

TRƯỜNG ĐẠI HỌC THỦY LỢI
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



BÀI TẬP LỚN CƠ SỞ DỮ LIỆU

ĐỀ TÀI:

**XÂY DỰNG CƠ SỞ DỮ LIỆU QUẢN LÝ CHUỖI CỬA
HÀNG BÁN VĂN PHÒNG PHẨM**

Giảng viên:
Họ tên sinh viên:

Lương Hồng Lan
Nguyễn Ánh Dương - 2051063747
Nguyễn Ngọc Ánh Dương - 2051063820
Bùi Thị Thu Uyên - 2051063470
62THNB

Lớp:

PHỤ LỤC:

LỜI NÓI ĐẦU	3
I. Xác định quy tắc/ràng buộc, xây dựng mô hình thực thể liên kết ER	4
1. Liệt kê, chính xác hóa và lựa chọn thông tin	4
2. Vẽ mô hình thực thể ER.....	9
II. Chuyển sang mô hình quan hệ	10
III. Xác định phụ thuộc hàm và khóa.....	14
1. Xây dựng phụ thuộc hàm:	14
2. Tìm khóa:	16
IV. Chuẩn hoá lược đồ quan hệ thành dạng chuẩn 3NF hoặc BCNF	21
V. Câu lệnh truy vấn dữ liệu SQL	27

LỜI NÓI ĐẦU

Thế giới đang phát triển với tốc độ chóng mặt. Song song với sự phát triển của thế giới là sự đột phá của khoa học – kĩ thuật. Tiêu biểu đó là ngành công nghệ thông tin.

Xã hội ngày càng phát triển dẫn đến lượng thông tin trở nên phong phú và đa dạng . Nếu như trước đây các công việc như quản lí sinh viên , quản lí sách , tài chính , kế toán có thể làm thủ công thì bây giờ việc làm đó dường như trở nên bất khả thi . Và công nghệ thông tin hay môn học cơ sở dữ liệu chính là mấu chốt để giải quyết vấn đề này . Việc tạo và quản lí cơ sở dữ liệu giúp thông tin trở nên chính xác , thời gian hoàn thành nhanh chóng . Bằng cách tối ưu hóa không gian lưu trữ , tự động hóa và cụ thể hóa các thông tin đã đáp ứng được nhu cầu của con người .

Với mong muốn thêm kiến thức , hiểu biết về cách sử dụng và tạo cơ sở dữ liệu để giúp cho việc xây dựng hệ thống quản lí dễ dàng. Nhóm em đã tạo lập một cơ sở dữ liệu gồm “ chuỗi các cửa hàng vật phẩm “. Từ đó có thể áp dụng trong thực tiễn để tối ưu hóa công việc .

Đặc biệt , với sự dẫn dắt , chỉ bảo tận tình của giáo viên Lương Hồng Lan đã giúp bọn em có kiến thức để hoàn thành cơ sở dữ liệu . Trong quá trình làm bài em sẽ mắc phải những sai lầm nên nhóm bọn em rất mong nhận được đánh giá , góp ý của cô để từ đó hoàn thiện những thiếu sót của bản thân cũng như trong bài cơ sở dữ liệu này .

Em xin trân thành cảm ơn!

I. Xác định quy tắc/ràng buộc, xây dựng mô hình thực thể liên kết ER

1. Liệt kê, chính xác hóa và lựa chọn thông tin

- Các đối tượng:

- Cửa hàng: **MaCH, TenCH, DiaChi, SDT**
Mỗi cửa hàng có mã cửa hàng (MaCH) duy nhất, địa chỉ (DiaChi),SDT (SDT),tên cửa hàng (TenCH)
- Nhân viên: **MaNV, TenNV, GioiTinh, DiaChi, SDT, Luong**
Mỗi nhân viên có mã nhân viên(MaNV) duy nhất. Thông tin nhân viên gồm: tên(TenNV), Giới tính (GioiTinh), địa chỉ(DiaChi), SDT(SDT),luong(Luong)
- Nhà cung cấp : **MaNCC, TenNCC, SDT, DiaChi**
Mỗi nhà cung cấp có mã nhà cung cấp (MaNCC) duy nhất. Thông tin nhà cung cấp gồm: Tên nhà cung cấp (TenNCC), SDT (SDT), Địa chỉ (DiaChi)
- Phiếu nhập: **SoPhieu, NgayNhap**
Mỗi phiếu nhập có số phiếu nhập (SoPhieu) duy nhất, ngày nhập (NgayNhap)
- Hàng hóa: **MaHang , TenHang , SLton**
Mỗi loại hàng có mã hàng (MaHang) duy nhất, tên hàng (TenHang), số lượng tồn.
- Hóa đơn bán hàng: **SoHD, NgayBan**
Mỗi hóa đơn bán hàng có số hóa đơn (SoHD) duy nhất, Ngày bán(NgayBan).
- Khách hàng: **MaKhach, TenKhach, DiaChi, SDT**
Mỗi khách hàng có mã khách hàng (MaKhach) duy nhất. Thông tin khách hàng gồmTên (TenKhach), địa chỉ (DiaChi), SDT (SDT).

- Các quy tắc, ràng buộc :

1. Một chuỗi cửa gồm nhiều cửa hàng. Một cửa hàng được quản lí bởi một người quản lí. Đó là một nhân viên.
2. Một cửa hàng có nhiều nhân viên.
3. Một nhân viên chỉ làm cho một cửa hàng.
4. Nhà cung cấp cung cấp hàng thông qua Phiếu nhập. Một nhà cung cấp có nhiều phiếu nhập. Mỗi phiếu nhập chỉ có 1 nhà cung cấp.
5. Nhân viên in phiếu nhập gửi Nhà cung cấp. Một Nhân viên có thể in nhiều phiếu nhập.
6. Mỗi phiếu nhập được in bởi 1 nhân viên.
7. Hàng được cửa hàng nhập thông qua phiếu nhập với số lượng nhập và đơn giá tại thời điểm nhập.

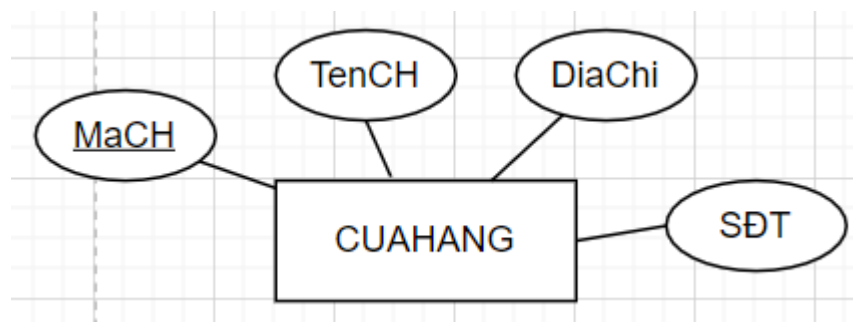
8. Một phiếu nhập có thể có nhiều loại hàng. Một loại hàng cũng có thể mua bởi nhiều phiếu nhập.
9. Hàng được bán qua hóa đơn bán hàng với số lượng bán và đơn giá tại thời điểm bán.
10. Một Nhân viên có thể in nhiều hóa đơn bán hàng.
11. Hóa đơn bán hàng chỉ in bởi một nhân viên.
12. Một hóa đơn bán có thể bán nhiều loại hàng hóa . Hàng cũng có thể được bán bởi nhiều hóa đơn bán hàng.
13. Khách hàng thanh toán hóa đơn bán hàng. Một khách hàng thanh toán nhiều hóa đơn bán hàng.
14. Một hóa đơn bán hàng được thanh toán bởi một khách hàng.

- Mô tả cụ thể các quan hệ:

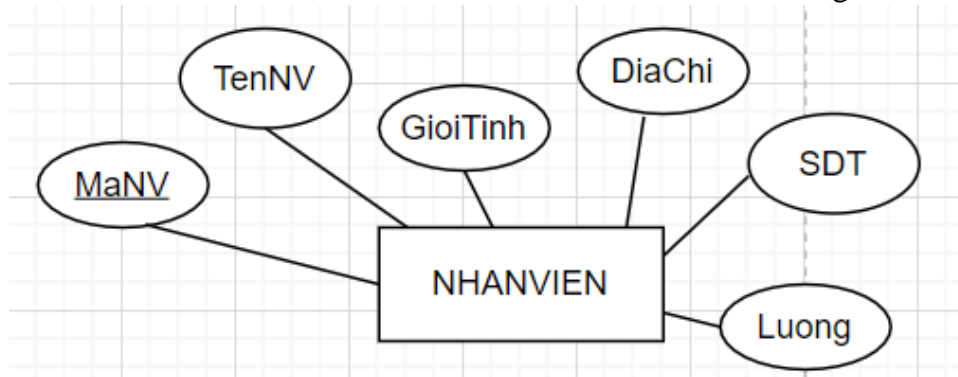
Sau khi khảo sát bài toán, thông tin thu được như sau:

Chuỗi cửa hàng (MaCH, TenCH, DiaChi CH, SDT CH, MaNQL, MaNV, TenNV, GioiTinh, DiaChi NV, SDT NV, Luong, MaNCC, TenNCC, DiaChi NCC, SDT NCC, SoPhieu, NgayNhap, MaHang , TenHang , Slton, SoHD, ngayban, MaKhach, TenKhach, DiaChi KH, SDT KH, SoLuongNhap, DonGiaNhap, SoLuongBan, DonGiaBan)

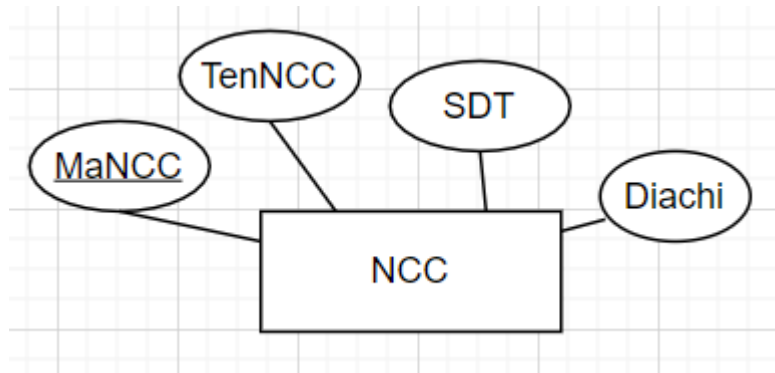
- Có 7 đối tượng → 7 thực thể: thông tin của đối tượng là thuộc tính của thực thể
 - Cửa hàng: MaCH, TenCH, DiaChi, SDT



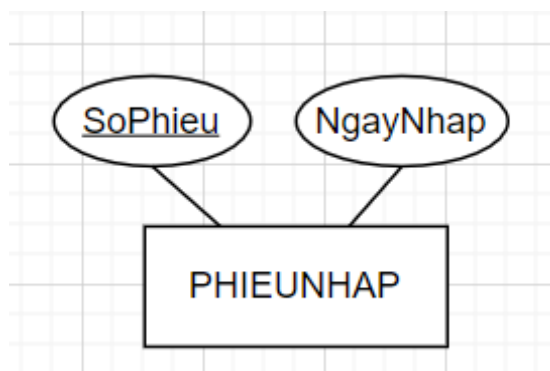
- Nhân viên: MaNV, TenNV, GioiTinh, DiaChi, SDT, Luong



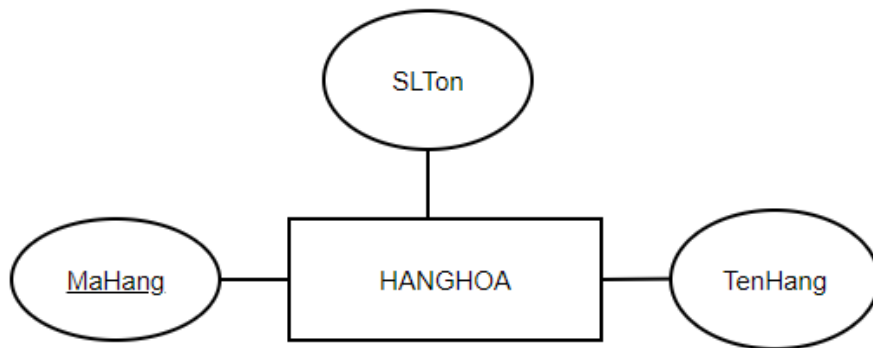
- Nhà cung cấp : MaNCC, TenNCC, SDT, DiaChi



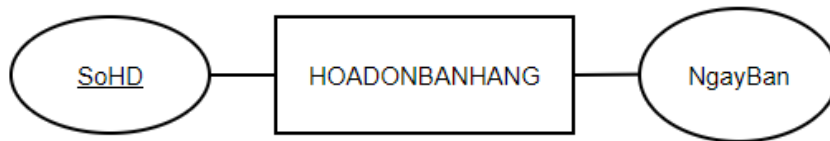
- Phiếu nhập: SoPhieu, NgayNhap



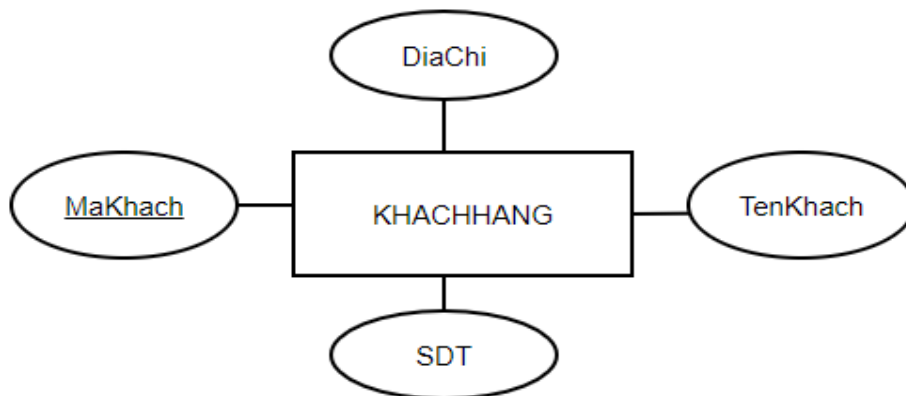
- Hàng hóa: MaHang , TenHang , SLTon



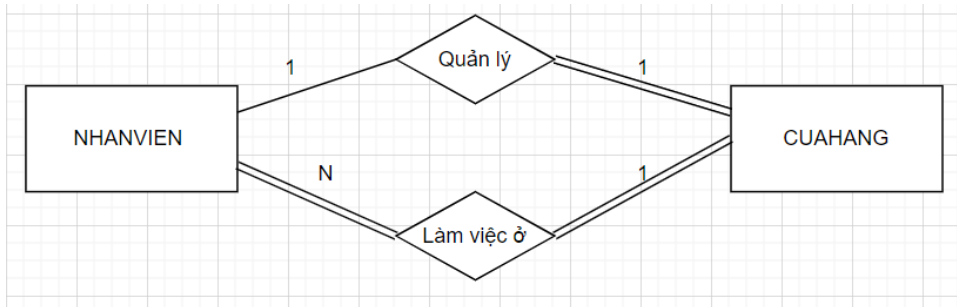
- Hóa đơn bán hàng: SoHD, NgayBan



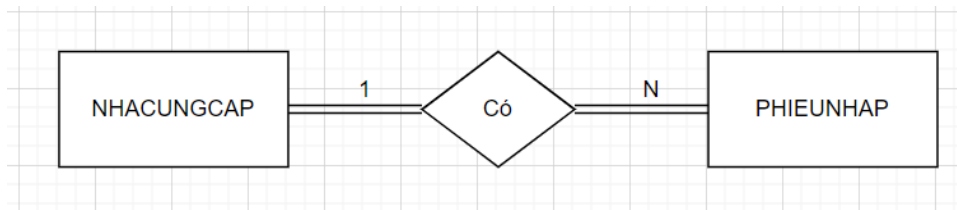
- Khách hàng: MaKhach, TenKhach, DiaChi, SDT



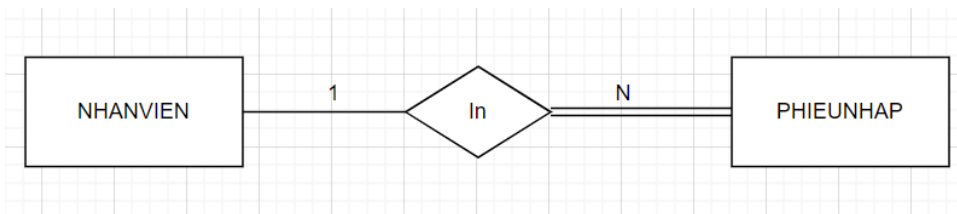
- Liên kết:
 - Liên kết giữa Nhân viên và Cửa Hàng



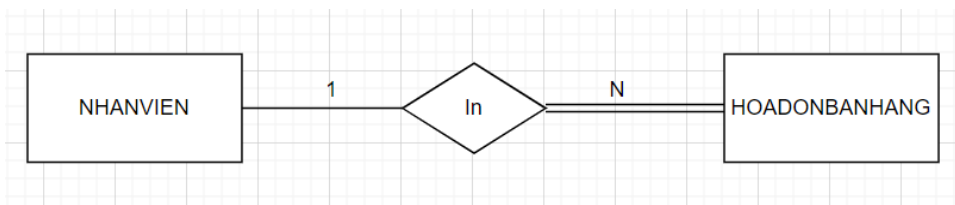
- Liên kết giữa Nhà cung cấp và phiếu nhập



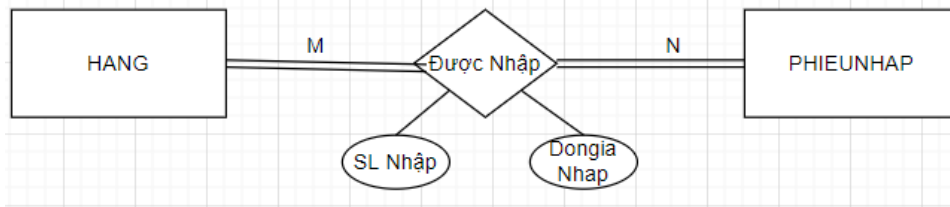
- Liên kết giữa Nhân Viên và Phiếu Nhập



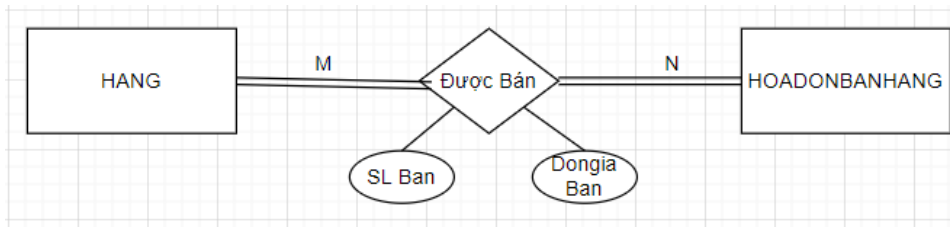
- Liên kết giữa nhân viên và hóa đơn bán



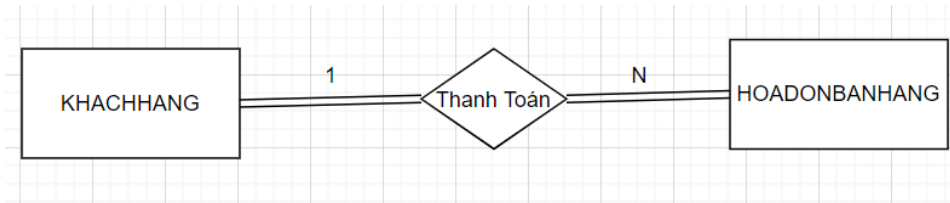
- Liên kết giữa hàng hóa và phiếu nhập



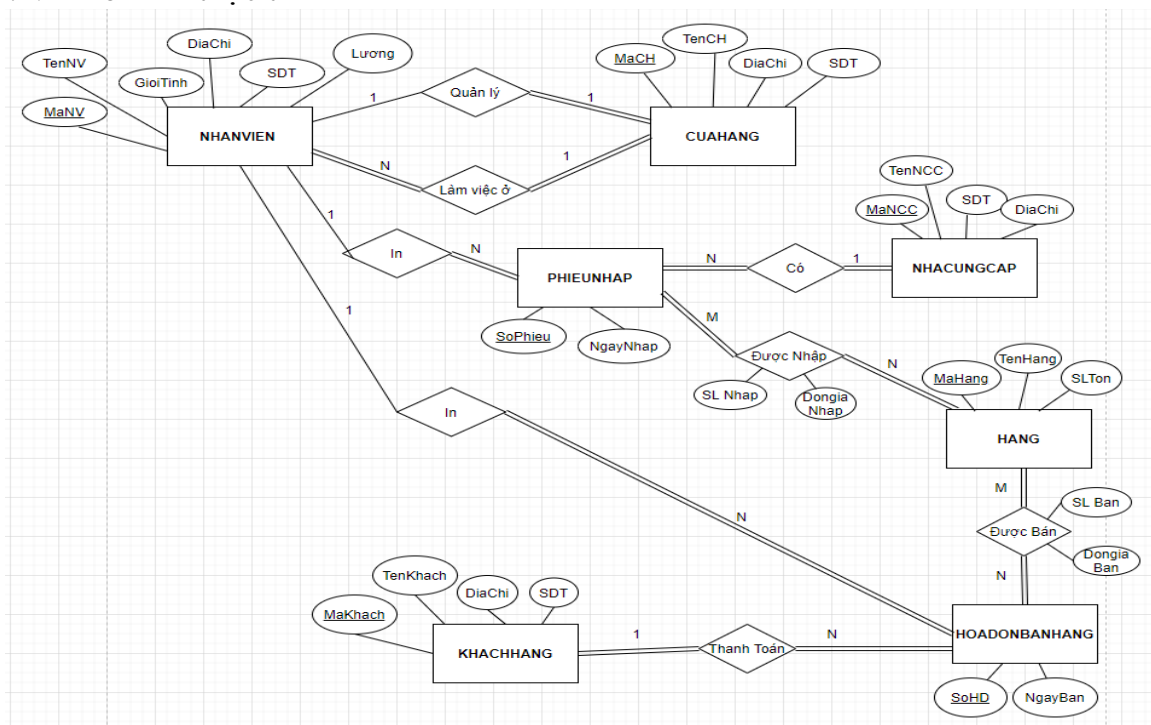
- Liên kết giữa Hàng hóa và hóa đơn bán hàng



- Liên kết giữa Khách hàng và hóa đơn bán hàng



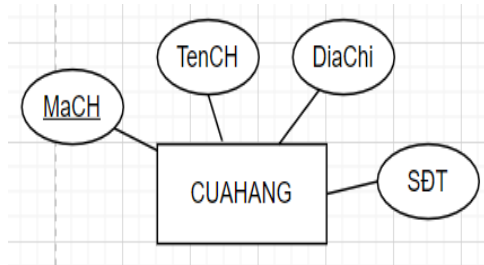
2. Vẽ mô hình thực thể ER



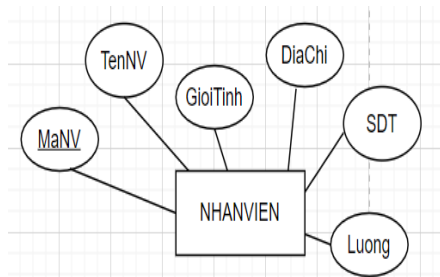
II. Chuyển sang mô hình quan hệ

Theo các bước sau:

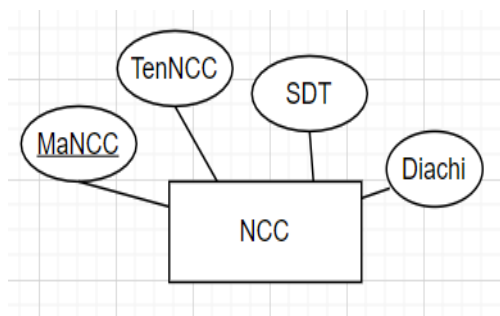
Bước 1: Mỗi thực thể là một bảng



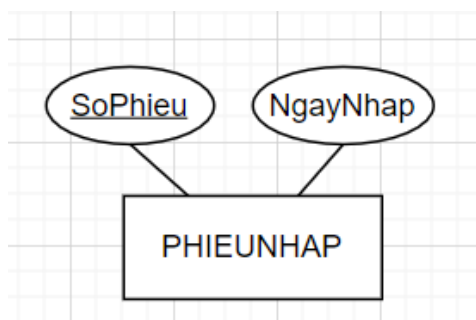
CUAHANG (MaCH, DiaChi, SDT, TenCH)



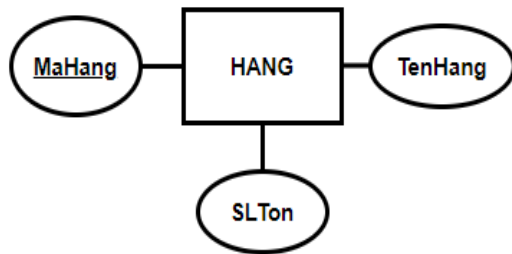
NHANVIEN (MaNV, TenNV, GioiTinh, DiaChi, SDT, Luong)



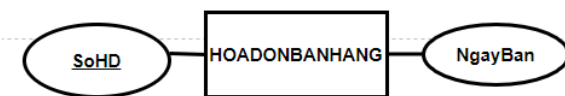
NHACUNGCAP (MaNCC, TenNCC, DiaChi, SDT)



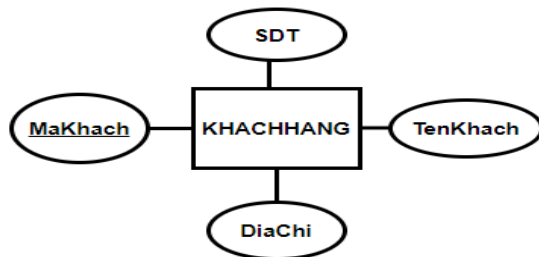
PHIEUNHAP (SoPhieu, NgayNhap)



HANG (MaHang, TenHang, SLTon)



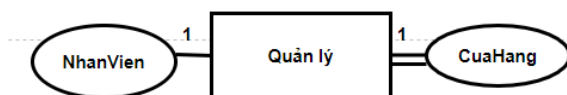
HOADONBANHANG (SoHD,
NgayBan)



KHACHHANG (MaKhach, TenKhach,
DiaChi, SDT)

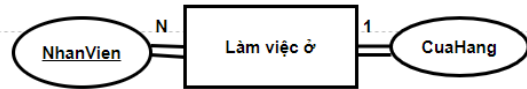
Bước 2: Liên kết 1-1 → Xác định một quan hệ S_T. Kiểu thực thể có sự tham gia toàn bộ vào là S, thực thể còn lại là T.

- Đưa khóa chính của T sang làm khóa ngoại của S.
- Thuộc tính của mỗi quan hệ S_T trở thành thuộc tính của S

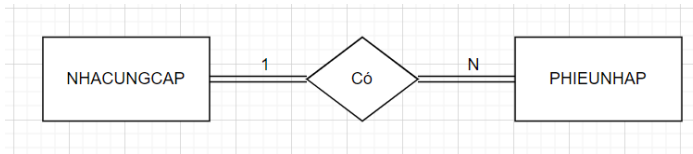


CUAHANG (MaCH, MaNV_QLy,
TenCH, DiaChi, SDT)

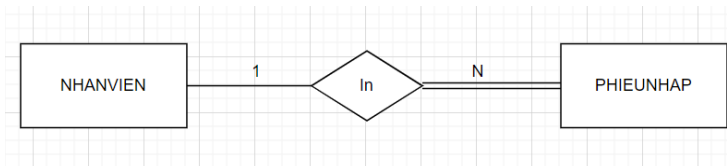
Bước 3: Liên kết 1-N → khoá của bảng bên 1 trở thành khoá ngoại ở bảng bên nhiều.



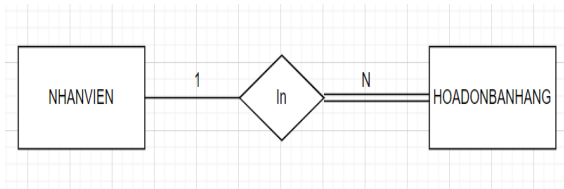
NHANVIEN (MaNV, MaCH, TenNV, GioiTinh, DiaChi, SDT)



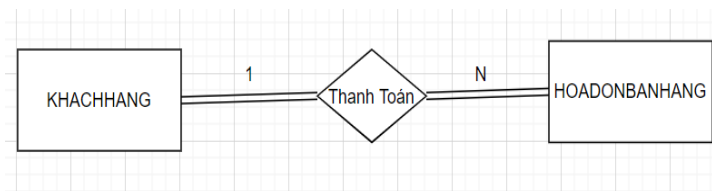
PHIEUNHAP (SoPhieu, MaNCC, NgayNhap)



PHIEUNHAP (SoPhieu, MaNV, MaNCC, NgayNhap)

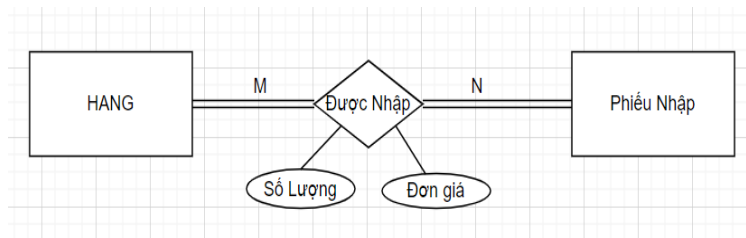


HOADONBANHANG (SoHD, MaNV, NgayBan)

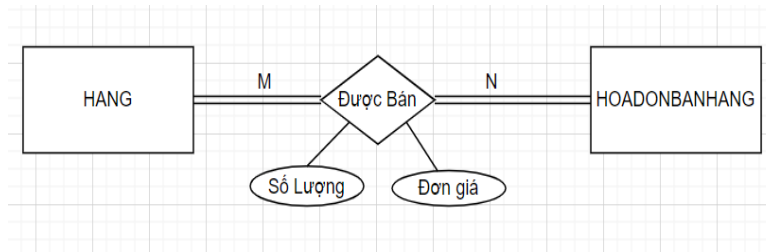


HOADONBANHANG (SoHD, MaNV, MaKhach, NgayBan)

Bước 4: Liên kết M-N → Thêm 1 bảng/quan hệ mới R, chuyển khóa chính của hai quan hệ phía M và N thành khóa ngoại của quan hệ

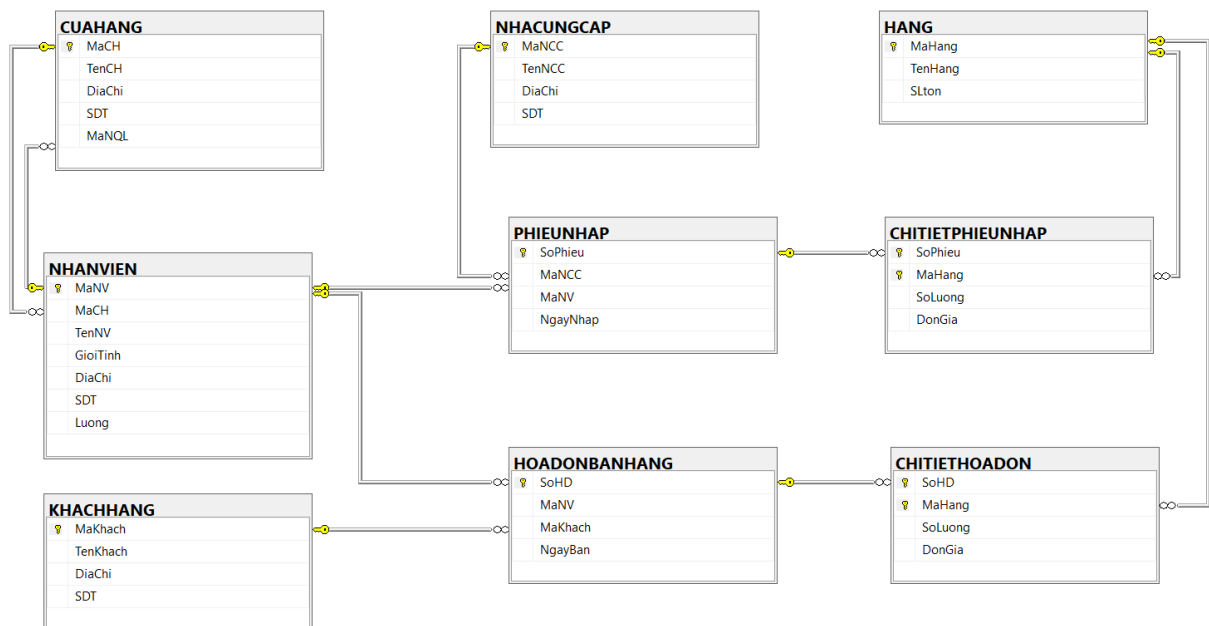


CHITIETPHIEUNHAP
 (SoPhieu, MaHang,
 SoLuong, DonGia)



CHITIETHOADON
 (SoHD, MaHang,
 SoLuong, DonGia)

⇒ Mô hình quan hệ:



III. Xác định phụ thuộc hàm và khóa

1. Xây dựng phụ thuộc hàm:

Chuỗi cửa hàng (MaCH, TenCH, DiaChi CH, SDT CH, MaNQL, MaNV, TenNV, GioiTinh, DiaChi NV, SDT NV, Luong, MaNCC, TenNCC, DiaChi NCC, SDT NCC, SoPhieu, NgayNhap, MaHang, TenHang, SLton, SoHD, ngayban, MaKhach, TenKhach, DiaChi KH, SDT KH, SoLuongNhap, DonGiaNhap, SoLuongBan, DonGiaBan)

- Mỗi cửa hàng có mã cửa hàng (MaCH) duy nhất, tên cửa hàng, địa chỉ (DiaChi),SDT (SDT), có 1 nhân viên làm quản lý
MaCH → DiaChi CH, TenCH, SDT CH, MaNQL
- Mỗi nhân viên có mã nhân viên(MaNV) duy nhất. Thông tin nhân viên gồm: tên(TenNV), Giới tính (GioiTinh), địa chỉ(DiaChi), SDT(SDT)
MaNV → TenNV,GioiTinh, DiaChi NV, SDT NV
- Một nhân viên chỉ làm cho một cửa hàng.
MaNV→ MaCH
- Mỗi nhà cung cấp có mã nhà cung cấp (MaNCC) duy nhất. Thông tin nhà cung cấp gồm: Tên nhà cung cấp (TenNCC), SDT (SDT), Địa chỉ (DiaChi)
MaNCC → TenNCC,SDT NCC, DiaChi NCC
- Mỗi phiếu nhập có số phiếu nhập (SoPhieu) duy nhất, ngày nhập (NgayNhap)
SoPhieu → NgayNhap
- Mỗi loại hàng có mã hàng (MaHang) duy nhất, tên hàng (TenHang), số lượng tồn.
MaHang → TenHang, SLton
- Mỗi hóa đơn bán hàng có số hóa đơn (SoHD) duy nhất, Ngày bán(NgayBan).
SoHD → NgayBan
- Mỗi khách hàng có mã khách hàng (MaKhach) duy nhất. Thông tin khách hàng gồm Tên (TenKhach), địa chỉ (DiaChi), SDT (SDT).
MaKhach → TenKhach, DiaChi Khach, SDT Khach
- Hàng được cửa hàng nhập thông qua phiếu nhập với số lượng nhập và đơn giá tại thời điểm nhập
MaHang, SoPhieu → SoLuongNhap, DonGiaNhap
- Hàng được bán qua hóa đơn bán hàng với số lượng bán và đơn giá tại thời điểm bán
MaHang, SoPhieu → SoLuongBan, DonGiaBan
- Nhân viên in phiếu nhập gửi Nhà cung cấp. Một Nhân viên có thể in nhiều phiếu nhập. Mỗi phiếu nhập chỉ được in bởi 1 nhân viên
SoPhieu → MaNV

12. Một Nhân viên có thể in nhiều hóa đơn bán hàng. Hóa đơn bán hàng chỉ in bởi một nhân viên.
SoHD → MaNV
13. Nhà cung cấp cung cấp hàng thông qua Phiếu nhập. Một nhà cung cấp có nhiều phiếu nhập. Mỗi phiếu nhập chỉ có 1 nhà cung cấp.
SoPhieu → MaNCC
14. Khách hàng thanh toán hóa đơn bán hàng. Một khách hàng thanh toán nhiều hóa đơn bán hàng. Một hóa đơn bán hàng được thanh toán bởi một khách hàng.
SoHD → MaKhach
15. Một hóa đơn nhập có thể có nhiều loại hàng. Một loại hàng cũng có thể mua bởi nhiều phiếu nhập.
SoPhieu -> MaHang
16. Một hóa đơn bán có thể bán nhiều loại hàng hóa . Hàng cũng có thể được bán bởi nhiều hóa đơn bán hàng.
SoHD → MaHang

- Xác định phụ thuộc hàm:

MaCH → DiaChi CH, Ten CH, SDT CH, MaNQL
 MaNV → TenNV, GioiTinh, DiaChi, SDT NV, Luong
 MaNV → MaCH
 MaNCC → TenNCC, DiaChi NCC, SDT NCC
 SoPhieu → NgayNhap
 MaHang → TenHang, SLton
 SoHD → NgayBan
 MaKhach → TenKhach, DiaChi Khach, SDT Khach
 MaHang, SoPhieu → SoLuongNhap, DonGiaNhap
 MaHang, SoPhieu → SoLuongBan, DonGiaBan
 SoPhieu → MaNV
 SoHD → MaNV
 SoPhieu → MaNCC
 SoHD → MaKhach
 SoPhieu → MaHang
 SoHD → MaHang

2. Tìm khóa:

Chuỗi của hàng

(MaCH,	TenCH,	DiaChi CH,	SDT CH,	MaNQL	MaNV,
A1	A2	A3	A4	A5	B1
TenNV,	GioiTinh,	DiaChi NV,	SDT NV,	Luong,	MaNCC, TenNCC,
B2	B3	B4	B5	B6	C1 C2
DiaChiNCC,	SDT NCC,	SoPhieu,	NgayNhap,	MaHang,	TenHang, SLton,
C3	C4	D1	D2	E1	E2 E3
SoHD,	NgayBan,	MaKhach,	TenKhach,	DiaChi KH,	SDT Khach,
F1	F2	G1	G2	G3	G4
SoLuongNhap,	DonGiaNhap,	SoLuongBan,	DonGiaBan)		
H1	H2	I1	I2		

⇒ Phụ thuộc hàm:

$F = \{ A1 \rightarrow (A2, A3, A4), B1 \rightarrow (B2, B3, B4, B5, B6), B1 \rightarrow A1, C1 \rightarrow (C2, C3, C4), D1 \rightarrow D2, E1 \rightarrow (E2, E3), F1 \rightarrow F2, G1 \rightarrow (G2, G3, G4), (D1, E1) \rightarrow (H1, H2), (E1, F1) \rightarrow (I1, I2), D1 \rightarrow B1, F1 \rightarrow B1, D1 \rightarrow C1, F1 \rightarrow G1, D1 \rightarrow E1, F1 \rightarrow E1 \}$

Tìm khóa theo thuật toán 1:

$K = \{(A1, A2, A3, A4, A5, B1, B2, B3, B4, B5, B6, C1, C2, C3, C4, D1, D2, E1, E2, E3, F1, F2, G1, G2, G3, G4, H1, H2, I1, I2)\}$

+ Loại thuộc tính A1 do $(K - A1)^+ = \{(A2, A3, A4, A5, B1, B2, B3, B4, B5, B6, C1, C2, C3, C4, D1, D2, E1, E2, E3, F1, F2, G1, G2, G3, G4, H1, H2, I1, I2, A1)\} = U$

Nên $K = \{(A2, A3, A4, A5, B1, B2, B3, B4, B5, B6, C1, C2, C3, C4, D1, D2, E1, E2, E3, F1, F2, G1, G2, G3, G4, H1, H2, I1, I2)\}$

+Loại thuộc tính A2 do $(K - A2)^+ =$

$\{(A3, A4, A5, B1, B2, B3, B4, B5, B6, C1, C2, C3, C4, D1, D2, E1, E2, E3, F1, F2, G1, G2, G3, G4, H1, H2, I1, I2, A1, A2)\} = U$

Nên $K = \{(A3, A4, A5, B1, B2, B3, B4, B5, B6, C1, C2, C3, C4, D1, D2, E1, E2, E3, F1, F2, G1, G2, G3, G4, H1, H2, I1, I2)\}$

+ Loại thuộc tính A3 do $(K - A3)^+ =$

$\{(A4, A5, B1, B2, B3, B4, B5, B6, C1, C2, C3, C4, D1, D2, E1, E2, E3, F1, F2, G1, G2, G3, G4, H1, H2, I1, I2, A1, A2, A3)\} = U$

Nên $K =$

$\{A4B1B2B3B4B5B6C1C2C3C4D1D2E1E2E3F1F2G1G2G3G4H1H2I1I2\}$

+Loại thuộc tính A4 do $(K-A4)^+ =$

$\{(A5, B1, B2, B3, B4, B5, B6, C1, C2, C3, C4, D1, D2, E1, E2, E3, F1, F2, G1, G2, G3, G4, H1, H2, I1, I2, A1, A2, A3, A4)\} = U$

Nên $K = \{(A5, B1, B2, B3, B4, B5, B6, C1, C2, C3, C4, D1, D2, E1, E2, E3, F1, F2, G1, G2, G3, G4, H1, H2, I1, I2)\}$

+Loại thuộc tính A5 do $(K-A5)^+ =$

$\{(B1, B2, B3, B4, B5, B6, C1, C2, C3, C4, D1, D2, E1, E2, E3, F1, F2, G1, G2, G3, G4, H1, H2, I1, I2, A1, A2, A3, A4, A5)\} = U$

Nên $K = \{(B1, B2, B3, B4, B5, B6, C1, C2, C3, C4, D1, D2, E1, E2, E3, F1, F2, G1, G2, G3, G4, H1, H2, I1, I2)\}$

+Loại thuộc tính B1 do $(K-B1)^+ =$

$\{(B2, B3, B4, B5, B6, C1, C2, C3, C4, D1, D2, E1, E2, E3, F1, F2, G1, G2, G3, G4, H1, H2, I1, I2, B1, A1, A2, A3, A4, A5)\} = U$

Nên $K = \{(B2, B3, B4, B5, B6, C1, C2, C3, C4, D1, D2, E1, E2, E3, F1, F2, G1, G2, G3, G4, H1, H2, I1, I2)\}$

+Loại thuộc tính B2 do $(K-B2)^+ =$

$\{(B3, B4, B5, B6, C1, C2, C3, C4, D1, D2, E1, E2, E3, F1, F2, G1, G2, G3, G4, H1, H2, I1, I2, B1, B2, A1, A2, A3, A4, A5)\} = U$

Nên $K = \{(B3, B4, B5, B6, C1, C2, C3, C4, D1, D2, E1, E2, E3, F1, F2, G1, G2, G3, G4, H1, H2, I1, I2)\}$

+Loại thuộc tính B3 do $(K-B3)^+ =$

$\{(B4, B5, B6, C1, C2, C3, C4, D1, D2, E1, E2, E3, F1, F2, G1, G2, G3, G4, H1, H2, I1, I2, B1, B2, B3, A1, A2, A3, A4, A5)\} = U$

Nên $K = \{(B4, B5, B6, C1, C2, C3, C4, D1, D2, E1, E2, E3, F1, F2, G1, G2, G3, G4, H1, H2, I1, I2)\}$

+Loại thuộc tính B4 do $(K-B4)^+ =$

$\{(B5, B6, C1, C2, C3, C4, D1, D2, E1, E2, E3, F1, F2, G1, G2, G3, G4, H1, H2, I1, I2, B1, B2, B3, B4, A1, A2, A3, A4, A5)\} = U$

Nên $K = \{(B5, B6, C1, C2, C3, C4, D1, D2, E1, E2, E3, F1, F2, G1, G2, G3, G4, H1, H2, I1, I2)\}$

+ Loại thuộc tính B5 do $(K-B5)^+ =$

$\{(B6, C1, C2, C3, C4, D1, D2, E1, E2, E3, F1, F2, G1, G2, G3, G4, H1, H2, I1, I2, B1, B2, B3, B4, B5, A1, A2, A3, A4, A5)\} = U$

Nên $K = \{(B6, C1, C2, C3, C4, D1, D2, E1, E2, E3, F1, F2, G1, G2, G3, G4, H1, H2, I1, I2)\}$

+ Loại thuộc tính B6 do $(K-B6)^+ =$

$\{(C1, C2, C3, C4, D1, D2, E1, E2, E3, F1, F2, G1, G2, G3, G4, H1, H2, I1, I2, B1, B2, B3, B4, B5, B6, A1, A2, A3, A4, A5)\} = U$

Nên $K = \{(C1, C2, C3, C4, D1, D2, E1, E2, E3, F1, F2, G1, G2, G3, G4, H1, H2, I1, I2)\}$

+Loại thuộc tính C1 do $(K-C1)^+ =$

$\{(C2, C3, C4, D1, D2, E1, E2, E3, F1, F2, G1, G2, G3, G4, H1, H2, I1, I2, B1, C1, B2, B3, B4, B5, B6, A1, A2, A3, A4, A5)\} = U$

Nên $K = \{(C2, C3, C4, D1, D2, E1, E2, E3, F1, F2, G1, G2, G3, G4, H1, H2, I1, I2)\}$

+Loại thuộc tính C2 do $(K-C2)^+ =$

$\{(C3, C4, D1, D2, E1, E2, E3, F1, F2, G1, G2, G3, G4, H1, H2, I1, I2, B1, C1, B2, B3, B4, B5, B6, A1, C2, A2, A3, A4, A5)\} = U$

Nên $K = \{(C3, C4, D1, D2, E1, E2, E3, F1, F2, G1, G2, G3, G4, H1, H2, I1, I2)\}$

+Loại thuộc tính C3 do $(K-C3)^+ =$

$\{(C4, D1, D2, E1, E2, E3, F1, F2, G1, G2, G3, G4, H1, H2, I1, I2, B1, C1, B2, B3, B4, B5, B6, A1, C2, C3, A2, A3, A4, A5)\} = U$

Nên $K = \{(C4, D1, D2, E1, E2, E3, F1, F2, G1, G2, G3, G4, H1, H2, I1, I2)\}$

+Loại thuộc tính C4 do $(K-C4)^+ =$

$\{(D1, D2, E1, E2, E3, F1, F2, G1, G2, G3, G4, H1, H2, I1, I2, B1, C1, B2, B3, B4, B5, B6, A1, C2, C3, C4, A2, A3, A4, A5)\} = U$

Nên $K = \{(D1, D2, E1, E2, E3, F1, F2, G1, G2, G3, G4, H1, H2, I1, I2)\}$

+Thuộc tính D1 không loại do $(K-D1)^+ =$

$\{(D2, E1, E2, E3, F1, F2, G1, G2, G3, G4, H1, H2, I1, I2, B1, B2, B3, B4, B5, B6, A1, A2, A3, A4, A5)\} \neq U$

Nên $K = \{(D1, D2, E1, E2, E3, F1, F2, G1, G2, G3, G4, H1, H2, I1, I2)\}$

+ Loại thuộc tính D2 do $(K-D2)^+ =$

$\{(D1, E1, E2, E3, F1, F2, G1, G2, G3, G4, H1, H2, I1, I2, D2, B1, C1, B2, B3, B4, B5, B6, A1, C2, C3, C4, A2, A3, A4, A5)\} = U$

Nên $K = \{(D1, E1, E2, E3, F1, F2, G1, G2, G3, G4, H1, H2, I1, I2)\}$

+ Thuộc tính E1 loại do $(K-E1)^+ =$

$\{(D1, E2, E3, F1, F2, G1, G2, G3, G4, H1, H2, I1, I2, D2, B1, C1, B2, B3, B4, B5, B6, A1, C2, C3, C4, A2, A3, A4, A5, E1)\} = U$

Nên $K = \{(D1, E2, E3, F1, F2, G1, G2, G3, G4, H1, H2, I1, I2)\}$

+ Loại thuộc tính E2 do $(K-E2)^+ =$

$\{(D1, E3, F1, F2, G1, G2, G3, G4, H1, H2, I1, I2, D2, B1, C1, E1, B2, B3, B4, B5, B6, A1, C2, C3, C4, E2, A2, A3, A4, A5)\} = U$

Nên $K = \{(D1, E3, F1, F2, G1, G2, G3, G4, H1, H2, I1, I2)\}$

+ Loại thuộc tính E3 do $(K-E3)^+ =$

$\{(D1, F1, F2, G1, G2, G3, G4, H1, H2, I1, I2, D2, E1, B1, C1, B2, B3, B4, B5, B6, A1, C2, C3, C4, E2, E3, A2, A3, A4, A5)\} = U$

Nên $K = \{(D1, F1, F2, G1, G2, G3, G4, H1, H2, I1, I2)\}$

+ Thuộc tính F1 không loại do $(K-F1)^+ =$

$\{(D1, F2, G1, G2, G3, G4, H1, H2, I1, I2, D2, E1, B1, C1, B2, B3, B4, B5, B6, A1, C2, C3, C4, E2, E3, A2, A3, A4, A5)\} \neq U$

Nên $K = \{(D1, F1, F2, G1, G2, G3, G4, H1, H2, I1, I2)\}$

+Loại thuộc tính F2 do $(K-F2)^+ =$

$\{(D1, F1, G1, G2, G3, G4, H1, H2, I1, I2, D2, E1, F2, B1, C1, B2, B3, B4, B5, B6, E2, E3, A1, C2, C3, C4, A2, A3, A4, A5)\} = U$

Nên $K = \{(D1, F1, G1, G2, G3, G4, H1, H2, I1, I2)\}$

+Loại thuộc tính G1 do $(K-G1)^+ =$

$\{(D1, F1, G2, G3, G4, H1, H2, I1, I2, D2, F2, B1, C1, G1, E1, B2, B3, B4, B5, B6, A1, C2, C3, C4, E2, E3, A2, A3, A4, A5)\} = U$

Nên $K = \{(D1, F1, G2, G3, G4, H1, H2, I1, I2)\}$

+Loại thuộc tính G2 do $(K-G2)^+ =$

$\{(D1, F1, G3, G4, H1, H2, I1, I2, D2, F2, B1, C1, G1, E1, B2, B3, B4, B5, B6, A1, C2, C3, C4, E2, E3, G2, A2, A3, A4, A5)\} = U$

Nên $K = \{(D1, F1, G3, G4, H1, H2, I1, I2)\}$

+Loại thuộc tính $G3$ do $(K-G3)^+ =$

$\{(D1, F1, G4, H1, H2, I1, I2, D2, F2, B1, C1, G1, E1, B2, B3, B4, B5, B6, A1, C2, C3, C4, E2, E3, G2, G3, A2, A3, A4, A5)\} = U$

Nên $K = \{(D1, F1, G4, H1, H2, I1, I2)\}$

+Loại thuộc tính $G4$ do $(K-G4)^+ =$

$\{(D1, F1, H1, H2, I1, I2, D2, F2, B1, C1, G1, E1, B2, B3, B4, B5, B6, A1, C2, C3, C4, E2, E3, G2, G3, G4, A2, A3, A4, A5)\} = U$

Nên $K = \{(D1, F1, H1, H2, I1, I2)\}$

+Loại thuộc tính $H1$ do $(K-H1)^+ =$

$\{(D1, F1, H2, I1, I2, D2, F2, H1, B1, C1, G1, E1, B2, B3, B4, B5, B6, A1, C2, C3, C4, E2, E3, G2, G3, G4, A2, A3, A4, A5)\} = U$

Nên $K = \{(D1, F1, H2, I1, I2)\}$

+Loại thuộc tính $H2$ do $(K-H2)^+ =$

$\{(D1, F1, I1, I2, D2, F2, H1, H2, B1, C1, G1, E1, B2, B3, B4, B5, B6, A1, C2, C3, C4, G2, G3, G4, A2, A3, A4, A5)\} = U$

Nên $K = \{(D1, F1, I1, I2)\}$

+Loại thuộc tính $I1$ do $(K-I1)^+ =$

$\{(D1, F1, I2, D1, F2, H1, H2, I1, B1, C1, G1, E1, B2, B3, B4, B5, B6, A1, C2, C3, C4, E2, E3, G2, G3, G4, A2, A3, A4, A5)\} = U$

Nên $K = \{(D1, F1, I2)\}$

+Loại thuộc tính $I2$ do $(K-I2)^+ =$

$\{(D1, F1, D1, E2, E3, F2, H1, H2, I1, I2, D1, E2, E3, F2, I1, I2, B1, C1, G1, E1, B2, B3, B4, B5, B6, A1, C2, C3, C4, E2, E3, G2, G3, G4, A2, A3, A4, A5)\} = U$

Nên $K = \{(D1, F1)\}$

Vậy một khóa của quan hệ là $(D1, F1) = (SoPhieu, SoHD)$

- Tìm khóa theo thuật toán 3:

Giao của $X = \{(A1, A2, A3, A4, A5, B1, B2, B3, B4, B5, B6, C1, C2, C3, C4, D1, D2, E1, E2, E3, F1, F2, G1, G2, G3, G4, H1, H2, I1, I2)\} - \{(A2, A3, A4, B2, B3, B4, B5, B6, A1, C2, C3, C4, D2, E2, E3, F2, G2, G3, G4, H1, H2, I1, I2, B1, C1, G1)\} = \{(D1, F1)\}$

$X^+ = (D1, F1)^+ = \{(D1, F1, D1, E2, F2, H1, H2, I1, I2, D1, E2, E3, F2, I1, I2, B1, C1, G1, E1, B2, B3, B4, B5, B6, A1, C2, C3, C4, E2, E3, G2, G3, G4, A2, A3, A4, A5)\} = U$

Vậy: Quan hệ có 1 khóa là $(D1, F1) = (SoPhieu, SoHD)$

IV. Chuẩn hoá lược đồ quan hệ thành dạng chuẩn 3NF hoặc BCNF

Chuỗi của hàng (MaCH, TenCH, DiaChi CH, SDT CH, MaNQL, MaNV, MaNV, GioiTinh, DiaChi NV, SDT NV, Luong, MaNCC, TenNCC, DiaChiNCC, SDT NCC, SoPhieu, NgayNhap, MaHang *, TenHang*, SLton*, SoHD, NgayBan, MaKhach, TenKhach, DiaChi KH, SDT Khach, SoLuongNhap*, DonGiaNhap*, SoLuongBan*, DonGiaBan*)

A1 A2 A3 A4 A5 B1
B2 B3 B4 B5 B6 C1 C2
C3 C4 D1 D2 E1 E2 E3
F1 F2 G1 G2 G3 G4
H1 H2 I1 I2

$F = \{ A1 \rightarrow (A2, A3, A4), B1 \rightarrow (B2, B3, B4, B5, B6), B1 \rightarrow A1, C1 \rightarrow (C2, C3, C4), D1 \rightarrow D2, E1 \rightarrow (E2, E3), F1 \rightarrow F2, G1 \rightarrow (G2, G3, G4), (E1, D1) \rightarrow (H1, H2), (E1, F1) \rightarrow (I1, I2), D1 \rightarrow B1, F1 \rightarrow B1, D1 \rightarrow C1, F1 \rightarrow G1, D1 \rightarrow E1, F1 \rightarrow E1 \}$

Bước 1: Khoá chính của quan hệ là $K = (D1, F1) = (SoPhieu, SoHD)$.

Chưa ở dạng 1NF vì có các thuộc tính (có dấu *) là thuộc tính lặp. Ta tiến hành phân rã thành hai quan hệ:

Quan hệ 1: Các thuộc tính lặp và phần khoá chính xác định chúng.

Quan hệ 2: các thuộc tính còn lại và phần khoá chính xác định phần này (các thuộc tính không lặp)

Quan hệ 1 gồm các thuộc tính lặp $(E1, E2, E3, H1, H2, I1, I2)$ và khoá chính là $(E1, F1)$

Phieu (SoPhieu, MaHang, SoHoaDon, TenHang, SoLuongTon, SoLuongNHap,

D1 E1 F1 E2 E3 H1

DonGiaNhap, SoLuongBan, DonGiaBan)

H2 I1 I2

Phụ thuộc hàm của quan hệ này là $F1 = \{E1 \rightarrow (E2, E3), (E1, D1) \rightarrow (H1, H2), (E1, F1) \rightarrow (I1, I2), D1 \rightarrow E1, F1 \rightarrow E1\}$

Khoá chính của quan hệ này là $\{D1, F1\}$

Quan hệ 2 gồm các thuộc tính (A1, A2, A3, A4, B1, B2, B3, B4, B5, B6, C1, C2, C3, C4, D2, F2, G1, G2, G3, G4)

QUANHE (MaCH, TenCH, DiaChi CH, SDT CH, MaNQL, MaNV
A1 A2 A3 A4 A5 B1
TenNV, GioiTinh, DiaChi NV, SDT NV, Luong, MaNCC, TenNCC
B2 B3 B4 B5 B6 C1 C2
DiaChiNCC, SDT NCC, SoPhieu, NgayNhap, SoHD, NgayBan, MaKhach,
C3 C4 D1 D2 F1 F2 G1
TenKhach, DiaChi KH, SDT Khach)
G2 G3 G4

Phụ thuộc hàm của quan hệ này là $F = \{A1 \rightarrow (A2, A3, A4), B1 \rightarrow (B2, B3, B4, B5, B6), B1 \rightarrow A1, C1 \rightarrow (C2, C3, C4), D1 \rightarrow D2, F1 \rightarrow F2, G1 \rightarrow (G2, G3, G4), D1 \rightarrow B1, F1 \rightarrow B1, D1 \rightarrow C1, F1 \rightarrow G1\}$

Khoá chính của quan hệ này là $(D1, F1)$

Bước 2: Xét xem các quan hệ ở trên đã đạt dạng chuẩn 2NF chưa?.

Đạt 2NF vì phụ thuộc hoàn toàn vào khóa chính.

Xét quan hệ 1: Ta thấy chưa đạt dạng 2NF vì khoá là $\{D1, F1\}$, mà lại có phụ thuộc hàm $(E1, D1) \rightarrow (H1, H2), (E1, F1) \rightarrow (I1, I2)$, nghĩa là các thuộc tính H1, H2, I1, I2 không phụ thuộc hoàn toàn vào khoá. Để đạt dạng chuẩn 2 ta tách thành các quan hệ:

Quan hệ 1.1: Hang (MaHang, TenHang, SLton)

E1 E2 E3

Phụ thuộc hàm $F = \{E1 \rightarrow (E2, E3)\}$. Khóa E1

Quan hệ 1.2:

ChiTietPhieuNhap (SoPhieu, MaHang, SoLuongNhap, DonGiaNhap)

D1 E1 H1 H2

Phụ thuộc hàm $F = \{(E1, D1) \rightarrow (H1, H2), D1 \rightarrow E1\}$. Khóa (E1, D1)

Quan hệ 1.3: ChiTietHoaDon (SoHD, MaHang, SoLuongBan, DonGiaBan)

F1 E1 I1 I2

Phụ thuộc hàm $F = \{(E1, F1) \rightarrow (I1, I2), D1 \rightarrow F1\}$. Khóa (E1, F1)

Xét quan hệ 2: Ta thấy chưa đạt dạng 2NF vì khoá là {D1, F1}, mà có PTH $A1 \rightarrow (A2, A3, A4)$, $B1 \rightarrow (B2, B3, B4, B5, B6)$, $B1 \rightarrow A1$, $C1 \rightarrow (C2, C3, C4)$, $D1 \rightarrow D2$, $F1 \rightarrow F2$, $G1 \rightarrow (G2, G3, G4)$, $D1 \rightarrow B1$, $F1 \rightarrow B1$, $D1 \rightarrow C1$, $F1 \rightarrow G1$, nghĩa là các thuộc tính A1, A2, A3, A4, B1, B2, B3, B4, B5, B6, C1, C2, C3, C4, D2, F2, G1, G2, G3, G4 không phụ thuộc hoàn toàn vào khoá. Để đạt dạng chuẩn 2 ta tách thành các quan hệ:

Quan hệ 2.1:

QuanHe1 (SoPhieu, MaCH, TenCH, DiaChi CH, SDT CH, MaNQL, MaNV,

D1 A1 A2 A3 A4 A5 B1

TenNV, GioiTinh, DiaChiNV, SDTNV, Luong, MaNCC, TenNCC, DiaChiNCC,

B2 B3 B4 B5 B6 C1 C2 C3

SDT NCC, NgayNhap)

C4 D2

Phụ thuộc hàm $F = \{A1 \rightarrow (A2, A3, A4), B1 \rightarrow (B2, B3, B4, B5, B6), D1 \rightarrow D2, B1 \rightarrow A1, D1 \rightarrow B1, D1 \rightarrow C1, C1 \rightarrow (C2, C3, C4)\}$.

Khóa (D1)

Quan Hệ 2.2:

QuanHe1 (SoPhieu, MaCH, TenCH, DiaChi CH, SDT CH, MaNQL, MaNV,
D1 A1 A2 A3 A4 A5 B1
TenNV, GioiTinh, DiaChiNV, SDTNV, Luong, MaNCC, TenNCC, DiaChiNCC,
B2 B3 B4 B5 B6 C1 C2 C3
SDT NCC, NgayNhap)
C4 D2

Phụ thuộc hàm $F = \{B1 \rightarrow A1, F1 \rightarrow F2, G1 \rightarrow (G2, G3, G4), D1 \rightarrow B1, F1 \rightarrow B1, F1 \rightarrow G1\}$.

Khóa (F1)

Bước 3: Xem chúng đã đạt dạng 3NF chưa? Nếu chưa ta tiến hành tách đôi thành

+ quan hệ 1: gồm các thuộc tính phụ thuộc bậc cầu và thuộc tính cầu;

+ quan hệ 2: gồm các thuộc tính còn lại và thuộc tính cầu.

- Quan hệ 1.1: Xét Hang (MaHang, TenHang, SLton)

E1 E2 E3

Đã đạt dạng chuẩn 3NF không có phụ thuộc hàm bậc cầu.

- Quan hệ 1.2:

ChiTietPhieuNhap (SoPhieu, MaHang, SoLuongNhap, DonGiaNhap)

D1 E1 H1 H2

Đã đạt dạng chuẩn 3NF vì không có PTH bậc cầu.

Quan hệ 1.3: ChiTietHoaDon (SoHD, MaHang, SoLuongBan, DonGiaBan)

F1 E1 I1 I2

Đã đạt dạng chuẩn 3NF vì không có PTH bậc cầu.

- Xét Quan hệ 2.1:

QuanHe1 (SoPhieu, MaCH, TenCH, DiaChi CH, SDT CH, MaNQL,

E1 A1 A2 A3 A4 A5

MaNV, TenNV, GioiTinh, DiaChiNV, SDTNV, Luong, MaNCC, TenNCC,

B1 B2 B3 B4 B5 B6 C1 C2

DiaChi NCC, SDT NCC)

C3 C4

Phụ thuộc hàm $F = \{A1 \rightarrow (A2, A3, A4, A5), B1 \rightarrow (B2, B3, B4, B5, B6), B1 \rightarrow A1, D1 \rightarrow B1, D1 \rightarrow C1, C1 \rightarrow (C2, C3, C4)\}$.

Khóa (D1)

Chưa đạt dạng 3NF vì có PTH bắc cầu: Các thuộc tính (A1, B2, B3, B4, B5, B6) PTH bắc cầu vào khoá chính qua cầu (B1), (A2, A3, A4, A5) bắc cầu qua A1, C2, C3, C4 bắc cầu qua C1.

Để có dạng chuẩn 3NF tách thành những quan hệ sau:

Quan hệ 2.1.1: CuaHang (MaCH, TenCH, DiaChiCH, SDT, MaNQL)

A1 A2 A3 A4 A5

Phụ thuộc hàm $F = \{A1 \rightarrow (A2, A3, A4, A5)\}$. Khóa A1

Quan hệ 2.1.2: Nhanvien (MaNV, TenNV, GioiTinh, DiaChiNV, SDTNV, Luong)

B1 B2 B3 B4 B5 B6

Phụ thuộc hàm $F = \{B1 \rightarrow (B2, B3, B4, B5, B6)\}$. Khóa B1

Quan hệ 2.1.3: NhaCungCap (MaNCC, TenNCC, DiaChiNCC, SDT NCC)

C1 C2 C3 C4

Phụ thuộc hàm $F = \{C1 \rightarrow (C2, C3, C4)\}$. Khóa C1

PhieuNhap (SoPhieu, MaNV, MNCC, NgayNhap)

D1 B1 C1 D2

Phụ thuộc hàm $F = \{D1 \rightarrow D2, D1 \rightarrow B1, D1 \rightarrow C1\}$

Khóa (D1)

Quan hệ 2.2:

QuanHe2 (SoHD, NgayBan, MaNV, MaKhach, TenKhach, DiaChi Khach,

F1 F2 B1 G1 G2 G3

SDTKhach)

G4

Phụ thuộc hàm $F = \{F1 \rightarrow F2, G1 \rightarrow (G2, G3, G4), D1 \rightarrow B1, F1 \rightarrow B1, F1 \rightarrow G1\}$.

Chưa đạt dạng 3NF vì có PTH bắc cầu: Các thuộc tính (G2, G3, G4) PTH bắc cầu vào khoá chính qua cầu (G1)

Để có dạng chuẩn 3NF tách thành những quan hệ sau:

Quan hệ 2.2.1: KháchHang (MaKhach, TenKhach, DiaChiKhach, SDT Khach)

G1 G2 G3 G4

Phụ thuộc hàm $F = \{G1 \rightarrow (G2, G3, G4)\}$. Khóa G1

Quan hệ 2.2.2: HoaDonBanHang (SoHD, MaNV, MaKhach, NgayBan)

F1 B1 G1 F2

Phụ thuộc hàm $F = \{F1 \rightarrow F2, F1 \rightarrow B1, F1 \rightarrow G1\}$. Khóa F1.

Bước 4: Kiểm tra xem chúng đạt dạng BCNF chưa?

Ta thấy tất cả các quan hệ trên đều đã đạt ở dạng BCNF vì tất cả các vế trái của các phụ thuộc hàm đều là siêu khoá.

Ta thu được kết quả sau khi chuẩn hóa về dạng BCNF:

CuaHang (MaCH, TenCH, DiaChi CH, SDT CH, MaNQL)

NhanVien (MaNV, TenNV, DiaChiNV, SDT NV, Luong)

NhaCungCap (MaNCC, TenNCC, DiaChiNCC, SDT NCC)

PhieuNhap (SoPhieu, MaNV, MaNCC, NgayNhap)

Hang (MaHang, TenHang, SLton)

HoaDonBanHang (SoHD, MaNV, MaNCC, NgayBan)

KhachHang (MaKhach, TenKhach, DiaChi KH, SDT KH)

ChiTietPhieuNhap (SoPhieu, MaHang, SoLuongNhap, DonGiaNhap)

ChiTietHoaDon (SoHD, MaHang, SoLuongBan, DonGiaBan)

V. Câu lệnh truy vấn dữ liệu SQL

- Tạo CSDL:

```
create database QLCH
```

- **Tạo bảng:**

--1.Tạo bảng cửa hàng

```
create table CUAHANG
```

(MaCH varchar (15) not null primary key,

TenCH nvarchar (30),

DiaChi nvarchar (50),

SDT varchar (15),

MaNQL varchar (15))

--2.Tạo bảng nhân viên

```
create table NHANVIEN
```

(MaNV varchar (15) not null primary key,

MaCH varchar (15),

TenNV nvarchar (20),

GioiTinh nvarchar (5),

DiaChi nvarchar (50),

SDT varchar (15),

Luong int,

foreign key (MaCH) references CUAHANG (MaCH))

```
Alter table CUAHANG
```

Add constraint NV_FK foreign key (MaNQL) references NHANVIEN (MaNV)

--3.Tạo bảng nhà cung cấp

```
create table NHACUNGCAP
```

(MaNCC varchar (15) not null primary key,

TenNCC nvarchar(20),

DiaChi nvarchar (50),

SDT varchar (15))

--4.Tạo bảng phiếu nhập

create table PHIEUNHAP

(SoPhieu varchar (15) not null primary key,

MaNCC varchar(15),

MaNV varchar (15),

NgayNhap date not null,

foreign key (MaNCC) references NHACUNGCAP(MaNCC),

foreign key (MaNV) references NHANVIEN(MaNV))

-- 5.Tạo bảng khách hàng

create table KHACHHANG

(MaKhach varchar (15) not null primary key,

TenKhach nvarchar (20) not null,

DiaChi nvarchar (50),

SDT varchar (15) not null)

--6.Tạo bảng hàng

create table HANG

(MaHang varchar (15) not null primary key,

TenHang nvarchar(50) not null,

SLton int not null)

--7.Tạo bảng hóa đơn bán hàng

create table HOADONBANHANG

(SoHD varchar (15) not null primary key,

MaNV varchar(15),

MaKhach varchar (15),
NgayBan date not null,
foreign key (MaNV) references NHANVIEN(MaNV),
foreign key (MaKhach) references KHACHHANG(MaKhach))

--8. Tạo bảng chi tiết phiếu nhập

create table CHITIETPHIEUNHAP

(SoPhieu varchar (15),
MaHang varchar(15),
SoLuong int not null, DonGia int not null,
Primary key (SoPhieu,MaHang),
foreign key (SoPhieu) references PHIEUNHAP(SoPhieu),
foreign key (MaHang) references HANG(MaHang))

--9.Tạo bảng chi tiết hóa đơn

create table CHITIETHOADON

(SoHD varchar (15) ,
MaHang varchar(15),
SoLuong int not null,
DonGia int not null,
Primary key (SoHD,MaHang),
foreign key (SoHD) references HOADONBANHANG(SoHD),
foreign key (MaHang) references HANG(MaHang))

- Các câu lệnh truy vấn SQL:

1) Đưa ra thông tin của tất cả các bảng

select * from CUAHANG

	MaCH	TenCH	DiaChi	SDT	MaNQL
1	CH01	Cửa hàng A - Đống Đa	Đống Đa - Hà Nội	0976348261	NV01
2	CH02	Cửa hàng A - Hoàn Kiếm	Hoàn Kiếm - Hà Nội	0989362101	NV04
3	CH03	Cửa hàng A - Ba Đình	Ba Đình - Hà Nội	0954378293	NV07

select * from NHANVIEN

	MaNV	MaCH	TenNV	GioiTinh	DiaChi	SDT	Luong
1	NV01	CH01	Nguyễn Ánh Dương	Nữ	Ba Đình - Hà Nội	0945672813	7000000
2	NV02	CH01	Nguyễn Ngọc Dương	Nữ	Thanh Xuân - Hà Nội	0948563891	5000000
3	NV03	CH01	Bùi Thị Thu Uyên	Nữ	Thanh Xuân - Hà Nội	0975768351	3000000
4	NV04	CH02	Thân Thị Thủy	Nữ	Đống Đa - Hà Nội	0967392562	7000000
5	NV05	CH02	Hoàng Văn Mạnh	Nam	Hoàn Kiếm - Hà Nội	09689452781	5000000
6	NV06	CH02	Nguyễn Thị Mai	Nữ	Cầu Giấy - Hà Nội	0986452870	3000000
7	NV07	CH03	Đỗ Văn Đức	Nam	Hoàng Mai - Hà Nội	0986453278	7000000
8	NV08	CH03	Nguyễn Thu Huyền	Nữ	Cầu Giấy - Hà Nội	0976534291	2500000
9	NV09	CH03	Đào Thị Kiều Trang	Nữ	Cầu Giấy - Hà Nội	0865348245	2000000
10	NV10	CH03	Lê Nam Anh	Nam	Hai Bà Trưng - Hà ...	0864832913	3000000

select * from NHACUNGCAP

	MaNCC	TenNCC	DiaChi	SDT
1	NCC01	Công ty A	Hoài Đức - Hà Nội	0987362712
2	NCC02	Công ty B	Quốc Oai - Hà Nội	0964539208
3	NCC03	Công ty C	Lục Ngạn - Bắc ...	0945678324
4	NCC04	Công ty D	An Dương - Hải ...	0967445392
5	NCC05	Công ty E	Bãi Cháy - Quàn...	0946778398

select * from PHIEUNHAP

	SoPhieu	MaNCC	MaNV	NgayNhap
1	PN01	NCC01	NV01	2021-01-02
2	PN02	NCC01	NV01	2021-01-25
3	PN03	NCC02	NV02	2021-05-12
4	PN04	NCC03	NV03	2021-02-02
5	PN05	NCC05	NV05	2021-04-23
6	PN06	NCC04	NV05	2021-04-24
7	PN07	NCC04	NV06	2021-05-10

select * from KHACHHANG

	MaKhach	TenKhach	DiaChi	SDT
1	KH01	Nguyễn Văn Dũng	Hoàn Kiếm - Hà Nội	0984672891
2	KH02	Phạm Gia Văn	Ba Đình - Hà Nội	0956348219
3	KH03	Đào Quang Tú	Hai Bà Trưng - Hà...	0956348219
4	KH04	Nguyễn Hải Yến	Bắc Từ Liêm - Hà ...	0974673992
5	KH05	Nguyễn Như Qu...	Ba Đình - Hà Nội	0845382774
6	KH06	Bùi Hà Vi	Nam Từ Liêm - Hà ...	095984335
7	KH07	Phùng Thị Ninh	Gia Lâm - Hà Nội	0956338277
8	KH08	Bùi Tuấn Kiệt	Đống Đa - Hà Nội	0985432779
9	KH09	Nguyễn Quang ...	Hoài Đức - Hà Nội	0987489332
10	KH10	Vũ Thị Linh	Quốc Oai - Hà Nội	095783235

select * from HANG

	MaHang	TenHang	SLton
1	MH01	Bút bi Thiên Long	200
2	MH02	Bút chì kim	150
3	MH03	Vở Hải Tiến	300
4	MH04	Vở Campus	50
5	MH05	Bút chì 2B	180
6	MH06	Bút màu	200
7	MH07	Kéo	70
8	MH08	Tẩy	30
9	MH09	Thuốc kẻ	50
10	MH10	Compa	100

select * from HOADONBANHANG

	SoHD	MaNV	MaKhach	NgayBan
1	HD01	NV01	KH01	2021-02-21
2	HD02	NV01	KH02	2021-02-21
3	HD03	NV01	KH03	2021-03-22
4	HD04	NV02	KH04	2021-03-22
5	HD05	NV03	KH05	2021-03-27
6	HD06	NV03	KH06	2021-03-27
7	HD07	NV04	KH07	2021-04-22
8	HD08	NV05	KH01	2021-04-22
9	HD09	NV05	KH01	2021-05-25
10	HD10	NV06	KH01	2021-05-25
11	HD11	NV07	KH01	2021-06-20
12	HD12	NV08	KH01	2021-09-05
13	HD13	NV09	KH01	2021-09-05
14	HD14	NV10	KH01	2021-10-20

select * from CHITIETPHIEUNHAP

	SoPhieu	MaHang	SoLuong	DonGia
1	PN01	MH01	250	50000
2	PN01	MH02	100	150000
3	PN02	MH01	100	50000
4	PN02	MH03	150	50000
5	PN02	MH04	200	70000
6	PN03	MH02	50	150000
7	PN03	MH09	200	7000
8	PN03	MH10	200	15000
9	PN04	MH04	50	70000
10	PN04	MH05	150	15000
11	PN06	MH07	100	7000
12	PN06	MH10	40	15000
13	PN07	MH08	150	5000

select * from CHITIETHOADON

	SoHD	MaHang	SoLuong	DonGia
1	HD01	MH01	3	5000
2	HD01	MH02	1	20000
3	HD01	MH05	5	10000
4	HD02	MH02	2	20000
5	HD03	MH01	2	5000
6	HD03	MH09	4	5000
7	HD04	MH03	10	7000
8	HD05	MH02	2	10000
9	HD05	MH05	8	10000
10	HD06	MH04	20	10000
11	HD07	MH09	6	10000
12	HD08	MH04	10	20000
13	HD09	MH07	1	10000
14	HD10	MH09	6	10000
15	HD11	MH10	3	20000
16	HD12	MH07	2	10000
17	HD13	MH08	2	10000
18	HD14	MH03	15	7000

2) Đưa ra thông tin người quản lý của từng cửa hàng.

```
select distinct CH.MaNQL , NV.TenNV , nv.GioiTinh, nv.Luong , nv.diachi ,
nv.SDT
```

```
from CuaHang CH, NhanVien NV
```

```
where CH. MaNQL = NV. MANV
```

	MaNQL	TenNV	GioiTinh	Luong	diachi	SDT
1	NV01	Nguyễn Ánh Dương	Nữ	7000000	Ba Đình - Hà Nội	0945672813
2	NV04	Thân Thị Thùy	Nữ	7000000	Đống Đa - Hà Nội	0967392562
3	NV07	Đỗ Văn Đức	Nam	7000000	Hoàng Mai - Hà Nội	0986453278

3) Nêu ra các mặt hàng có số lượng tồn >150.

```
select * from hang
```

```
where slton > 150
```

	MaHang	TenHang	SLton
1	MH01	Bút bi Thiên Long	200
2	MH03	Vở Hải Tiến	300
3	MH05	Bút chì 2B	180
4	MH06	Bút màu	200

4) In ra danh sách các mặt hàng có tên mặt hàng bắt đầu bằng là chữ 'Vở'

```
select * from hang
```

```
where tenhang like N'Vở%'
```

	MaHang	TenHang	SLton
1	MH03	Vở Hải Tiến	300
2	MH04	Vở Campus	50

5) Đưa ra các khách hàng ở Ba Đình – Hà Nội

```
select * from kháchhang
```

```
where diachi like N'Ba Đình - Hà Nội'
```

	MaKhach	TenKhach	DiaChi	SDT
1	KH02	Phạm Gia Văn	Ba Đình - Hà Nội	0956348219
2	KH05	Nguyễn Như Quỳnh	Ba Đình - Hà Nội	0845382774

6) Đưa ra 3 sản phẩm bán được nhiều nhất.

```
select top 3 MaHang
from CHITIETHOADON
group by mahang
order by sum(soluong) desc
```

	MaHang
1	MH04
2	MH03
3	MH09

--7) Đưa ra những nhân viên có lương từ 3000000 đến 5000000

```
select * from nhanvien
where luong between 3000000 and 5000000
```

	MaNV	MaCH	TenNV	GioiTinh	DiaChi	SDT	Luong
1	NV02	CH01	Nguyễn Ngọc Dương	Nữ	Thanh Xuân - Hà Nội	0948563891	5000000
2	NV03	CH01	Bùi Thị Thu Uyên	Nữ	Thanh Xuân - Hà Nội	0975768351	3000000
3	NV05	CH02	Hoàng Văn Mạnh	Nam	Hoàn Kiếm - Hà Nội	09689452781	5000000
4	NV06	CH02	Nguyễn Thị Mai	Nữ	Cầu Giấy - Hà Nội	0986452870	3000000
5	NV10	CH03	Lê Nam Anh	Nam	Hai Bà Trưng - Hà Nội	0864832913	3000000

8) Đưa ra SoPhieu, MaHang, DonGia, SoLuong và Thành tiền (dongia*soluong) của tất cả các hàng.

select * , dongia*soluong as ThanhTien

from chitietphieunhap

	SoPhieu	MaHang	SoLuong	DonGia	ThanhTien
1	PN01	MH01	250	50000	12500000
2	PN01	MH02	100	150000	15000000
3	PN02	MH01	100	50000	5000000
4	PN02	MH03	150	50000	7500000
5	PN02	MH04	200	70000	14000000
6	PN03	MH02	50	150000	7500000
7	PN03	MH09	200	7000	1400000
8	PN03	MH10	200	15000	3000000
9	PN04	MH04	50	70000	3500000
10	PN04	MH05	150	15000	2250000
11	PN06	MH07	100	7000	700000
12	PN06	MH10	40	15000	600000
13	PN07	MH08	150	5000	750000

9) Đưa ra SoHD, MaHang, DonGia, SoLuong và Thành tiền (dongia*soluong) của tất cả các hàng.

select * , dongia*soluong as ThanhTien

from chitiethoadon

	SoHD	MaHang	SoLuong	DonGia	ThanhTien
1	HD01	MH01	3	5000	15000
2	HD01	MH02	1	20000	20000
3	HD01	MH05	5	10000	50000
4	HD02	MH02	2	20000	40000
5	HD03	MH01	2	5000	10000
6	HD03	MH09	4	5000	20000
7	HD04	MH03	10	7000	70000
8	HD05	MH02	2	10000	20000
9	HD05	MH05	8	10000	80000
10	HD06	MH04	20	10000	200000
11	HD07	MH09	6	10000	60000
12	HD08	MH04	10	20000	200000
13	HD09	MH07	1	10000	10000
14	HD10	MH09	6	10000	60000
15	HD11	MH10	3	20000	60000
16	HD12	MH07	2	10000	20000
17	HD13	MH08	2	10000	20000
18	HD14	MH03	15	7000	105000

10) Tính tổng tiền nhập hàng theo từng phiếu nhập.

```
select sophieu , sum(soluong*dongia) as ThanhTien  
from chitietphieunhap  
group by sophieu
```

	sophieu	ThanhTien
1	PN01	27500000
2	PN02	26500000
3	PN03	11900000
4	PN04	5750000
5	PN06	1300000
6	PN07	750000

11) Tính tổng tiền bán hàng theo từng hóa đơn bán.

```
select sohd , sum(soluong*dongia) as ThanhTien  
from CHITIETHOADON  
group by sohd
```

	sohd	ThanhTien
1	HD01	85000
2	HD02	40000
3	HD03	30000
4	HD04	70000
5	HD05	100000
6	HD06	200000
7	HD07	60000
8	HD08	200000
9	HD09	10000
10	HD10	60000
11	HD11	60000
12	HD12	20000
13	HD13	20000
14	HD14	105000

12) Đưa ra tổng lương, trung bình lương của nhân viên theo từng cửa hàng.

```
select MaCH , sum(luong) as LuongTong, avg(luong) as LuongTB
from nhanvien
group by MaCH
```

	MaCH	LuongTong	LuongTB
1	CH01	15000000	5000000
2	CH02	15000000	5000000
3	CH03	14500000	3625000

13) Đưa ra mã hàng các mặt hàng chưa từng được bán từ ngày 22/03/2021

```
select distinct MaHang
from CHITIETHOADON
where MaHang not in (select MaHang from CHITIETHOADON
where SoHD in (select SoHD from HOADONBANHANG
where day (NgàyBan) >=23 and month (NgàyBan) >=03 and year(NgàyBan) >=2021
or month (NgàyBan) >03 and year (NgàyBan) >= 2021))
```

	MaHang
1	MH01
2	MH01

14) Đưa ra Hoten, LuongQuy của tất cả các nhân viên, với LuongQuy= Luong*3.

```
select TenNV , LuongQuy=Luong*3 from NHANVIEN
```

	TenNV	LuongQuy
1	Nguyễn Ánh Dương	21000000
2	Nguyễn Ngọc Dương	15000000
3	Bùi Thị Thu Uyên	9000000
4	Thân Thị Thủy	21000000
5	Hoàng Văn Mạnh	15000000
6	Nguyễn Thị Mai	9000000
7	Đỗ Văn Đức	21000000
8	Nguyễn Thu Huyền	7500000
9	Đào Thị Kiều Trang	6000000
10	Lê Nam Anh	9000000

15) Đưa ra số nhân viên của mỗi cửa hàng.

```
select MaCH , count(manv) as SoNV from nhanvien
group by mach
```

	MaCH	SoNV
1	CH01	3
2	CH02	3
3	CH03	4

16) Đưa ra số hóa đơn, tên các khách hàng mua hàng từ mới đến cũ

```
select SoHD, NgayBan, TenKhach
from KHACHHANG K, HOADONBANHANG H
where K.MaKhach = H.MaKhach
order by H.NgayBan desc
```

	SoHD	NgayBan	TenKhach
1	HD14	2021-10-20	Nguyễn Văn Dũng
2	HD12	2021-09-05	Nguyễn Văn Dũng
3	HD13	2021-09-05	Nguyễn Văn Dũng
4	HD11	2021-06-20	Nguyễn Văn Dũng
5	HD09	2021-05-25	Nguyễn Văn Dũng
6	HD10	2021-05-25	Nguyễn Văn Dũng
7	HD07	2021-04-22	Phùng Thị Ninh
8	HD08	2021-04-22	Nguyễn Văn Dũng
9	HD05	2021-03-27	Nguyễn Như Quỳnh
10	HD06	2021-03-27	Bùi Hà Vi
11	HD03	2021-03-22	Đào Quang Tú
12	HD04	2021-03-22	Nguyễn Hải Yến
13	HD01	2021-02-21	Nguyễn Văn Dũng
14	HD02	2021-02-21	Phạm Gia Văn

17) Đưa ra mặt hàng có số lượng bán trung bình lớn nhất.

```
select MaHang,AVG(SoLuong) as Luong_ban_TB
from CHITIETHOADON
group by MaHang
having AVG(SoLuong) >= all (select avg (SoLuong) from CHITIETHOADON
group by MaHang)
```

	MaHang	Luong_ban_TB
1	MH04	15

18) Tính doanh thu bán được theo từng ngày.

```
select NgayBan , sum(soluong*dongia) as ThanhTien
from CHITIETHOADON cthd,HOADONBANHANG hdbh
where cthd.sohd = hdbh.SoHD
group by NgayBan
```

	NgayBan	ThanhTien
1	2021-02-21	125000
2	2021-03-22	100000
3	2021-03-27	300000
4	2021-04-22	260000
5	2021-05-25	70000
6	2021-06-20	60000
7	2021-09-05	40000
8	2021-10-20	105000

19) Đưa ra những Khách Hàng mua hàng trong tháng 3 năm 2021

```
select kh.MaKhach , TenKhach , DiaChi , SDT
from KHACHHANG KH, HOADONBANHANG HDBH
where KH.MaKhach = HDBH.MaKhach and (month(NgayBan) = 03 and
year(NgayBan) = 2021)
```

	MaKhach	TenKhach	DiaChi	SDT
1	KH03	Đào Quang Tú	Hai Bà Trưng - Hà Nội	0956348219
2	KH04	Nguyễn Hải Yến	Bắc Từ Liêm - Hà Nội	0974673992
3	KH05	Nguyễn Như Quỳnh	Ba Đình - Hà Nội	0845382774
4	KH06	Bùi Hà Vi	Nam Từ Liêm - Hà Nội	095984335

20) Có bao nhiêu mặt hàng khác nhau được bán trong ngày 25/05/2021

```
Select count (distinct MaHang) as So_mat_hang
from CHITIETHOADON
where SoHD in ( select SoHD from HOADONBANHANG where day(NgayBan)
= 25 and month(NgayBan) = 05 and year(NgayBan) = 2021)
```

	So_mat_hang
1	2

21) Tìm hóa đơn mua ít nhất 2 mặt hàng.

```
select SoHD, count(distinct MaHang) as So_mat_hang
from CHITIETHOADON
group by SoHD
having count(distinct MaHang) >= 2
```

	SoHD	So_mat_hang
1	HD01	3
2	HD03	2
3	HD05	2

22) Tìm các khách hàng đã mua sản phẩm có mã 'MH02' hoặc 'MH05'

```
select *
from KHACHHANG K
where K.MaKhach in
( select MaKhach from HOADONBANHANG H where H.SoHD in
(select SoHD from CHITIETHOADON C where C.MaHang in
('MH02','MH05')))
```

	MaKhach	TenKhach	DiaChi	SDT
1	KH01	Nguyễn Văn Dũng	Hoàn Kiếm - Hà Nội	0984672891
2	KH02	Phạm Gia Văn	Ba Đình - Hà Nội	0956348219
3	KH05	Nguyễn Như Quỳnh	Ba Đình - Hà Nội	0845382774

23) Tìm các số hóa đơn có 2 sản phẩm có mã 'MH02' và 'MH05'

```
(select SoHD from CHITIETHOADON where MaHang = 'MH02')
intersect
(select SoHD from CHITIETHOADON where MaHang = 'MH05')
```

	SoHD
1	HD01
2	HD05

24) Đưa ra nhân viên mà lương của họ thấp nhất trong cửa hàng của họ làm việc

select *

from NHANVIEN A

where Luong in (select min(Luong) from NHANVIEN B

where A.MaCH = B.MaCH group by MaCH)

	MaNV	MaCH	TenNV	GiớiTinh	ĐịaChi	SDT	Luong
1	NV03	CH01	Bùi Thị Thu Uyên	Nữ	Thanh Xuân - Hà Nội	0975768351	3000000
2	NV06	CH02	Nguyễn Thị Mai	Nữ	Cầu Giấy - Hà Nội	0986452870	3000000
3	NV09	CH03	Đào Thị Kiều Trang	Nữ	Cầu Giấy - Hà Nội	0865348245	2000000

25) Đưa ra tên các Nhân Viên làm việc cho CH03.

select TenNV

from NHANVIEN

where MaCH like 'CH03'

	TenNV
1	Đỗ Văn Đức
2	Nguyễn Thu Huyền
3	Đào Thị Kiều Trang
4	Lê Nam Anh

26) Đưa ra MaHang, TenHang có giá nhập nhỏ hơn 30000

select distinct H.MaHang, TenHang

from HANG H, CHITIETPHIEUNHAP CTPN

where H.MaHang = CTPN.MaHang and DonGia < 30000

	MaHang	TenHang
1	MH05	Bút chì 2B
2	MH07	Kéo
3	MH08	Tẩy
4	MH09	Thuốc kẻ
5	MH10	Compa

27) Đưa ra mã nhà cung cấp cung cấp từ 3 mặt hàng trở lên
 select MaNCC
 from PHIEUNHAP
 where SoPhieu in
 (select SoPhieu from CHITIETPHIEUNHAP group by SoPhieu
 having count (MaHang) >=3)

	MaNCC
1	NCC01
2	NCC02

28) Đưa ra mã hàng được cung cấp bởi nhà cung cấp 01
 select MaHang
 from CHITIETPHIEUNHAP CTPN, PHIEUNHAP PN
 where CTPN.SoPhieu = PN.SoPhieu and MaNCC = 'NCC01'

	MaHang
1	MH01
2	MH02
3	MH03
4	MH04

29) đưa ra số mặt hàng cung cấp theo từng nhà cung cấp
 select MaNCC,CTPN.SoPhieu,MaHang into banga
 from CHITIETPHIEUNHAP CTPN , PHIEUNHAP PN
 where CTPN.SoPhieu = PN.SoPhieu

select MaNCC, count (MaHang)as SoMaHang
 from banga
 group by MaNCC

	MaNCC	SoMaHang
1	NCC01	5
2	NCC02	3
3	NCC03	2
4	NCC04	3

30) Đưa ra MaHang, TenHang của mặt hàng đắt nhất được cung cấp bởi công ty B

```
select distinct H.MaHang,TenHang
from HANG H, CHITIETPHIEUNHAP C1
where H.MaHang = C1.MaHang and C1.DonGia in (select max(DonGia)
from CHITIETPHIEUNHAP C2,NHACUNGCAP N
where N.TenNCC like N'Công ty B')
```

	MaHang	TenHang
1	MH02	Bút chì kim

31) Cho biết mỗi phiếu nhập có bao nhiêu mặt hàng.

```
select SoPhieu,count(distinct MaHang) as Tong_so_mat_hang
from CHITIETPHIEUNHAP
group by SoPhieu
```

	SoPhieu	Tong_so_mat_hang
1	PN01	2
2	PN02	3
3	PN03	3
4	PN04	2
5	PN06	2
6	PN07	1

32) Đưa ra mặt hàng có tổng số lượt bán nhỏ nhất.

```
select MaHang, count (MaHang) as Tong_luot_ban
from CHITIETHOADON
group by MaHang
having count (MaHang) <= all (select count (SoLuong) from CHITIETHOADON
group by MaHang)
```

	MaHang	Tong_luot_ban
1	MH08	1
2	MH10	1

33) Đưa ra Hoten, MaDV, Luong của các nhân viên có Luong=Luong thấp nhất trong một cửa hàng nào đó.

```
Select TenNV, MaCH, Luong
From NHANVIEN
where Luong = (select min (Luong) from NHANVIEN)
```

	TenNV	MaCH	Luong
1	Đào Thị Kiều Trang	CH03	2000000

34) Đưa ra MaCH, AVG(Luong) của cửa hàng có trung bình lương lớn hơn lương nhỏ nhất của cửa hàng có mã cửa hàng là CH01.

```
select MaCH, AVG(Luong) as Luong_Trung_Binh
from NHANVIEN N
group by N.MaCH
having avg(Luong) > (select min(Luong) from NHANVIEN
where MaCH like 'CH01')
```

	MaCH	Luong_Trung_Binh
1	CH01	5000000
2	CH02	5000000
3	CH03	3625000

35) Đưa ra thông tin hóa đơn có tongtien thanh toán lớn nhất.

```
select *
from HOADONBANHANG
where SoHD in (select CTHD.SoHD
from CHITIETHOADON CTHD, HOADONBANHANG HD
where CTHD.SoHD = HD.SoHD
group by CTHD.SoHD
having sum (SoLuong*DonGia) >= all (select sum (SoLuong*DonGia)
from CHITIETHOADON CTHD, HOADONBANHANG HD
where CTHD.SoHD = HD.SoHD group by CTHD.SoHD))
```

	SoHD	MaNV	MaKhach	NgayBan
1	HD06	NV03	KH06	2021-03-27
2	HD08	NV05	KH01	2021-04-22

36) Đưa ra thông tin hóa đơn có tổng tiền thanh toán lớn nhất.

```

select *
from HOADONBANHANG
where SoHD in (select CTHD.SoHD
from CHITIETHOADON CTHD, HOADONBANHANG HD
where CTHD.SoHD = HD.SoHD
group by CTHD.SoHD
having sum (SoLuong*DonGia) <= all (select sum (SoLuong*DonGia)
from CHITIETHOADON CTHD, HOADONBANHANG HD
where CTHD.SoHD = HD.SoHD group by CTHD.SoHD))

```

	SoHD	MaNV	MaKhach	NgayBan
1	HD09	NV05	KH01	2021-05-25