

## <용어체크>

### 병행 vs 병렬 처리

복수 사용자 환경에서 여러 프로세스들을 처리하기 위한 방식으로 병행처리는 1 CPU 시스템에서 시스템의 시간을 나누어 프로세스들이 번갈아 가면서 처리되는 방식이고 병렬처리는 복수개 CPU 시스템에서 프로세스 별로 CPU를 할당하여 처리하는 방식이다.

### 시스템 로그 파일

로그에는 데이터베이스 항목에 관련된 트랜잭션의 모든 연산들을 기록하며 이 정보는 트랜잭션 실패를 회복하는데 사용된다.

### 트랜잭션

DBMS에서 데이터를 다루는 논리적인 작업의 단위이며, ACID 의 특징을 갖는다.

## <학습내용>

트랜잭션 시스템 개념

트랜잭션의 특징

병행제어의 필요성

## <학습목표>

트랜잭션 시스템 개념을 설명할 수 있다.

트랜잭션의 특징에 대해 설명할 수 있다.

병행제어의 필요성을 설명할 수 있다.

Q. 다중 사용자, 인터리빙 시스템에서 병행 제어가 필요한 이유는 무엇일까요?

: 병행 제어를 하지 않으면 여러 가지 문제가 생길 수 있습니다. 갱신 손실 문제, 오손 읽기/임시 갱신 문제, 부정확한 요약 문제, 반복할 수 없는 읽기 문제가 그러한 문제점들입니다.

## 트랜잭션 시스템 개념

트랜잭션(Transaction)은 데이터를 다루는 일련의 연산들의 집합으로 DBMS에서의 논리적 작업 단위이다. ACID의 특징을 갖는다.

트랜잭션의 데이터베이스의 접근 연산으로는 `read_item(X)`는 읽기, 검색 연산이고 `write_item(X)`는 삽입, 삭제, 변경 연산이다.

읽기 전용 트랜잭션은 데이터를 검색만 하는 트랜잭션이다.

트랜잭션의 읽기 집합은 그 트랜잭션이 읽는 모든 항목들의 집합이다.

트랜잭션의 쓰기 집합은 그 트랜잭션이 기록하는 모든 항목들의 집합이다.

## 트랜잭션의 특징

트랜잭션의 ACID 성질

- ✓ 원자성(Atomicity)은 한 트랜잭션은 하나의 원자적 수행 단위로, 트랜잭션은 완전히 수행되거나 전혀 수행되지 않아야 한다. (All or Nothing)
- ✓ 일관성 유지(Consistency Preservation)는 트랜잭션을 완전히 실행하면 데이터베이스를 하나의 일관된 상태에서 또 다른 일관된 상태로 바꿔야 한다.
- ✓ 고립성(Isolation)은 하나의 트랜잭션은 다른 트랜잭션들과는 독립적으로 실행되는 것처럼 보여야 한다. 즉 하나의 트랜잭션의 실행은 동시에 실행 중인 다른 트랜잭션의 간섭을 받아서는 안된다.
- ✓ 지속성(Durability)은 일단 한 트랜잭션이 데이터베이스를 변경시키고 그 변경이 완료되면 그 변경은 이후의 어떠한 고장에도 손실되지 않아야 한다.

## 병행제어의 필요성

적절한 제어 없이 트랜잭션들을 동시에 실행하였을 때 여러 가지 문제가 발생할 수 있다.

- ✓ 갱신 손실 문제 (Lost Update Problem)
- ✓ 오손 읽기/임시 갱신 문제(Dirty Read/Temporary Update Problem)
- ✓ 부정확한 요약 문제(Incorrect Summary Problem)
- ✓ 반복할 수 없는 읽기 문제(Unrepeatable Read Problem)