**Các lược đồ quan hệ:**

1. Trung tâm thương mại(Mã doanh nghiệp,tên,địa chỉ web)
2. Chi nhánh(Mã doanh nghiệp,tên chi nhánh, địa chỉ, số điện thoại)
3. Người(Họ tên,CMND, Địa chỉ, năm sinh)
4. Chủ thuê kiot( CMND-CTK, ngân hàng,công ty,số tài khoản)
5. Quản lý(Mã quản lý , CMDN-quản lý, ngân hàng,số tài khoản,số điện thoại, lương cơ bản)
6. Nhân viên( Mã nhân viên ,CMND-NV, số tài khoản, ngân hàng, số điện thoại, lương cơ bản)
7. Kiot(Tên chi nhánh-Kiot ,vị trí, diện tích, giá thuê)
8. Nhân viên\_cơ sở vật chất( Mã nhân viên, CMND-Nhân viên \_cơ sở vật chất, thâm niên)
9. Nhân viên\_kỹ thuật(Mã nhân viên, CMND-Nhân viên \_kỹ thuật,bằng cấp)
10. Nhân viên\_an ninh(Mã nhân viên, CMND-Nhân viên \_an ninh,kỹ năng phòng vệ)
11. Nhân viên \_kế toán( Mã nhân viên, CMND-nhân viên\_kế toán, kỹ năng tin học)
12. Thuê/quản lý cho thuê(Tên chi nhánh-kiot, vị trí, CMND-CTK,mã nhân viên, thời gian bắt đầu, thời gian kết thúc)
13. Hợp đồng( Tên chi nhánh-kiot, vị trí, CMND-CTK, mã nhân viên\_cơ sở vật chất, mã số hợp đồng, thời hạn, giá trị hợp đồng, mã nhân viên\_kế toán)
14. Số điện thoại-CTK( CMND-CTK, số điện thoại)

**Tập phụ thuộc hàm của các lược đồ quan hệ**

***Trung tâm thương mại(Mã doanh nghiệp,tên,địa chỉ web****)*

F1=(Mã doanh nghiệp tên, địa chỉ web ; địa chỉ web mã doanh nghiệp)

Ta có: =(tên, địa chỉ web)

Mã doanh nghiệp là khóa chính

Các khóa dự bị:Mã doanh nghiệp, địa chỉ web

Chuẩn hóa

* Tất cả các thuộc tính đều là thuộc tính nguyên tố, không có thuộc tính đa trị hay thuộc tính dẫn xuất nên ở dạng chuẩn 1NF.
* Ta có 2 thuộc tính không khóa phụ thuộc đầy đủ vào thuộc tính khóa nên ở dạng chuẩn 2 NF.
* Không có thuộc tính không khóa phụ thuộc hàm bắc cầu vào khóa của lược đồ nên lược đồ đã ở dạng 3NF.

**Chi nhánh(Mã doanh nghiệp,tên chi nhánh, địa chỉ, số điện thoại)**

F2={ tên chi nhánhmã doanh nghiệp, địa chỉ, số điện thoại ; số điện thoại,địa chỉtên chi nhánh }

=(mã doanh nghiệp, địa chỉ, số điện thoại)

Khóa chính:tên chi nhánh

= ( số điện thoại, địa chỉ, tên chi nhánh, mã doanh nghiệp)

Siêu khóa : ( số điện thoại, địa chỉ), tên chi nhánh

Khóa dự bị: Tên chi nhánh

* Tất cả các thuộc tính đều là thuộc tính nguyên tố, không có thuộc tính đa trị hay thuộc tính dẫn xuất nên ở dạng chuẩn 1NF.
* Ta có 2 thuộc tính không khóa phụ thuộc đầy đủ vào thuộc tính khóa nên ở dạng chuẩn 2 NF.
* Không có thuộc tính không khóa phụ thuộc hàm bắc cầu vào khóa của lược đồ nên lược đồ đã ở dạng 3NF.

**U= *Người(Họ tên,CMND, Địa chỉ, năm sinh)***

F3={CMNDđịa chỉ, năm sinh, họ tên}

U-vế phải=CMND

Ta có ={CMND, địa chỉ,năm sinh, họ tên)

Khóa chính: CMND

Khóa dự bị:CMND

Chuẩn hóa:

* Tất cả các thuộc tính đều là thuộc tính nguyên tố, không có thuộc tính đa trị hay thuộc tính dẫn xuất nên ở dạng chuẩn 1NF.
* Ta có 3 thuộc tính không khóa phụ thuộc đầy đủ vào thuộc tính khóa nên ở dạng chuẩn 2 NF.
* Không có thuộc tính không khóa phụ thuộc hàm bắc cầu vào khóa của lược đồ nên lược đồ đã ở dạng 3NF.

***Chủ thuê kiot( CMND-CTK, ngân hàng,công ty,số tài khoản)***

F4={ CMND-CTK công ty,số tài khoản,ngân hàng

Ngân hàng, số tài khoản CMND-CTK }

Ta có ={CMND-CTK, ngân hàng, công ty, số tài khoản )

Ta có ={số tài khoản ,ngân hàng ,CMND-CTK, công ty)

Khóa chính:CMND-CTK

Khóa dự bị:CMND-CTK

Siêu khóa:CMND-CTK, (Số tài khoản, ngân hàng)

Chuẩn hóa:

* Tất cả các thuộc tính đều là thuộc tính nguyên tố, không có thuộc tính đa trị hay thuộc tính dẫn xuất nên ở dạng chuẩn 1NF.
* Ta có 3 thuộc tính không khóa phụ thuộc đầy đủ vào thuộc tính khóa nên ở dạng chuẩn 2 NF.
* Không có thuộc tính không khóa phụ thuộc hàm bắc cầu vào khóa của lược đồ nên lược đồ đã ở dạng 3NF.

***Quản lý(Mã quản lý , CMND-quản lý, ngân hàng,số tài khoản,số điện thoại, lương cơ bản)***

F5={mã quản lýCMND-quản lý, ngân hàng, số tài khoản, số điện thoại, lương cơ bản ;

CMND\_quản lýngân hàng, số tài khoản,}

U- Vế phải=mã quản lý;

Ta có ={ CMND-quản lý, ngân hàng, số tài khoản, số điện thoại, lương cơ bản,mã quản lý)

Khóa chính :mã quản lý

Khóa dự bị:mã quản lý

Chuẩn hóa

* Tất cả các thuộc tính đều là thuộc tính nguyên tố, không có thuộc tính đa trị hay thuộc tính dẫn xuất nên ở dạng chuẩn 1NF.
* Ta có các thuộc tính không khóa phụ thuộc đầy đủ vào thuộc tính khóa nên ở dạng chuẩn 2 NF.

Có CMND\_quản lýngân hàng, số tài khoản mà Mã quản lýCMND-quản lý nên chưa chuẩn 3NF

Chuẩn hóa:

F5={mã quản lýCMND-quản lý, ngân hàng, số tài khoản, số điện thoại, lương cơ bản ;

CMND\_quản lýngân hàng, số tài khoản,}

Khóa dự bị F5 là mã quản lý.

Tách vế phải:

F5={mã quản lýCMND-quản lý; mã quản lýngân hàng; mã quản lýsố tài khoản, mã quản lýsố điện thoại ;mã quản lýlương cơ bản ;CMND-quản lý ngân hàng; CMND-quản lý số tài khoản.)

Tối giản trái

mã quản lýCMND-quản lý, mã quản lýsố điện thoại ;mã quản lýlương cơ bản ;CMND-quản lý ngân hàng; CMND-quản lý số tài khoản.)

NonRedundant:

{ mã quản lýCMND-quản lý; mã quản lýsố điện thoại ; mã quản lýlương cơ bản ;CMND-quản lý ngân hàng; CMND-quản lý số tài khoản }

Dạng chuẩn 3NF:

R1: (mã quản lý,CMND-quản lý, số điện thoại , lương cơ bản )

R2(CMND-quản lý, ngân hàng, số tài khoản)

**Nhân viên( Mã nhân viên ,CMND-NV, số tài khoản, ngân hàng, số điện thoại, lương cơ bản)**

F6={Mã nhân viênCMND-Nhân viên,số tài khoản, ngân hàng, số điện thoại, lương cơ bản;

CMND-nhân viên số tài khoản, ngân hàng)

Ta có ={mã nhân viên , CMND-NV, số tài khoản, ngân hàng, số điện thoại, lương cơ bản}

Khóa chính của F6 :Mã nhân viên

Khóa dự bị:Mã nhân viên.

Chuẩn hóa

* Tất cả các thuộc tính đều là thuộc tính nguyên tố, không có thuộc tính đa trị hay thuộc tính dẫn xuất nên ở dạng chuẩn 1NF.

\*Ta có các thuộc tính không khóa phụ thuộc đầy đủ vào thuộc tính khóa nên ở dạng chuẩn 2 NF.

Có CMND\_nhân viênngân hàng, số tài khoản mà Mã nhân viênCMND-nhân viên nên chưa chuẩn 3NF

Khóa dự bị F6 là mã nhân viên

Tách vế phải:

F5={mã nhân viênCMND-nhân viên; mã nhân viênngân hàng; mã nhân viênsố tài khoản; mã nhân viênsố điện thoại ;mã nhân viênlương cơ bản ;CMND-nhân viên ngân hàng; CMND-nhân viên số tài khoản.)

Tối giản trái

Mã nhân viênCMND-quản lý, Mã nhân viên số điện thoại ; Mã nhân viên lương cơ bản ;CMND- nhân viên  ngân hàng; CMND- nhân viên  số tài khoản.)

NonRedundant:

{ Mã nhân viên CMND- nhân viên; Mã nhân viên số điện thoại ; Mã nhân viên lương cơ bản ;CMND- nhân viên  ngân hàng; CMND- nhân viên  số tài khoản }

Dạng chuẩn 3NF:

R1: (Mã nhân viên,CMND- nhân viên, số điện thoại , lương cơ bản )

R2(CMND- nhân viên, ngân hàng, số tài khoản)

**Kiot(Tên chi nhánh-Kiot ,vị trí, diện tích, giá thuê)**

F7={tên chi nhánh-kiot, vị trídiện tích, giá thuê }

Ta có ={chi nhánh-kiot,vị trí,diện tích, giá thuê }

Khóa chính:Tên chi nhánh-kiot, vị trí

Khóa dự bị: Tên chi nhánh, vị trí.

Chuẩn hóa:

* Tất cả các thuộc tính đều là thuộc tính nguyên tố, không có thuộc tính đa trị hay thuộc tính dẫn xuất nên ở dạng chuẩn 1NF.
* Ta có 2 thuộc tính không khóa phụ thuộc đầy đủ vào thuộc tính khóa nên ở dạng chuẩn 2 NF.
* Không có thuộc tính không khóa phụ thuộc bắc cầu vào khóa nên ở chuẩn dàng 3NF

**Nhân viên\_cơ sở vật chất( Mã nhân viên, CMND-Nhân viên \_cơ sở vật chất, thâm niên)**

F8:Mã chi nhánh{mã nhân viênCMND-nhan viên cơ sở vật chất, thâm niên}

Ta có ={mã nhan viên,CMND-nhân viên cơ sở vật chất, thâm niên }

Khóa chính:Mã nhân viên

Khóa dự bị:Mã sinh viên

Chuẩn hóa:

* Tất cả các thuộc tính đều là thuộc tính nguyên tố, không có thuộc tính đa trị hay thuộc tính dẫn xuất nên ở dạng chuẩn 1NF.
* Ta có 2 thuộc tính không khóa phụ thuộc đầy đủ vào thuộc tính khóa nên ở dạng chuẩn 2 NF.
* Không có thuộc tính không khóa phụ thuộc bắc cầu vào khóa nên ở chuẩn dàng 3NF

**Nhân viên\_an ninh(Mã nhân viên, CMND-Nhân viên \_an ninh,kỹ năng phòng vệ)**

F9=Mã chi nhánh{mã nhân viênCMND-an ninh, kỹ năng phòng vệ}

Ta có ={mã nhân viên,CMND-an ninh,kỹ năng phòng vệ }

Khóa chính:Mã nhân viên

Khóa dự bị:Mã nhân viên

Chuẩn hóa:

* Tất cả các thuộc tính đều là thuộc tính nguyên tố, không có thuộc tính đa trị hay thuộc tính dẫn xuất nên ở dạng chuẩn 1NF.
* Ta có 2 thuộc tính không khóa phụ thuộc đầy đủ vào thuộc tính khóa nên ở dạng chuẩn 2 NF.
* Không có thuộc tính không khóa phụ thuộc bắc cầu vào khóa nên ở chuẩn dàng 3NF

**Nhân viên \_kế toán( Mã nhân viên, CMND-nhân viên kế toán, kỹ năng tin học)**

F10=Mã chi nhánh{mã nhân viênCMND-nhân viên kế toán,kỹ năng tin học}

Ta có ={ mã nhân viên ,CMND-nhân viên kế toán,kỹ năng tin học }

Khóa chính:Mã nhân viên

Khóa dự bị:Mã nhân viên

Chuẩn hóa:

* Tất cả các thuộc tính đều là thuộc tính nguyên tố, không có thuộc tính đa trị hay thuộc tính dẫn xuất nên ở dạng chuẩn 1NF.
* Ta có các thuộc tính không khóa phụ thuộc đầy đủ vào thuộc tính khóa nên ở dạng chuẩn 2 NF.
* Không có thuộc tính không khóa phụ thuộc bắc cầu vào khóa nên ở chuẩn dàng 3NF

**Nhân viên\_kỹ thuật(Mã nhân viên, CMND-Nhân viên \_kỹ thuật,bằng cấp)**

**Thuê/quản lý cho thuê(Tên chi nhánh-kiot, vị trí, CMND-CTK,mã nhân viên-kế toán, thời gian bắt đầu, thời gian kết thúc)**

F11={Tên chi nhánh-kiot ,vị trí, CMND-CTK,mã nhân viên kế toánthời gian bắt đầu, thời gian kết thúc;

Tên chi nhánh-kiot,vị trí ,thời gian bắt đầu, thời gian kết thúc;

U-VP= (Tên chi nhánh-kiot ,vị trí, CMND-CTK,mã nhân viên kế toán)

Ta có = (Tên chi nhánh-kiot ,vị trí, CMND-CTK,mã nhân viên kế toánthời gian bắt đầu, thời gian kết thúc)

Khóa chính (Tên chi nhánh-kiot ,vị trí, CMND-CTK,mã nhân viên kế toán)

Khóa dự bị: (Tên chi nhánh-kiot ,vị trí, CMND-CTK,mã nhân viên kế toán)

* Tất cả các thuộc tính đều là thuộc tính nguyên tố, không có thuộc tính đa trị hay thuộc tính dẫn xuất nên ở dạng chuẩn 1NF.
* Thuộc tính (Thời gian bắt đầu , thời gian kết thúc) phụ thuộc một phần vào khóa nên chưa chuẩn hóa NF2

Chuẩn hóa

Ta tách thành 2 lược đồ:

Lược đồ1:Tách thuộc tính phụ thuộc vào một phần của khóa ra thành một lược đồ quan hệ mới với khóa là thuộc tính gây ra sự phụ thuộc:

R1: (Tên chi nhánh-kiot,vị trí ,thời gian bắt đầu, thời gian kết thúc)

Các thuộc tính còn lại tạo thành một lược đồ quan hệ

R2: (Tên chi nhánh-kiot ,vị trí, CMND-CTK,mã nhân viên kế toán)

Ta có

R1: (Tên chi nhánh-kiot,vị trí ,thời gian bắt đầu, thời gian kết thúc) (CHUẨN NF2 VÀ NF3)

{ Tên chi nhánh-kiot,vị trí  thời gian bắt đầu, thời gian kết thúc }

R2: (Tên chi nhánh-kiot ,vị trí, CMND-CTK,mã nhân viên kế toán) (CHUẨN 2NF VÀ 3NF)

{Các thuộc tính khóa}

**Hợp đồng( Tên chi nhánh-kiot, vị trí, CMND-CTK, mã nhân viên\_cơ sở vật chất, số hợp đồng, thời hạn, giá trị hợp đồng, mã nhân viên\_kế toán)**

F13={số hợp đồng Tên chi nhánh-kiot, vị trí, CMND-CTK, mã nhân viên\_cơ sở vật chất, thời hạn, giá trị hợp đồng, mã nhân viên\_kế toán;

Tên chi nhánh-kiot, vị trí số hợp đồng

Mã nhân viên kế toán,mã nhân viên cơ sở vật chất,CMND-CTKvị trí,tên chi nhánh-KO}

Ta có ={ số hợp đồng,Tên chi nhánh-kiot, vị trí, CMND-CTK, mã nhân viên\_cơ sở vật chất, thời hạn, giá trị hợp đồng, mã nhân viên\_kế toán}

Khóa chính: số hợp đồng

Khóa dự bị: số hợp đồng

* Tất cả các thuộc tính đều là thuộc tính nguyên tố, không có thuộc tính đa trị hay thuộc tính dẫn xuất nên ở dạng chuẩn 1NF.
* Ta có các thuộc tính không khóa phụ thuộc đầy đủ vào thuộc tính khóa nên ở dạng chuẩn 2 NF.
* Mã nhân viên kế toán,mã nhân viên cơ sở vật chất,CMND-CTKvị trí,tên chi nhánh-KO mà

Số hợp đồng Mã nhân viên kế toán,mã nhân viên cơ sở vật chất,CMND-CTK. Nên chưa chuẩn hóa 3NF

CHUẨN HÓA

Ta chia làm 2 bảng:

A1: Loại bỏ các thuộc tính phụ thuộc bắc cầu ra khỏi quan hệ và tách thành quan hệ riêng.khóa chính là thuộc tính bắc cầu.Ta có

**R1**={ Mã nhân viên kế toán,mã nhân viên cơ sở vật chất,CMND-CTK,vị trí,tên chi nhánh-KO}

( Mã nhân viên kế toán,mã nhân viên cơ sở vật chất,CMND-CTKvị trí,tên chi nhánh-KO)

2:Các tập thuộc tính còn lại gộp thành 1 quan hệ có khóa chính là khóa ban đầu)

**R2**(số hợp đồng, CMND-CTK, mã nhân viên\_cơ sở vật chất, thời hạn, giá trị hợp đồng, mã nhân viên\_kế toán)

(số hợp đồng CMND-CTK, mã nhân viên\_cơ sở vật chất, thời hạn, giá trị hợp đồng, mã nhân viên\_kế toán)

**R3**: (Tên chi nhánh-kiot, vị trí, số hợp đồng)

Tên chi nhánh-kiot, vị trí số hợp đồng

Tính toán

TÁCH VẾ PHẢI

Số hợp đồng CMND-TCK, số hợp đồngmã nhân viên- cơ sở vật chất, số hợp đồngthời hạn; số hợp đồnggiá trị hợp đồng; số hợp đồngnhân viên kế toán;

ên chi nhánh-kiot, vị trí hợp đồng,

Mã nhân viên kế toán,mã nhân viên cơ sở vật chất,CMND-CTKvị trí;

Mã nhân viên kế toán,mã nhân viên cơ sở vật chất,CMND-CTKtên chi nhánh-KO

TỐI GIẢN TRÁI:

Số hợp đồng CMND-TCK, số hợp đồngmã nhân viên- cơ sở vật chất, số hợp đồngthời hạn; số hợp đồnggiá trị hợp đồng; số hợp đồngnhân viên kế toán;

tên chi nhánh-kiot, vị trí hợp đồng,

Mã nhân viên kế toán,mã nhân viên cơ sở vật chất,CMND-CTKvị trí;

Mã nhân viên kế toán,mã nhân viên cơ sở vật chất,CMND-CTKtên chi nhánh-KO

NONREDUNDENT

Số hợp đồng CMND-TCK, số hợp đồngmã nhân viên- cơ sở vật chất, số hợp đồngthời hạn; số hợp đồnggiá trị hợp đồng; số hợp đồngnhân viên kế toán;

tên chi nhánh-kiot, vị trí số hợp đồng,

Mã nhân viên kế toán,mã nhân viên cơ sở vật chất,CMND-CTKvị trí;

Mã nhân viên kế toán,mã nhân viên cơ sở vật chất,CMND-CTKtên chi nhánh-KO

KẾT QUẢ

HOPDONG\_GIATRI: (Số hợp đồng,CMND-TCK, mã nhân viên- cơ sở vật chất, thời hạn; giá trị hợp đồng; nhân viên kế toán;)

HOPDONG\_KIOT: (Mã nhân viên kế toán,mã nhân viên cơ sở vật chất,CMND-CTK,vị trí,tên chi nhánh-KO)

**Số điện thoại-CTK( CMND-CTK, số điện thoại)**

Có 1 khóa (CMND-CTK, số điện thoại)

Do không có thuộc tính không khóa nên là chuẩn 3NF