

ĐÁP ÁN ĐỀ THI CUỐI KỲ CSDL HỌC KỲ I, NĂM HỌC: 2020-2021

ĐỀ THI SỐ 1

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 (MAKB, MABS, BATDAUPT, KETTHUCPT)

Tân từ: Quan hệ PHUTRACH lưu trữ thông tin phụ trách khám bệnh của mỗi bác sĩ, bao gồm: mã khám bệnh (MAKB), mã bác sĩ phụ trách (MABS), 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.”

Đáp án:

Bối cảnh: BENHNHAN, KHAMBENH, PHAUTHUAT (0.5đ)

Sai/thiếu 1 quan hệ: -0.25; sai/thiếu ≥ 2 quan hệ: -0.5

Nội dung: (0.5đ)

$\forall b \in \text{BENHNHAN}:$

$b.SLPT = \text{COUNT}_{(k \in \text{KHAMBENH}, p \in \text{PHAUTHUAT} : k.MABN=b.MaBN \wedge k.MAKB=p.MAKB)} (p.MAPT)$

Bảng tầm ảnh hưởng: (1đ)

	Thêm	Xóa	Sửa
BENHNHAN	+ (1)	-	+ (SLPT)
PHAUTHUAT	+	+	+ (MAKB)
KHAMBENH	-	-	+ (MABN)

(1) : Kiểm tra SLPT=0

Cách chấm:

- SV có thể dùng COUNT/CART, sai hàm: -0.5
- Sai nội dung: 1-2 lỗi trừ 0.25, 3-4 lỗi: -0.5
- Lỗi thiếu 1 bảng trong điều kiện còn lại đúng hết: -0.25đ
- Sai mỗi 2 ô: -0.25; (cộng dồn).
- Ở cột Thêm BENHNHAN, nếu để "-" không trừ điểm.

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 BENHNHAN
WHERE DOITUONG = 'BHYT' OR DIACHI = 'Dong Nai'
ORDER BY SLPT DESC
```

Cách chấm:

- ✓ Sai bảng: 0đ
 - ✓ Dư bảng: -0.25đ
 - ✓ Làm select *: -0.5đ
 - ✓ Select thiếu 1 thuộc tính: -0.25đ
 - ✓ Sai/thiếu 1 điều kiện chọn: -0.25đ
 - ✓ Sai logic (**OR**): -0,5đ
 - ✓ Sai thứ tự sắp xếp: -0,25đ
 - ✓ Sai thuộc tính sắp xếp hoặc không có ORDER BY: -0,5đ
 - ✓ Dùng 'LIKE' hay '=' trong so sánh chuỗi đều được điểm.
- b. Cho biết thông tin (MAKB, MABN, HOTEN) của những bệnh nhân sinh sau năm 2000 có khám bệnh chính là 'Tim mạch'. (1 điểm)

```
Select MAKB, bn.MABN, HOTEN
From KHAMBENH kb join BENHNHAN bn on kb.MABN = bn.MABN
Where year (NGSINH)>2000 and BENH='Tim mach'
```

- Sai bảng: 0đ
- Dư bảng: -0.25đ
- Mệnh đề select thiếu: bn. / bs. : không trừ
- Sai / thiếu 1 điều kiện chọn: -0.25đ
- Sai / thiếu 1 điều kiện kết: -0.5đ
- Thiếu thuộc tính ở select: -0.25đ

- 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(*) SL
From BENH NHAN BN, KHAM BENH KB
Where BN.MABN = KB.MABN and year(BATDAU) = 2020
Group by BN.MABN, HOTEN
```

Cách chấm:

- Không nhận diện được thao tác tính toán gom nhóm: -1.0đ
- Sai/thiếu bảng: -1.0 đ
- Dư bảng: -0.25đ
- Sai/thiếu thuộc tính gom nhóm: -0.5đ (mỗi thuộc tính -0.25đ)
- Sai hàm tính toán: -0.5đ
- Thiếu thuộc tính kết các bảng: -0.25đ
- Thiếu điều kiện năm 2020: -0.25đ
- Chỗ year(BATDAU)=2020 vì đề ko nói rõ mốc thời gian nên SV tính theo year(KETTHUC)= 2020 hay cả 2 đều chấm đúng.

- 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)

Cách 1:

```
SELECT B.MABS, B.HOTEN
FROM BACSI B
WHERE B.CHUYENMON= ‘Tai-Mũi-Họng’
EXCEPT
SELECT DISTINCT B.MABS, B.HOTEN
FROM BACSI B JOIN PHUTRACH P ON B.MABS =P.MABS
WHERE B.CHUYENMON= ‘TAI-MŨI-HỌNG’ AND YEAR(P.BATDAUPT)=2020
```

Cách 2: Truy vấn lồng thông dụng– dùng IN

```
SELECT MABS, HOTEN
FROM BACSI
WHERE CHUYENMON= ‘Tai-Mũi-Họng’
AND MABS NOT IN
(SELECT DISTINCT B.MABS
FROM BACSI B JOIN PHUTRACH P ON B.MABS =P.MABS
WHERE YEAR(P.BATDAUPT)=2020)
```

(Nếu thêm B.CHUYENMON= ‘Tai-Mũi-Họng’ ở Where trong truy vấn lồng không trừ)

Cách 3: dùng EXISTS tương tự như IN nhưng câu truy vấn con không cần đối số MaBS và thêm điều kiện kết 2 quan hệ BAC SỸ ở trong và ngoài trong điều kiện WHERE truy vấn con.

Cách chấm điểm:

- Sai chính tả các từ khoá tập hợp ko trừ điểm
- Đúng 1 về được 0.5đ khi nhận diện đúng phép tập hợp
- Sai 1 điều kiện ở về -0.25 đ
- Sai bảng ở 1 về thì coi như sai cả về
- Sai điều kiện AND coi như sai cả về

- Nếu dùng theo cách 2 và 3 yêu cầu phải đúng cú pháp.
 - Thiếu DISTINCT ở truy vấn con không trừ điểm
- 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)

- Cách 1: not exists ... not exists

```
Select MaBS, HOTEN
from BACSI BS
where CHUYENMON='Hồi sức-Cấp cứu' and not exists
(
    select *
    from KHAMBENH K, BENHNNHAN BN
    where K.MABN=BN.MABN AND BN.HOTEN='Nguyễn Văn A' and
        not exists
        (
            select *
            from PHUTRACH T
            where T.MAKB=K.MAKB and T.MABS=BS.MABS
        )
)
```

- Cách 2: not exists ... not in

```
Select MaBS, HOTEN
from BACSI BS
where CHUYENMON='Hồi sức-Cấp cứu' and not exists
(
    select *
    from KHAMBENH K, BENHNNHAN BN
    where K.MABN=BN.MABN AND
        BN.HOTEN='Nguyễn Văn A' and
        K.MAKB NOT IN
        (
            select T.MAKB
            from PHUTRACH T
            where T.MABS=BS.MABS
        )
)
```

- Cách 3: group by ... having count

```
Select BS.MaBS, BS.HOTEN
from BACSI BS, KHAMBENH K, BENHNNHAN BN, PHUTRACH T
where CHUYENMON='Hồi sức-Cấp cứu' and
    BN.HOTEN='Nguyễn Văn A' and
    K.MABN=BN.MABN and
```

T.MAKB=K.MAKB and
 T.MABS=BS.MABS
 group by BS.MaBS, BS.HOTEN
 having count(distinct K.MAKB) = (
 select count(K.MAKB)
 from KHAMBENH K, BENHNNHAN BN
 where K.MABN=BN.MABN AND
 BN.HOTEN='Nguyễn Văn A'
)

Cách chấm:

- Thiếu hay sai điều kiện chọn: -0.25đ
- Liệt kê thiếu thuộc tính kết quả: -0.25đ
- Liệt kê thiếu BS. thuộc tính kết quả: không trừ
- Thiếu 1 phép kết trong cụm cuối: -0.25đ
- Thiếu DISTINCT: -0.25đ
- Sai cấu trúc, thiếu bảng, kết sai: 0đ
- Dư bảng đúng: không trừ
- Không nhận diện được phép chia: 0đ

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

Select b.MABS, HOTEN
From BACSI b, PHUTRACH p
Where b.MABS = p.MABS
Group by b.MABS, HOTEN
Having Count(MAKB) >= ALL (Select Count(MAKB)
From PHUTRACH
Group by MABS)

Cách chấm:

- Dư bảng trong truy vấn con: -0.25 (trừ dồn)
- group by thiếu HOTEN: -0.25
- Select thiếu 1 thuộc tính: -0.25
- Sử dụng Sum thay vì count: -0.75
- Sử dụng top 1 ở mệnh đề select ngoài: -0.75

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

Giải:

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

$BDC^{+F} = BDC$

$BDC^{+F} = BDCA$ (do $BC \rightarrow AD$)

$BDC^{+F} = BDCAE$ (do $A \rightarrow E$)

Vì $E \subset BDC^{+F}$ nên $BDC \rightarrow E \in F^{+}$

Cách chấm:

- Tìm bao đóng có làm từng bước, không giải thích (phần trong ngoặc): -0.25đ
- Tìm bao đóng không làm từng bước: -0.5đ
- Tìm bao đóng đúng, kết luận sai: -0.5đ
- Kết luận thiếu giải thích: -0.25đ

2.

• **Tìm tất cả các khóa (0.75đ)**

$N = \emptyset$

TG = ABC

CTG = A, B, C, AB, AC, BC, ABC

N	X_i	$N \cup X_i$	$(N \cup X_i)^{+F}$	Kết luận
	A	A	$ABCDE = Q^{+}$	Khóa là A. Loại bỏ các phần tử trong CTG chứa A: AB, AC, ABC
	B	B	$B \neq Q^{+}$	
	C	C	$C \neq Q^{+}$	
	BC	BC	$BCADE = Q^{+}$	Khóa là BC

Kết luận: lược đồ có 2 khóa là A, BC

Cách chấm:

- Tìm được 1 khóa: 0.25đ
- Thiếu giải thích loại bỏ các siêu khóa: -0.25đ

• **Chứng minh lược đồ ĐẠT dạng chuẩn 2 (0.5đ)**

Tập con thực sự của khóa là: B, C

$B^{+F} = B$, $C^{+F} = C$, không chứa thuộc tính **không khóa** D, E.

Vậy lược đồ đạt dạng chuẩn 2.

Cách chấm:

- Thiếu cụm từ ‘không khóa’ -0.25đ. (Nếu ở trên SV đã xác định được thuộc tính không khóa là D, E rồi thì ở đây nếu thiếu vẫn không bị trừ điểm).
- Quá trình làm đúng, kết luận sai: -0.25đ
- Làm sai, kết luận đúng: -0.5đ.

-----Hết-----

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 2

Câu 1: (8 điểm)

1. Giống đề 1 (2 điểm)

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 = 'Tim mach' OR BENHKT = 'Tim mach'
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, bs.MaBS, HoTen
From BACSI bs join PHUTRACH pt on bs.MaBS = pt.MaBS
Where 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 MABS, HOTEN, Count(*) SL
From BACSI BS, PHUTRACH PT
Where BS.MABS = PT.MABS and year(BATDAUPT) = 2020
Group by MABS, HOTEN
```

Cách chấm:

- Không nhận diện được thao tác tính toán gom nhóm: -1.0đ
- Sai/thiếu bảng: -1.0 đ
- Sai/thiếu thuộc tính gom nhóm: -0.5đ
- Sai hàm tính toán: -0.5đ
- Thiếu thuộc tính kết các bảng: -0.25đ
- Thiếu điều kiện năm 2020: -0.25đ

- 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)

Cách 1:

```
SELECT b.MaBN, b.TenBN
FROM KHAMBENH k JOIN BENHNNHAN b ON k.MaBN=b.MaBN
WHERE k.Benh= 'Viêm phổi' AND YEAR(k.TaiKham)=2021
```

INTERSECT

```
SELECT b.MaBN, b.TenBN
FROM KHAMBENH k JOIN BENHNNHAN b ON k.MaBN=b.MaBN
WHERE k.Benh= 'Tim mạch' AND YEAR(k.TaiKham)=2021
```

Cách 2: Truy vấn lồng thông dụng– dùng IN

```
SELECT MaBS, HoTen
FROM BACSI
```

WHERE ChuyenMon= 'Tai-Mũi-Họng'

AND MaBS NOT IN

(SELECT DISTINCT b.MaBS

FROM BACSI b JOIN PHUTRACH p ON b.MaBS =p.MaBS

WHERE b.ChuyenMon= 'Tai-Mũi-Họng' AND YEAR(p.BatDauPT)=2021)

Cách 3: dùng EXISTS tương tự như IN nhưng câu truy vấn con không cần đổi số MaBS và thêm điều kiện kết 2 quan hệ BAC SỸ ở trong và ngoài trong điều kiện WHERE truy vấn con.

- 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)

- Cách 1: not exists ... not exists

Select MaBS, HOTEN

from BACSI BS

where KHOA='Cấp cứu' and not exists

(

select *

from KHAMBENH K, PHAUTHUAT PT

where K.MAKB=PT.MAKB AND BOPHANPT= '*Phổi*' and
not exists

(

select *

from PHUTRACH T

where T.MAKB=K.MAKB and T.MABS=BS.MABS

)

)

- Cách 2: not exists ... not in

Select MaBS, HOTEN

from BACSI BS

where KHOA='Cấp cứu' and not exists

(

select *

from KHAMBENH K, PHAUTHUAT PT

where K.MAKB=PT.MAKB AND

BOPHANPT= '*Phổi*' and

K.MAKB NOT IN

(

select T.MAKB

from PHUTRACH T

where T.MABS=BS.MABS

)

)

- Cách 3: group by ... having count

Select BS.MaBS, BS.HOTEN

from BACSI BS, KHAMBENH K, PHAUTHUAT PT, PHUTRACH T

where KHOA='Cấp cứu' and
 BOPHANPT='Phối' and
 K.MAKB=PT.MAKB and
 T.MAKB=K.MAKB and
 T.MABS=BS.MABS
 group by BS.MaBS, BS.HOTEN
 having count(distinct K.MAKB) = (
 select count(K.MAKB)
 from KHAMBENH K, PHAUTHUAT PT
 where K.MAKB=PT.MAKB AND
 BOPHANPT='Phối'
)

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

Select b.MABN, HOTEN
From BENNHAN b, KHAMBENH k
Where b.MABN = k.MABN
Group by b.MABN, HOTEN
Having Count(MAKB) >= ALL (Select Count(MAKB)
From KHAMBENH
Group by MABN)

Dư bảng trong truy vấn con: -0.25 (trừ dồn)
 group by thiếu HOTEN: -0.25
 Select thiếu 1 thuộc tính: -0.25
 Sử dụng Sum thay vì count: -0.75
 Sử dụng top 1 ở mệnh đề select ngoài: -0.75

Câu 2: (2 điểm)

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

- Phụ thuộc hàm $BAC \rightarrow E$ có thuộc F^+ không? Giải thích. (0.75 điểm)
- Lược đồ quan hệ (Q, F) có đạt dạng chuẩn 2 không? Giải thích. (1.25 điểm)

Giải:

- $BAC \rightarrow E$ có thuộc F^+ không? (0.75 điểm)

$BAC^{+F} = BAC$

$BAC^{+F} = BACD$ (do $BC \rightarrow AD$)

$BAC^{+F} = BACDE$ (do $D \rightarrow E$)

Vì $E \subset BAC^{+F}$ nên $BAC \rightarrow E \in F^+$

Cách chấm:

- Tìm bao đóng có làm từng bước, không giải thích (phần trong ngoặc): -0.25đ
- Tìm bao đóng không làm từng bước: -0.5đ
- Tìm bao đóng đúng, kết luận sai: -0.5đ
- Kết luận thiếu giải thích: -0.25đ

2.

- Tìm tất cả các khóa (0.75)

$N = \emptyset$

$TG = BCD$

$CTG = B, C, D, BC, BD, CD, BCD$

N	X_i	$N \cup X_i$	$(N \cup X_i)^+_F$	Kết luận
	B	B	$B \neq Q^+$	
	C	C	$C \neq Q^+$	
	D	D	$DBCEA = Q^+$	Khóa là D. Loại bỏ các phần tử trong CTG chứa D: BD, CD, BCD
	BC	BC	$BCADE = Q^+$	Khóa là BC

Kết luận: lược đồ có 2 khóa là D, BC

Cách chấm:

- Tìm được 1 khóa: 0.25đ
- Thiếu giải thích loại bỏ các siêu khóa: -0.25đ
- Chứng minh lược đồ ĐẠT dạng chuẩn 2 (0.5đ)
 - Tập con thực sự của khóa là: B, C
 - $B^+_F = B, C^+_F = C$, không chứa thuộc tính **không khóa** A, E.
 - Vậy lược đồ đạt dạng chuẩn 2.

Cách chấm:

- Thiếu cụm từ ‘không khóa’ -0.25đ. (Nếu ở trên SV đã xác định được thuộc tính không khóa là A, E rồi thì ở đây nếu thiếu vẫn không bị trừ điểm).
- Quá trình làm đúng, kết luận sai: -0.25đ
- Làm sai, kết luận đúng: -0.5đ.

-----Hết-----