

22120152 - Phạm Gia Khang

Câu 1: Cho giáo viên (mã gv, họ tên) tham gia đồ tài do trường bộ môn làm chủ nhiệm

$$R_1 \leftarrow \pi_{(MãGV, HọTên, Mãbm, Mãdt)} ((GIAOVIEN) \bowtie (THAMGIADTAI))$$

$$R_2 \leftarrow \pi_{(Mãbm, Mãdt)} ((DETAIL) \bowtie_{GVNDT=TruongBM} (BOMON))$$

$$KA \leftarrow (R_1) \bowtie_{\substack{Mãbm1 = Mãbm2 \\ Mãdt1 = Mãdt2}} (R_2)$$

Câu 2: Cho ^{Trưởng}~~hà~~ Khoa (mã gv, họ tên) của khoa có gv Nguyễn Thanh làm việc

$$R_1 \leftarrow \pi_{\substack{MãKhoa \\ HọTên = 'Nguyễn Thanh'}} ((\sigma_{HọTên = 'Nguyễn Thanh'} (GIAOVIEN)) \bowtie (BOMON) \bowtie (KHOA))$$

$$R_2 \leftarrow \pi_{TruongKhoa} ((R_1) \bowtie (KHOA))$$

$$KA \leftarrow \pi_{\substack{MãGV, \\ HọTên}} ((R_2) \bowtie_{TruongKhoa = MãGV} (GIAOVIEN))$$

Câu 3: Cho bộ môn (mã bm, tên bm) có trường bộ môn < 35 tuổi lúc nhận chức

$$R_1 \leftarrow ((GIAOVIEN) \bowtie_{MãGV = TruongBM} (BOMON))$$

$$KA \leftarrow \pi_{Mãbm, Tênbm} ((\sigma_{\substack{NgàyVchamChuc - NgàySinh < 35}} (R_1)))$$

22120152 - Phạm Gia Khang

Câu 4: Cho giáo viên (mã gv, họ tên) đã từng tham gia công việc có tên "Thiếu kô" hoặc đã từng chủ trì nhân đề tài có công việc có tên là "xác định yêu cầu"

$$R_1 \leftarrow \sigma_{\text{Tên CV} = \text{'Thiếu kô'}} ((\text{GIAOVIEN}) \bowtie (\text{THAM GIA DETAI}) \bowtie (\text{CONG VIEC}))$$

$$R_2 \leftarrow \sigma_{\text{Mã GV} = \text{GV CNOT}} (\text{GIAOVIEW}) \bowtie (\text{DETAI})$$

$$R_3 \leftarrow \sigma_{\text{Tên CV} = \text{'xác định yêu cầu'}} ((R_2) \bowtie (\text{CONG VIEC}))$$

$$KQ \leftarrow \pi_{\text{Mã GV, Họ Tên}} (R_1 \cup R_3)$$

Câu 5: Cho trường khoa (mã gv, họ tên) có tham gia đề tài thuộc chủ đề "nguyên cứu" nhưng chưa từng tham gia đề tài nào thuộc chủ đề "ứng dụng"

$$R_1 \leftarrow \pi_{\text{Mã GV, Họ Tên, mact}} ((\text{GIAOVIEN}) \bowtie (\text{KHOA}) \bowtie (\text{THAM GIA DETAI}))$$

Mã GV = Trường khoa

$$R_2 \leftarrow \sigma_{\text{Tên CD} = \text{'nguyên cứu'}} ((\text{DETAI}) \bowtie (\text{CHU DE}))$$

$$R_3 \leftarrow \pi_{\text{Mã GV, Họ Tên}} ((R_1) \bowtie (R_2))$$

$$R_4 \leftarrow \pi_{\text{mact}} (\sigma_{\text{Tên CD} = \text{'ứng dụng'}} ((\text{DETAI}) \bowtie (\text{CHU DE})))$$

(mact++)

$$R_5 \leftarrow \pi_{\text{Mã GV, Họ Tên}} (R_3 \bowtie R_4)$$

mact++ mact++

$$KQ \leftarrow (R_3 \cap R_5)$$

$$R_6 \leftarrow \pi_{\text{Mã GV}} ((\text{GIAOVIEN}) \bowtie (\text{THAM GIA DETAI})) - R_5$$

$$KQ \leftarrow \pi_{\text{Mã GV, Họ Tên}} ((R_3 \cap R_6) \bowtie (\text{GIAOVIEN}))$$

22120152 - Phạm Gia Khang

Câu 6: Cho giáo viên (mã gv, họ tên) của giáo viên có tham gia đề tài cấp nước, nhưng chưa nhiệm đề tài nào cấp nước

$$R_1 \leftarrow \pi_{\substack{\text{MaGV}, \\ \text{GVNOT}}} \left(\sigma_{\substack{\text{CapDT} = \text{'Nước'} \\ \text{GVNOT}}} (\text{DETAIL}) \right)$$

$$R_2 \leftarrow \pi_{\substack{\text{MaGV}, \\ \text{Họ Tên}}} \left(((\text{GIAOVIEN}) \bowtie (\text{THAMGIADTAI}) \bowtie (R_1)) \right)$$

$$R_3 \leftarrow \pi_{\substack{\text{MaGV}, \\ \text{SLDT}}} \left(\pi_{\substack{\text{MaGV}}} \left((\text{GIAOVIEN}) \bowtie (R_1) \right) \right)$$

$$R_3(\text{MaGV}, \text{SLDT}) \leftarrow \pi_{\substack{\text{MaGV}}} \left[\text{count}(\text{MaGV}) \right] \left((\text{GIAOVIEN}) \bowtie (R_1) \right)$$

$$KA \leftarrow \left(\sigma_{\text{SLDT} = 0} (R_3) \right) \cap (R_2)$$

Câu 7: Cho trường bộ môn (mã gv, họ tên) có chủ nhiệm ít nhất 1 đề tài cấp nhà nước và tham gia bất kỳ công việc liên quan đến "nuôi cấy"

$$R_1 \leftarrow \pi_{\substack{\text{MaGV}, \\ \text{Họ Tên}}} \left((\text{GIAOVIEN}) \bowtie (\text{BOMON}) \right)$$

$$R_2 \leftarrow \pi_{\substack{\text{MaGV}, \\ \text{Họ Tên}}} \left(\sigma_{\substack{\text{CapDT} = \text{'Nhà nước'} \\ \text{GVNOT} = \text{MaGV}}} \left((\text{DETAIL}) \bowtie (R_1) \right) \right)$$

$$R_3 \leftarrow \pi_{\substack{\text{MaGV}, \\ \text{Họ Tên}}} \left(\sigma_{\text{TênCV} = \text{'nuôi cấy'}} \left((R_1) \bowtie (\text{THAMGIADT}) \bowtie (\text{CONGVIEC}) \right) \right)$$

$$KA \leftarrow (R_2 \cap R_3)$$

Câu 8: Cho giáo viên (mã gv, họ tên) chủ tham gia đề tài cấp nhà nước

$$R_1 \leftarrow \pi_{\text{MaGV}} \left(\sigma_{\text{CapDT} = \text{'Nhà nước'}} (\text{DETAIL}) \right)$$

$$KA \leftarrow \pi_{\substack{\text{MaGV}, \\ \text{Họ Tên}}} \left((\text{GIAOVIEN}) \bowtie (\text{THAMGIADT}) \bowtie (R_1) \right)$$

21120152 - Phạm Gia Khang

Câu 9: Cho đề tài (nhiệt, tên đề tài) chỉ có giáo viên có vai trò quản lý chuyên môn tham gia

$$R_1 \leftarrow \pi_{GVLCM}(GIAOVIEN)$$

$$R_2 \leftarrow \pi_{MaGV}(GIAOVIEN) - R_1$$

$$R_3 \leftarrow \pi_{MaDT}((THAMGIADT) \bowtie (R_2))$$

$$KA \leftarrow \pi_{MaDT, TenDT} \left(\left(\pi_{MaDT}(DETAIL) - R_3 \right) \bowtie (DETAIL) \right)$$

Câu 10: Cho nữ, họ tên giáo viên và số lượng GV mà họ quản lý chuyên môn

$$R_1 \leftarrow \pi_{MaGV, SLGV} [\pi_{GVLCM}]_{count(MaGV)} \left(\sigma_{GVLCM \neq NULL} (GIAOVIEN) \right)$$

$$KA \leftarrow \pi_{MaGV, HoTen} ((GIAOVIEN) \bowtie (R_1))$$

Câu 11: Cho nữ, họ tên giáo viên, tên khoa mà giáo viên thuộc về của các giáo viên từng chủ nhiệm trên 2 đề tài có kinh phí ≥ 100 triệu

$$R_1 \leftarrow \pi_{MaGV, HoTen} [\pi_{count(MaDT)}]_{\text{kinhphi} \geq 100} \left(\sigma_{MaGV = GVCDT} ((GIAOVIEN) \bowtie (DETAIL)) \right)$$

$$R_2 \leftarrow \pi_{MaGV, HoTen} \left(\sigma_{SLDT \geq 2} (R_1) \right)$$

$$R_3 \leftarrow \pi_{MaGV, TenKhoa} ((GIAOVIEN) \bowtie (BOMON) \bowtie (KHOA))$$

$$KA \leftarrow \gamma (R_2) \bowtie (R_3)$$

22120152 - Phạm Gia Khang

Câu 12: Cho mã, tên bộ môn, tên giảng viên của bộ môn có mức lương trung bình của các gv thấp nhất ở từng khoa

$$R_1 \leftarrow \pi_{\text{Makhoa}, \text{Mabm}, \text{Tênbm}} \left[\left((\text{GIAOVIEN}) \bowtie (\text{BOMON}) \bowtie (\text{KHOA}) \right) \right]_{\text{AVG(Luong)}} \\ (\text{Makhoa}, \text{Mabm}, \text{Tênbm}, \text{LuongTB})$$

$$R_2 \leftarrow \pi_{\text{Makhoa}} \left[\left(R_1 \right) \right]_{\text{Min(LuongTB)}} \\ (\text{Makhoa}, \text{LuongMinHoc})$$

$$KG \leftarrow \pi_{\text{Mabm}, \text{Tênbm}, \text{HọTên}} \left(\left(\left(R_1 \right) \bowtie_{\text{LuongTB} = \text{LuongMinHoc}} \left(R_2 \right) \right) \bowtie (\text{BOMON}) \right) \bowtie_{\text{Trungbm} = \text{Mabm}} (\text{GIAOVIEN})$$

Câu 13: Cho biết mã, tên khoa, tên giảng viên của khoa có số lượng gv tham gia đề tài nhiều nhất

$$R_1 \leftarrow \pi_{\text{Makhoa}, \text{MaGV}} \left((\text{THAMGIADT}) \bowtie (\text{GIAOVIEN}) \bowtie (\text{BOMON}) \right)$$

$$R_2 (\text{Makhoa}, \text{SLGV}) \leftarrow \pi_{\text{Makhoa}} \left[\left(R_1 \right) \right]_{\text{COUNT(MaGV)}}$$

$$R_3 (\text{maxSL}) \leftarrow \pi_{\text{maxSL}} \left[\left(R_2 \right) \right]_{\text{max(SLGV)}}$$

$$R_4 \leftarrow \left(\pi_{\text{Makhoa}} \left(\left(R_2 \right) \bowtie_{\text{SLGV} = \text{maxSL}} \left(R_3 \right) \right) \right) \bowtie_{\text{Trungkhoa} = \text{Makhoa}} \text{KHOA} \bowtie \text{GIAOVIEN}$$

$$KG \leftarrow \pi_{\text{Makhoa}, \text{Tênkhoa}, \text{HọTên}} \left(R_4 \right)$$

22120152 - Phạm Gia Khang

Câu 14: Cho mã, tên chủ đề, cấp quản lý và số lượng đề tài có mức phí từ 100 trở lên cho riêng cấp quản lý mỗi chủ đề

$$R_1 \leftarrow \left(\bigcirc_{\text{level phí} \geq 100} (\text{DETAI} \bowtie \text{CHUDE}) \right)$$

$$\text{KQ} \leftarrow \text{maCD, capQL, tenCD} \left] \begin{matrix} (R_1) \\ \text{count(madt)} \end{matrix} \right.$$

$$(\text{maCD, capQL, tenCD, SLDT})$$

Câu 15: Cho mã và tên đề tài có đồng giáo viên tham gia nhất

$$R_1(\text{madt, SLGV}) \leftarrow \text{maDT} \left] \begin{matrix} \left(\prod_{\text{maGV, madt}} (\text{THANGIAO}) \right) \\ \text{count(maGV)} \end{matrix} \right.$$

$$R_2(\text{maxSL}) \leftarrow \left] \begin{matrix} (R_1) \\ \text{max(SLGV)} \end{matrix} \right.$$

$$\text{KQ} \leftarrow \prod_{\text{maDT, tenDT}} \left(\left((R_1 \bowtie R_2) \bowtie \text{DETAI} \right) \right)$$

Câu 16: Cho trường khoa (mã GV, họ tên, tên khoa) của khoa có SL bộ môn nhiều nhất hoặc có lượng trung bình của gv trong khoa là thấp nhất

$$R_1 \leftarrow \text{maKhoa} \left] \begin{matrix} (\text{KHOA} \bowtie \text{BOMON}) \\ \text{count(maBM)} \end{matrix} \right.$$

$$R_2 \leftarrow \prod_{\text{maKhoa, tenKhoa}} \left(\left((R_1 \bowtie R_5) \bowtie \text{KHOA} \right) \right)$$

$$R_2 \leftarrow \left] \begin{matrix} (R_1) \\ \text{min(SLBM)} \end{matrix} \right.$$

$$R_3 \leftarrow (\text{KHOA}) \bowtie (R_2 \cup R_6) \bowtie (\text{GIAOVIEN})$$

$$R_3 \leftarrow \prod_{\text{maKhoa, tenKhoa}} \left(\left((R_1 \bowtie R_2) \bowtie \text{KHOA} \right) \right)$$

$$\text{KQ} \leftarrow \prod_{\text{maGV, họTen, tenKhoa}} (R_3)$$

$$R_4 \leftarrow \text{maKhoa} \left] \begin{matrix} (\text{GIAOVIEN} \bowtie \text{BOMON} \bowtie \text{KHOA}) \\ \text{AVG(Luong)} \end{matrix} \right.$$

$$R_5 \leftarrow \left] \begin{matrix} (R_4) \\ \text{min(LuongTB)} \end{matrix} \right.$$

22120152 - Phạm Gia Khang

Câu 10: Cho mã và tên giáo viên chủ nhiệm nhiều đề tài cấp nhà nước hoặc tham gia nhiều đề tài thuộc chủ đề giáo dục

$$R_1(MAGV, SLOT) \leftarrow \text{GVNADT} \left[\begin{array}{c} \text{DETAIL} \\ \text{count(madt)} \end{array} \right] \left(\begin{array}{c} \text{DETAIL} \\ \text{Capdal} = \text{'Nhà nước'} \end{array} \right)$$

$$R_2(MaxSL) \leftarrow \left[\begin{array}{c} \text{Max(SLOT)} \end{array} \right] (R_1)$$

$$R_3 \leftarrow \pi_{MAGV} (R_1 \bowtie_{SLOT = MaxSL} R_2)$$

$$R_4 \leftarrow \pi_{madt} \left(\begin{array}{c} \text{DETAIL} \bowtie \text{CHUDE} \\ \text{TenCD} = \text{'giáo dục'} \end{array} \right)$$

$$R_5 \leftarrow \text{MAGV} \left[\begin{array}{c} \text{count(madt)} \end{array} \right] \left(R_4 \bowtie \left(\pi_{MAGV, madt} (THAMGIADT) \right) \right)$$

$$R_6 \leftarrow \left[\begin{array}{c} \text{Max(SLOT)} \end{array} \right] (R_5)$$

$$R_7 \leftarrow \pi_{MAGV} (R_5 \bowtie_{SLOT = MaxSL} R_6)$$

$$KQ \leftarrow \pi_{\substack{MAGV, \\ \text{totoTen}}} ((R_3 \cup R_7) \bowtie GV)$$

22120152 - Phạm桂花 hương

Câu 18: Xương mã cá học sinh giáo viên thuộc khoa 'Công nghệ thông tin' tham gia vào các đề tài thuộc cấp ĐHAG

$$C \leftarrow \sigma_{CapQl = 'ĐHAG'}(DETAIL)$$

$$BC \leftarrow \pi_{MaGv, MaDt}(THAMGIAOT)$$

$$C \leftarrow \pi_{MaDt}(\sigma_{CapQl = 'ĐHAG'}(DETAIL))$$

$$R_1 \leftarrow (BC \div C)$$

$$KQ \leftarrow \sigma_{MaKhoa = 'CNTT'}(R_1 \bowtie GIAOVIEN \bowtie BOMON \bowtie KHOA)$$

Câu 19: Xương mã, họ tên trường khoa có các đề tài tham gia bao phủ tất cả các chủ đề

$$R_1 \leftarrow \pi_{MaGv, hoTen}(GIAOVIEN \bowtie KHOA)$$

$$R_2 \leftarrow (R_1 \bowtie THAMGIAOT)$$

$$R_3 \leftarrow \sigma_{MaGv, hoTen, SL}(\sigma_{count(MaCD)}(R_2 \bowtie DETAIL))$$

$$R_4 \leftarrow \sigma_{SL \geq 100}(\sigma_{count(MaCD)}(CHUDE))$$

$$KQ \leftarrow \pi_{MaGv, hoTen}(R_3 \bowtie R_4)$$

Câu 20: ^{trả lại} Xuat mui, ten de tu, ten cong viec co luong tu 2000-5000 tham gia

$$BC \leftarrow \pi_{MugV, Mudi} (THAMGIADT)$$

$$C \leftarrow \pi_{MugV} (\sigma_{\substack{\text{Luong} \geq 2000 \\ \& \text{Luong} < 3000}} (GIAOVIEN))$$

$$T \leftarrow BC \div C$$

$$KB \leftarrow \pi_{\substack{Mudi, Tandi \\ \text{Ten CV}}} (T \bowtie DETAI \bowtie CONGVIEC)$$