**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 2021

## **Bài tập 2:**

SINHVIÊN (MÃSV, HỌTÊN, PHÁI, NGÀY SINH, ĐCHỈ, MÃNGÀNH)

NGÀNH (MÃNGÀNH, TÊNNGÀNH, SỐCĐ, TSSV)

CHUYÊNĐỀ (MÃCĐ, TÊNCĐ, SỐSVTĐ)

CĐ\_NGÀNH (MÃCĐ, MÃNGÀNH)

CĐ\_MỞ (MÃCĐ, HỌCKỲ, NĂM)

ĐĂNGKÝ (MÃSV, MÃCĐ, HỌC KỲ, NĂM, ĐIỂM)

1. Liệt kê danh sách sinh viên gồm mã, họ tên, phái, ngành sinh

KQ 🡨 ∏MÃSV,HỌTÊN,PHÁI,NGÀYSINH (SINHVIÊN)

1. Liệt kê danh sách sinh viên thuộc ngành tên là "Hệ thống thông tin" (MÃ SV, HỌ TÊN, PHÁI, NGÀY SINH)

R1 🡨 ∏MÃNGÀNH(σTÊNNGÀNH=’Hệ thống thông tin’ (NGÀNH))

KQ 🡨 ∏MÃSV,HỌTÊN,PHÁI,NGÀYSINH (SINHVIÊN \* R1)

1. Cho biết các ngành có tổng số sinh viên theo học từ trước đến nay lớn hơn 2000 (MÃ NGÀNH, TÊN NGÀNH)

R1 🡨 σTSSV>2000 (NGÀNH)

KQ 🡨 ∏MÃNGÀNH,TÊNNGÀNH (R1)

1. Những chuyên đề nào chỉ cho phép không quá 100 sinh viên đăng ký mỗi khi được mở (MÃ CĐ, TÊN CĐ)

R1 🡨 σSỐSVTĐ<=100 (CHUYÊNĐỀ))

KQ 🡨 ∏MÃCĐ,TÊNCĐ (R1)

1. Danh sách các chuyên đề bắt buộc đối với ngành tên là "Mạng máy tính" (MÃ CĐ, TÊN CĐ)

R1 🡨 σTÊNNGÀNH=’Mạng máy tính’ (NGÀNH \* CĐ\_NGÀNH)  
R2 🡨 ∏MÃCĐ(R1)

KQ 🡨 ∏MÃCĐ,TÊNCĐ (R2 \* CHUYÊNĐỀ)

1. Mỗi chuyên đề có tất cả bao nhiêu ngành phải học (MÃ CĐ, TÊN CĐ, SỐ NGÀNH)

R1🡨 ∏MÃCĐ,TÊNCĐ,MÃNGÀNH (CHUYÊNĐỀ \* CĐ\_NGÀNH)

KQ 🡨 ρ(MÃCĐ,TÊNCĐ, SỐNGÀNH) (MÃCĐ,TÊNCĐ 𝔍count(MÃNGÀNH) (R1))

1. Danh sách các sinh viên đăng ký học một chuyên đề tên là "Java" nhiều hơn 1 lần (MÃ SV, HỌ TÊN)

R1 🡨 ∏MÃCĐ (σTÊNCĐ=’Java’ (CHUYÊNĐỀ))  
R2 🡨 ∏MÃSV,MÃCĐ,HỌCKỲ,NĂM (ĐĂNGKÝ \* R1)  
R3 🡨 ρ(MÃSV, SỐCĐ) (MÃSV 𝔍count(MÃCĐ)(R2))

KQ 🡨 ∏MÃSV,TÊNSV (σSỐCĐ > 1 (SINHVIÊN \* R3))

1. Cho danh sách các sinh viên thuộc ngành tên là "Hệ thống thông tin" đã đăng ký học chuyên đề "Oracle" (MÃ SV, HỌ TÊN)

R1 🡨 ∏MÃCĐ (σTÊNCĐ=’Oracle’ (CHUYÊNĐỀ))  
R2 🡨 ∏MÃSV (R1 \* ĐĂNGKÝ)  
R3 🡨 ∏MÃNGÀNH (σTÊNNGÀNH=’Hệ thống thông tin’(NGÀNH))

R4 🡨 ∏MÃSV (SINHVIÊN \* R2)

KQ 🡨 (R2 ∩ R4)

1. Danh sách các ngành phải học nhiều hơn 2 chuyên đề (MÃ NGÀNH, TÊN NGÀNH)

KQ 🡨 ∏MÃNGÀNH,TÊNNGÀNH (σSỐCĐ>2 (NGÀNH))

1. Cho danh sách các sinh viên thuộc ngành tên là "Hệ thống thông tin" đã đăng ký học chuyên đề "Oracle" (MÃ SV, HỌ TÊN)

R1 🡨 ∏MÃSV,MÃCĐ (σHỌCKỲ=1 ∧ NĂM=2009 (ĐĂNGKÝ))

R2 🡨 ρ(MÃSV,SỐCĐ) (MÃSV 𝔍count(MÃCĐ) (R1))

KQ 🡨 ∏MÃSV,HỌTÊN (σSỐCĐ>2 (R2 \* SINHVIÊN))

1. Cho biết các ngành phải học chuyên đề "Java" hoặc chuyên đề "Oracle"

R1 🡨 ∏MÃNGÀNH (σTÊNCĐ=’Java’ ∨ TÊNCD=’Oracle’  (CHUYÊNĐỀ))

R2 🡨 ∏MÃNGÀNH (R1 \* CĐ\_NGÀNH)

KQ 🡨 ∏MÃNGÀNH,TÊNNGÀNH (R2 \* NGÀNH)

1. Cho biết các ngành vừa phải học chuyên đề "Java" vừa phải học chuyên đề "Oracle"

R1 🡨 ∏MÃNGÀNH (σTÊNCĐ=’Java’ (CĐ\_NGÀNH \* CHUYÊNĐỀ))

R2 🡨 ∏MÃNGÀNH (σTÊNCĐ=’Oracle’ (CĐ\_NGÀNH \* CHUYÊNĐỀ))

KQ 🡨 (R1 ∩ R2) \* NGÀNH

1. Cho biết các ngành phải học chuyên đề "Java" nhưng không phải học chuyên đề "Oracle"

R1 🡨 ∏MÃNGÀNH (σTÊNCD=’Java’ (CĐ\_NGÀNH \* CHUYÊNĐỀ))

R2 🡨 ∏MÃNGANH (σTÊNCD=’Oracle’ (CĐ\_NGÀNH \* CHUYÊNĐỀ))

KQ 🡨 (R1 – R2) \* NGÀNH

1. Liệt kê tên các chuyên đề mà sinh viên có mã là "0012345" đã học

KQ 🡨 ∏TÊNCĐ (σMÃSV=’0012345’ (CHUYÊNĐỀ \* ĐĂNGKÝ))

1. Danh sách các sinh viên đã đăng ký học 2 chuyên đề trong học kỳ 1 năm 2004

R1 🡨 ∏MÃSV,MÃCĐ(σHỌCKỲ=1 ∧ NĂM=2004 (ĐĂNGKÝ))

R2 🡨 ρ(MÃSV,SỐCĐ) (MÃSV 𝔍count(MÃCĐ) (R1))

R3 🡨 ∏MÃSV(σSỐCĐ=2 (R2))

KQ 🡨 (R3 \* SINHVIÊN)

1. Danh sách các sinh viên đã đăng ký học 2 chuyên đề trong học kỳ 1 năm 2004 đều có điểm là "Đạt"

R1 🡨 σSỐCĐ=2 (ρ(MÃSV,SỐCĐ) (MÃSV 𝔍count(MÃCĐ) (σHỌCKỲ=1 ∧ NĂM=2004 ∧ ĐIỂM=’Đạt’ (ĐĂNGKÝ))))

KQ 🡨 (∏MÃSV (R1)) \* SINHVIÊN

1. Cho danh sách các sinh viên đã học tất cả các chuyên đề bắt buộc đối với ngành "Hệ thống thông tin"

R1 🡨 ∏MÃNGÀNH (σTÊNNGÀNH=’Hệ thống thông tin’ (NGÀNH))

R2 🡨 ∏MÃCĐ (R1 \* CĐ\_NGÀNH)

R3 🡨 ∏MÃSV,MÃCĐ (ĐĂNGKÝ)

KQ 🡨 R3 / R2

1. Danh sách các sinh viên đã đăng ký học nhiều hơn 1 chuyên đề trong năm học 2005

R1 🡨 ∏MÃSV,MÃCĐ(σNĂM=2005 (ĐĂNGKÝ))  
R2 🡨 ρ(MÃSV,SỐCĐ) (MÃSV 𝔍count(MÃCĐ) (R1))  
R3 🡨 ∏MÃSV,SỐCĐ (σSỐCĐ>1 (R2))  
KQ 🡨 (SINHVIÊN \* R3)

1. Danh sách các sinh viên thuộc ngành "Hệ thống thông tin" đã học chuyên đề "Oracle" mà không học chuyên đề "CSDL phân tán” trong năm 2005

R1 🡨 ∏MÃNGÀNH (σTÊNNGÀNH=’Hệ thống thông tin’ (NGÀNH))

R2 🡨 ∏MÃSV (R1 \* SINHVIÊN)

R3 🡨 ∏MÃCĐ (σTÊNCĐ=’Oracle’ (CHUYÊNĐỀ))

R4 🡨 ∏MÃSV (R3 \* ĐĂNGKÝ)

R5 🡨 ∏MÃCĐ (σTÊNCĐ=’CSDL phân tán’ (CHUYÊNĐỀ))

R6 🡨 ∏MÃSV (R5 \* ĐĂNGKÝ)

R7 🡨 R2 ∩ (R4 - R6)

KQ 🡨 (R7 \* SINHVIÊN)

1. Cho đến hiện tại, cho biết mỗi chuyên ngành có bao nhiêu sinh viên theo học

R1 🡨 ρ(MÃSV,SLSV) (MÃNGÀNH 𝔍count(MÃSV) (SINHVIÊN)))

KQ 🡨 ∏MÃNGÀNH,TÊNNGÀNH,SLSV (R1 \* NGÀNH)

1. Liệt kê các thể hiện dữ liệu cho biết tất cả các sinh viên thuộc ngành tên là "Hệ thống thông tin" đăng ký học tất cả các chuyên đề bắt buộc đối với ngành "Hệ thống thông tin" trong học kỳ 1 năm 2010 (MÃ SV, MÃ CĐ, HỌC KỲ, NĂM)

R1 🡨 ∏MÃNGÀNH (σTÊNNGÀNH=’Hệ thống thông tin’ (NGÀNH))

R2 🡨 ∏MÃSV (R1 \* SINHVIÊN)

R3 🡨 ∏MÃSV,MÃCĐ,HỌCKỲ,NĂM (σNĂM=2010 (R2 \* ĐĂNGKÝ))

R4 🡨 ∏MÃCĐ (R1 \* NGÀNH)

R5 🡨 R3 / R4

KQ 🡨 R5 X R4

1. Danh sách các sinh viên chưa đăng ký chuyên đề nào (MÃ SV, HỌ TÊN)

KQ 🡨 ∏MÃSV,HỌTÊN ((∏MÃSV (SINHVIÊN) - ∏MÃSV (ĐĂNGKÝ)) \* SINHVIÊN)

1. Cho biết năm nào, học kỳ nào mở tất cả các chuyên đề bắt buộc cho ngành "Hệ thống thông tin"

R1 🡨 ∏MÃNGÀNH (σTÊNNGÀNH=’Hệ thống thông tin’ (NGÀNH))

R2 🡨 ∏MÃCĐ (R1 \* CĐ\_NGÀNH)

KQ 🡨 ∏NĂM,HỌCKỲ (CĐ\_MỞ / R2)

1. Cho biết mã, tên của các chuyên đề thuộc chuyên ngành của sinh viên có mã là "0012345" mà sinh viên này chưa đăng ký học

R1 🡨 ∏MÃNGÀNH (σMÃSV=’0012345’ (SINHVIÊN))

R2 🡨 ∏MÃCĐ (R1 \* CĐ\_NGÀNH)

R3 🡨 ∏MÃCĐ (σMÃSV=’0012345’ (ĐĂNGKÝ))

KQ 🡨 R2 – R3

1. Danh sách các sinh viên thuộc ngành "Hệ thống thông tin" chỉ học duy nhất 1 chuyên đề trong học kỳ 1 năm 2005

R1 🡨 ∏MÃSV (σTÊNNGÀNH=’Hệ thống thông tin’ (SINHVIÊN \* NGÀNH))

R2 🡨 ρ(MÃSV,SỐCĐ) (MÃSV 𝔍count(MÃCĐ) (σHỌCKỲ=1 ∧ NĂM=2005 (R1 \* ĐĂNGKÝ)))

KQ 🡨 (∏MÃSV (σSỐCĐ=1 (R2))) \* SINHVIÊN

1. Cho biết tên các chuyên đề mà mọi ngành đều phải học chúng

R1 🡨 ∏MÃNGÀNH (NGÀNH)

R2 🡨 CĐ\_NGÀNH / R1.

KQ 🡨 ∏TÊNCĐ (R2 \* CHUYÊNĐỀ)

1. Danh sách các chuyên đề bắt buộc đối với chuyên ngành tên là “Mạng máy tính” đã được mở ra trong học kỳ 1 năm 2005

R1 🡨 ∏MÃNGÀNH (σTÊNNGÀNH=’Mạng máy tính’ (NGÀNH))

R2 🡨 ∏MÃCĐ (R1 \* CĐ\_NGÀNH)

R3 🡨 ∏MÃCĐ (σHỌCKỲ=1 ∧ NĂM=2005 (CĐ\_MỞ))

R4 🡨 R2 ∩ R3

KQ🡨 ∏MÃCĐ,TÊNCĐ (R4 \* CHUYÊNĐỀ)

1. Danh sách các chuyên đề vừa là chuyên đề bắt buộc cho chuyên ngành tên là "Hệ thống thông tin" vừa là chuyên đề bắt buộc cho chuyên ngành "Công nghệ tri thức"

R1 🡨 ∏MÃCĐ (σTÊNNGÀNH=’Hệ thống thông tin’ (CĐ\_NGÀNH \* NGÀNH))

R2 🡨 ∏MÃCĐ (σTÊNNGÀNH=’Công nghệ tri thức’ (CĐ\_NGÀNH \* NGÀNH))

KQ 🡨 CHUYÊNĐỀ \* (R1 ∩ R2)

1. Danh sách các sinh viên chưa từng học lại một chuyên đề nào

R1 🡨 ∏MÃSV,MÃCĐ,HỌCKỲ,NĂM (ĐĂNGKÝ)

R2 🡨 ρ(MÃSV,MÃCĐ,SLĐĂNGKÝ) (MÃSV,MÃCĐ 𝔍count(HỌCKỲ) (R1))

R3 🡨 ∏MÃSV (σSLĐĂNGKÝ=1 (R2))

KQ 🡨 ∏MÃSV,TÊNSV (R3 \* SINHVIÊN)

## **Bài tập 3:**

THỦYTHỦ (MÃTT, TÊNTT, BẬC, TUỔI)

TÀU (MÃTÀU, TÊNTÀU, MÀU)

ĐĂNG KÝ (MÃTT, MÃTÀU, NGÀY)

1. Tên của những thủy thủ đã đăng ký tàu mã là 103.

KQ 🡨 ∏TÊNTT (σMÃTÀU=103 (THUỶTHỦ \* ĐĂNGKÝ))

1. Tên của những thủy thủ có bậc lớn hơn 7

KQ 🡨 ∏TÊNTT (σBẬC>7 (THUỶTHỦ))

1. Tên và tuổi những thủy thủ có bậc lớn hơn 7

KQ 🡨 ∏TÊNTT,TUỔI (σBẬC>7 (THUỶTHỦ))

1. Tìm tên thủy thủ, tên tàu và ngày đăng ký của tất cả những lần đăng ký

R1 🡨 (THỦYTHỦ \* ĐĂNGKÝ)

R2 🡨 (R1 \* TÀU)

KQ 🡨 ∏TÊNTT,TÊNTÀU,NGÀY (R2)

1. Tên những thủy thủ có đăng ký tàu màu đỏ

R1 🡨 σMÀU=’Đỏ’ (TÀU \* ĐĂNGKÝ)

KQ 🡨 ∏TÊNTT (R1 \* THUỶTHỦ)

1. Tìm màu những con tàu mà thủy thủ tên Hùng đã đăng ký

KQ 🡨 ∏MÀU (σTÊNTT=’Hùng’ ((THUỶTHỦ \* ĐĂNGKÝ) \* TÀU))

1. Tên của những thủy thủ đã đăng ký ít nhất 1 con tàu

KQ 🡨 ∏TÊNTT (THUỶTHỦ \* ĐĂNGKÝ)

1. Tên của những thủy thủ đã có lần đăng ký còn tàu màu đỏ hoặc con tàu màu xanh

R1 🡨 ∏TÊNTT (σMÀU=’Đỏ’ ((THUỶTHỦ \* ĐĂNGKÝ) \* TÀU))

R2 🡨 ∏TÊNTT (σMÀU=’Xanh’ ((THUỶTHỦ \* ĐĂNGKÝ) \* TÀU))

KQ 🡨 R1 ∪ R2

1. Tên của những thủy thủ đã có lần đăng ký con tàu màu đỏ lẫn con tàu màu xanh

R1 🡨 ∏TÊNTT (σMÀU=’Đỏ’ ((THUỶTHỦ \* ĐĂNGKÝ) \* TÀU))

R2 🡨 ∏TÊNTT (σMÀU=’Xanh’ ((THUỶTHỦ \* ĐĂNGKÝ) \* TÀU))

KQ 🡨 R1 ∩ R2

1. Tên của những thủy thủ đã đăng ký tối thiểu 2 con tàu

R1 🡨 (THỦYTHỦ \* ĐĂNGKÝ)

R2 🡨 ρ(MÃTT,TÊNTT,SLTÀU) (MÃTT,TÊNTT 𝔍count(MÃTÀU) (R1))

KQ 🡨 ∏TÊNTT (σSLTÀU>=2 (R2))

1. Tìm mã của những thủy thủ có tuổi lớn hơn 20 chưa từng đăng ký con tàu màu đỏ

R1 🡨 ∏MÃTT (σTUỔI>20 (THUỶTHỦ)): tất cả thủy thủ lớn hơn 20 tuổi

R2 🡨 ∏MÃTT (σTUỔI>20 ∧ MÀU=’Đỏ’ ((THUỶTHỦ \* ĐĂNGKÝ) \* TÀU)): thủy thủ lớn hơn 20 tuổi và có đăng ký tàu màu đỏ.

KQ 🡨 R1 – R2

1. Tên của những thủy thủ đã đăng ký tất cả các con tàu

R1 🡨 ∏MÃTÀU (TÀU)  
R2 🡨 ∏MÃTT,TÊNTT,MÃTÀU (THỦYTHỦ \* ĐĂNGKÝ)  
KQ 🡨 ∏TÊNTT (R2 / R1)

1. Tên của những thủy thủ đã đăng ký tất cả các con tàu có tên là "Marine"

R1 🡨 ∏MÃTÀU (σTÊNTÀU=’Marine’ (TÀU))

R2 🡨 ∏MÃTT,TÊNTT,MÃTÀU (THỦYTHỦ \* ĐĂNGKÝ)

KQ 🡨 ∏TÊNTT (R2 / R1)

1. Tên thủy thủ đã đăng ký tất cả các con tàu màu đỏ

R1 🡨 ∏MÃTÀU (σMÀU=’Đỏ’ (TÀU))

R2 🡨 ∏MÃTT,TÊNTT,MÃTÀU (THỦYTHỦ \* ĐĂNGKÝ)

KQ 🡨 ∏TÊNTT (R2 / R1)