|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**Câu 1: (**2 **điểm)**

Cho quan hệ R(U,F): U = {A, B, C, D, E, G, H} và tập phụ thuộc hàm F = {A→C, AB→G, B→DE, G→H, GH→A}.

a. Tìm một khoá tối thiểu của quan hệ R.

b. Kiểm tra tính mất mát thông tin khi tách R thành các quan hệ : R1(A, C); R2(B, D, E); R3(A, B, G, H).

Bài làm:

1. Khoá tối thiểu: AB = ABCDEGH

b.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E | G | H |
| R1 | 1 |  | 1 |  |  |  |  |
| R2 |  | 1 |  | 1 | 1 |  |  |
| R3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Bảng trên xuất hiện một hàng toàn 1. Vậy phép tách trên không mất thông tin

Câu 1 Đã Hoàn Thành

**Câu 2: (2 điểm)**

Xác định phủ tối tiểu cho tập phụ thuộc hàm sau:

R2 = {A,B,C,D,E}; F2 = {A→BCE, A→ABD, CD →E}

Bài làm:

A→B, A→ C, A →E, (A→A), (A→B), A→D, CD →E

Câu 2 Đã Hoàn Thành

**Câu 3: (2 điểm)**

1) Xác định dạng chuẩn cho các sơ đồ quan hệ sau:

S=<R1, F1> với R1 = {A, B, C, D}; F1 = {AB> C, D > B, C >ABD}

2) Sơ đồ quan hệ sau có đạt BCNF không?

Q=<R2, F2> với R2 = {a1, a2, a3, a4, a5, a6}; F2 = {{a1}>{a2}, {a1,a2}> {a3,a4},

{a4} > {a1,a5,a6}}

Bài làm:

1. Khoá tối thiểu: C. Đạt chuẩn 3
2. (a1)+ = a1, a2,a3,a4,a5, a6

(a1a2)+ = R

(a4)+ = R

Sơ đồ trên đạt BCNF

**Câu 4: (2 điểm)**

Xác định phụ thuộc hàm và tách lược đồ quan hệ sau thành hệ lược đồ quan hệ đạt chuẩn 3:

NHANVIEN (**Mã NV**, Tên NV, Mã phòng ban, Tên phòng ban, Ngày gia nhập công ty, Bậc lương, Mã người quản lý, Mức thưởng trong năm)

***Ràng buộc:***

1) Một nhân viên thuộc một phòng ban. Một phòng ban có một người quản lý

2) Một nhân viên có một bậc lương, Mã nhân viên và bậc lương này quyết định mức tiền thưởng cả năm của nhân viên đó.

Bài làm:

Mã NV →Tên NV, Mã phòng ban, Tên phòng ban, Ngày gia nhập công ty, Bậc lương, Mã người quản lý, Mức thưởng trong năm

Mã phòng ban → Tên phòng ban, Mã người quản lý

Mã NV, Bậc lương → Mức thưởng trong năm

Khoá tối thiểu: Mã NV, Bậc lương

Xét chuẩn 1: đạt chuẩn 1

Xét chuẩn 2: không đạt chuẩn 2

Tách:

Nhanvien(Mã NV,Tên NV, Mã phòng ban, Tên phòng ban, Ngày gia nhập công ty, Bậc lương, Mã người quản lý)

Lương(Mã NV, Bậc lương, Mức thưởng trong năm)

Xét chuẩn 3: bảng Nhanvien không đạt chuẩn 3 do có thuộc tính bắc cầu

Mã NV → Mã phòng ban

Mã phòng ban → Tên phòng ban, Mã người quản lý

Tách:

Phòng ban (Mã phòng ban, Tên phòng ban, Mã người quản lý)

Nhân viên (Mã NV,Tên NV, Mã phòng ban, Ngày gia nhập công ty)

Kết luận: tách thành 3 bảng

Lương(Mã NV, Bậc lương, Mức thưởng trong năm)

Phòng ban (Mã phòng ban, Tên phòng ban, Mã người quản lý)

Nhân viên (Mã NV,Tên NV, Mã phòng ban, Ngày gia nhập công ty)

**Câu 5: (2 điểm)**

Cho CSDL với các quan hệ sau:

SINH\_VIEN(Mã sinh viên, Họ tên, Giới tính, Ngày sinh, Quê quán)

DE\_TAI(Mã đề tài, Tên đề tài, Chủ nhiệm, Kinh phí)

THUC\_TAP(Mã đề tài, Mã sinh viên, Nơi thực tập, Kết quả)

1) Dùng đại số quan hệ và ngôn ngữ SQLđể diễn tả các lệnh sau:

1. Cho biết thông tin về những sinh viên quê ở ‘Hà Nội’.
2. Cho biết mã số và họ tên những sinh viên thực tập ở ‘Hải Phòng’.
3. Cho biết mã số và họ tên những sinh viên tham gia đề tài có kinh phí >2 triệu và thực tập ở ‘Hải Phòng’.

2) Dùng ngôn ngữ SQL để diễn tả các lệnh sau kết quả của câu lệnh SQL sau:

a) Đưa ra tất cả những đề tài có kinh phí lớn hơn 20 triệu đồng

b) Đưa ra Mã sinh viên, Tên sinh viên, Tổng số đề tài đã thực hiện

Bài làm

**((SINH\_VIEN)**

**SELECT \***

**FROM SINH\_VIEN**

**WHERE Quê quán= ‘Hà Nội’**

1. Cho biết mã số và họ tên những sinh viên thực tập ở ‘Hải Phòng’.

**(SINH\_VIEN\* THUC\_TAP))**

**SELECT Mã sinh viên, Họ tên**

**FROM SINH\_VIEN, THUC\_TAP**

**WHERE SINH\_VIEN. Mã sinh viên = THUC\_TAP. Mã sinh viên**

**AND Nơi thực tập= ‘Hải Phòng’**

1. Cho biết mã số và họ tên những sinh viên tham gia đề tài có kinh phí >2 triệu và thực tập ở ‘Hải Phòng’.

**(SINH\_VIEN\* THUC\_TAP \* DE\_TAI))**

**(THUC\_TAP)) \* ((DE\_TAI))\* SINHVIEN)**

**SELECT Mã sinh viên, Họ tên**

**FROM SINH\_VIEN, THUC\_TAP, DE\_ TAI**

**WHERE SINH\_VIEN. Mã sinh viên = THUC\_TAP. Mã sinh viên**

**AND DE\_TAI. Mã đề tài = THUC\_TAP. Mã đề tài**

**AND Nơi thực tập= ‘Hải Phòng’**

**AND Kinh phí> ‘2’**

2) Mô tả kết quả của câu lệnh SQL sau:

a) Đưa ra tất cả những đề tài có kinh phí lớn hơn 20 triệu đồng

**SELECT Tên đề tài**

**FROM DETAI**

**WHERE Kinh phí > 20.000.000**

b) Đưa ra Mã sinh viên, Tên sinh viên, Tổng số đề tài đã thực hiện

**SELECT MSV, Họ tên, COUNT (Tên đề tài )**

**FROM SINHVIEN, DETAI**

**WHERE SINHVIEN. MSV= THUCTAP. MSV**

**AND THUCTAP.Mã đề tài= DETAI. Mã đề tài**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**Câu 1: (**3 **điểm)**

Cho quan hệ R trên tập thuộc tính (a, B, C, D, M, N) và tập các phụ thuộc hàm F = {AB→M, B→NA, C→B, ABD→M, N→A}.

1. Tìm khoá tối thiểu
2. Kiểm tra tính không mất mát thông tin của phép tách R thành R1(B,C), R2(A,C), R3(A,B,D,M), R4(A,B,D,N).

Bài làm:

1. Khoá tối thiểu: CD

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | M | N |
| R1 | 1 | 1 | 1 |  | 1 | 1 |
| R2 | 1 | 1 | 1 |  | 1 | 1 |
| R3 | 1 | 1 |  | 1 | 1 | 1 |
| R4 | 1 | 1 |  | 1 | 1 | 1 |

Phép tách trên mất thông tin

**Câu 2: (2 điểm)**

Tìm phụ thuộc hàm tối tiểu của tập phụ thuộc hàm sau:

R(A,B,C,D,E,G,H) và

F = {BF→AG, EB→ABC, CD→AE, E→BC, AF→B}

Bài làm:

BF→A, BF→G EB→A, (EB →B), (EB→C), CD→A, CD → E, E→B, E→C, AF→B

**Câu 3: (2 điểm)**

Xác định dạng chuẩn cho sơ đồ quan hệ sau

1. R1 = {A, B, C, D, E, G}; F1 = {C→AB, D → E, B → G}
2. R2= {A,B,C,D}; F2= {A→C, D→B, C→ABD}

Bài làm:

1. R1 = {A, B, C, D, E, G}; F1 = {C→AB, D → E, B → G}

Khoá tối thiểu: CD, không đạt chuẩn 2

1. R2= {A,B,C,D}; F2= {A→C, D→B, C→ABD}

Khoá tối thiểu C, đạt chuẩn 2 không đạt chuẩn 3

**Câu 4: (2 điểm)**

Xác định phụ thuộc hàm và tách lược đồ quan hệ sau thành hệ lược đồ quan hệ đạt chuẩn 3:

DIEMTHI (**Số hiệu SV**, Tên SV, Mã lớp học, Tên lớp, Tên GVCN, Môn thi, Điểm thi)

*Ràng buộc:* Sinh viên thuộc một lớp học do một giáo viên chủ nhiệm phụ trách

Bài làm:

Số hiệu SV → Tên SV, Mã lớp học, Tên lớp, Tên GVCN, Môn thi, Điểm thi)

Số hiệu SV, Môn thi→ Điểm thi

Khoá tối thiểu: Số hiệu SV, Môn thi

Xét chuẩn 2: không đạt chuẩn 2

Tách

Điểm(**Số hiệu SV, Môn thi**, Điểm thi)

Sinh viên(**Số hiệu SV**, Tên SV, Mã lớp học, Tên lớp, Tên GVCN)

Xét chuẩn 3: bảng Sinhvien không đạt chuẩn 3 do có thuộc tính bắc cầu:

Tách:

Lop(**Mã lớp học**, Tên lớp, Tên GVCN)

Sinh viên(**Số hiệu SV**, Tên SV, Mã lớp học)

Kết luận: tách thành 3 bảng

Điểm(**Số hiệu SV, Môn thi**, Điểm thi)

Lop(**Mã lớp học**, Tên lớp, Tên GVCN)

Sinh viên(**Số hiệu SV**, Tên SV, Mã lớp học)

**Câu 5 (2 điểm)**

Cho cơ sở dữ liệu gồm các quan hệ:

DOCGIA (MADG, HOTEN, HOCVI)

SACHMUON (MADG, TENSACH, SOTRANG, NGAYMUON, NGAYTRA)

1) Hãy dùng ngôn ngữ SQL để tạo các quan hệ trên.

2) Biểu diễn các yêu cầu sau bằng đại số quan hệ và câu lệnh SQL

a) Đưa ra tên và học vị của các đọc giả đã mượn sách.

b) Đếm tổng số sách mà các đọc giả đã mượn.

3) Thực hiện một số yêu cầu sau:

a) Thay đổi dữ liệu với thông tin đọc giả 10 mượn sách Access.

b) Xoá những đọc giả đã trả sách.

Bài làm:

1. Hãy dùng ngôn ngữ SQL để tạo các quan hệ trên.

**CREAT TABLE DOCGIA (MADG CHAR(6) Not NULL,**

**HOTEN VARCHAR(20),**

**HOCVI CHAR(10))**

**CREAT TABLE SACHMUON (MADG CHAR(6) foreign key references DOCGIA**

**TENSACH VARCHAR(20),**

**SOTRANG CHAR(3) Not NULL,**

**NGAYMUON DATE,**

**NGAYTRA DATE)**

2) Biểu diễn các yêu cầu sau bằng đại số quan hệ và câu lệnh SQL

a) Đưa ra tên và học vị của các đọc giả đã mượn sách.

**(DOCGIA \* SACHMUON)**

**SELECT HOTEN, HOCVI**

**FROM DOCGIA, SACHMUON**

**WHERE DOCGIA . MADG = SACHMUON . MADG**

b) Đếm tổng số sách mà các độc giả đã mượn.

**SELECT MADG, COUNT (TENSACH)**

**FROM DOCGIA, SACHMUON**

**WHERE DOCGIA . MADG = SACHMUON . MADG**

3) Thực hiện một số yêu cầu sau:

a) Thay đổi dữ liệu với thông tin độc giả 10 mượn sách Access.

**UPDATE DOCGIA, SACHMUON**

**SET TENSACH= ‘Access’**

**WHERE DOCGIA. MADG = SACHMUON. MADG**

**and MADG = ‘10’**

b) Xoá những độc giả đã trả sách.

**DELETE DOCGIA, SACHMUON**

**WHERE DOCGIA.madg = SACHMUON.madg**

**AND NGAYTRA**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**Câu 1: (2 điểm)**

Cho quan hệ R trên các thuộc tính (A, B, C, D, E, F) và tập các phụ thuộc hàm F = {AB →E, B →FA, C →B, ABD →E, F → A}

1. Tìm khoá tối thiểu: CD
2. Kiểm tra tính không mất mát thông tin của phép tách R thành R1(B,C), R2(A,C), R3 (A,B,D,E), R4 (A,B,D,F).

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E | F |
| R1 | 1 | 1 | 1 |  | 1 | 1 |
| R2 | 1 | 1 | 1 |  | 1 | 1 |
| R3 | 1 | 1 |  | 1 | 1 | 1 |
| R4 | 1 | 1 |  | 1 | 1 | 1 |

Phép tách trên mất mát thông tin do thuật toán chạy không có hàng nào xuất hiện 1

**Câu 2: (2 điểm)**

Xác định dạng chuẩn cho các sơ đồ quan hệ sau:

1. S=<R1, F1> với R1 = {S, A, P, I}; F1 = {SI → P, S → A}

Khoá tối thiểu: SI

Không đạt chuẩn 2

1. S=<R2, F2> với R2 = {A, B, C, D, E, G}; F2 = {A→ BC, C → DE, E → G}

Khoá tối thiểu: A

Đạt chuẩn 2

Không đạt chuẩn 3

**Câu 3: (2 điểm)**

Tìm phủ tối thiểu cho lược đồ sau:

Lược đồ quan hệ R1(A, B, C, D, E) và tập phụ thuộc hàm

F1= {A→C, AB→C, C→DI, BC→AB, EI→C}

A→C, (AB→C), C→D, C→I, BC→A, (BC →B) EI→C

**Câu 4: (2 điểm)**

Xác định phụ thuộc hàm và tách lược đồ quan hệ sau thành hệ lược đồ quan hệ đạt chuẩn 3:

SANPHAM (**Mã SP**, Tên SP, Màu sắc, Kích thước, Chủng loại, Mã nhà sản xuất, Tên nhà sản xuất, Địa điểm, Đơn giá)

***Ràng buộc:***

1) Có nhiều nhà sản xuất cùng tham gia chế tạo một chủng loại sản phẩm.

2) Mức giá của sản phẩm tuỳ thuộc vào màu sắc, chủng loại và địa điểm bán hàng.

Bài làm:

Mã SP→ Tên SP, Màu sắc, Kích thước, Chủng loại, Mã nhà sản xuất, Tên nhà sản xuất, Địa điểm, Đơn giá

Mã nhà sản xuất →Tên nhà sản xuất, Địa điểm

Khoá tối thiểu: Mã SP

Đạt chuẩn 1

Đạt chuẩn 2

Không đạt chuẩn 3

Tách:

Sanpham(**Mã SP**, Tên SP, Màu sắc, Kích thước, Chủng loại, Đơn giá)

Nhasanxuat(**Mã nhà sản xuất**, Tên nhà sản xuất, Địa điểm)

**Câu 5: (2 điểm)**

Cho cơ sở dữ liệu gồm các quan hệ:

NHANSU (MaNS, HoTen, NgaySinh, Phongban, Luong)

TRINHDO (MaNS, Ngoaingu, Trinhdo)

1) Biểu diễn các yêu cầu sau bằng đại số quan hệ và câu lệnh SQL

a) Đưa ra tên của các nhân viên tại phòng Kỹ thuật có lương từ 2 triệu trở lên.

b) Đưa ra danh sách ngoại ngữ và trình độ của nhân viên phòng Kỹ thuật

2) Thực hiện một số yêu cầu sau bằng câu lệnh SQL:

a) Thay đổi nhân viên với MaNS = 'NS07' có biết tiếng Trung trình độ A lên trình độ B

b) Xoá nhân viên không biết ngoại ngữ nào.

1. Hãy dùng ngôn ngữ SQL để tạo các quan hệ trên.

**CREAT TABLE NHANSU (MaNS CHAR(6) Not NULL,**

**HOTEN VARCHAR(20),**

**NGAYSINH DATE,**

**PHONGBAN VARCHAR(10),**

**LUONG CHAR(10) Not NULL)**

**CREAT TABLE TRINHDO (MaNS CHAR(6) foreign key references NHANSU,**

**NGOAINGU VARCHAR(15)**

**TRINHDO CHAR(2))**

2) Biểu diễn các yêu cầu sau bằng đại số quan hệ và câu lệnh SQL

a) Đưa ra tên của các nhân viên tại phòng Kỹ thuật có lương từ 1000000 trở lên.

**SELECT HOTEN**

**FROM NHANSU**

**WHERE PHONGBAN= ‘ Kỹ thuật’**

**AND LUONG >=1000000**

b) Đưa ra danh sách ngoại ngữ và trình độ của từng nhân viên.

**(NHANSU \* TRINHDO)**

**SELECT MANS, HOTEN, NGOAINGU, TRINH DO**

**FROM NHANSU, TRINHDO**

**WHERE NHANSU.MANS= TRINHDO. MANS**

3) Thực hiện một số yêu cầu sau:

a) Thay đổi nhân viên với MANS = 'NS07' có biết tiếng ‘Trung’ trình độ ‘A’.

**UPDATE TRINHDO**

**SET NGOAINGU= ‘ Tiếng Trung’, TRINHDO= ‘ A’**

**WHERE NHANSU.MANS= TRINHDO. MANS**

**AND MANS= ‘ NS07’**

b) Xoá nhân viên không biết ngoại ngữ nào.

**DELETE NHANSU, TRINHDO**

**WHERE NHANSU. MANS= TRINHDO.MANS**