



FPT POLYTECHNIC



THỰC HỌC – THỰC NGHIỆP



Conceive Design Implement Operate

QUẢN TRỊ CƠ SỞ DỮ LIỆU VỚI SQL SERVER

BÀI 3: CÁC HÀM HỆ THỐNG & XỬ LÝ CHUỖI

- ⦿ **Các hàm hệ thống SQL**
- ⦿ **Xử lý chuỗi**





Các hàm hệ thống SQL

- ❖ Các hàm chuyển đổi kiểu dữ liệu
- ❖ Các hàm toán học
- ❖ Các hàm xử lý chuỗi
- ❖ Các hàm ngày tháng năm





PHẦN 1

- ❑ Khi làm việc với các biểu thức chứa nhiều kiểu dữ liệu khác nhau, phải thực hiện chuyển đổi giữa các kiểu dữ liệu.
- ❑ Hai loại chuyển đổi kiểu dữ liệu
 - ❖ Chuyển đổi ngầm (do SQL server tự thực hiện)
 - ❖ Chuyển đổi tường minh (sử dụng các hàm thư viện)

❑ Chuyển đổi ngầm

- ❖ Gán giá trị cho một cột có kiểu dữ liệu khác với giá trị được gán.
- ❖ Biểu thức tính toán có sự tham gia của nhiều loại dữ liệu khác nhau (SQL chuyển kiểu có độ ưu tiên thấp sang kiểu có độ ưu tiên cao hơn).
- ❖ Lập trình viên cần nắm chuyển đổi ngầm tránh lỗi.
- ❖ Việc chuyển đổi xảy ra tự động.

$\text{ThanhTien} = \text{SoLuong} * \text{GiaSP}$

| MaSP | TenSP | GiaSP | SoLuong | ThanhTien |
|-------|-----------------------|-------------|---------|----------------|
| SP001 | Samsung Galaxy Note 9 | 20000000.00 | 30 | 600000000.00 |
| SP002 | IPHONE XS MAX | 30000000.00 | 15 | 450000000.00 |
| SP003 | IPHONE X | 18000000.00 | 40 | 720000000.00 |
| SP004 | IPHONE 3 | 63000000.00 | 300 | 18900000000.00 |
| SP005 | Oppo F9 | 7000000.00 | 50 | 350000000.00 |
| SP006 | Samsung Galax | 18000000.00 | 30 | 540000000.00 |

MONEY

INT

Chuyển đổi ngầm chuyển
 soluong sang MONEY

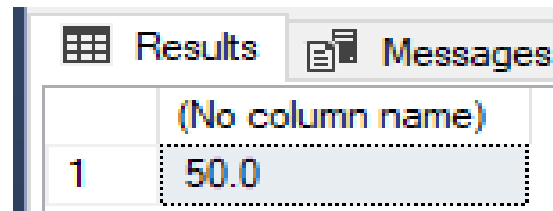
❑ Chuyển đổi ngầm

❖ Thứ tự ưu tiên của các kiểu dữ liệu phổ biến trong SQL Server

| 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 |

❑ Chuyển đổi ngầm

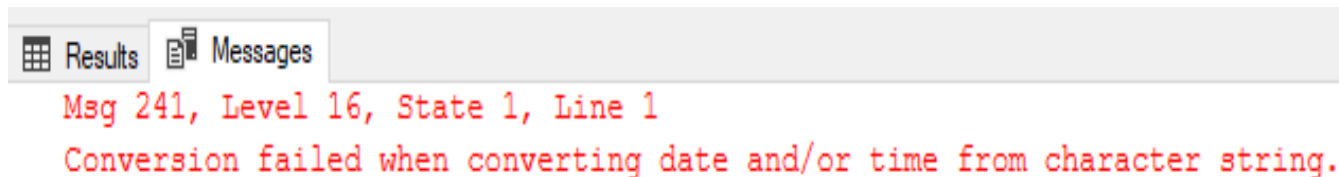
❖ Xét ví dụ: `SELECT 100 * .5` → Kết quả có kiểu dữ liệu gì?



| | (No column name) |
|---|------------------|
| 1 | 50.0 |

Kết quả là 50.0 vì .5 có độ ưu tiên cao hơn

❖ Xét ví dụ: `SELECT 'Today is ' + GETDATE()` => Kết quả kiểu dữ liệu là gì?



Không thể chuyển "Today is" thành kiểu DateTime

❑ Chuyển đổi tường minh

- ❖ Chuyển dữ liệu có kiểu dữ liệu với độ ưu tiên cao hơn về kiểu dữ liệu có độ ưu tiên thấp hơn.
- ❖ Sử dụng hàm **CAST** hoặc **CONVERT** để thực hiện phép chuyển đổi tường minh.
- ❖ Ví dụ chuyển kiểu có độ ưu tiên cao DateTime về kiểu có độ ưu tiên thấp hơn varchar:

```
SELECT 'Today is ' + cast(GETDATE() as varchar)
```

| Results | | Messages | |
|---------|-----------------------------|----------|--|
| | (No column name) | | |
| 1 | Today is Dec 16 2018 3:04PM | | |

❑ Chuyển đổi tường minh

- ❖ Sử dụng hàm chuyển đổi dữ liệu Hàm CAST

➔ Cú pháp

CAST(<Biểu thức> AS <Kiểu dữ liệu> [(length)])

➔ Sử dụng

Hàm CAST dùng để chuyển đổi tường minh, hay ép kiểu, một biểu thức từ kiểu dữ liệu này sang kiểu dữ liệu khác

- ❑ Chuyển đổi tường minh
 - ❖ Một số ví dụ về hàm CAST

| Hàm | Kết quả |
|--|---------------------|
| CAST('123.4' AS Decimal) | 123 |
| CAST(123 as decimal(6,2)) | 123.00 |
| CAST(2.78128 AS integer) | 2 |
| CAST(2.78128 AS money) | 2.7813 |
| CAST('11/11/72' as smalldatetime) | 1972-11-11 00:00:00 |
| CAST('123' AS Int) | 123 |
| CAST('1994-02-01 14:16:26' AS varchar) | 1994-02-01 14:16:26 |
| SELECT Name, CAST(ID AS VarChar(5)) | |

❑ Chuyển đổi tường minh

❖ Một số ví dụ về hàm CAST

- Chuyển đổi dữ liệu khi thực hiện phép chia số nguyên

| Thao tác | Kết quả |
|----------------------------|------------------------|
| 50/100 | 0 (Kiểu int) |
| 50/CAST(100 AS decimal(3)) | .500000 (Kiểu decimal) |

- Câu lệnh SELECT sử dụng hàm CAST

```
SELECT LUONG,  
       CAST(NHANVIEN.LUONG AS int) AS integerLuong,  
       CAST(NHANVIEN.LUONG AS varchar) AS varcharLuong  
FROM NHANVIEN
```

| | LUONG | integerLuong | varcharLuong |
|---|----------|--------------|--------------|
| 1 | 43000.5 | 43000 | 43000.5 |
| 2 | 25000 | 25000 | 25000 |
| 3 | 38000.18 | 38000 | 38000.2 |
| 4 | 40000 | 40000 | 40000 |
| 5 | 55000.27 | 55000 | 55000.3 |

❑ Chuyển đổi tường minh

❖ Sử dụng hàm chuyển đổi dữ liệu Hàm CONVERT

➔ Cú pháp

CONVERT(<Kiểu dữ liệu>[(length)], <Biểu thức>[, <Tham số định dạng>])

➔ Sử dụng

- Sử dụng hàm **CONVERT** để chuyển đổi tường minh một biểu thức từ kiểu dữ liệu này sang kiểu dữ liệu khác
- Khi chuyển đổi sang kiểu dữ liệu kí tự và cần định dạng hiển thị cho dữ liệu
- **Tham số định dạng**: định dạng hiển thị cho các giá trị ngày/giờ, số thực, tiền tệ khi chuyển đổi sang kiểu kí tự

<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms187928.aspx>

❑ Chuyển đổi tường minh

❖ Sử dụng hàm chuyển đổi dữ liệu Hàm CONVERT

➤ Một số ví dụ về hàm CONVERT

| Hàm | Kết quả |
|-------------------------------|-------------|
| CONVERT(VarChar(20), 123.56) | 123.56 |
| CONVERT(INT, '123') | 123 |
| CONVERT(decimal(10,2), lương) | |
| CONVERT(varchar, ngsinh, 107) | Mon dd,yyyy |
| CONVERT(varchar, @d, 1) | mm/dd/yy |
| CONVERT(varchar, @d, 105) | dd/mm/yyyy |

❑ Chuyển đổi tường minh

❖ Sử dụng hàm chuyển đổi dữ liệu Hàm CONVERT

➤ So sánh giữa Cast và CONVERT:

```
SELECT 'Today's date is ' + CAST(GETDATE() as varchar)
```

| Results | | Messages |
|------------|------------------------------------|----------|
| SuDungCast | | |
| 1 | Today's date is Dec 16 2018 3:37PM | |

```
SELECT 'Today's date is ' + CONVERT(VARCHAR, GETDATE(), 101)
```

| Results | | Messages |
|---------------|----------------------------|----------|
| SuDungConvert | | |
| 1 | Today's date is 12/16/2018 | |

Tham số định dạng

❑ Chuyển đổi tường minh

❖ Sử dụng hàm chuyển đổi dữ liệu Hàm CONVERT

➤ Ví dụ dùng Convert (chú ý các định dạng khi xuất dữ liệu)

```
SELECT NgSinh,
       Cast(NGSINH as Varchar) as VarcharDate,
       CONVERT(Varchar, NGSINH, 103) as VarCharVNDate,
       CONVERT(Varchar, NGSINH, 101) as VarCharForDate,
       CONVERT(Varchar, NGSINH, 105) as VarCharVNDate1,
       CONVERT(Varchar, NGSINH, 110) as VarCharForDate1
FROM NHANVIEN
```

101 = mm/dd/yyyy
 103 = dd/mm/yyyy
 105 = dd-mm-yyyy
 107 = Mon dd, yyyy
 110 = mm-dd-yyyy

| | NgSinh | VarcharDate | VarCharVNDate | VarCharForDate | VarCharVNDate1 | VarCharForDate1 |
|---|------------|-------------|---------------|----------------|----------------|-----------------|
| 1 | 1967-02-01 | 1967-02-01 | 01/02/1967 | 02/01/1967 | 01-02-1967 | 02-01-1967 |
| 2 | 1957-05-04 | 1957-05-04 | 04/05/1957 | 05/04/1957 | 04-05-1957 | 05-04-1957 |
| 3 | 1967-03-04 | 1967-03-04 | 04/03/1967 | 03/04/1967 | 04-03-1967 | 03-04-1967 |
| 4 | 1962-08-20 | 1962-08-20 | 20/08/1962 | 08/20/1962 | 20-08-1962 | 08-20-1962 |
| 5 | 1965-01-01 | 1965-01-01 | 01/01/1965 | 01/01/1965 | 01-01-1965 | 01-01-1965 |

❖ PI: trả về số Pi

```
--Tính chu vi đường tròn có bán kính 10
SELECT 2 * PI() * 10
```

❖ SQRT: tính căn bậc 2, trả về dữ liệu kiểu float

- `SELECT SQRT(25)` → ?

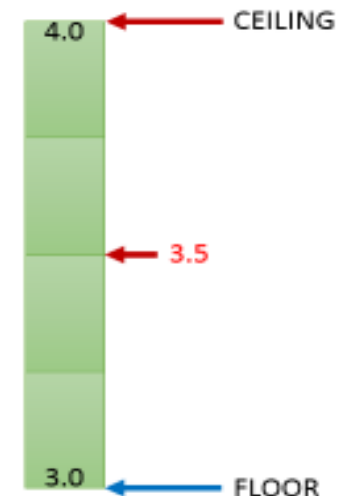
❖ SQUARE: bình phương

- `SELECT SQUARE(3)` → ?

❖ CEILING và FLOOR

- `SELECT CEILING(7 / 2.0)` → ?

- `SELECT FLOOR(7 / 2.0)` → ?



- ❖ ROUND: làm tròn giá trị theo vị trí thập phân xác định

```
ROUND(value, number of decimal places)
```

```
SELECT ROUND(5.153745,0)==>5.000
```

```
SELECT ROUND(5.153745,1)==>5.2000
```

- ❖ ABS: Lấy giá trị tuyệt đối

ví dụ lương trung bình của nv là 31000, thống kê mức độ chênh lệch lương của các nv so với lương trung bình → không quan tâm số âm hay dương

```
SELECT LUONG ,ABS(LUONG - 31000) MucDoChenhLech_usd  
FROM NHANVIEN  
ORDER BY MucDoChenhLech_usd
```

| | LUONG | MucDoChenhLech_usd |
|---|----------|--------------------|
| 1 | 30000 | 1000 |
| 2 | 25000.89 | 5999.11 |
| 3 | 25000 | 6000 |



❖ Demo các ví dụ trong các slide bên trên



PHẦN 2

❑ Làm việc với các hàm trên kiểu dữ liệu chuỗi

| Hàm | Mô tả |
|----------------------|---|
| LEN(string) | Trả về số lượng ký tự trong chuỗi, tính cả ký tự trắng đầu chuỗi. |
| LTRIM(string) | Trả về chuỗi với các ký tự trắng đầu chuỗi bị loại bỏ. |
| RTRIM(string) | Trả về chuỗi với các ký tự trắng cuối chuỗi bị loại bỏ. |
| LEFT(string,length) | Trả về chuỗi con có chiều dài length tính từ đầu |
| RIGHT(string,length) | Trả về chuỗi con có chiều dài length tính từ cuối |

□ Ví dụ

| Hàm | Kết quả |
|------------------------------|---------------|
| LEN('SQL Server') | 10 |
| LEN(' SQL Server ') | 11 |
| LEFT('SQL Server', 3) | 'SQL' |
| LTRIM(' SQL Server ') | 'SQL Server ' |
| RTRIM(' SQL Server ') | ' SQL Server' |
| LTRIM(RTRIM(' SQL Server ')) | 'SQL Server' |

CÁC HÀM XỬ LÝ CHUỖI

| Hàm | Mô tả |
|-----------------|---|
| REVERSE(string) | Trả về chuỗi với các ký tự đảo ngược. |
| LOWER(string) | Trả về chuỗi được chuyển đổi thành các chữ cái thường. |
| UPPER(string) | Trả về chuỗi được chuyển đổi thành các chữ cái hoa. |
| SPACE(integer) | Trả về chuỗi với số lượng ký tự trắng được chỉ định qua tham số integer |

| Hàm | Kết quả |
|---------------------|--------------|
| LOWER('SQL Server') | 'sql server' |
| UPPER('ca') | CA |
| REVERSE('ABCDE') | EDCBA |

❖ Hàm **CHARINDEX**

➔ Cú pháp

CHARINDEX (find, search [, start])

Trả về vị trí xuất hiện đầu tiên của chuỗi find trong chuỗi search bắt đầu từ vị trí start. Trả về 0 nếu không tìm thấy.

Ví dụ: **CHARINDEX**('-', '(559) 555-1212') ➔ Vị trí 10

CHARINDEX('SQL', 'SQL Server') ➔ Vị trí 1

❖ Hàm SUBSTRING

➔ **Cú pháp**

SUBSTRING(string,start,length)

Trả về chuỗi con có chiều dài length tính từ vị trí start

Ví dụ: SUBSTRING('(559) 555-1212', 7, 8) ➔ 555-1212

```
DECLARE @FullName VarChar(25)
```

```
SET @FullName = 'www.poly.edu.vn'      ➔      poly
```

```
SELECT SUBSTRING(@FullName, 5, 4)
```

❖ Hàm REPLACE

→ Cú pháp

REPLACE (search, find, replace)

Trả về chuỗi search với tất cả các chuỗi find được thay thế bởi chuỗi replace.

Ví dụ: **REPLACE** ('0973-456-226', '-', '.') ➔ 0973.456.226

❑ Demo các hàm xử lý chuỗi

```
SELECT DCHI, LEFT(DCHI,2) as Left2, RIGHT(DCHI,3) as Right3,
SUBSTRING(DCHI, LEN(DCHI)-2,3) as Substring3
FROM NHANVIEN
```

| | DCHI | Left2 | Right3 | Substring3 |
|---|-------------------------------|-------|--------|------------|
| 1 | 291 Hồ Văn Huê, TP HCM | 29 | HCM | HCM |
| 2 | 34 Mai Thị Lự, Tp Hồ Chí Minh | 34 | inh | inh |
| 3 | 95 Bà Rịa, Vũng Tàu | 95 | Tàu | Tàu |
| 4 | 222 Nguyễn Văn Cừ, Tp HCM | 22 | HCM | HCM |
| 5 | 15 Trưng Vương, Hà Nội | 15 | Nội | Nội |
| 6 | 332 Nguyễn Thái Học, Tp HCM | 33 | HCM | HCM |
| 7 | 80 Lê Hồng Phong, Tp HCM | 80 | HCM | HCM |
| 8 | 119 Cống Quỳnh, Tp HCM | 11 | HCM | HCM |

❑ Vấn đề thường xảy ra với dữ liệu chuỗi

❖ Sắp thứ tự

- Khi sắp xếp một cột kiểu chuỗi chứa số, bạn có thể nhận được kết quả không mong đợi.
- Để tránh điều đó, bạn chuyển đổi cột kiểu chuỗi thành giá trị số trong mệnh đề ORDER BY
- Bảng NhanVien được sắp xếp bởi cột MaNV khi có dùng Cast

```
SELECT * FROM ds_NHANVIEN
ORDER BY MANV
```



| MANV | HONV | TENLOT | TENNV |
|------|--------|--------|-------|
| 1 | Đinh | Quỳnh | Như |
| 10 | Trần | Hồng | Quang |
| 15 | Đinh | Bá | Tiên |
| 2 | Phan | Viet | The |
| 20 | Đinh | Bá | Thanh |
| 3 | Trần | Thanh | Tâm |
| 4 | Nguyễn | Mạnh | Hùng |
| 5 | Nguyễn | Thanh | Tùng |
| 6 | Phạm | Văn | Vinh |
| 7 | Bùi | Ngọc | Hành |

```
SELECT * FROM ds_NHANVIEN
ORDER BY CAST(MANV AS INT)
```



| MANV | HONV | TENLOT | TENNV |
|------|--------|--------|-------|
| 1 | Đinh | Quỳnh | Như |
| 2 | Phan | Viet | The |
| 3 | Trần | Thanh | Tâm |
| 4 | Nguyễn | Mạnh | Hùng |
| 5 | Nguyễn | Thanh | Tùng |
| 6 | Phạm | Văn | Vinh |
| 7 | Bùi | Ngọc | Hành |
| 10 | Trần | Hồng | Quang |
| 15 | Đinh | Bá | Tiên |
| 20 | Đinh | Bá | Thanh |

❑ Vấn đề thường xảy ra với dữ liệu chuỗi

❖ Phân tách ký tự

- Nếu chuỗi gồm hai hay nhiều thành phần, bạn có thể phân tách chuỗi thành những thành phần độc lập.
- Sử dụng hàm CHARINDEX để định vị những ký tự phân tách. Sau đó, dùng hàm LEFT, RIGHT, SUBSTRING và LEN để trích ra những thành phần độc lập

```
SELECT MaKH, HOTENKH, LEFT(HOTENKH, CHARINDEX(' ', HOTENKH) - 1) AS HO,
      RIGHT(HOTENKH, CHARINDEX(' ', REVERSE(HOTENKH)) - 1) AS TEN
FROM KHACH_HANG
```

| | MaKH | HOTENKH | HO | TEN |
|---|-------|----------------|--------|-------|
| 1 | KH001 | Trần Trọng Trí | Trần | Trí |
| 2 | KH002 | Đàm Vĩnh Hưng | Đàm | Hưng |
| 3 | KH003 | Châu Đăng Khoa | Châu | Khoa |
| 4 | KH004 | Phạm Hương | Phạm | Hương |
| 5 | KH005 | Trưởng Giang | Trưởng | Giang |
| 6 | KH006 | Hoài Linh | Hoài | Linh |
| 7 | KH007 | Mỹ Tâm | Mỹ | Tâm |
| 8 | KH008 | Ứng Hoàng Phúc | Ứng | Phúc |
| 9 | KH009 | Châu Tinh Trì | Châu | Trì |

- ❑ GETDATE trả về ngày tháng năm hiện tại (bao gồm ngày, tháng năm, giờ, phút, giây)

```
SELECT GETDATE()
```



| (No column name) |
|-------------------------|
| 2018-12-17 19:02:04.353 |

- ❖ Lược bỏ thông tin giờ phút giây

```
SELECT CONVERT(date, GETDATE())
```



| (No column name) |
|------------------|
| 2018-12-17 |

- ❖ Lược bỏ thông tin ngày tháng năm

```
select CONVERT(time, GETDATE())
```



| | thoigian |
|---|------------------|
| 1 | 09:45:36.0866667 |

- ❖ Hiển thị từng phần ngày tháng năm

```
SELECT year(GETDATE()) as year,  
month(GETDATE()) as month,  
day(GETDATE()) as day
```



| | year | month | day |
|---|------|-------|-----|
| 1 | 2018 | 12 | 17 |

- ❑ DATENAME: truy cập tới các thành phần liên quan ngày tháng

```
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 | 2018 | 51 | 352 | December | 18 | Tuesday |

- ❑ Chú ý khi lưu và truy vấn dữ liệu ngày/giờ
 - ❖ Trong SQL Server dữ liệu ngày/giờ được xử lý dưới định dạng tháng/ngày/năm
 - ❖ Để sử dụng định dạng ngày/giờ dưới dạng ngày/tháng/năm. Cần chú ý
 - Khi sử dụng câu lệnh INSERT phải truyền dữ liệu ngày/giờ theo định dạng tháng/ngày/năm
 - Khi truy vấn dữ liệu, để lấy về giá trị có định dạng ngày/tháng/năm có thể sử dụng hàm CONVERT với mã định dạng 3 hoặc 103



- ❖ Thực hiện các ví dụ bên trên cho phần xử lý chuỗi và ngày tháng.

☑ Các hàm hệ thống Sql

- ❖ Các hàm chuyển đổi kiểu dữ liệu
- ❖ Các hàm toán học
- ❖ Các hàm xử lý chuỗi
- ❖ Các hàm ngày tháng năm



thank
you!