BT3:

* + Product(maker, **model**, type)
  + PC(**model**, speed, ram, hd, rd, price)
  + Laptop(**model**, speed, ram, hd, screen, price)
  + Printer (**model**, color, type, price)

**A, Cho biết những PC có tốc độ tối thiểu là 1000 megahezt**

**PTQH:** {t/PC(t) ^ t.Speed >= 1000}

**ĐSQH:** σ Speed>=1000PC

**SQL:**

Select \*

from PC

where PC.speed >= 1000

**B, Cho biết nhà sản xuất nào sản xuất laptop với dung lượng ổ đĩa cứng lớn hơn 1 GB.**

**PTQH:**

{t.maker/Product(t) ^ (∃s)(Laptop(s) ^ s.hd>1 ^ s.model=t.model)}

**ĐSQH:**

πmaker(Product \* (σ hd>1Laptop))

**SQL:**

Select p.Maker

From Product p join Laptop l on p.Model = l.model

where l.hd > 1

**C, Tìm mã sản phẩm (model) và giá (price) của các sản phẩm được sản xuất bởi nhà sản xuất B.**

**PTQH:**

{s.model, s.price/(PC(s) v Laptop(s) v Printer(s)) ^ (∃t)(Product(t) ^ t.maker=’B’ ^ t.model=s.model)}

**ĐSQH:**

R <- πmodel, price (PC) U πmodel, price (Laptop) U πmodel, price (Printer)

πmodel, price (R \* (σmaker=’B’Product))

**SQL:**

select pc.model, pc.price

from Product p join PC pc on p.model = pc.model

union

select l.model, l.price

from Product p join Laptop l on p.model = l.model

union

select pr.model, pr.price

from Product p join Printer pr on p.model = pr.model

**D, Tìm mã sản phẩm của tất cả các máy in màu**

{t.model/Printer(t) ^ t.color=’1’}

πmodel (σcolor = 1Printer)

select model

from printer

where color = 1

**E, Tìm những nhà sản xuất có bán Laptop nhưng không bán PC.**

{t.maker/Product(t) ^ (∃s)(Laptop(s) ^ s.model=t.model) ^ ¬(∃u)(PC(u) ^ u.model=t.model)}

πmaker (Product\*Laptop) \ πmaker (Product\*PC)

select p.maker

from Product p join Laptop l on p.model = l.model

where p.maker not in (select p.maker

from Product p join PC pc on p.model = pc.model)

**F, Tìm những dung lượng ổ đĩa cứng mà xuất hiện trong 2 hoặc nhiều PC.**

{t.hd/PC(t) ^ card(s/PC(s) ^ s!=t ^ s.hd=t.hd) >=2}

PC\_Group <- hd**ℑCOUNT**(model)(PC)

ρ(hd, SLPC) (PC\_Group)

πhd (σSLPC>=2PC\_Group)

G, **Tìm những cặp PC mà có cùng tốc độ (speed) và dung lượng ram. Mỗi cặp chỉ liệt kê 1 lần. (Nếu đã có (i, j) thì không liệt kê (j, i)**

{i.model, j.model/PC(i) ^ PC(j) ^ i.speed=j.speed ^ i.ram=j.ram ^ i.model>j.model}

R(sp, rm, md) <- πspeed, ram, model PC

πPC.model, R.model (PC **⋈**speed=sp ^ ram=rm ^ model>md  R)

**H, Tìm những nhà sản xuất sản xuất ít nhất 2 máy tính khác nhau (PC hoặc Laptop) với tốc độ ít nhất là 700 megahezt.**

R1 <- πmodel, speed(PC) U πmodel, speed(Laptop)

{t.maker/Product(t) ^ (card(s/R1(s)^ s.speed>700 ^ t.model=s.model) >=2)}

R1 <- πmodel, speed(PC) U πmodel, speed(Laptop)

R2(maker, sl) <- maker**ℑcount**(model) (Product\*(σspeed>700 (R1))

* Hoặc ρ(maker, SL) (R2)

KQ <- πmaker (σsl>=2R2)

select p.maker

from product P join (select Model, speed from PC

union

select Model, speed from Laptop) as PL

on P.model = pl.model

where pl.speed > 700

group by p.maker

having count(\*) >= 2

**I, Tìm những nhà sản xuất máy tính (PC hoặc laptop) với tốc độ cao nhất.**

R <- πmodel, speed(PC) U πmodel, speed(Laptop)

{t.maker/Product(t) ^ (∃s)((R(s) ^ s.model=t.model) => (**∀**u)(R(u) ^ u.model!=s.model ^ u.speed <= s.speed))}

R <- πmodel, speed(PC) U πmodel, speed(Laptop)

R1(MaxSpeed) <- **ℑMAX**(speed) (R)

R2 <- R **⋈** speed=maxspeed R1

πmaker( R2\*Product)

select p.maker

from product P join (select Model, speed from PC

union

select Model, speed from Laptop) as PL

on P.model = pl.model

where pl.speed = (Select max(Speed)

from (select speed from pc

union

select speed from laptop) as x)

**J, Tìm những nhà sản xuất có sản xuất PC với ít nhất 3 tốc độ khác nhau.**

{t.maker/Product(t) ^ (∃s)(PC(s) ^ s.model=t.model ^ (card(u/PC(u) ^ u.model != s.model ^ u.speed != s.speed) >= 2))}

R(maker, SLPC) <- maker**ℑCOUNT**(*~~distinct~~* pc.speed) (πmaker, speed(Product\*PC)) – cần π để loại bỏ dòng trùng, trong ĐSQH ko có count(distinct)

* Hoặc ρ(maker, SLPC) (R)

σSLPC>=3R

select p.maker

from product p join pc on p.model = pc.model

group by p.maker

having count (distinct pc.speed) > 3

**K, Tìm những nhà sản xuất có bán đúng 3 PC**

{t.maker/Product(t) ^ card(s/PC(s) ^ s.model=t.model) = 3}

R <- maker**ℑCOUNT**(model)(Product \* PC)

ρ(maker, SLPC) (R)

σSLPC=3R