

# 트랜잭션

- 하나의 작업을 수행하는데 필요한 DB의 연산들을 모은 것  
→ 논리적인 작업 단위, 복구하는 작업 단위

- 무결성, 일관성 보장
- DB 회복과 병행 제어 가능

- 다수의 사용자가 동시에 사용할 수 있도록 제어 작업을 하는데 중요한 단위
- DB를 변경하는 INSERT, DELETE, UPDATE 문의 실행을 트랜잭션으로 관리

## 어떻게?

- 트랜잭션의 모든 명령문이 정상적으로 동작 또는

오류가 발생한다면 하나도 처리되지 않게함

# 트랜잭션 특성 (ACID 특성)


- 네 가지 특성이 만족해야 무결성, 일관성 보장

## 1) 원자성


- 모두 정상적 실행 or 하나도 실행 X (롤백)

## 2) 일관성

- 트랜잭션이 성공적으로 수행한 뒤에도 일관된 상태 유지

ex) A      B  
10000      10000  


A → B에게  
5천원 이체

A      B  
5000      15000  


트랜잭션 전후  
금액합이 20000으로  
상태 유지.

### 3) 격리성 (고립성)

- 수행 중인 트랜잭션이 완료될 때까지 트랜잭션이 생성한 중간 연산 결과에 다른 트랜잭션 접근 X

→ 사용자들은 동시에 수행된 것처럼 느끼지만  
순서대로 하나씩 수행되고 있는 것

### 4) 지속성 (영속성)

- 트랜잭션이 성공적으로 완료된 후  
DB에 반영한 수행 결과는 "영구적" 이어야 함

왜?

시스템 문제 등으로 오류 발생 시 DB를 원래 상태로 복구할 희박함 필요

# 트랜잭션 연산

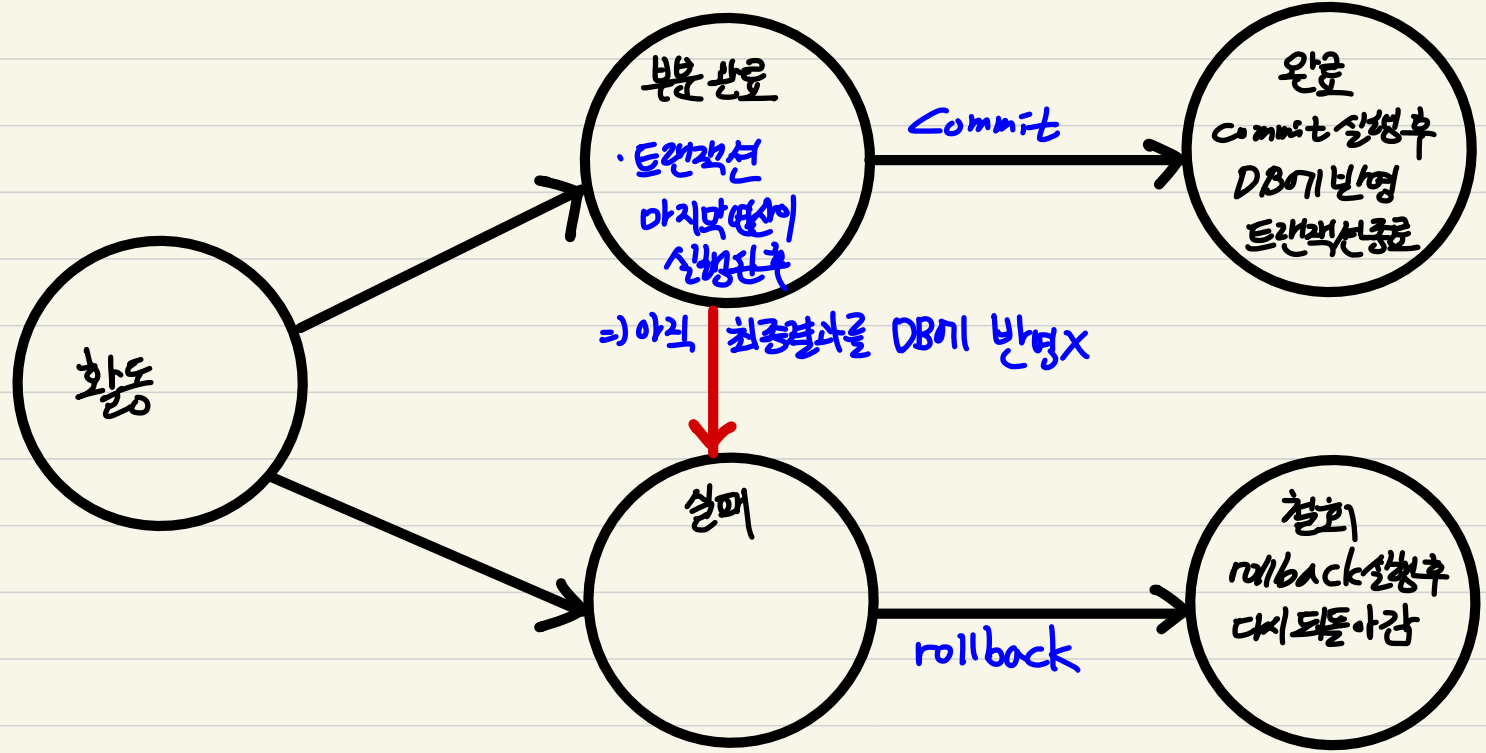
- Commit

→ 성공적으로 작업 완료

- rollback

→ 실패. (트랜잭션이 수행 되기 전의 상태로 돌아감)

# 트랜잭션 상태



# 장애와 회복

↳ 장애 발생시 장애 발생 전의 상태로 복구시키는 것

DB는 비휘발성 저장 장치인 디스크에 상주

ex) 디스크.자기 테이프.cd

장애가 발생해도 데이터 손실 x

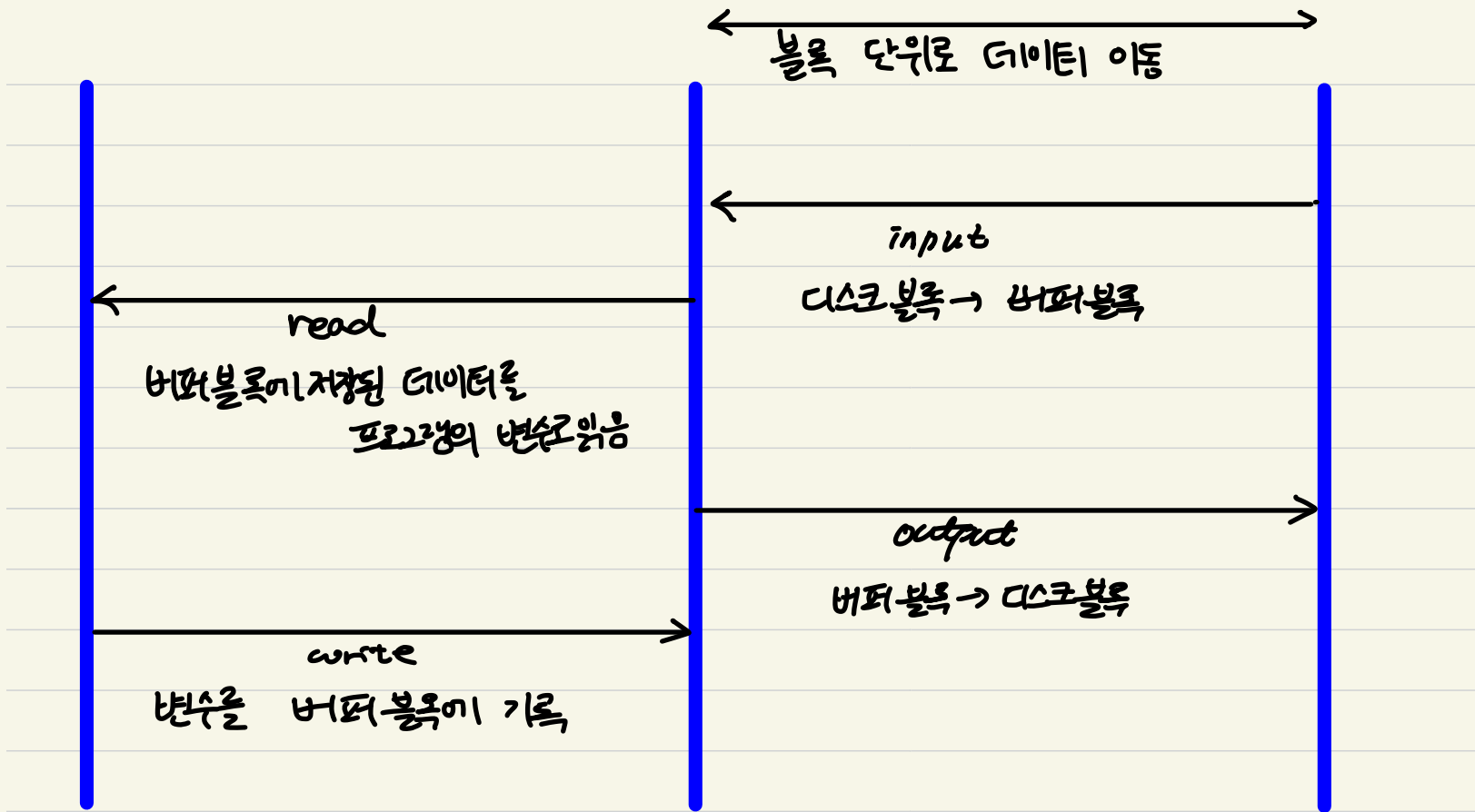
"저장 장치 자체"에 이상 없을 경우

↳ 그러나

트랜잭션이 DB의 데이터를 처리하려면

디스크 → 메인메모리로 가져와

처리 후 다시 디스크로 보냄



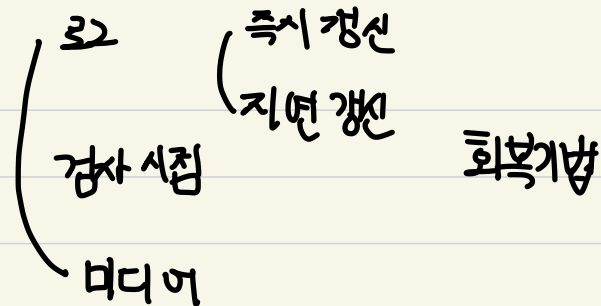
응용 프로그램

메인 메모리

디스크

# 회복 기법

↳ 회복 관자가 장애 발생 탐지하고 복구기능 제공



## 회복을 위한 연산

- 데이터를 별도의 장소에 미리 복사해두고,  
장애 발생 시 복사본을 이용해 복원

↳ redo·undo 연산이름

- 덤프 : DB 전체를 다른 저장 장치에 저장 → 비휘발성 저장장치에
- 로그 : DB 변경 연산이 실행될 때마다  
데이터를 변경 전과 후를 파일에 저장



중복 저장한 data를 이용하여 redo. undo 연산 실행

2/12

2/8~2/9

redo

- 복사를 가져와서 그 이후에 실행된 모든 변경연산들 재실행  
로그를 이용해 장애 발생하기 "직전의" 상태로 복구

⇒ 손상된 경우

undo

- 로그를 이용해 지금까지 실행된 모든 변경연산 취소.  
DB를 원래의 상태로 복구

⇒ 변경 중이거나 이미(변동된)경우

# 로그 회복 기법

## 즉시 갱신 회복 기법

- 트랜잭션 수행중 데이터를 변경한 결과를 DB에 바로 반영
- 변경에 대한 내용을 로그 파일에 기록

장애 발생 → 로그 파일 창조 → redo. undo 연산 실행  
start. commit 모두 완료 ┘                      ↳ start만 완료

\* redo. undo 둘 다 사용할 경우 undo 실행후 redo

## 지연 정신 회복 기법

· 데이터 변경 연산 결과를 DB기 즉시 반영하지 않고 로그 파일에 기록.

트랜잭션이 수행 완료 후 기록된 내용을 가리키는 화살표에 반영

장애 발생 시 ( 트랜잭션 완료 전 로그에 기록된 내용만 버리면 됨  
" " 후 redo 연산 필요

# 검사 시점 회복 방법

- 일정시간 간격으로 검사 시점을 만듦

장애발생 시 검사 시점 이전의 트랜잭션에는 회복작업 X  
이후의 회복 작업수행

→ 불필요한 회복작업 수행하지 않아 회복시간 단축

검사 시점 → 메인 메모리에 있는 로그레코드를 로그파일에 기록 → 트랜잭션 내용을 DB에 반영

→ 로그파일에 체크포인트 기록

체크포인트 기준으로 갱신회복기법 지연갱신 회복 기법을 사용하여 회복작업수행  
아

# 미디어 회복 기법

- DB는 비휘발성 저장 장치인 디스크에 저장



디스크에 발생할 수 있는 장애에 대비한  
회복 기법을 의미

'덤프' 사용

그리고 로그를 이용해 redo 연산 수행

→ 비용 . CPU낭비↑