



عنوان مقاله: پایگاه داده چیست؟ آشنایی با انواع دیتابیس و کاربردهای آن ها

نویسنده مقاله: تیم فنی نیک‌آموز

تاریخ انتشار: ۲۸ فروردین ۱۴۰۳

منبع: <https://nikamooz.com/what-is-a-database/>

پایگاه داده زیربنای محوری محیط‌های محاسباتی مدرن هستند و به واسطه آن‌ها، عملیات بی‌شماری تقریباً در تمامی صنایع پشتیبانی می‌شوند. دیتابیس‌ها به کسب و کارها و سازمان‌ها، قابلیت‌هایی مانند استخراج داده، ایجاد تراکنش و اطمینان از ایمن و استراتژیک ماندن داده‌ها را ارائه می‌دهد. در این مطلب قصد داریم مباحث بنیادی مربوط به دیتابیس را شرح دهیم تا شما بتوانید از مزیت‌ها، کاربردهای آن مطلع شوید و با شیوه‌های بهینه‌سازی آن آشنایی پیدا کنید.

### داده چیست؟

داده‌ها (Data) مجموعه‌ای از حقایق، ارقام و اطلاعات هستند که برای ارجاع دادن یا تجزیه و تحلیل جمع‌آوری می‌شوند. داده‌ها در فرمت دیجیتال، به ابزاری قدرتمند تبدیل می‌شوند که رایانه‌ها می‌توانند آن‌ها را پردازش کنند و بدین طریق، ما امکان انجام محاسبات پیچیده را داریم، می‌توانیم حجم عظیمی از اطلاعات را ذخیره‌سازی کنیم و تقریباً به‌طور لحظه‌ای، به بازیابی آن‌ها بپردازیم. در یک پایگاه داده، داده‌ها به گونه‌ای سازماندهی می‌شوند که به راحتی قابلیت دسترسی به آن‌ها، مدیریت و به‌روزرسانی‌شان وجود داشته باشد؛ این موضوع برای عملیات کارآمد در بسیاری از بخش‌های تجاری ضروری، به حساب می‌آید.

### پایگاه داده چیست؟

پایگاه داده (دیتابیس) یک مجموعه سازمان‌یافته از داده‌ها است که از ذخیره‌سازی و دستکاری اطلاعات پشتیبانی می‌کند. درحقیقت، به واسطه دیتابیس‌ها، این امکان فراهم می‌شود که کاربران داده‌ها را به صورت ساختاریافته ذخیره‌سازی کرده و بتوانند آن‌ها را به شکل کارآمد، استخراج و مدیریت کنند. پایگاه‌های داده در همه جا، از مشاغل کوچک تا شرکت‌های بزرگ، مورد استفاده قرار می‌گیرند. به‌طورکلی، پایگاه‌های داده برای ذخیره‌سازی داده‌هایی ضروری هستند که سازماندهی، دسترسی سریع و امنیت در آن‌ها اولویت دارند.



### کاربرد پایگاه داده چیست؟

در این بخش، لیست مختصری از کاربردهای رایج پایگاه‌های داده در حوزه‌های مختلف فهرست شده‌اند:

- مدیریت کسب و کار (مدیریت ارتباط با مشتری (CRM) و مدیریت منابع انسانی)
- تجارت الکترونیک (مدیریت موجودی انبار و پردازش سفارش)
- بانکداری و امور مالی (شامل مدیریت حساب و تراکنش های امن)
- حوزه سلامت (مدیریت سوابق بیمار و تحقیقات پزشکی)
- آموزش شامل سیستم های اطلاعات دانشجویی (SIS) و سیستم‌های مدیریت یادگیری (LMS)
- دولت (مدیریت سوابق عمومی و تخصیص منابع)
- مخابرات (تأمین خدمات و مدیریت شبکه)
- حمل و نقل (مدیریت زنجیره تأمین و ردیابی حمل و نقل و تحویل)
- رسانه و سرگرمی (مدیریت محتوا و پیشنهادات و ترجیحات کاربر)
- علوم و تحقیقات (تحلیل داده‌ها و تحقیقات مشارکتی)

هر یک از کاربردهای فوق، نقش حیاتی پایگاه داده را در سازماندهی و ذخیره‌سازی برای پشتیبانی از عملیات و تصمیم‌گیری برجسته می‌کنند. البته باید توجه کرد که کاربرد دیتابیس‌ها تنها به موارد مذکور محدود نمی‌شود و در حوزه‌های دیگری نیز استفاده می‌شوند.

## اصطلاحات پایگاه داده

آشنایی با اصطلاحات پایگاه داده به شما کمک می‌کند تا درک بهتری از نحوه کارکرد آن به دست آورید. در ادامه، به مهم‌ترین اصطلاحات دیتابیس اشاره می‌شود:

- **جدول (Table):** می‌توان جدول را به‌عنوان یک صفحه گسترده با ردیف‌ها و ستون‌های مختلف تصور کرد. هر جدول داده‌هایی دارد که در مورد یک شی خاص مانند کارمندان یا محصولات هستند. برای آشنایی با نحوه ساخت جدول در SQL Server، [مقاله دستور Create Table در SQL Server](#) را مطالعه نمایید.
- **رکورد (Record) یا سطر (Row):** در یک جدول، هر رکورد یک آیتم داده‌ای واحد با ساختار ضمنی خاص را نشان می‌دهد. برای مثال، جزئیات تماس یک مشتری خاص می‌تواند یک Record باشد.
- **فیلد (Field) یا ستون (Column):** هر ستون در جدول نشان‌دهنده نوعی از داده‌ها است که دیتابیس می‌تواند ذخیره‌سازی کند. نام یا شماره تلفن مشتری می‌تواند مثال‌های مناسبی از فیلد در دیتابیس محسوب شوند.
- **اسکیما (Schema):** اسکیما نقشه یا اصطلاحاً Blueprint خاصی است که در آن، نحوه ساختاردهی پایگاه داده مشخص شده و نشان می‌دهد که چگونه همه جداول به هم مرتبط هستند. پیش‌تر یک مطلب تحت عنوان [Schema در SQL Server](#) برای معرفی روش‌های ایجاد آن منتشر شده است.
- **موجودیت (Entity):** در پایگاه‌های داده، یک موجودیت به‌طور معمول به یک شی یا مفهوم دنیای واقعی اشاره دارد که به‌طور متمایزی قابل شناسایی باشد. موجودیت‌ها اجزای اساسی در ساختار یک دیتابیس، به ویژه پایگاه‌های داده رابطه‌ای (RDBMS)، هستند.

## اجزای اصلی پایگاه داده

موارد زیر، اجزای اصلی پایگاه‌های داده به حساب می‌آیند:

- سیستم مدیریت پایگاه داده
- داده‌ها
- بخش Transaction Manager
- طرح‌بندی یا اسکیمای دیتابیس
- Storage Manager
- موتور پایگاه داده (Database Engine)
- پردازشگر کوئری یا همان Query Processor
- Data Dictionary یا System Catalog

## مزایای استفاده از پایگاه داده چیست؟

عمده‌ترین مزیت‌های استفاده از دیتابیس عبارتند از:

- مدیریت متمرکز داده‌ها
- امنیت داده‌های بهبودیافته
- دسترسی کارآمد به داده‌ها
- حفظ یکپارچگی و دقت داده
- کاهش افزونگی (Redundancy) داده‌ها
- امکان بکاپ‌گیری از داده‌ها و بازیابی آن‌ها
- قابلیت ارتقا و افزایش مقیاس

## استفاده از پایگاه داده چه معایبی دارد؟

با وجود مزیت‌های مختلف دیتابیس‌ها، استفاده از آن‌ها چالش‌هایی دارد که در ادامه فهرست شده‌اند:

- نیاز به مهارت‌های تخصصی برای راه‌اندازی و نگهداری آن‌ها
- چالش‌های مربوط به هزینه و محدودیت‌های کارایی
- احتمال از دست رفتن دیتا و همچنین، آسیب‌پذیری در برخی حملات سایبری

## انواع پایگاه داده چیست؟

به صورت کلی، پایگاه‌های داده انواع مختلفی دارند که هرکدام برای کاربردهای خاصی طراحی شده‌اند. انواع پایگاه داده عبارتند از:

## پایگاه داده رابطه ای (RDBMS)

**سیستم‌های مدیریت پایگاه داده رابطه ای (RDBMS)** از ساختار مبتنی بر جدول بهره می‌برند و به هدف اطمینان از **یکپارچگی داده ها** (Data Integrity) و تسهیل کوئری‌های پیچیده با استفاده از زبان کوئری‌نویسی SQL طراحی شده‌اند. دیتابیس‌های رابطه‌ای برای **سیستم‌های تراکنشی** (Transactional Systems) که در آن‌ها، ثبات و قابل اکتفا بودن حیاتی است، بسیار مناسب هستند. در یک RDBMS، داده‌ها در سطرها و ستون‌ها ذخیره می‌شوند و روابط بین جداول از طریق **کلید خارجی** (Foreign Key) تعریف می‌شوند. مطالعه **مقاله انواع کلید در پایگاه داده** می‌تواند برای درک بهتر مفهوم کلید خارجی کمک‌کننده باشد. مواردی همچون Microsoft SQL Server، PostgreSQL، MySQL و Oracle از این گروه دیتابیس‌ها هستند.

## پایگاه داده غیر رابطه ای (NoSQL)

پایگاه های داده NoSQL برای مدیریت انواعی از مدل های داده، مانند مدل های کلید - مقدار، اسنادی، ستونی و گرافی طراحی شده اند. به طور کلی، دیتابیس های NoSQL در سناریوهایی به کار می روند که مقیاس پذیری بالا و انعطاف پذیری در طراحی اسکیمای نیاز است و اغلب حجم زیادی از دیتای در حال تغییر را در خود جای می دهند. پایگاه های داده NoSQL به طور خاص، زمانی مفید هستند که یک اپلیکیشن به عملکرد سریع با کوئری های ساده نیاز داشته باشد و اولویت اصلی همین موضوع در نظر گرفته شود. MongoDB، CouchDB، Redis، DynamoDB، HBase و Cassandra [نمونه هایی از انواع پایگاه داده NoSQL](#) محسوب می شوند.

## پایگاه داده برداری (Vector Database)

پایگاه های داده برداری برای مدیریت کارآمد داده های مبتنی بر Vector طراحی شده اند. این نوع دیتابیس به طور ویژه در زمینه [هوش مصنوعی \(AI\)](#) و [یادگیری ماشین \(ML\)](#) مفید هستند. در این حوزه ها، لازم است پایگاه داده بردارهای جاسازی شده با ابعاد بالا را برای عملیات جستجوی شباهت، مدیریت کند. این پایگاه های داده، ذخیره سازی، ایندکس گذاری (Indexing) و استخراج داده های برداری را به منظور تسهیل [عملیات جستجو برای نزدیک ترین همسایه \(Nearest Neighbor Search\)](#) بهینه سازی می کنند. Faiss، Milvus و Pinecone، مثال هایی از دیتابیس های برداری به شمار می روند.

## پایگاه داده گرافی

پایگاه های داده گرافی برای ذخیره و پیمایش روابط بهینه شده اند. درحقیقت، این دیتابیس ها روابط بین نقاط داده را به اندازه خود داده ها مهم تلقی می کنند. این ساختار به کوئری های High-Performance، امکان کاوش روابط عمیق Data را می دهد و می توان آن ها را در سیستم های شبکه های اجتماعی، [تشخیص کلاهبرداری \(Fraud Detection\)](#)، [سیستم های پیشنهاددهنده \(Recommendation Systems\)](#) و موارد دیگر به کار برد. Neo4j، ArangoDB و JanusGraph نمونه هایی از پایگاه های داده گرافی محسوب می شوند.

دسته بندی فوق، انواع مختلفی از پایگاه های داده را پوشش می دهد. به صورت کلی، انتخاب دیتابیس به الزامات خاص سیستم، شامل نیاز به تجزیه و تحلیل بلادرنگ (Real-Time Analytics)، پشتیبانی از تراکنش های پیچیده، مقیاس پذیری و مدیریت حجم زیادی از داده های غیرساختاریافته بستگی دارد. اگر می خواهید شناخت بهتری از دیتابیس ها پیدا کنید، پیشنهاد می کنیم به [مقاله انواع پایگاه داده](#) مراجعه کنید.



### تفاوت پایگاه داده SQL و MySQL چیست؟

ممکن است در ابتدای ورود به دنیای دیتابیس‌ها، این سؤال برایتان پیش بیاید که SQL و MySQL چه تفاوتی دارند؟ همانطور که در [مقاله آموزش SQL Server](#) نیز بررسی کردیم، SQL یک زبان کوئری نویسی ساختاریافته است که برای مدیریت و دستکاری دیتابیس مورد استفاده قرار می‌گیرد؛ درحالی‌که MySQL یک سیستم مدیریت پایگاه داده رابطه‌ای متن‌باز و محبوب است که از SQL برای مدیریت دیتابیس‌های خود استفاده می‌کند. به بیان ساده، SQL یک زبان کوئری نویسی محسوب می‌شود و MySQL نرم افزاری است که این زبان را پیاده‌سازی می‌کند.

### تفاوت پایگاه داده و بلاکچین

پایگاه داده‌های سنتی و [بلاکچین](#) (Blockchain) هر دو امکان ذخیره‌سازی اطلاعات را دارند، اما هر یک این کار را به روش‌های مختلفی انجام می‌دهند. در دیتابیس، ذخیره‌سازی و مدیریت داده‌ها به صورت متمرکز انجام می‌شود و سیستم تحت کنترل موجودیت‌ها یا مدیرانی با اختیار کامل بر سیستم است. در صورتیکه در بلاکچین، ذخیره‌سازی غیرمتمرکز داده‌ها صورت می‌گیرد و شفافیت، امنیت و یکپارچگی بدون یک مرجع «مرکزی» تضمین می‌شود. بلاکچین به طور خاص برای نقش آن در سیستم‌های ارز دیجیتال مورد توجه قرار گرفته است.

## سیستم مدیریت پایگاه داده چیست؟

سیستم مدیریت پایگاه داده (DBMS) نرم‌افزاری محسوب می‌شود که به منظور ذخیره‌سازی، استخراج، مدیریت و ایمن‌سازی داده‌ها در پایگاه‌های داده طراحی شده است. این نرم‌افزار روشی منظم و کارآمد برای مدیریت حجم عظیمی از داده‌ها ارائه می‌دهد و در عین حال، این اطمینان را ایجاد می‌کند که پایگاه‌های داده مستحکم، قابل اعتماد و ایمن باشند. در عمل، DBMS همانند رابطی بین کاربران، اپلیکیشن‌ها و خود دیتابیس عمل می‌کند و فرآیند مدیریت داده‌ها را تسهیل می‌بخشد.

## چگونه پایگاه داده را بهینه کنیم؟

بهینه‌سازی پایگاه داده چندین استراتژی را برای بهبود عملکرد و اطمینان از قابلیت ارتقا شامل می‌شود. به عنوان مثال، ایندکس‌گذاری روی ستون‌های پرکاربرد، سرعت استخراج داده را بالا می‌برد. نوشتن کوئری‌های کارآمد و همچنین نرمال‌سازی دیتابیس‌ها به کاهش افزونگی منجر می‌شود و در نتیجه، به بهبود عملکرد کمک می‌کند. پارتیشن‌بندی جداول بزرگ و استفاده از Cache، زمان خواندن دیتا از دیسک را کاهش می‌دهد. استفاده از ابزارهای پروفایلینگ پایگاه داده و توزیع بار روی سرورهای مختلف یا Replication، به طور قابل توجهی پرفورمنس دیتابیس را افزایش می‌دهند. علاوه بر موارد مذکور، ارتقاء منابع سخت‌افزاری مانند RAM و حافظه ذخیره‌سازی، می‌تواند عملکرد کلی را بهبود بخشد و به دیتابیس قابلیت مدیریت حجم کاری بالاتری را ارائه کند. البته باید توجه کرد که بهینه‌سازی دیتابیس‌ها نکات و ملاحظات زیادی نیز دارد که افراد باید به آن‌ها مسلط باشند.

## مشاغل حوزه پایگاه داده

بازار کار پایگاه داده مشاغل متنوع را دربرمی‌گیرد و فرصت‌های شغلی متعددی را در زمینه مدیریت پایگاه داده و تجزیه و تحلیل دیتا ارائه می‌دهد. در صورت رسیدن به تخصص در این زمینه، افراد می‌توانند به عنوان SQL Developer، مدیر پایگاه داده (DBA)، توسعه‌دهنده ETL و سایر عناوین شغلی مشغول به کار شوند. اغلب این سمت‌ها اموری همچون بهینه‌سازی ذخیره و استخراج داده، مدیریت عملیات امن دیتابیس و تبدیل داده‌های خام به بینش‌های عملیاتی را شامل می‌شوند. برخی از این مشاغل حوزه پایگاه داده در ادامه عنوان شده‌اند:

- SQL Developer یا برنامه‌نویس SQL
- SQL Database Administrator (کارشناس پایگاه داده SQL)
- SSIS / SSRS Developer
- برنامه‌نویس ETL
- کارشناس دیتابیس (Database Administration)
- برنامه‌نویس هوش تجاری (BI Developer)
- برنامه‌نویس MS SQL Server
- برنامه‌نویس انبار داده (Data Warehouse Developer)
- دانشمند داده (Data Scientist)
- تحلیل‌گر داده (Data Analyst)
- مهندس داده (بیگ دیتا)



## راهنمای انتخاب پایگاه داده مناسب شما

انتخاب پایگاه داده مناسب برای پروژه یا سازمان، مستلزم درک دقیق نیازمندی‌های خاص مورد انتظار اپلیکیشن است. دیتابیس مناسب علاوه بر پشتیبانی مطلوب از ساختار داده شما، باعث بهبود عملکرد، مقیاس‌پذیری و نگهداری آن نیز می‌شود. در این بخش، به مواردی اشاره می‌شود که آگاهی از آن‌ها در انتخاب دیتابیس مفید واقع می‌شوند:

- تحلیل نیازمندی‌های مربوط به داده‌ها (ساختار، حجم و پیچیدگی داده‌ها) و کوئری‌ها
- بررسی مقیاس‌پذیری و کارایی مورد انتظار
- توجه به الگوهای دسترسی و ویرایش داده‌ها
- تحلیل هزینه‌های مربوط به اجرا و نگهداری زیرساخت دیتابیس

## جمع بندی: پایگاه داده چیست و چرا اهمیت دارد؟

پایگاه های داده برای مدیریت حجم عظیمی از اطلاعات، یک ضرورت به حساب می‌آیند و به کسب و کارها این امکان را می‌دهند تا به سرعت و به صورت ایمن به اطلاعات دسترسی داشته و آن‌ها را آپدیت و تحلیل کنند. در این مقاله به بررسی چیستی پایگاه داده و انواع آن پرداختیم. اگر سؤالی در زمینه دیتابیس‌ها دارید، آن را کامنت نمایید تا شما را راهنمایی کنیم.