

**Đáp án**

**ĐỀ THI CUỐI HỌC KỲ 1**  
**NĂM HỌC 2020 - 2021**  
**MÔN: CƠ SỞ DỮ LIỆU**  
**LỚP: IM91, IM92 - HỆ: ĐẠI HỌC**  
**Thời gian làm bài: 120 phút**  
**Sinh viên không được sử dụng tài liệu**

**Câu 1: (3 điểm)**

Anh (chị) hãy thiết kế một cơ sở dữ liệu theo mô hình quan hệ đạt dạng chuẩn 3NF để lưu dữ liệu quản lý kinh doanh cho công ty vận tải hành khách liên tỉnh Mekong Express.

Các yêu cầu anh (chị) cần thực hiện:

- **Nêu tên các bảng và tên các cột** trong các bảng, không cần nêu kiểu và cỡ dữ liệu của từng cột.
- **Nêu khóa chính và khóa ngoại** của các bảng theo quy ước: khóa chính được gạch dưới; tên cột khóa ngoại bắt đầu bằng ký hiệu “#”.

Các thông tin cần thiết để thiết kế cơ sở dữ liệu (CSDL) quản lý kinh doanh cho công ty vận tải hành khách trên là:

- CSDL lưu các thông tin về: xe, loại xe, tài xế, tuyến xe, chuyến xe và hành khách đi xe
- Thông tin về xe cần lưu: mã xe, hãng sản xuất, model, năm sản xuất, ngày hết hạn đăng kiểm, tình trạng xe
- Thông tin về loại xe cần lưu: mã loại xe, số chỗ ngồi, cấp dịch vụ
- Thông tin về tài xế cần lưu: mã tài xế, họ tên, năm sinh, điện thoại, hạng bằng lái xe khách cao nhất
- Thông tin về tuyến xe cần lưu: mã tuyến xe, nơi đầu tuyến, nơi cuối tuyến, số km
- Thông tin về chuyến xe cần lưu: mã chuyến xe, ngày giờ đi, ngày giờ đến, xe, tài xế và các hành khách trên xe
- Thông tin về hành khách cần lưu: mã hành khách, họ tên, năm sinh, điện thoại
- Một xe chỉ thuộc một loại xe, một loại xe có nhiều xe
- Một chuyến xe có mã chuyến xe là duy nhất, không bao giờ trùng với bất kỳ mã của chuyến xe nào khác
- Một chuyến xe chỉ chạy một tuyến, một tuyến có nhiều chuyến xe (ví dụ: tuyến Tp.HCM đi Rạch giá hôm nay có 18 chuyến; tuyến Rạch giá đi Tp.HCM hôm nay có 19 chuyến)
- Một chuyến xe chỉ dùng một xe, một xe có thể dùng cho nhiều chuyến khác nhau
- Một chuyến xe chỉ có một tài xế lái, một tài xế có thể lái nhiều chuyến khác nhau
- Một chuyến xe chở nhiều hành khách, một hành khách có thể đi nhiều chuyến xe khác nhau
- Một hành khách đi một chuyến xe cần lưu: ngày giờ đặt vé, giá vé, số vị trí chỗ ngồi

**Đáp án đề nghị:**

**Xe** (mã xe, hãng sản xuất, model, năm sản xuất, ngày hết hạn đăng kiểm, tình trạng xe, # mã loại xe)

**Loại xe** (mã loại xe, số chỗ ngồi, cấp dịch vụ)

**Tài xế** (mã tài xế, họ, tên, năm sinh, điện thoại, hạng bằng lái xe khách cao nhất)

**Tuyến xe** (mã tuyến xe, nơi đầu tuyến, nơi cuối tuyến, số km)

**Chuyến xe** (mã chuyến xe, ngày giờ đi, ngày giờ đến, #mã tuyến xe, #mã xe, #mã tài xế)

**Hành khách** (mã hành khách, họ, tên, năm sinh, điện thoại)

**Khánh khách – Chuyến xe** (#mã hành khách, #mã chuyến xe, ngày giờ đặt vé, giá vé, số vị trí chỗ ngồi)

**Thang điểm đề nghị:**

- Tổng điểm: 3 điểm, trong đó điểm 7 bảng:

Bảng	Điểm
<b>Xe</b>	0.3
<b>Loại xe</b>	0.3
<b>Tài xế</b>	0.3
<b>Tuyến xe</b>	0.3
<b>Chuyến xe</b>	<b>0.75</b>
<b>Hành khách</b>	0.3
<b>Khánh khách – Chuyến xe</b>	<b>0.75</b>

- Lỗi sai rất cơ bản về kiến thức, khái niệm Bảng, Cột, Khóa chính, Khóa ngoại: trừ từ 2 đến 3 điểm
- Lỗi sai do năng lực: mỗi lỗi trừ từ 0,25 đến 1 điểm
- Lỗi không thỏa dạng chuẩn 1 ở bất kỳ bảng nào: trừ từ 2 đến 3 điểm
- Khi sinh viên thiết kế CSDL khác với đáp án đề nghị vẫn được tính điểm. Lúc đó, tiêu chí chấm dựa vào yêu cầu của đề bài đưa ra.

**Câu 2: (3 điểm)**

Cho các quan hệ: (các danh hiệu được trình bày bằng tiếng Việt có dấu cho dễ đọc)

Khoa(MãKhoa, TênKhoa)

Lớp(MãLớp, TênLớp, KhóaHọc, HệĐàoTạo, #MãKhoa)

SinhViên(MãSV, HọSV, TênSV, NgàySinh, GiớiTính, ĐịaChỉ, #MãLớp)

MônHọc(MãMH, TênMH, SốTinChi, #MãKhoaPhụTrách)

Học(#MãSV, #MãMH, NgàyĐăngKý, ĐiểmQuáTrình, TrọngSốĐiểmQuáTrình, ĐiểmThiCuốiKỳ)

Anh (chị) hãy viết **các câu truy vấn bằng lệnh SQL** theo cú pháp SQL chuẩn SQL2, SQL3 hay cú pháp SQL của Microsoft Access cho các câu hỏi sau:

- 2.1. Lập danh sách sinh viên lớn hơn 40 tuổi. Danh sách gồm tất cả các cột của bảng sinh viên. (0,5 điểm)**

```
SELECT *  
FROM SinhViên  
WHERE (Year(Date())- Year(NgàySinh)) >40
```

**2.2.** Lập danh sách các môn học do khoa có tên khoa là “Công nghệ thông tin” phụ trách. Danh sách gồm tất cả các cột của bảng môn học. **(0,5 điểm)**

```
SELECT MônHọc.*
FROM MônHọc, Khoa
WHERE MônHọc. MãKhoaPhụTrách = Khoa.MãKhoa
AND TênKhoa = “Công nghệ thông tin”
```

**2.3.** Lập danh sách các sinh viên học môn học có mã môn học là “CSDL” chưa đạt (rớt) trong học kỳ 2 năm học 2019-2020. Danh sách gồm tất cả các cột của bảng SinhViên. **(1 điểm)** Biết:

- Học kỳ 2 năm học 2019-2020 có thời hạn đăng ký môn học từ 15/01/2020 đến 30/01/2020
- Sinh viên chưa đạt điểm học môn học nếu điểm trung bình môn học (ĐiểmTBMH) nhỏ hơn 4
- $\text{ĐiểmTBMH} = \text{ĐiểmQuáTrình} * \text{TrọngSốĐiểmQuáTrình} + \text{ĐiểmThiCuốiKỳ} * (1 - \text{TrọngSốĐiểmQuáTrình})$

```
SELECT SinhViên.*
FROM SinhViên, Học
WHERE SinhViên.MãSV = Học.MãSV
AND MãMH = “CSDL”
AND NgàyĐăngKý BETWEEN #15/01/2020# AND #30/01/2020#
AND (ĐiểmQuáTrình*TrọngSốĐiểmQuáTrình
+ ĐiểmThiCuốiKỳ*(1- TrọngSốĐiểmQuáTrình)) <4
```

**2.4.** Lập danh sách thống kê số lượng sinh viên của từng lớp. Danh sách gồm 3 cột: mã lớp, tên lớp và số lượng sinh viên. Mỗi lớp có một hàng dữ liệu thống kê. Danh sách sắp tăng dần trên cột mã lớp. **(1 điểm)**

```
SELECT Lớp.MãLớp, TênLớp, Count(MãSV) AS SốLượngSV
FROM Lớp, SinhViên
WHERE Lớp.MãLớp = SinhViên.MãLớp
GROUP BY Lớp.MãLớp, TênLớp
ORDER BY MãLớp
```

**Thang điểm đề nghị cho câu 2:**

- Câu có lỗi sai cơ bản về cấu trúc câu lệnh, sai từ khóa và cú pháp: được 0,0 hay 0,25 điểm
- Câu thiếu điều kiện kết bảng khi cần thiết: trừ 50% điểm
- Câu truy vấn sử dụng tên bảng, tên cột không có trong đề bài: 0,0 điểm
- Lỗi sai nhẹ do năng lực, kiến thức ở mỗi câu: mỗi lỗi trừ 0,25 điểm

**Câu 3: (2 điểm)**

Cho quan hệ  $R(\underline{A}, B, C, D)$  có khóa chính là  $AB$  và có tập phụ thuộc hàm:

$$F = \{ AB \rightarrow A; AB \rightarrow B; AB \rightarrow D; D \rightarrow C \}$$

Biết  $R$  thỏa dạng chuẩn 1.

**3.1.** Anh (chị) hãy xác định dạng chuẩn của  $R$  (phải giải thích lý do) **(1 điểm)**

**Đáp án đề nghị:**

- $A$  không xác định thuộc nào khác  $A$ ;  $B$  không xác định thuộc nào khác  $B$  nên  $R$  không vi phạm dạng chuẩn 2, mà  $R$  đã thỏa dạng chuẩn 1 nên  $R$  cũng thỏa dạng chuẩn 2
- $C$  phụ thuộc bắc cầu vào khóa chính  $AB$  qua  $D$  ( $AB \rightarrow D; D \rightarrow C$ ) nên  $R$  không thỏa dạng chuẩn 3

**Kết luận:  $R$  thuộc dạng chuẩn 2**

**3.2.** Anh (chị) hãy nâng cấp dạng chuẩn của  $R$  lên một cấp (mức) **(1 điểm)**

**Đáp án đề nghị:**

- Nâng cấp dạng chuẩn của  $R$  từ 2 lên 3: thành 2 quan hệ:

$$R(\underline{A}, B, D) \text{ với phụ thuộc hàm } F = \{ AB \rightarrow A; AB \rightarrow B; AB \rightarrow D \}$$

$$R1(\underline{D}, C) \text{ với phụ thuộc hàm } P = \{ D \rightarrow C \}$$

- **$R$ : đã thỏa dạng chuẩn 3** vì không còn thuộc tính  $C$  gây ra việc phụ thuộc hàm bắc cầu vào khóa chính
- **$R1$ :**  $R1$  thỏa dạng chuẩn 1 (suy từ đề cho);  $R1$  thỏa dạng chuẩn 2 vì khóa chính chỉ có 1 thuộc tính;  $R1$  thỏa dạng chuẩn 3 vì  $R1$  chỉ có 2 thuộc tính không thể có phụ thuộc hàm bắc cầu: vậy  **$R1$  đã thỏa dạng chuẩn 3**

**Câu 4: (2 điểm)**

Anh (chị) hãy xác định tất cả các khóa ứng viên của lược đồ quan hệ  $R$  có các thuộc tính sau:

$R(N, O, P, Q, X, Y, Z)$  với tập phụ thuộc hàm:

$$F = \{ NXY \rightarrow O; X \rightarrow NZ; OX \rightarrow P; NP \rightarrow Y \}$$

**Đáp án đề nghị:**

$R(N, O, P, Q, X, Y, Z)$  với tập phụ thuộc hàm

$$F = \{ \begin{array}{l} NXY \rightarrow O \\ X \rightarrow NZ \\ OX \rightarrow P \\ NP \rightarrow Y \end{array} \}$$

$$\text{Tập gốc} = \{QX\}$$

$$\text{Tập lá} = \{Z\}$$

$$\text{Tập trung gian} = \{NOPY\}$$

Xét:

$\{QX\}^+ = \{QXNZ\} \neq R$  nên:  $\{QX\}$  không là khóa ứng viên

Xét:

$\{QXN\}^+ = \{QXNZ\} \neq R$  nên:  $\{QXN\}$  không là khóa ứng viên

$\{QXO\}^+ = \{QXONZPY\} = R$  nên:  **$\{QXO\}$  là khóa ứng viên thứ nhất**

$\{QXP\}^+ = \{QXPNZYO\} = R$  nên:  **$\{QXP\}$  là khóa ứng viên thứ hai**

$\{QXY\}^+ = \{QXYNZOP\} = R$  nên:  **$\{QXY\}$  là khóa ứng viên thứ ba**

Xét:

$\{QXNO\}$ : là siêu khóa vì  **$\{QXO\}$**  là khóa ứng viên thứ nhất

$\{QXNP\}$ : là siêu khóa vì  **$\{QXP\}$**  là khóa ứng viên thứ hai

$\{QXNY\}$ : là siêu khóa vì  **$\{QXY\}$**  là khóa ứng viên thứ ba

Kết luận:

**R có tất cả 3 khóa ứng viên là:  $\{QXO\}$ ,  $\{QXP\}$  và  $\{QXY\}$ .**

**Thang điểm đề nghị:**

- Tổng điểm: 2 điểm, trong đó:
  - o Xác định đúng tập gốc, lá, trung gian: được 0,5 điểm
  - o Xác định đúng mỗi khóa ứng viên tính 0,5 điểm (x 3 KUV)
- Sai giải thuật tìm khóa ứng viên: 0,0 điểm
- Không có kết luận (để biết đã tính xong): trừ 0,5 điểm

**HẾT**

**Xác nhận của Trưởng khoa**