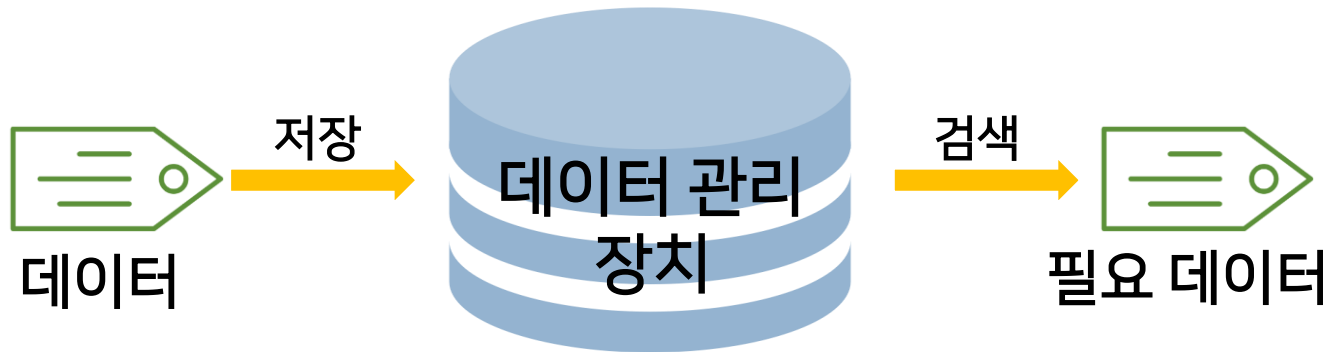


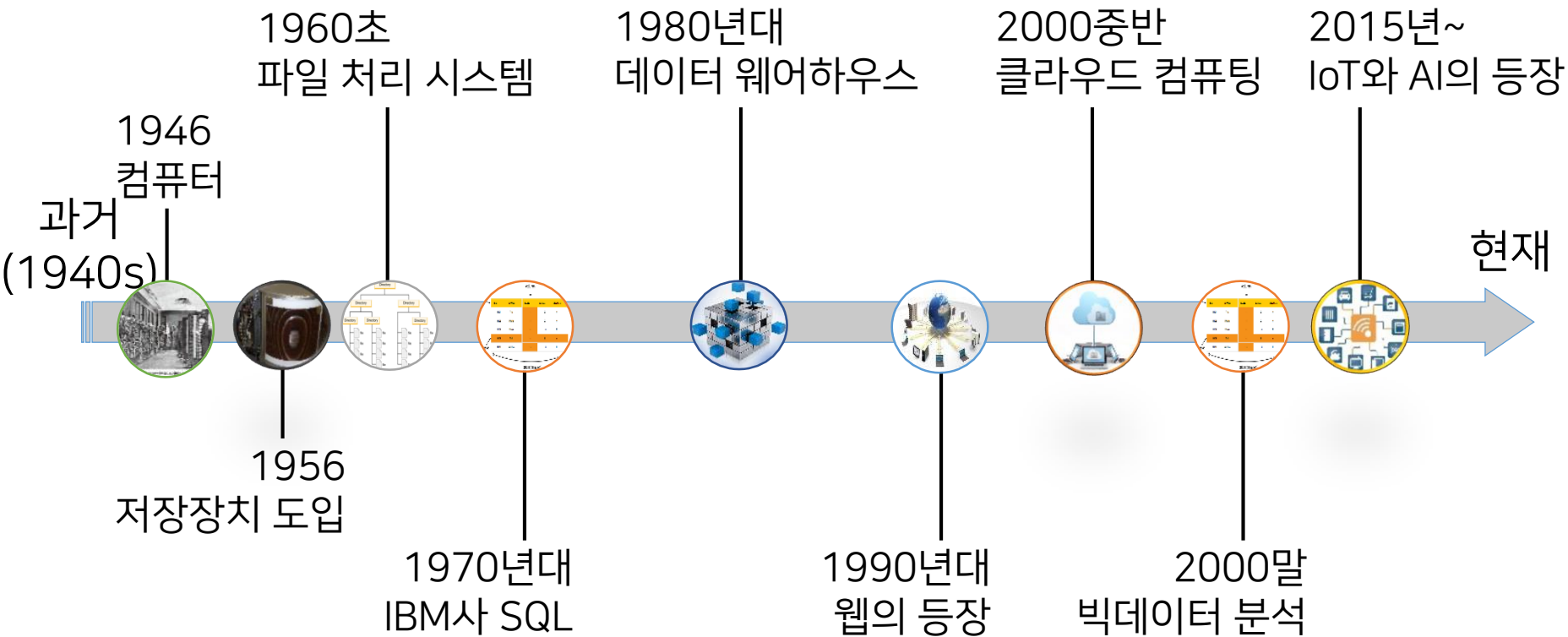
동물원 1

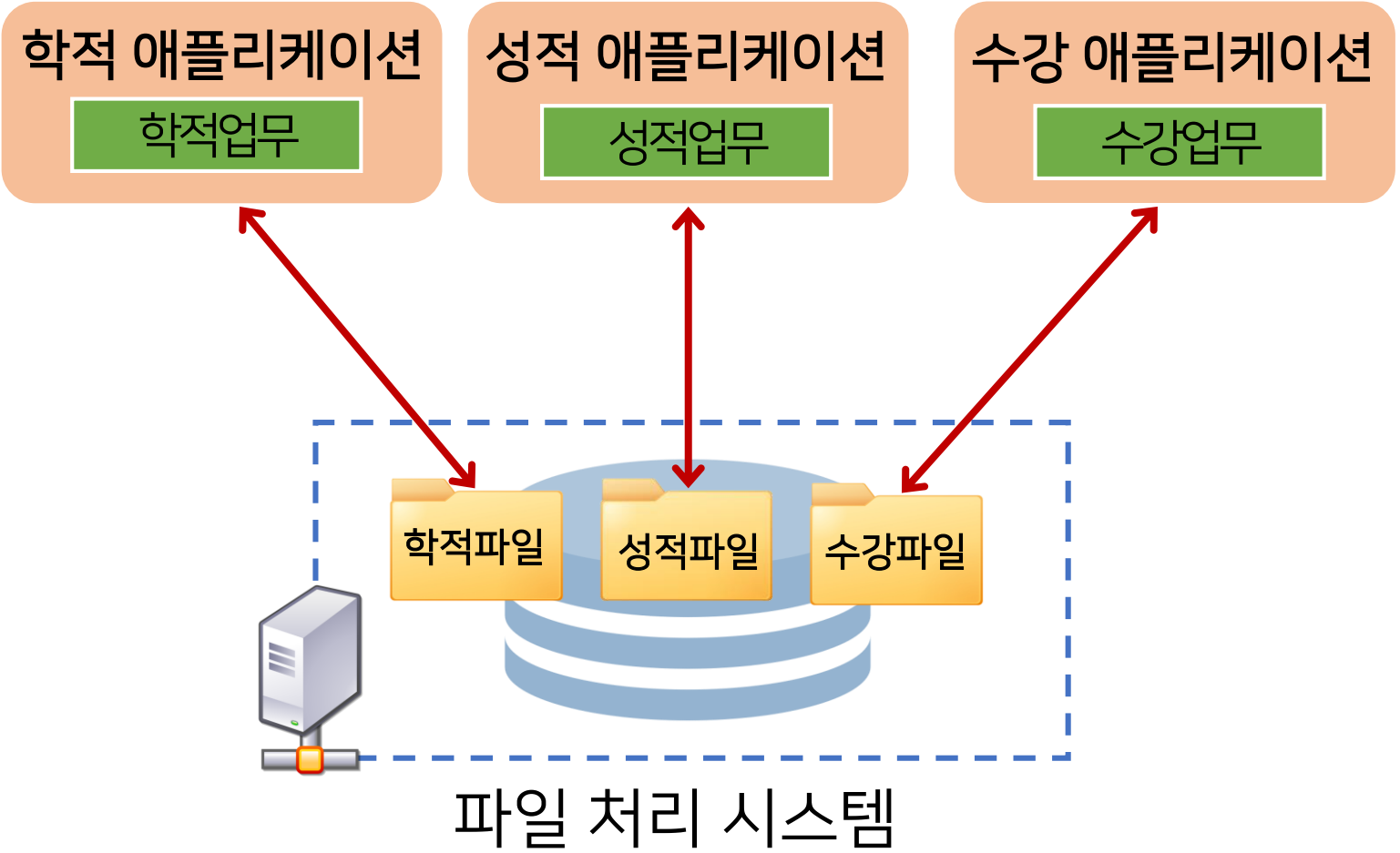


동물원 2

1. 대량의 데이터를 저장 및 관리하고 필요한 데이터를 신속히 검색할 수 있도록 보조하는 장치





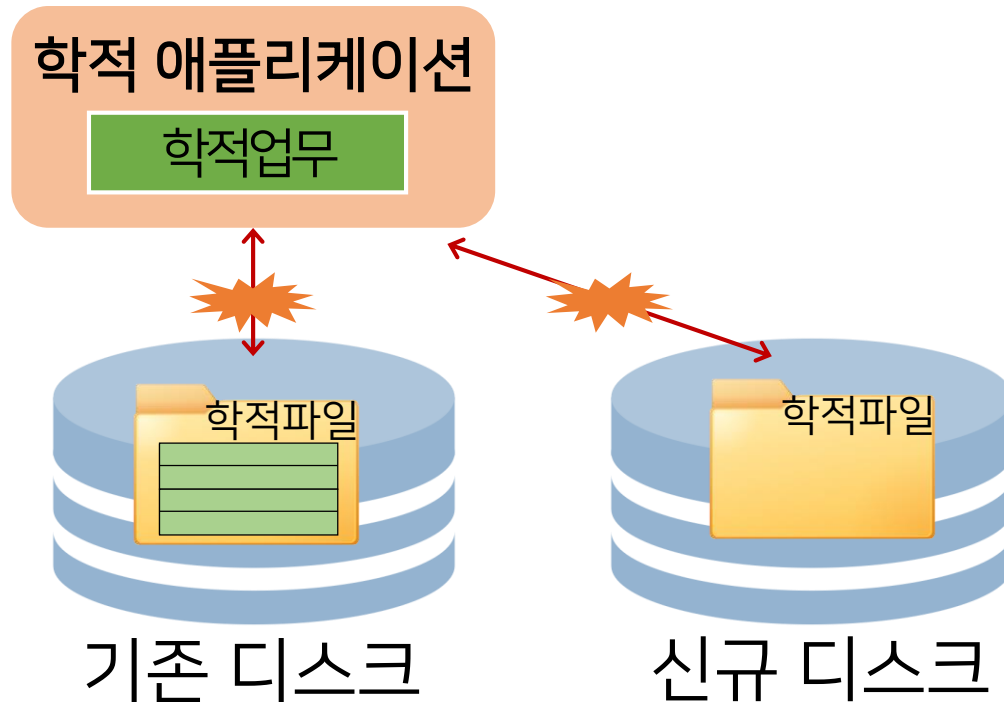


1. 데이터베이스가 개발되기 전에 데이터 관리에 사용
2. 업무 별 애플리케이션이 개별 데이터를 데이터 파일에 저장·관리하는 시스템
3. 발생 가능한 문제
 - ▶ 데이터 종속의 문제
 - ▶ 데이터 중복의 문제
 - ▶ 무결성 훼손의 문제
 - ▶ 동시 접근의 문제



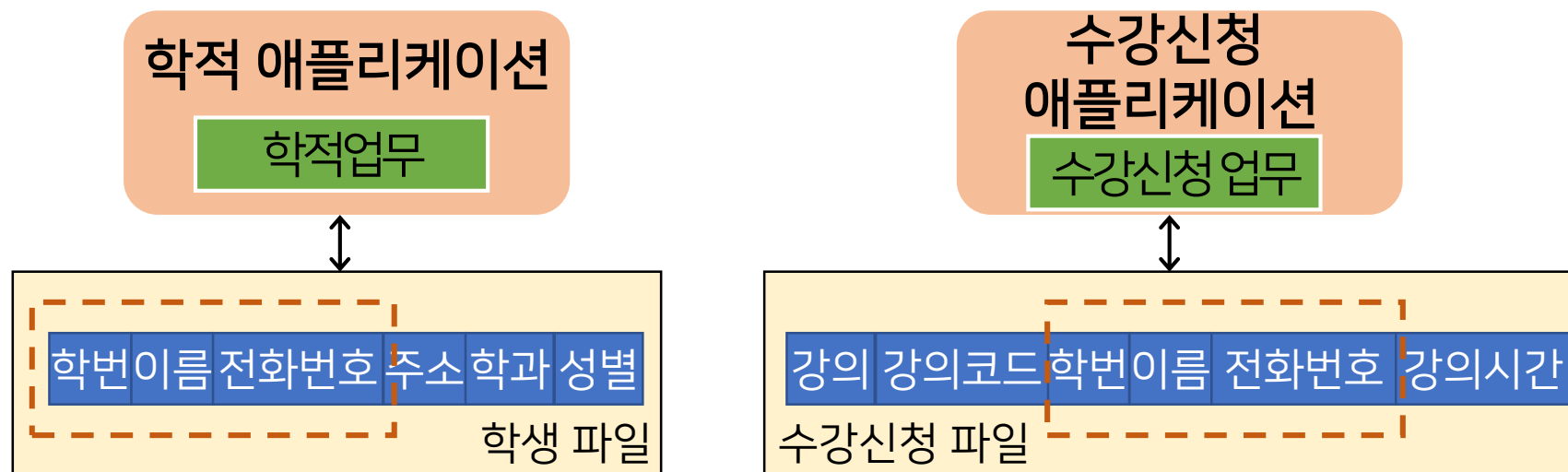
1. 저장된 데이터가 특정 H/W에서 또는 사용자 및 S/W만 사용될 있도록 제한되는 문제

- ▶ 물리적 데이터 종속
- ▶ 논리적 데이터 종속



1. 동일한 사항에 대한 중복 데이터는 일관성, 보안성, 경제성 측면에서 문제 발생

- ▶ 일관성: 한 사실에 대해 한 개의 데이터 값을 유지
- ▶ 보안성: 같은 데이터에 같은 수준의 보안 유지
- ▶ 경제성: 데이터에 대해 최소한의 저장 공간 만을 점유



1. 실세계의 데이터는 데이터가 가질 수 있는 가능 범위 (제약조건)를 포함

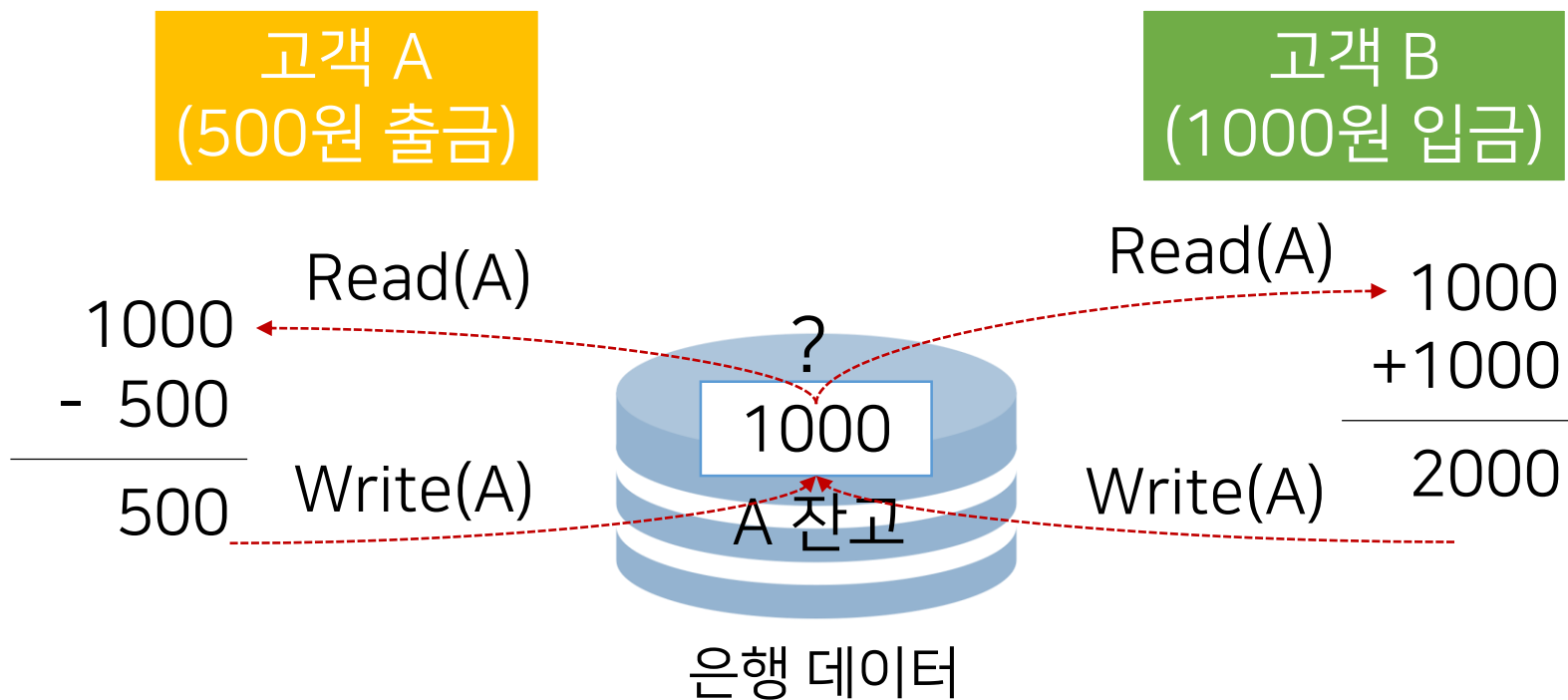
- ▶ 현상에 대한 값의 예: '홍길동'의 수강과목
- ▶ 가능 범위의 예: 1학기 최대 수강과목 18학점

2. 데이터 무결성

- ▶ 데이터의 정확성 보장
- ▶ 데이터의 값과 값에 대한 제약조건을 동시에 만족

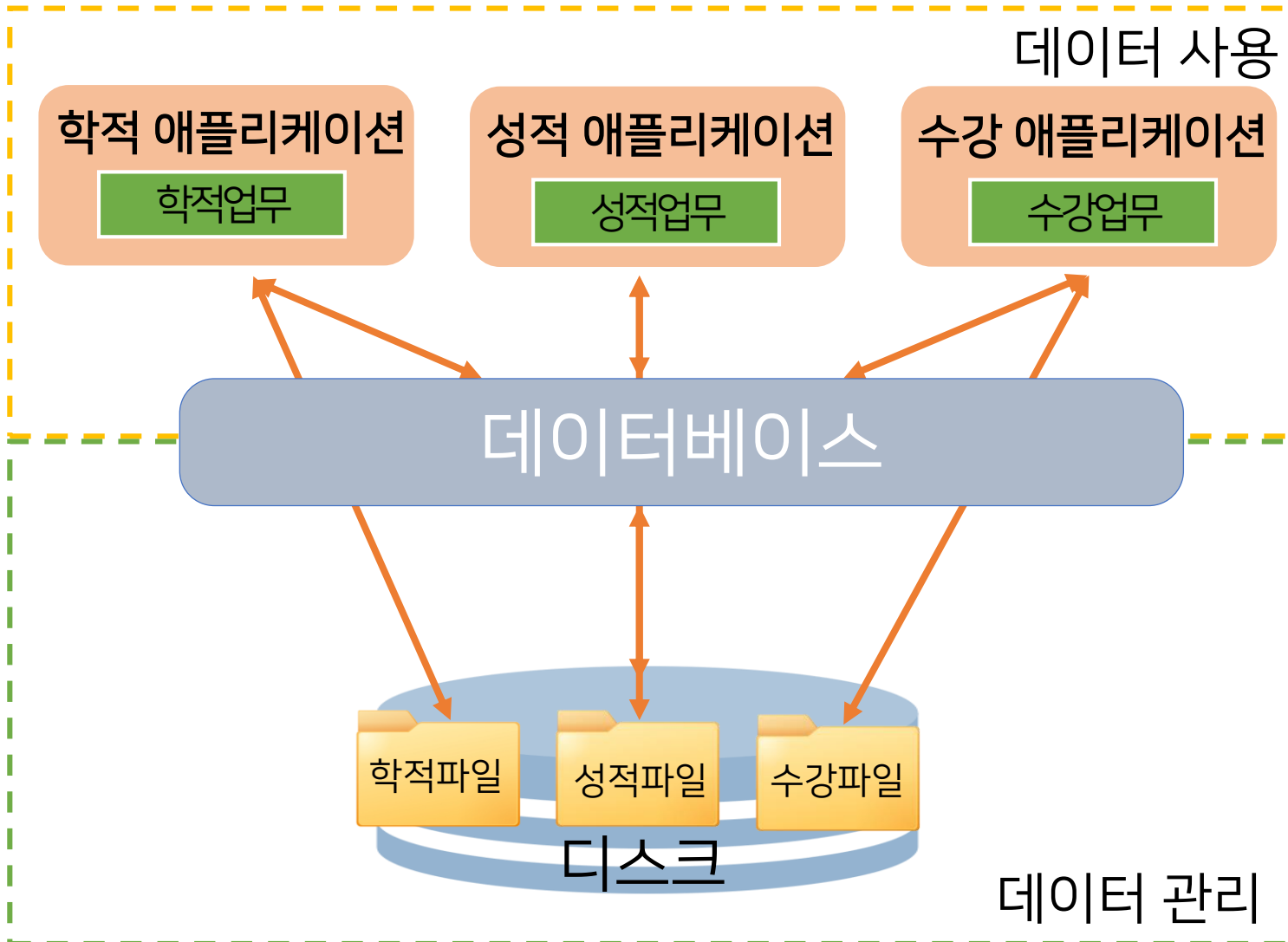
3. 파일 시스템은 데이터 무결성을 보장하기 위한 기능을 제공하지 않음

1. 동일 데이터에 다수 사용자의 접근 허용 시 일관성이 훼손



데이터베이스의 특징

- 데이터베이스 사용의 의미
- 데이터베이스의 특징
- 데이터베이스 시스템의 구성
- 데이터베이스의 3단계 구조



1. 데이터베이스 시스템의 자기 기술성

- ▶ 데이터와 데이터의 정의 및 설명(메타데이터)을 포함

2. 프로그램과 데이터의 격리 및 추상화

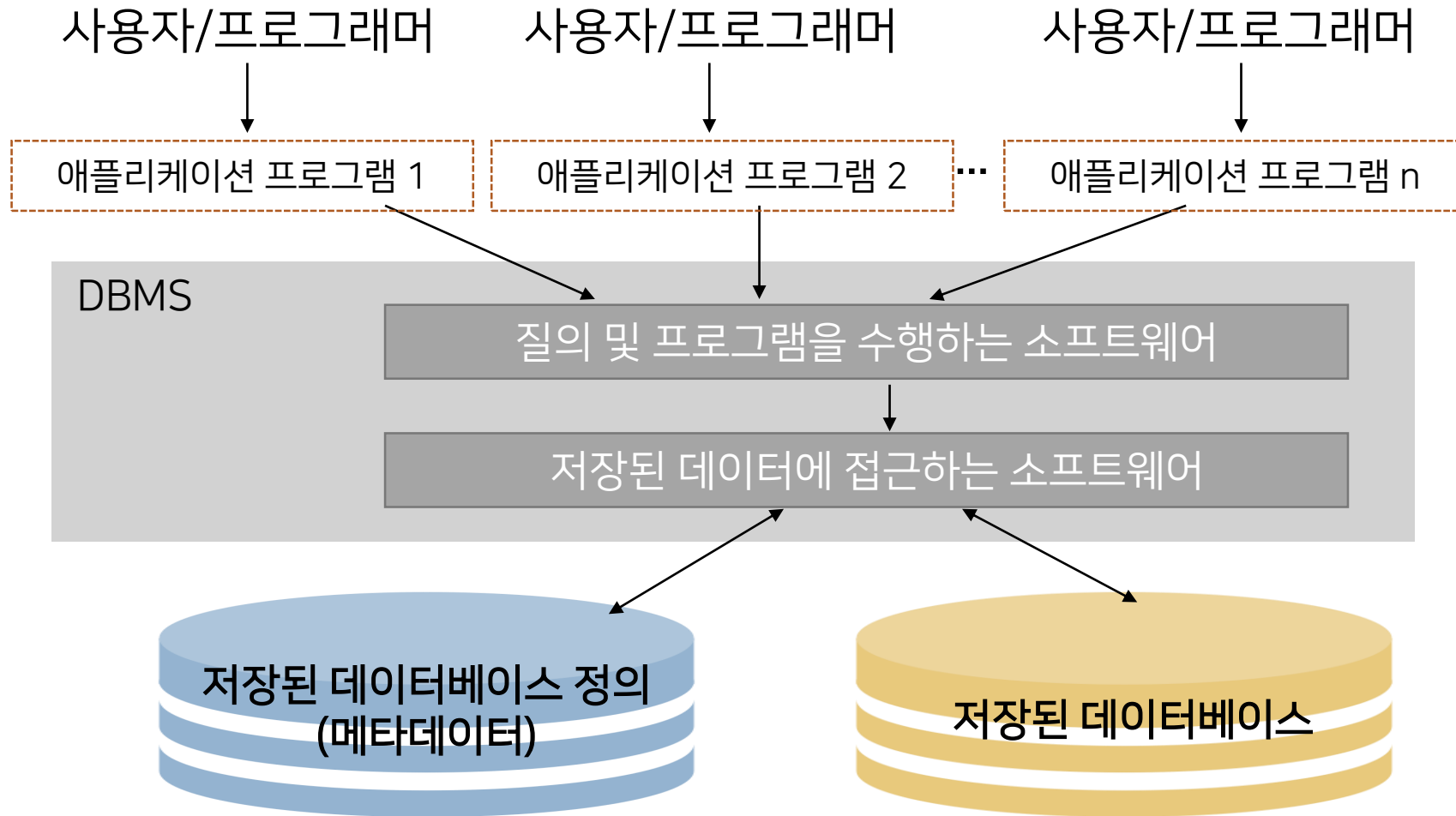
- ▶ 사용자에게 데이터에 대한 개념적인 표현을 제공하여 접근성을 향상

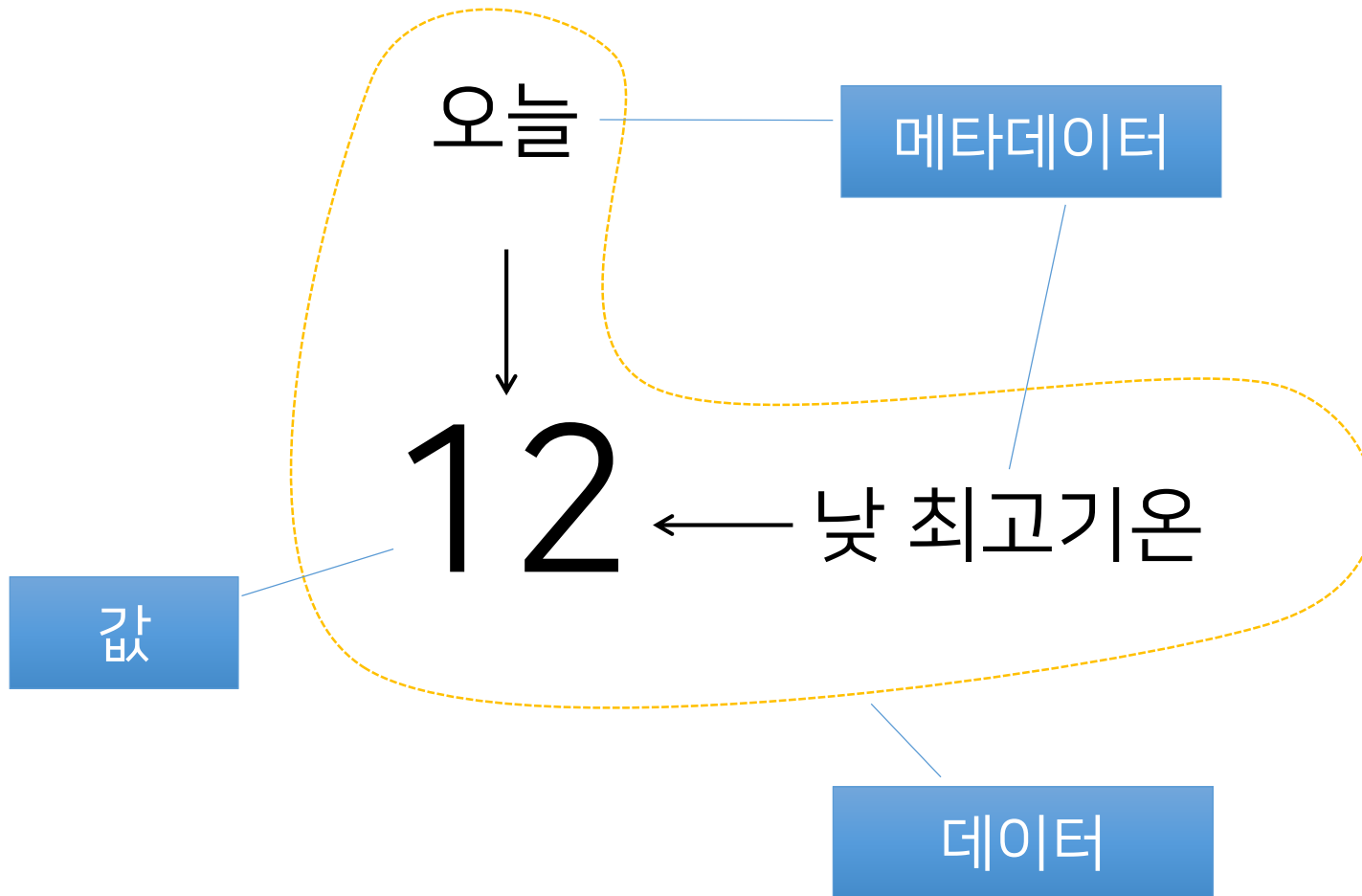
3. 다중 뷰 제공

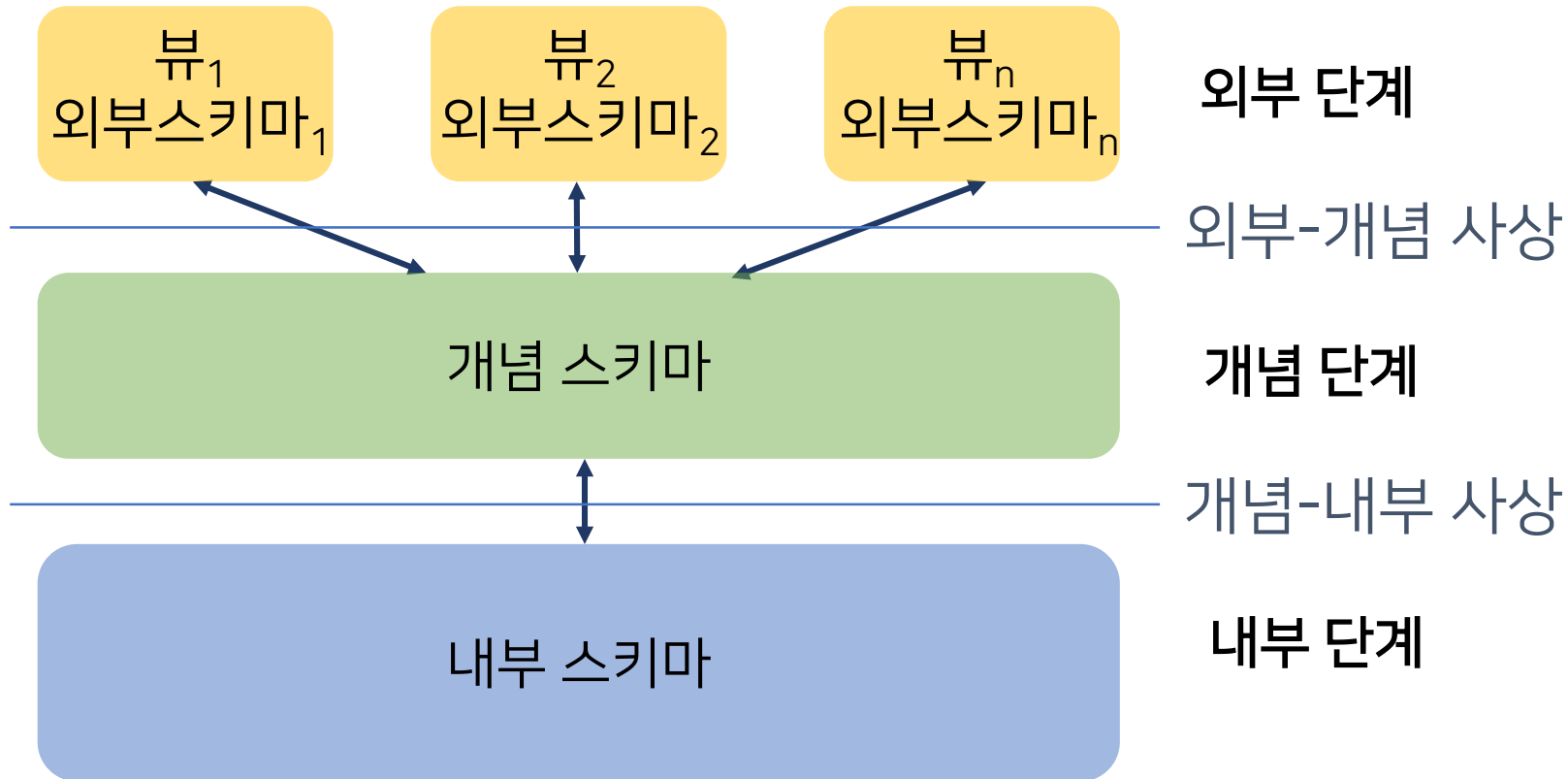
- ▶ 각 사용자가 관심을 갖는 데이터베이스의 일부만을 표현할 수 있는 기능 제공

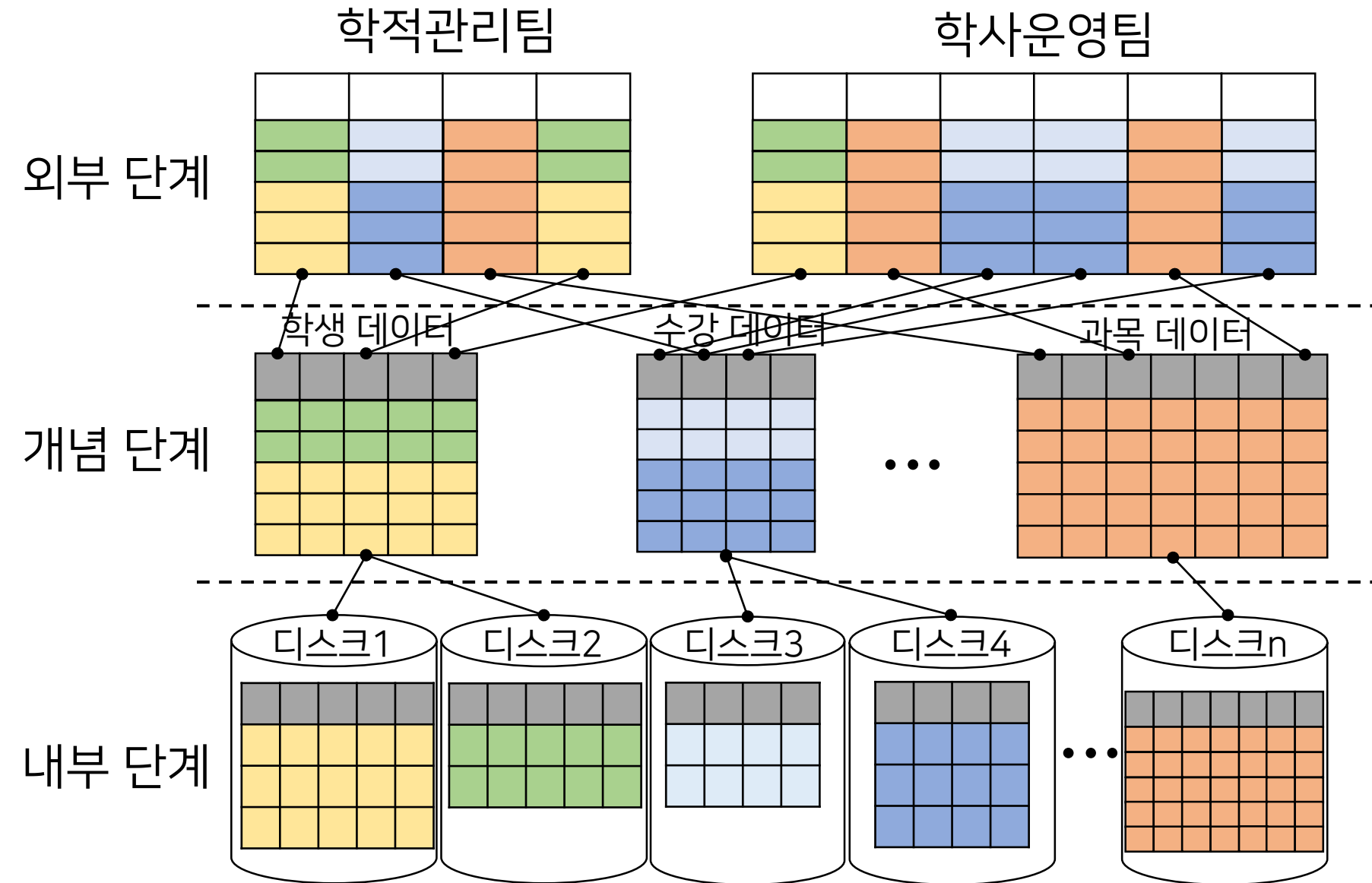
4. 데이터 공유와 다수 사용자 트랜잭션 처리

- ▶ 다수의 데이터 조작 요청을 동시성 제어 기능을 통해 데이터의 일관성을 보장하면서 동시에 작업을 수행



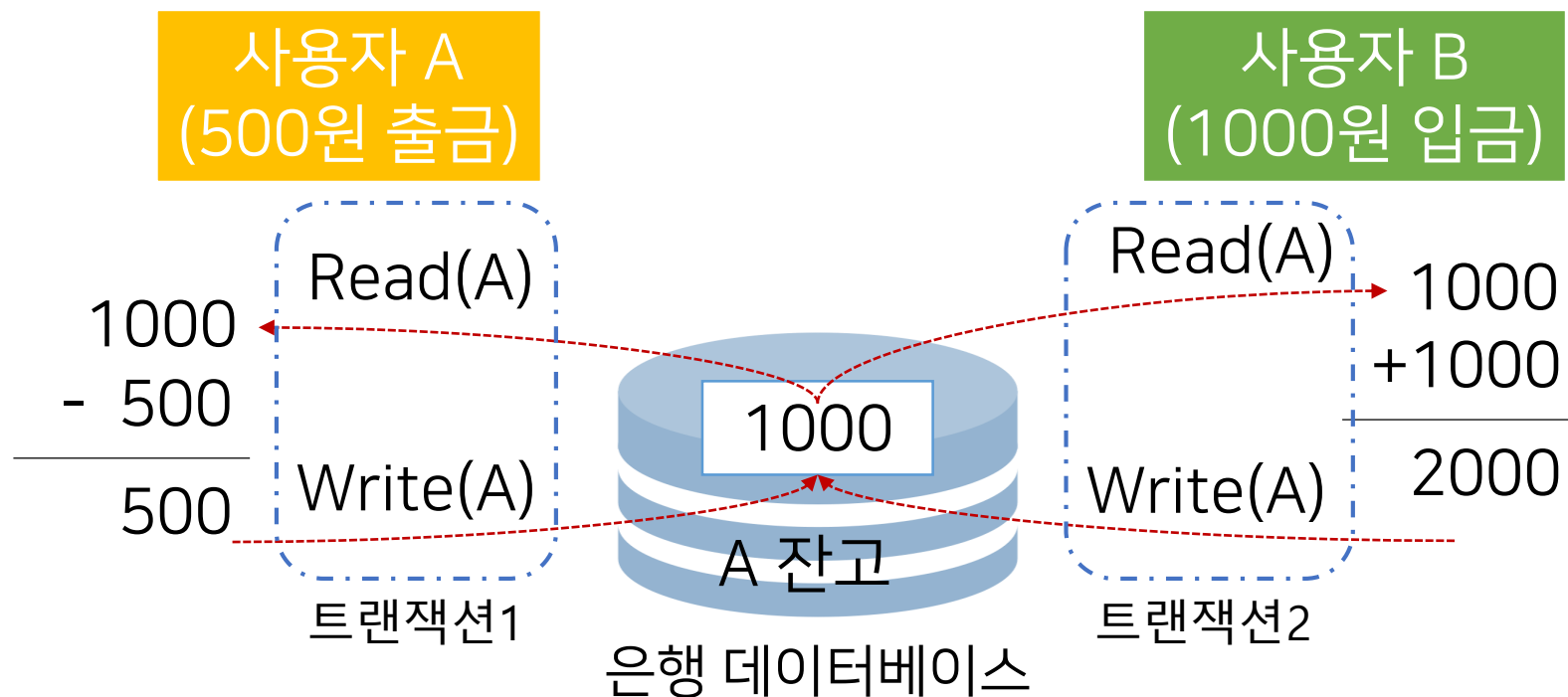






1. 트랜잭션의 정의

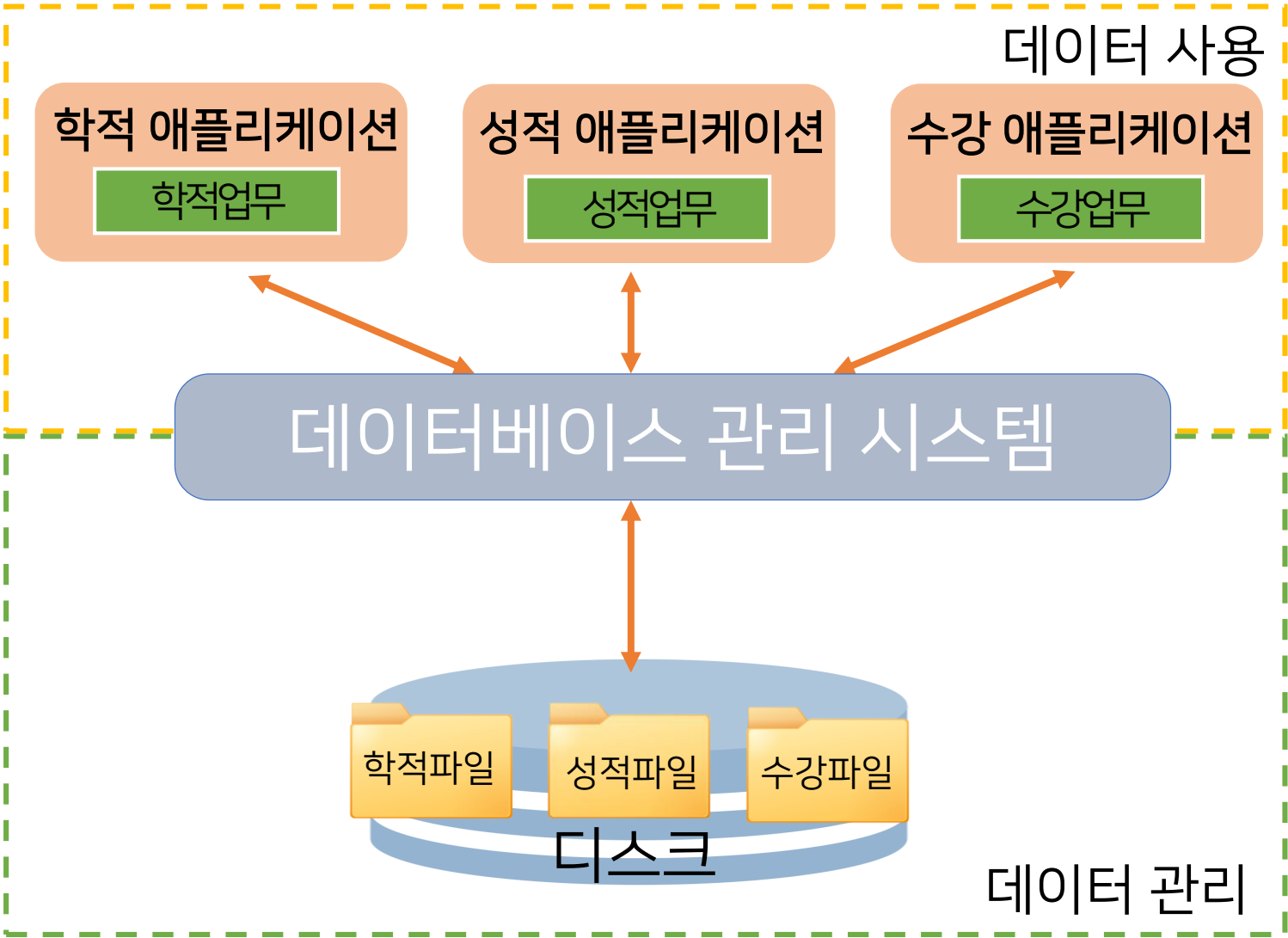
- ▶ 하나의 논리적 작업을 처리하기 위한 일련의 데이터베이스 명령의 집합



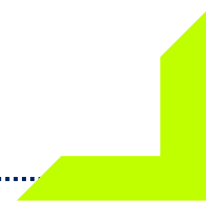
1. 데이터(data): 어떠한 사실에 대한 정량적, 정성적 특징을 나타낼 수 있는 값과 값에 대한 설명
 2. 데이터베이스(database): 특정 기관의 애플리케이션 시스템에서 사용되는 데이터의 집합
 3. 데이터베이스 관리 시스템(DBMS): 데이터베이스에 저장된 데이터의 구성, 저장, 관리, 사용을 위한 소프트웨어 패키지
 4. 데이터베이스 시스템(database system): 정보를 데이터베이스에 저장·관리하여 사용자에게 요구된 형태의 정보로 제공하는 컴퓨터 기반 시스템
-

데이터베이스의 구성요소

- 데이터베이스 언어
- 데이터베이스 시스템 아키텍처



1. DBMS는 사용자가 데이터베이스를 쉽게 사용하고 다룰 수 있도록 언어 형태의 인터페이스를 제공
2. 역할에 따라 종류의 언어로 구분
 - ▶ 데이터 정의 언어(DDL)
 - ▶ 데이터 조작 언어(DML)
3. 현대 데이터베이스 언어는 자연어와 유사한 형태의 SQL로 표준화

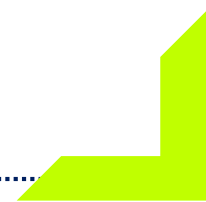


1. DDL: Data Definition Language

2. 데이터베이스 객체를 생성, 수정, 삭제하기 위한 언어

3. DDL의 요구 기능

- ▶ 데이터 모델에 따라 애플리케이션 프로그램이 요구하는 데이터의 논리적 구성이나 특징을 규정
- ▶ 데이터가 기억장치에 저장되도록 데이터의 물리적 구성을 규정
- ▶ 물리적 구성을 논리적 구성으로 변환이 가능하도록 데이터의 물리적 구성과 논리적 구성 간의 사상을 규정

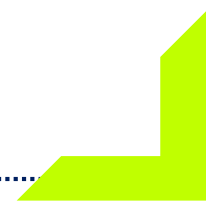


1. DML: Data Manipulation Language

2. 구조화된 데이터에 사용자가 접근 및 조작할 수 있도록 지원하는 언어(검색, 삽입, 삭제, 수정)

3. DML의 요구 조건

- ▶ 데이터 조작이 쉽고 간편
- ▶ 데이터 조작 기능이 정확하고 완전
- ▶ 사용자의 요청을 시스템 내부에서 효율적으로 처리 가능



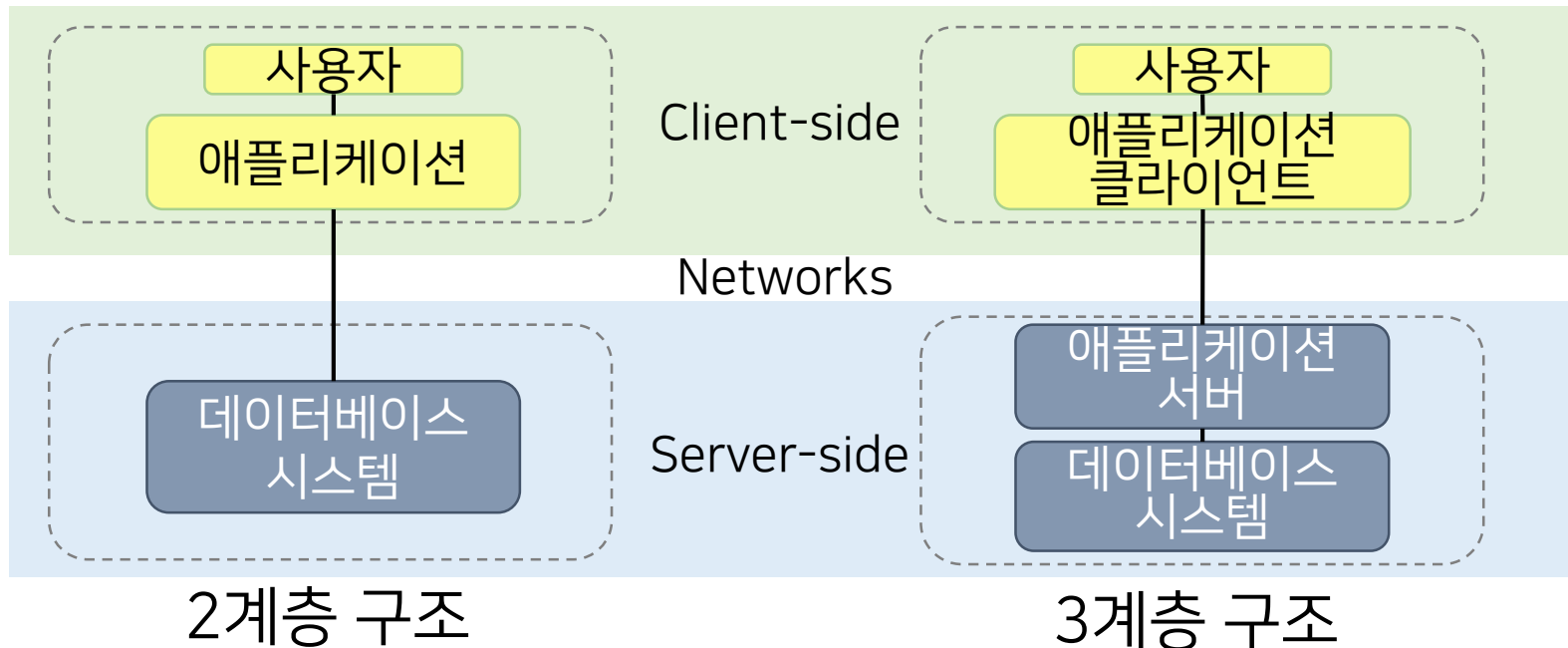
1. 중앙집중식 방식

- ▶ 단일 서버가 다수의 클라이언트 장치를 대신하여 작동
- ▶ 중앙 컴퓨터의 과부하로 전체적인 성능 저하



1. 분산 시스템 방식

- ▶ 클라이언트 장치의 성능 향상으로 자체적인 처리 능력 보유
- ▶ 클라이언트-서버 데이터베이스 시스템
 - 애플리케이션 프로그램의 부하를 분산
 - 소프트웨어의 유지보수 비용을 절감 및 이식성 증가





다음 시간에는

2강 데이터베이스 모델링

이론

학습하겠습니다.

