

## 2. 갱신분실(lost update)

시간	T1	T2	수행 과정
	read(x)		x = 1000이면
	x = x + 100		x = x + 100 = 1100
		read(x)	x = 1000
		x = x + 200	x = x + 200 = 1200
	write(x)		x = 1100 기록(갱신분실)
		write(x)	x = 1200 기록(T1의 갱신 무효화)

• 갱신분실은 쓰기-쓰기 충돌이라 한다.

// 먼저, x = 1000일 때

- T1 :  $x = x + 100 = 1000 + 100 = 1100$
- T2 :  $x = x + 200 = 1100 + 200 = 1300$ 이 되어야 한다.

• 그런데, 수행 결과는 x = 1200이다. T1의 갱신 연산은 무효가 된 것이다.(갱신무효)

• 데이터 x에 트랜잭션 T1과 T2가 동시에 접근하여 갱신 연산을 수행하였다.

- 트랜잭션 T2의 갱신 연산만 유효하고
- 트랜잭션 T1의 갱신 연산은 무효가 된 것이다.(갱신무효)

• 트랜잭션들이 하나의 데이터를 동시에 갱신할 때 발생하는 문제이다.

- 어떤 트랜잭션이 갱신한 내용을 다른 트랜잭션이 덮어 쓴 경우
- 결과적으로, 이전 트랜잭션의 연산 결과가 분실된다.(갱신무효)

// 갱신분실이 발생되지 않으려면

- 먼저, 트랜잭션 T1이 쓴 x값을 T2가 읽지 않고 쓰기를 수행하면 갱신분실이 발생된다.
- 트랜잭션 T1이 쓴 x값을 T2가 읽어서 쓰기를 수행하면 갱신분실이 발생되지 않는다.
- 갱신분실이 발생하는 스케줄은 직렬불가능하다.(스케줄 직렬가능성은 뒤에서 다룬다)

갱신분실	갱신분실은 탐지 불가능(undetectable) 문제라고도 한다.
------	--------------------------------------

**기출문제 분석**

1. 여러 트랜잭션을 병행수행(concurrency)하였을 때, 발생할 수 있는 문제 가운데 갱신분실(lost update)에 대한 설명으로 옳은 것은? [2021년 국가 7급]

- ① 두 개의 트랜잭션은 서로 상대 트랜잭션이 완료되기만을 기다리고 있는 상태로, 두 트랜잭션은 영원히 완료될 수 없는 문제이다.
- ② 장애가 발생한 트랜잭션에 대한 롤백(rollback)이 수행되기 전에, 변경된 데이터를 가져가 사용하는 다른 트랜잭션의 수행이 완료되어 롤백이 실행될 수 없는 문제이다.
- ③ 하나의 트랜잭션이 수행한 데이터 변경 연산의 결과를 다른 트랜잭션이 덮어써서 기존 트랜잭션의 변경 연산 결과가 손실되는 것이다.
- ④ 하나의 트랜잭션이 여러 개의 데이터에 대해 변경 연산을 실행했을 때, 일관성이 유지되지 않는 데이터베이스로부터 데이터를 가져와 연산을 실행함으로 발생될 수 있다.

♣ 갱신분실(lost update)

시간	T1	T2	수행 과정
	read(x)		x = 1000이면
	x = x + 100		x = x + 100 = 1100
		read(x)	x = 1000
		x = x + 200	x = x + 200 = 1200
	write(x)		x = 1100 기록(갱신분실)
		write(x)	x = 1200 기록(T1의 갱신 무효화)

// 먼저, x = 1000일 때

- T1 :  $x = x + 100 = 1000 + 100 = 1100$
- T2 :  $x = x + 200 = 1100 + 200 = 1300$ 이 되어야 한다.
- 그런데, 수행 결과는 x = 1200이다. T1의 갱신 연산은 무효가 된 것이다.(갱신 무효)
- 데이터 x에 트랜잭션 T1과 T2가 동시에 접근하여 갱신 연산을 수행하였다.
  - 트랜잭션 T2의 갱신 연산만 유효하고
  - 트랜잭션 T1의 갱신 연산은 무효가 된 것이다.(갱신 무효)
- 트랜잭션들이 하나의 데이터를 동시에 갱신할 때 발생하는 문제이다.
- 어떤 트랜잭션이 갱신한 내용을 다른 트랜잭션이 덮어 쓴 경우
- 결과적으로, 이전 트랜잭션의 연산 결과가 분실된다.(갱신 무효)

2. 두 트랜잭션 T1과 T2가 다음과 같은 트랜잭션 스케줄로 실행될 때 발생하는 문제는? (단, 데이터 항목 X와 Y의 초깃값은 각각 200과 300이고, read(X)와 write(X)는 각각 트랜잭션이 데이터 항목 X를 읽고 쓰는 연산이다) [2017년 국가 7급]

T1	T2
read(X); X = X - 20;	
	read(X); X = X + 50;
write(X); read(Y);	
	write(X);
Y = Y - 20; write(Y);	
	read(Y); Y = Y + 30; write(Y);

- ① 갱신손실 문제(lost update problem)
- ② 오손 읽기 문제(dirty read problem)
- ③ 부정확한 요약 문제(incorrect summary problem)
- ④ 반복할 수 없는 읽기 문제(unrepeatable read problem)

☞ 갱신손실 문제(lost update problem)

T1	T2	초깃값 : X = 200, Y = 300
read(X); X = X - 20;		X = X - 20; X = 200 - 20 = 180
	read(X); X = X + 50;	X = X + 50; X = 200 + 50 = 250
write(X); read(Y);		write(X); // X = 180 read(Y); // Y = 300
	write(X);	write(X); // X = 250(갱신손실)
Y = Y - 20; write(Y);		Y = Y - 20 = 300 - 20 = 280 write(Y); // Y = 280
	read(Y); Y = Y + 30; write(Y);	read(Y); // Y = 280 Y = Y + 30 = 280 + 30 = 310 write(Y); // Y = 310

- T1이 변경한 x값을 데이터베이스에 기록하기 전에 T2가 x값을 읽는다.
  - x의 최종값은 틀리게 된다.(특정 트랜잭션의 연산 결과가 분실)
  - T1이 갱신한 x의 결과를 잃어버리게 된다. x는 잘못된 값을 가진다.(**갱신손실**)
- 트랜잭션들이 하나의 데이터를 동시에 갱신할 때 발생하는 문제이다.
  - 어떤 트랜잭션이 갱신한 내용을 다른 트랜잭션이 덮어 쓴 경우(갱신 무효)