



تجزیه و تحلیل سیستم ها

“ پایگاه داده در سیستم های اطلاعاتی ”

مدرس : امیر میرزائی

www.mirzaei-acc.org.ir

فصل پنجم

“پایگاه داده در سیستم های اطلاعاتی”

www.mirzaei-acc.org.ir

سلسله مراتب پایگاه داده

داده ها در پایگاه داده ها به طور سلسله مراتبی سازماندهی می شوند که این سلسله مراتب شامل:

- Ø **بیت:** کوچکترین واحد حافظه است که می توان یکی از ارقام دودویی 0 یا 1 را در آن ذخیره کرد.
- Ø **بایت:** به مجموعه بیت ها، بایت گفته می شود. هر بایت از هشت بیت تشکیل می شود که معرف یک کاراکتر است.
- Ø **کاراکتر:** اساسی ترین واحد منطقی داده کاراکتر است. که شامل حروف الفبا، اعداد یا علائم خاص است. ممکن است گفته شود که بیت یا بایت پایه ای ترین عنصر داده است اما باید به خاطر داشت بایت و بیت جزء حافظه فیزیکی می باشند که به وسیله سخت افزار رایانه ایجاد و ارائه میشوند. بنابراین از دیدگاه کاربر، کاراکتر پایه ای ترین و اساسی ترین عنصر داده است که می تواند مشاهده و دستکاری شود.
- Ø **فیلد:** به مجموعه ای از چند کاراکتر به هم مرتبط که اطلاعاتی را راجع به فرد، موضوع یا کالایی ارائه کند فیلد گفته می شود. نام، نام خانوادگی، شماره شناسنامه و.. هر یک به تنهایی یک فیلد می باشد.
- Ø **رکورد:** از ترکیب چند فیلد مرتبط به هم، یک رکورد یا سابقه اطلاعاتی تشکیل می شود.
- Ø **فایل:** مجموعه ای از رکوردهای به هم مرتبط، یک فایل یا پرونده اطلاعاتی را به وجود می آورد، که می تواند مربوط به یک برنامه کاربردی خاص باشد. مانند فایل مشخصات در یک سیستم حقوق و دستمزد و یا فایل کالو قطعات در یک سیستم انبار.

پایگاه داده

پایگاه داده مهم ترین جزء تشکیل دهنده در طراحی سیستم های اطلاعاتی است.

Ø پایگاه داده مجموعه ای از داده های رایانه ای سازماندهی شده و ذخیره شده به نحوی است که بازیابی اطلاعات را تسهیل می کند به عبارت دیگر، پایگاه داده ها شامل مجموعه ای سازمان یافته از اطلاعات بهم مرتبط می باشد.

Ø در یک تعریف کامل تر پایگاه داده عبارت است از «مجموعه ای از داده های ذخیره شده به صورت مجتمع و مبتنی بر یک ساختار و با حداقل افزونگی و تحت کنترل متمرکز که استفاده از آن به صورت اشتراکی و همزمان نیز میسر می باشد».

Ø مجتمع و مبتنی بر یک ساختار بدین معنی است که کل داده های عملیاتی محیط مورد نظر در یک ساختار مشخص به صورت یک جا ذخیره شده باشند و لازمه هر تجمعی وجود یک ساختار است.

Ø منظور از افزونگی در یک تعبیر ساده به حداقل رساندن ذخیره داده های تکراری و بهینه سازی استفاده از محیط های ذخیره اطلاعات است.

پایگاه داده حقوق و دستمزد



پایگاه داده

نام خانوادگی	نام	آدرس	شماره تلفن
میرزائی	امیر	رشت	4202020

فایل

میرزائی	امیر	رشت	4202020
---------	------	-----	---------

رکورد

امیر
میرزائی
رشت
4202020
(نام خانوادگی)
(نام)
(آدرس)
(تلفن)

فیلد

۱	۳	۲
---	---	---

بایت

(0 یا 1)

بیت

نمودار 5-1: سلسله مراتب داده ها

انواع پایگاه داده ها

Ø پایگاه داده های عملیاتی

پایگاه داده های عملیاتی جزئیات داده هایی را که برای پشتیبانی از عملیات و فرایندهای سازمان مورد نیاز است را ذخیره می کند.

پایگاه داده مشتریان، پایگاه داده منابع انسانی، پایگاه داده موجودی ها... نمونه هایی از پایگاه داده های عملیاتی می باشند. به عنوان مثال، پایگاه داده منابع انسانی شامل داده هایی درباره مشخصات هر یک از کارکنان، ساعت کار آنها، دستمزد، مزایا، ارزیابی عملکرد، آموزش و دیگر داده های مربوط به افراد است.

Ø پایگاه داده های توزیعی

بسیاری از سازمان ها، نسخه ها یا بخش هایی از پایگاه داده ها را بر روی سرورهای شبکه ای در سایت های مختلف با هدف بهبود عملکرد ایستگاه های کاری و یا تسهیل دسترسی کاربران نهایی به اطلاعات مورد نیاز قرار می دهند. پایگاه داده های توزیعی می توانند بر روی شبکه های گسترده جهانی اینترنت و اکسترانت قرار بگیرند. این نوع از پایگاه داده ها ممکن است، رونوشتی از پایگاه داده های عملیاتی، پایگاه داده های چند رسانه ای، و یا هر نوع دیگر از پایگاه داده ها باشد.

Ø پایگاه داده های چند رسانه ای

رشد سریع وب سایت ها بر روی اینترنت و همچنین اینترنت و اکسترانت به طور شگفت انگیزی استفاده از پایگاه داده های چند رسانه ای را افزایش داده است. بر روی پایگاه داده های چند رسانه ای اطلاعات چند رسانه ای وب سایت ها (متن، گرافیک، صدا، تصویر، ویدئو...) ذخیره می شود.

اجزاء پایگاه داده ها

اجزاء اصلی یک پایگاه داده عبارتند از:

Ø داده

Ø ساختار پایگاه داده

Ø سیستم مدیریت پایگاه داده

Ø سخت افزار

Ø نرم افزار

Ø کاربران

داده

Ø داده ها مهم ترین جزء هر پایگاه داده محسوب می شوند. داده ها مشخصات مختلف و وضعیت کلی عوامل مختلف نظیر **مشتریان، محصولات، بازارها، کارکنان** و... را نشان می دهد.

Ø پایگاه داده ها می توانند همه نوع داده را به صورت عددی، حرفی، مختلط و فرم های دیگر را ذخیره کنند.

Ø نکته قابل توجه این است که **داده ها باید قابل اعتماد، جدید و دقیق** باشند.

ساختار پایگاه داده

ساختار پایگاه داده به دو دسته **فیزیکی** و **منطقی** قابل تقسیم می باشد.

1- **ساختار فیزیکی**: ساختار فیزیکی بیانگر چگونگی حضور داده ها در پایگاه داده یعنی اینکه چگونه داده ها در یک وسیله رایانه ای یا حافظه داخلی رایانه ذخیره شوند.

درواقع ساختار فیزیکی داده چگونگی ذخیره سازی داده ها و نحوه دستیابی به آنها به کمک ابزارهای ذخیره سازی خارجی را تشریح می کند.

2- **ساختار منطقی**: نحوه ای که فایل ها، رکورد ها و فیلد ها در پایگاه داده با یکدیگر مرتبط می شوند مربوط به ساختار منطقی است.

به عبارت دیگر ساختار منطقی روابط کلی محیط پایگاه داده و اجزای داده هایش را نشان می دهد.

از دیدگاه منطقی برخی از مدل های پایگاه داده عبارتند از :

1. مدل سلسله مراتبی

2. مدل شبکه ای

3. مدل های رابطه ای

سیستم مدیریت پایگاه داده

Ø سیستم مدیریت پایگاه داده شامل برنامه هایی جهت ذخیره سازی و بازیافت داده ها و ازسوی دیگر، اداره پایگاه داده ها می باشد.

Ø سیستم های مدیریت پایگاه داده سازمان ها را قادر می سازد که داده ها را متمرکز ساخته آنها را به طور اثر بخش مدیریت نمایند و به راحتی به داده های ذخیره شده از طریق برنامه های کاربردی دسترسی داشته باشند.

Ø سیستم مدیریت پایگاه داده به معنی اداره کردن صحیح پایگاه داده است. این مدیریت انجام آنچه را که برای توسعه، نگهداری و امنیت پایگاه داده به بهترین روش لازم است را در بر دارد.

بدین منظور سیستم مدیریت پایگاه داده دارای رویه هایی برای اداره هرچه بهتر پایگاه داده ها است. رویه در واقع یک فرایند مرحله به مرحله برای دستیابی به یک نتیجه خاص است.

سخت افزار

سخت افزار مورد نیاز پایگاه عبارتند از:

- 1- سخت افزار ذخیره سازی داده ها
- 2- سخت افزار پردازنده های مرکزی
- 3- سخت افزار ارتباطی

نرم افزار

نرم افزار شامل خود سیستم مدیریت پایگاه داده و برنامه های کاربردی سیستم عامل و نیز نرم افزارهای شبکه ای است.

کاربران

کاربران یا کسانی که به نحوی با سیستم در ارتباط هستند به چهار دسته مهم تقسیم می شوند:

1- مدیران پایگاه داده

2- طراحان پایگاه داده

3- برنامه نویسان پایگاه داده

4- کاربران نهایی یا استفاده کنندگان سیستم

اداره پایگاه داده شامل شش حوزه زیر می باشد

1. برنامه ریزی پایگاه داده

2. طراحی پایگاه داده

3. ایجاد پایگاه داده

4. نگهداری پایگاه داده

5. تجزیه و تحلیل به کارگیری داده ها

6. نظارت بر رویه های امنیتی

اجزاء سیستم مدیریت پایگاه داده

سیستم های مدیریت پایگاه داده از سه جزء تشکیل شده است

Ø **زبان تعریف داده:** زبانی است که جهت ایجاد و تشریح داده ها و تعیین برنامه زمان بندی شده در سیستم

مدیریت پایگاه داده به کار گرفته می شود.

Ø **زبان دستکاری داده:** این زبان جهت پردازش و دستکاری داده ها در پایگاه داده ها به کار می رود.

Ø **فرهنگ داده:** سومین جزء یک سیستم مدیریت پایگاه داده فرهنگ داده است که داده ها و خصوصیات

آنها را از قبیل مکان اندازه و نوع داده تشریح می کند.

وظایف سیستم مدیریت پایگاه داده

Ø ذخیره و بازیافت داده ها

Ø تعریف، ایجاد و سازماندهی پایگاه داده ها

Ø ورود و پردازش داده ها

Ø یکپارچه کردن پایگاه داده ها

Ø کاهش افزونگی داده ها

Ø روایی داده ها

Ø شکل بندی و گزارش دهی

مزایا و معایب سیستم مدیریت پایگاه داده

Ø مزایا و قابلیت های استفاده از سیستم مدیریت پایگاه داده عبارتند از:

Ø افزایش قابلیت دسترسی به اطلاعات

Ø تسهیل دسترسی، به کارگیری امنیت و دستکاری داده ها

Ø به روز شدن سریع فایل ها و رکورد ها

Ø تجمع داده های متنوع از منابع مختلف

Ø بازیافت سریع داده ها

Ø بهبود انعطاف پذیری سیستم های اطلاعاتی و غیره

معایب استفاده از سیستم مدیریت پایگاه داده

- ن گران‌ترین نرم افزار
- ن تقاضای سخت افزار بزرگتر
- ن ایجاد فرصت برای افراد یا گروه های خارج از سازمان برای دستیابی به اطلاعات سازمانی
- ن نیاز به کادر فنی و آموزش دیده برای نظارت بر استفاده از پایگاه داده و سیستم مدیریت پایگاه داده

تجزیه و تحلیل سیستم ها

“ پایگاه داده در سیستم های اطلاعاتی ”

مدرس : امیر میرزائی

www.mirzaei-acc.orq.ir