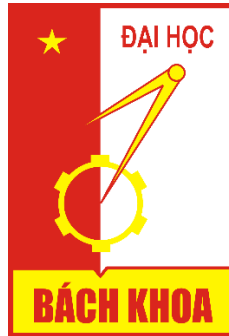


TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI
VIỆN CNTT & TTP



BÁO CÁO THỰC HÀNH CƠ SỞ DỮ LIỆU

Đề tài: *Construction Equipment Management System*

Giảng viên: **Thầy Nguyễn Hữu Đức**

Nhóm sinh viên thực hiện: 5

STT	Họ và tên	MSSV
1	LÊ TRƯỜNG LAM	20204996
2	VŨ TIẾN DŨNG	20205074
3	LÊ HUỠNH ĐỨC	20205067

Hà Nội, năm 2022

MÔ TẢ CHỦ ĐỀ

Hệ thống quản lý thiết bị xây dựng là một phần mềm được xây dựng để xử lý các nhu cầu đặt hàng và lưu trữ thông tin của doanh nghiệp. Doanh nghiệp dựa vào hệ thống quản lý thiết bị xây dựng để quản lý các thiết bị cũng như mối qua hệ với khách hàng và các quan hệ khác. Hệ thống giúp cho ADMIN và STAFF có thể theo dõi các hóa đơn , các thiết bị và kiểm tra chúng. Hệ thống quản lý thiết bị cũng giúp các nhân viên có thể quản lý các đối tác với công ty, quản lý nhân viên , ...

1. Kịch bản dữ liệu

1.1 Ứng dụng của hệ CSDL

- Quản lý danh sách nhân viên bán hàng.
- Quản lý các thiết bị xây dựng cho thuê.
- Quản lý các hóa đơn cho thuê.
- Quản lý thông tin của khách hàng.
- Quản lý chi nhánh của công ty.
- Quản lý các Role.

1.2 Các yêu cầu về dữ liệu cần lưu trữ.

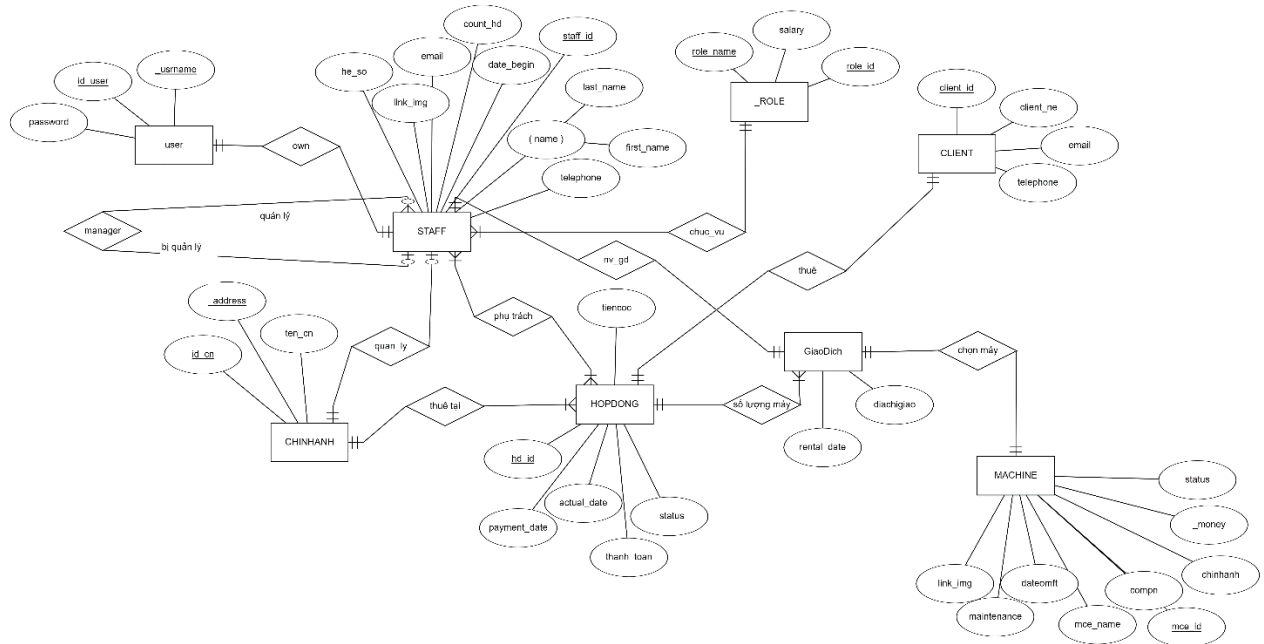
- Dữ liệu về nhân viên bao gồm : Staff_id, Name (First_name, Last_name) , Date_begin , Count_hd ,...
- Dữ liệu về các thiết bị xây dựng : Mce_id , mce_name , maintenance , money, gara, dateomft,...
- Dữ liệu thông tin khách hàng : client_id , client_ne , email , telephone .
- Dữ liệu hợp đồng cho thuê : Hd_id , status , TienCoc , thanh_toan , rental_date , actual_date ,...
- Dữ liệu các chi nhánh : id_cn , ten_cn , address.
- Dữ liệu tài khoản đăng nhập web.

1.3 Phân quyền cho nhóm đối tượng thực hiện dự án

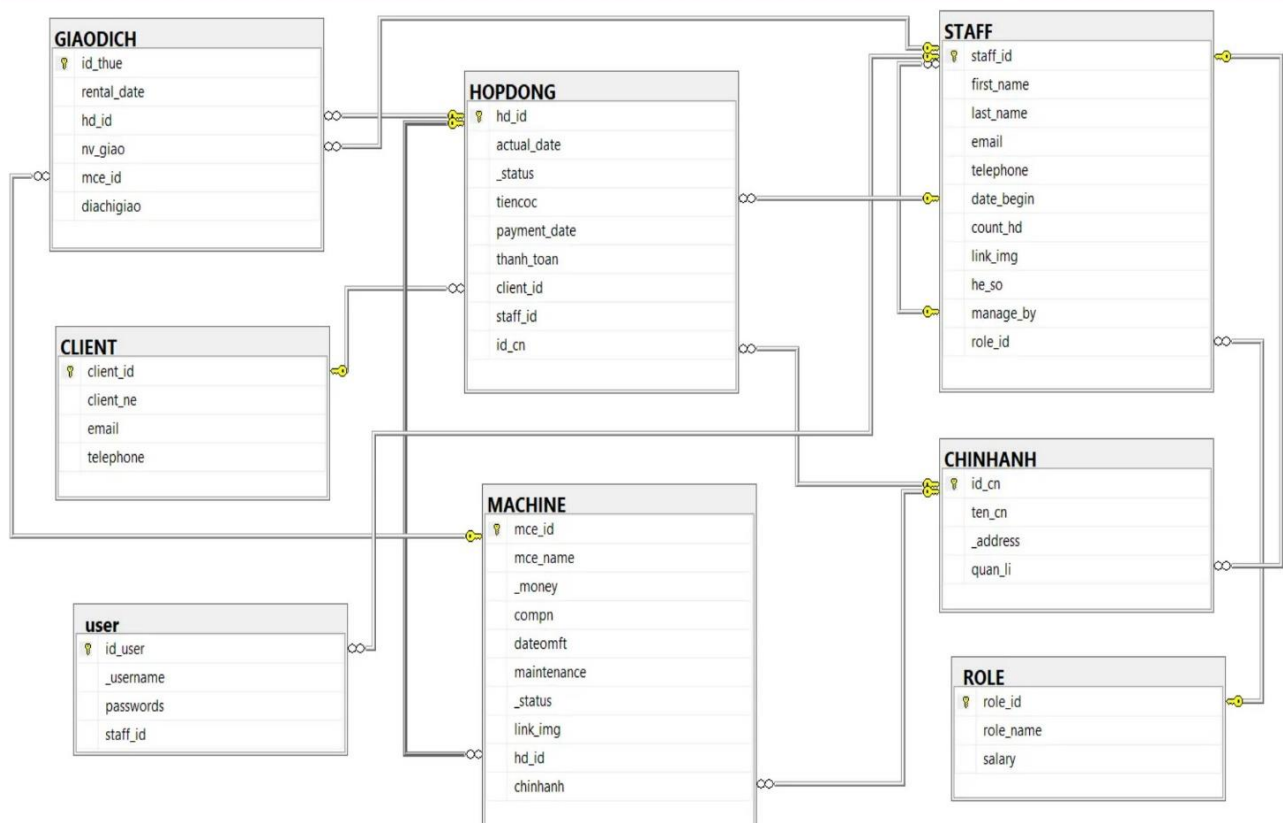
- ADMIN : được xem , cập nhật thông tin tất cả các dữ liệu .
- Staff :
 - + Xem thông tin thiết bị , khách hàng , nhà cung cấp , hóa đơn .
 - + Thêm, sửa, xóa, cập nhật thông tin thiết bị , khách hàng , phiếu hóa đơn .

2. Thiết Kế Cơ Sở Dữ Liệu

2.1 Lược đồ thực thể liên kết :



2.2 Lược đồ quan hệ:



3. Cài Đặt Dữ Liệu

8 Bảng dữ liệu

Table 1 :

```
CREATE TABLE _ROLE(
```

role_id	INT	NOT NULL	PRIMARY KEY,
role_name	VARCHAR(255)	NOT NULL,	
salary	MONEY	NOT NULL,	
UNIQUE(role_name));			

-- table 2--

```
CREATE TABLE CLIENT(
```

client_id	BIGSERIAL	NOT NULL	PRIMARY KEY,
client_ne	VARCHAR(255)	NOT NULL,	
email	VARCHAR(255)	NOT NULL,	
telephone	VARCHAR(255)	NOT NULL,	
UNIQUE(telephone)			
);			

```
CREATE TABLE STAFF(
```

staff_id	BIGSERIAL	NOT NULL	PRIMARY KEY,
first_name	VARCHAR(255)	NOT NULL,	
last_name	VARCHAR(255)	NOT NULL,	
email	VARCHAR(255)	NOT NULL,	
telephone	VARCHAR(255)	NOT NULL,	
date_begin	DATE	NOT NULL,	
count_hd	BIGINT	,	
link_img	VARCHAR(255),		
he_so	FLOAT	NOT NULL,	

```

manage_by    BIGINT                REFERENCES  STAFF(staff_id),
role_id      BIGINT                REFERENCES  _ROLE (role_id),
UNIQUE(phone)
);

```

```

CREATE TABLE CHINHANH(
    id_cn      BIGSERIAL            NOT NULL        PRIMARY KEY,
    ten_cn     VARCHAR(255)         NOT NULL,
    _address   VARCHAR(255)         NOT NULL,
    quan_li    BIGINT REFERENCES STAFF(staff_id) NOT NULL
);

```

```

CREATE TABLE _user(
    id_user    BIGSERIAL            NOT NULL        PRIMARY KEY,
    _username  VARCHAR(255)         NOT NULL,
    passwords  VARCHAR(255)         NOT NULL,
    staff_id   BIGINT REFERENCES STAFF(staff_id) NOT NULL
);

```

```

CREATE TABLE HOPDONG(
    hd_id      BIGSERIAL            NOT NULL        PRIMARY KEY,
    rental_date DATE                NOT NULL, -- ngày cho thuê --
    actual_date DATE,               -- ngày trả máy thực tế--
    _status    BOOLEAN             NOT NULL,
    tiencoc    MONEY               NOT NULL,
    payment_date DATE              NOT NULL, -- ngày trả dự kiến--

```

```

    thanh_toan      MONEY      NOT NULL,
    client_id BIGINT      REFERENCES      CLIENT(client_id),
    staff_id  BIGINT      REFERENCES      STAFF(staff_id),
    id_cn     BIGINT      REFERENCES      CHINHANH(id_cn)
);

CREATE TABLE MACHINE(
    mce_id          BIGSERIAL          NOT NULL          PRIMARY KEY,
    mce_name        VARCHAR(255)       NOT NULL,
    _money          MONEY              NOT NULL,
    compn           VARCHAR(255)       NOT NULL,
    dateomft        DATE               NOT NULL,
    maintenance     DATE               NOT NULL,
    link_img        VARCHAR(255),
    hd_id           BIGINT REFERENCES   HOPDONG(hd_id),
    chinhanh        BIGINT REFERENCES   CHINHANH(id_cn) NOT NULL
);

CREATE TABLE GIAODICH(
    id_thue          BIGSERIAL  NOT NULL    PRIMARY KEY,
    rental_date      DATE       NOT NULL, -- ngày cho thuê --
    hd_id   BIGINT      REFERENCES   HOPDONG(hd_id),
    nv_giao  BIGINT      REFERENCES   STAFF(staff_id),
    mce_id   BIGINT      REFERENCES   MACHINE(mce_id),
    diachigiao VARCHAR(255)          NOT NULL
);

```

4. CÂU LỆNH SQL Và Các Function, Trigger

Lê Trường Lam – 20204996

1. --Trigger 1 Update hệ số lương theo thời gian làm việc

```
DROP FUNCTION IF EXISTS he_so_luong;
CREATE OR REPLACE FUNCTION he_so_luong()
RETURNS trigger AS

$$
BEGIN
    UPDATE STAFF SET he_so = ((NOW()::date -
STAFF.date_begin)/100*0.1);
    RETURN null;
END;
$$
LANGUAGE plpgsql;
CREATE trigger he_so_luong
    AFTER INSERT OR UPDATE OR DELETE ON STAFF
    FOR EACH ROW
    when(pg_trigger_depth() <1)
EXECUTE PROCEDURE he_so_luong();
```

2. -- funcion 2: tính số lượng máy trong hợp đồng--

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION So_Luong_May (ma_hd bigint)
RETURNS int
LANGUAGE plpgsql
as
$$
DECLARE
so_luong integer;
BEGIN
    so_luong = (select count(hd_id) from GIAODICH
    WHERE hd_id = ma_hd
    GROUP BY hd_id);
    RETURN so_luong;
END
$$;
```

3. Đưa ra tên và địa chỉ các chi nhánh


```

select      ten_cn,
            _address
from chinhanh ;

```

	ten_cn character varying (255) 🔒	_address character varying (255) 🔒
1	Ernesta Maddern	84 Cascade Hill
2	Margarita Brabban	8546 Hollow Ridge
3	Clayton Guterson	7 Texas Junction
4	Gabriella De La Co	5 Bartillon Park

4. Đưa ra tên khách hàng có chữ 'Jo'

```

SELECT      client_ne
FROM        client
WHERE

            client_ne LIKE 'Jo%';

```

	client_ne character varying (255) 🔒
1	Jody Dmitrichenko
2	Josephina Lamy

5. Đưa ra giá thấp và giá cao nhất để thuê 1 thiết bị

```

SELECT      MAX(_money) AS gia_cao_nhat,
            MIN(_money) AS gia_thap_nhat
FROM machine;

```

	gia_cao_nhat money 🔒	gia_thap_nhat money 🔒
1	Rp9.828,00	Rp2.055,00

6. Đưa ra thông tin nhân viên bắt đầu làm việc từ tháng 11

```

select      first_name,
            last_name,
            date_begin
from        staff

```

where date_part('month',date_begin) >= 11;

	first_name character varying (255)	last_name character varying (255)	date_begin date
1	Kerby	Element	2005-11-01
2	Robers	Ballham	2004-11-08
3	Jo ann	cnscecsman	2007-11-05
4	Shandie	cnscecert	2007-11-02
5	Boycey	Icecroch	2005-12-08
6	Kerby	Icecement	2005-11-01
7	Robers	dcIcecllham	2004-11-08
8	Val	Behninck	2001-12-12
9	Jo ann	Disman	2007-11-05
10	Shandie	Beert	2007-11-02
11	Boycey	Garroch	2005-12-08

7. Đưa ra thiết bị có số tiền cao nhất

SELECT

mce_name,

_money Gia_Tien

FROM

machine

where _money >= ALL (

SELECT

_money

FROM

machine);

	mce_name character varying (255)	gia_tien money
1	Skid-Steer	Rp9.828,00

8. Số thiết bị của 1 hãng

SELECT

compn,

COUNT (compn) AS "SO THIET BI"

FROM

machine

GROUP BY

compn;

	compn character varying (255) 🔒	SO THIET BI bigint 🔒
1	Lincoln	1
2	Honda	3
3	Ford	3
4	Scion	1
5	Dodge	9
6	Chevrolet	8
7	Pontiac	2
8	Porsche	2
9	Plymouth	3
10	Audi	4
11	Jaguar	2
12	Lexus	2
13	Kia	2

9. Khách hàng phải trả số tiền/ 1 hợp đồng

select client.client_ne,

hopdong.thanh_toan

from client, hopdong

where hopdong.client_id = client.client_id;

	client_ne character varying (255) 🔒	thanh_toan money 🔒
1	Ilse Warbrick	Rp15.261,00
2	Abner Purvis	Rp11.972,00
3	Jody Dmitrichenko	Rp13.349,00
4	Tracie Fausset	Rp14.832,00
5	Parnell Kemmer	Rp14.393,00
6	Imelda Pretsell	Rp15.831,00
7	Janelle Ebbotts	Rp18.662,00
8	Roddie Berard	Rp17.068,00
9	Dominique Mabon	Rp12.957,00
10	Rad Sackler	Rp16.660,00
11	Worthington Obbard	Rp10.935,00
12	Wynne Livzey	Rp18.894,00
13	Anton Chidley	Rp11.800,00

10. Thông tin nhân viên có hệ số lương là 2 hoặc 3

```

SELECT      First_name ,
            Last_name,
            email,
            telephone

FROM        staff

Where       he_so      IN      (2,3)

ORDER BY    staff_id    ASC ;

```

	first_name character varying (255) 🔒	last_name character varying (255) 🔒	email character varying (255) 🔒	telephone character varying (255) 🔒
1	Vasddi	vnedykt	vvvvedyktowiczv@mac...	1225103038
2	Heddie	Lissaman	hlissamans@webnode....	2254582914
3	Andriana	Gethin	agethint@delicious.com	9132211989
4	Val	Behninck	vbehnincku@bloomber...	7277169586
5	Vasili	Benedykt	vbenedyktowiczv@ma...	3589103038

1. --Trigger 2--

```

DROP FUNCTION IF EXISTS tinh_so_hop_dong;
CREATE OR REPLACE FUNCTION tinh_so_hop_dong()
RETURNS trigger AS

$$
BEGIN
    UPDATE STAFF SET count_hd = (count_hd + 1)
    WHERE staff_id = (
        SELECT staff_id FROM HOPDONG
        WHERE hd_id = NEW.hd_id);

    UPDATE STAFF SET count_hd = (count_hd + 1)
    WHERE staff_id = (
        SELECT manage_by
        FROM STAFF
        WHERE staff_id = (
            SELECT staff_id
            FROM HOPDONG
            WHERE hd_id = NEW.hd_id
        )
    );

    RETURN null;
END;
$$
LANGUAGE plpgsql;
CREATE trigger tinh_so_hop_dong
    AFTER INSERT OR UPDATE OR DELETE ON HOPDONG
    FOR EACH ROW
    when(pg_trigger_depth() <1)
EXECUTE PROCEDURE tinh_so_hop_dong();

```

2. --funcion 1: dùng để kết thúc hợp đồng và đưa ra số tiền cần thanh toán

```

CREATE OR REPLACE FUNCTION So_Tien_Phai_Tra (ma_hd integer)
RETURNS money
LANGUAGE plpgsql
as
$$
DECLARE

```

```

okane money;
BEGIN
    UPDATE HOPDONG SET actual_date = now()::date
    WHERE hd_id = ma_hd;
    UPDATE HOPDONG SET _status = 't'
    WHERE hd_id = ma_hd;

    if(now()::date != (select payment_date from HOPDONG WHERE hd_id =
ma_hd))
    then
        UPDATE HOPDONG SET thanh_toan = (SELECT
sum((HOPDONG.actual_date - GIAODICH.rental_date)*MACHINE.mce_id*1.25)
        FROM HOPDONG
        INNER JOIN GIAODICH ON HOPDONG.hd_id = GIAODICH.hd_id
        INNER JOIN MACHINE ON GIAODICH.mce_id = MACHINE.mce_id
        WHERE HOPDONG.hd_id = ma_hd
        GROUP BY GIAODICH.hd_id)
        WHERE HOPDONG.hd_id = ma_hd;
    else
        UPDATE HOPDONG SET thanh_toan = (SELECT
sum((HOPDONG.actual_date - GIAODICH.rental_date)*MACHINE.mce_id)
        FROM HOPDONG
        INNER JOIN GIAODICH ON HOPDONG.hd_id = GIAODICH.hd_id
        INNER JOIN MACHINE ON GIAODICH.mce_id = MACHINE.mce_id
        WHERE HOPDONG.hd_id = ma_hd
        GROUP BY GIAODICH.hd_id)
        WHERE HOPDONG.hd_id = ma_hd;
    END if;
    okane = (SELECT thanh_toan - tiencoc FROM HOPDONG
    WHERE HOPDONG.hd_id = ma_hd);
    RETURN okane;
END
$$;

```

3. Thiết bị được giao đến địa chỉ

SELECT

mce_name,

diachigiao

FROM

thue

INNER JOIN machine USING(mce_id);

	mce_name character varying (255)	diachigiao character varying (255)
1	Skid-Steer	9 Vernon Junction
2	Grader	2629 Alpine Junction
3	Crawler	77 Monument Circle
4	Skid-Steer	216 Holmberg Center
5	Excavator	995 Bayside Court
6	Bulldozer	750 Bluejay Lane
7	Crawler	5796 Ruskin Center
8	Excavator	1 Beilfuss Park
9	Scraper	1438 Mesta Junction
10	Crawler	5 Farragut Junction
11	Grader	664 Hoffman Circle
12	Excavator	0300 Oriole Junction
13	Compactor	5700 Acker Plaza
14	Grader	39205 Michigan Court
15	Dragline	3 Fair Oaks Center
16	Bulldozer	0 Comanche Junction
17	Bulldozer	577 Menomonie Avenue
18	Backhoe	7 Doe Crossing Plaza
19	Grader	0694 Mariners Cove Te...
20	Dump Truck	934 Mesta Point
21	Compactor	304 Declaration Park
22	Dump Truck	04 Anderson Hill

4. Số thiết bị cùng loại được thuê

```
SELECT      COUNT(mce_name),  
            mce_name  
FROM        machine  
GROUP BY    mce_name;
```

	count bigint	mce_name character varying (255)
1	7	Dump Truck
2	6	Crawler
3	10	Excavator
4	11	Dragline
5	8	Skid-Steer
6	4	Backhoe
7	11	Scraper
8	11	Bulldozer
9	10	Trencher
10	10	Grader
11	12	Compactor

5. Tạo VIEW tính tiền lương theo hệ số lương và lương cơ bản

CREATE VIEW _STAFF AS

SELECT staff_id, first_name, last_name, STAFF.he_so*_ROLE.salary
AS SALARY

FROM STAFF INNER JOIN _ROLE ON STAFF.role_id = _ROLE.role_id;

	staff_id bigint	first_name character varying (255)	last_name character varying (255)	salary money
1	1	Vasddi	vvtedykt	Rp120.00...
2	13	Merrilee	Kelmere	Rp12.000...
3	18	Kerby	Element	Rp15.000...
4	19	Starla	Whardley	Rp15.000...
5	20	Margette	Ilyukhov	Rp15.000...
6	21	Robers	Ballham	Rp15.000...
7	22	Grove	Muro	Rp15.000...
8	23	Veronica	Beardsha	Rp15.000...
9	24	Selie	Jerdan	Rp15.000...
10	25	Constan	Fishleigh	Rp15.000...
11	26	Rob	Benard	Rp15.000...
12	27	Lexine	Pavlenko	Rp15.000...
13	28	Elinor	Wilshere	Rp15.000...
14	29	Jacinta	Cavet	Rp15.000...
15	30	Mella	Nelle	Rp15.000...
16	31	Stevena	Scrowson	Rp15.000...
17	32	Lonnie	Hassall	Rp15.000...
18	33	Farica	Deniske	Rp15.000...
19	34	Pete	cnsceces	Rp12.000...
20	35	Emerson	cnsceclon	Rp12.000...
21	36	Wynn	cnscecran	Rp12.000...
22	37	Martguer	cnscectevéz	Rp12.000...
23	38	Jo ann	cnscecsman	Rp12.000...

6. Tổng số tất cả hợp đồng của các nhân viên

```
SELECT SUM(count_hd) AS So_hop_dong  
FROM staff;
```

	so_hop_dong numeric
1	310

7. Đưa ra tên nhân viên có thành tích bán hàng tốt nhất

```
SELECT  
    first_name || ' ' || last_name AS full_name,  
    count_hd "So hop dong ban duoc"  
FROM  
    staff  
where count_hd >= ALL (  
    SELECT  
        MAX(count_hd)  
    FROM  
        staff  
    )  
;
```

	full_name text	So hop dong ban duoc bigint
1	Gunner Shower	15

8. Số thiết bị của 1 hãng

```
SELECT  
    compn,
```

```

COUNT (compn) AS "SO THIET BI"
FROM
    machine
GROUP BY
    compn;

```

	compn character varying (255) 🔒	SO THIET BI bigint 🔒
1	Lincoln	1
2	Honda	3
3	Ford	3
4	Scion	1
5	Dodge	9
6	Chevrolet	8
7	Pontiac	2
8	Porsche	2
9	Plymouth	3
10	Audi	4
11	Jaguar	2
12	Lexus	2
13	Kia	2
14	Mercedes-Benz	2
15	Land Rover	2
16	Jeep	2
17	Volvo	1
18	Buick	3
19	Nissan	1
20	Acura	1

9. Xuất hóa đơn mua hàng

```

SELECT hd_id "Ma Hop Dong",
       mce_name "Ten Thiet Bi",
       compn "Hang",
       _status "Tinh Trang",
       thanh_toan "Thanh Tien",
       client_ne "Ten Khach Hang",

```

```

first_name || ' ' || last_name AS "Nhan Vien Phu Trach",

diachigiao "Dia Chi Giao Hang",

ten_cn "Ten Chi Nhanh"

FROM (((hopdong INNER JOIN staff USING(staff_id)) INNER JOIN
client USING(client_id))

INNER JOIN machine USING(hd_id)) INNER JOIN chinhanh
USING(id_cn))

INNER JOIN thue USING(hd_id)

;

```

	Ma Hop Dong bigint	Ten Thiet Bi character varying (255)	Hang character varying (255)	Tinh Trang boolean	Thanh Tien money	Ten Khách Hàng character varying (255)	Nhan Vien Phu Trach text	Dia Chi Giao Hang character varying (255)	Ten Chi Nhanh character varying (255)
1	14	Excavator	Audi	true	Rp15.848,00	Lockwood Stave	Martguer Estevez	9 Vernon Junction	Clayton Guterson
2	9	Excavator	Dodge	false	Rp12.957,00	Dominique Mabon	Lonnie Hassall	2629 Alpine Junction	Margarita Brabban
3	19	Dragline	Suzuki	true	Rp14.930,00	Lacie Fanning	Gunner Shower	77 Monument Circle	Clayton Guterson
4	10	Compactor	Toyota	true	Rp16.660,00	Rad Sackler	Gunner Icecower	216 Holmberg Center	Gabriella De La Co
5	20	Excavator	Jaguar	true	Rp13.842,00	Claire Hourston	Wynn Beran	995 Bayside Court	Gabriella De La Co
6	7	Backhoe	Jeep	false	Rp18.662,00	Janelle Ebbotts	Martguer Estevez	750 Bluejay Lane	Margarita Brabban
7	9	Excavator	Dodge	false	Rp12.957,00	Dominique Mabon	Lonnie Hassall	5796 Ruskin Center	Margarita Brabban
8	1	Excavator	Ford	true	Rp15.261,00	Ilse Warbrick	Boycey Icecroch	1 Beilfuss Park	Gabriella De La Co
9	3	Backhoe	Nissan	false	Rp13.349,00	Jody Dmitrichenko	Constan dclcecschlei...	1438 Mesta Junction	Clayton Guterson
10	3	Grader	Plymouth	false	Rp13.349,00	Jody Dmitrichenko	Constan dclcecschlei...	1438 Mesta Junction	Clayton Guterson
11	17	Bulldozer	Cadillac	false	Rp13.960,00	Welch Yerrill	Henrik Spenley	5 Farragut Junction	Margarita Brabban
12	18	Bulldozer	GMC	true	Rp11.813,00	Josephina Lamy	Lexine Pavlenko	664 Hoffman Circle	Gabriella De La Co
13	3	Backhoe	Nissan	false	Rp13.349,00	Jody Dmitrichenko	Constan dclcecschlei...	5700 Acker Plaza	Clayton Guterson
14	3	Grader	Plymouth	false	Rp13.349,00	Jody Dmitrichenko	Constan dclcecschlei...	5700 Acker Plaza	Clayton Guterson
15	1	Excavator	Ford	true	Rp15.261,00	Ilse Warbrick	Boycey Icecroch	39205 Michigan Court	Gabriella De La Co
16	11	Scraper	Ford	false	Rp10.935,00	Worthington Obbard	Grove Muro	3 Fair Oaks Center	Gabriella De La Co
17	15	Compactor	Dodge	false	Rp16.188,00	Jacobo Burgane	Rob dclcecnard	0 Comanche Junction	Ernesta Maddern
18	14	Excavator	Audi	true	Rp15.848,00	Lockwood Stave	Martguer Estevez	577 Menomonie Avenue	Clayton Guterson

10. Đưa ra thông tin hợp đồng trả máy đúng hạn

```

select      *
from        hopdong
where
      date_part('year',payment_date)<=date_part('year',actual_date)

AND

      date_part('month',payment_date)<=date_part('month',actual_
date)

```

AND

```
date_part('day',payment_date)<= date_part('day',actual_date);
```

11. --tạo 2 view dùng để xem danh sách những hợp đồng và giá trị của các bản hợp đồng và số lượng máy

```
CREATE VIEW _HD AS
SELECT HOPDONG.hd_id, CLIENT.client_ne as Khách_Hang,
STAFF.first_name as Nhan_Vien, CHINHANH.ten_cn as Chi_Nhanh,
HOPDONG.thanh_toan, So_Luong_May(HOPDONG.hd_id)
FROM HOPDONG
INNER JOIN STAFF ON HOPDONG.staff_id = STAFF.staff_id
INNER JOIN CHINHANH ON HOPDONG.id_cn = CHINHANH.id_cn
INNER JOIN CLIENT ON HOPDONG.client_id = CLIENT.client_id;
```

	hd_id [PK] bigint	rental_date date	actual_date date	_status boolean	tiencoc money	payment_date date	thanh_toan money	client_id bigint	staff_id bigint	id_cn bigint
1	2	2021-05-02	2022-08-07	true	Rp1.536,00	2022-06-04	Rp11.972,00	2	15	2
2	4	2021-03-05	2022-08-07	false	Rp1.389,00	2022-05-06	Rp14.832,00	4	48	4
3	8	2021-02-03	2022-08-07	false	Rp1.678,00	2022-08-05	Rp17.068,00	8	29	4
4	9	2021-01-04	2022-08-07	false	Rp1.517,00	2022-01-03	Rp12.957,00	9	32	2
5	10	2021-08-02	2022-08-07	true	Rp1.658,00	2022-04-07	Rp16.660,00	10	44	4
6	12	2020-04-08	2022-08-07	false	Rp1.750,00	2022-01-07	Rp18.894,00	12	42	1
7	15	2021-03-04	2022-08-07	false	Rp1.164,00	2022-05-07	Rp16.188,00	15	54	1
8	16	2021-08-02	2022-08-07	true	Rp1.314,00	2022-04-07	Rp14.748,00	16	35	2
9	20	2021-11-02	2022-08-07	true	Rp1.961,00	2022-08-03	Rp13.842,00	20	8	4

12. Tạo INDEX

Ví dụ tạo index cho bảng MACHINE để tăng tốc độ tìm kiếm

```
CREATE INDEX machine_name ON public.machine USING btree (mce_name);
```

Kết quả

```
project=# explain analyze select * from MACHINE where mce_name = 'Grader' AND compn = 'Isuzu';
               QUERY PLAN
-----
Bitmap Heap Scan on machine  (cost=8.34..88.46 rows=7 width=565) (actual time=0.186..0.314 rows=6 loops=1)
  Recheck Cond: ((mce_name)::text = 'Grader'::text)
  Filter: ((compn)::text = 'Isuzu'::text)
  Rows Removed by Filter: 535
  Heap Blocks: exact=72
-> Bitmap Index Scan on machine_name  (cost=0.00..8.34 rows=541 width=0) (actual time=0.154..0.154 rows=541 loops=1)
    Index Cond: ((mce_name)::text = 'Grader'::text)
Planning Time: 2.141 ms
Execution Time: 0.893 ms
(9 rows)

project=#
```

1. Đưa ra tên các thiết bị xây dựng khác nhau

SELECT

DISTINCT mce_name

FROM

machine;

	mce_name character varying (255) 🔒
1	Dump Truck
2	Crawler
3	Excavator
4	Dragline
5	Skid-Steer
6	Backhoe
7	Scraper
8	Bulldozer
9	Trencher
10	Grader
11	Compactor

2. Tài khoản và mật khẩu đăng nhập

select _username, passwords from _user;

	_username character varying (255) 🔒	passwords character varying (255) 🔒
1	wperrins0	ynDKVb7AbeC
2	equickfall1	z5J67VPWVG4d
3	pbateup2	8WH6wgVqE95a
4	brittelmeyer3	mV8KLz36
5	ikinsey4	HfZIoA1ZDaBU
6	otutt5	X0JsLI53pT
7	hberriball6	T5NaGc8vuhwJ
8	jmorsley7	HROT8CEed
9	bonians8	TdYhQn
10	rscoines9	HTseEOLXB
11	cmcanenya	oInk8ocEt
12	agregolinb	Xpu9IMVSciK
13	kmengoc	djMWJr
14	hsijmonsd	8gPyiL6
15	ltomkiese	GabBYzaJLsl
16	garntzenf	RA4wIDtja
17	hmievilleg	2310tj8
18	aeffordh	GRjzyUztEc3m

3. Hợp đồng có tiền cọc lớn hơn 1500

```
SELECT * FROM hopdong
```

```
where tiencoc >='1500';
```

	hd_id [PK] bigint	rental_date date	actual_date date	_status boolean	tiencoc money	payment_date date	thanh_toan money	client_id bigint	staff_id bigint	id_cn bigint
1	2	2021-05-02	2022-08-07	true	Rp1.536,00	2022-06-04	Rp11.972,00	2	15	2
2	5	2021-05-05	2022-08-07	false	Rp1.681,00	2021-10-12	Rp14.393,00	5	8	2
3	7	2021-01-02	2022-08-07	false	Rp1.785,00	2022-11-04	Rp18.662,00	7	9	2
4	8	2021-02-03	2022-08-07	false	Rp1.678,00	2022-08-05	Rp17.068,00	8	29	4
5	9	2021-01-04	2022-08-07	false	Rp1.517,00	2022-01-03	Rp12.957,00	9	32	2
6	10	2021-08-02	2022-08-07	true	Rp1.658,00	2022-04-07	Rp16.660,00	10	44	4
7	11	2021-03-07	2022-08-07	false	Rp1.521,00	2021-11-10	Rp10.935,00	11	22	4
8	12	2020-04-08	2022-08-07	false	Rp1.750,00	2022-01-07	Rp18.894,00	12	42	1
9	20	2021-11-02	2022-08-07	true	Rp1.961,00	2022-08-03	Rp13.842,00	20	8	4

4. Tên thiết bị và chi nhánh đang quản lý thiết bị đó

```
SELECT machine.mce_name, chinhanh.ten_cn FROM chinhanh,machine
where machine.chinhanh = chinhanh.id_cn;
```

	mce_name character varying (255)	ten_cn character varying (255)
1	Skid-Steer	Clayton Guterson
2	Skid-Steer	Clayton Guterson
3	Compactor	Margarita Brabban
4	Trencher	Margarita Brabban
5	Excavator	Ernesta Maddern
6	Trencher	Margarita Brabban
7	Dragline	Gabriella De La Co
8	Scraper	Clayton Guterson
9	Dragline	Gabriella De La Co
10	Crawler	Ernesta Maddern
11	Dragline	Ernesta Maddern
12	Trencher	Gabriella De La Co
13	Dragline	Clayton Guterson
14	Skid-Steer	Ernesta Maddern
15	Scraper	Gabriella De La Co

5. Thiết bị có số lượng trên 10 cái

```
SELECT COUNT(mce_name) AS So_luong,mce_name FROM machine
GROUP BY mce_name
Having COUNT(mce_name)>=10 ;
```

	so_luong bigint	mce_name character varying (255)
1	10	Excavator
2	11	Dragline
3	11	Scraper
4	11	Bulldozer
5	10	Trencher
6	10	Grader
7	12	Compactor

```
6. --view 1 dùng để xem thông tin cơ bản và lương của nhân viên  
  
CREATE VIEW _STAFF AS  
    SELECT staff_id, first_name, last_name, _ROLE.role_name,  
    STAFF.he_so*_ROLE.salary AS SALARY  
    FROM STAFF INNER JOIN _ROLE ON STAFF.role_id = _ROLE.role_id;
```

5. Vai trò

Thiết kế cơ sở dữ liệu: Vũ Tiến Dũng, Lê Trường Lam

Thiết kế giao diện web: Lê Trường Lam

Thiết kế back-end: Vũ Tiến Dũng

Thêm data, giúp đỡ ở các phần: Lê huỳnh Đức