

Trước tình hình đại dịch Covid-19 đang diễn ra hết sức phức tạp trên toàn cầu, Bộ Y tế Việt Nam muốn xây dựng một hệ thống thông tin quản lý các bệnh nhân. Hệ thống này sẽ có cơ sở dữ liệu phân tán tại 03 bệnh viện tuyến Trung ương được Bộ giao trách nhiệm quản lý là: Bệnh viện nhiệt đới Trung ương, Bệnh viện Nhiệt đới Thành phố Hồ Chí Minh và Bệnh viện Trung ương Huế.

Cho lược đồ toàn cục như sau:

BENHVIEN (MaBV, TenBV, DiaChi)

Mô tả: Thông tin BENHVIEN gồm: mã bệnh viện, tên bệnh viện, địa chỉ. Cho biết dữ liệu bệnh viện như sau:

MaBV	TenBV	DiaChi
BV1	Bệnh viện Nhiệt đới Trung ương	HaNoi
BV2	Bệnh viện Trung ương Huế	Hue
BV3	Bệnh viện Nhiệt đới Thành phố Hồ Chí Minh	HCM

KHUCACHLY (MaKCL, TenKCL, SLCanBo, SLCho, SLNCL)

Mô tả: Thông tin mỗi khu cách ly bao gồm mã khu cách ly (MaKCL), tên khu cách ly (TenKCL), số lượng cán bộ phục vụ (SLCanBo), số lượng chỗ ở tối đa của khu cách ly (SLCho) và số lượng người hiện tại đang được cách ly tại đó (SLNCL).

QUOCGIA (MaQG, TenQG, SLCaNhiem, SLNgChet)

Mô tả: Thông tin một quốc gia được lưu trữ bao gồm: mã quốc gia (MaQG), tên quốc gia (TenQG), số lượng ca nhiễm bệnh (SLCaNhiem) và số lượng người đã chết vì Covid-19 (SLNgChet).

BENHNHAN (MaBN, TenBN, GioiTinh, NgaySinh, CmdHc, MaQG, DCTT, MaNL, BenhNen, MaKCL, NgayBDCL)

Mô tả: Một công dân khi về nước hay một bệnh nhân khi phát hiện bệnh sẽ được ghi nhận các thông tin sau: mã bệnh nhân (MaBN), tên bệnh nhân (TenBN), giới tính (GioiTinh), ngày sinh (NgaySinh), số chứng minh nhân dân hoặc hộ chiếu (CmdHc), mã quốc gia của bệnh nhân (MAQG), địa chỉ thường trú tại Việt Nam (DCTT), mã bệnh nhân của người đã lây bệnh cho người này (nếu có) (MaNL), hiện có đang bị một bệnh nền khác hay không (BenhNen), mã khu cách ly (MaKCL) và ngày mà người này bắt đầu bị cách ly (NgayBDCL).

DIEUTRI (MaBN, MaBV, NgayTD, TinhTrang, KQXN)

Mô tả: một bệnh nhân (MaBN) khi được phát hiện bệnh và đưa vào điều trị tại bệnh viện (MaBV), sẽ được ghi nhận tình trạng sức khỏe (TinhTrang), đối với từng ngày theo dõi cụ thể (NgayTD) và kết quả xét nghiệm Covid-19 (KQXN) nhận giá trị 0 là âm tính hoặc 1 là dương tính.

Ta có lược đồ phân mảnh như sau:

$$BENHVIEN_1 = \sigma_{DiaChi='HaNoi'}(BENHVIEN)$$

$$BENHVIEN_2 = \sigma_{DiaChi='Hue'}(BENHVIEN)$$

$$BENHVIEN_3 = \sigma_{DiaChi='HCM'}(BENHVIEN)$$

$$DIEUTRI_1 = DIEUTRI \bowtie_{MaBV} BENHVIEN_1$$

$$DIEUTRI_2 = DIEUTRI \bowtie_{MaBV} BENHVIEN_2$$

$$DIEUTRI_3 = DIEUTRI \bowtie_{MaBV} BENHVIEN_3$$

$$BENHNHAN_{1A} = \pi_{MaBN, TenBN, GioiTinh, NgaySinh, CmdHc, MaQG, DCTT}(BENHNHAN \bowtie_{MaBN} DIEUTRI_1)$$

$$BENHNHAN_{1B} = \pi_{MaBN, MaNL, BenhNen, MaKCL, NgayBDCL}(BENHNHAN \bowtie_{MaBN} DIEUTRI_1)$$

$$BENHNHAN_2 = (BENHNHAN \bowtie_{MaBN} DIEUTRI_2)$$

$$BENHNHAN_{3A} = \pi_{MaBN, TenBN, GioiTinh, NgaySinh, CmdHc, MaQG, DCTT}(BENHNHAN \bowtie_{MaBN} DIEUTRI_3)$$

$$BENHNHAN_{3B} = \pi_{MaBN, MaNL, BenhNen, MaKCL, NgayBDCL}(BENHNHAN \bowtie_{MaBN} DIEUTRI_3)$$

$$KHUCACHLY_1 = KHUCACHLY \bowtie_{MaKCL} BENHNHAN_{1B}$$

$KHUCACHLY_2 = KHUCACHLY \propto_{MaKCL} BENHNHAN_2$
 $KHUCACHLY_3 = KHUCACHLY \propto_{MaKCL} BENHNHAN_{3B}$

Nhân bản: QUOCGIA

Lược đồ định vị được cho như sau:

- **Site HN:** BENHVIEN₁, DIEUTRI₁, KHUCACHLY₁, BENHNHAN_{1A}, BENHNHAN_{1B}, QUOCGIA.
- **Site HUE:** BENHVIEN₂, DIEUTRI₂, KHUCACHLY₂, BENHNHAN₂, QUOCGIA.
- **Site HCM:** BENHVIEN₃, DIEUTRI₃, KHUCACHLY₃, BENHNHAN_{3A}, BENHNHAN_{3B}, QUOCGIA.

Yêu cầu:

Câu 1: (5 điểm) Cho câu truy vấn **Q** như sau:

Q: SELECT BN.TenBN, BN.NgayBDCL, Q.TenQG as “Quoc Tich”, K.TenKCL, D.KQXN
FROM BENHVIEN BV, DIEUTRI D, KHUCACHLY K, QUOCGIA Q, BENHNHAN BN
WHERE BV.MaBV = D.MaBV **AND** BN.MaBN = D.MaBN
AND BN.MaQG = Q.MaQG **AND** BN.MaKCL = K.MaKCL
AND BV.TenBV = “Bệnh viện Nhiệt đới Trung ương” **AND** K.TenKCL = “Trúc Bạch”
AND D.TinhTrang = “Sốt nhẹ” **AND** BN.MaNL = “BN017”

- Kiểm tra câu truy vấn **Q** viết đúng ngữ nghĩa hay không? Nếu không hãy viết lại cho đúng (1đ).
- Phân rã truy vấn để tối ưu hóa toàn cục cây truy vấn ở câu **a** (2đ).
- Biến đổi cây truy vấn tối ưu toàn cục ở **b** thành một cây truy vấn đại số rút gọn trên các mảnh (2đ).

Câu 2: (5 điểm) Viết câu truy vấn sau ở 2 mức độ trong suốt:

Mức 1: Trong suốt phân đoạn (fragmentation transparency)

Mức 3: Trong suốt ánh xạ địa phương (local mapping transparency)

- Cho biết thông tin khu cách ly (TenKCL, SLCanBo, SLCho) hiện có cách ly các bệnh nhân thuộc quốc gia (MaQG) được nhập vào từ thiết bị đầu cuối (2,5đ).
- Nhập vào mã bệnh nhân (MaBN), kiểm tra xem nếu bệnh nhân này đang được điều trị ở **HCM** thì tiến hành cập nhật kết quả xét nghiệm Covid-19 của người đó (KQXN) thành dương tính (2,5đ).

(----- Hết -----)

XÁC NHẬN CỦA KHOA

GIẢNG VIÊN RA ĐỀ

Ghi chú: Đề thi này gồm có 2 trang. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.