**외부 스키마, 개념 스키마, 내부 스키마**

<데이터베이스 심화(01)>

20201012 컴퓨터학과 임소정

외부 스키마 (External Schema)는 데이터베이스 시스템의 논리적 구조 중 하나로 데이터베이스 시스템의 유연성을 높이고 데이터의 보안 및 접근 제어를 향상한다. 데이터베이스 시스템은 외부 스키마와 내부 스키마 사이에 매핑을 통해 데이터의 무결성과 일관성을 유지한다. 그리고 또 다른 3가지의 특징이 있다. 먼저, 외부 스키마는 사용자에게 필요한 데이터베이스의 뷰를 제공한다. 즉, 사용자의 요구사항과 응용 프로그램의 데이터 접근 방식에 따라 데이터베이스의 일부를 정의하는 역할을 한다. 그러므로 다양한 사용자 그룹이 하나의 데이터베이스를 공유하면서도 각자 필요한 데이터만을 접근하도록 한다. 2번째는 여러 개의 외부 스키마가 존재할 수 있다는 것이다. 하나의 데이터베이스 시스템에는 여러 개의 외부 스키마가 존재할 수 있다. 각각의 외부 스키마는 서로 다른 사용자나 응용 프로그램을 위해 정의되며, 이들 간에는 데이터베이스에 접근하는 방식에 차이는 있을 수 있다. 3번째는 외부 스키마를 서브 스키마(Sub Schema)라고도 한다는 점이다. 서브 스키마라는 용어는 외부 스키마가 전체 데이터베이스 스키마의 일부를 나타낸다는 점을 강조한다. 즉, 외부 스키마는 전체 데이터베이스의 일부만을 정의하므로, 데이터베이스 시스템 내에서 하위 스키마 역할을 수행한다.

개념 스키마 (Conceptual Schema)는 조직 내에서 데이터의 효과적인 활용과 관리를 가능하게 한다. 그리고 데이터베이스 시스템 설계 및 관리에서 핵심적인 역할을 하며, 데이터베이스를 사용하는 엔터프라이즈나 조직의 비즈니스 요구 사항을 반영한다. 또한 데이터베이스의 정확성과 일관성을 보장하고 데이터의 안전성을 유지하는 데 필수적이다. 이 외에도 개념 스키마는 3가지의 특징이 있다. 1번째는 조직 전체의 관점에서 이해하고 표현한다는 점이다. 이는 다양한 부서와 사용자가 존재하는 회사에서, 데이터의 일관성을 통해, 조직의 모든 부서와 사용자가 공통되고 일관된 이해와 시각을 가지고, 데이터베이스를 사용하도록 돕는다. 2번째는 하나의 데이터베이스에는 하나의 개념 스키마가 존재한다는 점이다. 이는 해당 데이터베이스 시스템의 핵심적인 논리 구조를 단일한 방식으로 정의하고 관리한다는 뜻이다. 따라서 데이터베이스 시스템 내에서 중요한 일관성을 유지하고 혼란을 방지한다. 3번째는 데이터베이스의 접근권한, 보안정책, 무결성 규칙에 관한 명세를 정의한다는 점이다. 이는 누가 어떤 데이터에 접근할 수 있는지, 어떤 보안 정책을 적용해야 하는지, 데이터의 일관성과 무결성을 어떻게 유지해야 하는지에 대한 중요한 지침을 제공한다.

내부 스키마 (Internal Schema)는 데이터베이스 시스템에서 물리적인 저장장치의 관점에서 데이터의 저장 방식, 색인 구조, 파일 형식 등을 포함하며, 데이터가 실제로 어떻게 디스크나 메모리에 저장되고 접근되는지에 대한 세부적인 정보도 포함한다. 사용자나 응용 프로그램에게 직접적으로 노출되지 않는 내부 구조를 뜻하지만, 데이터베이스 시스템의 안정성, 성능, 보안 등을 유지하기 위해 중요한 역할을 한다. 주로 데이터베이스 관리자나 시스템 관리자와 같은 전문가에게 중요한 개념으로, 데이터베이스 시스템의 성능과 보안을 관리하고 최적화하는 데 필수적이고, 데이터베이스 시스템의 전체적인 설계와 운영에서 중요한 역할을 한다. 그리고 하나의 데이터베이스에는 하나의 내부스키마가 존재한다.