

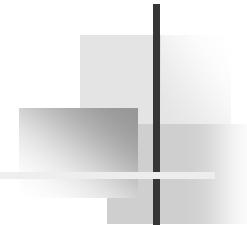
پایگاه داده ها

SQL (ادامه)

زیرپرس و جوهای تودر تو

- زیرپرس و جو
- عبارتی به شکل `select-from-where` که داخل زیرپرس و جوی دیگر قرار می‌گیرد
- امکان بررسی عضویت چندگانه‌ها در یک رابطه را فراهم می‌کند
- از رابط `in` برای بررسی عضویت در مجموعه‌ای از مقادیر تولید شده توسط عبارت `select` استفاده می‌شود

زیرپرس و جوهای تودر تو



- مثال
- نامهای مشتریانی را فهرست کنید که هم حساب بانکی و هم وام بانکی دارند

```
(select customer_name  
      from depositor)
```

intersect

```
(select customer_name  
      from borrower)
```

```
select distinct customer_name  
      from borrower  
     where customer_name in (select customer_name  
                               from depositor)
```

زیرپرس و جوهای تودر تو



- مثال
- نامهای مشتریانی را فهرست کنید که وام بانکی دریافت کرده‌اند، اما حساب بانکی ندارند

```
select distinct customer_name  
from borrower  
where customer_name not in (select customer_name  
                             from depositor)
```

- نامهای مشتریانی را فهرست کنید که وام بانکی دریافت کرده‌اند، اما نامشان Jones یا Smith نمی‌باشد

```
select distinct customer_name  
from borrower  
where customer_name not in ('Smith', 'Jones')
```

زیرپرس و جوهای تودر تو

- در SQL عبارت ”بزرگتر از حداقل یکی از“ با `some >` نمایش داده می شود
- مثال
- نام های شعبه هایی را فهرست کنید که سرمایه آنها از سرمایه حداقل یکی از شعبه های مستقر در شهر Brooklyn بیشتر است

```
select distinct T.branch_name  
from branch as T, branch as S  
where T.assets > S.assets and S.branch_city = 'Brooklyn'
```

```
select branch_name  
from branch  
where assets > some (select assets  
                      from branch  
                      where branch_city = 'Brooklyn')
```

زیرپرس و جوهای تودر تو

- در SQL امکان انجام مقایسه با استفاده از `<=some`, `<some`, `>some`, `=some`, `>>some` و `<>some` وجود دارد
- مثال

```
select branch_name  
from branch  
where assets <> some (select assets  
                        from branch  
                        where branch_city = 'Brooklyn')
```

- تمرین
- با استفاده از یک مثال نشان دهید که `=some` با `in` یکسان است، اما `<>some` با `not in` یکسان نیست

زیرپرس و جوهای تودر تو

- در SQL عبارت ”بزرگتر از همه“ با **<all>** نمایش داده می‌شود
 - مثال
- نام‌های شعبه‌هایی را فهرست کنید که سرمایه آن‌ها از سرمایه هر کدام از شعبه‌های مستقر در شهر **Brooklyn** بیشتر است

```
select branch_name  
from branch  
where assets > all (select assets  
                      from branch  
                     where branch_city = 'Brooklyn')
```

زیرپرس و جوهای تودر تو

- در SQL امکان انجام مقایسه با استفاده از >all، <all، <=all، >=all و <>all وجود دارد
- تمرین
- با استفاده از یک مثال نشان دهید که با not in <>all یکسان است

زیرپرس و جوهای تودر تو

- در SQL امکان ترکیب توابع تجمعی وجود ندارد
- از $\max(\text{avg}(...))$ نمی‌توان استفاده کرد
- مثال
- نام شعبه‌ای که متوسط موجودی حساب‌های آن از سایر شعبه‌ها بیشتر است را پیدا کنید

```
select branch_name
from account
group by (branch_name)
having avg(balance) >= all(select avg(balance)
                           from account
                           group by branch_name)
```

زیرپرس و جوهای تودر تو

- در SQL با استفاده از عبارت `exists` می‌توان وجود یا عدم وجود چندگانه‌ها در نتیجه یک زیرپرس و جو را بررسی کرد
- عبارت `exists` در صورتی مقدار `true` برمی‌گرداند که زیرپرس و جوی مورد نظر غیرتنهی باشد
- مثال
- نام‌های مشتریانی را فهرست کنید که هم حساب بانکی و هم وام بانکی دارند

```
select distinct customer_name  
from borrower  
where exists (select *  
              from depositor  
              where depositor.customer_name=borrower.customer_name)
```

زیرپرس و جوهای تودر تو

- برای بیان این واقعیت که رابطه A رابطه B را در برمی‌گیرد از استفاده not exists (B except A)

$$B - A = \emptyset \Leftrightarrow B \subseteq A$$

- تمرین
 - نام‌های مشتریانی را فهرست کنید که در همه شعبه‌های مستقر در شهر Brooklyn حساب بانکی دارند

زیرپرس و جوهای تودر تو

- در SQL با استفاده از عبارت **unique** می‌توان وجود یا عدم وجود چندگانه‌های تکراری در نتیجه یک زیرپرس و جو را بررسی کرد
- عبارت **unique** در صورتی مقدار **true** برمی‌گرداند که زیرپرس و جوی مورد نظر شامل چندگانه‌های تکراری نباشد
- مثال
- نام‌های مشتریانی را فهرست کنید که تنها یک حساب بانکی در شعبه Perryridge دارند

```
select T.customer_name  
from depositor as T  
where unique (select R.customer_name  
              from account, depositor as R  
              where T.customer_name = R.customer_name and  
                    R.account_number = account.account_number and  
                    account.branch_name = 'Perryridge')
```

روابط مشتق شده

- اجازه می‌دهد تا یک زیرپرس و جو در عبارت **from** استفاده شود

- مثال

- زیرپرس و جوی زیر را در نظر بگیرید

```
(select branch_name, avg(balance)
  from account
 group by branch_name)
 as branch_avg(branch_name, avg_balance)
```

- رابطه حاصل از زیرپرس و جو به نام *branch_avg* نام‌گذاری شده است
 - خصیصه‌های *avg_balance* و *branch_name*

روابط مشتق شده

- اکنون پرس و جوی زیر را در نظر بگیرید

```
select branch_name, avg_balance  
from (select branch_name, avg(balance)  
      from account  
      group by branch_name)  
      as branch_avg(branch_name, avg_balance)  
where avg_balance > 1200
```

- پرس و جوی فوق با استفاده از عبارت having

```
select branch_name, avg(balance)  
from account  
group by branch_name  
having avg(balance) > 1200
```

مقادیر تهی



- مقادیر برخی از خصیصه‌ها ممکن است تهی باشد
- بررسی مقادیر تهی
is null •
- مثال •

```
select loan_number  
from loan  
where amount is null
```

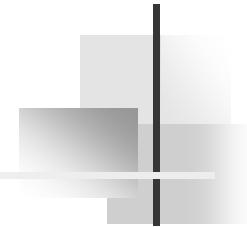
```
select loan_number  
from loan  
where amount is not null
```

دیدها

- گاهی اوقات لازم است کاربران نتوانند تمام مدل منطقی را مشاهده کنند
- لازم است داده‌های خاصی از کاربران مخفی شود
- مثال
- فرض کنید یک کاربر خاص لازم است تا از نام شعبه و شماره وام مشتریان اطلاع داشته باشد، اما نباید میزان وام آن‌ها را مشاهده کند

```
select customer_name, borrower.loan_number, branch_name  
from borrower, loan  
where borrower.loan_number = loan.loan_number
```

دیدها



- دید (View)
 - یک رابطه که بخشی از مدل منطقی نیست، اما برای برخی از کاربران به عنوان یک رابطه مجازی قابل روئیت است
 - مکانیزمی را برای مخفی‌سازی برخی داده‌ها از دید برخی کاربران فراهم می‌کند
 - تعریف یک دید
- create view *v* as <query expression>**
- نام دید

دیدها



- مثال

- یک دید شامل نام‌های شعبه‌ها و نام‌های مشتریان آن‌ها

```
create view all_customer as
  (select branch_name, customer_name
   from depositor, account
    where depositor.account_number = account.account_number)
 union
  (select branch_name, customer_name
   from borrower, loan
    where borrower.loan_number = loan.loan_number)
```

- نام‌های مشتریان شعبه Perryridge را فهرست کنید

```
select customer_name
  from all_customer
 where branch_name = 'Perryridge'
```

دیدها

- نامهای خصیصه‌های یک دید را می‌توان صریحاً مشخص کرد

• مثال

```
create view branch_total_loan(branch_name, total_loan) as
    select branch_name, sum(amount)
    from loan
    group by branch_name
```

- دیدهای تعریف شده با استفاده از سایر دیدها

• مثال

```
create view perryridge_customer as
    select customer_name
    from all_customer
    where branch_name = 'Perryridge'
```