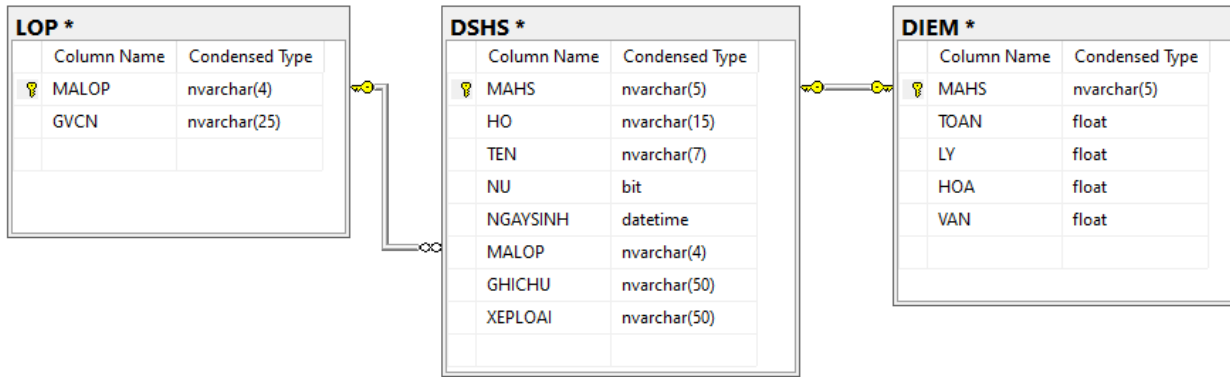


ĐỀ THI MẪU MÔN CSDL DÀNH CHO KHOA ĐIỆN

Cho CSDL sau:



Câu 1. Thực hiện các yêu cầu bằng đại số quan hệ

1.1. Đưa ra danh sách học sinh gồm mã học sinh, họ, tên, ngày sinh của các học sinh có mã lớp 10A1 (1 điểm)

$$\pi_{MaHS, Ho, Ten, NgaySinh} \left(\sigma_{MaLop='10A1'}(DSHS) \right)$$

1.2. Đưa ra danh sách học sinh gồm mã học sinh, họ, tên, ngày sinh, điểm trung bình của các học sinh có mã lớp 10A1 (1 điểm)

$$Q1 \leftarrow \sigma_{Malop='10A1'}(DSHS)$$

$$Q2 \leftarrow Q1 * Diem$$

$$Q3 \leftarrow \pi_{Mahs, ho, ten, ngaysinh, \frac{toan+ly+hoa+van}{4}}(Q2)$$

$$\rho_{Mahs, ho, ten, ngaysinh, DTB}(Q3)$$

Câu 2. Thực hiện câu lệnh bằng SQL

2.1. Đưa ra danh sách học sinh gồm mã học sinh, họ và tên, ngày sinh, giới tính (nam, nữ) của các học sinh có mã lớp 10A1 (1 điểm)

```
select MAHS, HO+' '+TEN as HoVaTen, NGAYSINH, (case when NU=1 then N'Nữ' else 'Nam' end) as GioiTinh from DSHS where MALOP='10A1'
```

2.2. Đưa ra danh sách học sinh gồm mã học sinh, họ và tên, ngày sinh, giới tính, điểm trung bình (làm tròn đến 2 số sau dấu chấm thập phân) của các học sinh có mã lớp 10A1 (1 điểm)

```
select DSHS.MAHS,
       HO+' '+TEN as HoVaTen,
       NGAYSINH,
       (case when NU=1 then N'Nữ' else 'Nam' end) as GioiTinh,
       ROUND((TOAN+LY+HOA+VAN)/4, 2) as DTB
from DSHS join DIEM on DSHS.MAHS=DIEM.MAHS
where MALOP='10A1'
```

2.3. Đưa ra Mã lớp, tên GVCN và sĩ số của mỗi lớp (1 điểm)

```
select LOP.MALOP, LOP.GVCN, count(DSHS.MaHS) as N'Sĩ số'
```

from LOP join DSHS on LOP.MALOP=DSHS.MALOP

group by LOP.MALOP,lop.GVCN

2.4. Đưa ra danh sách học sinh thủ khoa và á khoa gồm các thông tin như câu 2.1 (1 điểm)

select DSHS.MAHS,

ho+' '+ten as HoVaTen,

NGAYSINH,

(case when nu=1 then N'Nữ' else 'Nam' end) as GioiTinh,

ROUND((TOAN+LY+HOA+VAN)/4, 2) as DTB

from DSHS join DIEM on DSHS.MAHS=DIEM.MAHS

where ROUND((TOAN+LY+HOA+VAN)/4, 2) in

(select distinct top(2) ROUND((TOAN+LY+HOA+VAN)/4, 2) as DTB

from DIEM order by DTB desc)

Câu 3. Cho trước lược đồ quan hệ có phủ tối thiểu:

$F = \{ A \rightarrow C; G \rightarrow E; A \rightarrow D; AE \rightarrow H; DG \rightarrow B; DG \rightarrow C \}$

3.1. Chứng minh phụ thuộc hàm $AG \rightarrow H$ được suy diễn từ tập phụ thuộc hàm nhờ luật dẫn Armstrong (1 điểm)

$G \rightarrow E$

$AE \rightarrow H$

$\Rightarrow AG \rightarrow H$ (bắc cầu giả)

3.2. Tìm 1 khóa của lược đồ (1 điểm)

Tập nguồn: AG

Tập trung gian: ED

- Bước 1: $(AG)^+ = AGCEDHB = U$

- Bước 2: Lược đồ có duy nhất một khóa là AG

Vậy AG khóa của lược đồ

3.3. Kiểm tra phép tách $\delta = \{ACD, AGH, GEBH\}$ có mất mát thông tin không (1 điểm)

	A	B	C	D	E	G	H
ACD	a1	*	a3	a4	*	*	*
AGH	a1	*	a3	a4	a5	a6	a7
GEBH	*	a2	*	*	a5	a6	a7

Thứ tự các phụ thuộc hàm được áp dụng:

$A \rightarrow C; A \rightarrow D; G \rightarrow E$

$AE \rightarrow H; DG \rightarrow B; DG \rightarrow C;$

$A \rightarrow C; G \rightarrow E; A \rightarrow D$

Phép tách trên có mất mát thông tin

3.4. Kiểm tra tập AGH có phải là khóa của lược đồ đã cho hay không? (1 điểm)

Xét $(AGH) \rightarrow U$, vậy AGH là siêu khóa

Xét $(AGH - \{H\}) \rightarrow U$, vậy AG cũng là siêu khóa

Vậy AGH không phải là khóa của lược đồ

3.5. Lược đồ ở dạng chuẩn mấy? Nếu chưa ở dạng chuẩn 3, hãy phân rã lược đồ bảo toàn phụ thuộc hàm và thông tin về dạng chuẩn 3 (2 điểm)

Có AG là khóa duy nhất của lược đồ

Có phụ thuộc hàm: $A \rightarrow C$ đúng trên R, C không là thuộc tính khóa, A là tập con của khóa

Như vậy C không phụ thuộc đầy đủ vào khóa chính

R vi phạm chuẩn 2

Vậy R là chuẩn 1

- Tách R về dạng chuẩn 3

$A \rightarrow C; A \rightarrow D \Rightarrow R1 (ACD)$

$G \rightarrow E \Rightarrow R2 (GE)$

$AE \rightarrow H \Rightarrow R3 (AEH)$

$DG \rightarrow B; DG \rightarrow C \Rightarrow R4 (DGBC)$

$R5 (AG)$

Vậy R được tách thành R1 (ACD), R2 (GE), R3 (AEH), R4 (DGBC), R5 (AG) đạt chuẩn 3 bảo toàn phụ thuộc hàm và bảo toàn thông tin