

BÀI TẬP CƠ SỞ DỮ LIỆU

Họ tên: Thái Minh Huy

MSSV: 23127379

5.11)

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

$\pi_{M\bar{A}SV, H\bar{O}T\bar{E}N, P\bar{H}\bar{A}I, N\bar{G}\bar{A}Y S\bar{I}N\bar{H}}(S\bar{I}N\bar{H}V\bar{I}\bar{E}N)$

2. Liệt kê danh sách sinh viên thuộc ngành tên là 'Hệ thống thông tin'

$\pi_{M\bar{A}SV, H\bar{O}T\bar{E}N, P\bar{H}\bar{A}I, N\bar{G}\bar{A}Y S\bar{I}N\bar{H}}(\sigma_{T\bar{E}N N\bar{G}\bar{A}N\bar{H} = 'H\bar{e} \text{ th\`o}n\bar{g} \text{ th\`o}n\bar{g} \text{ t\`i}n'}(N\bar{G}\bar{A}N\bar{H}) * S\bar{I}N\bar{H}V\bar{I}\bar{E}N)$

3. Cho biết các ngành có tổng số sinh viên theo học từ trước đến nay lớn hơn 2000

$\pi_{M\bar{A}N\bar{G}\bar{A}N\bar{H}, T\bar{E}N N\bar{G}\bar{A}N\bar{H}}(\sigma_{T\bar{S}S\bar{V} > 2000}(N\bar{G}\bar{A}N\bar{H}))$

4. Những chuyên đề chỉ cho phép không quá 100 sinh viên đăng ký mỗi khi được mở.

$\pi_{M\bar{A}C\bar{D}, T\bar{E}N C\bar{D}}(\sigma_{S\bar{O} S\bar{V} T\bar{D} \leq 100}(C\bar{H}U\bar{Y}\bar{E}N\bar{D}\bar{E}))$

5. Danh sách các chuyên đề bắt buộc đối với ngành tên là 'Mạng máy tính'

$r \leftarrow \sigma_{T\bar{E}N N\bar{G}\bar{A}N\bar{H} = 'M\bar{a}n\bar{g} \text{ m\`a}y \text{ t\`i}n\bar{h}'}(N\bar{G}\bar{A}N\bar{H})$

$KQ \leftarrow \pi_{M\bar{A}C\bar{D}, T\bar{E}N C\bar{D}}(r * C\bar{H}U\bar{Y}\bar{E}N\bar{D}\bar{E} * C\bar{D}_{N\bar{G}\bar{A}N\bar{H}})$

6. Mỗi chuyên đề có tất cả bao nhiêu ngành phải học

$r(M\bar{A}C\bar{D}, T\bar{E}N C\bar{D}, S\bar{O}_{N\bar{G}\bar{A}N\bar{H}}) \leftarrow M\bar{A}C\bar{D}, T\bar{E}N C\bar{D} \bowtie_{COUNT(M\bar{A}C\bar{D})} (C\bar{H}U\bar{Y}\bar{E}N\bar{D}\bar{E} * C\bar{D}_{N\bar{G}\bar{A}N\bar{H}})$

7. Danh sách các sinh viên đăng ký học một chuyên đề tên là 'Java' nhiều hơn một lần

$r(M\bar{A}S\bar{V}, S\bar{L}) \leftarrow M\bar{A}S\bar{V} \bowtie_{COUNT(H\bar{O}C\bar{K}Y, N\bar{A}M)} (\sigma_{T\bar{E}N C\bar{D} = 'J\bar{a}v\bar{a}'}(C\bar{H}U\bar{Y}\bar{E}N\bar{D}\bar{E}) * \bar{D}\bar{A}N\bar{G}K\bar{Y})$

$KQ \leftarrow \pi_{M\bar{A}S\bar{V}, H\bar{O}T\bar{E}N}(\sigma_{S\bar{L} > 1}(r * S\bar{I}N\bar{H}V\bar{I}\bar{E}N))$

8. Cho biết danh sách sinh viên thuộc ngành tên là 'Hệ thống thông tin' đã đăng ký học chuyên đề là 'Oracle'

$r1 \leftarrow \pi_{M\bar{A}S\bar{V}, H\bar{O}T\bar{E}N}(\sigma_{T\bar{E}N N\bar{G}\bar{A}N\bar{H} = 'H\bar{e} \text{ th\`o}n\bar{g} \text{ th\`o}n\bar{g} \text{ t\`i}n'}(N\bar{G}\bar{A}N\bar{H}) * S\bar{I}N\bar{H}V\bar{I}\bar{E}N)$

$r2 \leftarrow \pi_{M\bar{A}S\bar{V}}(\sigma_{T\bar{E}N C\bar{D} = 'O\bar{r}\bar{a}c\bar{l}\bar{e}'}(C\bar{H}U\bar{Y}\bar{E}N\bar{D}\bar{E}) * \bar{D}\bar{A}N\bar{G}K\bar{Y})$

$KQ \leftarrow r1 * r2$

9. Danh sách các ngành phải học nhiều hơn 2 chuyên đề

$$\pi_{M\ddot{A}NG\ddot{A}NH, T\ddot{E}NNG\ddot{A}NH}(\sigma_{S\ddot{O}C\ddot{D}>2}(NG\ddot{A}NH))$$

10. Danh sách các sinh viên đăng ký nhiều hơn 2 chuyên đề trong học kỳ 1 năm 2009

$$r(M\ddot{A}SV, SL\ddot{C}\ddot{D}) \leftarrow M\ddot{A}SV \bowtie_{COUNT(M\ddot{A}C\ddot{D})} (\sigma_{H\ddot{O}C\ddot{K}\ddot{Y}=1 \wedge N\ddot{A}M=2009}(\mathring{D}\ddot{A}NGK\ddot{Y}))$$

$$KQ \leftarrow \pi_{M\ddot{A}SV, H\ddot{Q}T\ddot{E}N}(\sigma_{SL\ddot{C}\ddot{D}>2}(r) * SINHV\ddot{I}EN))$$

11. Cho biết các ngành phải học chuyên đề ‘Java’ hoặc chuyên đề ‘Oracle’

$$\pi_{M\ddot{A}NG\ddot{A}NH}(\sigma_{T\ddot{E}NC\ddot{D}='Java' \vee T\ddot{E}NC\ddot{D}='Oracle'}(CHUY\ddot{E}N\ddot{D}\ddot{E})) * C\ddot{D}_{NG\ddot{A}NH})$$

12. Cho biết các ngành phải học chuyên đề ‘Java’ và chuyên đề ‘Oracle’

$$\pi_{M\ddot{A}NG\ddot{A}NH}(\sigma_{T\ddot{E}NC\ddot{D}='Java' \wedge T\ddot{E}NC\ddot{D}='Oracle'}(CHUY\ddot{E}N\ddot{D}\ddot{E})) * C\ddot{D}_{NG\ddot{A}NH})$$

13. Cho biết các ngành phải học chuyên đề ‘Java’ nhưng không phải học chuyên đề ‘Oracle’

$$r \leftarrow CHUY\ddot{E}N\ddot{D}\ddot{E} * C\ddot{D}_{NG\ddot{A}NH}$$

$$KQ \leftarrow \pi_{M\ddot{A}NG\ddot{A}NH}(\sigma_{T\ddot{E}NC\ddot{D}='Java'}(r) - \sigma_{T\ddot{E}NC\ddot{D}='Oracle'}(r))$$

14. Liệt kê tên các chuyên đề mà sinh viên có mã là ‘0012345’ đã học

$$\pi_{T\ddot{E}NC\ddot{D}}(\sigma_{M\ddot{A}SV='0012345'}(\mathring{D}\ddot{A}NGK\ddot{Y})) * CHUY\ddot{E}N\ddot{D}\ddot{E})$$

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

$$r(M\ddot{A}SV, SL\ddot{C}\ddot{D}) \leftarrow M\ddot{A}SV \bowtie_{COUNT(M\ddot{A}C\ddot{D})} (\sigma_{H\ddot{O}C\ddot{K}\ddot{Y}=1 \wedge N\ddot{A}M=2004}(\mathring{D}\ddot{A}NGK\ddot{Y}))$$

$$KQ \leftarrow \pi_{M\ddot{A}SV}(\sigma_{SL\ddot{C}\ddot{D}=2}(r))$$

16. Danh sách các sinh viên đã đăng ký học 2 chuyên đề trong học kỳ 1 năm 2004 và đạt kết quả là đạt

$$r(M\ddot{A}SV, SL\ddot{C}\ddot{D}) \leftarrow M\ddot{A}SV \bowtie_{COUNT(M\ddot{A}C\ddot{D})} (\sigma_{H\ddot{O}C\ddot{K}\ddot{Y}=1 \wedge N\ddot{A}M=2004 \wedge \mathring{D}\ddot{I}\ddot{E}M='Đ\ddot{A}T'}(\mathring{D}\ddot{A}NGK\ddot{Y}))$$

$$KQ \leftarrow \pi_{M\ddot{A}SV}(\sigma_{SL\ddot{C}\ddot{D}=2}(r))$$

17. Danh sách các sinh viên đã học tất cả chuyên đề bắt buộc đối với ngành ‘Hệ thống thông tin’

$$s \leftarrow \pi_{M\ddot{A}C\ddot{D}}(\sigma_{T\ddot{E}NNG\ddot{A}NH='Hệ\thống\thông\tin'}(NG\ddot{A}NH)) * C\ddot{D}_{NG\ddot{A}NH})$$

$$r \leftarrow \pi_{M\ddot{A}SV, M\ddot{A}C\ddot{D}}(\mathring{D}\ddot{A}NGK\ddot{Y})$$

$$KQ \leftarrow r \div s$$

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

$$r(M\ddot{A}SV, SL\ddot{C}\ddot{D}) \leftarrow M\ddot{A}SV \bowtie_{COUNT(M\ddot{A}C\ddot{D})} (\sigma_{N\ddot{A}M=2005}(\mathring{D}\ddot{A}NGK\ddot{Y}))$$

$$KQ \leftarrow \pi_{M\ddot{A}SV}(\sigma_{SL\ddot{C}\ddot{D}>1}(r))$$

19. Danh sách các sinh viên ngành ‘Hệ thống thông tin’ đã học chuyên đề ‘Oracle’ mà không học chuyên đề ‘CSDL phân tán’ trong năm 2005

$$r \leftarrow \pi_{M\bar{A}SV}(\sigma_{T\bar{E}NNG\bar{A}NH='Hệ\ thống\ thông\ tin'}(NG\bar{A}NH) * SINHV\bar{I}ÊN)$$

$$t \leftarrow \sigma_{N\bar{A}M=2005}(\bar{D}\bar{A}NGK\bar{Y}) * CHUY\bar{E}N\bar{D}\bar{E}$$

$$KQ \leftarrow \pi_{M\bar{A}SV}(r * (\sigma_{T\bar{E}NC\bar{D}='Oracle'}(t) - \sigma_{T\bar{E}NC\bar{D}='CSDL\ phân\ tán'}(t)))$$

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

$$\pi_{M\bar{A}NG\bar{A}NH,TSSV}(NG\bar{A}NH)$$

21. Liệt kê các thể hiện cho biết tất cả các sinh viên thuộc ngành tên là ‘Hệ thống thông tin’ đăng ký học tất cả chuyên đề bắt buộc đối với ngành ‘Hệ thống thông tin’ trong học kỳ 1 năm 2010

$$s1 \leftarrow \sigma_{H\bar{O}CK\bar{Y}=1 \wedge N\bar{A}M=2010}(C\bar{D}_NG\bar{A}NH * \bar{D}\bar{A}NGK\bar{Y})$$

$$s \leftarrow \pi_{M\bar{A}SV,H\bar{O}CK\bar{Y},N\bar{A}M}(\sigma_{T\bar{E}NNG\bar{A}NH='Hệ\ thống\ thông\ tin'}(s1 * NG\bar{A}NH))$$

$$r1 \leftarrow \pi_{M\bar{A}SV}(\sigma_{T\bar{E}NNG\bar{A}NH='Hệ\ thống\ thông\ tin'}(NG\bar{A}NH) * SINHV\bar{I}ÊN)$$

$$r \leftarrow \pi_{M\bar{A}SV,M\bar{A}C\bar{D},H\bar{O}CK\bar{Y},N\bar{A}M}(r1 * \bar{D}\bar{A}NGK\bar{Y})$$

$$KQ \leftarrow (r \div s) * s$$

22. Danh sách các sinh viên chưa học chuyên đề nào.

$$r \leftarrow \pi_{M\bar{A}SV}(SINHV\bar{I}ÊN) - \pi_{M\bar{A}SV}(\bar{D}\bar{A}NGK\bar{Y})$$

$$KQ \leftarrow \pi_{M\bar{A}SV,H\bar{O}T\bar{E}N}(r * SINHV\bar{I}ÊN)$$

23. Cho biết năm nào, học kì nào mở tất cả chuyên đề bắt buộc cho ngành ‘Hệ thống thông tin’

$$s \leftarrow \pi_{M\bar{A}C\bar{D}}(\sigma_{T\bar{E}NNG\bar{A}NH='Hệ\ thống\ thông\ tin'}(NG\bar{A}NH) * C\bar{D}_NG\bar{A}NH)$$

$$KQ \leftarrow C\bar{D}_M\bar{O} \div s$$

24. 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

$$r1 \leftarrow \pi_{M\bar{A}NG\bar{A}NH}(\sigma_{M\bar{A}SV='0012345'}(SINHV\bar{I}ÊN) * NG\bar{A}NH)$$

$$r2 \leftarrow \pi_{M\bar{A}C\bar{D}}(r1 * C\bar{D}_NG\bar{A}NH) - \pi_{M\bar{A}C\bar{D}}(\sigma_{M\bar{A}SV='0012345'}(\bar{D}\bar{A}NGK\bar{Y}))$$

$$KQ \leftarrow \pi_{M\bar{A}C\bar{D},T\bar{E}NC\bar{D}}(r2 * CHUY\bar{E}N\bar{D}\bar{E})$$

25. Danh sách các sinh viên thuộc ngành ‘Hệ thống thông tin’ chỉ học duy nhất 1 chuyên đề trong học kì 1 năm 2005

$$r1 \leftarrow \pi_{M\bar{A}SV}(\sigma_{T\bar{E}NNG\bar{A}NH='Hệ\ thống\ thông\ tin'}(NG\bar{A}NH) * SINHV\bar{I}ÊN)$$

$$r2(M\tilde{A}SV, SL\tilde{C}\tilde{D}) \leftarrow M\tilde{A}SV \bowtie_{COUNT(M\tilde{A}C\tilde{D})} (\sigma_{H\tilde{O}C\tilde{K}\tilde{Y}=1 \wedge N\tilde{A}M=2005}(\tilde{D}\tilde{A}N\tilde{G}\tilde{K}\tilde{Y}))$$

$$KQ \leftarrow \pi_{M\tilde{A}SV}(r1 * \sigma_{SL\tilde{C}\tilde{D}=1}(r2))$$

26. Cho biết tên các chuyên đề mà mọi ngành đều phải học chung

$$\pi_{T\tilde{E}N\tilde{C}\tilde{D}}(CHUY\tilde{E}N\tilde{D}\tilde{E} * (C\tilde{D}_{-}N\tilde{G}\tilde{A}N\tilde{H} \div \pi_{M\tilde{A}N\tilde{G}\tilde{A}N\tilde{H}}(N\tilde{G}\tilde{A}N\tilde{H})))$$

27. Danh sách các chuyên đề bắt buộc đối với chuyên ngành ‘Mạng máy tính’ đã mở ra trong học kỳ 1 năm 2005

$$r1 \leftarrow \pi_{M\tilde{A}C\tilde{D}}(\sigma_{T\tilde{E}N\tilde{N}\tilde{G}\tilde{A}N\tilde{H}='M\grave{a}n\grave{g} \grave{m}\grave{a}y \grave{t}\grave{h}\grave{i}n\grave{h}}'(N\tilde{G}\tilde{A}N\tilde{H}) * C\tilde{D}_{-}N\tilde{G}\tilde{A}N\tilde{H})$$

$$r2 \leftarrow \pi_{M\tilde{A}C\tilde{D}}(\sigma_{H\tilde{O}C\tilde{K}\tilde{Y}=1 \wedge N\tilde{A}M=2005}(C\tilde{D}_{-}M\tilde{O}))$$

$$KQ \leftarrow r1 \cap r2$$

28. Danh sách các chuyên đề vừa là chuyên đề bắt buộc cho chuyên ngành là ‘Hệ thống thông tin’, vừa là chuyên đề bắt buộc cho chuyên ngành tên là ‘Công nghệ tri thức’

$$r \leftarrow N\tilde{G}\tilde{A}N\tilde{H} * C\tilde{D}_{-}N\tilde{G}\tilde{A}N\tilde{H}$$

$$KQ \leftarrow \pi_{M\tilde{A}C\tilde{D}}((\sigma_{T\tilde{E}N\tilde{G}\tilde{A}N\tilde{H}='H\grave{e} \tilde{t}\tilde{h}\tilde{o}n\tilde{g} \tilde{t}\tilde{h}\tilde{o}n\tilde{g} \tilde{t}\tilde{i}n'}(r) \cap \sigma_{T\tilde{E}N\tilde{N}\tilde{G}\tilde{A}N\tilde{H}='C\grave{o}n\tilde{g}n\tilde{g}\tilde{h}\tilde{e} \tilde{t}\tilde{r}\tilde{i} \tilde{t}\tilde{h}\tilde{u}\tilde{c}'}(r))$$

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

$$r(M\tilde{A}SV, M\tilde{A}C\tilde{D}, SL) \leftarrow M\tilde{A}SV, M\tilde{A}C\tilde{D} \bowtie_{COUNT(H\tilde{O}C\tilde{K}\tilde{Y}, N\tilde{A}M)}(\tilde{D}\tilde{A}N\tilde{G}\tilde{K}\tilde{Y})$$

$$KQ \leftarrow \pi_{M\tilde{A}SV}(SIN\tilde{H}\tilde{V}\tilde{I}\tilde{E}N) - \pi_{M\tilde{A}SV}(\sigma_{SL>1}(r))$$

5.12)

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

$$\pi_{T\tilde{E}N\tilde{T}\tilde{T}}(\sigma_{M\tilde{A}T\tilde{A}U='103'}(T\tilde{A}U) * TH\tilde{U}\tilde{Y}TH\tilde{U})$$

2. Tên của những thủy thủ có bậc lớn 7

$$\pi_{T\tilde{E}N\tilde{T}\tilde{T}}(\sigma_{B\tilde{A}C>7}(TH\tilde{U}\tilde{Y}TH\tilde{U}))$$

3. Tên và tuổi của những thủy thủ có bậc lớn 7

$$\pi_{T\tilde{E}N\tilde{T}\tilde{T}, T\tilde{U}\tilde{O}\tilde{I}}(\sigma_{B\tilde{A}C>7}(TH\tilde{U}\tilde{Y}TH\tilde{U}))$$

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

$$\pi_{T\tilde{E}N\tilde{T}\tilde{T}, T\tilde{E}N\tilde{T}\tilde{A}U, N\tilde{G}\tilde{A}\tilde{Y}}(TH\tilde{U}\tilde{Y}TH\tilde{U} * T\tilde{A}U * \tilde{D}\tilde{A}N\tilde{G}\tilde{K}\tilde{Y})$$

5. Tên của những thủy thủ có đăng ký tàu màu đỏ

$$\pi_{T\tilde{E}N\tilde{T}\tilde{T}}(\sigma_{M\tilde{A}U='Đ\tilde{O}}'(T\tilde{A}U) * TH\tilde{U}\tilde{Y}TH\tilde{U} * \tilde{D}\tilde{A}N\tilde{G}\tilde{K}\tilde{Y})$$

6. Tìm màu của những con tàu mà thủy thủ tên là Hùng đã đăng ký

$$\pi_{M\grave{A}U}(\sigma_{T\grave{E}NTT='H\grave{u}ng'}(TH\grave{U}YTH\grave{U}) * T\grave{A}U * \grave{D}\grave{A}NGK\grave{Y})$$

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

$$\pi_{T\grave{E}NTT}(TH\grave{U}YTH\grave{U} * \pi_{M\grave{A}TT}(\grave{D}\grave{A}NGK\grave{Y}))$$

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

$$r1 \leftarrow \pi_{M\grave{A}T\grave{A}U}(\sigma_{M\grave{A}U='Đ\grave{o}'}(T\grave{A}U)) \cup (\pi_{M\grave{A}T\grave{A}U}(\sigma_{M\grave{A}U='X\grave{a}nh'}(T\grave{A}U)))$$

$$KQ \leftarrow \pi_{T\grave{E}NTT}(r1 * TH\grave{U}YTH\grave{U} * \grave{D}\grave{A}NGK\grave{Y})$$

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

$$r1 \leftarrow \pi_{M\grave{A}T\grave{A}U}(\sigma_{M\grave{A}U='Đ\grave{o}'}(T\grave{A}U)) \cap (\pi_{M\grave{A}T\grave{A}U}(\sigma_{M\grave{A}U='X\grave{a}nh'}(T\grave{A}U)))$$

$$KQ \leftarrow \pi_{T\grave{E}NTT}(r1 * TH\grave{U}YTH\grave{U} * \grave{D}\grave{A}NGK\grave{Y})$$

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

$$r \leftarrow M\grave{A}TT\mathfrak{S}_{COUNT(M\grave{A}T\grave{A}U)}(\grave{D}\grave{A}NGK\grave{Y})$$

$$KQ \leftarrow \pi_{T\grave{E}NTT}(r * TH\grave{U}YTH\grave{U})$$

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

$$\pi_{M\grave{A}TT}(\sigma_{TU\grave{O}I>20}(TH\grave{U}YTH\grave{U})) - \pi_{M\grave{A}TT}(\sigma_{M\grave{A}U='Đ\grave{o}'}(T\grave{A}U) * TH\grave{U}YTH\grave{U} * \grave{D}\grave{A}NGK\grave{Y})$$

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

$$r \leftarrow \pi_{M\grave{A}TT,M\grave{A}T\grave{A}U}(\grave{D}\grave{A}NGK\grave{Y}) \div \pi_{M\grave{A}T\grave{A}U}(T\grave{A}U)$$

$$KQ \leftarrow \pi_{T\grave{E}NTT}(r * TH\grave{U}YTH\grave{U})$$

13. Tên của những thủy thủ đã đăng ký tất cả những con tàu có tên là “Marine”

$$r \leftarrow \pi_{M\grave{A}TT,M\grave{A}T\grave{A}U}(\grave{D}\grave{A}NGK\grave{Y}) \div \pi_{M\grave{A}T\grave{A}U}(\sigma_{T\grave{E}NT\grave{A}U='Marine'}(T\grave{A}U))$$

$$KQ \leftarrow \pi_{T\grave{E}NTT}(r * TH\grave{U}YTH\grave{U})$$

14. Tên thủy thủ đã đăng ký tất cả những con tàu màu đỏ

$$r \leftarrow \pi_{M\grave{A}TT,M\grave{A}T\grave{A}U}(\grave{D}\grave{A}NGK\grave{Y}) \div \pi_{M\grave{A}T\grave{A}U}(\sigma_{M\grave{A}U='Đ\grave{o}'}(T\grave{A}U))$$

$$KQ \leftarrow \pi_{T\grave{E}NTT}(r * TH\grave{U}YTH\grave{U})$$