



## 2020 2021 HK1 DE THI CUOI KY CSDL (Final)

computer architecture (Trường Đại học Công nghệ thông tin, Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh)

**Trường Đại học Công nghệ Thông tin**

**Khoa Hệ thống Thông tin**

**ĐỀ SỐ 1**

**ĐỀ THI CUỐI KỲ HỌC KỲ I, NĂM**

**HỌC: 2020-2021**

**Môn: CƠ SỞ DỮ LIỆU**

**Thời gian: 90 phút**

**Câu 1: (8 điểm)**

Cho lược đồ cơ sở dữ liệu “Quản lý hồ sơ bệnh án điện tử công dân” có cấu trúc như sau:

**BENHNHAN** (MABN, HOTEN, NGSINH, CMND, DIACHI, DOITUONG, SLPT)

*Tân từ:* Quan hệ BENHNHAN lưu trữ thông tin của một bệnh nhân, bao gồm: họ tên (HOTEN), ngày sinh (NGSINH), số chứng minh nhân dân/căn cước công dân/hộ chiếu (CMND), địa chỉ (DIACHI), đối tượng (DOITUONG), số lần phẫu thuật (SLPT). Mỗi bệnh nhân được cấp một mã số (MABN).

**KHAMBENH** (MAKB, MABN, BENH, BENHKT, BATDAU, KETTHUC, KETLUAN, TAIKHAM)

*Tân từ:* Quan hệ KHAMBENH chứa các thông tin của việc khám bệnh, bao gồm: mã khám bệnh (MAKB), mã bệnh nhân được khám bệnh (MABN), bệnh chính (BENH), bệnh kèm theo (BENHKT), thời gian bắt đầu việc khám bệnh (BATDAU), thời gian kết thúc việc khám bệnh (KETTHUC), kết luận của bác sĩ (KETLUAN) và ngày hẹn tái khám nếu có (TAIKHAM).

**PHAUTHUAT** (MAPT, MAKB, BOPHANPT, LOAIPT, KETQUA)

*Tân từ:* Quan hệ PHAUTHUAT chứa các thông tin sự kiện phẫu thuật, bao gồm: mã phẫu thuật (MAPT), mã khám bệnh mà bác sĩ kết luận chỉ định phẫu thuật (MAKB), bộ phận cơ thể cần phẫu thuật (BOPHANPT), loại phẫu thuật (LOAIPT) và kết quả ca phẫu thuật (KETQUA).

**BACSI** (MABS, HOTEN, NAMSINH, CHUYENMON, KHOA, BENHVIEN)

*Tân từ:* Quan hệ BACSI lưu trữ thông tin các bác sĩ, bao gồm: mã bác sĩ (MABS), họ tên (HOTEN), năm sinh (NAMSINH), chuyên môn (CHUYENMON), khoa (KHOA) và bệnh viện đang công tác (BENHVIEN).

**PHUTRACH** (MABS, MAKB, BATDAUPT, KETTHUCPT)

*Tân từ:* Quan hệ PHUTRACH lưu trữ thông tin phụ trách khám bệnh của mỗi bác sĩ, bao gồm: mã bác sĩ phụ trách (MABS), mã khám bệnh (MAKB), thời điểm bắt đầu phụ trách (BATDAUPT), thời điểm kết thúc (KETTHUCPT).

**Ghi chú:** Các thuộc tính gạch dưới là các thuộc tính khóa chính.

**1. Hãy phát biểu chặt chẽ ràng buộc toàn vẹn (bao gồm bối cảnh, nội dung, bảng tầm ảnh hưởng): (2 điểm)**

“Số lần phẫu thuật của một bệnh nhân phải bằng số lần phẫu thuật được chỉ định qua các lần khám của bệnh nhân đó.”

**Lưu ý:** Không được sửa thuộc tính khóa chính.

BỐI CẢNH: BENHNHANH, KHAMBENH, PHAUTHUAT

NỘI DUNG:

$\forall bn \in BENHNNHAN : Count_{(\forall kb \in KHAMBENH, \exists pt \in PHAUTHUAT : bn.MaBN = kb.MaBN^{lb}, MaKB = pt.MaKB)} (MaPT) = bn.SLPT$

BẢNG TẠH:

	THÊM	XÓA	SỬA
BENHNNHAN	+(1)	-	+(SLPT)
KHAMBENH	-	-	+(MaBN)
PHAUTHUAT	+	+	+(MaKB)

(1): Kiểm tra số lần pt = 0 nếu ko có lần pt nào

2. Thực hiện các câu truy vấn sau bằng ngôn ngữ SQL: (6 điểm)

- a. Cho biết thông tin bệnh nhân (HOTEN, CMND) thuộc đối tượng 'BHYT' hoặc có địa chỉ ở 'Đồng Nai'. Kết quả được sắp xếp theo số lần phẫu thuật giảm dần. (1 điểm)

```
SELECT HOTEN,CMND
FROM BENHNNHAN
WHERE DOITUONG = 'BHYT' OR DIACHI = 'Đồng Nai'
ORDER BY SLPT DESC
```

- b. Cho biết thông tin (MAKB, MABN, HOTEN) của những bệnh nhân sinh sau năm 2020 có khám bệnh chính là 'Tim mạch'. (1 điểm)

```
SELECT MAKB,bn.MABN,HOTEN
FROM BENHNNHAN bn, KHAMBENH kb
WHERE YEAR(NGSINH) > 2020 and BENH = 'Tim mạch' and bn.MABN = kb.MABN
```

- c. Cho biết số lần khám bệnh của từng bệnh nhân trong năm 2020. Thông tin hiển thị gồm: MABN, HOTEN và SL. (1 điểm)

```
SELECT bn.MABN, HOTEN, COUNT(MAKB) 'SL'
FROM BENHNNHAN bn, KHAMBENH kb
WHERE YEAR(BATDAU) = 2020 and bn.MABN = kb.MABN
GROUP BY bn.MABN, HOTEN
```

- d. Cho biết thông tin những bác sĩ (MABS, HOTEN) có chuyên môn 'Tai-Mũi-Họng' chưa được phụ trách khám bệnh trong năm 2020 (BATDAUPT). (1 điểm)

```
(SELECT MABS,HOTEN
FROM BACSI
WHERE CHUYENMON = 'Tai-Mũi-Họng')
```

EXCEPT

(SELECT bs.MABS,HOTEN

FROM BACSI bs, PHUTRACH pt

WHERE bs.MABS = pt.MABS and YEAR(BATDAUPT) = 2020)

- e. Cho biết thông tin (MABS, HOTEN) của những bác sĩ chuyên môn 'Hồi sức - Cấp cứu' tham gia tất cả các mã khám bệnh của bệnh nhân 'Nguyễn Văn A'. (1 điểm)

SELECT bs.MABS, bs.HOTEN

FROM BACSI bs

WHERE CHUYENMON = 'Hồi sức - Cấp cứu'

AND NOT EXISTS( SELECT \*

FROM KHAMBENH kb,BENHNHAN bn

WHERE kb.MABN = bn.MABN and bn.HOTEN = 'Nguyễn Văn A'

AND NOT EXISTS ( SELECT\*

FROM PHUTRACH pt

WHERE pt.MABS = bs.MABS and pt.MAKB = kb.MAKB))

SELECT bs.MABS, bs.HOTEN

FROM BACSI bs, KHAMBENH kb, BENHNHAN bn,PHUTRACH pt

WHERE CHUYENMON = 'Hồi sức - Cấp cứu' and bn.MABN = kb.MABN and Kb.MAKB = pt.MAKB and pt.MABS = bs.MABS and bn.HOTEN = 'Nguyễn Văn A'

GROUP BY bs.MABS, HOTEN

HAVING COUNT(MAKB) = (SELECT COUNT(MAKB)

FROM KHAMBENH kb,BENHNHAN bn

kb.MABN = bn.MABN and HOTEN = 'Nguyễn Văn A')

- f. Cho biết thông tin bác sĩ (MABS, HOTEN) có số lần phụ trách khám bệnh nhiều nhất. (1 điểm)

SELECT TOP 1 WITH TIES bs.MABS,HOTEN

FROM BACSI bs,PHUTRACH pt

WHERE bs.MABS = pt.MABS

GROUP BY bs.MABS,HOTEN

ORDER BY COUNT(MAKB) DESC

## **Câu 2: (2 điểm)**

Cho lược đồ quan hệ Q(ABCDE) có tập phụ thuộc hàm:  $F = \{A \rightarrow BC, A \rightarrow E, BC \rightarrow AD, AB \rightarrow D\}$

1. Phụ thuộc hàm  $BDC \rightarrow E$  có thuộc  $F^+$  không? Giải thích. (0.75 điểm)

Tìm bao đóng  $BDC^+ = BDC \cup A$   
 $= BDCA \cup E$   
 $= BDCAE$

Vì  $E \in BDC+$  nên  $BDC \rightarrow E$  thuộc  $F+$

2. Lược đồ quan hệ (Q, F) có đạt dạng chuẩn 2 không? Giải thích. (1.25 điểm)

Tập nguồn:  $\emptyset$

Tập trung gian: A, B, C,

Tập đích: D, E

Tìm bao đóng:

$A+ = ABCED = Q+$  (Là khóa) loại các tập con chứa A

$B+ = B$  khác  $Q+$  (không là khóa)

$C+ = C$  khác  $Q+$  (không là khóa)

$BC+ = BCAD E$  (là khóa) loại các tập con chứa BC

Khóa của Q là A, BC

Tập con thật sự của khóa khác khóa là {B, C}

Xét tất cả phụ thuộc hàm ta có không tồn tại tập con của khóa chứa thuộc tính không khóa nên Q đạt DC2.

-----Hết-----

TP. HCM, ngày 30/12/2020

TM. Giảng viên ra đề thi

Trưởng khoa duyệt đề

Khoa HTTT

Trường Đại học Công nghệ Thông tin

Khoa Hệ thống Thông tin

ĐỀ THI CUỐI KỲ HỌC KỲ I, NĂM

HỌC: 2020-2021

Môn: CƠ SỞ DỮ LIỆU

Thời gian: 90 phút

**ĐỀ SỐ 2**

**Câu 1: (8 điểm)**

Cho lược đồ cơ sở dữ liệu “Quản lý hồ sơ bệnh án điện tử công dân” có cấu trúc như sau:

**BENHNHAN** (MABN, HOTEN, NGSINH, CMND, DIACHI, DOITUONG, SLPT)

*Tân từ:* Quan hệ BENHNHAN lưu trữ thông tin của một bệnh nhân, bao gồm: họ tên (HOTEN), ngày sinh (NGSINH), số chứng minh nhân dân/căn cước công dân/hộ chiếu (CMND), địa chỉ (DIACHI), đối tượng (DOITUONG), số lần phẫu thuật (SLPT). Mỗi bệnh nhân được cấp một mã số (MABN).

**KHAMBENH** (MAKB, MABN, BENH, BENHKT, BATDAU, KETTHUC, KETLUAN, TAIKHAM)

*Tân từ:* Quan hệ KHAMBENH chứa các thông tin của việc khám bệnh, bao gồm: mã khám bệnh (MAKB), mã bệnh nhân được khám bệnh (MABN), bệnh chính (BENH), bệnh kèm theo (BENHKT), thời gian bắt đầu việc khám bệnh (BATDAU), thời gian kết thúc việc khám bệnh (KETTHUC), kết luận của bác sĩ (KETLUAN) và ngày hẹn tái khám nếu có (TAIKHAM).

**PHAUTHUAT** (MAPT, MAKB, BOPHANPT, LOAIPT, KETQUA)

*Tân từ:* Quan hệ PHAUTHUAT chứa các thông tin sự kiện phẫu thuật, bao gồm: mã phẫu thuật (MAPT), mã khám bệnh mà bác sĩ kết luận chỉ định phẫu thuật (MAKB), bộ phận cơ thể cần phẫu thuật (BOPHANPT), loại phẫu thuật (LOAIPT) và kết quả ca phẫu thuật (KETQUA).

**BACSI** (MABS, HOTEN, NAMSINH, CHUYENMON, KHOA, BENHVIEN)

*Tân từ:* Quan hệ BACSI lưu trữ thông tin các bác sĩ, bao gồm: mã bác sĩ (MABS), họ tên (HOTEN), năm sinh (NAMSINH), chuyên môn (CHUYENMON), khoa (KHOA) và bệnh viện đang công tác (BENHVIEN).

**PHUTRACH** (MABS, MAKB, BATDAUPT, KETTHUCPT)

*Tân từ:* Quan hệ PHUTRACH lưu trữ thông tin phụ trách khám bệnh của mỗi bác sĩ, bao gồm: mã bác sĩ phụ trách (MABS), mã khám bệnh (MAKB), thời điểm bắt đầu phụ trách (BATDAUPT), thời điểm kết thúc (KETTHUCPT).

**Ghi chú:** Các thuộc tính gạch dưới là các thuộc tính khóa chính.

**1. Hãy phát biểu chặt chẽ ràng buộc toàn vẹn (bao gồm bối cảnh, nội dung, bảng tầm ảnh hưởng): (2 điểm)**

“Số lần phẫu thuật của một bệnh nhân phải bằng số lần phẫu thuật được chỉ định qua các lần khám của bệnh nhân đó.”

**Lưu ý:** Không được sửa thuộc tính khóa chính.

BỐI CẢNH: BENHNHAN, KHAMBENH, PHAUTHUAT

## NỘI DUNG:

$\forall bn \in BENHNNHAN : Count_{(\forall kb \in KHAMBENH, \exists pt \in PHAUTHUAT : bn.MaBN = kb.MaBN^{tb}, MaKB = pt.MaKB)}(MaKB) = bn.SLPT$

## BẢNG TẠH:

	THÊM	XÓA	SỬA
BENHNNHAN	+(1)	-	+(SLPT)
KHAMBENH	-	-	+(MaBN)
PHAUTHUAT	+	+	+(MaKB)

### (1): Kiểm tra số lần pt = 0 nếu ko có lần pt nào

#### 2. Thực hiện các câu truy vấn sau bằng ngôn ngữ SQL: (6 điểm)

- a. Cho biết thông tin khám bệnh (MAKB, KETLUAN) có bệnh chính hoặc bệnh kèm theo là 'Suy thận'. Kết quả được sắp xếp theo mã bệnh nhân tăng dần. (1 điểm)

```
SELECT MAKB,KETLUAN
```

```
FROM KHAMBENH
```

```
WHERE BENH = 'Suy thận' OR BENHKT = 'Suy thận'
```

```
ORDER BY MABN ASC
```

- b. Cho biết thông tin (MAKB, MABS, HOTEN) của những bác sĩ có chuyên môn là 'Tim mạch' bắt đầu phụ trách từ năm 2021. (1 điểm)

```
SELECT MAKB,MABS,HOTEN
```

```
FROM BACSI bs, PHUTRACH pt
```

```
WHERE bs.MABS = pt.MABS and CHUYENMON = 'Tim mạch' and YEAR(BATDAUPT) > 2021
```

- c. Cho biết số lần phụ trách khám bệnh của từng bác sĩ trong năm 2020 (BATDAUPT). Thông tin hiển thị gồm: MABS, HOTEN và SL. (1 điểm)

```
SELECT bs.MABS, HOTEN, COUNT(MAKB) 'SL'
```

```
FROM BACSI bs, KHAMBENH kb
```

```
WHERE YEAR(BATDAUPT) = 2020 and bs.MABS = kb.MABS
```

```
GROUP BY bn.MABS, HOTEN
```

- d. Cho biết thông tin những bệnh nhân (MABN, HOTEN) được bác sĩ chuẩn đoán cả 2 bệnh chính là 'Viêm phổi' và 'Tim mạch' có lịch tái khám trong năm 2021. (1 điểm)

```
(SELECT MABN,HOTEN
```



FROM BENHNNHAN bn, KHAMBENH kb

WHERE bn.MABN = kb.MABN and BENH = 'Viêm phổi' and YEAR(TAIKHAM) = 2021)

INTERSECT

(SELECT MABN,HOTEN

FROM BENHNNHAN bn, KHAMBENH kb

WHERE bn.MABN = kb.MABN and BENH = 'Tim mạch' and YEAR(TAIKHAM) = 2021)

- e. Cho biết thông tin (MABS, HOTEN) của những bác sĩ khoa 'Cấp cứu' tham gia tất cả các mã khám bệnh có bộ phận cơ thể cần phẫu thuật là 'Phổi'. (1 điểm)

SELECT bs.MABS,HOTEN

FROM BACSI bs

WHERE KHOA = 'Cấp cứu'

AND NOT EXISTS( SELECT \*

FROM KHAMBENH kb,PHAUTHUAT pt

WHERE kb.MAKB = pt.MAKB and pt.BOPHANPT = 'Phổi'

AND NOT EXISTS ( SELECT\*

FROM PHUTRACH ptr

WHERE ptr.MABS = bs.MABS and ptr.MAKB =

kb.MAKB))

- f. Cho biết thông tin những bệnh nhân (MABN, HOTEN) có số lần khám bệnh nhiều nhất. (1 điểm)

SELECT TOP 1 WITH TIES bs.MABS,HOTEN

FROM BACSI bs,PHUTRACH pt

WHERE bs.MABS = pt.MABS

GROUP BY bs.MABS,HOTEN

ORDER BY COUNT(MAKB) DESC

## Câu 2: (2 điểm)

Cho lược đồ quan hệ Q(ABCDE) có tập phụ thuộc hàm:  $F = \{D \rightarrow BC, D \rightarrow E, BC \rightarrow AD, DB \rightarrow A\}$

1. Phụ thuộc hàm  $BAC \rightarrow E$  có thuộc  $F^+$  không? Giải thích. (0.75 điểm)

Tìm bao đóng  $BAC^+ = BAC \cup D$   
 $= BACD \cup E$   
 $= BACDE$

Vì E thuộc  $BAC^+$  nên  $BAC \rightarrow E$  có thuộc  $F^+$

2. Lược đồ quan hệ (Q, F) có đạt dạng chuẩn 2 không? Giải thích. (1.25 điểm)

Nguồn:

Trung gian: B,C,D

Đích: A,E

Tìm bao đóng:

$B^+ = B$  khác  $Q^+$  (ko là khóa)

$C^+ = C$  khác  $Q^+$  (ko là khóa)

$D^+ = DBCEA = Q^+$  (là khóa) loại các tập con chứa D

$BC^+ = BCAD E = Q^+$  (là khóa) loại các tập con chưa BC

Vậy khóa của  $Q^+$  là D, BC

Tập con thật sự của khóa và khác khóa  $\{B,C\}$

Xét tất cả phụ thuộc hàm ta có không tồn tại tập con của khóa chứa thuộc tính không khóa nên Q đạt DC2.

-----Hết-----

**TP. HCM, ngày 30/12/2020**

**Trưởng khoa duyệt đề**

**TM. Giảng viên ra đề thi**

**Khoa HTTT**