


به نام خدا

طراحی پایگاه داده



**Schema:**

Product(Maker, model, type)

PC(Model, speed, ram, harddrive, screen, price)

Laptops(model, speed, ram, harddrive, screen, price)

Printer(model, color, type, price)

مدل های PC که توسط یک شرکت تولید کننده لپ تاپ ساخته نمی شوند ، چه مدل هایی هستند؟

### Schema:

Product(Maker, model, type)

PC(Model, speed, ram, harddrive, screen, price)

Laptops(model, speed, ram, harddrive, screen, price)

Printer(model, color, type, price)

مدل های PC که توسط یک شرکت تولید کننده لپ تاپ ساخته نمی شوند ، چه مدل هایی هستند؟

1

$$\Pi_{model}(pc \bowtie product \bowtie (\Pi_{maker}(PC \bowtie Product) - \Pi_{maker}(Laptop \bowtie Product)))$$

**Schema:**

Product(Maker, model, type)

PC(Model, speed, ram, harddrive, screen, price)

Laptops(model, speed, ram, harddrive, screen, price)

Printer(model, color, type, price)

سازنده ای که کامپیوتر با سریعترین پردازنده را تولید می کند (بدون استفاده از توابع aggregation)

### Schema:

Product(Maker, model, type)

PC(Model, speed, ram, harddrive, screen, price)

Laptops(model, speed, ram, harddrive, screen, price)

Printer(model, color, type, price)

سازنده ای که کامپیوتر با سریعترین پردازنده را تولید می کند (بدون استفاده از توابع aggregation)

2

$$\Pi_{maker}((\Pi_{model}(PC) - \Pi_{PC.model}(\sigma_{PC.speed < PC2.speed}(PC \times \rho_{PC2}(PC)))) \bowtie Product)$$

lives(person-name, street, city)  
works(person-name, company-name, salary)  
located-in(company-name, city)  
manages(person-name, manager-name)

نام تمامی کارمندانی که در شهر محل کار خود زندگی میکنند.

`lives(person-name, street, city)`  
`works(person-name, company-name, salary)`  
`located-in(company-name, city)`  
`manages(person-name, manager-name)`

نام تمامی کارمندانی که در شهر محل کار خود زندگی میکنند.

1

$\pi_{lives.pname}$

$(\sigma((locatedin.cname=works.cname) \wedge (located-in.city=lives.city) \wedge (lives.pname=works.pname)))$   
 $(works \times lives \times locatedin))$

lives(person-name, street, city)  
works(person-name, company-name, salary)  
located-in(company-name, city)  
manages(person-name, manager-name)

نام تمامی کارمندانی که در شهر و خیابانی که مدیر آن ها ساکن است، زندگی می کنند.



`lives(person-name, street, city)`  
`works(person-name, company-name, salary)`  
`located-in(company-name, city)`  
`manages(person-name, manager-name)`

نام تمامی کارمندانی که در شهر و خیابانی که مدیر آن ها ساکن است، زندگی می کنند.

2

$$\pi_{manages.pname}$$
$$(\sigma((lives.city=mlives.city) \wedge (lives.street=mlives.street) \wedge (manages.pname=lives.pname) \wedge (mname=mlives.pname)))$$
$$(lives \times manages \times (\rho_{mlives}(lives))))$$

```
Product(maker, model)
```

```
PC(model, speed, ram, hd, cd, price)
```

```
Laptop(model, speed, ram, hd, screen, price)
```

```
Printer(model, color, type, price)
```

نام تولید کنندگانی که هم پرینتر و هم لپتاپ تولید می کنند.

```
Product(maker, model)
PC(model, speed, ram, hd, cd, price)
Laptop(model, speed, ram, hd, screen, price)
Printer(model, color, type, price)
```

نام تولید کنندگانی که هم پرینتر و هم لپتاپ تولید می کنند.

```
select maker
from product, printer
where product.model = printer.model
intersect
select maker
from product, laptop
where product.model = laptop
```

```
Product(maker, model)
PC(model, speed, ram, hd, cd, price)
Laptop(model, speed, ram, hd, screen, price)
Printer(model, color, type, price)
```

تولید کنندگانی را پیدا کنید که دقیقاً چهار مدل مختلف PC می فروشند.

```
Product(maker, model)
PC(model, speed, ram, hd, cd, price)
Laptop(model, speed, ram, hd, screen, price)
Printer(model, color, type, price)
```

تولید کنندگانی را پیدا کنید که دقیقاً چهار مدل مختلف PC می فروشند.

```
select maker
from product p,pc
where p.model=pc.model
group by maker
having count(distinct (model)) =4;
```

Professor (profName, deptName)

Department (deptName, building)

Committee (commName, profName)

نام اساتیدی که در حداقل یک کمیته‌ای که دکتر Smith عضو است، عضویت دارند.

Professor (profName, deptName)

Department (deptName, building)

Committee (commName, profName)

نام اساتیدی که در حداقل یک کمیته‌ای که دکتر Smith عضو است، عضویت دارند.

1

$\Pi \text{ ProfName}(\sigma \text{ ProfName} \neq \text{"Smith"})$

$(\text{Committee} \bowtie \Pi \text{ commName}(\sigma \text{ ProfName} = \text{"Smith"}(\text{Committee})))$

Professor (profName, deptName)

Department (deptName, building)

Committee (commName, profName)

نام اساتیدی که در همه کمیته هایی که دکتر Smith عضو است، عضویت دارند.



Professor (profName, deptName)

Department (deptName, building)

Committee (commName, profName)

نام اساتیدی که در همه کمیته هایی که دکتر Smith عضو است، عضویت دارند.

2

$$\text{Committee} \div (\Pi \text{ commName } (\sigma \text{ ProfName} = \text{"Smith"}(\text{Committee})))$$

Professor (profName, deptName)

Department (deptName, building)

Committee (commName, profName)

اساتیدی که در همه ساختمان‌هایی که دکتر Smith در آن‌ها دفتر کار دارد، دفتر کار دارند.

Professor (profName, deptName)

Department (deptName, building)

Committee (commName, profName)

اساتیدی که در همه ساختمان‌هایی که دکتر Smith در آن‌ها دفتر کار دارد، دفتر کار دارند.

3

$\Pi \text{ ProfName, building}(\text{Professor} \bowtie \text{Department}) \div$   
 $(\Pi \text{ building } (\sigma \text{ ProfName}=\text{"Smith"}(\text{Professor} \bowtie \text{Department}))))$