

Cho một phần của lược đồ CSDL quản lý việc đăng ký môn học và kết quả thi của sinh viên như sau:

SINHVIÊN(MÃSỐ, HỌTÊN, NGÀYSINH, MÃLỚP, MANGANH)

Mỗi sinh viên có mã số (MÃSỐ) dùng để phân biệt với các sinh viên khác, họ tên (HỌTÊN), ngày sinh (NGÀYSINH), thuộc về một lớp sinh hoạt có mã là MÃLỚP. Sinh viên theo học một ngành có mã là MANGANH.

LỚPHỌC(MÃLỚP, TÊNLOP, KHÓA, CTRÌNH)

Mỗi lớp sinh hoạt có mã lớp duy nhất (MÃLỚP), tên lớp (TÊNLOP), thuộc một khóa (KHÓA) là năm sinh viên được tuyển vào học, thuộc chương trình (CTRÌNH).

MÔNHOẠC (MÃMH, TÊNMH, SỐTC, LOAIMH)

Quan hệ MÔNHOẠC cho biết các môn chuyên ngành. Mỗi môn học có mã môn học duy nhất (MÃMH), tên môn học (TÊNMH), số tín chỉ (SỐTC), thuộc loại LOAIMH. LOAIMH có thể nhận lấy hai giá trị: “bắt buộc” hoặc “tự chọn.” Với các môn học thuộc loại “bắt buộc” thì mọi sinh viên đều phải học; với các môn học thuộc loại “tự chọn” thì sinh viên thuộc ngành MANGANH chỉ được đăng ký học môn học mã là MAMH khi có 1 dòng tương ứng trong quan hệ MH_NGANH.

MH_NGANH (MANGANH, MAMH)

Mỗi dòng của MH_NGANH cho biết nếu sinh viên theo học 1 ngành có mã là MANGANH thì (ngoài các môn học thuộc loại “bắt buộc” ở quan hệ MÔNHOẠC) sinh viên bắt buộc phải học môn học mã là MAMH.

KẾTQUẢTHI (MÃSV, MÃMÔNHOẠC, LẦNTHI, ĐIỂM)

Lưu kết quả thi khi sinh viên có mã là MÃSV đã đăng ký môn học mã là MÃMÔNHOẠC thi trong lần thi LẦNTHI, đạt điểm thi là ĐIỂM. Lần thi (LẦNTHI) là số nguyên, liên tục, tăng dần từ 1...n (LẦNTHI). Sinh viên thi đậu một môn học khi ĐIỂM ≥ 5 . Sinh viên có thể tham gia thi lần tiếp theo để cải thiện điểm. Điểm chính thức của một sinh viên ở một môn học là điểm của lần thi sau cùng ở môn học đó.

Hãy viết các câu truy vấn sau dùng ngôn ngữ được yêu cầu, gồm đại số quan hệ (ĐSQH) hoặc SQL:

1. Cho danh sách sinh viên (mã sinh viên, tên sinh viên) thuộc khóa 2019 thuộc chương trình “chất lượng cao” đã theo học ngành “HTTT” có đăng ký học môn học tên là “Kỹ thuật lập trình” thi đậu trong lần thi đầu tiên. (ĐSQH). (1 điểm)
2. Danh sách sinh viên (mã sinh viên, tên sinh viên) đã tích lũy thành công (thi đậu ở lần thi sau cùng) **tối thiểu 30 tín chỉ các môn học thuộc loại bắt buộc (SQL)**. (1 điểm)
3. Danh sách môn học (mã môn học, tên môn học) tự chọn 3 tín chỉ có đúng 2 ngành cùng chọn làm môn học sinh viên phải học theo quy định của ngành (ĐSQH). (2 điểm)

BoMon(Mabm, Tenbm)

GiaoVien(Magv, Tengv, mabm, HocVi)

DeTai(MaDT, TenDT, GVChuNhiem, LoaiDT, SLGV_ChinhThuc)

ThamGiaCV(MaGV, MADT, STT SoGio, TenCV, GiaoVienQL)

Cho biết ds giáo viên (magv,tengv) học vị Tien Si tham gia đề tài loại A do giáo viên Nguyễn Văn An quản lý.

$GVTs \leftarrow \pi_{MAGV, TENGv}(\sigma_{HocVi='TS'}(GiaoVien))$

$DTA \leftarrow \pi_{MADT}(\sigma_{Loai='A'}(DeTai))$

$GVNVA \leftarrow \pi_{MAGV}(\sigma_{TenGV='NVA'}(GiaoVien))$

$\pi_{GVTs.MAGV, GVTs.TENGv}(GVTs \quad \times \quad ThamGiaCV \quad \times \quad DTA \quad \times \quad \text{giaoVienQL=magv} \quad GVNVA)$

Cho biết danh sách giáo viên (magv, tengv) tham gia 2 công việc “Thực nghiệm”

$KQ1(magv, tengv, SLCVTN) \leftarrow magv, tengv \bowtie_{count(madt, STT)}(\sigma_{tencv='thuc\ ngiem'}(GIAOVIEN$



THAMGIACV))

$KQ2 \leftarrow \pi_{MAGV, TENGv}(\sigma_{SLCVTN=2}(KQ1))$

Với mỗi ma đề tài, cho biết giáo viên (magv, tengv) có 3 giáo viên quản lý khác nhau.

$KQ1 \leftarrow \pi_{magv, tengv, madt, gvquanly}(GIAOVIEN \quad \times \quad THAMGIACV)$

$KQ2(magv, tengv, madt, sl) \leftarrow magv, tengv, madt \bowtie_{count(gvquanly)}(KQ1)$

$KQ3 \leftarrow \pi_{MAGV, TENGv, MADT}(\sigma_{SL=3}(KQ2))$