

# پایگاه داده جلسه ۱۰

محمد علی فرجیان



# عملگر بسط Extend

- عملگر است که برای گسترش عنوان يك رابطه بكار مي رود . که معمولاً صفت خاصه اضافه شده مقادير آن با آريابي يك عبارت محاسباتي مشخص بدست مي آيد
- **Extend sec Add (score /4) As Dscore**



# عملگر خلاصه سازی یا گروه بندی

IASBS  
1992-2012

- با استفاده از این عملگر می توان تاپلهای یک جدول را براساس مقادیر یک یا چند ستون گروه بندی کرد و روی هر گروه بصورت مجزا محاسبه ای را انجام داد. از تابع sum برای محاسبه ی مجموع ، avg از تابع برای محاسبه ی میانگین ، از تابع max برای محاسبه ی ماکزیمم و از تابع min برای محاسبه ی مینیمم مقادیر یک ستون از هر گروه استفاده می شود همچنین ، با استفاده از تابع count می توان تعداد تاپلهای هر گروه را محاسبه کرد.
- Summarize Stu by (clg#) add count(s#) as total

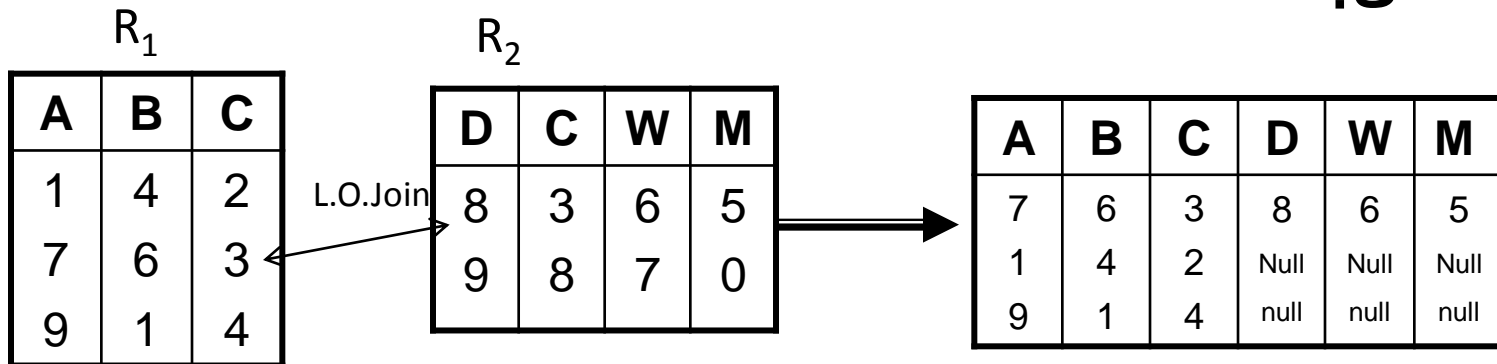


## 1. فرا پیوند چپ (L.O.Join)

- ابتدا پیوند طبیعی بین دو رابطه انجام میشود.
- تاپلهایی از رابطه سمت چپ که پیوند نخورده اند را هم به جواب اضافه می کنیم.
- بجای مقادیر سایر فیلدها Null قرار می دهیم.

## 2. فرا پیوند راست (R.O.Join): بر خلاف فرا پیوند چپ

• مثال:





# عملگرهای دودویی (نیم پیوند چپ و راست Semijoin)

IASBS  
1992-2012

این عملگر (که با نماد  $\bowtie$  و  $\ltimes$  نمایش داده می شود)

نیم پیوند چپ :  $R \ltimes S$  همان پیوند طبیعی است با این تفاوت که تنها صفات جدول سمت چپ در خروجی ظاهر می شود.

**Employee**

Name	EmpId	DeptName
Harry	3415	Finance
Sally	2241	Sales
George	3401	Finance
Harriet	2202	Production

**Dept**

DeptName	Manager
Sales	Bob
Sales	Thomas
Production	Katie
Production	Mark

**Employee  $\ltimes$  Dept**

Name	EmpId	DeptName
Sally	2241	Sales
Harriet	2202	Production



# عملگرهای دودویی (فراپیوند Outer Join)

فرا پیوند راست:  $R \bowtie S$  این پیوند علاوه بر تاپلهایی که از پیوند طبیعی دارد، تاپلهایی از رابطه سمت راست که در پیوند نیامده اند با مقدار هیچ مقدار برای صفات رابطه چپ را شامل می شود.

$$(R \bowtie S) \cup (\{(\omega, \dots, \omega)\} \times (S - \pi_{s_1, s_2, \dots, s_n}(R \bowtie S)))$$

**Employee**

Name	EmpId	DeptName
Harry	3415	Finance
Sally	2241	Sales
George	3401	Finance
Harriet	2202	Sales
Tim	1123	Executive

**Dept**

DeptName	Manager
Sales	Harriet
Production	Charles

**Employee  $\bowtie$  Dept**

Name	EmpId	DeptName	Manager
Sally	2241	Sales	Harriet
Harriet	2202	Sales	Harriet
$\omega$	$\omega$	Production	Charles



# عملگرهای دودویی (فراپیوند Outer Join)

فرا پیوند کامل:  $R \bowtie S$  این پیوند علاوه بر تاپلهایی که از پیوند طبیعی دارد، تاپلهایی از رابطه سمت راست که در پیوند نیامده اند با مقادیر هیچ مقدار برای صفات رابطه چپ و تاپلهایی از رابطه سمت چپ که در پیوند نیامده اند با مقادیر هیچ مقدار برای صفات رابطه سمت راست را شامل می شود.

$$(R \bowtie S) \cup (\{(\omega, \dots, \omega)\} \times (S - \pi_{s_1, s_2, \dots, s_n}(R \bowtie S)))$$

**Employee**

Name	EmpId	DeptName
Harry	3415	Finance
Sally	2241	Sales
George	3401	Finance
Harriet	2202	Sales
Tim	1123	Executive

**Dept**

DeptName	Manager
Sales	Harriet
Production	Charles

**Employee  $\bowtie$  Dept**

Name	EmpId	DeptName	Manager
Harry	3415	Finance	$\omega$
Sally	2241	Sales	Harriet
George	3401	Finance	$\omega$
Harriet	2202	Sales	Harriet
Tim	1123	Executive	$\omega$
$\omega$	$\omega$	Production	Charles



# گونه های پیوند

IASBS  
1992-2012

۲- فرایوند چپ (Left Outer Join): در این پیوند علاوه بر تاپل های پیوند شدنی از دو رابطه، تاپل های پیوند نشدنی از رابطه چپ هم، گسترش یافته با هیچمقدار، در رابطه جواب ظاهر می شوند.

مثال:

$$R4 = S \bowtie_c P$$

$$R4 = (S\#, \dots, City, P\#, \dots, W)$$

S#		City	P#		W
S1		C1	P1		5
S2		C2	P2		7
S3		C3	P3		5
S4		C4	P4		6
S5		C5	NULL		NULL





## گونه های پیوند

IASBS  
1992-2012

۳- فرایوند راست (Right Outer Join): در این پیوند علاوه بر تاپلهای پیوند شدنی از دو رابطه، تاپل های پیوند نشدنی از رابطه راست هم، گسترش یافته با هیچمقدار، در رابطه جواب ظاهر می شوند.

۴- فرایوند کامل (Full Outer Join): در این پیوند علاوه بر تاپل های پیوند شدنی از دو رابطه، تاپل های پیوند نشدنی از رابطه چپ و راست هم، گسترش یافته با هیچمقدار، در رابطه جواب ظاهر می شوند.

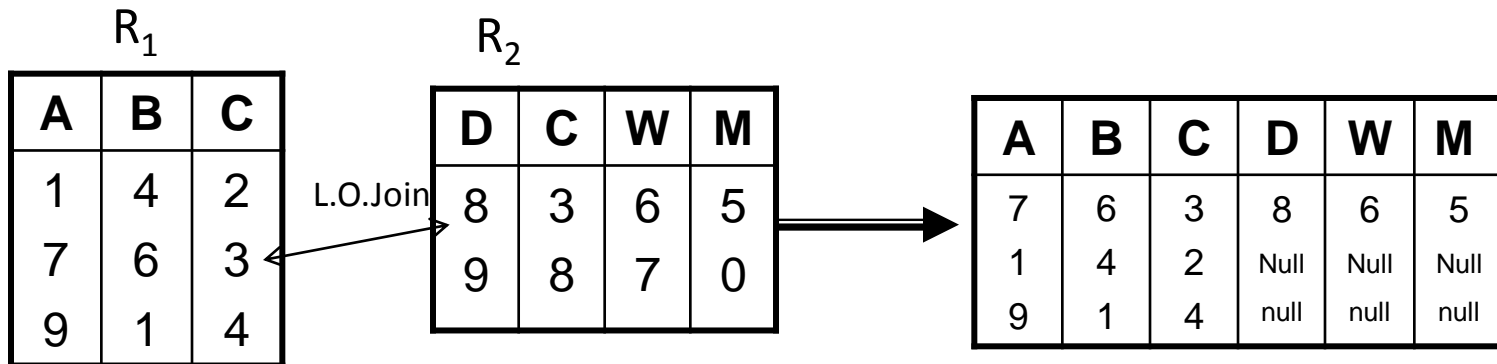
نکته: در حالت کلی عملگرهای فرایوند راست و چپ خاصیت جابجایی ندارند.



### ۳. فراپیوند کامل (F.O.Join)

- ابتدا پیوند طبیعی بین دو رابطه انجام میشود.
- تاپلهایی از رابطه سمت چپ که پیوند نخورده اند را هم به جواب اضافه می کنیم.
- تاپلهایی از رابطه سمت راست که پیوند نخورده اند را هم به جواب اضافه می کنیم.
- بجای مقادیر سایر فیلدها Null قرار می دهیم.

• مثال:





# چند مثال:

IASBS  
1992-2012

رابطه S

رابطه T

رابطه C

رابطه STC

<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: لیستی از مشخصات تمام دانشجویانی که تاکنون درس گرفته اند.

$$S \alpha STC [ \pi_{SName, SFamily, Field, SId} (S \infty STC) ]$$

مثال: لیست تمام دانشجویان با نمرات آنها (اگر دانشجویی نمره هم ندارد باز در لیست باشد).

## S L.O. Join STC

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

$$\pi_{SName, SFamily} [ \delta_{CName = 'OS'} (S \infty STC \infty C) ]$$

مثال: لیست اسامی تمام دانشجویانی که درس OS را نگرفته اند.

$$\pi_{SName, SFamily} (S) - \pi_{SName, SFamily} [ \delta_{CName = 'OS'} (S \infty STC \infty C) ]$$

افرادی که گرفته اند



# عملگر نیم تفاضل

IASBS  
1992-2012

فرم کلی این دستور بصورت زیر است:

$R1 \text{ SEMIMINUS } R2$

حاصل اعمال این عملگر بر روی  $R1, R2$  بدین صورت است که ابتدا عملگر نیم پیوند را بر روی  $R1, R2$  اعمال می کند و سپس حاصل، سطرهایی از  $R1$  خواهد شد که شرط پیوند در مورد آن ها صادق است. در انتها برای بدست آوردن سطرهایی از  $R1$  که شرط پیوند در مورد آنها صادق نیست،  $R1$  را از رابطه حاصل از نیم پیوند کم می کند.

در نتیجه تعریف این عملگر بصورت زیر می باشد:

$$R1 \text{ SEMIMINUS } R2 = R1 \text{ MINUS } (R1 \propto R2)$$