

1. 制造商 B 生产的素有类型产品的型号:

- 关系代数表达式:

$$\begin{aligned} & \pi_{model, price} (\sigma_{maker} \\ & = 'B' (Product \bowtie (PC \cup (\pi_{model, speed, ram, hd, price} (Laptop)))) \end{aligned}$$

- 查询结果:

model	price
1004	649
1005	630
1006	1049
2007	1429

2. 所有速度在 2.0 以上的产品 (PC 和笔记本) 的型号和价格:

- 关系代数表达式:

$$\begin{aligned} & \pi_{model, price} (\sigma_{speed} \\ & > 2.0 (((\pi_{model, speed, price} (PC)) \\ & \cup (\pi_{model, speed, price} (Laptop)))) \end{aligned}$$

- 查询结果:

model	price
1001	2114
1002	995
1004	649
1005	630
1006	1049
1007	510
1008	770
1010	770
1012	649
1013	529
2005	2500

3. 所有只卖笔记本不卖 PC 的制造商：

- 关系代数表达式：

$$\pi \text{maker} (\text{Product} \bowtie \text{Laptop}) - \pi \text{maker} (\text{Product} \bowtie \text{PC})$$

- 查询结果：

maker
'F'
'G'

4. 所有具有相同 CPU 速度和内存容量的 PC 型号对，每对只列出一次：

- 关系代数表达式：

$$\begin{aligned}\pi p1.\text{model}, p2.\text{model}(\rho p1\text{PC} \bowtie p1.\text{model} < p2.\text{model} \wedge p1.\text{speed} \\ = p2.\text{speed} \wedge p1.\text{ram} = p2.\text{ram} \rho p2\text{PC})\end{aligned}$$

- 查询结果：

p1.model	p2.model
1004	1012

5. 最快速度的 PC 型号：

- 关系代数表达式：

$$\pi \text{model PC} - \pi p1.\text{model}(\rho p1\text{PC} \bowtie p1.\text{speed} < p2.\text{speed} \rho p2\text{PC})$$

- 查询结果：

model
1005
1006