

ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI



BÁO CÁO CUỐI KÌ 20212 MÔN THỰC HÀNH CƠ SỞ DỮ LIỆU

Giảng viên hướng dẫn:

Thầy Nguyễn Hữu Đức - giảng viên lớp 130990 môn thực hành CSDL

Sinh viên thực hiện:

Hoàng Văn Trường	20205134	Nhóm trưởng
Nguyễn Trọng Quang	20205118	
Nguyễn Sỹ Việt Nhật	20205011	

Chủ đề : Quản lí khách sạn

(Người dùng: Quản lí, Lễ tân, Khách hàng)

Mục lục

Phần I. Giới thiệu	3
Quy trình hoạt động của khách sạn	3
Các yêu cầu cụ thể	4
Phần II. Xây dựng cơ sở dữ liệu	4
Xác định các thực thể	4
Xây dựng mô hình thực thể	5
Sơ đồ ER	7
Sơ đồ quan hệ	7
Phần III: Các câu lệnh SQL	8
Phân tích câu lệnh.	8
Tạo bảng	8
Function và Trigger	12
Các câu truy vấn sử dụng	16
Phần IV: Đánh giá chung	28
Khó khăn và cách khắc phục	28
Nhiệm vụ của từng thành viên	29

Phần I. Giới thiệu

Thông qua quá trình tìm hiểu, tại nhiều khách sạn nhỏ, ta có thể nhận thấy các khâu quản lý phòng, thống kê, quản lý khách hàng, còn nhiều tồn đọng cần được giải quyết.

Khách sạn mà chúng em đã khảo sát là một khách sạn nhỏ có qui mô nhỏ với khoảng 20 phòng và nhiều loại phòng khác nhau. Hàng ngày khách sạn đón nhận nhiều khách hàng đến thuê phòng. Sau mỗi lần giao dịch thì công tác quản lý, kinh doanh tốn rất nhiều thời gian, công sức, giấy tờ, sổ sách. Mọi quá trình đặt phòng, lấy phòng, giao dịch đều bằng giấy viết tay và lưu trữ bằng giấy mất nhiều thời gian và công sức rất dễ xảy ra nhầm lẫn, mất mát. Mỗi khi muốn thống kê, báo cáo về hoạt động kinh doanh của khách sạn các nhân viên lại phải tìm tòi, lùng sục từng hoá đơn, sổ sách mất nhiều thời gian, vì vậy các nhà quản lý khó nắm bắt được hoạt động kinh doanh thường xuyên của khách sạn mình dẫn đến sự chậm chễ trong việc đưa ra chiến lược kinh doanh. Mặt khác, các khách hàng muốn đặt phòng phải gọi điện thoại, nhắn tin cho nhân viên, nghe các dịch vụ, thỏa thuận rồi mới đặt phòng gây mất thời gian cho cả 2 bên. Bên cạnh đó sự phát triển không ngừng của công nghệ thông tin, việc ứng dụng công nghệ thông tin vào việc quản lý sẽ giúp khách sạn trở nên dễ dàng và tiện lợi hơn rất nhiều so với việc làm thủ công bằng tay và giấy tờ.

A. Quy trình hoạt động của khách sạn

Khách hàng sẽ vào trang web lập 1 tài khoản, đặt lịch muốn đến, xem xét giá cả và các tiện nghi, lựa chọn phòng mình muốn đặt. Sau khi khách hàng đặt xong sẽ xuất ra tự tạo hóa đơn với trạng thái chưa thanh toán. Hệ thống sẽ cập nhật thông tin khách hàng và trạng thái phòng mới nhất (theo lịch đặt phòng của khách hàng). Tiếp theo khách hàng sẽ đến, đối chiếu và nhận phòng. Sau khi

đến thời gian trả phòng, nhân viên lễ tân sẽ kiểm tra phòng , xem phòng có hư hại gì không. Nếu có tiền bồi thường của khách sẽ được tính vào chi phí phát sinh và thực hiện giao dịch với khách hàng .Khi giao dịch hoàn tất hóa đơn sẽ được chuyển từ trạng thái chưa thanh toán sang đã thanh toán và in 1 phần cho khách hàng. Sau khi giao dịch phòng xong , nhân viên phục vụ sẽ dọn phòng ,sửa chữa cơ sở vật chất. Nhân viên thống kê lại tiền giao dịch để xuất ra doanh thu. Quản lí và nhân viên có thể xóa dữ liệu đã cũ.

B. Các yêu cầu cụ thể :

1. Quản lí:
 - Hỗ trợ nhân viên quản lí nhân sự.
 - Thống kê doanh thu, số lượng khách hàng.
 - Nhập và cập nhật thông tin nhanh chóng.
2. Lễ tân:
 - Hỗ trợ nhân viên quản lí phòng, quản lí hóa đơn.
 - Nhập và cập nhật thông tin nhanh chóng.
3. Khách hàng :
 - Hỗ trợ tìm kiếm phòng muốn thuê một cách nhanh chóng

Phần II. Xây dựng cơ sở dữ liệu

A. Xác định các thực thể

Khách sạn cần quản lý với mô tả như sau:

- Phòng : Là 1 thực thể gồm nhiều phòng khác nhau. Mỗi phòng được xác định với 1 mã phòng duy nhất .
- Loại phòng: Là 1 thực thể gồm nhiều loại phòng khác nhau. Mỗi loại phòng được xác định với 1 mã loại phòng duy nhất .
- Nhân viên : Là 1 thực thể gồm nhiều nhân viên khác nhau. Mỗi nhân viên được xác định với 1 mã nhân viên duy nhất.
- Khách hàng: Là 1 thực thể gồm nhiều khách hàng khác nhau. Mỗi khách hàng được xác định với 1 mã khách hàng duy nhất.

- Thuê phòng: Là 1 thực thể gồm liên kết gồm nhiều phiếu thuê phòng khác nhau. Mỗi tài phiếu thuê phòng được xác định với cặp mã khách và mã phòng duy nhất.
- Hóa đơn : Là 1 thực thể gồm nhiều hóa đơn khác nhau. Mỗi hóa đơn được xác định với 1 mã hóa đơn duy nhất.
- Hình thức thanh toán: Là 1 thực thể gồm nhiều hình thức thanh toán khác nhau. Mỗi hình thức thanh toán được xác định với 1 mã hình thức thanh toán duy nhất.
- Quản lí phòng: Là 1 thực thể gồm liên kết, được xác định với cặp mã nhân viên và mã phòng duy nhất.

B. Xây dựng mô hình thực thể

1. phong:

- | | | |
|---------------|------------------------|------------------------|
| - phong_id | integer | (khóa chính) |
| - trangthai | character varying(100) | (trạng thái của phòng) |
| - maloaiphong | integer | (loại phòng) |

2.loaiphong:

- | | | |
|---------------|------------------------|-----------------------|
| - maloaiphong | integer | (khóa chính) |
| - ten | character varying(100) | (tên loại phòng) |
| - giaphong | double | (giá phòng /1 ngày) |
| - dientich | double | (diện tích của phòng) |
| - tienich | character varying(100) | (tiện ích của phòng) |

3.nhanvien:

- | | | |
|------------|------------------------|-----------------|
| - nv_id | integer | (khóa chính) |
| - chucvu | character varying(100) | (chức vụ) |
| - hovaten | character varying(30) | (họ và tên) |
| - gioitinh | character varying(5) | (giới tính) |
| - ngaysinh | date | (ngày sinh) |
| - sdt | character varying(15) | (số điện thoại) |
| - uname | character varying(30) | (tên tài khoản) |
| - pass | character varying(30) | (mật khẩu) |

4. khachhang:

- | | | |
|---------|---------|--------------|
| - kh_id | integer | (khóa chính) |
|---------|---------|--------------|

- hovaten	character varying(30)	(họ và tên)
- gioitinh	character varying(5)	(giới tính)
- ngaysinh	date	(ngày sinh)
- sdt	character varying(15)	(số điện thoại)
- uname	character varying(30)	(tên tài khoản)
- pass	character varying(30)	(mật khẩu)

5. thuephong:

- kh_id	integer	(mã khách hàng)
- phong_id	integer	(mã phòng)
- mahoadon	integer	(mã hóa đơn)
- TG_datphong	timestamp	(thời gian đặt phòng)
- TG_layphong	timestamp	(thời gian lấy phòng)
- TG_traphong	timestamp	(thời gian trả phòng)

6. hoadon

- mahoadon	integer	(khóa chính)
- kh_id	integer	(mã khách hàng)
- chiphi	double	(chi phí phát sinh)
- TG_giaodich	timestamp	(thời gian giao dịch)
- trangthai	character varying(100)	(trạng thái hóa đơn)
- mahinhthuc	integer	(mã hình thức thanh toán)
- nv_id	integer	(mã nhân viên quản lí)

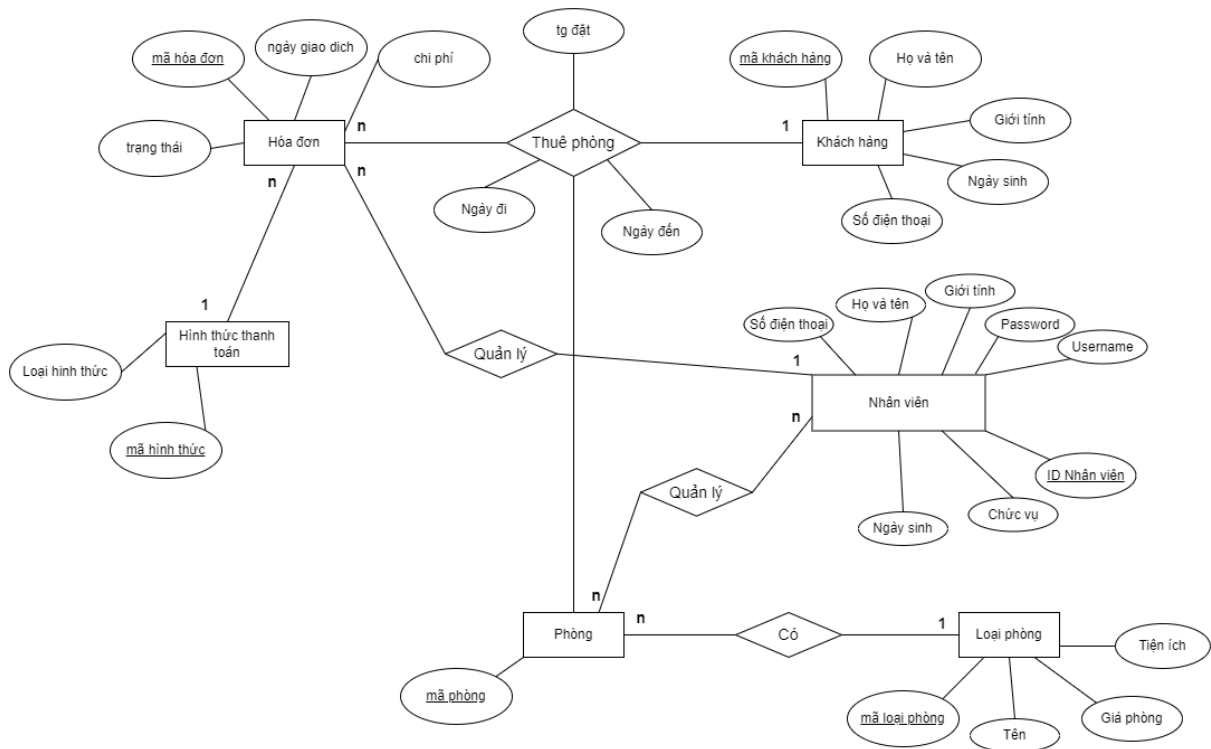
7. hinhthucthanhtoan

- mahinhthuc	integer	(khóa chính)
- loaihinhthuc	character varying(100)	(hình thức thanh toán)

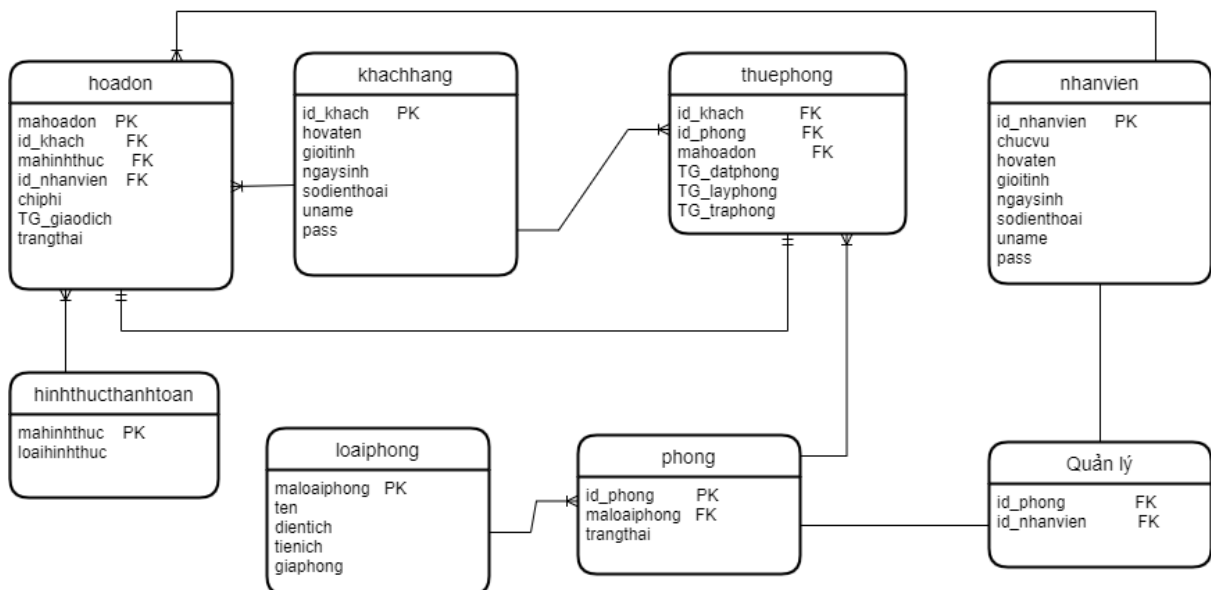
8. quanlii

- nv_id	integer	(mã nhân viên)
- phong_id	integer	(mã phòng)

C. Sơ đồ ER



D. Sơ đồ quan hệ



Phần III: Các câu lệnh SQL

A. Phân tích câu lệnh.

- Kết quả chạy câu lệnh tìm kiếm tài khoản khi chưa có câu lệnh index:

```
db_hotel=# explain analyze (select * from khachhang where uname='khachhang');
                                QUERY PLAN
-----
Seq Scan on khachhang  (cost=0.00..5.51 rows=1 width=57) (actual time=0.047..0.047 rows=1 loops=1)
  Filter: ((uname)::text = 'khachhang'::text)
  Rows Removed by Filter: 200
  Planning Time: 0.144 ms
  Execution Time: 0.063 ms
(5 rows)
```

- Khi thêm index vào cột uname của bảng khachhang.

```
db_hotel=# create index check_uname on khachhang(uname);
CREATE INDEX
```

Thì kết quả thời gian truy cập:

```
db_hotel=# explain analyze (select * from khachhang where uname='khachhang');
                                QUERY PLAN
-----
Seq Scan on khachhang  (cost=0.00..5.51 rows=1 width=57) (actual time=0.030..0.031 rows=1 loops=1)
  Filter: ((uname)::text = 'khachhang'::text)
  Rows Removed by Filter: 200
  Planning Time: 0.099 ms
  Execution Time: 0.040 ms
(5 rows)
```

=> Nhận thấy kết quả khi thêm index vào cột thời gian truy cập nhanh hơn gần gấp 2 lần chưa có mặc dù dữ liệu ít.

B. Tạo bảng

1. Tạo bảng nhân viên


```

CREATE TABLE nhanvien
(
    nv_id integer DEFAULT insert_nhan_vien(),
    hovaten character varying(30) COLLATE pg_catalog."default" NOT
NULL,
    gioitinh character varying(5) COLLATE pg_catalog."default" NOT
NULL,
    ngaysinh date NOT NULL,
    sdt character varying(15) COLLATE pg_catalog."default",
    chucvu character varying(100) COLLATE pg_catalog."default" NOT
NULL,
    uname character varying(30) UNIQUE,
    pass character varying(30),
    CONSTRAINT nv_pk PRIMARY KEY (nv_id),
    CONSTRAINT nv_chk_gioitinh CHECK (gioitinh= 'nam' OR gioitinh =
'nữ'),
    CONSTRAINT nv_chk_age CHECK (( DATE_PART('year', CURRENT_DATE) -
DATE_PART('year', ngaysinh)) >18)
);

```

2. Tạo bảng khách hàng

```

CREATE TABLE khachhang
(
    kh_id integer DEFAULT insert_khach_hang(),
    hovaten character varying(30) NOT NULL,
    gioitinh character varying(5) NOT NULL,
    ngaysinh date NOT NULL,
    sdt character varying(15) NOT NULL,
    uname character varying(30) UNIQUE,
    pass character varying(30),
    CONSTRAINT kh_pk PRIMARY KEY (kh_id),

```

```

        CONSTRAINT kh_chk_gioitinh CHECK (gioitinh= 'nam' OR gioitinh =
'nữ')
);

```

3. Tạo bảng hóa đơn

```

CREATE TABLE hoadon
(
    mahoadon integer DEFAULT insert_hoa_don(),
    kh_id integer NOT NULL,
    chiphi double precision DEFAULT 0,
    trangthai character varying(100) DEFAULT 'Chưa thanh toán',
    mahinhthuc integer ,
    TG_giaodich TIMESTAMP,
    nv_id integer ,
    CONSTRAINT hd_pk PRIMARY KEY (mahoadon),
    CONSTRAINT hd_chk_tt CHECK (trangthai='Chưa thanh toán' OR
trangthai='Đã thanh toán' OR trangthai='Đã hủy')
);

```

4. Tạo bảng hình thức thanh toán

```

CREATE TABLE hinhthuc
(
    mahinhthuc SERIAL PRIMARY KEY,
    loaihinhthuc character varying(100) NOT NULL UNIQUE
);

```

5. Tạo bảng thuê phòng

```

CREATE TABLE thuephong
(
    kh_id integer NOT NULL,
    phong_id integer NOT NULL,
    mahoadon integer DEFAULT insert_hoa_don(),

```

```

    TG_datphong TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,
    TG_layphong TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,
    TG_traphong TIMESTAMP NOT NULL,
    CONSTRAINT tp_ck_tg CHECK (tg_traphong>TG_layphong)
);

```

6. Tạo bảng phòng

```

CREATE TABLE phong
(
    phong_id integer NOT NULL PRIMARY KEY,
    maloaiphong integer NOT NULL,
    trangthai character varying(100) DEFAULT 'Trống'
);

```

7. Tạo bảng loại phòng

```

CREATE TABLE loaiphong
(
    maloaiphong SERIAL PRIMARY KEY,
    ten character varying(100) NOT NULL,
    giaphong double precision NOT NULL,
    dientich double precision,
    tienich character varying(100) NOT NULL
);

```

8. Tạo bảng quản lí phòng

```

CREATE TABLE quanliphong
(
    phong_id integer NOT NULL,
    nv_id integer NOT NULL
);

```

9. Tạo khóa ngoài

```

ALTER TABLE thuephong

```

```

ADD CONSTRAINT tp_fk_kh FOREIGN KEY (kh_id) REFERENCES
khachhang(kh_id) ,

ADD CONSTRAINT tp_fk_p FOREIGN KEY (phong_id) REFERENCES
phong(phong_id) ,

ADD CONSTRAINT tp_fk_hd FOREIGN KEY (mahoadon) REFERENCES
hoadon(mahoadon) ;

ALTER TABLE hoadon

ADD CONSTRAINT hd_fk_kh FOREIGN KEY (kh_id) REFERENCES
khachhang(kh_id) ,

ADD CONSTRAINT hd_fk_ht FOREIGN KEY (mahinhthuc) REFERENCES
hinhthuc(mahinhthuc) ,

ADD CONSTRAINT hd_fk_nv FOREIGN KEY (nv_id) REFERENCES nhanvien(nv_id) ;

ALTER TABLE phong

ADD CONSTRAINT phong_fk_lp FOREIGN KEY (maloaiphong) REFERENCES
loaiphong(maloaiphong) ;

ALTER TABLE quanliphong

ADD CONSTRAINT qlp_fk_p FOREIGN KEY (phong_id) REFERENCES
phong(phong_id) ,

ADD CONSTRAINT qlp_fk_nv FOREIGN KEY (nv_id) REFERENCES nhanvien(nv_id)

```

C. Function và Trigger

1. Hàm tạo ID tự tăng của bảng nhân viên và các bảng khác tương tự

```

CREATE OR REPLACE FUNCTION insert_nhan_vien() RETURNS INTEGER AS

$$

DECLARE maNV integer;

BEGIN

    IF ((SELECT COUNT(nv_id) FROM nhanvien) = 0)

```

```

THEN

    maNV=1;

ELSE

    maNV = cast((SELECT MAX(nv_id) FROM nhanvien) as
integer)+1 ;

END IF;

RETURN maNV;

END;

$$ LANGUAGE plpgsql ;

```

2. Hàm kiểm tra thời gian đặt phòng và phòng có hợp lệ không

```

CREATE OR REPLACE FUNCTION kiem_tra_ngay(layphong TIMESTAMP, traphong
TIMESTAMP, maphong INT) RETURNS BOOLEAN AS

$$

BEGIN

    IF ((SELECT COUNT(mahoadon) FROM thuephong

WHERE phong_id=maphong AND

((TG_layphong<=layphong AND TG_traphong>=layphong)

OR (TG_layphong<=traphong AND TG_traphong>=traphong)

OR (layphong<TG_layphong AND traphong> TG_traphong ))>0))

    THEN RETURN FALSE;

    ELSE

        RETURN TRUE;

    END IF;

END;

$$ LANGUAGE plpgsql ;

ALTER TABLE thuephong
ADD CONSTRAINT check_tg CHECK
(kiem_tra_ngay(TG_layphong,TG_traphong,phong_id));

```

3. Trigger xóa khỏi bảng hóa đơn khi khách hủy hóa đơn

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION khách_huy_phong() RETURNS trigger AS
$$
BEGIN
    DELETE FROM thuephong
    WHERE thuephong.maHD = OLD.mahoadon;

    RETURN NEW;
END;

$$ LANGUAGE plpgsql ;

CREATE TRIGGER huyphong
AFTER UPDATE ON hoadon
FOR EACH ROW
WHEN (NEW.trangthai='Đã hủy')
EXECUTE FUNCTION khách_huy_phong();
```

4. Trigger cập nhật trạng thái của phòng mỗi khi thêm hoặc thanh toán hóa đơn

```
CREATE FUNCTION update_tt_phong() RETURNS trigger AS
$$
BEGIN
    UPDATE phong SET trangthai='Bận' WHERE phong_id IN
    (SELECT phong_id FROM thuephong WHERE
    tg_layphong<=CURRENT_TIMESTAMP AND
    tg_traphong>=CURRENT_TIMESTAMP);

    UPDATE phong SET trangthai='Trống' WHERE phong_id NOT IN
    (SELECT phong_id FROM thuephong WHERE
    tg_layphong<=CURRENT_TIMESTAMP AND
    tg_traphong>=CURRENT_TIMESTAMP);

    RETURN NEW;
```

```

END;

$$ LANGUAGE plpgsql ;

CREATE TRIGGER update_phong
AFTER INSERT OR UPDATE ON hoadon
FOR EACH ROW
EXECUTE FUNCTION update_tt_phong();

```

5. Trigger tự động thêm hóa đơn khi khách thuê phòng

```

CREATE OR REPLACE FUNCTION khách_thue_phong() RETURNS trigger AS
$$
BEGIN
    INSERT INTO hoadon(kh_id) VALUES (NEW.kh_id);
    RETURN NEW;
END;
$$ LANGUAGE plpgsql ;

```

```

CREATE TRIGGER thue_phong
BEFORE INSERT ON thuephong
FOR EACH ROW
EXECUTE FUNCTION khách_thue_phong();

```

6. View xem chi tiết hóa đơn

```

CREATE OR REPLACE VIEW bill AS
SELECT
hoadon.mahoadon, khachhang.kh_id, khachhang.hovaten, khachhang.sdt, thuepho
ng.phong_id, bang_gia_phong.giaphong, thuephong.TG_datphong, thuephong.TG_
layphong, thuephong.TG_traphong, hoadon.chiphi,
bang_gia_phong.giaphong * extract(day from (tg_traphong-tg_layphong))+
hoadon.chiphi AS "tongtien",
hoadon.trangthai, hoadon.tg_giaodich
FROM thuephong

```

NATURAL JOIN kháchhang

NATURAL JOIN hoadon

JOIN bang_gia_phong **ON** thuephong.phong_id= bang_gia_phong.phong_id

ORDER BY hoadon.mahoadon **ASC**;

C. Các câu truy vấn sử dụng.








1. Đưa ra thông tin khách hàng có tài khoản là A

```
SELECT kh_id, hovaten, gioitinh, ngaysinh, sdt FROM kháchhang  
WHERE uname=A;
```

Data Output		Explain	Messages	Notifications	
	kh_id [PK] integer 	hovaten character varying (30) 	gioitinh character varying (5) 	ngaysinh date 	sdt character varying (15) 
1	201	Nguyễn Huy Hoàng	nữ	2000-06-06	394080251

2. Đưa ra thông tin nhân viên có tài khoản là A

```
SELECT nv_id, hovaten, gioitinh, ngaysinh, sdt, chucvu FROM nhan vien  
WHERE uname=A;
```

Data Output		Explain	Messages	Notifications		
	nv_id [PK] integer 	hovaten character varying (30) 	gioitinh character varying (5) 	ngaysinh date 	sdt character varying (15) 	chucvu character varying (100) 
1	5	Hoàng Thị Linh	nữ	1997-03-20	0394080290	Lễ tân

3. Đưa ra danh sách tài khoản của quản lí, lễ tân

```
SELECT * FROM nhanvien  
WHERE chucvu IN ('Quản lí','Lễ tân');
```


	nv_id [PK] integer	hovaten character varying (30)	gioitinh character varying (5)	ngaysinh date	sdt character varying (15)	chucvu character varying (100)	uname character varying (30)	pass character varying (30)
1	4	Bùi Thị Thu Huyền	nữ	1999-03-12	0394080280	Lễ tân	buiythihuyen	yr746384
2	5	Hoàng Thị Linh	nữ	1997-03-20	0394080290	Lễ tân	hoangthilinh	nguyen121
3	1	Nguyễn Trọng Anh	nam	1987-03-18	0394080250	Quản lí	nguyentrongan	123456
4	3	Nguyễn Văn Đức	nam	1997-04-15	0395080270	Lễ tân	nguyenvaduc	123456
5	12	Lê Đức Thắng	nam	2000-06-06	01236258742	Lễ tân	letan	123456

4. Đưa ra danh khách hàng theo tên

SELECT kh_id, hovaten, gioitinh, ngaysinh, sdt FROM khachhang
WHERE hovaten ILIKE '%A%';

	kh_id [PK] integer	hovaten character varying (30)	gioitinh character varying (5)	ngaysinh date	sdt character varying (15)
1	1	Lý Thị Nhật	nam	1953-12-26	0537205010
2	10	Lý Phương Nhật	nam	1958-06-01	0286334434
3	16	Hoàng Phương Nhật	nam	1988-07-02	0326024713
4	18	Chu Sỹ Nhật	nam	1979-09-16	0705537332
5	24	Tư Hữu Nhật	nam	1985-05-28	0654785445
6	28	Tống Trọng Nhật	nam	1952-04-03	0751604731
7	31	Lê Văn Nhật	nam	1979-04-01	0117331478
8	47	Hán Thị Nhật	nam	1972-08-20	0106576135
9	58	Lê Trọng Nhật	nam	1955-09-18	0444822202
10	65	Tư Hữu Nhật	nam	1986-01-14	0314226106

5. Hiển thị danh sách các phòng và thông tin:

SELECT * FROM phong NATURAL JOIN loaiphong;

	maloaiphong integer	phong_id integer	trangthai character varying (100)	ten character varying (100)	giaphong double precision	dientich double precision	tienich character varying (100)
1	2	202	Bận	Thường, Đôi	250000	200	Điều hòa,giường,nệm,chăn,TV,Nhà tắm
2	1	100	Trống	Thường, Đơn	200000	200	Điều hòa,giường,nệm,chăn,TV
3	1	101	Trống	Thường, Đơn	200000	200	Điều hòa,giường,nệm,chăn,TV
4	2	102	Trống	Thường, Đôi	250000	200	Điều hòa,giường,nệm,chăn,TV,Nhà tắm
5	3	103	Trống	Vip, Đơn	500000	250	Điều hòa,giường,nệm,chăn,TV,Tủ lạnh,Ban công,Nhà tắm
6	4	104	Trống	Vip, Đôi	700000	300	Điều hòa,giường,nệm,chăn,TV,Tủ lạnh,Ban Công,Nhà tắm
7	5	105	Trống	SVIP	2000000	350	Điều hòa,giường,nệm,chăn,TV,Tủ lạnh,Ban công,Nhà tắm,Nhà ăn
8	1	200	Trống	Thường, Đơn	200000	200	Điều hòa,giường,nệm,chăn,TV
9	2	201	Trống	Thường, Đôi	250000	200	Điều hòa,giường,nệm,chăn,TV,Nhà tắm

6. Đưa ra danh sách các phòng tùy lựa chọn của khách hàng (mức giá, loại phòng,...)

**SELECT * FROM phong NATURAL JOIN loaiphong WHERE giaphong
BETWEEN A AND B AND ten ILIKE '%đơn %'**

ORDER BY phong_id ASC;

	maloaiphong integer	phong_id integer	trangthai character varying (100)	ten character varying (100)	giaphong double precision	dientich double precision	tienich character varying (100)
1	1	100	Trống	Thường, Đơn	200000	200	Điều hòa,giường,nệm,chăn,TV
2	1	101	Trống	Thường, Đơn	200000	200	Điều hòa,giường,nệm,chăn,TV
3	1	200	Trống	Thường, Đơn	200000	200	Điều hòa,giường,nệm,chăn,TV
4	1	301	Trống	Thường, Đơn	200000	200	Điều hòa,giường,nệm,chăn,TV
5	1	400	Trống	Thường, Đơn	200000	200	Điều hòa,giường,nệm,chăn,TV
6	1	405	Trống	Thường, Đơn	200000	200	Điều hòa,giường,nệm,chăn,TV

7. Hiển thị danh sách phòng có khách:

SELECT * FROM phong WHERE trangthai='Bận'

	phong_id [PK] integer	maloaiphong integer	trangthai character varying (100)
1	202	2	Bận

8. Hiển thị danh sách phòng có trạng thái trống:

SELECT * FROM phong WHERE tinhtrang='Trống'

	phong_id [PK] integer	maloaiphong integer	trangthai character varying (100)
1	100	1	Trống
2	101	1	Trống
3	102	2	Trống
4	103	3	Trống
5	104	4	Trống
6	105	5	Trống
7	200	1	Trống
8	201	2	Trống
9	203	3	Trống

9. Hiển thị tất cả các hóa đơn:

SELECT mahoaddon, kh_id, chiphi, trangthai, mahinhthuc, tg_giaodich
FROM hoadon;

	mahoaddon [PK] integer	kh_id integer	chiphi double precision	trangthai character varying (100)	mahinhthuc integer	tg_giaodich timestamp without time zone
1	1	71	340000	Đã thanh toán	3	2022-04-19 04:53:30
2	2	133	50000	Đã thanh toán	3	2022-06-12 16:35:12
3	3	163	270000	Đã thanh toán	3	2022-04-04 08:00:31
4	4	196	210000	Đã thanh toán	2	2022-06-07 17:12:12
5	5	190	190000	Đã thanh toán	1	2022-06-25 17:02:44
6	6	168	220000	Đã thanh toán	1	2022-04-02 19:32:03
7	7	35	470000	Đã thanh toán	2	2022-04-20 21:35:12
8	8	25	290000	Đã thanh toán	1	2022-04-13 19:44:26

10. Hiển thị tất cả các hóa đơn với trạng thái chưa thanh toán:

SELECT * FROM hoadon **WHERE** trangthai='Chưa thanh toán';

	mahoaddon [PK] integer	kh_id integer	mathuephong integer	chiphi double precision	trangthai character varying (100)	mahinhthuc integer	tg_giaodich timestamp without time zone
1	171	201	172	0	Chưa thanh toán	[null]	[null]

11. Hiển thị danh sách hóa đơn với trạng thái đã thanh toán:

SELECT * FROM hoadon **WHERE** trangthai='Đã thanh toán';

	mahoadon [PK] integer	kh_id integer	chiphi double precision	trangthai character varying (100)	mahinhthuc integer	tg_giaodich timestamp without time zone
1	1	71	340000	Đã thanh toán	3	2022-04-19 04:53:30
2	2	133	50000	Đã thanh toán	3	2022-06-12 16:35:12
3	3	163	270000	Đã thanh toán	3	2022-04-04 08:00:31
4	4	196	210000	Đã thanh toán	2	2022-06-07 17:12:12
5	5	190	190000	Đã thanh toán	1	2022-06-25 17:02:44
6	6	168	220000	Đã thanh toán	1	2022-04-02 19:32:03
7	7	35	470000	Đã thanh toán	2	2022-04-20 21:35:12
8	8	25	290000	Đã thanh toán	1	2022-04-13 19:44:26

12. Thống kê số lượng hình thức thanh toán

SELECT loaihinhthuc,**count**(mahinhthuc) **FROM** hinhthuc **NATURAL**
JOIN hoadon **GROUP BY** mahinhthuc

	loaihinhthuc character varying (100)	count bigint
1	Ví điện tử Momo	47
2	[...] Ví điện tử Vietel Pay	50
3	Tiền mặt	43

13. Đưa ra danh sách nhân viên và phòng nhân viên quản lí

SELECT * **FROM** quanliphong

	phong_id integer	nv_id integer
1	100	3
2	100	4
3	100	5
4	101	3
5	101	4
6	101	5
7	102	3
8	102	4
9	102	5
10	103	3

14. **Hiển thị thông tin khách hàng mới nhất được thêm vào:**

SELECT kh_id,hovaten,gioitinh,ngaysinh

FROM khachhang

WHERE kh_id = (**SELECT** MAX(kh_id) **FROM** khachhang)

kh_id [PK] integer	hovaten character varying (30)	gioitinh character varying (5)	ngaysinh date
201	Nguyễn Huy Hoàng	nam	2000-06-06

15. **Danh sách nhân viên quản lí phòng 101**

SELECT hovaten **FROM** nhanvien **where** nv_id **IN** (**SELECT** nv_id **FROM** quanliphong **WHERE** phong_id=101)

	hovaten character varying (30)
1	Nguyễn Văn Đức
2	Bùi Thị Thu Huyền
3	Hoàng Thị Linh

16. **Hiển thị thông tin khách hàng đang ở khách sạn:**

```
SELECT phong_id,kh_id,hovaten,gioitinh,ngaysinh,sdt FROM
thuephong NATURAL JOIN kháchhang

WHERE tg_layphong<=CURRENT_TIMESTAMP AND
tg_traphong>=CURRENT_TIMESTAMP ORDER BY phong_id ASC;
```

	phong_id integer	kh_id integer	hovaten character varying (30)	gioitinh character varying (5)	ngaysinh date	sdt character varying (15)
1	202	176	Gia Thế Nhật	nữ	1954-06-12	0067270045

17. **Hiển thị tổng số tiền cần thanh toán của khách hàng \$kh_id:**

```
SELECT tongtien FROM bill

WHERE bill.kh_id='$kh_id' AND

trangthai = 'Chưa thanh toán';
```

	tongtien double precision
1	200000

18. **Hiển thị hóa đơn có tổng số tiền thanh toán lớn nhất:**

```
SELECT kh_id,hovaten,tongtien FROM bill WHERE tongtien = (SELECT
MAX(tongtien) FROM bill);
```

	kh_id integer	hovaten character varying (30)	tongtien double precision
1	182	Lý Thế Hoàng	12450000

19. **Thống kê các hình thức thanh toán có thể:**

```
SELECT * FROM hinhthuc;
```

	mahinhthuc [PK] integer	loaihinhhthuc character varying (100)
1	1	Thanh toán MOMO
2	2	Thanh toán VNPay
3	3	Thanh toán tiền mặt

20. **Hiện thị danh sách khách hàng có số lần đến lớn hơn 1**

```
SELECT hovatên,giới tính,ngày sinh,sđt,
count(thuephong.kh_id) AS solandén
FROM khách hàng LEFT JOIN thuephong ON
khách hàng.kh_id=thuephong.kh_id
GROUP BY hovatên,giới tính,ngày sinh,sđt
HAVING count(thuephong.kh_id)>1
```

	hovatên character varying (30)	giới tính character varying (5)	ngày sinh date	sđt character varying (15)	solandén bigint
1	Nguyễn Phương Anh	nữ	1961-02-02	0656776605	2
2	Lý Sỹ Phúc	nữ	1985-03-08	0020138362	2
3	Lý Bảo Hoàng	nữ	1962-09-13	0526462336	4
4	Tổng Thế Khoa	nam	1946-07-11	0013270188	2
5	Tư Văn Bình	nam	1949-03-23	0054768820	2
6	Hán Thế Hoàng	nữ	1949-09-06	0826114010	2
7	Nguyễn Phương Phúc	nữ	1956-01-27	0842437224	2
8	Tổng Hữu Trường	nam	1951-04-16	0306018550	2
9	Hán Sỹ Khoa	nam	1994-09-05	0485405777	2
10	Nguyễn Trọng Phúc	nữ	1997-04-11	0135815176	2

21. **Đưa ra danh sách khách hàng có số lần hủy phòng lớn hơn 3**

```
SELECT uname,count(hoadon.kh_id) AS solanhủy FROM khách hàng
LEFT JOIN hoadon ON tài khoản.id=hoadon.kh_id
WHERE hoadon.trạng thái='Đã hủy'
GROUP BY uname
```

HAVING count(hoadon.kh_id)>3

hovaten	solanhuy
character varying (30)	bigint

(Hiện tại chưa có khách hàng nào)

22. Đưa ra danh sách nhân viên

SELECT hovaten,gioitinh,ngaysinh,sdt **FROM** nhanvien;

	hovaten	gioitinh	ngaysinh	sdt
	character varying (30)	character varying (5)	date	character varying (15)
1	Nguyễn Sỹ Bảo	nam	1995-04-13	0394080270
2	Bùi Thị Thu Huyền	nữ	1999-03-12	0394080280
3	Hoàng Thị Linh	nữ	1997-03-20	0394080290
4	Nguyễn Trọng Anh	nam	1987-03-18	0394080250
5	Nguyễn Văn Đức	nam	1997-04-15	0395080270
6	Nguyễn Thị Thủy	nữ	1994-10-24	0394083270
7	Nguyễn Thị Tuyết	nữ	1993-08-28	0394010270
8	Nguyễn Trọng Vinh	nam	1988-09-18	0397080270
9	Nguyễn Thị Quỳnh Như	nữ	1997-02-18	0394040270
10	Nguyễn Thị Trang	nữ	1994-04-18	0394030270

23. Đưa ra danh sách nhân viên có chức vụ là A

SELECT nv_id, hovaten, gioitinh, ngaysinh, sdt, chucvu **FROM** nhanvien
WHERE chucvu=A

nv_id	hovaten	gioitinh	ngaysinh	sdt	chucvu
[PK] integer	character varying (30)	character varying (5)	date	character varying (15)	character varying (100)
8	Nguyễn Thị Thủy	nữ	1994-10-24	0394083270	Nhân viên phục vụ
9	Nguyễn Thị Tuyết	nữ	1993-08-28	0394010270	Nhân viên phục vụ
10	Nguyễn Trọng Vinh	nam	1988-09-18	0397080270	Nhân viên phục vụ
6	Nguyễn Thị Quỳnh Như	nữ	1997-02-18	0394040270	Nhân viên phục vụ
7	Nguyễn Thị Trang	nữ	1994-04-18	0394030270	Nhân viên phục vụ
11	Nguyễn Trọng Vinh	nam	1988-09-18	0397080270	Nhân viên phục vụ

24. Danh sách nhân viên và độ tuổi

SELECT nv_id,hovaten,extract(year from CURRENT_DATE)-extract(year from ngaysinh) as tuoi **FROM** nhanvien

ORDER BY tuoi **DESC**



	 nv_id [PK] integer 	hovaten character varying (30) 	tuoi numeric 
1	1	Nguyễn Trọng Anh	35
2	11	Nguyễn Trọng Vinh	34
3	10	Nguyễn Trọng Vinh	34
4	9	Nguyễn Thị Tuyết	29
5	7	Nguyễn Thị Trang	28
6	8	Nguyễn Thị Thủy	28
7	2	Nguyễn Sỹ Bảo	27
8	3	Nguyễn Văn Đức	25
9	6	Nguyễn Thị Quỳnh Như	25
10	5	Hoàng Thị Linh	25

25. Thống kê nhân viên

SELECT nhanvien.chucvu,
count(nhanvien.chucvu) **AS** soluong

FROM nhanvien

GROUP BY nhanvien.chucvu;

	chucvu character varying (100) 	soluong bigint 
1	Kế toán	1
2	Quản lí	1
3	Nhân viên phục vụ	6
4	Lễ tân	4

26. Thống kê doanh thu các tháng

```
SELECT sum(tongtien) AS doanhthu ,extract(month FROM tg_giaodich)
AS thang
FROM bill
GROUP BY extract(month FROM tg_giaodich)
(bill là view hóa đơn)
```

	doanhthu double precision	thang numeric
1	95060000	4
2	107790000	5
3	129660000	6
4	19880000	7

27. Đưa tháng có doanh thu cao nhất

```
WITH tmp AS
(SELECT SUM(tongtien) AS doanhthu, extract(month FROM
tg_giaodich) AS thang FROM bill
GROUP BY extract(month FROM tg_giaodich))
SELECT * FROM tmp
WHERE doanhthu=(SELECT max(doanhthu) FROM tmp)
```

	doanhthu double precision	thang numeric
1	129660000	6

28. Đưa ra doanh thu trung bình các tháng

```
WITH tmp AS
```

(SELECT SUM(tongtien) AS doanhthu ,extract(month FROM tg_giaodich) AS thang

FROM bill

GROUP BY extract(month FROM tg_giaodich))

SELECT avg(doanhthu) FROM tmp

	avg double precision
1	70518000

29. Thống kê phòng có khách thuê nhiều nhất

SELECT phong_id,COUNT(phong_id) AS soluotthue FROM thuephong

WHERE mathuephong IN (SELECT mathuephong FROM hoadon WHERE trangthai='Đã thanh toán')

GROUP BY phong_id ORDER BY COUNT(phong_id) desc

	phong_id integer	soluotthue bigint
1	302	14
2	204	12
3	400	11
4	202	11
5	103	11
6	201	10
7	100	9
8	403	8
9	104	8
10	401	8

30. Thống kê độ tuổi các khách hàng

WITH tmp AS

**(SELECT extract(year from CURRENT_DATE)-extract(year from
ngaysinh) AS dotuoi FROM khachhang)**

SELECT dotuoi, COUNT(dotuoi) FROM tmp

GROUP BY dotuoi

	dotuoi numeric	count bigint
1	76	8
2	64	8
3	68	7
4	44	6
5	74	6
6	34	5
7	60	5

Phần IV: Đánh giá chung

A. Khó khăn và cách khắc phục

1. Khó khăn

- Chưa có nhiều kiến thức và kinh nghiệm nên không biết bắt đầu từ đâu
- Mới đầu hoạt động nhóm chưa hiệu quả

2. Cách khắc phục

- Hợp nhóm và chia công việc từ sớm (khoảng hơn 1 tháng trước deadline) và 1 tuần họp 1 lần.
- Chủ động tìm hiểu và chỉ nhau những chỗ không hiểu.

B. Nhiệm vụ của từng thành viên

1. Hoàng Vân Trường - 20205134 (Trưởng nhóm)

- Lên ý tưởng, thiết kế trang web
- Tham gia thiết kế, tạo cơ sở dữ liệu
- trang web và cho khách hàng và quản lí

2. Nguyễn Trọng Quang

- Tham gia thiết kế cơ sở dữ liệu.
- Thiết kế phần hóa đơn của trang web.
- Thiết kế view cho nhân viên.

3. Nguyễn Sỹ Việt Nhật

- Tham gia tạo dữ liệu.
 - Tham gia lập sơ đồ ER và sơ đồ bảng quan hệ.
 - Viết báo cáo.
-