جزوه آزمایشگاه پایگاه داده ها

رضا بهروزی

آزمایشگاه پایگاه داده ها

1- سیستم های مدیریت پایگاه ه داده ها

سیستم مدیریت پایگاه داده‌ها(به انگلیسی database management system)به اختصار**DBMS** ، یک نرم‌افزار است که با هدف مدیریت پایگاه داده‌ها طراحی شده است، به گونه‌ای که کاربر درگیر مسائل مربوط به ذخیره و بازیابی و شاخص‌بندی داده‌ها نمی‌شود و بر روی طراحی منطقی پایگاه تمرکز می نماید.این بسته به سازمان ها اجازه می دهد تا به راحتی پایگاه های داده را برای کاربردهای مختلف به وسیله ی مدیر پایگاه داده(به اختصار DBAs)و متخصصان دیگر توسعه دهد. سیستم مدیریت پایگاه داده اجازه می دهد تا برنامه های مختلف کاربردی کاربر به طور همزمان به یک پایگاه داده دسترسی داشته باشد. سیستم های مدیریت پایگاه داده ممکن است از مدل های مختلف پایگاه داده جهت سهولت در توصیف و حمایت از برنامه های کاربردی، استفاده کنند. یک سیستم مدیریت پایگاه داده امکان کنترل برای دسترسی به داده، اجرای تمامیت داده ها، مدیریت کنترل همزمانی و بازیابی پایگاه داده، پس از شکست و بازگرداندن آن از فایل های پشتیبان و همچنین حفظ امنیت پایگاه داده را فراهم می آورد.

معرفی چند سیستم مدیریت پایگاه داده :

1- **مایکروسافت اکسس**(به انگلیسیMicrosoft Access): یکی از اجزای مایکروسافت آفیس است که برای ایجاد پایگاه داده‌های رابطه‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرد .این نرم‌افزار پایگاه داده جت را با یک واسط کاربری گرافیکی و ابزاری جهت تولید نرم‌افزار ترکیب نمود. نسخه ی ۱.۰ این نرم‌افزار در سال ۱۹۹۲ میلادی همراه با مایکروسافت ویندوز پا به عرصه ی وجود نهاد، در این نسخه این امکان فراهم شد تا بسته‌های پایگاه داده ی جداگانه بتوانند از طریق تکنولوژی اتصال پایگاه داده ی شی‌گرا (به انگلیسیODBC) با یکدیگر ارتباط برقرار کنند. نسخه ی ۲.۰ اکسس در سال ۱۹۹۴ وارد بازار شد. یکی از ویژگی‌های مهم این نسخه افزوده شدن موتور پایگاه داده ی جت (به انگلیسی Jet

database engine)بود که باعث شد اجرای پرس‌وجو ها به صورت محسوسی سریعتر شود. نسخه ی کنونی اکسس، نسخه ی 2013 می‌باشد.

2- **اوراکل** : شرکت اوراکل (Oracle Corporation) یکی از بزرگ‌ترین شرکت‌های نرم‌افزاری در آمریکا و جهان است. این شرکت در سال ۱۹۷۷ میلادی با نام Relational Software Incorporated یا RSI شروع به کار کرد. در ویرایش ۳ نرم‌افزار، نام شرکت از RSI به اوراکل تغییر کرد. محصول اصلی آن نرم‌افزارپایگاه داده‌های اوراکل است. این شرکت پر قدرت‌ترین شرکت در زمینه ی سامانه مدیریت پایگاه داده‌ها است. در سال ۲۰۱۱ درآمد اوراکل از فروش محصولات و خدمات مختلف به رقم ۴۰. ۲ میلیارد دلار رسید.

3- **مای‌اس‌کیوال**(به انگلیسیMySQL) : یک سامانه مدیریت پایگاه داده‌ها متن‌باز است، که توسط شرکت اوراکل توسعه، توزیع، و پشتیبانی می‌شود.سرور مای‌اس‌کیوال به چندین کاربر اجازه استفاده همزمان از داده‌ها را می‌دهد.

4- **دی‌بی‌تو** (به انگلیسیDB2 - Database 2) : به خانواده‌ای از محصولات شرکت آی‌بی‌ام در زمینه ی سیستم‌های مدیریت پایگاه داده‌ها اطلاق می‌شود.

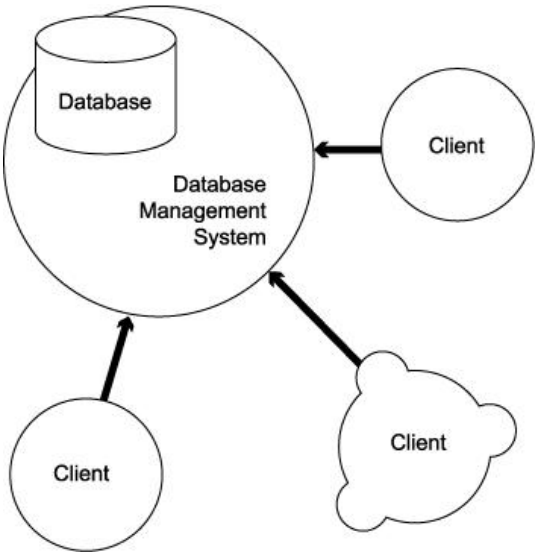
5- **پُستگرس‌کیوِال** (به انگلیسیPostgreSQL): یا به طور ساده تر پُستگرس، یک سامانه مدیریت پایگاه داده‌های شی-رابطه‌ای است که برای سکوهای مختلفی از جمله لینوکس، فری بی‌اس‌دی، ویندوز، و مک اواس ده موجود است. پستگرس‌کیوال توسط گروه توسعه سراسری پستگرس‌کیوال توسعه داده می‌شود، که شامل تعداد زیادی از افراد داوطلب است.پستگرس‌کیوال بخش اعظم استاندارد اس‌کیوال:۲۰۰۸ را پیاده‌سازی می‌کند و دارای افزونه‌های بسیاری است که توسط دیگران ایجاد شده است.

6- **مایکروسافت اس.کیو.ال سرور یا مایکروسافت سی‌کول سرور** (به انگلیسیMicrosoft SQL Server): یک نرم‌افزار سیستم مدیریت بانک‌های اطلاعاتی است که توسط شرکت مایکروسافت توسعه داده می‌شود. برخی از ویژگی‌های این سیستم مدیریت پایگاه داده‌ها به این شرح است:

- بانک اطلاعاتی رابطه‌ای

- امکان استفاده ازtrigger, View, Stored procedure
- پشتیبانی ازXML
- بسیار قدرتمند و بدون محدودیت حجم و تعداد رکورد
- پشتیبانی از FullText Search برای سرعت در بازیابی اطلاعات و استفاده از زبان طبیعی در جستجوها

جدیدترین نسخه ی سرور SQL سرور SQL2008 می‌باشد در سال 2008 پیشنهاد و عرضه گردید. اهداف SQL Server 2008ایجاد و مدیریت داده‌ها به شکل هماهنگی، سازماندهی و محافظت به شکل اتوماتیک می‌باشد و به صورت client/server عمل می کند.



به همراه SQL سرور ، ابزارهای گرافیکی نیز وجود دارد از جمله :

- SQL Server Management Studio : (بطور خلاصه SSMS) محیطی برای انجام تمام عملیات روی بانک اطلاعاتی و اجرای دستورات SQL
- Configuration Manager : محیطی برای انجام پیکر بندی های مختلف، محیطی و ...

SSMS اجازه می دهد که همزمان به یک یا چند سرور SQL موجود در شبکه متصل شده و بانک های اطلاعاتی روی آنها را مدیریت کنید. در پنجره Object Explorer آن لیست سرورها و اجزای داخل آن ها نمایش داده می شود. از جمله پوشه های databases که حاوی بانک های اطلاعاتی است.

2-مدیریت بانک اطلاعاتی

2-1- ایجاد بانک اطلاعاتی

برای ایجاد بانک های اطلاعاتی روی پوشه Databases کلیک راست کرده و گزینه New را اجرا می کنیم و در پنجره ی مشخصات بانک اطلاعاتی تنظیمات زیر را انجام مید هیم:

1- نام بانک اطلاعاتی

2- مالک بانک اطلاعاتی (owner)

3- مشخصات فایل های بانک اطلاعاتی که هر بانکی باید حد اقل دارای یک فایل برای نگهداری داده ها و یک فایل برای ثبت تراکنش ها (log) داشته باشد. برای هر فایل می توان مسیر آن و تنظیمات رشد خودکار آن(Autogrowth) را تنطیم کرد. همچنین برای هر فایل می توان اندازه ی اولیه ی آن را بر حسب مگابایت و همچنین نحوه ی رشد آن و حداکثر اندازه ی رشد آن را بصورت مطلق یا نسبی تعیین کرد.

4- Collationیعنی روش کد گذاری حروف

5- Recovery model یا مدل ترمیمی برای ثبت کردن وقایع به منظور ترمیم اطلاعات در صورت بروز مشکل

- Simple : مدل ساده
- Full : مدل کامل
- Bulk-Logged : بین مدل ساده و کامل

6- Compatibility سطح سازگاری با نسخه های مختلف SQL سرور

7- برای تنظیماتی مانند Data base read-only: فقط خواندنی کردن بانک اطلاعاتی

8- Restrict Access محدود کردن دست یابی

- Single :در هر زمان فقط یک کاربر می تواند با بانک کار کند.
- Restricted :کاربران خاصی که نقش مدیر دارند می توانند با بانک کار کنند.
- Multi : چند کاربر می توانند با بانک کار کنند.

برای ساخت بانک اطلاعاتی همچنین می توان دستور زیر را در پنجره پرس و جو اجرا کرد:

```
create database نام بانک اطلاعاتی
on
(name ='class',filename='c:\class.mdf' ,size=2MB,maxsize=10MB ,filegrowth=2MB)
log on
(name ='class',filename='c:\class.ldf' ,size=2MB,maxsize=10MB ,filegrowth=2MB)
```

2-2- پایگاه داده های پیش ساخته

هنگام نصب اس کیو ال سرور چهار بانک اطلاعاتی زیر بصورت پیش فرض ساخته می شوند:

1- پایگاه داده master:

که برای اجرای sql سرور بسیار مهم است . اطلاعات مهمی مثل مشخصات پایگاه های داده، اجزای آنها، پیغام های خطا ، اطلاعات ورود به سیستم ، رویه های ذخیره شده و ... در آن ذخیره شده است.

2- پایگاه داده model :

هنگام ایجاد یک بانک داده جدید یک کپی ازاین بانک ایجاد میشود و هرشی موجود در بانک اطلاعاتی model در بانک اطلاعاتی جدید نیز وجود خواهد داشت.

نکته :هرشی که به بانک اطلاعاتی model اضافه کنید به طور اتوماتیک به تمام بانک های اطلاعاتی که بعد از این ایجاد می کنید اضافه می شود.

3- پایگاه داده msdb :

برای تعیین برنامه های زمان بندی نگهداری سیستم و ثبت تاریخچه نسخه پشتیبان به کار میرود.

4- پایگاه دادهtempdb :

محلی برای ترکیب و مرتب سازی و سایر اعمالی که به فضای ذخیره سازی موقت نیاز دارد و با هربار اجرای sql به هنگام میشود و هنگامی که sql سرویس دهی خود را قطع می کند اطلاعات درون پایگاه نیز از بین می رود.

2-3-اشیاء یک بانک اطلاعاتی

هربانک اطلاعاتی دارای اشیائی است،ایجاد بانک اطلاعاتی برای برآورده کردن اهداف تجاری مستلزم ایجاد و کارکردن با آن اشیا است که به اختصار معمول ترین آنها را توضیح میدهیم:

- table: حاوی تمام اطلاعات موجود در بانک اطلاعاتی است.
- view: یک جدول مجازی است که محتویات آن توسط یک تقاضا مشخص میشود وممکن است از چند جدول به دست بیاید.
- stored proceduer(رویه های ذخیره شده) :مجموعه ای از دستورات sql است که کاربر یک بار آنها را می نویسد و بارها و بارها آن را فراخوانی و اجرا می کند.
- roles: کاربرانی را با نیاز های دستیابی یکسان دسته بندی می کند.
- Rules : روش استانداری برای محدود کردن مقادیر در یک ستون هستند در واقع مقرراتی را به ستون ها اعمال می کند.

- Defaults: وقتی مقادیری برای ستون ها در نظر گرفته نمی شود پیش فرض ها را برای ستون ها در نظر میگیرد.

برای تغییر تنظیمات پایگاه داده: راست کلیک روی نام بانک مورد نظر و گزینه properties و تغییر گزینه های مورد نظر

برای حذف پایگاه داده: راست کلیک روی نام بانک مورد نظر و گزینه delete و تغییر گزینه های مورد نظر

3- مدیریت جداول

برای ایجاد جدول روی پوشه Databases→Tables کلیک راست کرده و دستور New را اجرا می کنیم. سپس ستون های جدول را تعریف می کنیم .هر ستون در جدول دارای خصوصیات معین می باشد که آن را برای SQL Serverتعریف می کند. مهمترین خصوصیت، نوع داده ستون میباشد، که تعریفی از نوع اطلاعاتی که درستونها ذخیره خواهند شد می باشد. SQL Server یک محدوده وسیعی از انواع داده ها را فراهم آورد .

3-1- انواع داده ها

به طور کلی انواع داده ها به وسیله SQL Server فراهم می گردد، همچنین شما می توانید خودتان تعریف کنید.

متنی یا کاراکتری	char	کاراکتری با طول ثابت ۸۰۰۰بایت-هرکاراکتر۱بایت
	nchar	کاراکتری با فرمت یونیکد با طول ثابت ۴۰۰۰بایت-هر کاراکتر ۲ بایت
	varchar	رشته کاراکتر با طول حداکثر۸هزار کاراکتر
	nvarchar	رشته کاراکتر با فرم یونیکد با فرم متغییرحداکثر ۴ هزار کاراکتر
	text	کد گذاری نشده با طول متغییر حداکثر ۱میلیون کاراکتر(متن طولانی)
	ntext	کد گذاری شده با طول متغییر حداکثر ۱میلیون کاراکتر
تاریخ	datetime	مقادیر تاریخ و زمان که تا ۳۰۰۰ ثانیه وقت دارد
	smalltime	مقادیر تاریخ و زمان که به ازای ۱ دقیقه وقت دارد
عددی	bit	مقدارهای صفر و یک

	tiny int	داده عددی بسیار کوچم معادل ۰ تا ۲۵۵
	small int	مقادیر کوچک معادل ۲ بایت
	int	داده صحیح معادل ۴ بایت
	big int	داده صحیح بزرگ معادل ۸ بایت
	float	مقادیر اعشاری با دقت مضاعف معادل ۸ بایت تا ۱۵ رقم اعشار
	real	مقادیر اعشاری تک دقتی معادل ۴ بایت ۲۴رقم اعشار
	numerial	اعداد صحیح در مبنای دیگر
	decimal	اعداد در مبنای ۱۰ با دقت ۳۸ رقم اعشار
پول	mony	مقادیر پولی معادل ۱۵ و ۴ بایت تا ۱۵ رقم صحیح
	binery	داده باینری با طول ثابت حداکثر ۸۰۰۰
	varbinery	داده باینری با طول متغییر حداکثر ۸۰۰۰
باینری	image	(عکس را تبدیل به کد کرده و ذخیره می کند) با طول متغییر حداکثر ۲ گیگا بایت
timestamp		درج مقادیر تاریخ و زمان تفاوت آن با datetime در این است که این نوع را زمانی به کار میبریم که می خواهیم تاریخ جاری سیستم به صورت مقادیر منحصر به فرد در جدول ذخیره شود

3-2- خصوصیات دیگر

خصوصیات دیگر فیلد ها عبارتند از:

- Allow Nulls یعنی مقدار دهی آن فیلد ها اجباری نیست.
- Defualt value or Binding یعنی مقدار پیش فرض
- Length: طول فیلد های رشته ای
- Collation استاندارد کد گذاری
- computed column specification: فرمول برای محاسبه مقدار فیلد.
- is identity افزایش خودکار مقدار فیلد.
- identity increment گام افزایش
- identy speed مقدار اولیه (شروع)
- Not for replication عدم استفاده از فیلد خود افزایشی در تکثیر داده ها.

روش دوم برای ساخت جدول اجرای دستوری مثل زیر در پنجره پرس و جو است:

```
create table    student
(std_name varchar(20)  not null ,
std_family  varchar(20),
std_num int primary key identity(100)
city varchar(20),
birthday datetime ,
grade int ,
age int check age>15 ) ;
```

4- نمودار بانک اطلاعاتی

برای رسم نمودار بنک اطلاعاتی و ایجاد ارتباط بین جداول از بخشDatabase Diagrams استفاده کرده و در صفحه رسم نمودار :

- با کلیک راست و انتخاب گزینهAdd table می توان جداول را به نمودار اضافه کرد.
- با درگ کردن کلید اصلی از جدول اصلی روی کلید خارجی در جدول فرعی می توان بین آن ها رابطه برقرار کرد.
- برای حذف رابطه روی آن کلیک راست کرده و deleteرا اجرا می کنیم.
- برای مدیریت کردن ارتباط های یک جدول روی جدول کلیک راست کرده و گزینه relationships را اجرا می کنیم و در کادر باز شده می توانیم ارتباط ها را حذف کرده، اضافه کنیم و یا تنظیمان آن ها را تغییر دهیم از جمله تنظیمات ارتباط داریم :

Tables and columns specifications : تعیین جداول دو طرفه ارتباط و ستون های متناظر با هم

enforce Forieng key constraints : قاعده ی جامعه ی ارجاعی در نظر گرفته شود یا خیر

Insert and update specification : می توان قواعد مورد نظر را هنگام حذف یا اصلاح یک سطر در جدول اصلی را تعیین کرد. این قواعد عبارتند از:

1ـNo Action : هیچ عملی را در نظر نمی گیرد

2ـCaseCade : حذف یک سطر از رابطه ی مرجع تمام سطر های رجوع کننده به آن در جدول فرعی نیز حذف شوند.

3ـSet Null : با حذف یک سطر از رابطه ی مرجع مقدار کلید خارجی در جدول فرعی، Null گذاشته می شود.

4-Set Default : با حذف سطر مرجع کلید خارجی در سطر های رجوع کننده به آن با مقدار پیش فرض مقدار گذاری می شود و

5ـ عملیات روی بانک اطلاعاتی

5-1- پشتیبان گیری و بازیابی اطلاعات

یکی از وظایف مسئول نگهداری بانک اطلاعات تهیه ی پشتیبان در بازه های زمانی معین است. برای گرفتن پشتیبان روی بانک اطلاعاتی کلیک راست کرده و گزینه ی BackUp را اجرا می کنیم. در کادر باز شده باید بانک اطلاعاتی، وسیله پشتیبان گیری و آدرس همچنین نوع Backup (کامل تغییرات جدید یا تراکنش ها)بخش هایی که باید پشتیبان در نظر گرفته شود .file and file group گروه ها یا فایل های از بانک اطلاعاتی.تاریخ یا مدت انقضاء و آدرس و نام فایل مقصد را تعیین می کنیم.

برای برگرداندن پشتیبان روی بانک اطلاعاتی کلیک راست کرده و گزینه ی Restore را اجرا می کنیم. در کادر Restore نام بانک اطلاعاتی مقصد، مسیر و نام فایل پشتیبان را تعیین کرده و در صفحه Option گزینه ی With Replace را تیک می زنیم.

5-2- جدا کردن و چسباندن

برای کپی برداری یا انتقال فایل های بانک اطلاعاتی باید آن را از سرور جدا کنیم و مجدداً آنها را در سیستم مقصد، به سرویس دهنده بچسبانیم. برای جدا کردن بانک اطلاعاتی روی آن کلیک راست کرده و گزینه یDetach را اجرا می کنیم. برای چسباندن روی پوشه Database کلیک راست کرده و گزینه یAttach را اجرا می کنیم.

5-3- صدور/ ورود بانک اطلاعاتی(import/ export)

برای تبادل اطلاعات بین دو نرم افزار مختلف مثلاً SQL serverوAccess استفاده می شود.

Sourceیعنی مبداء را انتخاب می کنیم و Destination مقصد. علاوه بر تعیین مبدا و مقصد ، فرمت مبدا و مقصد نیز انتخاب می شود.

6-امنیت در SQL server

مقوله امنیت همواره یکی از مهم‌ترین شاخه‌های مهندسی نرم‌افزار و به تبع آن، یکی از حساس‌ترین وظایف مدیران سیستم به‌خصوص مدیران شبکه و یا مدیران بانک‌های اطلاعاتی است. با تنظیم سطوح دسترسی برای کاربران شبکه یا بانک‌های اطلاعاتی شبکه، امنیت اطلاعات یا به عبارتی عدم دسترسی افراد فاقد صلاحیت به اطلاعات، تضمین می‌گردد. هر سیستم‌عامل، پلتفرم یا بانک اطلاعاتی، شیوه‌هایی خاصی را برای برقراری قواعد امنیتی به کاربران معرفی می‌نماید. در SQL Serverهم روش‌های خاصی برای این مقوله وجود دارد. SQL server سطوح مختلف امنیتی را برای دسترسی به بانک اطلاعاتی فراهم می کند.

6-1-سطح اول : تائید هویت برای اتصال به سرور

درسطح اول کاربران برای اتصال به SQL سرور، باید با یکی از دو روش زیر تایید هویت شوند:

1- Windows Authentication

2- SQL server Authentication

در روش اول کاربران برای اتصال به سرویس دهنده SQL باید توسط ویندوز شناسایی شوند در نتیجه کاربرانی که با موفقیت وارد ویندوز شده اند می توانند به سرور متصل شوند کاربرانی که از طریق شبکه قصد اتصال به سرور را دارند باید نام کاربری و رمز عبور در سیستم داشته باشند.

در روش دوم کاربرانی می توانند به سرور متصل شوند که نام کاربری و کلمه ی عبور معتبر در SQL server داشته باشند. هنگام نصب SQL server به طور پیش فرض یک کاربر به نام sa ایجاد می شود. برای کار بردهای محلی روش دوم و برای کار بردهای شبکه روش اول امنیت بالاتری دارد.

برای مدیریت loginها (کسانی که می توانند به سرور متصل شوند) از پوشه ی security →logins استفاده می شود.

نکته : ***در حین نصب SQL سرور و نیز در کادر مشخصات سرویس دهنده می توان تعیین کرد که متد اول یا هر دو متد برای اتصال به سرویس دهنده استفاده شود.***

2-6-سطح دوم : نقش های از پیش تعریف شده سرویس دهنده

نقش های سرویس دهنده برای آن هستند تا برخی از کارهای مدیریتی سرویس دهنده را به اشخاص دیگر واگذار کنید .

هفت نقش از پیش تعریف شده سرویس دهنده به شرح زیر هستند :

sysadmin: اعضای این نقش می توانند هر عملی را در سرویس دهنده انجام دهند. هنگام نصب SQL سرور کاربری بنام sa بطور پیشفرض ایجاد شده و دارای این نقش است.

serveradmin :اعضای این نقش می توانند پیکربندی مشخصات سرویس دهنده را انجام دهند .

setupadmin: اعضای این نقش مجازند پیوندهای سرویس دهنده ها را حذف یا اضافه کنند .

Securityadmin :اعضای این گروه می توانند برقراری ارتباط با سرویس دهنده را مدیریت کنند .

processadmin: اعضای این گروه می توانند هر فرآیندی را که درSQLسرور اجرا می شود را مدیریت کنند .

dbcreator :این گروه مجوز ایجاد بانکهای اطلاعاتی در سرویس دهنده را دارد .

diskadmin :این گروه مجوز ایجاد و مدیریت فایل ها در دیسک را دارد .

3-6-سطح‌سوم: تعیین کاربران مربوط به یک بانک اطلاعاتی

هر کدام از loginهای موجود در سیستم می توانند به عنوان کاربر یک یا چند بانک اطلاعاتی تعیین شوند و در هر بانک اطلاعاتی دارای یک یا چند نقش باشند که با بر عهده گرفتن هر نقش مجموعه ای از اختیارات را در مورد آن بانک به دست می آورند.برای تعیین کردن یک login به عنوان کاربر بانک اطلاعاتی و دادن نقش ها به آن از صفحه ی user mapping در کادر مشخصات login استفاده می کنیم و با انتخاب کردن یک بانک اطلاعاتی می توان از پایین کادر نقش های مربوط به آن را انتخاب کرد این نقش ها عبارتند :

db-accessadmin

کاربران تعریف شده در این نقش قادر خواهند بود، سطوح دسترسی و امنیتی کلیه کاربران و نقش‌ها را در قسمت‌های مختلف پایگاه تعریف کنند .

db-backupoperator

این نقش مسؤول ایجاد نسخه‌های پشتیبان از سیستم و اطلاعات درون آن است .

db-datareader

این نقش قادر است کلیه اطلاعات تمام جداول بانک اطلاعاتی موجود در سیستم را بخواند. مگر آن‌که اطلاعات خاصی توسط مکانیسم Deny از دسترس او دور نگاه داشته شود .

db-datawriter

افراد تعریف شده در این نقش قادرند تا کلیه اطلاعات موجود در کلیه جداول بانک را با استفاده از دستورات سه‌گانه Insert، UPdate، Deleteتغییر دهند. مگر آن که جدول یا فیلد خاصی توسط مکانیسم Deny از دسترس‌شان دور نگه داشته شود .

db-ddladmin

کاربران دارای این نقش می‌توانند ساختار جداول، دیدها، روتین‌ها و توابع یک بانک اطلاعاتی را با استفاده از دستورات سه‌گانه Create ، alter،Drop، بسازند، تغییر دهند یا از بین ببرند .

db-denydatareader

این نقش قادر به خواندن هیچ اطلاعاتی از جداول یا سایر قسمت‌های بانک نیست.

db-denydatawriter

این نقش هم قادر به تغییر دادن هیچ یک از قسمت‌های بانک اطلاعاتی نیست.

db-owner

این نقش قادر به انجام هر عملی در بانک‌اطلاعاتی می‌باشد و بالاترین سطح موجود در یک بانک است.

db-securityadmin

مسؤول تعریف و تنظیم نقش‌ها، کاربران و سطوح دسترسی در یک بانک است.

public

کاربران این نقش قادرند تمام جداول، دیدها و سایر قسمت‌هایی که توسط خودشان یا توسط کاربران متعلق به نقش dbownerساخته شده را بخوانند و بنویسند.

6-4- سطح چهارم: تعیین مجوزها برای هر کدام از اشیا

هر کدام از کاربران بانک اطلاعاتی می توانند به هر جدول یا اجزای دیگر آن دسترسی محدود داشته باشند به عنوان مثال می توان تعیین کرد که کاربر خاصی از بانک اطلاعاتی مجوز درج، حذف، اصلاح و....داشته باشد یا نداشته باشد. برای تعیین این مجوز ها از صفحه ی permissions در کادر مشخصات جدول استفاده می کنیم.

7_زبان پرس و جوی ساختیافته (SQL)

1.پرس و جوی عمومی (انتخاب همه اطلاعات جدول)

select * fromنام جدول

مثال:

select * from student

تمامی رکورد های جدول دانش اموز را نمایش می دهد.

2_پرس و جوی فیلد های خاصی از جدول

select نام فیلد۱ , نام فیلد۲,... from نام جدول,

3_انتخاب فیلد های خاص و نمایش آنها با نام های جدید در خروجی

select نام فیلد۱ as نام جدید برای فیلداول from نام جدول ,...

4_مرتب سازی پرس وجو

select نام فیلد ها from نام جدول orther by نام فیلد

پرس جو براساس نام فیلدی که در جلوی orther by نوشته شده است مرتب می شود.

5_استفاده از عملگر های منطقی در شرط نمایش orther by

select * from نام جدول orther by نام فیلد where شرط۱ (and/or/not) شرط ۲

6_نمایش query با حذف مقادیر تکراری

select distinct نام فیلد from نام جدول ,.......

7_ استفاده از عملگر like

توسط عملگر like می توانیم یک الگو یا شکل کلی برای ارزیابی مقادیری که می خواهیم تعریف کنیم که در صورت مطابقت با الگو نمایش داده شوند.

Select نام فیلدها from نام جدول where نام فیلد like '%مقدار%'

8_استفاده از group by

هرگاه بخواهیم نتیجه نمایش پرس وجو بر اساس یک فیلد دسته بندی شود نام آن را در جلوی عبارت group by می نویسیم. توجه کنید نام فیلد جلوی group by حتما باید در جلوی دستور selectنوشته شود ودر صورت استفاده از فیلد های دیگر باید از توابع جمعی استفاده کنیم.

نکته:همیشه و همیشه هنگامی که از توابع جمعی استفاده می کنیم حتما باید از کلمه group by استفاده شود.

توابع جمعی:

sum جمع

avgمیانگین

max پیدا کردن بزرگترین مقدار

min پیدا کردن کوچکترین مقدار

countشمارش تعداد

select * from نام جدول group by نام فیلد

مثال:

جمع نمرات هر دانش آموز با سن بالای ۱۵(دسته بندی بر اساس نام و فامیل)

```
select std_name , std_family,sum(grade) from student
where age>15  gruop by std_name,std_family
```

9_استفاده از group by اعمال شرط having بر روی آن

برای شرط دسته بندی رکورد ها استفاده می شود. عبارت having شرط نمایش مقادیر دسته ها را مشخص می کند و بعد از دسته بندی شدن اعمال می شود ولی شرط جلوی where روی تمامی رکورد ها و قبل از دسته بندی شدن اعمال می شود.

select * from نام جدول group by نام فیلد having شرط

مثال:

جمع نمرات دانش اموزانی بالای ۱۵ سال که جمع نمرا ت آنها از ۱۶ بیشتر شده است.

```
select std_name , std_family,sum(grade) from student
where age>15  gruop by std_name,std_family  having sum (grade)>16
```

نکته : معمولا having هرشرطی را با توابع جمعی بیان می کند در غیر این صورت فقط می توان در شرط از نام فیلدی استفاده کرد که در جلوی عبارت group by نوشته شده است.

10-استفاده ا ز عملگر in

جهت تعیین شرط با محدوده ای از مقادی(عملیات in شبیه عملگر or می باشد)

select * from نام جدول where نام فیلد in (select ...)

11-استفاده از عملگر top

هرگاه بخواهیم حداکثر تعداد رکورد های نمایشی را در خروجی نمایش دهیم از این عملگر استفاده می کنیم.

```
select top 5 grade from student
```

5نمره اول جدول دانش آموز را برمی گرداند.

تذکر:برای نمایش درصدری از رکورد ها در خروجی بعد از کلمه top ابتدا عدد و سپس کلمه percent را می نویسم .

```
select top 5  percent   grade from student
```

5درصد اول نمرات جدول دانش آموز را برمی گرداند.

12_برای بررسی مقادیر فیلد ها با مقدار null در شرط نمایش رکورد ها

select * from نام جدول where نام فیلدis null/is not null

13-استفاده از عبارت compute by

توسط این عبارت یک عملیات را روی رکورد های دسته بندی شده توسط توابع جمعی انجام می دهیم.هنگام استفاده از این عملگر حتما باید عبارت orther by را نوشته و فیلد جلوی compute حتماباید جلوی orther آمده باشد.

select * from نام جدول where شرط

orther by نام فیلد

compute توابع جمعی by نام فیلد دسته بندی شده

تفاوت group by و compute by

compute نتیجه عملیات روی رکورد های دسته بندی شده را به صورت تفکیک شده نمایش می دهد.

14-استفاده از عبارت into

نتیجه پرس وجو در یک جدول موقت ذخیره میشود که نام آن جدول حتما باید ذکر شود.نشانه یک جدول موقت عبارت# می باشد.جدول موقت می تواند توسط دستور select مقادیر خود را نمایش دهد.

select * into نام جدول موقت from نام جدول اصلی....

ایجاد جستجوی های فرعی:

هر گاه قسمت where یک دستور select با یکی از عملگر های زیر select دیگری را بنویسیم یک پرس و جو یفرعی ایجاد کرده ایم.

in : بررسی وجود مقادیر یک فیلد در یک مجموعه جواب که خروجی select فرعی است.

select * from نام جدول where نام فیلد in (دستورات پرس و جوی فرعی)

any : مقادیر یک فیلد توسط عملگر "=" با مقدار جواب select داخلی مقایسه می شود.

select * from نام جدول where نام فیلد = (دستورات پرس و جوی فرعی)

all : مقادیر یک فیلد توسط عملگرهای "<>=" با مقدار جواب select داخلی مقایسه می شود.

select * from نام جدول where نام فیلد <>= (دستورات پرس و جوی فرعی)

exists/not exists: وجود مقادیر یک فیلد یا عدم وجود آن که بامقدار جواب select داخلی مقایسه می شود.

select * from نام جدول where نام فیلد exists/not exists (دستورات پرس و جوی فرعی)

مثال:

ابتدا جداول زیر را بسازید.

جدول فروشنده(saller):

با فیلد های: saller_ name,saller _num

جدول محصولات(product):

با فیلد های:pro_ name,pro _num

جدول فروش(salle):

با فیلد های: saller_ num,pro _num,number

1-نام فروشندگانی که یکی از کالاهایی که احمدی فروخته است را فروخته اند نمایش داده شود.

پاسخ:

باتوجه به این که اطلاعات در دو جدول جداگانه ذخیره شده باید از پرس و جوی های فرعی استفاده کنیم.

```
select saller_name from saller
where saller.saller_num=saller.saller num
```

(این دستور ارتباط بین جداول را ابتدا چک می کند)

```
and pro _num in
(select pro_num from salle
where saller.saller_num=salle.saller num and
saller_name='ahmadi')
```

2-نام فروشندگانی که هیچ کالای نفروخته اند نمایش داده شود.

3-کد کالا هایی که بیش از یک بار فروخته شده است.

ارتباط بین جداول

یکی از مهمترین مزیت یک بانک اطلاعاتی نسبت به جدول های ساده امکان برقراری ارتباط بین جدول های آن است.**مزیت های برقراری ارتباط بین جداول:**

1-می توان با استفاده از چند جدول گزارش هایی را تولید کرد.

2- اشتباهات در ورود اطلاعات را کاهش داد.

3- تسریع در ورود و بازیابی اطلاعات

4-موجب ایجاد یکپارچگی خواهد شد.

برای تعیین رابطه بین جداول باید از فیلد های مشترک استفاده کرد.فیلدی که براساس آن بین جداول ارتباط برقرار می شود در جدول اصلی کلید اصلی و در جدول فرعی کلید خارجی می نامیم.

روش اول برای ایجاد ارتباط:

باز کردن جدول در حالت Design راست کلیک و انتخاب گزینه relationships

انتخاب گزینه new و انتخاب فیلد کلید اصلی از هردو جدول اصلی و فرعی و انتخاب تنظیمات مناسب از گزینه های پایین پنجره

روش دوم برای ایجاد ارتباط:

عملگر هایjoin

cross join : توسط این نوع الحاق لیستی از تمام رکورد های جدول فرعی تولید می شود به طوریکه هر رکورد جدول اصلی با رکورد جدول فرعی نظیر به نظیر ارتباط دارد.(ارتباط یک به یک)

select فیلد های جدول اصلی from نام جدول ۱ cross join نام جدول ۲

inner join : توسط این عملگر رکورد های از هر دو جدول طوری واکشی می شود که مقادیر غیر null مرتبط را نمایش می دهد.(نوعی ارتباط یک به چند)

select فیلد های جدول اصلی from نام جدول ۱ inner join نام جدول ۲ on شرط

مثال:(فیلد شماره دانش آموزی به عنوان کلید اصلی در نظر گرفته شده است)

```
select student .std_name,student.std_family from
student inerjoin register on
student.std_num = register . std_num
```

outer join :

که شامل **left,right,full** می شود:

در این نوع الحاق همه رکورد های مرتبط با جدول اصلی که در جدول فرعی وجود دارد حتی مقادیر null واکشی می شود.

left outer join : تمام رکورد های جدول اصلی را برمی گرداند و رکورد های مرتبط با جدول اصلی در جدول فرعی نمایش داده می شود و فیلدهایی که درجدول اصلی وجود دارد و در جدول فرعی وجود ندارد، nullمی شود.

right outer join : تمام رکورد های جدول فرعی را برمی گرداند و رکورد های مرتبط با جدول اصلی در جدول فرعی نمایش داده میشود و فیلد های که در جدول اصلی وجود ندارد ولی در جدول فرعی وجود دارد، null می شود.

full outer join : همه رکورد ها را برمی گرداند. در صورتی که یک رکورد از دو جدول نظیری نداشته باشد، nullمی شود.

select نام فیلد ها from جدول ۱

[left|right|full] outer join]جدول۲ on شرط

8-دیدگاه ها

دید یا نما مجموعه ای از رکورد های بانک است که جهت دسترسی کابران بانک دسته بندی می شود. از مهمترین مزایای دید امنیت داده ها و عدم دسترسی کاربران غیر مجازبه داده ها و تسریع دسترسی به داده ها است view .یک جدول مجازی است.

روش اول:

بر روی شی view در بانک اطلاعاتی راست کلیک کرده و گزینه new view را انتخاب می کنید.

روش دوم:

create viewنام دیدas

دستوراتselelct

نکته۱: تمامی دستورات DDL(alter-drop-create)که روی جدول ها انجام می شود برای دید های نیز قابل انجام است.

نکته ۲: استفاده از دستور orther by و compute by در select تشکیل دهنده view غیر مجاز است مگر اینکه کلمه top را به کارببریم.

نکته ۳: استفاده از عبارت select into در دیدها غیر مجاز است.

مثال:

ایجاد یک دید از جدول دانش آموز فقط۵رکورد مرتبط شده بر اساس شماره که به ۳ ختم نشوند.

```
create view v_std as
select top 5 std_name,std _family , std_num
from student inerjoin register on
student.std_num = register.std_num
where   std_num  not like '%3'
```

9- تراکنش ها

تراکنش عبارت است از مجموعه ای از دستورات SQL که همه با هم اجرا می شوند یا لغو میشوند می تواند شامل if ، for، selectو... باشد.

ساختار کلی:

```
begin transaction نام
دستورات مورد نظر
commit transaction
```

مثال:

۲نمره به نمره دانش آموزان درس ریاضی در قالب t.s اضافه کنید.

```
begin transaction t
update student set grade = grade+2
```

```
where std_num in
(select std_num from register where lessen_name='math'  )
commit transaction
```

در مقابل commit دستور rollback transaction رو داریم که همه دستورات مربوط به t.s را لغو می کند و بانک را به حالت قبل از اجرای آن برمی گرداند.

علاوه براین دو دستور (rollback)و (commit)دستور save transaction را نیز داریم که یک نقطه ذخیره در داخل t.s تعیین می کند. بعد از این کلمه نام یک قسمت از برنامه را می آوریم.بعد از آوردن کلمه save transactiom معمولا با دستور rollback به نقطه ذخیره برمی گردیم.(به اولین نقطه)

```
begin transaction t
...
save transaction
...
save transaction
...
rollback transaction
commim transaction
```

بعد از رسیدن به rollback به اولین نقطه ذخیره save transaction1) برمی گردد.

تعریف متغییر در transaction sql ها

متغیر ها توسط دستور declare تعریف میشوند و توسط دستور set یا select مقدار دهی میشوند. به این صورت:

declare @نام متغییر نوع داده

نکته: متغییر های محلی که با declare تعریف میشوند باید با علامت @ شروع شوند.

مثال(مقدار دهی متغییر با set):

پرس وجویی بنویسید که در آن نام تمام کسانی که شامل حرف a می شود برگردانده شود.

```
declare @name varchar
set @name = '%a%'
select std_name from student
where std_name like @name
```

مقدار دهی با select: این دستور حتما باید یک مقدار واحد را برگرداند.

```
declare @ave int
select @avg = ave(age) from student
print @avg
```

نکته: بادستور print میتوان محتویات یک متغییر را نمایش داد.

ساختارهای شرطی (if ,else):

شکل کلی if ها در sql به صورت زیر میباشد.

```
if شرط یا همان دستورات
begin
    دستورات
end
else
begin
    دستورات
end
```

مثال:دستوری بنویسید که در صورت بزرگ بودن مجموع نمرات دانش آموز احمدی از ۱۰۰ پیغام مناسب نمایش دهد و اگر نبود رکورد های مربوط به max و min نمرات نمایش داده شوند.

```
if   (select   sum(grade)  from student
where  std_family ='ahmadi  '
group by std_family)>100
print 'sum grade of ahmadi is more than 100'
else
select  min(grade),max(grade)   from student
where   std_family='ahmadi'
group by  std_family
```

ساختار تکرار:

شکل کلی دستور به این صورت است:

```
while  شرایط یا دستورات
begin
  دستورات
end
```

دستور break , continue:

break: خروج از حلقه - دستورات حلقه دیگر اجرا نمیشود و کنترل برنامه برمی گردد به اولین دستور بعد از end

continue: دستورات حلقه به ازای مقدار بعدی حلقه اجرا می شود و برنامه برمی گردد به اولین دستور حلقه

مثال:

دستوری بنویسید که هربار ۲ نمره به نمره دانش اموزان اضافه کند و اگر max آن بیشتر از ۱۸ شد دیگر اضافه نکند.(شرط میانگین نمرات کوچکتر از ۱۲ باشد)

```
<12 while (select   ave(grade) from student )
```

```
begin
 update student  set grade =grade+2
8if (select avg(grade) from student)>1
  break
end
```

توابع رشته ای درSQL :

تبدیل کاراکتر به کد اسکی-خروجی یک عدد است.

asci(char)

تبدیل کد اسکی به کاراکتر-خروجی که کاراکتر است.

char(int)

موقعیت یک زیر رشته در رشته ای دیگر- خروجی یک عدد است.

char index(رشته,زیر رشته)

مقایسه دو رشته- خروجی یک عدد است- اگر خروجی تابع عدد ۳ بود به ان معناست که هر دو رشته نا برابر اند و اگر خروجی عدد ۴ بود رشته ها برابر و مساوی هستند.

diffrence(str1,str2)

از نقطه شروع به تعدادی که ما تعیین می کنیم از سمت چپ رشته یک زیر رشته برمی گرداند.

left(str,محل شروع یک عدد)

از نقطه شروع به تعدادی که ما تعیین می کنیم از سمت راست رشته یک زیر رشته برمی گرداند.

right(str,محل شروع یک عدد)

طول رشته را برمی گرداند.

len(str)

تبدیل رشته به حروف کوچک

lower(str)

تبدیل رشته به حروف بزرگ

upper(str)

حذف فضاهای خالی یک رشته از سمت چپ

trim(str)

حذف فضاهای خالی رشته از سمت راست

rtrim(str)

جایگزین کردن رشته دوم به جای رشته اول

replace(رشته اصلی,رشته اول,رشته دوم)

تطابق دادن یک رشته با یک الگو-خروجی یک عدد است اگر عدد صفر بود رشته مانند الگو می باشد.

pat index(رشته والگو)

تبدیل یک عدد به رشته عددی

str(int)

یک زیر رشته از نقطه شروع به طول دلخواه برمی گرداند.

substring(رشته اصلی, نقطه شروع, طول رشته)

معکوس یک رشته را برمی گرداند.

reverse(str)

نکته : در توابع رشته ای تمام توابعی که ورودی آنها یک رشته است می تواند به جای رشته مقداریک فیلد درآن قرار گیرد.

مثال:

دستوری بنویسید که چهار کاراکتر اول فیلد شماره دانش آموزی یا با مقادیر ۱ تا ۴ جایگزین کند.

```
update student  set
std_num  = replace(std_num,left(std_num,4),'123  ')
```

توابع تاریخ وزمان:

اضافه کردن قسمتی از تاریخ(ماه یا روز یا سال) به تاریخ

dateadd(month/date/year,تعداد,مقدار تاریخ)

تاریخ جاری سیستم را برمی گرداند.

get date()

تفاوت دو تاریخ

date diff (قسمتی از تاریخ,تاریخ۱,تاریخ۲)

برگرداندن نام قستی از تاریخ مثلا نام ماه یا روز

date name(قسمتی از تاریخ,تاریخ)

برگرداندن قسمت روز تاریخ

day(تاریخ)

برگرداندن قسمت ماه تاریخ

month(تاریخ)

برگرداندن سال تاریخ

year(تاریخ)

تاریخ جاری سیستم به فرم بین الملل

getutedate ()

10-روال های ذخیره شده

روال ذخیره شده (**stored procedure**) مجموعه ای از دستورات تحت یک نام است که در sql server تعریف شده و ذخیره می شود و می توان روال را از داخل SSMS(نرم افزار مدیریتی sql server)و یا از داخل برنامه های کاربردی در#c ، دلفی و ....فراخوانی کرد.

یک روال می تواند شامل یک دستور ساده باشد یا مجموعه ای از دستورات اس کیو ال، ورودی/خروجی و حتی حلقه ی تکرار و ساختار شرطی. استفاده از روال ذخیره شده در برنامه های کاربردی باعث افزایش سرعت اجرا و کاهش ترافیک شبکه می گردد.

هر روال ذخیره شده یک شی است که می تواند سیستمی یا غیر سیستمی باشد.روال های سیستمی قبلا تعریف شده اند و با ایجاد یک بانک اطلاعاتی جدید به آن بانک اضافه می شوند و ما فقط در T.sql ها آنها را فراخوانی می کنیم ولی روال های غیر سیستمی توسط خود کاربر تعریف شده و همانند نوع سیستمی می توانند بارها و بارها فراخوانی شوند.

به مجموعه دستورات t.sql که شامل تعریف متغیر ها ، عملیات روی آنها و دستورات ورودی و خروجی میشود s.p گفته می شود.

ایجاد یک روال ذخیره شده:

create procedure روال نام پارامتر های ورودی

نوع پارامتر ها [output]

دستوراتSQL

مثال :

create proc add_stud

```
@name nvarchar(50) ,
@avgr float ,
@fid int
 as
Insert into studs (name ,avgr,fid) values (@name , @avgr , @fid )
```

پارامتر های ورودی روال ها با علامت @ و نوع داده ای تعریف می شوند و پارامتر های خروجی بعد از پارامتر های ورودی با علامت @ و نوع داده ای و کلمه کلیدی output می آیند.

مثال: (پارامتر های خروجی)

```
create proceduer  grdesum @sum int output
as
select @sum = sum(grade) from student
```

موقع فراخوانی جمع نمرات به عنوان خروجی برگردانده می شود.

پارامتر های ورودی

```
create   std_info   @name  nvarchar(20) , @family  nvarchar
as
select  std_name , std_family, age  from student
where  std_name = @name  and std_famil=@family
```

در موقع فراخوانی اطلاعات دانش آموزانی برگردانده می شود که برابر با مقادیر فرستاده شده می باشد.

فراخوانیprocedure

اگر در قطعه کد t.sql دستور فراخوانی اولین دستور باشد می توان فقط نام پروسیجر را نوشت ولی در صورتی که اولین دستور نباشد باید حتما عبارت exec یا execute را همراه آن نوشت.

فراخوانی روال هایی که ورودی دارند:

exec نام پروسیجر @ نام پارامترورودی=مقدار فرستاده شده برای روال

مثال:

```
exec    std_info    @name='anis',@family='barmar'
```

فراخوانی روال ها بدون ورودی:

exec نام پروسیجر

11-توابع تعریف شده کاربر

تابع تعریف شده کاربر (**user difine function-UDF**) مجموعه از t.sql هاست که یک بار نوشته می شود و چند باز فراخوانی می شود ولی تفاوت آن با پروسیجرهای قبلی در این است که حتما و حداقل یک خروجی را دارد و باید یک مقدار را به عنوان خروجی برگرداند.

```
create   function نام تابع ( پارامتر ها ) returns نوع خروجی
as
begin
....
  return نام متغییر خروجی
end
```

روش فراخوانی:

select نام بانک.نام مالک.نام تابع (پارامتر ها) as (نامی برای نمایش)

مثال : تابعی بنویسید که یک عدد را دریافت و فاکتوریل آن را حساب کند.

```
create  function  fact (@num int)
returns int
```

```
as
begin
declare  @sum int
set  @sum =1
declare  @counter
set @counter = 0
while  @counter<= @num
begin
set  @counter = @counter+1
set  @sum = @sum *@counter
end
return  @sum
end
```

فراخوانی:

```
select    class.dbo.fact(3)   as  'fact'
```

نکته dbo:یک مالک عمومی است.

توابع جدولی یا:inline table

این نوع تابع نیز حتما خروجی دارد و می توان بارها و بارها از آن استفاده کرد اما تفاوت ان با تابع قبلی در این است که توابع جدولی **مجموعه ای از رکورد های جدول** را برمی گرداند.

ایجاد یک تابع جدولی:

```
create functionنام تابع(نام پارامتر ها)   return   table
as
return   (selectدستورات)
```

فراخوانی توابع جدولی

select * from نام تابع(پارامتر ها)

مثال:اطلاعات دانش آموزانی را برگرداند که معلمشان همان معلمی باشد که به عنوان ورودی به تابع فرستاده می شود.

```
create function std_info(@teacher varchar) returns table
as
return (select student.std_name,student.std_family,register.teacher
where student.std_num =register.std_num
and register.teacher = @teacher)
```

روش فراخوانی:

```
select * from std_info('ahmadi')
```

راه انداز : Trigger

نوعی روال ذخیره شده است که در مواقع خاص اجرا می شود مثلا در زمان درج داده جدید یا ویرایش داده ها اجرا می شود . توجه کنید که trigger هیچ گاه فراخوانی نمی شود و بلکه اتوماتیک اجرا میشود(البته در زمانی که مشخص می کنید) توسط دستور زیر ایجاد میشود.

create trigger نام تریگر

on نام جدولی که تریگر روی ان عمل می کند

for insert/update/delete

as

دستوراتی بعد از عمل مشخص شده انجام میشود

نکته :به جای کلمه for می توان از کلمه after , inetred af نیز استفاده کرد و کلمه after پیش فرض است.

after : بعد از انجام موفقیت آمیز عملیات(insert/update/delete)

for : در همان لحظه اجرا می شود.

ineterd of : تریگر را به یک قطعه کد T.SQl عادی تبدیل می کند و مانند یک پروسیجر معمولی تریگر را می سازد.

ایجاد یک تریگر به صورت ویزاردی:

راست کلیک روی جدول مورد نظر/گزینه all taks/mange trigger و نوشتن کد های مورد نظر

مثال:

```
create  trigger std_trigger
on  student
for insert/update
as
if  (select max(grade)   from student) >20
print     'a range is not valid'
```

نتیجه : در لحظه ورود یا تغییر داده ها اگر بزرگترین نمره در جدول از ۲۰ بیشتر بود پیغام مناسب را نمایش می دهد.

مثال ۲: تریگری بنویسید که بعد از درج داده جدید در جدول sudent اگر داده ها بیشتر از ۱۰ رکورد شد یک پیغام خطا چاپ کند و رکورد های درج شده را حذف کند.

```
create trigger insert_trigger
on student
for  insert
as
if    (select count(*)   from student) >10
begin
print  'you cannot insert'
rollback
end
```

مثال :با در نظر گرفتن جداول زیر پرس و جوهای مورد نظر را اجرا کنید

Books(bid , bname , price , pid)

Pubs(pid , pname)

1-لیست کتاب های منتشر شده توسط ناشر با کد 10را نمایش دهید.

use lib:

select * from books where pid =10

2-نام کتابهای منتشر شده با ناشر شماره ی 11 را نمایش دهید.

select * from books where pid =11

3-ناشر تمام کتاب های منتشر شده از 10 به 12 تغییر کند.

select * from books set pid =10   where pid =10

4-نام کتاب با کد 2 را به B400 و کد ناشر آن را به 11 تغییر دهید.

select * from books set bname =”B400”,pid=11   where bid =2

5-کتاب های با کد 4 را حذف کنید.

delete * from books   where bid =10

6-لیستی به صورت زیر نمایش دهید.

bname | price|takhfif|pay

select   bname,price,(price *10)/100 as tskhfif ,price-((price*10)/100) as pay form books

7-یک روال ذخیره شده ایجاد کنید که کد رشته را به عنوان پارامتر گرفته و آن رشته را از جدول رشته ها حذف کند و همچنین دانشجویان آن رشته را از جدول دانشجویان حذف کند.(با دو دستور Delete)

create proc add_fit 1 @ fid int as

delete from field where fib =@fib:

```
delete from studs where fib =@fib:
```

8-روالی ایجاد کنید که مشخصات دانشجو را به عنوان پارامتر گرفته و سطر جدیدی به بانک اضافه کند.

```
create proc add_stubs2
@name nvarachar(50),
@avgr    float,
@fit       int
As
Insert into studs (name,avgr,fid,)values(@name,@avgr,@fid)
```

برای اجرای روال فوق باید دستور زیر را اجرا کنیم:

```
exec   add _studs2   'mina',17,2
```

با در نظرگرفتن جداول زیر پرس و جوهای زیر را اجرا کنید:

```
Kala ( kid , kname , price )
Froush ( kid , mid , qty )
Moshtary ( mid , mname )
```

1-لیست کالاهای فروخته شده به مشری با کد 10 را به صورت زیر نمایش دهد.(با کد تعیین شده ، با کمک روال ذخیره شده)

```
Select kala.*,froush .qty as total
From    kala,froush
Where   mid=10   and   kala.kid=froush.kid
```

```
Select *from studs
use eshop:
create proc    add_mid @mid int as
select kala.*,froush.qty,qty*price as total
from kala,froush
where mid =@mid and kala.kid=froush.kid
```

2-لیست مشتریان یک کالا را به صورت زیر نمایش دهید.(با کمک روال دخیره شده)

```
create proc    add_kid    int    as
select moshtary.mid,moshtary.name,froush.qty,kala.price,qty*price az total
from   kala,froush,moshtary
where kala.kid =@kid and kala.kid=froush.kid and froush.mid=moshtary . mid
```

3-مجموع فروش را با تفکیک کالا ها نمایش دهید.

```
select    kid,sum(qty)total
from froush group by kid
```

4-مجموع خرید کالا را با تفکیک مشتریان نمایش دهید.

```
select mid,sum(qty)total
from froush group by mid
```

5-لیست کالاهایی را نمایش دهید که فروش نداشته اند.

6-لیست مشتریانی را نمایش دهید که خرید نداشته اند.

7-مشخصات کالاهایی را نمایش دهید که بیشترین فروش را داشته اند.