

جلسه هشتم

- در part1 می توان از توابع تجمعی نیز استفاده کرد، توابعی مانند $Min()$, $Max()$, $Sum()$, $avg()$, $count(A_i)$, $count(*)$
- تمام توابع تجمعی به جزء $count(*)$ مقادیر تکراری را حساب می کنند، البته مقادیر تکراری در $Min()$, $Max()$ تاثیری ندارد. بنابراین اگر بخواهیم از مقادیر تکراری صرف نظر کنیم از کلمه $Distinct$ استفاده می نمائیم، این کلمه با تمام توابع تجمعی به جزء $count(*)$ قابل استفاده است. به شکل زیر $(distinct A_i)$ نام تابع تجمعی
- در مقابل کلمه $Distinct$ می توان از All استفاده کرد تا مقادیر تکراری نیز حساب شوند. البته پیش فرض تمام توابع تجمعی به جزء $count()$, All می باشد.

□ نتیجه توابع تجمعی در part1 به part4 نیز بستگی دارد.

```
Select Avg (avge ) from stud
```

مثال:

دستور بالا میانگین معدل ها را با مناسبه مقادیر تکراری نشان می دهد.

```
Select Avg(Distinct avge) from stud
```

مثال.

دستور بالا با استفاده از کلمه $distinct$ از مناسبه مقادیر تکراری جلوگیری شده است.

```
Select Max (avge ) from stud
```

مثال.

این دستور در بین معدل ها بیش ترین معدل را حساب می کند.

```
select count(*) from stud
```

مثال.

تابع $count(*)$ مقدار تاپل های یک رابطه را می شمارد (سطر های $Null$ را نیز می شمارد)

□ توابع تجمعی فقط می توانند در لیست $Select$ و $Having$ ظاهر شوند.

Part3:

در این قسمت شرایطی را قرار می دهیم که می بایست بر آورده شوند، شرایط می توانند با استفاده از عملگرهای رابطه ای مانند $=$, $<$, $>$, \leq , \geq , $<$, $>$, $<$, $>$ (برای مقایسه رشته ها) بیان شوند، برای ترکیب این شرایط از عملگرهای منطقی مانند Not , OR , And استفاده می شود.

```
select * from stud
where avge > 15
```

مثال. $Query$ (درخواستی) بنویسید که مشخصات دانشجویانی را بدهد که معدل آنها بالاتر از پانزده است

```
select * from stud
where (city ='تهران') And (avge > 15)
```

مثال. $Query$ (درخواستی) بنویسید که مشخصات دانشجویان تهرانی را بدهد که معدل آنها بالاتر از پانزده است

مثال. $Query$ (درخواستی) بنویسید که نام و شماره دانشجویی دانشجویان تهرانی را بدهد که معدل آنها بالاتر از پانزده است

```
select sn , sname from stud
where (city ='تهران') And (avge > 15)
```

عملگر Link:

کار این عملگر تطبیق الگو می باشد که برای مقایسه رشته ها بکار میرود، کاراکترهای عمومی این عملگر $percent$ (%) و $under line$ (_) می باشد.

□ عملگر $Link$ به بزرگی و کوچکی حروف حساس است.

□ در عملکرد *Link* علامت درصد (%) به جای مجموعه ای از کاراکتر ها و علامت زیر خط (_) به جای یک کاراکتر می آید.

```
select sname from stud
where city link "%ان"
```

مثال. *Query* (درخواستی) بنویسید که نام دانشجویانی را که اسم شهرشان به "ان" ختم می شود را بدهد.

ابتدای رشته، هر رشته ای می تواند باشد، ولی بایستی در پایان "ان" داشته باشد.

مثال. *Query* (درخواستی) بنویسید که مشخصات دانشجویانی را که حرف اول نامشان را نمی دانیم ولی به "فمدی" ختم می شود را بدهد.

```
select * from stud
where sname link "_فمدی"
```

از آنجا که مطمئن هستیم در اول رشته یک کاراکتر داریم پس از (_) استفاده می نمائیم، در صورتی که از وجود کاراکتر مطمئن نباشیم از (%) استفاده می نمائیم.

□ تنها در صورتی که مطمئن باشیم کاراکتر یا کاراکتر هائی داریم به تعداد کاراکتر ها از (_) استفاده خواهیم کرد.

part4 :

عناصری که در این قسمت می توانند قرار بگیرند عبارتند از: *order by* , *Having* , *Group by* و عملکرد های مجموعه ای شامل عضویت، مقایسه مجموعه ها، تست مجموعه ها، تست رابطه یکتا، تست مجموعه خالی و ...

مثال. *Query* (درخواستی) بنویسید که نام و شماره دانشجویان ممتاز هر دانشکده را نمایش دهد.

برای حل این *Query* می بایست جدول بر اساس شماره دانشکده گروه بندی شود و سپس از هر گروه بیشترین معدل انتخاب شود. که جهت گروه بندی از *Group by* استفاده می شود.

□ همواره فیلدی که در *Group by* ذکر می گردد باید در *Part1* نیز بیاید.

```
Select sn , sname , Max(avege) as avgemax , clgn , from stud
Group by (clgn)
```

sn	sname	avgemax	clgn
:	:	:	:

□ در صورتی که از *Group by* استفاده نشود، از بین تمام معدل ها بیشترین معدل انتخاب می شود و تنها یک خروجی داریم.

مثال. *Query* (درخواستی) بنویسید که معدل دانشجویانی را که از معدل کل دانشجویان کمترند (میانگین معدل دانشجویان) را نمایش دهد.

```
select avege from stud
where avege < Avg(avege)
```

این دستور خطای سافتواری دارد زیرا در قسمت مقایسه نمی توان توابع تجمعی داشت.

□ زمانیکه می خواهیم نتیجه توابع تجمعی را مقایسه کنیم می بایست از کلمه *Having* استفاده نمائیم دستور صحیح به صورت زیر خواهد بود.

```
select avege from stud
Having avege < Avg(avege)
```

Order by :

اگر بخواهیم خروجی *select* بر اساس یک یا چند صفت خاصه مرتب باشد از *Order by* استفاده می نمائیم.

مثال. *Query* (درخواستی) بنویسید که مشخصات دانشجویان را بر اساس نام دانشجویان به صورت مرتب نمایش دهد.

```
select * from stud
Order by (sname)
```

Order by (sname) $\begin{cases} asc & \text{صعودی} \\ desc & \text{نزولی} \end{cases}$

□ پیش فرض دستور Order by به صورت صعودی است اما می توان نوع مرتب کردن را بیان نمود.

مثال. Query (درخواستی) بنویسید که مشفحات دانشجویان مرتب شده را بر اساس نام دانشجو بدهد، در مورد دانشجویان همنام، ابتدا دانشجویی قرار

```
select * from stud
order by (sname , sn desc)
```

بگیرد که شماره دانشجویی بیشتری دارد.

در دستور بالا مشفحات دانشجویان ابتدا بر اساس نام به طور صعودی (پیش فرض) مرتب می شود، و در صورتی که دو نام یکسان وجود داشته باشد، بر اساس شماره دانشجویی (sn) که به طور نزولی (desc) است مرتب خواهند شد.

ترتیب اجرای دستورات:

```
select part1 from part2
where part3
Group by
Having
Order by
```

ابتدا شرط ذکر شده در part3 بررسی می شود، و تاپل هایی که واجد این شرایط باشند انتخاب می شوند، سپس گروه بندی انجام میشود، و بخش Having بر روی آنها اعمال می گردد، و در آخر ستون های مورد نیاز در part1 با توجه به Order by (در صورت وجود) نمایش داده میشود.

اجرا {Order by , part1} , Group by , Having , part3 ترتیب اجرا

مثال. Query (درخواستی) بنویسید که مشفحات دانشجویان هر شهر را که معدل آنها کمتر از معدل کل دانشجویان آن شهر می باشد و در دانشکده شماره ده درس می خوانند را نمایش دهد.

چون اعمال به ترتیب انجام می گیرد، معدل ها با معدل میانگین هر شهر مقایسه می گردد.

```
select * from stud
where clgn=10
group by city
having (avge < Avg(avge))
```