1. **XÁC ĐỊNH PHỤ THUỘC HÀM**

**Bảng NHANVIEN**

**Quan hệ**: NHANVIEN (MaNhanVien, TenNhanVien, NgaySinh, DienThoai, DiaChi, ViTri) **Phụ thuộc hàm**:

* f1: MaNhanVien -> TenNhanVien
* f2: MaNhanVien -> NgaySinh
* f3: MaNhanVien -> DienThoai
* f4: MaNhanVien -> DiaChi
* f5: MaNhanVien -> ViTri

**Bảng TAIKHOAN**

**Quan hệ**: TAIKHOAN (MaTaiKhoan, MaNhanVien, TenTaiKhoan, MatKhau, LoaiTaiKhoan) **Phụ thuộc hàm**:

* f1: MaTaiKhoan -> MaNhanVien
* f2: MaTaiKhoan -> TenTaiKhoan
* f3: MaTaiKhoan -> MatKhau
* f4: MaTaiKhoan -> LoaiTaiKhoan

**Bảng KHUVUC**

**Quan hệ**: KHUVUC (MaKhuVuc, TenKhuVuc, TrangThai) **Phụ thuộc hàm**:

* f1: MaKhuVuc -> TenKhuVuc
* f2: MaKhuVuc -> TrangThai

**Bảng BAN**

**Quan hệ**: BAN (MaBan, TenBan, MaKhuVuc, TrangThai) **Phụ thuộc hàm**:

* f1: MaBan -> TenBan
* f2: MaBan -> MaKhuVuc
* f3: MaBan -> TrangThai

**Bảng DANHMUC**

**Quan hệ**: DANHMUC (MaDanhMuc, TenDanhMuc, MoTa) **Phụ thuộc hàm**:

* f1: MaDanhMuc -> TenDanhMuc
* f2: MaDanhMuc -> MoTa

**Bảng MONAN**

**Quan hệ**: MONAN (MaMonAn, TenMonAn, DonGia, SoLuongTon, DonViTinh, MaDanhMuc) **Phụ thuộc hàm**:

* f1: MaMonAn -> TenMonAn
* f2: MaMonAn -> DonGia
* f3: MaMonAn -> SoLuongTon
* f4: MaMonAn -> DonViTinh
* f5: MaMonAn -> MaDanhMuc

**Bảng PHIEUGOIMON**

**Quan hệ**: PHIEUGOIMON (MaPhieu, MaNhanVien, MaBan, NgayTao) **Phụ thuộc hàm**:

* f1: MaPhieu -> MaNhanVien
* f2: MaPhieu -> MaBan
* f3: MaPhieu -> NgayTao

**Bảng CHITIETPHIEU**

**Quan hệ**: CHITIETPHIEU (MaPhieu, MaMonAn, SoLuong) **Phụ thuộc hàm**:

* f1: MaPhieu, MaMonAn -> SoLuong

**Bảng HOADON**

**Quan hệ**: HOADON (SoHoaDon, MaNhanVien, MaBan, NgayLap, GioLap) **Phụ thuộc hàm**:

* f1: SoHoaDon -> MaNhanVien
* f2: SoHoaDon -> MaBan
* f3: SoHoaDon -> NgayLap
* f4: SoHoaDon -> GioLap

**Bảng CHITIETHOADON**

**Quan hệ**: CHITIETHOADON (SoHoaDon, MaMonAn, SoLuong, ThanhTien) **Phụ thuộc hàm**:

* f1: SoHoaDon, MaMonAn -> SoLuong
* f2: SoHoaDon, MaMonAn -> ThanhTien

1. **XÁC ĐỊNH KHÓA:**

**NHANVIEN**(Manhanvien,Tennhanvien,Ngaysinh,Dienthoai,Diachi,Vitri) với các phụ thuộc hàm :

F = {

Manhanvien 🡪 Tennhanvien.

Manhanvien 🡪 Ngaysinh.

Manhanvien 🡪 Dienthoai.

Manhanvien 🡪 Diachi.

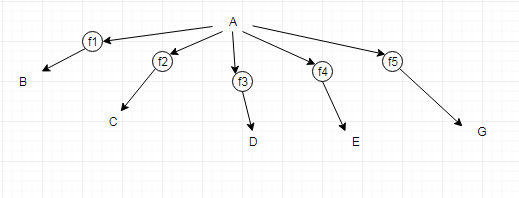
Manhanvien 🡪 Vitri

}

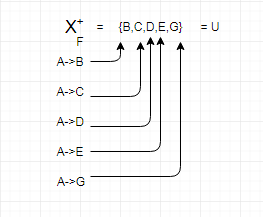
Ký hiệu tên các thuộc tính của quan hệ trên lần lượt à A,B,C,D,E,G tương ứng.Khi đó quan hệ NHANVIEN và tập phụ thuộc hàm F được viết ngắn gọn lại là:

R(A,B,C,D,E,G),F = {A🡪B; A🡪C; A🡪D; A🡪E; A🡪G}

Đồ thị biểu diễn phụ thuộc hàm như sau:



Thuộc tính A là nút gốc. B,C,D,E,G là các nút lá. Khóa của quan hệ phải chứa các thuộc tính ở các nút gốc. Xét X = {A}+ = ABCDEG



Vậy A là khóa của R. Tức là, khóa của quan hệ **NHANVIEN** là {Manhanvien}.

**TAIKHOAN**(Mataikhoan,Manhanvien,Tentaihoan,Matkhau,Loaitaikhoan) với các phụ thuộc hàm :

F = {

Mataikhoan 🡪 Ma nhanvien,

Mataikhoan 🡪 Tentaikhoan,

Mataikhoan 🡪 Matkhau,

Mataikhoan 🡪 Loaitaikhoan

}

Ký hiệu tên các thuộc tính của quan hệ trên lần lượt à A,B,C,D,E tương ứng.Khi đó quan hệ DANGNHAP và tập phụ thuộc hàm F được viết ngắn gọn lại là:

R(A,B,C,D,E),F = {A🡪B; A🡪C; A🡪D, A🡪E}

Thuộc tính A và B là nút gốc. C,D,E, là các nút lá. Khóa của quan hệ phải chứa các thuộc tính ở các nút gốc

Xét X = {A}+ = ABCDE

Vậy A là khóa của R. Tức là, khóa của quan hệ TAIKHOAN là {Mataikhoan}

**DANHMUC**(Madanhmuc,Tendanhmuc, Mota) với các phụ thuộc hàm :

F = {

Madanhmuc 🡪 Tendanhmuc

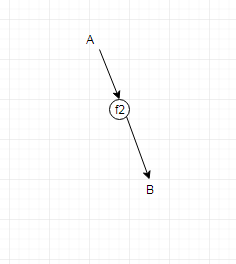
Madanhmuc 🡪 Mota

}

Ký hiệu tên các thuộc tính của quan hệ trên lần lượt à A,B tương ứng.Khi đó quan hệ VE và tập phụ thuộc hàm F được viết ngắn gọn lại là:

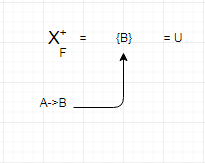
R(A,B),F = {A🡪B, A🡪C}

Đồ thị biểu diễn phụ thuộc hàm như sau:



Thuộc tính A là nút gốc. B là nút lá. Khóa của quan hệ phải chứa các thuộc tính ở các nút gốc

Xét X = {A}+ = AB



Vậy A là khóa của R. Tức là, khóa của quan hệ **DANHMUC** là {Madanhmuc}

**KHUVUC**(Makhuvuc,Tenkhuvuc,Trangthai) với các phụ thuộc hàm :

F = {

Makhuvuc 🡪 Tenkhuvuc,

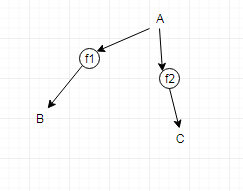
Makhuvuc 🡪 Trangthai

}

Ký hiệu tên các thuộc tính của quan hệ trên lần lượt à A,B,C tương ứng.Khi đó quan hệ KHUVUC và tập phụ thuộc hàm F được viết ngắn gọn lại là:

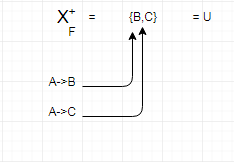
R(A,B,C), F = {A🡪B, A🡪C}

Đồ thị biểu diễn phụ thuộc hàm như sau:



Thuộc tính A là nút gốc. B,C là các nút lá. Khóa của quan hệ phải chứa các thuộc tính ở các nút gốc

Xét X = {A}+ = ABC



Vậy A là khóa của R. Tức là, khóa của quan hệ **KHUVUC** là {Makhuvuc}

**BAN**(Maban,Makhuvuc,Tenban,Trangthai) với các phụ thuộc hàm :

F = {

Maban 🡪 Tenban,

Maban 🡪 Trangthai,

Maban 🡪 Makhuvuc

}

Ký hiệu tên các thuộc tính của quan hệ trên lần lượt à A,B,C,D tương ứng.Khi đó quan hệ VITRI và tập phụ thuộc hàm F được viết ngắn gọn lại là:

R(A,B,C,D), F = {A🡪B, A🡪C, A🡪D}

Xét X = {A}+ = ABCD

Vậy A và B là khóa của R. Tức là, khóa của quan hệ **BAN** là {Maban}

**MONAN**(Mathucdon,Madanhmuc,Tenthucdon,Soluongton,Donvitinh,Dongia) với các phụ thuộc hàm :

F = {

Mamonan 🡪 Tenthucdon,

Mamonan 🡪 Madanhmuc,

Mamonan 🡪 Soluonton,

Mamonan 🡪 Donvitinh,

Mamonan 🡪 Dongia

}

Ký hiệu tên các thuộc tính của quan hệ trên lần lượt à A,B,C,D,E,G tương ứng. Khi đó quan hệ DANGNHAP và tập phụ thuộc hàm F được viết ngắn gọn lại là:

R(A,B,C,D,E,G),F = {A🡪B, A🡪C, A🡪D, A🡪E, A🡪G}

Xét X = {A}+ = ABCDEG

Vậy A là khóa của R. Tức là, khóa của quan hệ **MONAN** là {Mamonan}

**PHIEUGOIMON**(Maphieu,Manhanvien,Maban,Ngaytao) với các phụ thuộc hàm :

F = {

Maphieu 🡪 Manhanvien,

Maphieu 🡪 Maban,

Maphieu 🡪 Ngaytao

}

Ký hiệu tên các thuộc tính của quan hệ trên lần lượt à A,B,C,D tương ứng. Khi đó quan hệ GOIMON và tập phụ thuộc hàm F được viết ngắn gọn lại là:

R(A,B,C,D,E,G),F = {A🡪B, A🡪C, A🡪D}

Xét X = {A}+ = ABCDE

Vậy A là khóa của R. Tức là, khóa của quan hệ **PHIEUGOIMON** là { Maphieu }

**CHITIETPHIEU** (Maphieu, Mamonan , Soluong) với các phụ thuộc hàm :

F = {

Maphieu, Mamonan 🡪 Soluong,

}

Ký hiệu tên các thuộc tính của quan hệ trên lần lượt à A,B,C tương ứng. Khi đó quan hệ GOIMON và tập phụ thuộc hàm F được viết ngắn gọn lại là:

R(A,B,C), F = {AB 🡪 C}

Xét X = {AB}+ = ABC

Vậy A là khóa của R. Tức là, khóa của quan hệ **CHITIETPHIEU** là { Maphieu, Mamonan}.

**HOADON**(Mahoadon, Maban, Manhanvien, Ngaytao)

với các phụ thuộc hàm :

F = {

Mahoadon 🡪 Maban,

Mahoadon 🡪 Manhanvien,

Mahoadon 🡪 Ngaytao

}

Ký hiệu tên các thuộc tính của quan hệ trên lần lượt à A, B, C, D tương ứng. Khi đó quan hệ HOADON và tập phụ thuộc hàm F được viết ngắn gọn lại là:

R(A,B,C,D,E),F = {A🡪B, A🡪C, A🡪D}

Xét X = {A}+ = ABCD

Vậy A là khóa của R. Tức là, khóa của quan hệ **HOADON** là { Mahoadon }.

**CHITIETHOADON**(Mahoadon, Mamonan, Soluong, Thanhtien) với các phụ thuộc hàm :

F = {

Mahoadon, Mamonan 🡪 Soluong

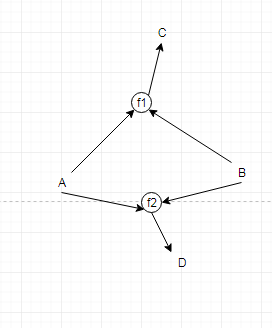
Mahoadon, Mamonan 🡪 Thanhtien

}

Ký hiệu tên các thuộc tính của quan hệ trên lần lượt à A,B,C,D tương ứng. Khi đó quan hệ GOIMON và tập phụ thuộc hàm F được viết ngắn gọn lại là:

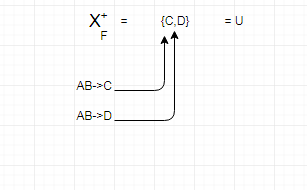
R(A,B),F = {AB->C, AB->D}

Đồ thị biểu diễn phụ thuộc hàm như sau:



Thuộc tính A và B là nút gốc. C,D là các nút lá. Khóa của quan hệ phải chứa các thuộc tính ở các nút gốc

Xét X = {A,B}+ = ABCD



Vậy A và B là khóa của R. Tức là, khóa của quan hệ **CHITIETHOADON** là { Mahoadon,Mamonan }.

1. **CHUẨN HÓA LƯỢC ĐỒ QUAN HỆ:**
   1. **Dạng chuẩn một 1NF:**

* Lược đồ quan hệ được gọi là 1NF nếu và chỉ nếu tất cả các thuộc tính của R thỏa mãn cả hai điều kiện sau:

+ Là nguyên tố

+ Giá trị của các thuộc tính trên các bộ là đơn vị

* Khi chuyển từ Mô hình thực thể liên kết sang các lược đồ quan hệ, các lược đồ đã thỏa mãn dạng chuẩn 1NF.
  1. **Dạng chuẩn 2NF:**
* Lược đồ quan hệ được gọi là dạng chuẩn 2 nếu R là 1NF và tất cả các thuộc tính không khóa đều phụ thuộc hàm đầy đủ vào khóa.

Tiến hành kiểm tra và chuẩn hóa từng lược đồ quan hệ:

**NHANVIEN**(Manhanvien,Tennhanvien,Ngaysinh,Dienthoai,Diachi,Vitri).

Ký hiệu tên các thuộc tính của quan hệ trên lần lượt à A,B,C,D,E,G tương ứng.Khi đó quan hệ NHANVIEN và tập phụ thuộc hàm F được viết ngắn gọn lại là:

R(A,B,C,D,E,G),F = {A🡪B; A🡪C; A🡪D; A🡪E; A🡪G} với A là khóa của quan hệ.

**Ta có khóa của lược đồ quan hệ chỉ có 1 thuộc tính do đó lược đồ quan hệ NHANVIEN đạt chuẩn 2NF.**

**TAIKHOAN**(Mataikhoan,Manhanvien,Tentaihoan,Matkhau,Loaitaikhoan).

Ký hiệu tên các thuộc tính của quan hệ trên lần lượt à A,B,C,D,E tương ứng.Khi đó quan hệ DANGNHAP và tập phụ thuộc hàm F được viết ngắn gọn lại là:

R(A,B,C,D,E),F = {A🡪B; A🡪C; A🡪D, A🡪E} với A là khóa của quan hệ.

**Ta có khóa của lược đồ quan hệ chỉ có 1 thuộc tính do đó lược đồ quan hệ TAIKHOAN đạt chuẩn 2NF.**

**DANHMUC**(Madanhmuc,Tendanhmuc, Mota) .

Ký hiệu tên các thuộc tính của quan hệ trên lần lượt à A,B tương ứng. Khi đó quan hệ DANHMUC và tập phụ thuộc hàm F được viết ngắn gọn lại là:

R(A,B), F = {A🡪B, A🡪C} với A là khóa của quan hệ

**Ta có khóa của lược đồ quan hệ chỉ có 1 thuộc tính do đó lược đồ quan hệ DANHMUC đạt chuẩn 2NF.**

**KHUVUC**(Makhuvuc,Tenkhuvuc,Trangthai).

Ký hiệu tên các thuộc tính của quan hệ trên lần lượt à A,B,C tương ứng. Khi đó quan hệ KHUVUC và tập phụ thuộc hàm F được viết ngắn gọn lại là:

R(A,B,C), F = {A🡪B, A🡪C} với A là khóa

**Khóa của lược đồ quan hệ chỉ có 1 thuộc tính do đó lược đồ quan hệ KHUVUC đạt chuẩn 2NF.**

**BAN**(Maban,Makhuvuc,Tenban,Trangthai)

Ký hiệu tên các thuộc tính của quan hệ trên lần lượt à A,B,C,D tương ứng.Khi đó quan hệ VITRI và tập phụ thuộc hàm F được viết ngắn gọn lại là:

R(A,B,C,D), F = {A🡪B, A🡪C, A🡪D} với A là khóa

**Khóa của lược đồ quan hệ chỉ có 1 thuộc tính do đó lược đồ quan hệ BAN đạt chuẩn 2NF.**

**MONAN**(Mathucdon,Madanhmuc,Tenthucdon,Soluongton,Donvitinh,Dongia)

Ký hiệu tên các thuộc tính của quan hệ trên lần lượt à A,B,C,D,E,G tương ứng. Khi đó quan hệ DANGNHAP và tập phụ thuộc hàm F được viết ngắn gọn lại là:

R(A,B,C,D,E,G),F = {A🡪B, A🡪C, A🡪D, A🡪E, A🡪G} với A là khóa

**Lược đồ quan hệ chỉ có 1 thuộc tính do đó lược đồ quan hệ MONAN đạt chuẩn 2NF.**

**PHIEUGOIMON**(Maphieu,Manhanvien,Maban,Ngaytao)

Ký hiệu tên các thuộc tính của quan hệ trên lần lượt à A,B,C,D tương ứng. Khi đó quan hệ GOIMON và tập phụ thuộc hàm F được viết ngắn gọn lại là:

R(A,B,C,D,E,G),F = {A🡪B, A🡪C, A🡪D} với A là khóa

**Khóa của lược đồ quan hệ chỉ có 1 thuộc tính do đó lược đồ quan hệ PHIEUGOIMON đạt chuẩn 2NF.**

**CHITIETPHIEU** (Maphieu, Mamonan , Soluong)

Ký hiệu tên các thuộc tính của quan hệ trên lần lượt à A,B,C tương ứng. Khi đó quan hệ GOIMON và tập phụ thuộc hàm F được viết ngắn gọn lại là:

R(A,B,C), F = {AB 🡪 C}, với AB là khóa của quan hệ và C là thuộc tính không khóa.

* + Các tập con thực sự của khóa là: A, B

Xét {A}+ = A ; {B}+ = B đều không chứa C do đó tất cả các thuộc tính không khóa đều phụ thuộc hàm đầy đủ vào khóa.

Như vậy lược đồ **CHITIETPHIEU đã đạt dạng chuẩn 2NF.**

**HOADON**(Mahoadon, Maban, Manhanvien, Ngaytao)

Ký hiệu tên các thuộc tính của quan hệ trên lần lượt à A, B, C, D tương ứng. Khi đó quan hệ HOADON và tập phụ thuộc hàm F được viết ngắn gọn lại là:

R(A,B,C,D,E),F = {A🡪B, A🡪C, A🡪D}, với A là khóa.

**Khóa của lược đồ quan hệ chỉ có 1 thuộc tính do đó lược đồ quan hệ HOADON đạt chuẩn 2NF.**

**CHITIETHOADON**(Mahoadon, Mamonan, Soluong, Thanhtien)

Ký hiệu tên các thuộc tính của quan hệ trên lần lượt à A,B,C,D tương ứng. Khi đó quan hệ GOIMON và tập phụ thuộc hàm F được viết ngắn gọn lại là:

R(A,B),F = {AB🡪C, AB🡪D}, Với AB là khóa của quan hệ và C, D là các thuộc tính không khóa.

* + Các tập con thực sự của khóa là: A, B

Xét {A}+ = A ; {B}+ = B đều không chứa C, D do đó tất cả các thuộc tính không khóa đều phụ thuộc hàm đầy đủ vào khóa.

Như vậy lược đồ **CHITIETHOADON đã đạt dạng chuẩn 2NF.**

* + ***Tất cả các lược đồ quan hệ đều đã đạt chuẩn 2NF.***
  1. **Dạng chuẩn 3NF:**

ĐN1: Lược đồ R ở 3NF nếu thỏa mãn:

+ Là 2NF

+ Mọi thuộc tính không khóa (bên phải PTH) đều không phụ thuộc bắc cầu vào một khóa bất kì của R

* + Một lược đồ quan hệ không có thuộc tính không khóa thì chắc chắn nó là dạng chuẩn 3

ĐN2: Lược đồ ở dạng 3NF nếu: Xét mọi PTH X🡪A thuộc F+ với A không thuộc X thì:

Hoặc X là siêu khóa

Hoặc A là thuộc tính khóa

***Nhận thấy các lược đồ trên với các phụ thuộc hàm đều thỏa mãn điều kiện nên đạt dạng chuẩn 3NF.***

* 1. **Dạng chuẩn BCNF:**

Một quan hệ đạt chuẩn BCNF nếu quan hệ đó:

* Là 3NF
* Không có thuộc tính khoá mà phụ thuộc hàm vào thuộc tính không khoá.

Hay nếu với mọi phụ thuộc hàm X🡪A thuộc F với A không thuộc X thì X là một siêu khóa.

***Nhận thấy tất cả các lược đồ trên đều có vế trái các phụ thuộc hàm là Siêu khóa nên các lược đồ quan hệ đạt chuẩn BCNF.***

Như vậy tiến hành kiểm tra và chuẩn hóa lược đồ quan hệ lên dạng chuẩn cao hơn ta có các lược đồ cuối cùng:

**NHANVIEN** (Mã nhân viên, Tên nhân viên, Ngày sinh, Địa chỉ, Điện thoại, Vị trí)

**TAIKHOAN** (Ma tai khoan, Mã nhân viên, Tên tài khoản, Mật khẩu, Loại tài khoản)

**KHUVUC** (Mã khu vực, Tên khu vực, Trạng thái)

**BAN** (Mã bàn, Tên Bàn, Mã khu vực, Trạng thái )

**DANHMUC** (Mã danh mục, Tên danh mục, Mô tả)

**MONAN** (Mã món ăn, Tên món ăn, Đơn giá, Số lượng tồn, Đơn vị tính, Mã danh mục)

**PHIEUGOIMON** (Mã phiếu, Mã nhân viên, Mã bàn, Ngày tạo)

**CHITIETPHIEU** (Mã phiếu, Mã món ăn, Số lượng,)

**HOADON** (Số hóa đơn, Mã nhân viên, Mã bàn, Ngày lập, Giờ lập)

**CHITIETHOADON** (Số hóa đơn, Mã thực đơn, Số lượng, Thành tiền)