

# BIẾN – CHUYỂN KIỂU - HÀM HỆ THỐNG

# I. BIẾN

- Có hai loại: biến cục bộ và biến toàn cục.
- Khai báo:
  - Biến cục bộ:
    - Cú pháp: *declare @tên\_biến kiểu dữ liệu của biến*,
    - Gán giá trị cho biến: *set @tên\_biến = giá trị gán*
    - Ví dụ 1:
      - declare @a int
      - Set @a = 5

# I. BIẾN

Ví dụ 2: gán giá trị cho biến thông qua câu truy vấn

- declare @manv char(10)
- select **@manv = manv** from nhanvien where luong > 30000

# I. BIẾN

Ví dụ 3: **tạo một biến kiểu bảng để chứa danh sách nhân viên có địa chỉ ở TpHCM.**

- Khởi tạo:

```
declare @nvtphcm table (manv char(10), honv char(10),  
tenlot char(30), tennv char(10))
```

- Gán giá trị:

```
insert into @nvtphcm select manv, honv, tenlot, tennv  
from nhanvien  
where dchi like “%tphcm%”.
```

# Bài tập

1. Viết câu lệnh thêm nhân viên "Hứa Quảng Hà" vào dự án "Hệ thống xác thực vân tay" vào ngày "5/5/2006".

- Cách 1: `INSERT INTO THAMGIA(MANV, MADA, NGAYVAODA)`  
`VALUES (5, 3, '2006/5.5')`

Cách 2: sử dụng biến

- KHAI BÁO HAI BIẾN MANV VÀ MADA

```
DECLARE @MANV INT
```

```
DECLARE @MADA INT
```

-- TÌM MANV CỦA NHÂN VIÊN HỨA QUẢNG HÀ --

```
SELECT @MANV = NV.MANV
```

```
FROM NHANVIEN NV
```

```
WHERE NV.TENNV = N'HỨA QUẢNG HÀ'
```

--TÌM MÃ DA CỦA DỰ ÁN HỆ THỐNG XÁC THỰC VÂN TAY

```
SELECT @MADA = DA.MADA
```

```
FROM DUAN DA
```

```
WHERE DA.TENDA = N'HỆ THỐNG XÁC THỰC VÂN TAY'
```

-- THÊM DỮ LIỆU VÀO BẢNG

```
INSERT INTO THAMGIA (MANV, MADA, NGAYVAODA) VALUES (@MANV, @MADA, '2006/05/05')
```

**NHANVIEN**

HONV	TENLOT	TENNV	<u>MANV</u>	NGSINH	DCHI	PHAI	LUONG	MA_NQL	PHG
------	--------	-------	-------------	--------	------	------	-------	--------	-----

**PHONGBAN**

TENPHG	<u>MAPHG</u>	TRPHG	NG_NHANCHUC
--------	--------------	-------	-------------

**DIADIEM\_PHG**

<u>MAPHG</u>	<u>DIADIEM</u>
--------------	----------------

**DEAN**

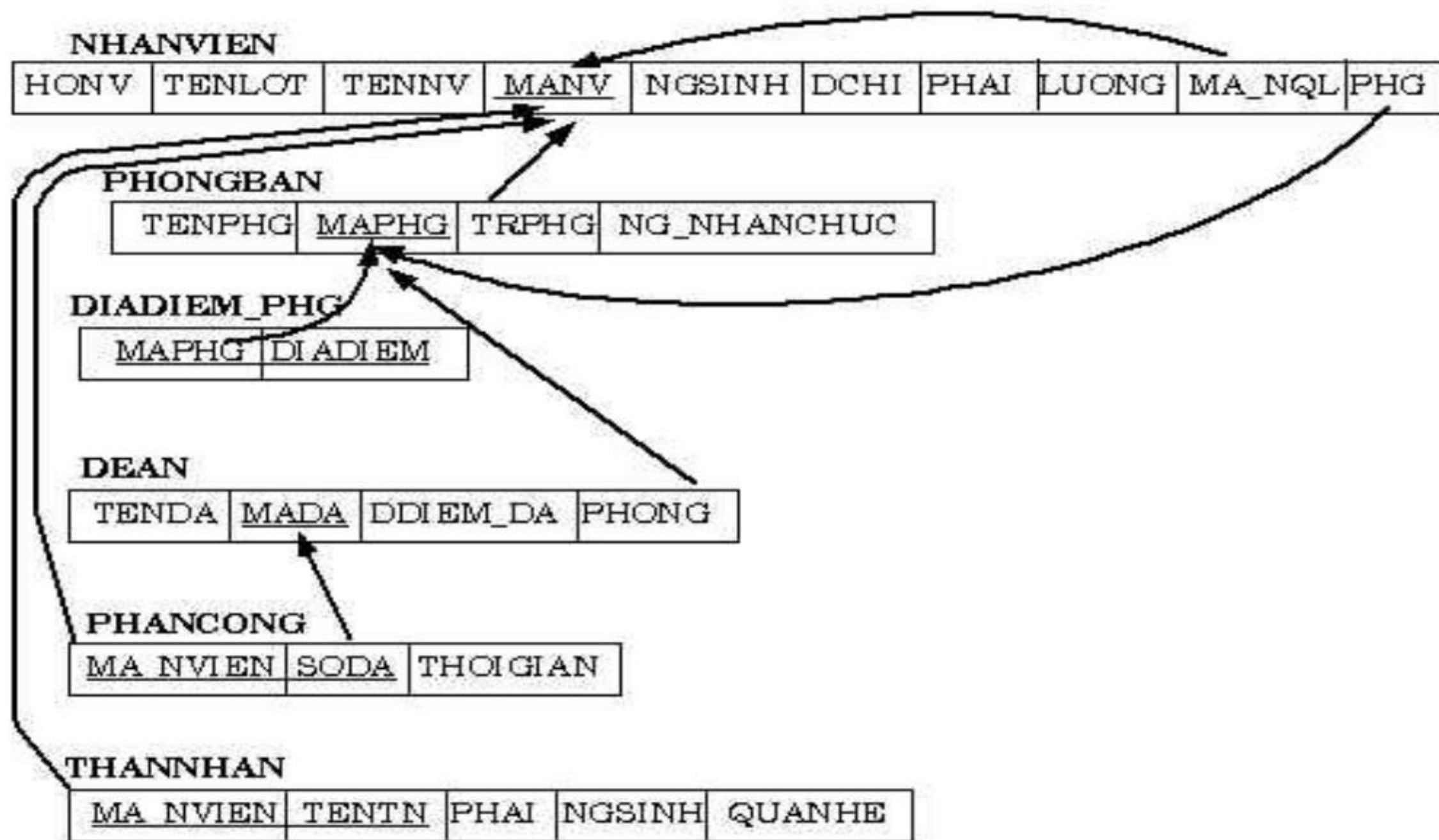
TENDA	<u>MADA</u>	DDIEM_DA	PHONG
-------	-------------	----------	-------

**PHANCONG**

<u>MA NVIEN</u>	<u>SODA</u>	THOIGIAN
-----------------	-------------	----------

**THANNHAN**

<u>MA NVIEN</u>	<u>TENTN</u>	PHAI	NGSINH	QUANHE
-----------------	--------------	------	--------	--------



# Bài tập

2. Với các phòng ban có mức lương trung bình trên 31000, liệt kê tên phòng ban và số lượng nhân viên của phòng ban đó.

```
DECLARE @THONGKE TABLE (PHONG INT, LUONG_TB FLOAT, SO_NV  
INT)  
INSERT INTO @THONGKE SELECT NV.phg, AVG(NV.luong), COUNT(NV.manv)  
FROM NHANVIEN NV  
GROUP BY NV.phg  
--SELECT * FROM @THONGKE  
--SELECT * FROM PHONGBAN  
--LẤY TÊN PHÒNG, MÃ PHÒNG, LƯƠNG TB >31000, SỐ NHÂN VIÊN  
SELECT TK.*, PB.tenphg  
FROM PHONGBAN PB, @THONGKE TK  
WHERE PB.maphg = TK.PHONG AND TK.LUONG_TB >31000
```

# Bài tập



3. Với mỗi phòng ban, cho biết tên phòng ban và số lượng đề án mà phòng ban đó chủ trì

```
DECLARE @THONGKEDEAN TABLE (MAP INT, SO_DEAN INT)
INSERT INTO @THONGKEDEAN SELECT PHONG, COUNT(MADA)
FROM DEAN
GROUP BY PHONG
--SELECT * FROM @THONGKEDEAN
--SELECT * FROM PHONGBAN
SELECT TK.*, PB.tenphg
FROM PHONGBAN PB, @THONGKEDEAN TK
WHERE PB.mapgh = TK.MAP
```



# Bài tập

4. Cho bảng dữ liệu nhân viên với các thông tin như sau:

  **dbo.NHANVIEN**

  Columns

 MaNV (PK, int, not null)


 HoNV (nvarchar(25), null)


 TenNV (nvarchar(10), not null)

 Phai (bit, not null)

 NgaySinh (datetime, null)

 DiaChi (nvarchar(50), null)

 DienThoai (nvarchar(14), null)

 Hinh (image, null)

# Bài tập

Hãy cho biết thông tin ba nhân viên có tuổi lớn nhất ?

- Khai báo biến THONGKETUOI có kiểu dữ liệu Table

```
DECLARE @THONGKETUOI TABLE
```

```
(MANV INT, HONV NVARCHAR(25), TENNV NVARCHAR(10), GIOITINH BIT, TUOI INT)
```

-- Insert into dữ liệu vào bảng vừa tạo thông qua câu truy vấn

```
INSERT INTO @THONGKETUOI
```

```
SELECT NV.MaNV, NV.HoNV, NV.TenNV, NV.Phai, (YEAR(GETDATE()) - YEAR(NV.NgaySinh))  
FROM NHANVIEN NV
```

- Truy xuất dữ liệu từ biến @THONGKETUOI

```
SELECT TOP 3 *
```

```
FROM @THONGKETUOI
```

```
ORDER BY TUOI DESC
```

## II. CHUYỂN KIỂU TRONG T-SQL

- Có hai loại chuyển đổi kiểu dữ liệu trong T-SQL:
  - Chuyển đổi ngầm định do hệ thống thực hiện.
  - Chuyển đổi tường minh (sử dụng thư viện)

## II. CHUYỂN KIỂU TRONG T-SQL

### 1. Chuyển đổi ngầm định:

- Gán giá trị cho một có kiểu dữ liệu khác với kiểu dữ liệu đã được gán.
- Biểu thức tính toán có sự tham gia của nhiều loại dữ liệu khác nhau => sẽ chuyển dữ liệu từ độ ưu tiên thấp sang dữ liệu có độ ưu tiên cao hơn.
- Việc chuyển đổi được xảy ra ngầm định.

# Thứ tự ưu tiên khi chuyển đổi ngầm định

Độ ưu tiên	Nhóm	Kiểu dữ liệu
Cao nhất	Ngày/giờ	Datetime Smalldatetime
	Số	Float Real Decimal Money Smallmoney Int Smallint Tinyint Bit
Thấp nhất	Chuỗi	Nvarchar Nchar varchar Char

# Ví dụ

1. SELECT 100 \*0.5

=> ?

KẾT QUẢ NHẬN ĐƯỢC: 50.0

VÌ SAO?

2. SELECT “TODAY IS:” + GETDATE()

=>?

KẾT QUẢ NHẬN ĐƯỢC: THÔNG BÁO LỖI

VÌ SAO?

THEO NGÀM ĐỊNH THÌ “TODAY IS:” LÀ KIỂU DỮ LIỆU CHUỖI SẼ PHẢI CHUYỂN SANG KIỂU DỮ LIỆU CAO HƠN LÀ DATE/TIME MÀ KHÔNG THỂ CHUYỂN “TODAY IS:” SANG KIỂU DỮ LIỆU ĐÓ NÊN CÂU QUERY BỊ BÁO LỖI

## II. CHUYỂN KIỂU TRONG T-SQL

### 2. Chuyển đổi tường minh:

- Để chuyển dữ liệu có độ ưu tiên cao hơn sang độ ưu tiên thấp hơn.
- Sử dụng hàm CAST hoặc CONVERT để chuyển.
- Ví dụ: `SELECT "TODAY IS:" + CAST(GETDATE() AS VARCHAR)`

## II. CHUYỂN KIỂU TRONG T-SQL

3. Hàm chuyển đổi tường minh:

### 3.1. CAST

Cú pháp: **CAST(<biểu thức> AS <kiểu dữ liệu>[(length)])**

Ý nghĩa: Hàm CAST sẽ chuyển <biểu thức> sang kiểu dữ liệu được chỉ định sau từ khóa AS.



## II. CHUYỂN KIỂU TRONG T-SQL

Ví dụ:

SELECT "TODAY IS:" + CAST(GETDATE() AS VARCHAR)

```
select cast('123.4' as decimal)
select cast(123 as decimal(7,2))
select pi(), cast(PI() as int)
select pi(), cast(PI() as money)
```

Select 50/100

=>?

Results		Messages	
	(No column name)		
1	123		
	(No column name)		
1	123.00		
	(No column name)	(No column name)	
1	3.14159265358979	3	
	(No column name)	(No column name)	
1	3.14159265358979	3.1416	

## II. CHUYỂN KIỂU TRONG T-SQL

3. Hàm chuyển đổi tường minh:

### 3.2. CONVERT

Cú pháp:

**CONVERT(<kiểu dữ liệu>[(length)],<biểu thức>[<tham số định dạng>]**

Ý nghĩa: hàm convert chuyển biểu thức từ kiểu dữ liệu này sang kiểu dữ liệu khác.

Tham số định dạng: dùng để hiển thị định dạng cho các giá trị kiểu dữ liệu date/time

## II. CHUYỂN KIỂU TRONG T-SQL

Ví dụ:

```
select pi(), convert(varchar(7), pi())  
select convert(int, '123')
```

Results Messages		
	(No column name)	(No column name)
1	3.14159265358979	3.14159

	(No column name)
1	123

# II. CHUYỂN KIỂU TRONG T-SQL

Một số định dạng khi chuyển kiểu dữ liệu date/time

Định dạng năm (yy)	Định dạng năm (yyyy)	Hiển thị dữ liệu
0	100	mon dd yyyy hh:miAM/PM (Default)
1	101	mm/dd/yyyy (US standard)
2	102	yy.mm.dd (ANSI standard)
3	103	dd/mm/yy (British/French standard)
4	104	dd.mm.yy (German standard)
5	105	dd-mm-yy (Italian standard)
6	106	dd mon yy
7	107	Mon dd, yy
8	108	hh:mi:ss
9	109	mon dd yyyy hh:mi:ss:mmmAM/PM
10	110	mm-dd-yy (USA standard)
11	111	yy/mm/dd (Japan standard)
12	112	yymmdd (ISO standard)

## II. CHUYỂN KIỂU TRONG T-SQL

Một số định dạng khi chuyển kiểu dữ liệu date/time

13	113	dd mon yyyy hh:mi:ss:mmm (Europe standard - 24 hour clock)
14	114	hh:mi:ss:mmm (24 hour clock)
20	120	yyyy-mm-dd hh:mi:ss (ODBC canonical - 24 hour clock)
21	121	yyyy-mm-dd hh:mi:ss:mmm (ODBC canonical - 24 hour clock)
	126	yyyy-mm-ddThh:mi:ss:mmm (ISO8601 standard)
	127	yyyy-mm-ddThh:mi:ss:mmmZ (ISO8601 standard)
	130	dd mon yyyy hh:mi:ss:mmmAM/PM (Hijri standard)
	131	dd/mm/yy hh:mi:ss:mmmAM/PM (Hijri standard)

## II. CHUYỂN KIỂU TRONG T-SQL

Ví dụ:

```
select convert (varchar, GETDATE(),1)
```

```
select convert (varchar, GETDATE(),2)
```

```
select convert (varchar, GETDATE(),3)
```

```
select convert (varchar, GETDATE(),4)
```

```
select convert (varchar, GETDATE(),5)
```

Results		Messages
	(No column name)	
1	01/12/21	
	(No column name)	
1	21.01.12	
	(No column name)	
1	12/01/21	
	(No column name)	
1	12.01.21	
	(No column name)	
1	12-01-21	

## II. CHUYỂN KIỂU TRONG T-SQL

Ví dụ:

```
select convert (varchar, GETDATE(),101)
```

```
select convert (varchar, GETDATE(),102)
```

```
select convert (varchar, GETDATE(),103)
```

```
select convert (varchar, GETDATE(),104)
```

```
select convert (varchar, GETDATE(),105)
```

Results		Messages
	(No column name)	
1	01/12/2021	
	(No column name)	
1	2021.01.12	
	(No column name)	
1	12/01/2021	
	(No column name)	
1	12.01.2021	
	(No column name)	
1	12-01-2021	

# III. HÀM TRONG T-SQL

## 1. Hàm toán học

**1.1. PI():** trả về giá trị số pi

**1.2. SQRT(tham số):** lấy căn bậc 2 của tham số

Ví dụ: select SQRT(25) =>?

**1.3. SQUARE(tham số):** tính bình phương.

Ví dụ: select SQUARE(5) =>?

**1.4 CEILING(tham số):** làm tròn lên

Ví dụ: select pi(), CEILING(pi()) =?

**1.5 FLOOR(tham số):** làm tròn xuống

Ví dụ: select pi(), FLOOR(pi()) =?



# III. HÀM TRONG T-SQL

## 1. Hàm toán học – làm tròn số

**1.4 CEILING(tham số):** trả về giá trị cận trên của số hoặc biểu thức, tức là trả về giá trị nguyên nhỏ nhất nhưng lớn hơn hoặc bằng biểu thức số đã truyền.

**Ví dụ: select pi(), CEILING(pi()) =?**

**1.5 FLOOR(tham số):** trả về giá trị cận trên của số hoặc biểu thức, tức là trả về giá trị nguyên lớn nhất nhưng nhỏ hơn hoặc bằng biểu thức số đã truyền

**Ví dụ: select pi(), FLOOR(pi()) =?**

# III. HÀM TRONG T-SQL

## 1. Hàm toán học – làm tròn số

**1.6 ROUND(number, decimal ):** dùng để làm tròn số đến một vị trí thập phân nhất định.

Ý nghĩa tham số:

**number:** số được truyền để làm tròn

**decimal:** vị trí thập phân được làm tròn đến. Giá trị này phải là số nguyên dương hoặc âm. Nếu tham số này bị bỏ qua, hàm ROUND sẽ làm tròn số thành 0 chữ số thập phân.

**1.7. ABS(tham số):** lấy giá trị tuyệt đối của tham số

# III. HÀM TRONG T-SQL

Ví dụ:

```
select pi(), ROUND(pi(),-1)
```

=>???

# III. HÀM TRONG T-SQL

Ví dụ:

```
select pi(), ROUND(pi(),0),ROUND(pi(),1),ROUND(pi(),2),ROUND(pi(),3),ROUND(pi(),4)
```

 Results  Messages

	(No column name)	(No column name)	(No column name)	(No column name)	(No column name)	(No column name)
1	3.14159265358979	3	3.1	3.14	3.142	3.1416

# III. HÀM TRONG T-SQL

## 2. Hàm xử lý chuỗi

**2.1. LEN (chuỗi):** trả về số lượng ký tự trong chuỗi, kể cả ký tự khoảng trắng đầu chuỗi.

**2.2. LTRIM (chuỗi):** trả về chuỗi đã loại bỏ ký tự khoảng trắng đầu chuỗi.

**2.3 RTRIM (chuỗi):** trả về chuỗi đã loại bỏ ký tự khoảng trắng cuối chuỗi.

**2.4. LEFT (chuỗi gốc,n):** trả về chuỗi con có n ký tự từ chuỗi gốc, n ký tự được lấy từ bên trái lấy qua.

**2.5. RIGHT (chuỗi gốc,n):** trả về chuỗi con có n ký tự từ chuỗi gốc, n ký tự được lấy từ bên phải lấy qua.

# III. HÀM TRONG T-SQL

Ví dụ:

```
DECLARE @CHUOI  
NVARCHAR(30)  
SET @CHUOI = N' HỆ QUẢN  
TRỊ CSDL '  
SELECT LEN(@CHUOI)  
SELECT LTRIM(@CHUOI)  
SELECT RTRIM(@CHUOI)  
SELECT LEFT(@CHUOI,5)  
SELECT RIGHT(@CHUOI,5)
```

Results		Messages
	(No column name)	
1	18	
	(No column name)	
1	HỆ QUẢN TRỊ CSDL	
	(No column name)	
1	HỆ QUẢN TRỊ CSDL	
	(No column name)	
1	HỆ	
	(No column name)	
1	SDL	

# III. HÀM TRONG T-SQL

## 2. Hàm xử lý chuỗi

**2.6. CHARINDEX (find,search):** trả về vị trí bắt đầu của chuỗi **find** trong chuỗi **search**.

**2.7. SUBSTRING(chuỗi gốc, n, m):** trả về chuỗi con có m ký tự được lấy từ vị trí thứ n trong chuỗi gốc.

**2.8. REPLACE(search, find, replace):** trả về chuỗi **search** đã được thay thế các chuỗi **find** bằng chuỗi **replace**.

Trong đó: search: chuỗi gốc

find: chuỗi cần tìm để thay thế

replace: chuỗi sẽ thay thế cho chuỗi find

# III. HÀM TRONG T-SQL

Ví dụ:

```
DECLARE @CHUOI NVARCHAR(30)
SET @CHUOI = N'HỆ QUẢN TRỊ CSDL'
SELECT CHARINDEX(N'CSDL',@CHUOI) AS VI_TRI_CHUOI_CSDL
```

Bài tập: viết lệnh để lấy ra chuỗi 'csdl' từ @CHUOI

```
SELECT
SUBSTRING(@CHUOI,CHARINDEX(N'CSDL',@CHUOI),LEN(N'CSDL'))
```





# III. HÀM TRONG T-SQL

Ví dụ:

```
DECLARE @SDT CHAR(11)
```

```
SET @SDT = '0123-456-789'
```

```
SELECT REPLACE(@SDT,'-','.') AS KIEU_MOI_SO_DT
```

 Results  Messages	
	KIEU_MOI_SO_DT
1	0123.456.78

# III. HÀM TRONG T-SQL

## 3. Hàm xử lý ngày tháng năm

**3.1. GETDATE():** trả về ngày giờ hệ thống, bao gồm cả giờ phút giây.

Ví dụ: `SELECT GETDATE()`

Results		Messages
	(No column name)	
1	2021-01-14 15:00:25.500	

Để lược bỏ thông tin giờ phút giây, sử dụng lệnh convert như sau:

`select CONVERT(date, getdate())`

-- hoặc --

`select CONVERT(varchar, getdate(), 105)`

	(No column name)
1	2021-01-14

	(No column name)
1	14-01-2021

# III. HÀM TRONG T-SQL

## 3. Hàm xử lý ngày tháng năm

**3.2. DAY(NGÀY THÁNG NĂM):** trả về NGÀY trong biểu thức ngày tháng năm.

**3.3. MONTH(NGÀY THÁNG NĂM):** trả về THÁNG trong biểu thức ngày tháng năm.

**3.4. YEAR(NGÀY THÁNG NĂM):** trả về NĂM trong biểu thức ngày tháng năm.

# III. HÀM TRONG T-SQL

## 3. Hàm xử lý ngày tháng năm

**3.5. DATENAME (n, ngày tháng năm):** trả về các thành phần liên quan tới ngày tháng năm dựa vào tham số n.

**n: year => trả về năm**

**n: week => trả về tuần thứ mấy trong năm**

**n: dayofyear => trả về ngày thứ mấy trong năm**

**n: month => trả về tháng**

**n: day => trả về ngày**

**n: weekday => trả về thứ.**

# III. HÀM TRONG T-SQL

## 3. Hàm xử lý ngày tháng năm

Ví dụ:

```
SELECT DATENAME(YEAR,GETDATE()) AS YEAR,  
DATENAME(WEEK,GETDATE()) AS WEEK,  
DATENAME(DAYOFYEAR,GETDATE()) AS DAYOFYEAR,  
DATENAME(MONTH,GETDATE()) AS MONTH,  
DATENAME(DAY,GETDATE()) AS DAY,  
DATENAME(WEEKDAY,GETDATE()) AS WEEKDAY
```

Results		Messages				
	YEAR	WEEK	DAYOFYEAR	MONTH	DAY	WEEKDAY
1	2021	3	14	January	14	Thursday

# III. HÀM TRONG T-SQL

## 3. Hàm xử lý ngày tháng năm

**3.6. DATEIFF (n, thời gian 1, thời gian 2):** trả về chênh lệch giữa hai giá trị thời gian dựa trên dựa vào tham số n.

Hai giá trị thời gian phải là ngày hoặc các biểu thức ngày và giờ.

**n: year => trả về năm**

**n: quarter => trả về quý**

**n: week => trả về tuần**

**n: month => trả về tháng**

**n: day => trả về ngày**

**n: hour => trả về giờ**

**n: minute => phút**

**n: second => giây**

# III. HÀM TRONG T-SQL

Ví dụ:

- 1. CHO BIẾT TUỔI CỦA NHÂN VIÊN --
- 2. CHO BIẾT NHÂN VIÊN SINH VÀO THỨ MẤY --
- 3. CHO BIẾT TRƯỞNG PHÒNG NHẬN CHỨC LÚC BAO NHIÊU TUỔI --

```
SELECT TENNV, DATEDIFF(YEAR, NGSINH, GETDATE()) AS TUOI  
FROM NHANVIEN
```

```
SELECT TENNV, DATENAME(WEEKDAY, NGSINH) AS  
SINH_VAO_THU  
FROM NHANVIEN
```

```
SELECT NV.manv, DATEDIFF(YEAR, NV.ngsinh, PB.ngay_nhanchuc)  
AS TUOI_KHI_NHAM_CHUC  
FROM NHANVIEN NV, PHONGBAN PB  
WHERE NV.phg = PB.maphg AND NV.manv = PB.trphg
```