Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia TP HCM

Khoa Công nghệ Thông tin – Bộ môn Hệ thống Thông tin

Lớp: 18CTT1

Họ tên: Lê Nhựt Nam

MSSV: 18120061

Bài làm

PHONGBAN (TENPHG, MAPHG, TRPHG, NG\_NHANCHUC)

NHANVIEN (HONV, TENLOT, TENNV, MANV, NGSINH, DCHI, PHAI, LUONG, MA\_NQL, PHG)

DIADIEM\_PHG (MAPHG, DIADIEM)

THANNHAN (MA\_NVIEN, TENTN, PHAI, NGSINH, QUANHE)

DEAN (TENDA, MADA, DDIEM\_DA, PHONG)

CONGVIEC (MADA, STT, TEN\_CONG\_VIEC)

PHANCONG (MA\_NVIEN, MADA, STT, THOIGIAN)

1. Cho ds nhân viên gồm họ tên, phái.

SQL Query:

SELECT nv.HONV + SPACE(1) + nv.TENLOT + SPACE(1) + nv.TENNV AS [HOTEN]

FROM dbo.NHANVIEN AS nv

Relational Algebra:



Relational Calculus:

{t.HOTEN, t.PHAI | NHANVIEN(t)}

2. Cho ds nhân viên thuộc phòng số 5.

SQL Query:

SELECT nv.MANV, nv.HONV + SPACE(1) + nv.TENLOT + SPACE(1) + nv.TENNV AS [HOTEN]

FROM dbo.NHANVIEN AS nv

WHERE nv.PHG = 5

Relational Algebra:



Relational Calculus:

{t.HOTEN, t.PHAI | NHANVIEN(t) ^ t.PHG = 5}

3. Cho ds nhân viên gồm mã nv, họ tên, phái của các nv thuộc phòng số 5.

SQL Query:

SELECT nv.MANV, nv.HONV + SPACE(1) + nv.TENLOT + SPACE(1) + nv.TENNV AS [HOTEN], nv.PHAI

FROM dbo.NHANVIEN AS nv

WHERE nv.PHG = 5

Relational Algebra:



Relational Calculus:

{t.MAVN, t.HOTEN, t.PHAI | NHANVIEN(t) ^ t.PHG = 5}

4. Danh sach họ tên phái của các nv thuộc phòng ‘nghiên cứu’.

SQL Query:

SELECT nv.HONV + SPACE(1) + nv.TENLOT + SPACE(1) + nv.TENNV AS [HOTEN], nv.PHAI

FROM dbo.NHANVIEN AS nv JOIN dbo.PHONGBAN AS pb ON pb.MAPHG = nv.PHG

WHERE pb.TENPHG = N'Nghiên cứu'

Relational Algebra:

PHG\_NGHIENCUU ← πMAPHG(σTENPHG = ‘Nghiên cứu’(PHONGBAN))

KQ(HOTEN, PHAI) ← πHOTEN, PHAI (σMAPHG = PHG\_NGHIENCUU(NHANVIEN))

Relational Calculus:

{t.HOTEN, t.PHAI | NHANVIEN(t) ^ (∃s)(PHONGBAN(s) ^ s.TENPHG = ‘Nghiên cứu’ ^ s.MAPHG = t.PHG)

5. Cho ds các mã nhân viên có tham gia đề án số 4 hoặc 5.

SQL Query:

SELECT DISTINCT nv.MANV, nv.HONV + SPACE(1) + nv.TENLOT + SPACE(1) + nv.TENNV AS [HOTEN]

FROM dbo.NHANVIEN AS nv JOIN dbo.PHANCONG AS pc ON pc.MA\_NVIEN = nv.MANV

WHERE (pc.MADA = 4 OR pc.MADA = 5)

Relational Algebra:

Cách 1:

NVDA\_4 ← πMANV (σ MANV = MA\_NVIEN ^ PHG = 4(NHANVIEN × PHANCONG))

NVDA\_5 ← πMANV (σ MANV = MA\_NVIEN ^ PHG = 5(NHANVIEN × PHANCONG))

KQ ← NVDA\_4 ∩ NVDA\_5

Cách 2:

NV\_PC ← NHANVIEN ⋈MANV = MA\_NVIEN(PHANCONG)

KQ ← πMANV((σ PHG = 4 ∨ PHG = 5 (NV\_PC))

Relational Calculus:

{t.MANV | NHANVIEN(t) ^ (∃u(PHANCONG(u) ^ u.MA\_NVIEN = t.MANV ^ (u.MADA = 4 ∨ u.MADA = 5)))}

6. Cho ds các mã nhân viên vừa có tham gia đề án số 4 vừa có tham gia đề án số 5.

SQL Query:

SELECT DISTINCT nv.MANV, nv.HONV + SPACE(1) + nv.TENLOT + SPACE(1) + nv.TENNV AS [HOTEN]

FROM dbo.NHANVIEN AS nv JOIN dbo.PHANCONG AS pc ON pc.MA\_NVIEN = nv.MANV

WHERE (pc.MADA = 4 AND pc.MADA = 5)

Relational Algebra:

Cách 1:

NVDA\_4 ← πMANV (σ MANV = MA\_NVIEN ^ PHG = 4(NHANVIEN × PHANCONG))

NVDA\_5 ← πMANV (σ MANV = MA\_NVIEN ^ PHG = 5(NHANVIEN × PHANCONG))

KQ ← NVDA\_4 ∪ NVDA\_5

Cách 2:

NV\_PC ← NHANVIEN ⋈MANV = MA\_NVIEN(PHANCONG)

KQ ← πMANV((σ PHG = 4 ∧ PHG = 5 (NV\_PC))

Relational Calculus:

{t.MANV | NHANVIEN(t) ^ (∃u(PHANCONG(u) ^ u.MA\_NVIEN = t.MANV ^ (u.MADA = 4 ∧ u.MADA = 5)))}

7. Cho ds các mã nhân viên có tham gia đề án số 4 mà không có tham gia đề án số 5.

SQL Query:

SELECT DISTINCT nv.MANV, nv.HONV + SPACE(1) + nv.TENLOT + SPACE(1) + nv.TENNV AS [HOTEN]

FROM dbo.NHANVIEN AS nv JOIN dbo.PHANCONG AS pc ON pc.MA\_NVIEN = nv.MANV

WHERE (pc.MADA = 4 AND pc.MADA != 5)

Relational Algebra:

NVDA\_4 ← πMANV (σ MANV = MA\_NVIEN ^ PHG = 4(NHANVIEN × PHANCONG))

NVDA\_5 ← πMANV (σ MANV = MA\_NVIEN ^ PHG = 5(NHANVIEN × PHANCONG))

KQ ← NVDA\_4 - NVDA\_5

Relational Calculus:

{t.MANV | NHANVIEN(t) ^ (∃u(PHANCONG(u) ^ u.MA\_NVIEN = t.MANV ^ (u.MADA = 4) ^ ¬(∃u(PHANCONG(u) ^ u.MA\_NVIEN = t.MANV ^ (u.MADA = 5))}  
  
8. Cho biết danh sách thể hiện mọi nhân viên đều tham gia tất cả các đề án.

SQL Query:

SELECT DISTINCT nv.MANV, nv.HONV + SPACE(1) + nv.TENLOT + SPACE(1) + nv.TENNV AS [HOTEN]

FROM dbo.NHANVIEN AS nv JOIN dbo.PHANCONG AS pc ON pc.MA\_NVIEN = nv.MANV

JOIN dbo.DEAN AS da ON da.MADA = pc.MADA

WHERE pc.MA\_NVIEN = nv.MANV AND pc.MADA = da.MADA

Relational Algebra:

NV\_PC ← NHANVIEN ⋈MANV = MA\_NVIEN(PHANCONG)

KQ ← πMANV( (NV\_PC)

Relational Calculus:

{t.MANV | NHANVIEN(t) ^ (∀u(PHANCONG) ^ (∃s(THAMGIADT(s) ^ s.MADA = u.MADA ^ u.MA\_NVIEN = t.MANV)))}  
  
9. Cho ds các nhân viên và thông tin phòng ban mà nhân viên đó trực thuộc (mã nv, họ  
tên, mã phòng, tên phòng).

SQL Query:

SELECT nv.MANV, nv.HONV + SPACE(1) + nv.TENLOT + SPACE(1) + nv.TENNV AS [HOTEN], pb.MAPHG, pb.TENPHG

FROM dbo.NHANVIEN AS nv JOIN dbo.PHONGBAN AS pb ON pb.MAPHG = nv.PHG

Relational Algebra:

NV\_PB ← NHANVIEN ⋈PHG = MAPHG(PHONGBAN)

KQ ← πMANV, HOTEN, MAPHG, TENPHG (NV\_PB)

Relational Calculus:

{s, (p + q + r), b, a | NHANVIEN(p, q, r, **s**, t, u, v, x, y, z, m) ^ (∃b)(PHONGBAN(a, **b**, c, d) ^ b = m)}

NHANVIEN (HONV, TENLOT, TENNV, MANV, NGSINH, DCHI, PHAI, LUONG, MA\_NQL, PHG)

PHONGBAN (TENPHG, MAPHG, TRPHG, NG\_NHANCHUC)

10. Cho ds các phòng ban và địa điểm phòng ban (mã pb, tên pb, địa điểm)

SQL Query:

SELECT pb.MAPHG, pb.TENPHG, dd\_pb.DIADIEM

FROM dbo.PHONGBAN AS pb JOIN dbo.DIADIEM\_PHG AS dd\_pb ON dd\_pb.MAPHG = pb.MAPHG

Relational Algebra:

PB\_DD ← PHONGBAN ⋈MAPHG = MAPHG(DIADIEM\_PHG)

KQ ← πMAPHG, TENPHG, DIADIEM (PB\_DD)

Relational Calculus:

{b, a, y | PHONGBAN (a, b, c, d) ^ (∃x, y) (DIADIEM\_PHG (x, y) ^ b = x}

PHONGBAN (TENPHG, MAPHG, TRPHG, NG\_NHANCHUC)

DIADIEM\_PHG (MAPHG, DIADIEM)

11. Cho danh sách các nhân viên thuộc phòng ‘Nghiên cứu’.

SQL Query:

SELECT nv.MANV, nv.HONV + SPACE(1) + nv.TENLOT + SPACE(1) + nv.TENNV AS [HOTEN]

FROM dbo.NHANVIEN AS nv JOIN dbo.PHONGBAN AS pb ON pb.MAPHG = nv.PHG

WHERE pb.TENPHG = N'Nghiên cứu'

Relational Algebra:

PHG\_NGHIENCUU ← πMAPHG(σTENPHG = ‘Nghiên cứu’(PHONGBAN))

KQ ← π(σMAPHG = PHG\_NGHIENCUU(NHANVIEN))

Relational Calculus:

{ p, q, r, **s**, t, u, v, x, y, z, m | NHANVIEN(p, q, r, **s**, t, u, v, x, y, z, m) ^ (∃b)(PHONGBAN(a, **b**, c, d) ^ a = ‘Nghiên cứu’ ^ m = b)  
  
12. Đối với từng nv, cho biết họ tên ngày sinh và tên của nv phụ trách trực tiếp nhân viên  
đó.

SQL Query:

SELECT nv01.HONV + SPACE(1) + nv01.TENLOT + SPACE(1) + nv01.TENNV AS [Ho Ten Nhan Vien], nv02.HONV + SPACE(1) + nv02.TENLOT + SPACE(1) + nv02.TENNV AS [Ho Ten NVQL]

FROM dbo.NHANVIEN AS nv01 JOIN dbo.NHANVIEN AS nv02 ON nv02.MA\_NQL = nv01.MANV

Relational Algebra:

ρNHANVIEN\_01(NHANVIEN)

ρNHANVIEN\_02(NHANVIEN)

NN\_NQL ← NHANVIEN\_01 ⋈MANV = MA\_NQL(NHANVIEN\_02)

ΠNHANVIEN\_01.HOTEN, NHANVIEN\_01.NGSINH, NHANVIEN\_02.TEN(NN\_NQL)

Relational Calculus:

{t.HOTEN, t.NGSINH | NHANVIEN(t) ^ (∃u(NHANVIEN(u) ^ (t.MA\_NQL = u.MANV)))}  
  
13. Ds nv thuộc phòng 5 có tham gia đề án tên là ‘Sản phẩm X’.

SQL Query:

SELECT nv.MANV, nv.HONV + SPACE(1) + nv.TENLOT + SPACE(1) + nv.TENNV AS [HOTEN]

FROM dbo.NHANVIEN AS nv JOIN dbo.PHONGBAN AS pb ON pb.MAPHG = nv.PHG

JOIN dbo.DEAN AS da ON da.PHONG = pb.MAPHG

WHERE da.TENDA = N'Sản phẩm X'

Relational Algebra:

NV\_PB ← NHANVIEN ⋈PHG = MAPHG(PHONGBAN)

NV\_PB\_DA ← NV\_PB ⋈MAPHG = PHONG(DEAN)

KQ ← πMANV, HOTEN, MAPHG, TENPHG (σTENDA =’ Sản phẩm X’(NV\_PB\_DA))

Relational Calculus:

{t.MANV, t.HOTEN | NHANVIEN(t) ^(∃u(PHONGBAN(u) ^ u.MAPHG = t.PHG ^ (∃v(DEAN(v) ^ v.PHONG = u.MAPHG ^ v.TENDA = ‘Sản phẩm X’))))}  
  
14. Tương tự 5, thuộc phòng ‘nghiên cứu’ có tham gia đề án tên là ‘Sản phẩm X’.

SQL Query:

SELECT nv.MANV, nv.HONV + SPACE(1) + nv.TENLOT + SPACE(1) + nv.TENNV AS [HOTEN]

FROM dbo.NHANVIEN AS nv JOIN dbo.PHONGBAN AS pb ON pb.MAPHG = nv.PHG

JOIN dbo.DEAN AS da ON da.PHONG = pb.MAPHG

WHERE da.TENDA = N'Sản phẩm X' AND pb.TENPHG = N'Nghiên cứu'

Relational Algebra:

NV\_PB ← NHANVIEN ⋈PHG = MAPHG(PHONGBAN)

NV\_PB\_DA ← NV\_PB ⋈MAPHG = PHONG(DEAN)

KQ ← πMANV, HOTEN, MAPHG, TENPHG (σTENDA =’ Sản phẩm X’ ∧ TENPHG=’’Nghiên cứu’(NV\_PB\_DA))

Relational Calculus:

{p, q, r, **s**, t, u, v, x, y, z, m | NHANVIEN(p, q, r, **s**, t, u, v, x, y, z, m) ^ (∃b(PHONGBAN(a, b, c, c) ^ m = b ^ a = ‘Nghiên cứu) ^ (∃f(DEDA(e, f, g, h) ^ )))  
  
15. GÁN: Cho biết có tất cả bao nhiêu nhân viên.

SQL Query:

SELECT COUNT(\*) AS SLNV

FROM dbo.NHANVIEN AS nv

Relational Algebra:

ρSONV(ℑ(COUNT(MANV))(NHANVIEN))

Relational Calculus:

{u | NHANVIEN(u)}  
  
16. Cho biết mỗi phòng ban có bao nhiêu nhân viên (MAPB, TENPB, SLNV).

SQL Query:

SELECT pb.MAPHG AS [MAPB], pb.TENPHG AS [TENPB], COUNT(\*) AS SLNV

FROM dbo.NHANVIEN AS nv JOIN dbo.PHONGBAN AS pb ON pb.MAPHG = nv.PHG

GROUP BY pb.MAPHG, pb.TENPHG

Relational Algebra:

NV\_PB ← NHANVIEN ⋈PHG = MAPHG(PHONGBAN)

ΡMAPHG, SONV (MAPHGℑ(COUNT(MANV)) (NV\_PB))

Relational Calculus:

17. Cho biết tổng lương, số lượng nv, lương trung bình, lương bé nhất trong toàn công ty.

SQL Query:

SELECT SUM(dbo.NHANVIEN.LUONG) AS TONGLUONG,

COUNT(\*) AS SLNV,

AVG(dbo.NHANVIEN.LUONG) AS LUONGTRUNGBINH,

MIN(dbo.NHANVIEN.LUONG) AS LUONGBENHAT

FROM dbo.NHANVIEN

Relational Algebra:

ρTONGLUONG(ℑSUM(LUONG)(NHANVIEN))

ρSONV(ℑ(COUNT(MANV))(NHANVIEN))

ρLUONGTRUNGBINH(ℑ(AVG(LUONG)) (NHANVIEN))

ρLUONGBENHAT(ℑ(MIN(LUONG))(NHANVIEN))

Relational Calculus:

Set = {t.MANV | NHANVIEN(t)}

Set.sum()

Set.count()

Set.min()  
  
18. Ds nhân viên có tham gia đề án.

SQL Query:

SELECT DISTINCT nv.MANV,nv.HONV, nv.TENLOT

FROM dbo.NHANVIEN AS nv JOIN dbo.PHANCONG AS pc ON pc.MA\_NVIEN = nv.MANV

Relational Algebra:

NV\_PC ← NHANVIEN ⋈MANV = MA\_NVIEN(PHANCONG)

Relational Calculus:

{p, q, r, **s**, t, u, v, x, y, z, m | NHANVIEN(p, q, r, **s**, t, u, v, x, y, z, m) ^ (∃a)(PHANCONG (a, b, c, d, e) ^ a = s)  
  
  
19. Ds nhân viên không có tham gia đề án nào.

SQL Query:

SELECT nv.MANV, nv.HONV,nv.TENLOT, nv.TENNV

FROM dbo.NHANVIEN AS nv JOIN dbo.PHANCONG AS pc ON pc.MA\_NVIEN = nv.MANV

JOIN dbo.DEAN AS da ON da.MADA = pc.MADA

EXCEPT

SELECT nv.MANV, nv.HONV,nv.TENLOT, nv.TENNV

FROM dbo.NHANVIEN AS nv

Relational Algebra:

NV\_PC ← NHANVIEN ⋈MANV = MA\_NVIEN(PHANCONG)

NV\_PC\_DA ← NV\_PB ⋈MADA = MADA(DEAN)

NV ← π(NHANVIEN)

KQ ← NV - NV\_PC\_DA

Relational Calculus:

{p, q, r, **s**, t, u, v, x, y, z, m | NHANVIEN(p, q, r, **s**, t, u, v, x, y, z, m) ^ ¬(∃a)(PHANCONG (a, b, c, d, e) ^ a = s)  
  
  
20. Mỗi nv tham gia bao nhiêu đề án với tổng thời gian là bao nhiêu.

SQL Query:

SELECT nv.HONV, nv.TENLOT, nv.TENNV, COUNT(\*) AS SLDA, SUM(pc.THOIGIAN) AS TONGTHOIGIAN

FROM dbo.NHANVIEN AS nv JOIN dbo.PHANCONG AS pc ON pc.MA\_NVIEN = nv.MANV

JOIN dbo.DEAN AS da ON da.MADA = pc.MADA

GROUP BY nv.HONV, nv.TENLOT, nv.TENNV

Relational Algebra:

NV\_PC ← NHANVIEN ⋈MANV = MA\_NVIEN(PHANCONG)

NV\_PC\_DA ← NV\_PB ⋈MADA = MADA(DEAN)

KQ ← ρ MANV, THOIGIAN(MANVℑ(COUNT(MANV))( NV\_PC\_DA))

Relational Calculus:

21. Ds nv có tham gia đề án tên là ‘Sản phẩm X ’ hoặc ‘Sản phẩm Y’.

SQL Query:

SELECT nv.MANV, nv.HONV,nv.TENLOT, nv.TENNV

FROM dbo.NHANVIEN AS nv JOIN dbo.PHANCONG AS pc ON pc.MA\_NVIEN = nv.MANV

JOIN dbo.DEAN AS da ON da.MADA = pc.MADA

WHERE da.TENDA = N'Sản phẩm X'

UNION

SELECT nv.MANV, nv.HONV,nv.TENLOT, nv.TENNV

FROM dbo.NHANVIEN AS nv JOIN dbo.PHANCONG AS pc ON pc.MA\_NVIEN = nv.MANV

JOIN dbo.DEAN AS da ON da.MADA = pc.MADA

WHERE da.TENDA = N'Sản phẩm Y'

Relational Algebra:

NV\_PC ← NHANVIEN ⋈MANV = MA\_NVIEN(PHANCONG)

NV\_PC\_DA ← NV\_PB ⋈MADA = MADA(DEAN)

NV\_SPX ← πMANV(σ TENDA = ‘Sản phẩm X’(NV\_PC\_DA))

NV\_SPY ← πMANV(σ TENDA = ‘Sản phẩm Y’(NV\_PC\_DA))

KQ ← NV\_SPX ∪ NV\_SPY

Relational Calculus:

Set: A = {t.MANV | NHANVIEN(t) ^ (∃u(PHANCONG(u) ^ (u.MA\_NVIEN = t.MANV) ^ (∃v(DEAN(v) ^ (u.MADA = v.MADA) ^ (v.TENDA = ‘Sản phẩm X)))))}

Set: B = {t.MANV | NHANVIEN(t) ^ (∃u(PHANCONG(u) ^ (u.MA\_NVIEN = t.MANV) ^ (∃v(DEAN(v) ^ (u.MADA = v.MADA) ^ (v.TENDA = ‘Sản phẩm Y)))))}  
  
Set: Res = {z.MANV | z ∈ A ∨ z ∈ B }  
22. Ds nv vừa có tham gia đề án tên ‘Sản phẩm X’ vừa có tham gia đề án ‘Sản phẩm Y’.

SQL Query:

SELECT nv.MANV, nv.HONV,nv.TENLOT, nv.TENNV

FROM dbo.NHANVIEN AS nv JOIN dbo.PHANCONG AS pc ON pc.MA\_NVIEN = nv.MANV

JOIN dbo.DEAN AS da ON da.MADA = pc.MADA

WHERE da.TENDA = N'Sản phẩm X'

INTERSECT

SELECT nv.MANV, nv.HONV,nv.TENLOT, nv.TENNV

FROM dbo.NHANVIEN AS nv JOIN dbo.PHANCONG AS pc ON pc.MA\_NVIEN = nv.MANV

JOIN dbo.DEAN AS da ON da.MADA = pc.MADA

WHERE da.TENDA = N'Sản phẩm Y'

Relational Algebra:

NV\_PC ← NHANVIEN ⋈MANV = MA\_NVIEN(PHANCONG)

NV\_PC\_DA ← NV\_PB ⋈MADA = MADA(DEAN)

NV\_SPX ← πMANV(σ TENDA = ‘Sản phẩm X’(NV\_PC\_DA))

NV\_SPY ← πMANV(σ TENDA = ‘Sản phẩm Y’(NV\_PC\_DA))

KQ ← NV\_SPX ∩ NV\_SPY

Relational Calculus:

Set: A = {t.MANV | NHANVIEN(t) ^ (∃u(PHANCONG(u) ^ (u.MA\_NVIEN = t.MANV) ^ (∃v(DEAN(v) ^ (u.MADA = v.MADA) ^ (v.TENDA = ‘Sản phẩm X)))))}

Set: B = {t.MANV | NHANVIEN(t) ^ (∃u(PHANCONG(u) ^ (u.MA\_NVIEN = t.MANV) ^ (∃v(DEAN(v) ^ (u.MADA = v.MADA) ^ (v.TENDA = ‘Sản phẩm Y)))))}  
  
Set: Res = {z.MANV | z ∈ A ∧ z ∈ B }  
  
  
23. Ds nv có tham gia đề án tên ‘Sản phẩm X’ mà không có tham gia đề án tên là ‘Sản  
phẩm Y’.

SQL Query:

SELECT nv.MANV, nv.HONV,nv.TENLOT, nv.TENNV

FROM dbo.NHANVIEN AS nv JOIN dbo.PHANCONG AS pc ON pc.MA\_NVIEN = nv.MANV

JOIN dbo.DEAN AS da ON da.MADA = pc.MADA

WHERE da.TENDA = N'Sản phẩm X'

EXCEPT

SELECT nv.MANV, nv.HONV,nv.TENLOT, nv.TENNV

FROM dbo.NHANVIEN AS nv JOIN dbo.PHANCONG AS pc ON pc.MA\_NVIEN = nv.MANV

JOIN dbo.DEAN AS da ON da.MADA = pc.MADA

WHERE da.TENDA = N'Sản phẩm Y'

Relational Algebra:

NV\_PC ← NHANVIEN ⋈MANV = MA\_NVIEN(PHANCONG)

NV\_PC\_DA ← NV\_PB ⋈MADA = MADA(DEAN)

NV\_SPX ← πMANV(σ TENDA = ‘Sản phẩm X’(NV\_PC\_DA))

NV\_SPY ← πMANV(σ TENDA = ‘Sản phẩm Y’(NV\_PC\_DA))

KQ ← NV\_SPX - NV\_SPY

Relational Calculus:

Set: A = {t.MANV | NHANVIEN(t) ^ (∃u(PHANCONG(u) ^ (u.MA\_NVIEN = t.MANV) ^ (∃v(DEAN(v) ^ (u.MADA = v.MADA) ^ (v.TENDA = ‘Sản phẩm X)))))}

Set: B = {t.MANV | NHANVIEN(t) ^ (∃u(PHANCONG(u) ^ (u.MA\_NVIEN = t.MANV) ^ (∃v(DEAN(v) ^ (u.MADA = v.MADA) ^ (v.TENDA = ‘Sản phẩm Y)))))}  
  
Set: Res = {z.MANV | z ∈ A ∨ z ∉ B }  
  
  
24. Ds nv chỉ có tham gia đề án tên ‘Sản phẩm X’.

SQL Query:

SELECT DISTINCT nv.MANV, nv.HONV + SPACE(1) + nv.TENLOT + SPACE(1) + nv.TENNV AS [HOTEN]

FROM dbo.NHANVIEN AS nv JOIN dbo.PHANCONG AS pc ON nv.MANV = pc.MA\_NVIEN

JOIN dbo.DEAN AS da ON da.MADA = pc.MADA

WHERE nv.MANV IN (SELECT nv.MANV

FROM dbo.NHANVIEN AS nv JOIN dbo.PHANCONG AS pc ON nv.MANV = pc.MA\_NVIEN JOIN dbo.DEAN AS da ON da.MADA = pc.MADA

GROUP BY nv.MANV

HAVING COUNT(\*) = 1) AND da.TENDA = N'Sản phẩm X'

Relational Algebra:

NV\_PC ← NHANVIEN ⋈MANV = MA\_NVIEN(PHANCONG)

NV\_PC\_DA ← NV\_PB ⋈MADA = MADA(DEAN)

ρSOLUONGDEANTHAMGIA(COUNTℑ(COUNT(MANV))( NV\_PB\_DA))

KQ ← πMANV(σMANV= πMANV(σCOUNT = 1(SOLUONGDEANTHAMGIA)) ∩ TENDA = ‘Sản phẩm X’ ( NV\_PC\_DA)

Relational Calculus:

Set: A = {t.MANV | NHANVIEN(t) ^ (∃u(PHANCONG(u) ^ (u.MA\_NVIEN = t.MANV) ^ (∃v(DEAN(v) ^ (u.MADA = v.MADA)))))}

Set: B = {t.MANV | NHANVIEN(t) ^ (∃u(PHANCONG(u) ^ (u.MA\_NVIEN = t.MANV) ^ (∃v(DEAN(v) ^ (u.MADA = v.MADA) ^ (v.TENDA = ‘Sản phẩm X)))))}

Res = {z.MANV | z ∈ A ∧ z ∈ B }  
  
25. Ds các đề án chỉ do các nv thuộc phòng “Nghiên cứu” thực hiện.

SQL Query:

SELECT pb.MAPHG, pb.TENPHG, da.TENDA

FROM dbo.PHONGBAN AS pb JOIN dbo.DEAN AS da ON da.PHONG = pb.MAPHG

WHERE pb.TENPHG = N'Nghiên cứu'

Relational Algebra:

PB\_DA ← PHONGBAN ⋈MAPHG = PHONG(DEAN)

KQ ← πTENDA(σTENPHG = ’Nghiên cứu’(PB\_DA))

Relational Calculus:

Set: A = {t.MAPHG | PHONGBAN(t) ^ (∃u(DEAN(u) ^ (u.PHONG = t.MAPHG) ^ (t.TENPHG = ‘Nghiên cứu’))}

26. Ds các nv có tham gia tất cả các đề án.

SQL Query:

SELECT DISTINCT nv.MANV

FROM dbo.NHANVIEN AS nv

WHERE NOT EXISTS (SELECT \*

FROM dbo.DEAN AS da

WHERE NOT EXISTS ( SELECT \*

FROM dbo.PHANCONG AS pc

WHERE da.MADA = pc.MADA

AND nv.MANV = pc.MA\_NVIEN

)

)

Relational Algebra:

NV\_PC ← NHANVIEN ⋈MANV = MA\_NVIEN(PHANCONG)

NV\_PC\_DA ← NV\_PB ⋈MADA = MADA(DEAN)

Relational Calculus:

{t.MANV | NHANVIEN(t) ^ (∃u(PHANCONG(u) ^ (u.MA\_NVIEN = t.MANV) ^ (∃v(DEAN(v) ^ (u.MADA = v.MADA)))}

27. Ds nv thuộc phòng ‘Nghiên cứu’ có tham gia tất cả các đề án do phòng số 5 chủ trì.

SQL Query:

SELECT DISTINCT nv.MANV, nv.HONV, nv.TENLOT, nv.TENNV

FROM dbo.NHANVIEN AS nv JOIN dbo.PHONGBAN AS pb ON pb.MAPHG = nv.PHG

JOIN dbo.DEAN AS da ON da.PHONG = pb.MAPHG

WHERE pb.TENPHG = N'Nghiên cứu'

Relational Algebra:

NV\_PB ← NHANVIEN ⋈PHG = MAPHG(PHONGBAN)

NV\_PB\_DA ← NV\_PB ⋈MAPHG = PHONG(DEAN)

πMANV(σTENPHG=’Nghiên cứu’(NV\_PB\_DA))

Relational Calculus:

28. Cho biết lương trung bình của các phòng ban (mã, tên, lương TB).

SQL Query:

SELECT pb.MAPHG, pb.TENPHG, AVG(nv.LUONG) AS [Lương trung bình]

FROM dbo.NHANVIEN AS nv JOIN dbo.PHONGBAN AS pb ON pb.MAPHG = nv.PHG

GROUP BY pb.MAPHG, pb.TENPHG

Relational Algebra:

NV\_PB ← NHANVIEN ⋈PHG = MAPHG(PHONGBAN)

ρLUONGTB(ℑ(AVG(LUONG))(NV\_PB))

Relational Calculus:

Set: A = {t.MAPHG, t.TENPHG | PHONGBAN(t) ^ (∃u(NHANVIEN(u) ^ (u.PHG = t.MAPHG))}

{{t | t ∈ A} → sumSalary + t.LUONG} / {{t | t ∈ A} → numberOfEmployee + 1}

29. Cho biết các phòng ban có lương trung bình > 2500.

SQL Query:

SELECT pb.MAPHG

FROM dbo.NHANVIEN AS nv JOIN dbo.PHONGBAN AS pb ON pb.MAPHG = nv.PHG

GROUP BY pb.MAPHG

HAVING AVG(nv.LUONG) > 2500

Relational Algebra:

NV\_PB ← NHANVIEN ⋈PHG = MAPHG(PHONGBAN)

ρMAPHG, (ℑ(AVG(LUONG))(NV\_PB) > 2500)

Relational Calculus:

30. Cho biết các phòng ban có chủ trì đề án có số nhân viên > 3 và có lương trung bình  
lớn hơn 2500.

SQL Query:

SELECT pb.MAPHG, pb.TENPHG

FROM dbo.NHANVIEN AS nv JOIN dbo.PHONGBAN AS pb ON pb.MAPHG = nv.PHG

JOIN dbo.PHANCONG AS pc ON pc.MA\_NVIEN = nv.MANV

GROUP BY pb.MAPHG, pb.TENPHG

HAVING COUNT(nv.MANV) > 3

AND AVG(nv.LUONG) > 2500

AND 1 <= (SELECT COUNT(MADA) FROM dbo.DEAN JOIN dbo.PHONGBAN ON PHONGBAN.MAPHG = pb.MAPHG)

Relational Algebra:

NV\_PB ← NHANVIEN ⋈PHG = MAPHG(PHONGBAN)

NV\_PB\_DA ← NV\_PB ⋈MAPHG = PHONG(DEAN)

ℑ(COUNT(MANV))( NV\_PB\_DA) > 3

ℑ(AVG(LUONG))( NV\_PB\_DA) > 2500

Relational Calculus:

31. Cho biết nhân viên nào có lương cao nhất trong từng phòng ban.

SQL Query:

SELECT pb.MAPHG, pb.TENPHG, nv.HONV + SPACE(1) + nv.TENLOT + SPACE(1) + nv.TENNV AS [Nhân viên], nv.LUONG

FROM dbo.NHANVIEN AS nv JOIN dbo.PHONGBAN AS pb ON pb.MAPHG = nv.PHG

WHERE nv.LUONG = (SELECT MAX(nv1.LUONG)

FROM dbo.NHANVIEN AS nv1

WHERE nv1.PHG = pb.MAPHG

)

Relational Algebra:

NV\_PB ← NHANVIEN ⋈PHG = MAPHG(PHONGBAN)

Relational Calculus:

32. Cho biết phòng ban nào có lương trung bình cao nhất.

SQL Query:

SELECT pb.MAPHG, AVG(nv.LUONG) AS TRUNGBINHLUONG

FROM dbo.NHANVIEN AS nv JOIN dbo.PHONGBAN AS pb ON pb.MAPHG = nv.PHG

GROUP BY pb.MAPHG

HAVING AVG(nv.LUONG) >= ALL (SELECT AVG(nv1.LUONG)

FROM dbo.NHANVIEN AS nv1 JOIN dbo.PHONGBAN AS pb1 ON pb1.MAPHG = nv1.PHG

GROUP BY pb1.MAPHG

)

Relational Algebra:

NV\_PB ← NHANVIEN ⋈PHG = MAPHG(PHONGBAN)

LUONGTB ← ρMAPHG, (LUONGTBℑ(AVG(LUONG))(NV\_PB))

ρMAPHG(ℑ(MAX(LUONGTB))( LUONGTB))

Relational Calculus:

33. Cho biết phòng ban nào có ít nhân viên nhất.

SQL Query:

SELECT pb.MAPHG, pb.TENPHG, COUNT(\*) AS SLNV

FROM dbo.NHANVIEN AS nv JOIN dbo.PHONGBAN AS pb ON pb.MAPHG = nv.PHG

GROUP BY pb.MAPHG, pb.TENPHG

HAVING COUNT(\*) <= ALL ( SELECT COUNT(\*)

FROM dbo.NHANVIEN AS nv1 JOIN dbo.PHONGBAN AS pb1 ON pb1.MAPHG = nv1.PHG

GROUP BY pb1.MAPHG, pb1.TENPHG

)

Relational Algebra:

NV\_PB ← NHANVIEN ⋈PHG = MAPHG(PHONGBAN)

Relational Calculus:

34. Cho biết phòng ban nào có đông nhân viên nữ nhất.

SQL Query:

SELECT pb.MAPHG,pb.TENPHG, COUNT(\*) SLNV\_Nu

FROM dbo.NHANVIEN AS nv JOIN dbo.PHONGBAN AS pb ON pb.MAPHG = nv.PHG

WHERE nv.PHAI = N'Nữ'

GROUP BY pb.MAPHG,pb.TENPHG

HAVING COUNT(\*) >= ALL (SELECT COUNT(\*)

FROM dbo.NHANVIEN AS nv1 JOIN dbo.PHONGBAN AS pb1 ON pb1.MAPHG = nv1.PHG

WHERE nv1.PHAI = N'Nữ'

GROUP BY nv1.MANV

)

Relational Algebra:

NV\_PB ← NHANVIEN ⋈PHG = MAPHG(PHONGBAN)

NV\_PB\_NU ← σPHAI = ‘Nữ’(NV\_PB)

SL\_NU ← SOLUONGℑ(COUNT(MANV))( NV\_PB\_NU)

KQ ← ℑ(MAX(SOLUONG))( SL\_NU)

Relational Calculus:

35. Danh sách mã, tên của các phòng ban có chủ trì đề án tên là “SPX” lẫn “SPY”.

SQL Query:

SELECT pb.MAPHG, pb.TENPHG

FROM dbo.PHONGBAN AS pb JOIN dbo.DEAN AS da ON da.PHONG = pb.MAPHG

WHERE da.TENDA = N'Sản phẩm X'

INTERSECT

SELECT pb.MAPHG, pb.TENPHG

FROM dbo.PHONGBAN AS pb JOIN dbo.DEAN AS da ON da.PHONG = pb.MAPHG

WHERE da.TENDA = N'Sản phẩm Y'

Relational Algebra:

PB\_DA ← PHONGBAN ⋈MAPHG = PHONG(DEAN)

PB\_SPX ← πMAPHG(σ TENDA=’Sản phẩm X’(PB\_DA))

PB\_SPY ← πMAPHG(σ TENDA=’Sản phẩm Y’(PB\_DA))

KQ ← PB\_SPX ∩ PB\_SPY

Relational Calculus:

{t.MAPHG | PHONGBAN(t) ^ (∃u(DEAN(u) ^ u.PHONG = t.MAPHG ^ (u.TENDA = ‘Sản phẩm X’ ∨ u.TENDA = ‘Sản phẩm Y’)))}

36. Danh sách mã, tên của các phòng ban có chủ trì đề án tên là “SPX” mà không có chủ  
trì đề án tên là “SPY”.

SQL Query:

SELECT pb.MAPHG, pb.TENPHG

FROM dbo.PHONGBAN AS pb JOIN dbo.DEAN AS da ON da.PHONG = pb.MAPHG

WHERE da.TENDA = N'Sản phẩm X'

EXCEPT

SELECT pb.MAPHG, pb.TENPHG

FROM dbo.PHONGBAN AS pb JOIN dbo.DEAN AS da ON da.PHONG = pb.MAPHG

WHERE da.TENDA = N'Sản phẩm Y'

Relational Algebra:

PB\_DA ← PHONGBAN ⋈MAPHG = PHONG(DEAN)

PB\_SPX ← πMAPHG(σ TENDA=’Sản phẩm X’(PB\_DA))

PB\_SPY ← πMAPHG(σ TENDA=’Sản phẩm Y’(PB\_DA))

KQ ← PB\_SPX - PB\_SPY

Relational Calculus:

{t.MAPHG | PHONGBAN(t) ^ (∃u(DEAN(u) ^ u.PHONG = t.MAPHG ^ (u.TENDA = ‘Sản phẩm X’) ^ ¬(∃u(DEAN(u) ^ u.PHONG = t.MAPHG ^ (u.TENDA = ‘Sản phẩm Y’))}

37. Phân công cho các nhân viên thuộc phòng số 5 tham gia đề án số 10 mỗi người tham  
gia 10 giờ.

SQL Query:

DROP TABLE IF EXISTS #tmp

SELECT \*

INTO #tmp

FROM tmp.NHANVIEN

WHERE PHG = '5'

SELECT \*

FROM #tmp

DECLARE @slnv INT

DECLARE @manv CHAR(10)

DECLARE @mada CHAR(10)

DECLARE @tg INT

SET @slnv = (SELECT count(\*) FROM #tmp)

SET @mada = '10'

SET @tg = 10

PRINT N'Số lượng nv phòng 5: ' + CONVERT(VARCHAR, @slnv)

WHILE (@slnv > 0)

BEGIN

SELECT TOP 1 @manv = MANV FROM #tmp

print @manv

INSERT INTO PHANCONG VALUES(@manv, @mada, 1, @tg)

SET @slnv = @slnv - 1

DELETE #tmp WHERE MANV = @manv

END

SELECT DISTINCT nv.MANV, nv.PHG, pc.\*

FROM dbo.NHANVIEN AS nv join dbo.PHANCONG AS pc on nv.MANV = pc.MA\_NVIEN

WHERE nv.PHG = '5' and pc.MADA = '10'

Relational Algebra:

Relational Calculus:

38. Xóa tất cả những phân công liên quan đến nhân viên mã là 10.

SQL Query:

DELETE FROM dbo.PHANCONG

WHERE MA\_NVIEN = '010'

SELECT \*

FROM dbo.PHANCONG

Relational Algebra:

PHANCONG ← PHANCONG – σMA\_NVIEN=’010(PHANCONG)

Relational Calculus:

39. Xóa tất cả những phân công liên quan đến nhân viên mã là 10 và đề án mã là 20.

SQL Query:

DELETE FROM dbo.PHANCONG

where MA\_NVIEN = '010' and MADA = '20'

SELECT \*

FROM dbo.PHANCONG

Relational Algebra:

PHANCONG ← PHANCONG – σ MA\_NVIEN = ’010’ ^ MADA = '20'(PHANCONG)

Relational Calculus:

40. Tăng 10% giờ tham gia đề án của nhân viên đã tham gia đề án số 10.

SQL Query:

UPDATE dbo.PHANCONG

set THOIGIAN = THOIGIAN \* 1.1

where MADA = '10'

SELECT \*

FROM dbo.PHANCONG

Relational Algebra:

PHANCONG ← πMA\_NVIEN,MADA,STT,THOIGIAN\*1.1(PHANCONG)

Relational Calculus:

41. Giảm 15% giờ tham gia đề án của các nhân viên thuộc phòng “Nghiên cứu ”đã tham  
gia đề án số 10.

SQL Query:

UPDATE dbo.PHANCONG

SET THOIGIAN = THOIGIAN \* 0.85

WHERE MADA = '10' and MA\_NVIEN in (SELECT MANV

FROM dbo.NHANVIEN AS nv JOIN dbo.PHONGBAN AS pb ON pb.MAPHG = nv.PHG

WHERE pb.TENPHG = N'Nghiên cứu')

Relational Algebra:

NV\_PB ← NHANVIEN ⋈PHG = MAPHG(PHONGBAN)

NV\_NGHIENCUU ← πMANV(σTENPHG=’Nghiên cứu’(NV\_PB))

PHANCONG ← πMA\_NVIEN,MADA,STT,THOIGIAN\*0.85(PHANCONG(t) ^ t.MA\_NVIEN = NV\_NGHIENCUU)

Relational Calculus:

42. Cho biết mỗi phòng ban định vị ở bao nhiêu nơi.

SQL Query:

SELECT pb.TENPHG, pb.MAPHG, COUNT(\*) AS SONOI

FROM dbo.PHONGBAN AS pb JOIN dbo.DIADIEM\_PHG AS dd ON dd.MAPHG = pb.MAPHG

GROUP BY pb.TENPHG, pb.MAPHG

Relational Algebra:

PB\_DD ← PHONGBAN ⋈MAPHG = MAPHG(DIADIEM\_PHG)

ρSONOI(ℑ(COUNT(MAPHG))( PB\_DA))

Relational Calculus:

43. Cho biết những phòng ban định vị ở nhiều nơi.

SQL Query:

SELECT pb.TENPHG, pb.MAPHG, COUNT(\*) AS SONOI

FROM dbo.PHONGBAN AS pb JOIN dbo.DEAN AS da ON da.PHONG = pb.MAPHG

GROUP BY pb.TENPHG, pb.MAPHG

HAVING COUNT(\*) > 1

Relational Algebra:

PB\_DA ← PHONGBAN ⋈MAPHG = PHONG(DEAN)

ρMAPHG(ℑ(COUNT(MAPHG))( PB\_DA) > 1)

Relational Calculus:

44. Danh sách các nhân viên đã tham gia nhiều hơn 3 đề án.

SQL Query:

SELECT nv.MANV, COUNT(\*) AS SLDA

FROM dbo.NHANVIEN AS nv JOIN dbo.PHANCONG AS pc ON pc.MA\_NVIEN = nv.MANV

GROUP BY nv.MANV

HAVING COUNT(\*) > 3

Relational Algebra:

NV\_PC ← NHANVIEN ⋈MANV = MA\_NVIEN(PHANCONG)

ρMANV(ℑ(COUNT(MANV))( PB\_DA) > 3)

Relational Calculus:

45. Cho biết các đề án có nhiều hơn 10 nhân viên tham gia

SQL Query:

SELECT pc.MADA, da.TENDA

FROM dbo.PHANCONG pc JOIN dbo.DEAN da ON pc.MADA = da.MADA

GROUP BY pc.MADA, da.TENDA

HAVING COUNT(pc.MA\_NVIEN) > 10

Relational Algebra:

PC\_DA ← PHONGBAN ⋈MADA = MADA(DEAN)

ρMADA,TENDA(ℑ(COUNT(MADA))( PC\_DA) > 3)

Relational Calculus: