**Lược đồ CSDL**

**PHIEU\_YEU\_CAU** (**MaPhieu**, MãKH, HọTên, ĐiệnThoại, ĐịaChỉ, TGLập, TổngTiền)

**PHỤ\_TRÁCH\_DV** (**MaPhieu, MaDV**, TênDV, MaNV, TênNV, TGBắtĐầu, TGHoànTất, GiaTienDV)

**SAN\_PHAM** (**MaSP**, TênSP, GiáTiền)

**CT\_SANPHAM** (**MaPhieu, MaSP**, SốLượng, GiáTiền, ThànhTiền**)**

**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 những phiếu yêu cầu có sử dụng dịch vụ tên “Cắt tóc” và có mua sản phẩm có tên “Dầu gội đầu Dove”. Xuất ra mã phiếu, ngày lập phiếu, họ tên và điện thoại của khách hàng. (1.5 đ)

ĐSQH (0.75 đ)

|  |
| --- |
| DV ← σTENDV=’Cắt tóc’  (**PHỤ\_TRÁCH\_DV**) 0.25  SP ← σTênSP=’Dầu gội đầu Dove’ (**CT\_SANPHAM** \* **SAN\_PHAM**) 0.25  PH ← **PHIEU\_YEU\_CAU**  KQ ← Π MaPhieu, TGLap, HọTên, ĐIệnThoại ((**PH ⋈**PH.MaPhieu=DV.MaPhieuDV) **⋈**PH.MaSP=SP.MaSPSP) 0.25 |

SQL (0.75 đ)

|  |
| --- |
| SELECT PH.\*  FROM **PHỤ\_TRÁCH\_DV DV,**  **CT\_SANPHAM C, SAN\_PHAM S, PHIEU\_YEU\_CAU PH**  WHERE C.MASP=S.MASP AND PH.MAPHIEU=DV.MAPHIEU AND PH.MAPHIEU=C.MAPHIEU AND DV.TênDV=’Cắt tóc' AND S.TENSP=’Dầu gội đầu Dove' |

1. Cho biết số tổng thành tiền sử dụng sản phẩm của những phiếu yêu cầu sử dụng từ 2 sản phẩm trở lên, không sử dụng dịch vụ tên “Cắt tóc”. Xuất ra mã phiếu, thời gian lập phiếu, họ tên, tổng tiền sử dụng sản phẩm.

ĐSQH (0.75 đ)

|  |
| --- |
| R1 ← Π MaPhieu **PHIEU\_YEU\_CAU** - Π MaPhieu (σ TENDV=’Cắt tóc’**PHỤ\_TRÁCH\_DV)**  R2 ← (**PHIEU\_YEU\_CAU \*** R1) \* **CT\_SANPHAM**  R3 (MaPhieu, TGLap, HoTen, TongTienSP, SoLuongSP) ← MaPhieu, TGLap, HoTen ℑ SUM(ThànhTiền), COUNT(MaSP) R2  KQ ← Π MaPhieu, TGLap, HoTen, TongTienSP (σ SoLuongSP>=2 (R3)) |

SQL (0.75đ)

|  |
| --- |
| SELECT P.MaPhieu, P.TGLập, P.HọTên, SUM(C.ThanhTien) as TongTienSP  FROM **PHIEU\_YEU\_CAU** P, **CT\_SANPHAM** C  WHERE P.MaPhieu = C.MaPhieu AND  P.MaPhieu NOT IN (SELECT MaPhieu FROM **PHỤ\_TRÁCH\_DV** WHERE TenDV = ‘Cắt tóc’)  GROUP BY P.MaPhieu, P.TGLập, P.HọTên  HAVING COUNT(C.MaSP) >= 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):

“Thời gian bắt đầu thực hiện của các dịch vụ trong phiếu yêu cầu phải sau thời gian lập phiếu và trước thời gian hoàn tất”

Bối cảnh: **PHỤ\_TRÁCH\_DV** , **PHIEU\_YEU\_CAU** (0.25 đ)

Nội dung (0.75):

∀ p∈ **PHIEU\_YEU\_CAU,** ∀ q∈ **PHỤ\_TRÁCH\_DV** (q.TGBatDau <= q.TGKThuc ∧ q.MaPhieu = p.MaPhieu → q.TGBatDau <= p.TGLap)

Bảng tầm ảnh hưởng: (0.5 đ)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **T** | **X** | **S** |
| **PHIEU\_YEU\_CAU** | - | - | + (TGLap) |
| **PHỤ\_TRÁCH\_DV** | + | - | + (TGBatDau, TGKThuc) |

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)

(0.25) Quan hệ **PHIEU\_YEU\_CAU và PHỤ\_TRÁCH\_DV có trùng lặp dữ liệu**

PHIEU\_YEU\_CAU trùng lắp trên tập thuộc tính {MãKH,HọTên, ĐiệnThoại, ĐịaChỉ} do tồn tại phụ thuộc hàm MãKH → HọTên, ĐiệnThoại, ĐịaChỉ

(0.25) Quan hệ PHỤ\_TRÁCH\_DV trùng lặp trên tập thuộc tính { MaDV,TenDV} và { MaNV,TênNV} do tồn tại phụ thuộc hàm MaDV → TenDV, và MaNV →  TênNV

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)

**1/ PHIEU\_YEU\_CAU: đạt dạng chuẩn 2, do có phụ thuộc hàm bắc cầu vào khoá (f12:** MãKH → HọTên, ĐiệnThoại, ĐịaChỉ) **nên vi phạm dạng chuẩn 3, ngoài ra khoá chỉ là có 1 thuộc tính nên tất cả các thuộc tính còn lại đều phụ thuộc đầy đủ vào khoá. (0.1đ)**

**2/ PHỤ\_TRÁCH\_DV: đạt dạng chuẩn 1, do vi phạm dạng chuẩn 2 vì tồn tại PTH không phụ thuộc đầy đủ vào khoá (**MaDV → TenDV)**. (0.1đ)**

**3/ SAN\_PHAM** (**MaSP**, TênSP, GiáTiền): Dạng chuẩn BCNF, giải thích: Theo định nghĩa, lược đồ chỉ có 1 phụ thuộc hàm và vế trái là khoá/siêu khoá (0.1đ)

**4/ CT\_SANPHAM** (**MaPhieu, MaSP**, SốLượng, GiáTiền, ThànhTiền**)**: Dạng chuẩn BCNF, giải thích: Theo định nghĩa, lược đồ chỉ có 1 phụ thuộc hàm và vế trái là khoá/siêu khoá (0.1đ)

Dạng chuẩn của lược đồ CSDL: Dạng chuẩn 1. Giải thích: Do dạng chuẩn thấp nhất là dạng chuẩn1 (0.1đ)

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)

(0.2 đ) Chuẩn hoá **PHIEU\_YEU\_CAU**: tách bảng dựa trên PTH gây ra dạng chuẩn thấp (f12: MãKH → HọTên, ĐiệnThoại, ĐịaChỉ) ta có các bảng sau khi tách:

**PHIEU\_YEU\_CAU** (**MaPhieu**, MãKH, TGLập, TổngTiền)

KHÁCH\_HANG (**MãKH**, HọTên, ĐiệnThoại, ĐịaChỉ)

(0.2 đ) Chuẩn hoá PHỤ\_TRÁCH\_DV: tách bảng dựa trên PTH gây ra vi phạm dạng chuẩn 2 (f22:

MaDV → TenDV) ta có các bảng sau khi tách. Sau khi tách ta thấy vẫn còn PTH bắc cầu gây ra vi phạm dạng chuẩn 3 (f23: MaNV →  TênNV ) nên thực hiện tách tiếp. Kết quả ta có các bảng sau:

SUDUNG\_DV (MaPhieu, MaDV, MaNV, TGBắtĐầu, TGHoànTất, GiaTienDV)

DICH\_VU(MaDV, TênDV)

NHAN\_VIEN (MaNV,  TênNV)

Các quan hệ còn lại SAN\_PHAM, CT\_SAN\_PHAM đã đạt DC BCNF

(0.1 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.**