**BUỔI 4: HÀM (FUNCTION)**



1. **CHỦ ĐỀ** 
   * Hàm do người dùng tự định nghĩa
   * Công thức hàm
   * Thực thi hàm
2. **MỤC ĐÍCH** 
   * Biết cách xây dựng hàm:
     + Built-In Functions
     + Conversion Functions
3. **CÔNG CỤ** 
   * MS SQL Server 2014 Express Edition/Management hoặc hơn.

1. **MÔI TRƯỜNG** 
   * Window

1. **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 @biến\_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.
* ***@biến\_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>
  + **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:**

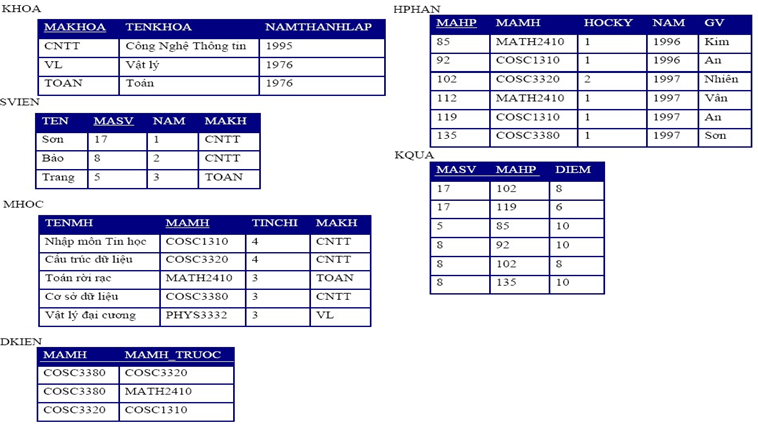
Sinh viên tạo Database **QUANLYDAOTAO\_B4\_MSSV** từ file đính kèm và thực hiện các yêu cầu sau:

# 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 luỹ 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:***

******

**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)

1. **NHACUNGCAP**(MANHACUNGCAP, TENNHACUNGCAP, TENGIAODICH, DIACHI, DIENTHOAI, FAX, EMAIL)

1. **MATHANG**(MAHANG, TENHANG, MANHACUNGCAP, MALOAIHANG, SOLUONG, DONVITINH, GIAHANG)

1. **KHACHHANG**(MAKHACHHANG, TENKHACHHANG, TENGIAODICH, DIACHI, EMAIL, DIENTHOAI, FAX)

1. **NHANVIEN**(MANHANVIEN, HO, TEN, NGAYSINH, NGAYLAMVIEC, DIACHI,

DIENTHOAI, LUONGCOBAN, PHUCAP)

1. **DONDATHAN**G(SOHOADON, MAKHACHHANG, MANHANVIEN, NGAYDATHANG, NGAYGIAOHANG, NGAYCHUYENHANG, NOIGIAOHANG)

1. **CHITIETDATHANG(**SOHOADON, MAHANG, GIABAN, SOLUONG, MUCGIAMGIA)
2. **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:**

A screenshot of text

Description automatically generated

Table

Description automatically generated

Table

Description automatically generated

----------------------o0o-----------------------