

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP TP HỒ CHÍ MINH

KHOA THƯƠNG MẠI & DU LỊCH



TIỂU LUẬN CUỐI KỲ

MÔN HỌC: CƠ SỞ DỮ LIỆU

ĐỀ TÀI: QUẢN LÝ COI THI TUYỂN SINH

GVHD: LÊ HỮU HÙNG, NGUYỄN THỊ HOÀI

LỚP: DHTMDT19B - 420300391602

NHÓM: 13

TP. HỒ CHÍ MINH, THÁNG 5 NĂM 2025

DANH SÁCH THÀNH VIÊN VÀ ĐÁNH GIÁ

STT	Mã SV	Họ và tên	Công việc được phân công	Mức độ hoàn thành
1	23669321	Nguyễn Ngọc Nhi (NT)	Xây dựng mô hình ER, truy vấn (1, 2, 11, 12), bài tập chuẩn hóa (1, 5, 9, 10), bài tập tổng hợp (7), powerpoint, word	100%
2	23668651	Võ Hữu Đức Tín	Chuyển đổi sang lược đồ quan hệ, truy vấn (3, 4), bài tập chuẩn hóa (4, 8), bài tập tổng hợp (2,4), powerpoint	100%
3	23665281	Lê Ngọc Hân	Cài đặt CSDL, truy vấn (5, 6), bài tập chuẩn hóa (3, 7), bài tập tổng hợp (1,6), powerpoint	100%
4	21143581	Đỗ Tuyên Vân	Truy vấn(7, 8, 9, 10), bài tập chuẩn hóa (2, 6, 11), bài tập tổng hợp (3, 5), powerpoint	100%
5	21100191	Nguyễn Tấn Nhật Thịnh		0%

Mục lục

LỜI NÓI ĐẦU	4
LỜI CẢM ƠN.....	5
MINH CHỨNG LÀM VIỆC NHÓM.....	6
ĐỀ TÀI.....	7
Phần A: Xây dựng lược đồ ERD và tạo CSDL	9
1. Xây dựng mô hình ER.....	9
2. Chuyển sang lược đồ quan hệ.....	10
3. Cài đặt lược đồ quan hệ vào trong hệ quản trị CSDL SQL Server – nhập liệu mỗi bảng ít nhất 5 record.....	11
4. Tự suy nghĩ ra mỗi thành viên 2 câu hỏi truy vấn (không trùng nhau) và giải đáp bằng lệnh SQL	17
4.1. Truy vấn nhóm.....	17
4.2. Truy vấn cá nhân	20
4.2.1. Nguyễn Ngọc Nhi	20
4.2.2. Võ Hữu Đức Tín	21
4.2.3. Lê Ngọc Hân.....	22
4.2.4. Đỗ Tuyên Vân	23
Phần B: Phần cá nhân	23
1. Nguyễn Ngọc Nhi	23
2. Võ Hữu Đức Tín	29
3. Lê Ngọc Hân.....	33
4. Đỗ Tuyên Vân	41
5. Nguyễn Tấn Nhật Thịnh	48

LỜI NÓI ĐẦU

Trong thời đại công nghệ thông tin phát triển mạnh mẽ, việc xây dựng các hệ thống quản lý dữ liệu đóng vai trò rất quan trọng trong hầu hết các lĩnh vực, đặc biệt là trong giáo dục. Kỳ thi tuyển sinh là một hoạt động quy mô lớn, đòi hỏi sự tổ chức chặt chẽ, minh bạch và chính xác trong việc phân bổ thí sinh, cán bộ coi thi và các thông tin liên quan. Vì vậy, việc thiết kế một hệ thống quản lý coi thi hiệu quả là hết sức cần thiết.

Bài tiểu luận "Quản lý coi thi tuyển sinh" được thực hiện với mục tiêu vận dụng các kiến thức đã học trong môn Cơ sở dữ liệu để phân tích, xây dựng mô hình dữ liệu cho một hệ thống quản lý kỳ thi tuyển sinh thực tế. Thông qua đề tài này, nhóm 13 đã ứng dụng các khái niệm về mô hình thực thể (ERD), quan hệ giữa các bảng dữ liệu, khóa chính – khóa ngoại, và ràng buộc logic nhằm tạo ra một hệ thống dữ liệu hợp lý, chặt chẽ và có tính ứng dụng cao.

Bài tiểu luận không chỉ giúp nhóm củng cố lại kiến thức lý thuyết mà còn rèn luyện kỹ năng làm việc nhóm, tư duy hệ thống và khả năng xử lý vấn đề trong mô hình hóa dữ liệu. Nhóm hy vọng bài tiểu luận sẽ phản ánh được sự nghiêm túc, nỗ lực và tinh thần học hỏi trong quá trình thực hiện.

LỜI CẢM ƠN

Trước tiên, tập thể Nhóm 13 xin được bày tỏ lòng biết ơn chân thành và sâu sắc đến Thầy Lê Hữu Hùng và Cô Nguyễn Thị Hoài – giảng viên bộ môn Cơ sở dữ liệu tại Trường Đại học Công nghiệp TP.HCM – những người đã tận tâm giảng dạy, hướng dẫn và tạo điều kiện thuận lợi để chúng em có thể tiếp cận và vận dụng kiến thức vào thực tiễn thông qua việc thực hiện bài tiểu luận này.

Sự truyền đạt nhiệt huyết, tinh thần trách nhiệm và sự tận tụy của quý Thầy, Cô không chỉ giúp chúng em tiếp thu được những kiến thức chuyên môn nền tảng về cơ sở dữ liệu, mà còn khơi gợi cho chúng em niềm đam mê trong việc nghiên cứu và ứng dụng công nghệ thông tin vào đời sống, đặc biệt là trong lĩnh vực giáo dục.

Chúng em cũng xin chân thành cảm ơn các thành viên trong nhóm đã nỗ lực làm việc nghiêm túc, có tinh thần trách nhiệm và phối hợp hiệu quả để cùng nhau hoàn thành bài tiểu luận này.

Mặc dù nhóm đã cố gắng hoàn thiện bài làm một cách tốt nhất trong khả năng của mình, nhưng chắc chắn không thể tránh khỏi những thiếu sót nhất định. Kính mong nhận được sự góp ý quý báu từ quý Thầy, Cô để nhóm có thêm kinh nghiệm và hoàn thiện hơn trong quá trình học tập sau này.

Một lần nữa, chúng em xin chân thành cảm ơn!

MINH CHÚNG LÀM VIỆC NHÓM

Nhóm 13 - CSDL cuối kỳ

4 thành viên

Tin nhắn

Nguyễn Ngọc Nhi: File • BÀI TẬP TIỂU LUẬN.pdf

+1 ghim

T5 01/05/2025

- 3. Lưu đặt lược đồ quan hệ vào trong hệ quản trị CSDL Server - nhập liệu mỗi bảng 1 record.
- 4. Thuyết minh ra mỗi thành viên 2 câu hỏi truy vấn (không trùng nhau) và giải đáp bằng lệnh SQL (xem ví dụ minh họa các câu hỏi trong bài tập 1).
- B Phần 2. Chuẩn hóa dữ liệu
- y theo số lượng thành viên trong nhóm - mỗi thành viên chọn 2 câu bất kỳ trong phần B để thực hiện.

Phần A Xây dựng mô hình ER

Hỏi đáp 1: Quản lý hoạt động của một trung tâm Care học

Care là quá trình khám sức khỏe đầu tiên cho hoạt động của một trung tâm chăm sóc. Họ sẽ trả lời các quy tắc vận hành sau:

BÀI TẬP TIỂU LUẬN.pdf

231.74 KB Đã có trên máy

22:13

👍 2

Lê Ngọc Hân ghim 1 tin nhắn file BÀI TẬP TIỂU LUẬN.pdf . Xem

22:14 01/05/2025

Võ Hữu Đức Tín
còn phần B là chia ra làm

hay mỗi ng làm hết

22:14

👇

Nhập @, tin nhắn tới Nhóm 13 - CSDL cuối kỳ

😊 👍

Thông tin nhóm

Nhóm 13 - CSDL cuối kỳ

Tắt thông báo

Ghim hội thoại

Thêm thành viên

Quản lý nhóm

Thành viên nhóm

4 thành viên

Link tham gia nhóm [zalo.me/g/vnicpj815](#)

Bảng tin nhóm

Danh sách nhắc hẹn

Ghi chú, ghim, bình chọn

Ảnh/Video

Xem tất cả

ĐỀ TÀI

Nhóm 13: QUẢN LÝ COI THI TUYỂN SINH

Một hội đồng coi thi tuyển sinh có nhiều điểm thi, mỗi điểm thi được đặt tại một trường nào đó. Các điểm thi (DIEMTHISO) được đánh số là điểm thi số 1, điểm thi số 2, điểm thi số 3,... Mỗi điểm thi xác định địa chỉ (DIACHIDIEMTHI). Ví dụ: điểm thi số 1, đặt tại trường PTTH Nguyễn Thị Minh Khai, điểm thi số 2 đặt tại trường PTTH Bùi Thị Xuân,...

Mỗi thí sinh có một số báo danh (SOBD) duy nhất, mỗi số báo danh xác định các thông tin: họ và tên (HOTEN), ngày sinh (NGAYSINH), phái (PHAI), hộ khẩu thường trú (TINH), đối tượng dự thi (DOITUONG), ngành đăng ký thi, khu vực của thí sinh (KHUVUC), số hiệu phòng thi. Ví dụ: thí sinh Vũ Mạnh Cường, có số báo danh là 02978, sinh ngày 12/12/1984, phái nam, hộ khẩu thường trú tại Chợ Gạo - Tiền Giang, thuộc khu vực 1, đối tượng là 5B, đăng ký dự thi vào ngành có mã ngành là 01, thi tại phòng thi 0178, điểm thi số 1.

Mỗi ngành có một mã ngành (MANGANH) duy nhất, mỗi mã ngành xác định tên ngành (TENNGANH)

Mỗi điểm thi có nhiều phòng thi – mỗi phòng thi (PHONGTHI) được đánh số khác nhau ở tất cả các điểm thi. Trong một phòng thi, danh sách các thí sinh được sắp xếp theo thứ tự alphabet (do đó trong một phòng thi có thể có thí sinh của nhiều ngành khác nhau). Mỗi phòng thi có thêm cột ghi chú (GHICHU) - ghi thêm các thông tin cần thiết như phòng thi đó nằm tại dãy nhà nào. Ví dụ phòng thi 0060 nằm ở dãy nhà H lầu 2 - điểm thi số 1 trường PTTH Bùi Thị Xuân.

Mỗi môn thi có một mã môn thi duy nhất (MAMT), mỗi mã môn thi biết các thông tin như : tên môn thi (TENMT), ngày thi (NGAYTHI), buổi thi (BUOITHI), thời gian làm bài thi được tính bằng phút (PHUT). Thời gian làm bài thi của các môn tối thiểu là 90 phút và tối đa là 180 phút (tùy theo kỳ tuyển sinh công nhân, trung cấp, cao đẳng hay đại học)

Mỗi ngành có một mã ngành, chẳng hạn ngành Công Nghệ Thông Tin có mã ngành là 01, ngành Công Nghệ Hoá Thực Phẩm có mã ngành là 10,...

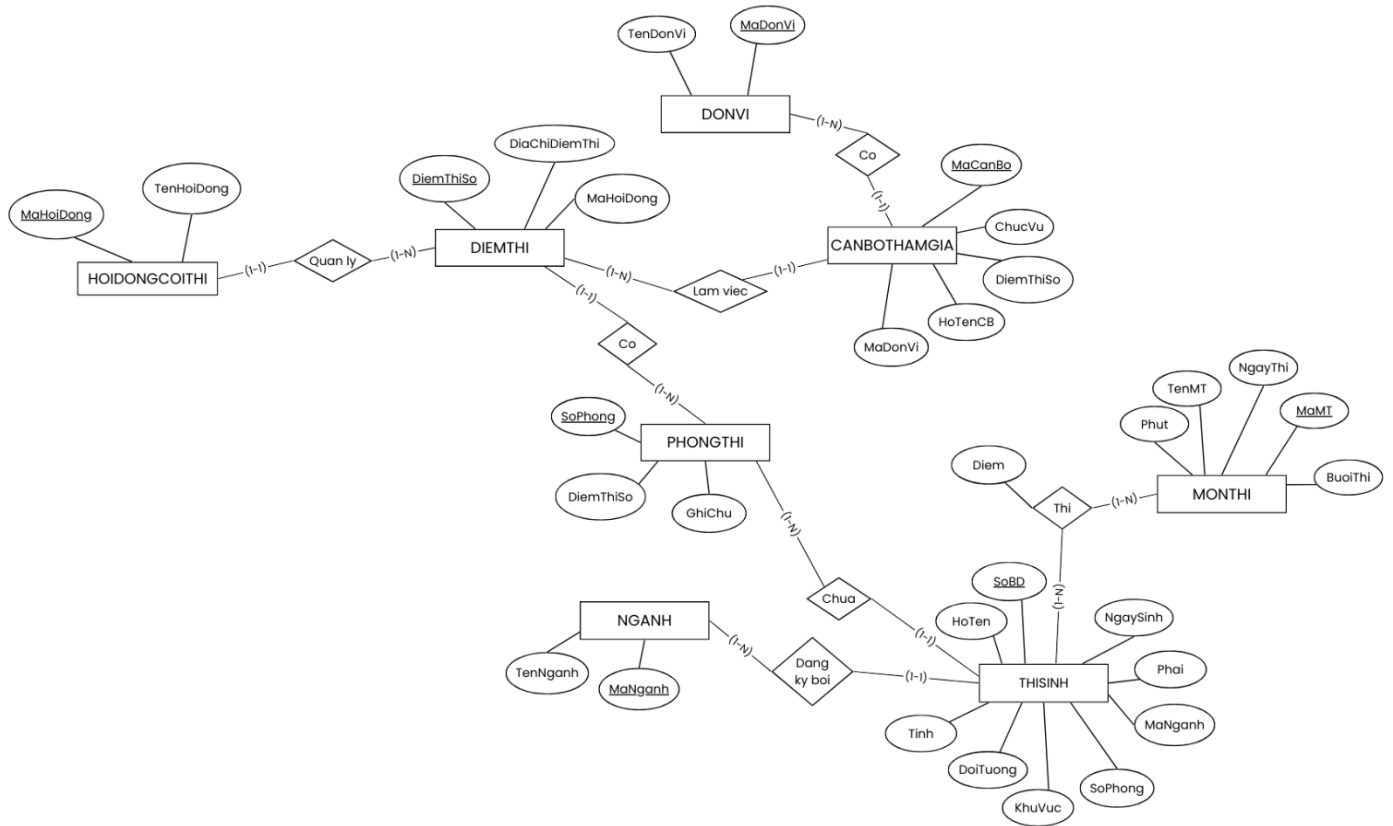
Mỗi đơn vị có cán bộ tham gia vào kỳ thi có một mã đơn vị duy nhất (MADONVI), mã đơn vị xác định tên đơn vị (TENDONVI). Nếu là cán bộ, công nhân viên của trường thì đơn vị là khoa/phòng quản lý cán bộ đó, nếu là giáo viên từ các trường

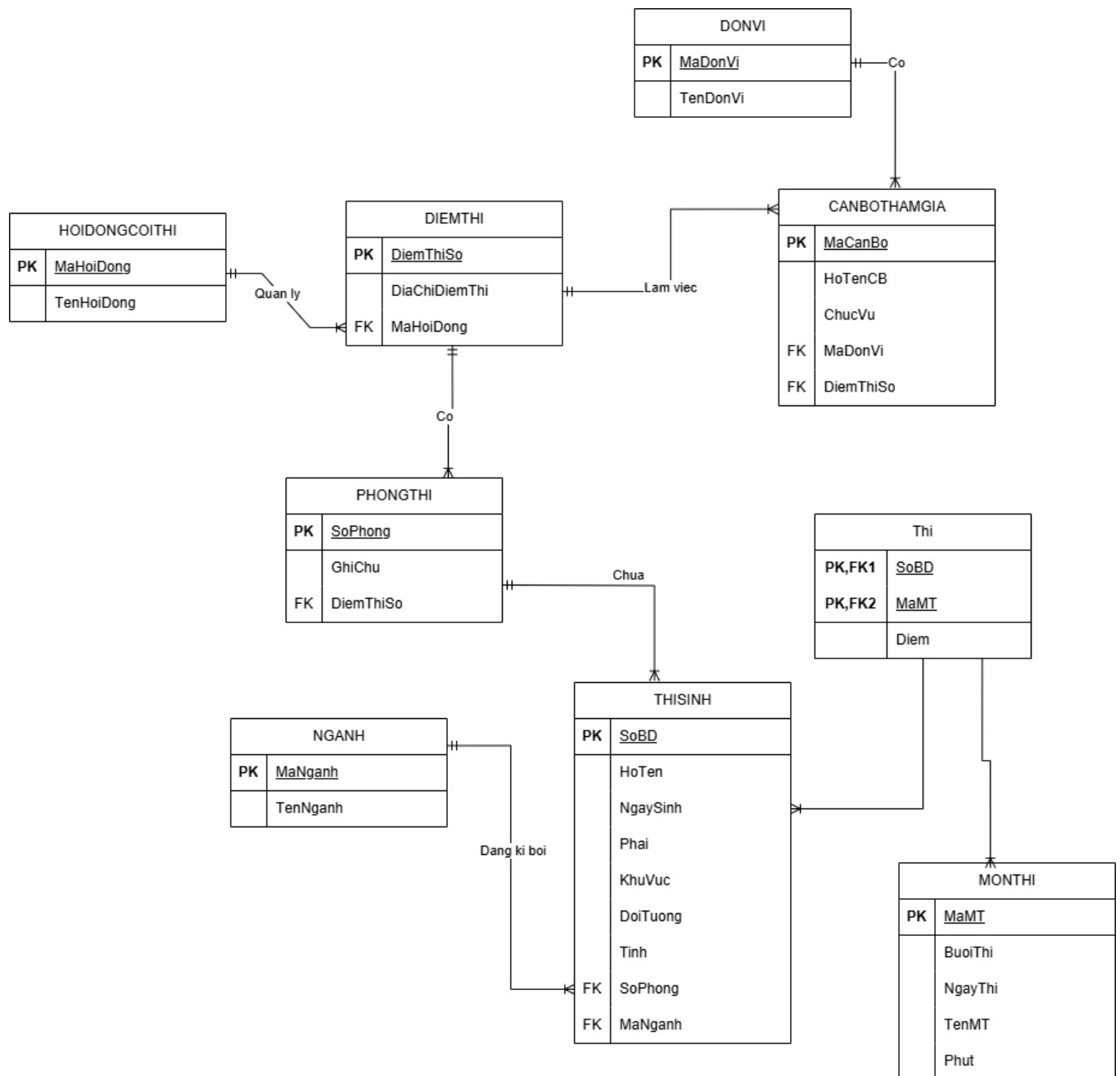
khác thì ghi rõ tên đơn vị đó. Chẳng hạn cán bộ Nguyễn Thanh Liêm đơn vị Khoa Công Nghệ Thông Tin, cán bộ coi thi Nguyễn Thị Tuyết Mai, đơn vị trường PTTH Ngôi Sao - Quận 1,...

Mỗi cán bộ coi thi chỉ làm việc tại một điểm thi nào đó. Mỗi cán bộ có một mã số duy nhất (MACANBO), mỗi MACANBO xác định các thông tin khác như : họ và tên (HOTENCB), đơn vị công tác, chức vụ (CHUCVU) được phân công tại điểm thi, chẳng hạn chức vụ là điểm trưởng, điểm phó, giám sát, thư ký, cán bộ coi thi, phục vụ,... Ví dụ cán bộ Nguyen Van Thanh đơn vị Khoa Công Nghệ Thông Tin, làm nhiệm vụ thi tại điểm thi số 1, chức vụ là giám sát phòng thi.

Phần A: Xây dựng lược đồ ERD và tạo CSDL

1. Xây dựng mô hình ER





2. Chuyển sang lược đồ quan hệ

DONVI (MaDonVi, TenDonVi)

HOIDONGCOITHI (MaHoiDong, TenHoiDong)

DIEMTHI (DiemThiSo, DiaChiDiemThi, *MaHoiDong*)

CANBOTHAMGIA (MaCanBo, HoTenCB, ChucVu, *MaDonVi*, *DiemThiSo*)

PHONGTHI (SoPhong, *DiemThiSo*, GhiChu)

NGANH (MaNganh, TenNganh)

THISINH (SoBD, HoTen, NgaySinh, Phai, Tinh, DoiTuong, KhuVuc, *MaNganh*, *SoPhong*)

THI (SoBD, MaMT, Diem)

MONTHI (MaMT, TenMT, NgayThi, Buoithi, Phut)

3. Cài đặt lược đồ quan hệ vào trong hệ quản trị CSDL SQL Server – nhập liệu mỗi bảng ít nhất 5 record

-- TẠO DATABASE

CREATE DATABASE QLTuyenSinh;

GO

USE QLTuyenSinh;

GO

-- 1. HỘI ĐỒNG COI THI

CREATE TABLE HOIDONGCOITHI (

 MaHoiDong NVARCHAR(10) PRIMARY KEY,

 TenHoiDong NVARCHAR(200) NOT NULL);

-- 2. ĐIỂM THI

CREATE TABLE DIEMTHI (

 DiemThiSo INT PRIMARY KEY,

 DiaChiDiemThi NVARCHAR(200) NOT NULL,

 MaHoiDong NVARCHAR(10) UNIQUE NOT NULL FOREIGN KEY
REFERENCES HOIDONGCOITHI(MaHoiDong));

-- 3. PHÒNG THI

```
CREATE TABLE PHONGTHI (  
    SoPhong NVARCHAR(10) PRIMARY KEY,  
    DiemThiSo INT NOT NULL FOREIGN KEY REFERENCES  
    DIEMTHI(DiemThiSo),  
    GhiChu NVARCHAR(200));
```

-- 4. NGÀNH

```
CREATE TABLE NGANH (  
    MaNganh NVARCHAR(10) PRIMARY KEY,  
    TenNganh NVARCHAR(100) NOT NULL);
```

-- 5. ĐƠN VỊ

```
CREATE TABLE DONVI (  
    MaDonVi NVARCHAR(10) PRIMARY KEY,  
    TenDonVi NVARCHAR(100) NOT NULL);
```

-- 6. CÁN BỘ THAM GIA

```
CREATE TABLE CANBOTHAMGIA (  
    MaCanBo NVARCHAR(10) PRIMARY KEY,  
    HoTenCB NVARCHAR(100) NOT NULL,  
    ChucVu NVARCHAR(50) NOT NULL,  
    MaDonVi NVARCHAR(10) NOT NULL FOREIGN KEY REFERENCES  
    DONVI(MaDonVi),  
    DiemThiSo INT NOT NULL FOREIGN KEY REFERENCES  
    DIEMTHI(DiemThiSo));
```

-- 7. THÍ SINH

```
CREATE TABLE THISINH (  
    SoBD NVARCHAR(10) PRIMARY KEY,  
    HoTen NVARCHAR(100) NOT NULL,  
    NgaySinh DATE NOT NULL,  
    Phai NVARCHAR(10) NOT NULL,  
    Tinh NVARCHAR(100) NOT NULL,  
    DoiTuong NVARCHAR(10),  
    KhuVuc NVARCHAR(5),  
    MaNganh NVARCHAR(10) NOT NULL FOREIGN KEY REFERENCES  
    NGANH(MaNghanh),  
    SoPhong NVARCHAR(10) NOT NULL FOREIGN KEY REFERENCES  
    PHONGTHI(SoPhong));
```

-- 8. MÔN THI

```
CREATE TABLE MONTHI (  
    MaMT NVARCHAR(10) PRIMARY KEY,  
    TenMT NVARCHAR(100) NOT NULL,  
    NgayThi DATE NOT NULL,  
    Buoithi NVARCHAR(10) NOT NULL,  
    Phut INT NOT NULL CHECK (Phut BETWEEN 90 AND 180));
```

-- 9. THI

```
CREATE TABLE THI (  
    SoBD NVARCHAR(10) NOT NULL FOREIGN KEY REFERENCES  
    THISINH(SoBD),
```

MaMT NVARCHAR(10) NOT NULL FOREIGN KEY REFERENCES
MONTHI(MaMT),

Diem FLOAT CHECK (Diem BETWEEN 0 AND 10),

PRIMARY KEY (SoBD, MaMT))

-- DỮ LIỆU MẪU

-- HỘI ĐỒNG

INSERT INTO HOIDONGCOITHI VALUES (N'HD01', N'Hội đồng A');

INSERT INTO HOIDONGCOITHI VALUES (N'HD02', N'Hội đồng B');

INSERT INTO HOIDONGCOITHI VALUES (N'HD03', N'Hội đồng C');

INSERT INTO HOIDONGCOITHI VALUES (N'HD04', N'Hội đồng D');

INSERT INTO HOIDONGCOITHI VALUES (N'HD05', N'Hội đồng E');

-- ĐIỂM THI

INSERT INTO DIEMTHI VALUES (1, N'Trường Nguyễn Thị Minh Khai',
N'HD01');

INSERT INTO DIEMTHI VALUES (2, N'Trường Bùi Thị Xuân', N'HD02');

INSERT INTO DIEMTHI VALUES (3, N'Trường Lê Quý Đôn', N'HD03');

INSERT INTO DIEMTHI VALUES (4, N'Trường Trần Đại Nghĩa', N'HD04');

INSERT INTO DIEMTHI VALUES (5, N'Trường Gia Định', N'HD05');

-- PHÒNG THI

INSERT INTO PHONGTHI VALUES (N'P001', 1, N'Dãy A lần 1');

INSERT INTO PHONGTHI VALUES (N'P002', 1, N'Dãy A lần 2');

INSERT INTO PHONGTHI VALUES (N'P003', 2, N'Dãy B lần 1');

```
INSERT INTO PHONGTHI VALUES (N'P004', 3, N'Dãy C lầu 3');  
INSERT INTO PHONGTHI VALUES (N'P005', 4, N'Dãy D lầu 2');
```

-- NGÀNH

```
INSERT INTO NGANH VALUES (N'01', N'Công nghệ thông tin');  
INSERT INTO NGANH VALUES (N'02', N'Công nghệ thực phẩm');  
INSERT INTO NGANH VALUES (N'03', N'Quản trị kinh doanh');  
INSERT INTO NGANH VALUES (N'04', N'Tài chính ngân hàng');  
INSERT INTO NGANH VALUES (N'05', N'Ngôn ngữ Anh');
```

-- ĐƠN VỊ

```
INSERT INTO DONVI VALUES (N'DV01', N'Khoa CNTT');  
INSERT INTO DONVI VALUES (N'DV02', N'Phòng Đào Tạo');  
INSERT INTO DONVI VALUES (N'DV03', N'Trường Ngôi Sao');  
INSERT INTO DONVI VALUES (N'DV04', N'Phòng Tổ chức');  
INSERT INTO DONVI VALUES (N'DV05', N'Trường Marie Curie');
```

-- CÁN BỘ

```
INSERT INTO CANBOTHAMGIA VALUES (N'CB01', N'Nguyễn Thanh Liêm',  
N'Điểm trưởng', N'DV01', 1);  
INSERT INTO CANBOTHAMGIA VALUES (N'CB02', N'Nguyễn Thị Tuyết  
Mai', N'Cán bộ coi thi', N'DV03', 2);  
INSERT INTO CANBOTHAMGIA VALUES (N'CB03', N'Trần Văn Tâm',  
N'Giám sát', N'DV02', 1);  
INSERT INTO CANBOTHAMGIA VALUES (N'CB04', N'Lê Thị Nga', N'Thư  
ký', N'DV04', 3);
```

```
INSERT INTO CANBOTHAMGIA VALUES (N'CB05', N'Phạm Quốc Huy',  
N'Phục vụ', N'DV05', 4);
```

-- THÍ SINH

```
INSERT INTO THISINH VALUES (N'00001', N'Vũ Mạnh Cường', '1984-12-12',  
N'Nam', N'Tiền Giang', N'5B', N'KV1', N'01', N'P001');
```

```
INSERT INTO THISINH VALUES (N'00002', N'Lê Thị Hương', '2002-03-21',  
N'Nữ', N'Hà Nội', N'1A', N'KV2', N'02', N'P001');
```

```
INSERT INTO THISINH VALUES (N'00003', N'Nguyễn Văn A', '2001-05-30',  
N'Nam', N'Bình Dương', N'3C', N'KV2', N'03', N'P002');
```

```
INSERT INTO THISINH VALUES (N'00004', N'Trần Thị B', '2002-06-15', N'Nữ',  
N'Đà Nẵng', N'2B', N'KV1', N'04', N'P003');
```

```
INSERT INTO THISINH VALUES (N'00005', N'Hồ Văn C', '2000-07-10',  
N'Nam', N'TPHCM', N'4A', N'KV3', N'01', N'P005');
```

-- MÔN THI

```
INSERT INTO MONTHI VALUES (N'M01', N'Toán', '2025-06-01', N'Sáng',  
120);
```

```
INSERT INTO MONTHI VALUES (N'M02', N'Văn', '2025-06-02', N'Chiều',  
150);
```

```
INSERT INTO MONTHI VALUES (N'M03', N'Anh', '2025-06-03', N'Sáng', 90);
```

```
INSERT INTO MONTHI VALUES (N'M04', N'Hóa học', '2025-06-04', N'Sáng',  
180);
```

```
INSERT INTO MONTHI VALUES (N'M05', N'Sinh học', '2025-06-05', N'Chiều',  
135);
```

--THI

```
INSERT INTO THI (SoBD, MaMT, Diem) VALUES (N'00001', N'M01', 8.5);
```

```
INSERT INTO THI (SoBD, MaMT, Diem) VALUES (N'00001', N'M02', 7.0);
```



```
INSERT INTO THI (SoBD, MaMT, Diem) VALUES (N'00002', N'M01', 9.0);
INSERT INTO THI (SoBD, MaMT, Diem) VALUES (N'00003', N'M03', 6.5);
INSERT INTO THI (SoBD, MaMT, Diem) VALUES (N'00004', N'M04', 8.0);
```

4. Tự suy nghĩ ra mỗi thành viên 2 câu hỏi truy vấn (không trùng nhau) và giải đáp bằng lệnh SQL

4.1. Truy vấn nhóm

-- Câu 1: Liệt kê họ tên thí sinh, tên môn thi, ngày thi, buổi thi và địa chỉ điểm thi mà thí sinh tham gia môn thi đó

```
SELECT TS.HoTen, MT.TenMT, MT.NgayThi, MT.BuoiThi, DT.DiaChiDiemThi
FROM THISINH TS
JOIN THI T ON TS.SoBD = T.SoBD
JOIN MONTHI MT ON T.MaMT = MT.MaMT
JOIN PHONGTHI PT ON TS.SoPhong = PT.SoPhong
JOIN DIEMTHI DT ON PT.DiemThiSo = DT.DiemThiSo
GO
--KQ: 5 rows
```

-- Câu 2: Liệt kê họ tên cán bộ coi thi, tên đơn vị công tác và danh sách thí sinh thi tại điểm thi nơi cán bộ đó làm nhiệm vụ

```
SELECT CB.HoTenCB AS HO_TEN_CAN_BO, DV.TenDonVi, TS.HoTen AS
HO_TEN_THI_SINH, DT.DiaChiDiemThi
FROM CANBOOTHAMGIA CB
JOIN DONVI DV ON CB.MaDonVi = DV.MaDonVi
JOIN DIEMTHI DT ON CB.DiemThiSo = DT.DiemThiSo
JOIN PHONGTHI PT ON DT.DiemThiSo = PT.DiemThiSo
JOIN THISINH TS ON TS.SoPhong = PT.SoPhong
ORDER BY CB.HoTenCB, TS.HoTen
GO
--KQ: 8 rows
```

--Câu 3. Cập nhật giới tính của thí sinh có số báo danh 00001 thành “Nữ”.

```
UPDATE THISINH
SET PHAI = N'Nữ'
WHERE SOBD = N'00001'
GO
```

--Câu 4. Chuyển tất cả các cán bộ đang làm việc tại điểm thi số 2 có chức vụ là "giám sát" sang điểm thi số 3.

```
UPDATE CANBOTHAMGIA
SET DIEMTHISO = 3
WHERE DIEMTHISO = 2 AND CHUCVU = N'giám sát'
GO
```

-- Câu 5. Xóa tất cả thí sinh thuộc ngành chưa có tên trong bảng NGANH

```
DELETE FROM THISINH
WHERE MaNganh NOT IN (SELECT MaNganh FROM NGANH)
GO
```

-- Câu 6. Xóa tất cả cán bộ làm việc tại các điểm thi không còn tồn tại trong bảng DIEMTHI.

```
DELETE FROM CANBOTHAMGIA
WHERE NOT EXISTS (
    SELECT 1
    FROM DIEMTHI
    WHERE DIEMTHI.DiemThiSo = CANBOTHAMGIA.DiemThiSo)
GO
```

--Câu 7: Tính điểm trung bình của thí sinh theo từng ngành.

```
SELECT N.TenNganh, AVG(T.Diem) AS DiemTrungBinh
FROM NGANH N
JOIN THISINH TS ON N.MaNganh = TS.MaNganh
JOIN THI T ON TS.SoBD = T.SoBD
GROUP BY N.TenNganh
GO
```

--KQ: 4 rows

--Câu 8: Đếm số lượng thí sinh theo từng địa điểm thi.

```
SELECT D.DiaChiDiemThi, COUNT(TS.SoBD) AS SoLuongThiSinh
FROM DIEMTHI D
JOIN PHONGTHI P ON D.DiemThiSo = P.DiemThiSo
JOIN THISINH TS ON TS.SoPhong = P.SoPhong
GROUP BY D.DiaChiDiemThi
GO
```

--KQ: 3 rows

--Câu 9: Tìm thí sinh có điểm thi cao nhất trong tất cả các môn thi.

```

SELECT TS.SoBD, TS.HoTen, MAX(T.Diem) AS DiemCaoNhat
FROM THISINH TS
JOIN THI T ON TS.SoBD = T.SoBD
GROUP BY TS.SoBD, TS.HoTen
HAVING MAX(T.Diem) = ( SELECT MAX(Diem)
FROM THI)
GO
--KQ: Lê Thị Hương

```

```

--Câu 10: Tìm các môn thi có điểm trung bình lớn hơn 7.0
SELECT M.TenMT
FROM MONTHI M
WHERE (SELECT AVG(T.Diem)
FROM THI T
WHERE T.MaMT = M.MaMT) > 7.0
GO
--KQ: 2 rows

```

```

--Câu 11: Liệt kê mỗi phòng thi có bao nhiêu thí sinh, sắp xếp theo số lượng thí
sinh giảm dần
SELECT PT.SoPhong, COUNT(TS.SoBD) AS SoLuongThiSinh
FROM PHONGTHI PT
JOIN THISINH TS ON PT.SoPhong = TS.SoPhong
GROUP BY PT.SoPhong
ORDER BY SoLuongThiSinh DESC
GO
--KQ: 4 rows

```

```

--Câu 12: Liệt kê họ tên các thí sinh dự thi ngành "Công nghệ Thông tin" tại điểm
thi số 1.
SELECT TS.HoTen
FROM THISINH TS
JOIN NGANH N ON TS.MaNganh = N.MaNganh
JOIN PHONGTHI P ON TS.SoPhong = P.SoPhong
JOIN DIEMTHI D ON P.DiemThiSo = D.DiemThiSo
WHERE N.TenNganh = N'Công nghệ Thông tin'
AND D.DiemThiSo = 1;
GO
--KQ: Vũ Mạnh Cường

```

4.2. Truy vấn cá nhân

4.2.1. Nguyễn Ngọc Nhi

-- Câu 1: Liệt kê thí sinh lớn tuổi nhất

```
SELECT HoTen, NgaySinh
FROM THISINH
WHERE NgaySinh = (
    SELECT MIN(NgaySinh)
    FROM THISINH)
GO
```

--KQ: Vũ Mạnh Cường

-- Câu 2: Liệt kê các môn thi mà có ít hơn 5 thí sinh đăng ký

```
SELECT M.TenMT
FROM MONTHI M
WHERE M.MaMT IN (
    SELECT MaMT
    FROM THI
    GROUP BY MaMT
    HAVING COUNT(SoBD) < 5)
GO
```

--KQ: 4 rows

-- Câu 3. Liệt kê tên các điểm thi không có thí sinh nào thuộc ngành "01"

```
SELECT DT.DiaChiDiemThi
FROM DIEMTHI DT
WHERE DT.DiemThiSo NOT IN (
```

```

SELECT DISTINCT PT.DiemThiSo
FROM THISINH TS
JOIN PHONGTHI PT ON TS.SoPhong = PT.SoPhong
WHERE TS.MaNganh = '01')
GO
--KQ: 3 rows

```

-- Câu 4. Liệt kê các thí sinh thi cùng môn với thí sinh có số báo danh "00001"

```

SELECT DISTINCT TS.HoTen
FROM THISINH TS
JOIN THI TG ON TS.SoBD = TG.SoBD
WHERE TG.MaMT IN (
    SELECT MaMT
    FROM THI
    WHERE SoBD = '00001')
AND TS.SoBD != '00001'
--KQ: Lê Thị Hương

```

4.2.2. Võ Hữu Đức Tín

--1. Thống kê số lượng thí sinh theo từng mã ngành đăng ký dự thi.

```

SELECT MANGANH, COUNT(*) AS SoLuongThiSinh
FROM THISINH
GROUP BY MANGANH

```

--2. Tìm tên thí sinh có điểm cao nhất trong môn thi "Toán"

```

SELECT HoTen
FROM THISINH
WHERE SoBD = (

```

```

SELECT SoBD
FROM THI
WHERE MaMT = 'M01' AND Diem = (
    SELECT MAX(Diem)
    FROM THI
    WHERE MaMT = 'M01'))

```

--3. Tìm tên các thí sinh đăng ký vào ngành có tên là “Công Nghệ Thông Tin”.

```

SELECT HOTEN
FROM THISINH
WHERE MANGANH = (
    SELECT MANGANH
    FROM NGANH
    WHERE TENNGANH = 'Công Nghệ Thông Tin')

```

4.2.3. Lê Ngọc Hân

-- Liệt kê họ tên và mã ngành của các thí sinh đăng ký vào ngành "Công nghệ Thông tin".

```

SELECT TS.HoTen, TS.MaNganh
FROM THISINH TS
JOIN NGANH N ON TS.MaNganh = N.MaNganh
WHERE N.TenNganh = N'Công nghệ Thông tin'

```

-- Liệt kê danh sách cán bộ coi thi tại điểm thi số 2, sắp xếp theo tên tăng dần

```

SELECT HOTENCB, CHUCVU
FROM CANBOTHAMGIA
WHERE DiemThiSo = 2
ORDER BY HOTENCB ASC

```

-- Liệt kê các điểm thi có từ 2 phòng thi trở lên.

```

SELECT DiemThiSo, COUNT(*) AS SoPhongThi
FROM PHONGTHI
GROUP BY DiemThiSo
HAVING COUNT(*) >= 2

```

4.2.4. Đỗ Tuyển Vân

--Câu 1: Tìm số lượng thí sinh theo từng giới tính.

```

SELECT Phai, COUNT(SoBD) AS SoLuongThiSinh
FROM THISINH
GROUP BY Phai

```

--Câu 2: Tìm các cán bộ tham gia có chức vụ là "Cán bộ coi thi."

```

SELECT HoTenCB, ChucVu
FROM CANBOTHAMGIA
WHERE ChucVu = N'Cán bộ coi thi'

```

Phần B: Phần cá nhân

1. Nguyễn Ngọc Nhi

Bài tập chuẩn hóa CSDL

1/ Cho lược đồ CSDL

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

$F = \{TENTAU \rightarrow LOAITAU$

$MACHUYEN \rightarrow TENTAU, LUONGHANG$

$TENTAU, NGAY \rightarrow BENCANG, MACHUYEN\}$

a/ Hãy tìm tập phủ tối thiểu của F

Bước 1: Tách vế

$F = \{$
 $TENTAU \rightarrow LOAITAU$
 $MACHUYEN \rightarrow TENTAU$
 $MACHUYEN \rightarrow LUONGHANG$

TENTAU, NGAY \rightarrow BENCANG
TENTAU, NGAY \rightarrow MACHUYEN}

Bước 2:

TENTAU \rightarrow LOAITAU:

Không suy ra từ các phụ thuộc khác \rightarrow không loại được.

MACHUYEN \rightarrow TENTAU:

Không có cách suy ra TENTAU từ các phụ thuộc còn lại nếu bỏ đi \rightarrow không loại được.

MACHUYEN \rightarrow LUONGHANG:

Tương tự, không suy ra được LUONGHANG nếu bỏ \rightarrow không loại được.

TENTAU, NGAY \rightarrow BENCANG:

Nếu bỏ, không thể dùng các phụ thuộc còn lại để suy ra \rightarrow không loại được.

TENTAU, NGAY \rightarrow MACHUYEN:

Không thể suy ra MACHUYEN từ các phụ thuộc còn lại nếu bỏ \rightarrow không loại được.

Vậy không có thuộc tính dư hay phụ thuộc dư nào loại được

Vậy phủ tối thiểu là:

$F' = \{$
TENTAU \rightarrow LOAITAU
MACHUYEN \rightarrow TENTAU
MACHUYEN \rightarrow LUONGHANG
TENTAU, NGAY \rightarrow BENCANG
TENTAU, NGAY \rightarrow MACHUYEN}

b/ Tìm tất cả các khóa của Q

Tập thuộc tính cần xét:

TN = { NGAY }

TG = { MACHUYEN }

Xi	Xi \cup TN	(Xi \cup TN)+	Siêu khóa	Khóa
----	--------------	-----------------	-----------	------

Ø	TENTAU, NGAY	TENTAU, NGAY, BENCANG, MACHUYEN, LOAITAU, LUONGHANG	TENTAU, NGAY	TENTAU, NGAY
MACHUYEN	MACHUYEN, TENTAU, NGAY	Toàn bộ Q	MACHUYEN, TENTAU, NGAY	Không có

Khóa của Q là {TENTAU, NGÀY}

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 }

Giải:

Tập thuộc tính cần xét:

TN = {INVESTOR, STOCK}

TG = {BROKER}

Xi	Xi ∪ TN	(Xi ∪ TN)+	Siêu khóa	Khóa
Ø	INVESTOR, STOCK	BROKER, OFFICE, STOCK, QUANTITY, INVESTOR, DIVIDENT	INVESTOR, STOCK	INVESTOR, STOCK
BROKER	BROKER, INVESTOR, STOCK	BROKER, OFFICE, STOCK, QUANTITY, INVESTOR, DIVIDENT = Q	BROKER, INVESTOR, STOCK	Không có

Khóa của Q là {INVESTOR, STOCK}

9/ Hãy tìm tất cả các khóa của Q

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

$F=\{AB\rightarrow C; C\rightarrow A; BC\rightarrow D; ACD\rightarrow B; D\rightarrow EG; BE\rightarrow C; CG\rightarrow BD; CE\rightarrow G\}$

Tập thuộc tính cần xét:

TN = \emptyset

TG = {A, B, C, D, E, G}

Xi	Xi \cup TN	(Xi \cup TN)+	Siêu khóa	Khóa
AB	AB	A, B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow EG	AB	AB
BC	BC	B, C \rightarrow D \rightarrow EG, A	BC	BC
BE	BE	B, E \rightarrow C \rightarrow D, A \rightarrow EG	BE	BE
CE	CE	C, E \rightarrow G, A \rightarrow B, D	CE	CE
CG	CG	C, G \rightarrow BD \rightarrow A, E	CG	CG

Khóa của Q là: {AB}, {BC}, {BE}, {CE}, {CG}

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

$a/ Q(A,B,C,D,E,G)$

$F=\{AB\rightarrow C; C\rightarrow A; BC\rightarrow D; ACD\rightarrow B; D\rightarrow EG; BE\rightarrow C; CG\rightarrow BD; CE\rightarrow AG\}$

D \rightarrow EG tách thành D \rightarrow E, D \rightarrow G

CG \rightarrow BD tách thành CG \rightarrow B, CG \rightarrow D

CE \rightarrow AG tách thành CE \rightarrow A, CE \rightarrow G

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

Kiểm tra CE \rightarrow A: Vì C \rightarrow A đã có nên CE \rightarrow A dư thừa, loại bỏ

Phủ tối thiểu F' = {AB \rightarrow C, C \rightarrow A, BC \rightarrow D, ACD \rightarrow B, D \rightarrow E, D \rightarrow G, BE \rightarrow C, CG \rightarrow B, CG \rightarrow D, CE \rightarrow G}

$b/ Q(A,B,C)$

$F=\{A\rightarrow B, A\rightarrow C, B\rightarrow A, C\rightarrow A, B\rightarrow C\}$

Xét A \rightarrow C:

$A \rightarrow B, B \rightarrow C \Rightarrow A \rightarrow C$ (bắc cầu)

\rightarrow Dư, loại

Xét $A \rightarrow B$:

Không có cách suy ra B từ A nếu bỏ đi \rightarrow Giữ

Xét $B \rightarrow A, C \rightarrow A, B \rightarrow C$:

Nếu bỏ từng cái đều không thể suy ra lại \rightarrow Giữ

Phủ tối thiểu F' là:

$F' = \{A \rightarrow B, B \rightarrow A, C \rightarrow A, B \rightarrow C\}$

Bài tập tổng hợp

7/ Kiểm tra dạng chuẩn

a/ $Q(A, B, C, D), F = \{CA \rightarrow D, A \rightarrow B\}$

Bước 1: Tìm khóa

Xi	Xi \cup TN	(Xi \cup TN) ⁺	Siêu khóa	Khóa
C	CA	A, B, C, D	CA	CA

Khóa của Q là: CA

Bước 2: Kiểm tra chuẩn BC

$CA \rightarrow D$: CA là khóa \Rightarrow đạt

$A \rightarrow B$: A không là khóa \Rightarrow vi phạm BC

Bước 3: Kiểm tra chuẩn 3NF

$A \rightarrow B$: B không thuộc khóa chính \Rightarrow vi phạm 3NF

Bước 4: Kiểm tra chuẩn 2NF

A là một phần khóa \rightarrow vi phạm 2NF

Vậy Q đạt chuẩn 1NF

b/ $Q(S, D, I, M), F = \{SI \rightarrow D, SD \rightarrow M\}$

Bước 1: Tìm khóa

Xi	Xi ∪ TN	(Xi ∪ TN)+	Siêu khóa	Khóa
∅	SI	S, D, I, M	SI	SI

Khóa của Q: SI

Bước 2: Kiểm tra chuẩn BC

SI → D: vế trái là khóa ⇒ đúng

SD → M: SD không là khóa ⇒ vi phạm BC

Bước 3: Kiểm tra chuẩn 3NF

SD → M: M không thuộc khóa, SD không là khóa ⇒ vi phạm 3NF

Bước 4: Kiểm tra chuẩn 2NF

D, M phụ thuộc vào một phần của khóa ⇒ vi phạm 2NF

Vậy Q đạt chuẩn 1NF

c/ Q(N, G, P, M, GV), F = { N, G, P → M, M → GV }

Bước 1: Tìm khóa

Xi	Xi ∪ TN	(Xi ∪ TN)+	Siêu khóa	Khóa
∅	NGP	N, G, P, M, GV	NGP	NGP

Khóa của Q: NGP

Bước 2: Kiểm tra chuẩn BC

N, G, P → M: {N,G,P} là siêu khóa, thỏa mãn BC

M → GV: M không phải siêu khóa, vi phạm BC ⇒ Q không đạt chuẩn BC

Bước 3: Kiểm tra chuẩn 3

M → GV: M không phải siêu khóa và GV không phải thuộc tính khóa, vi phạm 3NF ⇒ Q không đạt chuẩn 3

Bước 4: Kiểm tra chuẩn 2

Không có tập con nào của khóa {N,G,P} xác định thuộc tính không khóa

Vậy Q đạt chuẩn 2NF

$d/Q(S, N, D, T, X), F = \{S \rightarrow N, S \rightarrow D, S \rightarrow T, S \rightarrow X\}$

Bước 1: Tìm khóa

C	Xi \cup TN	(Xi \cup TN)+	Siêu khóa	Khóa
\emptyset	S	S, N, D, T, X	S	S

Khóa của Q: S

Bước 2: Kiểm tra chuẩn BC

$S \rightarrow N$: S là siêu khóa, thỏa mãn BC

$S \rightarrow D$: S là siêu khóa, thỏa mãn BC

$S \rightarrow T$: S là siêu khóa, thỏa mãn BC

$S \rightarrow X$: S là siêu khóa, thỏa mãn BC

Vậy Q đạt chuẩn BC

2. Võ Hữu Đức Tín

Bài tập chuẩn hóa CSDL

4/ Cho quan hệ r

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

$A \rightarrow B; A \rightarrow C; B \rightarrow A; C \rightarrow D; D \rightarrow C; D \rightarrow A$

1. $A \rightarrow B$

$A = x \rightarrow B = u$

$A = y \rightarrow B = x$ (dòng 2), $B = z$ (dòng 4) \rightarrow Không đồng nhất
 \rightarrow Không thỏa

2. $A \rightarrow C$

$A = x \rightarrow C = x$

$A = y \rightarrow C = z$ (dòng 2), w (dòng 4) \rightarrow Không đồng nhất
 \Rightarrow Không thỏa

3. $B \rightarrow A$

$B = u \rightarrow A = x$

$B = x \rightarrow A = y$

$B = y \rightarrow A = z$

$B = z \rightarrow A = y$

\Rightarrow Không có hai dòng nào trùng B mà khác A

\Rightarrow Thỏa

4. $C \rightarrow D$

$C = x \rightarrow D = y$

$C = z \rightarrow D = x$

$C = y \rightarrow D = y$

$C = w \rightarrow D = z$

\Rightarrow Mỗi giá trị C duy nhất tương ứng với một giá trị D

\Rightarrow Thỏa

5. $D \rightarrow C$

$D = y \rightarrow C = x$ (dòng 1), y (dòng 3)

\Rightarrow Không đồng nhất

\Rightarrow Không thỏa

6. $D \rightarrow A$

$D = y \rightarrow A = x$ (dòng 1), z (dòng 3)

\Rightarrow Không đồng nhất

\Rightarrow Không thỏa

$\delta/Q(A,B,C,D)$

$F = \{AB \rightarrow C; D \rightarrow B; C \rightarrow ABD\}$

Hãy tìm tất cả các khóa của Q

Phân tích các phụ thuộc hàm

$AB \rightarrow C$

$D \rightarrow B$

$C \rightarrow A, B, D$

Từ $C \rightarrow ABD$, suy ra: $C^+ = \{A, B, C, D\}$

\Rightarrow Tập thuộc tính C có thể suy ra toàn bộ các thuộc tính trong quan hệ Q

\Rightarrow C là một khóa của quan hệ.

Xét các tổ hợp khác xem có khóa nào khác không

Thử với AB:

$AB \rightarrow C$

$C \rightarrow ABD$

$\Rightarrow AB^+ = \{A, B, C\} \rightarrow$ sau đó $C \rightarrow ABD \Rightarrow AB^+ = \{A, B, C, D\}$

\Rightarrow AB cũng là một siêu khóa, nhưng không tối thiểu vì C (một tập con của AB) đã là khóa.

\Rightarrow AB không phải khóa.

Thử với D:

$D \rightarrow B$

Nhưng không có đường nào từ D đến A hoặc C

$\Rightarrow D^+ = \{B, D\} \rightarrow$ không đủ

Thử với A, B, AD, BD, CD,...

\Rightarrow Không tập nào trong số đó có bao đóng sinh ra đủ $\{A, B, C, D\}$ mà không chứa C

\Rightarrow Không có tập nào khác là khóa tối thiểu

Tập khóa duy nhất của quan hệ Q là: $\{C\}$

Bài tập tổng hợp:

2/ Kiểm tra dạng chuẩn $Q(C, S, Z)$ $F = \{ CS \rightarrow Z ; Z \rightarrow C \}$ (BT13)

Tìm khóa của quan hệ

Xét CS^+ :

$CS \rightarrow Z \rightarrow C$ (đã có C) $\Rightarrow CS^+ = \{C, S, Z\}$

$\Rightarrow CS$ là khóa

Kiểm tra các dạng chuẩn

1NF: Mặc định đúng vì không có thuộc tính lặp hoặc đa trị.

2NF: CS là khóa chính, $CS \rightarrow Z$ là phụ thuộc đầy đủ.

$Z \rightarrow C$ không gây vi phạm vì C là thuộc tính khóa.

3NF:

$CS \rightarrow Z$: CS là khóa \Rightarrow đúng

$Z \rightarrow C$: C là thuộc tính khóa \Rightarrow đúng

BCNF:

$Z \rightarrow C$: Z không phải là siêu khóa \Rightarrow vi phạm BCNF

Quan hệ $Q(C, S, Z)$

\Rightarrow Thuộc 1NF, 2NF, 3NF

\Rightarrow Không thuộc BCNF

4/ Cho lược đồ quan hệ $Q(A, B, C, D)$ và tập phụ thuộc hàm F (BT15)

$F = \{ A \rightarrow B; B \rightarrow C; D \rightarrow B \}$ $C = \{ Q1(A, C, D); Q2(B, D) \}$

a) Xác định các F_i (những phụ thuộc hàm F được bao trong Q_i)

1. Xét lược đồ con $Q1(A, C, D)$:

Các thuộc tính của $Q1$ là A, C, D . Chúng ta sẽ kiểm tra từng phụ thuộc hàm trong F :

$A \rightarrow B$: Thuộc tính B không có trong $Q1$. Do đó, phụ thuộc hàm này không được bảo toàn trong $Q1$.

$B \rightarrow C$: Thuộc tính B không có trong $Q1$. Do đó, phụ thuộc hàm này không được bảo toàn trong $Q1$.

$D \rightarrow B$: Thuộc tính B không có trong $Q1$. Do đó, phụ thuộc hàm này không được bảo toàn trong $Q1$.

Vậy, tập các phụ thuộc hàm được bảo toàn trong Q1, ký hiệu là F1, là tập rỗng: $F1 = \emptyset$

2. Xét lược đồ con Q2(B,D):

Các thuộc tính của Q2 là B,D. Chúng ta sẽ kiểm tra từng phụ thuộc hàm trong F:

$A \rightarrow B$: Thuộc tính A không có trong Q2. Do đó, phụ thuộc hàm này không được bảo toàn trong Q2.

$B \rightarrow C$: Thuộc tính C không có trong Q2. Do đó, phụ thuộc hàm này không được bảo toàn trong Q2.

$D \rightarrow B$: Cả hai thuộc tính D và B đều có trong Q2. Do đó, phụ thuộc hàm này được bảo toàn trong Q2.

Vậy, tập các phụ thuộc hàm được bảo toàn trong Q2, ký hiệu là F2, là: $F2 = \{D \rightarrow B\}$

Các tập phụ thuộc hàm được bảo toàn trong các lược đồ con tương ứng là:

$F1 = \emptyset$ (cho lược đồ Q1(A,C,D))

$F2 = \{D \rightarrow B\}$ (cho lược đồ Q2(B,D))

3. Lê Ngọc Hân

Bài tập chuẩn hóa CSDL

3/ cho lược đồ quan hệ Q và tập phụ thuộc hàm F

a) $F = \{AB \rightarrow E; AG \rightarrow I; BE \rightarrow I; E \rightarrow G; GI \rightarrow H\}$ chứng minh rằng $AB \rightarrow GH$.

Khởi đầu: $AB^+ = \{A, B\}$

Áp dụng các phụ thuộc:

$AB \rightarrow E \rightarrow$ thêm E $\rightarrow AB^+ = \{A, B, E\}$

$E \rightarrow G \rightarrow$ từ E thêm G $\rightarrow AB^+ = \{A, B, E, G\}$

$AG \rightarrow I \rightarrow$ từ A và G thêm I $\rightarrow AB^+ = \{A, B, E, G, I\}$

$GI \rightarrow H \rightarrow$ từ G và I thêm H $\rightarrow AB^+ = \{A, B, E, G, I, H\}$

Kết luận : AB^+ chứa G và H, nên ta có: $AB \rightarrow GH$ được suy ra từ F

b) $F = \{AB \rightarrow C; B \rightarrow D; CD \rightarrow E; CE \rightarrow GH; G \rightarrow A\}$ chứng minh rằng $AB \rightarrow E; AB \rightarrow G$

Khởi đầu: $AB^+ = \{A, B\}$

Áp dụng:

$AB \rightarrow C \rightarrow$ thêm $C \rightarrow AB^+ = \{A, B, C\}$

$B \rightarrow D \rightarrow$ thêm $D \rightarrow AB^+ = \{A, B, C, D\}$

$CD \rightarrow E \rightarrow$ từ C và D thêm $E \rightarrow AB^+ = \{A, B, C, D, E\}$

$CE \rightarrow GH \rightarrow$ từ C và E thêm $G, H \rightarrow AB^+ = \{A, B, C, D, E, G, H\}$

$G \rightarrow A \rightarrow A$ đã có rồi, không thêm mới

AB^+ chứa:

$E \rightarrow$ suy ra $AB \rightarrow E$

$G \rightarrow$ suy ra $AB \rightarrow G$

7/ $Q(A, B, C, D, E, H)$

$F = \{A \rightarrow E; C \rightarrow D; E \rightarrow DH\}$

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

Bước 1: Tính bao đóng của $K = \{A, B, C\}$

Ký hiệu: K^+

$K^+ = \{A, B, C\}$

Áp dụng các phụ thuộc hàm:

$A \rightarrow E \rightarrow$ thêm $E \rightarrow K^+ = \{A, B, C, E\}$

$C \rightarrow D \rightarrow$ thêm $D \rightarrow K^+ = \{A, B, C, E, D\}$

$E \rightarrow DH \rightarrow D$ đã có, thêm $H \rightarrow K^+ = \{A, B, C, D, E, H\}$

Vậy: $K^+ = \{A, B, C, D, E, H\} = Q$

Kết luận

Vì $K^+ = Q$, nên $K = \{A, B, C\}$ là siêu khóa.

Bước 2: Chứng minh K là khóa tối thiểu

Ta kiểm tra từng tập con đúng 2 thuộc tính của K xem có phải là siêu khóa không (nếu có thì K không tối thiểu):

Kiểm tra $\{A, B\}^+$:

$$\{A, B\}^+ = \{A, B\}$$

$$A \rightarrow E \rightarrow \text{thêm } E \rightarrow \{A, B, E\}$$

$$E \rightarrow DH \rightarrow \text{thêm } D, H \rightarrow \{A, B, E, D, H\}$$

Không có C \Rightarrow không thể suy ra toàn bộ Q \Rightarrow không phải siêu khóa

Kiểm tra $\{A, C\}^+$:

$$\{A, C\}^+ = \{A, C\}$$

$$A \rightarrow E \rightarrow \text{thêm } E \rightarrow \{A, C, E\}$$

$$C \rightarrow D \rightarrow \text{thêm } D \rightarrow \{A, C, E, D\}$$

$$E \rightarrow DH \rightarrow \text{thêm } H \rightarrow \{A, C, E, D, H\}$$

Không có B \Rightarrow không phải siêu khóa

Kiểm tra $\{B, C\}^+$:

$$\{B, C\}^+ = \{B, C\}$$

$$C \rightarrow D \rightarrow \text{thêm } D \rightarrow \{B, C, D\}$$

Không có A \Rightarrow không thể suy ra E, H \Rightarrow không phải siêu khóa

Kết luận: Không có tập con nào của $\{A, B, C\}$ là siêu khóa $\Rightarrow \{A, B, C\}$ là khóa tối thiểu.

Bài tập tổng hợp

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

a) Q(ABCDEFG);

$$F = \{A \rightarrow BC, C \rightarrow DE, E \rightarrow G\}$$

Tính bao đóng A^+ :

$$A \rightarrow BC \rightarrow \{A, B, C\}$$

$C \rightarrow DE \rightarrow$ thêm D, $E \rightarrow \{A, B, C, D, E\}$

$E \rightarrow G \rightarrow$ thêm G $\rightarrow A^+ = \{A, B, C, D, E, G\}$

$\Rightarrow A^+ =$ toàn bộ Q \Rightarrow **A là khóa**

$A \rightarrow BC$ (OK, A là khóa)

$C \rightarrow DE$: C không là khóa \Rightarrow vi phạm **BCNF**

$E \rightarrow G$: E không là khóa \Rightarrow vi phạm **BCNF**

Kết luận: Đạt 3NF, không đạt BCNF

b) Q(ABCDEFGH);

$F = \{C \rightarrow AB, D \rightarrow E, B \rightarrow G\}$

Tính bao đóng C^+ :

$C \rightarrow AB \Rightarrow \{A, B, C\}$

$B \rightarrow G \Rightarrow$ thêm G $\rightarrow \{A, B, C, G\}$

\Rightarrow thiếu D, E, H \Rightarrow C không phải khóa

Giả sử CDH:

$C \rightarrow AB$

$D \rightarrow E$

$B \rightarrow G$

$\rightarrow CDH^+ = \{C, D, H, A, B, E, G\} \Rightarrow$ thiếu gì?

\rightarrow Kiểm tra đầy đủ hơn ta thấy CDH có thể là khóa

\rightarrow Nhưng tồn tại:

$C \rightarrow AB \Rightarrow$ không là siêu khóa \Rightarrow **vi phạm BCNF**

$D \rightarrow E \Rightarrow$ cũng không là siêu khóa

Kết luận:

Đạt 3NF, không đạt BCNF

c) Q(ABCDEFGH)

$F = \{A \rightarrow BC, D \rightarrow E, H \rightarrow G\}$

Tính A^+ :

$A \rightarrow BC \Rightarrow A, B, C$
 \Rightarrow thiếu $D, E, G, H \Rightarrow$ không là khóa

Gộp $A + D + H$:

$A \rightarrow BC \rightarrow A, B, C$

$D \rightarrow E \rightarrow D, E$

$H \rightarrow G \rightarrow H, G$
 $\rightarrow A, B, C, D, E, G, H = Q \Rightarrow ADH$ là khóa

Xét từng F :

$A \rightarrow BC$: $A \subset ADH \Rightarrow$ không là siêu khóa \Rightarrow **vi phạm BCNF**

$D \rightarrow E, H \rightarrow G$ cũng tương tự

Kết luận: Đạt 3NF, không đạt BCNF

d) $Q(ABCDEG)$;

$F = \{AB \rightarrow C, C \rightarrow B, ABD \rightarrow E, G \rightarrow A\}$

Tính $ABDG^+$:

$AB \rightarrow C \Rightarrow A, B, C$

$C \rightarrow B \Rightarrow B$

$ABD \rightarrow E \Rightarrow E$

$G \rightarrow A \Rightarrow A$
 $\rightarrow ABDG^+ = \text{toàn bộ} \Rightarrow$ **khóa là ABDG**

Xét các F :

$AB \rightarrow C$: AB không là siêu khóa \Rightarrow vi phạm BCNF

$C \rightarrow B$: càng không

$ABD \rightarrow E$: vế trái \subset khóa \Rightarrow OK

$G \rightarrow A$: G không là khóa \Rightarrow vi phạm

Kết luận: Đạt 3NF, không đạt BCNF

e) $Q(ABCDEFGHI)$;

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

Chọn tạm BI^+ :

$BI \rightarrow ACD \rightarrow A, C, D$

$AC \rightarrow B \rightarrow B$

$ABC \rightarrow D \rightarrow$ đã có

$ACE \rightarrow BCG \rightarrow$ thêm E, G

$CG \rightarrow AE \rightarrow$ đã có

$\Rightarrow BI^+ =$ toàn bộ Q (sau khi áp dụng hết) $\Rightarrow BI$ là khóa

Xét phụ thuộc:

$AC \rightarrow B$: $AC \subset BI \Rightarrow$ vi phạm BCNF

$CG \rightarrow AE$: CG không là siêu khóa \Rightarrow vi phạm BCNF

Kết luận: Đạt 3NF, không đạt BCNF

6/ Cho lược đồ quan hệ $Q(S, I, D, M)$

$F = \{f_1: SI \rightarrow DM; f_2: SD \rightarrow M; f_3: D \rightarrow M\}$

a) Tính bao đóng D^+ , SD^+ , SI^+

D^+ :

$D \rightarrow M \rightarrow D^+ = \{D, M\}$

SD^+ :

$D \rightarrow M \rightarrow$ thêm M $\rightarrow SD^+ = \{S, D, M\}$

$SD \rightarrow M \Rightarrow$ đã có

SI^+ :

$SI \rightarrow DM \rightarrow$ thêm D, M $\rightarrow SI^+ = \{S, I, D, M\}$

b) Tìm tất cả các khóa của Q

Xét SI^+ :

$SI \rightarrow DM \Rightarrow SI^+ = \{S, I, D, M\} \Rightarrow SI$ là khóa

Kiểm tra tối thiểu:

S^+ : không có gì

I^+ : không có gì

$\Rightarrow SI$ là tối thiểu \Rightarrow **SI là khóa**

Thử **SD** :

$SD \rightarrow M \Rightarrow$ thêm $M \rightarrow SD^+ = \{S, D, M\}$

$D \rightarrow M \Rightarrow M$ đã có

\Rightarrow thiếu $I \Rightarrow$ **SD không phải khóa**

Thử **ID** :

$D \rightarrow M \rightarrow ID^+ = \{I, D, M\} \Rightarrow$ thiếu $S \Rightarrow$ không khóa

Thử **IS** :

$IS = SI \rightarrow$ là khóa rồi

Vì chỉ có SI sinh ra toàn bộ Q , không có tập nhỏ hơn, nên:

Khóa duy nhất là: $\{S, I\}$

c) Tìm phủ tối thiểu của F

Bắt đầu từ:

$f_1: SI \rightarrow DM$

$f_2: SD \rightarrow M$

$f_3: D \rightarrow M$

Bước 1: Tách vế phải:

$SI \rightarrow D$

$SI \rightarrow M$

$SD \rightarrow M$

$D \rightarrow M$

Tập phụ thuộc mới:

$SI \rightarrow D$

$SI \rightarrow M$

$SD \rightarrow M$

$D \rightarrow M$

Bước 2: Loại bỏ phụ thuộc dư thừa:

$\rightarrow SD \rightarrow M$ là **bị bao hàm bởi** $D \rightarrow M$ (vì D đã đủ suy ra M)

$\rightarrow SD \rightarrow M$ là dư thừa.

$\rightarrow SI \rightarrow M$ cũng dư thừa (vì $SI \rightarrow D \rightarrow M$ qua $D \rightarrow M$)

Phủ tối thiểu F_{min} :

$SI \rightarrow D$

$D \rightarrow M$

$F_{min} = \{ SI \rightarrow D, D \rightarrow M \}$

d) Xác định dạng chuẩn cao nhất của Q

Kiểm tra BCNF:

$F_{min} = \{ SI \rightarrow D, D \rightarrow M \}$

$SI \rightarrow D$: SI là khóa \Rightarrow OK

$D \rightarrow M$: D không phải siêu khóa \Rightarrow **vi phạm BCNF**

Kiểm tra 3NF:

Điều kiện 3NF: với mỗi phụ thuộc $X \rightarrow A$, hoặc:

X là siêu khóa, hoặc

A là thuộc tính **thuộc về một khóa**

$SI \rightarrow D$: OK, vì SI là khóa

$D \rightarrow M$:

D không là khóa

M là **phụ thuộc bắc cầu** từ khóa qua $D \Rightarrow$ không phải thuộc về khóa

\Rightarrow **Vi phạm 3NF**

→ Tách ra 2 lược đồ để đạt chuẩn cao hơn

Dạng chuẩn cao nhất của Q: Chỉ đạt 2NF

4. Đỗ Tuyên Vân

Bài tập chuẩn hóa CSDL

2/ Q(A,B,C,D,E,G)

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

X={B,D}, X⁺=?

Y={C,G}, Y⁺=?

Tập đóng của X = {B, D}

B và D đã có trong X.

Áp dụng D → EG: thêm E, G vào X⁺.

X⁺ = {B, D, E, G}

Áp dụng BE → C: B và E có trong X⁺, thêm C vào X⁺.

X⁺ = {B, D, E, G, C}

Áp dụng C → A: thêm A vào X⁺.

X⁺ = {B, D, E, G, C, A}

Áp dụng BC → D: D đã có trong X⁺, không thêm gì mới.

Áp dụng ACD → B: B đã có trong X⁺, không thêm gì mới.

Áp dụng CG → BD: B và D đã có trong X⁺, không thêm gì mới.

Áp dụng CE → AG: C và E đã có trong X⁺, thêm A vào X⁺ (A đã có rồi) và G (G đã có rồi).

Tập đóng của Y = {C, G}

C và G đã có trong Y.

Áp dụng C → A: thêm A vào Y⁺.

Y⁺ = {C, G, A}

Áp dụng $CG \rightarrow BD$: thêm B, D vào Y^+ .

$$Y^+ = \{C, G, A, B, D\}$$

Áp dụng $D \rightarrow EG$: thêm E vào Y^+ (G đã có rồi).

$$Y^+ = \{C, G, A, B, D, E\}$$

Áp dụng $BE \rightarrow C$: B và E đã có trong Y^+ , không thêm gì mới.

Áp dụng $BC \rightarrow D$: B đã có trong Y^+ , không thêm gì mới.

Áp dụng $ACD \rightarrow B$: B đã có trong Y^+ , không thêm gì mới.

Áp dụng $CE \rightarrow AG$: C và E đã có trong Y^+ , thêm A vào Y^+ (A đã có rồi) và G (G đã có rồi).

Kết quả

$$X^+ = \{A, B, C, D, E, G\}$$

$$Y^+ = \{A, B, C, D, E, G\}$$

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

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

$f = \{ f_1: C \rightarrow T; f_2: HR \rightarrow C; f_3: HT \rightarrow R;$

$f_4: CS \rightarrow G; f_5: HS \rightarrow R \}$

Tìm phủ tối thiểu của F

1. Loại bỏ các phụ thuộc dư thừa

Một phụ thuộc hàm được coi là dư thừa nếu nó có thể được suy ra từ các phụ thuộc khác trong tập. Chúng ta sẽ kiểm tra từng phụ thuộc trong FF để xem nó có thể bị loại bỏ hay không.

Tập phụ thuộc ban đầu

$$F = \{f_1: C \rightarrow T, f_2: HR \rightarrow C, f_3: HT \rightarrow R, f_4: CS \rightarrow G, f_5: HS \rightarrow R\}$$

Kiểm tra từng phụ thuộc

Kiểm tra $f_1: C \rightarrow T$

Không thể suy ra từ các phụ thuộc khác. **Giữ lại.**

Kiểm tra f2: $HR \rightarrow C$

Kiểm tra xem có thể suy ra C từ HR bằng cách sử dụng các phụ thuộc khác:

Không có phụ thuộc nào có thể suy ra C từ HR mà không cần f2.

Giữ lại.

Kiểm tra f3: $HT \rightarrow R$

Kiểm tra xem có thể suy ra R từ HT:

Không có phụ thuộc nào có thể suy ra R từ HT mà không cần f3.

Giữ lại.

Kiểm tra f4: $CS \rightarrow G$

Kiểm tra xem có thể suy ra G từ CS:

Không có phụ thuộc nào có thể suy ra G từ CS mà không cần f4.

Giữ lại.

Kiểm tra (f₅: $HS \rightarrow R$)

11/ Xác định phủ tối thiểu của các tập phụ thuộc hàm sau:**a) Q1(ABCDEFGH)**

$F_1 = \{A \rightarrow H, AB \rightarrow C, BC \rightarrow D, G \rightarrow B\}$

b) Q2(ABCSXYZ)

$F_2 = \{S \rightarrow A, AX \rightarrow B, S \rightarrow B, BY \rightarrow C, CZ \rightarrow X\}$

c) Q3(ABCDEFGHIJ)

$F_3 = \{BG \rightarrow D, G \rightarrow J, AI \rightarrow C, CE \rightarrow H, BD \rightarrow G, JH \rightarrow A, D \rightarrow I\}$

d) Q4(ABCDEFGHIJ)

$F_4 = \{BH \rightarrow I, GC \rightarrow A, I \rightarrow J, AE \rightarrow G, D \rightarrow B, I \rightarrow H\}$

Loại bỏ các phụ thuộc dư thừa.

Giảm số lượng thuộc tính bên trái của phụ thuộc nếu có thể.

Tập phụ thuộc $F_1 = \{A \rightarrow H, AB \rightarrow C, BC \rightarrow D, G \rightarrow B\}$

Bước 1: Loại bỏ phụ thuộc dư thừa

Kiểm tra $A \rightarrow H$: Không thể suy ra từ các phụ thuộc khác. Giữ lại.

Kiểm tra $AB \rightarrow C$:

Không thể suy ra C từ A và G. Giữ lại.

Kiểm tra $BC \rightarrow D$:

Không thể suy ra D từ B và G. Giữ lại.

Kiểm tra $G \rightarrow B$:

Không thể suy ra từ các phụ thuộc khác. Giữ lại.

Kết luận cho F1

Phủ tối thiểu: $F1^* = \{A \rightarrow H, AB \rightarrow C, BC \rightarrow D, G \rightarrow B\}$

Tập phụ thuộc $F2 = \{S \rightarrow A, AX \rightarrow B, S \rightarrow B, BY \rightarrow C, CZ \rightarrow X\}$

Bước 1: Loại bỏ phụ thuộc dư thừa

Kiểm tra $S \rightarrow A$: Không thể suy ra từ các phụ thuộc khác. Giữ lại.

Kiểm tra $AX \rightarrow B$:

Không thể suy ra B từ S và A. Giữ lại.

Kiểm tra $S \rightarrow B$:

Có thể suy ra B từ S và A. Loại bỏ.

Kiểm tra $BY \rightarrow C$:

Không thể suy ra C từ B và S. Giữ lại.

Kiểm tra $CZ \rightarrow X$:

Không thể suy ra X từ C và S. Giữ lại.

Kết luận cho F2

Phủ tối thiểu: $F2^* = \{S \rightarrow A, AX \rightarrow B, BY \rightarrow C, CZ \rightarrow X\}$

Tập phụ thuộc $F3 = \{BG \rightarrow D, G \rightarrow J, AI \rightarrow C, CE \rightarrow H, BD \rightarrow G, JH \rightarrow A, D \rightarrow I\}$

Bước 1: Loại bỏ phụ thuộc dư thừa

Kiểm tra $BG \rightarrow D$: Không thể suy ra từ các phụ thuộc khác. Giữ lại.

Kiểm tra $G \rightarrow J$: Không thể suy ra từ các phụ thuộc khác. Giữ lại.

Kiểm tra $AI \rightarrow C$: Không thể suy ra từ các phụ thuộc khác. Giữ lại.

Kiểm tra $CE \rightarrow H$: Không thể suy ra từ các phụ thuộc khác. Giữ lại.

Kiểm tra $BD \rightarrow G$:

Không thể suy ra từ các phụ thuộc khác. Giữ lại.

Kiểm tra $JH \rightarrow A$:

Không thể suy ra từ các phụ thuộc khác. Giữ lại.

Kiểm tra $D \rightarrow I$: Không thể suy ra từ các phụ thuộc khác. Giữ lại.

Kết luận cho F3

Phủ tối thiểu: $F3^* = \{BG \rightarrow D, G \rightarrow J, AI \rightarrow C, CE \rightarrow H, BD \rightarrow G, JH \rightarrow A, D \rightarrow I\}$

Tập phụ thuộc $F4 = \{BH \rightarrow I, GC \rightarrow A, I \rightarrow J, AE \rightarrow G, D \rightarrow B, I \rightarrow H\}$

Bước 1: Loại bỏ phụ thuộc dư thừa

Kiểm tra $BH \rightarrow I$: Không thể suy ra từ các phụ thuộc khác. Giữ lại.

Kiểm tra $GC \rightarrow A$: Không thể suy ra từ các phụ thuộc khác. Giữ lại.

Kiểm tra $I \rightarrow J$: Không thể suy ra từ các phụ thuộc khác. Giữ lại.

Kiểm tra $AE \rightarrow G$: Không thể suy ra từ các phụ thuộc khác. Giữ lại.

Kiểm tra $D \rightarrow B$: Không thể suy ra từ các phụ thuộc khác. Giữ lại.

Kiểm tra $I \rightarrow H$:

Có thể suy ra H từ I và B. Loại bỏ.

Kết luận cho F4

Phủ tối thiểu: $F4^* = \{BH \rightarrow I, GC \rightarrow A, I \rightarrow J, AE \rightarrow G, D \rightarrow B\}$

Tóm tắt kết quả

Phủ tối thiểu của F1: $A \rightarrow H, AB \rightarrow C, BC \rightarrow D, G \rightarrow B\}$

Phủ tối thiểu của F2: $S \rightarrow A, AX \rightarrow B, BY \rightarrow C, CZ \rightarrow X\}$

Phủ tối thiểu của F3: $BG \rightarrow D, G \rightarrow J, AI \rightarrow C, CE \rightarrow H, BD \rightarrow G, JH \rightarrow A, D \rightarrow I\}$

Phủ tối thiểu của F4: $BH \rightarrow I, GC \rightarrow A, I \rightarrow J, AE \rightarrow G, D \rightarrow B\}$

Bài tập tổng hợp

3/ Cho lược đồ CSDL

Kehoach(NGAY,GIO,PHONG,MONHOC,GIAOVIEN)

$F=\{NGAY,GIO,PHONG \rightarrow MONHOC$

$MONHOC,NGAY \rightarrow GIAOVIEN$

$NGAY,GIO,PHONG \rightarrow GIAOVIEN$

$MONHOC \rightarrow GIAOVIEN\}$

1. Kiểm tra 1NF (First Normal Form)

Một lược đồ ở dạng 1NF nếu tất cả các thuộc tính đều có giá trị nguyên tử (atomic). Giả sử rằng các thuộc tính trong lược đồ *Kehoach* đều có giá trị nguyên tử, nên lược đồ này thỏa mãn 1NF.

2. Kiểm tra 2NF (Second Normal Form)

Một lược đồ ở dạng 2NF nếu nó thỏa mãn 1NF và không có thuộc tính nào không khóa phụ thuộc hàm vào một

5/ Giả sử ta có lược đồ quan hệ $Q(C,D,E,G,H,K)$ và tập phụ thuộc hàm F như sau;

$F = \{CK \rightarrow H; C \rightarrow D; E \rightarrow C; E \rightarrow G; CK \rightarrow E\}$

a) Từ tập F , hãy chứng minh $EK \rightarrow DH$

b) Tìm tất cả các khóa của Q .

c) Xác định dạng chuẩn của Q .

a) Chứng minh $EK \rightarrow DH$

Để chứng minh $EK \rightarrow DH$, chúng ta sẽ sử dụng các phụ thuộc trong tập F .

Bắt đầu với $EKEK$:

Từ E , theo $E \rightarrow C$, ta có E suy ra C .

Do đó, EK suy ra CK .

Sử dụng phụ thuộc $CK \rightarrow H$:

Từ CK, theo $CK \rightarrow H$, ta có CK suy ra H.

Sử dụng phụ thuộc $CK \rightarrow E$:

Từ CK, theo $CK \rightarrow E$, ta có CK suy ra E.

Kết hợp với $E \rightarrow C$, ta có E và từ đó có C.

Kết luận:

Từ EK, ta có C và H (từ $CK \rightarrow H$).

Do đó, $EK \rightarrow DH$ là đúng.

b) Tìm tất cả các khóa của Q

Để tìm khóa, chúng ta cần xác định các thuộc tính có thể suy ra tất cả các thuộc tính trong Q.

Bắt đầu với các thuộc tính:

Xét E: từ $E \rightarrow C$, $E \rightarrow G$.

Xét CK: từ $CK \rightarrow H$, $CK \rightarrow E$.

Từ C và E, ta có thể suy ra D và H.

Tìm khóa:

Xét EK:

$E \rightarrow C$

$CK \rightarrow H$

$E \rightarrow G$

Từ C suy ra D.

Do đó, EK có thể suy ra C, D, E, G, H, nên EK là một khóa.

Kiểm tra với các thuộc tính khác:

Xét CK: không có E, không thể suy ra tất cả thuộc tính.

Xét C: không đủ để suy ra tất cả thuộc tính.

Kết luận về khóa:

Khóa của Q: EK

c) Xác định dạng chuẩn của Q

Để xác định dạng chuẩn của Q, chúng ta sẽ kiểm tra các dạng chuẩn từ 1NF đến BCNF.

Kiểm tra 1NF:

Giả sử tất cả các thuộc tính đều có giá trị nguyên tử, nên thỏa mãn 1NF.

Kiểm tra 2NF:

Tập phụ thuộc:

$C \rightarrow D$: D không phụ thuộc vào toàn bộ khóa EK.

$CK \rightarrow H$: thỏa mãn.

$E \rightarrow C$: C không phụ thuộc vào toàn bộ khóa EK.

$E \rightarrow G$: thỏa mãn.

Do đó, lược đồ không thỏa mãn 2NF.

Kiểm tra 3NF:

$C \rightarrow D$: không phải là thuộc tính khóa.

$E \rightarrow C$: không phải là thuộc tính khóa.

Do đó, lược đồ không thỏa mãn 3NF.

Kiểm tra BCNF:

Tất cả các phụ thuộc đều không thỏa mãn BCNF.

Kết luận về dạng chuẩn:

Dạng chuẩn của Q: Không thỏa mãn 2NF.

Tóm tắt kết quả:

Chứng minh $EK \rightarrow DH$: Đúng.

Khóa của Q: EK.

Dạng chuẩn của Q: Không thỏa mãn 2NF.

5. Nguyễn Tấn Nhật Thịnh