firebase realtime database vs firestore database 차이점 설명해줘

Firebase는 클라우드에서 호스팅되는 두 가지 NoSQL 데이터베이스 솔루션인 **Realtime Database**와 **Cloud Firestore**를 제공합니다.

새로운 프로젝트에는 일반적으로 **Cloud Firestore**가 권장되지만, 두 데이터베이스의 주요 차이점은 데이터 모델, 쿼리 기능, 확장성 및 가격 책정 방식에 있습니다.

**🔑 주요 차이점 비교 (Realtime Database vs. Firestore)**

| **특징** | **Firebase Realtime Database** | **Cloud Firestore** |
| --- | --- | --- |
| **데이터 모델** | 거대한 단일 **JSON 트리** 구조 | **컬렉션** 안에 **문서**가 존재하는 구조 (MongoDB와 유사) |
| **쿼리 (조회)** | 제한적입니다. 단일 속성으로만 정렬/필터링 가능. | **풍부하고 강력합니다.** 여러 속성으로 필터링 및 정렬 가능. |
| **확장성** | 특정 규모 이상에서는 수동 샤딩(Sharding) 필요. 단일 리전 솔루션. | **자동 확장**에 최적화되어 있으며, 더 많은 연결과 쓰기 처리 가능. 멀티 리전 지원. |
| **실시간** | **매우 빠르며** 지연 시간이 매우 낮음. 단순하고 빈번한 상태 동기화에 최적. | 빠르지만, Realtime Database보다 지연 시간이 약간 더 높을 수 있음. |
| **트랜잭션** | 기본적인 쓰기 및 트랜잭션 제공. | **원자적 배치 작업 및 트랜잭션** 지원 (데이터 무결성 보장). |
| **오프라인 지원** | iOS 및 Android 클라이언트만 지원. | iOS, Android, **Web** 클라이언트 모두 지원. |
| **보안 규칙** | 데이터에 대한 접근 권한이 하위 노드로 **계단식(Cascading)** 상속됨. | 하위 컬렉션으로 권한이 상속되지 않아 **더 정교하고 강력한 제어**가 가능. |
| **가격 책정** | 주로 **저장 용량**과 **네트워크 대역폭** (다운로드된 데이터)을 기준으로 청구. | 주로 데이터베이스에서 수행되는 **작업 횟수** (읽기, 쓰기, 삭제)를 기준으로 청구. |

**🎯 언제 무엇을 선택해야 할까요?**

**Cloud Firestore를 선택할 때 (대부분의 경우 권장)**

* **복잡한 데이터 모델**이나 계층적 데이터 구조가 필요할 때.
* **다양하고 복잡한 쿼리** (여러 필터와 정렬)가 필요할 때.
* **대규모 확장**을 계획하거나, 글로벌 서비스로 **멀티 리전**을 활용하고 싶을 때.
* **데이터 무결성**을 위한 강력한 트랜잭션이 중요할 때.
* 웹 클라이언트에서 오프라인 지원이 필요할 때.

**Realtime Database를 선택할 때**

* 데이터 모델이 단순하고, 단일 JSON 트리로 충분할 때.
* \*\*극도로 낮은 지연 시간(low latency)\*\*이 가장 중요하며, 빈번한 상태 동기화가 발생할 때 (예: 사용자 온라인 상태 표시, 아주 간단한 실시간 게임).
* **작업(읽기/쓰기) 횟수**는 매우 많으나, 각 데이터 크기가 매우 작아 **대역폭** 기반의 가격 모델이 더 저렴할 것으로 예상될 때.