

نام : رضا سعیدپور

دانشگاه: بهار

درس : دستگاه سیار

تحقیق : دیتا بیس های رابطه ای و غیر رابطه ای

به نام خدا

دیتابیس‌ها به طور کلی به دو نوع اصلی تقسیم می‌شوند: رابطه‌ای (Relational) و غیررابطه‌ای (Non-Relational). هر یک از این دو نوع برای نیازهای خاصی طراحی شده‌اند و تفاوت‌های عمده‌ای در ساختار داده، نحوه ذخیره‌سازی و استفاده دارند. در ادامه به بررسی هر یک با مثال می‌پردازیم.

دیتابیس‌های رابطه‌ای (Relational Databases)

دیتابیس‌های رابطه‌ای داده‌ها را در قالب جدول‌ها (Tables) ذخیره می‌کنند. این جداول شامل سطرها (Rows) و ستون‌ها (Columns) هستند. این نوع دیتابیس‌ها از زبان SQL برای مدیریت داده‌ها استفاده می‌کنند.

ویژگی‌ها:

۱. ساختارمند بودن: داده‌ها در جداول به صورت ساختاریافته ذخیره می‌شوند.

۲. روابط: جداول می‌توانند از طریق کلیدهای اصلی (Primary Keys) و کلیدهای خارجی (Foreign Keys) به یکدیگر مرتبط شوند.

۳. ACID Compliance: پایبندی به اصول (Atomicity, Consistency, Isolation, Durability) برای اطمینان از یکپارچگی داده‌ها.

مثال‌ها:

۱. MySQL: مناسب برای وب‌سایت‌ها و برنامه‌های کاربردی.

۲. PostgreSQL: برای برنامه‌های پیچیده‌تر و داده‌های حجیم.

۳. Microsoft SQL Server: برای برنامه‌های سازمانی.

مثال کاربردی:

فرض کنید یک سیستم مدیریت فروشگاه دارید:

جدول مشتری‌ها: شامل اطلاعات مشتریان (مانند نام، شماره تماس).

جدول سفارشات: شامل اطلاعات سفارش‌ها.

ارتباط این جداول از طریق یک CustomerID به عنوان کلید اصلی در جدول مشتری‌ها و کلید خارجی در جدول سفارشات برقرار می‌شود.

دیتابیس‌های غیررابطه‌ای (Non-Relational Databases)

این نوع دیتابیس‌ها داده‌ها را به صورت ساختار غیرجدولی (مانند اسناد، کلید-مقدار، گراف، یا داده‌های ستونی) ذخیره می‌کنند. این دیتابیس‌ها برای مدیریت داده‌های نامرتب یا با حجم زیاد مناسب هستند.

ویژگی‌ها:

۱. انعطاف‌پذیری: نیازی به ساختار جدولی یا اسکیمای ثابت ندارد.

۲. مقیاس‌پذیری افقی: به راحتی می‌تواند در سرورهای متعدد گسترش یابد.

۳. سرعت بالا: برای کوئری‌های ساده و عملیات خواندن-نوشتن سریع‌تر عمل می‌کند.

انواع و مثال‌ها:

۱. Document-Oriented:

MongoDB: داده‌ها را به صورت اسناد JSON ذخیره می‌کند.

کاربرد: ذخیره اطلاعات کاربر و تنظیمات.

۲. Key-Value Stores:

Redis یا DynamoDB: مناسب برای ذخیره کش یا داده‌های سریع قابل دسترسی.

کاربرد: ذخیره نشست‌های کاربر.

۳. Column-Family Stores:

Cassandra یا HBase: داده‌ها را بر اساس ستون‌ها ذخیره می‌کنند.

کاربرد: تحلیل داده‌های عظیم.

۴. Graph Databases:

Neo4j: برای ذخیره داده‌های گراف مانند شبکه‌های اجتماعی.

کاربرد: تحلیل ارتباطات کاربران در شبکه.

مثال کاربردی:

فرض کنید یک شبکه اجتماعی دارید:

می‌خواهید ارتباط کاربران (مانند دوستان) را مدیریت کنید.

با استفاده از یک دیتابیس گرافی مانند Neo4j، ارتباط بین کاربران به عنوان گره‌ها (Nodes) و رابطه‌ها (Edges) ذخیره می‌شود.

نتیجه‌گیری: انتخاب بین این دو نوع دیتابیس بستگی به نیاز پروژه دارد. برای داده‌های ساختاریافته و عملیات پیچیده، دیتابیس‌های رابطه‌ای بهترند. برای داده‌های بزرگ، نامرتب، یا زمان پاسخگویی سریع، دیتابیس‌های غیررابطه‌ای گزینه بهتری هستند.

مقایسه دیتابیس‌های رابطه‌ای و غیررابطه‌ای

ویژگی	دیتابیس رابطه‌ای	دیتابیس غیررابطه‌ای
ساختار داده‌ها	جدولی (Table-Based)	انعطاف‌پذیر (JSON)، گراف و غیره
زبان کوئری	SQL	وابسته به نوع دیتابیس
کاربرد	داده‌های ساختاریافته	داده‌های نامرتب یا حجیم
مقیاس‌پذیری	عمودی (Vertical Scaling)	افقی (Horizontal Scaling)
مثال‌ها	MySQL، PostgreSQL	Cassandra، MongoDB