**ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP MÔN NHÂP MÔN CƠ SỞ DỮ LIỆU**

1.1. Cho các quan hệ sau:

**SINHVIEN** (MASV, TENSV, NGAYSINH, GIOITINH, DIACHI, MALOP)

**LOP** (MALOP, TENLOP, TENKHOA)

**MONHOC** (MAMON, TENMON, SOTINCHI)

**KETQUA** (MASV, MAMON, LANTHI, DIEM)

Thực hiện các câu truy vấn SQL sau:

1. Cho biết danh sách các môn 3 tín chỉ.

Select TENMON

FROM MONHOC

WHERE SOTINCHI=3

1. Cho biết danh sách sinh viên phải thi lại môn Toán rời rạc (MAMON là ‘TRR’). Giả sử rằng sinh viên phải thi lại nếu điểm thi lần 1 dưới 4

SELECT TENSV, LANTHI, DIEM, SV.MaSV

FROM SINHVIEN a inner join KETQUA b on a.MASV=b.MASV

WHERE MAMON=N’TRR and LANTHI=1 and DIEM < 4

1.2. Cho các quan hệ sau:

**SACH** (MASACH, MADAUSACH, TINHTRANG, VITRI)

**DAUSACH** (MADAUSACH, TENSACH, TENTACGIA, THELOAI, NAMXB, NXB, NDTOMTAT, NGONNGU, SOLUONG)

**DOCGIA** (MADG, TENDG, NGAYSINH, GT, DIACHI)

**MUONTRA** (MAMT, MASACH, MADG, NGAYMUON, NGAYTRA)

Thực hiện các câu truy vấn SQL sau:

1. Cho biết tên các độc giả đã mượn sách có MASACH là ‘AVTN00123’.

**Select** TENDG, MASACH, NGAY MUON, NGAY TRA

**From** DOCGIA m inner join MUONTRA n

On m.madg=n.madg

**Where** MASACH = ‘AVTN00123’

1. Thống kê số lượng sách của từng đầu sách.

**SELECT** COUNT(MASACH), MADAUSACH AS[SOLUONG]

**FROM** DAUSACH a , SACH b

**WHERE** a.MADAUSACH = b.MADAUSACH

**GROUP BY** MADAUSACH

1.3. Cho các quan hệ sau:

**SACH** (MASACH, MADAUSACH, TINHTRANG, VITRI)

**DAUSACH** (MADAUSACH, TENSACH, TENTACGIA, THELOAI, NAMXB, NXB, NDTOMTAT, NGONNGU, SOLUONG)

**DOCGIA** (MADG, TENDG, NGAYSINH, GT, DIACHI)

**MUONTRA** (MAMT, MASACH, MADG, NGAYMUON, NGAYTRA)

Thực hiện các câu truy vấn SQL sau:

1. Cho biết tên, ngày sinh, địa chỉ của tất cả các độc giả.

SELECT TENDG, NGAYSINH, DIACHI

From docgia

1. Cho biết mã sách mà độc giả có tên ‘Nguyễn Văn A’ đã mượn.

Select masach

From docgia a inner join muontra b on a.madg=b.madg

Where tendg=N’nguyen van A’

1.4. Cho các quan hệ sau:

**SANPHAM** (MASP, TENSP, KICHTHUOC, MAUSAC)

**NHASANXUAT** (MANSX, TENNSX, DIACHI)

**CUNGCAP** (MANSX, MASP, NGAY, SOLUONG, GHICHU)

Thực hiện các câu truy vấn SQL sau:

1. Liệt kê các nhà sản xuất có địa chỉ tại ‘Hà Nội’.

Select tennss

From nhasanxuat

Where diachi like N’Hà Nội

1. Cho biết tên các sản phẩm có kích thước từ 10 đến 30 cm và có màu ‘Đỏ’.

Select tensp

From sanham

Where kichthuoc between 10 and 30 and mausac=N’ Đỏ’

1.5. Cho các quan hệ sau:

**SACH** (MASACH, MADAUSACH, TINHTRANG, VITRI)

**DAUSACH** (MADAUSACH, TENSACH, TENTACGIA, THELOAI, NAMXB, NXB, NDTOMTAT, NGONNGU, SOLUONG)

**DOCGIA** (MADG, TENDG, NGAYSINH, GT, DIACHI)

**MUONTRA** (MAMT, MASACH, MADG, NGAYMUON, NGAYTRA)

Thực hiện các phép Đại số quan hệ sau:

1. Cho biết mã các đầu sách có số lượng từ 1000 (cuốn) trở lên.

Πmadausach(σsoluong>1000(dausach)

1. Cho biết tên các độc giả đã từng mượn sách.

madg

Πtendg(docgia muontra)

1.6. Cho các quan hệ sau:

**SANPHAM** (MASP, TENSP, KICHTHUOC, MAUSAC)

**NHASANXUAT** (MANSX, TENNSX, DIACHI)

**CUNGCAP** (MANSX, MASP, NGAY, SOLUONG, GHICHU)

Thực hiện các câu truy vấn SQL sau:

1. Thêm một sản phẩm mới với các thông tin như sau: mã sản phẩm là ‘P11000123’, tên sản phẩm là ‘Bút máy TL123’, kích thước là 15 và màu sắc là ‘Đỏ’.

**Insert into** sanpham

**Values (** ‘P11000123’, N’ Bút máy TL123’, 15,N’ Đỏ’)

1. Cho biết mã và tên các nhà sản xuất có địa chỉ tại ‘Hà Nội’.

Select mansx, tennsx

From nhasanxuat

where diachi=N’ Hà Nội’

1.7. Cho các quan hệ sau:

**NHANVIEN** (MANV, TENNHANVIEN, NGAYSINH, GIOITINH, LUONG, MACV, MAPHONG)

**PHONG** (MAPHONG, TENPHONG, DIADIEM, NGANSACH)

**CONGVIEC** (MACV, TENCV)

Thực hiện các câu truy vấn SQL sau:

1. Cho biết số nhân viên của từng phòng.

Select count(manv), maphong

From nhanvien a inner join phong p

On a.maphong=p.maphong

Group by maphong

1. Cho biết mã phòng mà nhân viên có lương cao nhất của phòng đó là nữ (GIOITINH = 1).

Select maphong

From nhanvien a

Where gioitinh=1 and luong=(select max(luong)

From nhanvien

Where maphong=a.maphong)

1.8. Cho các quan hệ sau:

**SANPHAM** (MASP, TENSP, KICHTHUOC, MAUSAC)

**NHASANXUAT** (MANSX, TENNSX, DIACHI)

**CUNGCAP** (MANSX, MASP, NGAY, SOLUONG, GHICHU)

Thực hiện các câu truy vấn SQL sau:

1. Cho biết các sản phẩm có mã bắt đầu bởi 2 ký tự ‘AB’.

**Select** tensp

**From** sanpham a inner join cungcap b

On a.masp=b.masp

**Where** tensp like N’AB%’

1. Cho biết tên các nhà sản xuất đã cũng cấp từ 2 loại sản phẩm trở lên.

Select tennsx, count(masp)

From nhasanxuat m inner join cungcap n

On m.mansx = n.mansx

Group by cc.mansx, tennsx

Having count(masp) >= 2

1.9. Cho các quan hệ sau:

**NHANVIEN** (MANV, TENNHANVIEN, NGAYSINH, GIOITINH, LUONG, MACV, MAPHONG)

**PHONG** (MAPHONG, TENPHONG, DIADIEM, NGANSACH)

**CONGVIEC** (MACV, TENCV)

Thực hiện các câu truy vấn SQL sau:

1. Đưa ra danh sách nhân viên họ ‘Nguyễn’.

Select \*

From nhanvien

Where tennhanvien like N’Nguyen%’

1. Cho biết tên các phòng có ngân sách cao nhất.

Cách 1:

Select tenphong, ngansach as[ngan sach cao nhat]

From phong

Where ngansach=(select max(ngansach)

From phong)

Cách 2:

Select top(1) with tics tenphong, ngansach

From phong

Oder by ngansach dese

1.10. Cho các quan hệ sau:

**NHANVIEN** (MANV, TENNHANVIEN, NGAYSINH, GIOITINH, LUONG, MACV, MAPHONG)

**PHONG** (MAPHONG, TENPHONG, DIADIEM, NGANSACH)

**CONGVIEC** (MACV, TENCV)

Thực hiện các câu truy vấn SQL sau:

1. Cho biết danh sách các nhân viên nữ có lương từ 1000 (USD) trở lên.

Select tennhanvien

From nhanvien

Where gioitinh=1 and luong >= 1000

1. Đưa ra danh sách nhân viên được sắp xếp theo lương tăng dần.

Select \*

From nhanvien

Order by luong

**II. CÂU 2 ( 5 điểm)**

2.1. Cho sơ đồ quan hệ R <U, F> với tập thuộc tính U = GHIKLMN và tập các phụ thuộc hàm F = {I🡪LK, GH🡪L, H🡪K, IL🡪N, IK🡪M, IN🡪M, GK🡪N, GHI🡪K}. XĐ dạng chuẩn của R.

L={IGHLKN} R={LKNM} TN={GHI} TG={LKN}

(TN)+={GHIKLMN} = U => TN là khóa duy nhất

Xét BCNF: không thỏa mãn vì các pth bên trái đêu không phải siêu khóa

Xét 3NF: I - > L có I kh phải là khóa, L là thuộc tính không khóa =>R không phải 3NF

Xét 2NF: GHI -> L không là pth vì GH->L và L là thuộc tính không khóa

Vậy R không phải 2NF **=> R là chuẩn 1NF**

2.2. Cho sơ đồ quan hệ R <U, F> với tập thuộc tính U = ABCDEGH và tập các phụ thuộc hàm F = {B🡪D, CE🡪H, DC🡪G, AD🡪H, AB 🡪E, C🡪ED, CH🡪G, ABC🡪D }. Hãy phân rã R thành các sơ đồ con ở BCNF.

🡺 F={ C🡪D, CE🡪H, DC🡪G, AD🡪H, AB 🡪E, C🡪E, B🡪D, CH🡪G, ABC🡪D }

TN = ABCDEGH– DEHG = ABC

(ABC)+=ABCDEHG = U => có khóa duy nhất là K=ABC

**Xét B🡪D**

B không là siêu khóa, D không là thuộc tính khóa

R1(BD), F1= B🡪D đạt dạng chuẩn BCNF, vì khóa lược đồ này là B mà B🡪D xác định vào siêu khóa

R2( ABCEGH), F2= { C🡪B, CE🡪H, BC🡪G, AB🡪H, AB 🡪E, C🡪E, CH🡪G, ABC🡪B }

**Xét CE🡪H**

CE,không là siêu khóa, H không là thuộc tính khóa

R21(CEH), F21 = CE🡪H đạt chuẩn BCNF

R22(ABCEG), F22 ={ C🡪B, BC🡪G, AB🡪CE, AB 🡪E, C🡪E, CE🡪G, ABC🡪B }

**Xét C🡪E**

C không là siêu khóa, E không là thuộc tính khóa

R221(CE), F221= C🡪E đạt chuẩn BCNF

R222(ABCG), F222={ C🡪B, BC🡪G, AB🡪C, C🡪G, ABC🡪B }

**Xét C🡪G**

C không là siêu khóa, G không là thuộc tính khóa

R2221(CG), F2221 = C🡪G đạt chuẩn BCNF

R2222(ABC), F2222 ={ C🡪B, BC🡪C, AB🡪C, ABC🡪B } = { ~~AB🡪B, BC🡪C~~, ABC🡪B}

= { ABC 🡪B}

🡺 Vậy qh R được tách thành 5 qh R1, R21, R221, R2221, R2222 đều ở BCNF

2.3. Cho sơ đồ quan hệ R <U, F> với tập thuộc tính U = ACEHRT và tập các phụ thuộc hàm F = {C🡪T, HR🡪C, HT🡪R, CA🡪E, AH🡪R}, và phép tách R thành các sơ đồ con R1(CAE), R2(CT), R3(CHR), R4(CHA). Hãy kiểm tra tính bảo toàn thông tin của phép tách trên.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | C | E | H | R | T |
| R1 | a1 | a2 | a3 | b14 | b15 | ~~b16~~  a6 |
| R2 | b21 | a2 | b23 | b24 | b25 | a6 |
| R3 | b31 | a2 | b33 | a4 | a5 | ~~b36~~ a6 |
| R4 | a1 | a2 | ~~b43~~ a3 | a4 | ~~b45~~  a5 | ~~b46~~ a6 |

C🡪T HR🡪C HT🡪R CA🡪E AH🡪R

Vì dòng 4 toàn a 🡺 phép tách bảo toàn thông tin

2.4. Cho sơ đồ quan hệ R <U, F> với tập thuộc tính U = ACEHRT và tập các phụ thuộc hàm F = {C🡪T, HR🡪C, HT🡪R, CA🡪E, AH🡪R}. Hãy phân rã R thành các lược đồ con ở BCNF.

R(ACEHRT)

C🡪T, HR🡪C, HT🡪R,CA🡪E,AH🡪R

Khóa là AH

CA🡪E

C🡪T, HR🡪C, HT🡪R,AH🡪R

R1(CAE) R2(ACHRT)

Khóa là CA Khóa là AH

C🡪T

HR🡪C, CH🡪R,AH🡪R

R21(CT) R22(ACHR)

Khóa là C Khóa là AH

CH🡪R

R222(CHA)

Khóa AH

R221(CHR)

Khóa CH, HR

Như vậy : Quan hệ R được tách thành 4 quan hệ R1 R21 R221 R222 đều ở BCNF

2.5 Cho quan hệ R và tập phụ thuộc hàm F = {AB🡪C, B🡪D, CD🡪E, CE🡪G, G🡪A}.

1. Tìm một chuỗi suy diễn ra AB🡪G từ F.
2. A →C
3. AB🡪BC (tăng trưởng 1 thêm B)
4. B🡪D
5. BC🡪CD(luật tăng trưởng 3 thêm C)
6. CD 🡪 E
7. CD 🡪 CE ( tt 5 thêm C)
8. BC 🡪 CE ( bắc cầu 4,6)
9. CE 🡪 G
10. BC 🡪 G (bắc cầu 7,8)
11. AB 🡪 G ( bắc cầu 2, 9)
12. Tìm bao đóng của AB trên F.

Đặt X0=AB

*Với mỗi phụ thuộc hàm có dạng vế trái của X0 và vế phải của X0 ta thực hiện kết nạp vế phải vào X0 tạo thành X1*

Xét PTH : B D có B của X0 và D X0

X1 = X0 D = A,B,D

Xét PTH : AB C có AB của X1 và C X1

X2 = X1 C = A,B,C,D

Xét PTH : CD E có CD của X2 và C X2

X3 = X2 E = A,B, C, D,E

Xét PTH : CE G có CE của X3 và C X3

X4 = X3 G = A,B, C, D,E,G

Vậy X = (AB)F+ = ABCDEG

2.6. Cho sơ đồ quan hệ R <U, F> với tập thuộc tính U = ABCDEGH và tập các phụ thuộc hàm F = {A🡪D, E🡪H, BC🡪G, DG🡪H, CE🡪D, AB🡪E, C🡪BE, ABH🡪C}.

1. Chứng minh rằng AB🡪G ∈ F**+**.

Tính (AB)+= { ABDEHCG}

Ta thấy G (AB)­+ nên khẳng định phụ thuộc hàm AB🡪G ∈ F**+**.

1. Tìm một khóa tối thiểu của R.

U=ABCDEGH

Loại A: ta có (BCDEGH)+ = {BCDEGH} U nên không thể loại A

Loại B : ta có (ACDEGH)+={ABCDEGH} = U nên K = ACDEGH

Loại C : ta có (ADEGH)+ = {ADEGH} U nên không thể loại C

Loại D: ta có (ACEGH)+= {ABCDEGH} = U nên K= ACEGH

Loại E : ta có (ACGH)+={ABCDGHE}= U nên K = ACGH

Loại G: ta có (ACH)+={ABECDHG} = U nên K = ACH

Loại H : ta có (AC)+={ABCEHDG) = U nên K = AC

Vậy K = AC là khóa của lược đồ

2.7. Áp dụng hệ tiên đề Amstrong, chứng minh các luật sau:

* Luật phản xạ chặt: X 🡪 X
* Luật tựa (giả) bắc cầu: Nếu X🡪Y và WY🡪Z thì WX🡪Z
* Luật hợp: Nếu X🡪Y và X🡪Z thì X🡪YZ
* Luật tách: Nếu X🡪YZ thì X🡪Y hoặc/và X🡪Z
* **Luật phản xạ chặt: X 🡪 X**

Áp dụng amstrong X X theo phản xạ X → X

* **Luật giả bắc cầu: Nếu X → Y và WY → Z thì XW → Z**

1. X→ Y

2. XW→WY (tăng trưởng của (1) thêm W)

3.WY→Z

4. XW→Z (bắc cầu (2) và(3)

**➢ Luật hợp: Nếu X → Y và X → Z thì X → YZ**

1. X→Y

2. X→XY (tăng trưởng (1) thêm X

3. X→Z

4. XY→YZ (tăng trưởng (3) thêm Y)

5. X→YZ (bắc cầu (2)(4))

**➢ Luật tách: Nếu X → ZY thì X → Z (X->Y)**

1. X→ZY 1. X→ZY

2. ZY→Z (phản xạ) 2. ZY→Y (phản xạ)

3. X→Z (bắc cầu (1),(2) 3. X→Y (bắc cầu (1),(2)

2.8. Cho sơ đồ quan hệ R <U, F> với tập thuộc tính U = MNGHRT, tập các phụ thuộc hàm F = {N🡪T, HR🡪N, HT🡪R, MN🡪G, MH🡪R. Hãy phân rã R thành các sơ đồ con ở BCNF.

Khóa K=MH

Xét MN🡪G

R1(MNG), F1={MN🡪G}

R2(MNHRT), F2={N🡪T, HR🡪N, HT🡪R, MH🡪R}

Xét N🡪T

R21(NT), F21=N🡪T

R22(MNHR), F22={ HR🡪N, HN🡪R, MH🡪R}

Xét HR🡪N, HN🡪R

R221(HRN), F221={ HR🡪N, HN🡪R }

R222(MH),F222=MH🡪R

🡺 vậy qh r tách thành 4 quan hệ R1,R21,R221,R222 đều ở BCNF

2.9. Cho sơ đồ quan hệ R <U, F> với tập thuộc tính U = BCEHRT và tập các phụ thuộc hàm F = {C🡪T, HR🡪C, HT🡪R, BC🡪E, BH🡪R, C🡪ET}. Hãy phân rã R thành các lược đồ con ở 3NF.

**Khóa K= BH**

B1: tách các phụ thuộc hàm vế phải thành đơn thuộc tính

F={ C🡪T, HR🡪C, HT🡪R, BC🡪E, BH🡪R, C🡪E}.

B2: xét vế trái dư thừa

BH🡪R

B+= B , không chứa R trong B+ 🡺 H không dư

H+= H, không chứa R trong H+ 🡺 B không dư

HR🡪C

H+=H không chứa C trong H+ 🡪 R không dư

R+=R không chứa C trong R+ 🡪 H không dư

HT🡪R

H+=H không chứa R trong H+ 🡪 T không dư

T+=T không chứa R trong T+ 🡪 H không dư

BC🡪E

B+=B không chứa E trong B+ 🡪 C không dư

C+=CTE chứa E trong C+ 🡪 B dư

* F={ C🡪T, HR🡪C, HT🡪R, BH🡪R, C🡪E}.

B3: Xét các pth dư thừa

Ta có T và C và E chỉ xuất hiện 1 lần bên phải nên ta chỉ xét BH🡪R , HT🡪R

BH🡪R ta có (BH)+=BH không chứa C => không dư

HT🡪R ta có )HT)+= HT không chứa R => không dư

Fptt={ C🡪T, HR🡪C, HT🡪R, C🡪E, BH🡪R }.

**Khóa BH**

C 🡪 T phân rã thành Q1(CT) F1= C 🡪 T

HR 🡪 T, HT 🡪 R phân rã thành Q2(HRT) F2 = HR 🡪 T, HT 🡪 R

C 🡪 E phân rã thành Q3(CE) F3 = C 🡪 E

BH🡪R phân rã thành Q4(BHR) F4= BH🡪R

Vậy, đã phân rã về dạng 3NF bảo toàn phụ thuộc hàm

2.10. Cho sơ đồ quan hệ R <U, F> với tập U = GHIKLMN và tập phụ thuộc hàm F = {H🡪LK, HI🡪KI, HK🡪M, HN🡪M, GK🡪N, IHG🡪K, GI🡪L, HL🡪N}.

1. Nếu R chưa ở 3NF thì hãy phân rã R thành các sơ đồ con ở 3NF
2. Áp dụng thuật toán kiểm tra tính chất bảo toàn thông tin của phép tách thực hiện ở câu (c) trên.