

Marie Stopes International tại Việt Nam (MSIVN) hiện đang vận hành 4 phòng khám đa khoa tại các thành phố: Hồ Chí Minh, Hà Nội, Hải Phòng và Đà Nẵng. Cho biết lược đồ CSDL quan hệ toàn cục của phòng khám MSIVN như sau:

PhongKham(MaPK, TenPK, ThanhPho, DienThoai)

BenhNhan(MaBN, TenBN, NgaySinh, DiaChi, DienThoai, GioiTinh)

BacSy(MaBS, TenBS, TenDangNhap, MatKhau)

KhamBenh(MaKB, MaBN, YeuCauKham, NgayKham, KetLuan, MaBS, MaPK)

ThuPhi(MaTP, MaKB, MaDV, SoLuong, ThanhTien)

DichVu(MaDV, TenDV, DonGia)

❖ Quan hệ **PhongKham** phân mảnh ngang chính theo thành phố:

PhongKham1 = $\sigma_{\text{ThanhPho} = \text{"HCM"}}$ PhongKham

PhongKham2 = $\sigma_{\text{ThanhPho} = \text{"Hà Nội"}}$ PhongKham

PhongKham3 = $\sigma_{\text{ThanhPho} = \text{"Hải Phòng"}}$ PhongKham

PhongKham4 = $\sigma_{\text{ThanhPho} = \text{"Đà Nẵng"}}$ PhongKham

❖ Quan hệ **KhamBenh**, **ThuPhi** phân mảnh ngang dẫn xuất như sau:

KhamBenh1 = KhamBenh \bowtie_{MaPK} PhongKham1

KhamBenh2 = KhamBenh \bowtie_{MaPK} PhongKham2

KhamBenh3 = KhamBenh \bowtie_{MaPK} PhongKham3

KhamBenh4 = KhamBenh \bowtie_{MaPK} PhongKham4

ThuPhi1 = ThuPhi \bowtie_{MaKB} KhamBenh1

ThuPhi2 = ThuPhi \bowtie_{MaKB} KhamBenh2

ThuPhi3 = ThuPhi \bowtie_{MaKB} KhamBenh3

ThuPhi4 = ThuPhi \bowtie_{MaKB} KhamBenh4

❖ Quan hệ **BenhNhan** phân mảnh hỗn hợp như sau:

BenhNhan1A = $\Pi_{\text{MaBN}, \text{DienThoai}}$ (BenhNhan \bowtie_{MaBN} KhamBenh1)

BenhNhan1B = $\Pi_{\text{MaBN}, \text{TenBN}, \text{NgaySinh}, \text{DiaChi}, \text{GioiTinh}}$ (BenhNhan \bowtie_{MaBN} KhamBenh1)

BenhNhan2A = $\Pi_{\text{MaBN}, \text{DienThoai}}$ (BenhNhan \bowtie_{MaBN} KhamBenh2)

BenhNhan2B = $\Pi_{\text{MaBN}, \text{TenBN}, \text{NgaySinh}, \text{DiaChi}, \text{GioiTinh}}$ (BenhNhan \bowtie_{MaBN} KhamBenh2)

BenhNhan3 = BenhNhan \bowtie_{MaBN} KhamBenh3

BenhNhan4 = BenhNhan \bowtie_{MaBN} KhamBenh4

❖ Quan hệ **BacSy**, **DichVu** được nhân bản ở tất cả các phòng khám.

Yêu cầu:

1. Hãy đơn giản hóa câu truy vấn **Q1** bằng cách sử dụng qui tắc lũy đẳng:

Q1: SELECT MaBN, TenBN, KetLuan

FROM BenhNhan BN, KhamBenh KB

WHERE BN.MaBN= KB.MaBN

AND (MaBN=1 AND (NgayKham = '01/12/2015' OR MaBN = 2))

OR NgayKham = '01/12/2015'

2. Vẽ đồ thị truy vấn (query graph) cho câu truy vấn **Q2**. Dựa vào đồ thị, hãy cho biết câu truy vấn này có sai ngữ nghĩa không? Nếu sai, hãy viết lại câu truy vấn **Q2** cho đúng ngữ nghĩa.

Q2: SELECT TenBN, TenBS, KetLuan
FROM BenhNhan BN, KhamBenh KB, DichVu DV, BacSi BS, ThuPhi TP
WHERE BN.MaBN= KB.MaBN AND DV.MaDV = TP.MaDV
AND KB.MaBS = BS.MaBS AND ThanhTien> 1.000.000
AND NgayKham="18/12/2015" AND BN. DienThoai ="0989876543"

3. Cho câu truy vấn **Q3** như sau:

Q3: SELECT MaBN, DiaChi, TenBS, TenPK
FROM PhongKham PK, BenhNhan BN, KhamBenh KB, BacSy BS
WHERE PK.MaPK = KB.MaPK AND BN.MaBN= KB.MaBN
AND KB.MaBS = BS.MaBS AND NgayKham="12/12/2015"
AND TenBN="Nguyễn Văn A" AND NgaySinh = "12/12/2012"
AND (ThanhPho="Hà Nội" OR ThanhPho="Hải Phòng")

- a. Phân rã truy vấn để tối ưu hóa toàn cục câu truy vấn **Q3**.
- b. Vẽ đồ thị truy vấn (query graph) cho câu truy vấn **Q3**. Dựa vào đồ thị, hãy cho biết câu truy vấn này có sai ngữ nghĩa không?
- c. Biến đổi câu truy vấn a thành một câu truy vấn rút gọn trên các mảnh. (**Làm sau**)