

트랜잭션(Transaction)이 뭔가요?

소프트웨어 끝대 강의

노기섭 교수

(kafa46@cju.ac.kr)

트랜잭션 개념 잡기

사전적 의미 - 어렵습니다 π

■ A **database transaction** - (자료 출처: Online Wikipedia - [Database transaction](#))

- Unit of work performed within a **DBMS** (or similar system) against a **DB**
 - A transaction is a single unit of logic or work,
 - sometimes made up of multiple operations.
- Treated in a coherent and reliable way independent of other transactions
- Represents any change in a DB.

■ 제 나름대로 번역(의역)해 보았습니다.

- DB를 조작하기 위해 DBMS에서 수행되는 작업 단위
 - 트랜잭션은 하나의 논리(작업) 단위
 - 때로는 다수 작업으로 구성될 수 있음
- 트랜잭션은 다른 트랜잭션과 분리되어, 일관성과 신뢰성을 유지하는 작업
- DB에 어떤 변화가 있는 경우를 일컬음

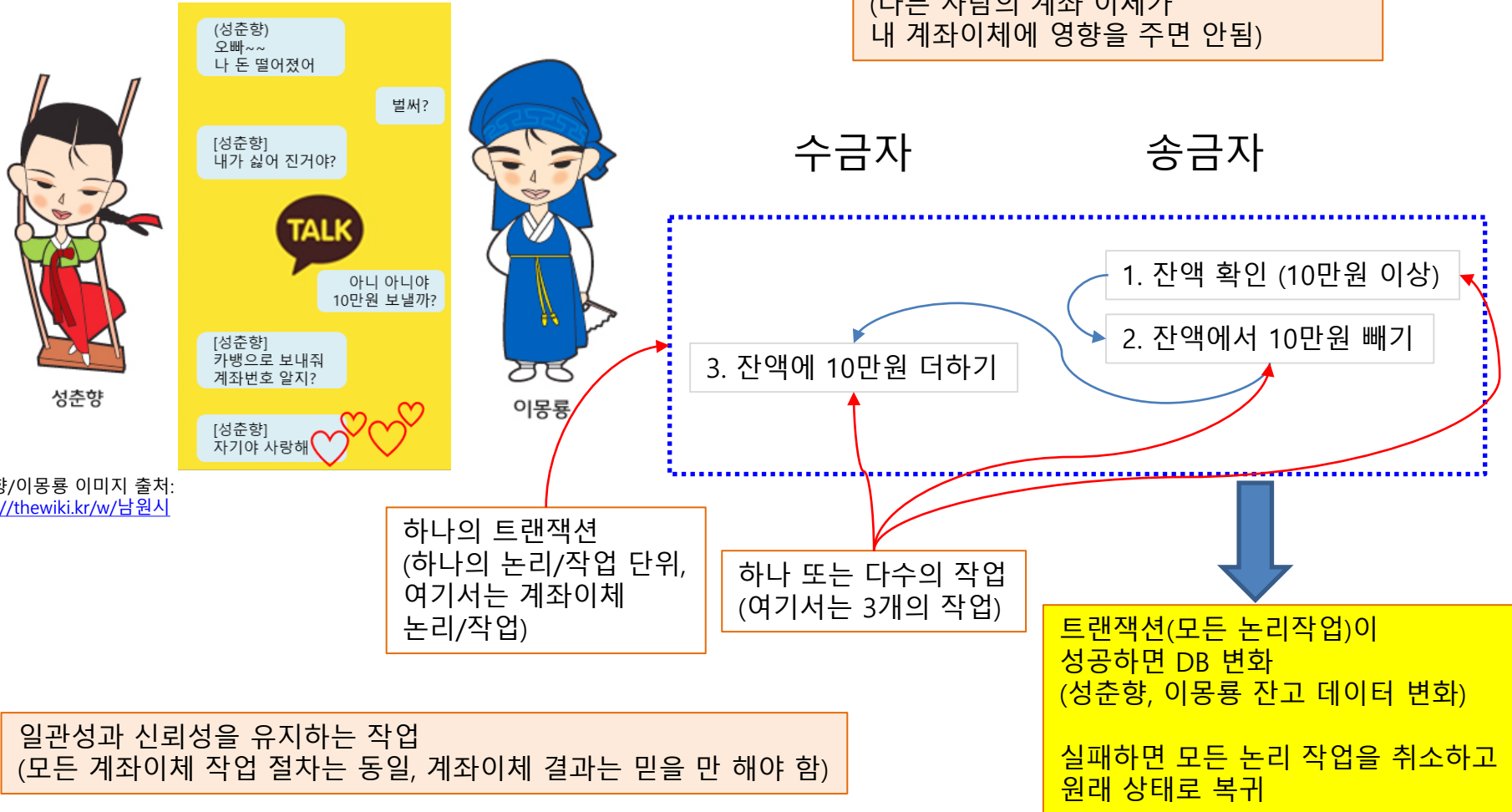
논리 단위 ?

- 결과가 물리적으로 영향 X,
- 디스크에 쓰여지지 X
(commit 명령 이후 반영)

➔ 번역해 봐도 힘듭니다. 다음 슬라이드에서 쉽게 설명합니다.

예제로 이해하는 트랜잭션

■ 트랜잭션의 흔한 예제 → 은행에서의 계좌 이체



성춘향/이몽룡 이미지 출처:
<https://thewiki.kr/w/남원시>

트랜잭션 속성

(Transaction Attributes)

트랜잭션 속성

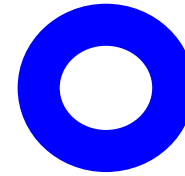
- 트랜잭션의 4가지 속성을 줄여서 'ACID' 라고 부릅니다.



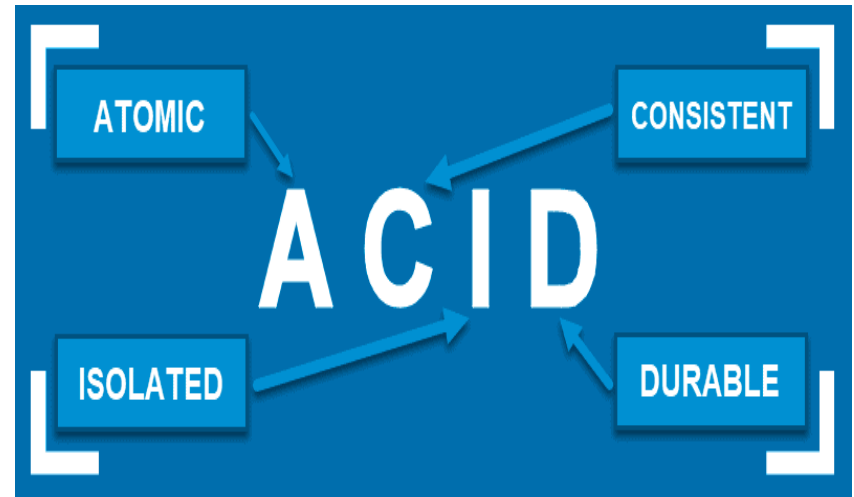
산성? 신맛?



이미지 출처: <https://www.ck12.org/c/physical-science/acid/?by=community>



DB Transaction?



이미지 출처: <https://velog.io/@jeb1225/ACIDvsBASE>

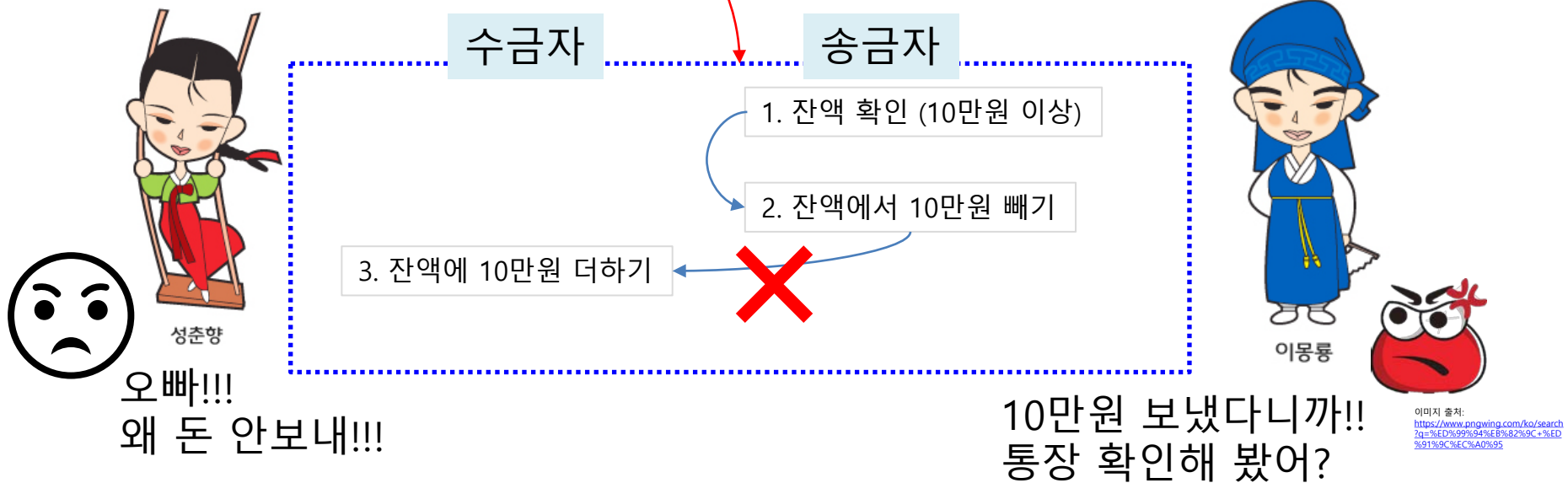
트랜잭션 속성 1. Atomicity (원자성)

■ Atomicity (원자성)

- 일부만 실행하고 종료 상태(state)로 변경되면 안됨 → “All or Nothing”
- 하나의 트랜잭션 안에 있는 모든 명령은 완벽히 수행되든지, 모두 취소되든지 해야 한다.

문제 있으면 롤백(Rollback) 하라!

트랜잭션과 관련된 모든 논리 작업 취소



트랜잭션 속성 2. Consistency (일관성)

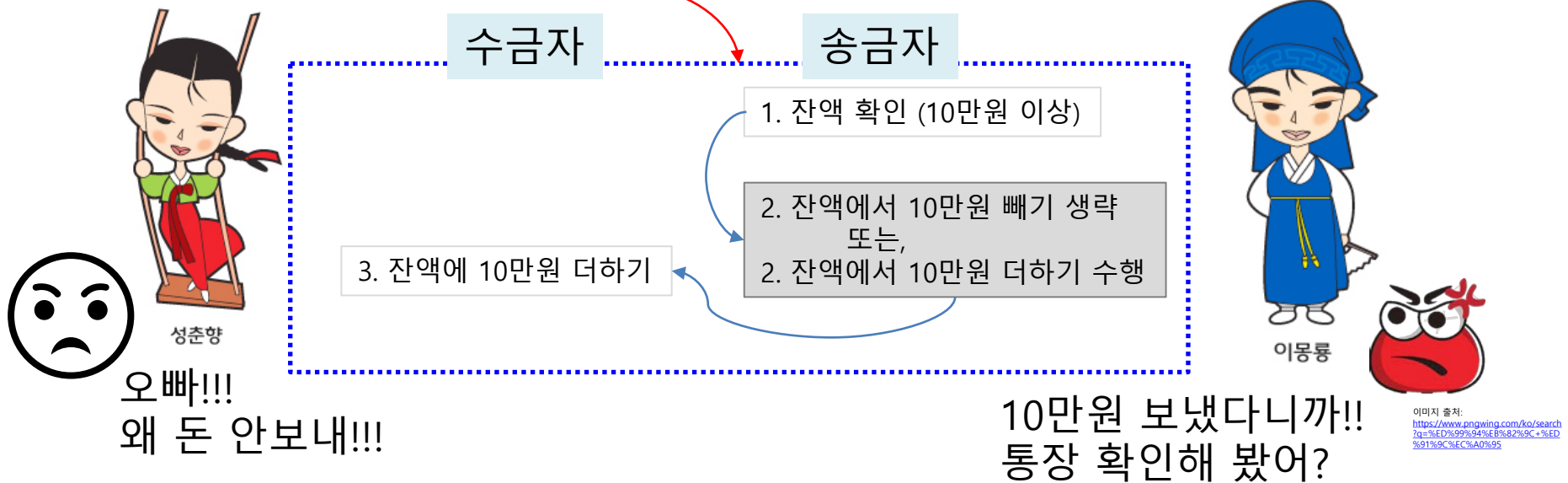
Consistency (일관성)

Must change affected data only in allowed ways!

- 트랜잭션이 완료되면 항상 일관성 있는 데이터 유지
- 성공한 트랜잭션 결과 → 데이터베이스 상태는 모순되지 않음(일관된 상태)

트랜잭션 수행 시 오류가 없는 데이터만 저장(commit) 하라!

논리적 모순(일관되지 않은 연산) 있을 경우 저장 금지



트랜잭션 속성 3. Isolation (독립성, 격리성)

■ Isolation (독립성, 격리성)

- 둘 이상의 트랜잭션이 동시에 실행되는 경우 하나의 트랜잭션 실행에 다른 트랜잭션이 끼어들 수 없다.
- 수행중인 트랜잭션은 완전히 완료될 때까지 다른 트랜잭션에서 수행 결과를 참조할 수 없다.

문제 있으면 롤백(Rollback) 하라!

다른 트랜잭션의 끼어들기/참조를 금지한다.

춘향 선생님~
수금한 돈
입금 할게요~~



수금자



성춘향

Transaction
수행 중

Logic 1
Logic 2
:

송금자



이몽룡

논개야~
오빠가 지금
용돈 보낼게~~



논개

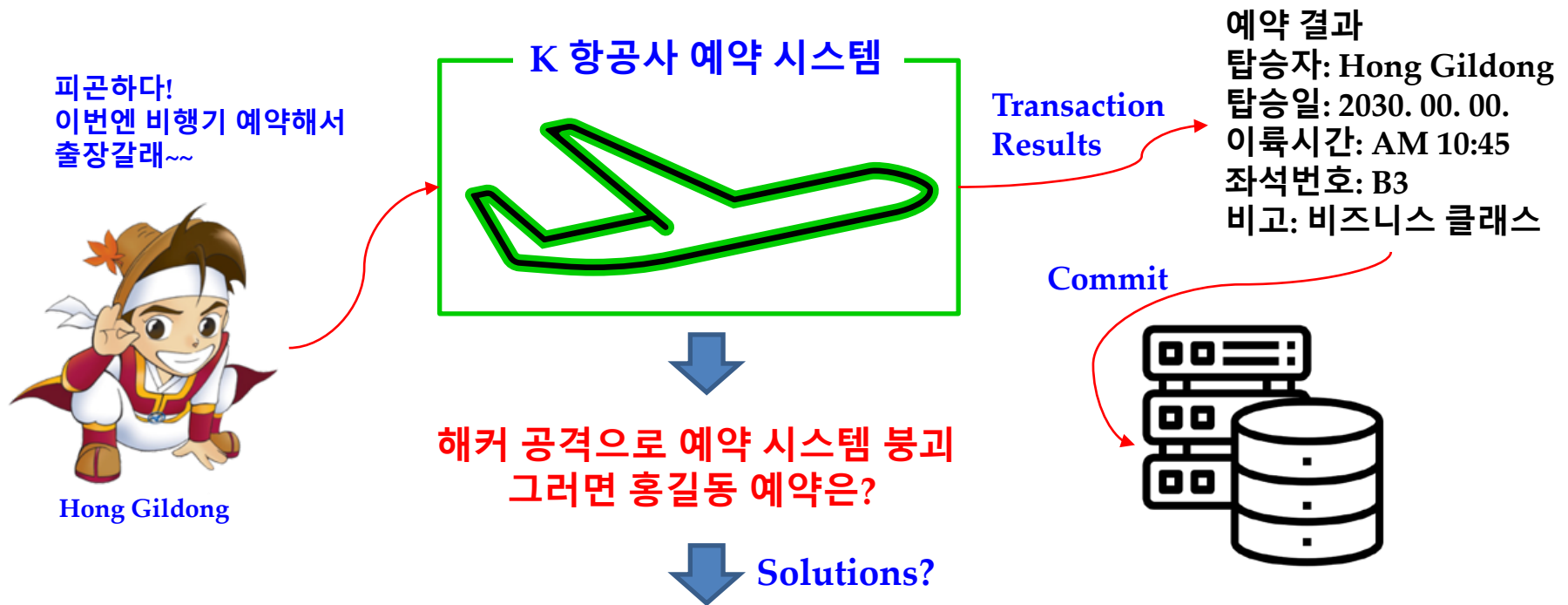
이미지 출처:
<https://m.blog.naver.com/PostView.naver?isHttpsRedirect=true&blogId=gooroomacom&logNo=80097205898>

이미지 출처:
<https://m.blog.naver.com/PostView.naver?isHttpsRedirect=true&blogId=gooroomacom&logNo=80097205898>

트랜잭션 속성 4. Durability (영속성)

■ Durability (영속성)

- 성공적으로 완료된 트랜잭션의 결과는 시스템이 고장나도 영구적으로 반영되어야 한다.



Achieved by flushing the transaction's log records to non-volatile storage before acknowledging commitment. (from [Wikipedia: Durability](#))

트랜잭션 연산

(Transaction Operations)

트랜잭션 연산 - Commit

■ Commit (커밋)

어학사전

commit

영어사전 단어·속어

1-5 / 284건

commit

미국·영국 [kə'mɪt]



영국식





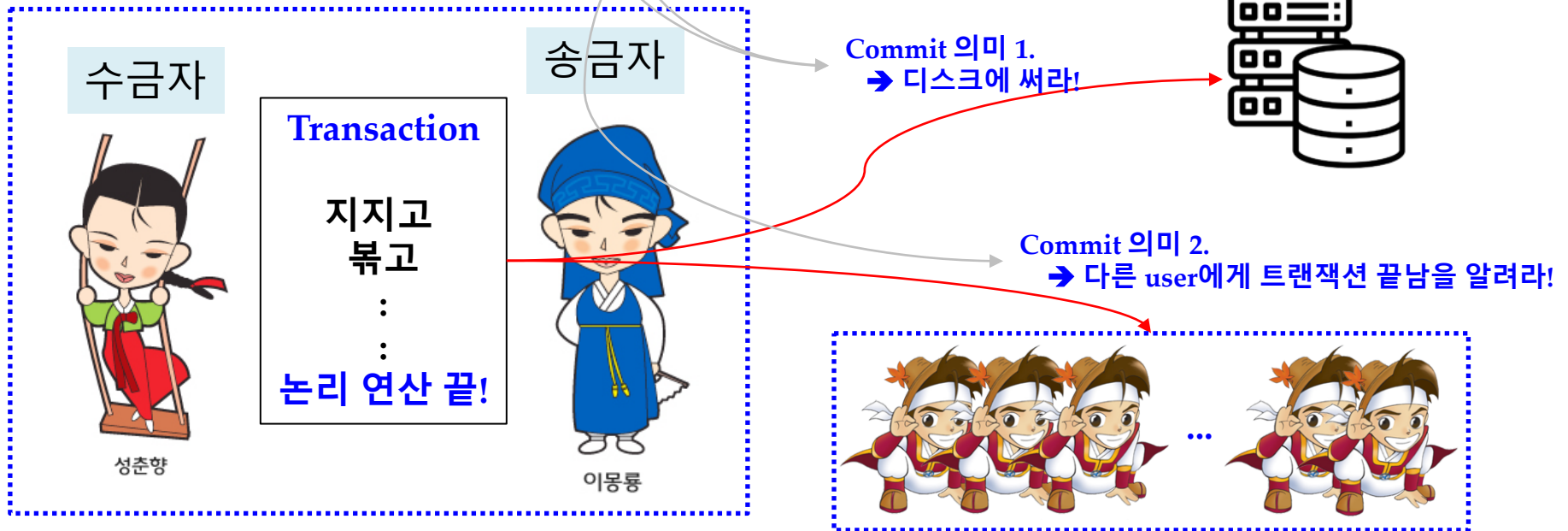
1. [동사] (그릇된 일·범죄를) 저지르다[범하다]

2. [동사] 자살하다

3. [동사] (엄숙히) 약속하다

출처: [Techopedia](#)

- A commit ends a transaction within a relational database
- A commit refers to the saving of data permanently after a set of tentative (잠정적인) changes.
- A commit allows all other users to see the changes.



트랜잭션 연산 - Rollback (1/2)

Rollback (롤백)



출처: [Wikipedia - Rollback](https://en.wikipedia.org/wiki/Rollback)

- In database technologies, a rollback is an operation which returns the database to some previous state.
- Rollbacks are important for database integrity.
- The rollback feature is usually implemented with a transaction log.

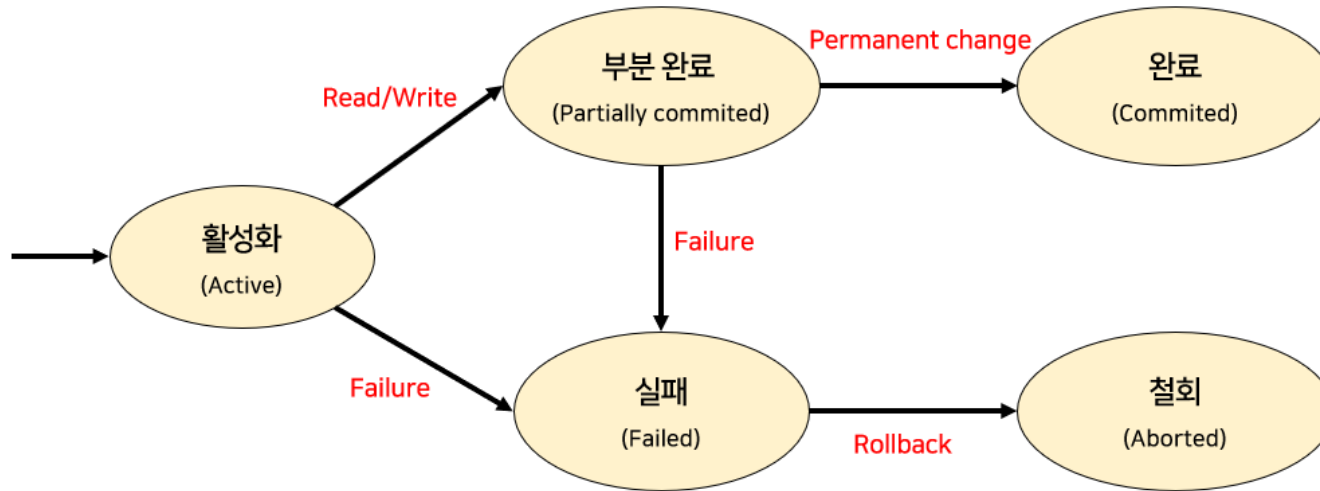


장애 원인

1. 입력 데이터 오류, 불분명한 데이터 등
 2. 시스템 장애(전원, 하드웨어, SW오류 등)
 3. 저장장치 손상/불량 등
- :

원자성을 구현하기 위해 해당 트랜잭션이
수행한 모든 연산을 취소(Undo)
(트랜잭션을 재시작 하거나 취소함)

트랜잭션 상태



1. **활성화(Active)** : 트랜잭션이 작업을 시작하여 실행 중인 상태
2. **실패(Failed)** : 트랜잭션에 오류가 발생하여 실행이 중단된 상태
3. **철회(Aborted)** : 트랜잭션이 비정상적으로 종료되어 Rollback 연산을 수행한 상태
4. **부분 완료(Partially Committed)** : 트랜잭션의 마지막 연산까지 실행하고 commit 요청이 들어온 직후의 상태. 최종 결과를 데이터베이스에 아직 반영하지 않은 상태.
5. **완료(Committed)** : 트랜잭션이 성공적으로 종료되어 commit 연산을 실행한 후의 상태



수고하셨습니다 ..^^..