

HỌC VIỆN KỸ THUẬT QUÂN SỰ  
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN  
BỘ MÔN HỆ THỐNG THÔNG TIN

**BÁO CÁO BÀI TẬP KẾT THÚC MÔN HỌC  
CƠ SỞ DỮ LIỆU**

**“Quản lý phòng máy”**

Nhóm 1:

Tạ Quỳnh Anh – HTTT14

Phạm Anh Đức – MMT14

Lê Thị Hương – HTTT14

Mai Thị Linh – KTPM14

Trọng Thị Hảo – KHMT14

## Mục lục

Phần 1: Mô tả hệ thống .....	3
1. Đặt vấn đề.....	3
2. Mô tả nghiệp vụ đề bài.....	3
3. Mô tả dữ liệu. ....	4
4. Mô hình liên kết thực thể. ....	6
5. Chuyển đổi từ mô hình liên kết thực thể sang lược đồ quan hệ.....	6
6. Lược đồ quan hệ.....	7
Phần 2: Cài đặt và khai thác cơ sở dữ liệu .....	7
1. Các lệnh tạo bảng. ....	7
2. Mô hình Diagram. ....	9
3. Các câu lệnh insert dữ liệu. ....	9
4. Truy vấn dữ liệu. ....	11
5. Lập trình T – SQL. ....	14

## Phần 1: Mô tả hệ thống

### 1. Đặt vấn đề.

Trong một trường đại học, việc thực hành các môn học là cần thiết. Do đó, ở mỗi trường để thuận tiện cho quản lý và sắp xếp phòng máy một cách hiệu quả cho các học phần, một cơ sở dữ liệu để quản lý phòng máy là cần thiết.

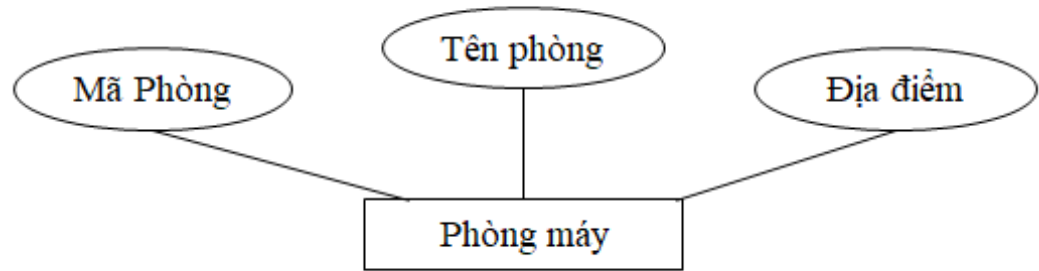
### 2. Mô tả nghiệp vụ đề bài.

Cơ sở dữ liệu quản lý phòng máy gồm các thông tin liên quan như sau:

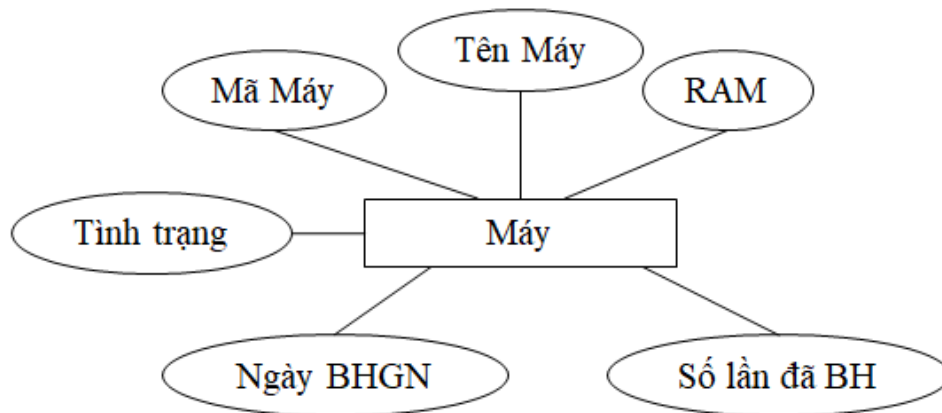
- Trong một trường có nhiều phòng máy và phòng thực hành khác nhau: phòng thực hành tin học, phòng truy cập internet, phòng thư viện trực tuyến,...
- Mỗi phòng máy có nhiều máy. Mỗi máy bao gồm mã máy, tên máy, cấu hình RAM, tình trạng, ngày được bảo hành gần nhất, số lần đã bảo hành.
- Mỗi phòng máy cũng bao gồm các thiết bị khác (quạt, điều hòa, máy chiếu,...). Mỗi thiết bị bao gồm mã thiết bị, tên thiết bị, tình trạng, ngày được bảo hành gần nhất, số lần đã bảo hành.
- Các giáo viên trong trường cần đăng ký để được sử dụng phòng máy.
- Phòng máy luôn được quản lý bởi người quản lý.
- Người quản lý có trách nhiệm mang máy và các thiết bị đi bảo hành theo định kỳ.

### 3. Mô tả dữ liệu.

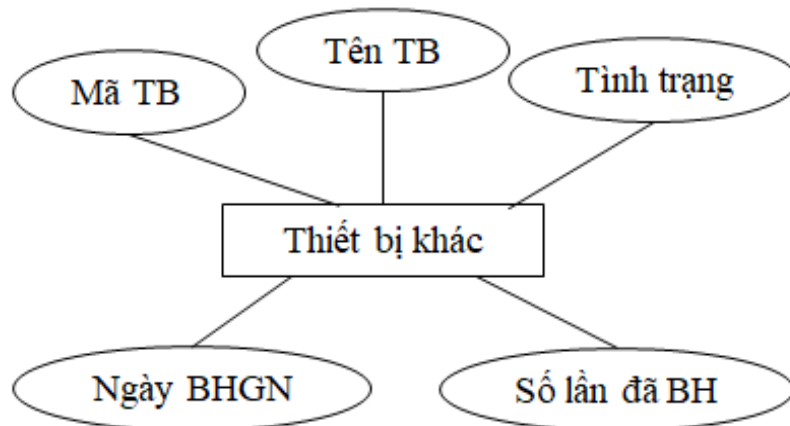
- Phòng máy bao gồm: mã phòng, tên phòng, địa điểm.



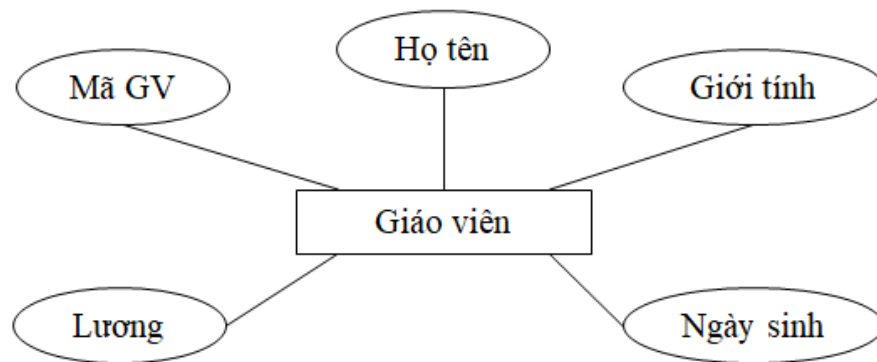
- Máy bao gồm: mã máy, tên máy, RAM, tình trạng, ngày bảo hành gần nhất, số lần đã bảo hành.



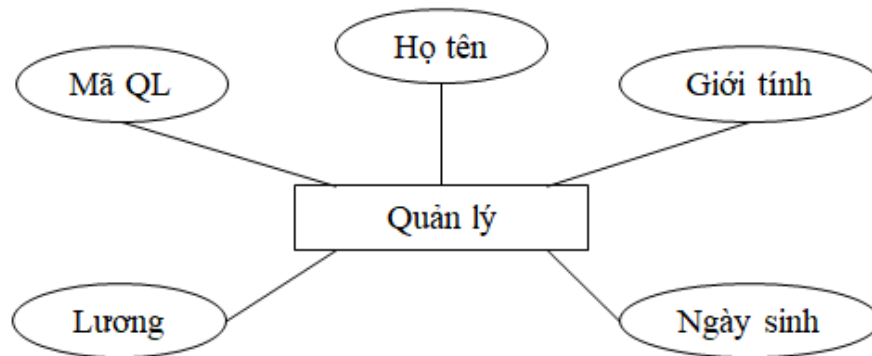
- Thiết bị khác bao gồm: mã thiết bị, tên thiết bị, tình trạng, ngày bảo hành gần nhất, số lần đã bảo hành.



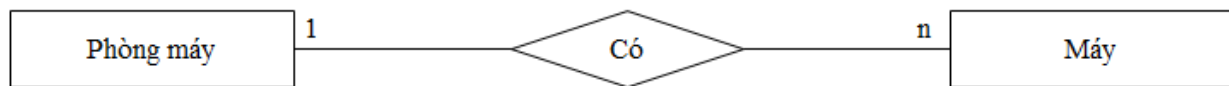
- Giáo viên bao gồm: mã giáo viên, tên giáo viên, giới tính, ngày sinh, lương.



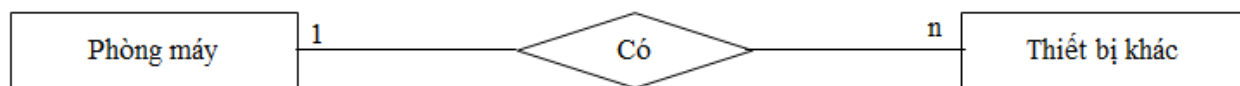
- Quản lý bao gồm, mã quản lý, tên quản lý, giới tính, ngày sinh, lương.



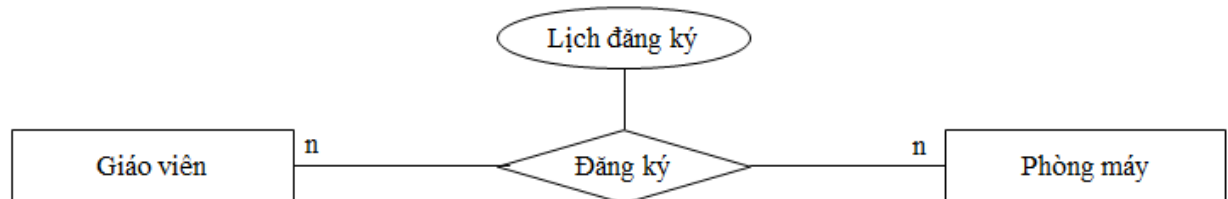
- Một phòng máy có nhiều máy.



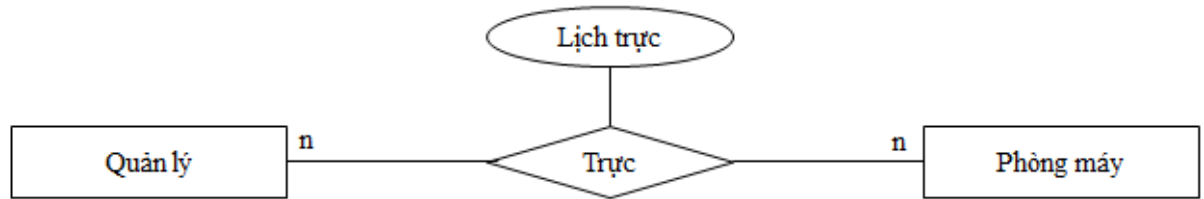
- Một phòng máy có nhiều thiết bị khác.



- Giáo viên có thể đăng ký nhiều hoặc không đăng ký sử dụng phòng máy.



- Quản lý có thể được phân công trực ở nhiều phòng và nhiều ca khác nhau.



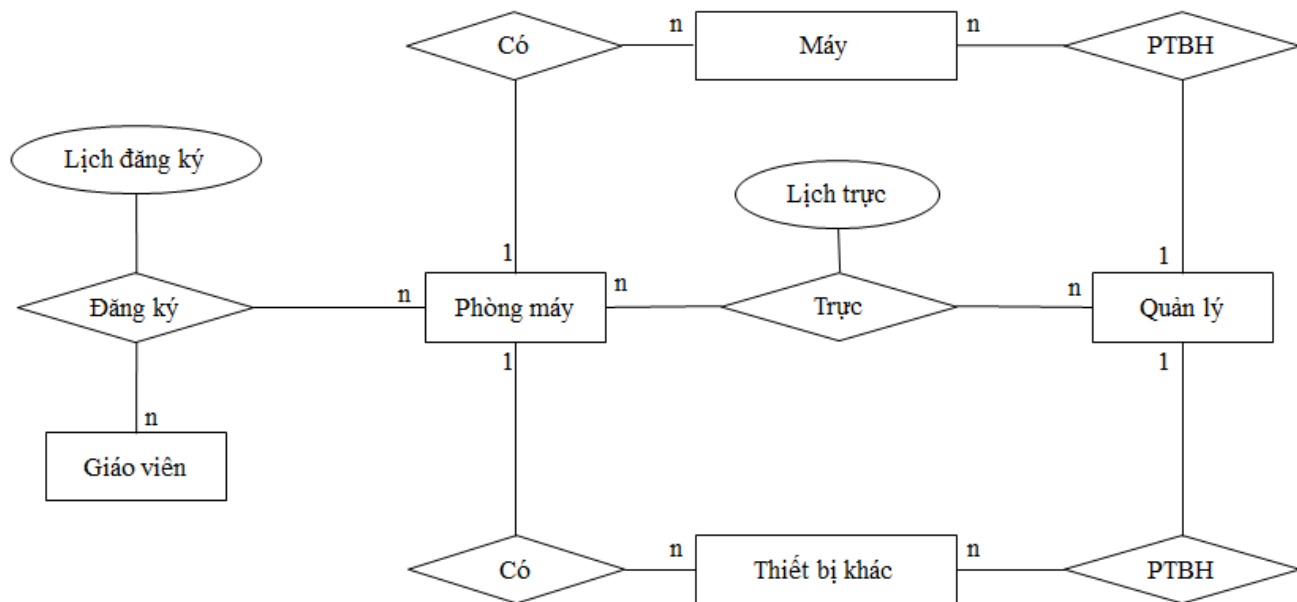
- Một quản lý có thể phụ trách bảo hành nhiều máy.



- Một quản lý có thể phụ trách bảo hành nhiều thiết bị khác.



#### 4. Mô hình liên kết thực thể.



#### 5. Chuyển đổi từ mô hình liên kết thực thể sang lược đồ quan hệ.

- **Chuyển các tập thực thể thành quan hệ**

Phòng Máy (MaPhong, TenPhong, DiaDiem)

Giao Viên (MaGV, TenGV, GioiTinh, NgaySinh, Luong)

Quan Lý (MaQL, TenQL, GioiTinh, NgaySinh, Luong)

Máy (MaMay, TenMay, RAM, TinhTrang, NgayBHG, SoLanDaBH)

ThietBiKhac (MaTB, TenTB, TinhTrang, NgayBHG, SoLanDaBH)

– **Chuyển các mối liên kết**

- + Mỗi quan hệ PhongMay – May chuyển thành khóa ngoại MaPhong trong quan hệ May.
- + Mỗi quan hệ PhongMay – ThietBiKhac chuyển thành khóa ngoại MaPhong trong ThietBiKhac.
- + Mỗi quan hệ QuanLy – May chuyển thành khóa ngoại MaNPTBH trong May.
- + Mỗi quan hệ QuanLy – ThietBiKhac chuyển thành khóa ngoại MaNPTBH trong ThietBiKhac.
- + Mỗi quan hệ PhongMay – QuanLy chuyển thành một quan hệ mới LichTruc (MaQL, MaPhong, NgayTruc, CaTruc)
- + Mỗi quan hệ PhongMay – GiaoVien chuyển thành một quan hệ mới DangKyThucHanh (MaGV, MaPhong, NgayDangKy, TietDangKy)

**6. Lược đồ quan hệ.**

PhongMay (MaPhong, TenPhong, DiaDiem)

May (MaMay, TenMay, RAM, TinhTrang, MaPhong, NgayBaoHanhGanNhat, MaNPTBH, SoLanDaBH)

ThietBiKhac (MaTB, TenTB, TinhTrang, MaPhong, NgayBaoHanhGanNhat, MaNPTBH, SoLanDaBH)

QuanLy (MaQL, TenQL, NgaySinh, GioiTinh, Luong)

GiaoVien (MaGV, TenGV, NgaySinh, GioiTinh, Luong)

LichTruc (MaQL, MaPhong, NgayTruc, CaTruc)

DangKyThucHanh (MaGV, MaPhong, NgayDK, TietDK)

**Phần 2: Cài đặt và khai thác cơ sở dữ liệu**

**1. Các lệnh tạo bảng.**

```
CREATE TABLE PhongMay(  
    MaPhong char(10) primary key,  
    TenPhong nvarchar(50),  
    DiaDiem nvarchar(50)  
)  
CREATE TABLE GiaoVien(  
    MaGV char(10) primary key,  
    TenGV nvarchar(50),  
    NgaySinh date,  
    GioiTinh nchar(10) check(GioiTinh in (N'Nữ', N'Nam')),  
    Luong int,
```

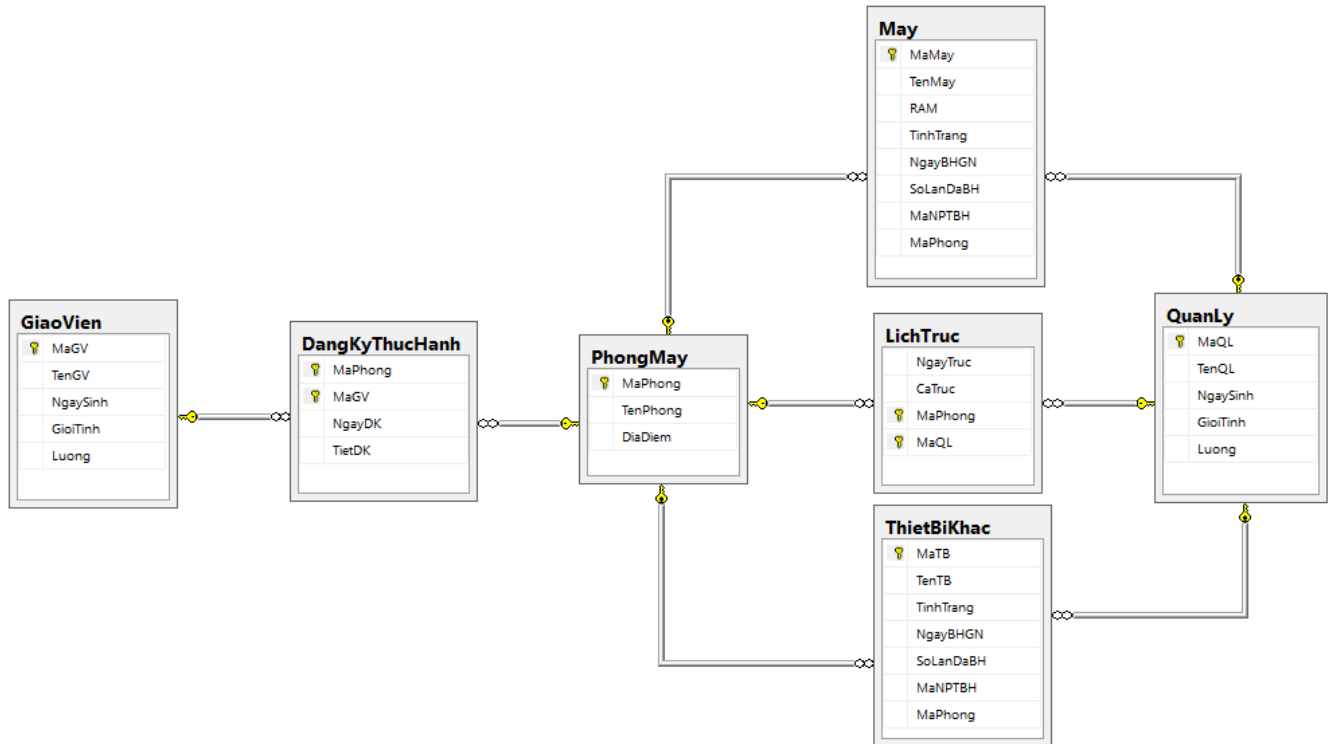
```

)
CREATE TABLE DangKyThucHanh(
    MaPhong char(10) references PhongMay(MaPhong),
    MaGV char(10) references GiaoVien(MaGV),
    NgayDK date,
    TietDK int,
    primary key(MaPhong, MaGV)
)
CREATE TABLE QuanLy(
    MaQL char(10) primary key,
    TenQL nvarchar(50),
    NgaySinh date,
    GioiTinh nchar(10) check(GioiTinh in (N'Nữ', N'Nam')),
    Luong int
)
CREATE TABLE LichTruc(
    NgayTruc date,
    CaTruc int,
    MaPhong char(10) references PhongMay(MaPhong),
    MaQL char(10) references QuanLy(MaQL),
    primary key (MaPhong, MaQL)
)
CREATE TABLE May(
    MaMay char(10) primary key,
    TenMay nvarchar(50),
    RAM nvarchar(50) not null,
    TinhTrang nvarchar(50),
    NgayBHGN date,
    SoLanDaBH int,
    MaNPTBH char(10) references QuanLy(MaQL),
    MaPhong char(10) references PhongMay(MaPhong)
)
CREATE TABLE ThietBiKhac(
    MaTB char(10) primary key,
    TenTB nvarchar(50),
    TinhTrang nvarchar(50) not null,
    NgayBHGN date,
    SoLanDaBH int,
    MaNPTBH char(10) references QuanLy(MaQL),
    MaPhong char(10) references PhongMay(MaPhong)
)

```



## 2. Mô hình Diagram.



## 3. Các câu lệnh insert dữ liệu.

INSERT into PhongMay

```

values
    ('PM1', N'Phòng thực hành 1', 'H4'),
    ('PM2', N'Phòng thực hành 2', 'H4'),
    ('PM3', N'Phòng máy thư viện 1', 'H2'),
    ('PM4', N'Phòng truy cập internet', 'H2'),
    ('PM5', N'Phòng thư viện online 1', 'H2'),
    ('PM6', N'Phòng thực hành vẽ bằng máy 1', 'H5'),
    ('PM7', N'Phòng thực hành vẽ bằng máy 2', 'H5'),
    ('PM8', N'Phòng thực hành 3', 'H4'),
    ('PM9', N'Phòng thực hành tự động hóa 1', 'H4'),
    ('PM10', N'Phòng thực hành tự động hóa 2', 'H4')
    
```

INSERT into GiaoVien

```

values
    ('GV1', N'Ngô Thành Long', '4/10/1970', N'Nam', 10000000),
    ('GV2', N'Phan Nguyên Hải', '2/12/1976', N'Nam', 8000000),
    ('GV3', N'Đỗ Thị Mai Hường', '3/30/1980', N'Nữ', 12000000),
    ('GV4', N'Nguyễn Thị Hiền', '9/18/1982', N'Nữ', 6000000),
    ('GV5', N'Nguyễn Mậu Uyên', '11/16/1970', N'Nam', 9000000),
    ('GV6', N'Nguyễn Văn Giang', '7/22/1973', N'Nam', 10000000),
    ('GV7', N'Hà Chí Trung', '9/25/1967', N'Nam', 11000000),
    ('GV8', N'Nguyễn Trung Thành', '10/17/1987', N'Nam', null),
    ('GV9', N'Lê Xuân Hiếu', '6/6/1982', N'Nam', 5000000),
    ('GV10', N'Đào Thị Thu Hiền', '4/5/1990', N'Nữ', 7000000)
    
```

INSERT into DangKyThucHanh

values ('PM1', 'GV1', '11/08/2017', 1),  
('PM16', 'GV8', '02/08/2017', 3),  
('PM17', 'GV5', '08/26/2017', 1),  
('PM18', 'GV1', '04/08/2017', 1),  
('PM12', 'GV15', '09/18/2017', 7),  
('PM3', 'GV13', '03/25/2017', 5),  
('PM1', 'GV3', '02/04/2017', 3),  
('PM2', 'GV2', '01/26/2017', 1),  
('PM3', 'GV3', '02/14/2017', 10),  
('PM4', 'GV4', '04/26/2017', 6)

INSERT into QuanLy

values ('QL1', N'Trịnh Hải Anh', '11/11/1980', N'Nữ', 3000000),  
('QL2', N'Vũ Công Thắng', '02/17/1970', N'Nam', 3500000),  
('QL3', N'Nguyễn Ngọc Nam', '12/04/1986', N'Nam', 5000000),  
('QL4', N'Nguyễn Sỹ Khánh', '10/16/1978', N'Nam', 2000000),  
('QL5', N'Trần Thị Lan Anh', '03/21/1985', N'Nữ', 2500000),  
('QL6', N'Lê Văn Hùng', '10/16/1978', N'Nam', 7000000),  
('QL7', N'Phạm Anh Tuấn', '05/09/1968', N'Nam', 4000000),  
('QL8', N'Nguyễn Mạnh Duy', '08/02/1989', N'Nam', 4500000),  
('QL9', N'Lê Thanh Tùng', '06/09/1979', N'Nam', 3000000),  
('QL10', N'Nguyễn Minh Thu', '06/08/1993', N'Nữ', 7000000)

INSERT into LichTruc

values ('02/11/2017', 1, 'PM1', 'QL1'),  
('09/11/2017', 4, 'PM2', 'QL1'),  
('12/11/2017', 2, 'PM1', 'QL3'),  
('12/11/2017', 1, 'PM3', 'QL2'),  
('09/11/2017', 2, 'PM4', 'QL5'),  
('07/11/2017', 1, 'PM1', 'QL8'),  
('08/11/2017', 5, 'PM1', 'QL9'),  
('04/11/2017', 6, 'PM2', 'QL11'),  
('05/11/2017', 2, 'PM1', 'QL19'),  
('03/12/2017', 3, 'PM3', 'QL10')

INSERT into May

values ('M1', N'Máy 1', '4GB', N'Tốt', '02/11/2015', 1, 'QL1', 'PM1'),  
('M2', N'Máy 1', '4GB', N'Tốt', '03/11/2015', 1, 'QL1', 'PM1'),  
('M3', N'Máy 3', '2GB', N'Hỏng', '09/11/2015', 1, 'QL1', 'PM1'),  
('M4', N'Máy 4', '8GB', N'Hỏng', '08/11/2016', 2, 'QL8', 'PM2'),  
('M5', N'Máy 5', '16GB', N'Hỏng', '01/11/2017', 5, 'QL7', 'PM5'),  
('M6', N'Máy 6', '2GB', N'Tốt', '11/11/2017', 8, 'QL8', 'PM2'),  
('M7', N'Máy 7', '8GB', N'Hỏng', '12/11/2016', 2, 'QL6', 'PM3'),  
('M8', N'Máy 8', '8GB', N'Tốt', '11/11/2017', 4, 'QL4', 'PM5'),

```

        ('M9',N'Máy 9','16GB',N'Hồng','11/11/2018',3,'QL3','PM4'),
        ('M10',N'Máy 10','4GB',N'Hồng','10/11/2014',9,'QL3','PM6')
INSERT into ThietBiKhac
values
        ('MI3',N'Máy in',N'Tốt','02/11/2017',1,'QL2','PM3'),
        ('PT2',N'Máy photo',N'Tốt','02/11/2017',1,'QL1','PM2'),
        ('DH1',N'Điều hòa',N'Tốt','02/11/2017',1,'QL2','PM1'),
        ('Q12',N'Quạt',N'Hồng','02/11/2017',1,'QL3','PM12'),
        ('MC3',N'Máy chiếu',N'Tốt','02/11/2017',1,'QL4','PM3'),
        ('MC4',N'Máy chiếu',N'Tốt','02/11/2017',1,'QL5','PM4'),
        ('L12',N'Loa',N'Hồng','02/11/2017',1,'QL4','PM12'),
        ('M11',N'Micro',N'Hồng','02/11/2017',1,'QL6','PM11'),
        ('M9',N'Micro',N'Tốt','02/11/2017',1,'QL2','PM9'),
        ('DH10',N'Điều hòa',N'Tốt','02/11/2017',1,'QL5','PM10')

```

#### 4. Truy vấn dữ liệu.

```

-- Đưa ra địa điểm phòng có mã là PM1
select MaPhong, TenPhong, DiaDiem
from PhongMay
where MaPhong = N'PM1'

--Đưa ra các thiết bị và tình trạng thiết bị của phòng thực hành 1
select TenTB, TinhTrang
from ThietBiKhac, PhongMay
where TenPhong = N'Phòng thực hành 1'
      and ThietBiKhac.MaPhong = PhongMay.MaPhong

--Đưa ra các GV sinh sau 1975, là nữ
select MaGV, TenGV
from GiaoVien
where GioiTinh = N'Nữ' and year(NgaySinh) > 1975

--Đưa ra các máy có tình trạng tốt của phòng thực hành 1
--Lồng trong where
select MaMay, TenMay
from May
where TinhTrang = N'Tốt'
      and MaPhong in(select MaPhong
                      from PhongMay
                      where TenPhong = N'Phòng thực hành 1')

```

```
--Lồng trong from
select MaMay, TenMay
from May, (select MaPhong
            from PhongMay
            where TenPhong = N'Phòng thực hành 1') Phong1
where TinhTrang = N'Tốt' and May.MaPhong = Phong1.MaPhong
```

--Đưa ra QL có lịch trực vào ngày... ở phòng thực hành 1

--Lồng trong where

```
select TenQL
from QuanLy
where MaQL in (select MaQL
                from LichTruc
                where NgayTruc = '2017-02-11'
                and MaPhong in(select MaPhong
                                from PhongMay
                                where TenPhong = N'Phòng thực hành 1'))
```

--Lồng trong from

```
select TenQL
from QuanLy q1, (select MaQL
                  from LichTruc, (select MaPhong
                                    from PhongMay
                                    where TenPhong=N'Phòng thực hành 1')p1
                  where NgayTruc = '2017-02-11'
                  and LichTruc.MaPhong = p1.MaPhong) qly
where q1.MaQL = qly.MaQL
```

--Đếm số Máy theo từng phòng

```
select PhongMay.MaPhong, TenPhong, count(MaMay) as SoMay
from PhongMay, May
where PhongMay.MaPhong = May.MaPhong
group by PhongMay.MaPhong, TenPhong
```

--Đưa ra QL có nhiều ca trực nhất

```
select top 1 with ties MaQL, count(CaTruc) as SoCaTruc
from LichTruc
group by MaQL
order by SoCaTruc desc
```

--Đưa ra QL có giới tính Nữ, Lương giảm dần

```
select MaQL, TenQL, Luong
from QuanLy
where GioiTinh= N'Nữ'
order by Luong DESC
```

```
--Đưa ra MaGV, TenGV, NgayDangKy thực hành tương ứng của GV và các  
GV chưa có NgayDangKy thực hành  
select GiaoVien.MaGV, TenGV, NgayDangKy  
from GiaoVien left join DangKyThucHanh  
on GiaoVien.MaGV = DangKyThucHanh.MaGV
```

```
--Đưa ra những GV chưa đăng ký thực hành  
select MaGV, TenGV  
from GiaoVien  
except  
select GiaoVien.MaGV, TenGV  
from DangKyThucHanh, GiaoVien  
where DangKyThucHanh.MaGV = GiaoVien.MaGV
```

```
--Tăng lương cho QL trực từ 2 ca trở lên  
update QuanLy  
set Luong = Luong +500000  
where MaQL in (select MaQL  
                from LichTruc  
                group by MaQL  
                having COUNT(CaTruc) >= 2)
```

```
--Thêm trường tổng số ca trực kiểu int vào bảng QuanLy  
alter table QuanLy  
add TongCaTruc int
```

```
--Cập nhật giá trị cho trường TongCaTruc  
update QuanLy  
set TongCaTruc = (select count (MaQL)  
                  from LichTruc  
                  group by MaQL  
                  having MaQL = QuanLy.MaQL)
```

```
--Đếm số thiết bị tốt theo từng phòng  
create view BangThietBi  
as  
select PhongMay.MaPhong, TenPhong, count (MaTB) SoTB  
from ThietBiKhac, PhongMay  
where PhongMay.MaPhong=ThietBiKhac.MaPhong  
and MaTB in (select MaTB  
              from ThietBiKhac  
              where TinhTrang = N'Tốt')  
group by PhongMay.MaPhong, TenPhong
```

## 5. Lập trình T – SQL.

-- Tạo thủ tục thêm Máy vào bảng Máy

```
CREATE PROC themMay (@Ma char(10),@CauHinh  
nvarchar(50),@TinhTrang nvarchar(50),@MaP char(10))  
as  
begin  
insert into May(MaMay, CauHinh, TinhTrang, MaPhong)  
values (@Ma, @CauHinh, @TinhTrang, @MaP)  
end
```

-- Tạo thủ tục đưa ra các Thiết bị có > số lần nhập vào đã bảo hành

```
CREATE PROC DSSP(@SoLanDaBaoHanh int)  
as  
begin  
select MaTB, TenTB  
from ThietBiKhac  
where SoLanDaBH > @SoLanDaBaoHanh  
end
```

-- Tạo thủ tục xóa Máy có số lần đã bảo hành > số lần nhập vào

```
CREATE PROC DelMay(@Solan int)  
as  
begin  
delete from May  
where SoLanDaBH > @Solan  
end
```

--Tạo hàm thống kê số ca mà QL có mã là... nếu k có thì thống kê cho từng QL

```
CREATE FUNCTION func_INCa (@Ma char(10))  
returns @ThongKe table  
(  
    MaQL char(10),  
    SoCa int  
)  
as  
begin  
declare @dem int  
select @dem = count (CaTruc)  
from LichTruc  
where MaQL = @Ma  
if (@dem = 0) or (@Ma is null) or (@Ma = '')
```

```

        insert into @ThongKe
        select MaQL, count(CaTruc)
        from LichTruc
        where MaQL in (select MaQL
                        from QuanLy
                        where MaQL = @Ma)

        group by MaQL
else
    insert into @ThongKe
    select MaQL, count(CaTruc)
    from LichTruc
    where MaQL in (select MaQL
                    from QuanLy
                    where MaQL = @Ma)

    group by MaQL
return
end

-- Tạo trigger khi thêm giá trị cho các bảng PhongMay
CREATE TRIGGER ThemPM on PhongMay
for insert
as
declare @Ma char(10)
begin
    select @Ma = MaPhong
    from inserted
    print N'Mã phòng vừa thêm là: '+@Ma
end

-- Tạo trigger khi xóa GV và các bảng liên quan
CREATE TRIGGER XoaGV on GiaoVien
instead of delete
as
begin
    declare @Ma char(10), @Ten nvarchar(50)
    select @Ma = MaGV, @Ten = TenGV
    from deleted
    delete DangKyThucHanh where MaGV = @Ma
    delete GiaoVien where MaGV = @Ma
    print N'Mã GV vừa xóa là: '+@Ma
    print N'Giáo viên vừa xóa là: '+@Ten
end

```