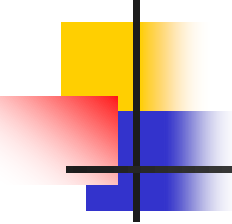


جلسه هفتم

SQL
(ادامه)

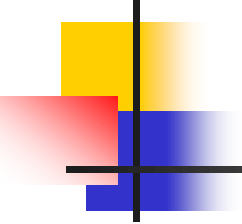


آنچه در این جلسه می خوانید:

(۱) زبان SQL

- ادامه دستورات SQL

۱. دستورات مربوط به اسکیمای (DDL)
۲. دستورات کار با داده ها (DML)



آنچه در این جلسه می خوانید:

(۲)

- نوشتن Stored Procedure

- ساخت View (جدول مجازی)

ادامه دستورات SQL

پیوندها در SQL

(۱) ضرب دکارتی $(A \times B)$

(۲) پیوندهای شرط دار:

- پیوند طبیعی $(A \bowtie B)$

- نیم پیوند $(A \ltimes B)$

- فرایپیوند $(A \ltreq B)$

ضرب دکارتی

رابطه S

<u>Id</u>	Name	Family	Field
84110	Ali	Ahmadi	Computer
84120	Reza	Rezaei	Null
84130	Hassan	Hasani	Chemistry

رابطه STC (جدول نمرات)

<u>SId</u>	<u>TId</u>	<u>CId</u>	mark
84110	2	01	12
84110	1	03	8
84130	2	02	18

مثال:

Select * from S , STC

یا Select * from S Cross Join STC

در این نوع پیوند، همه رکوردها از دو جدول با هم ترکیب می شوند. بنابراین حاصل ضرب $S \times STC$ شامل رکوردهای بی معنی خواهد بود. پس عملاً کاربرد چندانی ندارد.

پیوند طبیعی (Natural Join)

رابطه S

<u>Id</u>	Name	Family	Field
84110	Ali	Ahmadi	Computer
84120	Reza	Rezaei	Null
84130	Hassan	Hasani	Chemistry

رابطه STC (جدول نمرات)

<u>SId</u>	<u>TId</u>	<u>CId</u>	mark
84110	2	01	12
84110	1	03	8
84130	2	02	18

روش اول:

Select * from S , STC where S.Id = STC.SId

شرط اصلي پیوند: برابري مقدار فيلدهاي مرتبط با هم

روش دوم:

Select * from S Join STC On S.Id = STC.SId

در اين نوع پیوند، رکوردهايي از دو جدول با هم تركيب مي شوند که منطقاً بهم ربط دارند.

مثال:

رابطه S

<u>Id</u>	Name	Family	Field
84110	Ali	Ahmadi	Computer
84120	Reza	Rezaei	Null
84130	Hassan	Hasani	Chemistry

رابطه STC (جدول نمرات)

<u>SId</u>	<u>TId</u>	<u>CId</u>	mark
84110	2	01	12
84110	1	03	8
84130	2	02	18

نکته: برای پاسخ به پرس و جوهایی که به بیش از یک جدول نیاز دارند از دو روش می توان استفاده کرد: (۱) **Nested Query** (۲) **Join**

مثال: بازیابی لیست دانشجویانی که تاکنون درس گرفته اند.

- 1) `SELECT S.* FROM S WHERE Id IN (SELECT Sid FROM STC)`
- 2) `SELECT S.* FROM S, STC WHERE S.Id = STC.Sid`

چند مثال:

رابطه S

<u>SId</u>	SName	SFamily	Field
84110	Ali	Ahmadi	Computer
84120	Reza	Rezaei	Math
84130	Hassan	Hasani	Chemistry

رابطه T

<u>TId</u>	TName	TFamily
1	Hadi	Hamidi
2	Karim	Hassani
3	Ali	Omidi

رابطه C

<u>CId</u>	CName	Units
01	DB	3
02	OS	3

رابطه STC (جدول نمرات)

<u>SId</u>	<u>TId</u>	<u>CId</u>	mark
84110	2	01	12
84110	1	03	8
84130	2	02	18

مثال: لیست دانشجویان به همراه نمرات آنها.

Select S.* , mark from S , STC Where S.SId = STC.SId

مثال: لیست دانشجویان به همراه مشخصات دروس اخذ شده و اساتید مربوطه و نمرات آنها.

Select * from S, C, T, STC Where STC.Sid = S.SId
AND STC.Cid = C.Cid
AND STC.Tid = T.TId

چند مثال:

رابطه S

رابطه T

رابطه C

رابطه STC (جدول نمرات)

<u>SId</u>	SName	SFamily	Field
84110	Ali	Ahmadi	Computer
84120	Reza	Rezaei	Math
84130	Hassan	Hasani	Chemistry

<u>TId</u>	TName	TFamily
1	Hadi	Hamidi
2	Karim	Hassani
3	Ali	Omidi

<u>CId</u>	CName	Units
01	DB	3
02	OS	3

<u>SId</u>	<u>TId</u>	<u>CId</u>	mark
84110	2	01	12
84110	1	03	8
84130	2	02	18

مثال: لیست تمام دانشجویانی که درس OS را گرفته اند.

- 1) Select S.* from **S** , **C**, **STC** Where S.SId = STC.SId AND C.CId = STC.CId AND CName = 'OS'
- 2) Select S.* from **S Join STC ON** S.SId = STC.SId
Join C ON C.CId = STC.CId
Where CName = 'OS'

مثال: لیست اساتیدی که در درس DB دانشجوی افتاده دارند.

Select T.* from **C**, **T**, **STC** Where STC.CId = C.CId
AND STC.Tid = T.Tid
AND Cname = 'DB' AND mark < 10

چند مثال:

مثال: لیست شماره دانشجویی تمام جفت دانشجویانی که نام و نام خانوادگی یکسان دارند.

نکته: زمانی که نیاز داریم که برای یک پرس و جو از پیوند یک جدول با خودش استفاده کنیم، باید ۲ کپی از آن در حافظه ایجاد کنیم. به این عمل **Aliasing** (نام مستعار) گفته می شود.

رابطه (First) S				رابطه (Second) S			
<u>Id</u>	Name	Family	Field	<u>Id</u>	Name	Family	Field
84110	Ali	Ahmadi	Computer	84110	Ali	Ahmadi	Computer
84120	Reza	Rezaei	Math	84120	Reza	Rezaei	Math
84130	Ali	Ahmadi	Chemistry	84130	Ali	Ahmadi	Chemistry

Select First.Id , Second.Id From **S First** , **S Second**

Where First.Name = Second.Name AND First.Family = Second.Family

AND First.Id < ~~Second.Id~~

اگر این شرط فراموش شود بجای یک پیوند چندین پیوند انجام میشود.

فراپیوند

رابطه S

<u>SId</u>	SName	SFamily	Field
84110	Ali	Ahmadi	Computer
84120	Reza	Rezaei	Math
84130	Hassan	Hasani	Chemistry

رابطه T

<u>TId</u>	TName	TFamily
1	Hadi	Hamidi
2	Karim	Hassani
3	Ali	Omidi

رابطه C

<u>CId</u>	CName	Units
01	DB	3
02	OS	3

رابطه STC (جدول نمرات)

<u>SId</u>	<u>TId</u>	<u>CId</u>	mark
84110	2	01	12
84110	1	03	8
84130	2	02	18

مثال: لیست تمام دانشجویان به همراه نمرات آنها. اگر دانشجویی درسی نگرفته باز در لیست باشد.

Select * from S Left Outer Join STC On S.SId = STC.SId

توابع ستونی (آماري)

اين توابع عملی را روی یک ستون از جدول انجام می دهند.

- **SUM**: مجموع مقادير یک ستون از نوع عددی
- **AVG**: میانگين مقادير یک ستون از نوع عددی
- **Min**: مینیموم مقادير یک ستون از نوع عددی
- **Max**: ماکزیموم مقادير یک ستون از نوع عددی
- **Count**: تعداد عناصر یک ستون (تعداد رکوردها)
 - `Count(FieldName)` یا
 - `Count(*)`: تعداد رکوردها

چند مثال:

رابطه S

رابطه T

رابطه C

رابطه STC (جدول نمرات)

<u>SId</u>	SName	SFamily	Field
84110	Ali	Ahmadi	Computer
84120	Reza	Rezaei	Math
84130	Hassan	Hasani	Computer

<u>TId</u>	TName	TFamily
1	Hadi	Hamidi
2	Karim	Hassani
3	Ali	Omidi

<u>CId</u>	CName	Units
01	DB	3
02	OS	3

<u>SId</u>	<u>TId</u>	<u>CId</u>	mark
84110	2	01	12
84110	1	03	8
84130	2	02	18

مثال: تعداد دانشجویان رشته کامپیوتر

Select Count (Sid) as Tedad from S Where Field = 'Computer'

یا Select Count (*) as Tedad from S Where Field = 'Computer'

مثال: تعداد دانشجویانی که تاکنون نمره کمتر از ۱۰ دارند.

Select Count (**Distinct Sid**) as Tedad from STC Where mark < 10

مثال: ماکزیموم و مینیموم نمره بین دانشجویان رشته کامپیوتر

Select **Max(mark)** as mx , **Min(mark)** as mn from S,STC Where S.Sid = STC.Sid

AND Field = 'Computer'

mx	mn
18	8

چند مثال:

رابطه S

<u>SId</u>	SName	SFamily	Field
84110	Ali	Ahmadi	Computer
84120	Reza	Rezaei	Math
84130	Hassan	Hasani	Computer

رابطه T

<u>TId</u>	TName	TFamily
1	Hadi	Hamidi
2	Karim	Hassani
3	Ali	Omidi

رابطه C

<u>CId</u>	CName	Units
01	DB	3
02	OS	3

رابطه STC (جدول نمرات)

<u>SId</u>	<u>TId</u>	<u>CId</u>	mark
84110	2	01	12
84110	1	02	8
84130	1	02	18

مثال: تعداد اساتیدی که تاکنون درس OS را ارائه کرده اند.

<u>CId</u>	Cname	Units	<u>SId</u>	<u>TId</u>	mark
01	DB	3	84110	2	12
02	OS	3	84110	1	8
02	OS	3	84130	1	18

Select Count (**Distinct tId**) as Tedad from C,STC Where C.CId = STC.CId
AND Cname = 'OS'

چند مثال:

رابطه S				رابطه T			رابطه C			رابطه STC (جدول نمرات)			
<u>SId</u>	SName	SFamily	Field	<u>TId</u>	TName	TFamily	<u>CId</u>	CName	Units	<u>SId</u>	<u>TId</u>	<u>CId</u>	mark
84110	Ali	Ahmadi	Computer	1	Hadi	Hamidi	01	DB	3	84110	2	01	12
84120	Reza	Rezaei	Math	2	Karim	Hassani	02	OS	3	84110	1	02	8
84130	Hassan	Hasani	Computer	3	Ali	Omidi				84130	1	02	18

مثال: تعداد اساتیدی که تاکنون درس OS را ارائه نکرده اند.

باید Id آنها در این مجموعه نباشد

<u>CId</u>	Cname	Units	<u>SId</u>	<u>TId</u>	mark
01	DB	3	84110	2	12
02	OS	3	84110	1	8
02	OS	3	84130	1	18

Select Count (tld) from T Where tld **NOT IN**
(Select tld from C,STC Where C.CId = STC.CId AND Cname = 'OS')

چند مثال:

رابطه S

<u>Id</u>	Name	Family	Field
84110	Ali	Ahmadi	Computer
84120	Reza	Rezaei	Null
84130	Hassan	Hasani	Chemistry

رابطه STC (جدول نمرات)

<u>SId</u>	<u>TId</u>	<u>CId</u>	mark
84110	2	01	12
84110	1	03	8
84130	2	02	18

مثال: شماره دانشجویانی که نمره ای بالاتر از میانگین تمام نمرات دارند.

Select SId from STC
Where mark > (Select Avg(mark) from STC)

یک عدد است

~~Select SId from STC
Where mark > Avg(mark)~~

مثال: مشخصات دانشجویانی که نمره ای بالاتر از میانگین تمام نمرات دارند.

Select * from S where Id in (دستور بالا)

View ها : جداول مجازی

- View ها برخلاف Table ها (که واقعا روی دیسک هستند)، وجود خارجی ندارند.

- برای ما بظاهر و از نظر کاربردی، View ها دقیقا مانند جدولها هستند، پس می توانیم:

- آنها را باز کرده و داده های آنها را ببینیم.

- بر روی آنها عملیات جبر رابطه ای را انجام دهیم، مثلا یک دستور Select روی یک View بنویسیم یا آن را با یک جدول Join کنیم.

ساخت یک View

- هرگاه یک دستور Select که جدول حاصل آن برای ما زیاد مورد استفاده است، میتوانیم آن را بصورت یک View ذخیره کنیم تا در مواقع لزوم از آن استفاده کنیم.
- هنگام ذخیره View داده ها ذخیره نمی شوند. بلکه خود دستور Select است که ذخیره می شود.
- هنگام رجوع به یک View خود سیستم سریعاً دستور مربوط به آن را اجرا کرده و حاصل Select را به ما نشان می دهد بطوریکه بنظر می رسد این داده ها در داخل View ذخیره شده اند.
- دستور ساخت یک View:

```
CREATE View viewname as  
Select ....
```

مثال:

رابطه S				رابطه T			رابطه C			رابطه STC (جدول نمرات)			
<u>Id</u>	SName	SFamily	Field	<u>Id</u>	TName	TFamily	<u>Id</u>	CName	Units	<u>SId</u>	<u>TId</u>	<u>CId</u>	mark
84110	Ali	Ahmadi	Computer	1	Hadi	Hamidi	01	DB	3	84110	2	01	12
84120	Reza	Rezaei	Math	2	Karim	Hassani	02	OS	3	84110	1	03	8
84130	Hassan	Hasani	Computer	3	Ali	Omidi				84130	2	02	18

- بعنوان مثال برای بسیاری از پرس و جوها نیاز داریم ۴ جدول فوق (یا تعدادی از آنها را پیوند طبیعی دهیم)، و بناچار Query های ما طولانی می شود.
- کافیست حاصل پیوند طبیعی ۴ جدول را بصورت یک View ذخیره و در هنگام لزوم از آن استفاده کنیم:

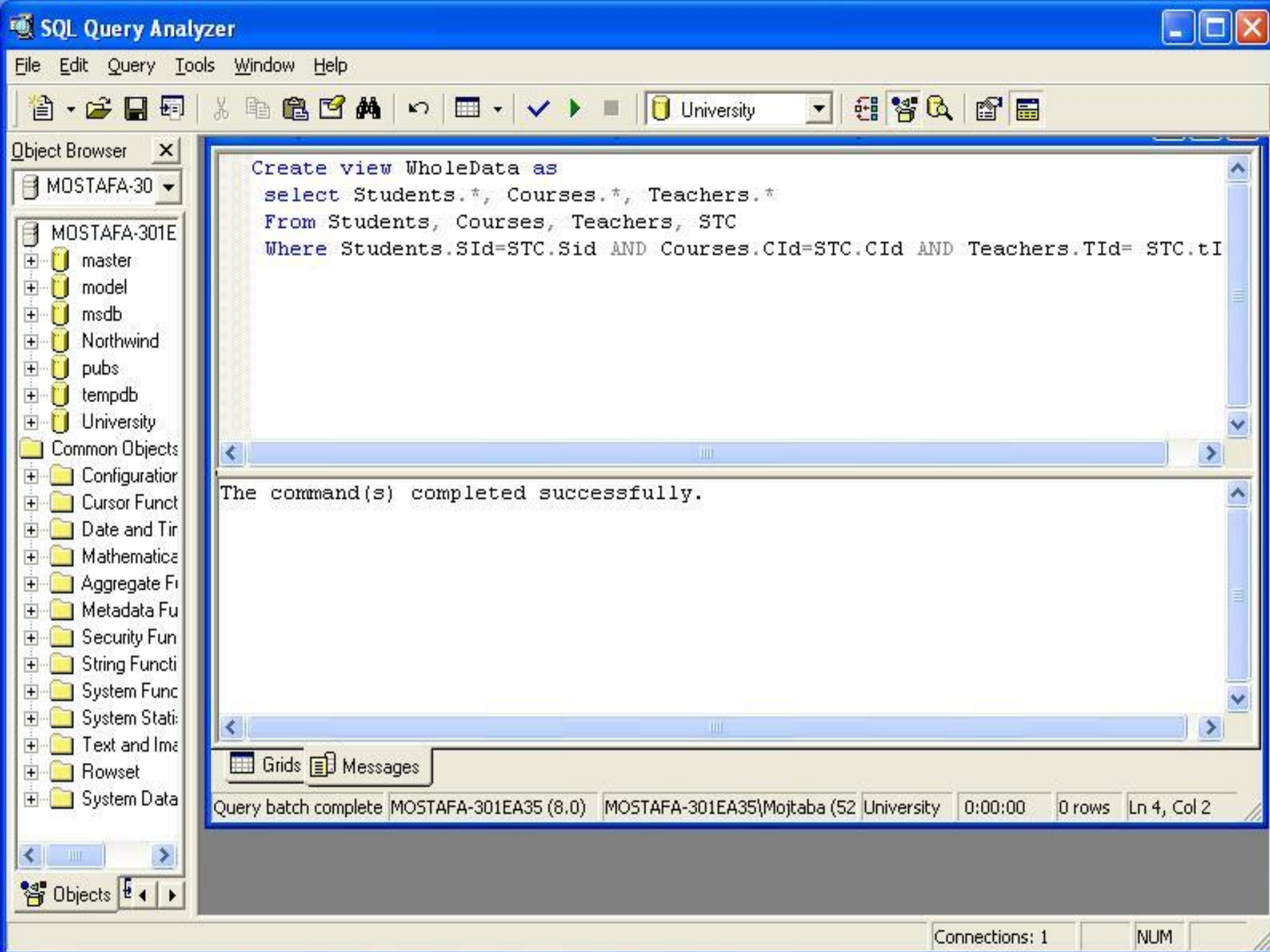
Create View WholeData as

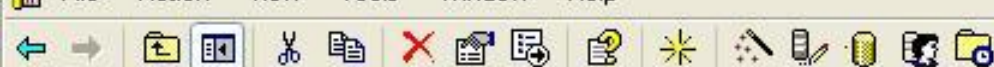
Select * From S,C,T,STC

Where S.SId=STC.Sid AND C.Id=STC.CId AND T.Id= STC.tId

مثال: نام اساتیدی که درس OS را تاکنون تدریس کرده اند.

Select tname from WholeData Where cname = 'OS'





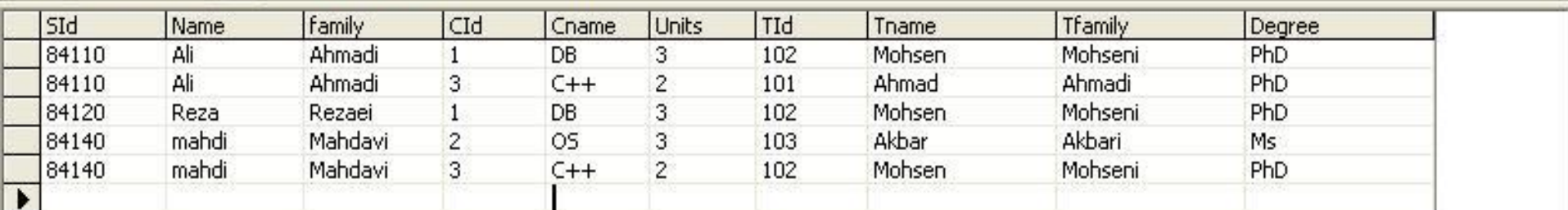
Console Root

- Microsoft SQL Servers
 - SQL Server Group
 - (local) (Windows NT)
 - Databases
 - master
 - model
 - msdb
 - Northwind
 - pubs
 - tempdb
 - University
 - Diagrams
 - Tables
 - Views
 - Stored Procedures
 - Users
 - Roles
 - Rules
 - Defaults
 - User Defined Data Types
 - User Defined Functions
 - Data Transformation Services
 - Management
 - Replication
 - Security
 - Support Services
 - Meta Data Services

Views 3 Items

Name	Owner	Type	Create Date
sysconstraints	dbo	System	2000/08/06 01:29:1
syssegments	dbo	System	2000/08/06 01:29:1
WholeData		User	2008/05/03 10:46:1

- New View...
- Design View
- Open View
 - Return all rows
 - Return Top...
 - Query
- All Tasks
- Cut
- Copy
- Delete
- Rename
- Properties**
- Help



Stored procedure

- دستور یا دنباله ای از دستورات SQL را می توانیم بصورت یک Procedure در DB ذخیره کنیم تا در زمان نیاز در برنامه بتوانیم آن را صدا بزنیم.
- هر پروسیجر یک نام و میتواند تعدادی پارامتر داشته باشد. همچنین داخل بدنه آن می توان متغیرهای مورد نیاز را تعریف کرد.
- دستور ساخت یک SP:

CREATE Procedure SPname

@param1 type1,

@param2 type2 , ...

as

بدنه پروسیجر

- Microsoft SQL Servers
 - SQL Server Group
 - (local) (Windows NT)

  Meta Data Services

Name	Owner	Type	Create Date
dt_addtosourcecontrol	dbo	System	2008/04/12 07:5
dt_addtosourcecontrol_u	dbo	System	2008/04/12 07:5
dt_adduserobject	dbo	System	2008/04/12 07:5
dt_adduserobject_vcs	dbo	System	2008/04/12 07:5
dt_checkinobject	dbo	System	2008/04/12 07:5
dt_checkinobject_u	dbo	System	2008/04/12 07:5
dt_checkoutobject	dbo	System	2008/04/12 07:5
dt_checkoutobject_u	dbo	System	2008/04/12 07:5
dt_displayoerror	dbo	System	2008/04/12 07:5
dt_displayoerror_u	dbo	System	2008/04/12 07:5
dt_droppropertiesbyid	dbo	System	2008/04/12 07:5
dt_dropuserobjectbyid	dbo	System	2008/04/12 07:5
dt_generateansiname	dbo	System	2008/04/12 07:5
dt_getobjwithprop	dbo	System	2008/04/12 07:5
dt_getobjwithprop_u	dbo	System	2008/04/12 07:5
dt_getpropertiesbyid	dbo	System	2008/04/12 07:5
dt_getpropertiesbyid_u	dbo	System	2008/04/12 07:5
dt_getpropertiesbyid_vcs	dbo	System	2008/04/12 07:5
dt_getpropertiesbyid_vcs_u	dbo	System	2008/04/12 07:5
dt_isundersourcecontrol	dbo	System	2008/04/12 07:5
dt_isundersourcecontrol_u	dbo	System	2008/04/12 07:5
dt_removefromsourcecontrol	dbo	System	2008/04/12 07:5
dt_setpropertybyid	dbo	System	2008/04/12 07:5
dt_setpropertybyid_u	dbo	System	2008/04/12 07:5

مثال: یک sp برای عمل جستجو

Stored Procedure Properties - New Stored Procedure

General

 Name: <New Stored Procedure> Permissions...

Owner:

Create date:

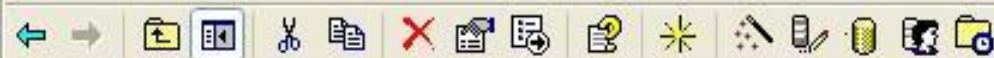
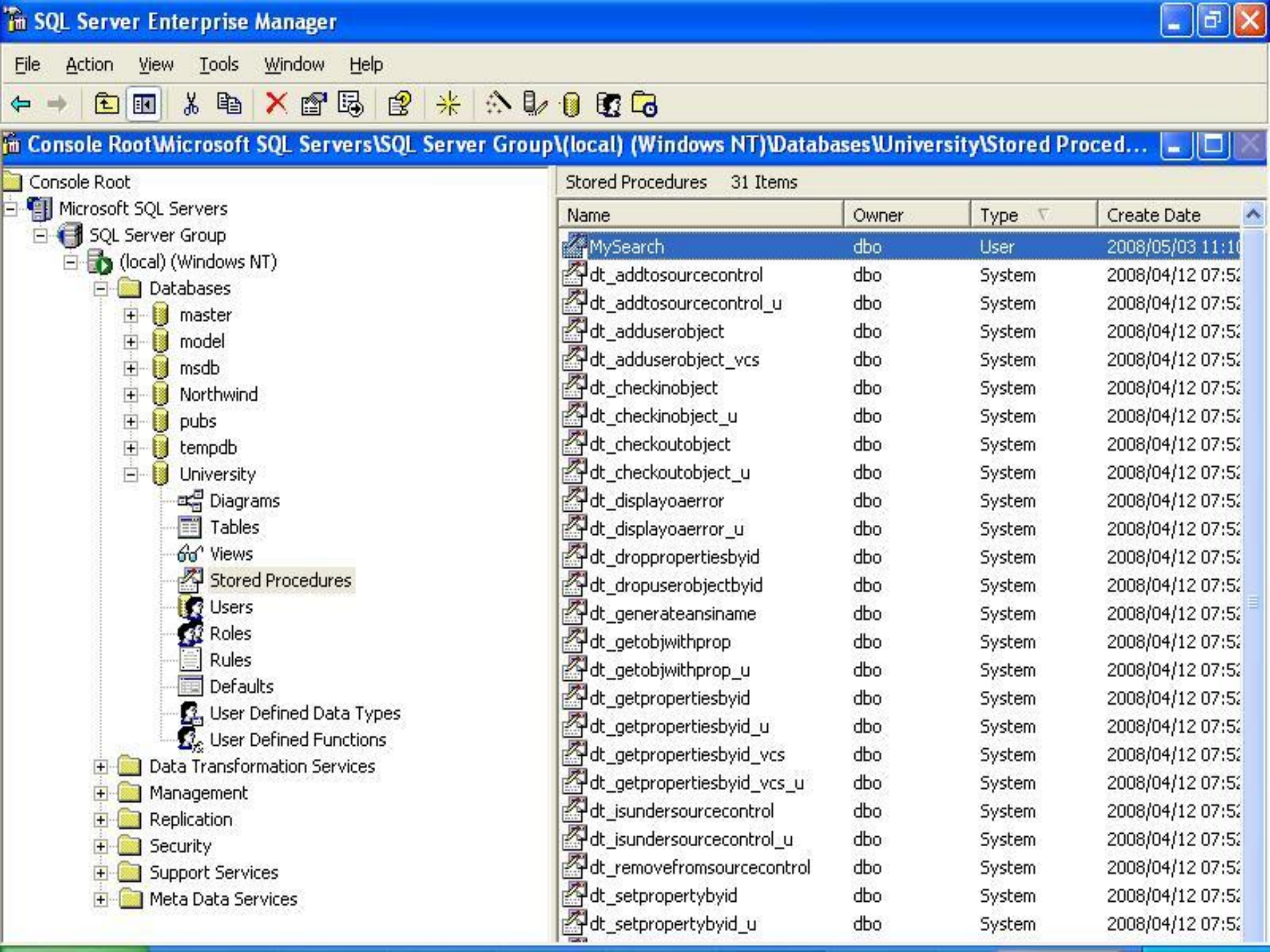
Text:

```
CREATE PROCEDURE MySearch  
@nam nvarchar(10),  
@famil nvarchar(10)  
AS  
Select * from Students where name like '%'+ @nam +'% ' AND Family like '%'+ @famil +'% '
```

1, 4/6

Check Syntax Save as Template

OK Cancel Help



Console Root

Microsoft SQL Servers

SQL Server Group

(localhost) (Windows NT)

Databases

master

model

msdb

Northwind

pubs

tempdb

University

Diagrams

Tables

Views

Stored Procedures

Users

Roles

Rules

Defaults

User Defined Data Types

User Defined Functions

Data Transformation Services

Management

Replication

Security

Support Services

Meta Data Services

Stored Procedures 31 Items

Name	Owner	Type	Create Date
MySearch	dbo	User	2008/05/03 11:10
dt_addtosourcecontrol	dbo	System	2008/04/12 07:52
dt_addtosourcecontrol_u	dbo	System	2008/04/12 07:52
dt_adduserobject	dbo	System	2008/04/12 07:52
dt_adduserobject_vcs	dbo	System	2008/04/12 07:52
dt_checkinobject	dbo	System	2008/04/12 07:52
dt_checkinobject_u	dbo	System	2008/04/12 07:52
dt_checkoutobject	dbo	System	2008/04/12 07:52
dt_checkoutobject_u	dbo	System	2008/04/12 07:52
dt_displayoaerror	dbo	System	2008/04/12 07:52
dt_displayoaerror_u	dbo	System	2008/04/12 07:52
dt_droppropertiesbyid	dbo	System	2008/04/12 07:52
dt_dropuserobjectbyid	dbo	System	2008/04/12 07:52
dt_generateansiname	dbo	System	2008/04/12 07:52
dt_getobjwithprop	dbo	System	2008/04/12 07:52
dt_getobjwithprop_u	dbo	System	2008/04/12 07:52
dt_getpropertiesbyid	dbo	System	2008/04/12 07:52
dt_getpropertiesbyid_u	dbo	System	2008/04/12 07:52
dt_getpropertiesbyid_vcs	dbo	System	2008/04/12 07:52
dt_getpropertiesbyid_vcs_u	dbo	System	2008/04/12 07:52
dt_isundersourcecontrol	dbo	System	2008/04/12 07:52
dt_isundersourcecontrol_u	dbo	System	2008/04/12 07:52
dt_removefromsourcecontrol	dbo	System	2008/04/12 07:52
dt_setpropertybyid	dbo	System	2008/04/12 07:52
dt_setpropertybyid_u	dbo	System	2008/04/12 07:52

Stored Procedure Properties - MySearch

General



Name: MySearch

Permissions...

Owner: dbo

Create date: 2008/05/03 11:10:33 ب.ظ

Text:

```
CREATE PROCEDURE MySearch  
@nam nvarchar(10)
```

```
AS
```

```
Declare @cnt int  
Set @cnt = 0
```

```
Select @cnt = Count(*) from Students where name like '%'+ @nam + '%'
```

```
if @cnt <> 0
```

```
    Select * from Students where name like '%'+ @nam + '%'
```

```
else
```

```
    Select * from teachers where tname like '%'+ @nam + '%'
```

این SP یک اسم را ابتدا در جدول دانشجویان جستجو و اگر پیدا نشد در جدول اساتید جستجو و اطلاعات آنرا برمیگرداند.

Check Syntax

1, 15/16

OK

Cancel

Apply

Help