**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP TP.HCM**

**KHOA THƯƠNG MẠI DU LỊCH**

**Tiểu Luận**

BÀi tập tiểu luận cơ sở dữ liệu

Môn học: CƠ SỞ DỮ LIỆU

Mã môn học: 420300391603

**GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN**

**THS LÊ HỮU HÙNG**

**THS NGUYỄN THỊ HOÀI**

thành phố hồ chí minh, NĂM 2025

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP TP. hcm**

**KHOA THƯƠNG MẠI DU LỊCH**

BÀI TẬP TIỂU LUẬN CƠ SỞ DỮ LIỆU

**CHUYÊN NGÀNH: THƯƠNG MẠI ĐIỆN TỬ**

**GVHD : ThS Lê Hữu Hùng**

**ThS Nguyễn Thị Hoài**

**Nhóm : 12**

**1. Võ Lê Hồng Hân**

**2. Lê Huỳnh Sao Mai**

**3. Nguyễn Thị Thùy Ngân**

**4. Đỗ Thành Nhân**

**5. Nguyễn Ngọc Phương Thùy**

**LỚP : TMDT19C**

**KHÓA : 19**

thành phố hồ chí minh, NĂM 2025

MỤC LỤC

[DANH SÁCH THÀNH VIÊN 5](#_Toc197695835)

[ĐỀ TÀI THỰC HIỆN 6](#_Toc197695836)

[PHẦN A: XÂY DỰNG LƯỢC ĐỒ ERD VÀ TẠO CSDL 7](#_Toc197695837)

[1. Lược đồ ER 7](#_Toc197695838)

[2. Chuyển đổi sang lược đồ quan hệ. 7](#_Toc197695839)

[3. Cài đặt CSDL - Tạo database trên SSMS, nhập dữ liệu 8](#_Toc197695840)

[4. Tự cho câu hỏi và trả lời 19](#_Toc197695841)

[Truy vấn cá nhân 25](#_Toc197695842)

[Bài cá nhân\_Võ Lê Hồng Hân 25](#_Toc197695843)

[Bài cá nhân\_Lê Huỳnh Sao Mai 27](#_Toc197695844)

[Bài cá nhân\_Nguyễn Thị Thùy Ngân 29](#_Toc197695845)

[Bài cá nhân\_Đỗ Thành Nhân 31](#_Toc197695846)

[Bài cá nhân\_Nguyễn Ngọc Phương Thùy 33](#_Toc197695847)

[PHẦN B: CHUẨN HÓA DỮ LIỆU CÁ NHÂN 36](#_Toc197695848)

[1. Bài tập 36](#_Toc197695849)

[Bài 1: 36](#_Toc197695850)

[Bài 2: 37](#_Toc197695851)

[Bài 3: 38](#_Toc197695852)

[Bài 4: 40](#_Toc197695853)

[Bài 5: 41](#_Toc197695854)

[Bài 6: 42](#_Toc197695855)

[Bài 7: 43](#_Toc197695856)

[Bài 8: 44](#_Toc197695857)

[Bài 9: 45](#_Toc197695858)

[Bài 10: 47](#_Toc197695859)

[Bài 11: 51](#_Toc197695860)

[2. Bài tập tổng hợp 54](#_Toc197695861)

[Bài 1: 54](#_Toc197695862)

[Bài 2: 59](#_Toc197695863)

[Bài 3: 60](#_Toc197695864)

[Bài 4: 61](#_Toc197695865)

[Bài 5: 62](#_Toc197695866)

[Bài 6: 63](#_Toc197695867)

[Bài 7: 65](#_Toc197695868)

**MỤC LỤC BẢNG**

[Bảng 1: Bảng đánh giá thành viên 5](#_Toc197695869)

[Bảng 2: Bảng bài tập 1 37](#_Toc197695870)

[Bảng 3: Bảng bài tập 4 40](#_Toc197695871)

[Bảng 4: Bảng bài tập 5 41](#_Toc197695872)

[Bảng 5: Bảng bài tập 7 43](#_Toc197695873)

[Bảng 6: Bảng bài 8 44](#_Toc197695874)

[Bảng 7: Bảng bài 9 45](#_Toc197695875)

[Bảng 8: Bảng bài tập tổng hợp 1a 55](#_Toc197695876)

[Bảng 9: Bảng bài tập tổng hợp 1b 56](#_Toc197695877)

[Bảng 10: Bảng bài tập tổng hợp 1c 56](#_Toc197695878)

[Bảng 11: Bảng bài tập tổng hợp 1d 57](#_Toc197695879)

[Bảng 12: Bảng bài tập tổng hợp 1e 58](#_Toc197695880)

[Bảng 13: Bảng bài tập tổng hợp 2 59](#_Toc197695881)

[Bảng 14: Bảng bài tập tổng hợp 7a 65](#_Toc197695882)

[Bảng 15: Bảng bài tập tổng hợp 7b 66](#_Toc197695883)

**MỤC LỤC HÌNH ẢNH**

[Hình 1: Mô hình ER 7](#_Toc197695884)

[Hình 2: Sơ đồ ERD 7](#_Toc197695885)

# DANH SÁCH THÀNH VIÊN

Bảng 1: Bảng đánh giá thành viên

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Mã SV | Họ Tên | Công việc được phân công | Mức độ hoàn thành |
| 23685411 | Võ Lê Hồng Hân | Lược đồ ER, bài tập tổng hợp 1, 2, 4, 7 | 100% |
| 23694471 | Lê Huỳnh Sao Mai | Câu hỏi truy vấn, bài tập 1, 2, 7, slide báo cáo | 100% |
| 23677851 | Nguyễn Thị Thùy Ngân | Câu hỏi truy vấn, bài tập 4, 5, 6, 11 | 100% |
| 23677381 | Đỗ Thành Nhân | Lược đồ quan hệ, bài tập 8, 9, 10, Tiểu luận báo cáo | 100% |
| 23677301 | Nguyễn Ngọc Phương Thùy | Cài đặt CSDL và nhập dữ liệu, bài tập 3, bài tập tổng hợp 3, 5, 6 | 100% |

# ĐỀ TÀI THỰC HIỆN

Bài 12: CHIẾN DỊCH MÙA HÈ XANH

Ban chỉ huy Chiến dịch Mùa hè xanh cần quản lý các thông tin về Chiến dịch Mùa hè xanh mỗi năm. Mỗi năm sinh viên của trường sẽ thực hiện Chiến dịch Mùa hè xanh tại một số địa bàn. Mỗi địa bàn gồm nhiều xã. Mỗi khoa sẽ tự quản lý sinh viên của mình tại một hoặc nhiều xã. Các giáo viên của khoa chịu trách nhiệm giám sát, đại diện sinh viên sẽ làm đội trưởng và đội phó. Mỗi xã có 2 giám sát, một đội trưởng và một đội phó. Mỗi xã gồm nhiều ấp, mỗi ấp gồm nhiều nhà dân. Sinh viên được phân thành từng nhóm từ 3 đến 6 sinh viên ở cùng một nhà và có một nhóm trưởng. Các công việc sinh viên tham gia là: làm nhà, xây cầu, đắp đường, dạy học,.... Mỗi công việc được thực hiện tại một ấp, vào các buổi (sáng, hoặc chiều, hoặc tối), và kéo dài từ ngày bắt đầu đến ngày kết thúc công việc.

Việc phân công công việc do giám sát và đội trưởng, đội phó quyết định. Họ sẽ chọn ra những nhóm cùng ấp hoặc thuộc các ấp lân cận tùy theo khối lượng công việc và thời gian thực hiện. Như vậy những sinh viên thuộc cùng một nhóm luôn làm việc với nhau. Mỗi nhóm trong một ngày có thể tham gia nhiều công việc, chẳng hạn buổi sáng và chiều tham gia xây cầu, buổi tối tham gia dạy học. Tuy nhiên trong một buổi của một ngày cụ thể nào đó, một nhóm không thể tham gia cùng lúc nhiều hơn một công việc.

Ngoài ra CSDL còn cần phải lưu thông tin về việc khen thưởng đối với các sinh viên đã tích cực tham gia công tác

# PHẦN A: XÂY DỰNG LƯỢC ĐỒ ERD VÀ TẠO CSDL

## Lược đồ ER

Ảnh có chứa biểu đồ, Kế hoạch, Bản vẽ kỹ thuật, sơ đồ

Nội dung do AI tạo ra có thể không chính xác.

Hình : Mô hình ER

Ảnh có chứa văn bản, biểu đồ, Kế hoạch, ảnh chụp màn hình

Nội dung do AI tạo ra có thể không chính xác.

Hình : Sơ đồ ERD

## Chuyển đổi sang lược đồ quan hệ.

KHOA (MAKHOA, TENKHOA, NAMTL)

DIABAN (MADB, TENDB)

NHOM\_SV (MANHOM, TENNHOM, SOLUONGSV, MANHOMTRUONG)

THANHTICH (MATT, TENTT, GHICHU)

SINHVIEN (MASV, TENSV, MAKHOA*,* MANHOM*,* MADB*,* MATT)

BANQUANLY (MABQL, MADOITRUONG*,* MADOIPHO)

XA (MAXA, MADB, TENXA, MABQL)

GIAOVIEN (MAGV, TENGV, MAKHOA*,* MABQL)

AP (MAAP, MAXA*,* MADB, TENAP)

NHADAN (MAND, TENCHUHO, DIACHI, MAAP*,* MAXA*,* MANHOM)

CONGVIEC (MACV, TENCV, NGAYBD, NGAYKT, KHOILUONGCV, MAAP)

BUOICV (MACV, BUOICV, NGAYCV)

PHANCONG (MANHOM, MACV, NGAYCV, BUOICV)

## Cài đặt CSDL - Tạo database trên SSMS, nhập dữ liệu

create database CHIENDICHMUAHEXANH

on primary (name = 'muahexanh', filename='D:\muahexanh.mdf')

log on (name='muahexanhlog', filename='D:\muahexanh.ldf')

go

use CHIENDICHMUAHEXANH

go

create table KHOA(

MAKHOA char(3) constraint Pk\_MAKHOA primary key,

TENKHOA nvarchar(50) not null,

NAMTL datetime

)

go

create table DIABAN(

MADB char(3) constraint Pk\_MADB primary key,

TENDB nvarchar(50) not null

)

go

create table NHOM\_SV(

MANHOM char(3) constraint Pk\_MANHOM primary key,

TENNHOM nvarchar(30) not null,

SOLUONGSV smallint check (SOLUONGSV between 3 and 6),

MANHOMTRUONG char(4) not null

)

go

create table THANHTICH(

MATT char(4) primary key,

TENTT nvarchar(50) not null,

GHICHU nvarchar(100)

)

go

create table SINHVIEN(

MASV char(4) constraint Pk\_MASV primary key,

TENSV nvarchar(50) not null,

MAKHOA char(3) constraint Fk\_SV\_KHOA references KHOA(MAKHOA) not null,

MANHOM char(3) constraint Fk\_SV\_NHOM references NHOM\_SV(MANHOM) not null,

MADB char(3) constraint Fk\_SV\_DIABAN references DIABAN(MADB) not null,

MATT char(4) constraint Fk\_SV\_THANHTICH references THANHTICH(MATT) not null

)

go

CREATE TABLE BANQUANLY (

MABQL char(5) CONSTRAINT Pk\_MABQL PRIMARY KEY,

MADOITRUONG char(4) REFERENCES SINHVIEN(MASV) not null,

MADOIPHO char(4) REFERENCES SINHVIEN(MASV) not null

)

go

create table XA(

MAXA char(4) not null,

TENXA nvarchar(30) not null,

MADB char(3) constraint Fk\_XA\_DIABAN references DIABAN(MADB) not null,

MABQL char(5) constraint Fk\_QUANLY\_XA references BANQUANLY(MABQL) not null

primary key (MAXA, MADB)

)

go

create table GIAOVIEN(

MAGV char(4) constraint Pk\_MAGV primary key,

TENGV nvarchar(50) not null,

MAKHOA char(3) constraint Fk\_GIAOVIEN\_KHOA references KHOA(MAKHOA) not null,

MABQL char(5) constraint Fk\_GV\_BQL references BANQUANLY(MABQL) not null

)

go

create table AP(

MAAP char(4) not null,

TENAP nvarchar(50) not null,

MAXA char(4) not null,

MADB char(3) not null,

constraint Fk\_AP\_XA foreign key (MAXA,MADB) references XA(MAXA,MADB),

primary key (MAAP,MAXA)

)

go

create table NHADAN(

MAND char(4) not null,

DIACHI nvarchar(50) not null,

TENCHUHO nvarchar(50) not null,

MAAP char(4) not null,

MAXA char(4) not null,

constraint Fk\_NHADAN\_AP foreign key (MAAP,MAXA) references AP(MAAP,MAXA),

MANHOM char(3) constraint Fk\_NHANDAN\_NHOM references NHOM\_SV(MANHOM) not null,

primary key (MAND,MAAP)

)

go

create table CONGVIEC(

MACV char(4) constraint Pk\_MACV primary key,

TENCV nvarchar(30) not null,

KHOILUONGCV smallint check (KHOILUONGCV between 1 and 3),

NGAYBD date not null,

NGAYKT date not null,

MAAP char(4) not null,

MAXA char(4) not null,

constraint Fk\_CONGVIEC\_AP foreign key (MAAP,MAXA) references AP(MAAP,MAXA)

)

go

create table BUOICV(

MACV char(4) constraint Fk\_CV\_BUOI references CONGVIEC(MACV) not null,

NGAYCV date not null,

BUOICV nvarchar(10) check (BUOICV in (N'sáng', N'chiều', N'tối')) not null,

CONSTRAINT PK\_BUOICV PRIMARY KEY (MACV, BUOICV)

)

go

create table PHANCONG(

MANHOM char(3) not null,

MACV char(4) not null,

NGAYCV date not null,

BUOICV nvarchar(10) check (BUOICV in (N'Sáng', N'Chiều', N'Tối')) not null,

CONSTRAINT UQ\_Nhom\_Ngay\_Buoi UNIQUE (MANHOM, NGAYCV, BUOICV),

FOREIGN KEY (MANHOM) REFERENCES NHOM\_SV(MANHOM),

FOREIGN KEY (MACV) REFERENCES CONGVIEC(MACV),

FOREIGN KEY (MACV, BUOICV) REFERENCES BUOICV(MACV, BUOICV)

)

go

**Nhập dữ liệu**

insert into KHOA values

('K01', N'Công nghệ thông tin', '1980'),

('K02', N'Kế toán', '1990'),

('K03', N'Quản trị kinh doanh', '1990'),

('K04', N'Điện tử', '1980'),

('K05', N'Cơ khí', '2000'),

('K06', N'Môi trường', '2010'),

('K07', N'Tài chính ngân hàng', '1990'),

('K08', N'Thiết kế đồ họa', '2010'),

('K09', N'Ngôn ngữ Anh', '1990'),

('K10', N'Quản trị khách sạn', '2000')

go

insert into DIABAN values

('DB1', N'Bình Dương'),

('DB2', N'Gò Vấp'),

('DB3', N'Thủ Đức'),

('DB4', N'Nhà Bè'),

('DB5', N'Củ Chi')

go

insert into NHOM\_SV values

('N01', N'Nhóm 1',3, 'SV01'),

('N02', N'Nhóm 2',4, 'SV02'),

('N03', N'Nhóm 3',5, 'SV04'),

('N04', N'Nhóm 4',6, 'SV06'),

('N05', N'Nhóm 5',4, 'SV03'),

('N06', N'Nhóm 6',3, 'SV07'),

('N07', N'Nhóm 7',6, 'SV10'),

('N08', N'Nhóm 8',6, 'SV05'),

('N09', N'Nhóm 9',5, 'SV08'),

('N10', N'Nhóm 10',4, 'SV06')

go

insert into THANHTICH VALUES

('TT01', N'Hoàn thành xuất sắc nhiệm vụ', N'Sinh viên dẫn đầu nhóm trong việc xây nhà tình thương'),

('TT02', N'Tham gia đầy đủ', N'Tham dự đủ các buổi sinh hoạt và hoạt động tình nguyện'),

('TT03', N'Có sáng kiến tốt', N'Đề xuất mô hình “Đổi rác lấy cây xanh” tại địa phương'),

('TT04', N'Tích cực hỗ trợ nhóm', N'Luôn hỗ trợ đồng đội trong các hoạt động dọn dẹp môi trường'),

('TT05', N'Được dân khen ngợi', N'Nhận thư cảm ơn từ trưởng ấp vì giúp đỡ người dân sửa chữa nhà cửa')

go

insert into SINHVIEN values

('SV01', N'Nguyễn Văn An', 'K01','N01', 'DB1', 'TT01'),

('SV02', N'Trần Thị Bích', 'K02', 'N03', 'DB2', 'TT02'),

('SV03', N'Lê Văn Chung', 'K05', 'N05', 'DB3', 'TT03'),

('SV04', N'Phạm Thị Dung', 'K03', 'N02', 'DB4', 'TT04'),

('SV05', N'Võ Văn Nam', 'K07', 'N04', 'DB5', 'TT05'),

('SV06', N'Huỳnh Thị Linh', 'K04', 'N08', 'DB5', 'TT05'),

('SV07', N'Đỗ Văn Giàu', 'K08', 'N10', 'DB4', 'TT04'),

('SV08', N'Lý Thị Hoa', 'K06', 'N07', 'DB3', 'TT03'),

('SV09', N'Tống Văn Nhân', 'K10', 'N06', 'DB2', 'TT02'),

('SV10', N'Ngô Ngọc Trinh', 'K09', 'N09', 'DB1', 'TT01')

go

alter table NHOM\_SV

add constraint Fk\_SV\_NHOMTRUONG foreign key (MANHOMTRUONG) references SINHVIEN(MASV)

go

insert into BANQUANLY values

('BQL01', 'SV01', 'SV05'),

('BQL02', 'SV02', 'SV04'),

('BQL03', 'SV03', 'SV03'),

('BQL04', 'SV04', 'SV02'),

('BQL05', 'SV05', 'SV01')

go

insert into XA values

('XA01', N'Xã Tân Phú Trung', 'DB1', 'BQL01'),

('XA02', N'Xã Phước Vĩnh An', 'DB2', 'BQL02'),

('XA03', N'Xã Trung Lập Hạ', 'DB3', 'BQL03'),

('XA04', N'Xã Bình Mỹ', 'DB4', 'BQL04'),

('XA05', N'Xã Nhơn Đức', 'DB5', 'BQL05')

go

insert into GIAOVIEN values

('GV01', N'Nguyễn Văn Nam','K01', 'BQL01'),

('GV02', N'Đỗ Thị Lan', 'K02', 'BQL02'),

('GV03', N'Lê Văn Hưng', 'K03', 'BQL03'),

('GV04', N'Nguyễn Thị Hoa', 'K04', 'BQL04'),

('GV05', N'Lê Văn Long', 'K05', 'BQL05'),

('GV06', N'Nguyễn Thị Yến', 'K06', 'BQL04'),

('GV07', N'Nguyễn Văn Tuấn', 'K07', 'BQL02'),

('GV08', N'Lê Thị Nhung', 'K08', 'BQL01'),

('GV09', N'Nguyễn Văn Đạt', 'K09', 'BQL03'),

('GV10', N'Nguyễn Thị Phượng', 'K10', 'BQL05')

go

insert into AP values

('AP01', N'Ấp 1', 'XA01', 'DB1'),

('AP02', N'Ấp 2', 'XA02', 'DB2'),

('AP03', N'Ấp 3', 'XA03', 'DB3'),

('AP04', N'Ấp 4', 'XA04', 'DB4'),

('AP05', N'Ấp 5', 'XA05', 'DB5'),

('AP06', N'Ấp 6', 'XA05', 'DB5'),

('AP07', N'Ấp 7', 'XA04', 'DB4'),

('AP08', N'Ấp 8', 'XA03', 'DB3'),

('AP09', N'Ấp 9', 'XA02', 'DB2'),

('AP10', N'Ấp 10','XA01', 'DB1')

go

insert into NHADAN values

('ND01', N'123 đường A', N'Nguyễn Văn A', 'AP01', 'XA01', 'N01'),

('ND02', N'456 đường B', N'Lê Thị B', 'AP05', 'XA05', 'N06'),

('ND03', N'78/9 đường C', N'Trần Văn C', 'AP03', 'XA03', 'N05'),

('ND04', N'101 đường D', N'Đỗ Thị D', 'AP08', 'XA03', 'N10'),

('ND05', N'202 đường A', N'Phạm Văn E', 'AP02', 'XA02', 'N03'),

('ND06', N'303F đường C', N'Huỳnh Văn G', 'AP09', 'XA02', 'N08')

go

INSERT INTO CONGVIEC VALUES

('CV01', N'Xây cầu bê tông', 1, '2025-06-01', '2025-06-10', 'AP01', 'XA01'),

('CV02', N'Sửa đường', 1, '2025-06-05', '2025-06-07', 'AP02', 'XA02'),

('CV03', N'Dọn vệ sinh', 1, '2025-06-03', '2025-06-05', 'AP03', 'XA03'),

('CV04', N'Phát quang bụi rậm', 1, '2025-06-04', '2025-06-06', 'AP04', 'XA04'),

('CV05', N'Trồng cây xanh', 1, '2025-06-07', '2025-06-08', 'AP05', 'XA05'),

('CV06', N'Dạy học thiếu nhi', 1, '2025-06-02', '2025-06-15', 'AP06', 'XA05'),

('CV07', N'Tuyên truyền bảo vệ môi trường', 1, '2025-06-09', '2025-06-09', 'AP07', 'XA04'),

('CV08', N'Phát tờ rơi phòng chống dịch', 1, '2025-06-10', '2025-06-10', 'AP08', 'XA03'),

('CV09', N'Tổ chức trò chơi cho trẻ em', 1, '2025-06-11', '2025-06-13', 'AP09', 'XA02'),

('CV10', N'Hỗ trợ tiêm vắc-xin', 1, '2025-06-14', '2025-06-15', 'AP10', 'XA01')

go

INSERT INTO BUOICV VALUES

('CV01', '2025-06-01', N'sáng'),

('CV02', '2025-06-02', N'chiều'),

('CV03', '2025-06-03', N'sáng'),

('CV04', '2025-06-04', N'tối'),

('CV05', '2025-06-05', N'chiều'),

('CV06', '2025-06-06', N'sáng'),

('CV07', '2025-06-07', N'tối'),

('CV08', '2025-06-08', N'sáng'),

('CV09', '2025-06-09', N'chiều'),

('CV10', '2025-06-10', N'sáng')

go

INSERT INTO PHANCONG VALUES

('N01', 'CV01', '2025-06-01', N'sáng'),

('N02', 'CV02', '2025-06-02', N'chiều'),

('N03', 'CV03', '2025-06-03', N'sáng'),

('N04', 'CV04', '2025-06-04', N'tối'),

('N05', 'CV05', '2025-06-05', N'chiều'),

('N06', 'CV06', '2025-06-06', N'sáng'),

('N07', 'CV07', '2025-06-07', N'tối'),

('N08', 'CV08', '2025-06-08', N'sáng'),

('N09', 'CV09', '2025-06-09', N'chiều'),

('N10', 'CV10', '2025-06-10', N'sáng')

go

## Tự cho câu hỏi và trả lời

**Hai truy vấn kết nối nhiều bảng**

**--1. Liệt kê danh sách sinh viên (MASV, HOTEN) thuộc khoa Tài chính ngân hàng, đang tham gia công việc “dọn vệ sinh” ở Xã Trung Lập Hạ.**

SELECT DISTINCT SV.MASV, SV.TENSV

FROM SINHVIEN SV

JOIN NHOM\_SV NSV ON SV.MANHOM = NSV.MANHOM

JOIN PHANCONG PC ON NSV.MANHOM = PC.MANHOM

JOIN CONGVIEC CV ON PC.MACV = CV.MACV

JOIN AP ON CV.MAAP = AP.MAAP AND CV.MAXA = AP.MAXA

JOIN XA ON AP.MAXA = XA.MAXA AND AP.MADB = XA.MADB

JOIN KHOA K ON SV.MAKHOA = K.MAKHOA

WHERE K.TENKHOA = N'Tài chính ngân hàng'

AND CV.TENCV = N'Dọn vệ sinh'

AND XA.TENXA = N'Xã Trung Lập Hạ'

--KQ: 0 ROWS

**--2. Liệt kê danh sách sinh viên tham gia công việc "Xây cầu bê tông" cùng với thông tin nhóm và địa bàn.**

SELECT DISTINCT SV.MASV, SV.TENSV, NSV.MANHOM, DB.TENDB

FROM SINHVIEN SV

JOIN NHOM\_SV NSV ON SV.MANHOM = NSV.MANHOM

JOIN PHANCONG PC ON NSV.MANHOM = PC.MANHOM

JOIN CONGVIEC CV ON PC.MACV = CV.MACV

JOIN DIABAN DB ON SV.MADB = DB.MADB

WHERE CV.TENCV = N'Xây cầu bê tông'

--KQ: 1 ROWS

**Hai update**

**--3. Cập nhật tất cả sinh viên thuộc khoa "Công nghệ thông tin", từng làm việc vào buổi tối, được thưởng thành tích "TT04".**

UPDATE SINHVIEN

SET MATT = 'TT04'

WHERE MASV IN (

SELECT SV.MASV

FROM SINHVIEN SV

JOIN NHOM\_SV N ON SV.MANHOM = N.MANHOM

JOIN PHANCONG PC ON N.MANHOM = PC.MANHOM

JOIN KHOA K ON SV.MAKHOA = K.MAKHOA

WHERE PC.BUOICV = N'tối' AND K.TENKHOA = N'Công nghệ thông tin')

--KQ: 0 ROWS

**--4. Chuyển tất cả sinh viên thuộc nhóm tham gia công việc tại địa bàn Bình Dương sang địa bàn Gò Vấp (MADB = 'DB2').**

UPDATE SINHVIEN

SET MADB = 'DB2'

WHERE MANHOM IN (

SELECT PC.MANHOM

FROM PHANCONG PC

JOIN CONGVIEC CV ON PC.MACV = CV.MACV

JOIN AP ON CV.MAAP = AP.MAAP AND CV.MAXA = AP.MAXA

JOIN XA ON AP.MAXA = XA.MAXA AND AP.MADB = XA.MADB

WHERE XA.MADB = 'DB1')

--KQ: 2 ROWS

**Hai delete**

**--5. Xóa các nhóm sinh viên nếu nhóm đó có ít hơn 3 thành viên và chưa từng tham gia bất kỳ công việc nào.**

DELETE FROM NHOM\_SV

WHERE SOLUONGSV < 3

AND MANHOM NOT IN (

SELECT DISTINCT MANHOM

FROM PHANCONG)

**--6. Xóa tất cả các phân công công việc của các nhóm sinh viên tại các ấp không có nhà dân nào được phân công.**

DELETE FROM PHANCONG

WHERE MACV IN (

SELECT CV.MACV

FROM CONGVIEC CV

JOIN AP ON CV.MAAP = AP.MAAP AND CV.MAXA = AP.MAXA

LEFT JOIN NHADAN ND ON AP.MAAP = ND.MAAP AND AP.MAXA = ND.MAXA

WHERE ND.MAND IS NULL)

**Hai group by**

**--7. Đếm số công việc mỗi xã đã thực hiện, chỉ liệt kê các xã có trên 2 công việc.**

SELECT X.TENXA, COUNT(DISTINCT CV.MACV) AS SOLUONGCONGVIEC

FROM CONGVIEC CV

JOIN AP A ON CV.MAAP = A.MAAP AND CV.MAXA = A.MAXA

JOIN XA X ON A.MAXA = X.MAXA AND A.MADB = X.MADB

GROUP BY X.TENXA

HAVING COUNT(DISTINCT CV.MACV) > 2

--KQ: 0 ROWS

**--8. Tính số lượng công việc được thực hiện tại mỗi địa bàn, kèm theo số lượng xã và tổng khối lượng công việc, chỉ lấy các địa bàn có ít nhất 2 công việc.**

SELECT DB.TENDB, COUNT(DISTINCT XA.MAXA) AS SoLuongXa, COUNT(CV.MACV) AS SoLuongCongViec, SUM(CV.KHOILUONGCV) AS TongKhoiLuong

FROM DIABAN DB

JOIN XA ON DB.MADB = XA.MADB

JOIN AP ON XA.MAXA = AP.MAXA AND XA.MADB = AP.MADB

JOIN CONGVIEC CV ON AP.MAAP = CV.MAAP AND AP.MAXA = CV.MAXA

GROUP BY DB.TENDB

HAVING COUNT(CV.MACV) >= 2

--KQ: 5 ROWS

**Hai sub query**

**--9. Liệt kê các nhóm sinh viên mà tất cả các thành viên đều đến từ cùng một khoa.**

SELECT MANHOM

FROM NHOM\_SV

WHERE MANHOM NOT IN (

SELECT SV1.MANHOM

FROM SINHVIEN SV1

JOIN SINHVIEN SV2 ON SV1.MANHOM = SV2.MANHOM

WHERE SV1.MAKHOA <> SV2.MAKHOA)

--KQ: 10 ROWS

**--10. Liệt kê các giáo viên giám sát các nhóm sinh viên có số lượng thành viên lớn hơn số lượng thành viên trung bình của tất cả các nhóm.**

SELECT DISTINCT GV.MAGV, GV.TENGV

FROM GIAOVIEN GV

JOIN BANQUANLY BQL ON GV.MABQL = BQL.MABQL

JOIN XA ON BQL.MABQL = XA.MABQL

JOIN AP ON XA.MAXA = AP.MAXA AND XA.MADB = AP.MADB

JOIN NHADAN ND ON AP.MAAP = ND.MAAP AND AP.MAXA = ND.MAXA

JOIN NHOM\_SV NSV ON ND.MANHOM = NSV.MANHOM

WHERE NSV.SOLUONGSV > (

SELECT AVG(SOLUONGSV)

FROM NHOM\_SV)

--KQ: 2 ROWS

Hai câu bất kì

**--11. Liệt kê tên các sinh viên thuộc nhóm có số lượng công việc phân công nhiều nhất trong chiến dịch.**

SELECT TENSV

FROM SINHVIEN

WHERE MANHOM IN (

SELECT TOP 1 WITH TIES MANHOM

FROM PHANCONG

GROUP BY MANHOM

ORDER BY COUNT(DISTINCT MACV) DESC)

--KQ: 10 ROWS

**--12. Tìm các nhóm sinh viên tham gia cả hai công việc 'Xây cầu bê tông' và 'Trồng cây xanh' trong cùng một ngày, liệt kê mã nhóm và ngày thực hiện.**

SELECT PC1.MANHOM, PC1.NGAYCV

FROM PHANCONG PC1

JOIN PHANCONG PC2 ON PC1.MANHOM = PC2.MANHOM AND PC1.NGAYCV = PC2.NGAYCV

JOIN CONGVIEC CV1 ON PC1.MACV = CV1.MACV

JOIN CONGVIEC CV2 ON PC2.MACV = CV2.MACV

WHERE CV1.TENCV = N'Xây cầu bê tông'

AND CV2.TENCV = N'Trồng cây xanh'

--KQ: 0 ROWS

## Truy vấn cá nhân

#### Bài cá nhân\_Võ Lê Hồng Hân

**CÂU TRUY VẤN KẾT NỐI NHIỀU BẢNG**

**Câu hỏi:** Đếm số lượng sinh viên theo từng địa bàn, chỉ hiển thị địa bàn có nhiều sinh viên hơn địa bàn trung bình

SELECT MADB, COUNT(MASV) AS SoLuongSV

FROM SINHVIEN

GROUP BY MADB

HAVING COUNT(MASV) > (SELECT AVG(SL) FROM (SELECT COUNT(MASV) AS SL FROM SINHVIEN GROUP BY MADB) AS TB)

**CÂU DELETE**

**Câu hỏi:** Xóa toàn bộ công việc có thời gian kết thúc trước thời điểm trung bình của tất cả công việc

DELETE FROM CONGVIEC

WHERE NGAYKT < (SELECT AVG(NGAYKT) FROM CONGVIEC)

**CÂU BẤT KỲ**

**Câu hỏi:** Tìm danh sách sinh viên thuộc nhóm có số lượng ít nhất, nhóm đó đã được phân công công việc gì?

SELECT SV.MASV, SV.TENSV, NSV.MANHOM, NSV.TENNHOM, PC.MACV, CV.TENCV

FROM SINHVIEN SV

JOIN NHOM\_SV NSV ON SV.MANHOM = NSV.MANHOM

JOIN PHANCONG PC ON NSV.MANHOM = PC.MANHOM

JOIN CONGVIEC CV ON PC.MACV = CV.MACV

WHERE NSV.SOLUONGSV = (SELECT MIN(SOLUONGSV) FROM NHOM\_SV)

**Câu hỏi:** Những sinh viên nào thuộc khoa "Môi trường" và đã đạt thành tích "Có sáng kiến tốt"?

SELECT SV.MASV, SV.TENSV

FROM SINHVIEN SV

JOIN KHOA K ON SV.MAKHOA = K.MAKHOA

JOIN THANHTICH TT ON SV.MATT = TT.MATT

WHERE K.TENKHOA = N'Môi trường' AND TT.TENTT = N'Có sáng kiến tốt'

**Câu hỏi:** Có bao nhiêu công việc được thực hiện ở xã "Nhơn Đức"?

SELECT COUNT(\*) AS SoLuongCongViec

FROM CONGVIEC CV

JOIN AP ON CV.MAAP = AP.MAAP AND CV.MAXA = AP.MAXA

JOIN XA ON AP.MAXA = XA.MAXA AND AP.MADB = XA.MADB

WHERE XA.TENXA = N'Xã Nhơn Đức'

**Câu hỏi:** Có bao nhiêu công việc diễn ra trong xã có quản lý giáo viên “ Nguyễn Văn Nam”

SELECT COUNT(C.MACV) AS SoLuongCongViec

FROM CONGVIEC C

JOIN XA X ON C.MAXA = X.MAXA

JOIN BANQUANLY BQL ON X.MABQL = BQL.MABQL

JOIN GIAOVIEN GV ON BQL.MABQL = GV.MABQL

WHERE GV.TENGV = N'Nguyễn Văn Nam'

#### Bài cá nhân\_Lê Huỳnh Sao Mai

**CÂU TRUY VẤN KẾT NỐI NHIỀU BẢNG**

**Câu hỏi:** Liệt kê thông tin sinh viên có thành tích “Được dân khen ngợi”

SELECT SV.TENSV, TT.TENTT, TT.GHICHU

FROM SINHVIEN SV

JOIN THANHTICH TT ON SV.MATT = TT.MATT

WHERE TT.TENTT = N'Được dân khen ngợi';

**Câu hỏi:** Liệt kê công việc, xã, ấp mà nhóm “Nhóm 1” được phân công:

SELECT CV.TENCV, X.TENXA, A.TENAP, PC.NGAYCV, PC.BUOICV

FROM PHANCONG PC

JOIN CONGVIEC CV ON PC.MACV = CV.MACV

JOIN AP A ON CV.MAAP = A.MAAP AND CV.MAXA = A.MAXA

JOIN XA X ON A.MAXA = X.MAXA AND A.MADB = X.MADB

WHERE PC.MANHOM = 'N01';

**CÂU UPDATE**

**Câu hỏi:** Cập nhật mã địa bàn của các sinh viên thuộc nhóm có nhóm trưởng tên 'Ngô Ngọc Trinh' thành 'DB1'

UPDATE SINHVIEN

SET MADB = 'DB1'

WHERE MANHOM IN (

SELECT MANHOM

FROM NHOM\_SV

WHERE MANHOMTRUONG IN (

SELECT MASV

FROM SINHVIEN

WHERE TENSV = N'Ngô Ngọc Trinh'))

**CÂU DELETE**

**Câu hỏi: :** Xóa công việc có mã công việc = 'CV05'.

DELETE FROM CongViec

WHERE MACV = 'CV05'

**CÂU GROUP BY**

**Câu hỏi:** Đếm số sinh viên theo từng khoa.

SELECT K.MAKHOA, K.TENKHOA, COUNT(SV.MASV) AS TONG\_SINHVIEN

FROM SINHVIEN SV

JOIN KHOA K ON SV.MAKHOA = K.MAKHOA

GROUP BY K.MAKHOA, K.TENKHOA

ORDER BY TONG\_SINHVIEN DESC

**CÂU SUB QUERY**

**Câu hỏi:** Tìm sinh viên thuộc nhóm có số lượng thành viên nhiều nhất.

SELECT SV.MASV, SV.TENSV, SV.MANHOM

FROM SINHVIEN SV

WHERE

SV.MANHOM = (

SELECT TOP 1 MANHOM

FROM NHOM\_SV

ORDER BY SOLUONGSV DESC)

#### Bài cá nhân\_Nguyễn Thị Thùy Ngân

**CÂU TRUY VẤN KẾT NỐI NHIỀU BẢNG**

**Câu hỏi:** Liệt kê công việc tại xã Nhơn Đức và tên ấp.

SELECT CV.MACV, CV.TENCV, AP.TENAP

FROM CONGVIEC CV

JOIN AP ON CV.MAAP = AP.MAAP AND CV.MAXA = AP.MAXA

JOIN XA ON AP.MAXA = XA.MAXA

WHERE XA.TENXA = N'Xã Nhơn Đức'

--KQ: 2 ROWS

**CÂU UPDATE**

**Câu hỏi:** Tăng khối lượng công việc của CV01 lên 1.

UPDATE CONGVIEC

SET KHOILUONGCV = KHOILUONGCV + 1

WHERE MACV = 'CV01'

**CÂU DELETE**

**Câu hỏi:** Xóa phân công công việc của nhóm N04.

DELETE FROM PHANCONG

WHERE MANHOM = 'N04'

CÂU GROUP BY

Câu hỏi: Đếm số lượng sinh viên mỗi khoa.

SELECT K.TENKHOA, COUNT(SV.MASV) AS SoSinhVien

FROM KHOA K

LEFT JOIN SINHVIEN SV ON K.MAKHOA = SV.MAKHOA

GROUP BY K.TENKHOA

--KQ: 10 ROWS

**CÂU SUB QUERY**

**Câu hỏi:** Liệt kê sinh viên thuộc nhóm tham gia công việc CV02.

SELECT MASV, TENSV

FROM SINHVIEN

WHERE MANHOM IN (

SELECT MANHOM

FROM PHANCONG

WHERE MACV = 'CV02')

--KQ: 1 ROWS

**CÂU BẤT KỲ**

**Câu hỏi:** Liệt kê nhà dân tại xã Phước Vĩnh An.

SELECT MAND, TENCHUHO

FROM NHADAN

JOIN AP ON NHADAN.MAAP = AP.MAAP AND NHADAN.MAXA = AP.MAXA

JOIN XA ON AP.MAXA = XA.MAXA

WHERE XA.TENXA = N'Xã Phước Vĩnh An'

--KQ: 2 ROWS

#### Bài cá nhân\_Đỗ Thành Nhân

**CÂU TRUY VẤN KẾT NỐI NHIỀU BẢNG**

**Câu hỏi:** Liệt kê các công việc được thực hiện tại Gò Vấp

SELECT CV.\*, DB.TENDB

FROM CONGVIEC CV

JOIN AP ON CV.MAAP = AP.MAAP AND CV.MAXA = AP.MAXA

JOIN XA ON AP.MAXA = XA.MAXA AND AP.MADB = XA.MADB

JOIN DIABAN DB ON XA.MADB = DB.MADB

WHERE DB.TENDB = N'Gò Vấp'

**CÂU UPDATE**

**Câu hỏi:** Cập nhật tăng thêm hai ngày vào ngày kết thúc của các công việc ở xã Bình Mỹ

UPDATE CONGVIEC

SET NGAYKT = DATEADD(day, 2, NGAYKT)

FROM CONGVIEC as CV

JOIN AP ON CV.MAAP = AP.MAAP AND CV.MAXA = AP.MAXA

JOIN XA ON AP.MAXA = XA.MAXA AND AP.MADB = XA.MADB

WHERE XA.TENXA = N'Xã Bình Mỹ'

**CÂU DELETE**

**Câu hỏi:** Xóa các công việc được phân công cho nhóm có ít hơn 4 thành viên

DELETE FROM PHANCONG

WHERE MANHOM IN (

SELECT MANHOM

FROM NHOM\_SV

WHERE SOLUONGSV < 4)

**CÂU GROUP BY**

**Câu hỏi:** Tính tổng khối lượng công việc của các xã có tên bắt đầu bằng chữ T

SELECT X.TENXA, SUM(C.KHOILUONGCV) AS TONG\_KHOILUONG

FROM CONGVIEC as C

JOIN AP as A ON C.MAAP = A.MAAP AND C.MAXA = A.MAXA

JOIN XA as X ON A.MAXA = X.MAXA AND A.MADB = X.MADB

Where X.TENXA like '%T%'

GROUP BY X.TENXA

ORDER BY TONG\_KHOILUONG DESC

**CÂU SUB QUERY**

**Câu hỏi:** Tìm các nhóm có ít nhất 1 thành viên đạt thành tích "Hoàn thành xuất sắc nhiệm vụ"

SELECT NSV.\*

FROM NHOM\_SV as NSV

WHERE MANHOM IN (

SELECT MANHOM

FROM SINHVIEN

Where MATT in (SELECT MATT

FROM THANHTICH

WHERE TENTT= N'Hoàn thành xuất sắc nhiệm vụ'))

**CÂU BẤT KỲ**

**Câu hỏi:** Tìm nhóm có thời gian bắt đầu công việc sớm nhất

SELECT top 1 PC.MANHOM, CV. MACV, CV.TENCV, min(CV.NGAYBD) AS NGAY\_BAT\_DAU\_SOM\_NHAT

FROM CONGVIEC as CV

JOIN PHANCONG as PC ON PC.MACV = CV.MACV

GROUP BY PC.MANHOM, CV. MACV, CV.TENCV

ORDER BY NGAY\_BAT\_DAU\_SOM\_NHAT ASC

#### Bài cá nhân\_Nguyễn Ngọc Phương Thùy

**CÂU TRUY VẤN KẾT NỐI NHIỀU BẢNG**

**Câu hỏi:** Hiển thị thông tin sinh viên và tên khoa của các thành viên trong nhóm 7 hoạt động ở Thủ Đức và có thành tích "Có sáng kiến tốt"

SELECT sv.MASV, sv.TENSV, k.TENKHOA

FROM SINHVIEN sv

JOIN NHOM\_SV ns ON sv.MANHOM = ns.MANHOM

JOIN KHOA k ON sv.MAKHOA = k.MAKHOA

JOIN DIABAN db on db.MADB = sv.MADB

JOIN THANHTICH tt on tt.MATT = sv.MATT

where ns.MANHOM = 'N07'

and db.TENDB = N'Thủ Đức'

and tt.MATT = 'TT03'

ORDER BY sv.TENSV

--kq: 1 row

**CÂU UPDATE**

**Câu hỏi:** Cập nhật thành tích cho các sinh viên ở nhóm 1 thành 'TT05'

UPDATE SINHVIEN

SET MATT = 'TT05'

WHERE MANHOM = 'N01'

**CÂU GROUP BY**

**Câu hỏi:** Thống kê số lượng sinh viên của mỗi khoa tham gia chiến dịch mùa hè xanh

SELECT k.MAKHOA, k.TENKHOA, COUNT(sv.MASV) AS SoLuongSinhVien

FROM KHOA k

LEFT JOIN SINHVIEN sv ON k.MAKHOA = sv.MAKHOA

GROUP BY k.MAKHOA, k.TENKHOA

ORDER BY SoLuongSinhVien DESC

**-- 4. Thống kê số lượng công việc theo địa bàn**

SELECT db.MADB, db.TENDB, COUNT(cv.MACV) AS SoLuongCongViec

FROM DIABAN db

JOIN XA xa ON db.MADB = xa.MADB

JOIN AP ap ON xa.MAXA = ap.MAXA AND xa.MADB = ap.MADB

JOIN CONGVIEC cv ON ap.MAAP = cv.MAAP AND ap.MAXA = cv.MAXA

GROUP BY db.MADB, db.TENDB

ORDER BY SoLuongCongViec DESC

**CÂU SUB QUERY**

**Câu hỏi:** Hiển thị thông tin các nhóm sinh viên có số lượng sinh viên nhiều hơn số lượng sinh viên trung bình của tất cả các nhóm

SELECT \*

FROM NHOM\_SV ns

WHERE SoluongSV > (

SELECT AVG(SoluongSV)

FROM NHOM\_SV)

ORDER BY ns.SOLUONGSV DESC

# PHẦN B: CHUẨN HÓA DỮ LIỆU CÁ NHÂN

## Bài tập

#### Bài 1:

**Cho lược đồ CSDL**

**Q(TENTAU,LOAITAU,MACHUYEN,LUONGHANG,BENCANG,NGAY)**

**F={TENTAU → LOAITAU**

**MACHUYEN → TENTAU, LUONGHANG**

**TENTAU,NGAY → BENCANG, MACHUYEN}**

**a) Hãy tìm tập phủ tối thiểu của F**

Bước 1: Phân rã vế phải của PTH

F1 = {TENTAU → LOAITAU;

MACHUYEN → TENTAU;

MACHUYEN → LUONGHANG;

TENTAU, NGAY → BENCANG;

TENTAU, NGAY → MACHUYEN}

Bước 2: Loại bỏ vế trái dư thừa (Không xét phụ thuộc hàm mà vế trái có 1 thuộc tính)

Xét TENTAU,NGAY → BENCANG

NGAY không dư thừa vì TENTAU+ = {TENTAU,LOAITAU}

TENTAU không dư thừa vì NGAY+ ={NGAY}

TENTAU,NGAY → BENCANG => không dư thừa

Xét TENTAU,NGAY → MACHUYEN

NGAY không dư thừa vì TENTAU+ = {TENTAU,LOAITAU}

TENTAU không dư thừa vì NGAY+ ={NGAY}

TENTAU,NGAY→ MACHUYEN => không dư thừa

Bước 3: Lược bỏ PTH dư thừa (Không xét PTH có vế phải xuất hiện 1 lần)

Kết luận: F tối thiểu là Ftt ={TENTAU→ LOAITAU;

MACHUYEN→ TENTAU;

MACHUYEN→ LUONGHANG;

TENTAU,NGAY→ BENCANG;

TENTAU,NGAY→ MACHUYEN}

**b) Tìm tất cả các khóa của Q**

Bảng : Bảng bài tập 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Xi | TN ∪ Xi | (TN ∪ Xi)⁺ | Siêu khóa | Khóa |
| ∅ | NGAY |  |  |  |
| TENTAU | NGAY, TEN TAU | = Q⁺ | NGAY, TENTEU | NGAY, TENTAU |
| MACHUYEN | MACHUYEN, NGAY | = Q⁺ | MACHUYEN, NGAY | MACHUYEN, NGAY |
| TENTAU, MACHUYEN | TRENTAU, MACHUYEN, NGAY | = Q⁺ | TENTAU, MACHUYEN, NGAY |  |

#### Bài 2:

**Cho F={AB→C; C→A; BC→D; ACD→B; D→EG; BE→C; CG→BD; CE → AG}**

**a. Với X = {B, D}, X⁺ = ?**

X = {B, D}

D → EG => thêm E, G ⇒ {B, D, E, G}

BE → C ⇒ thêm C

C → A ⇒ thêm A

CG → BD ⇒ đã có B, D

AB → C ⇒ có A, B rồi, đủ

X⁺ = {A, B, C, D, E, G}

= > X⁺ = {A, B, C, D, E, G}

**b. Với Y = {C, G}, Y⁺ = ?**

Y = {C, G}

CG → BD ⇒ thêm B, D

D → EG ⇒ thêm E, G

C → A ⇒ thêm A

BE → C ⇒ đã có B, E

CE → AG ⇒ A đã có, G đã có

Y⁺ = {A, B, C, D, E, G}

=> Y⁺ = {A, B, C, D, E, G}

#### Bài 3:

**Cho lược đồ quan hệ Q và tập phụ thuộc hàm F**

**a) F={AB→E; AG→I; BE→I; E→G; GI→ H}. Chứng minh rằng AB → GH.**

**b) F={AB→C; B→D; CD→E; CE→GH; G→A}. Chứng minh rằng AB → E; AB → G**

Bài làm

a.

1. AB→E

2. AB→ EB (tính tăng trưởng F2)

3. BE→I

4. AB → I (tính bắc cầu F3)

5. E→G

6. AB→G (tính bắc cầu F3)

7. AB→GI (tính kết hợp F4)

8. GI→H

9. AB→H (tính bắc cầu F3).

10. AB→GH (tính kết hợp F4)

b.

Chứng minh AB→E

1. AB→C

2. AB→BC (Tính tăng trưởng thêm B)

3. B→D

4. BC→DC (Tính tăng trưởng thêm C)

5. AB→DC (Tính bắt cầu F3)

6. CD→E

7. AB→E (tính bắc cầu F3)

Chứng minh AB→G

1. AB→C

2. AB→E (Chứng minh trên)

3. AB→CE (tính kết hợp F4)

4. CE→GH

5. CE→G (tính phân rã F5)

6. AB→G (tính bắc cầu F3)

#### Bài 4:

Bảng 3: Bảng bài tập 4

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A | B | C | D |
| x | u | x | Y |
| y | x | z | x |
| z | y | y | y |
| y | z | w | z |

**Trong các phụ thuộc hàm sau đây, PTH nào không thỏa:**

A → B

Không thỏa vì t2 [A] = t4 [A], but t2 [B] t4 [B]

A → C

Không thỏa vì t2 [A] = t4 [A], but t2 [C] t4 [C]

B → A

Thỏa vì mỗi giá trị của [B] tương ứng duy nhất với mỗi giá trị của [A]

C → D

Thỏa vì mỗi giá trị của [C] tương ứng duy nhất với mỗi giá trị của [D]

D → C

Thỏa vì mỗi giá trị của [D] tương ứng duy nhất với mỗi giá trị của [C]

D → A

Thỏa vì mỗi giá trị của [D] tương ứng duy nhất với mỗi giá trị của [A]

=> Vậy PTH không thỏa là: A → B, A → C

#### Bài 5:

**Hãy tìm tất cả các khóa cho lược đồ quan hệ sau:**

**Q (BROKER, OFFICE, STOCK, QUANTITY, INVESTOR, DIVIDENT)**

**F={STOCK → DIVIDENT**

**INVESTOR → BROKER**

**INVESTOR, STOCK → QUANTITY**

**BROKER → OFFICE }**

VT = {STOCK, INVESTOR, BROCKER}

VP = {DIVIDENT, BROCKER, QUANTITY, OFFICE}

N = VT - VP ∪{Các phần tử có trong Q mà không có trong F}

= {STOCK, INVESTOR}

Tập trung gian = Trái ∩ Phải = {BROKER}

Bảng : Bảng bài tập 5

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | TẬP XÉT | BAO ĐÓNG | SIÊU KHÓA | KHÓA |
| 1 | {STOCK, INVESTOR}+ | {STOCK, INVESTOR, DIVIDENT, BROKER, QUANTITY, OFFICE} | X | X |
| 2 | {STOCK}+ | {STOCK, DIVIDENT} |  |  |
| 3 | {INVESTOR}+ | {INVESTOR, BROKER, OFFICE} |  |  |
| 4 | {STOCK, BROKER}+ | {STOCK, BROKER, DIVIDENT, OFFICE} |  |  |
| 5 | {INVESTOR, BROKER}+ | {INVESTOR, BROKER, OFFICE} |  |  |
| 6 | {STOCK, INVESTOR, BROCKER}+ | {STOCK, INVESTOR, DIVIDENT, BROKER, QUANTITY, OFFICE} | X |  |

=> Vậy tất cả khóa của lược đồ quan hệ là {STOCK, INVESTOR}

#### Bài 6:

**Xét lược đồ quan hệ và tập phụ thuộc dữ liệu:**

**Q(C,T,H,R,S,G)**

**f ={ f₁: C → T; f₂: HR → C; f₃: HT → R; f₄: CS → G; f₅: HS → R}**

**Tìm phủ tối thiểu của F**

*B1: Phân rã vế phải của phụ thuộc hàm.*

f ={ f₁: C → T; f₂: HR → C; f₃: HT → R; f₄: CS → G; f₅: HS → R}

*B2: Loại thuộc tính vế trái dư thừa (Không xét phụ thuộc hàm mà vế trái có 1 thuộc tính).*

+ Xét f2: HR → C

H+f-f2 = H => Không chứa C, R không thừa

R+f-f2 = R => Không chứa C, H không thừa

+ Xét f₃: HT → R

H+f-f3 = H => Không chứa R, T không thừa

T+f-f3 = T => Không chứa R, H không thừa

+ Xét f₄: CS → G

C+f-f4 = CT => Không chứa G, S không thừa

S+f-f4 = S => Không chứa G, S không thừa

+ Xét f₅: HS → R

H+f-f5 = H => Không chứa R, S không thừa

S+f-f5 = S => Không chứa R, H không thừa

=> f = {f₁: C → T; f₂: HR → C; f₃: HT → R; f₄: CS → G; f₅: HS → R}

*B3: Loại phụ thuộc hàm dư thừa (Không xét phụ thuộc hàm có vế phải chỉ xuất hiện một lần).*

+ Xét f₃: HT → R

HT+f-f3 = HT => Không chứa R, f₃ không thừa

+ Xét f₅: HS → R

HS+f-f5 = HS => Không chứa R, f₅ không thừa

=> f = {f₁: C → T; f₂: HR → C; f₃: HT → R; f₄: CS → G; f₅: HS → R}

Vậy phủ tối thiểu của F => Fmin = {f₁: C → T; f₂: HR → C; f₃: HT → R; f₄: CS → G; f₅: HS → R}

#### Bài 7:

**Q(A,B,C,D,E,H)**

**F={A → E; C → D; E → DH}**

**Chứng minh K={A,B,C} là khóa duy nhất của Q**

Ta cần chứng minh K = {A,B,C} là khóa duy nhất của lược đồ quan hệ Q(A,B,C,D,E,H)

F = { A → E; C → D; E → DH;}

TN = ABC

TG = E

Bảng 5: Bảng bài tập 7

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Xi | TN ∪ Xi | (TN ∪ Xi)⁺ | Siêu khóa | Khóa |
| ∅ | ABC | ABCEDH = Q | ABC | ABC |
| E | ABCE | ABCEDH = Q | ABCE |  |

=> Có 1 khóa duy nhất là ABC

#### Bài 8:

**Q(A,B,C,D)**

**F={AB→C; D→B; C→ABD}**

**Hãy tìm tất cả các khóa của Q**

Trái = {A, B, D, C}; Phải = {C, B, A, D}

Tập nguồn = Trái – Phải ∪ {Các phần tử có trong Q mà không có trong F} = ∅

Tập trung gian = Trái ∩ Phải = {A, B, C, D}

Xét tất cả các tập con của Q có thể là khóa

Bảng : Bảng bài 8

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | TẬP XÉT | BAO ĐÓNG | SIÊU KHÓA | KHÓA |
| 1 | A | A |  |  |
| 2 | B | B |  |  |
| 3 | C | CABD | X | X |
| 4 | D | DB |  |  |
| 5 | AB | ABCD | X | X |
| 6 | AC |  | X |  |
| 7 | AD | ADBC | X | X |
| 8 | BC |  | X |  |
| 9 | BD | BD |  |  |
| 10 | CD |  | X |  |
| 11 | ABC |  | X |  |
| 12 | ABD |  | X |  |
| 13 | BCD |  | X |  |
| 14 | ACD |  | X |  |

Kết quả: lược đồ Q có 3 khóa là: C, AB, AD

#### Bài 9:

**Q(A,B,C,D,E,G)**

**F={AB→C;C→ A;BC→D;ACD→B;D→EG;BE→C;CG→BD;CE→G}**

**Hãy tìm tất cả các khóa của Q.**

Trái = {A, B, C, D, E, G}; Phải = {C, A, D, B, E, G}

Tập nguồn = Trái – Phải ∪{Các phần tử có trong Q mà không có trong F} = ∅

Tập trung gian = Trái ∩ Phải = {A, B, C, D, E, G}

Xét tất cả các tập con của Q có thể là khóa

Bảng : Bảng bài 9

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | TẬP XÉT | BAO ĐÓNG | SIÊU KHÓA | KHÓA |
| 1 | A | A |  |  |
| 2 | B | B |  |  |
| 3 | C | CA |  |  |
| 4 | D | DEG |  |  |
| 5 | E | E |  |  |
| 6 | G | G |  |  |
| 7 | AB | ABCDEG | X | X |
| 8 | AC | AC |  |  |
| 9 | AD | ADEG |  |  |
| 10 | AE | AE |  |  |
| 11 | AG | AG |  |  |
| 12 | BC | BCDAEG | X | X |
| 13 | BD | BDEGCA | X | X |
| 14 | BE | BECGAD | X | X |
| 15 | BG | BG |  |  |
| 16 | CD | CDABEG | X | X |
| 17 | CE | CEAGBD | X | X |
| 18 | CG | CGABDE | X | X |
| 19 | DE | DEG |  |  |
| 20 | DG | DGE |  |  |
| 21 | EG | EG |  |  |
| 22 | ABC |  | X |  |
| 23 | ABD |  | X |  |
| 24 | ABE |  | X |  |
| 25 | ABG |  | X |  |
| 26 | ACD |  | X |  |
| 27 | ACE |  | X |  |
| 28 | ACG |  | X |  |
| 29 | ADE | ADEG |  |  |
| 30 | ADG | ADGE |  |  |
| 31 | AEG | AEG |  |  |
| 32 | BCD |  | X |  |
| 33 | BCE |  | X |  |
| 34 | BCG |  | X |  |
| 35 | CDE |  | X |  |
| 36 | CDG |  | X |  |
| 37 | DEG | DEG |  |  |
| 38 | ABCD |  | X |  |
| 39 | ABCE |  | X |  |
| 40 | ABCG |  | X |  |
| 41 | BCDE |  | X |  |
| 42 | BCDG |  | X |  |
| 43 | CDEG |  | X |  |
| 44 | ABCDE |  | X |  |
| 45 | ABCDG |  | X |  |
| 46 | BCDEG |  | X |  |
| 47 | ABCDEG |  | X |  |

Kết quả: lược đồ Q có 7 khóa là: AB, BC, BD, BE, CD, CE, CG

#### Bài 10:

**Xác định phủ tối thiểu của tập phụ thuộc hàm sau:**

1. **Q(A,B,C,D,E,G),**

**F={AB→C;C→A;BC→D;ACD→B;D→EG;BE→C;CG→BD;CE→AG}**

Bước 1: Phân rã vế phải của PTH

F1 = {AB→C, C→A, BC→D, ACD→B, D→E, D→G, BE→C, CG→B, CG→D, CE→A, CE→G}

Bước 2: Loại bỏ vế trái dư thừa (Không xét phụ thuộc hàng mà vế trái có 1 thuộc tính)

- Xét: AB→C:

B+ = B không chứa C => A không dư thừa

A+ = A không chứa C => B không dư thừa

- Xét: BC→D:

C+ = CA không chứa D => B không dư thừa

B+ = B không chứa D => C không dư thừa

- Xét: ACD→B:

CD+ = CDABEG có chứa B => A dư thừa

AD+ = ADEG không chứa B => C không dư thừa

AC+ = AC không chứa B => D không dư thừa

🡺 CD→B

- Xét: BE→C:

E+ = E không chứa C => B không dư thừa

B+ = B không chứa C => E không dư thừa

- Xét: CG→B:

G+ = G không chứa B => C không dư thừa

C+ = CA không chứa B => G không dư thừa

- Xét: CG→D:

G+ = G không chứa D => C không dư thừa

C+ = CA không chứa D => G không dư thừa

- Xét: CE→A:

E+ = E không chứa A => C không dư thừa

C+ = CA có chứa A => E dư thừa

🡺 C→A

- Xét: CE→G:

E+ = E không chứa G => C không dư thừa

C+ = CA không chứa G => E không dư thừa

Kết quả: F2 = {AB→C, C→A, BC→D, CD→B, D→E, D→G, BE→C, CG→B, CG→D, CE→G}

Bước 3: Lược bỏ PTH dư thừa (Không xét PTH có vế phải xuất hiện 1 lần)

- Xét: AB→C

AB+ = AB không chứa C => AB→C không dư thừa

- Xét: BE→C

BE+ = BE không chứa C => BE→C không dư thừa

- Xét BC→D

BC+ = BCA không chứa D => BC→D không dư thừa

- Xét CG→D

CG+ = CGABDE có chứa D => CG→D dư thừa

- Xét CD→B

CD+ = CDAEGB có chứa B => CD→B dư thừa

- Xét CG→B

CG+ = CGADE không chứa B => CG→B không dư thừa

- Xét D→G

D+ = DE không chứa G => D→G không dư thừa

- Xét CE→G

CE+ = CEA không chứa G => CE→G không dư thừa

Kết luận: F tối thiểu là Ftt = {AB→C, C→A, BC→D, D→E, D→G, BE→C, CG→B, CE→G}

1. **Q(A,B,C)**

**F={A→B,A→C,B→A,C→A,B→C}**

Bước 1: Phân rã phụ thuộc hàm

Kết quả: F1 = {A→B, A→C, B→A, C→A, B→C}

Bước 2: Loại bỏ vế trái dư thừa (Không xét phụ thuộc hàng mà vế trái có 1 thuộc tính)

Kết quả: F2 = {A→B, A→C, B→A, C→A, B→C}

Bước 3: Lược bỏ PTH dư thừa (Không xét PTH có vế phải xuất hiện 1 lần)

- Xét A→C

A+ = ABC có chứa C =>A→C dư thừa

- Xét B→C

B+ = B không chứa C =>B→C không dư thừa

- Xét B→A

B+ = BCA có chứa A =>B→A dư thừa

- Xét C→A

C+ = C không chứa A =>C→A không dư thừa

Kết luận: F tối thiểu là Ftt = { A→B, C→A, B→C }

#### Bài 11:

**Xác định phủ tối thiểu của các tập phụ thuộc hàm sau:**

1. **Q1(ABCDEGH)**

**F₁={A → H, AB →C, BC → D, G → B}**

*B1: Phân rã phụ thuộc hàm*

F₁={A → H, AB → C, BC → D, G → B}

*B2: Loại thuộc tính vế trái dư thừa (Không xét phụ thuộc hàm mà vế trái có 1 thuộc tính).*

+ Xét AB → C:

B+ = B không chứa C => A không dư thừa

A+ = AH không chứa C => B không thừa

+ Xét BC → D:

C+ = C không chứa D => B không thừa

B+ = B không chứa D => C không thừa

=> F₁={A → H, AB → C, BC → D, G → B}

*B3: Loại phụ thuộc hàm dư thừa (Không xét phụ thuộc hàm có vế phải chỉ xuất hiện một lần).*

=> F₁={A → H, AB → C, BC → D, G → B}

Kết luận: Fmin = {A → H, AB → C, BC → D, G → B}

1. **Q2(ABCSXYZ)**

**F₂={S → A; AX → B; S → B; BY → C; CZ → X}**

*B1: Phân rã phụ thuộc hàm*

=> F₂={S → A; AX → B; S → B; BY → C; CZ → X}

*B2: Loại thuộc tính vế trái dư thừa (Không xét phụ thuộc hàm mà vế trái có 1 thuộc tính).*

+ Xét AX → B:

X+ = X không chứa B => A không thừa

A+ = A không chứa B => X không thừa

+ Xét BY → C:

B+ = B không chứa C => Y không thừa

Y+ = Y không chứa C => B không thừa

+ Xét CZ → X:

C+ = C không chứa X => Z không thừa

Z+ = Z không chứa X => C không thừa

=> F₂={S → A; AX → B; S → B; BY → C; CZ → X}

*B3: Loại phụ thuộc hàm dư thừa (Không xét phụ thuộc hàm có vế phải chỉ xuất hiện một lần).*

+ Xét AX → B:

AX+ = AX không chứa B => Phụ thuộc hàm không thừa

+ Xét S → B:

S+ = SA không chứa B => Phụ thuộc hàm không thừa

=> F₂={S → A; AX → B; S → B; BY → C; CZ → X}

Kết luận: Fmin = {S → A; AX → B; S → B; BY → C; CZ → X}

1. **Q3(ABCDEGHIJ)**

**F₃={BG → D; G → J; AI → C; CE → H; BD → G; JH → A; D → I }**

*B1: Phân rã phụ thuộc hàm*

=> F₃={BG → D; G → J; AI → C; CE → H; BD → G; JH → A; D → I }

*B2: Loại thuộc tính vế trái dư thừa (Không xét phụ thuộc hàm mà vế trái có 1 thuộc tính).*

+ Xét BG → D:

B+ = B không chứa D => G không dư thừa

G+ = GJ không chứa D => B không dư thừa

+ Xét AI → C:

A+ = A không chứa C => I không thừa

I+ = I không chứa C => A không thừa

+ Xét CE → H:

C+ = C không chứa H => E không thừa

E+ = E không chứa H => C không thừa

+ Xét BD → G:

B+ = B không chứa G => D không thừa

D+ = DI không chứa G => B không thừa

+ Xét JH → A:

J+ = J không chứa A => H không thừa

H+ = H không chứa A => J không thừa

=> F₃={BG → D; G → J; AI → C; CE → H; BD → G; JH → A; D → I }

*B3: Loại phụ thuộc hàm dư thừa (Không xét phụ thuộc hàm có vế phải chỉ xuất hiện một lần).*

=> F₃={BG → D; G → J; AI → C; CE → H; BD → G; JH → A; D → I }

Kết luận: Fmin = {BG→D; G→J; AI→C; CE→H; BD→G; JH→A; D→I }

1. **Q4(ABCDEGHIJ)**

**F₄={BH→I;GC→A;I→J;AE→G;D→B;I→H}**

*B1: Phân rã phụ thuộc hàm*

=> F₄={BH→I; GC→A; I→J; AE→G; D→B; I→H}

*B2: Loại thuộc tính vế trái dư thừa (Không xét phụ thuộc hàm mà vế trái có 1 thuộc tính).*

+ Xét BH → I:

B+ = B không chứa I => H không thừa

H+ = H không chứa I => B không thừa

+ Xét GC → A:

G+ = G không chứa A => C không thừa

C+ = C không chứa A => G không thừa

+ Xét AE → G:

A+ = A không chứa G => E không thừa

E+ = E không chứa G => A không thừa

=> F₄={BH→I; GC→A; I→J; AE→G; D→B; I→H}

*B3: Loại phụ thuộc hàm dư thừa (Không xét phụ thuộc hàm có vế phải chỉ xuất hiện một lần).*

=> F₄={BH→I; GC→A; I→J; AE→G; D→B; I→H}

Kết luận: Fmin = {BH → I; GC → A; I → J; AE → G; D → B; I → H}

## Bài tập tổng hợp

#### Bài 1:

**Cho biết dạng chuẩn của các lược đồ quan hệ sau:**

1. **Q(ABCDEG);**

**F={A→BC, C→DE, E→G}**

1. **Q(ABCDEGH);**

**F={C→AB, D→E, B→G}**

1. **Q(ABCDEGH);**

**F={A→BC, D→E, H→G}**

1. **Q(ABCDEG);**

**F={AB→C, C→B, ABD→E, G→A}**

1. **Q(ABCDEGHI);**

**F={AC→B,BI→ACD,ABC→D,H→I,ACE→BCG,CG→AE}**

Bài làm:

1. Q(ABCDEG);

F={A→BC, C→DE, E→G}

TN = {A}

TG = {CE}

Bảng 8: Bảng bài tập tổng hợp 1a

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Xi | (TN ∪ Xi) | (TN ∪ Xi)+ | SIÊU KHÓA | KHÓA |
| ∅ | A | ABCDEG | A | A |
| C | AC | ABCDEG | AC |  |
| E | AE | ABCDEG | AE |  |
| CE | ACE | ABCDEG | ACE |  |

Dạng 2NF vì: không có phụ thuộc vì khóa chỉ có một thuộc tính (A) và tất cả thuộc tính không khóa đều phụ thuộc đầy đủ vào A

1. Q(ABCDEGH);

F={C→AB, D→E, B→G}

TN = {CDH}

TG = {B}

Bảng 9: Bảng bài tập tổng hợp 1b

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Xi | (TN ∪ Xi) | (TN ∪ Xi)+ | SIÊU KHÓA | KHÓA |
| ∅ | CDH | ABCDEGH | CDH | CDH |
| B | CDHB | ABCDEGH | CDHB |  |

- Dạng 1NF: đạt chuẩn dạng 1NF vì các thuộc tính đều mang giá trị nguyên tố

- Dạng 2NF:

C → AB: C là tập con của CDH, A và B là thuộc tính không khóa. Đây là phụ thuộc riêng phần. Vi phạm 2NF.

D → E: D là tập con của CDH, E là thuộc tính không khóa. Đây là phụ thuộc riêng phần. Vi phạm 2NF.

=> Vậy đạt chuẩn dạng 1NF

1. Q(ABCDEGH)

F={A→BC, D→E, H→G}

TN = {ADH}

TG = {∅}

Bảng 10: Bảng bài tập tổng hợp 1c

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Xi | (TN ∪ Xi) | (TN ∪ Xi)+ | SIÊU KHÓA | KHÓA |
| ∅ | ADH | ABCDEGH | ADH | ADH |

- Dạng 1NF: đạt chuẩn dạng 1NF vì các thuộc tính đều mang giá trị nguyên tố

- Dạng 2NF:

A → BC: A là tập con của ADH, B và C là thuộc tính không khóa. Phụ thuộc riêng phần. Vi phạm 2NF.

D → E: D là tập con của ADH, E là thuộc tính không khóa. Phụ thuộc riêng phần. Vi phạm 2NF.

H → G: H là tập con của ADH, G là thuộc tính không khóa. Phụ thuộc riêng phần. Vi phạm 2NF.

=> Vậy đạt chuẩn dạng 1NF

1. Q(ABCDEG);

F={AB→C, C→B, ABD→E, G→A}

TN = {DG}

TG = { ABC}

Bảng 11: Bảng bài tập tổng hợp 1d

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Xi(TG) | (Xi U TN) | (Xi U TN)+ | Siêu khóa | Khóa |
| ∅ | DG | DGA |  |  |
| A | ADG | ADG |  |  |
| B | BDG | ABCDGE | BDG | BDG |
| C | CDG | ABCDGE | CDG | CDG |
| AB | ABDG | ABCDGE | ABDG |  |
| AC | ACDG | ABCDGE | ACDG |  |
| BC | BCDG | ABCDGE | BCDG |  |

- Dạng 1NF: đạt chuẩn dạng 1NF vì các thuộc tính đều mang giá trị nguyên tố

- Dạng 2NF:

AB → C: AB không phải tập con của DG

C → B: C không phải tập con của DG

ABD → E: ABD không phải tập con của DG

G → A: G là tập con của DG, A là thuộc tính không khóa. Phụ thuộc riêng phần. Vi phạm 2NF.

=> Vậy đạt chuẩn dạng 1NF

1. Q(ABCDEGHI);

F={AC→B,BI→ACD,ABC→D,H→I,ACE→BCG,CG→AE}

TN = {H}

TG = {ABCIEG}

Bảng 12: Bảng bài tập tổng hợp 1e

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Xi(TG) | (Xi U TN) | (Xi U TN)+ | Siêu khóa | Khóa |
| ∅ | H | HI |  |  |
| A | AH | AHI |  |  |
| B | BH | BHIACD |  |  |
| C | CH | CHI |  |  |
| I | IH | IH |  |  |
| E | EH | EHI |  |  |
| G | GH | GHI |  |  |
| AB | ABH | ABHICD |  |  |
| AC | ACH | ACHIBD |  |  |
| AI | AIH | AIH |  |  |
| AE | AEH | AEHI |  |  |
| AG | AGH | AGHI |  |  |
| BC | BCH | BCHIAD |  |  |
| BI | BIH | BIHACD |  |  |
| BE | BEH | BEHIACDG | BEH | BEH |
| BG | BGH | BGHIACDE | BGH | BGH |
| CI | CIH | CIH |  |  |
| CE | CEH | CEHI |  |  |
| CG | CGH | CGHAEIBD | CGH | CGH |
| IE | IEH | EHI |  |  |
| IG | IGH | IGH |  |  |
| EG | EGH | EGHI |  |  |

- Dạng 1NF: đạt chuẩn dạng 1NF vì các thuộc tính đều mang giá trị nguyên tố

- Dạng 2NF : Q không đạt 2NF do tồn tại phụ thuộc hàm một phần như H→I và CG→AE

=> Vậy đạt dạng chuẩn 1NF

#### Bài 2:

**Kiểm tra dạng chuẩn Q(C,S,Z) F={CS→Z;Z→C}**

Bài làm:

Vế trái ={C,S,Z}; vế phải = {C,Z}

Tập nguồn = {S}

Tập trung gian = { CS}

Bảng 13: Bảng bài tập tổng hợp 2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Xi | (TN ∪ Xi) | (TN ∪ Xi)+ | SIÊU KHÓA | KHÓA |
| ∅ | S | S |  |  |
| C | SC | SCZ | SC | SC |
| Z | SZ | SZC | SZ | SZ |
| CZ | SCZ | SCZ |  |  |

- Dạng 1NF: đạt chuẩn dạng 1NF vì các thuộc tính đều mang giá trị nguyên tố

- Dạng 2NF: không có phụ thuộc vào một phần của khóa chính => đạt dạng chuẩn 2NF

- Dạng 3NF:

+ CS-> Z: CS là siêu khóa

+ Z-> C: Z không phải là siêu khóa nhưng vế phải là thuộc tính của khóa => đạt dạng chuẩn 3

- Dạng BCNF:

+ Z-> C: Z không phải là siêu khóa => vi phạm BCNF

=> Vậy đạt dạng chuẩn 3

#### Bài 3:

**Cho lược đồ CSDL Kehoach(NGAY,GIO,PHONG,MONHOC,GIAOVIEN)**

**F={NGAY,GIO,PHONG→MONHOC**

**MONHOC,NGAY→GIAOVIEN**

**NGAY,GIO,PHONG→GIAOVIEN**

**MONHOC→GIAOVIEN}**

**a) Xác định dạng chuẩn cao nhất của Kehoach**

NGAY, GIO, PHONG là nút gốc.

(NGAY, GIO, PHONG)+ = NGAY,GIO,PHONG,MONHOC,GIAOVIEN

Vì (NGAY, GIO, PHONG)+= (KEHOACH)+ nên NGAY, GIO, PHONG là khóa của quan hệ KEHOACH.

Không có thuộc tính phụ thuộc vào tập con của khóa nên mội thuộc tính không khóa đều phụ thuộc đầy đủ vào khóa. ⇒ **KE HOACH đạt dạng chuẩn 2**

Mọi phụ thuộc hàm trong KEHOACH đều đã có vế phải một thuộc tính. Với MONHOC,NGAY→GIAOVIEN, nhận thấy rằng GIAOVIEN ∉ MONHOC, NGAY có:

+ Vế trái (MONHOC, NGAY) không phải là siêu khóa

+ Về phải (GIAOVIEN) không là thuộc tính khoá

⇒ KEHOACH không đạt dạng chuẩn 3. Vì KEHOACH không đạt dạng chuẩn 3 nên nó cũng không đạt BCNF.

#### Bài 4:

**Cho lược đồ quan hệ Q(A,B,C,D) và tập phụ thuộc hàm F**

**F = {A→B; B→C; D→B}**

**C = {Q₁(A,C,D); Q₂(B,D)}**

**a) Xác định các Fᵢ (những phụ thuộc hàm F được bao trong Qᵢ)**

Bài làm:

\*Q1(A,C,D)

- A→ B không bao trong Q1 vì B không thuộc lược đồ của Q1

- B → C không bao trong Q1 vì B không thuộc lược đồ của Q1

- D →B không bao trong Q1 vì B không thuộc lược đồ của Q1

=> F1 = θ vì không có phụ thuộc hàm nào trong F hợp lệ trong Q1

\*Q2(B,D)

- A→ B không bao trong Q2 vì A không thuộc lược đồ của Q2

- B → C không bao trong Q1 vì C không thuộc lược đồ của Q2

- D →B bao trong Q2 vì cả B và D đều thuộc lược đồ của Q2

=> Vậy Q2 chứa 1 phụ thuộc: D → B

=> F2= {D → B}

#### Bài 5:

**Giả sử ta có lược đồ quan hệ Q(C,D,E,G,H,K) và tập phụ thuộc hàm F như sau; F = {CK→ H; C →D; E→C; E →G; CK →E}**

**a) Từ tập F, hãy chứng minh EK → DH**

**b) Tìm tất cả các khóa của Q.**

**c) Xác định dạng chuẩn của Q.**

**a.**

1. E→C

2. EK→CK (tính tăng trưởng F2)

3. CK→ H

4. EK→H (tính bắc cầu F3)

5. C→D

6. E→D (tính bắc cầu F3)

7. EK→DK (Tính tăng trưởng F2)

8. EK→D (tính phân rã F5)

9. EK→DH (Hình kết hợp F4)

**b.**

K là nút gốc. K+ = K, do K+ ≠ Q+ nên K không phải là khoá.

+ Bổ sung thuộc tính C: CK

CK+ = CKHEGD, do CK+ = Q+ nên CK là khoá.

+ Bổ sung thuộc tính E: EK

EK+ = EKCGHD, do EK+ = Q+ nên EK là khoá.

Khóa của lược đồ Q là CK và EK.

**c.**

Lược đồ Q được định nghĩa với các thuộc tính mang giá trị nguyên tố => **Q đạt dạng chuẩn 1**.

Lược đồ Q có khóa là CK mà C ⊂ CK và C→D, trong đó D là thuộc tính không khóa (nghĩa là thuộc tính D không phụ thuộc đầy đủ vào khóa). Do vậy, Q không đạt dạng chuẩn 2.

Vì Q không đạt dạng chuẩn 2 nên nó cũng không thỏa dạng chuẩn 3 và BCNF.

#### Bài 6:

**Cho lược đồ quan hệ Q(S,I,D,M) F = {f₁:SI → DM; f₂:SD→ M; f₃:D→ M}**

**a) Tính bao đóng D⁺, SD⁺, SI⁺**

**b) Tìm tất cả các khóa của Q**

**c) Tìm phủ tối thiểu của F**

**d) Xác định dạng chuẩn cao nhất của Q**

a) D+ = DM

SD+ = SDM

SI+ = SIDM = Q+

b) SI là nút gốc

SI+ = SIDM = Q+ => SI là khoá duy nhất của Q

c) + Phân rã vế phải: F = {SI → D; SI → M; SD→ M; D→ M}

+ Loại bỏ thuộc tính vế trái dư thừa:

+ Xét SI→ D:

S+F-{SI→ D} = S, không chứa D → I không thừa

I+ F-{SI→ D} = I, không chứa D → S không thừa

+ Xét SI→M:

S+F-{SI→ M} = S, không chứa M → I không thừa

I+ F-{SI→ M} = I, không chứa M → S không thừa

+ Xét SD→M:

S+ F-{SD→ M} = S, không chứa M → D không thừa

D+ F-{SD→ M} = DM, chứa M → S thừa ⇒ Thu được D → M

F = {SI → D; SI→M; D→ M}

+ Loại bỏ các phụ thuộc hàm dư thừa:

+ Xét SI→ D:

SI+F-{SI→ D} = SIM, không chứa D ⇒ Phụ thuộc hàm không thừa

+ Xét SI→ M:

SI+F-{SI→ M} = SIDM ⇒Phụ thuộc hàm thừa, loại bỏ SI→ M

+ Xét D →M:

D+ F-{D→ M} = D, không chứa M ⇒ Phụ thuộc hàm không thừa

Vậy: Phủ tối thiểu là F = { SI → D; D→ M}

d) Lược đồ Q có khóa duy nhất là SI.

Xét khoá SI: S+ = S

I+ = I

Không có thuộc tính phụ thuộc vào tập con của khóa. Nên mọi thuộc tình đều phụ thuộc đầy đủ vào khóa. ⇒ **Q đạt dạng chuẩn 2.**

Mọi phụ thuộc hàm trong F đều đã có vế phải một thuộc tính:

F = {SI → D; SI → M; SD→ M; D→ M}

Ta có SI là khoá duy nhất: SI → D

D → M

Thuộc tính không khóa M phụ thuộc bắc cầu vào khóa SI. ⇒ Q không đạt dạng chuẩn 3

Vì Q không đạt dạng chuẩn 3 nên nó cũng không đạt BCNF.

#### Bài 7:

**Kiểm Tra Dạng Chuẩn**

1. **Q(A,B,C,D) F={CA→D; A→B}**
2. **Q(S,D,I,M) F={SI→D;SD→M}**
3. **Q(N,G,P,M,GV) F={N,G,P→M;M→GV}**
4. **Q(S,N,D,T,X) F={S→N; S→D; S→T; S→X}**

Bài làm:

1. Q(A,B,C,D)

F={CA→D; A→B}

TN = { AC}

TG = {∅}

Bảng 14: Bảng bài tập tổng hợp 7a

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Xi | (TN ∪ Xi) | (TN ∪ Xi)+ | SIÊU KHÓA | KHÓA |
| ∅ | AC | ACBD | AC | AC |

- Dạng 1NF: đạt chuẩn dạng 1NF vì các thuộc tính đều mang giá trị nguyên tố

- Dạng 2NF:

+ A->B :B là thuộc tính không khóa và A là thuộc tính khóa của khóa AC => Vi phạm dạng chuẩn 2

=> Vậy đạt dạng chuẩn 1

1. (S,D,I,M)

F={SI→D;SD→M}

TN = {SI}

TG = {D}

Bảng 15: Bảng bài tập tổng hợp 7b

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Xi | (TN ∪ Xi) | (TN ∪ Xi)+ | SIÊU KHÓA | KHÓA |
| ∅ | SI | SIDM | SI | SI |
| D | SID | SIDM | SID |  |

- Dạng 1NF: đạt chuẩn dạng 1NF vì các thuộc tính đều mang giá trị nguyên tố

- Dạng 2NF: vì mọi thuộc tính không khóa đều phụ thuộc đầy đủ vào khóa => đạt dạng chuẩn 2NF

- Dạng 3NF:

+ SD->M: SD không là một siêu khóa và M không là một thuộc tính khóa => vi phạm dạng chuẩn 3NF

=> Vậy đạt dạng chuẩn 2NF

1. Q(N,G,P,M,GV)

F={N,G,P→M;M→GV}

TN = {NGP}

TG = {M}

NGP+= {NGPMGV}= Q+ => NGP là khóa duy nhất và có 1 thuộc tính

- Dạng 1NF: đạt chuẩn dạng 1NF vì các thuộc tính đều mang giá trị nguyên tố

- Dạng 2NF:

+ N,G,P→M: có vế trái là khó chính => thõa mãn 2NF

+ M→GV: M không phải là khóa chính, mà là một phần của khóa và GV phụ thuộc vào M => vi phạm 2NF

=> Vậy đạt dạng chuẩn 1NF

1. Q(S,N,D,T,X)

F={S→N; S→D; S→T; S→X}

TN = {S}

TG = {∅ }

S+ = {SNDTX} => S là khóa duy nhất và có 1 thuộc tính

- Dạng 1NF: đạt chuẩn dạng 1NF vì các thuộc tính đều mang giá trị nguyên tố

- Dạng 2NF: các thuộc tính N,D,T,X được xác định bởi khóa chính S và không có phụ thuộc vào một phần của khóa chính => đạt dạng chuẩn 2NF

- Dạng 3NF: Các phụ thuộc có S là khóa chính => đạt dạng chuẩn 3NF

- Dạng BCNF: mọi phụ thuộc hàm đã có S là khóa chính, không có vi phạm

=> Vậy đạt dạng chuẩn BCNF