

## BUỔI 4: HÀM (FUNCTION)



### I. CHỦ ĐỀ

- Hàm do người dùng tự định nghĩa
- Công thức hàm
- Thực thi hàm

### II. MỤC ĐÍCH

- Biết cách xây dựng hàm:
  - Built-In Functions
  - Conversion Functions

### III. CÔNG CỤ

- MS SQL Server 2014 Express Edition/Management hoặc hơn.

### IV. MÔI TRƯỜNG

- Window

### V. NỘI DUNG THỰC HIỆN

#### 5.1 Hàm là gì?

Hàm là đối tượng cơ sở dữ liệu tương tự như thủ tục. Điểm khác biệt giữa hàm và thủ tục là hàm trả về một giá trị thông qua tên hàm còn thủ tục thì không. Ngoài những hàm do hệ quản trị cơ sở dữ liệu cung cấp sẵn, người sử dụng có thể định nghĩa thêm các hàm nhằm phục vụ cho mục đích riêng.

#### 🔧 Cú pháp:

```
CREATE FUNCTION tên_hàm ([danh_sách_tham_số])  
RETURNS (kiểu_trả_về_của_hàm)  
AS  
BEGIN  
    các_câu_lệnh_của_hàm  
END
```

- ✓ **tên\_hàm**: là tên của hàm do người dùng tự định nghĩa, lưu ý không trùng
- ✓ **danh\_sách\_tham\_số**: tùy thuộc hàm có tham số truyền vào hay không, mỗi tham số cách nhau bởi dấu phẩy
- ✓ **kiểu\_trả\_về\_của\_hàm**: mỗi hàm phải trả về giá trị nên cần truyền vào kiểu dữ liệu của giá trị trả về.
- ✓ **các\_câu\_lệnh\_của\_hàm**: tùy theo yêu cầu của hàm sẽ thực hiện các câu lệnh để đáp ứng mục tiêu của hàm.

- **Ví dụ:** Khi truyền vào một giá trị kiểu ngày, hãy viết hàm tính ngày trong tuần (thứ trong tuần) của ngày đó?

```
CREATE FUNCTION func_thu (@ngay DATE)
RETURNS NVARCHAR(10)
AS
BEGIN
    DECLARE @thu NVARCHAR(10)
    SELECT @thu= CASE DATEPART(DW, @ngay)
    WHEN 2 THEN N'Thứ hai'
    WHEN 3 THEN N'Thứ ba'
    WHEN 4 THEN N'Thứ tư'
    WHEN 5 THEN N'Thứ năm'
    WHEN 6 THEN N'Thứ sáu'
    WHEN 7 THEN N'Thứ bảy'
    ELSE N'Chủ nhật' END

    RETURN (@thu)
END
-----
```

**Thực thi:** `SELECT dbo.func_thu(GETDATE()) ---dbo.ten_ham`

## 5.2 Hàm với giá trị trả về là dữ liệu kiểu bảng (Hàm nội tuyến, Inline function):

✚ **Cú pháp:**

```
CREATE FUNCTION tên_hàm ([danh_sách_tham_số])
RETURNS TABLE
AS
RETURN (câu_lệnh_select)
```

- ✓ **tên\_hàm:** là tên của hàm do người dùng tự định nghĩa, lưu ý không trùng
- ✓ **danh\_sách\_tham\_số:** tùy thuộc hàm có tham số truyền vào hay không, mỗi tham số cách nhau bởi dấu phẩy.
- ✓ **câu\_lệnh\_select:** kết quả trả về của hàm là dữ liệu kiểu bảng từ câu lệnh select này.
- ✓ **Lưu ý:** hàm nội tuyến này chỉ có duy nhất một câu lệnh Select trong thân hàm.

Sinh viên tạo Database **QUANLYSINHVIEN\_B4\_MSSV** từ file đính kèm để thực thi các ví dụ sau:

- **Ví dụ:** Khi truyền vào tên khoa, hãy viết hàm xuất ra danh sách sinh viên của Khoa đó?

```
CREATE FUNCTION func_dssv (@TENKHOA NVARCHAR(30))
RETURNS TABLE
AS
RETURN ( SELECT MASV, TEN
        FROM SVIEN S INNER JOIN KHOA K
        ON S.MAKH=K.MAKHOA

        WHERE TENKHOA=@TENKHOA)

-----
```

Thực thi: `SELECT * FROM DBO.func_dssv(N'CÔNG NGHỆ THÔNG TIN')`

### 5.3 Hàm nội tuyến có nhiều câu lệnh trong thân hàm:

🔧 Cú pháp:

```
CREATE FUNCTION tên_hàm([danh_sách_tham_số])
RETURNS @biển_bảng TABLE định_nghĩa_bảng
AS
BEGIN
    các_câu_lệnh_trong_thân_hàm
RETURN
END
```

- ✓ **tên\_hàm:** là tên của hàm do người dùng tự định nghĩa, lưu ý không trùng
- ✓ **danh\_sách\_tham\_số:** tùy thuộc hàm có tham số truyền vào hay không, mỗi tham số cách nhau bởi dấu phẩy.
- ✓ **@biển\_bảng:** tên của bảng chứa kết quả trả về.
- ✓ **định\_nghĩa\_bảng:** mô tả các tên và kiểu dữ liệu của các cột trong bảng trả về.
- ✓ **các\_câu\_lệnh\_trong\_thân\_hàm:** hàm nội tuyến này có thể viết nhiều câu lệnh bên trong.
- **Ví dụ:** Khi truyền vào năm thành lập, nếu năm thành lập là một số chưa có trong bảng Khoa thì xuất ra mã khoa, tên khoa, số lượng sinh viên của tất cả các khoa, ngược lại thì xuất ra mã khoa, tên khoa và số lượng sinh viên của những khoa có năm thành lập tương ứng?

```

CREATE FUNCTION func_tongsv(@NAMTHANHLAP INT)
RETURNS @BANGTHONGKE TABLE
(
    MAKHOA VARCHAR(4),
    TENKHOA NVARCHAR(30),
    TONGSV INT
)
AS
BEGIN
    IF @NAMTHANHLAP NOT IN (SELECT NAMTHANHLAP FROM KHOA)
        INSERT INTO @BANGTHONGKE
        SELECT MAKHOA, TENKHOA, COUNT(*) AS TONGSV
        FROM KHOA K INNER JOIN SVIEN S
        ON K.MAKHOA=S.MAKH
        GROUP BY MAKHOA, TENKHOA
    ELSE
        INSERT INTO @BANGTHONGKE
        SELECT MAKHOA, TENKHOA, COUNT(*) AS TONGSV
        FROM KHOA K INNER JOIN SVIEN S
        ON K.MAKHOA=S.MAKH
        WHERE NAMTHANHLAP = @NAMTHANHLAP
        GROUP BY MAKHOA, TENKHOA
    RETURN
END

```

-----

**Thực thi:**

```
SELECT * FROM DBO.FUNC_TONGSV(1976) --Xuất ds sv của những Khoa
thành lập năm 1976
```

```
SELECT * FROM DBO.FUNC_TONGSV(1992) ---Xuất ds sv của tất cả
Khoa
```

**5.4 Hàm chuyển đổi:**

Hàm chuyển đổi một biểu thức nào đó sang một kiểu dữ liệu bất kỳ mong muốn nhưng có thể theo một định dạng nào đó. Hàm CONVERT và hàm CAST sau đây tương tự về công dụng chuyển đổi.

**🔧 Cú pháp:**

**CONVERT(kiểu\_dữ\_liệu(độ\_dài), biểu\_thức, định\_dạng)**

- ✓ **kiểu\_dữ\_liệu:** kiểu dữ liệu muốn chuyển thành.
- ✓ **độ\_dài:** độ dài kiểu dữ liệu cho kết quả của kiểu chuỗi (không bắt buộc)

- ✓ **biểu\_thức**: tên của cột muốn chuyển đổi
- ✓ **định\_dạng**: là một con số chỉ định việc định dạng cho việc chuyển đổi dữ liệu từ dạng ngày sang dạng chuỗi (không bắt buộc). **Link định dạng tham khảo**: [https://www.w3schools.com/sql/func\\_sqlserver\\_convert.asp](https://www.w3schools.com/sql/func_sqlserver_convert.asp)

➤ **Ví dụ:**

```
SELECT CONVERT(INT, 14.85)
Result: 14

SELECT CONVERT(DECIMAL(18,2), 14.33333)
Result: 14.33

SELECT CONVERT(DATETIME, '2021-05-02')
Result: '2021-05-02 00:00:00.000'

SELECT CONVERT(VARCHAR, '05/02/2021', 101) -- mm/dd/yyyy
Result: '05/02/2021'
```

✚ **Cú pháp:**

**CAST(biểu\_thức AS kiểu\_dữ\_liệu [(độ\_dài)])**

- ✓ **biểu\_thức**: tên của cột muốn chuyển đổi
- ✓ **kiểu\_dữ\_liệu**: kiểu dữ liệu muốn chuyển thành.
- ✓ **độ\_dài**: số byte nếu là kiểu chuỗi (không bắt buộc)

➤ **Ví dụ:**

```
SELECT CAST(15.6 AS VARCHAR(4))
Result: '15.6'

SELECT CAST('15.6' AS FLOAT);
Result: 15.6
```

## 5.6 Xóa hàm và cập nhật hàm:

✚ **Cú pháp Xóa hàm:**

**DROP FUNCTION tên\_hàm**

- ✓ **tên\_hàm**: tên của hàm cần xóa

➤ **Ví dụ:**

```
DROP FUNCTION func_thu
```

✚ Cú pháp Cập nhật nội dung hàm:

```
ALTER FUNCTION tên_hàm ([danh_sách_tham_số])
RETURNS....
AS...
....
```

- ✓ **ALTER:** chỉ cần đổi CREATE thành ALTER là có thể cập nhật nội dung thân hàm đã được thay đổi.

➤ **Ví dụ:**

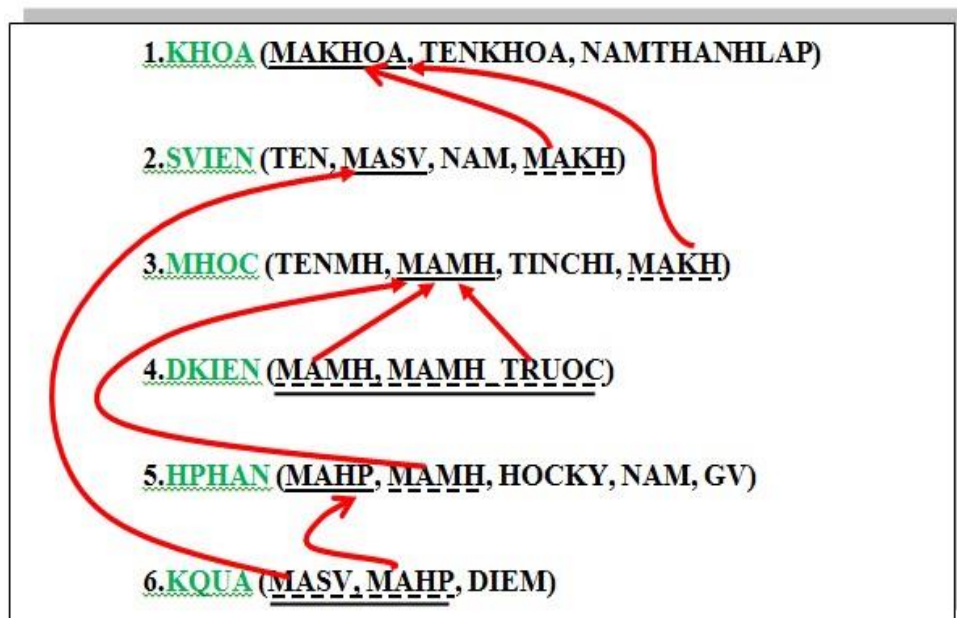
```
ALTER FUNCTION func_dssv (@TENKHOA NVARCHAR(30))
RETURNS TABLE
AS
RETURN ( SELECT MASV, TEN
          FROM SVIEN S INNER JOIN KHOA K
          ON S.MAKH=K.MAKHOA

          WHERE TENKHOA=@TENKHOA)
```

## VI. BÀI TẬP VÍ DỤ:

Sinh viên tạo Database **QUANLYDAOTAO\_B4\_MSSV** từ file đính kèm và thực hiện các yêu cầu sau:

Lược đồ Cơ sở dữ liệu:



**Yêu cầu:** Tạo các câu truy vấn sau:

- 1) Hãy cho biết tên sinh viên và điểm **trung bình** tích lũy của từng sinh viên với điểm trung bình chỉ lấy số nguyên.
- 2) Hãy cho biết mã học phần và điểm **trung bình** của những sinh viên đã học môn này, điểm trung bình hiển thị 2 số phía sau dấu thập phân (ví dụ: 6,33333 sẽ thành 6,33).
- 3) Khi nhập vào tên môn học, hãy viết hàm xuất ra **danh sách** các học phần của môn học đó? (danh sách các học phần: mahp, hocky, gv).
- 4) Khi nhập vào mã học phần, hãy viết hàm xuất ra **số lượng** sinh viên đã có kết quả học phần đó?
- 5) Khi nhập vào tên giảng viên, hãy viết hàm nếu tên giảng viên **chưa có** trong bảng học phần thì xuất ra mã học phần, tên môn học của tất cả các học phần, ngược lại thì xuất ra mã học phần, tên môn học của những học phần do giảng viên đó giảng dạy.

**Thể hiện CSDL:**

KHOA

MAKHOA	TENKHOA	NAMTHANHLAP
CNTT	Công Nghệ Thông tin	1995
VL	Vật lý	1976
TOAN	Toán	1976

SVIEN

TEN	MASV	NAM	MAKH
Son	17	1	CNTT
Bảo	8	2	CNTT
Trang	5	3	TOAN

MHOC

TENMH	MAMH	TINCHI	MAKH
Nhập môn Tin học	COSC1310	4	CNTT
Cấu trúc dữ liệu	COSC3320	4	CNTT
Toán rời rạc	MATH2410	3	TOAN
Cơ sở dữ liệu	COSC3380	3	CNTT
Vật lý đại cương	PHYS3332	3	VL

DKIEN

MAMH	MAMH_TRUOC
COSC3380	COSC3320
COSC3380	MATH2410
COSC3320	COSC1310

HPHAN

MAHP	MAMH	HOCKY	NAM	GV
85	MATH2410	1	1996	Kim
92	COSC1310	1	1996	An
102	COSC3320	2	1997	Nhiên
112	MATH2410	1	1997	Vân
119	COSC1310	1	1997	An
135	COSC3380	1	1997	Son

KQUA

MASV	MAHP	DIEM
17	102	8
17	119	6
5	85	10
8	92	10
8	102	8
8	135	10

## VII. BÀI TẬP TẠI LỚP:

Sinh viên tạo Database **QUANLYDONHANG\_B4\_MSSV** (trong đó MSSV là mã số của sinh viên) sau đó sinh viên New Query và thực hiện các yêu cầu trong bài, sau đó đổi tên file Query như sau và nộp bài lên học trực tuyến:

**+ Nơi nộp bài:**

- Assignment - Session 4 - Submission

+ Tên file: **StudentID-FullName-Assignment-Session4.sql**

**Ví dụ: 21700000001-NguyenVanA-Assignment-Session4.sql**

**+ Hạn nộp: theo lịch học của lớp**

### + Đề bài:

**Lược đồ Cơ sở dữ liệu:**

1. **LOAIHANG**(MALOAIHANG, TENLOAIHANG)
2. **NHACUNGCAP**(MANHACUNGCAP, TENNHACUNGCAP, TENGIAODICH, DIACHI, DIENTHOAI, FAX, EMAIL)
3. **MATHANG**(MAHANG, TENHANG, MANHACUNGCAP, MALOAIHANG, SOLUONG, DONVITINH, GIAHANG)
4. **KHACHHANG**(MAKHACHHANG, TENKHACHHANG, TENGIAODICH, DIACHI, EMAIL, DIENTHOAI, FAX)
5. **NHANVIEN**(MANHANVIEN, HO, TEN, NGAYSINH, NGAYLAMVIEC, DIACHI, DIENTHOAI, LUONGCOBAN, PHUCAP)
6. **DONDATHANG**(SOHOADON, MAKHACHHANG, MANHANVIEN, NGAYDATHANG, NGAYGIAOHANG, NGAYCHUYENHANG, NOIGIAOHANG)
7. **CHITIETDATHANG**(SOHOADON, MAHANG, GIABAN, SOLUONG, MUCGIAMGIA)
8. **DIEUKIENNHAPHANG**(MAHANG, MAHANG\_TRUOC)



**Yêu cầu:****Đề bài Lớp 221\_71ITIS30203\_01 (01, 02, 03):**

- 1) Với mỗi đơn đặt hàng, liệt kê số hoá đơn, tên khách hàng, ngày đặt hàng do nhân viên “Trương Thế Vinh” lập, đồng thời định dạng ngày đặt hàng của đơn đặt hàng theo dạng mm/dd/yyyy.
- 2) Với mỗi loại hàng, liệt kê tên loại hàng và giá hàng **trung bình** của tất cả những mặt hàng của từng loại hàng đó, với giá hàng trung bình hiển thị 3 số phía sau dấu thập phân (ví dụ: 6,222222 sẽ thành 6,222).
- 3) Khi nhập vào mã khách hàng, hãy viết hàm xuất ra **số lượng** đơn đặt hàng của khách hàng đó đã đặt.
- 4) Khi nhập vào mã nhân viên, hãy viết hàm xuất ra danh sách các đơn đặt hàng mà nhân viên đó đã lập (danh sách các đơn đặt hàng: sohoadon, tenkhachhang, tennhanvien, ngaydathang).
- 5) Khi nhập vào mã nhà cung cấp, hãy viết hàm nếu mã nhà cung cấp **chưa cung cấp** mặt hàng nào thì xuất ra mã hàng, tên hàng, tên loại hàng của tất cả các mặt hàng trong Công ty, ngược lại thì xuất ra mã hàng, tên hàng, tên loại hàng của những mặt hàng đã được nhà cung cấp đó cung cấp.

**Đề bài Lớp 221\_71ITIS30203\_02 (01, 02, 03):**

- 1) Với mỗi đơn đặt hàng, liệt kê số hoá đơn, tên khách hàng, ngày đặt hàng do nhân viên “Trương Thế Vinh” lập, đồng thời định dạng ngày đặt hàng của đơn đặt hàng theo dạng yyyy/mm/dd.
- 2) Với mỗi loại hàng, liệt kê tên loại hàng và giá hàng **trung bình** của tất cả những mặt hàng của từng loại hàng đó, với giá hàng trung bình hiển thị 1 số phía sau dấu thập phân (ví dụ: 6,444 sẽ thành 6,4).
- 3) Khi nhập vào mã nhân viên, hãy viết hàm xuất ra **số lượng** đơn đặt hàng mà nhân viên đó đã lập.
- 4) Khi nhập vào mã khách hàng, hãy viết hàm xuất ra danh sách các đơn đặt hàng của khách hàng đó (danh sách các đơn đặt hàng: sohoadon, tenkhachhang, tennhanvien, ngaydathang).
- 5) Khi nhập vào mã loại hàng, hãy viết hàm nếu mã loại hàng đó **chưa có** mặt hàng nào thì xuất ra mã hàng, tên hàng của tất cả các mặt hàng trong Công ty, ngược lại thì xuất ra mã hàng, tên hàng của những mặt hàng thuộc mã loại hàng nhập vào.

**Đề bài Lớp 221\_71ITIS30203\_03 (01, 02):**

- 1) Với mỗi đơn đặt hàng, liệt kê số hoá đơn, tên khách hàng, ngày đặt hàng do nhân viên “Trương Thế Vinh” lập, đồng thời định dạng ngày đặt hàng của đơn đặt hàng theo dạng dd/mm/yyyy.
- 2) Với mỗi loại hàng, liệt kê tên loại hàng và giá hàng **trung bình** của tất cả những mặt hàng của từng loại hàng đó, với giá hàng trung bình hiển thị 2 số phía sau dấu thập phân (ví dụ: 6,5555 sẽ thành 6,55).
- 3) Khi nhập vào số hóa đơn, hãy viết hàm xuất ra **tổng tiền** của đơn đặt hàng đó (tổng tiền = tổng ((giá bán x số lượng) – (mức giảm giá/100) x (giá bán x số lượng)).
- 4) Khi nhập vào mã khách hàng, hãy viết hàm xuất ra danh sách các đơn đặt hàng của khách hàng đó (danh sách các đơn đặt hàng: sohoadon, tenkhachhang, tennhanvien, ngaydathang).
- 5) Khi nhập vào mã nhân viên, hãy viết hàm nếu mã nhân viên **chưa lập** đơn đặt hàng nào thì xuất ra số hóa đơn, ngày đặt hàng của tất cả các đơn đặt hàng trong Công ty, ngược lại thì xuất ra số hóa đơn, ngày đặt hàng của những đơn đặt hàng đã được nhân viên đó lập.

**+ Thể hiện CSDL ứng dụng lược đồ CSDL trên:**

nhacungcap

manhacungcap	tennhacungcap	tengiaodich	diachi	dienthoai	fax	email
NCC001	Thành Long	TNHH Thành Long	45 Nguyễn Khắc Nhu, Cò Giang, Q1, HCM	0919580666	08230123456	thanhlong@gmail.com
NCC002	Đại Việt	TNHH Đại Việt	50 Lê Văn Sỹ, Q10, HCM	0919580888	08230123466	daiviet@gmail.com
NCC003	Hoàng Long	TNHH Hoàng Long	345 Phan Văn Trị, Gò Vấp, HCM	0919580111	08230123456	hoanglong@gmail.com
NCC004	Gia Phát	TNHH Gia Phát	15 Nguyễn Chí Thanh, Q10, HCM	0919580777	08230123333	giaphat@gmail.com
NCC005	Nguyễn Kim	TNHH Nguyễn Kim	35 Đào Duy Từ, Q3, HCM	0919580222	08230123444	nguyenkim@gmail.com

loaihang

maloaihang	tenloaihang
1	Bàn ghế
2	Gia dụng
3	Trang trí

mathang

mahang	tenhang	manhacungcap	maloaihang	soluong	donvitinh	giahang
M001	Bàn máy tính	NCC001	1	100	Cái	5.000.000
M002	Bàn ủi	NCC001	2	500	Cái	1.000.000
M003	Tranh treo tường	NCC001	3	150	Cái	500.000
M004	Máy sấy tóc	NCC002	1	200	Cái	3.000.000
M005	Nồi cơm điện	NCC002	2	100	Cái	5.000.000
M006	Quạt máy để bàn	NCC001	1	100	Cái	1.000.000
M007	Lò vi sóng	NCC003	1	100	Cái	5.000.000
M008	Máy phun sương	NCC003	2	100	Cái	3.000.000

nhanvien

manhanvien	ho	ten	ngaysinh	ngaylamviec	diachi	dienthoai	luongcoban	phucap
NV001	Lý Thị Huyền	Châu	03/03/1989	01/01/2000	56 Trần Hưng Đạo, Q5, HCM	0945312788	20.000.000	1.000.000
NV002	Nguyễn Thanh	Huyền	03/12/1990	01/02/2001	526 Nguyễn Kiệm, Gò Vấp, HCM	0945312711	15.000.000	3.000.000
NV003	Phạm Minh	Huyền	03/03/1989	01/07/2005	88 Cộng Hòa, Tân Bình, HCM	0945312722	10.000.000	1.000.000
NV004	Trương Thế	Vinh	30/03/1972	08/11/2007	56/3/2 Lý Thường Kiệt, Tân Bình, HCM	0945312328	18.000.000	1.000.000
NV005	Nguyễn Văn	Lộc	05/02/1985	01/01/2018	2/3 Đường 3/2, Q10, HCM	0943412788	19.000.000	5.000.000

khachhang

makhachhang	tenkhaichang	tengiaodich	diachi	email	dienthoai
KH0001	An Long	Công ty TMCP An Long	65 Thống Nhất, Gò Vấp, HCM	anlong@gmail.com	0238973455
KH0002	Phong Vũ	Công ty TMCP Phong Vũ	650 Hoàng Văn Thụ, Tân Bình, HCM	phongvu@gmail.com	0238973411
KH0003	Thanh Bình	Công ty TMCP Thanh Bình	125 Nam Kỳ Khởi Nghĩa, Q1, HCM	thanhbinh@gmail.com	0238973422
KH0004	Gia Phát	TNHH Gia Phát	234 Lê Lợi, Q1, HCM	binhtay@gmail.com	0238973455
KH0005	Mai Thanh	Công ty TMCP Mai Thanh	32 Nguyễn Văn Nghi, Gò Vấp, HCM	maithanh@gmail.com	0238973209

dondathang

sohoadon	makhachhang	manhanvien	ngaydathang	ngaygiaohang	ngaychuyenhang	noigiaohang
1	KH0001	NV001	09/07/2018	30/07/2018	25/07/2018	65 Thống Nhất, Gò Vấp, HCM
2	KH0002	NV001	12/08/2018	05/09/2018	25/07/2018	650 Hoàng Văn Thụ, Tân Bình, HCM
3	KH0003	NV002	09/11/2018	09/12/2018	25/11/2018	125 Nam Kỳ Khởi Nghĩa, Q1, HCM
4	KH0004	NV004	20/11/2018	30/12/2018	15/12/2018	234 Lê Lợi, Q1, HCM
5	KH0004	NV004	22/11/2018	30/12/2018	15/12/2018	4 Hai Bà Trưng, Q1, HCM

chitietdathang

sohoadon	mahang	giaban	soluong	mucgiamgia
1	M001	5.000.000	2	15
2	M001	5.000.000	1	10
2	M002	1.000.000	2	5
3	M001	5.000.000	1	5
3	M002	1.000.000	2	5
3	M003	500.000	1	0
3	M004	3.000.000	1	10
3	M005	5.000.000	1	15
3	M006	1.000.000	1	5
6	M001	5.000.000	1	10
6	M002	5.000.000	1	10
6	M005	1.000.000	1	5

dieukiennhaphang

mahang	mahang_truoc
M002	M001
M003	M001
M004	M003
M005	M001
M006	M003
M008	M006

-----oOo-----