**ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP. HỒ CHÍ MINH**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

****

**TỔNG HỢP LỜI GIẢI CHI TIẾT CÁC ĐỀ THI CUỐI KÌ LÝ THUYẾT + THỰC HÀNH MÔN CƠ SỞ DỮ LIỆU**

**TP. HỒ CHÍ MINH, THÁNG 11 NĂM 2023**

**MỤC LỤC**

[**LÝ THUYẾT** 2](#_Toc155647369)

[ ***Đề thi cuối HKI năm 2017 – 2018 (đề 1):*** 3](#_Toc155647370)

[ ***Đề thi cuối HKI năm 2017 – 2018 (đề 2):*** 6](#_Toc155647371)

[ ***Đề thi cuối HKI năm 2018 – 2019 (đề 2):*** 8](#_Toc155647372)

[ ***Đề thi cuối HKI năm 2018 – 2019 (đề 1):*** 9](#_Toc155647373)

[ ***Đề thi cuối HKI năm 2019 – 2020 (đề 1):*** 11](#_Toc155647374)

[ ***Đề thi cuối HKI năm 2019 – 2020 (đề 2):*** 13](#_Toc155647375)

[ ***Đề thi cuối HKI năm 2020 – 2021 (đề 1):*** 15](#_Toc155647376)

[ ***Đề thi cuối HKI năm 2020 – 2021 (đề 2):*** 19](#_Toc155647377)

[ ***Đề thi cuối HK1 năm 2021 – 2022 (đề 1):*** 23](#_Toc155647378)

[ ***Đề thi cuối HKI năm 2021 – 2022 (đề 2):*** 28](#_Toc155647379)

[ ***Đề thi cuối HKI năm 2022 – 2023 (đề 1):*** 32](#_Toc155647380)

[ ***Đề thi cuối HKI năm 2022 – 2023 (đề 2):*** 36](#_Toc155647381)

**II. THỰC HÀNH:**

**LÝ THUYẾT**

* ***Đề thi cuối HKI năm 2017 – 2018 (đề 1):***

**Câu 1:** Cho lược đồ cơ sở dữ liệu “Quản lý thẻ tài khoản” gồm các quan hệ như sau:

**KhachHang(MaKH, HoTen, NgaySinh, DiaChi, SoDT, CMND)**

Tân từ: khách hàng có mã khách hàng (MaKH), họ tên (HoTen), ngày sinh (NgaySinh), địa chỉ (DiaChi), số điện thoại (SoDT) và chứng minh nhân dân (CMND).

**LoaiTaiKhoan(MaLTK, TenLTK, MoTa)**

Tân từ: loại tài khoản có mã loại tài khoản (MaLTK), tên loại tài khoản (TenLTK, VD: tiết kiệm, thanh toán, vay, ...) và mô tả.

**TaiKhoan(SoTK, MaKH, MaLTK, NgayMo, SoDu, LaiSuat, TrangThai)**

Tân từ: tài khoản có số tài khoản (SoTK), của khách hàng nào (MaKH), loại tài khoản (MaLTK), ngày mở (NgayMo), số dư (SoDu), lãi suất (LaiSuat) và trạng thái (TrangThai, VD: chưa kích hoạt, hoạt động, khóa, ...).

**LoaiGiaoDich(MaLGD, TenLGD, MoTa)**

Tân từ: loại giao dịch có mã loại (MaLGD), tên loại giao dịch (TenLGD, VD: gửi tiền, rút tiền, thanh toán hóa đơn, ...) và mô tả.

**GiaoDich(MaGD, SoTK, MaLGD, NgayGD, SoTien, NoiDung)**

Tân từ: giao dịch có mã giao dịch (MaGD), số tài khoản (SoTK), loại giao dịch (MaLGD), thời điểm giao dịch (NgayGD), số tiền (SoTien) và nội dung (NoiDung).

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

*Yêu cầu:*

1. **(1.5đ) Hãy phát biểu chặn chẽ ràng buộc toàn vẹn (bao gồm bối cảnh, nội dung, bảng tầm ảnh hưởng):**

Khách hàng chỉ được mở tài khoản (SoTK) khi khách hàng có tuổi từ 14 trở lên.

Lưu ý: Không được sửa thuộc tính khóa chính.

* Nội dung:

∀ tk TaiKhoan, kh KhachHang:

tk.MaKH = kh.MaKH (YEAR(NgayMo) – YEAR(NgaySinh)) >= 14

* Bối cảnh: KhachHang, TaiKhoan
* Bảng tầm ảnh hưởng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Thêm | Xóa | Sửa |
| KhachHang | – | – | + (NgaySinh) |
| TaiKhoan | + | – | + (NgayMo, MaKH) |

1. **(6đ) Thực hiện các câu truy vấn sau bằng ngôn ngữ SQL:**
2. **Hiển thị thông tin các tài khoản của các khách hàng (SoTK, TrangThai, SoDu) đã mở tài khoản vào ngày ‘01/01/2017’ (NgayMo) và sắp xếp kết quả theo số dư tăng dần. (1đ)**

**SELECT** SoTK, TrangThai, SoDu

**FROM** TaiKhoan

**WHERE** NgayMo = ‘01/01/2017’

**ORDER BY** SoDu **ASC**

1. **Liệt kê mã loại giao dịch (MaLGD) cùng với tổng số tiền (SoTien) giao dịch của từng loại giao dịch. (1đ)**

**SELECT** MaLGD, **Sum**(SoTien) **AS** TongSoTien

**FROM** GiaoDich

**GROUP BY** MaLGD

1. **Cho biết những khách hàng (MaKH, HoTen, CMND) đã mở cả hai loại tài khoản: tiết kiệm (TenLTK = ‘Tiết kiệm’) và thanh toán (TenLTK = ‘Thanh toán’). (1đ)**

**SELECT** KH.MaKH, HoTen, CMND

**FROM** KhachHang KH, LoaiTaiKhoan LTK, TaiKhoan TK

**WHERE** KH.MaKH = TK.MaKH **AND**

TK.MaLTK = LTK.MaLTK **AND**

TenLTK = ‘Tiết kiệm’

**INTERSECT (SELECT** KH.MaKH, HoTen, CMND

**FROM** KhachHang KH, LoaiTaiKhoan LTK, TaiKhoan TK

**WHERE** KH.MaKH = TK.MaKH **AND**

TK.MaLTK = LTK.MaLTK **AND**

TenLTK = ‘Thanh toán’**)**

1. **Liệt kê thông tin các giao dịch (MaGD, SoTK, MaLGD, NgayGD, SoTien, NoiDung) có số tiền lớn nhất trong tháng 12 năm 2017. (1đ)**

* ***Cách 1:***

**SELECT TOP 1 WITH TIES** MaGD, SoTK, MaLGD, NgayGD, SoTien, NoiDung

**FROM** GiaoDich

**WHERE MONTH(**NgayGD) = 12 **AND YEAR**(NgayGD) = 2017

**ORDER BY** SoTien **DESC**

* ***Cách 2:***

**SELECT** MaGD, SoTK, MaLGD, NgayGD, SoTien, NoiDung

**FROM** GiaoDich

**WHERE MONTH**(NgayGD) = 12 **AND**

**YEAR**(NgayGD) = 2017 **AND**

SoTien = (**SELECT MAX**(SoTien) **FROM** GiaoDich

**WHERE MONTH**(NgayGD) = 12 **AND**

**YEAR**(NgayGD) = 2017)

1. **Liệt kê danh sách các khách hàng (MaKH, HoTen, SoDT) đã mở tất cả các loại tài khoản. (1đ)**

**SELECT** KH.MaKH, HoTen, SoDT

**FROM** KhachHang KH, TaiKhoan TK

**WHERE** TK.MaKH = KH.MaKH

**GROUP BY** KH.MaKH, HoTen, SoDT

**HAVING COUNT (DISTINCT** TK.MaLTK**)** = **(SELECT COUNT**(\*)

**FROM** LoaiTaiKhoan)

1. **Liệt kê những loại tài khoản (MaLTK, TenLTK) được mở nhiều nhất trong năm 2016. (1đ)**

* ***Cách 1:***

**SELECT TOP 1 WITH TIES** LTK.MaLTK, RenLTK, **COUNT(**LTK.MaLTK)

**FROM** LoaiTaiKhoan LTK, TaiKhoan TK

**WHERE** LTK.MaLTK = TK.MaLTK **AND  
 YEAR(**NgayMo) = 2016

**GROUP BY** LTK.MaLTK, TenLTK

**ORDER BY COUNT(**LTK.MaLTK) **DESC**

* ***Cách 2:***

**SELECT** LTK.MaLTK, TenLTK, **COUNT(**LTK.MaLTK)

**FROM** LoaiTaiKhoan LTK, TaiKhoan TK

**WHERE** LTK.MaLTK = TK.MaLTK **AND  
 YEAR(**NgayMo) = 2016

**GROUP BY** LTK.MaLTK, TenLTK

**HAVING COUNT(\*)** >= **ALL (SELECT COUNT(\*)**

**FROM** TaiKhoan TK

**WHERE YEAR(**NgayMo) = 2016)

**Câu 2: (2.5đ)** Cho lược đồ quan hệ Q(ABCDEG) và tập phụ thuộc hàm:

**F = {f1: A BC; f2: AB D; f3: AC E; f4: B G}**

1. **Cho f: AG DG, f có phải là phụ thuộc hàm hệ quả (là thành viên) của F không? Giải thích. (0.75đ)**
2. **Tìm tất cả các khóa của lược đồ quan hệ (Q, F). (1đ)**
3. **Lược đồ quan hệ (Q, F) có đạt dạng chuẩn không? Giải thích. (0.75đ)**

* ***Đề thi cuối HKI năm 2017 – 2018 (đề 2):***

**Câu 1:** Cho lược đồ cơ sở dữ liệu “Quản lý thẻ tài khoản” gồm các quan hệ như sau:

**KhachHang(MaKH, HoTen, NgaySinh, DiaChi, SoDT, CMND)**

Tân từ: khách hàng có mã khách hàng (MaKH), họ tên (HoTen), ngày sinh (NgaySinh), địa chỉ (DiaChi), số điện thoại (SoDT) và chứng minh nhân dân (CMND).

**LoaiTaiKhoan(MaLTK, TenLTK, MoTa)**

Tân từ: loại tài khoản có mã loại tài khoản (MaLTK), tên loại tài khoản (TenLTK, VD: tiết kiệm, thanh toán, vay, ...) và mô tả.

**TaiKhoan(SoTK, MaKH, MaLTK, NgayMo, SoDu, LaiSuat, TrangThai)**

Tân từ: tài khoản có số tài khoản (SoTK), của khách hàng nào (MaKH), loại tài khoản (MaLTK), ngày mở (NgayMo), số dư (SoDu), lãi suất (LaiSuat) và trạng thái (TrangThai, VD: chưa kích hoạt, hoạt động, khóa, ...).

**LoaiGiaoDich(MaLGD, TenLGD, MoTa)**

Tân từ: loại giao dịch có mã loại (MaLGD), tên loại giao dịch (TenLGD, VD: gửi tiền, rút tiền, thanh toán hóa đơn, ...) và mô tả.

**GiaoDich(MaGD, SoTK, MaLGD, NgayGD, SoTien, NoiDung)**

Tân từ: giao dịch có mã giao dịch (MaGD), số tài khoản (SoTK), loại giao dịch (MaLGD), thời điểm giao dịch (NgayGD), số tiền (SoTien) và nội dung (NoiDung).

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

*Yêu cầu:*

1. **(1.5đ) Hãy phát biểu chặn chẽ ràng buộc toàn vẹn (bao gồm bối cảnh, nội dung, bảng tầm ảnh hưởng):**

Thời điểm giao dịch (NgayGD) của một tài khoản (SoTK) phải lớn hơn hoặc bằng ngày mở tài khoản đó (NgayMo).

Lưu ý: Không được sửa thuộc tính khóa chính.

1. **(6đ) Thực hiện các câu truy vấn sau bằng ngôn ngữ SQL:**
2. **Hiển thị danh sách các giao dịch (MaGD, SoTK, SoTien) đã thực hiện giao dịch vào ngày ‘01/01/2017’ (NgayGD) và sắp xếp kết quả theo thứ tự giảm dần số tiền. (1đ)**
3. **Liệt kê mã loại tài khoản (MaLTK) cùng với tổng số dư (SoDu) của từng loại tài khoản. (1đ)**
4. **Cho biết những khách hàng (MaKH, HoTen, CMND) đã mở cả hai loại tài khoản: thanh toán (TenLTK= ‘Thanh toán’) và vay (TenLTK= ‘Vay’). (1đ)**
5. **Liệt kê các tài khoản (SoTK, MaKH, MaLTK, NgayMo, SoDu, LaiSuat, TrangThai) mở trong tháng 12 năm 2017 có số dư lớn nhất. (1đ)**
6. **Liệt kê danh sách các tài khoản (SoTK, SoDu, TrangThai) đã thực hiện tất cả các loại giao dịch. (1đ)**
7. **Liệt kê các khách hàng (MaKH, HoTen) có số lượng tài khoản ‘chưa kích hoạt’ nhiều nhất. (1đ)**

**Câu 2: (2.5đ)** Cho lược đồ quan hệ Q(ABCDEGH) và tập phụ thuộc hàm:

**F = {f1: A H; f2: DG B; f3: C A; f4: E D; f5: AE C; f6: DG H }**

1. **Cho , f : EG C có phải là phụ thuộc hàm hệ quả (là thành viên) của F không? Giải thích. (0.75 đ)**
2. **Tìm tất cả các khóa của lược đồ quan hệ (Q, F). (1 đ)**
3. **Lược đồ quan hệ (Q, F) có đạt dạng chuẩn 2 không? Giải thích. (0.75 đ)**

* ***Đề thi cuối HKI năm 2018 – 2019 (đề 2):***

**Câu 1: (7.5 điểm)** Cho lược đồ cơ sở dữ liệu “Quản lý đơn đặt hàng” có cấu trúc như sau:

**MATHANG (MAMH, TENMH, DVT, NUOCSX)**

Tân từ: Quan hệ MATHANG chứa thông tin về các mặt hàng. Thông tin này gồm có: mã mặt hàng (MAMH), tên mặt hàng (TENMH), đơn vị tính (DVT) và nước sản xuất (NUOCSX). Mỗi mặt hàng sẽ được quản lý bằng một mã mặt hàng duy nhất (MAMH).

**NHACC (MACC, TENCC, DIACHICC)**

Tân từ: Quan hệ NHACC chứa thông tin về các nhà cung cấp. Thông tin này gồm có: mã nhà cung cấp (MACC), tên nhà cung cấp (TENCC) và địa chỉ nhà cung cấp (DIACHICC). Mỗi nhà cung cấp sẽ được quản lý bằng một mã số duy nhất (MACC).

**CUNGCAP (MACC, MAMH, TUNGAY)**

Tân từ: Quan hệ CUNGCAP chứa thông tin về các mặt hàng mà nhà cung cấp có thể cung cấp. Thông tin này gồm có: mã nhà cung cấp (MACC), mã mặt hàng (MAMH) và ngày bắt đầu cung cấp mặt hàng này (TUNGAY).

**DONDH (MADH, NGAYDH, MACC, TRIGIA, SOMH)**

Tân từ: Quan hệ DONDH chứa thông tin về các đơn đặt hàng. Thông tin này gồm có: mã đơn hàng (MADH), ngày đặt hàng (NGAYDH), đặt hàng từ nhà cung cấp (MACC), trị giá của đơn hàng (TRIGIA) và số mặt hàng có trong mỗi đơn đặt hàng (SOMH). Khi thêm mới đơn đặt hàng thì TRIGIA, SOMH được gán giá trị mặc định là 0. Mỗi đơn đặt hàng sẽ được quản lý bằng một mã đơn hàng duy nhất (MADH).

**CHITIET (MADH, MAMH, SOLUONG, DONGIA, THANHTIEN)**

Tân từ: Quan hệ CHITIET chứa thông tin về các chi tiết đặt hàng. Thông tin này gồm có: mã đơn hàng (MADH), mã mặt hàng (MAMH), số lượng (SOLUONG), đơn giá (DONGIA) và thành tiền của mặt hàng được đặt (THANHTIEN= SOLUONG x DONGIA).

*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): (1.5 điểm)**

Thuộc tính số mặt hàng (SOMH) trong đơn đặt hàng phải bằng số mặt hàng thuộc chi tiết của đơn đặt hàng đó.

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

1. **Thực hiện các câu truy vấn sau bằng ngôn ngữ SQL: (6 điểm)**
2. **Liệt kê danh sách các nhà cung cấp (MACC, TENCC, TUNGAY) có thể cung cấp mã mặt hàng ‘MH0001’ từ ngày ‘1/1/2018’ trở về sau. (1 điểm)**
3. **Tính tổng thành tiền của đơn đặt hàng có mã mặt hàng là ‘MH014’ từ nhà cung cấp có mã là ‘NCC007’. (1 điểm)**
4. **Liệt kê những nhà cung cấp (MACC, TENCC) có thể cung cấp những mặt hàng do ‘Mỹ’sản xuất mà không cung cấp những mặt hàng do ‘Hàn Quốc’ sản xuất. (1 điểm)**
5. **Tính tổng trị giá của tất cả các đơn đặt hàng theo từng năm. Thông tin hiển thị: Năm đặt hàng, Tổng trị giá. (1 điểm)**
6. **Tìm những mã đơn đặt hàng (MADH) đã đặt tất cả các mặt hàng của nhà cung cấp có tên ‘Vinamilk’ (TENCC). (1 điểm)**
7. **Tìm những mặt hàng (MAMH, TENMH) có số lượng đặt hàng ít nhất trong năm 2018. (1 điểm)**

**Câu 2: (2.5 điểm)** Cho lược đồ quan hệ Q(ABCDEGH) có tập phụ thuộc hàm:

**F = {f1: CD B; f2: D G; f3: DE AC; f4: CE AB; f5: CG H; f6: EG DH }**

1. **Chứng minh: EG AC F+. (1 điểm)**
2. **Lược đồ quan hệ (Q, F) có đạt dạng chuẩn 2 không? Giải thích. (1.5 điểm)**

* ***Đề thi cuối HKI năm 2018 – 2019 (đề 1):***

**Câu 1: (7.5 điểm)** Cho lược đồ cơ sở dữ liệu “Quản lý đơn đặt hàng” có cấu trúc như sau:

**MATHANG (MAMH, TENMH, DVT, NUOCSX)**

Tân từ: Quan hệ MATHANG chứa thông tin về các mặt hàng. Thông tin này gồm có: mã mặt hàng (MAMH), tên mặt hàng (TENMH), đơn vị tính (DVT) và nước sản xuất (NUOCSX). Mỗi mặt hàng sẽ được quản lý bằng một mã mặt hàng duy nhất (MAMH).

**NHACC (MACC, TENCC, DIACHICC)**

Tân từ: Quan hệ NHACC chứa thông tin về các nhà cung cấp. Thông tin này gồm có: mã nhà cung cấp (MACC), tên nhà cung cấp (TENCC) và địa chỉ nhà cung cấp (DIACHICC). Mỗi nhà cung cấp sẽ được quản lý bằng một mã số duy nhất (MACC).

**CUNGCAP (MACC, MAMH, TUNGAY)**

Tân từ: Quan hệ CUNGCAP chứa thông tin về các mặt hàng mà nhà cung cấp có thể cung cấp. Thông tin này gồm có: mã nhà cung cấp (MACC), mã mặt hàng (MAMH) và ngày bắt đầu cung cấp mặt hàng này (TUNGAY).

**DONDH (MADH, NGAYDH, MACC, TRIGIA, SOMH)**

Tân từ: Quan hệ DONDH chứa thông tin về các đơn đặt hàng. Thông tin này gồm có: mã đơn hàng (MADH), ngày đặt hàng (NGAYDH), đặt hàng từ nhà cung cấp (MACC), trị giá của đơn hàng (TRIGIA) và số mặt hàng có trong mỗi đơn đặt hàng (SOMH). Khi thêm mới đơn đặt hàng thì TRIGIA, SOMH được gán giá trị mặc định là 0. Mỗi đơn đặt hàng sẽ được quản lý bằng một mã đơn hàng duy nhất (MADH).

**CHITIET (MADH, MAMH, SOLUONG, DONGIA, THANHTIEN)**

Tân từ: Quan hệ CHITIET chứa thông tin về các chi tiết đặt hàng. Thông tin này gồm có: mã đơn hàng (MADH), mã mặt hàng (MAMH), số lượng (SOLUONG), đơn giá (DONGIA) và thành tiền của mặt hàng được đặt (THANHTIEN= SOLUONG x DONGIA).

*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): (1.5 điểm)**

Tổng trị giá của đơn đặt hàng (TONGTRIGIA) bằng tổng các trị giá (TRIGIA) của các chi tiết đặt hàng thuộc đơn đặt hàng đó/

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

1. **Thực hiện các câu truy vấn sau bằng ngôn ngữ SQL: (6 điểm)**
2. **Liệt kê danh sách các đơn hàng (MADH, NGAYDH, TONGTRIGIA) của tên nhà cung cấp ‘Vinamilk’ có tổng trị giá lớn hơn 1.000.000 đồng. (1 điểm)**
3. **Tính tổng số lượng sản phẩm có mã mặt hàng (MAMH) là ‘MH001’ đã đặt hàng trong năm 2018. (1 điểm)**
4. **Liệt kê những nhà cung cấp (MACC, TENCC) có thể cung cấp những mặt hàng do ‘Việt Nam’ sản xuất mà không cung cấp những mặt hàng do ‘Trung Quốc’ sản xuất. (1 điểm)**
5. **Tính tổng số mặt hàng (SOMH) của tất cả các đơn đặt hàng theo từng năm. Thông tin hiển thị: Năm đặt hàng, Tổng số mặt hàng. (1 điểm)**
6. **Tìm những mã đơn đặt hàng (MADH) đã đặt tất cả các mặt hàng của nhà cung cấp có tên là ‘Vissan’ (TENCC). (1 điểm)**
7. **Tìm những mặt hàng (MAMH, TENMH) có số lượng đặt hàng nhiều nhất trong năm 2018. (1 điểm)**

**Câu 2: (2.5 điểm)** Cho lược đồ quan hệ Q(ABCDEGH) có tập phụ thuộc hàm:

**F = {f1: A C; f2: AB DG; f3: BC AH; f4: BG DE; f5: AG E; f6: CG H}**

1. **Chứng minh: BC DG F+. (1 điểm)**
2. **Lược đồ quan hệ (Q, F) có đạt dạng chuẩn 2 không? Giải thích. (1.5 điểm)**

* ***Đề thi cuối HKI năm 2019 – 2020 (đề 1):***

**Câu 1: (7.5 điểm)** Cho lược đồ cơ sở dữ liệu “Quản lý thế vận hội Olympic” có cấu trúc như sau:

**Quocgia (MaQG, TenQG, ChauLuc, DienTich)**

Tân từ: Quan hệ Quocgia chứa thông tin về quốc gia gồm: mã quốc gia (MaQG), tên quốc gia (TenQG), tên châu lục (ChauLuc), diện tích (DienTich).

**Thevanhoi (MaTVH, TenTVH, MaQG, Nam)**

Tân từ: Quan hệ Thevanhoi chứa thông tin về thế vận hội gồm: mã thế vận hội (MaTVH), tên thế vận hội (TenTVH), mã quốc gia đăng cai thế vận hội (MaQG), năm (Nam) diễn ra thế vận hội.

**Vandongvien (MaVDV, HoTen, NgSinh, GioiTinh, QuocTich)**

Tân từ: Quan hệ Vandongvien chứa thông tin vận động viên gồm: mã vận động viên (MaVDV), họ tên (HoTen), ngày sinh (NgSinh), giới tính (GioiTinh), quốc tịch (QuocTich) của vận động viên (quốc tịch chính là mã quốc gia)

**Noidungthi (MaNDT, TenNDT, GhiChu)**

Tân từ: Quan hệ Noidungthi chứa thông tin nội dung thi gồm: mã nội dung thi (MaNDT), tên nội dung thi (TenNDT), ghi chú (GhiChu).

**Thamgia (MaVDV, MaNDT, MaTVH, HuyChuong)**

Tân từ: Quan hệ Thamgia chứa thông tin vận động viên (MaVDV) tham dự nội dung (MaNDT) gì ở thế vận hội (MaTVH) nào và đạt huy chương gì (thuộc tính HuyChuong có giá trị là: 0 nếu không đạt huy chương, 1 nếu đạt huy chương vàng, 2 nếu đạt huy chương bạc, 3 nếu đạt huy chương đồng).

*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): (1.5 điểm)**

Tại một kỳ thế vận hội, mỗi nội dung thi chỉ có duy nhất một huy chương vàng.

Lưu ý: Không được sửa thuộc tính khóa chính.

* Nội dung:

∀ tvh Thevanhoi, ∀ ndt Noidungthi, tg Thamgia : tvh.MaTVH = tg.MaTVH

ndt.MaNDT = tg.MaNDT

tg.HuyChuong = 1

* Bối cảnh: Thevanhoi, Noidungthi, Thamgia
* Bảng tầm ảnh hưởng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Thêm | Xóa | Sửa |
| Thevanhoi | - | - | - (\*) |
| Noidungthi | - | - | - (\*) |
| Thamgia | + | - | + (MaNDT, MaTVH, HuyChuong) |

1. **Thực hiện các câu truy vấn sau bằng ngôn ngữ SQL: (6 điểm)**
2. **Liệt kê danh sách vận động viên (HoTen, NgSinh, GioiTinh) có Quốc tịch là ‘UK’ và sắp xếp danh sách theo (HoTen) tăng dần. (1 điểm)**
3. **In ra danh sách những vận động viên tham gia nội dung thi ‘Bắn Cung’ ở thế vận hội ‘Olympic Tokyo 2020’. (1 điểm)**
4. **Cho biết số lượng huy chương vàng mà các vận động viên ‘Nhật Bản’ đạt được ở thế vận hội diễn ra vào năm 2020. (1 điểm).**
5. **Liệt kê họ tên và quốc tịch của những vận động viên tham gia cả 2 nội dung thi ‘100m bơi ngửa’ và ‘200m tự do’. (1 điểm)**
6. **In ra thông tin (MaVDV, HoTen) của những vận động viên Nữ người Anh (QuocTich = UK) tham gia tất cả các kỳ thế vận hội từ năm 2008 tới nay. (1 điểm)**
7. **Tìm vận đông viên (MaVDV, HoTen) đã đạt từ 2 huy chương vàng trở lên tại thế vận hội ‘Olympic Rio 2016’. (1 điểm)**

**Câu 2: (2.5 điểm)** Cho lược đồ quan hệ Q(ABCDEFGH) có tập phụ thuộc hàm:

**F = {f1: AD CG; f2: AE BH; f3: C D; f4: CE H; f5: DE G; f6: CD BE}**

1. **CG AE có thuộc F+ không? Giải thích. (1 điểm)**
2. **Lược đồ quan hệ (Q, F) có đạt dạng chuẩn 2 không? Giải thích. (1.5 điểm)**

* ***Đề thi cuối HKI năm 2019 – 2020 (đề 2):***

**Câu 1: (7.5 điểm)** Cho lược đồ cơ sở dữ liệu “Quản lý thế vận hội Olympic” có cấu trúc như sau:

**Quocgia (MaQG, TenQG, ChauLuc, DienTich)**

Tân từ: Quan hệ Quocgia chứa thông tin về quốc gia gồm: mã quốc gia (MaQG), tên quốc gia (TenQG), tên châu lục (ChauLuc), diện tích (DienTich).

**Thevanhoi (MaTVH, TenTVH, MaQG, Nam)**

Tân từ: Quan hệ Thevanhoi chứa thông tin về thế vận hội gồm: mã thế vận hội (MaTVH), tên thế vận hội (TenTVH), mã quốc gia đăng cai thế vận hội (MaQG), năm (Nam) diễn ra thế vận hội.

**Vandongvien (MaVDV, HoTen, NgSinh, GioiTinh, QuocTich)**

Tân từ: Quan hệ Vandongvien chứa thông tin vận động viên gồm: mã vận động viên (MaVDV), họ tên (HoTen), ngày sinh (NgSinh), giới tính (GioiTinh), quốc tịch (QuocTich) của vận động viên (quốc tịch chính là mã quốc gia)

**Noidungthi (MaNDT, TenNDT, GhiChu)**

Tân từ: Quan hệ Noidungthi chứa thông tin nội dung thi gồm: mã nội dung thi (MaNDT), tên nội dung thi (TenNDT), ghi chú (GhiChu).

**Thamgia (MaVDV, MaNDT, MaTVH, HuyChuong)**

Tân từ: Quan hệ Thamgia chứa thông tin vận động viên (MaVDV) tham dự nội dung (MaNDT) gì ở thế vận hội (MaTVH) nào và đạt huy chương gì (thuộc tính HuyChuong có giá trị là: 0 nếu không đạt huy chương, 1 nếu đạt huy chương vàng, 2 nếu đạt huy chương bạc, 3 nếu đạt huy chương đồng).

*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): (1.5 điểm)**

Hai kỳ thế vận hội liên tiếp không được tổ chức ở cùng một quốc gia. Biết rằng, thế vận hội diễn ra cứ 4 năm 1 lần.

Lưu ý: Không được sửa thuộc tính khóa chính.

* Nội dung:

∀ tvh1 Thevanhoi, tvh2 Thevanhoi: tvh1.MaQG = tvh2.MaQG

(tvh1.Nam – tvh2.Nam) = 4

* Bối cảnh: Thevanhoi
* Bảng tầm ảnh hưởng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Thêm | Xóa | Sửa |
| Thevanhoi | + | - | + (MaQG, Nam) |

1. **Thực hiện các câu truy vấn sau bằng ngôn ngữ SQL: (6 điểm)**
2. **Liệt kê danh sách Nữ vận động viên (HoTen, NgSinh) có Quốc tịch là ‘JA’. (1 điểm)**
3. **In ra danh sách những vận động viên tham gia nội dung thi ‘Điền kinh’ ở thế vận hội ‘Olympic Rio 2016’. (1 điểm)**
4. **Cho biết số lượng huy chương bạc mà các vận động viên nước ‘Trung Quốc’ đạt được tại thế vận hội diễn ra vào năm 2012. (1 điểm)**
5. **Liệt kê họ tên và quốc tịch của những vận động viên tham gia nội dung thi ‘100m bơi ngửa’ nhưng không tham gia nội dung thi ‘200m tự do’. (1 điểm)**
6. **In ra thông tin (MaVDV, HoTen) của những vận động viên Nam người Đức (QuocTich = DE) tham gia tất cả các kỳ thế vận hội từ năm 2012 tới nay. (1 điểm)**
7. **Tìm vận đông viên (MaVDV, HoTen) đã đạt từ 2 huy chương vàng trở lên với nội dung thi ‘Bắn cung’. (1 điểm)**

**Câu 2: (2.5 điểm)** Cho lược đồ quan hệ Q(ABCDEFGH) có tập phụ thuộc hàm:

**F = {f1: DG BE; f2: AD CH; f3: E G; f4: AE C; f5: AG B; f6: EG AH}**

1. **BE AC có thuộc F+ không? Giải thích. (1 điểm)**
2. **Lược đồ quan hệ (Q, F) có đạt dạng chuẩn 2 không? Giải thích. (1.5 điểm)**

* ***Đề thi cuối HKI năm 2020 – 2021 (đề 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 (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.

* Nội dung:

∀ bn BENHNHAN: bn.SLPT = COUNT(kb KHAMBENH, pt PHAUTHUAT:

kb.MABN = bn.MABN pt.MAKB = pt.MAKB)(pt.MAPT)

* Bối cảnh: BENHNHAN, KHAMBENH, PHAUTHUAT
* Bảng tầm ảnh hưởng:

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

1. **Thực hiện các câu truy vấn sau bằng ngôn ngữ SQL:**
2. **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 = ‘Đồng Nai’

**ORDER BY** SLPT **DESC**

1. **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** BENHNHAN BN, KHAMBENH KB

**WHERE** BN.MABN = KB.MABN **AND**

**YEAR**(NGSINH) > 2020 **AND**

BENH = ‘Tim mạch’

1. **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) **AS** SL

**FROM** BENHNHAN BN, KHAMBENH KB

**WHERE** BN.MABN = KB.MABN **AND**

**YEAR**(BATDAU) = 2020

**GROUP BY** BN.MABN, HOTEN

1. **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 BS

**WHERE** CHUYENMON = ‘Tai – Mũi – Họng’ **AND**

MABS **NOT IN ( SELECT** MABS

**FROM** PHUTRACH

**WHERE YEAR**(BATDAUPT) = 2020

**)**

1. **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** MABS, HOTEN

**FROM** BACSI BS

**WHERE** CHUYENMON = ‘Hồi sức – Cấp cứu’ **AND**

**NOT EXISTS ( SELECT** \*

**FROM** BENHNHAN BN, KHAMBENH KB

**WHERE** BN.MABN = KB.MABN **AND**

HOTEN = ‘Nguyễn Văn A’ **AND**

**NOT EXISTS (**

**SELECT** \*

**FROM** PHUTRACH PT

**WHERE** BS.MABS = PT.MABS **AND**

PT.MAKB = KB.MAKB

)

)

1. **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→ BC, A→E, BC→AD, AB→D}**

1. **BDC → E có thuộc F+ không? Giải thích. (0.75 điểm)**

BDCF+ = BDCA (vì BC→AD) = BACDE (vì A → E) = Q+

Vì E thuộc BDCF+ nên BDC → E thuộc F+.

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

Tập nguồn: N = {}

Tập trung gian: TG = {A, B, C}

Tập đích: Đ = {D, E}

NF+ rỗng nên ta xét các tập con của tập trung gian: A, B, C, AB, AC, BC, ABC

Tìm bao đóng:

* AF+ = ABCED = Q+ 🡪 A là khóa, loại các tập A, AB, AC, ABC
* BF+ Q+ 🡪 B không phải là khóa
* CF+ Q+ 🡪 C không phải là khóa.
* BCF+ = BCADE = Q+ 🡪 BC là khóa, loại tập con BC

Vậy lược đồ có 2 khóa là A và BC.

Tập con thật sự của khóa A, BC là {B, C}. Ta thấy BF+ và CF+ không chứa thuộc tính không khóa là D, E.

* Tất cả các thuộc tính không khóa D, E đều phụ thuộc đầy đủ vào khóa.
* Lược đồ Q đạt chuẩn 2.
* ***Đề thi cuối HKI năm 2020 – 2021 (đề 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 bênh 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.

* Nội dung:

∀ bn BENHNHAN: bn.SLPT = COUNT(kb KHAMBENH, pt PHAUTHUAT:

kb.MABN = bn.MABN pt.MAKB = pt.MAKB)(pt.MAPT)

* Bối cảnh: BENHNHAN, KHAMBENH, PHAUTHUAT
* Bảng tầm ảnh hưởng:

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

1. **Thực hiện các câu truy vấn sau bằng ngôn ngữ SQL:**
2. **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**

1. **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, PHUTRACH PT

**WHERE** BS.MABS = PT.MABS **AND**

CHUYENMON = ‘Tim mạch’ **AND**

**YEAR**(BATDAUPT) >= 2021

1. **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) **AS** SL

**FROM** BACSI BS, PHUTRACH PT

**WHERE** BS.MABS = PT.MABS **AND**

**YEAR**(BATDAUPT) = 2020

**GROUP BY** BS.MABS, HOTEN

1. **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** BN.MABN, HOTEN

**FROM** BENHNHAN BN, KHAMBENH KB

**WHERE** BN.MABN = KB.MABN **AND**

BENH = ‘Viêm phổi’ **AND**

**YEAR(**TAIKHAM) = 2021

**INTERSECT ( SELECT** BN.MABN, HOTEN

**FROM** BENHNHAN BN, KHAMBENH KB

**WHERE** BN.MABN = KB.MABN **AND**

BENH = ‘Tim mạch’ **AND**

**YEAR(**TAIKHAM) = 2021

**)**

1. **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** MABS, HOTEN

**FROM** BACSI BS

**WHERE** KHOA = ‘Cấp cứu’ **AND**

**NOT EXISTS ( SELECT** \*

**FROM** PHAUTHUAT PT, KHAMBENH KB

**WHERE** PT.MAKB = KB.MAKB **AND**

BOPHANPT = ‘Phổi’ **AND**

**NOT EXISTS (**

**SELECT** \*

**FROM** PHUTRACH PTR

**WHERE** BS.MABS = PTR.MABS **AND**

PTR.MAKB = KB.MAKB

)

)

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

**SELECT TOP 1 WITH TIES** BN.MABN, HOTEN

**FROM** BENHNHAN BN, KHAMBENH KB

**WHERE** BN.MABN = KB.MAKB

**GROUP BY** BN.MABN, HOTEN

**ORDER BY COUNT(**MAKB) **DESC**

**Câu 2: (2 điểm)** Cho lược đồ quan hệ Q(ABCDE) có tập phụ thuộc hàm

**F = {D→ BC,** **D→E,** **BC→AD, DB→A}**

1. **BAC** **→ E có thuộc F+ không? Giải thích. (0.75 điểm)**

BACF+ = BACD (vì BC→AD)

= BACDE (vì D→E) = Q+

Vì E thuộc BACF+ nên BAC → E thuộc F+.

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

Tập nguồn: N = {}

Tập trung gian: TG = {B, C, D}

Tập đích: Đ = {A, E}

NF+ rỗng nên ta xét các tập con của tập trung gian: B, C, D, BC, BD, CD, BCD

Tìm bao đóng:

* BF+ Q+ 🡪 B không phải là khóa
* CF+ Q+ 🡪 C không phải là khóa.
* DF+ = ABCED = Q+ 🡪 D là khóa, loại các tập D, BD, CD, BCD
* BCF+ = BCADE = Q+ 🡪 BC là khóa, loại tập con BC

Vậy lược đồ có 2 khóa là D và BC.

Tập con thật sự của khóa D, BC là {B, C}. Ta thấy BF+ và CF+ không chứa thuộc tính không khóa là A, E.

* Tất cả các thuộc tính không khóa A, E đều phụ thuộc đầy đủ vào khóa.
* Lược đồ Q đạt chuẩn 2.
* ***Đề thi cuối HK1 năm 2021 – 2022 (đề 1):***

**Câu 1: (8 điểm)** Cho lược đồ cơ sở dữ liệu “Quản lý chiếu phim của hệ thống rạp Galaxy” có cấu trúc như sau:

**THANHVIEN (MaTV, HoTen, NgSinh, GioiTinh, DienThoai, Quan, LoaiTV)**

Tân từ: Quan hệ THANHVIEN lưu trữ thông tin của một thành viên, bao gồm: mã số (MATV), họ tên (HOTEN), ngày sinh (NGSINH), giới tính (GIOITINH), số điện thoại (DIENTHOAI), quận (QUAN), loại thành viên (Star, G-Star, X-Star) (LOAITV).

**PHIM (MaP, TenP, NamSX, TheLoai, ThoiLuong, TinhTrang, SoLuotXem)**

Tân từ: Quan hệ PHIM chứa các thông tin bộ phim, bao gồm: mã phim (MAP), tên phim (TenP), năm sản xuất (NAMSX), thể loại phim (THELOAI), thời lượng tính bằng phút (THOILUONG), tình trạng phim đang chiếu hay không còn chiếu (TINHTRANG), số lượt xem phim (SoLuotXem).

**RAPPHIM (MaRP, TenRP, SLVe, DiaChi, ThanhPho)**

Tân từ: Quan hệ RAPPHIM lưu trữ thông tin của một rạp, bao gồm: mã rạp phim (MARP), tên rạp (TenRP), số lượng vé đã bán tại rạp (SLVE), địa chỉ rạp (DIACHI) thuộc thành phố nào (THANHPHO).

**LICHCHIEU (MaLC, MaRP, MaP, PhongChieu, SuatChieu, SucChua, TuNgay, DenNgay)**

Tân từ: Quan hệ LICHCHIEU chứa các thông tin lịch chiếu phim, bao gồm: mã lịch chiếu (MALC), mã rạp (MARP), mã phim (MaP), phòng chiếu (PHONGCHIEU), suất chiếu (SUATCHIEU) là chuỗi 4 số (giờ phút chiếu), số chỗ ngồi tối đa cho phép của phòng chiếu (SUCCHUA), lịch chiếu áp dụng từ ngày (TUNGAY) đến ngày (DENNGAY).

**VE (MaVe, MaTV, MaLC, NgayMua, LoaiVe, GiaTien)**

Tân từ: Quan hệ VE lưu trữ thông tin bán vé, bao gồm: mã vé (MaVe), thành viên mua vé (MATV), mã lịch chiếu (MALC), ngày mua (NGAYMUA), Loại vé 2D/3D (LOAIVE), Giá tiền (GIATIEN).

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

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

Số lượt xem (SoLuotXem) của một bộ phim phải bằng số vé đã bán xem bộ phim đó.

Lưu ý: Không được sửa thuộc tính khóa chính.

* Nội dung:

∀ p PHIM: p.SoLuotXem =

COUNT(lc LICHCHIEU, v VE: lc.MaP = p.MaP lc.MaLC = v.MaLC)(v.MaVe)

* Bối cảnh: PHIM, LICHCHIEU, VE
* Bảng tầm ảnh hưởng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Thêm | Xóa | Sửa |
| PHIM | + (1) | - | + (SoLuotXem) |
| LICHCHIEU | - | - | + (MaP) |
| VE | + | + | + (MaLC) |

1. **Thực hiện các câu truy vẫn sau bằng ngôn ngữ SQL: (6 điểm)**
2. **Cho biết thông tin thành viên (HOTEN, DIENTHOAI) thuộc loại thành viên ‘X-Star’ hoặc ở quận ‘Phú Nhuận’. Kết quả được sắp xếp theo ngày sinh giảm dần. (1 điểm)**

**SELECT** HoTen, DienThoai

**FROM** THANHVIEN

**WHERE** LoaiTV = ‘X-Star’ **OR**

Quan = ‘Phú Nhuận’

**ORDER BY** NgSinh **DESC**

1. **Cho biết thông tin thành viên (MATV, HOTEN) sinh sau năm 2000 mua vé loại ‘3D’. (1 điểm)**

**SELECT** TV.MaTV, HoTen

**FROM** THANHVIEN TV, VE

**WHERE** TV.MaTV = VE.MaTV **AND**

**YEAR**(NgSinh) > 2000 **AND**

LoaiVe = ‘3D’

1. **Cho biết thông tin những phim (MAP, TENP) chưa có lịch chiếu tại rạp (TenRP) ‘Galaxy Linh Trung’. (1 điểm)**

**SELECT** MaP, TenP

**FROM** PHIM

**WHERE** MaP **NOT IN** ( **SELECT DISTINCT** LC.MaP

**FROM** LICHCHIEU LC, RAPPHIM RP

**WHERE** LC.MaRP = RP.MaRP **AND**

TenRP = ‘Galaxy Linh Trung’

)

1. **Cho biết thành viên (MATV) đã xem cả hai bộ phim (TenP) ‘Lật mặt’ và ‘Bố Già’. (1 điểm)**

**SELECT** TV.MaTV

**FROM** THANHVIEN TV, PHIM P, LICHCHIEU LC, VE

**WHERE** TV.MaTV = VE.MaTV **AND**

VE.MaLC = LC.MaLC **AND**

LC.MaP = P.MaP **AND**

P.TenP = ‘Lật mặt’

**INTERSECT** (

**SELECT** TV.MaTV

**FROM** THANHVIEN TV, PHIM P, LICHCHIEU LC, VE

**WHERE** TV.MaTV = VE.MaTV **AND**

VE.MaLC = LC.MaLC **AND**

LC.MaP = P.MaP **AND**

P.TenP = ‘Bố già’

)

1. **Cho biết tổng tiền bán vé theo từng phim trong năm 2019. Thông tin hiển thị gồm: MAP, TENP và DoanhThuPhim. (1 điểm)**

**SELECT** P.MaP, TenP, **SUM**(GiaVe) **AS** DoanhThuPhim

**FROM** PHIM P, LICHCHIEU LC, VE

**WHERE** P.MaP = LC.MaP **AND**

LC.MaLC = VE.MaLC **AND**

**YEAR**(TuNgay) = 2019

**GROUP BY** P.MaP, TenP

1. **Cho biết thông tin khách hàng (MATV, HOTEN) mua nhiều vé xem phim nhất. (1 điểm)**

**SELECT TOP 1 WITH TIES** TV.MaTV, HoTen

**FROM** THANHVIEN TV, VE

**WHERE** TV.MaTV = VE.MaTV

**GROUP BY** TV.MaTV, HoTen

**ORDER BY COUNT**(MaVe) **DESC**

**Câu 2: (2 điểm)** Cho lược đồ quan hệ Q(ABCDEGH) có tập phụ thuộc hàm:

**F = {E C; H E;** **A D; AE H;** **DG BC}**

1. **Tìm tất cả các khóa của quan hệ Q. (1.25 điểm)**

Tập nguồn: N = {A, G}

Tập trung gian: {D, E, H}

Tập đích: {B, C}

Xét NF+ = AG+ = AGD (do A → D)

= AGDBC (do DG → BC) R+

🡪 AG không phải là khóa.

Các tập con của tập trung gian: D, E, H, DE, EH, DH, DEH.

Tìm bao đóng:

* AGDF+ = AGDBC R+ 🡪 AGD không phải là khóa.
* AGEF+ = AGEDBCH R+ 🡪 AGE là khóa, loại các tập con DE, EH, DEH
* AGHF+ = AGHDBCE R+ 🡪 AGH là khóa, loại tập con DH

Vậy lược đồ có 2 khóa là AGE và AGH.

1. **Lược đồ quan hệ (Q, F) đạt dạng chuẩn mấy? Giải thích. (0.75 điểm)**

Phân rã tập phụ thuộc hàm thành các phụ thuộc hàm có vế phải có một thuộc tính:

F = {E C; H E; A D; AE H; DG B; DG C}

Lược đồ có 2 khóa là AGE, AGH nên A, G, E, H là thuộc tính khóa; B, C, D là thuộc tính không khóa.

* Xét E C, ta thấy E không là siêu khóa nên lược đồ không đạt chuẩn Boyce Codd.
* Ta thấy AE H có vế trái không phải là siêu khóa và vế phải không phải là một thuộc tính khóa nên lược đồ không đạt dạng chuẩn 3.
* Xét (AE)F+ = AEC C mà C là thuộc tính không khóa (bao đóng tập con của khóa AGE chứa thuộc tính không khóa C), nên lược đồ Q không đạt chuẩn 2.
* Vậy lược đồ Q chỉ đạt dạng chuẩn 1.
* ***Đề thi cuối HKI năm 2021 – 2022 (đề 2):***

**Câu 1: (8 điểm)** Cho lược đồ cơ sở dữ liệu “Quản lý chiếu phim của hệ thống rạp Galaxy” có cấu trúc như sau:

**THANHVIEN (MaTV, HoTen, NgSinh, GioiTinh, DienThoai, Quan, LoaiTV)**

Tân từ: Quan hệ THANHVIEN lưu trữ thông tin của một thành viên, bao gồm: mã số (MATV), họ tên (HOTEN), ngày sinh (NGSINH), giới tính (GIOITINH), số điện thoại (DIENTHOAI), quận (QUAN), loại thành viên (Star, G-Star, X-Star) (LOAITV).

**PHIM (MaP, TenP, NamSX, TheLoai, ThoiLuong, TinhTrang, SoLuotXem)**

Tân từ: Quan hệ PHIM chứa các thông tin bộ phim, bao gồm: mã phim (MAP), tên phim (TenP), năm sản xuất (NAMSX), thể loại phim (THELOAI), thời lượng tính bằng phút (THOILUONG), tình trạng phim đang chiếu hay không còn chiếu (TINHTRANG), số lượt xem phim (SoLuotXem).

**RAPPHIM (MaRP, TenRP, SLVe, DiaChi, ThanhPho)**

Tân từ: Quan hệ RAPPHIM lưu trữ thông tin của một rạp, bao gồm: mã rạp phim (MARP), tên rạp (TenRP), số lượng vé đã bán tại rạp (SLVE), địa chỉ rạp (DIACHI) thuộc thành phố nào (THANHPHO).

**LICHCHIEU (MaLC, MaRP, MaP, PhongChieu, SuatChieu, SucChua, TuNgay, DenNgay)**

Tân từ: Quan hệ LICHCHIEU chứa các thông tin lịch chiếu phim, bao gồm: mã lịch chiếu (MALC), mã rạp (MARP), mã phim (MaP), phòng chiếu (PHONGCHIEU), suất chiếu (SUATCHIEU) là chuỗi 4 số (giờ phút chiếu), số chỗ ngồi tối đa cho phép của phòng chiếu (SUCCHUA), lịch chiếu áp dụng từ ngày (TUNGAY) đến ngày (DENNGAY).

**VE (MaVe, MaTV, MaLC, NgayMua, LoaiVe, GiaTien)**

Tân từ: Quan hệ VE lưu trữ thông tin bán vé, bao gồm: mã vé (MaVe), thành viên mua vé (MATV), mã lịch chiếu (MALC), ngày mua (NGAYMUA), Loại vé 2D/3D (LOAIVE), Giá tiền (GIATIEN).

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

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

Số lượng vé (SLVe) của một rạp phải bằng số vé đã bán xem tại rạp đó.

Lưu ý: Không được sửa thuộc tính khóa chính.

* Nội dung:

∀ rp RAPPHIM: rp.SLVe =

COUNT(lc LICHCHIEU, v VE: lc.MaRP = rp.MaRP lc.MaLC = v.MaLC)(v.MaVe)

* Bối cảnh: RAPPHIM, LICHCHIEU, VE
* Bảng tầm ảnh hưởng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Thêm | Xóa | Sửa |
| PHIM | + (1) | - | + (SLVe) |
| LICHCHIEU | - | - | + (MaP) |
| VE | + | + | + (MaLC) |

1. **Thực hiện các câu truy vẫn sau bằng ngôn ngữ SQL: (6 điểm)**
2. **Cho biết thông tin phim (TENP, NAMSX) thuộc thể loại ‘Hành động’ hoặc ‘Hoạt hình’. Kết quả được sắp xếp theo số lượt xem phim giảm dần. (1 điểm)**

**SELECT** TenP, NamSX

**FROM** PHIM

**WHERE** TheLoai = ‘Hành động’ **OR**

TheLoai = ‘Hoạt hình’

**ORDER BY** SoLuotXem **DESC**

1. **Cho biết thông tin thành viên (MATV, HOTEN) mua vé vào tháng 11 năm 2021. (1 điểm)**

**SELECT** TV.MaTV, HoTen

**FROM** THANHVIEN TV, VE

**WHERE** TV.MaTV = VE.MaTV **AND**

**MONTH**(NgayMua) = 11 **AND**

**YEAR**(NgayMua) = 2021

1. **Cho biết thông tin những rạp (MAPP, TENRP) chưa có lịch chiếu bộ phim (TenP) ‘Stand by me doraemon’. (1 điểm)**

**SELECT** MaRP, TenRP

**FROM** RAPPHIM

**WHERE** MaRP **NOT IN** ( **SELECT DISTINCT** LC.MaRP

**FROM** LICHCHIEU LC, PHIM P

**WHERE** LC.MaP = P.MaP **AND**

TenP = ‘Stand by me doraemon’

)

1. **Cho biết thành viên (MATV) đã xem phim ở cả hai rạp (TenRP) ‘Galaxy Linh Trung’ và ‘Galaxy Tân Bình’. (1 điểm)**

**SELECT** TV.MaTV

**FROM** THANHVIEN TV, RAPPHIM RP, LICHCHIEU LC, VE

**WHERE** TV.MaTV = VE.MaTV **AND**

VE.MaLC = LC.MaLC **AND**

LC.MaRP = RP.MaRP **AND**

RP.TenRP = ‘Galaxy Linh Trung’

**INTERSECT** (

**SELECT** TV.MaTV

**FROM** THANHVIEN TV, RAPPHIM RP, LICHCHIEU LC, VE

**WHERE** TV.MaTV = VE.MaTV **AND**

VE.MaLC = LC.MaLC **AND**

LC.MaRP = RP.MaRP **AND**

RP.TenRP = ‘Galaxy Tân Bình’

)

1. **Cho biết tổng tiền bán vé theo từng rạp trong năm 2017. Thông tin hiển thị gồm: MARP, TENRP và TongDoanhRap. (1 điểm)**

**SELECT** RP.MaRP, TenRP, **SUM**(GiaVe) **AS** DoanhThuRap

**FROM** RAPPHIM RP, LICHCHIEU LC, VE

**WHERE** RP.MaRP = LC.MaRP **AND**

LC.MaLC = VE.MaLC **AND**

**YEAR**(TuNgay) = 2017

**GROUP BY** RP.MaRP, TenRP

1. **Cho biết thông tin khách hàng (MATV, HOTEN) đã chi nhiều tiền mua vé nhất. (1 điểm)**

**SELECT TOP 1 WITH TIES** TV.MaTV, HoTen

**FROM** THANHVIEN TV, VE

**WHERE** TV.MaTV = VE.MaTV

**GROUP BY** TV.MaTV, HoTen

**ORDER BY SUM**(GiaVe) **DESC**

**Câu 2: (2 điểm)** Cho lược đồ quan hệ Q(ABCDEGH) có tập phụ thuộc hàm:

**F = {C AB; D E; B G; A BC; H G}**

1. **Tìm tất cả các khóa của quan hệ Q. (1.25 điểm)**

Tập nguồn: N = {D, H}

Tập trung gian: {A, B, C}

Tập đích: {G, H}

Xét NF+ = DH+ = DHEG (do D → E; H → G) R+

🡪 DH không phải là khóa.

Các tập con của tập trung gian: A, B, C, AB, AC, BC, ABC

Tìm bao đóng:

* DHAF+ = DHAEGBC R+ 🡪 DHA là khóa, loại các tập con AB, AC, ABC
* DHBF+ = DHBEG R+ 🡪 DHB không phải là khóa.
* DHCF+ = DHCEGAB R+ 🡪 DHC là khóa, loại tập con BC

Vậy lược đồ có 2 khóa là DHA, DHC

1. **Lược đồ quan hệ (Q, F) đạt dạng chuẩn mấy? Giải thích. (0.75 điểm)**

Phân rã tập phụ thuộc hàm thành các phụ thuộc hàm có vế phải có một thuộc tính:

F = {C A; C B; D E; B G; A B; A C; H G}

Lược đồ có 2 khóa là DHA, DHC nên D, H, A, C là thuộc tính khóa; B, D, E là thuộc tính không khóa.

* Xét C A, ta thấy C không là siêu khóa nên lược đồ không đạt chuẩn Boyce Codd.
* Ta thấy D E có vế trái không phải là siêu khóa và vế phải không phải là một thuộc tính khóa nên lược đồ không đạt dạng chuẩn 3.
* Xét (D)F+ = DE E mà E là thuộc tính không khóa (bao đóng tập con của khóa DHA chứa thuộc tính không khóa E), nên lược đồ Q không đạt chuẩn 2.
* Vậy lược đồ Q chỉ đạt dạng chuẩn 1.
* ***Đề thi cuối HKI năm 2022 – 2023 (đề 1):***

**Câu 1: (7.5 điểm)** Cho lược đồ cơ sở dữ liệu “QUẢN LÝ BÁN CĂN HỘ TRẢ GÓP” như sau:

**KHACHHANG (MAKH, TENKH, NGAYSINH, DIACHI, CMND)**

Tân từ: Lược đồ quan hệ KHACHHANG mô tả cho những khách hàng đang được quản lý. Mỗi khách hàng được ghi nhận tên khách hàng (TENKH), ngày tháng năm sinh (NGAYSINH), địa chỉ (DIACHI), số chứng minh nhân dân (CMND) và được ấn định một mã số duy nhất (MAKH) để theo dõi.

**LOAICH (MALCH, TENLCH, NHOMCC)**

Tân từ: Lược đồ quan hệ LOAICH mô tả thông tin phân loại của căn hộ. Thông tin được ghi nhận bao gồm: mã loại căn hộ (MALCH), tên loại căn hộ (TENLCH, bao gồm: thông thường, studio, shophouse, penthouse, duplex), nhóm chung cư (NHOMCC, bao gồm: cao cấp, trung cấp, bình dân).

**CANHO (MACH, TENCH, MALCH, DIENTICH, VITRI, SOPHONG, GIA)**

Tân từ: Lược đồ quan hệ CANHO mô tả thông tin các căn hộ đang được bán tại dự án. Mỗi thông tin căn hộ sẽ bao gồm: mã căn hộ (MACH), tên căn hộ (TENCH), mã loại căn hộ (MALCH), diện tích (DIENTICH), vị trí (VITRI), số phòng (SOPHONG), giá bán (GIA).

**HINHTHUCTG (MAHT, TENHT, PHANTRAMTT, LAISUAT, KYHAN)**

Tân từ: Lược đồ quan hệ HINHTHUCTG mô tả thông tin hình thức trả góp mà dự án có hỗ trợ. Thông tin hình thức trả góp bao gồm: mã hình thức (MAHT), tên hình thức (TENHT), tỉ lệ phần trăm giá trị căn hộ phải trả trước được tính theo đơn vị % (PHANTRAMTT), lãi suất được tính theo đơn vị %/tháng (LAISUAT), kỳ hạn trả góp theo đơn vị tháng (KYHAN).

**TRAGOP (MATG, MACH, MAKH, MAHT, NGAYMUA, SOTIENTT)**

Tân từ: Lược đồ quan hệ TRAGOP mô tả thông tin bán trả góp căn hộ cho khách hàng. Thông tin trả góp bao gồm: mã trả góp (MATG), mã căn hộ (MACH), mã khách hàng (MAKH), mã hình thức trả góp (MAHT), ngày mua (NGAYMUA), số tiền phải trả trước (SOTIENTT).

*Lưu ý:* thuộc tính gạch chân là khóa chính.

*Yêu cầu:*

1. **Hãy phát biểu chặt chẽ ràng buộc toàn vẹn (nội dung, bảng tầm ảnh hưởng): (1.5 điểm)**

Các căn hộ có diện tích trên 50m2 thì KHÔNG được trả góp với kỳ hạn dưới 24 tháng.

Lưu ý: Không được sửa khóa chính.

* Nội dung:

∀ tg TRAGOP, ch CANHO, ht HINHTHUCTG:

(tg.MACH = ch.MACH tg.MAHT = ht.MAHT ch.DIENTICH > 50)

* ht.KYHAN >= 24
* Bối cảnh: CANHO, HINHTHUCTG, TRAGOP
* Bảng tầm ảnh hưởng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Thêm | Xóa | Sửa |
| CANHO | - | - | + (DIENTICH) |
| HINHTHUCTG | - | - | + (KYHAN) |
| TRAGOP | + | - | + (MACH, MAHT) |

1. **Thực hiện các câu truy vấn sau bằng ngôn ngữ SQL (6 điểm)**
2. **Tìm thông tin những khách hàng (MAKH, TENKH, DIACHI) có năm sinh từ 1980 đến 1985 đã mua trả góp căn hộ vào ngày ‘1/2/2023’ (NGAYMUA). (1đ)**

**SELECT** KH.MAKH, TENKH, DIACHI

**FROM** KHACHHANG KH, TRAGOP TG

**WHERE** KH.MAKH = TG.MAKH **AND**

**YEAR**(NGAYSINH) **BETWEEN** 1980 **AND** 1985 **AND**

NGAYMUA = 1/2/2023

1. **Liệt kê thông tin các khách hàng (TENKH, DIACHI) mua trả góp căn hộ có diện tích trên 80m2. Kết quả xuất ra theo tên khách hàng có thứ tự giảm dần. (1đ)**

**SELECT DISTINCT** TENKH, DIACHI

**FROM** KHACHHANG KH, CANHO CH, TRAGOP TG

**WHERE** KH.MAKH = TG.MAKH **AND**

CH.MACH = TG.MACH **AND**

DIENTICH > 80

**ORDER BY** TENKH **DESC**

1. **Liệt kê mã loại căn hộ (MALCH), tên loại căn hộ (TENLCH) và số lượng căn hộ trong từng loại căn hộ. (1đ)**

**SELECT** LCH.MALCH, TENLCH, **COUNT**(MACH) **AS** SLCH

**FROM** LOAICH LCH, CANHO CH

**WHERE** LCH.MALCH = CH.MALCH

**GROUP BY** LCH.MALCH, TENLCH

1. **Cho biết khách hàng (MAKH, TENKH) đang trả góp nhóm chung cư (NHOMCC) ‘cao cấp’ nhưng không trả góp nhóm chung cư ‘trung cấp’. (1đ)**

**SELECT** KH.MAKH, KH.TENKH

**FROM** KHACHHANG KH, LOAICH LCH, CANHO CH, TRAGOP TG

**WHERE** KH.MAKH = TG.MAKH **AND**

CH.MACH = TG.MACH **AND**

CH.MALCH = LCH.MALCH **AND**

LCH.NHOMCC = ‘cao cấp’

**EXCEPT ( SELECT** KH.MAKH, KH.TENKH

**FROM** KHACHHANG KH, LOAICH LCH, CANHO CH, TRAGOP TG

**WHERE** KH.MAKH = TG.MAKH **AND**

CH.MACH = TG.MACH **AND**

CH.MALCH = LCH.MALCH **AND**

LCH.NHOMCC = ‘trung cấp’ )

1. **Tìm khách hàng (TENKH) đã mua trả góp tất cả các căn hộ loại ‘penhouse’ của nhóm chung cư ‘cao cấp’. (1đ)**

**SELECT** KH.TENKH

**FROM** KHACHHANG KH

**WHERE NOT EXISTS ( SELECT** \*

**FROM** CANHO CH, LOAICH LCH

**WHERE** CH.MALCH = LCH.MALCH **AND**

TENLCH = ‘penhouse’ **AND**

NHOMCC = ‘cao cấp’ **AND NOT EXIST**

**( SELECT** \*

**FROM** TRAGOP TG

**WHERE** TG.MAKH = KH.MAKH **AND**

TG.MACH = CH.MACH

)

)

1. **Trong năm 2022, loại căn hộ nào (MALCH, TENLCH) thuộc nhóm chung cư 'cao cấp' có số lượt bán trả góp nhiều hơn 10. (1đ)**

**SELECT** LCH.MALCH, TENLCH

**FROM** LOAICH LCH, CANHO CH, TRAGOP TG

**WHERE** LCH.MALCH = CH.MALCH **AND**

CH.MACH = TG.MACH **AND**

**YEAR**(NGAYMUA) = 2022 **AND**

NHOMCC = ‘cao cấp’

**GROUP BY** LCH.MALCH, TENLCH

**HAVING COUNT(**MATG) > 10

**Câu 2:** Cho lược đồ quan hệ R(ABCDEGH) có tập phụ thuộc hàm: **(2.5 điểm)**

**F = {f1: AE BH,** **f2: B E, f3: ABH CD, f4: AB G, f5: EH B}**

1. **AB DG có là phụ thuộc hàm thành viên của F+ không? Giải thích. (0.75đ)**

ABF+ = AB

= AB E (vì f2: B → E)

= ABE G (vì f4: AB → G)

= ABEG H (vì f1: AE → BH)

= ABEGH CD (vì f3: ABH → CD)

= ABEGHCD = R+

Vì DG thuộc ABF+ nên AB → DG thuộc F+.

1. **Tìm tất cả các khóa của lược đồ quan hệ trên? Giải thích. (1đ)**

Tập nguồn: N = {A}, NF+ = A R+ 🡪 A không là khóa.

Tập trung gian: TG = {B, E, H}

Các tập con của tập trung gian: B, E, H, BE, BH, EH, BEH

Tìm bao đóng:

* ABF+ = ABEGHCD = R+ 🡪 AB là khóa, loại các tập con BE, BH, BEH
* AEF+ = ABEGHCD = R+ 🡪 AE là khóa, loại các tập con EH
* AHF+ = ABEGHCD R+ 🡪 AH không là khóa

Vậy khóa của R là AB, AE.

1. **Xác định dạng chuẩn cao nhất của lược đồ quan hệ trên. Giải thích. (0.75đ)**

Phân rã tập phụ thuộc hàm thành các phụ thuộc hàm có vế phải có một thuộc tính:

F = {AE B; AE H; B E; ABH C; ABH D; AB G; EH B}

Lược đồ có 2 khóa AB, AE nên {A, B, E} là thuộc tính khóa; {C, D, G, H} là thuộc tính không khóa.

* Xét B E, ta thấy B không là siêu khóa nên lược đồ không đạt chuẩn Boyce Codd.
* Ta thấy các phụ thuộc hàm đều thỏa vế trái là 1 siêu khóa hoặc vế phải là thuộc tính khóa nên R đạt dạng chuẩn 3.
* ***Đề thi cuối HKI năm 2022 – 2023 (đề 2):***

**Câu 1: (7.5 điểm)** Cho lược đồ cơ sở dữ liệu “QUẢN LÝ BÁN CĂN HỘ TRẢ GÓP” như sau:

**KHACHHANG (MAKH, TENKH, NGAYSINH, DIACHI, CMND)**

Tân từ: Lược đồ quan hệ KHACHHANG mô tả cho những khách hàng đang được quản lý. Mỗi khách hàng được ghi nhận tên khách hàng (TENKH), ngày tháng năm sinh (NGAYSINH), địa chỉ (DIACHI), số chứng minh nhân dân (CMND) và được ấn định một mã số duy nhất (MAKH) để theo dõi.

**LOAICH (MALCH, TENLCH, NHOMCC)**

Tân từ: Lược đồ quan hệ LOAICH mô tả thông tin phân loại của căn hộ. Thông tin được ghi nhận bao gồm: mã loại căn hộ (MALCH), tên loại căn hộ (TENLCH, bao gồm: thông thường, studio, shophouse, penthouse, duplex), nhóm chung cư (NHOMCC, bao gồm: cao cấp, trung cấp, bình dân).

**CANHO (MACH, TENCH, MALCH, DIENTICH, VITRI, SOPHONG, GIA)**

Tân từ: Lược đồ quan hệ CANHO mô tả thông tin các căn hộ đang được bán tại dự án. Mỗi thông tin căn hộ sẽ bao gồm: mã căn hộ (MACH), tên căn hộ (TENCH), mã loại căn hộ (MALCH), diện tích (DIENTICH), vị trí (VITRI), số phòng (SOPHONG), giá bán (GIA).

**HINHTHUCTG (MAHT, TENHT, PHANTRAMTT, LAISUAT, KYHAN)**

Tân từ: Lược đồ quan hệ HINHTHUCTG mô tả thông tin hình thức trả góp mà dự án có hỗ trợ. Thông tin hình thức trả góp bao gồm: mã hình thức (MAHT), tên hình thức (TENHT), tỉ lệ phần trăm giá trị căn hộ phải trả trước được tính theo đơn vị % (PHANTRAMTT), lãi suất được tính theo đơn vị %/tháng (LAISUAT), kỳ hạn trả góp theo đơn vị tháng (KYHAN).

**TRAGOP (MATG, MACH, MAKH, MAHT, NGAYMUA, SOTIENTT)**

Tân từ: Lược đồ quan hệ TRAGOP mô tả thông tin bán trả góp căn hộ cho khách hàng. Thông tin trả góp bao gồm: mã trả góp (MATG), mã căn hộ (MACH), mã khách hàng (MAKH), mã hình thức trả góp (MAHT), ngày mua (NGAYMUA), số tiền phải trả trước (SOTIENTT).

*Lưu ý:* thuộc tính gạch chân là khóa chính.

*Yêu cầu:*

1. **Hãy phát biểu chặt chẽ ràng buộc toàn vẹn (nội dung, bảng tầm ảnh hưởng): (1.5 điểm)**

Các căn hộ có số phòng từ 3 trở xuống không được trả góp với kỳ hạn trên 36 tháng.

Lưu ý: Không được sửa khóa chính.

* Nội dung:

∀ tg TRAGOP, ch CANHO, ht HINHTHUCTG:

(tg.MACH = ch.MACH tg.MAHT = ht.MAHT ch.SOPHONG <= 3)

* ht.KYHAN <= 36
* Bối cảnh: CANHO, HINHTHUCTG, TRAGOP
* Bảng tầm ảnh hưởng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Thêm | Xóa | Sửa |
| CANHO | - | - | + (SOPHONG) |
| HINHTHUCTG | - | - | + (KYHAN) |
| TRAGOP | + | - | + (MACH, MAHT) |

1. **Thực hiện các câu truy vấn sau bằng ngôn ngữ SQL (6 điểm)**
2. **Tìm các căn hộ (MACH, TENCH) thuộc loại ‘shophouse’ (TENLCH) có giá bán (GIA) từ 1.500.000 đồng đến 2.000.000 đồng. (1đ)**

**SELECT** CH.MACH, TENCH

**FROM** CANHO CH, LOAICH LCH

**WHERE** CH.MALCH = LCH.MALCH **AND**

TENLCH = ‘shophouse’ **AND**

GIA **BETWEEN** 1.500.000 **AND** 2.000.000

1. **Liệt kê những căn hộ (TENCH, MALCH) thực hiện trả góp trong kỳ hạn lớn hơn 120 tháng? Kết quả trả về sắp xếp theo thứ tự kỳ hạn giảm dần. (1đ)**

**SELECT** TENCH, LCH.MALCH

**FROM** LOAICH LCH, CANHO CH, TRAGOP TG

**WHERE** LCH.MALCH = CH.MALCH **AND**

CH.MACH = TG.MACH **AND**

KYHAN > 120

**ORDER BY** KYHAN **DESC**

1. **Liệt kê mã hình thức trả góp (MAHT), tên hình thức trả góp (TENHT) và số lượng căn hộ trả góp trong từng hình thức trả góp. (1đ)**

**SELECT** HT.MAHT, TENHT, **COUNT**(MACH) **AS** SLCH

**FROM** HINHTHUCTG HT, TRAGOP TG

**WHERE** HT.MAHT = TG.MAHT

**GROUP BY** HT.MAHT, TENHT

1. **Cho biết khách hàng (MAKH, TENKH) đang trả góp tên loại căn hộ là (TENLCH) ‘penthouse’ và tên loại căn hộ là ‘duplex’. (1đ)**

**SELECT** KH.MAKH, KH.TENKH

**FROM** KHACHHANG KH, LOAICH LCH, CANHO CH, TRAGOP TG

**WHERE** KH.MAKH = TG.MAKH **AND**

TG.MACH = CH.MACH **AND**

CH.MALCH = LCH.MALCH **AND**

LCH.TENLCH = ‘penthouse’

**INTERSECT** (

**SELECT** KH.MAKH, KH.TENKH

**FROM** KHACHHANG KH, LOAICH LCH, CANHO CH, TRAGOP TG

**WHERE** KH.MAKH = TG.MAKH **AND**

TG.MACH = CH.MACH **AND**

CH.MALCH = LCH.MALCH **AND**

LCH.TENLCH = ‘duplex’ )

1. **Tìm khách hàng (TENKH) đã mua trả góp tất cả các căn hộ loại duplex của nhóm chung cư cao cấp. (1đ).**

**SELECT** KH.TENKH

**FROM** KHACHHANG KH

**WHERE NOT EXISTS ( SELECT** \*

**FROM** CANHO CH, LOAICH LCH

**WHERE** CH.MALCH = LCH.MALCH **AND**

TENLCH = ‘duplex’ **AND**

NHOMCC = ‘cao cấp’ **AND NOT EXIST**

**( SELECT** \*

**FROM** TRAGOP TG

**WHERE** TG.MAKH = KH.MAKH **AND**

TG.MACH = CH.MACH

)

)

1. **Trong năm 2019, khách hàng nào (MAKH, TENKH) có tổng tiền phải trả trước cho việc mua trả góp căn hộ 4 phòng là lớn hơn 900.000.000. (1đ)**

**SELECT** KH.MAKH, TENKH

**FROM** KHACHHANG KH, TRAGOP TG, CANHO CH

**WHERE** KH.MAKH = TG.MAKH **AND**

TG.MACH = CH.MACH **AND**

SOPHONG = 4 **AND**

**YEAR**(NGAYMUA) = 2019

**GROUP BY** KH.MAKH, TENKH

**HAVING SUM(**SOTIENTT) > 900.000.000

**Câu 2:** Cho lược đồ quan hệ R(ABCDEGH) có tập phụ thuộc hàm: **(2.5 điểm)**

**F = {f1: A I, f2: CI AK, f3: IK A, f4: AC D, f5: ACK BE}**

1. **CI DE có là phụ thuộc hàm thành viên của F+ không? Giải thích. (0.75đ)**

CIF+ = CI

= CI AK (vì f2: CI → AK)

= CIAK D (vì f4: AC → D)

= CIAKD BE (vì f5: ACK → BE)

= CIAKDBE = R+

Vì DE thuộc CIF+ nên CI → DE thuộc F+.

1. **Tìm tất cả các khóa của lược đồ quan hệ trên? Giải thích. (1đ)**

Tập nguồn: N = {C}, NF+ = C R+ 🡪 A không là khóa.

Tập trung gian: TG = {A, I, K}

Các tập con của tập trung gian: A, I, K, AI, AK, IK, AIK

Tìm bao đóng:

* CIF+ = ABEGHCD = R+ 🡪 CI là khóa, loại các tập con AI, IK, AIK
* CAF+ = ABEGHCD = R+ 🡪 CA là khóa, loại các tập con AK
* CKF+ R+ 🡪 CK không là khóa

Vậy khóa của R là CI, CA.

1. **Xác định dạng chuẩn cao nhất của lược đồ quan hệ trên. Giải thích. (0.75đ)**

Phân rã tập phụ thuộc hàm thành các phụ thuộc hàm có vế phải có một thuộc tính:

F = {A I; CI A; CI K; IK A; AC D; ACK B; ACK E}

Lược đồ có 2 khóa CI, CA nên {C, I, A} là thuộc tính khóa; {B, D, E, K} là thuộc tính không khóa.

* Xét A I, ta thấy A không là siêu khóa nên lược đồ không đạt chuẩn Boyce Codd.
* Ta thấy các phụ thuộc hàm đều thỏa vế trái là 1 siêu khóa hoặc vế phải là thuộc tính khóa nên R đạt dạng chuẩn 3.