



عنوان کتاب:

پایگاه داده

(database)

پایگاه های داده

پیشرفت سریع علم کامپیوتر و کاربرد وسیعی که این تکنولوژی در کلیه امور زندگی بشر دارد از يك سو و حجم زیاد اطلاعات و نیاز بشر به سرعت، دقت و انسجام اطلاعات از سوي دیگر، موجب گردید تا اینجا بانك هاي اطلاعاتي به عنوان يکي از موضوعات مهم و اساسي جامعه بشري مطرح شود. بانك اطلاعاتي با ساختار خاص خود، ذخیره ساختن اطلاعات را براحتي ممکن ساخته و کاربران مجاز نیز به سادگي به اطلاعات دسترسی می یابند. سعی داریم شما را با مفهوم بانك اطلاعاتي، سیستم مدیریت بانك اطلاعاتي و فواید استفاده از این سیستمها آشنا سازیم.

داده (Data) و اطلاعات (Information)

دو اصطلاح داده و اطلاعات که بیشتر اوقات به جای یکدیگر برده می شوند در سیستمهای اطلاعاتي مفاهیم متفاوتی دارند. داده ها در این سیستمهای اطلاعاتي عبارتند از : کلمات و ارزشهای واقعي که از طریق مشاهده و تحقیق بدست می آیند در حالی که اطلاعات داده های پردازش شده می باشند که برای گیرنده قابل درك بوده و با

دانستن آن شروع به تصمیم گیری می کند. به عبارت دیگر داده نمودی از وقایع، معلومات، رخدادها، پدیده ها و مفاهیم می باشد در حالیکه اطلاعات تکوین و پردازش یا تفسیر داده بوده و شامل خواص ارتباط دهنده و انتقال دهنده می باشد.

موجودیت (Entity)

موجودیت مصداق کلی هر پدیده، فرد یا شیء یا مفهومی است که می خواهیم در مورد آن اطلاعاتی داشته باشیم به عنوان مثال اگر در نظر داریم یک سیستم پایگاه داده برای یک دبیرستان پیاده سازی کنیم مواردی چون دانش آموزان، دبیران، دروس، کلاسها و.... جزء موجودیت های سیستم بشمار می روند.

صفت خاصه (Attribute)

هر موجودیت از یکسری صفات تشکیل شده است که دارای مقادیر واقعی هستند و به عبارتی وجه تمایز یک موجودیت از موجودیت دیگر بشمار می رود. به عنوان مثال در سیستم دانشگاه اگر موجودیت دانشجو را در نظر بگیریم می توانیم صفات خاصه: نام، نام خانوادگی، سن، سال تولد، رشته تحصیلی، سال ورود و... را برگزینیم و یا برای

موجودیت درس: نوع موجودیت: درس صفات خاصه: کد
درس، نام درس، تعداد واحد ایجاد سیستم خودکار
ذخیره و بازیابی داده ها دو روش کلی برای ذخیره
ساختن و بازیابی خودکار داده ها وجود دارد:
1- روش استفاده از سیستمهای اطلاعاتی ساده یا روش
غیر بانک اطلاعاتی
2- روش استفاده از بانکهای اطلاعاتی

روش غیر بانک اطلاعاتی
در این روش، داده ها در فایل‌های جداگانه ای
قرار می‌گیرند و برای استفاده از داده های
موجود در آن فایل‌ها، سیستمهای جداگانه ای طراحی
می‌شوند. به این نوع سیستمها سیستم پردازش
فایل (File-System) گفته می‌شود. در این سیستمها
هر برنامه ی کاربردی به فایل اطلاعاتی مربوط به
خود مراجعه می‌کند.

فایل ۱ ↔ برنامه کاربردی ۱ ↔ کاربر ۱

فایل ۲ ↔ برنامه کاربردی ۲ ↔ کاربر ۲

فایل ۳ ↔ برنامه کاربردی ۳ ↔ کاربر ۳

در این روش بسیاری از داده های مورد نیاز کاربر ۱ در بین داده های در اختیار کاربر ۲ و ۳ وجود دارد و در نتیجه عدم تجمع داده ها و عدم وحدت ذخیره سازی اطلاعات مورد نیاز کاربر ۱ در فایل ۱ با تکرار ذخیره سازی اطلاعات روبرو هستیم و این به معنی افزونگی داده است. از طرفی حفظ امنیت این سیستم مشکل است در صورت ایجاد تغییراتی در فایل ۱ در زمینه اطلاعات موجود در آن، برنامه کاربردی مربوط نیز باید تغییر پیدا کند.

روش بانک اطلاعاتی

در این روش کلیه داده ها به صورت مجتمع یا بانک ذخیره شده ولی هر کاربر دید خاص خود را نسبت به داده ها دارد. در این صورت کاربران مختلف می توانند بصورت مشترک با بانک کار کنند همچنین افزونگی داده ها به حداقل ممکن کاهش می یابد. در این روش نرم افزار مدیریت بانک اطلاعاتی (DBMS) به عنوان واسطه بین برنامه های کاربردی و بانک اطلاعاتی ایفای نقش می کند لذا امنیت داده ها در این روش بیشتر است.

↔ برنامه کاربردي ۱ ↔ برنامه کاربردي ۱
فایل ↔ DBMS ↔ برنامه کاربردي ۲ ↔ برنامه
کاربردي ۲
↔ برنامه کاربردي ۳ ↔ برنامه کاربردي ۳

تعريف بانك اطلاعاتي (Date Base)
به صورت جامع مي توان گفت: « بانك اطلاعاتي يا
پايگاه داده ها مجموعه اي سازمان يافته از
اطلاعات و داده هاي مرتبط به هم است » و در يك
تعريف كاملتر بانك اطلاعاتي عبارت است از "
مجموعه اي از داده هاي ذخيره شده بصورت مجتمع
و مبتني بر يك ساختار، با حداقل افزونگي، تحت
كنترل متمرکز كه استفاده از آن بصورت اشتراكي
و همزمان نيز مسير مي باشد ».

- مجتمع و مبتني بر يك ساختار بدین معني است كه
كل داده هاي عملياتي محيط مورد نظر در يك
ساختار مشخص به صورت يكجا ذخيره شده باشند و
لازمه هر تجمعي وجود يك ساختار است .
- منظور از عدم افزونگي در يك تعبير ساده به
حداقل رساندن ذخيره داده هاي تكراري و بهينه
سازي استفاده از محيط هاي ذخيره اطلاعات مي

باشد .

سیستم مدیریت بانک اطلاعات (DBMS)

DBMS مهمترین جزء نرم افزاری در سیستم بانک

اطلاعاتی است که به عنوان رابط بین بانک

اطلاعاتی و کاربر عمل می نماید، به طوریکه کلیه

فایلهای بانک اطلاعاتی فقط در اختیار این نرم

افزار قدرتمند قرار گرفته و کلیه دستیابی ها به

بانک از طریق DBMS صورت می پذیرد. آنچه در مورد

یک سیستم مدیریت بانک اطلاعاتی اتفاق می افتد

عبارت است از :

1-کاربر با استفاده از بعضی زیر زبان داده ها

مانند (SQL که به تفصیل در فصل های آتی به آن

اشاره خواهد شد) در خواست یک دسترسی می نماید .

2-DBMS در خواست مورد نظر را دریافت و آن را

تحلیل می کند .

3-DBMS بترتیب دید کاربر از داده های ذخیره شده

و حفظ امنیت داده در محیط بانک اطلاعاتی را

بازرسی و مرور می کند. (کنترل امنیت و جامعیت

داده ها)

4-DBMS عملکردهای لازم را برای داده های ذخیره

شده اجرا می کند .

فایل و داده ها ↔ سیستم عامل ↔ DBMS ↔ برنامه
های کاربران

محیط DBMS

اجزاء اصلی سیستم بانک اطلاعاتی عبارتند از :
داده ها، سخت افزار، نرم افزار و کاربران که در
این جا به تشریح آنها خواهیم پرداخت.

داده ها (Data) داده که قبلا به آن اشاره گردید از
مهمترین اجزاء DBMS می باشد. مجتمع و اشتراکی
بودن داده ها به عنوان مزایای اصلی سیستم
پایگاه داده ها در محیط های بزرگ بشمار می رود .

سخت افزار (Hardware)

- سخت افزار مورد نیاز DBMS معمولا عبارتند از :
- 1- سخت افزار ذخیره سازی داده : در عملیات ذخیره
سازی داده ها در محیط های بانک اطلاعاتی از
دیسکهای سریع و با ظرفیت بالا استفاده می شود .
 - 2- سخت افزار پردازنده های مرکزی: با پیشرفت
فناوری انفورماتیک، سیستم هایی به بازار عرضه
شده اند که از نظر معماری پردازنده مرکزی،

حافظه اصلي و ساير قسمتها از پیکربندي ويژه اي جهت ذخيره و بازيابي اطلاعات برخوردارند و به لحاظ اين ويژگي ها کاربرد بيشتري در محيط هاي بانک اطلاعاتي خواهند داشت .

3- سخت افزار ارتباطي: مجموعه امکانات سخت افزاري که براي برقراري ارتباط بين کامپيوترها و دستگاهها جانبي و همچنين مابين چندين کامپيوتر (به صورت شبکه اي) استفاده مي شوند را تحت عنوان سخت افزارهاي ارتباطي بانک هاي اطلاعاتي مي شناسند .

نرم افزار (Software)

نرم افزار شامل خود DBMS و برنامه هاي کاربردي، سيستم عامل و نيز نرم افزارهاي شبکه اي است. براي استفاده DBMS در محيط شبکه عمدتاً از برنامه هاي کاربردي نوشته شده به زبانهاي برنامه نويسي نسل سوم مانند C ، کوبول، پاسکال و و يا زبانهاي نسل چهارم مانند SQL استفاده مي شود. هدف نرم افزارهاي DBMS ارائه چهار ابزار اصلي است که عبارتند از :

1- زبانهاي پرس و جو (Query Language)

2- گزارش ها (Report)

3-فرم ها (Forms)

4-تصاویر (Graphics)

کاربران (Users)

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

1-مدیران بانک اطلاعاتی یا DBA

2-طراحان بانک اطلاعاتی یا DBD

3-برنامه نویسان بانک اطلاعاتی یا DBP

4-کاربران نهایی یا ساتفاده کنندگان سیستم (End

Users)

اصول معماری سیستم های بانک اطلاعاتی
با توجه به گفته های بالا در می یابیم که سیستم
بانک اطلاعاتی ،سیستمی چند سطحی است. این سیستم
بوسیله امکانات سیستم مدیریت بانک اطلاعاتی
ایجاد شده و در اختیار کاربران قرار می گیرد.
در نظر داشته باشید که این سیستم چند سطحی
دارای یک معماری خاص می باشد که بیانگر نحوه
تعریف داده ها در سطوح مورد نظر است.

وظایف DBMS

وظایف سیستم مدیریت بانک اطلاعاتی بستگی به نوع کاربران آن دارد این وظایف در چارچوب واحدهای نرم افزاری طراحی و پیاده سازی می شوند. هر چند وظایف DBMS در سیستم های مختلف تا حدودی متفاوت است، اما به طور کلی این وظایف عبارتند از:

- تعریف داده ها
- تامین امکان دستکاری داده ها
- ایجاد دیکشنری داده ها
- کنترل امنیت و جامعیت داده ها
- ایجاد امکان بازیابی از بانک اطلاعاتی
- بهنگام سازی داده ها
- تامین امکان کنترل کارایی
- تامین تسهیلاتی برای کاربران به منظور توسعه سیستم

برای انجام این وظایف می بایست واحدهای نرم افزاری مربوط در سیستم مدیریت بانک اطلاعاتی وجود داشته باشد. هر کدام از این واحدها ممکن است مرکب از چند واحد کوچکتر باشند. توجه داشته باشید که هر سیستم نیازمند یک بخش کنترلی است. در سیستم مدیریت بانک اطلاعاتی، مجموعه

واحدهايي که وظايف کنترلي را بر عهده دارند اصطلاحاً به سيستم کنترل بانک اطلاعاتي معروف مي باشند. به طور کلي واحد هاي زیر در سيستم کنترل بانک اطلاعاتي وجود دارند:

- واحد نظارت بر اجراي برنامه کاربر
- واحد کامپايل کننده احکام و درخواستها
- واحد دستيابي به بانک فيزيکي
- واحد ثبت رویدادها و تغيراتي که در بانک ايجاد مي شوند

زبان تعريف داده ها DDL

همانطور که اشاره شد تعريف داده ها يکي از وظايف DBMS است DDL. از زبانهاي فرعي داده اي جهت تعريف داده ها است که از آن جهت تعريف صفحات مشخصه و خصوصيات يك بانک استفاده مي شود. ساختار رکوردها، تعريف فيلدها، محل فايلها و شيوه ذخيره سازي داده ها در بانک به وسيله احکام DDL انجام مي پذيرد.

زبان پردازش و مديريت داده ها DML

تامين امکان دستکاري داده ها نيز از وظايف DBMS عنوان شد. زبان دستکاري، پردازش و مديريت بانک اطلاعاتي به زباني گفته مي شود که براي درج داده

ها بروز رساني آنها و اجراي پرس و جو از يك بانك اطلاعاتي مورد استفاده قرار مي گيرد. اين زبانها اغلب داراي قابليت انجام محاسبات رياضي و آماري مي باشند كه به وسيله آنها عمليات گزارش گيري از بانك اطلاعاتي آسان تر خواهد شد.

ديكشنري داده ها

يكي ديگر از وظايف DBMS ، ايجاد ديكشنري يا فرهنگ داده است. ديكشنري داده ها يكي از امكاناتي است كه در محيط هاي بانك اطلاعاتي در اختيار اداره كنندگان بانك قرار مي گيرد. ديكشنري داده ها كه به آن راهنماي سيستم نيز مي گویند در واقع بانكي در مورد خود بانك و داده هاي ذخيره شده در آن است. بطوركلي اطلاعات و محتوای ديكشنري داده ها بشرح زير مي باشد:

- شرح ساختار و پيكربندي فيزيكي بانك .

- تاريخ ايجاد داده ها .

- مكانسيم ورود داده ها به بانك .

- ارتباط بين برنامه هاي کاربردي و داده ها .

- مشخصات کاربران و چگونگي حق دستيابي آنها .

آشنايي با جداول و اجزاء تشكيل دهنده آنها در بانك هاي اطلاعاتي

جدول مهمترین ساختار داده ای در سیستم بانک های اطلاعاتی رابطه ای است (در ادامه این فصل به تشریح سیستم های رابطه ای خواهیم پرداخت). جدول در سیستم رابطه ای تشکیل شده از چندین سطر و ستون می باشد که مقادیر داده در هر سطر و ستون در طول زمان متغیر خواهد بود. به طور کلی جداول ساختار بنیادین رابطه ها هستند. سطرهای موجود در جداول را « رکورد» و ستونهای آن را « فیلد» می نامند.

رکورد

رکورد یک ساختار داده ای متشکل از مجموعه فیلدهاست که هر یک از این فیلدها نام و نوع خاص خود را دارند. برخلاف یک آرایه که تمام عناصر آن نمایانگر انواع یکسانی از اطلاعات هستند و دستیابی به آنها با یک شاخص (ایندکس) انجام می شود، عناصر یک رکورد نمایانگر انواع مختلفی از اطلاعات می باشد که بوسیله نامشان مورد دستیابی قرار می گیرند.

فیلد

فیلد محلی است در یک رکورد که نوع خاصی از داده ها در آن ذخیره می شود. به عنوان مثال چنانچه

قرار باشد براي ذخيره سازي اطلاعات كارمندان يك سازمان از جداول استفاده شود، ركورد اين جداول ممكن است فيلدهايي براي ذخيره سازي نام خانوادگي، نام، نشاني، مدرک تحصيل و داشته باشد. فيلدها بوسيله بيشينه طول و نوع داده هايشان (كاراكترى، عددى، تاريخ و ...) از يكديگر تميز داده مي شوند. توجه داشته باشيد كه امكان تعريف اين مشخصات معمولاً در زبان تعريف داده ها (DDL) قرار دارد.

آشنائي با روشهاي ارتباط و مدلهاي بانك هاي اطلاعاتي سه مدل داده اي براي سيستم هاي بانك اطلاعاتي وجود دارد. لازمه هر مدل داده اي وجود يك ساختار داده اي است كه علاوه بر مدل داده عناصر ديگري را نيز در بردارد. عناصر مدل داده اي عبارتند از ساختار داده اي، عملگرهاي عمل كننده روي ساختار و قواعد عام براي تامين جامعيت مي باشند. در ادامه اين بحث قصد داريم مدلهاي موجود را مورد مطالعه قرار دهيم. از آنجا كه بانك اطلاعاتي اوراكل مبتني بر مدل رابطه اي است، لذا بيشتر بحث خود را بر مدل رابطه اي معطوف مي داريم.

مدل سلسله مراتبی

این ساختار، قدیمی ترین مدل برای طراحی بانک های اطلاعاتی است، در این ساختار داده ها و ارتباط بین آنها به کمک یک درختواره نمایش داده می شوند. در رختواره گرافی است دارای یک ریشه و N گره که در حالت بسته و غیر چرخشی قرار دارد. منظور از حالت بسته این است که بین هر دو گره پیوندی وجود دارد که یک مسیر منطقی را از گرهی به گره دیگر تامین می کند و همیشه از سطح بالاتر به سطح پایین تر است. غیر چرخشی نیز یعنی مسیری از گره سطح پایین تر به گره سطح بالاتر وجود ندارد. هر گره از هر سطح می تواند تعدادی گره وابسته یا فرزند داشته باشد ولی هر گره فرزند فقط یک گره پدر دارد. هر گره از رختواره می تواند رکوردی حاوی یک نوع موجودیت باشد. از آنجا که ریشه سلسله مراتب، نقطه ورود به ساختار بوده و مسیر منطقی از سمت بالاتر به سمت پایین تر است، برای عملیات بازیابی، علاوه بر دستیابی به ریشه، امکان دستیابی به فرزند نیز باید وجود داشته باشد. در بحث ذخیره سازی نیز این سیستم دارای اشکال است.

مدل شبکه ای

در این ساختار موجودیت ها به کمک انواع رکوردها، و ارتباطات به کمک پیوندهای بین رکوردها نمایش داده می شوند. چنانچه خواسته باشیم این ساختار را با مفاهیم موجود در رختواره توضیح دهیم، باید گفت که در این ساختار، هر گره فرزند می تواند بیش از یک گره پدر داشته باشد. بنابراین به کمک این ساختار می توان ارتباطات یک به چند را نمایش داد. مدل شبکه ای پیچیده تر از مدل سلسله مراتبی است و به همان نسبت عملیات ذخیره و بازیابی پیچیده تري دارد.

مدل رابطه ای

پایگاه داده رابطه ای از دید کاربران یک مجموعه از جدولهایی است که به درستی قابل درک می باشند. چهار مفهوم اساسی در این مدل به شرح زیر وجود دارد:

- 1- جدول ۲- ستونها ۳- ردیفها ۴- فیلدها
- این مدل داده ها را در روابط سازماندهی نموده و از قوانین ریاضی تبعیت می کند. صفات خاصه یک موجودیت در یک سیستم به عنوان یک رابطه در این مدل مطرح می شود. به عنوان مثال در سیستم

دانشگاه می توانیم رابطه دانشجو را در نظر
بگیریم :

(شماره شناسنامه، سال ورود، رشته، نام، شماره
دانشجویی) دانشجو
صفت خاصه نام رابطه

این رابطه بر طبق مدل رابطه ای بصورت زیر نمایش
داده می شود :

شماره شناسایی سال ورود رشته نام

1012 1379 کامپیوتر علی ۲۴۵

2578 1380 ریاضی حسین ۲۶۵

3920 1379 آمار رضا ۳۲۷

17 1381 کامپیوتر بهرام ۴۹۳

هر ستون در مدل رابطه ای همچنان که در بالا
مشاهده می کنید نشان دهنده یک صفت خاصه (
فیلد) از یک نوع موجودیت (در این مثال دانشجو)
و هر سطر نمایانگر یک نمونه از یک موجودیت
(رکورد) می باشد.

خواص ارتباطات رابطه ای

یک جدول یا رابطه شامل خواص زیر است :

- ردیفهای تکراری در آن وجود ندارد .
- ترتیب ردیفها مهم نیست .
- ترتیب ستونها مهم نیست .
- مقادیر اتمیک (Atomic) می باشند (یا به عبارتی همه مقادیر صفات غیر قابل تجزیه هستند) .

کلید در مدل رابطه ای

کلید در مدل رابطه ای صفت خاصه یا نام ستونی است که برای هر کدام از سطرهای مقدار منحصر بفردی دارد به عنوان مثال در رابطه دانشجو شماره دانشجو می تواند یک کلید باشد زیرا هر دانشجو شماره دانشجویی مخصوص به خود را دارد اما نام را نمی توان یک کلید در نظر گرفت .

کلید می تواند ترکیبی از صفات باشد به عنوان مثال در رابطه دانشجو مجموعه نام و شماره شناسنامه نیز می توانند به عنوان کلید در نظر گرفته شوند . کلید کاندید: از مجموعه کلیدهایی که می توانیم برای یک رابطه در نظر بگیریم آنهایی که در دو ویژگی زیر صدق کنند به عنوان کلید کاندید در رابطه مذکور مطرح می شوند .

1- منحصر به فرد بودن: مقدار این صفت برای هر سطر منحصر به فرد است .

2- خاصیت غیر قابل کاهش بودن: هیچ زیر مجموعه

مناسبي از صفات تشكيل دهنده كليد. داراي خاصيت منحصر به فرد بودن نباشد.

به عنوان مثال اگر مجموعه دو صفت شماره دانشجويي و نام را به عنوان كليد در نظر بگيريم شرط اول در مورد اين كليد صادق است ولي شرط دوم برقرار نيست زيرا شماره دانشجويي به عنوان زير مجموعه اي از دو صفت شماره دانشجويي و نام داراي خاصيت منحصر به فرد بودن است. پس اين مجموعه كليدكandid نيست. اما كليد اصلي، كليد كانديدي است كه توسط طراح بانك اطلاعاتي انتخاب و معرفي مي شود يا به عبارتي طراح بانك، يكي از كليدهاي كانديد را به عنوان كليد اصلي بر ميگزیند در تعيين كليد اصلي از بين كليدهاي كاندید باید دو ضابطه زیر را در نظر گرفت:

- 1- در نظر گرفتن اهمیت كليد اصلي نسبت به ساير كليدهاي كاندید كه در پاسخگويي به نيازهاي متنوع کاربران از اهمیت بیشتری برخوردار است.
- 2- کوتاهتر بودن طول كليد كاندید از نظر طول رشته بايتي.

سيستم بانك اطلاعاتي رابطه اي
سيستم مدیریت بانك اطلاعاتي رابطه اي داراي

شرایط زیر است :

1-بانك اطلاعاتي مبتني بر رابطه ها (بطوريكه كاربر بانك را بصورت مجموعه اي از جداول ببينيد. جداولي كه دو سطر تكراري در آن وجود ندارد. ترتيب ردیفها و ستونها در آن مهم نيست و ستونها قابل تجزيه نيستند.)

2-حداقل سه عمل زیر روی جداول آن قابل انجام باشد يا به عبارتي داراي عملگرهاي جهت انجام سه مورد زیر بر روی جداول باشد .

1)عملگري جهت انتخاب سطرهاي خاصي از بانك

اطلاعاتي (عملگر گزينش)

2)عملگري جهت انتخاب ستونهايي از بانك اطلاعاتي

(عملگر گزينش)

3)عملگري جهت تركيب دو جدول اطلاعاتي و ايجاد

جدول جديد (عملگر پيوند)

مزايای مهم سيستم هاي بانك اطلاعاتي اهميت و اعتباري كه فن آوري بانكهاي اطلاعاتي در سالهاي اخير كسب کرده است به حدي است كه اينك به مثابه فن آوري برتر هم در محيط هاي تك کاربردي و هم در محيطهاي چند کاربردي ، بطور فراگير مورد استفاده قرار مي گيرد .مهمترين

مزایای سیستم بانک اطلاعاتی به شرح زیر می باشد :

- وحدت ذخیره سازی داده های عملیاتی .
- کاهش افزونگی: در صورت عدم استفاده از سیستمهای بدون پایگاه داده، به دلیل آنکه هر برنامه کاربردی دارای فایل‌های خاص خودش می باشد، تکرار اطلاعات در برنامه های کاربردی سبب افزونگی شده و موجب هدر رفتن فضای منبع ذخیره سازی می گردد .
- پرهیز از ناسازگاری: با کنترل و کاهش افزونگی، سیستم پایگاه داده ها سازگاری و یکپارچگی داده ها را تضمین می کند .
- به اشتراک گذاشتن داده ها: در سیستم پایگاه داده ها برنامه های کاربردی موجود قادر به اشتراک گذاردن داده ها در بانک اطلاعاتی بوده و برنامه های کاربردی جدید نیز می توانند از این داده ها استفاده کنند. در واقع علیرغم دیدگاههای متفاوت کاربران، چند کاربر می توانند در یک زمان به بانک دسترسی داشته باشند .
- اعمال محدودیتهای امنیتی: وجود سیستمهای امنیتی در پایگاه داده ها که از مهمترین مشخصه های این گونه سیستمها است امکان اعمال کنترل های مختلف را برای هر نوع دسترسی (

بازیابی، اصلاح، حذف و غیره) بر روی بانک اطلاعاتی را فراهم می کند.

• ایجاد تعادل بین درخواستهای تداخلی: در سیستمهای بانک اطلاعاتی، ساختاری جهت دسترسی سریع به منبع ذخیره سازی وجود دارد که بهترین و بهینه ترین امکانات را برای سیستم فراهم می آورد.

خلاصه: در این فصل شما را با مفهوم بانک اطلاعاتی، اجزاء و عناصر مهم بانک اطلاعاتی و سیستم مدیریت بانک اطلاعاتی آشنا ساختیم همچنین سه مدل سلسله مراتبی، شبکه ای و رابطه ای برای سیستم های بانک اطلاعاتی معرفی شد که با بیان مزایا و تعریف مدل رابطه ای اهمیت و لزوم استفاده از بانک های اطلاعاتی رابطه ای جهت طراحی نرم افزاری و سخت افزاری سیستم های اطلاعاتی مشاهده گردید.