**MỘT SỐ BÀI TẬP CƠ SỞ DỮ LIỆU**

**Bài 1:**

Cho CSDL gồm các quan hệ:

Kháchhàng(**MãKH**, Họtên, Sốđiệnthoại, Cơquan)

Nhàchothuê(**MãN**, Địachỉ, Giáthuê, Tênchủnhà)

Hợpđồng(***MãN, MãKH***, Ngàybắtđầu, Ngàykếtthúc)

*Thực hiện các yêu cầu sau:*

1. Dùng các câu lệnh SQL tạo các bảng trên.
2. Biểu diễn các yêu cầu sau bằng SQL và đại số quan hệ (nếu có thể)

* **Đưa ra danh sách (Địachỉ, Tênchủnhà) của những ngôi nhà có giá thuê ít hơn 10 triệu.**

SELECT Địachỉ, Tênchủnhà

FROM BaiTapCSDLTuan10.Nhàchothuê

WHERE Giáthuê < 10000000;

* **Đưa ra danh sách (MãKH, Họtên, Cơquan) của những người đã từng thuê nhà của chủ nhà có tên là "Nông Văn Dền"**

SELECT MãKH, Họtên, Cơquan

FROM BaiTapCSDLTuan10.Kháchhàng kh, BaiTapCSDLTuan10.Nhàchothuê nct, BaiTapCSDLTuan10.Hợpđồng hd

WHERE kh.MãKH = hd.MãKH AND hd.MãN = nct.MãN AND (CURRENT\_DATE() - DATE(Ngàykếtthúc))>0 AND nct.Tênchủnhà = 'Nông Văn Dền';

* **Đưa ra danh sách các ngôi nhà chưa từng được ai thuê**

SELECT nct.\*

FROM BaiTapCSDLTuan10.Kháchhàng kh, BaiTapCSDLTuan10.Nhàchothuê nct, BaiTapCSDLTuan10.Hợpđồng hd

WHERE kh.MãKH = hd.MãKH AND nct.MãN not in(SELECT nct.MãN FROM BaiTapCSDLTuan10.Nhàchothuê nct, BaiTapCSDLTuan10.Hợpđồng hd WHERE nct.MãN = hd.MãN);

* **Đưa ra giá thuê cao nhất trong số các giá thuê của các ngôi nhà đã từng ít nhất một lần được thuê.**

SELECT max(nct.Giáthuê)

FROM BaiTapCSDLTuan10.Kháchhàng kh, BaiTapCSDLTuan10.Nhàchothuê nct, BaiTapCSDLTuan10.Hợpđồng hd

WHERE kh.MãKH = hd.MãKH AND nct.MãN in(SELECT nct.MãN FROM BaiTapCSDLTuan10.Nhàchothuê nct, BaiTapCSDLTuan10.Hợpđồng hd WHERE nct.MãN = hd.MãN);

**Bài 2:**

Cho lược đồ quan hệ sau:

KháchSạn(**MãKS**, TênKS, ĐịaChỉ)

Phòng(**SốP, *MãKS***, LoạiP, Giá)

ĐặtPhòng(***MãKS*, *MãKhách,* NgàyNhận**, NgàyTrả, SốP)

Khách(**MãKhách**, HọTên, ĐịaChỉ)

*Thực hiện các yêu cầu sau:*

1. Dùng ngôn ngữ định nghĩa dữ liệu SQL để tạo các bảng trên với đầy đủ khóa chính và khóa ngoài.

CREATE TABLE BaiTapCSDLTuan10.KháchSạn (

MãKS varchar(10) not null,

TênKS varchar(20) not null,

ĐịaChỉ varchar(40),

constraint KhoaChinhKhachSan primary key (MãKS)

);

CREATE TABLE BaiTapCSDLTuan10.Phòng (

SốP int not null,

MãKS varchar(10) not null,

LoạiP varchar(10),

Giá int,

constraint KhoaChinhPhong primary key (SốP,MãKS),

constraint KhoaPhuPhong foreign key (MãKS) references BaiTapCSDLTuan10.KháchSạn(MãKS)

);

CREATE TABLE BaiTapCSDLTuan10.Khách(

MãKhách varchar(10) not null,

HọTên varchar(20),

ĐịaChỉ varchar(40),

constraint KhoaChinhKhach primary key (MãKhách)

);

CREATE TABLE BaiTapCSDLTuan10.ĐặtPhòng (

MãKS varchar(10) not null,

MãKhách varchar(10) not null,

NgàyNhận date not null,

NgàyTrả date,

SốP int not null,

constraint KhoaChinhDatPhong primary key (MãKS,MãKhách,NgàyNhận),

constraint KhoaPhuDatPhong1 foreign key (MãKS) references BaiTapCSDLTuan10.KháchSạn(MãKS),

constraint KhoaPhuDatPhong2 foreign key (MãKhách) references BaiTapCSDLTuan10.Khách(MãKhách)

);

1. Biểu diễn các yêu cầu sau bằng SQL và đại số quan hệ (nếu có thể):
   1. **Đưa ra danh sách Giá và LoạiP của tất cả các phòng của khách sạn Melia.**

SELECT Giá, LoạiP

FROM BaiTapCSDLTuan10.Phòng p, BaiTapCSDLTuan10.KháchSạn ks

WHERE p.MãKS = ks.MãKS AND ks.TênKS = 'Melia';

* 1. **Liệt kê tất cả các khách đang ở khách sạn Melia.**

SELECT k.\*

FROM BaiTapCSDLTuan10.Khách k, BaiTapCSDLTuan10.KháchSạn ks, BaiTapCSDLTuan10.ĐặtPhòng dp

WHERE ks.MãKS = dp.MãKS AND dp.MãKhách = k.MãKhách AND ks.TênKS = 'Melia';

* 1. **Liệt kê tất cả các phòng tại khách sạn Melia và (tên khách đang ở phòng đó nếu phòng đó có người ở).**

SELECT p.\*

FROM BaiTapCSDLTuan10.Khách k, BaiTapCSDLTuan10.KháchSạn ks, BaiTapCSDLTuan10.Phòng p, BaiTapCSDLTuan10.ĐặtPhòng dp

WHERE ks.TênKS = 'Melia' AND dp.MãKhách = k.MãKhách AND dp.MãKS = p.MãKS AND p.MãKS = ks.MãKS;

* 1. **Liệt kê các phòng chưa có người ở tại khách sạn Melia từ trước đến nay.**

SELECT p.\*

FROM BaiTapCSDLTuan10.Khách k, BaiTapCSDLTuan10.KháchSạn ks, BaiTapCSDLTuan10.Phòng p, BaiTapCSDLTuan10.ĐặtPhòng dp

WHERE ks.TênKS = 'Melia' AND ks.MãKS = p.MãKS AND p.MãKS = dp.MãKS AND k.MãKhách not in(SELECT MãKhách FROM BaiTapCSDLTuan10.ĐặtPhòng dp2,

BaiTapCSDLTuan10.Khách k2

WHERE dp2.MãKhách = k2.MãKhách);

* 1. **Hãy cho biết tổng số phòng của mỗi khách sạn tại London.**

SELECT count(SốP)

FROM BaiTapCSDLTuan10.KháchSạn ks, BaiTapCSDLTuan10.Phòng p

WHERE ks.MãKS = p.MãKS AND ks.TênKS LIKE '%London%';

* 1. **Tăng đơn giá của tất cả các phòng đơn lên thêm 5%.**

UPDATE BaiTapCSDLTuan10.Phòng

SET Giá = Giá\*1.05

**Bài 3:**

Cho tập phụ thuộc hàm F = {ab®c, b®d, dc®e, ce®gh, g®a}

Hãy chứng minh: ab®e, ab®g

+, Ta có : ab®c, b®d => ab ® dc mà dc®e => ab®e

+, Ta có : ab®e, ab®c => ab® ce, ce®gh => ab®gh => ab®g

**Bài 4:**

Cho lược đồ quan hệ r và tập phụ thuộc hàm F = {A®D, AB®DE, CE®G, E®H} xác định trên r. Tính ABF+

ABF+ = ABDEH

**Bài 5:**

Cho lược đồ quan hệ r và tập các phụ thuộc hàm F = {AB®C, B®D, CD®E, CE®GH, G®A} xác định trên r. Tính ABF+. Phụ thuộc hàm f: BG®C xác định trên r có thuộc F+ hay không?

ABF+ = ABCDEGH

Áp dụng Bổ đề từ Tiên đề Amstrong:

BGF+ = BGDACEH C => Phụ thuộc hàm f: BG®C xác định trên r thuộc F+

Cách 2:

G®A => BG®AB mà AB®C => BG®C => f thuộc F+

**Bài 6:**

Cho lược đồ quan hệ r=ABCDE và hai tập phụ thuộc hàm F={A®BC, A®D, CD®E} và G={A®BCE, A®ABD, CD®E}

Chứng minh F@ G

Đối với các phụ thuộc hàm trong F

- f1 = A®BC. AG+ = ABCED BC => f1 G+

- f2 = A®D. AG+ = ABCED D => f2 G+

- f3 = CD®E G => f3 G+

=> f F, f G+ => F+ G+ (1)

Đối với các phụ thuộc hàm trong G

- g1 = A®BCE. AF+ = ABCDE BCE => g1 F+

- g2 = A®ABD. AF+ = ABCDE ABD => g2 F+

- g3 = CD®E F => g3 F+

=> g G, g F+ => G+ F+ (2)

Từ (1) và (2) suy ra F+ = G+ hay F @ G

**Bài 7:**

Cho lược đồ quan hệ r=ABCDEF và tập các phụ thuộc hàm F = {AB®C, C®B, ABD®E, F®A}

Hỏi phép tách r thành {r1, r2, r3, r4} có bảo toàn thông tin không với r1=BC, r2=AC, r3=ABDE, r4=ABDF

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E | F |
| r1 | B11 | A2 | A3 | B14 | B15 | B16 |
| r2 | A1 | B22 | A3 | B24 | B25 | B26 |
| r3 | A1 | A2 | B33 | A4 | A5 | B36 |
| r4 | A1 | A2 | B43 | A4 | B45 | A6 |

Từ AB®C, C®B, ABD®E, F®A ta có :

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E | F |
| r1 | B11 | A2 | A3 | B14 | B15 | B16 |
| r2 | A1 | A2 | A3 | B24 | B25 | B26 |
| r3 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | B36 |
| r4 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 |

Có một hàng toàn A nên phép tách ko mất mát thông tin

Cho lược đồ quan hệ r=ABCDE và tập các phụ thuộc hàm F = {AB®C, C®E, C®D, AB®E}. Xét phép tách ra thành các lược đồ con sau r1=ABC, r2=AD, r3=DE. Phép tách này có bảo toàn thông tin hay không?

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| r1 | A1 | A2 | A3 | B14 | B15 |
| r2 | A1 | B22 | B23 | A4 | B25 |
| r3 | B31 | B32 | B33 | A4 | A5 |

Từ AB®C, C®E, C®D, AB®E, ta có:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| r1 | A1 | A2 | A3 | B14 | B15 |
| r2 | A1 | B22 | B23 | A4 | B25 |
| r3 | B31 | B32 | B33 | A4 | A5 |

Bảng này không thay đổi được gì cả, không có dòng nào chỉ chứa aj nên phép tách này mất mát thông tin.

**Bài 9: Từ 9h17**

Cho lược đồ quan hệ r(ABCDEGH) và tập phụ thuộc hàm trên r: F = {ABC®D, AB®E, BC®DC, C®ED, CE®H, DC®G, CH®G, AD®H}

* Tìm một phủ tối thiểu của F
* Tìm một khóa của r dựa vào phủ tối thiểu
* Tìm một phân rã của r có dạng chuẩn 3, bảo toàn thông tin và phụ thuộc hàm.

**Bài 10:**

Cho lược đồ quan hệ r(student, name, birthday, age, advisor, department, semester, course, grade) và tập các phụ thuộc hàm

F = { student→name, birthday, age, advisor, department; birthday → age; advisor → department }

* Tìm một khóa của r dựa vào F
* Tìm một phân rã của r bảo toàn thông tin đối với F

**Bài 11:**

Tìm phủ tối thiểu của tập phụ thuộc hàm F = {A→B, ABCD→E, EF→G, ACDF→EG}

**Bài 12:**

Cho sơ đồ S(U), U = {A, B, C, D, E, F, G, H}, tập phụ thuộc hàm F={AB ®CDE, CD®E, ABC®FG}

Hãy chuẩn hóa S về dạng chuẩn 3 với phép tách bảo toàn thông tin và phụ thuộc hàm.

Các bước làm :

+, Bước 1: Tìm phủ tối thiểu Fc của F

+, Bước 2: Tìm 1 khoá tối thiểu

- Tìm phủ tối thiểu Fc

F1 = {AB ®C, AB ®D, AB ®E, CD®E, ABC®F, ABC®G}

F2(0) = F1

Xét AB ® C: (B)+ = B ko chứa C => ko bỏ được A

(A)+ = A ko chứa C => ko bỏ được B

Xét AB->D: (A)+ = A ko chứa D => ko bỏ được B

(B)+ = B ko chứa D => ko bỏ được A

Xét AB->E: (A)+ = A ko chứa E => ko bỏ được B

(B)+ = B ko chứa E => ko bỏ được A

Xét CD->E: (C)+ = C ko chứa E => ko bỏ được D

(D)+ = D ko chứa E => ko bỏ được C

Xét ABC->F: (BC)+ = BC ko chứa F => ko bỏ đc A

(AC)+ = AC ko chứa F => ko bỏ được B

(AB)+ = ABCDEF chứa F => bỏ được C

F2(1) = AB ®C, AB ®D, AB ®E, CD®E, AB®F, ABC®G}

Xét ABC->G: (BC)+ = BC ko chứa G => ko bỏ đc A

(AC)+ = AC ko chứa G => ko bỏ được B

(AB)+ = ABCDEFG chứa G => bỏ được C

F2(2) = {AB ®C, AB ®D, AB ®E, CD®E, AB®F, AB®G}

F2(2) = F2(2) = {AB ®C, AB ®D, AB ®E, CD®E, AB®F, AB®G}

F3(0) = F2 = {AB ®C, AB ®D, AB ®E, CD®E, AB®F, AB®G}

Xét AB->C : (AB)+ = ABDEFG ko chứa C => ko bỏ được AB->C

Xét AB->D : (AB)+ = ABCEFG ko chứa D => ko bỏ được AB->D

Xét AB->E : (AB)+ = ABCEFG ko chứa E => bỏ được AB->E

F3(1) = {AB ®C, AB ®D, CD->E, AB®F, AB®G}

Xét CD->E : (CD)+ = CD ko chứa E => ko bỏ được CD->E

Xét AB->F : (AB)+ = ABCDEG ko chứa F => ko bỏ được AB->F

Xét AB->G : (AB)+ = ABCDEF ko chứa GG => ko bỏ được AB->G

=> F3 = F3(1) = {AB ®C, AB ®D, CD->E, AB®F, AB®G}

- Tìm một khoá tối thiểu của S :

K0 = ABCDEFGH

Xét K0 \ {A} = BCDEFGH. (BCDEFGH)+  = BCDEFGH khác U. Vậy K1 = K0 = ABCDEFGH

Xét K1 \ {B} = ACDEFGH. (ACDEFGH)+  = ACDEFGH khác U. Vậy K2 = K1 = ABCDEFGH

Xét K2 \ {C} = ABDEFGH. (ABDEFGH)+  = ABCDEFGH = U. Vậy K3 = K2 \ {C} = ABDEFGH

Xét K3 \ {D} = ABEFGH. (ABEFGH)+  = ABCDEFGH = U. Vậy K4 = K3 \ {D} = ABEFGH

Xét K4 \ {E} = ABFGH. (ABFGH)+  = ABCDEFGH = U. Vậy K5 = K4 \ {E} = ABFGH

Xét K5 \ {F} = ABGH. (ABGH)+  = ABCDEFGH = U. Vậy K6 = K5 \ {F} = ABGH

Xét K6 \ {G} = ABH. (ABH)+  = ABCDEFGH = U. Vậy K7 = K6 \ {G} = ABH

Xét K7 \ {H} = AB. (AB)+  = ABCDEFG khác U. Vậy K8 = K7 = ABH

Vậy ABH là một khoá tối thiểu

=> phép tách

R1(H)

R2(ABCDFG)

R3(CDE)

R4(ABH)