**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 SHOP ONLINE**

|  |  |
| --- | --- |
| Giảng Viên: | Nguyễn Ngọc Quỳnh Châu |
| Sinh viên: | Mai Đình Công  Nguyễn Minh Hiếu  Trần Thị Phúc |
| Lớp: | 61HT |

HÀ NỘI, 7/2021

**Phụ Lục**

[**Lời nói đầu** 3](#_Toc77708202)

[**Bảng phân chia công việc** 3](#_Toc77708203)

[**I.** **Xác định quy tắc/ràng buộc, vẽ mô hình ER** 4](#_Toc77708204)

[1. Xác định quy tắc/ràng buộc 4](#_Toc77708205)

[2. Xây dựng mô hình thực thể liên kết ER 5](#_Toc77708206)

[**II.** **Chuyển từ mô hình thực thể liên kết sang mô hình quan hệ** 8](#_Toc77708207)

[**III.** **Xác định khóa** 12](#_Toc77708208)

[1. Thuật toán tìm khóa 12](#_Toc77708209)

[1.1. Thuật toán 1 12](#_Toc77708210)

[1.2. Thuật toán 2 19](#_Toc77708211)

[2. Thuật toán tìm nhiều khóa 20](#_Toc77708212)

[**IV.** **Xác định dạng quan hệ và chuẩn hoá lược đồ quan hệ thành dạng chuẩn 3NF hoặc BCNF** 20](#_Toc77708213)

[1. Xác định dạng quan hệ 20](#_Toc77708214)

[2. Chuẩn hoá lược đồ quan hệ thành dạng chuẩn 3NF hoặc BCNF 21](#_Toc77708215)

[2.1. Chuẩn hóa lược đồ quan hệ thành dạng chuẩn 3NF 21](#_Toc77708216)

[2.1.1.Chuẩn hóa theo phương pháp tổng hợp 21](#_Toc77708217)

[2.1.2.Chuẩn hóa theo phương pháp thực tế 31](#_Toc77708218)

[2.2. Chuẩn hóa lược đồ quan hệ thành dạng chuẩn BCNF 33](#_Toc77708219)

[**V.** **Câu lệnh truy vấn** 36](#_Toc77708220)

[1. Mai Đình Công 36](#_Toc77708221)

[2. Nguyễn Minh Hiếu 43](#_Toc77708222)

[3. Trần Thị Phúc 47](#_Toc77708223)

[**Kết luận** 52](#_Toc77708224)

[**Tài liệu tham khảo** 52](#_Toc77708225)

**Lời nói đầu**

Trong thời đại 4.0 ngày nay công nghệ càng ngày càng phát triển mạnh mẽ và mỗi người chúng ta trong tay đều có một chiếc smart phone cho riêng mình. Điều này dẫn tới việc mua sắm online ngày càng trở nên phổ biến. Dựa trên tình hình thực thế và nhu cầu khách hàng lớn nên nhóm em đã tự thiết kế cho mình một CSDL để tạo website có thể bán được nhiều hàng hóa và tiếp cận được tới nhiều khách hàng hơn so với cách bán hàng truyền thống tại cửa hàng.

**Bảng phân chia công việc**

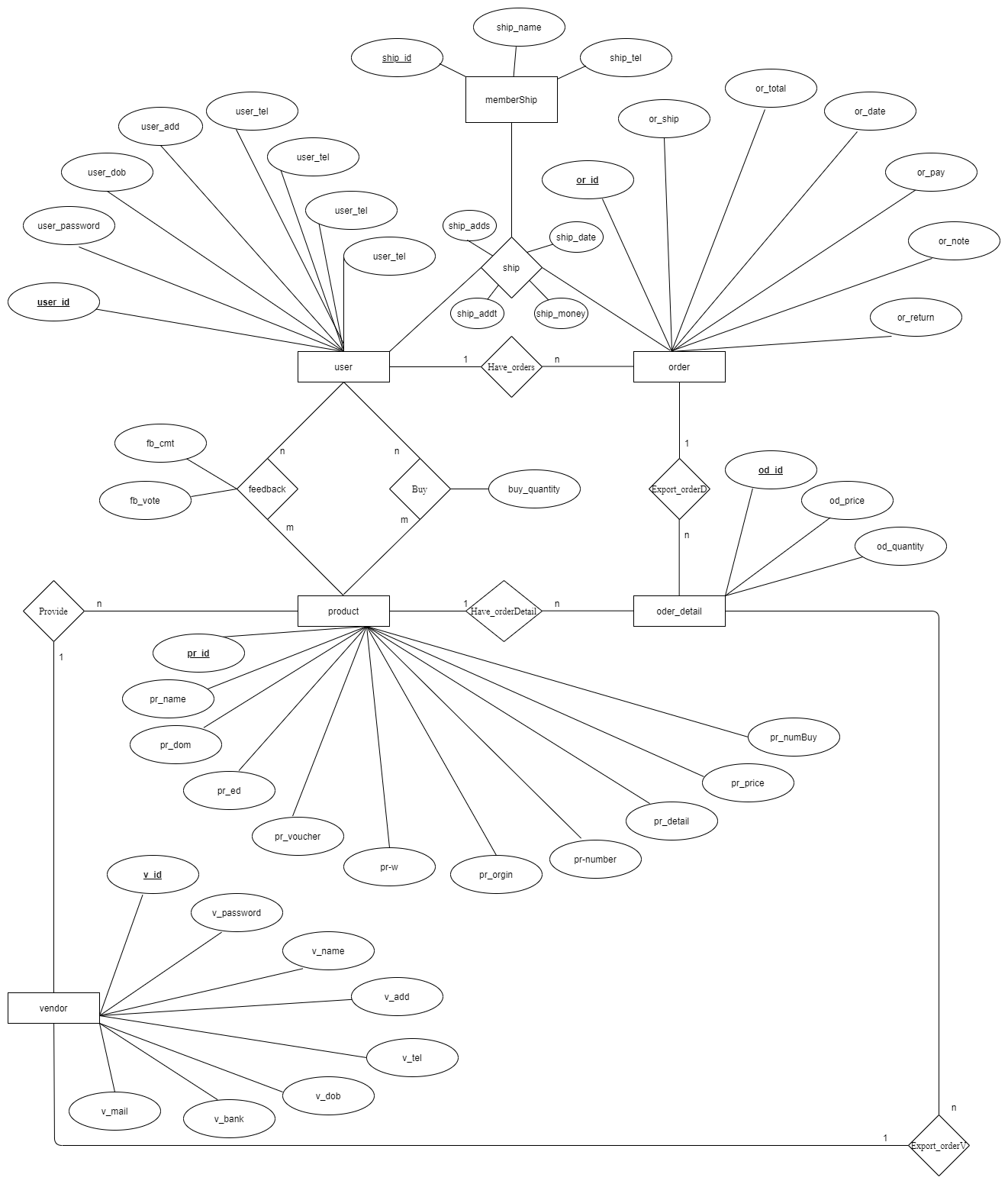
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Công việc | Mai Đình Công | Nguyễn Minh Hiếu | Trần Thị Phúc |
| Xác định quy tắc/ràng buộc |  | X |  |
| Vẽ mô hình ER | X | X | X |
| Chuyển mô hình thực thể sang mô hình quan hệ | X | X | X |
| Xác định khóa bằng thuật toán tìm một khóa 1 | X | X | X |
| Xác định khóa bằng thuật toán tìm một khóa 2 | X | X | X |
| Xác định khóa bằng thuật toán tìm nhiều khóa | X | X | X |
| Xác định quan hệ |  | X |  |
| Chuẩn hóa 3NF theo phương pháp tổng hợp |  | X | X |
| Chuẩn hóa 3NF theo phương pháp thực tế |  | X |  |
| Chuẩn hóa BCNF |  | X |  |
| Tạo quan hệ và bảng trong SQL | X | X | X |
| Insert Data |  | X |  |
| Câu lệnh truy vấn dữ liệu trong SQL | X | X | X |
| Tổng hợp và làm báo cáo | X | X | X |

1. **Xác định quy tắc/ràng buộc, vẽ mô hình ER**
2. Xác định quy tắc/ràng buộc

* Một web bán hàng online cá nhân, chủ sở hữu là người bán (Vendor) có các thông tin như sau: mã người bán (v\_id),mật khẩu(v\_password), tên (v\_name), địa chỉ (v\_add), số điện thoại (v\_tel), ngày sinh (v\_dob), số tài khoản ngân hàng (v\_bank), email (v\_mail). Và mã người bán là duy nhất.
  + Vendor(v\_id, v\_password, v\_name, v\_add, v\_tel, v\_dob, v\_bank, v\_mail)
  + V\_id → v\_password, v\_name, v\_add, v\_tel, v\_dob, v\_bank, v\_mail
* Người bán này bán rất nhiều sản phẩm (product), mỗi sản phẩm có các thông tin như là: mã sản phẩm (pr\_id) là duy nhất cho mỗi mặt hàng bày bán, tên sản phẩm (pr\_name), ngày sản xuất (pr\_dom), hạn sử dụng (pr\_ed), mã giảm giá (pr\_voucher), khối lượng sản phẩm (pr\_w), xuất sứ (pr\_orgin), số lượng mẫu (pr\_number) của sản phẩm này hiện đang có, mô tả chi tiết sản phẩm (pr\_detail), giá sản phẩm (pr\_price), số lượng người đã mua (pr\_numBuy)
  + Product(pr\_id, pr\_name, pr\_dom, pr\_ed, pr\_voucher, pr\_w, pr\_orgin, pr\_number, pr\_detail, pr\_price, pr\_numBuy)
  + Pr\_id → pr\_name, pr\_dom, pr\_ed, pr\_voucher, pr\_w, pr\_orgin, pr\_number, pr\_detail, pr\_price, pr\_numBuy, v\_id
* Trang web này có nhiều người dùng, mỗi người dùng là một khách hàng (user), khách hàng có các thông tin như sau: mã khách (user\_id), mật khẩu(user\_password), ngày sinh (user\_dob), địa chỉ (user\_add), số điện thoại (user\_tel), email (user\_mail), thẻ ngân hàng (user\_bank). Thẻ ngân hàng có thể có hoặc không.
  + User(user\_id, user\_password, user\_dob, user\_add, user\_tel, user\_mail, user\_bank)
  + User\_id → user\_password, user\_dob, user\_add, user\_tel, user\_mail, user\_bank
* Một khách hàng có thể mua được nhiều sản phẩm,mỗi sản phẩm được mua lưu lại số lượng mua (buy\_quantity), mỗi lần thanh toán sẽ nhận được một hóa đơn (order) chứa mã hóa đơn (or\_id) duy nhất, mã người mua (user\_id), số tiền ship phải trả (or\_ship), tổng số tiền phải trả (or\_total), ngày đặt hàng (or\_date), phương thức thanh toán (or\_pay). Khi thanh toán khách hàng có thể ghi chú lại (or\_note) cho chủ shop. Hóa đơn có thuộc tính muốn hoàn trả đơn hàng khi khách hàng nhận (or\_return) có thể chọn có hoặc không, mạc định là không hoàn trả.
  + Order(or\_id, user\_id, or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return)
  + Or\_id → user\_id, or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return, user\_id
  + User\_id, pr\_id → buy\_quantity
* Mỗi một hóa đơn sẽ có nhiều hóa đơn chi tiết, mỗi hóa đơn chi tiết (OrderDetail) lưu lại mã hóa đơn (or\_id), mã sản phẩm (pr\_id), giá bán sản phẩm (od\_price), số lượng sản phẩm đặt (od\_quantity). Mỗi hóa đơn chi tiết có một mã phiếu duy nhất (od\_id)
  + OrderDetail(od\_id, or\_id, pr\_id, od\_price, od\_quantity)
  + Od\_id → or\_id, pr\_id, od\_price, od\_quantity
* Nhân viên giao hàng (MemberShip) có các thuộc tính mã nhân viên (ship\_id), tên nhân viên(ship\_name) , số điện thoại liên hệ (ship\_tel).
  + MemberShip(ship\_id, ship\_name, ship\_tel)
  + MemberShip\_id → ship\_name, ship\_tel
* Khi khách hàng đặt hàng thành công, người bán nhận được thông tin order và ship đồ cho khách thông qua membership, mỗi lần ship lưu lại số tiền thu hộ (ship\_money), ngày gửi (ship\_date), nơi gửi (ship\_adds), nơi nhận (ship\_addt).
  + membership\_id, or\_id → ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt)
* Khi khách hàng nhận được đồ có thể feedback lại sản phẩm, bằng cách đánh giá sao (fb\_vote) hoặc bình luận sản phẩm (fb\_cmt).
  + User\_id, pr\_id → fb\_cmt, fb\_vote
* Khi khách hàng muốn trả hàng có thể tích vào mục trả hàng.

1. Xây dựng mô hình thực thể liên kết ER

* Bước 1: Liệt kê, chính xác hóa và lựa chọn thông tin
* Bước 2: Xác định các thực thể, thuộc tính
  + Vendor(v\_id, v\_password, v\_name, v\_add, v\_tel, v\_dob, v\_bank, v\_mail)
  + Product(pr\_id, pr\_name, pr\_dom, pr\_ed, pr\_voucher, pr\_w, pr\_orgin, pr\_number, pr\_detail, pr\_price, pr\_numBuy)
  + User(user\_id, user\_password, user\_dob, user\_add, user\_tel, user\_mail, user\_bank)
  + Order(or\_id, or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return)
  + OrderDetail(od\_id, od\_price, od\_quantity)
  + MemberShip(ship\_id, ship\_name, ship\_tel)
* Bước 3: Xác định các mối quan hệ và các thuộc tính riêng
  + Provide: là kiểu liên kết 1-n giữa vendor và product
    - Một product được cung cấp bởi một vendor
    - Một vendor cung cấp nhiều product
  + Buy: là kiểu liên kết n-m giữa user và product
    - Thuộc tính buy\_quantity được gắn vào kiểu liên kết để lưu lại số lượng mua của sản phẩm.
    - Một product được mua bởi nhiều user.
    - Một user có thể mua được nhiều product.
  + Feedback: là kiểu liên kết n-m giữa user và product
    - Thuộc tính fb\_vote và fb\_cmt để lưu lại số sao và bình luận của người mua đánh giá sản phẩm.
    - Một user có thể feedback nhiều product.
    - Một sản phẩm có thể được feedback bởi nhiều user.
  + Have\_orders: là kiểu liên kết 1-n giữa user và order.
    - Một user có thể có nhiều order.
    - Một order chỉ thuộc về một user.
  + Have\_orderDetail: là kiểu liên kết 1-n giữa product và orderDetail
    - Một product có thể có nhiều orderDetail
    - Một orderDetail có một product
  + Export\_orderD: là kiểu liên kết 1-n giữa order và orderDetail.
    - Một order có nhiều orderDetail.
    - Một orderDetail chỉ có một order.
  + Export\_orderV: là kiểu liên kết 1-n giữa vendor và order.
    - Một vendor nhận nhiều order.
    - Một order chỉ gửi tới một vendor.
  + Ship: là liên kết bậc ba giữa user, orders và membership
    - Ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt là thuộc tính lưu lại số tiền thu hộ, ngày giao hàng, nơi gửi, nơi nhận.



Hình 1. Mô hình ER

* Ta có một quan hệ tổng thể là R = ShopOnline(v\_id, v\_password, v\_name, v\_add, v\_tel, v\_dob, v\_bank, v\_mail, pr\_id, pr\_name, pr\_dom, pr\_ed, pr\_voucher, pr\_w, pr\_orgin, pr\_number, pr\_detail, pr\_price, pr\_numBuy, user\_id, user\_password, user\_dob, user\_add, user\_tel, user\_mail, user\_bank, or\_id, or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return, od\_id, od\_price, od\_quantity, ship\_id, ship\_name, ship\_tel, buy\_quantity, fb\_vote, fb\_cmt, Ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt)
* Tập phụ thuộc hàm F =

{

* F1 = V\_id → v\_password, v\_name, v\_add, v\_tel, v\_dob, v\_bank, v\_mail
* F2 = Pr\_id → pr\_name, pr\_dom, pr\_ed, pr\_voucher, pr\_w, pr\_orgin, pr\_number, pr\_detail, pr\_price, pr\_numBuy, v\_id
* F3 = User\_id → user\_password, user\_dob, user\_add, user\_tel, user\_mail, user\_bank
* F4 = Or\_id → user\_id, or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return
* F5 = User\_id, pr\_id → buy\_quantity
* F6 = Od\_id → or\_id, pr\_id, od\_price, od\_quantity
* F7 = Ship\_id → ship\_name, ship\_tel
* F8 = ship\_id, or\_id → ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt
* F9 = User\_id, pr\_id → fb\_cmt, fb\_vote

}

1. **Chuyển từ mô hình thực thể liên kết sang mô hình quan hệ**

Trong bài bao gồm các bước:

Bước 1: Các thực thể (trừ thực thể yếu) → Các bảng quan hệ.

Bước 2: Liên kết 1:N → Khóa chính của quan hệ bên một trở thành khóa ngoại của quan hệ bên nhiều.

Ta có liên kết Provide: là kiểu liên kết 1-n giữa vendor và product nên khóa chính của thực thể vendor là khóa ngoại của thực thể product.

Ta có liên kết Have\_orders: là kiểu liên kết 1-n giữa user và order nên khóa chính của thực thể user là khóa ngoại của thực thể order.

Ta có liên kết Have\_orderDetail: là kiểu liên kết 1-n giữa product và orderDetail nên khóa chính của thực thể product là khóa ngoại của thực thể orderDetail.

Ta có liên kết Export\_orderD: là kiểu liên kết 1-n giữa order và orderDetail nên khóa chính của thực thể order là khóa ngoại của thực thể orderDetail.

Ta có liên kết Export\_orderV: là kiểu liên kết 1-n giữa order và Vendor nên khóa chính của thực thể order là khóa ngoại của thực thể Vendor

Bước 3: Liên kết M:N → Tạo bảng quan hệ mới, chuyển khóa chính của hai quan hệ phía M và N thành khóa ngoại của quan hệ mới. Khóa chính của quan hệ mới là sự kết hợp của hai khóa ngoại.

Ta có liên kết Buy: là kiểu liên kết n-m giữa user và product nên ta tạo một quan hệ mới có tên là BuyProduct, BuyProduct nhận hai khóa chính của thực thể user và product làm khóa ngoại và khóa chính của thực thể BuyProduct là sự kết hợp của hai khóa ngoại đó.

Ta có liên kết Feedback: là kiểu liên kết n-m giữa user và product nên ta tạo một quan hệ mới có tên là Feedback, Feedback nhận hai khóa chính của thực thể user và product làm khóa ngoại và khóa chính của thực thể Feedback là sự kết hợp của hai khóa ngoại này.

Bước 4: Liên kết bậc lớn hơn ba → Tạo một bảng quan hệ mới R, khóa chính của các quan hệ tham gia liên kết được đưa làm khóa ngoại của quan hệ R và các khóa ngoại này đồng thời đóng vai trò là khóa chính của R.

Ta có liên kết Ship: là liên kết bậc ba giữa user, order và membership nên ta tạo một quan hệ mới có tên là Ship, Ship nhận khóa chính của thực thể user, order, membership làm khóa ngoại. Và khóa chính của thực thể Ship là sự kết hợp của ba khóa ngoại này.

Các thực thể:

* Vendor(v\_id, v\_password, v\_name, v\_add, v\_tel, v\_dob, v\_bank, v\_mail)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Trường | Kiểu dữ liệu | Khóa |
| V\_id | Char(10) | Khóa chính |
| V\_password | Char(10) |  |
| V\_name | Nvarchar(255) |  |
| V\_add | Nvarchar(255) |  |
| V\_tel | Char(10) |  |
| V\_dob | Date |  |
| V\_bank | Char(15) |  |
| V\_mail | Char(30) |  |

* Product(pr\_id, pr\_name, pr\_dom, pr\_ed, pr\_voucher, pr\_w, pr\_orgin, pr\_number, pr\_detail, pr\_price, pr\_numBuy, v\_id)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Trường | Kiểu dữ liệu | Khóa |
| Pr\_id | Char(10) | Khóa chính |
| Pr\_name | Nvarchar(255) |  |
| Pr\_dom | Date |  |
| Pr\_ed | Date |  |
| Pr\_voucher | Money |  |
| Pr\_w | Nvarchar(255) |  |
| Pr\_orgin | Nvarchar(255) |  |
| Pr\_number | Int |  |
| Pr\_detail | Nvarchar(255) |  |
| Pr\_price | Money |  |
| Pr\_numBuy | Int |  |
| V\_id | Char(10) | Khóa ngoại |

* Users(users\_id, users\_password, users\_dob, users\_add, users\_tel, users\_mail, users\_bank)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Trường | Kiểu dữ liệu | Khóa |
| Users\_id | Char(10) | Khóa chính |
| Users\_password | Char(20) |  |
| Users\_add | Nvarchar(255) |  |
| Users\_tel | Char(10) |  |
| Users\_mail | Char(30) |  |
| Users\_bank | Char(15) |  |

* BuyProduct(pr\_id, users\_id, buy\_quantity)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Trường | Kiểu dữ liệu | Khóa |
| Pr\_id | Char(10) | Khóa ngoại |
| Users\_id | Char(10) | Khóa ngoại |
| Buy\_quantity | Int |  |

* Orders(or\_id, users\_id, or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return, v\_id)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Trường | Kiểu dữ liệu | Khóa |
| Or\_id | Char(10) | Khóa chính |
| Users\_id | Char(10) | Khóa ngoại |
| Or\_ship | Money |  |
| Or\_total | Money |  |
| Or\_date | Date |  |
| Or\_pay | Nvarchar(255) |  |
| Or\_note | Nvarchar(255) |  |
| Or\_return | Bit |  |
| V\_id | Char(10) | Khóa ngoại |

* orderDetail(od\_id, or\_id, pr\_id, od\_price, od\_quantity)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Trường | Kiểu dữ liệu | Khóa |
| Od\_id | Char(10) | Khóa chính |
| Or\_id | Char(10) | Khóa ngoại |
| Pr\_id | Char(10) | Khóa ngoại |
| Od\_price | Money |  |
| Od\_quantity | Int |  |

* Membership(ship\_id, ship\_name, ship\_tel)

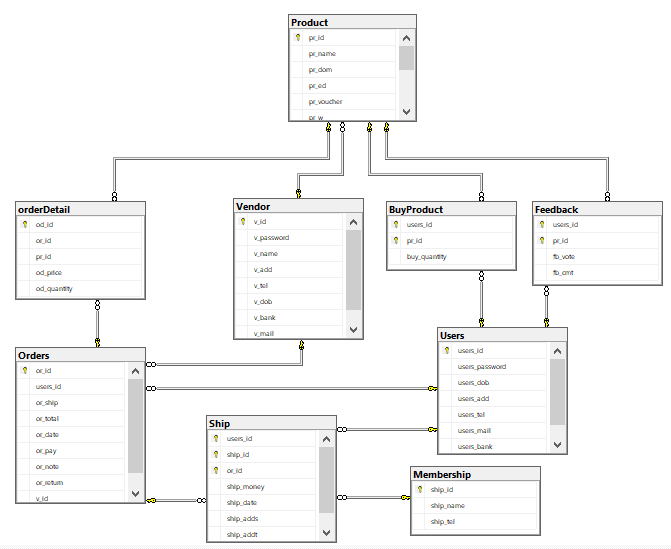
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Trường | Kiểu dữ liệu | Khóa |
| Ship\_id | Char(10) | Khóa chính |
| Ship\_name | Nvarchar(255) |  |
| Ship\_tel | Char(10) |  |

* Ship(users\_id, ship\_id, or\_id ,ship\_money, ship\_date)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Trường | Kiểu dữ liệu | Khóa |
| Users\_id | Char(10) | Khóa ngoại |
| Ship\_id | Char(10) | Khóa ngoại |
| Ship\_money | Money |  |
| Ship\_date | Date |  |

* Feedback(users\_id, pr\_id, fb\_vote, fb\_cmt)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Trường | Kiểu dữ liệu | Khóa |
| Users\_id | Char(10) | Khóa ngoại |
| Pr\_id | Char(10) | Khóa ngoại |
| Fb\_vote | Int |  |
| Fb\_cmt | Nvarchar(255) |  |



Hình 2. Bảng mô hình quan hệ

1. **Xác định khóa**
2. Thuật toán tìm khóa
   1. Thuật toán 1

* U=(V\_id , v\_password, v\_name, v\_add, v\_tel, v\_dob, v\_bank, v\_mail, Pr\_id , pr\_name, pr\_dom, pr\_ed, pr\_voucher, pr\_w, pr\_orgin, pr\_number, pr\_detail, pr\_price, pr\_numBuy, User\_id ,user\_password, user\_dob, user\_add, user\_tel, user\_mail, user\_bank,Or\_id , or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return, buy\_quantity, Od\_id ,od\_price, od\_quantity,Ship\_id , ship\_name, ship\_tel, ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt, fb\_cmt, fb\_vote)
* K=U
* Xét v\_id :Ta có (K- (v\_id))+=U nên loại bỏ được v\_id => K=( v\_password, v\_name, v\_add, v\_tel, v\_dob, v\_bank, v\_mail, Pr\_id , pr\_name, pr\_dom, pr\_ed, pr\_voucher, pr\_w, pr\_orgin, pr\_number, pr\_detail, pr\_price, pr\_numBuy, User\_id ,user\_password, user\_dob, user\_add, user\_tel, user\_mail, user\_bank,Or\_id , or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return, buy\_quantity, Od\_id ,od\_price, od\_quantity,Ship\_id , ship\_name, ship\_tel, ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt, fb\_cmt, fb\_vote)
* Xét v\_password .Ta có (K- (v\_password))+=U nên loại bỏ được v\_password=>K=( v\_name, v\_add, v\_tel, v\_dob, v\_bank, v\_mail, Pr\_id , pr\_name, pr\_dom, pr\_ed, pr\_voucher, pr\_w, pr\_orgin, pr\_number, pr\_detail, pr\_price, pr\_numBuy, User\_id ,user\_password, user\_dob, user\_add, user\_tel, user\_mail, user\_bank,Or\_id , or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return, buy\_quantity, Od\_id ,od\_price, od\_quantity,Ship\_id , ship\_name, ship\_tel, ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt, fb\_cmt, fb\_vote)
* Xét v\_name. Ta có (K- (v\_name))+=U nên loại bỏ được v\_name=> K=( v\_add, v\_tel, v\_dob, v\_bank, v\_mail, Pr\_id , pr\_name, pr\_dom, pr\_ed, pr\_voucher, pr\_w, pr\_orgin, pr\_number, pr\_detail, pr\_price, pr\_numBuy, User\_id ,user\_password, user\_dob, user\_add, user\_tel, user\_mail, user\_bank,Or\_id , or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return, buy\_quantity, Od\_id ,od\_price, od\_quantity,Ship\_id , ship\_name, ship\_tel, ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt, fb\_cmt, fb\_vote)
* Xét v\_add. Ta có (K- (v\_add))+=U nên loại bỏ được v\_add=>K=( v\_tel, v\_dob, v\_bank, v\_mail, Pr\_id , pr\_name, pr\_dom, pr\_ed, pr\_voucher, pr\_w, pr\_orgin, pr\_number, pr\_detail, pr\_price, pr\_numBuy, User\_id ,user\_password, user\_dob, user\_add, user\_tel, user\_mail, user\_bank,Or\_id , or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return, buy\_quantity, Od\_id ,od\_price, od\_quantity,Ship\_id , ship\_name, ship\_tel, ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt, fb\_cmt, fb\_vote)
* Xét v\_ tel. Ta có (K- (v\_ tel))+=U nên loại bỏ được v\_ tel =>K=( v\_dob, v\_bank, v\_mail, Pr\_id , pr\_name, pr\_dom, pr\_ed, pr\_voucher, pr\_w, pr\_orgin, pr\_number, pr\_detail, pr\_price, pr\_numBuy, User\_id ,user\_password, user\_dob, user\_add, user\_tel, user\_mail, user\_bank,Or\_id , or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return, buy\_quantity, Od\_id ,od\_price, od\_quantity,Ship\_id , ship\_name, ship\_tel, ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt, fb\_cmt, fb\_vote)
* Xét v\_ dob. Ta có (K- (v\_ dob))+=U nên loại bỏ được v\_ dob =>K=( v\_bank, v\_mail, Pr\_id , pr\_name, pr\_dom, pr\_ed, pr\_voucher, pr\_w, pr\_orgin, pr\_number, pr\_detail, pr\_price, pr\_numBuy, User\_id ,user\_password, user\_dob, user\_add, user\_tel, user\_mail, user\_bank,Or\_id , or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return, buy\_quantity, Od\_id ,od\_price, od\_quantity,Ship\_id , ship\_name, ship\_tel, ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt, fb\_cmt, fb\_vote)
* Xét v\_ bank. Ta có (K- (v\_ bank))+=U nên loại bỏ được v\_ bank =>K=( v\_mail, Pr\_id , pr\_name, pr\_dom, pr\_ed, pr\_voucher, pr\_w, pr\_orgin, pr\_number, pr\_detail, pr\_price, pr\_numBuy, User\_id ,user\_password, user\_dob, user\_add, user\_tel, user\_mail, user\_bank,Or\_id , or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return, buy\_quantity, Od\_id ,od\_price, od\_quantity,Ship\_id , ship\_name, ship\_tel, ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt, fb\_cmt, fb\_vote)
* Xét v\_mail. Ta có (K- (v\_mail))+=U nên loại bỏ được v\_mail =>K=( Pr\_id , pr\_name, pr\_dom, pr\_ed, pr\_voucher, pr\_w, pr\_orgin, pr\_number, pr\_detail, pr\_price, pr\_numBuy, User\_id ,user\_password, user\_dob, user\_add, user\_tel, user\_mail, user\_bank,Or\_id , or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return, buy\_quantity, Od\_id ,od\_price, od\_quantity,Ship\_id , ship\_name, ship\_tel, ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt, fb\_cmt, fb\_vote)
* Xét pr\_id,. Ta có (K- (pr\_id,))+=U nên loại bỏ được pr\_id, =>K=( pr\_name, pr\_dom, pr\_ed, pr\_voucher, pr\_w, pr\_orgin, pr\_number, pr\_detail, pr\_price, pr\_numBuy, User\_id ,user\_password, user\_dob, user\_add, user\_tel, user\_mail, user\_bank,Or\_id , or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return, buy\_quantity, Od\_id ,od\_price, od\_quantity,Ship\_id , ship\_name, ship\_tel, ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt, fb\_cmt, fb\_vote)
* Xét pr\_name,,. Ta có (K- (pr\_name))+=U nên loại bỏ được pr\_name =>K=( pr\_dom, pr\_ed, pr\_voucher, pr\_w, pr\_orgin, pr\_number, pr\_detail, pr\_price, pr\_numBuy, User\_id ,user\_password, user\_dob, user\_add, user\_tel, user\_mail, user\_bank,Or\_id , or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return, buy\_quantity, Od\_id ,od\_price, od\_quantity,Ship\_id , ship\_name, ship\_tel, ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt, fb\_cmt, fb\_vote)
* Xét pr\_dom: Ta có (K- (pr\_dom))+=U nên loại bỏ được pr\_dom =>K=( pr\_ed, pr\_voucher, pr\_w, pr\_orgin, pr\_number, pr\_detail, pr\_price, pr\_numBuy, User\_id ,user\_password, user\_dob, user\_add, user\_tel, user\_mail, user\_bank,Or\_id , or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return, buy\_quantity, Od\_id, od\_price, od\_quantity, Ship\_id , ship\_name, ship\_tel, ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt, fb\_cmt, fb\_vote)
* Xét pr\_ed: Ta có (K- (pr\_ed))+=U nên loại bỏ được pr\_ed=>K=( pr\_voucher, pr\_w, pr\_orgin, pr\_number, pr\_detail, pr\_price, pr\_numBuy, User\_id ,user\_password, user\_dob, user\_add, user\_tel, user\_mail, user\_bank,Or\_id , or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return, buy\_quantity, Od\_id ,od\_price, od\_quantity,Ship\_id , ship\_name, ship\_tel, ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt, fb\_cmt, fb\_vote)
* Xét pr\_ voucher: Ta có (K- (pr\_ voucher))+=U nên loại bỏ được pr\_ voucher =>K=( pr\_w, pr\_orgin, pr\_number, pr\_detail, pr\_price, pr\_numBuy, User\_id ,user\_password, user\_dob, user\_add, user\_tel, user\_mail, user\_bank,Or\_id , or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return, buy\_quantity, Od\_id ,od\_price, od\_quantity,Ship\_id , ship\_name, ship\_tel, ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt, fb\_cmt, fb\_vote)
* Xét pr\_ w: Ta có (K- (pr\_ w))+=U nên loại bỏ được pr\_ w=>K=( pr\_orgin, pr\_number, pr\_detail, pr\_price, pr\_numBuy, User\_id ,user\_password, user\_dob, user\_add, user\_tel, user\_mail, user\_bank,Or\_id , or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return, buy\_quantity, Od\_id ,od\_price, od\_quantity,Ship\_id , ship\_name, ship\_tel, ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt, fb\_cmt, fb\_vote)
* Xét pr\_orgin: Ta có (K- (pr\_orgin))+=U nên loại bỏ được pr\_orgin =>K=( pr\_number, pr\_detail, pr\_price, pr\_numBuy, User\_id ,user\_password, user\_dob, user\_add, user\_tel, user\_mail, user\_bank,Or\_id , or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return, buy\_quantity, Od\_id ,od\_price, od\_quantity,Ship\_id , ship\_name, ship\_tel, ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt, fb\_cmt, fb\_vote)
* Xét pr\_number: Ta có (K- (pr\_number))+=U nên loại bỏ được pr\_number =>K=( pr\_detail, pr\_price, pr\_numBuy, User\_id ,user\_password, user\_dob, user\_add, user\_tel, user\_mail, user\_bank,Or\_id , or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return, buy\_quantity, Od\_id ,od\_price, od\_quantity,Ship\_id , ship\_name, ship\_tel, ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt, fb\_cmt, fb\_vote)
* Xét pr\_detail: Ta có (K- (pr\_detail))+=U nên loại bỏ được pr\_detail =>K=( pr\_price, pr\_numBuy, User\_id ,user\_password, user\_dob, user\_add, user\_tel, user\_mail, user\_bank,Or\_id , or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return, buy\_quantity, Od\_id ,od\_price, od\_quantity,Ship\_id , ship\_name, ship\_tel, ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt, fb\_cmt, fb\_vote)
* Xét pr\_price: Ta có (K- (pr\_price))+=U nên loại bỏ được pr\_price =>K=(pr\_numBuy, User\_id ,user\_password, user\_dob, user\_add, user\_tel, user\_mail, user\_bank,Or\_id , or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return, buy\_quantity, Od\_id ,od\_price, od\_quantity,Ship\_id , ship\_name, ship\_tel, ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt, fb\_cmt, fb\_vote)
* Xét pr\_numBuy: Ta có (K- (pr\_numBuy))+=U nên loại bỏ được pr\_numBuy =>K=( User\_id ,user\_password, user\_dob, user\_add, user\_tel, user\_mail, user\_bank,Or\_id , or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return, buy\_quantity, Od\_id ,od\_price, od\_quantity,Ship\_id , ship\_name, ship\_tel, ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt, fb\_cmt, fb\_vote)
* Xét user\_id: Ta có (K- (user\_id))+=U nên loại bỏ được user\_id =>K=(user\_password, user\_dob, user\_add, user\_tel, user\_mail, user\_bank,Or\_id , or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return, buy\_quantity, Od\_id ,od\_price, od\_quantity,Ship\_id , ship\_name, ship\_tel, ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt, fb\_cmt, fb\_vote)
* Xét user\_password: Ta có (K- (user\_password))+=U nên loại bỏ được user\_password =>K=( user\_dob, user\_add, user\_tel, user\_mail, user\_bank,Or\_id , or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return, buy\_quantity, Od\_id ,od\_price, od\_quantity,Ship\_id , ship\_name, ship\_tel, ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt, fb\_cmt, fb\_vote)
* Xét user\_dob: Ta có (K- (user\_dob))+=U nên loại bỏ được user\_dob =>K=( user\_add, user\_tel, user\_mail, user\_bank,Or\_id , or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return, buy\_quantity, Od\_id ,od\_price, od\_quantity,Ship\_id , ship\_name, ship\_tel, ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt, fb\_cmt, fb\_vote)
* Xét user\_add: Ta có (K- (user\_add))+=U nên loại bỏ được user\_add =>K=( user\_tel, user\_mail, user\_bank,Or\_id , or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return, buy\_quantity, Od\_id ,od\_price, od\_quantity,Ship\_id , ship\_name, ship\_tel, ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt, fb\_cmt, fb\_vote)
* Xét user\_tel: Ta có (K- (user\_tel))+=U nên loại bỏ được user\_tel =>K=( user\_mail, user\_bank,Or\_id , or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return, buy\_quantity, Od\_id ,od\_price, od\_quantity,Ship\_id , ship\_name, ship\_tel, ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt, fb\_cmt, fb\_vote)
* Xét user\_mail: Ta có (K- (user\_mail))+=U nên loại bỏ được user\_mail =>K=( user\_bank,Or\_id , or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return, buy\_quantity, Od\_id ,od\_price, od\_quantity,Ship\_id , ship\_name, ship\_tel, ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt, fb\_cmt, fb\_vote)
* Xét user\_bank: Ta có (K- (user\_bank))+=U nên loại bỏ được user\_bank =>K=( Or\_id , or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return, buy\_quantity, Od\_id ,od\_price, od\_quantity,Ship\_id , ship\_name, ship\_tel, ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt, fb\_cmt, fb\_vote)
* Xét or\_id: Ta có (K- (or\_id))+=U nên loại bỏ được or\_id =>K=( or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return, buy\_quantity, Od\_id ,od\_price, od\_quantity,Ship\_id , ship\_name, ship\_tel, ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt, fb\_cmt, fb\_vote)
* Xét or\_ship: Ta có (K- (or\_ship))+= U nên loại bỏ được or\_ship =>K=( or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return, buy\_quantity, Od\_id ,od\_price, od\_quantity,Ship\_id , ship\_name, ship\_tel, ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt, fb\_cmt, fb\_vote)
* Xét or\_total: Ta có (K- (or\_total))+= U nên loại bỏ được or\_total =>K=( or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return, buy\_quantity, Od\_id ,od\_price, od\_quantity,Ship\_id , ship\_name, ship\_tel, ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt, fb\_cmt, fb\_vote)
* Xét or\_date: Ta có (K- (or\_date))+= U nên loại bỏ được or\_date =>K=( or\_pay, or\_note, or\_return, buy\_quantity, Od\_id ,od\_price, od\_quantity,Ship\_id , ship\_name, ship\_tel, ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt, fb\_cmt, fb\_vote)
* Xét or\_pay: Ta có (K- (or\_pay))+= U nên loại bỏ được or\_pay =>K=( or\_note, or\_return, buy\_quantity, Od\_id ,od\_price, od\_quantity,Ship\_id , ship\_name, ship\_tel, ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt, fb\_cmt, fb\_vote)
* Xét or\_note: Ta có (K- (or\_note))+= U nên loại bỏ được or\_note =>K=( or\_return, buy\_quantity, Od\_id ,od\_price, od\_quantity,Ship\_id , ship\_name, ship\_tel, ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt, fb\_cmt, fb\_vote)
* Xét or\_return: Ta có (K- (or\_return))+= U nên loại bỏ được or\_return =>K=( buy\_quantity, Od\_id ,od\_price, od\_quantity,Ship\_id , ship\_name, ship\_tel, ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt, fb\_cmt, fb\_vote)
* Xét buy\_quantity: Ta có (K- (buy\_quantity))+= U nên loại bỏ được buy\_quantity =>K=( Od\_id ,od\_price, od\_quantity,Ship\_id , ship\_name, ship\_tel, ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt, fb\_cmt, fb\_vote)
* Xét od\_id: Ta có (K- (od\_id))+# U nên không loại bỏ được od\_id =>K=( Od\_id ,od\_price, od\_quantity,Ship\_id , ship\_name, ship\_tel, ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt, fb\_cmt, fb\_vote)
* Xét od\_price: Ta có (K- (od\_price))+= U nên loại bỏ được od\_price =>K=( Od\_id , od\_quantity,Ship\_id , ship\_name, ship\_tel, ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt, fb\_cmt, fb\_vote)
* Xét od\_quantity: Ta có→ (K- (od\_quantity))+= U nên loại bỏ được od\_quantity =>K=( Od\_id,Ship\_id , ship\_name, ship\_tel, ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt, fb\_cmt, fb\_vote)
* Xét ship\_id: Ta có (K- (ship\_id))+# U nên không loại bỏ được ship\_id =>K=( Od\_id,Ship\_id , ship\_name, ship\_tel, ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt, fb\_cmt, fb\_vote)
* Xét ship\_money: Ta có (K- (ship\_money))+= U nên loại bỏ được ship\_money =>K=( Od\_id,Ship\_id , ship\_name, ship\_tel, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt, fb\_cmt, fb\_vote)
* Xét ship\_date: Ta có (K- (ship\_date))+=U nên loại bỏ được ship\_date =>K=( Od\_id,Ship\_id , ship\_name, ship\_tel, ship\_adds, ship\_addt, fb\_cmt, fb\_vote)
* Xét ship\_adds: Ta có (K- (ship\_adds))+=U nên loại bỏ được ship\_adds =>K=( Od\_id,Ship\_id , ship\_name, ship\_tel, ship\_addt, fb\_cmt, fb\_vote)
* Xét ship\_addt: Ta có (K- (ship\_addt))+=U nên loại bỏ được ship\_addt

=>K=( Od\_id,Ship\_id , ship\_name, ship\_tel, fb\_cmt, fb\_vote)

* Xét ship\_name: Ta có (K- (ship\_name))+=U nên loại bỏ được ship\_name =>K=( Od\_id,Ship\_id , ship\_tel, fb\_cmt, fb\_vote)
* Xét ship\_tel: Ta có (K- (ship\_tel))+=U nên loại bỏ được ship\_tel

=>K=( Od\_id,Ship\_id , fb\_cmt, fb\_vote)

* Xét fb\_cmt: Ta có (K- (fb\_cmt))+=U nên loại bỏ được fb\_cmt

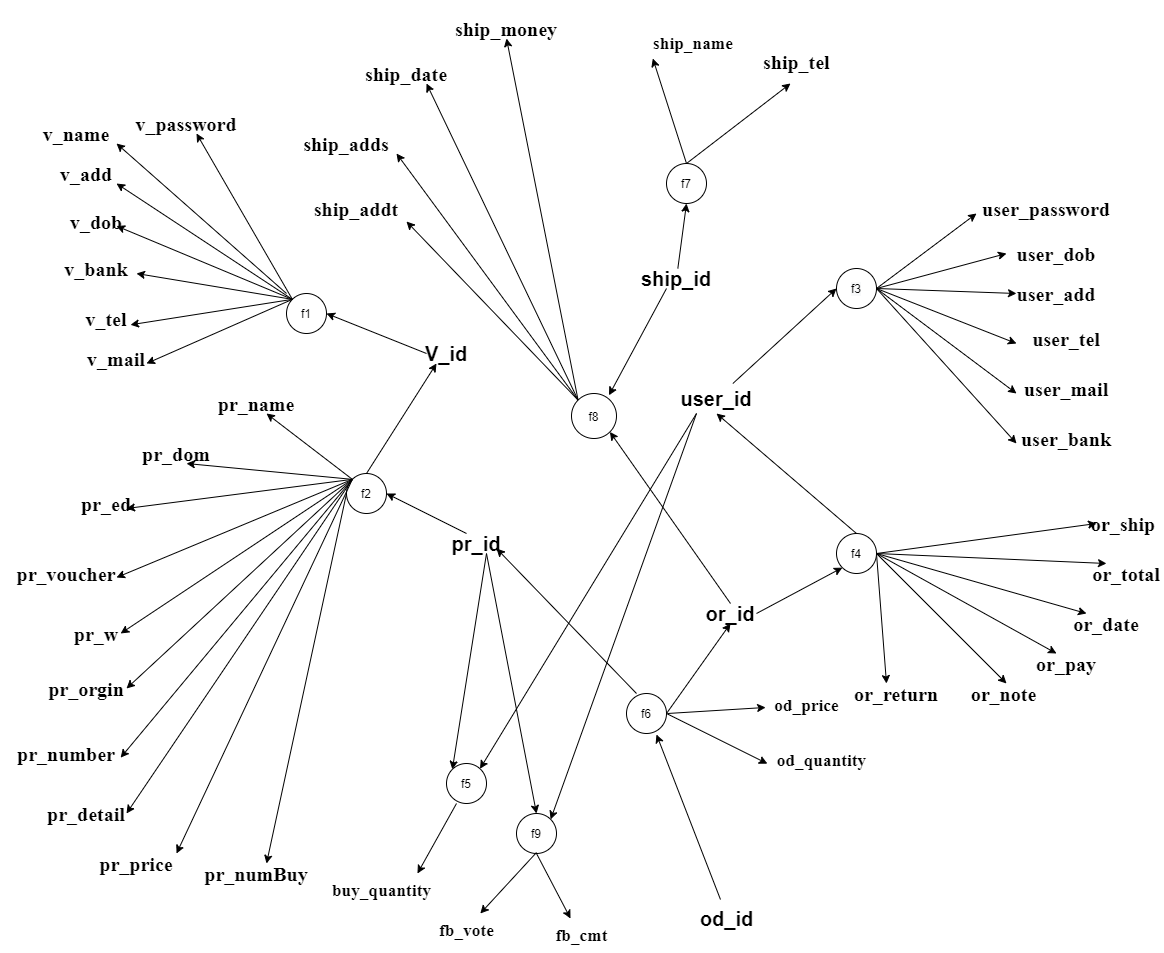
=>K=( Od\_id,Ship\_id ,fb\_vote)

* Xét fb\_vote: Ta có (K- (fb\_vote))+ = U nên loại bỏ được fb\_vote

=>K=( Od\_id,Ship\_id)

Vậy Quan hệ SHOPONLINE có một khóa duy nhất K = ( Od\_id,Ship\_id)

* 1. Thuật toán 2



Hình 3. Đồ thị thuật toán tìm kiếm một khóa

U=(V\_id , v\_password, v\_name, v\_add, v\_tel, v\_dob, v\_bank, v\_mail, Pr\_id , pr\_name, pr\_dom, pr\_ed, pr\_voucher, pr\_w, pr\_orgin, pr\_number, pr\_detail, pr\_price, pr\_numBuy, User\_id ,user\_password, user\_dob, user\_add, user\_tel, user\_mail, user\_bank,Or\_id , or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return, buy\_quantity, Od\_id ,od\_price, od\_quantity,Ship\_id , ship\_name, ship\_tel, ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt, fb\_cmt, fb\_vote)

Thuộc tính {od\_id, ship\_id }là các nút gốc,tất cả các thuộc tính còn lại là nút lá.Khóa của quan hệ SHOPONLINE phải chứa tất cả các thuộc tính ở nút gốc.

Xét X={ od\_id, ship\_id }+=U

Vậy {od\_id ship\_id } là khóa của quan hệ SHOPONLINE

1. Thuật toán tìm nhiều khóa

Ta có ∪(R-L) = (v\_password, v\_name, v\_add, v\_tel, v\_dob, v\_bank, v\_mail) ∪(pr\_name, pr\_dom, pr\_ed, pr\_voucher, pr\_w, pr\_orgin, pr\_number, pr\_detail, pr\_price, pr\_numBuy) ∪ (v\_id) ∪ ( user\_password, user\_dob, user\_add, user\_tel, user\_mail, user\_bank) ∪ ( user\_id, or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return) ∪ ( buy\_quantity) ∪ ( or\_id, pr\_id, od\_price, od\_quantity) ∪ ( ship\_name, ship\_tel) ∪ ( ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt) ∪ ( fb\_cmt, fb\_vote)

U=(V\_id , v\_password, v\_name, v\_add, v\_tel, v\_dob, v\_bank, v\_mail, Pr\_id , pr\_name, pr\_dom, pr\_ed, pr\_voucher, pr\_w, pr\_orgin, pr\_number, pr\_detail, pr\_price, pr\_numBuy, User\_id ,user\_password, user\_dob, user\_add, user\_tel, user\_mail, user\_bank,Or\_id , or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return, buy\_quantity, Od\_id ,od\_price, od\_quantity,Ship\_id , ship\_name, ship\_tel, ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt, fb\_cmt, fb\_vote)

X = U - ∪(R-L) = od\_id ship\_id

X+ = (od\_id ship\_id )+ = U => Quan hệ SHOPONLINE có một khóa duy nhất K = X

1. **Xác định dạng quan hệ và chuẩn hoá lược đồ quan hệ thành dạng chuẩn 3NF hoặc BCNF**
2. Xác định dạng quan hệ

Xét dạng chuẩn 1NF:

* Ta có tất cả các thuộc tính của R đều là thuộc tính đơn/nguyên tố nên R đang ở dạng chuẩn 1NF.

Xét dạng chuẩn 2NF:

* Ta có phụ thuộc hàm pr\_id →v\_id, có v\_id là thuộc tính không khóa và được xác định bởi pr\_id, mà pr\_id không phải khóa vì vậy thuộc tính không khóa này không phụ thuộc đầy đủ vào khóa nên quan hệ R không đạt chuẩn 2NF.

Xét dạng chuẩn 3NF:

* Ta có quan hệ R không đạt 2NF nên quan hệ R không đạt chuẩn 3NF

Xét dạng chuẩn BCNF:

* Ta có quan hệ R chưa đạt chuẩn 3NF nên quan hệ R chưa đạt chuẩn 3NF theo định nghĩa 1
* Ta có phụ thuộc hàm pr\_id → v\_id có ({v\_id} –{ pr\_id}) = v\_id, mặt khác v\_id không nằm trong khóa nên quan hệ R chưa đạt chuẩn 3NF theo định nghĩa 2

1. Chuẩn hoá lược đồ quan hệ thành dạng chuẩn 3NF hoặc BCNF
   1. Chuẩn hóa lược đồ quan hệ thành dạng chuẩn 3NF
      1. Chuẩn hóa theo phương pháp tổng hợp

* R(U)
* U=(V\_id , v\_password, v\_name, v\_add, v\_tel, v\_dob, v\_bank, v\_mail, Pr\_id , pr\_name, pr\_dom, pr\_ed, pr\_voucher, pr\_w, pr\_orgin, pr\_number, pr\_detail, pr\_price, pr\_numBuy, User\_id ,user\_password, user\_dob, user\_add, user\_tel, user\_mail, user\_bank,Or\_id , or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return, buy\_quantity, Od\_id ,od\_price, od\_quantity,Ship\_id , ship\_name, ship\_tel, ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt, fb\_cmt, fb\_vote)
* F={

F1=V\_id → v\_password, v\_name, v\_add, v\_tel, v\_dob, v\_bank, v\_mail

F2=Pr\_id → pr\_name, pr\_dom, pr\_ed, pr\_voucher, pr\_w, pr\_orgin, pr\_number, pr\_detail, pr\_price, pr\_numBuy,v\_id

F3=User\_id → user\_password, user\_dob, user\_add, user\_tel, user\_mail, user\_bank

F4=Or\_id → user\_id, or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return

F5=User\_id, pr\_id → buy\_quantity

F6=Od\_id → or\_id, pr\_id, od\_price, od\_quantity

F7=Ship\_id → ship\_name, ship\_tel

F8= ship\_id, or\_id → ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt

F9=User\_id, pr\_id → fb\_cmt, fb\_vote

}

* Khóa là (od\_id ship\_id)
* Tìm Fc:

B1: Dùng luật tách, tách các PTH để vế phải chỉ còn 1 thuộc tính

* Xét PTH F1 = V\_id → v\_password, v\_name, v\_add, v\_tel, v\_dob, v\_bank, v\_mail

V\_id → v\_password

V\_id → v\_name

V\_id → v\_add

V\_id → v\_tel

V\_id → v\_dob

V\_id → v\_bank

V\_id → v\_mail

Ta được: E1={ V\_id → v\_password; V\_id → v\_name; V\_id → v\_add; V\_id → v\_tel; V\_id → v\_dob; V\_id → v\_bank; V\_id → v\_mail}

* Xét PTH F2=Pr\_id → pr\_name, pr\_dom, pr\_ed, pr\_voucher, pr\_w, pr\_orgin, pr\_number, pr\_detail, pr\_price, pr\_numBuy, v\_id

Pr\_id → pr\_name

Pr\_id → pr\_dom

Pr\_id → pr\_ed

Pr\_id → pr\_voucher

Pr\_id → pr\_w

Pr\_id → pr\_orgin

Pr\_id → pr\_number

Pr\_id → pr\_detail

Pr\_id → pr\_price

Pr\_id → pr\_numBuy

Pr\_id →v\_id

Ta được E2={ Pr\_id → pr\_name; Pr\_id → pr\_dom; Pr\_id → pr\_ed; Pr\_id → pr\_voucher; Pr\_id → pr\_w; Pr\_id → pr\_orgin; Pr\_id → pr\_number; Pr\_id → pr\_detail; Pr\_id → pr\_price; Pr\_id → pr\_numBuy; Pr\_id →v\_id}

* Xét PTH F3=User\_id → user\_password, user\_dob, user\_add, user\_tel, user\_mail, user\_bank

User\_id → user\_password

User\_id → user\_dob

User\_id → user\_add

User\_id → user\_tel

User\_id → user\_mail

User\_id → user\_bank

Ta được E3={ User\_id → user\_password; User\_id → user\_dob; User\_id → user\_add; User\_id → user\_tel; User\_id → user\_mail; User\_id → user\_bank}

* Xét PTH F4=Or\_id → user\_id, or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return

Or\_id → user\_id

Or\_id → or\_ship

Or\_id → or\_total

Or\_id → or\_date

Or\_id → or\_pay

Or\_id → or\_note

Or\_id → or\_return

Ta được E4={ Or\_id → user\_id; Or\_id → or\_ship; Or\_id → or\_total; Or\_id → or\_date; Or\_id → or\_pay; Or\_id → or\_note; Or\_id → or\_return}

* Xét PTH F6=Od\_id → or\_id, pr\_id, od\_price, od\_quantity

Od\_id → or\_id

Od\_id → pr\_id

Od\_id → od\_price

Od\_id → od\_quantity

Ta được E6={ Od\_id → or\_id; Od\_id → pr\_id; Od\_id → od\_price; Od\_id → od\_quantity}

* Xét PTH F7=Ship\_id → ship\_name, ship\_tel

Ship\_id → ship\_name

Ship\_id → ship\_tel

Ta được E7={ Ship\_id → ship\_name; Ship\_id → ship\_tel}

* Xét PTH F8= ship\_id, or\_id → ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt

ship\_id, or\_id → ship\_money

ship\_id, or\_id → ship\_date

ship\_id, or\_id → ship\_adds

ship\_id, or\_id → ship\_addt

Ta được E8={ ship\_id, or\_id → ship\_money; ship\_id, or\_id → ship\_date; ship\_id, or\_id → ship\_adds; ship\_id, or\_id → ship\_addt}

* Xét PTH F9=User\_id, pr\_id → fb\_cmt, fb\_vote

User\_id, pr\_id → fb\_cmt

User\_id, pr\_id → fb\_vote

Ta được E9={ User\_id, pr\_id → fb\_cmt;User\_id, pr\_id → fb\_vote}

Ta được tập PTH E={E1,E2,E3,E4,F5,E6,E7,E8,E9}

B2: Loại bỏ thuộc tính dư thừa ở vế trái

* XÉT PTH user\_id, pr\_id → buy\_quantity

Ta có:

(user\_id)+=( user\_password, user\_dob, user\_add, user\_tel, user\_mail, user\_bank) không chứa pr\_id nên pr\_id không dư thừa

(pr-id)+= (pr\_name, pr\_dom, pr\_ed, pr\_voucher, pr\_w, pr\_orgin, pr\_number, pr\_detail, pr\_price, pr\_numBuy, v\_password, v\_name, v\_add, v\_tel, v\_dob, v\_bank, v\_mail) không chứa user\_id nên user\_id không dư thừa

* PTH ship\_id, or\_id → ship\_money

Ta có:

(ship\_id)+= ship\_name, ship\_tel không chứa or\_id nên or\_id không dư thừa.

(or\_id)+= user\_id, or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return không chứa ship\_id nên ship\_id không dư thừa.

* ship\_id, or\_id → ship\_date

Ta có:

(ship\_id)+= ship\_name, ship\_tel không chứa or\_id nên or\_id không dư thừa.

(or\_id)+= user\_id, or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return không chứa ship\_id nên ship\_id không dư thừa.

* ship\_id, or\_id → ship\_ adds

Ta có:

(ship\_id)+= ship\_name, ship\_tel không chứa or\_id nên or\_id không dư thừa.

(or\_id)+= user\_id, or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return không chứa ship\_id nên ship\_id không dư thừa.

* ship\_id, or\_id → ship\_ addt

Ta có:

(ship\_id)+= ship\_name, ship\_tel không chứa or\_id nên or\_id không dư thừa.

(or\_id)+= user\_id, or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return không chứa ship\_id nên ship\_id không dư thừa.

* User\_id, pr\_id → fb\_cmt

Ta có:

(user\_id)+=( user\_password, user\_dob, user\_add, user\_tel, user\_mail, user\_bank) không chứa pr\_id nên pr\_id không dư thừa

(pr-id)+= (pr\_name, pr\_dom, pr\_ed, pr\_voucher, pr\_w, pr\_orgin, pr\_number, pr\_detail, pr\_price, pr\_numBuy, v\_password, v\_name, v\_add, v\_tel, v\_dob, v\_bank, v\_mail) không chứa user\_id nên user\_id không dư thừa

* User\_id, pr\_id → fb\_vote

Ta có

(user\_id)+=( user\_password, user\_dob, user\_add, user\_tel, user\_mail, user\_bank) không chứa pr\_id nên pr\_id không dư thừa

(pr-id)+= (pr\_name, pr\_dom, pr\_ed, pr\_voucher, pr\_w, pr\_orgin, pr\_number, pr\_detail, pr\_price, pr\_numBuy, v\_password, v\_name, v\_add, v\_tel, v\_dob, v\_bank, v\_mail) không chứa user\_id nên user\_id không dư thừa

Ta được tập pth E={E1,E2,E3,E4,F5,E6,E7,E8,E9}

B3: Loại bỏ các PTH dư thừa

* Xét PTH V\_id → v\_password

Ta có: (V\_id+E- (V\_id → v\_password)) = (V\_id, v\_name, v\_add, v\_tel, v\_dob, v\_bank, v\_mail) không chứa v\_password nên V\_id → v\_password không phải phụ thuộc hàm dư thừa

* Xét PTH V\_id → v\_name

Ta có: (V\_id+E- (V\_id → v\_name)) = (V\_id, v\_password, v\_add, v\_tel, v\_dob, v\_bank, v\_mail) không chứa v\_name nên V\_id → v\_name không phải phụ thuộc hàm dư thừa

* Xét V\_id → v\_add

Ta có: (V\_id+E- (V\_id → v\_add))=( V\_id, v\_password, v\_name, v\_tel, v\_dob, v\_bank, v\_mail)không chứa v\_add nên V\_id → v\_add không phải phụ thuộc hàm dư thừa

* Xét V\_id → v\_tel

Ta có: (V\_id+E- (V\_id → v\_tel))=( V\_id, v\_password, v\_name, v\_add, v\_dob, v\_bank, v\_mail)không chứa v\_tel nên V\_id → v\_tel không phải phụ thuộc hàm dư thừa

* Xét V\_id → v\_dob

Ta có: (V\_id+E- (V\_id → v\_dob))=( V\_id, v\_password, v\_name, v\_add, v\_tel, v\_bank, v\_mail)không chứa v\_dob nên V\_id → v\_dob không phải phụ thuộc hàm dư thừa

* Xét V\_id → v\_bank

Ta có: (V\_id+E- (V\_id → v\_bank))=( V\_id, v\_password, v\_name, v\_add, v\_tel, v\_dob, v\_mail)không chứa v\_bank nên V\_id → v\_bank không phải phụ thuộc hàm dư thừa

* Xét V\_id → v\_mail

Ta có: (V\_id+E- (V\_id → v\_mail))=( V\_id, v\_password, v\_name, v\_add, v\_tel, v\_dob, v\_bank)không chứa v\_mail nên V\_id → v\_mail không phải phụ thuộc hàm dư thừa

* Xét PTH Pr\_id → pr\_name

Ta có (Pr\_id+E- (Pr\_id → pr\_name)) = (Pr\_id, pr\_dom, pr\_ed, pr\_voucher, pr\_w, pr\_orgin, pr\_number, pr\_detail, pr\_price, pr\_numBuy, pr\_vote, pr\_cmt) không chứa thuộc tính pr\_name nên không phải phụ thuộc hàm dư thừa

* Xét Pr\_id → pr\_dom

Ta có (Pr\_id+E- (Pr\_id → pr\_dom)) = (Pr\_id, pr\_name, pr\_ed, pr\_voucher, pr\_w, pr\_orgin, pr\_number, pr\_detail, pr\_price, pr\_numBuy, pr\_vote, pr\_cmt) không chứa thuộc tính pr\_dom nên không phải phụ thuộc hàm dư thừa

* Xét Pr\_id → pr\_ed

Ta có (Pr\_id+E- (Pr\_id → pr\_ed)) = (Pr\_id, pr\_name, pr\_dom, pr\_voucher, pr\_w, pr\_orgin, pr\_number, pr\_detail, pr\_price, pr\_numBuy, pr\_vote, pr\_cmt) không chứa thuộc tính pr\_ed nên không phải phụ thuộc hàm dư thừa

* Xét Pr\_id → pr\_voucher

Ta có (Pr\_id+E- (Pr\_id → pr\_voucher)) = (Pr\_id, pr\_name, pr\_dom, pr\_ed, pr\_w, pr\_orgin, pr\_number,pr\_detail, pr\_price, pr\_numBuy, pr\_vote, pr\_cmt) ) không chứa thuộc tính pr\_voucher nên không phải phụ thuộc hàm dư thừa

* Xét Pr\_id → pr\_w

Ta có (Pr\_id+E- (Pr\_id → pr\_w)) = (Pr\_id, pr\_name, pr\_dom, pr\_ed, pr\_voucher, pr\_orgin, pr\_number,pr\_detail, pr\_price, pr\_numBuy, pr\_vote, pr\_cmt) ) không chứa thuộc tính pr\_w nên không phải phụ thuộc hàm dư thừa

* Xét Pr\_id → pr\_orgin

Ta có (Pr\_id+E- (Pr\_id → pr\_orgin)) = (Pr\_id, pr\_name, pr\_dom, pr\_ed, pr\_voucher, pr\_w, pr\_number,pr\_detail, pr\_price, pr\_numBuy, pr\_vote, pr\_cmt) ) không chứa thuộc tính pr\_orgin nên không phải phụ thuộc hàm dư thừa

* Xét Pr\_id → pr\_number

Ta có (Pr\_id+E- (Pr\_id → pr\_number)) = (Pr\_id, pr\_name, pr\_dom, pr\_ed, pr\_voucher, pr\_w, pr\_orgin,pr\_detail, pr\_price, pr\_numBuy, pr\_vote, pr\_cmt) ) không chứa thuộc tính pr\_number nên không phải phụ thuộc hàm dư thừa

* Xét Pr\_id → V\_id

Ta có (Pr\_id+E- (Pr\_id → v\_id)) = (Pr\_id, pr\_name, pr\_dom, pr\_ed, pr\_voucher, pr\_w, pr\_orgin, pr\_number, pr\_detail, pr\_price, pr\_numBuy) không chứa thuộc tính v\_id nên không phải phụ thuộc hàm dư thừa

* Xét PTH: User\_id → user\_password

Ta có (user\_id+E- (user\_id → user\_password)) = (User\_id, user\_dob, user\_add, user\_tel, user\_mail, user\_bank) không chứa thuộc tính user\_password nên không phải phụ thuộc hàm dư thừa

* Xét User\_id → user\_dob

Ta có (user\_id+E- (user\_id → user\_dob)) = (User\_id, user\_password, user\_add, user\_tel, user\_mail, user\_bank) không chứa thuộc tính user\_dob nên không phải phụ thuộc hàm dư thừa

* Xét User\_id → user\_add

Ta có (user\_id+E- (user\_id → user\_add)) = (User\_id, user\_password, user\_dob, user\_tel, user\_mail, user\_bank) không chứa thuộc tính user\_add nên không phải phụ thuộc hàm dư thừa

* Xét User\_id → user\_tel

Ta có (user\_id+E- (user\_id → user\_tel)) = (User\_id, user\_password, user\_dob, user\_add, user\_mail, user\_bank) không chứa thuộc tính user\_tel nên không phải phụ thuộc hàm dư thừa

* Xét User\_id → user\_mail

Ta có (user\_id+E- (user\_id → user\_mail)) = (User\_id, user\_password, user\_dob, user\_add, user\_tel, user\_bank) không chứa thuộc tính user\_mail nên không phải phụ thuộc hàm dư thừa

* Xét User\_id → user\_bank

Ta có (user\_id+E- (user\_id → user\_bank)) = (User\_id, user\_password, user\_dob, user\_add, user\_tel, user\_mail) không chứa thuộc tính user\_bank nên không phải phụ thuộc hàm dư thừa

* Xét Or\_id→ User\_id

Ta có (Or\_id +E- (Or\_id→ User\_id))= (Or\_id, or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return) không chứa thuộc tính user\_id nên không phải phụ thuộc hàm dư thừa

* Xét Or\_id → or\_ship

Ta có (Or\_id +E- (Or\_id → or\_ship)) = (Or\_id, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return) không chứa thuộc tính user\_bank nên không phải phụ thuộc hàm dư thừa

* Xét Or\_id → or\_total

Ta có (Or\_id +E- (Or\_id → or\_total)) = (Or\_id, or\_ship, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return) không chứa thuộc tính or\_total nên không phải phụ thuộc hàm dư thừa

* Xét Or\_id → or\_date

Ta có (Or\_id +E- (Or\_id → or\_date)) = (Or\_id, or\_ship, or\_total, or\_pay, or\_note, or\_return) không chứa thuộc tính or\_date nên không phải phụ thuộc hàm dư thừa

* Xét Or\_id → or\_pay

Ta có (Or\_id +E- (Or\_id → or\_pay)) = (Or\_id, or\_ship, or\_total, or\_date, or\_note, or\_return) không chứa thuộc tính or\_pay nên không phải phụ thuộc hàm dư thừa

* Xét Or\_id → or\_note

Ta có (Or\_id +E- (Or\_id → or\_note)) = (Or\_id, or\_ship, or\_total, or\_date,or\_pay, or\_return) không chứa thuộc tính or\_note nên không phải phụ thuộc hàm dư thừa

* Xét Or\_id → or\_return

Ta có (Or\_id +E- (Or\_id → or\_return)) = (Or\_id, or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note) không chứa thuộc tính or\_return nên không phải phụ thuộc hàm dư thừa

* Xét User\_id, pr\_id → buy\_quantity

Ta có ((User\_id, pr\_id )+E- (User\_id, pr\_id → buy\_quantity)) = (User\_id, pr\_id, fb\_cmt, fb\_vote, user\_password, user\_dob, user\_add, user\_tel, user\_mail, user\_bank) không chứa thuộc tính buy\_quantity nên không phải phụ thuộc hàm dư thừa

* Xét od\_id → or\_id

Ta có (od\_id+E-(od\_id→or\_id))= (Od\_id, pr\_id, od\_price, od\_quantity) không chứa thuộc tính or\_id nên không phải phụ thuộc hàm dư thừa

* Xét Od\_id→ pr\_id

Ta có (Od\_id +E- (Od\_id → pr\_id)) = (Od\_id, or\_id, od\_price, od\_quantity) không chứa thuộc tính pr\_id nên không phải phụ thuộc hàm dư thừa

* Xét Od\_id→ od\_price

Ta có (Od\_id +E- (Od\_id →od\_price)) = (Od\_id, or\_id, pr\_id, od\_quantity) không chứa thuộc tính od\_price nên không phải phụ thuộc hàm dư thừa

* Xét Od\_id→ od\_quantity

Ta có (Od\_id +E- (Od\_id →od\_quantity)) = (Od\_id, or\_id, pr\_id, od\_price) không chứa thuộc tính od\_quantity nên không phải phụ thuộc hàm dư thừa

* Xét ship\_id → ship\_name

Ta có ((ship\_id)+E- (ship\_id→ship\_name)) = (ship\_id, ship\_tel)không chứa thuộc tính ship\_id nên không phải phụ thuộc hàm dư thừa

* Xét ship\_id → ship\_tel

Ta có ((ship\_id)+E- (ship\_id→ship\_tel)) = (ship\_id, ship\_name)không chứa thuộc tính ship\_tel nên không phải phụ thuộc hàm dư thừa

* Xét Ship\_id, or\_id → ship\_money

Ta có ((Ship\_id, or\_id )+E- (Ship\_id, or\_id→ ship\_money)) = (Ship\_id, or\_id, user\_id, or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return, ship\_name, ship\_tel, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt) không chứa thuộc tính ship\_money nên không phải phụ thuộc hàm dư thừa

* Xét Ship\_id, or\_id → ship\_date

Ta có ((Ship\_id, or\_id )+E- (Ship\_id, or\_id→ ship\_date)) = (Ship\_id, or\_id, user\_id, or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return, ship\_name, ship\_tel, ship\_money, ship\_adds, ship\_addt) không chứa thuộc tính ship\_date nên không phải phụ thuộc hàm dư thừa

* Xét Ship\_id, or\_id → ship\_adds

Ta có ((Ship\_id, or\_id )+E- (Ship\_id, or\_id→ ship\_adds)) = (Ship\_id, or\_id, user\_id, or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return, ship\_name, ship\_tel, ship\_date, ship\_money, ship\_addt) không chứa thuộc tính ship\_adds nên không phải phụ thuộc hàm dư thừa

* Xét Ship\_id, or\_id → ship\_addt

Ta có ((Ship\_id, or\_id )+E- (Ship\_id, or\_id→ ship\_addt)) = (Ship\_id, or\_id, user\_id, or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return, ship\_name, ship\_tel, ship\_date, ship\_adds, ship\_adds) không chứa thuộc tính ship\_addt nên không phải phụ thuộc hàm dư thừa

* Xét User\_id, pr\_id → fb\_cmt

Ta có ((User\_id, pr\_id)+E- (User\_id, pr\_id → fb\_cmt))=( User\_id, pr\_id, fb\_vote, buy\_quantity) không chứa thuộc tính fb\_cmt nên không phải phụ thuộc hàm dư thừa

* Xét User\_id, pr\_id → fb\_vote

Ta có ((User\_id, pr\_id)+E- (User\_id, pr\_id → fb\_vote))=( User\_id, pr\_id, fb\_cmt, buy\_quantity) không chứa thuộc tính fb\_vote nên không phải phụ thuộc hàm dư thừa

Kết luận:

FC={

V\_id → v\_password

V\_id → v\_name

V\_id → v\_add

V\_id → v\_tel

V\_id → v\_dob

V\_id → v\_bank

V\_id → v\_mail

Pr\_id → pr\_name

Pr\_id → pr\_dom

Pr\_id → pr\_ed

Pr\_id → pr\_voucher

Pr\_id → pr\_w

Pr\_id → pr\_orgin

Pr\_id → pr\_number

Pr\_id → pr\_detail

Pr\_id → pr\_price

Pr\_id → pr\_numBuy

Pr\_id →v\_id

User\_id → user\_password

User\_id → user\_dob

User\_id → user\_add

User\_id → user\_tel

User\_id → user\_mail

User\_id → user\_bank

Or\_id → user\_id

Or\_id → or\_ship

Or\_id → or\_total

Or\_id → or\_date

Or\_id → or\_pay

Or\_id → or\_note

Or\_id → or\_return

User\_id, pr\_id → buy\_quantity

Od\_id → or\_id

Od\_id → pr\_id

Od\_id → od\_price

Od\_id → od\_quantity

Ship\_id → ship\_name

Ship\_id → ship\_tel

ship\_id, or\_id → ship\_money

ship\_id, or\_id → ship\_date

ship\_id, or\_id → ship\_adds

ship\_id, or\_id → ship\_addt

User\_id, pr\_id → fb\_cmt

User\_id, pr\_id → fb\_vote

}

Khóa là: (Od\_id,Ship\_id)

* Xét V\_id → v\_password, v\_name, v\_add, v\_tel, v\_dob, v\_bank, v\_mail

Có R1(V\_id, v\_passwor, v\_name, v\_add, v\_tel, v\_dob, v\_bank, v\_mail),

F1= { V\_id → v\_password, v\_name, v\_add, v\_tel, v\_dob, v\_bank, v\_mail }.Đạt 3NF

* Xét Pr\_id → pr\_name, pr\_dom, pr\_ed, pr\_voucher, pr\_w, pr\_orgin, pr\_number, pr\_detail, pr\_price, pr\_numBuy, v\_id.

Có R1 không chứa (Pr\_id, pr\_name, pr\_dom, pr\_ed, pr\_voucher, pr\_w, pr\_orgin, pr\_number, pr\_detail, pr\_price, pr\_numBuy, v\_id)

nên có R2={ Pr\_id, pr\_name, pr\_dom, pr\_ed, pr\_voucher, pr\_w, pr\_orgin, pr\_number, pr\_detail, pr\_price, pr\_numBuy, v\_id }

và F2={ Pr\_id → pr\_name, pr\_dom, pr\_ed, pr\_voucher, pr\_w, pr\_orgin, pr\_number, pr\_detail, pr\_price, pr\_numBuy, v\_id }.Đạt 3NF

* Xét User\_id → user\_password, user\_dob, user\_add, user\_tel, user\_mail, user\_bank

Có R1, R2 không chứa (User\_id, user\_password, user\_dob, user\_add, user\_tel, user\_mail, user\_bank)

Nên có R3=( User\_id, user\_password, user\_dob, user\_add, user\_tel, user\_mail, user\_bank)

Và F3={ User\_id → user\_password, user\_dob, user\_add, user\_tel, user\_mail, user\_bank}ĐẠT 3NF

* Xét Or\_id → user\_id, or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return

Có R1, R2, R3 không chứa ( Or\_id , user\_id, or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return)

Nên có R4=( Or\_id, user\_id, or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return)

Và F4={ Or\_id → user\_id, or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return}

* Xét User\_id, pr\_id → buy\_quantity

Có R1, R2, R3, R4 Không chứa User\_id, pr\_id, buy\_quantity

Nên có R5(User\_id, pr\_id, buy\_quantity)

Và F5={ User\_id, pr\_id → buy\_quantity} Đạt 3NF

* Xét Od\_id → or\_id, pr\_id, od\_price, od\_quantity

Có R1, R2, R3, R4, R5 không chứa (Od\_id,or\_id, pr\_id, od\_price, od\_quantity )

Nên có R6=( Od\_id, or\_id, pr\_id, od\_price, od\_quantity )

Và F6={ Od\_id → or\_id, pr\_id, od\_price, od\_quantity } Đạt 3NF

* Xét Ship\_id → ship\_name, ship\_tel

Có R1, R2, R3, R4, R5, R6 không chứa (Ship\_id, ship\_name, ship\_tel)

Nên có R7=( Ship\_id → ship\_name, ship\_tel)

Và F7={Ship\_id → ship\_name, ship\_tel} Đạt 3NF

* Xét ship\_id, or\_id → ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt

Có R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7 không chứa (ship\_id, or\_id, ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt)

Nên có R8=( ship\_id, or\_id, ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt)

Và F8={ ship\_id, or\_id → ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt} Đạt 3NF

* Xét User\_id, pr\_id → fb\_cmt, fb\_vote

Có R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8 không chứa (User\_id, pr\_id, fb\_cmt, fb\_vote)

Nên có R9=( User\_id, pr\_id, fb\_cmt, fb\_vote)

Và F9={ User\_id, pr\_id → fb\_cmt, fb\_vote} Đạt 3NF

* Do R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9 không chứa khóa nên có R10( od\_id,ship\_id)

Và F10={ Đạt 3NF

KẾT LUẬN: R Tách thành R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10

* + 1. Chuẩn hóa theo phương pháp thực tế

Ta có quan hệ R, tập phụ thuộc hàm F = { F2, F3, F4, F5, F6, F7, F8, F9} và khóa K = ship\_id, od\_id

Xét F1 = V\_id → v\_password, v\_name, v\_add, v\_tel, v\_dob, v\_bank, v\_mail là phụ thuộc hàm bắc cầu nên vi phạm chuẩn 3NF, phân rã R thành R1,R2

* R1(V\_id, v\_password, v\_name, v\_add, v\_tel, v\_dob, v\_bank, v\_mail),

G1 = V\_id → v\_password, v\_name, v\_add, v\_tel, v\_dob, v\_bank, v\_mail (đạt 3NF)

* R2(v\_id, pr\_id, pr\_name, pr\_dom, pr\_ed, pr\_voucher, pr\_w, pr\_orgin, pr\_number, pr\_detail, pr\_price, user\_id, user\_password, user\_dob, user\_add, user\_tel, user\_mail, user\_bank, pr\_numBuy, or\_id, or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return, od\_id, od\_price, od\_quantity, ship\_id, ship\_name, ship\_tel, buy\_quantity, fb\_vote, fb\_cmt, Ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt), K = od\_id, ship\_id

G2 = {F2, F3, F4, F5, F6, F7, F8, F9} (Chưa đạt chuẩn 3NF)

Xét F2 = Pr\_id → pr\_name, pr\_dom, pr\_ed, pr\_voucher, pr\_w, pr\_orgin, pr\_number, pr\_detail, pr\_price, pr\_numBuy, v\_id là phụ thuộc hàm bắc cầu nên vi phạm chuẩn 3NF, phân rã R2 thành R21, R22

* R21(Pr\_id, pr\_name, pr\_dom, pr\_ed, pr\_voucher, pr\_w, pr\_orgin, pr\_number, pr\_detail, pr\_price, pr\_numBuy, v\_id),

G21 = Pr\_id → pr\_name, pr\_dom, pr\_ed, pr\_voucher, pr\_w, pr\_orgin, pr\_number, pr\_detail, pr\_price, pr\_numBuy, v\_id (Đạt 3NF)

* R22(pr\_id, user\_id, user\_password, user\_dob, user\_add, user\_tel, user\_mail, user\_bank, or\_id, or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return, od\_id, od\_price, od\_quantity, ship\_id, ship\_name, ship\_tel, buy\_quantity, fb\_vote, fb\_cmt, Ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt), K = od\_id, ship\_id

G22 = {F3, F4, F5, F6, F7, F8, F9} (Chưa đạt 3NF)

Xét F3 = User\_id → user\_password, user\_dob, user\_add, user\_tel, user\_mail, user\_bank là phụ thuộc hàm bắc cầu, nên phân rã R22 thành R221 và R222:

* R221(User\_id, user\_password, user\_dob, user\_add, user\_tel, user\_mail, user\_bank),

G221 = User\_id → user\_password, user\_dob, user\_add, user\_tel, user\_mail, user\_bank (đạt 3NF)

* R222(pr\_id, user\_id, or\_id, or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return, od\_id, od\_price, od\_quantity, ship\_id, ship\_name, ship\_tel, buy\_quantity, fb\_vote, fb\_cmt, Ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt), K = od\_id, ship\_id

G222 = {F4, F5, F6, F7, F8, F9} (Chưa đạt chuẩn 3NF)

Xét F5 = User\_id, pr\_id → buy\_quantity, là phụ thuộc hàm bắc cầu nên phân rã R222 thành R2221 và R2222:

* R2221(User\_id, pr\_id, buy\_quantity),

G2221 = User\_id, pr\_id → buy\_quantity (Đạt 3NF)

* R2222(pr\_id, user\_id, or\_id, or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return, od\_id, od\_price, od\_quantity, ship\_id, ship\_name, ship\_tel, fb\_vote, fb\_cmt, Ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt), K = od\_id, ship\_id

G2222 = {F4, F6, F7, F8, F9} (Chưa đạt chuẩn 3NF)

Xét F9 = User\_id, pr\_id → fb\_cmt, fb\_vote, là phụ thuộc hàm bắc cầu nên phân rã R2222 thành R22221, R22222:

* R22221(User\_id, pr\_id, fb\_cmt, fb\_vote),

G22221 = User\_id, pr\_id → fb\_cmt, fb\_vote (Đạt chuẩn 3NF)

* R22222(pr\_id, user\_id, or\_id, or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return, od\_id, od\_price, od\_quantity, ship\_id, ship\_name, ship\_tel, Ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt), K = od\_id, ship\_id

G22222 = {F4, F6, F7, F8} (Chưa đạt chuẩn 3NF)

Xét F7 = Ship\_id → ship\_name, ship\_tel, là phụ thuộc hàm có vế trái là con của khóa nên phân rã R22222 thành R222221, R222222:

* R222221(Ship\_id, ship\_name, ship\_tel),

G2222221 = Ship\_id → ship\_name, ship\_tel (Đạt 3NF)

* R222222(pr\_id, user\_id, or\_id, or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return, od\_id, od\_price, od\_quantity, ship\_id, Ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt), K = od\_id, ship\_id

G222222 = {F4, F6, F8} (Chưa đạt 3NF)

Xét F8 = ship\_id, or\_id → ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt, là phụ thuộc hàm bắc cầu nên phân rã R222222 thành R2222221, R2222222:

* R2222221(ship\_id, or\_id, ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt),

G2222221 = ship\_id, or\_id → ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt (Đạt 3NF)

* R2222222(pr\_id, user\_id, or\_id, or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return, od\_id, od\_price, od\_quantity, ship\_id), K = od\_id, ship\_id

G2222222 = {F4, F6} (Chưa đạt 3NF)

Xét F4 = Or\_id → user\_id, or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return, là phụ thuộc hàm bắc cầu nên phân rã R2222222 thành R22222221, R22222222:

* R22222221(Or\_id, user\_id, or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return),

G22222221 = Or\_id → user\_id, or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return (Đạt 3NF)

* R22222222(pr\_id, or\_id, od\_id, od\_price, od\_quantity, ship\_id), K = od\_id, ship\_id

G22222222 = {F6} (Chưa đạt 3NF)

Xét F6 = Od\_id → or\_id, pr\_id, od\_price, od\_quantity, là phụ thuộc hàm có vế trái là con của khóa nên phân rã R22222222 thành R222222221, R222222222:

* R222222221(Od\_id, or\_id, pr\_id, od\_price, od\_quantity),

G222222221 = Od\_id → or\_id, pr\_id, od\_price, od\_quantity (Đạt 3NF)

* R222222222(od\_id,ship\_id), G222222222 = {θ} (Đạt 3NF)

Vậy quan hệ R được phân rã thành R1, R21, R221, R2221, R22221, R222221, R2222221, R22222221, R222222221, R222222222.

* 1. Chuẩn hóa lược đồ quan hệ thành dạng chuẩn BCNF
* Ta có một quan hệ tổng thể là ShopOnline(v\_id, v\_password, v\_name, v\_add, v\_tel, v\_dob, v\_bank, v\_mail, pr\_id, pr\_name, pr\_dom, pr\_ed, pr\_voucher, pr\_w, pr\_orgin, pr\_number, pr\_detail, pr\_price, user\_id, user\_password, user\_dob, user\_add, user\_tel, user\_mail, user\_bank, pr\_numBuy, or\_id, or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return, od\_id, od\_price, od\_quantity, ship\_id, ship\_name, ship\_tel, buy\_quantity, fb\_vote, fb\_cmt, Ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt)
* F =

{

* F1 = V\_id → v\_password, v\_name, v\_add, v\_tel, v\_dob, v\_bank, v\_mail
* F2 = Pr\_id → pr\_name, pr\_dom, pr\_ed, pr\_voucher, pr\_w, pr\_orgin, pr\_number, pr\_detail, pr\_price, pr\_numBuy, v\_id
* F3 = User\_id → user\_password, user\_dob, user\_add, user\_tel, user\_mail, user\_bank
* F4 = Or\_id → user\_id, or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return
* F5 = User\_id, pr\_id → buy\_quantity
* F6 = Od\_id → or\_id, pr\_id, od\_price, od\_quantity
* F7 = Ship\_id → ship\_name, ship\_tel
* F8 = ship\_id, or\_id → ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt)
* F9 = User\_id, pr\_id → fb\_cmt, fb\_vote

}

* Quan Hệ R không ở dạng BCNF, chọn PTH F1 = V\_id → v\_password, v\_name, v\_add, v\_tel, v\_dob, v\_bank, v\_mail; phân rã thành R1 và R2
* R1(V\_id, v\_password, v\_name, v\_add, v\_tel, v\_dob, v\_bank, v\_mail) (BCNF),

G1 = V\_id → v\_password, v\_name, v\_add, v\_tel, v\_dob, v\_bank, v\_mail

* R2(v\_id, pr\_id, pr\_name, pr\_dom, pr\_ed, pr\_voucher, pr\_w, pr\_orgin, pr\_number, pr\_detail, pr\_price, user\_id, user\_password, user\_dob, user\_add, user\_tel, user\_mail, user\_bank, pr\_numBuy, or\_id, or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return, od\_id, od\_price, od\_quantity, ship\_id, ship\_name, ship\_tel, buy\_quantity, fb\_vote, fb\_cmt, Ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt), khóa là ship\_id, od\_id

G2 = {F2, F3, F4, F5, F6, F7, F8, F9}

* Quan hệ R2 không ở dạng BCNF, chọn PTH F2 = Pr\_id → pr\_name, pr\_dom, pr\_ed, pr\_voucher, pr\_w, pr\_orgin, pr\_number, pr\_detail, pr\_price, pr\_numBuy, v\_id, phân rã thành R21 và R22
  + R21(Pr\_id, pr\_name, pr\_dom, pr\_ed, pr\_voucher, pr\_w, pr\_orgin, pr\_number, pr\_detail, pr\_price, pr\_numBuy, v\_id) (BCNF),,

G21 = Pr\_id → pr\_name, pr\_dom, pr\_ed, pr\_voucher, pr\_w, pr\_orgin, pr\_number, pr\_detail, pr\_price, pr\_numBuy, v\_id

* + R22(pr\_id, user\_id, user\_password, user\_dob, user\_add, user\_tel, user\_mail, user\_bank, or\_id, or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return, od\_id, od\_price, od\_quantity, ship\_id, ship\_name, ship\_tel, buy\_quantity, fb\_vote, fb\_cmt, Ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt), khóa là ship\_id, od\_id

G22 = {F3, F4, F5, F6, F7, F8, F9}

* Quan hệ R22 không ở dạng BCNF, chọn PTH F3 = User\_id → user\_password, user\_dob, user\_add, user\_tel, user\_mail, user\_bank, phân rã thành R221 và R222
  + R221(User\_id, user\_password, user\_dob, user\_add, user\_tel, user\_mail, user\_bank) (BCNF),

G221 = User\_id → user\_password, user\_dob, user\_add, user\_tel, user\_mail, user\_bank

* + R222(pr\_id, user\_id, or\_id, or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return, od\_id, od\_price, od\_quantity, ship\_id, ship\_name, ship\_tel, buy\_quantity, fb\_vote, fb\_cmt, Ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt), khóa là ship\_id, od\_id

G222 = {F4, F5, F6, F7, F8, F9}

* Quan hệ R222 không ở dạng BCNF, chọn PTH F5 = User\_id, pr\_id → buy\_quantity; phân rã thành R2221 và R2222
  + R2221(User\_id, pr\_id, buy\_quantity) (BCNF),

G2221= User\_id, pr\_id → buy\_quantity

* + R2222(pr\_id, user\_id, or\_id, or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return, od\_id, od\_price, od\_quantity, ship\_id, ship\_name, ship\_tel, fb\_vote, fb\_cmt, Ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt), khóa là ship\_id, od\_id

G2222 = {F4, F6, F7, F8, F9}

* Quan hệ R2222 không ở dạng BCNF, chọn PTH F7 = Ship\_id → ship\_name, ship\_tel, phân rã thành R22221 và R22222
  + R22221(Ship\_id, ship\_name, ship\_tel) (BCNF),

G22221 = Ship\_id → ship\_name, ship\_tel

* + R22222(pr\_id, user\_id, or\_id, or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return, od\_id, od\_price, od\_quantity, ship\_id, fb\_vote, fb\_cmt, Ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt), khóa là ship\_id, od\_id

G22222 = {F4, F6, F8, F9}

* Quan hệ R22222 không ở dạng BCNF, chọn PTH F8 = ship\_id, or\_id → ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt), phân rã thành R222221 và R222222
  + R222221(ship\_id, or\_id, ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt) (BCNF),

G222221 = ship\_id, or\_id → ship\_money, ship\_date, ship\_adds, ship\_addt).

* + R222222(pr\_id, user\_id, or\_id, or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return, od\_id, od\_price, od\_quantity, ship\_id, fb\_vote, fb\_cmt), khóa là ship\_id, od\_id

G222222 = {F4, F6, F9}

* Quan hệ R222222 không ở dạng BCNF, chọn PTH F9 = User\_id, pr\_id → fb\_cmt, fb\_vote, phân rã thành R2222221 và R2222222
  + R2222221(User\_id, pr\_id, fb\_cmt, fb\_vote) (BCNF),

G2222221 = User\_id, pr\_id → fb\_cmt, fb\_vote

* + R2222222(pr\_id, user\_id, or\_id, or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return, od\_id, od\_price, od\_quantity, ship\_id), khóa là ship\_id, od\_id

G2222222 = {F4, F6}

* Quan hệ R2222222 không đạt dạng chuẩn BCNF, chọn PTH F4 = Or\_id → user\_id, or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return; phân rã thành R22222221 và R22222222
  + R22222221(Or\_id, user\_id, or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return) (BCNF),

G22222221 = Or\_id → user\_id, or\_ship, or\_total, or\_date, or\_pay, or\_note, or\_return

* + R22222222(pr\_id, or\_id, od\_id, od\_price, od\_quantity, ship\_id), khóa là ship\_id, od\_id

G22222222 = {F6}

* Quan hệ R22222222 không đạt chuẩn BCNF, chọn PTH F6 = Od\_id → or\_id, pr\_id, od\_price, od\_quantity, phân rã thành R222222221 và R222222222
  + R222222221(Od\_id, or\_id, pr\_id, od\_price, od\_quantity) (BCNF),

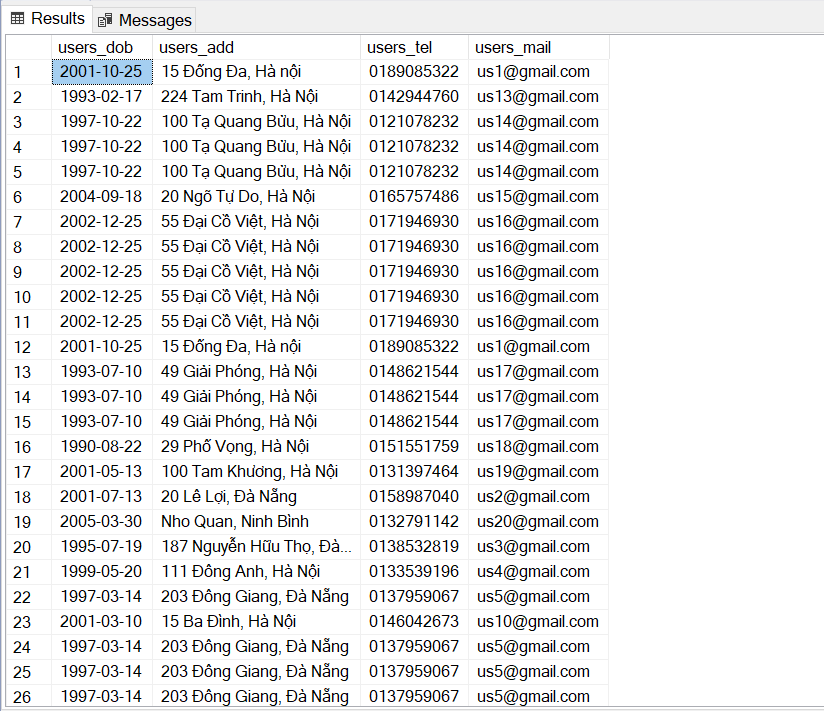
G222222221 = Od\_id → or\_id, pr\_id, od\_price, od\_quantity

* + R222222222(Od\_id, ship\_id), G222222222 = θ (BCNF)

Quan hệ R phân rã thành các quan hệ con: R1, R21, R221, R2221, R22221, R222221, R2222221, R22222221, R222222222.

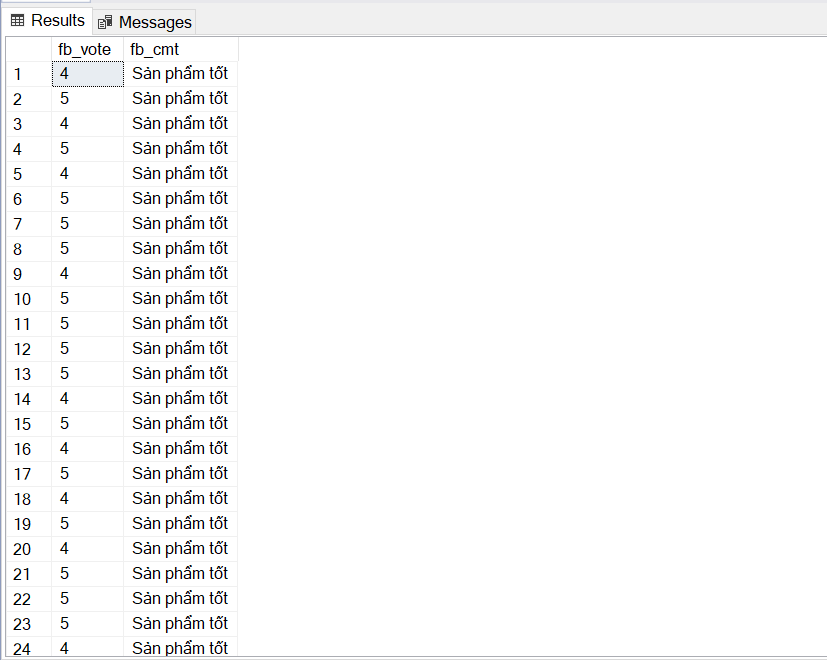
1. **Câu lệnh truy vấn**
2. Mai Đình Công
   1. Đưa ra thông tin về những người có đã order

Select users\_id, users\_dob, users\_add, users\_tel, users\_mail from Users, Orders where Users.users\_id = Order.users\_id



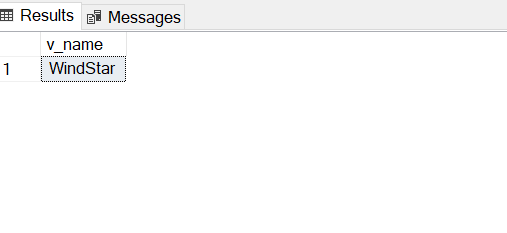
* 1. Đưa ra feelback của những user có địa chỉ tại Hà Nội

Select Feedback.fb\_vote, Feedback.fb\_cmt from Users, Feedback where (Users.users\_id = Feedback.users\_id) and (Users.users\_add like N’%Hà Nội’)



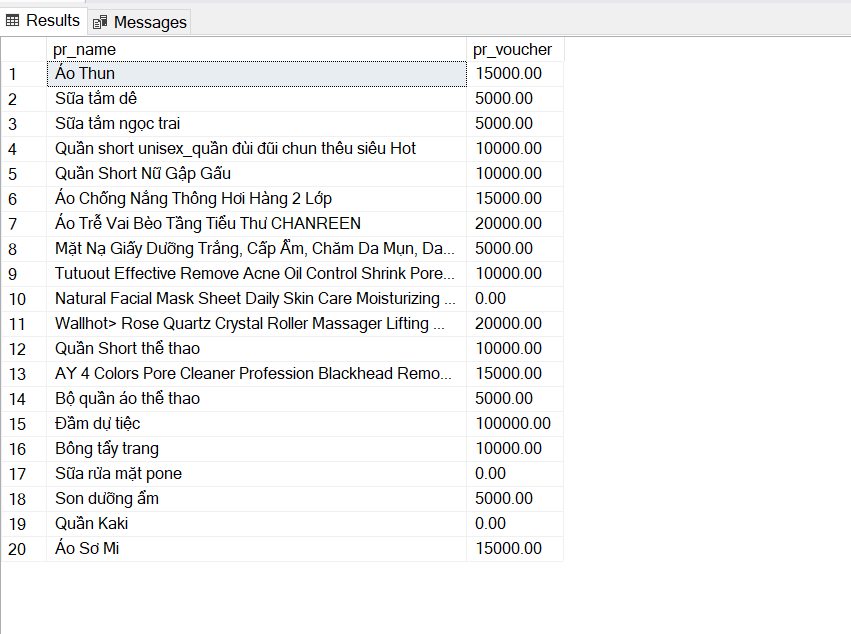
* 1. Đưa ra tất cả tên của các Vendor

Select v\_name from vendor



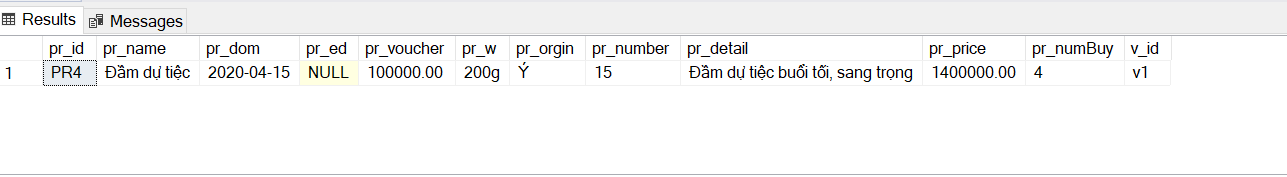
* 1. Đưa ra mã giảm giá của từng sản phẩm

Select pr\_name, pr\_voucher from Product



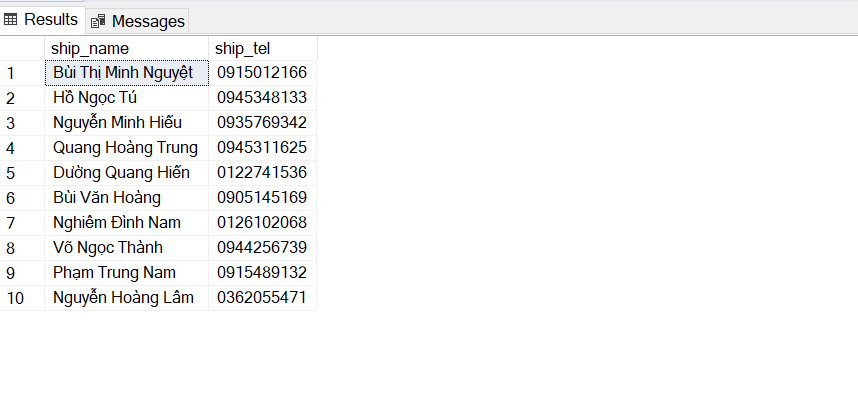
* 1. Đưa ra sản phẩm có giá đắt nhất

Select \* from Product where pr\_price = (select max(pr\_price) from Product)



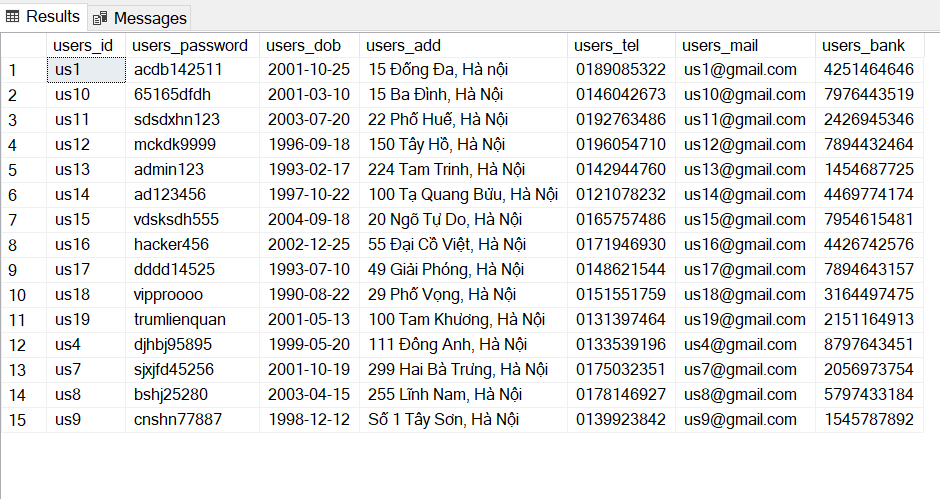
* 1. Đưa ra danh sách tên và số điện thoại nhân viên giao hàng

Select ship\_name, ship\_tel from Membership



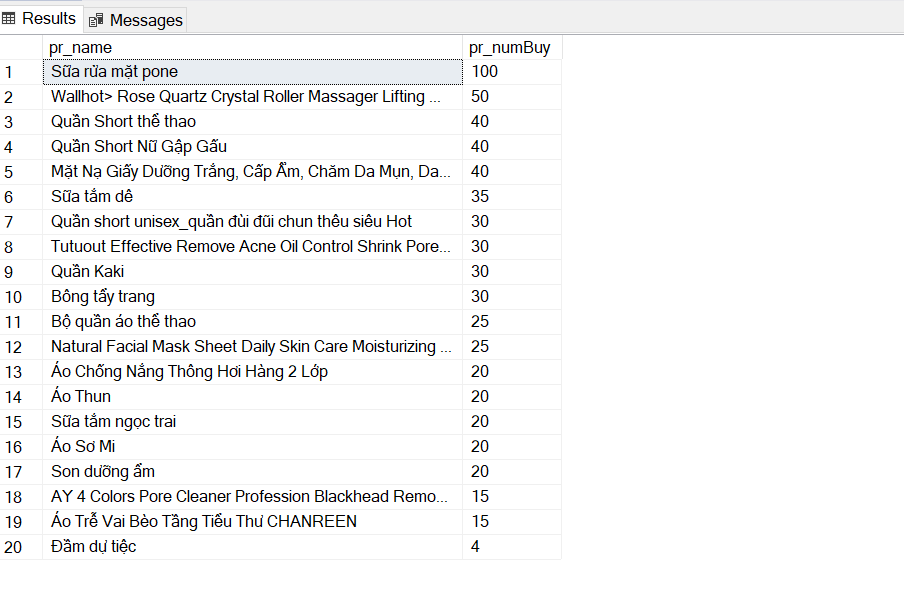
* 1. Đưa ra thông tin khách hàng có địa chỉ tại Hà Nội

Select \* from Users where users\_add like N’%Hà Nội’



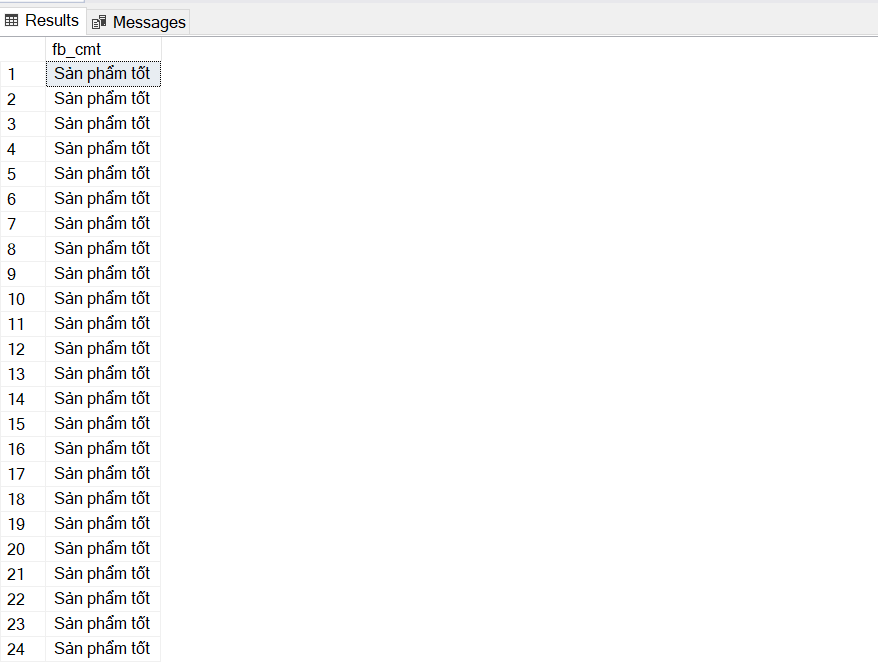
* 1. Đưa ra tên và số lượng người đã mua của từng sản phầm, sắp xếp giảm dần số lượng người đã mua

Select pr\_name, pr\_numBuy from Product order by pr\_numBuy desc



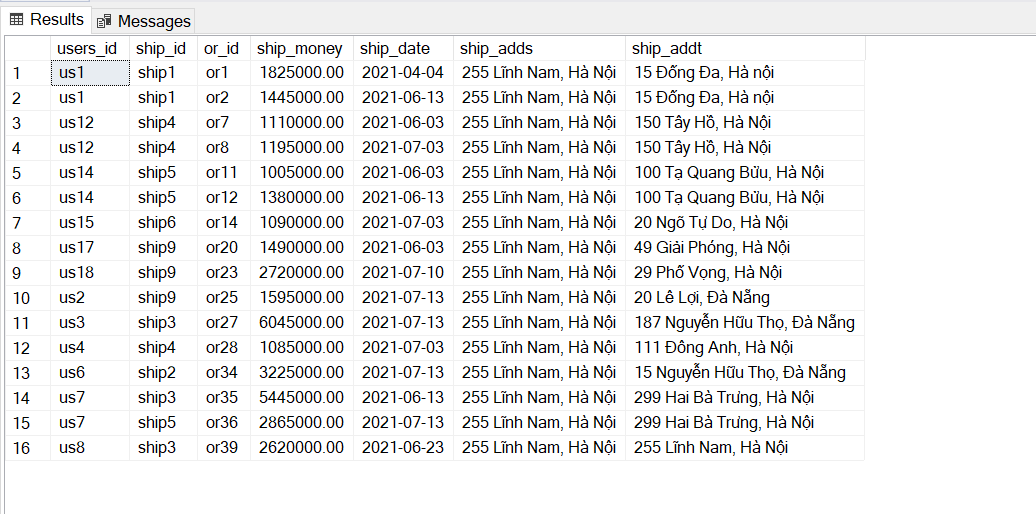
* 1. Đưa ra các bình luận có đánh giá 5 sao

Select fb\_cmt from Feedback where fb\_vote = 5



* 1. Đưa ra các order có phí ship cao hơn trung bình

Select \* from ship where ship\_money >(select avg ship\_money form ship)

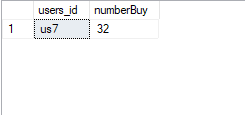


1. Nguyễn Minh Hiếu
   1. In ra user mua nhiều hàng nhất

select users\_id, sum(buy\_quantity) as number from BuyProduct

group by USERs\_ID

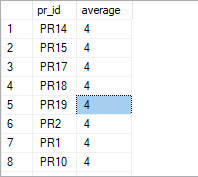
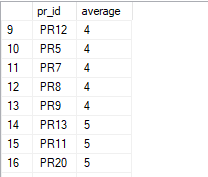
having sum(buy\_quantity) >= all(select sum(BuyProduct.buy\_quantity) from BuyProduct group by USERs\_ID)



* 1. In ra đánh giá sao trung bình của các sản phẩm theo thứ tự từ bé đến lớn

select Feedback.pr\_id, AVG(Feedback.fb\_vote) as average from Feedback

group by feedback.pr\_id order by AVG(Feedback.fb\_vote);

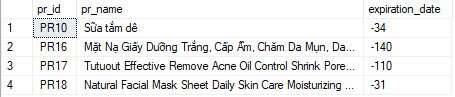
  

* 1. In ra các sản phẩm có hạn sử dụng nhỏ hơn 30 ngày tính tới thời điểm hiện tại

select pr\_id,Product.pr\_name, DATEDIFF(DAY,GETDATE(),Product.pr\_ed) as expiration\_date

from Product

where DATEDIFF(DAY,GETDATE(),Product.pr\_ed) < 30;



* 1. In ra tổng số lượng các sản phẩm bán mỗi ngày bán được trong tháng 4 năm 2021 theo thứ tự giảm dần

select orderDetail.pr\_id, orders.or\_date, sum(orderDetail.od\_quantity) as sum\_quantity

from Orders, orderDetail

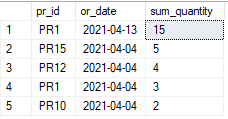
where orderDetail.or\_id = orders.or\_id

and MONTH(orders.or\_date) = 4

and year(orders.or\_date) = 2021

group by orderDetail.pr\_id, Orders.or\_date

order by sum(orderDetail.od\_quantity) DESC;



* 1. In ra sản phẩm án được nhiều nhất trong tháng 4/2021

select orderDetail.pr\_id, orders.or\_date, sum(orderDetail.od\_quantity) as sum\_quantity

from Orders, orderDetail

where orderDetail.or\_id = orders.or\_id

and MONTH(orders.or\_date) = 4

and year(orders.or\_date) = 2021

group by orderDetail.pr\_id, Orders.or\_date

having sum(orderdetail.od\_quantity)

>= all

(select sum(orderDetail.od\_quantity) as sum\_quantity

from Orders, orderDetail

where orderDetail.or\_id = orders.or\_id

and MONTH(orders.or\_date) = 4

and year(orders.or\_date) = 2021

group by orderDetail.pr\_id, Orders.or\_date);



* 1. In ra sản phẩm được mua nhiều nhất trong ngày 4/4/2021

select orderDetail.pr\_id, orders.or\_date, sum(orderDetail.od\_quantity) as sum\_quantity

from Orders, orderDetail

where orderDetail.or\_id = orders.or\_id

and day(Orders.or\_date) = 4

and MONTH(orders.or\_date) = 4

and year(orders.or\_date) = 2021

group by orderDetail.pr\_id, Orders.or\_date

having sum(orderdetail.od\_quantity)

>= all

(select sum(orderDetail.od\_quantity) as sum\_quantity

from Orders, orderDetail

where orderDetail.or\_id = orders.or\_id

and day(Orders.or\_date) = 4

and MONTH(orders.or\_date) = 4

and year(orders.or\_date) = 2021

group by orderDetail.pr\_id, Orders.or\_date);

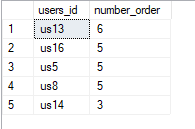


* 1. In ra top 5 người đặt nhiều đơn nhất sắp xếp theo thứ tự giảm dần

select TOP(5) Orders.users\_id,count(orders.or\_id) as number\_order from Orders

group by orders.users\_id

order by count(orders.or\_id) DESC



* 1. Giảm giá thêm 15.000 cho các sản phẩm ít người mua nhất

update Product

set pr\_voucher = pr\_voucher + 15000

where pr\_numBuy <= all ( select pr\_numBuy from Product);

* 1. In ra nhân viên giao hàng giao nhiều nhất

select ship\_id, count(or\_id) as number\_ship from ship

group by ship\_id

having count(or\_id) >= all(select count(or\_id) from ship group by ship\_id)

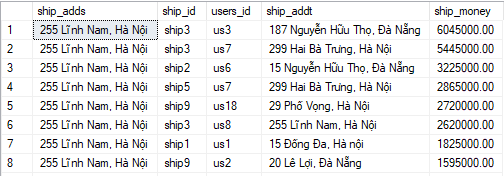


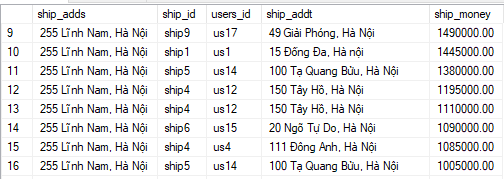
* 1. In ra thông tin nơi gửi, người ship, người nhận, nơi nhận và số tiền thu hộ của các hóa đơn theo thứ tự giảm giần của tiền thu hộ

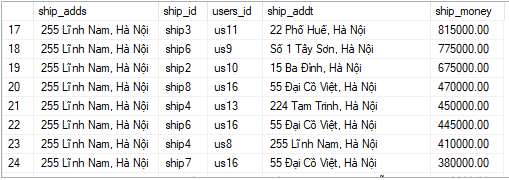
select orders.v\_id, ship.ship\_adds, ship.ship\_id, orders.users\_id, ship.ship\_addt, ship.ship\_money from Ship, orders

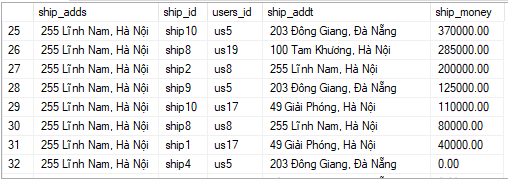
where ship.or\_id = Orders.or\_id

order by ship\_money DESC









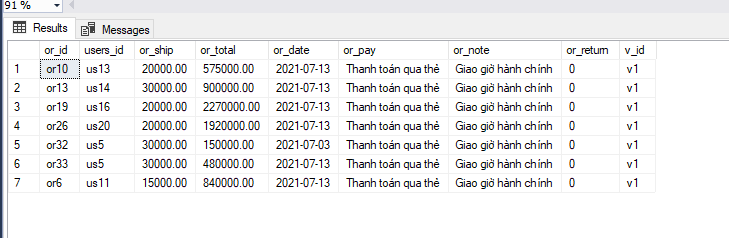




1. Trần Thị Phúc
   1. Cho biết thông tin đơn hàng khách đặt vào tháng 7 năm 2021 với hình thức trả tiền bằng cách thanh toán qua thẻ

select\*from Orders where month(or\_date) =7 and year(or\_date)=2021

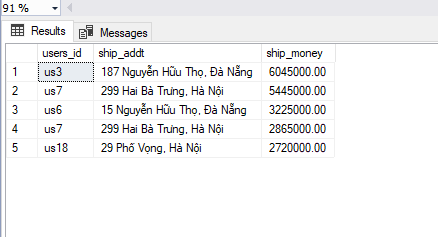
and or\_pay=N'Thanh toán qua thẻ';



* 1. In ra danh sách 5 khách hàng,địa chỉ khách hàng có tổng tiền đơn hàng cao nhất

Select top 5 users\_id,ship\_addt,ship\_money

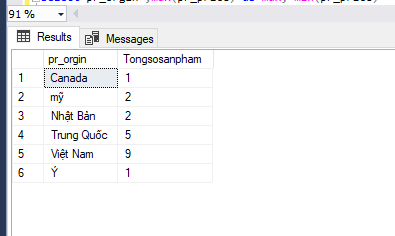
from ship order by ship\_money desc;



* 1. Tính số sản phẩm của từng nước sản suất

select pr\_orgin ,count (distinct pr\_id ) as Tongsosanpham

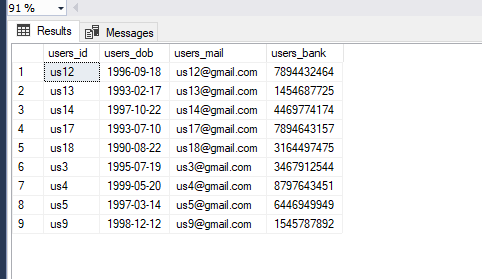
from product group by pr\_orgin;



* 1. Đưa ra biết thông tin người mua có tuổi<20

select users\_id,users\_dob,users\_mail,users\_bank

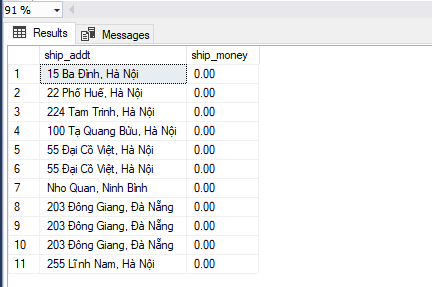
from Users Where year(getdate())-year(users\_dob)>20;



* 1. Địa chỉ,hóa đơn của người mua có tổng số tiền thanh toán thấp nhất

select ship\_addt,ship\_money from ship

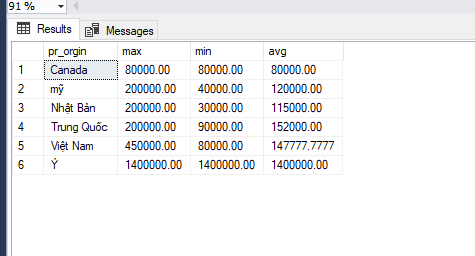
where ship\_money = (select min(ship\_money) from Ship);



* 1. Với từng nước sản xuất, tìm giá bán cao nhất, thấp nhất, trung bình của các sản phẩm.

select pr\_orgin ,max(pr\_price) as max, min(pr\_price)

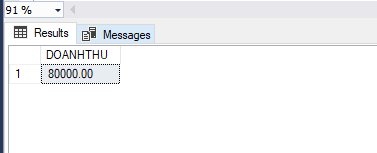
as min ,avg(pr\_price) as avg from Product group by pr\_orgin;



* 1. Tính tổng doanh thu bán hàng trong tháng 5 năm 2001.

SELECT SUM(or\_total) AS DOANHTHU

from Orders where month(or\_date)=5 and year(or\_date)=2021 ;

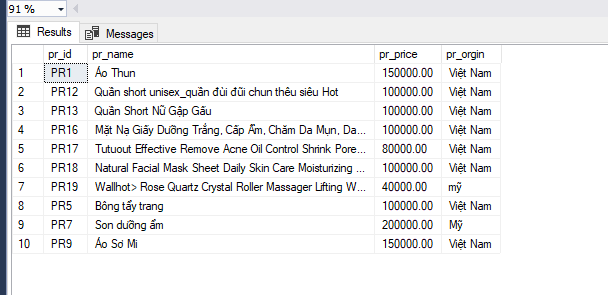


* 1. In ra danh sách(tên, mã, giá, suất xứ sản phẩm) do Việt Nam hoặc Mỹ sản xuất có giá từ 30.000 đến 300.000

select pr\_id ,pr\_name,pr\_price,pr\_orgin from product

where (pr\_orgin=N'Việt Nam' or pr\_orgin=N'Mỹ')

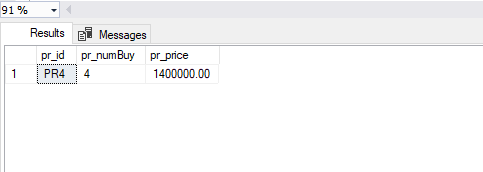
and pr\_price between 30000 and 300000;



* 1. Cho biết tên 1 sản phẩm, có giá trị cao nhất

select top 1 pr\_id,pr\_numBuy,pr\_price from product

order by pr\_numBuy, pr\_price desc;



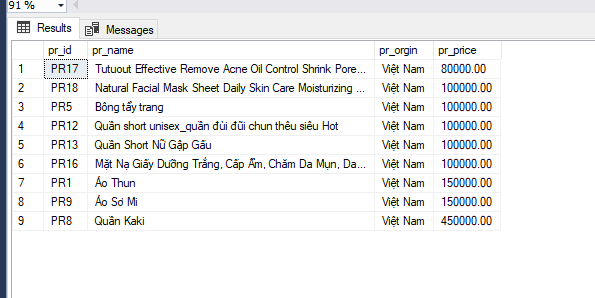
* 1. In ra các sản phẩm được suất xứ tại Việt Nam có giá thành từ 10000 đến 500000 và các sản phẩm có giá tăng dần

select pr\_id, pr\_name, pr\_orgin,pr\_price

from Product where pr\_orgin = N'Việt Nam'

and pr\_price between 10000 and 500000

order by pr\_price asc;



**Kết luận**

Đã nắm được các bước thiết kế một cơ sở dữ liệu, biết cách vẽ, chuyển đổi các mô hình, tìm khóa, chuẩn hóa thực thể và cài đặt được trên Microsoft SQL Sever Management Studio 18.

**Tài liệu tham khảo**

1. Trang web shoppe

[Shoppe.vn](file:///C:\Users\minhh\OneDrive\Desktop\Shoppe.vn)

1. Stack Overflow

<https://stackoverflow.com/>

1. Trang web vẽ mô hình ER

<https://app.diagrams.net/>