

CSDL Quản lý đề án

NHANVIEN

HONV	TENLOT	TENNV	MANV	NGSINH	DCHI	PHAI	LUONG	MA_NQL	PHG
Dinh	Ba	Tien	123456789	09/01/1970	731 Tran Hung Dao, Q1 TP HCM	Nam	2800	333445555	5
Nguyen	Thanh	Tung	333445555	08/12/1960	638 Nguyen Van Cu, Q5 TP HCM	Nam	6000	888665555	5
Tran	Thanh	Tam	453453453	31/07/1980	543 Mai Thi Luu, Q1 TP HCM	Nu	2000	333445555	5
Nguyen	Manh	Hung	666884444	15/09/1967	975 BA Ria, Vung Tau	Nam	3200	333445555	5
Pham	Van	Vinh	888665555	10/11/1960	450 Trung Vuong Ha Noi	Nam	6000	null	1
Le	Huynh	Nhu	987654321	20/06/1966	291 Ho Van Hue, QPN, TP HCM	Nu	4300	888665555	4
Bui	Ngoc	Hang	987987987	19/07/1979	332b Nguyen Thai Hoc,Q1 TPHCM	Nu	5500	987654321	4
Tran	Hong	Quang	999887777	09/03/1986	980 Le Hong Phong,Q10 TP HCM	Nam	2000	987654321	4

PHANCONG

MA_NVIEN	SODA	THOIGIAN
123456789	1	32,5
123456789	2	7,5
333445555	2	10,0
333445555	3	10,0
333445555	10	10,0
333445555	20	10,0
453453453	1	20,0
453453453	2	20,0
666884444	3	40,0
888665555	20	NULL
987654321	20	15,0
987654321	30	20,0
987987987	10	10,0
987987987	30	30,0
999887777	10	35,0
999887777	30	5,0

DEAN

TENDA	MADA	DDIEM_DA	PHONG
San pham x	1	VUNG TAU	5
San pham y	2	NHA TRANG	5
San pham z	3	TP HCM	5
Tin hoc hoa	10	HA NOI	4
Cap quang	20	TP HCM	1
Dao tao	30	HA NOI	4

DIADIEM\_PHG

MAPHG	DIADIEM
1	TP HCM
4	HA NOI
5	NHA TRANG
5	TP HCM
5	VUNG TAU

THANNHAN

MA_NVIEN	TENTN	PHAI	NGAYSINH	QUANHE
123456789	Chau	Nu	30/12/1996	con gai
123456789	Phuong	Nu	05/05/1973	vo chong
123456789	Tien	Nam	01/01/2001	con trai
333445555	Khang	Nam	25/01/1990	con trai
333445555	Phuong	Nu	03/05/1965	vo chong
333445555	Trinh	Nu	05/10/1991	con gai
987654321	Minh	Nam	28/02/1966	vo chong

PHONGBAN

TENPHG	MAPHG	TRPHG	NG_NHANCHUC
Quan ly	1	888665555	19/06/1995
Dieu hanh	4	987987987	01/01/2000
Nghien cuu	5	333445555	22/05/1988

CSDL Quản lý sv

SINHVIENT				MON		
MSSV	Ten	Phai	Mamh	Mamh	Tenmh	Ngaythi
A01	Ly	Nam	301	301	KTLT	10/01/2016
A02	Minh	Nam	302	302	CSDL	11/01/2016
B01	Mai	Nu	301	303	CTDL	12/01/2016
B01	Mai	Nu	302	304	THDC	10/01/2016
B02	Thanh	Nu	303			

## Bài tập Đại số quan hệ

Cho CSDL QLDA. Hãy viết bằng ĐSQH các câu truy vấn sau

1. Cho biết tên, ngày sinh thân nhân nữ của nhân viên có mã số 333445555
2. Cho biết mã nhân viên tham gia đề án 1
3. Cho biết mã nhân viên **không** tham gia đề án 1
4. Tìm họ tên của nhân viên phòng số 5 có tham gia vào đề án “Tin học hóa” với số giờ làm việc là 10 giờ
5. Lập danh sách các con của các nhân viên trong công ty. Hiển thị: họ tên đầy đủ của nhân viên, tên con, phái và ngày sinh của người con đó.
6. Cho biết thông tin cá nhân của trưởng phòng ‘Quan ly’.
7. Cho biết tên phòng ban có địa điểm đồng thời ở ‘TPHCM’ và ‘Vung tau’
8. Cho biết mã nhân viên có tham gia vào các đề án ‘San pham Z’
9. Cho biết trung bình lương của phòng ‘Nghien cuu’
10. Cho biết trung bình lương của từng phòng ban. Thông tin hiển thị: tên phòng ban, lương trung bình
11. Hiển thị tên phòng ban có lương trung bình > 3500
12. Cho biết họ tên nhân viên tham gia nhiều đề án hơn ‘Dinh Ba Tien’

## Bài 2

Cho 2 table trong hình bên dưới.

T1			T2		
P	Q	R	A	B	R
10	a	5	10	b	4
15	b	8	25	c	5
25	a	6	10	b	6

Cho biết kết quả của các phép toán sau đây

a.  $\pi_{P,Q,B} (T1 \bowtie_{P=A} T2)$

b.  $T1 \bowtie_{Q=B} (\sigma_{A \geq 20 \vee R=6} (T2))$

c.  $T1 \bowtie_{T1.R = T2.R} T2$

d.  $T1 \bowtie_{T1.R < T2.R} T2$

e.  $T1 \cup T2$

f.  $T1 - T2$

g.  $\sigma_{P \geq 15 \wedge Q = 'a'}(T1) \bowtie_{T1.R = T2.R} \pi_{B,C} (T2)$

h.  $\pi_{P,Q,B} (T1 * T2)$

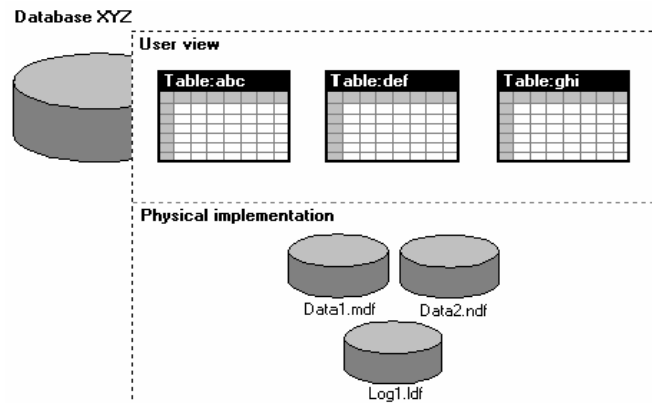
# Buổi 1: Làm quen HQTCSDL SQL Server 2014

## 1. Giới thiệu SQL Server

### 1.1. Tập tin CSDL

Một tập tin CSDL có 5 thuộc tính thường dùng:

- Tên tập tin logic
- Tên tập tin vật lý
- Kích thước ban đầu
- Kích thước tối đa
- Số tăng kích thước



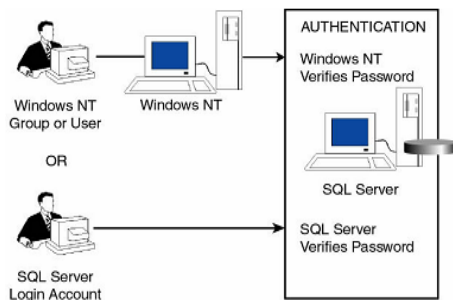
Kiến trúc của một CSDL trong SQL Server

### 1.2 Bảo mật trong SQL Server

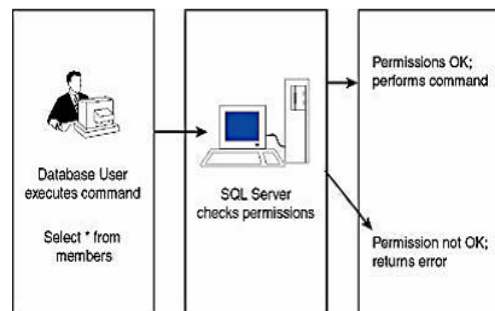
Mỗi người sử dụng, muốn nối kết vào SQL Server để truy xuất dữ liệu phải đăng nhập bằng một tài khoản bao gồm username và password. SQL Server cung cấp hai phương pháp chứng thực:

Chứng thực SQL Server (SQL Server authentication)

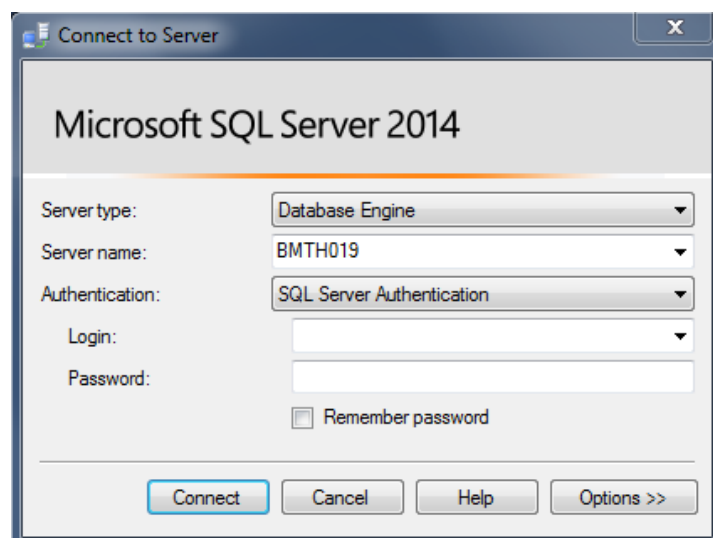
Chứng thực Windows NT (Windows NT authentication).



Mô hình Chứng thực đăng nhập trong SQL Server



Kiểm tra quyền truy xuất



## 2. Các thao tác cơ bản

### 2.1. Tạo CSDL

- Khởi động SQL Server Management Studio (Chọn **Start / All Programs / Microsoft SQL Server 2014 / SQL Server 2014 Management Studio**)

- Kết nối với Server
- Click chuột phải lên nút Database / New Database...
- Nhập các thông tin yêu cầu

### 2.2 Xem, sửa thông số của một CSDL

- Click chuột phải lên CSDL muốn xem / chọn Properties

### 2.3 Xoá CSDL

- Click chuột phải lên CSDL muốn xem / chọn Delete

### 2.4 Tạo bảng (tables)

- Mở CSDL cần tạo bảng
- Click chuột phải lên folder Tables / chọn Table...
- Nhập các cột table
- Đặt khóa chính
- Nhấp Save trên thanh công cụ, đặt tên cho table

### 2.5 Nhập / chỉnh sửa dữ liệu của 1 table

- Click chuột phải trên tên của table / Chọn Edit Top 200 rows

### 2.6 Chỉnh sửa thiết kế của 1 table

- Click chuột phải trên table cần chỉnh sửa / Chọn Design

### 2.7 Tạo sơ đồ mối quan hệ giữa các bảng (tạo khóa ngoại)

- Click chuột phải trên Database Diagrams / Chọn New Database Diagram
- Add các bảng muốn đưa vào sơ đồ
- Kéo chuột từ khóa chính đến khóa ngoại để tạo kết nối
- Lưu lại sơ đồ

## 3. Thực hành với công cụ SQL Server Management Studio

### 3.1. Bài 1

CSDL QLBS	Primary data (.mdf)	Log file (.log)
	Tên: <i>QLBSach_data</i> Đường dẫn: <i>Z:\QLBSach.mdf</i> Tự động tăng kích thước: <i>Yes</i> Kích thước ban đầu: <i>4MB</i>	Tên: <i>QLBS_log</i> Đường dẫn: <i>Z:\QLBSach.ldf</i> Tự động tăng kích thước: <i>Yes</i> Kích thước ban đầu: <i>2MB</i>

	Kích thước mỗi lần tăng: 2MB Kích thước tối đa: không giới hạn	Kích thước mỗi lần tăng: 10% Kích thước tối đa: Không giới hạn
--	-------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------

- + **LoaiSach**(MaLoai char(4), TenLoai nvarchar(25))
- + **NhanVien**(MaNV char(4), HoLot nvarchar(25), TenNV nvarchar(10), Phai nvarchar(3), NgaySinh Smalldatetime, DiaChi nvarchar(40))
- + **Sach**(MaSach char(4), TenSach nvarchar(40), TacGia nvarchar(20), MaLoai char(4), DonGia Int, SLTon Smallint)
- + **HoaDon**(MaHD char(5), NgayBan Date, MaNV char(4))
- + **CTHD** (MaHD char(5), MaSach char(4), SoLuong Tinyint)

SACH

Masach	Tensach	Tacgia	MaLoai	DonGia	SLTon
S001	Tin học A	Bình Minh	N001	25000	40
S002	Tin học B	Van Van	N001	22000	50
S003	PreTest B	Nguyen Hanh	N003	5500	80
S004	Thuat toan	Le Huong	N002	37500	10
S005	Nhiếp ảnh	Tran Chau	N002	50000	40
S006	Thuoc co truyen	Hai Nam	N004	30000	50
S007	Ky nghe lanh	Cao Tuan	N002	32000	80
S008	Mon qua giang sinh	O.Henry	N006	100000	10
S009	Cho doi mot tinh yeu	Thach Bien	N006	150000	10
S010	Tri tue nhan tao	Tuan Anh	N001	38000	10

CTHD

MaHD	MaSach	SoLuong
1	S002	1
1	S004	1
2	S004	1
3	S003	2
3	S006	1
3	S010	2
4	S001	3
5	S001	2
5	S002	2
5	S010	1
5	S008	1
6	S009	4

LOAISACH

Maloai	Tenloai
N001	Tin học
N002	Khoa học kỹ thuật
N003	Anh văn
N004	Y học
N005	Mác-Lênin
N006	Văn học

HOADON

MaHD	NgayBan	Manv
1	7/15/2015	NV01
2	7/16/2015	NV02
3	7/16/2015	NV02
4	7/16/2015	NV02
5	7/18/2015	NV01
6	7/20/2015	NV03

NHANVIEN

Manv	HoLot	Tennv	Phai	Ngaysinh	Diachi
NV01	Nguyễn Mai	Ngọc	Nữ	5/21/1975	22 CMT8, Q3
NV02	Lê Văn	Trung	Nam	5/26/1985	12 Hai Ba Trưng, Q1
NV03	Trần Thảo	My	Nữ	1/1/1990	44/5 Cao Thang, Q10
NV04	Nguyễn Bích	Chi	Nữ	12/20/1978	5/1/2 Le Loi, Q1
NV05	Hà Anh	Đào	Nữ	11/16/1991	16 Nguyen Trai, Q11

Yêu cầu:

1. Tạo CSDL có tên là QLBS với tập tin data và log được mô tả như trên
2. Trong CSDL QLBS, tạo các table cùng với các ràng buộc khóa chính, khóa ngoại, sau đó nhập dữ liệu đầy đủ vào các bảng.
3. Thực hiện chức năng detach CSDL trên.
4. Thực hiện chức năng attach CSDL trên.
5. Tạo một file backup cho CSDL.
6. Khôi phục lại cơ sở dữ liệu từ file backup trên.

### 3.2. Bài 2

CSDL	Primary data (.mdf)	Log file (.log)
QLNV	Tên: <i>QLNV_data</i> Đường dẫn: <i>Z:\QLNV_data.mdf</i> Tự động tăng kích thước: <i>Yes</i> Kích thước ban đầu: <i>4MB</i> Kích thước mỗi lần tăng: <i>2MB</i> Kích thước tối đa: <i>20MB</i>	Tên: <i>QLNV_log</i> Đường dẫn: <i>Z:\QLNV_log.ldf</i> Tự động tăng kích thước: <i>Yes</i> Kích thước ban đầu: <i>2MB</i> Kích thước mỗi lần tăng: <i>1MB</i> Kích thước tối đa: <i>10MB</i>

**PHONG** (Mapgh Char(2), Tenphg Varchar(20))

**CONGVIEC** (Macv Char(3), Tencv Varchar(20))

**NHANVIEN** (Manv Char(5), Holot Varchar(15), Ten Varchar(10), Luong SmallInt, Phai Bit, Ngsinh Date, Macv Char(3), Mapb Char(2))

PHONG

<b>Mapgh</b>	Tenphg
KT	Phong ke toan
LT	Phong lap trinh
GD	Ban giam doc
QC	Phong quang cao
TE	Phongkiem thu

CONGVIEC

<b>Macv</b>	Tencv
ANA	Phan tich
ACC	Ke toan
MGR	Giam doc
PRO	Lap trinh vien
TES	Kiem thu phan mem

NHANVIEN

<b>Manv</b>	Holot	Ten	Luong	Phai	Nsinh	Macv	Mapb
KT001	Nguyen Thanh	Tuyen	1000	True	01/05/1980	ACC	KT
LT001	Tran Huu	Huy	1500	False	07/07/1979	ANA	LT
LT002	Mai Van	Tung	1200	False	11/08/1986	PRO	LT
LT003	Ha My	Hang	1200	True	12/09/1988	PRO	LT
TE001	Trieu Minh	Minh	900	True	05/10/1988	TES	TE
GD001	Truong Vo	Ky	2500	False	09/15/1979	MGR	GD

1. Tạo CSDL có tên là QLNv với tập tin data và log được mô tả như trên:
2. Trong CSDL QLNv, tạo các table cùng với các ràng buộc khóa chính, khóa ngoại.
3. Thêm bộ sau vào table NHANVIEN, Có thêm được không? Tại sao?  
(GD002, Nguyen Van, Nguyen, 2100, false, 01/19/1984, VMR, GD)
4. Thêm bộ sau vào table CONGVIEC: (VMR, Pho giam doc)  
Sau đó thêm lại bộ trong câu 3 vào table NHANVIEN có được không? Tại sao?
5. Đổi tên CSDL vừa tạo thành QLNhanVien và copy CSDL trên qua thư mục Z:\Temp.
6. Kết nối CSDL QLNhanVien trong Z:\Temp vào SQL SERVER

## Buổi 2: Lệnh DDL

### 2.1. Các kiểu dữ liệu thường dùng

#### 2.1.1 Kiểu số

Data Type Syntax	Maximum Size	Explanation
BIT	Integer that can be 0, 1, or NULL.	
TINYINT	0 to 255	
SMALLINT	-32768 to 32767	
INT	-2,147,483,648 to 2,147,483,647	
BIGINT	-9,223,372,036,854,775,808 to 9,223,372,036,854,775,807	
DECIMAL( <i>m</i> , <i>d</i> )	<i>m</i> defaults to 18, if not specified. <i>d</i> defaults to 0, if not specified.	Where <i>m</i> is the total digits and <i>d</i> is the number of digits after the decimal.
DEC( <i>m</i> , <i>d</i> )	<i>m</i> defaults to 18, if not specified. <i>d</i> defaults to 0, if not specified.	Where <i>m</i> is the total digits and <i>d</i> is the number of digits after the decimal.  This is a synonym for the DECIMAL datatype.
NUMERIC( <i>m</i> , <i>d</i> )	<i>m</i> defaults to 18, if not specified. <i>d</i> defaults to 0, if not specified.	Where <i>m</i> is the total digits and <i>d</i> is the number of digits after the decimal.  This is a synonym for the DECIMAL datatype.
FLOAT( <i>n</i> )	Floating point number. <i>n</i> defaults to 53, if not specified.	Where <i>n</i> is the number of number of bits to store in scientific notation.
REAL	Equivalent to FLOAT(24)	
SMALLMONEY	- 214,748.3648 to 214,748.3647	
MONEY	-922,337,203,685,477.5808 to 922,337,203,685,477.5807	

### 2.1.2 Kiểu ngày giờ

Data Type Syntax	Maximum Size	Explanation (if applicable)
DATE	Values range from '0001-01-01' to '9999-12-31'.	Displayed as 'YYYY-MM-DD'
DATETIME	Date values range from '1753-01-01 00:00:00' to '9999-12-31 23:59:59'. Time values range from '00:00:00' to '23:59:59.997'	Displayed as 'YYYY-MM-DD hh:mm:ss[mmm]'
DATETIME2( <i>fractional seconds precision</i> )	Date values range from '0001-01-01' to '9999-12-31'. Time values range from '00:00:00' to '23:59:59.9999999'.	Displayed as 'YYYY-MM-DD hh:mm:ss[.fractional seconds]'
SMALLDATETIME	Date values range from '1900-01-01' to '2079-06-06'. Time values range from '00:00:00' to '23:59:59'.	Displayed as 'YYYY-MM-DD hh:mm:ss'
TIME	Values range from '00:00:00.0000000' to '23:59:59.9999999'	Displayed as 'YYYY-MM-DD hh:mm:ss[.nnnnnnn]'
DATETIMEOFFSET( <i>fractional seconds precision</i> )	Date values range from '0001-01-01' to '9999-12-31'. Time values range from '00:00:00' to '23:59:59.9999999'. Time zone offset range from -14:00 to +14:00.	Displayed as 'YYYY-MM-DD hh:mm:ss[.nnnnnnn] [{+ -}hh:mm]'

### 2.1.3. Kiểu chuỗi

Data Type Syntax	Maximum Size	Explanation
CHAR( <i>size</i> )	Maximum size of 8,000 characters.	Where <b>size</b> is the number of characters to store. Fixed-length. Space padded on right to equal <b>size</b> characters. Non-Unicode data.
VARCHAR( <i>size</i> ) or VARCHAR(max)	Maximum size of 8,000 or max characters.	Where <b>size</b> is the number of characters to store. Variable-length. If <i>max</i> is specified, the maximum number of characters is 2GB. Non-Unicode data.
TEXT	Maximum size of 2GB.	Variable-length. Non-Unicode data.
NCHAR( <i>size</i> )	Maximum size of 4,000 characters.	Fixed-length. Unicode data.
NVARCHAR( <i>size</i> ) or NVARCHAR(max)	Maximum size of 4,000 or max characters.	Where <b>size</b> is the number of characters to store. Variable-length. If <i>max</i> is specified, the maximum number of characters is 2GB. Unicode data.
NTEXT	Maximum size of 1,073,741,823 bytes.	Variable length. Unicode data.
BINARY( <i>size</i> )	Maximum size of 8,000 characters.	Where <b>size</b> is the number of characters to store. Fixed-length. Space padded on right to equal <b>size</b> characters. Binary data.
VARBINARY( <i>size</i> ) or VARBINARY(max)	Maximum size of 8,000 or max characters.	Where <b>size</b> is the number of characters to store. Variable-length. If <i>max</i> is specified, the maximum number of characters is 2GB. Non-Binary data.
IMAGE	Maximum size of 2GB.	Variable length . Binary data.



## 2.2 Câu lệnh tạo, sửa, xoá CSDL

CREATE DATABASE database\_name

ALTER DATABASE database\_name

DROP DATABASE database\_name

## 2.3. Câu lệnh tạo bảng

Là định nghĩa cấu trúc bảng, gồm:

- Tên bảng

- Định nghĩa cấu trúc các trường trong bảng (tên trường, kiểu dữ liệu, các ràng buộc/thuộc tính khoá chính, khoá ngoại, ...)

<b>Tạo bảng không có khóa chính</b>	
<b>Cú pháp</b>	<b>Ví dụ</b>
<b>Create table</b> [Tên Bảng] ( [Thuộc tính 1] [Kiểu dữ liệu 1], [Thuộc tính 2] [Kiểu dữ liệu 2], ..... [Thuộc tính n] [Kiểu dữ liệu n] )	<b>Create table</b> NHAN_VIEN ( manv <b>char</b> (10), hoten <b>varchar</b> (30), ngaysinh <b>datetime</b> , luong <b>float</b> )
<b>Tạo bảng có khóa chính</b>	
<b>Create table</b> [Tên Bảng] ( [Thuộc tính 1] [Kiểu dữ liệu 1], [Thuộc tính 2] [Kiểu dữ liệu 2], ... [Thuộc tính n] [Kiểu dữ liệu n], <b>PRIMARY KEY</b> ([Danh sách các thuộc tính làm khóa chính, cách nhau bằng dấu phẩy]) )	<b>Create table</b> NHAN_VIEN ( manv <b>char</b> (10), hoten <b>varchar</b> (30), ngaysinh <b>datetime</b> , luong <b>float</b> , <b>PRIMARY KEY</b> (manv) )
<b>Tạo bảng kèm theo khóa chính và khóa ngoại</b>	
<b>Create table</b> [Tên Bảng] ( [Thuộc tính 1] [Kiểu dữ liệu 1], [Thuộc tính 2] [Kiểu dữ liệu 2], ... [Thuộc tính n] [Kiểu dữ liệu n], <b>CONSTRAINT</b> [Tên Khóa Chính] <b>PRIMARY KEY</b> ([Danh sách các thuộc tính làm khóa chính, cách nhau bằng dấu phẩy]) <b>CONSTRAINT</b> [Tên Khóa Ngoại] <b>FOREIGN KEY</b> ([Danh sách các thuộc tính khóa ngoại]) <b>REFERENCES</b> [Tên bảng tham chiếu]([Danh sách các thuộc tính khóa chính của bảng tham chiếu đến]) )	<b>Create table</b> PHONG ( Maphg <b>char</b> (10), Tenphg <b>varchar</b> (30), Diadiem <b>varchar</b> (40), Trphg <b>char</b> (10), <b>CONSTRAINT</b> PK_NHANVIEN <b>PRIMARY KEY</b> (maphg) <b>CONSTRAINT</b> FK_PHONG_NHANVIEN <b>FOREIGN</b> <b>KEY</b> (Trphg) <b>REFERENCES</b> NHAN_VIEN(Manv) )

## 2.4. Các lệnh về thay đổi cấu trúc bảng

### *Thêm, xóa, sửa một thuộc tính*

Cú pháp	Ví dụ
<u>Thêm thuộc tính :</u> <b>Alter table</b> [Tên Bảng] <b>add</b> [Tên thuộc tính] [Kiểu dữ liệu]	<u>Thêm thuộc tính ĐịaChị</u> <b>Alter table</b> NhanVien <b>add</b> ĐịaChị <b>varchar</b> (20)
<u>Xóa thuộc tính :</u> <b>Alter table</b> [Tên Bảng] <b>drop column</b> [Tên thuộc tính]	<u>Xóa thuộc tính ĐịaChị</u> <b>Alter table</b> NhanVien <b>Drop column</b> ĐịaChị
<u>Sửa thuộc tính :</u> <b>Alter table</b> [Tên Bảng] <b>alter column</b> [Tên thuộc tính] [Kiểu dữ liệu mới]	<u>Sửa thuộc tính ĐịaChị</u> <b>Alter table</b> NhanVien <b>Alter column</b> ĐịaChị <b>varchar</b> (50)

### *Thêm ràng buộc khóa chính, khóa ngoại, miền giá trị*

Cú pháp	Ví dụ
<u>Thêm khóa chính :</u> <b>Alter table</b> [Tên Bảng] <b>add constraint</b> [Tên khóa chính] <b>PRIMARY KEY</b> ([DS các thuộc tính của khóa chính]) <i>Lưu ý : Khi tạo khóa chính cho bảng ở bên ngoài lệnh tạo bảng thì các thuộc tính của khóa chính phải được khai báo là NOT NULL trong câu lệnh tạo bảng</i>	<u>Thêm khoá chính cho bảng nhân viên:</u> <b>Alter table</b> NhanVien <b>add constraint</b> PK_NHANVIEN <b>PRIMARY KEY</b> (MaNV)
<u>Thêm khóa ngoại :</u> <b>ALTER TABLE</b> [Tên Bảng] <b>ADD CONSTRAINT</b> [Tên khóa ngoại] <b>FOREIGN KEY</b> ([Danh sách các thuộc tính khoá ngoại]) <b>REFERENCES</b> [Tên bảng tham chiếu] ([Danh sách các thuộc tính khoá chính của bảng tham chiếu tới])	<u>Thêm khóa ngoại cho bảng PHÒNG:</u> <b>ALTER TABLE</b> PHONG <b>ADD CONSTRAINT</b> <b>FK_PHONG_NHANVIEN</b> <b>FOREIGN KEY</b> (trphg) <b>REFERENCES</b> NHANVIEN(manv)
<u>Thêm ràng buộc miền giá trị</u> <b>ALTER TABLE</b> [Tên Bảng] <b>ADD CONSTRAINT</b> [Tên ràng buộc miền gt] <b>CHECK</b> ([Biểu thức điều kiện])	<u>Thêm ràng buộc phái</u> <b>ALTER TABLE</b> NHANVIEN <b>ADD CONSTRAINT</b> C_PHAI <b>CHECK</b> (PHAI IN ('Nam', 'Nữ'))

### *Xóa ràng buộc khóa chính, khóa ngoại, miền giá trị*

<b>Alter table</b> [Tên Bảng] <b>drop constraint</b> [Tên ràng buộc]	<u>Xóa khóa chính</u> <b>Alter table</b> NHANVIEN <b>drop constraint</b> PK_NHANVIEN <u>Xóa khóa ngoại</u> <b>Alter table</b> PHONG <b>drop constraint</b> <b>FK_PHONG_NHANVIEN</b>
----------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2.5. Các lệnh xem thông tin của một bảng

Cú pháp	Ví dụ
<u>Xem cấu trúc bảng</u> <code>sp_help</code> [Tên Bảng]	<code>sp_help</code> NHANVIEN
<u>Xem thông tin khóa chính của bảng</u> <code>sp_pkeys</code> [Tên Bảng]	<code>sp_pkeys</code> NHANVIEN
<u>Xem thông tin khóa ngoại của bảng</u> <code>sp_fkeys</code> [Tên Bảng]	<code>sp_fkeys</code> NHANVIEN

## 2.6. Các lệnh nhập dữ liệu

Cú pháp	Ví dụ
<b>Ví dụ : NHANVIEN (manv, hoten, ngaysinh, phai, luong, phg)</b>	
<u>Insert không tường minh</u> <code>Insert into</code> [Tên Bảng] <b>values</b> ([gt <sub>1</sub> ], [gt <sub>2</sub> ], ..., [gt <sub>n</sub> ])	<code>Insert into</code> NHANVIEN <b>values</b> ('NV001', 'Nguyen Van A', '12/30/1955', 'Nam', 5000, null)
<u>Insert tường minh</u> <code>Insert into</code> [Tên Bảng] ([tt <sub>1</sub> ], [tt <sub>2</sub> ], ..., [tt <sub>n</sub> ]) <b>values</b> ([gt <sub>1</sub> ], [gt <sub>2</sub> ], ..., [gt <sub>n</sub> ])	<code>Insert into</code> NHANVIEN(manv, hoten, phai, ngaysinh, luong) <b>values</b> ('NV001', 'Nguyen Van A', 'Nam', '12/30/1955', 5000)

## 2.7. Cú pháp xem, xoá, sửa dữ liệu của một bảng; xoá bảng

Cú pháp	Ví dụ
<u>Xem nội dung của một bảng</u> <code>SELECT * FROM</code> [Tên bảng]	<u>Xem dữ liệu của bảng NHANVIEN</u> <code>SELECT * FROM</code> NHANVIEN
<u>Xóa nội dung của một bảng</u> <code>DELETE FROM</code> [Tên bảng] <code>WHERE</code> [điều kiện]	<u>Xóa nhân viên NV001 của bảng NHANVIEN</u> <code>DELETE FROM</code> NHANVIEN <code>WHERE</code> manv = 'NV001'
<u>Sửa nội dung của một/nhiều thuộc tính</u> <code>UPDATE</code> [Tên bảng] <code>SET</code> <tên thuộc tính>=<giá trị mới>, <tên thuộc tính>=<giá trị mới>, ..... <code>WHERE</code> [điều kiện]	<u>Sửa nội dung của một/nhiều thuộc tính</u> <code>UPDATE</code> DEAN <code>SET</code> DIADIEM_DA='Vung Tau', PHONG=5 <code>WHERE</code> MADA=10
<u>Xóa bảng</u> <code>Drop table</code> [Tên bảng]	<u>Xóa bảng</u> <code>Drop table</code> NHANVIEN

## Thực hành với câu lệnh SQL

**Bài 1.** Tạo CSDL QLSV và mô tả các thuộc tính của nó như bên dưới

Thuộc tính	kiểu dl	diễn giải
TEN	chuỗi (25)	Họ tên sinh viên
MASV	chuỗi (4)	Mã sinh viên
NAM	số nguyên	Năm thứ (SV năm thứ mấy)
KHOA	chuỗi (10)	Khoa quản lý
MAMH, MAMH_TRUOC	chuỗi (6)	Mã môn học , mã môn học trước
TEN_MH	chuỗi (30)	Tên môn học
SOTINCHI	số nguyên	Số tín chỉ
DIEM	số thực (1 số lẻ)	Điểm thi
MAHP	số nguyên	Mã học phần
HOCKY	số nguyên	Học kỳ
NAMHOC	chuỗi (10)	Năm học
GV	chuỗi (25)	Tên giáo viên giảng dạy

SVIEN	TEN	MASV	NAM	KHOA
	Nguyễn Hồng Sơn	A001	1	SP
	Lê Châu Bảo	B010	2	CNTT

DKIEN	MAMH	MAMH_TRUOC
	COS312	COS301
	COS312	<b>COS111</b>
	ENG102	ENG101

MHOC	TEN_MH	MAMH	SOTINCHI	KHOA
	Tin học đại cương	COS301	3	CNTT
	Cấu trúc dữ liệu	COS312	3	CNTT
	Toán rời rạc	COS111	2	CNTT
	Anh văn không chuyên 1	ENG101	4	SP
	Anh văn không chuyên 2	ENG102	3	SP

### HOCPHAN

MAHP	MAMH	HOCKY	NAMHOC	GV
1	COS301	1	2010-2011	Kim
2	COS111	1	2010-2011	Trang
3	ENG101	1	2011-2012	Nam
4	COS111	2	2011-2012	Duy
5	ENG102	2	2011-2012	Lộc
6	COS301	2	2011-2012	Thủy

### KETQUA

MASV	MAHP	DIEM
A001		1 5,5
A001		3 8
B010		1 9
B010		2 7,5
B010		3 6
B010		5 8
B010		6 9
A001		5 9,5

### Ràng buộc:

SVIEN: ten, khoa: không được rỗng  
masv: gồm 1 ký tự chữ, 3 ký tự số  
khoa: mặc định là CNTT

KETQUA: diem: có 1 số lẻ, phải  $\geq 0$  và  $\leq 10$

MHOC: Mamh: gồm 3 ký tự chữ, 3 ký tự số  
Ten\_mh: duy nhất và không được rỗng  
Sotinch: phải  $\geq 1$  và  $\leq 10$

HOCPHAN: Mahp $>0$

1. Tạo csdl QLSV *trên đĩa Z:\* với kiểu dữ liệu và các ràng buộc đã cho.
2. Tạo tất cả các ràng buộc tham chiếu (khóa ngoại)
3. Nhập dữ liệu cho tất cả các bảng trên

**Bài 2.** Cho CSDL QLNV với các ràng buộc sau :

**PHONG** (Maphg , Tenphg)

Maphg: 2 kí tự chữ,

Tenphg: duy nhất, không được rỗng

**CONGVIEC** (Macv , Tencv)

Macv: 3 kí tự chữ,

Tencv: duy nhất, không được rỗng

**NHANVIEN** (Manv, Holot, Ten, Luong, Phai, Ngsinh, Macv, Mapb)

Manv: 2 kí tự chữ và 3 kí tự số

Holot, Ten: không được rỗng

Luong: phải >0

Phai: mặc định là 'nam'

Email: không có khoảng trắng và duy nhất

1. Tạo csdl QLNV *trên đĩa Z:\* với kiểu dữ liệu hợp lý và các ràng buộc đã cho.
2. Tạo tất cả các ràng buộc tham chiếu (khóa ngoại)
3. Nhập dữ liệu cho tất cả các bảng trên

## Buổi 3: Lệnh DML

### Bài 1 (Dùng CSDL QLSV ở buổi 2):

1. Thực thi các script tạo CSDL QLSV
2. Thêm vào bảng SVIEN cột
  - a. *Dthoai varchar(9)*
  - b. *Phai char(3)*: chỉ chấp nhận 1 trong 2 giá trị 'nam' hoặc 'nu'
3. Sửa cột Dthoai có kiểu dữ liệu mới là varchar(11) và không được trùng nhau.
4. Cập nhật số điện thoại của A001 thành '01234111222'
5. Xóa bỏ cột Dthoai đã thêm vào trên bảng SVIEN.
6. Thêm 1 sinh viên: ('Phan Quoc Tuan', 'B012', 1, nam)
7. Thêm 1 học phần (HOCPHAN) mới (7, 'COS301', 1, 2011-2012, Van)
8. Thêm vào bảng KETQUA ('B012', 7, 9)
9. Sửa tên của 'Phan Quoc Tuan' thành 'Pham Quoc Tuan' và năm thành 2
10. Sửa điểm thi học phần 7 của 'Pham Quoc Tuan' thành 9.5
11. Xóa sv có mã số B012, xóa kết quả của sv B012, xóa môn COS301 trong hk 1 năm 2011-2012
12. Thực hiện các lệnh ở mục 2.5 trên bảng KETQUA, HOCPHAN

### Bài 2 (Dùng CSDL QLBS ở buổi 1):

1. Attach CSDL QLBS
2. Tạo bảng **ChamCongNV** có cấu trúc giống bảng Nhanvien
3. Chèn thêm cột NgayCong, DonGiaGiaCong (có kiểu số nguyên) vào bảng ChamCongNV
4. Xóa các cột HoLot, Tennv, Phai, NgaySinh, DiaChi trong bảng ChamCongNV
5. Thêm vào bảng Hoadon cột NGAYLAPHD (kiểu char(10))
6. Hiệu chỉnh kiểu dữ liệu cho cột vừa thêm thành kiểu datetime.
7. Đổi tên cơ sở dữ liệu thành HOTENSV\_SOMAY
8. Đổi tên bảng ChamCongNV thành Bangluong.
9. Xóa Bangluong khỏi cơ sở dữ liệu.
10. Xóa bảng Hoadon khỏi CSDL, có thực hiện được không? Giải thích. Cách nào để xóa bảng HoaDon?

### Lệnh UPDATE:

11. Cập nhật đơn giá 30000 cho mã sách S001
12. Cập nhật số lượng tồn = 50% số lượng tồn hiện có cho những cuốn sách thuộc mã nhóm N002
13. Cập nhật mã loại N001 trong bảng LOAISACH thành N100? Có cập nhật được hay không? Vì sao?
14. Tăng đơn giá các danh mục sách lên 3%
15. Giảm 10% đơn giá cho loại sách Anh văn.
16. Thêm vào cột GIABAN trong bảng CTHD. Cập nhật giá bán bằng với đơn giá trong bảng SACH.

17. Thêm vào cột NGAYVAOLAM, kiểu date trong bảng Nhanvien. Cập nhật ngày vào làm cho nhân viên = Năm sinh +18.
18. Thêm vào cột PhuCap, kiểu int trong bảng Nhanvien. Cập nhật phụ cấp cho những nhân viên có thâm niên từ **10** năm trở lên (thâm niên được tính = năm hiện tại – năm vào làm).  
Phụ cấp = 100.000 \* thâm niên.

Lệnh INSERT:

19. Thêm vào bảng LOAISACH ('N007', 'Sức khỏe và đời sống')
20. Thêm vào bảng CTHD với số hóa đơn 6, mã sách S001 với số lượng 5 và S002 với số lượng 20.
21. Thêm vào bảng SACH với mã sách S011, tên sách là 'Cánh đồng bất tận', tác giả 'Nguyễn Ngọc Tư', mã loại N006, đơn giá 45000, số lượng tồn 5.
22. Thêm vào bảng SACH với mã sách S011, tên sách là 'Hỏi đáp sức khỏe', tác giả 'Đỗ Hồng Ngọc', mã loại N008, đơn giá 25000, số lượng tồn 50. Hãy quan sát lỗi (nếu có) và giải thích?

Lệnh DELETE:

23. Xóa loại sách 'N007' trong bảng LOAISACH
24. Xóa Hoadon số 6 trong bảng Hoadon. Hãy quan sát lỗi (nếu có) và giải thích?

## Buổi 4: Truy vấn SQL

### CSDL QLDA

1. Tìm các nhân viên làm việc ở phòng số 4
2. Tìm các nhân viên có mức lương trên 3000
3. Tìm các nhân viên có mức lương trên 2500 ở phòng 4 hoặc các nhân viên có mức lương trên 3000 ở phòng 5
4. Cho biết họ tên đầy đủ của các nhân viên ở TP HCM
5. Cho biết họ tên đầy đủ của các nhân viên có họ bắt đầu bằng ký tự 'N'
6. Cho biết ngày sinh và địa chỉ của nhân viên Đinh Ba Tien.
7. Cho biết các nhân viên có năm sinh trong khoảng 1960 đến 1965
8. Cho biết các nhân viên và năm sinh của nhân viên
9. Cho biết các nhân viên và tuổi của nhân viên
10. Với mỗi phòng ban, cho biết tên phòng ban và địa điểm phòng
11. Tìm tên những người trưởng phòng của từng phòng ban
12. Tìm tên và địa chỉ của tất cả các nhân viên của phòng "Nghiên cứu".
13. Với mỗi đề án ở Hà Nội, cho biết tên đề án, tên phòng ban, họ tên và ngày nhận chức của trưởng phòng của phòng ban chủ trì đề án đó.
14. Tìm tên những nữ nhân viên và tên người thân của họ
15. Với mỗi nhân viên, cho biết họ tên nv và họ tên người quản lý trực tiếp của nhân viên đó
16. Với mỗi nhân viên, cho biết họ tên của nhân viên đó, họ tên người trưởng phòng và họ tên người quản lý trực tiếp của nhân viên đó.
17. Tên những nhân viên phòng số 5 có tham gia vào đề án "San pham X" và nhân viên này do "Nguyen Thanh Tung" quản lý trực tiếp.
18. Cho biết tên các đề án mà nhân viên Đinh Bá Tiến đã tham gia.

### CSDL QLBS

1. Liệt kê danh mục sách theo thứ tự mã sách.
2. Liệt kê nhân viên theo thứ tự tên.
3. Liệt kê những nhân viên nam theo thứ tự tên.
4. Liệt kê những nhân viên có tên là Đào.
5. Liệt kê những nhân viên có tên bắt đầu bằng ký tự t
6. Liệt kê những nhân viên có họ lót là Thảo hay Văn
7. Liệt kê những nhân viên sinh năm 1975
8. Liệt kê những nhân viên sinh vào tháng 5
9. Liệt kê những cuốn sách có tên tác giả bắt đầu là Nguyễn
10. Liệt kê những sách có số lượng tồn < 80
11. Liệt kê những quyển sách có đơn giá từ 14000 đến 40000
12. Liệt kê những cuốn sách thuộc loại N001 và N002
13. Liệt kê những sách có đơn giá  $\geq 30.000$  và số lượng tồn < 50
14. Liệt kê những cuốn sách thuộc loại N001 và số lượng tồn từ 10 đến 40
15. Liệt kê hóa đơn theo thứ tự tăng dần của MaNV, nếu trùng MaNV thì xếp theo ngày bán.
16. Hiện thị danh sách những sách thuộc ngành tin học gồm: mã sách, tên sách, mã nhóm.
17. Liệt kê sách thuộc loại tin học có số lượng tồn > 10
18. Liệt kê các danh mục sách và tiền tồn vốn, xếp theo thứ tự giảm dần của tiền tồn. Bảng kết quả gồm mã sách, tên sách, loại sách, tác giả, đơn giá, số lượng, tiền vốn = đơn giá x số lượng tồn



## Buổi 5: Truy vấn SQL

### CSDL QLDA

19. Cho biết số lượng đề án của công ty
20. Cho biết số lượng đề án do phòng 'Nghiên Cứu' chủ trì
21. Cho biết lương trung bình của các nữ nhân viên
22. Cho biết số thân nhân của nhân viên 'Đinh Bá Tiến'
23. Với mỗi đề án, liệt kê tên đề án và tổng số giờ làm việc một tuần của tất cả các nhân viên tham dự đề án đó.
24. Với mỗi đề án, cho biết có bao nhiêu nhân viên tham gia đề án đó
25. Với mỗi nhân viên, cho biết họ, tên nhân viên và số lượng thân nhân của nhân viên đó.
26. Với mỗi nhân viên, cho biết họ tên và số lượng đề án mà nhân viên đó đã tham gia.
27. Với mỗi nhân viên, cho biết số lượng nhân viên mà nhân viên đó quản lý trực tiếp.
28. Với mỗi phòng ban, liệt kê tên phòng ban và lương trung bình của những nhân viên làm việc cho phòng ban đó.
29. Với các phòng ban có mức lương trung bình trên 4000, liệt kê tên phòng ban và số lượng nhân viên của phòng ban đó.
30. Với mỗi phòng ban, cho biết tên phòng ban và số lượng đề án mà phòng ban đó chủ trì
31. Với mỗi phòng ban, cho biết tên phòng ban, họ tên người trưởng phòng và số lượng đề án mà phòng ban đó chủ trì
32. Với mỗi phòng ban có mức lương trung bình lớn hơn 4000, cho biết tên phòng ban và số lượng đề án mà phòng ban đó chủ trì.
33. Cho biết số lượng đề án diễn ra tại từng địa điểm
34. Cho biết danh sách các đề án (MADA) có: nhân viên với họ (HONV) là 'Đinh' hoặc có người trưởng phòng chủ trì đề án với họ (HONV) là 'Đinh'.
35. Danh sách những nhân viên (HONV, TENLOT, TENNV) có trên 2 thân nhân.
36. Danh sách những nhân viên (HONV, TENLOT, TENNV) không có thân nhân nào.
37. Danh sách những trưởng phòng (HONV, TENLOT, TENNV) có tối thiểu 1 thân nhân.
38. Tìm họ (HONV) của những trưởng phòng chưa có gia đình.
39. Cho biết họ tên nhân viên (HONV, TENLOT, TENNV) có mức lương trên mức lương trung bình của phòng "Nghiên cứu"
40. Cho biết tên phòng ban và họ tên trưởng phòng của phòng ban có đông nhân viên nhất.
41. Cho biết danh sách các mã đề án mà nhân viên có mã là '123456789' chưa làm.
42. Tìm họ tên (HONV, TENLOT, TENNV) và địa chỉ (DCHI) của những nhân viên làm việc cho một đề án ở 'TP HCM' nhưng phòng ban mà họ trực thuộc lại không tọa lạc ở thành phố 'TP HCM'
43. Tổng quát câu 16, tìm họ tên và địa chỉ của các nhân viên làm việc cho một đề án ở một thành phố nhưng phòng ban mà họ trực thuộc lại không tọa lạc ở thành phố đó.
44. Danh sách những nhân viên (HONV, TENLOT, TENNV) làm việc trong mọi đề án của công ty
45. Danh sách những nhân viên (HONV, TENLOT, TENNV) được phân công tất cả đề án do phòng số 4 chủ trì.
46. Cho biết danh sách nhân viên tham gia vào tất cả các đề án ở TP HCM
47. Cho biết phòng ban chủ trì tất cả các đề án ở TP HCM

## CSDL QLBS

19. Danh sách các hóa đơn ứng với tổng tiền của từng hóa đơn
20. Danh sách các hóa đơn có ngày bán là ngày 15/7/2015
21. Danh sách các sách đã được bán, ứng với tổng số lượng, thành tiền
22. Danh sách các hóa đơn bán trong 20/7/2015, ứng với tổng số lượng, thành tiền
23. Danh sách các sách không bán được.
24. Danh sách các nhân viên chưa lập hóa đơn nào.
25. Danh sách các sách có số lượng bán nhiều nhất.
26. Danh sách các nhân viên ứng với tổng số tiền hóa đơn mà nhân viên ấy lập
27. Thống kê thành tiền ứng với mỗi nhóm sách và mỗi ngày
28. Cho biết nhân viên nào bán được nhiều sách nhất và số lượng là bao nhiêu.
29. Cho biết những nhân viên nào có cùng ngày sinh.
30. Cho biết nhân viên nào có tuổi lớn nhất.

## Buổi 6: Tổng hợp

Cho lược đồ CSDL quản lý bán hàng của cửa hàng ABC.

**KHACHHANG** (MAKH, HOTEN, DCHI, SODT, NGSINH)

Mỗi khách hàng có một mã số để phân biệt, có họ tên, địa chỉ, số điện thoại và ngày sinh.

**SANPHAM** (MASP, TENSP, DVT, NUOCSX, GIA)

Mỗi sản phẩm có một mã sản phẩm, tên sp, đơn vị tính, nước sản xuất và một giá bán.

**HOADON** (SOHD, NGMUA, MAKH, TRIGIA)

Mỗi lần mua hàng sẽ ghi nhận số hóa đơn, ngày mua, trị giá hóa đơn và mã khách hàng mua.

**CTHD** (SOHD, MASP, SL)

Mỗi hóa đơn gồm có những sản phẩm gì với số lượng là bao nhiêu.

### Câu hỏi:

1. Xác định khóa chính, khóa ngoại của các quan hệ đã cho.
2. Tạo CSDL trên với kiểu dữ liệu thích hợp
3. Tự đề nghị và nhập dữ liệu cho các bảng trong CSDL  
(gợi ý:   Bảng KHACHHANG, SANPHAM: ít nhất 4 dòng  
          Bảng HOADON: ít nhất 5 dòng  
          Bảng CTHD: ít nhất 10 dòng)
4. Thực hiện các truy vấn sau bằng ngôn ngữ SQL:
  - 4.1. Cho biết mã và tên sản phẩm được bán ra trong ngày 10/10/2017.
  - 4.2. Cho biết mã và tên sản phẩm có giá từ 10.000 đến 50.000 do TQ sản xuất.
  - 4.3. Cho biết thông tin khách hàng có sinh nhật trong tháng 10.
  - 4.4. Cho biết thông tin khách hàng có mua đồng thời 2 sản phẩm ‘Omo 4kg’ và ‘Comfort 1L’ trong ngày 10/10/2017.
  - 4.5. Cho biết tổng số sản phẩm hiện có của siêu thị.
  - 4.6. Cho biết mã và tên các sản phẩm của VN bán ra từ ngày 01/10/2017 đến ngày 10/10/2017 với tổng số lượng bán của sản phẩm >300.
  - 4.7. Cho biết tổng doanh số của từng khách hàng trong năm 2017 (hiển thị thông tin khách hàng và tổng doanh số, sắp xếp giảm dần theo doanh số).
  - 4.8. Cho biết thông tin các khách hàng không mua hàng trong cả 2 tháng 01, 02/2017.
  - 4.9. Tìm khách hàng (MAKH, HOTEN) mua hóa đơn có trị giá cao nhất.
  - 4.10. Tính doanh số bán hàng (tổng trị giá hóa đơn) của từng tháng năm 2017.

## BÀI LUYỆN TẬP

1. Cho biết mã nhân viên có tham gia đề án hoặc có thân nhân.
2. Cho biết mã nhân viên có tham gia đề án và có thân nhân.
3. Cho biết mã nhân viên là trưởng phòng và chưa lập gia đình.
4. Cho biết họ tên và lương của các nhân viên nam làm việc ở phòng điều hành
5. Cho biết mã số và tên nhân viên có lương hơn lương của nhân viên “Tùng”.
6. Cho biết tên phòng ban và tên đầy đủ của các trưởng phòng.
7. Tìm tên và địa chỉ của tất cả các nhân viên của phòng ‘Nghien cuu’.
8. Tìm tên những nữ nhân viên và tên người thân của họ.
9. Cho biết tên, ngày sinh thân nhân nữ của nhân viên ‘Nguyen Thanh Tung’.
10. Tính số lượng nhân viên và lương trung bình của cả công ty
11. Tính số lượng nhân viên và lương trung bình của từng phòng ban
12. Cho biết họ tên nhân viên và số lượng thân nhân của nhân viên đó
13. Cho biết tên phòng ban và số lượng nhân viên của phòng
14. Cho biết tên đầy đủ của các nhân viên tham gia đề án 'san pham X'
15. Cho biết mã số và họ tên của nhân viên nam ở phòng nghiên cứu lớn hơn 45 tuổi

### Other Data Types (mô số kiểu dữ liệu đặc biệt khác):

- **cursor:** Tham chiếu tới một đối tượng con trỏ (Cursor)
- **timestamp:** Lưu giữ một số duy nhất mà được cập nhật mỗi khi một hàng được cập nhật.
- **hierarchyid:** lưu cấu trúc phân cấp trong cơ sở dữ liệu.
- **uniqueidentifier:** Lưu giữ một định danh chung (Globally Unique Identifier - GUID).
- **sql\_variant:** Lưu giữ các giá trị của các kiểu dữ liệu đa dạng được hỗ trợ bởi SQL Server, ngoại trừ text, ntext, và timestamp.
- **xml:** Lưu giữ dữ liệu XML. Bạn có thể lưu giữ xml trong một column hoặc một biến.
- **table:** Lưu giữ một tập hợp kết quả để xử lý vào lần sau.
- **Spatial Types:** cho phép các thực thể dữ liệu kinh độ, vĩ độ và dựa trên GPS được lưu bên trong SQL Server. Kiểu dữ liệu này thích hợp với các chuẩn công nghiệp như Open Geospatial Consortium (OGC) Simple Features cho SQL và ISO 19125 Simple Feature Access.