

# CƠ SỞ DỮ LIỆU

TRAINER:

ĐẶNG HOÀNG PHONG

TRẦN XUÂN PHÚ



## NỘI DUNG THI GIỮA KỲ

### Câu 1:

1. Vẽ ERD đơn giản (1 điểm)
2. Chuyển ERD sang mô hình quan hệ (1 điểm)

### Câu 2: Cho lược đồ CSDL

1. Viết các biểu thức đại số quan hệ biểu diễn cho các câu truy vấn sau: (6 đ)
  - a. Phép chọn, phép chiếu trên 1 bảng (1đ)
  - b. Phép kết 2 hoặc 3 bảng (kết bằng/kết tự nhiên) (1đ)
  - c. Phép kết (kết ngoài) (1đ)
  - d. Phép tập hợp (trừ, giao) (1đ)
  - e. Phép chia (1đ)
  - f. Hàm tính toán và Gom nhóm (1đ)
2. Giả sử lược đồ CSDL "... " đã được tạo với đầy đủ khóa chính và khóa ngoại. Hãy viết các câu lệnh SQL sau: (2 đ)
  - a. DDL (1 đ)
  - b. DML (1 đ)



**1. Mô hình thực thể kết hợp**

**2. Mô hình quan hệ**

**3. Đại số quan hệ**



**Câu 1 : (2 điểm)**

**Một cửa hàng cho thuê đồ dự tiệc có mô tả như sau:**

Cửa hàng có nhiều trang phục khác nhau. Mỗi trang phục có mã trang phục duy nhất để phân biệt, tên trang phục, kích cỡ, màu sắc và giá cho thuê.

Mỗi khách hàng có mã duy nhất để phân biệt, họ tên, địa chỉ và số điện thoại liên lạc.

Khi khách hàng muốn thuê đồ, một hợp đồng sẽ được lập với những thông tin gồm mã hợp đồng duy nhất để phân biệt, ngày bắt đầu hợp đồng, ngày kết thúc hợp đồng và trị giá hợp đồng. Khách hàng có thể có nhiều hợp đồng và một hợp đồng chỉ thuộc về một khách hàng. Mỗi hợp đồng có thể thuê nhiều trang phục và một trang phục có thể được thuê bởi nhiều hợp đồng khác nhau.

**Yêu cầu:**

1. Xây dựng mô hình thực thể mối kết hợp (ERD). (1 đ)
2. Chuyển ERD ở câu 1 sang mô hình quan hệ. (1 đ)



### 3.Đại số quan hệ

Các phép toán thông dụng:

- Chọn ( $\sigma$ )
- Chiếu ( $\pi$ )
- Tích ( $\times$ )
- Hiệu ( $-$ )

Các phép toán và hàm thường gặp trong đề thi:

- Kết  $\bowtie$
- Chia  $\div$
- Gán  $\leftarrow$
- Gom nhóm  $\mathcal{J}$
- Tổng - Sum
- Đếm - Count
- Max,min
- Hàm liên quan đến ngày tháng năm (Month, Year, Datediff,...)



### 3.Đại số quan hệ

#### Phép chọn

- ♦ Trích chọn các bộ (dòng) từ quan hệ R. Các bộ được trích chọn phải thỏa mãn điều kiện chọn p.
- ♦ **Ký hiệu:**  $\sigma_p(R)$
- ♦ **Định nghĩa:**  $\sigma_p(R)=\{t/t \in R, p(t)\}$  p(t):thỏa điều kiện p

Nếu như có nhiều điều kiện thì ta sẽ sử dụng phép và. Ký hiệu ^



### 3.Đại số quan hệ

## Phép chiếu

- ♦ Sử dụng để trích chọn giá trị một vài thuộc tính của quan hệ
- ♦ **Ký hiệu:**  $\pi_{A_1, A_2, \dots, A_k}(R)$



### 3.Đại số quan hệ

#### Phép gán

- ♦ Dùng để diễn tả câu truy vấn phức tạp.
- ♦ **Ký hiệu:**  $A \leftarrow B$
- ♦ **Ví dụ:**  
 $R(HO, TEN, LUONG) \leftarrow \pi_{HONV, TENNV, LUONG}(NHANVIEN)$
- ♦ Kết quả bên phải của phép gán được gán cho biến quan hệ nằm bên trái.





### 3.Đại số quan hệ

## Các phép toán tập hợp

#### Phép trừ

- ♦ **Ký hiệu:**  $R-S$
- ♦ **Định nghĩa:**  $R-S = \{t | t \in R \wedge t \notin S\}$  trong đó  $R, S$  là hai quan hệ khả hợp.

Hai quan hệ gọi là khả hợp nếu chúng có số thuộc tính bằng nhau và thuộc tính thứ  $i$  của quan hệ này có miền giá trị bằng miền giá trị thuộc tính thứ  $i$  của quan hệ kia.



### 3.Đại số quan hệ

#### Phép chia

**Định nghĩa:**  $Q = R \div S = \{t / \forall s \in S, (t, s) \in R\}$

♦ Ví dụ

R	A	B	C	D	E
	$\alpha$	a	$\alpha$	a	1
	$\alpha$	a	$\gamma$	a	1
	$\alpha$	a	$\gamma$	b	1
	$\beta$	a	$\gamma$	a	1
	$\beta$	a	$\gamma$	b	3
	$\gamma$	a	$\gamma$	a	1
	$\gamma$	a	$\gamma$	b	1
	$\gamma$	a	$\beta$	b	1

S	D	E
	a	1
	b	1

$R \div S$

A	B	C
$\alpha$	a	$\gamma$
$\gamma$	a	$\gamma$



### 3.Đại số quan hệ

## Phép kết

### Phép kết bằng , kết tự nhiên

- ♦ Nếu  $\theta$  là phép so sánh bằng ( $=$ ), phép kết gọi là phép kết bằng (equi-join).

Ký hiệu:  $HOCVIEN \overset{Mahv=Trglop}{\triangleright \triangleleft} LOP$

- ♦ Nếu điều kiện của equi-join là các thuộc tính giống nhau thì gọi là phép kết tự nhiên (natural-join). Khi đó kết quả của phép kết loại bỏ bớt 1 cột (bỏ 1 trong 2 cột giống nhau)

Ký hiệu:  $HOCVIEN \overset{Mahv}{\triangleright \triangleleft} KETQUATHI$  hoặc

$HOCVIEN * KETQUATHI$



### 3.Đại số quan hệ

#### Phép kết ngoài

- ◆ Mở rộng phép kết để tránh mất thông tin
- ◆ Thực hiện phép kết và sau đó thêm vào kết quả của phép kết các bộ của quan hệ mà không phù hợp với các bộ trong quan hệ kia.
- ◆ Có 3 loại:
  - Left outer join  $R \bowtie_{\text{left}} S$
  - Right outer join  $R \bowtie_{\text{right}} S$
  - Full outer join  $R \bowtie_{\text{full}} S$

Để ý  
cụm từ  
“Nếu có”



### 3.Đại số quan hệ

Hàm tính toán và gom nhóm

- ◆ Hàm tính toán gồm các hàm: avg(giatri), min(giatri), max(giatri), sum(giatri), count(giatri).
- ◆ Phép toán gom nhóm:

$$G_1, G_2, \dots, G_n \mathfrak{S} F_1(A_1), F_2(A_2), \dots, F_n(A_n) (E)$$

- E là biểu thức đại số quan hệ
- $G_i$  là thuộc tính gom nhóm (rỗng, nếu không gom nhóm)
- $F_i$  là hàm tính toán
- $A_i$  là tên thuộc tính



**Câu 2: (8 điểm)** Cho lược đồ cơ sở dữ liệu “**Quản lý website đăng ký học phần online**”:

**HOCVIEN (MAHV, HOTEN, NGSINH, SODT, LOAIHV)**

**Tân từ:** Lược đồ quan hệ HOCVIEN mô tả thông tin học viên. Mỗi học viên được cấp một mã số để phân biệt (MAHV), họ tên học viên (HOTEN), ngày sinh (NGSINH), số điện thoại (SODT) và loại học viên (LOAIHV: ‘CLC’, ‘CQUI’, ‘CTTT’).

**KHOAHOC (MAKH, TENKH, MUCDO, THOILG, NGBDKH, NGKTKH)**

**Tân từ:** Lược đồ quan hệ KHOAHOC lưu trữ thông tin các khóa học đang được mở trên website. Thông tin bao gồm: mã khóa học (MAKH), tên khóa học (TENKH), mức độ của khóa học (MUCDO), thời lượng của khóa học (THOILG) tính bằng đơn vị tuần, ngày bắt đầu khóa học (NGBDKH) và ngày kết thúc khóa học (NGKTKH).

**HOCPHAN (MAHP, TENHP, MAKH, TUAN, BATBUOC)**

**Tân từ:** Lược đồ quan hệ HOCPHAN lưu trữ thông tin các học phần trong một khóa học. Thông tin bao gồm: mã học phần (MAHP), tên học phần (TENHP), mã khóa học (MAKH), số tuần cần thiết để hoàn thành học phần (TUAN) và thông tin học phần đó có bắt buộc trong khóa học hay không (BATBUOC). Thuộc tính BATBUOC có giá trị là: 1 nếu bắt buộc, 0 nếu không bắt buộc.

**DANGKY (MADK, MAHV, NGDK, TINHTRANG)**

**Tân từ:** Lược đồ quan hệ DANGKY lưu trữ thông tin đăng ký học phần của học viên. Thông tin này bao gồm: mã đăng ký (MADK), mã học viên (MAHV), ngày đăng ký (NGDK) ) và tình trạng thanh toán học phí (TINHTRANG). Thuộc tính TINHTRANG có giá trị là 1 nếu đã thanh toán học phí, 0 nếu chưa thanh toán học phí.

**CTDK (MADK, MAHP, SONGAYHT, NGAYHP)**

**Tân từ:** Lược đồ quan hệ chi tiết đăng ký (CTDK) mô tả thông tin chi tiết đăng ký các học phần của học viên. Thông tin bao gồm: mã đăng ký (MADK), mã học phần (MAHP), số ngày hoàn thành (SONGAYHT) và ngày học viên bắt đầu học phần (NGAYHP).

Mỗi học viên có thể đăng ký nhiều học phần, mỗi khóa học bao gồm một hoặc nhiều học phần khác nhau.





**HOCVIEN** (MAHV, HOTEN, NGSINH, SODT, LOAIHV)  
**KHOAHOC** (MAKH, TENKH, MUCDO, THOILG, NGBDKH, NGKTKH)  
**HOCPHAN** (MAHP, TENHP, MAKH, TUAN, BATBUOC)  
**DANGKY** (MADK, MAHV, NGDK, TINHTRANG)  
**CTDK** (MADK, MAHP, SONGAYHT, NGAYHP)

**1. Viết các biểu thức đại số quan hệ biểu diễn cho các câu truy vấn sau: (6 điểm)**

- a.** Cho biết danh sách các học viên (MAHV, HOTEN) đã đăng ký học phần trong năm 2018 (NGDK). (1 đ)
- b.** Cho biết quá trình học tập (MAHV, MADK, MAHP, SONGAYHT) của học viên có tên ‘Trần Thị B’ đã đăng ký học phần nhưng chưa thanh toán học phí. (1 đ)
- c.** Cho biết mã khóa học, tên khóa học có ngày bắt đầu ‘5/9/2019’ và tên những học phần của khóa học đó nếu có. (1 đ)
- d.** Cho biết danh sách các học phần (MAHP, TENHP) chưa có học viên nào đăng ký vào ngày ‘5/9/2019’ (NGDK). (1 đ)
- e.** Cho biết các học viên (MAHV, HOTEN) đã đăng ký tất cả học phần. (1 đ)
- f.** Cho biết mỗi học phần bắt buộc (BATBUOC) có bao nhiêu học viên đăng ký học. Thông tin hiển thị gồm: mã học phần, số lượng đăng ký. (1 đ)



**HOCVIEN** (MAHV, HOTEN, NGSINH, SODT, LOAIHV)  
**KHOAHOC** (MAKH, TENKH, MUCDO, THOILG, NGBDKH, NGKTKH)  
**HOCPHAN** (MAHP, TENHP, MAKH, TUAN, BATBUOC)  
**DANGKY** (MADK, MAHV, NGDK, TINHTRANG)  
**CTDK** (MADK, MAHP, SONGAYHT, NGAYHP)

**2. Giả sử lược đồ CSDL “Quản lý đăng ký học phần online” đã được tạo với đầy đủ khóa chính và khóa ngoại. Hãy viết các câu lệnh SQL sau: (2 đ)**

- a.** Ngày kết thúc của một khóa học luôn lớn hơn hoặc bằng ngày bắt đầu.
- b.** Thêm thuộc tính DIACHI với kiểu dữ liệu varchar (100) trong quan hệ HOCVIEN.
- c.** Xóa những chi tiết đăng ký (CTDK) có số ngày hoàn thành bằng 0. (0,5 đ)
- d.** Cập nhật tình trạng đã đóng học phí cho học viên có mã ‘HV1000’ cho khóa học đã đăng ký vào ngày ‘30/10/2019’





**Thêm thuộc tính:**

ALTER TABLE tên bảng ADD tên\_cột kiểu dữ liệu

**Đặt điều kiện**

ALTER TABLE tên bảng ADD CONSTRAINT tên ràng buộc CHECK điều kiện

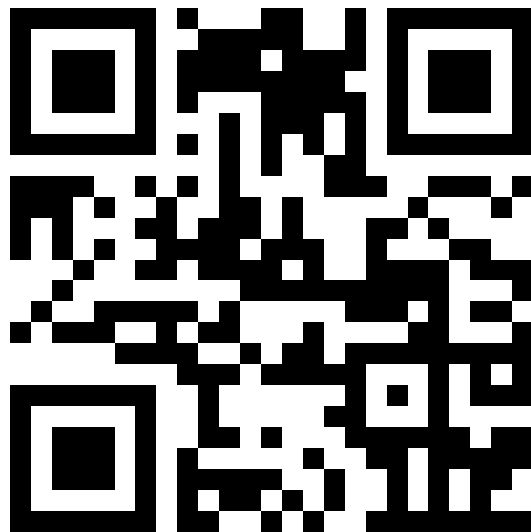
Lưu ý : nên đặt tên ràng buộc.

**Xóa chi tiết có điều kiện:**

DELETE FROM tên\_bảng WHERE điều kiện

**Cập nhật thông tin có điều kiện:**

UPDATE tên bảng SET thông tin sau khi cập nhật WHERE điều kiện để được cập nhật



Link điểm danh :

<https://tinyurl.com/K14CSDLgk>

