

Oracle SQL

DML - INSERT, UPDATE, DELETE

Data Manipulation Language

▶ 종류

▶ Add New Row(s)

- ▶ INSERT INTO 테이블명 [(컬럼 리스트)] VALUES (값 리스트);

▶ Modify Existing Row(s)

- ▶ UPDATE 테이블명 SET 변경내용 [WHERE 조건];

▶ Remove Existing Row(s)

- ▶ DELETE FROM 테이블명 [WHERE 조건];

▶ 트랜잭션의 대상

- ▶ 트랜잭션은 DML의 집합으로 이루어짐

- ▶ ALL or NOTHING

INSERT

- ▶ 테이블에 새로운 튜플을 삽입할 때 사용하는 명령

- ▶ Syntax

```
INSERT INTO table_name [{column [, column ...]}]  
{VALUES (value[, value...])|Subquery};
```

- ▶ 대응하는 column과 value는 개수와 타입이 일치해야 한다
- ▶ 테이블 내 모든 컬럼의 내용을 삽입할 때는 column 명을 생략할 수 있지만, 이때는 CREATE TABLE 문에 기술된 컬럼 순으로 value 값들을 지정해야 한다
- ▶ Subquery를 이용하여 다른 테이블의 검색 결과를 삽입할 수 있다

INSERT

- ▶ 묵시적 방법: 컬럼 이름, 순서 지정하지 않음. 테이블 생성시 정의한 순서에 따라 값 지정

```
INSERT INTO author
VALUES (1, '박경리', '토지 작가');
```

- ▶ 명시적 방법: 컬럼 이름 명시적 사용. 지정되지 않은 컬럼은 NULL 자동 입력

```
INSERT INTO author( author_id, author_name )
VALUES (2, '이문열');
```

- ▶ Subquery 이용: 타 테이블로부터 데이터 복사 (테이블은 미리 존재해야 함)

```
INSERT INTO department_usa
SELECT department_id, department_name
FROM deptments
WHERE department_name = 'IT';
```

- ▶ 참고로 Subquery 결과를 없는 테이블을 생성하고 데이터를 복사하고자 할 때는
CREATE TABLE AS SELECT 이용

UPDATE

- ▶ 테이블에 있는 튜플들 중에서 특정 튜플의 내용을 갱신할 때 사용하는 명령

- ▶ Syntax

```
UPDATE table_name [{column [, column ...]}]  
SET column=value[, column=value ...]  
[WHERE condition];
```

- ▶ WHERE 절이 생략된 UPDATE 문장은 해당 테이블 내의 모든 Row를 변경하므로 주의해서 사용해야 한다

UPDATE

- ▶ 조건을 만족하는 레코드를 변경

- ▶ 10번 부서원의 급여를 100 인상 & 수수료를 0으로 변경

```
UPDATE emp
SET sal = sal + 100, comm = 0
WHERE deptno = 10;
```

- ▶ WHERE 절이 생략되면 모든 레코드에 적용

- ▶ 모든 직원의 급여를 10% 인상

```
UPDATE emp SET sal = sal * 1.1
```

- ▶ Subquery를 이용한 변경

- ▶ 담당 업무가 'SCOTT'와 같은 사람들의 월급을 부서 최고액으로 변경

```
UPDATE emp SET sal = (SELECT MAX(sal) FROM emp)
WHERE job =
      (SELECT job FROM emp WHERE ename='SCOTT');
```

DELETE

- ▶ 테이블에 있는 튜플들 중에서 특정 튜플을 삭제할 때 사용하는 명령

- ▶ Syntax

```
DELETE FROM table_name  
[WHERE condition];
```

- ▶ WHERE 절이 생략된 DELETE 문장은 해당 테이블 내의 모든 Row를 삭제하므로 주의해서 사용해야 한다

DELETE

- ▶ 조건을 만족하는 레코드 삭제

- ▶ 이름이 'SCOTT'인 사원 삭제

```
DELETE FROM emp
WHERE ename = 'SCOTT';
```

- ▶ 조건이 없으면 모든 레코드 삭제 (주의!)

- ▶ 모든 직원 정보 삭제

```
DELETE FROM emp;
```

- ▶ Subquery를 이용한 DELETE

- ▶ 'SALES' 부서의 직원 모두 삭제

```
DELETE FROM emp
WHERE deptno = (SELECT deptno FROM dept
                WHERE dname = 'SALES');
```


참고사항

- ▶ 데이터 입력, 수정시 자주 사용되는 Pseudo 컬럼

- ▶ USER : 현재 사용자명
- ▶ SYSDATE : 현재 날짜와 시간
- ▶ ROWID : 열의 위치 정보

```
INSERT INTO emp(eno, hiredate) VALUES (200, SYSDATE);
```

- ▶ DEFAULT : default 값이 정의된 컬럼에 기본 값을 입력할 경우 사용

```
INSERT INTO book VALUES (200, 'Gems', DEFAULT);
```

- ▶ DELETE와 TRUNCATE의 차이

- ▶ Delete는 Rollback 가능. 그러나 대량의 log 등을 유발하므로 Truncate보다 느림

- ▶ 모든 DML 문은 Integrity Constraint를 어길 경우 에러 발생

Oracle SQL

Transaction

Transaction

▶ 정의

- ▶ DB에서 하나의 작업으로 처리되는 논리적 작업 단위
- ▶ DBMS의 Concurrency Control과 Recovery에서 중요한 역할을 수행

▶ ACID Property

- ▶ 원자성(Atomicity): All or Nothing. 하나의 단위로 처리되어야 함 (중간까지만 처리됨은 불가)
- ▶ 일관성(Consistency) : 데이터베이스의 일관성(무결성)을 깨지 않아야 함
- ▶ 격리성(Isolation): 다른 Transaction과 동시에 수행되더라도 독립적으로 영향을 받지 않아야 함
- ▶ 영속성(Durability) : 한번 수행 완료(commit) 되면 영원히 반영되어 있어야 함(시스템 Crash 상황에서도)

Transaction in Oracle

▶ 구성

- ▶ DML (INSERT, UPDATE, DELETE)의 집합
- ▶ DDL이나 DCL은 한 문장이 트랜잭션으로 처리

▶ 트랜잭션의 정의

▶ 시작

- ▶ 명시적인 트랜잭션 시작 명령 없음(타 DBMS와의 차이점)
- ▶ 첫 DML이 시작되면 트랜잭션 시작

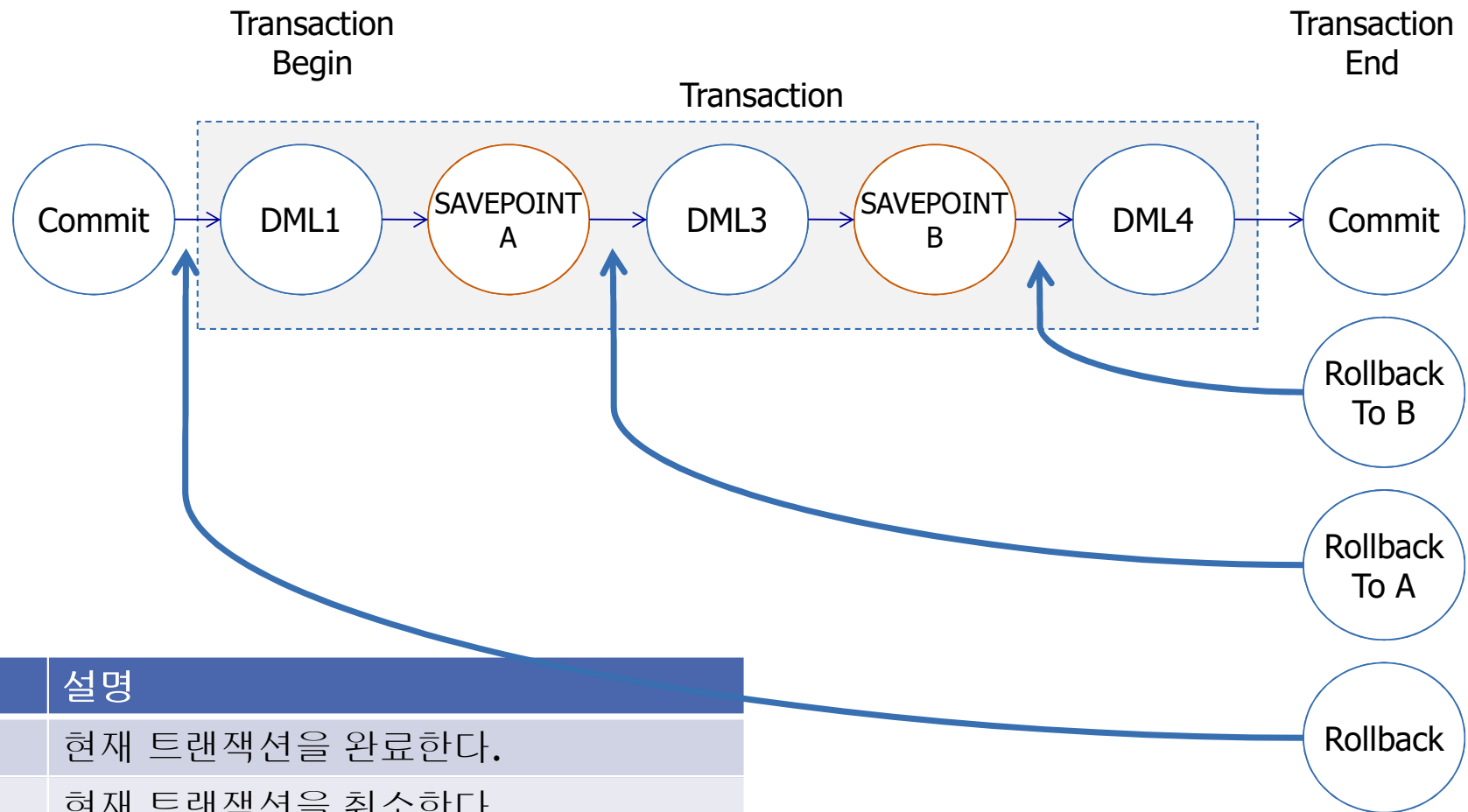
▶ 명시적 종료:

- ▶ COMMIT
- ▶ ROLLBACK

▶ 묵시적 종료

- ▶ DDL, DCL 등이 수행될 때 (atomic commit)
- ▶ SQL*PLUS 등에서의 정상적 종료 (atomic commit)
- ▶ 시스템 오류 (atomic rollback)

Transaction Control



Command	설명
COMMIT	현재 트랜잭션을 완료한다.
ROLLBACK	현재 트랜잭션을 취소한다
SAVEPOINT x	트랜잭션의 중간에 롤백 지점을 만든다
ROLLBACK TO x	지정한 롤백 지점으로 돌아간다

State of Data

▶ Before Commit/Rollback

- ▶ 현재 사용자는 **DML**의 결과를 볼 수 있다
- ▶ 다른 사용자는 현재 **DML** 결과를 볼 수 없다 (변경 이전 버전이 보임. **Read Consistency**)
- ▶ **DML**에 의해 변경된 모든 **Row**는 **Lock**이 걸린다. (다른 트랜잭션에서 수정 불가)

▶ After Commit

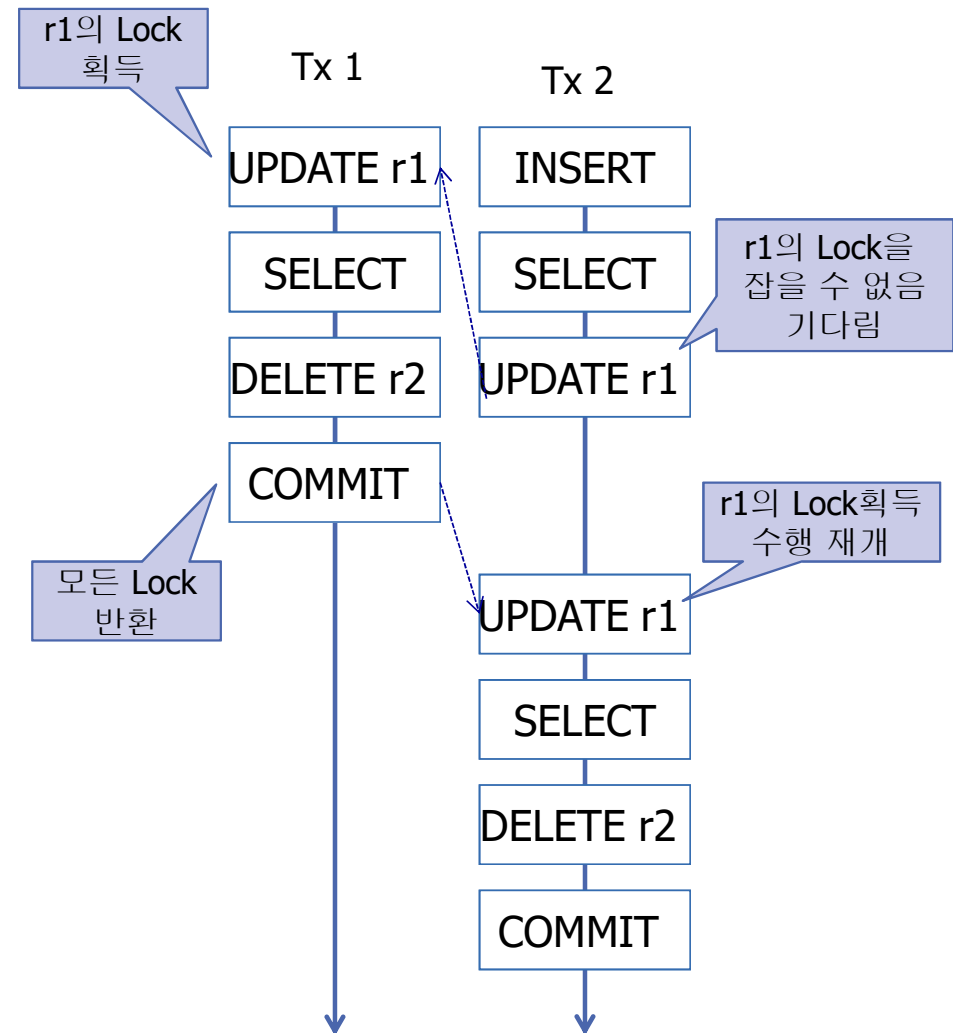
- ▶ 변경이 영속적으로 **DB**에 반영됨. 이전 상태는 사라짐 (더 이상 **Rollback** 불가)
- ▶ 변경 결과를 모든 사용자가 볼 수 있음
- ▶ 모든 **Lock**이 풀림. 모든 **Savepoint** 사라짐

▶ After Rollback

- ▶ 모든 **DML**의 변경이 취소됨
- ▶ 모든 **Lock**이 풀림. 모든 **Savepoint** 사라짐

Lock in Oracle

- ▶ Lock
 - ▶ Concurrent Transaction의 올바른 실행을 보장
 - ▶ Oracle이 자동으로 Lock을 관리
- ▶ Lock의 종류
 - ▶ DML: Table Share, Row Exclusive
 - ▶ 오라클이 자동으로 Lock 획득 시도
 - ▶ SELECT: No Locks required
 - ▶ DDL : Protects object definitions
- ▶ Locked 된 Row는 COMMIT이나 ROLLBACK이 수행될 때까지 유지됨



Set Transaction Property

▶ Transaction Type

▶ SET TRANSACTION READ ONLY;

- ▶ 읽기 전용 (Lock 필요 없음)
- ▶ Transaction-Level Read Consistency (트랜잭션 시작할 때 봤던 값이 끝까지 나옴)

▶ SET TRANSACTION READ WRITE; (default)

- ▶ Statement-Level Read Consistency (Statement가 시작할 때 값을 읽게 됨), WRITE 가능

▶ Isolation Level

▶ SET TRANSACTION ISOLATION LEVEL SERIALIZABLE;

- ▶ 나보다 늦게 시작한 트랜잭션이 먼저 수정 후 COMMIT한 row를 수정하려면 ERROR 발생
- ▶ 모든 충돌연산의 순서가 트랜잭션 순서와 동일해짐

▶ SET TRANSACTION ISOLATION LEVEL READ COMMITTED; (default)

- ▶ 기본적인 Lock 기반 변경. Commit 된 데이터 변경 가능

DEADLOCK

- ▶ 둘 이상의 트랜잭션이 서로 상대방의 **Lock**을 순환 대기하여 어떤 트랜잭션도 더 이상 진행할 수 없는 상태
- ▶ Oracle이 주기적으로 자동 **detect** 하여 에러를 돌려준다

