

**Câu 1**. Hãy biểu diễn các yêu cầu truy vấn sau bằng cả 2 ngôn ngữ đại số quan hệ và SQL (3.0 điểm).

1. Cho biết danh sách các sinh viên (mã sinh viên, họ tên) của chương trình “Chất Lượng Cao” đã thi môn học “Cơ Sở Dữ Liệu” với số điểm lớn hơn 8 trong học kỳ I của năm học 2020-2021. (1.5 đ)

ĐSQH (0.75 đ)

|  |
| --- |
| SVCLC ← σTENCHUONGTRINH=’CHAT LUONG CAO’ (SINHVIEN) 0.25/2  HPMOCSDL ← σTENMONHOC=’CO SO DU LIEU’ ∧ HK=’I’ ∧ NAMHOC=’2020-2021’ (HOCPHANMO) 0.25  DK ← σDIEM>8  (DANGKY) 0.25/2  KQ 🡨 Π MASINHVIEN,HOTEN (SVCLC \* DK \* HPMOCSDL) 0.25 |

SQL (0.75 đ)

|  |
| --- |
| Select s.\*  From sinhvien s, dangky d, hocphanmo h 0.25  Where s.masinhvien=d.masinhvien and d.mamonhoc=h.mamonhoc and h.hocky=d.hocky and h.namhoc=d.namhoc 0.25  and h.tenmonhoc=N’Cơ sở dữ liệu’ and h.hocky=’I’ and h.namhoc=’2020-2021’ and d.diem>8 and s.tenchuongtrinh=N’chất lượng cao’ 0.25 |

1. Cho biết danh sách các môn học (mã môn học, tên môn học) có 4 tín chỉ mà đã có lớn hơn 20 sinh viên thi đạt 10 điểm. (1.5 đ)

ĐSQH (0.75 đ)

|  |
| --- |
| HP4TinChi ← σSOTINCHI=4 (HOCPHANMO) 0.25/2  DK10Diem ← σDIEM=10 (DANGKY) 0.25/2  KQ(MAMONHOC,TENMONHOC,SL)←MAMONHOC,TENMONHOCℑCOUNT(MASINHVIEN) (HP4TinChi\*DK10Diem) 0.25  KQ1🡨 Π MAMONHOC,TENMONHOC (σSL>20 (KQ)) 0.25 |

SQL (0.75đ)

|  |
| --- |
| Select h.mamonhoc, h.tenmonhoc  From hocphanmo h, dangky d 0.25/2  Where d.mamonhoc=h.mamonhoc and h.hocky=d.hocky and h.namhoc=d.namhoc and h.sotinchi =4 and d.diem=10 0.25  Group by h.mamonhoc, h.tenmonhoc 0.25  Having count(\*) > 20 0.25/2 |

**Câu 2**. Hãy xác định bối cảnh, nội dung bằng ngôn ngữ hình thức và bảng tầm ảnh hưởng của RBTV sau (1.5 điểm):

“Trong một học kỳ, mỗi sinh viên chỉ được đăng ký học tối đa 6 môn học”

Bối cảnh: DANGKY (0.25 đ)

Nội dung:

∀t (DANGKY (t) ∧ card{s | DANGKY(s) ∧ t.masinhvien=s.masinhvien ∧ s.hocky=t. hocky ∧ s.namhoc=t.namhoc } <=6) (0.75 đ)

Bảng tầm ảnh hưởng: (0.5 đ)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **T** | **X** | **S** |
| DANGKY | + | - | + (MASINHVIEN,HOCKY, NAMHOC) |

Câu 4. Chuẩn hoá lược đồ trên (1.5 điểm)

a) Hãy chỉ ra những điểm trùng lắp dữ liệu trên lược đồ CSDL trên. (0.5 đ)

Quan hệ SINHVIEN và HOCPHAN có trùng lắp dữ liệu.

SINHVIEN trùng lắp trên tập thuộc tính {MACHUONGTRINH, TENCHUONGTRINH}, do tồn tại pth: MACHUONGTRINH 🡪 TENCHUONGTRINH (0.25 đ)

HOCPHANMO: trùng lắp trên tập thuộc tính {MAMONHOC, TENMONHOC, SOTINCHI } do tồn tại pth: MAMONHOC 🡪 TENMONHOC, SOTINCHI (0.25 đ)

b) Hãy xác định dạng chuẩn của từng lược đồ quan hệ ? Giải thích và kết luận dạng chuẩn của lược đồ CSDL? (0.5 đ)

SINHVIEN (MASINHVIEN, HOTEN, MACHUONGTRINH, TENCHUONGTRINH): Dạng chuẩn 2, do có phụ thuộc hàm bắc cầu vào khoá (MASINHVIEN → MACHUONGTRINH; MACHUONGTRINH 🡪 TENCHUONGTRINH) (0.25/2 đ)

HOCPHANMO(MAMONHOC, HOCKY, NAMHOC, NGAYBATDAU, TENMONHOC, SOTINCHI): Dạng chuẩn 1, Do vi phạm dạng chuẩn 2, có PTH không phụ thuộc đầy đủ vào khoá (MAMONHOC → TENMONHOC, SOTINCHI) (0.25/2 đ)

DANGKY (MASINHVIEN, MAMONHOC, HOCKY, NAM, DIEMTHI): Dạng chuẩn BCNF, giải thích: Theo định nghĩa, lược đồ chỉ có 1 phụ thuộc hàm và vế trái là khoá/siêu khoá (0.25/2 đ)

Dạng chuẩn của lược đồ CSDL: Dạng chuẩn 1. Giải thích: Do dạng chuẩn thấp nhất (0.25/2)

c) Hãy chuẩn hoá các lược đồ quan hệ để lược đồ CSDL đạt dạng chuẩn BCNF.

Chuẩn hoá các lược đồ có dạng chuẩn thấp: (0.5 đ)

Chuẩn hoá HOCPHANMO: tách bảng

HOCPHANMO (MAMONHOC, HOCKY, NAMHOC, NGAYBATDAU) (0.25/2 đ)

MONHOC(MAMONHOC, TENMONHOC, SOTINCHI) (0.25/2 đ)

Chuẩn hoá SINHVIEN: tách bảng

SINHVIEN (MASINHVIEN, HOTEN, MACHUONGTRINH) (0.25/2 đ)

CHUONGTRINH(MACHUONGTRINH, TENCHUONGTRINH) (0.25/2 đ)

Sau khi tách, mỗi lược đồ quan hệ còn 1 PTH và thoả điều kiện của DC BCNF.

Lược đồ CSDL đạt BCNF vì tất cả lược đồ quan hệ đạt DC BCNF.