

پایگاه داده : به مجموعه‌ای از داده‌ها مرتبط و مرتب شده که به طور معمول در یک سیستم کامپیوتری قرار دارند و قابل دسترسی و مدیریت هستند، گفته می‌شود. در یک پایگاه داده، اطلاعات به صورت سازماندهی شده ذخیره می‌شوند تا بتوان به راحتی به آنها دسترسی پیدا کرد، آنها را ویرایش کرد و یا جستجو کرد.

پایگاه داده‌ها برای ذخیره‌سازی انواع مختلف داده‌ها استفاده می‌شوند، از جمله اطلاعات مشتریان، اطلاعات مالی، اطلاعات محصولات، اطلاعات آماری و غیره. آنها به عنوان ستون‌ها و ردیف‌ها در جداول سازماندهی می‌شوند و با استفاده از زبان‌های پرس و جو مانند (Structured Query Language) SQL، می‌توان به آنها دسترسی پیدا کرد و عملیات مختلفی مانند جستجو، افزودن، حذف و به‌روزرسانی را روی آنها انجام داد.

پایگاه داده‌ها نقش مهمی در برنامه‌نویسی و تحلیل داده دارند و در بسیاری از صنایع و برنامه‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند، از جمله سیستم‌های مدیریت مشتریان، سیستم‌های حسابداری، سیستم‌های مدیریت محتوا و بسیاری دیگر.

دو نوع کلی پایگاه داده عمده عبارتند از:

1. پایگاه داده رابطه‌ای (Relational Database): در این نوع پایگاه داده، داده‌ها به صورت جداول (تراکنش‌ها) سازماندهی می‌شوند. هر جدول شامل ستون‌ها و ردیف‌ها است و هر ردیف اطلاعات مرتبط با یک موجودیت را نمایش می‌دهد. ارتباطات بین جداول با استفاده از کلیدهای خارجی (Foreign Key) برقرار می‌شود که به داده‌ها ارجاع می‌دهند و به تعدادی جدول مرتبط می‌شوند. پایگاه داده‌های رابطه‌ای معمولاً با استفاده از زبان (Structured Query Language) SQL مدیریت و پرس و جو می‌شوند. مثالی از پایگاه داده رابطه‌ای، MySQL و Oracle است.

2. پایگاه داده غیررابطه‌ای (Non-Relational Database) یا (NoSQL): این نوع پایگاه داده‌ها ساختار مرتبط با جداول رابطه‌ای را ندارند و به جای آن از ساختارهای غیررابطه‌ای مانند سند (Document)، کلید-مقدار (Key-Value)، ستون خانواده‌ای (Column-Family) و گراف (Graph) استفاده می‌کنند. این نوع پایگاه داده‌ها اغلب برای ذخیره و بازیابی حجم بزرگی از داده یا برای سناریوهایی که ساختار داده‌ها ممکن است پویا و تغییرکننده باشد، مورد استفاده قرار می‌گیرند. مثالی از پایگاه داده غیررابطه‌ای، MongoDB و Cassandra است.

مهم است بدانید که این دسته‌بندی‌ها نوعی سازماندهی است که بر اساس ساختار و سازمان داده‌ها انجام شده و نوع پایگاه داده‌ای که در یک پروژه باید استفاده شود، بسته به نیازها و مشخصات پروژه ممکن است متفاوت باشد.

چند نکته مهم درباره SQL

۱ SQL. مخفف Structured Query Language یا زبان استعلام ساختاری است و یک زبان استاندارد برای مدیریت پایگاه‌های داده رابطه‌ای است.

۲ SQL. برای انجام عملیات‌های مختلف بر روی پایگاه‌های داده استفاده می‌شود، از جمله ایجاد، تغییر و استعلام داده.

۳. نوع‌های مختلفی از دستورات SQL وجود دارد، که شامل موارد زیر است:

- زبان تعریف داده: (DDL) برای تعریف و مدیریت ساختار پایگاه داده استفاده می‌شود. مثال‌هایی از این دستورات شامل CREATE ، ALTER و DROP می‌شوند.

- زبان مدیریت داده: (DML) برای مدیریت و بازیابی داده استفاده می‌شود. مثال‌هایی از این دستورات شامل SELECT ، INSERT ، UPDATE و DELETE می‌شوند.

- زبان کنترل دسترسی به داده: (DCL) برای کنترل دسترسی و مجوزها به پایگاه داده استفاده می‌شود. مثال‌هایی از این دستورات شامل GRANT و REVOKE می‌شوند.

- زبان کنترل تراکنش: (TCL) برای مدیریت تراکنش‌ها در پایگاه داده استفاده می‌شود. مثال‌هایی از این دستورات شامل COMMIT و ROLLBACK می‌شوند.

۴. پایگاه‌های داده SQL از جداولی تشکیل شده‌اند که داده‌ها را در سطرها و ستون‌ها ذخیره می‌کنند. هر جدول نام منحصر به فردی دارد و از یک یا چند ستون، هر کدام با یک نوع داده مشخص، تشکیل شده است.

۵ SQL. برای بازیابی داده از یک یا چند جدول از دستور SELECT استفاده می‌کند. این دستور به شما امکان می‌دهد ستون‌هایی را که می‌خواهید بازیابی کنید، داده‌ها را با شرایطی فیلتر کنید و مجموعه نتیجه را مرتب کنید.

۶ SQL. از اپراتورهای مختلفی برای فیلتر کردن داده استفاده می کنند، از جمله اپراتورهای مقایسه ای (مانند "=", ">", "<"), اپراتورهای منطقی (مانند AND، OR، NOT و اپراتورهای وایلدکارد) مانند LIKE، (IN،

۷ SQL. به شما امکان می دهد چند جدول را با هم بر اساس ستون ادغام کنید، از این طریق از دستورات JOIN استفاده می کنند. نوع های متداول از ادغام شامل INNER JOIN، LEFT JOIN، RIGHT JOIN و FULL JOIN هستند.

۸ SQL. از توابع تجمعی برای انجام محاسبات بر روی مجموعه های داده استفاده می کنند، مانند SUM، AVG، COUNT، MAX و MIN. این توابع اغلب با استفاده از عبارت GROUP BY برای گروه بندی داده ها بر اساس معیارهای خاص استفاده می شوند.

۹ SQL. امکان عملیات تغییر داده مانند INSERT، UPDATE و DELETE را برای افزودن، تغییر و حذف داده از جداول فراهم می کند.

۱۰. پایگاه های داده SQL می توانند با استفاده از محدودیت هایی مانند کلیدهای اصلی، کلیدهای خارجی، محدودیت های یکتایی و محدودیت های بررسی، از تمامیت داده پشتیبانی کنند. این محدودیت ها به حفظ همسانی و اعتبار داده ها کمک می کنند.

۱۱ SQL. امکان ایجاد نماها (Views) را فراهم می کند، که جداول مجازی ای هستند که از نتیجه یک استعلام به دست می آیند. نماها می توانند استعلام های پیچیده را ساده تر کنند و یک لایه اضافی از امنیت را فراهم کنند.

۱۲ SQL. از استفاده از ایندکس ها برای بهبود عملکرد استعلام ها پشتیبانی می کند. ایندکس ها ساختارهای داده ای هستند که دسترسی سریع به داده های خاص را در یک جدول فراهم می کنند.

۱۳. با استفاده از زبان های برنامه نویسی مختلف، می توان به پایگاه های داده SQL دسترسی داشت؛ زیرا اکثر زبان های برنامه نویسی کتابخانه ها یا درایورهای را برای اتصال به پایگاه های داده SQL ارائه می دهند.