

# HW8 - DB Programming\_Transaction

마감일: 2025.12.03.

## 1. 숙제 목표

- C/C++ 또는 Java를 활용하여 애플리케이션을 개발할 때 데이터베이스의 트랜잭션 (transaction) 개념을 이해하고 활용
- C/C++ 또는 Java의 DB 접근 라이브러리를 사용 방법 이해

## 2. 구현 준비

- (1) 언어: C/C++ 또는 JAVA
- (2) 데이터베이스: PostgreSQL의 사용
- (3) 사전학습: JDBC 프로그래밍 강의 자료와 홈페이지에 업로드한 트랜잭션 예제 프로그램을 명확하게 이해한다.
- (4) 테이블 생성
  - 계좌 이체를 위한 아래의 테이블을 생성하고, 일부 데이터를 입력한다. .

```
CREATE TABLE hw8_accounts (  
    account_id INT PRIMARY KEY,  
    account_holder VARCHAR(50),  
    balance DECIMAL(10, 2)  
);  
  
INSERT INTO hw8_accounts VALUES (1, 'Alice', 1000.00);  
INSERT INTO hw8_accounts VALUES (2, 'Bob', 500.00);
```

## 3. 구현 기능

- (1) 사용자로부터 송금 계좌, 수신 계좌, 이체 금액을 입력받는다.
  - (2) 이체 작업은 트랜잭션으로 처리하며, 다음 조건이 충족되지 않을 경우 롤백해야 한다.
    - 송금 계좌의 잔액이 이체 금액 이상이어야 한다.
    - 데이터베이스에 모든 업데이트가 성공적으로 적용되어야 한다.
  - (3) 작업이 완료되면 송금 계좌와 수신 계좌의 최종 잔액을 출력한다.
  - (4) 트랜잭션 처리는 다음을 의미한다.
    - 이체 작업이 성공적으로 수행되면 커밋(commit).
    - 오류가 발생하거나 조건을 충족하지 못하면 롤백(rollback).
  - (5) SAVEPOINT 활용 구현
    - 이체 작업 도중 두 단계(송금, 수신) 중 일부가 실패할 경우, 이전 성공한 작업으로 롤백할 수 있도록 구현한다. 구체적인 상황은 아래와 같다.
- ① 송금 계좌에서 금액 차감 후 SAVEPOINT 설정
- setSavepoint("AfterDeduct")로 송금 계좌에서 금액이 차감된 지점 저장.

② 수신 계좌에 금액 추가 중 실패 시

- 실패하면 `connection.rollback(savepoint)`를 호출하여 SAVEPOINT 지점으로 롤백.
- 송금 계좌의 금액 차감은 유지되지만, 전체 트랜잭션을 다시 시작할 필요는 없음.

③ 전체 실패 시

- SAVEPOINT가 없는 상태에서 발생한 문제는 `connection.rollback()`으로 전체 트랜잭션을 롤백.

- SavePoint의 동작 예시는 아래와 같음.

- 성공한 경우

```
Enter Sender Account ID:
1
Enter Receiver Account ID:
2
Enter Transfer Amount:
300
Transaction successful!
```

- 실패 (잔액 부족)

```
Enter Sender Account ID:
1
Enter Receiver Account ID:
2
Enter Transfer Amount:
1500
Transaction fully rolled back: Insufficient funds in sender's account.
```

- 실패(수신 계좌 업데이트 중 문제):

```
Enter Sender Account ID:
1
Enter Receiver Account ID:
99 // Nonexistent account
Enter Transfer Amount:
300
Transaction rolled back to savepoint: No such account found for receiver.
```

#### 4. 숙제 제출물

(1) 보고서: 첨부한 양식을 사용하여 작성하고 pdf로 변환하여 제출함.

- 구현한 내용이 잘 동작한다는 것을 보여주는 동작 화면을 캡처하여 보고서에 포함한다.

(2) 동영상: 작성한 프로그램을 실행하는 방법을 1분 이내로 촬영함. 본인의 음성으로 실행방

법을 설명해야 함. 촬영한 비디오는 mp4 형식으로 저장함

## **5. 제출 방법**

- (1) Plato 시스템을 통하여 마감 전까지 보고서와 동영상을 제출
- (2) 보고서는 양식을 사용하여 pdf로 변환하여 제출함

## **6. 기타사항**

- (1) 채점 기준 (100점 환산 기준)
- (2) 마감일 이후에는 하루에 10점씩 감점
- (3) 12월 5일 이후에는 0점 처리함
- (4) Copy가 발견되었을 경우 해당하는 모든 사람을 0점 처리함