

**Đại học Bách khoa Hà Nội**  
**Trường Công nghệ thông tin và truyền thông**

--o0o--

## **BÁO CÁO PROJECT**

**Môn: Thực hành cơ sở dữ liệu**

**Học phần: IT3290**

**Mã lớp: 130992**

### **THIẾT KẾ CƠ SỞ DỮ LIỆU QUẢN LÝ PHÒNG VÀ DỊCH VỤ CỦA KHÁCH SẠN**

**Giảng viên hướng dẫn: Nguyễn Thị Oanh**

**Nhóm 2:**

<b>+ Nguyễn Ngọc Anh</b>	<b>MSSV: 20184035</b>
<b>+ Vương Hoàng Anh</b>	<b>MSSV: 20180024</b>
<b>+ Phan Thế Anh</b>	<b>MSSV: 20204941</b>

## Mục lục

<b>A. Mô tả chủ đề .....</b>	<b>3</b>
I. Đặt vấn đề.....	3
II. Bài toán.....	3
1. Đối tượng khách .....	3
2. Đối tượng phòng.....	3
3. Sử dụng dịch vụ.....	4
III. Mô tả nghiệp vụ .....	4
1. Quản lý khách .....	4
2. Quản lý phòng .....	4
3. Quản lý dịch vụ.....	4
4. Quản lý hóa đơn.....	4
5. Quản lý hợp đồng .....	4
6. Quy trình.....	5
IV. Chức năng .....	5
<b>B. Thiết kế cơ sở dữ liệu .....</b>	<b>7</b>
I. Lập sơ đồ thực thể liên kết .....	7
1. Xác định thực thể và thuộc tính.....	7
2. Xác định liên kết giữa các thực thể .....	7
3. Sơ đồ thực thể liên kết.....	8
II. Biến đổi sơ đồ thực thể liên kết sang sơ đồ dữ liệu quan hệ.....	9
1. Xét liên kết 1-1 .....	9
2. Xét liên kết 1-n .....	9
3. Xét liên kết n-n .....	9
4. Sơ đồ dữ liệu quan hệ.....	9
<b>C. Tổng kết.....</b>	<b>11</b>
I. Các khó khăn và cách giải quyết.....	11
II. Đánh giá kết quả.....	11
III. Phân công việc .....	12

## **A. MÔ TẢ CHỦ ĐỀ**

### **I. ĐẶT VẤN ĐỀ**

- Hiện nay trong khi đời sống con người nâng cao, nhu cầu du lịch ngày càng phát triển thì nhu cầu tìm những khách sạn có phòng nghỉ chất lượng và dịch vụ tốt để nghỉ ngơi thư giãn ngày càng phổ biến. Bằng cách truy cập vào các website tìm kiếm thông tin phòng tại khách sạn giúp khách hàng chọn được phòng theo ý thích của mình.
- Trước kia khi chưa ứng dụng tin học vào công tác quản lý thì các công việc như cập nhật thông tin khách hàng, xem các thông tin về dịch vụ của khách sạn, thông tin về số phòng, và nhân viên, hoá đơn thanh toán, tất cả đều làm thủ công nên các cán bộ quản lý phải mất rất nhiều thời gian mới tổng hợp được những thông tin cần thiết.
- Mặt khác hiện nay trong các khách sạn, các cán bộ làm công tác quản lý thông tin của khách sạn phải quản lý một lượng lớn thông tin về cán bộ công nhân viên, tình trạng phòng... Việc này mất rất nhiều thời gian và công sức của con người nên việc ứng dụng tin học vào công tác quản lý khách sạn theo yêu cầu của người dùng ngày càng trở nên hết sức cần thiết, quan trọng

### **II. BÀI TOÁN**

#### **1. Đối tượng khách**

- Khách thuê phòng có 2 dạng
  - o Khách đi tập thể: là một nhóm người (khách đoàn) thuộc một tổ chức hay doanh nghiệp nào đó (đơn vị). Một đơn vị có thể có nhiều đoàn khách lưu trú tại khách sạn trong các thời điểm khác nhau
  - o Khách đi lẻ: là cá nhân, gia đình, cặp đôi, số lượng ít. Tại các thời điểm khác nhau, một người khách có thể là khách lẻ hay có thể là một người trong đoàn nào đó. Khách có thể là người trong nước, ngoài nước
- Đối với khách sạn, việc phân loại khách rất quan trọng vì khách sạn có thể lựa chọn phương thức tổ chức hoạt động một cách hợp lý, hiệu quả nhất, thêm vào đó là đưa ra các ưu đãi.
- Khi chưa áp dụng công nghệ thông tin, việc xử lý một lượng thông tin lớn sẽ mất rất nhiều thời gian và nhân lực

#### **2. Đối tượng phòng**

- Nhân viên lễ tân sẽ theo dõi tình trạng phòng trên sơ đồ phòng. Sơ đồ phòng là bản đồ mô tả vị trí của từng phòng, phòng có khách sẽ được đánh dấu.

- Thông tin về khách ở mỗi phòng sẽ được lưu lại. Hàng ngày khách sạn sẽ cập nhật lại sơ đồ phòng để quản lý, báo cáo, kiểm soát tình trạng các phòng
- Tại bất kì một thời điểm, khi có nhu cầu cần tìm kiếm thông tin khách hàng, tình trạng các phòng sẽ rất khó khăn do cập nhật một cách thủ công

### **3. Sử dụng dịch vụ**

- Khi khách hàng lưu trú tại khách sạn thường có nhu cầu sử dụng các dịch vụ như ăn uống, điện thoại, gọi xe, massage... Nhân viên khách sạn cần ghi lại các dịch vụ mà khách đã sử dụng để tổng hợp tính toán chi phí.
- Thông thường, nhân viên lễ tân chỉ thực hiện nhiệm vụ quản lý phòng (đăng ký, thuê, trả phòng), còn các dịch vụ khác do bộ phận khác thực hiện à khó kiểm soát
- Các công việc thực hiện thủ công bằng tay và ghi chép trên giấy, đến cuối ngày nhân viên tổng hợp, báo cáo về dịch vụ, số tiền khách sử dụng. Và khi cần thông tin về một khách hàng hay dịch vụ, việc tìm kiếm rất khó khăn à cần thêm nhiều nhân lực và thời gian để cập nhật và xử lý dữ liệu, lãnh đạo rất khó để kiểm tra và chỉ đạo chính xác hoạt động kinh doanh của khách sạn

## **III. MÔ TẢ NGHIỆP VỤ**

### **1. Quản lý khách**

- Nắm được thông tin cá nhân của từng khách thuê phòng: Họ tên, địa chỉ, số CCCD, CMND... Với khách quốc tế cần hộ chiếu, quốc tịch
- Nắm được thông tin của đoàn khách: số lượng người, địa chỉ, số điện thoại, thông tin của từng thành viên

### **2. Quản lý phòng**

- Mỗi phòng cần biết được các thông tin: số phòng, loại phòng, giá phòng, tình trạng phòng.
- Nếu phòng đã cho thuê thì cần quản lý người đang lưu trú tại phòng đó.
- Giá phòng tính theo ngày thuê

### **3. Quản lý dịch vụ**

- Cung cấp cho khách hàng thông tin về các dịch vụ: tên dịch vụ, giá cả, đặc điểm, địa điểm, thời gian dịch vụ đó diễn ra.
- Cần nắm bắt được các dịch vụ mà khách hàng sử dụng

### **4. Quản lý hóa đơn**

- Hóa đơn sẽ chứa tất cả các dịch vụ mà khách hàng sử dụng trong thời gian nào, khách hàng đã thanh toán hay chưa và chứa thời gian mà nhân viên xuất hóa đơn.
- Mỗi hóa đơn sẽ chứa một tên khách hàng sử dụng

### **5. Quản lý hợp đồng**

- Hợp đồng cam kết giữa khách hàng và phòng cho thuê. Trong hợp đồng cần ghi rõ người đại diện ra đăng ký phòng, ngày giờ ký hợp đồng, ngày giờ thuê và trả phòng.

#### 6. Quy trình

- Khách thuê phòng làm thủ tục đăng ký đặt phòng, lễ tân sẽ căn cứ vào yêu cầu của khách để đưa ra loại phòng, ngày thuê, số lượng phòng đăng ký
- Nếu là khách đoàn đã làm thủ tục đặt phòng từ trước, lễ tân sẽ làm thủ tục nhận khách và phân bố phòng cho từng khách trong đoàn
- Nếu chưa đặt phòng thì lễ tân sẽ làm thủ tục đặt phòng tại thời điểm đó và bố trí phòng cho khách
- Trong khi khách lưu trú, bộ phận lễ tân cập nhật tất cả các dịch vụ mà khách sử dụng à thanh toán tại quầy lễ tân bao gồm cả giá phòng.
- Nếu khách yêu cầu liệt kê các dịch vụ mà khách đã sử dụng thì lễ tân sẽ tổng hợp và đưa ra danh sách
- Khi khách trả phòng, lễ tân liệt kê tất cả các dịch vụ khách đã sử dụng và in hóa đơn thanh toán. Đối với khách đoàn, cần liệt kê các dịch vụ chung và riêng của từng thành viên trong đoàn.
- Người quản trị CSDL sẽ cung cấp cho nhân viên mỗi người một tài khoản và mật khẩu khi sử dụng chương trình

### IV. CHỨC NĂNG

1. Liệt kê các phòng trống hiện tại
2. Liệt kê các phòng đang được thuê hiện tại
3. Liệt kê các dịch vụ mà khách hàng đã sử dụng
4. Liệt kê thông tin khách của phòng id A trong ngày B
5. Liệt kê doanh thu từ dịch vụ theo ngày.
6. Tính doanh thu phòng theo tháng
7. Liệt kê hàng hóa đã được sử dụng trong ngày hôm nay
8. Liệt kê khách hàng trong tháng 7/2022
9. Liệt kê khách hàng chưa sử dụng dịch vụ nào
10. Liệt kê dịch vụ đã sử dụng của khách hàng A
11. Tính tổng số tiền khách hàng phải trả (tiền phòng + dịch vụ)
12. Đưa ra tất cả các lần khách hàng A thuê phòng
13. Đưa ra giá cả các dịch vụ khách sạn có
14. Đưa ra tổng chi phí hóa đơn dịch vụ
15. Đưa ra số lượng khách là nam
16. Đưa ra số lượng khách là nữ
17. Đưa ra danh sách khách hàng sử dụng dịch vụ A
18. Đưa ra dịch vụ có số lượng sử dụng nhiều nhất

19.Đưa ra loại phòng được yêu thích nhất (nhiều người ở nhất)

20.Đưa ra tần số sử dụng dịch vụ trong tháng A sắp xếp theo thứ tự giảm dần (tất cả dịch vụ)

- Màu **đỏ**: do Phan Thế Anh thực hiện
- Màu **xanh**: do Nguyễn Ngọc Anh thực hiện

## B. THIẾT KẾ CƠ SỞ DỮ LIỆU

### I. LẬP SƠ ĐỒ THỰC THỂ - LIÊN KẾT

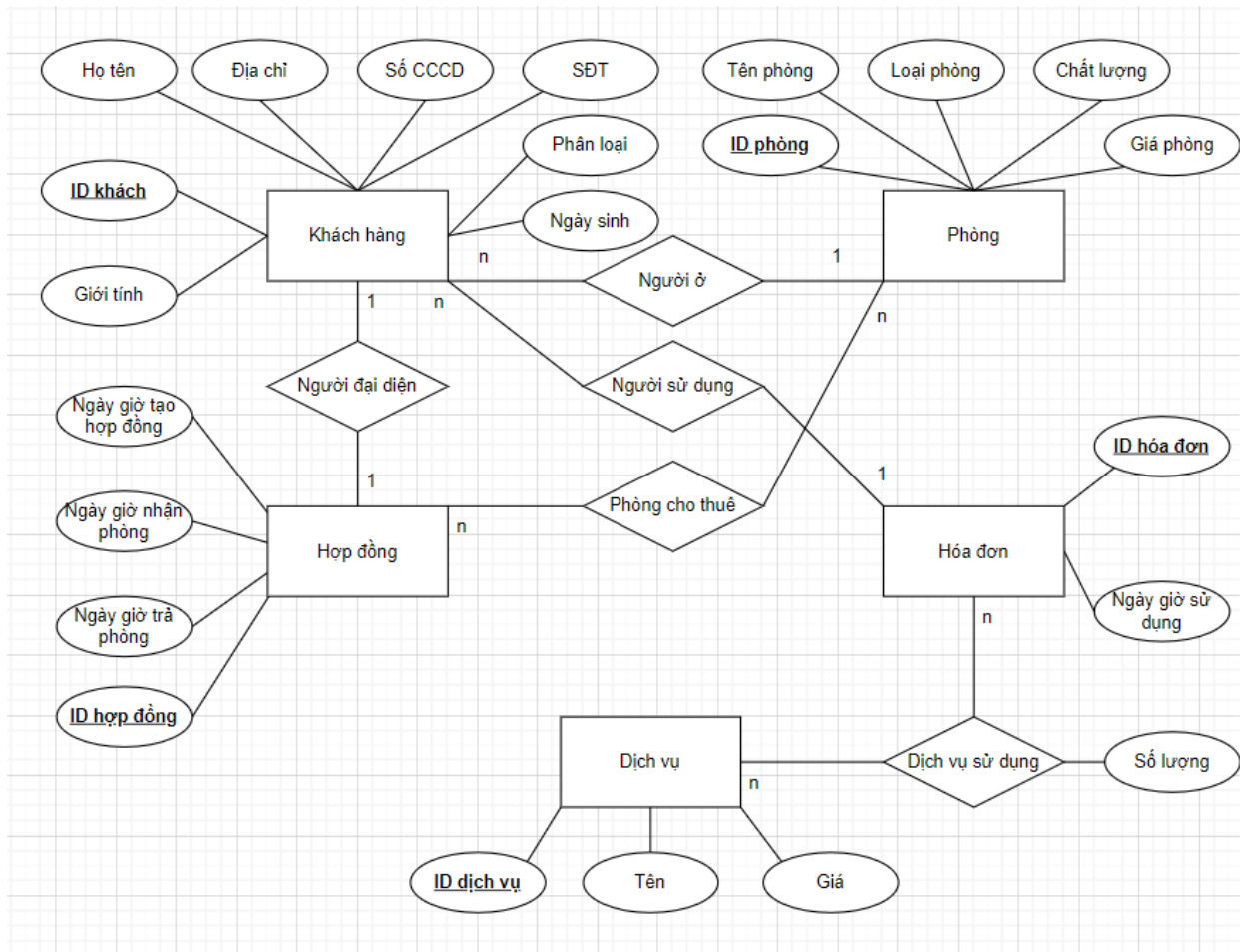
#### 1. Xác định thực thể và thuộc tính

- **Khách hàng:** ID khách (khóa), Họ tên, ngày sinh, giới tính, địa chỉ, số CCCD, SĐT, phân loại (cá nhân, khách đoàn)
- **Phòng:** ID phòng (khóa), tên phòng, loại phòng (đơn, đôi), chất lượng (loại 1, loại 2), giá phòng
- **Hợp đồng:** ID hợp đồng (khóa), ID người tạo hợp đồng, ngày giờ tạo hợp đồng, ngày giờ bắt đầu nhận phòng, ngày giờ trả phòng
- **Dịch vụ:** ID dịch vụ (khóa), tên dịch vụ, phân loại, giá cả
- **Hóa đơn:** ID hóa đơn (khóa), ID khách hàng, ngày giờ lập hóa đơn

#### 2. Xác định các liên kết giữa các thực thể

- Một hợp đồng chứa 1 ID người đại diện và 1 ID phòng, tức là mỗi phòng sẽ có 1 người đại diện ra đặt phòng và ID hợp đồng là duy nhất.
- Mỗi 1 phòng có thể chứa nhiều hơn 1 người, tối đa 2 người
- Hóa đơn phản ánh dịch vụ mà khách hàng sử dụng. Một người có thể sử dụng nhiều dịch vụ và một dịch vụ có thể được nhiều người sử dụng.
- Một khách hàng có thể có nhiều hóa đơn.
- Một khách hàng có thể có nhiều hợp đồng tương ứng với nhiều lần thuê phòng.

### 3. Sơ đồ thực thể liên kết





## II. BIẾN ĐỔI SƠ ĐỒ THỰC THỂ LIÊN KẾT SANG SƠ ĐỒ DỮ LIỆU QUAN HỆ

### 1. Xét các liên kết 1-1

- Liên kết “**Khách hàng**” <Người đại diện> “**Hợp đồng**”: mỗi hợp đồng chỉ có 1 khách hàng đại diện ra ký kết và mỗi khách hàng đại diện chỉ được ký một hợp đồng à Thêm khóa “*ID người đại diện*” làm khóa ngoài cho quan hệ “**Hợp đồng**” tham chiếu tới “**ID khách**” của quan hệ “**Khách hàng**”

### 2. Xét các liên kết 1-n

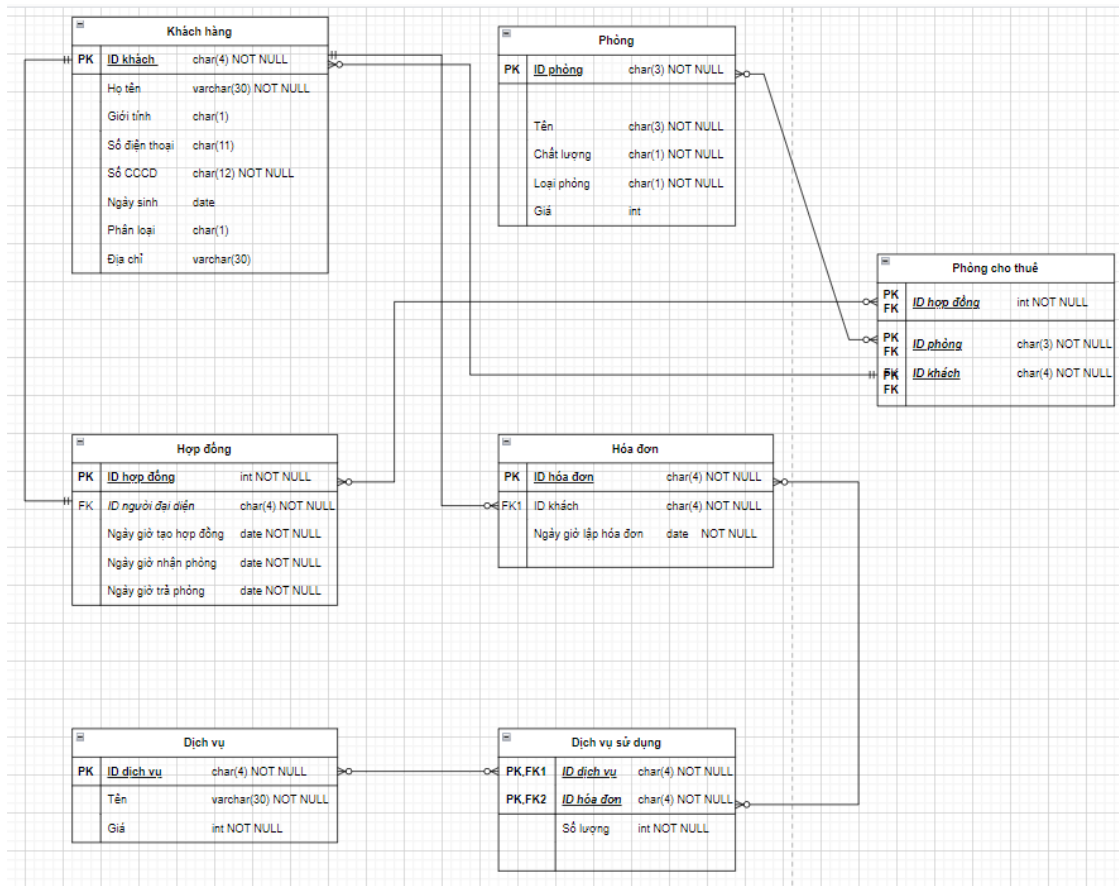
- Liên kết “**Khách hàng**” <người sử dụng> “**Hóa đơn**”: Một hóa đơn có một khách hàng, một khách hàng có thể có nhiều hóa đơn à lấy khóa “**ID khách**” của quan hệ “**Khách hàng**” làm khóa ngoài cho quan hệ “**Hóa đơn**”.
- Liên kết “**Phòng**” <Người ở> “**Khách hàng**”: Mỗi người chỉ có thể sử dụng một phòng, một phòng có thể chứa nhiều người à Lấy khóa “**ID khách**” của quan hệ “**Khách hàng**” làm khóa ngoài cho quan hệ “**Phòng**”.

### 3. Xét các liên kết n-n

- Liên kết “**Hợp đồng**” <Phòng cho thuê> “**Phòng**”: mỗi hợp đồng có thể chứa nhiều phòng do người đại diện thuê, mỗi phòng có thể chứa nhiều hợp đồng đăng ký à Thêm 1 quan hệ mới “**Phòng cho thuê**” (*ID hợp đồng*, *ID phòng*, trạng thái),
- Liên kết “**Hóa đơn**” <Dịch vụ sử dụng> “**Dịch vụ**”: Mỗi dịch vụ có thể được sử dụng nhiều lần (có trong nhiều hóa đơn) và mỗi hóa đơn chứa nhiều dịch vụ khác nhau à Thêm quan hệ mới “**Dịch vụ sử dụng**” (*ID dịch vụ*, *ID hóa đơn*, số lượng)

### 4. Sơ đồ dữ liệu quan hệ

- **Khách hàng** (*ID khách*, Họ tên, ngày sinh, giới tính, địa chỉ, số CCCD, SĐT, phân loại)
- **Phòng** (*ID phòng*, tên phòng, loại phòng, chất lượng, giá phòng)
- **Hợp đồng** (*ID hợp đồng*, *ID người đại diện*, ngày giờ tạo hợp đồng, ngày giờ bắt đầu nhận phòng, ngày giờ trả phòng)
- **Dịch vụ** (*ID dịch vụ*, tên, giá)
- **Hóa đơn** (*ID hóa đơn*, *ID khách*, ngày giờ lập hóa đơn, nơi sử dụng, tình trạng thanh toán)
- **Phòng cho thuê** (*ID hợp đồng*, *ID phòng*, *ID khách*)
- **Dịch vụ sử dụng** (*ID dịch vụ*, *ID hóa đơn*, số lượng)



khach_hang	<b>id_khach</b> , ho_ten, ngay_sinh, gioi_tinh, dia_chi, so_cccd, so_dt, phan_loai
phong	<b>id_phong</b> , ten_phong, loai_phong, chat_luong, gia_phong
dich_vu	<b>id_dichvu</b> , ten_dv, gia
dichvu_sudung	<b>id_dichvu</b> , <b>id_hoadon</b> , so_luong
hoa_don	<b>id_hoadon</b> , <b>id_khach</b> , ngay_tao
hop_dong	<b>id_hopdong</b> , <b>id_nguoidaidien</b> , ngay_tao, ngay_nhan, ngay_tra
phong_thue	<b>id_hopdong</b> , <b>id_phong</b> , <b>id_khach</b>

## **C. TỔNG KẾT**

### **I. Các khó khăn gặp phải trong quá trình thực hiện và cách giải quyết**

#### **Vấn đề gặp phải:**

- Nhóm còn gặp khó khăn trong xác định nghiệp vụ ban đầu do việc chọn đề tài mới.
- Việc thiết kế cơ sở dữ liệu gặp khó khăn do các thành viên nhóm chưa quen với các quy trình.
- Trong quá trình khởi tạo cơ sở dữ liệu có nhiều vấn đề phát sinh như xung đột dữ liệu giữa các bảng...

#### **Cách khắc phục:**

- Nhóm có tham khảo các tài liệu từ nhiều nguồn để làm rõ những vấn đề gặp phải.
- Hàng tuần thường có 1 đến 2 buổi họp làm việc nhóm để cùng giải quyết các vấn đề lớn.
- Chia nhỏ các công việc và giao cho từng thành viên làm sau các buổi họp.

### **II. Đánh giá kết quả thực hiện của nhóm**

#### **Đánh giá về bài tập lớn:**

- Cơ sở dữ liệu đã hoạt động tốt.
- Đã viết được lệnh truy vấn cho các chức năng đã đề ra.
- Do khối lượng công việc khá lớn nên nhóm chưa thể cài đặt ứng dụng cũng như giao diện người dùng, cơ sở dữ liệu còn khá thô sơ thiếu nhiều chức năng.
- Có thể có lỗi chưa được phát hiện.

#### **Đánh giá về những gì đạt được của nhóm:**

- Có thể xây dựng được các cơ sở dữ liệu nhỏ theo một số nhu cầu thực tế.
- Hiểu được quy trình cơ bản của xây dựng và quản lý cơ sở dữ liệu.
- Sử dụng ổn các chức năng của PostgreSQL.
- Cải thiện kỹ năng làm việc nhóm của các thành viên.

#### **Khả năng phát triển trong tương lai:**

- Kết hợp database với giao diện đồ họa thuận lợi cho người dùng
- Được áp dụng thực tế vào các doanh nghiệp, khách sạn
- Phát triển thêm các chức năng như: gợi ý cho khách hàng,...

### III. Phân công công việc

Đa phần các công việc của nhóm đều được làm chung thông qua các buổi họp hàng tuần.

	Mô tả bài toán	Mô tả nghệ thuật vụ	Vẽ sơ đồ ER và bảng	Xây dựng Database	Chèn dữ liệu	Viết câu lệnh truy vấn	Làm slide thuyết trình	Làm báo cáo
Phan Thế Anh 20204941	x	x	x	x		x	x	x
Nguyễn Ngọc Anh 20184035	x	x		x	x	x	x	x
Vương Hoàng Anh 20180024								

Một số câu lệnh truy vấn:

Chức năng 3:

Query Editor

Query History

1

CREATE OR REPLACE FUNCTION dichvu\_sudung (var\_id\_khach char)

2

RETURNS TABLE(dv varchar) AS \$\$

3

select dich\_vu.ten\_dv

4

from dich\_vu

5

join dichvu\_sudung using(id\_dichvu)

6

join hoa\_don using(id\_hoadon)

7

join khach\_hang using(id\_khach)

8

where khach\_hang.id\_khach = var\_id\_khach;

9

\$\$ LANGUAGE SQL;

10

11

select dichvu\_sudung('000001');

Data Output

Messages

Explain

Notifications

dichvu\_sudung

character varying

1

Gọi xe

2

Giặt quần áo

3

Bia lon

4

Cocacola

5

Gọi xe

## Chức năng 11

```
1 CREATE OR REPLACE FUNCTION tong_tien(IN var_id_khach char, out result int4) AS
2 $$ DECLARE so_ngay int4; tien_phong int4;
3 BEGIN
4     result =
5     (
6         select sum(gia)
7         from dich_vu
8         join dichvu_sudung using(id_dichvu)
9         join hoa_don using(id_hoadon)
10        join khach_hang using(id_khach)
11        where khach_hang.id_khach = var_id_khach
12    );
13    so_ngay =
14    (
15        select (ngay_tra - ngay_nhan)
16        from hop_dong
17        join khach_hang on id_nguoidaidien = id_khach
18        where id_khach = var_id_khach
```

Data Output Messages Explain Notifications

	tong_tien integer
1	985000

## Chức năng 18

```
1 with dv_sd as
2 (
3     select dich_vu.id_dichvu, dich_vu.ten_dv, dich_vu.gia, count(id_dichvu) as lan_su_dung
4     from hoa_don
5     join dichvu_sudung using(id_hoadon)
6     join dich_vu using (id_dichvu)
7     group by dich_vu.id_dichvu
8 )
9 select dv_sd.id_dichvu, dv_sd.ten_dv, dv_sd.gia, lan_su_dung
10 from dv_sd
11 where lan_su_dung =
12 (
13     select max(lan_su_dung) from dv_sd
14 )
```

Data Output Messages Explain Notifications

	id_dichvu [PK] character (4)	ten_dv character varying (30)	gia integer	lan_su_dung bigint
1	0001	Gọi xe	20000	3

## Chức năng 20

```
1 SELECT dv.*, COUNT(dv.id_dichvu) AS lan_su_dung
2 FROM dich_vu dv
3     LEFT JOIN dichvu_sudung dvsd ON (dv.id_dichvu = dvsd.id_dichvu)
4     LEFT JOIN hoa_don hd ON (dvsd.id_hoadon = hd.id_hoadon)
5 WHERE
6     DATE_PART('month', ngay_tao) = 7 AND
7     hd.id_hoadon IS NOT NULL AND
8     phan_loai = 'Dịch vụ'
9 GROUP BY dv.id_dichvu
10 ORDER BY lan_su_dung DESC;
```

## Chức năng 6

```
1 SELECT SUM(tien_thue_phong) AS doanh_thu_thang7
2 FROM (SELECT *, ((ngay_tra-ngay_nhan+1)*gia_phong) AS tien_thue_phong
3     FROM hop_dong hd
4     LEFT JOIN phong_thue pt ON (hd.id_hopdong = pt.id_hopdong)
5     LEFT JOIN phong p ON (p.id_phong = pt.id_phong))
6 AS thong_tin_thue
7 WHERE
8     DATE_PART('month', ngay_tao) = 7;
```

Data Output Messages Explain Notifications

	doanh_thu_thang7 bigint	
1	6300000	

## Chức năng 2

---

```
1 SELECT DISTINCT ON(id_phong)p.*
2 FROM phong p
3     LEFT JOIN phong_thue pt ON (pt.id_phong = p.id_phong)
4     LEFT JOIN hop_dong hd ON (pt.id_hopdong = hd.id_hopdong)
5 WHERE
6     hd.id_hopdong IS NOT NULL AND
7     (CURRENT_DATE >= ngay_nhan AND CURRENT_DATE <= ngay_tra);|
```