BÀI TẬP NHÓM MÔN CƠ SỞ DỮ LIỆU

### NHÓM 3, NHÓM THỰC HÀNH 1, LỚP CTK45A

#### Đà Lạt, ngày 07 tháng 4 năm 2023

**Nội dung**

[Danh sách nhóm](#_bookmark0) 2

[Bài tập nhóm](#_bookmark1) 3

[1 EX6/p89](#_bookmark2) 3

[1.1 ERD](#_bookmark3) . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 3

[1.2 Sơ đồ quan hệ](#_bookmark4) . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 3

[1.3 Phụ thuộc hàm](#_bookmark5) . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 3

[1.4 Đặc tả](#_bookmark6) . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 4

[1.5 Ràng buộc toàn vẹn](#_bookmark7) . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 4

[1.6 Bảng tầm ảnh hưởng tổng hợp](#_bookmark8) . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 8

[2 EX7/p89](#_bookmark9) 9

[2.1 ERD](#_bookmark10) . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 9

* 1. [Sơ đồ quan hệ](#_bookmark11) 10
  2. [Phụ thuộc hàm](#_bookmark12) 10
  3. [Đặc tả](#_bookmark13) 11
  4. [Ràng buộc toàn vẹn](#_bookmark14) 12
  5. [Bảng tầm ảnh hưởng tổng hợp](#_bookmark15) 17

[3 EX8/p90](#_bookmark16) 20

* 1. [ERD](#_bookmark17) 20
  2. [Sơ đồ quan hệ](#_bookmark18) 20
  3. [Phụ thuộc hàm](#_bookmark19) 21
  4. [Đặc tả](#_bookmark20) 21
  5. [Ràng buộc toàn vẹn](#_bookmark21) 22
  6. [Bảng tầm ảnh hưởng tổng hợp](#_bookmark22) 26

[4 EX9/p91](#_bookmark23) 28

* 1. [ERD](#_bookmark24) 28
  2. [Sơ đồ quan hệ](#_bookmark25) 28
  3. [Phụ thuộc hàm](#_bookmark26) 29
  4. [Đặc tả](#_bookmark27) 29
  5. [Ràng buộc toàn vẹn](#_bookmark28) 30
  6. [Bảng tầm ảnh hưởng tổng hợp](#_bookmark29) 32

[5 EX10/p91](#_bookmark30) 33

* 1. [ERD](#_bookmark31) 33
  2. [Sơ đồ quan hệ](#_bookmark32) 33
  3. [Phụ thuộc hàm](#_bookmark33) 33
  4. [Đặc tả](#_bookmark34) 34
  5. [Ràng buộc toàn vẹn](#_bookmark35) 34
  6. [Bảng tầm ảnh hưởng tổng hợp](#_bookmark36) 37

# Danh sách nhóm

Nhóm 3 bao gồm các thành viên sau đây:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| * Phan Đình Khôi: | Nhóm trưởng | Bài 9 |
| * Tôn Thát Khắc Trịnh: | Thư ký | Bài 8 |
| * Nguyễn Huy Hiếu: | Thành viên | Bài 6 |
| * Nguyễn Trần Nguyên Thảo: | Thành viên | Bài 7 |
| * Trần Phan Hoàng Vĩ: | Thành viên | Bài 10 |

**Bài tập nhóm****1 EX6/p89**

## ERD



CUOCTHI\_ID CHUDE BATDAUGIAI KETTHUCGIAI

CUOCTHI

THAMGIA

VONG\_CAO\_NHAT

CO

THISINH

MATS HOTEN GTINH DCHI NTNS

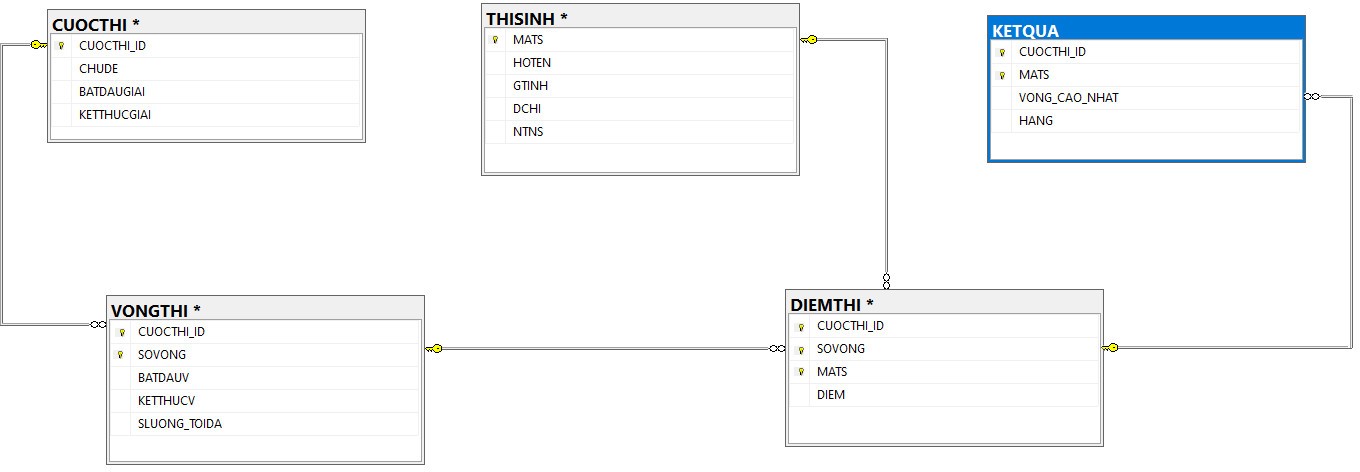
VONGTHI

CUOCTHI\_ID SOVONG BATDAUV KETTHUCV SLUONG\_TD

THI

DIEM

## Sơ đồ quan hệ



## Phụ thuộc hàm

* + - CUOCTHI: {CUOCTHI\_ID → CHUDE, BATDAUGIAI, KETTHUCGIAI} (BCNF)
    - VONGTHI: {CUOCTHI\_ID, SOVONG BATDAUV, KETTHUCV, SLUONG\_TOIDA} (BCNF)

→

* + - THISINH: {MATS → HOTEN, GTINH, DCHI, NTNS} (BCNF)
* DIEMTHI: {MATS, CUOCTHI\_ID, SOVONG → DIEM} (BCNF)
* KETQUA: {MATS, CUOCTHI\_ID → VONG\_CAO\_NHAT, HANG} (BCNF) Lược đồ quan hệ đạt chuẩn BCNF

## Đặc tả

**CUOCTHI** (**CUOCTHI\_ID**, CHUDE, BATDAUGIAI, KETTHUCGIAI): Mỗi cuộc thi

có một mã cuộc thi (CUOCTHI\_ID) để phân biệt, chủ dề (CHUDE), thời điểm bắt đầu (BATDAUGIAI) và thời điểm kết thúc (KETTHUCGIAI).

**VONGTHI** (**CUOCTHI\_ID**, **SOVONG**, BATDAUV, KETTHUCV, SLUONG\_TOIDA):

Mỗi vòng thi của cuộc thi (CUOCTHI\_ID) xác định bởi số vòng (SOVONG) với ý nghĩa: 1: vòng sơ khảo, 2: vòng chung khảo, 3: vòng chung kết xếp hạng. Mỗi vòng thi có thời điểm bắt đầu (BATDAUV), thời điểm kết thúc (KETTHUCV) và số lượng thí sinh tối đa được tham dự vòng tiếp theo (SLUONG\_TOIDA). Nếu là vòng chung kết thì SLUONG\_TOIDA được để trống.

**THISINH** (**MATS**, HOTEN, GTINH, DCHI, NTNS): Mỗi thí sinh có một mã thí sinh (MATS) để định danh, họ tên (HOTEN), giới tính (GTINH), địa chỉ (DCHI) và ngày tháng năm sinh (NTNS).

**DIEMTHI** (**CUOCTHI\_ID**, **SOVONG**, **MATS**, DIEM): Mỗi thí sinh (MATS) khi

hoàn thành vòng thi (SOVONG) của cuộc thi (CUOCTHI\_ID) sẽ có số điểm (DIEM) của vòng thi đó.

**KETQUA** (**CUOCTHI\_ID**, **MATS**, VONG\_CAO\_NHAT, HANG): Cuối giải, mỗi thí

sinh (MATS) tham gia cuộc thi (CUOCTHI\_ID) được ghi lại vòng thi cao nhất (VONG\_CAO\_NHAT) và hạng ứng với vòng đó (HANG).

**Thứ tự nhập liệu** CUOCTHI → VONGTHI → THISINH → DIEMTHI → KETQUA

## Ràng buộc toàn vẹn

1. Ràng buộc miền giá trị

RB1 Số vòng của một cuộc thi chỉ là 1, 2 hoặc 3

* + Phát biểu hình thức: DOM(SOV ONG) = {1, 2, 3}
  + Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB1 | Insert | Delete | Update |
| VONGTHI | + | - | + (SOVONG) |

RB2 Giới tính của một thí sinh là Nam hoặc Nữ

* + Phát biểu hình thức: DOM(GTINH) = {*′*Nam*′*,*′* Nu*′*}
  + Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB2 | Insert | Delete | Update |
| THISINH | + | - | + (GTINH) |

RB3 Hạng là một con số lớn hơn 0

* + Phát biểu hình thức: ∀x ∈ KET QUA : x.HANG > 0
    - Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB3 | Insert | Delete | Update |
| KETQUA | + | - | + (HANG) |

1. Ràng buộc liên bộ

RB4 Mỗi cuộc thi có mã cuộc thi là duy nhất

* + Phát biểu hình thức: ∀x, y ∈ CUOCT HI : x ̸= y

⇒ x.CUOCT HI\_ID

* + Bảng tầm ảnh hưởng

y.CUOCT HI\_ID

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB4 | Insert | Delete | Update |
| CUOCTHI | + | - | + (CUOCTHI\_ID) |

RB5 Mỗi tổ hợp số vòng, mã cuộc thi trong vòng thi là duy nhất

* Phát biểu hình thức: ∀x, y ∈ V ONGTHI : x ̸= y

⇒ (x.CUOCT HI\_ID

* Bảng tầm ảnh hưởng

y.CUOCT HI\_ID)∨(x.SOV ONG ̸= y.SOV ONG)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB5 | Insert | Delete | Update |
| VONGTHI | + | - | + (CUOCTHI\_ID, SOVONG) |

RB6 Mỗi thí sinh có mã thí sinh là duy nhất

* Phát biểu hình thức: ∀x, y ∈ T HISINH : x ̸= y ⇒ x.MAT S ̸= y.MAT S
* Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB6 | Insert | Delete | Update |
| THISINH | + | - | + (MATS) |

RB7 Mỗi tổ hợp mã cuộc thi, số vòng và mã thí sinh trong điểm thi là duy nhất

* Phát biểu hình thức: ∀x, y ∈ DIEMT HI : x ̸= y

⇒ (x.CUOCT HI\_ID y.CUOCT HI\_ID)

∨ (x.SOV ONG ̸= y.SOV ONG) ∨ (x.MAT S

* Bảng tầm ảnh hưởng

y.MAT S)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB7 | Insert | Delete | Update |
| DIEMTHI | + | - | + (CUOCTHI\_ID,  SOVONG, MATS) |

RB8 Mỗi tổ hợp mã thí sinh và mã cuộc thi trong kết quả thi là duy nhất

* Phát biểu hình thức: ∀x, y ∈ KET QUA : x ̸= y

⇒ (x.CUOCT HI\_ID ≠ y.CUOCT HI\_ID) ∨ (x.MAT S ̸= y.MAT S)

* Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB8 | Insert | Delete | Update |
| KETQUA | + | - | + (CUOCTHI\_ID, MATS) |

1. Ràng buộc liên thuộc tính

RB9 Kết thúc giải phải sau khi bắt đầu giải

* + Phát biểu hình thức: ∀x ∈ CUOCT HI : x.KET T HUCGIAI > x.BAT DAUGIAI
  + Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB9 | Insert | Delete | Update |
| CUOCTHI | + | - | + (BATDAUGIAI, KETTHUCGIAI) |

RB10 Kết thúc vòng phải sau khi bắt đầu vòng

* Phát biểu hình thức: ∀x ∈ V ONGTHI : x.KET T HUCV > x.BAT DAUV
* Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB10 | Insert | Delete | Update |
| VONGTHI | + | - | + (BATDAUV, KETTHUCV) |

1. Ràng buộc liên bộ, liên thuộc tính

RB11 Cùng một cuộc thi, vòng sau chỉ có thể bắt đầu sau khi kết thúc vòng trước

* + Phát biểu hình thức: ∀x, y ∈ V ONGTHI :

(x.CUOCT HI\_ID = y.CUOCT HI\_ID) ∧ (x.SOV ONG > y.SOV ONG)

⇒ x.BAT DAUV > y.KET T HUCV

* + Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB11 | Insert | Delete | Update |
| VONGTHI | + | - | + (CUOCTHI\_ID, SOVONG,  BATDAUV, KETTHUCV) |

1. Ràng buộc khóa ngoại

RB12 Vòng thi phải tương ứng với cuộc thi đã có

* + Phát biểu hình thức: x V ONGTHI, y CUOCT HI :

∀ ∈ ∃ ∈

x.CUOCT HI\_ID = y.CUOCT HI\_ID

* + Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB12 | Insert | Delete | Update |
| VONGTHI | + | - | + (CUOCTHI\_ID) |
| CUOCTHI | - | + | + (CUOCTHI\_ID) |

RB13 Điểm thi phải tương ứng với thí sinh, cuộc thi và vòng thi đã có

* + Phát biểu hình thức: ∀x ∈ DIEMT HI, ∃y ∈ V ONGTHI, ∃z ∈ T HISINH : (x.CUOCT HI\_ID = y.CUOCT HI\_ID) ∧ (x.SOV ONG = y.SOV ONG)

∧ (x.MAT S = z.MAT S)

* + Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB13 | Insert | Delete | Update |
| DIEMTHI | + | - | + (CUOCTHI\_ID  SOVONG, MATS) |
| VONGTHI | - | + | + (CUOCTHI\_ID, SOVONG) |
| THISINH | - | + | + (MATS) |

RB14 Mỗi kết quả thi phải tương ứng với một thí sinh và một cuộc thi, số vòng cao nhất phải tương ứng với một vòng thi

* + Phát biểu hình thức: ∀x ∈ KET QUA, ∃y ∈ V ONGTHI, ∃z ∈ T HISINH : (x.CUOCT HI\_ID = y.CUOCT HI\_ID) ∧ (x.MAT S = z.MAT S)

∧ (x.V ONG\_CAO\_NHAT = y.SOV ONG)

* + Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB14 | Insert | Delete | Update |
| KETQUA | + | - | + (CUOCTHI\_ID  MATS, VONG\_CAO\_NHAT) |
| VONGTHI | - | + | + (CUOCTHI\_ID, SOVONG) |
| THISINH | - | + | + (MATS) |

1. Ràng buộc liên thuộc tính, liên quan hệ

RB15 Ngày tháng năm sinh của một thí sinh phải trước ngày bắt đầu giải

* + Phát biểu hình thức: ∀x ∈ DIEMT HI, ∃y ∈ T HISINH, ∃z ∈ CUOCT HI : (x.MAT S = y.MAT S) ∧ (x.CUOCT HI\_ID = z.CUOCT HI\_ID)

⇒ y.NT NS < z.BAT DAUGIAI

* + Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB15 | Insert | Delete | Update |
| DIEMTHI | + | - | + (MATS, CUOCTHI\_ID) |
| THISINH | - | - | + (MATS, NTNS) |
| CUOCTHI | - | - | + (CUOCTHI\_ID, BATDAUGIAI) |

RB16 Bắt đầu vòng không được trước bắt đầu giải tương ứng

* + Phát biểu hình thức: x V ONGTHI, y CUOCT HI :

∀ ∈ ∃ ∈

x.CUOCT HI\_ID = y.CUOCT HI\_ID

⇒ x.BAT DAUV ≥ y.BAT DAUGIAI

* + Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB16 | Insert | Delete | Update |
| VONGTHI | + | - | + (CUOCTHI\_ID, BATDAUV) |
| CUOCTHI | - | - | + (CUOCTHI\_ID, BATDAUGIAI) |

RB17 Kết thúc vòng không được sau khi kết thúc giải tương ứng

* + Phát biểu hình thức: x V ONGTHI, y CUOCT HI :

∀ ∈ ∃ ∈

x.CUOCT HI\_ID = y.CUOCT HI\_ID

⇒ x.KET T HUCV ≤ y.KET T HUCGIAI

* + Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB17 | Insert | Delete | Update |
| VONGTHI | + | - | + (CUOCTHI\_ID, KETTHUCV) |
| CUOCTHI | - | - | + (CUOCTHI\_ID, KETTHUCGIAI) |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| QH  RB | CUOCTHI | | | VONGTHI | | | THISINH | | | DIEMTHI | | | KETQUA | | |
| I | D | U | I | D | U | I | D | U | I | D | U | I | D | U |
| RB1 |  |  |  | + | - | + (SOVONG) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB2 |  |  |  |  |  |  | + | - | + (GTINH) |  |  |  |  |  |  |
| RB3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | - | + (HANG) |
| RB4 | + | - | + (CUOCTHI\_ID) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB5 |  |  |  | + | - | + (CUOCTHI\_ID,  SOVONG) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB6 |  |  |  |  |  |  | + | - | + (MATS) |  |  |  |  |  |  |
| RB7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | - | + (CUOCTHI\_ID,  SOVONG, MATS) |  |  |  |
| RB8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | - | + (CUOCTHI\_ID,  MATS) |
| RB9 | + | - | + (BATDAUGIAI,  KETTHUCGIAI) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB10 |  |  |  | + | - | + (BATDAUV,  KETTHUCV) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB11 |  |  |  | + | - | + (CUOCTHI\_ID,  SOVONG, BATDAUV, KETTHUCV) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB12 | - | + | + (CUOCTHI\_ID) | + | - | + (CUOCTHI\_ID) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB13 |  |  |  | - | + | + (CUOCTHI\_ID,  SOVONG) | - | + | + (MATS) | + | - | + (CUOCTHI\_ID,  SOVONG, MATS) |  |  |  |
| RB14 |  |  |  | - | + | + (CUOCTHI\_ID, SOVONG) | - | + | + (MATS) |  |  |  | + | - | + (CUOCTHI\_ID,  MATS, VONG\_CAO\_NHAT) |
| RB15 | - | - | + (CUOCTHI\_ID,  BATDAUGIAI) |  |  |  | - | - | + (MATS,  NTNS) | + | - | + (MATS,  CUOCTHI\_ID) |  |  |  |
| RB16 | - | - | + (CUOCTHI\_ID,  BATDAUGIAI) | + | - | + (CUOCTHI\_ID,  BATDAUV) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB17 | - | - | + (CUOCTHI\_ID,  KETTHUCGIAI) | + | - | + (CUOCTHI\_ID,  KETTHUCV) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

8

# 2 EX7/p89

## ERD



MaCM

TenCM

ChuyenMon

PhongBan MaPB

TenPB DacTa

NgayBoNhiem

QuanLy

Gom

NhanVien MaNV

TenNV DiaChi NgaySinh NgayVaoCT LuongCoBan

TrinhDo NgayNhanVB

Co



Tra

SoPC

NgayChi SoTienChi

PhieuChi

MaNCC

TenNCC SdtNCC

NhaCungCap

PhuTrach NgayKyDA

ThamGia LuongDA



Thuoc

LoaiVatTu

MaVT

TenVT GiaBanVT

VatTu



SuDung

SoLuong

ThanhToan

ChiTietChi

CungCap

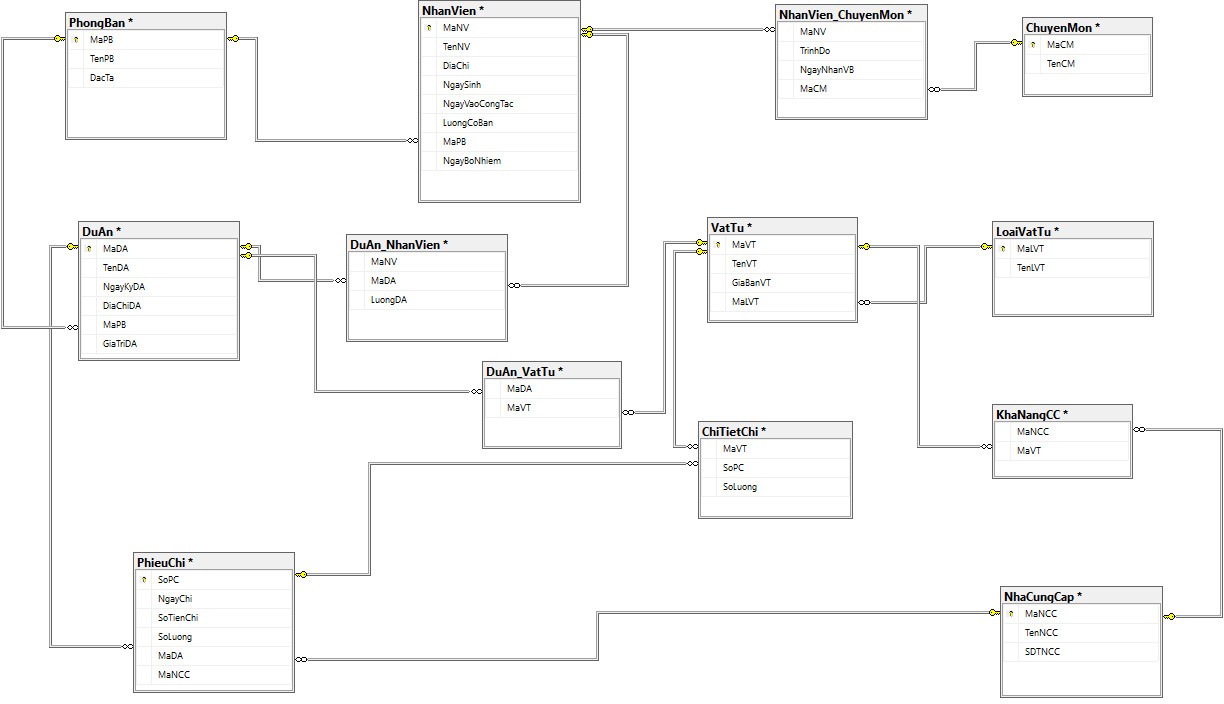
MaDA

TenDA DiaChiDA GiaTriDA

DuAn

LoaiVT TenLVT

## Sơ đồ quan hệ



## Phụ thuộc hàm

* PhongBan: {MaPB → TenPB, DacTa} (đạt BCNF)
* NhanVien: {MaNV TenNV, DiaChi, NgaySinh, NgayVaoCT, LuongCoBan, MaPB, NgayBoNhiem} (đạt BCNF)

→

* ChuyenMon: {MaCM → TenCM} (đạt BCNF)
* DuAn: {MaDA → TenDA, NgayKyDA, DiaChiDA, GiaTriDA, MaPB} (đạt BCNF)
* PhieuChi: {SoPC → NgayChi, SoTienChi, MaNCC} (đạt BCNF)
* NhaCungCap: {MaNCC → TenNCC, SdtNCC} (đạt BCNF)
* LoaiVatTu: {MaLVT → TenLVT} (đạt BCNF)
* VatTu: {MaVT → TenVT, GiaBanVT, MaLVT} (đạt BCNF)
* KhaNangCC: ∅ (đạt BCNF)
* ChiTietChi: {SoPC, MaVT → SoLuong} (đạt BCNF)
* DuAn\_VatTu: ∅ (đạt BCNF)
* DuAn\_NhanVien: {MaDA, MaNV → LuongDA} (đạt BCNF)
* NhanVien\_ChuyenMon: ∅ (đạt BCNF)

Lược đồ quan hệ đạt chuẩn BCNF

## Đặc tả

**PhongBan**(**MaPB**, TenPB, DacTa)

Tân từ: Mỗi phòng ban có một mã số (MaPB) duy nhất, tên của phòng ban (TenPB), đặc tả (DacTa)

**NhanVien**(**MaNV**, TenNV, DiaChi, NgaySinh, NgayVaoCT, LuongCoBan, MaPB)

Tân từ: Mỗi nhân viên có một mã số duy nhất (MaNV), tên (TenNV), địa chỉ (DiaChi), ngày sinh (NgaySinh), ngày vào công tác (NgayVaoCT), mức lương cơ bản (LuongCoBan), mã số phòng ban mà nhân viên đang làm việc (MaPB).

**ChuyenMon**(**MaCM**, TenCM)

Tân từ: Mỗi chuyên môn có một mã số duy nhất (MaCM), tên chuyên môn (TenCM)

**DuAn**(**MaDA**, TenDA, NgayKyDA, DiaChiDA, GiaTriDA, MaPB)

Tân từ: Mỗi dự án có một mã số duy nhất (MaDA), tên (TenDA), ngày ký dự án (NgayKyDA), địa chỉ thực hiện dự án (DiaChiDA), giá trị của dự án (GiaTriDA), mã phòng ban phụ trách dự án (MaPB)

**NhaCungCap**(**MaNCC**, TenNCC, SdtNCC)

Tân từ: Mỗi nhà cung cấp có một mã số duy nhất (MaNCC), tên (TenNCC), số điện thoại liên lạc (SdtNCC)

**PhieuChi**(**SoPC**, NgayChi, SoTienChi, MaDA, MaNCC)

Tân từ: Mỗi phiếu chi có số phiếu chi duy nhất (SoPC), ngày chi (NgayChi), số tiền chi (SoTienChi), mã số dự án của phiếu chi (MaDA), mã nhà cung cấp của phiếu chi (MaNCC)

**LoaiVatTu**(**MaLVT**, TenLVT)

Tân từ: Mỗi loại vật tư có duy nhất một mã loại vật tư (MaLVT), tên loại vật tư (TenLVT)

**VatTu**(**MaVT**, TenVT, GiaBanVT, MaLVT)

Tân từ: Mỗi vật tư có một mã số duy nhất (MaVT), tên (TenVT), giá bán của vật tư (GiaBanVT) và vật tư nằm thuộc loại vật tư nào (MaLVT)

##### KhaNangCC(MaNCC, MaVT)

Tân từ: Một hay nhiều nhà cung cấp sẽ cung cấp một hoặc nhiều vật tư

**ChiTietChi**(**SoPC**, **MaVT**, SoLuong)

Tân từ: Mỗi phiếu chi ghi một hoặc nhiều vật tư và số lượng tương ứng (SoLuong)

##### DuAn\_VatTu(MaDA, MaVT)

Tân từ: Một hay nhiều dự án sẽ cần đến một hay nhiều vật tư khác nhau cho dự án

đó

**DuAn\_NhanVien**(**MaDA**, **MaNV**, LuongDA)

Tân từ: Một hay nhiều nhân viên sẽ tham gia vào một hay nhiều dự án khác nhau,

sau khi làm xong dự án nhân viên sẽ nhân được lương từ dự án đó (LuongDA)

##### NhanVien\_ChuyenMon(MaNV, MaCM, TrinhDo, NgayNhanVB)

Tân từ: Một hay nhiều nhân viên đều có một hay nhiều chuyên môn, trình độ tương ứng (TrinhDo), ngày nhận văn bằng (NgayNhanVB)

**Thứ tự nhập liệu** PhongBan → NhanVien → ChuyenMon → DuAn → NhaCungCap

→ PhieuChi → LoaiVatTu → VatTu → KhaNangCC → ChiTietChi → DuAn\_VatTu →

DuAn\_NhanVien → NhanVien\_ChuyenMon

## Ràng buộc toàn vẹn

* + 1. Ràng buộc miền giá trị

RB1 Lương cơ bản >= 0

* + - * Phát biểu hình thức: ∀x ∈ NhanV ien : x.LuongCoBan > 0
      * Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB1 | Insert | Delete | Update |
| NhanVien | + | - | + (LuongCoBan) |

RB2 Giá bán vật tư > 0

* + - * Phát biểu hình thức: ∀x ∈ V atT u : x.GiaBanV T > 0
      * Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB2 | Insert | Delete | Update |
| VatTu | + | - | + (GiaBanVT) |

RB3 Số tiền chi > 0

* + - * Phát biểu hình thức: ∀x ∈ PhieuChi : x.SoT ienChi > 0
      * Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB3 | Insert | Delete | Update |
| PhieuChi | + | - | + (SoTienChi) |

* + 1. Ràng buộc liên bộ

RB4 Mỗi phòng ban có một mã phòng ban duy nhất

* + - * Phát biểu hình thức: ∀x, y ∈ PhongBan : x ̸= y ⇒ x.MaP B ̸= y.MaP B
      * Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB4 | Insert | Delete | Update |
| PhongBan | + | - | + (MaPB) |

RB5 Mỗi dự án có mã dự án là duy nhất

* + - * Phát biểu hình thức: ∀x, y ∈ DuAn : x ̸= y ⇒ x.MaDA
      * Bảng tầm ảnh hưởng

y.MaDA

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB5 | Insert | Delete | Update |
| DuAn | + | - | + (MaDA) |

RB6 Mỗi nhân viên có một mã nhân viên duy nhất

* Phát biểu hình thức: ∀x, y ∈ NhanV ien : x ̸= y ⇒ x.MaNV ̸= y.MaNV
* Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB6 | Insert | Delete | Update |
| NhanVien | + | - | + (MaNV) |

RB7 Mỗi phiếu chi có một số phiếu chi duy nhất

* Phát biểu hình thức: ∀x, y ∈ PhieuChi : x ̸= y ⇒ x.SoP C ̸= y.SoP C
* Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB7 | Insert | Delete | Update |
| PhieuChi | + | - | + (SoPC) |

RB8 Mỗi nhà cung cấp có mã nhà cung cấp là duy nhất

* Phát biểu hình thức: ∀x, y ∈ NhaCungCap :

x ̸= y ⇒ x.MaNCC ̸= y.MaNCC

* + Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB8 | Insert | Delete | Update |
| NhaCungCap | + | - | + (MaNCC) |

RB9 Mỗi chuyên môn có một mã chuyên môn duy nhất

* + Phát biểu hình thức: x, y ChuyenMon : x = y x.MaCM =

∀ ∈ ̸ ⇒ ̸

y.MaCM

* + Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB9 | Insert | Delete | Update |
| ChuyenMon | + | - | + (MaCM) |

RB10 Mỗi loại vật tư có một mã loại vật tư duy nhất

* + Phát biểu hình thức: x, y LoaiV atT u : x = y x.MaLV T

∀ ∈ ̸ ⇒

y.MaLV T

* + Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB10 | Insert | Delete | Update |
| LoaiVatTu | + | - | + (MaLVT) |

RB11 Mỗi vật tư có một mã vật tư duy nhất

* + Phát biểu hình thức: x, y ChuyenMon : x = y x.MaV T =

∀ ∈ ̸ ⇒ ̸

y.MaV T

* + Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB11 | Insert | Delete | Update |
| VatTu | + | - | + (MaVT) |

RB12 Mỗi khả năng cung cấp có tổ hợp mã nhà cung cấp và mã vật tư là duy nhất

* + Phát biểu hình thức: ∀x, y ∈ KhaNangCC :

x ̸= y ⇒ (x.MaNCC ̸= y.MaNCC) ∨ (x.MaV T ̸= y.MaV T )

* + Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB12 | Insert | Delete | Update |
| KhaNangCC | + | - | + (MaNCC, MaVT) |

RB13 Mỗi chi tiết chi có tổ hợp số phiếu chi và mã vật tư là duy nhất

* + Phát biểu hình thức: ∀x, y ∈ ChiT ietChi :

x ̸= y ⇒ (x.SoP C ̸= y.SoP C) ∨ (x.MaV T ̸= y.MaV T )

* + Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB13 | Insert | Delete | Update |
| ChiTietChi | + | - | + (SoPC, MaVT) |

RB14 Mỗi quan hệ dự án - vật tư có tổ hợp mã dự án và mã vật tư là duy nhất

* + Phát biểu hình thức: ∀x, y ∈ DuAn\_V atT u :

x ̸= y ⇒ (x.MaDA ≠ y.MaDA) ∨ (x.MaV T

* + Bảng tầm ảnh hưởng

y.MaV T )

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB14 | Insert | Delete | Update |
| DuAn\_VatTu | + | - | + (MaDA, MaVT) |

RB15 Mỗi quan hệ dự án - nhân viên có tổ hợp mã dự án và mã nhân viên là duy nhất

* Phát biểu hình thức: ∀x, y ∈ DuAn\_NhanV ien :

x ̸= y ⇒ (x.MaDA ̸= y.MaDA) ∨ (x.MaNV ̸= y.MaNV )

* Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB15 | Insert | Delete | Update |
| DuAn\_NhanVien | + | - | + (MaDA, MaNV) |

RB16 Mỗi quan hệ nhân viên - chuyên môn có tổ hợp mã nhân viên, mã chuyên môn, trình độ và ngày nhận văn bằng là duy nhất

* Phát biểu hình thức: ∀x, y ∈ NhanV ien\_ChuyenMon :

x ̸= y ⇒ (x.MaNV ̸= y.MaNV ) ∨ (x.MaCM ≠ y.MaCMa)

∨ (x.TrinhDo ≠ y.T rinhDo) ∨ (x.NgayNhanV B ̸= y.NgayNhanV B)

* Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB16 | Insert | Delete | Update |
| NhanVien\_ChuyenMon | + | - | + |

* + 1. Ràng buộc khóa ngoại

RB17 Mỗi nhân viên phải được quản lý bởi một phòng ban duy nhất

* + - * Phát biểu hình thức: x NhanV ien, y PhongBan :

∀ ∈ ∃ ∈

x.MaP B = y.MaP B

* + - * Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB17 | Insert | Delete | Update |
| NhanVien | + | - | + (MaPB) |
| PhongBan | - | + | + (MaPB) |

RB18 Mỗi dự án chỉ do một phòng ban duy nhất phụ trách

* + - * Phát biểu hình thức: ∀x ∈ DuAn, ∃y ∈ PhongBan : x.MaDA = y.MaDA
      * Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB18 | Insert | Delete | Update |
| DuAn | + | - | + (MaDA) |
| PhongBan | - | + | + (MaDA) |

RB19 Mỗi vật tư phải thuộc một loại vật tư

* + - * Phát biểu hình thức: x V atT u, y LoaiV atT u :

∀ ∈ ∃ ∈

x.MaLV T = y.MaLV T

* + - * Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB19 | Insert | Delete | Update |
| VatTu | + | - | + (MaLVT) |
| LoaiVatTu | - | + | + (MaLVT) |

RB20 Mỗi phiếu chỉ thanh toán cho một dự án và trả cho một nhà cung cấp

* + - * Phát biểu hình thức: ∀x ∈ PhieuChi, ∃y ∈ DuAn, ∃z ∈ NhaCungCap : (x.MaDA = y.MaDA) ∧ (x.MaNCC = y.MaNCC)
      * Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB20 | Insert | Delete | Update |
| PhieuChi | + | - | + (MaDA, MaNCC) |
| DuAn | - | + | + (MaDA) |
| NhaCungCap | - | + | + (MaNCC) |

RB21 Mỗi quan hệ nhân viên - chuyên môn phải về một nhân viên và một chuyên môn

* + - * + Phát biểu hình thức: ∀x ∈ NhanV ien\_ChuyenMon,

∃y ∈ NhanV ien, ∃z ∈ ChuyenMon :

(x.MaNV = y.MaNV ) ∧ (x.MaCM = z.MaCM)

* + - * + Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB21 | Insert | Delete | Update |
| NhanVien\_ChuyenMon | + | - | + (MaNV, MaCM) |
| NhanVien | - | + | + (MaNV) |
| ChuyenMon | - | + | + (MaCM) |

RB22 Mỗi khả năng cung cấp là về một nhà cung cấp và một vật tư

* + - * + Phát biểu hình thức: ∀x ∈ KhaNangCC, ∃y ∈ NhaCungCap, ∃z ∈

V atT u : (x.MaNCC = y.MaNCC) ∧ (x.MaV T = z.MaV T )

* + - * + Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB22 | Insert | Delete | Update |
| KhaNangCC | + | - | + (MaNCC, MaVT) |
| NhaCungCap | - | + | + (MaNCC) |
| VatTu | - | + | + (MaVT) |

RB23 Mỗi chi tiết chi liên quan đến một phiếu chi và một vật tư

* + - * + Phát biểu hình thức: ∀x ∈ ChiT ietChi, ∃y ∈ PhieuChi, ∃z ∈ V atT u : (x.SoP C = y.SoP C) ∧ (x.MaV T = z.MaV T )
        + Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB23 | Insert | Delete | Update |
| ChiTietChi | + | - | + (SoPC, MaVT) |
| PhieuChi | - | + | + (SoPC) |
| VatTu | - | + | + (MaVT) |

RB24 Mỗi quan hệ dự án - vật tư liên quan đến một dự án và một vật tư

* + - * + Phát biểu hình thức: ∀x ∈ DuAn\_V atT u, ∃y ∈ DuAn, ∃z ∈ V atT u : (x.MaDA = y.MaDA) ∧ (x.MaV T = z.MaV T )
        + Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB24 | Insert | Delete | Update |
| DuAn\_VatTu | + | - | + (MaDA, MaVT) |
| DuAn | - | + | + (MaDA) |
| VatTu | - | + | + (MaVT) |

RB25 Mỗi quan hệ dự án - nhân viên liên quan đến một dự án và một nhân viên

* + - * + Phát biểu hình thức: ∀x ∈ DuAn\_NhanV ien, ∃y ∈ DuAn, ∃z ∈ NhanV ien : (x.MaDA = y.MaDA) ∧ (x.MaNV = z.MaNV )
        + Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB25 | Insert | Delete | Update |
| DuAn\_NhanVien | + | - | + (MaDA, MaNV) |
| DuAn | - | + | + (MaDA) |
| NhanVien | - | + | + (MaNV) |

* + 1. Ràng buộc liên bộ, liên quan hệ

RB26 Mỗi phòng ban phải có ít nhất 4 nhân viên

* + - * Phát biểu hình thức: ∀x ∈ PhongBan :

𝟋*count*(*MaNV* )(σ*MaPB*=*x.MaPB* (NhanV ien)) ≥ 4

* + - * Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB26 | Insert | Delete | Update |
| PhongBan | + | - | + (MaPB) |
| NhanVien | + | + | + (MaPB) |

* + 1. Ràng buộc do thuộc tính tổng hợp

RB27 Số tiền chi bằng tổng các giá bán vật tư nhân với số lượng tương ứng

* + - * Phát biểu hình thức: ∀x ∈ PhieuChi :

x.SoT ienChi = 𝟋*sum*(*SoLuong·GiaBanV T*)(σ*SoPC*=*x.SoPC*(ChiT ietChi ▷◁ V atT u))

* + - * Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB27 | Insert | Delete | Update |
| PhieuChi | + | - | + (SoPC, SoTienChi) |
| ChiTietChi | + | + | + (SoPC, MaVT, SoLuong) |
| VatTu | + | + | + (MaVT, GiaBanVT) |

17

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| QH  RB | PhongBan | | | NhanVien | | | ChuyenMon | | | DuAn | | | PhieuChi | | | NhaCungCap | | |
| I | D | U | I | D | U | I | D | U | I | D | U | I | D | U | I | D | U |
| RB1 |  |  |  | + | - | +(LuongCoBan) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | - | +(SoTienChi) |  |  |  |
| RB4 | + | - | +(MaPB) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | - | +(MaDA) |  |  |  |  |  |  |
| RB6 |  |  |  | + | - | +(MaNV) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | - | +(SoPC) |  |  |  |
| RB8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | - | +(MaNCC) |
| RB9 |  |  |  |  |  |  | + | - | +(MaCM) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB11 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB12 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB13 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB14 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB15 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB16 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB17 | - | + | +(MaPB) | + | - | +(MaPB) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB18 | - | + | +(MaDA) |  |  |  |  |  |  | + | - | +(MaDA) |  |  |  |  |  |  |
| RB19 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB20 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | - | + | +(MaDA) | + | - | +(MaDA,  MaNCC) | - | + | +(MaNCC) |
| RB21 |  |  |  | - | + | +(MaNV) | - | + | +(MaCM) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB22 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | - | + | +(MaNCC) |
| RB23 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | - | + | +(SoPC) |  |  |  |
| RB24 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | - | + | +(MaDA) |  |  |  |  |  |  |
| RB25 |  |  |  | - | + | +(MaNV) |  |  |  | - | + | +(MaDA) |  |  |  |  |  |  |
| RB26 | + | - | +(MaPB) | + | + | +(MaPB) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB27 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | - | +(SoPC,  SoTienChi) |  |  |  |

18

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| QH  RB | LoaiVatTu | | | VatTu | | | KhaNangCC | | | ChiTietChi | | |
| I | D | U | I | D | U | I | D | U | I | D | U |
| RB1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB2 |  |  |  | + | - | +(GiaBanVT) |  |  |  |  |  |  |
| RB3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB10 | + | - | +(MaLVT) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB11 |  |  |  | + | - | +(MaVT) |  |  |  |  |  |  |
| RB12 |  |  |  |  |  |  | + | - | +(MaNCC,MaVT) |  |  |  |
| RB13 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | - | +(SoPC,MaVT) |
| RB14 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB15 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB16 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB17 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB18 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB19 | - | + | +(MaLVT) | + | - | +(MaLVT) |  |  |  |  |  |  |
| RB20 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB21 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB22 |  |  |  | - | + | +(MaVT) | - | + | +(MaNCC,MaVT) |  |  |  |
| RB23 |  |  |  | - | + | +(MaVT) |  |  |  | + | - | +(SoPC,MaVT) |
| RB24 |  |  |  | - | + | +(MaVT) |  |  |  |  |  |  |
| RB25 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB26 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB27 |  |  |  | + | + | +(MaVT,GiaBanVT) |  |  |  | + | + | +(SoPC,MaVT,SoLuong) |

19

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| QH  RB | DuAn\_VatTu | | | DuAn\_NhanVien | | | NhanVien\_ChuyenMon | | |
| I | D | U | I | D | U | I | D | U |
| RB1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB11 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB12 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB13 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB14 | + | - | +(MaDA,MaVT) |  |  |  |  |  |  |
| RB15 |  |  |  | + | - | +(MaDA,MaNV) |  |  |  |
| RB16 |  |  |  |  |  |  | + | - | + |
| RB17 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB18 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB19 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB20 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB21 |  |  |  |  |  |  | + | - | +(MaNV,MaCM) |
| RB22 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB23 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB24 | + | - | +(MaDA,MaVT) |  |  |  |  |  |  |
| RB25 |  |  |  | + | - | +(MaDA,MaNV) |  |  |  |
| RB26 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB27 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

# 3 EX8/p90

## ERD



Cua

Co

VatTu

MaVT

TenVT DVT

SoLuongTon

YeuCau

PhieuYeuCau

SoPhieuYC NgayYC

SoLuongXuat

CungCap

Nhap

SoLuongNhap

ChiTiet

PhieuNhapKho

SoPhieuNK NgayNK

MaNCC

TenNCC DiaChiNCC SDTNCC

NhaCungCap

MaTSX

TenTSX

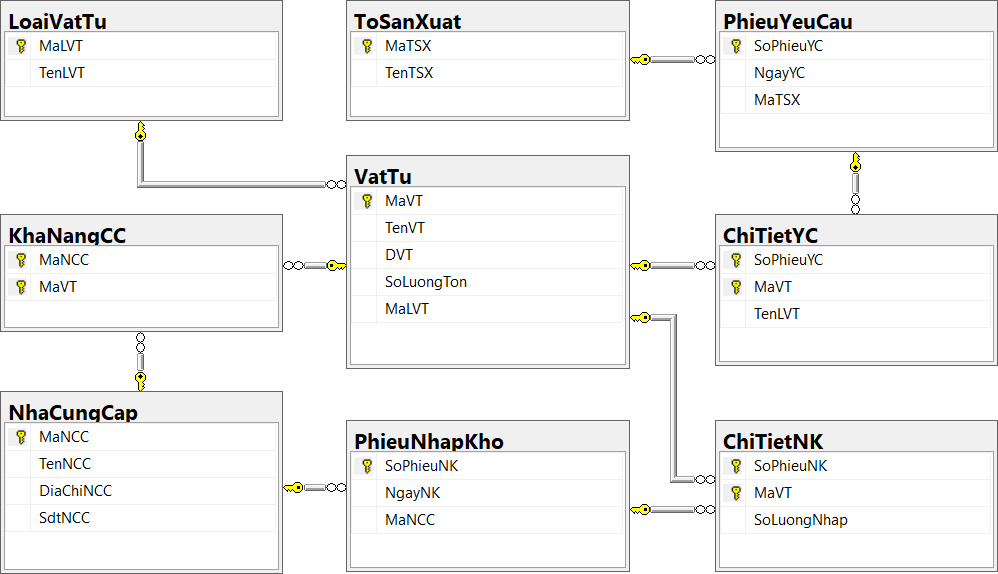
ToSanXuat

MaLVT

TenLVT

LoaiVatTu

## Sơ đồ quan hệ



## Phụ thuộc hàm

* + - LoaiVatTu: {MaLVT → TenLVT} (đạt BCNF)
    - VatTu: {MaVT → TenVT,DVT,SoLuongTon,MaLVT} (đạt BCNF)
    - ToSanXuat: {MaTSX → TenTSX} (đạt BCNF)
    - PhieuYeuCau: {SoPhieuYC → NgayYC,MaTSX} (đạt BCNF)
    - ChiTietYC: {SoPhieuYC,MaVT → SoLuongXuat} (đạt BCNF)
    - NhaCungCap: {MaNCC → TenNCC,DiaChiNCC,SdtNCC} (đạt BCNF)
    - KhaNangCC: ∅ (đạt BCNF)
    - PhieuNhapKho: {SoPhieuNK → NgayNK,MaNCC} (đạt BCNF)
    - ChiTietNK: {SoPhieuNK,MaVT → SoLuongNhap} (đạt BCNF) Lược đồ quan hệ đạt chuẩn BCNF

## Đặc tả

**LoaiVatTu** (**MaLVT**, TenLVT): Mỗi loại vật tư có một mã loại vật tư (MaLVT) để phân biệt và tên loại vật tư (TenLVT).

**VatTu** (**MaVT**, TenVT, DVT, SoLuongTon, MaLVT): Mỗi vật tư có một mã vật tư (MaVT) để phân biệt, tên vật tư (TenVT), đơn vị tính (DVT), số lượng tồn (SoLu- ongTon) và mã loại vật tư (MaLVT).

**ToSanXuat** (**MaTSX**): Mỗi tổ sản xuất lưu mã tổ sản xuất (MaTSX) để phân biệt và tên tổ sản xuất (TenTSX).

**PhieuYeuCau** (**SoPhieuYC**, NgayYC, MaTSX): Mỗi phiếu yêu cầu có một số phiếu yêu cầu (SoPhieuYC) để phân biệt, ngày yêu cầu (NgayYC), mã tổ sản xuất (MaTSX).

**ChiTietYC** (**SoPhieuYC**, **MaVT**, SoLuongXuat): Một phiếu có thể liên quan đến một hoặc nhiều vật tư, tương ứng với mỗi vật tư ghi số lượng xuất (SoLuongXuat).

**NhaCungCap** (**MaNCC**, TenNCC, DiaChiNCC, SdtNCC): Mỗi nhà cung cấp có một mã nhà cung cấp (MaNCC) để định danh, tên (TenNCC), địa chỉ (DiaChiNCC) và số điện thoại (SdtNCC).

**KhaNangCC** (**MaNCC**, **MaVT**): Mỗi nhà cung cấp có thể cung cấp một số vật tư.

**PhieuNhapKho** (**SoPhieuNK**, NgayNK, MaNCC): Mỗi phiếu nhập kho có một số phiếu nhâp kho (SoPhieuNK) để phân biệt, ngày nhập kho (NgayNK) và mã nhà cung cấp (MaNCC).

**ChiTietNK** (**SoPhieuNK**, **MaVT**, SoLuongNhap): Mỗi phiếu nhập kho có thể nhập một hoặc nhiều vật tư.

**Thứ tự nhập liệu** LoaiVatTu → VatTu → ToSanXuat → PhieuYeuCau → ChiTietYC

→ NhaCungCap → KhaNangCC → PhieuNhapKho → ChiTietNK

## Ràng buộc toàn vẹn

1. Ràng buộc miền giá trị

RB1 Số lượng tồn >= 0

* + Phát biểu hình thức: ∀a ∈ V atT u : a.SoLuongT on > 0
  + Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB1 | Insert | Delete | Update |
| VatTu | + | - | + (SoLuongTon) |

RB2 Số lượng xuất > 0

* + Phát biểu hình thức: ∀a ∈ ChiT ietY C : a.SoLuongXuat > 0
  + Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB2 | Insert | Delete | Update |
| ChiTietYC | + | - | + (SoLuongXuat) |

RB3 Số lượng nhập > 0

* + Phát biểu hình thức: ∀a ∈ ChiT ietNK : a.SoLuongNhap > 0
  + Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB3 | Insert | Delete | Update |
| ChiTietNK | + | - | + (SoLuongNhap) |

1. Ràng buộc liên bộ

RB4 Mỗi loại vật tư có mã loại vật tư là duy nhất

* + Phát biểu hình thức: ∀x, y ∈ LoaiV atT u :

x ̸= y ⇒ x.MaLV T ̸= y.MaLV T

* + Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB4 | Insert | Delete | Update |
| LoaiVatTu | + | - | + (MaLVT) |

RB5 Mỗi vật tư có mã vật tư là duy nhất

* + Phát biểu hình thức: ∀x, y ∈ V atT u : x ̸= y ⇒ x.MaV T ̸= y.MaV T
  + Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB5 | Insert | Delete | Update |
| VatTu | + | - | + (MaVT) |

RB6 Mỗi tổ sản xuất phải có mã tổ sản xuất duy nhất

* + Phát biểu hình thức: ∀x, y ∈ T oSanXuat :

x y ⇒ x.MaT SX ̸= y.MaT SX

* + Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB6 | Insert | Delete | Update |
| ToSanXuat | + | - | + (MaTSX) |

RB7 Mỗi phiếu yêu cầu có số phiếu yêu cầu là duy nhất

* + Phát biểu hình thức: ∀x, y ∈ PhieuY euCau :

x ̸= y ⇒ x.SoP hieuY C ̸= y.SoP hieuY C

* + Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB7 | Insert | Delete | Update |
| PhieuYeuCau | + | - | + (SoPhieuYC) |

RB8 Mỗi nhà cung cấp có mã nhà cung cấp là duy nhất

* + - Phát biểu hình thức: ∀x, y ∈ NhaCungCap :

x ̸= y ⇒ x.MaNCC ̸= y.MaNCC

* + - Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB8 | Insert | Delete | Update |
| NhaCungCap | + | - | + (MaNCC) |

RB9 Mỗi phiếu nhập kho có số phiếu nhập kho là duy nhất

* + - Phát biểu hình thức: ∀x, y ∈ PhieuNhapKho :

x ̸= y ⇒ x.SoP hieuNK ̸= y.SoP hieuNK

* + - Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB9 | Insert | Delete | Update |
| PhieuNhapKho | + | - | + (SoPhieuNK) |

RB10 Mỗi chi tiết yêu cầu có tổ hợp mã vật tư và số phiếu yêu cầu là duy nhất

* + - Phát biểu hình thức: ∀x, y ∈ ChiT ietY C :

x ≠ y ⇒ (x.MaV T ̸= y.MaV T ) ∨ (x.SoP hieuY C ̸= y.SoP hieuY C)

* + - Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB10 | Insert | Delete | Update |
| ChiTietYC | + | - | + (MaVT, SoPhieuYC) |

RB11 Mỗi khả năng cung cấp có tổ hợp mã nhà cung cấp và mã vật tư là duy nhất

* + - Phát biểu hình thức: ∀x, y ∈ KhaNangCC :

x ̸= y ⇒ (x.MaNCC ̸= y.MaNCC) ∨ (x.MaV T ̸= y.MaV T )

* + - Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB11 | Insert | Delete | Update |
| KhaNangCC | + | - | + (MaNCC, MaVT) |

RB12 Mỗi chi tiết nhập kho có tổ hợp số phiếu nhập kho và mã vật tư là duy nhất

* + - Phát biểu hình thức: ∀x, y ∈ ChiT ietNK :

x ≠ y ⇒ (x.SoP hieuNK ̸= y.SoP hieuNK) ∨ (x.MaV T ̸= y.MaV T )

* + - Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB12 | Insert | Delete | Update |
| ChiTietNK | + | - | + (SoPhieuNK, MaVT) |

1. Ràng buộc khóa ngoại

RB13 Mỗi vật tư phải thuộc một loại vật tư

* + Phát biểu hình thức: x V atT u, y LoaiV atT u :

∀ ∈ ∃ ∈

x.MaLV T = y.MaLV T

* + Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB13 | Insert | Delete | Update |
| VatTu | + | - | + (MaLVT) |
| LoaiVatTu | - | + | + (MaLVT) |

RB14 Mỗi phiếu yêu cầu phải của một tổ sản xuất

* Phát biểu hình thức: x PhieuY euCau, y T oSanXuat :

∀ ∈ ∃ ∈

x.MaT SX = y.MaT SX

* Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB14 | Insert | Delete | Update |
| PhieuYeuCau | + | - | + (MaTSX) |
| ToSanXuat | - | + | + (MaTSX) |

RB15 Mỗi chi tiết yêu cầu phải của một phiếu yêu cầu và về một vật tư

* Phát biểu hình thức: ∀x ∈ ChiT ietY C, ∃y ∈ PhieuY euCau, ∃z ∈ V atT u : (x.SoP hieuY C = y.SoP hieuY C) ∧ (x.MaV T = z.MaV T )
* Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB15 | Insert | Delete | Update |
| ChiTietYC | + | - | + (SoPhieuYC, MaVT) |
| PhieuYeuCau | - | + | + (SoPhieuYC) |
| VatTu | - | + | + (MaVT) |

RB16 Mỗi khả năng cung cấp là về một nhà cung cấp và một vật tư

* Phát biểu hình thức: ∀x ∈ KhaNangCC, ∃y ∈ NhaCungCap, ∃z ∈

V atT u : (x.MaNCC = y.MaNCC) ∧ (x.MaV T = z.MaV T )

* Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB16 | Insert | Delete | Update |
| KhaNangCC | + | - | + (MaNCC, MaVT) |
| NhaCungCap | - | + | + (MaNCC) |
| VatTu | - | + | + (MaVT) |

RB17 Mỗi phiếu nhập kho liên quan đến một nhà cung cấp

* Phát biểu hình thức: x PhieuNhapKho, y NhaCungCap :

∀ ∈ ∃ ∈

x.MaNCC = y.MaNCC

* Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB17 | Insert | Delete | Update |
| PhieuNhapKho | + | - | + (MaNCC) |
| NhaCungCap | - | + | + (MaNCC) |

RB18 Mỗi chi tiết nhập kho liên quan đến một phiếu nhập kho và một vật tư

* Phát biểu hình thức: ∀x ∈ ChiT ietNK, ∃y ∈ PhieuNhapKho, ∃z ∈

V atT u : (x.SoP hieuNK = y.SoP hieuNK) ∧ (x.MaV T = z.MaV T )

* Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB18 | Insert | Delete | Update |
| ChiTietNK | + | - | + (SoPhieuNK, MaVT) |
| PhieuNhapKho | - | + | + (SoPhieuNK) |
| VatTu | - | + | + (MaVT) |

1. Ràng buộc liên thuộc tính, liên quan hệ

RB19 Mỗi phiếu yêu cầu chỉ tương ứng với một loại vật tư

* + Phát biểu hình thức: a, b ChiT ietNK, c, d V atT u :

∀ ∈ ∃ ∈

a.SoP hieuNK = b.SoP hieuNK, a.MaV T = c.MaV T, b.MaV T = d.MaV T

⇒ c.MaLV T = d.MaLV T

* + Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB19 | Insert | Delete | Update |
| ChiTietNK | + | - | + (SoPhieuNK, MaVT) |
| VatTu | - | - | + (MaLVT) |

1. Ràng buộc do thuộc tính tổng hợp

RB20 Số lượng tồn bằng tổng số lượng nhập trừ tổng số lượng xuất

* + Phát biểu hình thức: ∀x ∈ V atT u :

x.SoLuongT on = 𝟋*sum*(*SoLuongNhap*)*−sum*(*SoLuongXuat*)

(σ*MaV T*=*x.MaV T* (ChiT ietNK ▷◁ ChiT ietY C))

* + Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB20 | Insert | Delete | Update |
| VatTu | + | - | + (MaVT, SoLuongTon) |
| ChiTietNK | + | + | + (MaVT, SoLuongNhap) |
| ChiTietYC | + | + | + (MaVT, SoLuongXuat) |

26

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| QH  RB | LoaiVatTu | | | VatTu | | | ToSanXuat | | | PhieuYeuCau | | | ChiTietYC | | |
| I | D | U | I | D | U | I | D | U | I | D | U | I | D | U |
| RB1 |  |  |  | + | - | +(SoLuongTon) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | - | +(SoLuongXuat) |
| RB3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB4 | + | - | +(MaLVT) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB5 |  |  |  | + | - | +(MaVT) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB6 |  |  |  |  |  |  | + | - | +(MaTSX) |  |  |  |  |  |  |
| RB7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | - | +(SoPhieuYC) |  |  |  |
| RB8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | - | +(MaVT,  SoPhieuYC) |
| RB11 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB12 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB13 | - | + | +(MaLVT) | + | - | +(MaLVT) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB14 |  |  |  |  |  |  | - | + | +(MaTSX) |  |  |  |  |  |  |
| RB15 |  |  |  | - | + | +(MaVT) |  |  |  | - | + | +(SoPhieuYC) | + | - | +(MaVT,  SoPhieuYC) |
| RB16 |  |  |  | - | + | +(MaVT) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB17 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB18 |  |  |  | - | + | +(MaVT) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB19 |  |  |  | - | - | +(MaLVT) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB20 |  |  |  | + | - | +(MaVT,  SoLuongTon) |  |  |  |  |  |  | + | + | +(MaVT,  SoLuongXuat) |

27

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| QH  RB | NhaCungCap | | | KhaNangCC | | | PhieuNhapKho | | | ChiTietNK | | |
| I | D | U | I | D | U | I | D | U | I | D | U |
| RB1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | - | +(SoLuongNhap) |
| RB4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB8 | + | - | +(MaNCC) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB9 |  |  |  |  |  |  | + | - | +(SoPhieuNK) |  |  |  |
| RB10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB11 |  |  |  | + | - | +(MaNCC,MaVT) |  |  |  |  |  |  |
| RB12 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | - | +(SoPhieuNK,MaVT) |
| RB13 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB14 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB15 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB16 | - | + | +(MaNCC) | + | - | +(MaNCC,MaVT) |  |  |  |  |  |  |
| RB17 | - | + | +(MaNCC) |  |  |  | + | - | +(MaNCC) |  |  |  |
| RB18 |  |  |  |  |  |  | - | + | +(SoPhieuNK) | + | - | +(SoPhieuNK,MaVT) |
| RB19 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | - | +(SoPhieuNK,MaVT) |
| RB20 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | + | +(MaVT,SoLuongNhap) |

# 4 EX9/p91

## ERD



TruongPhong

LamViec

NhanVien

MaNV

TenNV

PhanTram

SoHuu

ChuSoHuu

MaCSH

TenCSH SdtCSH

MaBDS

TenDuong ThanhPho

## Sơ đồ quan hệ



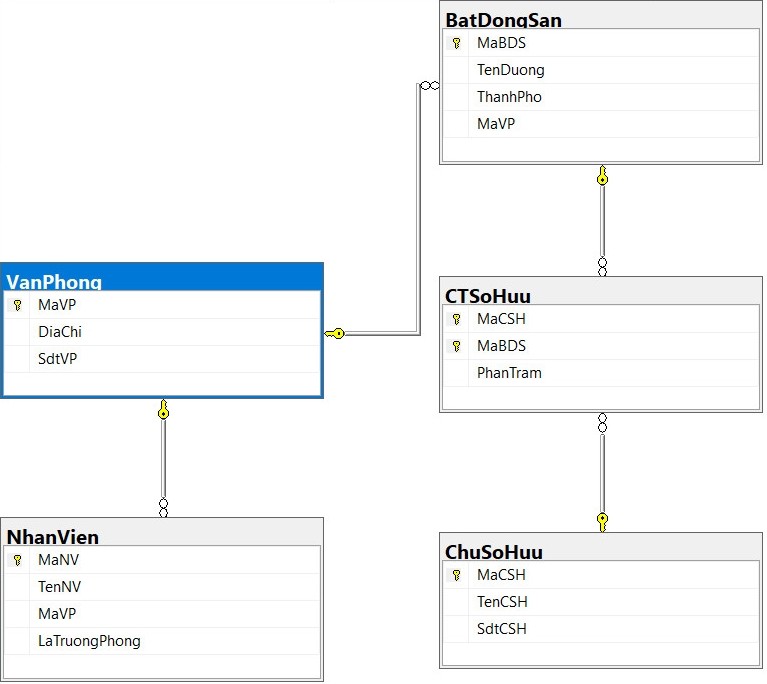
SuDung

BatDongSan

MaVP

DiaChiVP SdtVP

VanPhong



## Phụ thuộc hàm

* + - VanPhong: {MaVP → DiaChiVP, SdtVP} (đạt BCNF)
    - NhanVien: {MaNV → TenNV, MaVP, LaTruongPhong} (đạt BCNF)
    - BatDongSan: {MaBDS → TenDuong, ThanhPho, MaVP} (đạt BCNF)
    - ChuSoHuu: {MaCSH → TenCSH, SdtCSH} (đạt BCNF)
    - CTSoHuu: {MaBDS, MaCSH → PhanTram} (đạt BCNF) Lược đồ quan hệ đạt chuẩn BCNF

## Đặc tả

1. Bảng VanPhong:
   * MaVP (PK): mã số duy nhất của văn phòng
   * DiaChi: địa chỉ của văn phòng
   * SdtVP: số điện thoại liên lạc của văn phòng
2. Bảng NhanVien:
   * MaNV (PK): mã số duy nhất của nhân viên
   * TenNV: tên của nhân viên
   * MaVP (FK): mã số văn phòng mà nhân viên đang làm việc
   * LaTruongPhong: có giá trị là 0 nếu không phải là trưởng văn phòng, và 1 nếu là trưởng văn phòng
3. Bảng BatDongSan:
   * MaBDS (PK): mã số duy nhất của bất động sản
   * TenDuong: tên đường của vị trí bất động sản
   * ThanhPho: tên thành phố của vị trí bất động sản
   * MaVP (FK): mã số văn phòng quản lý bất động sản này
4. Bảng ChuSoHuu:
   * MaCSH (PK): mã số duy nhất của chủ sở hữu
   * TenCSH: tên của chủ sở hữu
   * SdtCSH: số điện thoại liên lạc của chủ sở hữu
5. Bảng CTSoHuu:
   * MaBDS (PK, FK): mã số của chủ sở hữu mà chỉ tiết sở hữu này áp dụng
   * MaCSH (PK, FK): mã số bất động sản mà chi tiết sở hữu này áp dụng
   * PhanTram: phần trăm sở hữu của chủ sở hữu trong bất động sản

**Thứ tự nhập liệu** VanPhong → NhanVien → BatDongSan → ChuSoHuu → CTSoHuu

## Ràng buộc toàn vẹn

1. Ràng buộc miền giá trị

RB1 Trạng thái là trưởng phòng của nhân viên chỉ có thể là 0 hoặc 1

* + Phát biểu hình thức: DOM(LaT ruongPhong) = {0, 1}
  + Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB1 | Insert | Delete | Update |
| NhanVien | + | - | + (LaTruongPhong) |

RB2 Phần trăm sở hữu không được quá 100%

* + Phát biểu hình thức: DOM(PhanT ram) = {x ∈ R|(x > 0) ∧ (x ≤ 1.0)}
  + Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB2 | Insert | Delete | Update |
| CTSoHuu | + | - | + (PhanTram) |

1. Ràng buộc liên bộ

RB3 Mỗi văn phòng có mã văn phòng là duy nhất

* + Phát biểu hình thức: ∀x, y ∈ V anP hong : x ̸= y ⇒ x.MaV P ̸= y.MaV P
  + Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB3 | Insert | Delete | Update |
| VanPhong | + | - | + (MaVP) |

RB4 Mỗi nhân viên có mã nhân viên là duy nhất

* + Phát biểu hình thức: ∀x, y ∈ NhanV ien : x ̸= y ⇒ x.MaNV ̸= y.MaNV
  + Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB4 | Insert | Delete | Update |
| NhanVien | + | - | + (MaNV) |

RB5 Mỗi bất động sản có mã bất động sản là duy nhất

* + Phát biểu hình thức: ∀x, y ∈ BatDongSan :

x ̸= y ⇒ x.MaBDS ̸= y.MaBDS

* + Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB5 | Insert | Delete | Update |
| BatDongSan | + | - | + (MaBDS) |

RB6 Mỗi chủ sở hữu có mã chủ sở hữu là duy nhất

* + Phát biểu hình thức: ∀x, y ∈ ChuSoHuu :

x ̸= y ⇒ x.MaCSH ̸= y.MaCSH

* + Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB6 | Insert | Delete | Update |
| ChuSoHuu | + | - | + (MaCSH) |

RB7 Mỗi chi tiết sở hữu chỉ đề cập đến một cặp chủ sở hữu và bất động sản riêng biệt

* + Phát biểu hình thức: ∀x, y ∈ CT SoHuu :

x ̸= y ⇒ (x.MaBDS ̸= y.MaBDS) ∨ (x.MaCSH ̸= y.MaCSH)

* + Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB7 | Insert | Delete | Update |
| CTSoHuu | + | - | + (MaBDS, MaCSH) |

1. Ràng buộc khóa ngoại

RB8 Mỗi nhân viên chỉ thuộc về một văn phòng

* + Phát biểu hình thức: x NhanV ien, y V anP hong :

∀ ∈ ∃ ∈

x.MaV P = y.MaV P

* + Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB8 | Insert | Delete | Update |
| NhanVien | + | - | + (MaVP) |
| VanPhong | - | + | + (MaVP) |

RB9 Mỗi bất động sản chỉ được quản lý bới một văn phòng

* + Phát biểu hình thức: x BatDongSan, y V anP hong :

∀ ∈ ∃ ∈

x.MaV P = y.MaV P

* + Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB9 | Insert | Delete | Update |
| BatDongSan | + | - | + (MaVP) |
| VanPhong | - | + | + (MaVP) |

RB10 Mỗi chi tiết sở hữu phải liên quan đến một bất động sản và một chủ sở hữu

* + Phát biểu hình thức: ∀x ∈ CT SoHuu, ∃y ∈ BatDongSan, ∃z ∈ ChuSoHuu : (x.MaBDS = y.MaBDS) ∧ (x.MaCSH = y.MaCSH)
  + Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB10 | Insert | Delete | Update |
| CTSoHuu | + | - | + (MaBDS, MaCSH) |
| BatDongSan | - | + | + (MaBDS) |
| ChuSoHuu | - | + | + (MaCSH) |

1. Ràng buộc liên bộ, liên thuộc tính

RB11 Tổng phần trăm sở hữu của một bất động sản không được quá 100%

* + Phát biểu hình thức: ∀x ∈ BatDongSan :

𝟋*sum*(*PhanTram*)(σ*MaBDS*=*x.MaBDS* (CT SoHuu)) ≤ 1.0

* + Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB11 | Insert | Delete | Update |
| CTSoHuu | + | - | + (MaBDS, PhanTram) |

1. Ràng buộc liên thuộc tính, liên quan hệ

RB12 Mỗi văn phòng không được có quá một trưởng phòng

* + Phát biểu hình thức: ∀x ∈ V anP hong :

𝟋*count*(*MaNV* )(σ(*LaTruongPhong*=1)*∧*(*MaV P* =*x.MaV P* )(NhanV ien)) ≤ 1

* + Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB12 | Insert | Delete | Update |
| NhanVien | + | - | + (MaVP, LaTruongPhong) |

32

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| QH  RB | VanPhong | | | NhanVien | | | BatDongSan | | | ChuSoHuu | | | CTSoHuu | | |
| I | D | U | I | D | U | I | D | U | I | D | U | I | D | U |
| RB1 |  |  |  | + | - | +  (LaTruongPhong) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | - | +  (PhanTram) |
| RB3 | + | - | +  (MaVP) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB4 |  |  |  | + | - | +  (MaNV) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB5 |  |  |  |  |  |  | + | - | +  (MaBDS) |  |  |  |  |  |  |
| RB6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | - | +  (MaCSH) |  |  |  |
| RB7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | - | +  (MaBDS, MaCSH) |
| RB8 | - | + | +  (MaVP) | + | - | +  (MaVP) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB9 | - | + | +  (MaVP) |  |  |  | + | - | +  (MaVP) |  |  |  |  |  |  |
| RB10 |  |  |  |  |  |  | - | + | + (MaBDS) | - | + | + (MaCSH) | + | - | +  (MaBDS, MaCSH) |
| RB11 |  |  |  | + | - | +  (MaVP,  LaTruongPhong) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB12 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | - | +  (MaBDS,  PhanTram) |

# 5 EX10/p91

## ERD

QuanLy

PhucVu

KhachHang

TenTD

TramDien

TenNV

Ghi

ChiSo

ThueBao

DienKe

SoDK

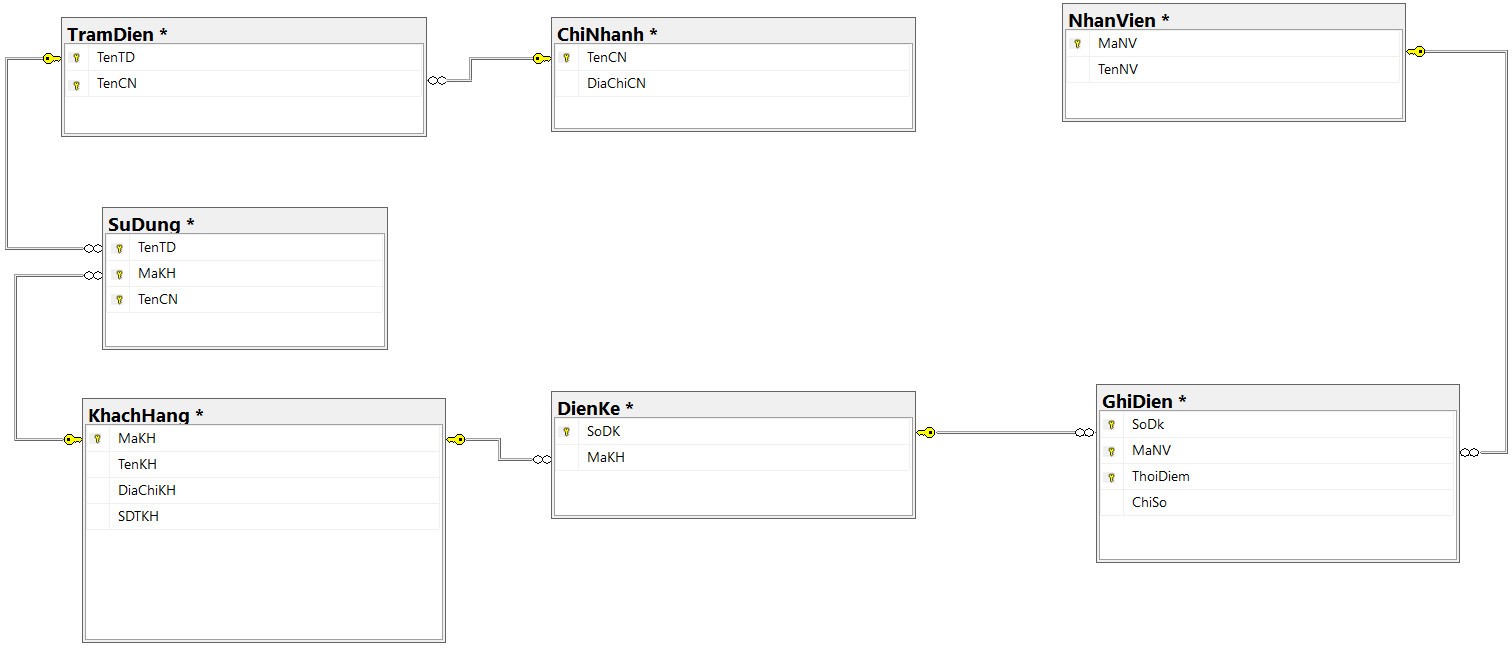
MaKH

TenKH DiaChiKH SDTKH

TenCN DiaChiCN

ChiNhanh

## Sơ đồ quan hệ



## Phụ thuộc hàm

* + - ChiNhanh: {TenCN → DiaChiCN} (đạt BCNF)
    - TramDien: ∅ (đạt BCNF)
    - KhachHang: {MaKH → TenKH, DiaChiKH, SDTKH} (đạt BCNF)
    - SuDung: ∅ (đạt BCNF)
    - DienKe: {SoDK → MaKH} (đạt BCNF)
    - NhanVien: {MaNV → TenNV} (đạt BCNF)
    - GhiDien: {SoDK, MaNV, ThoiDiem → ChiSo} (đạt BCNF) Lược đồ quan hệ đạt chuẩn BCNF

## Đặc tả

**ChiNhanh**(**TenCN**, DiaChiCN)

Tân từ: Mỗi chi nhánh có tên chi nhánh duy nhất (TenCN), địa điểm duy nhất (DiaChiCN).

##### TramDien(TenTD, TenCN)

Tân từ: Mỗi trạm điện có tên trạm điện (TenTD), và tên chi nhánh (TenCN). Trạm điện không thể trùng tên trong cùng một chi nhánh.

**KhachHang**(**MaKH**, TenKH, DiaChiKH, SDTKH)

Tân từ: Thông tin về khách hàng có mã khách hàng (MaKH) làm khóa, tên (TenKH), địa chỉ (DiaChiKH), số điện thoại (SDTKH).

**SuDung**(**MaKH**, **TenTD**, **TenCN**)

Tân từ: Một khách hàng (MaKH) có thể sử dụng điện từ các trạm (TenTD, TenCN).

**DienKe**(**SoDK**, MaKH)

Tân từ: Điện kế lưu số điện kế (SoDK), mã khách hàng sử dụng điện kế (MaKH).

**NhanVien**(**MaNV**, TenNV)

Tân từ: Mỗi nhân viên chỉ lưu mã nhân viên (MaNV) dùng để phân biệt và tên nhân viên (TenNV).

**GhiDien**(**SoDK**, **MaNV**, **ThoiDiem**, ChiSo)

Tân từ: Mỗi lần ghi điện sẽ lưu số điện kế (SoDK), mã nhân viên ghi điện (MaNV), thời điểm ghi (ThoiDiem) và chỉ số ghi được (ChiSo).

**Thứ tự nhập liệu** ChiNhanh → TramDien → KhachHang → SuDung → DienKe →

NhanVien → GhiDien

## Ràng buộc toàn vẹn

1. Ràng buộc miền giá trị

RB1 Chỉ số ghi điện không âm

* + Phát biểu hình thức: ∀x ∈ GhiDien : x.ChiSo ≥ 0
  + Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB1 | Insert | Delete | Update |
| GhiDien | + | - | + (ChiSo) |

1. Ràng buộc liên bộ

RB2 Mỗi chi nhánh có tên chi nhánh và địa điểm duy nhất

* + Phát biểu hình thức: ∀x, y ∈ ChiNhanh :

x ̸= y ⇒ (x.TenCN ̸= y.T enCN) ∧ (x.DiaChi ≠

* + Bảng tầm ảnh hưởng

y.DiaChi)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB2 | Insert | Delete | Update |
| ChiNhanh | + | - | + (TenCN, DiaChi) |

RB3 Tên trạm điện có thể trùng giữa các trạm trong các chi nhánh khách nhau, nhưng trong một chi nhánh không có trạm trùng tên

* Phát biểu hình thức: ∀x, y ∈ T ramDien :

x ̸= y ⇒ (x.TenT D ̸= y.T enT D) ∨ (x.TenCN ̸= y.T enCN)

* Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB3 | Insert | Delete | Update |
| TramDien | + | - | + |

RB4 Khách hàng có mã khách hàng là khóa

* Phát biểu hình thức: ∀x, y ∈ KhachHang :

x y ⇒ x.MaKH ̸= y.MaKH

* Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB4 | Insert | Delete | Update |
| KhachHang | + | - | + (MaKH) |

RB5 Tổ hợp mã khách hàng, tên trạm điện và tên chi nhánh trong quan hệ sử dụng phải phân biệt

* Phát biểu hình thức: ∀x, y ∈ SuDung : x ̸= y ⇒ (x.MaKH ̸= y.MaKH)

∨ (x.TenT D ̸= y.T enT D) ∨ (x.TenCN ̸= y.T enCN)

* Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB5 | Insert | Delete | Update |
| SuDung | + | - | + |

RB6 Số của điện kế được đặt không trùng nhau trong toàn thành phố

* Phát biểu hình thức: ∀x, y ∈ DienKe : x ̸= y ⇒ x.SoDK ̸= y.SoDK
* Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB6 | Insert | Delete | Update |
| DienKe | + | - | + (SoDK) |

RB7 Mã của nhân viên dùng để định danh

* Phát biểu hình thức: ∀x, y ∈ NhanV ien : x ̸= y ⇒ x.MaNV ≠ y.MaNV
* Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB7 | Insert | Delete | Update |
| NhanVien | + | - | + (MaNV) |

RB8 Mỗi lần ghi điện, số điện kế, mã nhân viên và thời điểm ghi được dùng để phân biệt

* Phát biểu hình thức: ∀x, y ∈ GhiDien : x ≠ y ⇒ (x.SoDK ̸= y.SoDK)

∨ (x.MaNV ̸= y.MaNV )

∨ (x.ThoiDien y.T hoiDiem)

* Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB8 | Insert | Delete | Update |
| GhiDien | + | - | + (SoDK, MaNV, ThoiDiem) |

1. Ràng buộc liên bộ, liên thuộc tính

RB9 Mỗi khách hàng chỉ có thể sử dụng điện từ một chi nhánh

* + Phát biểu hình thức: ∀x, y ∈ SuDung :

(x ̸= y) ∧ (x.MaKH = y.MaKH) ⇒ x.TenCN = y.T enCN

* Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB9 | Insert | Delete | Update |
| SuDung | + | - | + (MaKH, TenCN) |

1. Ràng buộc khóa ngoại

RB10 Một trạm điện chỉ thuộc về một chi nhánh

* + Phát biểu hình thức: x T ramDien, y ChiNhanh :

∀ ∈ ∃ ∈

x.TenCN = y.T enCN

* + Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB10 | Insert | Delete | Update |
| TramDien | + | - | + (TenCN) |
| ChiNhanh | - | + | + (TenCN) |

RB11 Khách hàng có thể sử dụng một hoặc nhiều trạm điện

* + Phát biểu hình thức: ∀x ∈ SuDung, ∃y ∈ KhachHang, ∃z ∈ T ramDien : (x.MaKH = y.MaKH)∧(x.TenT D = z.T enT D)∧(x.TenCN = z.T enCN)
  + Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB11 | Insert | Delete | Update |
| SuDung | + | - | + |
| KhachHang | - | + | + (MaKH) |
| TramDien | - | + | + |

RB12 Mỗi điện kế chỉ thuộc về một khách hàng

* + Phát biểu hình thức: x DienKe, y KhachHang :

∀ ∈ ∃ ∈

x.MaKH = y.MaKH

* + Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB12 | Insert | Delete | Update |
| DienKe | + | - | + (MaKH) |
| KhachHang | - | + | + (MaKH) |

RB13 Mỗi lần ghi điện phải ghi số điện kế và mã nhân viên

* + Phát biểu hình thức: ∀x ∈ GhiDien, ∃y ∈ DienKe, ∃z ∈ NhanV ien : (x.SoDK = y.SoDK) ∧ (x.MaNV = z.MaNV )
  + Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RB13 | Insert | Delete | Update |
| GhiDien | + | - | + (SoDK, MaNV) |
| DienKe | - | + | + (SoDK) |
| NhanVien | - | + | + (MaNV) |

37

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| QH  RB | ChiNhanh | | | TramDien | | | KhachHang | | | SuDung | | | DienKe | | | NhanVien | | | GhiDien | | |
| I | D | U | I | D | U | I | D | U | I | D | U | I | D | U | I | D | U | I | D | U |
| RB1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | - | +  (ChiSo) |
| RB2 | + | - | +  (TenCN,  DiaChi) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB3 |  |  |  | + | - | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB4 |  |  |  |  |  |  | + | - | +  (MaKH) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | - | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | - | +  (SoDK) |  |  |  |  |  |  |
| RB7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | - | +  (MaNV) |  |  |  |
| RB8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | - | +  (SoDK, MaNV,  ThoiDiem) |
| RB9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | - | +  (MaKH,  TenCN) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB10 | - | + | +  (TenCN) | + | - | +  (TenCN) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB11 |  |  |  | - | + | + | - | + | +  (MaKH) | + | - | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RB12 |  |  |  |  |  |  | - | + | +  (MaKH) |  |  |  | + | - | +  (MaKH) |  |  |  |  |  |  |
| RB13 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | - | + | + (SoDK) | - | + | + (MaNV) | + | - | +  (SoDK, MaNV) |