

행

tuple

row

가르

특성

열

attribute

column

세로

속성

section 문헌

entity 관계

teaches 가르치다  
relationship 관계

instructor 교사

department 학과

dept-name 학과이름

course\_id 교과목 id

budget 예산

관계

None , 자명

DML은 데이터베이스에 데이터를 입력, 수정, 삭제하는 명령어이다.  
DML은 이전장에서 학습한 SELECT 문장과는 달리 데이터베이스의  
내용을 변경하는 작업을 수행하므로 이전보다는 훨씬 주의 깊게 계획되고  
실행해야 한다.

ROLLBACK은 이전작업을 모두 취소하는 제어명령어이다.  
COMMIT과 ROLLBACK을 구별할 때  
DCL (Data Control Language)로 구별하지만  
사용은 DML과 사용한다.

DML 작업은 직접 데이터를 지우거나 입력하는 등 DB를  
직접 변경시키는 작업을 수행하기 때문에 매우 신중하게 수행되어야 한다.  
그리고 작업에 오류를 복구할 수 있는 다양한 기능이 제공되어야 한다.  
그 중 맨 처음 제공되는 것이 바로 트랜잭션이다.  
COMMIT과 ROLLBACK으로 제어하는 트랜잭션은 작업을  
완전히 완료하거나 취소하는 것이 가능하다.

‘DML을 수행한 다음 완료할 때는 COMMIT,  
취소할 때는 ROLLBACK을 반드시 수행한다’

COMMIT을 이미 트랜잭션이 종료된 경우 단순히  
ROLLBACK 명령을 이용해서 작업을 취소하는 것은  
불가능하지만 대부분의 상용 RDBMS들은  
FLASHBACK이나 불완전 복구의 방법을 이용해  
삭제된 행을 복구하는 방법을 제공한다.

트랜잭션을 반드시 함께 실행되는 작업의 단위를 의미한다.

즉 사용자의 의도에 따라 여러 개의 문장으로 구성된 트랜잭션을 반드시 동시에 실행 (COMMIT)하거나 취소 (ROLLBACK)된다.

A가 B의 계좌로 100만원을 이체한다고 할때

최소 2개의 작업이 수행되어야 한다.

만약 A계좌에서 100만원이 출금되고

특별히 작업이 수행되기 전에 시스템이 라스된다면

B의 계좌에 돈이 입금되지 않고 A계좌에서만 100만원만 없어지게 될 수 있다.

이런 문제를 방지하기 위해서 2개의 작업을 하나의 트랜잭션으로

묶을 수 있다. 만약 2 작업이 하나의 트랜잭션으로 묶인다면 2 작업은

반드시 모두 실행되거나 취소되어야 한다.

트랜잭션은 이따 같이 더 이상 쪼갤 수 없는 최소한의 작업 단위로써  
다음의 특성을 갖는다.

#### \* 원자성

- 트랜잭션은 최소의 작업단위로써 전체가 처리되거나 취소를 할 수 있지만 일부분만 처리될 수 없다.

#### \* 일관성

- 트랜잭션이 실행된 이후 데이터베이스의 무결성을 반드시 유지하여야 한다.

#### \* 독립성

- 트랜잭션은 여러개 동시에 실행하더라도 각각의 트랜잭션은 서로 영향을 줄 수 없다. 즉, 실행이 종료되지 않은 트랜잭션의 결과는 다른 트랜잭션에서 참조하는 것이 불가능하다.

\* 명목성

- 조종권 트랜잭션의 끝나는 반드시 데이터베이스에 반영되어야 한다.

트랜잭션은 하나의 세션에서 한 번 하나만 시작할 수 있으며  
DML인 경우 반드시 COMMIT이나 ROLLBACK으로 종료하지만  
DDL이나 DCL의 경우 순서가 실행되고 난 후 자동으로 종료된다.  
오라클은 SAVE POINT 명령을 이용 트랜잭션의 과정을  
제어할 수 있다.