

속전속결
한번에 합격하는
SQLD

13 ▶ 절차형 SQL, 옵티마이저, 조인 수행 원리

1 학습목표

- ◆ 절차형SQL 개념 및 종류에 대해 알아본다.
- ◆ SQL실행계획 및 옵티마이저에 대해 알아본다.
- ◆ 인덱스 개념 및 조인 수행 원리에 대해 알아본다.



1 절차형SQL 개념 및 구조

연속적인 실행이나 조건에 따른 분기처리, 반복작업 등을 활용하여 다양한 기능을 수행하는 저장 모듈을 생성할 수 있다.

- ◆ 프로시저 : 어떤 업무를 수행하기 위한 절차. 부분적인 프로그램.
- ◆ 사용자 정의 함수 : 매개 변수를 받아들이고 복잡한 계산과 같은 동작을 수행하며 해당 작업 결과를 값으로 반환.
- ◆ 트리거 : 이벤트(어떤 일,어떤 상황,어떤 작업)이 발생했을때, 이에 따라 특정 작업 실행.

2 프로시저

- ◆ 절차형 SQL을 활용하여 특정 기능을 수행할 수 있는 트랜잭션 언어이다.
- ◆ 해당 프로시저 호출하면, 많은 작업들을 짝 수행하여 작업을 완료한다.
- ◆ 보통 데이터조작어(DML)을 수행하는 것이 일반적이다.
- ◆ 시스템에서 매일 반복되는 작업, 일련의 배치 작업 등을 프로시저를 사용하여 관리하고 주기적으로 수행하기도 한다.



3 사용자 정의 함수

- ◆ 데이터베이스 내에 저장해 놓은 명령문의 집합 (SUM, COUNT, SUBSTRING 등의 함수)은 DBMS에서 미리 만들어둔 내장 함수이고, 이런 함수를 사용자가 별도로 만들 수 있다.
- ◆ 리턴값이 반드시 있다. (하나의 값을 반드시 되돌려 받는다.)
c.f. 프로시저는 리턴값이 있을 수도 있고, 없을 수도 있으며, 여러 개의 리턴값을 받을 수 있다.



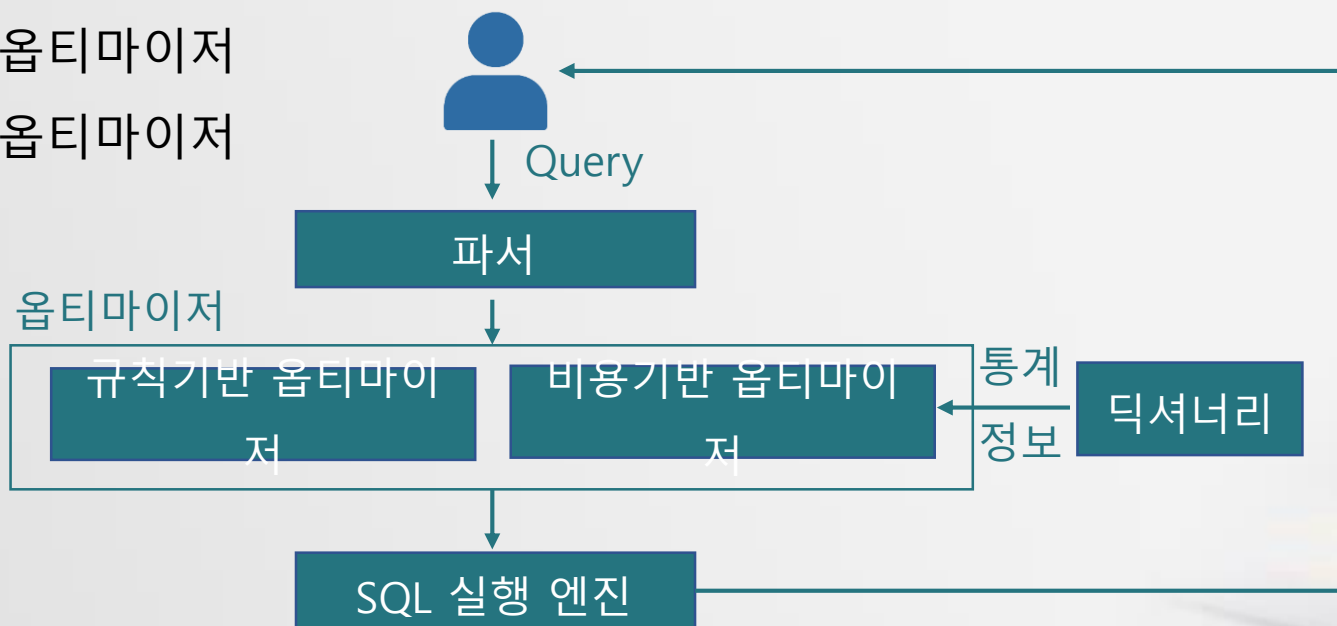
4 트리거

- ◆ 특정 테이블의 INSERT, UPDATE, DELETE 등의 데이터 변경 이벤트가 발생하게 되면, DBMS에서 자동으로 동작하도록 작성된 프로그램이다.
- ◆ DML을 주된 목적으로 한다는 점에서는 프로시저와 유사하나, 이벤트(EVENT)를 통해 트리거가 인지된다는 점에서 다르다.
- ◆ 트리거 내에서는 COMMIT, ROLLBACK과 같은 트랜잭션 종료 언어를 사용할 수 없다.
- ◆ AUTO COMMIT을 하는 결과와 같다. (별도 호출 필요 없이, 자동으로 실행된다.)

1 옵티마이저

사용자가 질의한 SQL문에 대해서 최적의 실행 방법을 결정하는 역할 수행.
사용자의 요구사항을 만족하는 다양한 실행계획 중 최적의 실행계획 결정.

- ◆ 규칙기반 옵티마이저
- ◆ 비용기반 옵티마이저



2 규칙기반 옵티마이저

규칙(우선순위)에 의해 실행계획 생성

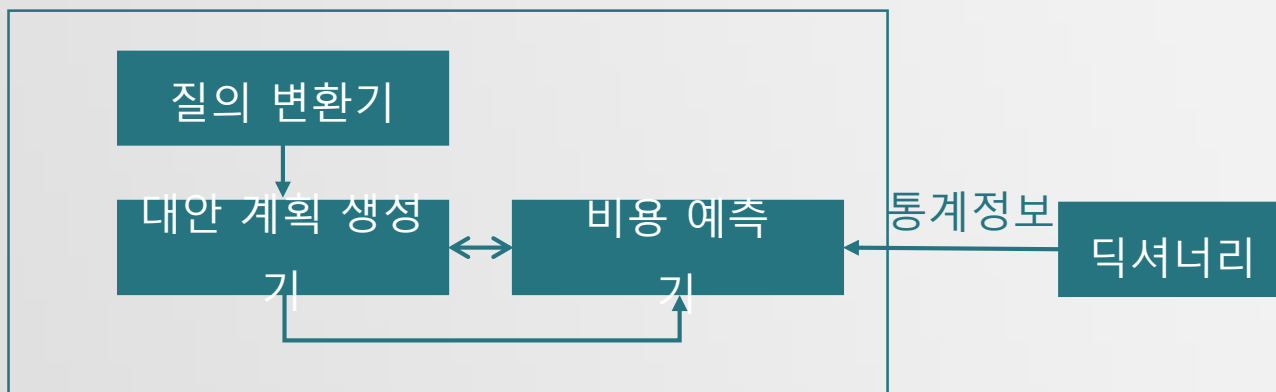
- ◆ 정해진 규칙에 따라 실행계획이 작성되기 때문에 예측이 가능하다.
- ◆ 사용자가 원하는 처리 경로로 유도하기 쉽다.
- ◆ 인덱스를 이용한 액세스 방식이 전체 테이블 액세스 방식보다 우선순위가 높다.
 - SQL문에 이용 가능한 인덱스 존재하면,
전체 테이블 액세스가 아닌 인덱스 사용 실행계획을 생성하게 된다.
 - 조인 순서를 결정할 때 조인 칼럼 인덱스 존재 유무가 중요한 판단기준이다.
 - 양쪽 조인 칼럼에 모두 인덱스가 없는 경우에는 Sort Merge Join을,
둘 중 하나에 인덱스가 존재하면 일반적으로 NL Join을 사용한다.

3 비용기반 옵티마이저

처리비용이 가장 낮은 실행계획 생성

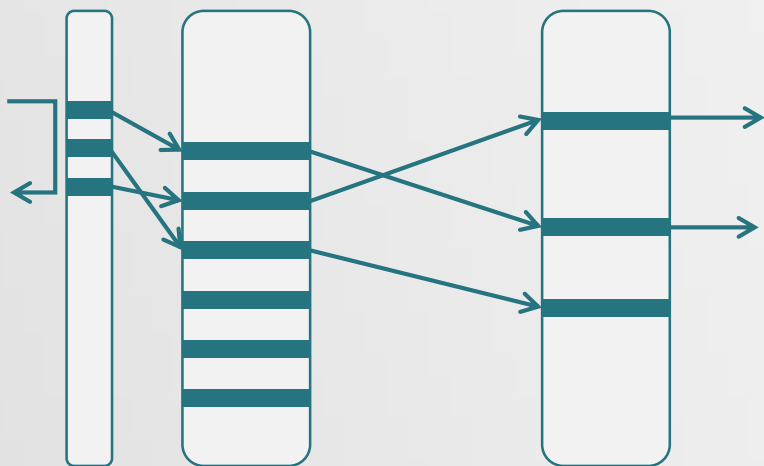
- ◆ 규칙기반 옵티마이저의 한계 때문에 이를 극복하기 위해 출현했다.
- ◆ 비용을 예측하기 위해서 통계정보를 이용한다.
- ◆ 통계정보가 없는 경우 불확실한 실행계획을 생성할 수 있다.

옵티마이저



4 실행계획, SQL처리 흐름도

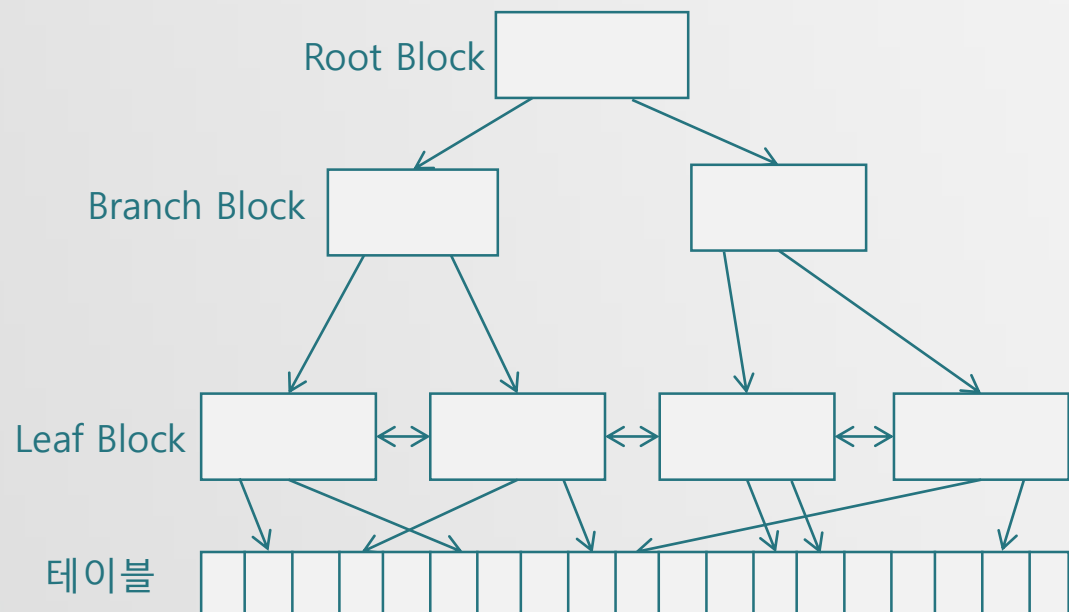
- ◆ 실행계획 : SQL에서 요구한 사항을 처리하기 위한 절차와 방법을 의미.
실행계획을 구성하는 요소에는 조인 순서, 조인 기법, 액세스 기법, 최적화 정보, 연산 등이 있다.
- ◆ SQL처리 흐름도 : SQL의 내부적인 처리 절차를 시각적으로 표현한 도표



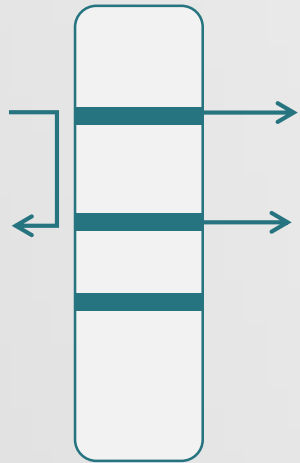
1 인덱스 개념 및 종류

DB 테이블에서 원하는 데이터를 검색할 때 속도를 향상시키기 위한 자료 구조.

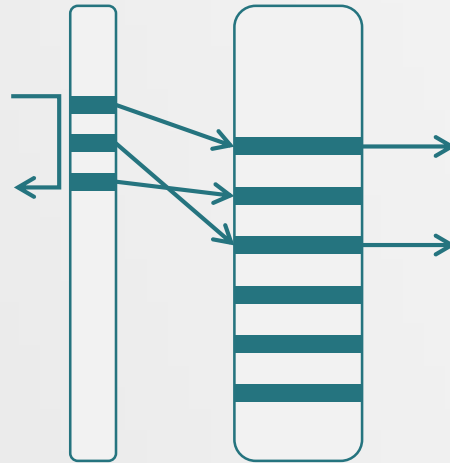
◆ 트리 기반 인덱스 : DBMS에서 가장 일반적인 인덱스 (B-Tree 인덱스)



2 테이블 스캔 종류



전체 테이블 스캔



인덱스 스캔



2 테이블 스캔 종류

전체 테이블 스캔

- ◆ 테이블에 존재하는 모든 데이터를 읽는 방식.
읽으면서 조건에 맞으면 추출 그렇지 않으면 버리는 방식.
- ◆ 전체 테이블 스캔 사용하는 경우
 - SQL문에 조건이 존재하지 않는 경우
 - SQL문에 주어진 조건에 사용 가능한 인덱스가 존재하지 않는 경우
 - 옵티마이저 취사 선택
 - 전체 테이블 스캔 방식의 힌트를 사용한 경우



2 테이블 스캔 종류

인덱스 스캔

- ◆ 인덱스를 구성하는 칼럼의 값을 기반으로 데이터를 추출하는 방식
- ◆ 종류
 - Index Unique Scan
: 유일한 인덱스 (Unique Index) 사용하여 하나의 데이터 추출하는 방식.
구성 칼럼에 대해 모두 '=' 연산자로 값이 주어진 경우에만 가능한 인덱스 스캔 방식.
 - Index Range Scan
: 인덱스를 이용하여 한 건 이상의 데이터를 추출하는 방식.

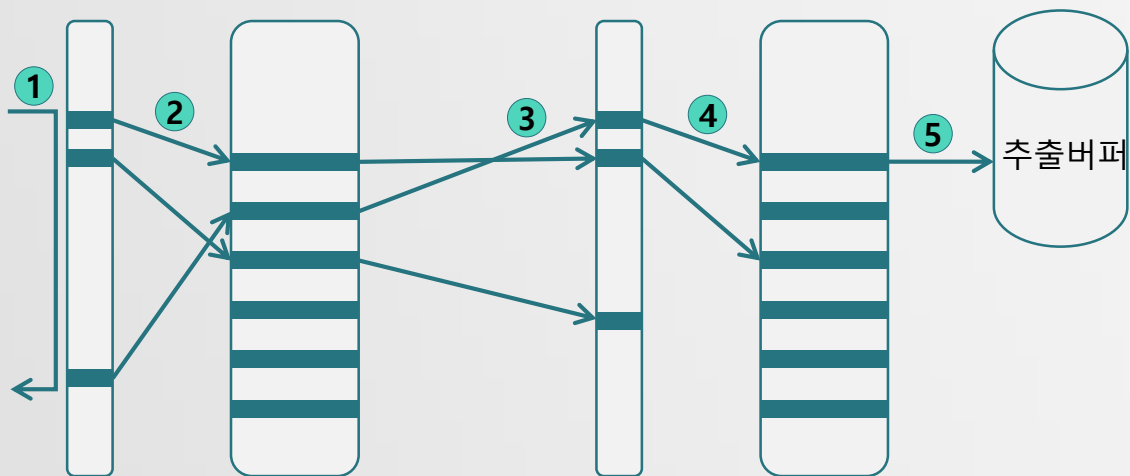
1 조인 수행 기법

- ◆ Nested Loops JOIN
- ◆ Sort Merge JOIN
- ◆ Hash JOIN



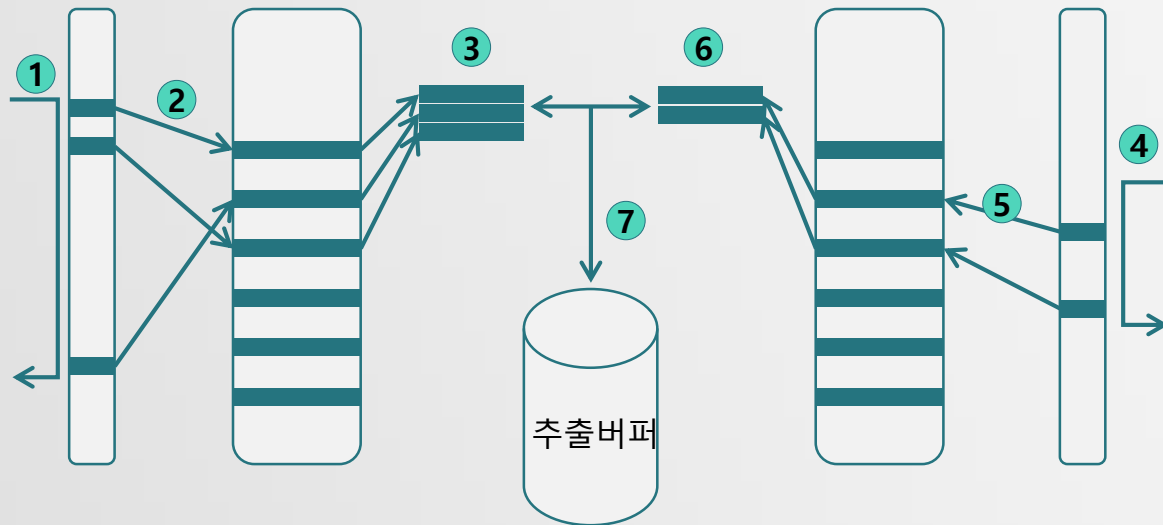
2 Nested Loops JOIN

선행 테이블에서 후행테이블로 중첩된 반복문처럼 조인 수행



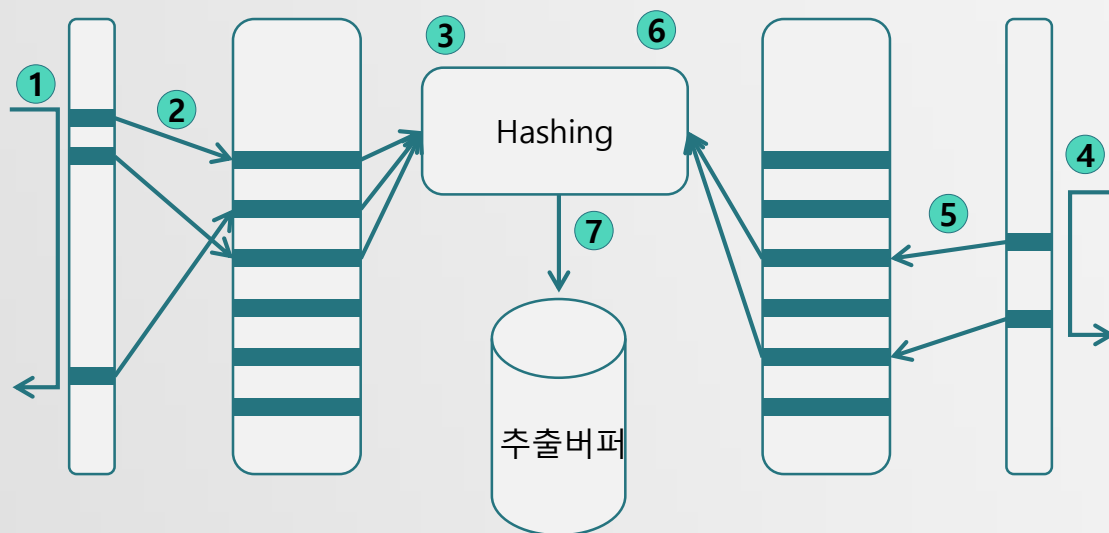
2 Sort Merge JOIN

조인 칼럼을 기준으로 데이터를 정렬하여 조인 수행



2 Hash JOIN

조인 칼럼 기준으로 해시 함수 적용하여 동일 해시값 비교하며 조인 수행



1 오늘의 학습 요약

- ◆ 절차형 SQL의 종류에는 Procedure, 사용자정의함수, Trigger가 있다.
- ◆ SQL실행계획은 SQL에서 요구한 사항을 처리하기 위한 절차와 방법을 의미하며, 이에 최적의 방법을 옵티마이저라고 한다.
- ◆ 옵티마이저 종류는 2가지(규칙기반, 비용기반)이 있다.
- ◆ 테이블 스캔 방법은 풀테이블스캔과 인덱스스캔이 있다.
- ◆ 조인 수행 원리에는 NL JOIN, Sort Merge JOIN, Hash JOIN 이 있다.

NEXT

14

실전문제풀이 (1)