



نام دانشجو

ميلاد موقت

نام استاد

استاد محمدمير فرشچی

موضوع تحقيق

پایگاه داده

(Database)

## مطالب مورد بررسی در این تحقیق

- 1- پایگاه داده چیست ؟
- 2- انواع مدل های پایگاه داده
- 3- اصطلاحات و مفاهیم مرتبط با پایگاه داده
- 4- کاربرد پایگاه داده
- 5- مزایا و معایب پایگاه داده چیست؟
- 6- پایگاه داده اوراکل
- 7- ویژگی ها و قابلیت های پایگاه داده اوراکل
- 8- نسخه های پایگاه داده اوراکل

## پایگاه داده چیست ؟

پایگاه داده به مجموعه‌ای از داده‌های مرتبط، ساختارمند یا سازمان یافته گفته می‌شود که دسترسی به این اطلاعات معمولاً از طریق سیستم مدیریت پایگاه داده یا (DBMS) صورت می‌گیرد.

سیستم مدیریت پایگاه داده متشکل از مجموعه یکپارچه از نرم‌افزارهای رایانه‌ای است که به کاربران اجازه می‌دهد تا با یک یا چند پایگاه داده ارتباط یافته و به اطلاعات موجود در پایگاه داده دسترسی یابند؛ هرچند که این دسترسی کامل بوده یا در صورت وجود محدودیت به بخشی از اطلاعات دسترسی پیدا کنند.

DBMS عملکردهای مختلفی را برای ورود، ذخیره‌سازی و بازیابی مقادیر زیادی از اطلاعات فراهم و راه‌های متنوعی برای مدیریت چگونگی سازمان یابی اطلاعات ارائه

می‌کند. از آنجا که بین پایگاه داده و سیستم مدیریت پایگاه داده قرابت بسیاری وجود دارد بعضی اوقات اصطلاح پایگاه داده برای اشاره به هر دو بکار می‌رود.

یک دیتابیس یا پایگاه داده، می‌تواند حاوی یک یا چند جدول باشد. هر جدول هم می‌تواند حاوی ستون‌ها و سطرهای مختلفی باشد که اطلاعات را بصورت سازماندهی شده نگه‌داری می‌کند.

به عنوان مثال می‌توان به زبان ساده، ثبت‌نام در یک مدرسه را در نظر بگیرید. تمام جزئیات دانش‌آموزان در یک پرونده واحد وارد می‌شود. جزئیات مربوط به دانش‌آموزان را در این پرونده می‌توانید دریافت کنید. به این پرونده پایگاه داده می‌گویند که به راحتی می‌توانید به اطلاعات هر دانش‌آموزی دسترسی پیدا کنید.

## انواع مدل‌های پایگاه داده

دیتابیس شامل اجزا و بخش‌های مختلفی است که وظیفه سازماندهی اطلاعات را بر عهده دارند. این اجزا شامل جداول، ستون‌ها، ردیف‌ها، فرمت‌ها و موجودیت هستند. در دیتابیس، داده‌ها در جداولی متشکل از ردیف‌ها و ستون‌ها ایجاد می‌شوند. بنابراین داده‌ها به آسانی بروزرسانی، گسترش و حذف می‌شوند. انواع مختلفی از پایگاه‌های داده وجود دارد که بر اساس مدل‌ها و چیدمان اطلاعاتی که استفاده می‌کنند، تقسیم‌بندی می‌شوند.

در زیر چند نوع از آن‌ها نام برده شده است:

• پایگاه داده رابطه‌ای

• پایگاه داده شی‌گرا

• پایگاه داده توزیع شده

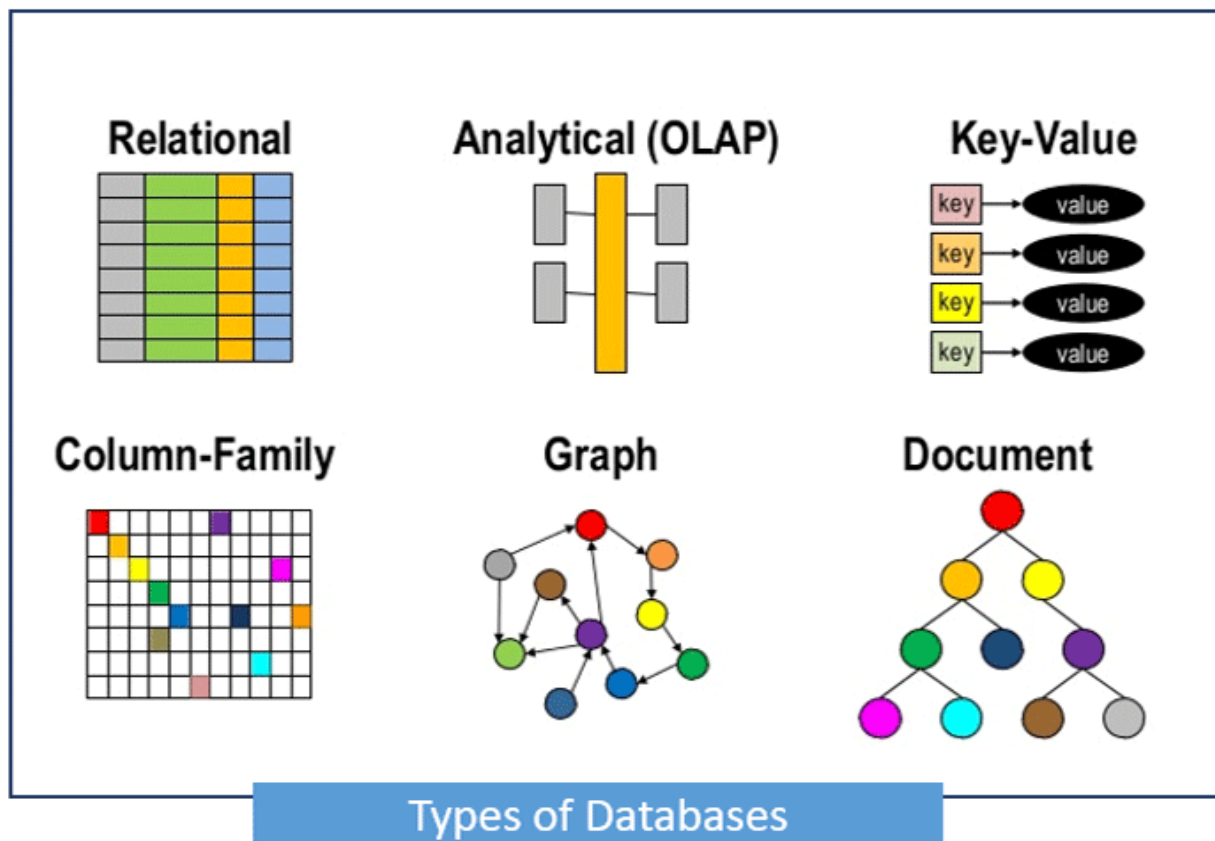
• پایگاه داده NoSQL

• پایگاه داده نمودار

• پایگاه داده ابر

• پایگاه داده مرکزی

• پایگاه داده عملیاتی



## اصطلاحات و مفاهیم مرتبط با پایگاه داده

دیتابیس شامل اجزا و بخش‌های مختلفی است که در کنار یکدیگر وظیفه سازماندهی اطلاعات را بر عهده دارند. هر کدام از این اجزا و بخش‌ها وظایف و نام‌های متفاوتی دارند. از جمله مهمترین اصطلاحات در زمینه طراحی پایگاه داده می‌توان به عبارت‌های زیر اشاره کرد:

• **جدول (Table) :** دیتابیس می‌تواند یک یا چند جدول یا Table داشته باشد. هر جدول در دیتابیس وظیفه نگهداری گروهی از اطلاعات را بر عهده دارد. هر جدول می‌تواند چندین ستون و ردیف داشته باشد.

• **ستون یا ویژگی ( Column یا Attribute ) :** هر جدول از پایگاه داده می‌تواند چندین ستون داشته باشد. هر ستون وظیفه نگهداری ویژگی یا مقداری

خاص از یک متغیر را بر عهده دارد. مثلاً ستون نام،  
نام خانوادگی و...

• ردیف یا سطر (Row) : به هر سطر یا ردیف از

جدول داده ها، رکورد (Record) می گویند. هر

رکورد مجموعه ای از ویژگی هایی است که در

ستون های آن جدول در نظر گرفته شده اند. مثلاً

اطلاعات مربوط به یک کاربر، یک رکورد از جدول

کاربران است.

• نوع (Type یا Domain) : هر ستون از ویژگی ها

دارای فرمت خاصی از داده است که به آن Type یا

نوع می گویند. داده ها می توانند انواع مختلفی داشته

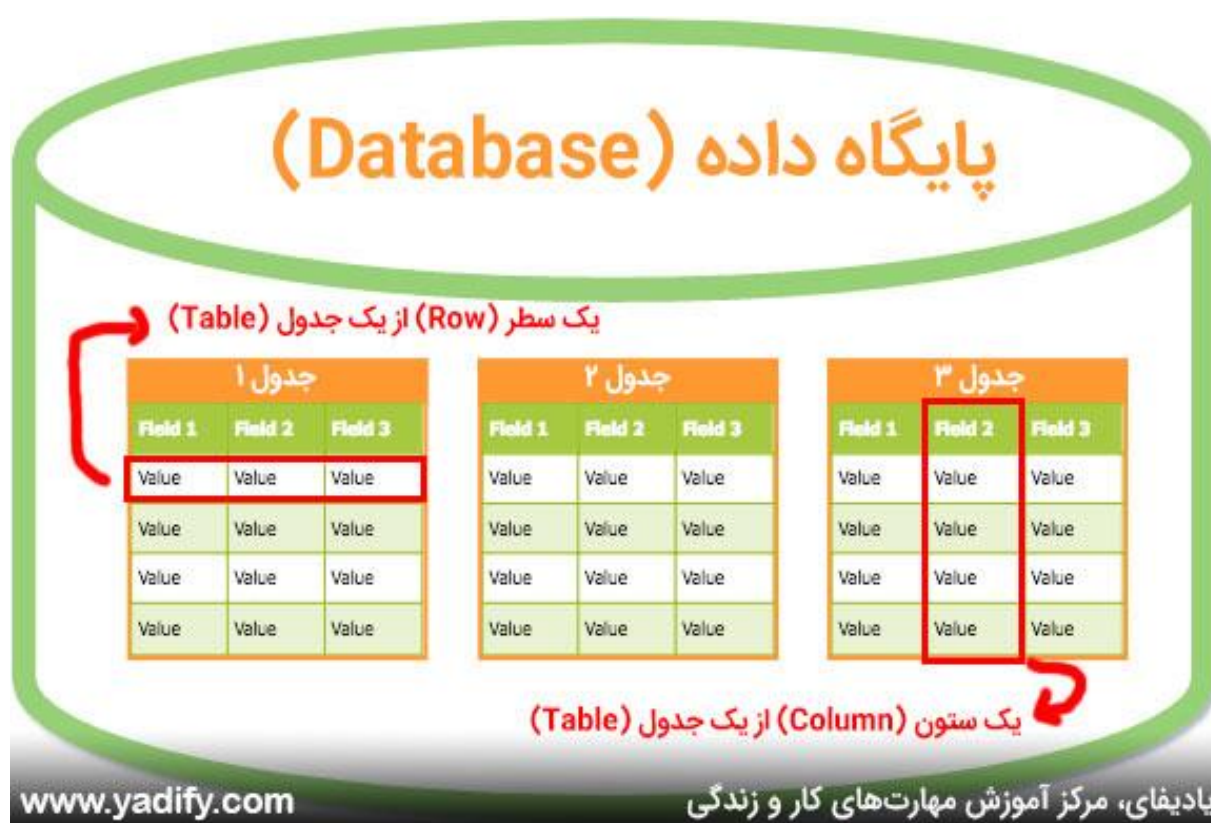
باشند از جمله رشته (String) ، عدد صحیح

(Integer) و... باشد.



• موجودیت (Entity): موجودیت یک مفهوم کلی

است از چیزی است که قصد داریم ویژگی‌ها و اطلاعات مربوط به آن را در پایگاه داده ذخیره کنیم. مثلاً یک شی، انسان، مشتری و... نمونه‌هایی از یک موجودیت در دیتابیس هستند که هر کدام از آن‌ها ویژگی‌های خاص خود را دارند.



## کاربرد پایگاه داده

هنگامی که تعداد آیتم ها (مثلا لیستی از رستوران ها یا دانش آموزان یک مدرسه یا ...) زیاد میشود، دسترسی و جست و جو در این داده ها و اطلاعات بسیار سخت و گاهی غیرممکن میشود.

پس پایگاه داده یا Database با استفاده از ساختاربندی منظمی که به داده ها و اطلاعات ما میدهد، باعث میشود که اطلاعات ما در بلند مدت، بسیار منظم و یکپارچه باشند و دسترسی به آنها نیز بسیار ساده باشد.

پس در پاسخ به سوال « چرا باید از دیتابیس استفاده کنیم؟ » میتوانیم بگوییم که:

پایگاه داده یا Database اطلاعات و داده‌های ما را درون جدول ها قرار میدهد. این جداول، نگهداری

اطلاعات را برای ما بسیار ساده و منظم میکنند و یکپارچگی بسیار خوبی به آنها میدهند. برای مثال میتوان به یک دفترچه تلفن که با نظم خاصی نوشته شده است و دارای سطر و ستون هایی یکپارچه می باشد، یک دیتابیس گفت.

## کاربرد Database در نرم افزارها

یکی از اصلی ترین جاهایی که پایگاه داده یا Database ها به کار میروند، نرم افزارها هستند.

میتوانیم بگوییم تقریباً تمام نرم افزارها، بوسیله ی پایگاه داده یا Database قدرت واقعی خود را پیدا میکنند و بدون آن هیچ کار خاصی نمیتوانند انجام دهند.

## برای مثال:

• نرم افزار اسنپ، حاوی یک دیتابیس از راننده ها می باشد.

• سایت دیجی کالا، حاوی دیتابیس عظیمی از کالاها میباشد.

• آپارات، یک دیتابیس عظیم از فایل های ویدئویی دارد.

• و همینطور یک نرم افزار مدیریت دبیرستان، نیاز به پایگاه داده ای از دانش آموزان آن دبیرستان دارد.

تمام سایت ها، سرویس ها و نرم افزارهایی که در بالا مثال زدیم، قدرت اصلی خود را از پایگاه های داده میگیرند و اگر پایگاه داده ای در کار نبود، این سایت ها و سرویس ها هم معنایی نداشتند. مثلا شما میتوانید دیجی کالا را بدون

محصولات تصور کنید؟ یا اسنپ را بدون راننده؟ غیر ممکن است!

پس کار پایگاه داده یا Database در نرم افزارها، سایت ها و سرویس ها، این است که مجموعه از اطلاعات مورد نیاز را در خود ذخیره میکنند، سپس آن اطلاعات را به نرم افزار تحویل میدهند و آن نرم افزار، مجموعه عملیات و پردازش هایی با آن داده ها و اطلاعات انجام میدهد (مثلا آن اطلاعات را به کاربران نشان میدهد).

## مزایا و معایب پایگاه داده چیست؟

### مزایای سیستم پایگاه داده

1. تجمع، وحدت ذخیره سازی و کنترل متمرکز داده ها

2. کاهش افزونگی

تجمع داده و وحدت ذخیره سازی باعث کاهش افزونگی می شود. مثلا آدرس های مختلف برای یک مشتری در قسمت های مختلف اداره ثبت نمی شود.

3. به اشتراک گذاشتن داده ها

چند کاربر می توانند در هم زمان به پایگاه داده دسترسی داشته باشند. برنامه های کاربردی موجود قادر به اشتراک گذاردن داده ها در پایگاه داده بوده و برنامه های کاربردی جدید نیز می توانند از این داده ها استفاده کنند.

4. پرهیز از ناسازگاری

با کاهش افزونگی، کنترل متمرکز و جامعیت، سازگاری و یکپارچگی داده ها تضمین می شود.

5. اعمال محدودیت های امنیتی

سیستم های امنیتی در پایگاه داده امکان اعمال کنترل های مختلف را برای هر نوع دسترسی ( بازیابی، اصلاح، حذف و غیره) بر روی پایگاه داده فراهم می کند.

6. صحت بیشتر داده و استقلال از برنامه های کاربردی

7. راحتی پیاده سازی برنامه های کاربردی جدید

## معایب سیستم پایگاه داده

1. طراحی سیستم های پایگاه داده پیچیده تر، دشوارتر و زمان برتر است.
2. هزینه قابل توجهی صرف سخت افزار و نصب نرم افزار می شود.
3. آسیب دیدن پایگاه داده روی کلیه برنامه های کاربردی تاثیر می گذارد.
4. هزینه زیاد برای تبدیل از سیستم فایلی به سیستم پایگاه داده نیاز است.
5. نیازمند تعلیم اولیه برنامه نویسان و کاربران و استخدام کارمندان خاص پایگاه داده است.
6. نیاز به تهیه چندین کپی پشتیبان از پایگاه داده می باشد.
7. خطاهای برنامه می توانند فاجعه برانگیز باشند.



8. زمان اجرای هر برنامه طولانی تر می شود.
9. بسیار وابسته به عملیات سیستم مدیریت پایگاه داده است.

## پایگاه داده اوراکل (Oracle Database)

این پایگاه داده یکی از معروف ترین پایگاه داده های SQL و حاصل زبان برنامه نویسی C و SQL است. این دیتابیس یکی از قدرتمندترین بانک های اطلاعاتی رابطه ای (RDBMS) می باشد.

این پایگاه داده، ویژگی های شی گرای را پیاده سازی می کند، مانند انواع داده تعریف شده توسط کاربر، وراثت و چندریختی، بنابراین یک سیستم مدیریت پایگاه داده شی - رابطه ای (ORDBMS) نامیده می شود.

پایگاه داده Oracle مدل رابطه‌ای را به یک مدل شی - رابطه‌ای توسعه داده است که ذخیره مدل‌های تجاری پیچیده را در یک پایگاه داده رابطه‌ای ممکن می‌سازد.

## ویژگی‌های پایگاه داده شی - رابطه‌ای در مقایسه با دیگر پایگاه داده‌ها

<i>Query</i>	<b>Relational Database Management System (RDBMS)</b>	<b>Object Relational Database Management System (ORDBMS)</b>
<i>No Query</i>	<b>File System</b>	<b>Object Oriented Database Management System</b>
	<i>Simple Data</i>	<i>Complex Data</i>

## ویژگی ها و قابلیت های Oracle

بانک اطلاعات اوراکل به شما امکان می دهد داده ها را به سرعت و با خیال راحت ذخیره و بازیابی کنید. در اینجا مزایای ادغام بانک اطلاعات Oracle آورده شده است:

1. بانک اطلاعات اوراکل کراس پلتفرم است.

این نرم افزار می تواند روی سخت افزارهای مختلف در سیستم عامل های مختلف از جمله ویندوز سرور، یونیکس و توزیع های مختلف GNU/ Linux اجرا شود.

2. پایگاه داده اوراکل یک شبکه پشته ای (Stack) است.

این ویژگی امکان ایجاد ارتباط با Oracle Database را از طریق یک پلتفرم دیگر فراهم می کند.

به عنوان مثال، برنامه های در حال اجرا بر روی ویندوز می توانند به Oracle Database که در یونیکس کار می کند متصل شوند.

### 3. سازگار با ACID – Oracle

پایگاه داده سازگار با ACID است که به حفظ یکپارچگی داده ها و قابلیت اطمینان کمک می کند.

### 4. تعهد به گسترش فن آوری

اوراکل یکی از اولین بانک های اطلاعاتی است که در اواخر دهه ۱۹۹۰ از GNU/Linux پشتیبانی می کند قبل از اینکه GNU/Linux تبدیل به یک محصول تجاری شود. از آن زمان تاکنون این پلتفرم آزاد را پشتیبانی می کند.

پایگاه داده اوراکل دارای چندین ویژگی ساختاری است که باعث محبوبیت آن شده است:

## 1. ساختار داده های منطقی

اوراکل از ساختار داده های منطقی برای ذخیره داده ها استفاده می کند تا بتوانید بدون اطلاع از مکان فیزیکی ذخیره شده، با بانک اطلاعاتی ارتباط برقرار کنید.

## 2. پارتیشن بندی

یک ویژگی با کارایی بالا است که به شما امکان می دهد یک میز بزرگ را به قطعات مختلف تقسیم کرده و هر قطعه را در دستگاه های ذخیره سازی مختلف ذخیره کنید.

### 3. حافظه پنهان حافظه

معماری حافظه پنهان به شما امکان می دهد یک پایگاه داده بسیار بزرگ را تنظیم کنید که هنوز هم می تواند با سرعت بالا انجام شود.

4. دیکشنری داده ها مجموعه ای از جداول و دیدگاه های داخلی است که به طور موثرتری از پایگاه داده Oracle پشتیبانی می کند.

### 5. تهیه نسخه پشتیبان و بازیابی

اوراکل شامل یک ابزار قدرتمند به نام Recovery Manager (RMAN) است. به DBA اجازه می دهد تا از نسخه های پشتیبان پایگاه داده در مواقع مختلف به موقع استفاده کند.

6. خوشه بندی

## Oracle Real Application Cluster (RAC)

امکان دسترسی به سیستم را فراهم می کند که بدون  
وقفه در سیستم کار می کند و در صورت عدم  
موفقیت یک یا چند سرور در یک خوشه.

## نسخه های پایگاه داده اوراکل

اوراکل سه نسخه اصلی از پایگاه داده های اوراکل را به  
شرح زیر ارائه می دهد:

### 1. Enterprise Edition (EE)

نسخه معمول و گران قیمت بانک اطلاعات Oracle  
است.

این نسخه ویژگی های زیر را دارد:

1. تعداد حداکثر CPU وجود ندارد.
2. محدودیتی در حافظه یا اندازه بانک اطلاعاتی وجود ندارد.
3. از ویژگی های نسخه پریمیوم استفاده کنید که در نسخه های دیگر در دسترس نیست.

## 2. Standard Edition (SE)

نسخه استاندارد نسخه محدودی از Enterprise Edition است که دارای مشخصات زیر است:

1. محدود به چهار CPU یا کمتر.
2. محدودیتی در حافظه یا اندازه بانک اطلاعاتی وجود ندارد.



3. شامل بسیاری از ویژگی ها است، اما تعداد آنها به نسخه EE نمی رسد.

## 3. Expression Edition (XE)

یک نسخه رایگان برای استفاده از بانک اطلاعات Oracle است که در هر دو سیستم عامل Windows و / GNU Linux موجود است.

ویژگی های این نسخه:

1. محدود به دو CPU.

2. می تواند حداکثر از 2 گیگابایت رم استفاده کند و دارای 12 گیگابایت داده کاربر است.

3. ویژگی های بسیار محدود.