**ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN**

Logo

Description automatically generated**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

**BÀI TẬP LÝ THUYẾT**

**MÔN HỌC: CƠ SỞ DỮ LIỆU**

**Đại Số Quan Hệ**

Họ và tên sinh viên: Nguyễn Huy Hoàng

MSSV: 21120458

Lớp: 21\_4

Giảng viên: Lương Hán Cơ

Thành phố Hồ Chí Minh, tháng 3 năm 2023

## **Bài tập 1: Truy vấn dùng ĐSQH.**

GIÁO VIÊN (**MãGV**, HọTên, Lương, Phái, NgàySinh, SốNhà, Đường, Quận, ThànhPhố, GVQL, MãBM)

GV\_DT (**MãGV, ĐiệnThoại**)

BỘMÔN (MãKhoa, TrưởngBM, NgàyNhậnChức, ĐiệnThoại, **MãBM**, TênBM, Phòng)

KHOA (TrưởngKhoa, NgàyNhậnChức, TênKhoa, NămTL, Phòng, ĐiệnThoại, **MãKhoa)**

ĐỀTÀI (GVCNĐT, **MãĐT,** TênĐT, KinhPhí, CấpQL, NgàyBĐ, NgàyKT, MãCĐ)

CHỦĐỀ (**MãCĐ,** TênCĐ)

CÔNGVIỆC (**MãĐT**, **STT**, TênCV, NgàyBĐ, NgàyKT)

THAMGIAĐT(**MãGV,** **MãĐT,** **STT**, PhụCấp, Kết Quả)

1. Cho biết danh sách giáo viên gồm mã, họ tên, phái, ngày sinh

KQ 🡨 ∏MãGV,HọTên,Phái,NgàySinh (GIÁOVIÊN)

1. Cho danh sách đề tài gồm mã đề tài, tên đề tài, kinh phí

KQ 🡨 ∏MãĐT, TênĐT, KinhPhí (ĐỀTÀI)

1. Cho biết danh sách giáo viên có lương lớn hơn 2000

KQ 🡨 ∏MãGV,HọTên ,Phái,NgàySinh (σLương>2000 (GIÁOVIÊN))

1. Cho biết danh sách giáo viên thuộc bộ môn có mã là HTTT

KQ 🡨 ∏MãGV,HọTên ,Phái,NgàySinh (σMãBM = ‘HTTT’ (GIÁOVIÊN))

1. Cho biết danh sách giáo viên thuộc bộ môn mã là HTTT có lương lớn hơn 2000

KQ 🡨 ∏MãGV,HọTên ,Phái,NgàySinh (σMãBM = ‘HTTT’ ∧ Lương >2000 (GIÁOVIÊN))

1. Cho biết những bộ môn chưa biết người làm trưởng bộ môn

KQ 🡨 ∏MãBM,TênBM (σTrưởngBM = NULL (BỘMÔN))

1. Cho biết những bộ môn đã phân công giáo viên làm trưởng bộ môn

R1 🡨 ∏MãBM,TênBM (σTrưởngBM=NULL (BỘMÔN))

R2 🡨 ∏MãBM,TênBM (BỘMÔN)

KQ 🡨 R2 – R1

1. Cho biết danh sách gồm mã, họ tên, phái, ngày sinh của các giáo viên có lương lớn hơn 2000

KQ 🡨 ∏MãGV, HọTên, Phái, NgàySinh (σLương>2000 (GIÁOVIÊN))

1. Cho biết danh sách gồm mã các giáo viên có tham gia đề tài mã số 001 hoặc đề tài có mã là 002

KQ 🡨 ∏MãGV (σMãĐT=’001’ ∨ MãĐT=’002’ (THAMGIAĐT))

1. Cho biết danh sách gồm mã các giáo viên vừa có tham gia đề tài mã số 001 vừa có tham gia đề tài mã số 002

R1 🡨 ∏MãGV (σMãĐT=’001’ (THAMGIAĐT))

R2 🡨 ∏MãGV (σMãĐT=’002’ (THAMGIAĐT))

KQ 🡨 R1 ∩ R2

1. Cho biết danh sách gồm mã các giáo viên có tham gia đề tài mã số 001 nhưng không có tham gia đề tài mã số 002.

# Lấy danh sách GV tham gia 001, trừ đi danh sách GV tham gia 002

R1 🡨 ∏MãGV (σMãĐT=’001’(THAMGIAĐT))

R2 🡨 ∏MãGV (σMãĐT=’002’(THAMGIAĐT))

KQ 🡨 R1 – R2

1. Cho biết các thể hiện cho biết tất cả các giáo viên thuộc bộ môn HTTT tham gia tất cả các công việc của các đề tài cấp trường. Danh sách kết xuất gồm mã giáo viên, mã đề tài, số thứ tự.

R1 🡨 ∏MãGV (σMãBM=’HTTT’ (GIÁOVIÊN)) # Chọn ra các giáo viên thuộc bộ môn HTTT  
R2 🡨 ∏MãĐT (σCấpQL=’Trường’ (ĐỀTÀI) # Chọn ra các đề tài thuộc quản lý cấp trường  
R3 🡨 ∏MãGV,MãĐT,STT (THAMGIAĐT)  
R4 🡨 ∏MãĐT,STT (R2 \* R3) # Lấy ra tất cả các công việc  
R5 🡨 ∏MãGV (R4 ÷ R3)  
KQ 🡨 (R5 ∩ R1) \* R3

1. Liệt kê danh sách các thể hiện cho biết các giáo viên thuộc bộ môn mã là MMT tham gia tất cả các công việc liên quan đến đề tài mã là 001.

R1 🡨 ∏MãGV (σMãBM=’MMT’ (GIÁOVIÊN))   
R2 🡨 ∏MãĐT,STT (σMãĐT=’001’ (CÔNGVIỆC)) # Lấy ra tất cả các công việc thuộc đề tài 001  
R3 🡨 ∏MãGV,MãĐT,STT (THAMGIAĐT)   
R4 🡨 ∏MãGV (R3 ÷ R2) # Lấy ra các mã giáo viên tham gia tất cả các công việc của đề tài 001  
KQ 🡨 (R1 ∩ R4) \* GIÁOVIÊN

1. Liệt kê danh sách các thể hiện cho biết các giáo viên thuộc bộ môn tên là ‘Mạng máy tính’ tham gia tất cả các công việc liên quan đề tài tên là ‘Ứng dụng hóa học xanh’

R1 🡨 ∏MãBM (σTênBM=’Mạng máy tính’ (BỘMÔN))   
R2 🡨 ∏MãGV,HọTên (GIÁOVIÊN \* R1)R3 🡨 ∏MãĐT (σTênĐT=’Ứng dụng hóa học xanh’ (ĐỀTÀI))   
R4 🡨 ∏MãĐT,STT (R3 \* CÔNGVIỆC) # Lấy ra tất cả các công việc thuộc đề tài “Ứng dụng hóa học xanh”  
R5 🡨 ∏MãGV,MãĐT,STT (THAMGIAĐT) # Bảng tất cả các công việc của tất cả đề tài

R6 🡨 ∏MãGV (R5 ÷ R4) # Lấy ra MãGV tham gia tất cả các công việc của đề tài “Ứng dụng hóa học xanh”

KQ 🡨 R2 \* R6

1. Liệt kê danh sách các thể hiện cho biết giáo viên mã là 003 tham gia tất cả các công việc liên quan đến đề tài mã là 001.

R1 🡨 σMãĐT=’001’ ∧ MãGV=’003’ (THAMGIAĐT))

R2 🡨 ∏MãGV,HọTên (σMãGV=’003’ (GIÁOVIÊN))

KQ 🡨 R1 \* R2

1. Cho biết danh sách giáo viên và mã, tên bộ môn mà giáo viên trực thuộc. Danh sách kết xuất gồm MÃGV, HỌTÊN, PHÁI, NGÀYSINH, MÃBM, TÊNBM.

R1 🡨 GIÁOVIÊN \* BỘMÔN

KQ 🡨 ∏MãGV,HọTên,Phái,NgàySinh,MãBM,TênBM (R1)

1. Cho biết danh sách các trưởng khoa

R1 🡨 ∏MãKhoa,TênKhoa,TrưởngKhoa(KHOA)

R2 🡨 ∏MãGV,HọTên(GIÁOVIÊN)

KQ 🡨 R1 ⋈TrưởngKhoa=MãGV R2

1. Cho biết danh sách các bộ môn và tên của người làm trưởng bộ môn.

R1 🡨 ∏MãBM,TênBM,TrưởngBM (BỘMÔN)

R2 🡨 ∏MãGV,HọTên (GIÁOVIÊN)

KQ 🡨 R1 ⋈TrưởngBM=MãGV R2

1. Cho biết danh sách gồm thông tin các bộ môn và tên của người làm trưởng bộ môn, đối với những bộ môn chưa biết giáo viên nào làm trưởng bộ môn thì tại các cột cho biết mã và tên của trưởng bộ môn mang giá trị rỗng (null).

R1 🡨 BỘMÔN ⋈LEFT(TrưởngBM=MãGV) GIÁOVIÊN

KQ 🡨 ∏MãBM,TênBM,TrưởngBM,HọTên (R1)

1. Cho biết danh sách gồm thông tin giáo viên và đề tài mà giáo viên đã tham gia, những giáo viên nào chưa có tham gia đề tài thì tại các cột cho biết thông tin đề tài hiện giá trị rỗng. Danh sách kết xuất gồm MÃGV, HỌTÊN, MÃĐT, STT, TÊNCV, TÊNĐT.

R1 🡨 ∏MãGV,HọTên,MãĐT,STT (GIÁOVIÊN⋈LEFT THAMGIAĐT)

R2 🡨 ∏MãGV,HọTên,MãĐT,STT,TênCV (R1⋈LEFT CÔNGVIỆC)

KQ 🡨 ∏MãGV,HọTên,MãĐT,STT,TênCV,TênĐT (R2⋈LEFT ĐỀTÀI)

1. Cho biết danh sách gồm mã, họ tên, phái, ngày sinh của các giáo viên thuộc bộ môn tên là ‘Hệ thống thông tin’.

R1 🡨 ∏MãBM (σTênBM=’Hệ thống thông tin’ (BỘMÔN))

KQ 🡨 ∏MãGV,HọTên,Phái,NgàySinh (GIÁOVIÊN \* R1)

1. Với những đề tài cấp trường và cấp Đại học quốc gia thuộc chủ đề là ‘Quản lý giáo dục’, cho biết mã và tên các giáo viên làm chủ nhiệm đề tài.

R1 🡨 ∏MãCĐ (σTênCĐ=’Quản lý giáo dục’ (CHỦĐỀ))  
R2 🡨 (σCấpQL=’Trường’ ∨ CấpQL=’ĐHQG’ (ĐỀTÀI)) \* R1  
KQ 🡨 ∏GVCNĐT,HọTên (R2 \* GIÁOVIÊN)

1. Cho biết danh sách giáo viên và tên người quản lý chuyên môn với kết quả gồm các cột sau: MÃGV, HỌTÊN, NGÀYSINH, TÊN\_GVQLCM. Chỉ xuất thông tin các giáo viên có người quản lý chuyên môn.

R1 🡨 ρMãGVQL(∏GVQL (GIÁOVIÊN))

R2 🡨 ∏MãGV,HọTên(R1⋈MãGVQL=MãGV GIÁOVIÊN)

R3 🡨 ρMãGVQL,Tên\_GVQLCM(R2)  
KQ 🡨 ∏MãGV,HọTên,NgàySinh,Tên\_GVQLCM (GIÁOVIÊN ⋈MãGV=MãGVQL R2)

1. Cho biết danh sách gồm mã và tên các giáo viên có tham gia đề tài tên là ‘HTTT quản lý các trường ĐH’ hoặc đề tài có tên là ‘HTTT quản lý giáo vụ cho một Khoa’.

R1 🡨 ∏MãĐT (σTênĐT=’HTTT quản lý các trường ĐH’ ∨ TênĐT=’HTTT quản lý giáo vụ cho một khoa’ (ĐỀTÀI))

R2 🡨 ∏MãGV (THAMGIAĐT \* R1)

KQ 🡨 ∏MãGV,HọTên (GIÁOVIÊN \*R2)

1. Cho biết danh sách gồm mã và tên các giáo viên vừa có tham gia đề tài tên là ‘Ứng dụng hóa học xanh’ vừa có tham gia đề tài có tên là ‘Nghiên cứu tế bào gốc’

R1 🡨 ∏MãĐT (σTênĐT=’Ứng dụng hóa học xanh’ (ĐỀTÀI))

R2 🡨 ∏MãĐT (σTênĐT=’Nghiên cứu tế bào gốc’ (ĐỀTÀI))

R3 🡨 ∏MãGV (THAMGIAĐT \* R1) # Lấy ra mã giáo viên tham gia đề tài Ứng dụng hóa học xanh

R4 🡨 ∏MãGV (THAMGIAĐT \* R2) # Lấy ra mã giáo viên tham gia đề tài Nghiên cứu tế bào gốc

R5 🡨 R3 ∩ R4 # Lấy ra mã giáo viên tham gia cả hai đề tài

KQ 🡨 ∏MãGV,HọTên (R5 \* GIÁOVIÊN)

1. Những giáo viên nào chưa từng tham gia đề tài (mã giáo viên, tên giáo viên)

# Lấy danh sách tất cả giáo viên, trừ đi danh sách các giáo viên đã tham gia đề tài

R1 🡨 ∏MãGV,HọTên (GIÁOVIÊN)

R2 🡨 ∏MãGV (THAMGIAĐT)

R3 🡨 ∏MãGV,HọTên (R2 \* GIÁOVIÊN)

KQ 🡨 R3 – R1

1. Cho biết danh sách các giáo viên có người quản lý chuyên môn không ở cùng một thành phố

R1 🡨 ρ(MãGVQL, TPQL) (∏MãGV,ThànhPhố (GIÁOVIÊN))

R2 🡨 GIÁOVIÊN ⋈MãGVQL=MãGV R1

KQ 🡨 σThànhPhố ≠ TP\_QL (R2)

bb) Cho biết danh sách các giáo viên tham gia tất cả các công việc của đề tài mã là 001

R1 🡨 ∏MãĐT,STT (σMãĐT=’001’ (CÔNGVIỆC)) # Lấy ra tất cả các công việc của đề tài mã là 001   
R2 🡨 ∏MãGV,MãĐT,STT (THAMGIAĐT)  
R3 🡨 ∏MãGV (R2 ÷ R1) # Lấy ra các mã giáo viên tham gia tất cả các công việc của đề tài 001  
KQ 🡨 ∏MãGV,HọTên (R3 \* GIÁOVIÊN)

1. Có tất cả bao nhiêu giáo viên.

KQ 🡨 𝔍count(MãGV) (GIÁOVIÊN)

dd) Mỗi bộ môn có bao nhiêu giáo viên (mã bộ môn, tên bộ môn, số giáo viên)

R1 🡨 ∏MãGV,MãBM (GIÁOVIÊN)

R2 🡨 ρ(MãBM,SốGV) (MãBM𝔍count(MãGV) (R1))

KQ 🡨 ∏MãBM,TênBM,SốGV (R2 \* BỘMÔN)

ee) Mỗi bộ môn có bao nhiêu giáo viên sinh trước năm 1975 (mã bộ môn, tên bộ môn, số giáo viên)

R1 🡨 ∏MãGV,MãBM (σYear(NgàySinh)<1975(GIÁOVIÊN))

R2 🡨 ρ(MãBM,SốGV) (MãBM 𝔍count(MãGV) (R1))

KQ 🡨 ∏MãBM,TênBM,SốGV (R2 \* BỘMÔN)

ff) Cho biết những bộ môn có số giáo viên nữ lớn hơn 5 (mã bộ môn, tên bộ môn, số giáo viên nữ)

R1 🡨 ∏MãGV,MãBM (σPhái=’Nữ’(GIÁOVIÊN))

R2 🡨 ρ(MãBM,TênBM,SốGVNữ) (MãBM𝔍count(MãGV) (R1))

R3 🡨 σSốGVNữ > 5(R2)

KQ 🡨 ∏MãBM,TênBM,SốGVNữ (R3 \* BỘMÔN)

1. Có bao nhiêu đề tài được thực hiện từ năm 2007 đến năm 2010.

R1 🡨 ∏MãĐT (σYear(NgàyBĐ)>=2007 ∧ year(NgàyKT)<=2010 (ĐỀTÀI))

KQ 🡨 ρSốĐT(𝔍count(MãĐT) (R1))

hh) Thêm vào bảng THAMGIAĐT các bộ dữ liệu cho biết giáo viên mã là 003 tham gia tất cả các công việc của đề tài mã là 001.

R1 🡨 ∏MãGV (σMãGV=’003’(GIÁOVIÊN)) # Lấy ra mã giáo viên 003

R2 🡨 ∏MãĐT,STT (σMãĐT=’001’(CÔNGVIỆC)) # Lấy ra mã đề tài và stt tất cả công việc của đề tài ‘001’

R3 🡨 R1 X R2 # Lấy tích Descartes

R4 🡨 ∏MãGV,MãĐT,STT (σMãGV=’003’(THAMGIAĐT)) # Lấy ra các dòng của giáo viên 003 đã có trong bảng

R5 🡨 R3 – R4

THAMGIAĐT 🡨 THAMGIAĐT ∪ R5

ii) Xóa các dòng dữ liệu liên quan đến đề tài 002 trong bảng THAMGIAĐT

R1 🡨 σMãĐT=’002’ (THAMGIAĐT)

THAMGIAĐT 🡨 THAMGIAĐT – R1

jj) Cập nhật lương của những giáo viên thuộc bộ môn mã là HTTT tăng 1.5 lần

R1 🡨 σMãBM=’HTTT’ (GIÁOVIÊN)

R2 🡨 ∏MãGV,HọTên,Lương=Lương\*1.5,Phái,NgàySinh,SốNhà,Đường,Quận,ThànhPhố,GVQL,MãBM(R1)

GIÁOVIÊN 🡨 (GIÁOVIÊN – R1) ∪ R2

kk) Sửa phụ cấp cho những giáo viên tham gia đề tài mã là 006 thành 2

R1 🡨 σMãĐT=’006’ (THAMGIAĐT)

R2 🡨 ∏MãGV,MãĐT,STT,PhụCấp=2,KếtQuả (R1)

THAMGIAĐT 🡨 (THAMGIAĐT – R1) ∪ R2