

개인 프로젝트

# 아파트 관리시스템

요금관리

발표자:추형욱

# 목표설정

## DB와 c#의활용

### 도전이유

- 팀 프로젝트에서 아쉬웠던 부분 재도전
- 조원이 코로나에걸려 다소애매해진 팀 프로젝트

### 코드및 최종본

- 데이터베이스 테이블,함수,프로시저,트리거구현
- c#연동 코드및 결과영상시연

### 기능설계

- 필요한값을 받아 자동으로입력되게한다
- 트리거함수등을 사용 실제사용할수있게한다
- c#과 주요기능을 연동해 직관적인사용

### 구현및 설계변경

- 트리거의 문법문제로 인한기능수정
- 시간부족으로 인한 일부기능누락



# 테이블구조설계

APARTMENT  
APARTPARKING  
APARTPAYMENT

---

- 외래키를 최소화 아파트주소공유
- 핵심테이블을 구성하고 확인한다
- 트리거사용을 위한 테이블설계

# 기능구현

PROCEDURE  
FUNCTION  
TIRGGER

---

- 트리거의 기능상문제로 방식변경
- 함수,프로시저연동을통한 데이터입력
- DB내부에서 데이터를처리하기로결정

# 확인및c#연동

C#내SQL문 실행  
GUI 프로그램 명령어

---

- 연동시키는 기초작업
- GUI 버튼 작동코드에 대한이해
- SQL문처리및 오류방지

## Apartment 역할

- 아파트호수,이름,인원등 기본정보를저장
- 주차비정산을 위한 차량 보유수 테이블

## Apartmentparking

한눈에 등록된 차량정보를 확인할수있다  
입력과 동시에 차량보유수를 더하게한다

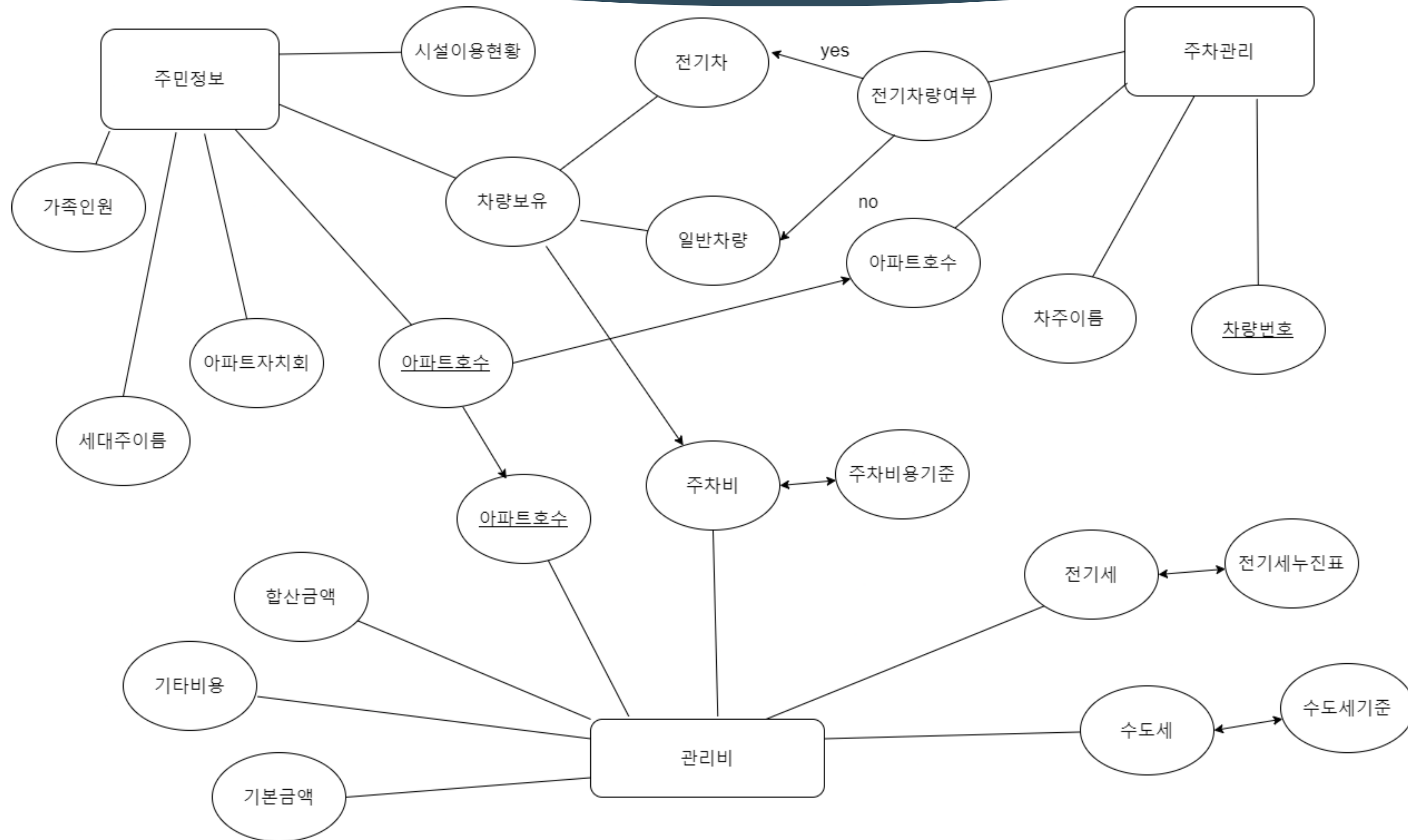
## Apartmentpayment 역할

함수,프로시저로 계산한값을 받아주는 테이블  
한눈에 관리비를 확인할수있다

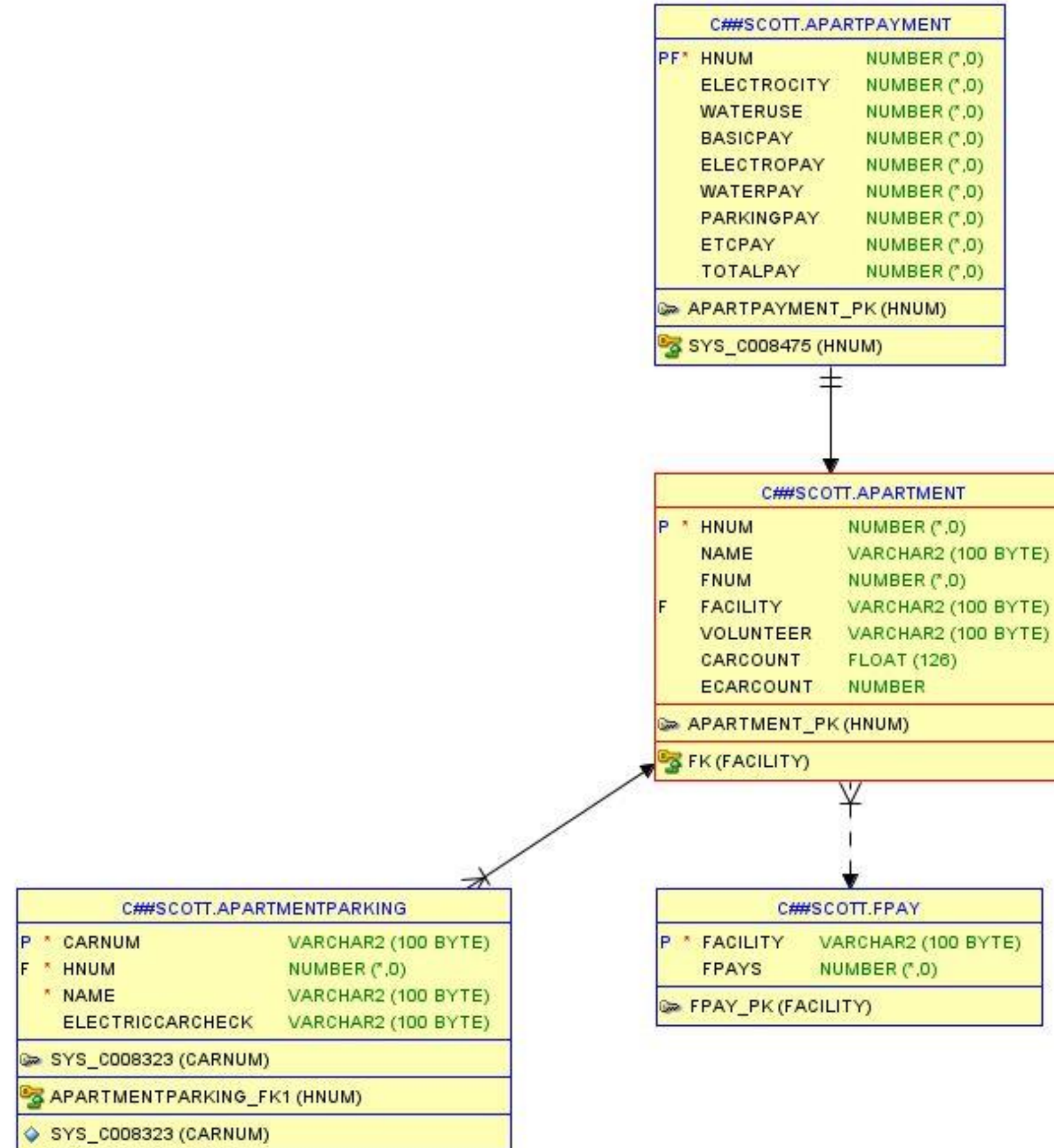
# 테이블

# PRESENTATION

# 다이어그램



# 테이블모델





# 각테이블개요

## Apartment

```
CREATE TABLE "C##SCOTT"."APARTMENT"  
(  
    "HNUM" NUMBER(*,0),  
    "NAME" VARCHAR2(100 BYTE),  
    "FNUM" NUMBER(*,0),  
    "FACILITY" VARCHAR2(100 BYTE),  
    "VOLUNTEER" VARCHAR2(100 BYTE),  
    "CARCOUNT" FLOAT(126) DEFAULT 0,  
    "ECARCOUNT" NUMBER DEFAULT 0,  
    PRIMARY KEY ("HNUM")
```

### 구조

- 기본이되는 정보값 입력
- 호수가pk이므로 수정시 호수기준 업데이트문으로처리
- 다른컬럼도 업데이트문으로 처리해야함
- 차량보유현황은 외부에서 업데이트받아옴

### pk&fk

- pk 아파트호수(수정시 update문)
- fk없음
- 트리거로 carcount,ecarcount증감

# 각테이블개요

## Apartmentparking

```
CREATE TABLE "C##SCOTT"."APARTMENTPARKING"  
(  
    "CARNUM" VARCHAR2(100 BYTE),  
    "HNUM" NUMBER(*,0) NOT NULL ENABLE,  
    "NAME" VARCHAR2(100 BYTE) NOT NULL ENABLE,  
    "ELECTRICCARCHHECK" VARCHAR2(100 BYTE),  
    CONSTRAINT "SYS_C008323" PRIMARY KEY ("CARNUM")
```

### 구조

- 차량의 정보를 입력하는곳
- 전기차여부를 확인 추후 다른기능에사용
- 세대주,가족수,이용시설등은 업데이트가능
- 차량보유현황은 Apartment에 업데이트함  
[가독성과 관리편의성을위해]

### pk&fk

- pk 차량번호(삭제시기준이되는컬럼)
- fk아파트호수(중복은가능)
- 트리거로 carcount,ecarcount 자동입력
- electriccarcheck로 전기차여부체크



# 각테이블개요

## Apartpayment

```
alter table apartpayment modify basicpay default 20000;  
alter table apartpayment modify waterpay default 0;  
alter table apartpayment modify electropay default 0;  
alter table apartpayment modify etcpay default 0;  
alter table apartpayment modify parkingpay default 0;  
alter table apartpayment modify totalpay default 0;  
alter table apartpayment modify wateruse default 0;  
alter table apartpayment modify electrocity default 0;  
alter table apartment modify carexist default 0;
```

### 구조

- 각종 관리비 요금등을 한눈에체크가능
- 트리거,함수,프로시저등으로 입력받음
- 매달갱신할수있도록 gui도연동가능
- 주차비계산은 외부테이블에서 받아옴

### pk&fk

- pk 아파트호수)
- fk아파트호수(중복불가능)
- 이번프로젝트의 핵심기능
- 내부참조를통한 기능구현



# 각테이블개요

## 기타참조용 요금테이블

```
create table waterrate (
lvlchck int primary key,
wrate int
);
```

```
select * from waterrate;
--물은 부피단위로 계산해서 1당
```

```
insert into waterrate values
update waterrate set wrate=
```

```
create table parkingfee (
park1 int primary key,
prate int,
echeck varchar(30)
);
```

```
insert into parkingfee values (1,10000);
insert into parkingfee values (2,5000);
```

구분	기본료	전력량 요금(기준)
300kw 이하	910원	kw당 112원
301~450kw	1,600원	206.6원
450kw 초과	7,300원	399.3원
1,000kw 초과		728.2원

	⚡ LVLCHCK	⚡ ERATE
1	300	120
2	500	215
3	700	307
4	1000	730

```
lvlchck int primary key,
erate int
);
```

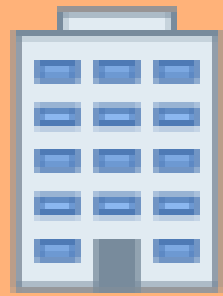
```
insert into electrorate values (300,120); --23년도기준
```

```
insert into electrorate values (500,215);
```

```
insert into electrorate values (700,307);
```

```
insert into electrorate values (1000,730);
```

# 구현한기능



## 주요코드

### Function

· 단순 필요한값을 반환하는용도



### Procedure

· tirgger의한계를보완,값을 컬럼에 입력



### TRIGGER

· 편의성을위한기능구현 자동입력

# 기능소개

## PRESENTATION

- 전기/수도사용량 입력시 자동계산
- 주차차량등록시 아파트에 차량대수입력
- 아파트호수만 입력해도 주차비계산
- 각종요금컬럼변경시 자동으로 계산

01



### 전기/수도세

함수로 전기/수도사용량 받아와 요금계산  
프로시저로 함수값을받아와전기/수도세입력

02



### 차량대수입력

A컬럼을 업데이트할때마다 B컬럼에  
값을 넣는간단한 트리거

03



### 주차비계산

함수로 각호수당 차량대수를받아온다  
함수로 받아온 값을 프로시저로 컬럼에입력

04



### 총요금합산

각종요금컬럼업데이트시 자동발동  
트리거자체는 간단하나 트리거에대한  
이해도가필요한 작업이었다

# 기능 분석

## 전기/수도세



### 1 함수계산

#### Function

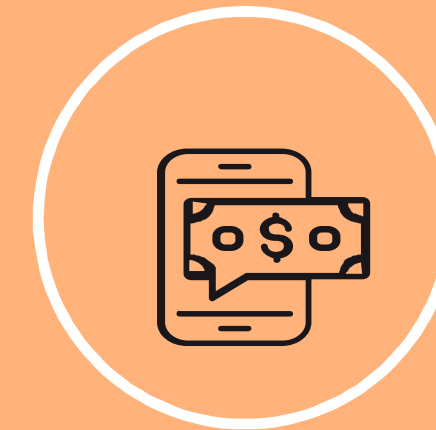
호수, 전기/수도사용량을 입력한다  
해당사용량에 맞는요금을 단순반환



### 2 입력단계

#### Procedure

요금을 입력받은함수를 호출  
· 해당호수에 입력해주는 프로시저



### 3 gui구현

#### C# 오라클연계

요금을 확인할수있게한다  
매달 새로운 요금을 입력하도록한다



# Function

```
create or replace function getEpay(v_electrocity number)
return number
is
    v_erate number;
begin
    select erate into v_erate from electrorate where lvlchck>=v_electrocity and rownum=1;
    return v_erate*v_electrocity;
exception when others then
    dbms_output.put_line('except :' || sqlcode || '):' || sqlerrm);
return 0;
end;
```

```
select getepay(320) from dual;
```

	GETEPAY(320)
1	68800

# Procedure

```
create or replace procedure update_EPay(v_hnum in varchar2, v_electricity in number)
is begin
update apartpayment set electrocitcy = v_electricity where hnum=v_hnum;
update apartpayment set electropay=getepay(v_electricity) where hnum=v_hnum;
end update_EPay;
```

조회/갱신

## 전기/수도계산기

	아파트호수	전기사용량	전기요금	수도사용량	수도요금	^
▶	901	350	75250	50	37500	
	101	150	18000	40	30000	
	102	251	30120	48	36000	

# GUI구현

Form1 www.BANDICAM.COM

조회/갱신

## 전기/수도계산기

	아파트호수	전기사용량	전기요금	수도사용량	수도요금
*					

아파트호수

아파트호수로찾기

전기/수도사용량

전기세계산

수도세계산

구분	전력량 요금(기준)
300kw 이하	kw당 112원
301~450kw	206.6원
450kw 초과	399.3원
1,000kw 초과	728.2원

# 기능 분석

## 주차비계산



### 1 자동입력

#### Trigger

주차테이블에 차량입력시 호수마다  
일반차/전기차 대수를 추가한다

삭제시 줄여주는 트리거도 생성한다



### 2 함수계산

#### Function

전기차/일반차의 대수를 확인

· 하나의값만 출력가능하므로 2개생성



### 3 입력단계

#### Procedure

차대수를 입력받은함수를 호출

차량대수가 추가되어도 값을바꿀필요가없음



# Trigger

## Feat.오라클trigger문법

```
BEGIN
--select electriccarcheck into v_eletriccarcheck from apartmentparking where hnum=:new.hnum and carnum=:new.carnum;
if :new.ELECTRICCARCHHECK = 'yes' then update apartment set ecarcount=ecarcount+1 where hnum=:new.hnum;
else update apartment set carcount=carcount+1 where hnum=:new.hnum;
end if;
END;

else update apartment set carcount=carcount+1 where hnum=:new.hnum;
end if;
END;
```



# 트리거입력반영

Form1

www.BANDICAM.COM

아파트주민관리

아파트호수	세대주명	가족인원수	시설이용	자치회현황	차량대수	전기차대수
801	김민정	6	요가	관리반장	2	1
101	김철수	4	골프	첫째주	0	1
202	박영준	5	수영	마지막주	1	1
303	장미연	3	수영	해당없음	1	0

아파트호수

세대주성함

가족인원

Form1

차번호	호수	이름	전기차여부
40도1847	202	박영준	yes
50장6847	202	박영준	no
40하4841	303	장미연	no
59양1218	402	최영수	no
50도8474	402	최영수	no
85차1474	601	알베르토	yes
40도4185	801	김민정	no
45하2531	1102	홀리비아	yes
50가2142	401	펠릭스	no
35거9988	901	한형빈	yes
51마1346	501	양지호	no
77마5151	702	사공민	yes
58조2357	1002	최영민	no
98바4564	1201	도영범	no
74바6446	1501	하영미	no
42나8512	901	이동준	yes
99고9999	801	김민정	yes
20오2135	201	박연주	no

차량번호  아파트호수

세대주

전기차여부

조회/갱신

차량추가

차량삭제[차량번호입력]

# Function

```
create or replace function ecarcount(v_hnum number)
return number
is
v_ecarcount number;
v_electriccarcheck varchar2(100);
begin
select electriccarcheck into v_electriccarcheck from apartmentparking where v_hnum=hnum;
select ecarcount into v_ecarcount from apartment where v_hnum=hnum and v_electriccarcheck = 'yes' ;
return v_ecarcount+1;
exception when others then
dbms_output.put_line('except :' || sqlcode || '):' || sqlerrm);
return 0;
end;
/
```

```
select ecarcount(901) from dual;
```

	ECARCOUNT...	
1		2

CARNUM	HNUM	NAME	ELECTRICCARCHCK
135거9988	901	한형빈	yes
242너8512	901	이동준	yes
330고9484	901	이동준	no



# Procedure

```
create or replace procedure parkingpay(v_hnum in number, v_carcount in number, v_ecarcount in number)
is
v_epark number;
v_park number;
begin
select prate into v_epark from parkingfee where echeck='yes';
select prate into v_park from parkingfee where echeck='no';
update apartpayment set parkingpay= (v_carcount*v_park) + (v_ecarcount*v_epark) where hnum=v_hnum;
end parkingpay;
/
```

```
exec parkingpay(901, carcount(901), ecarcount(901));
```

## 아파트 관리비내역서

[전체조회](#)

	아파트호수	전기사용량	물사용량	기본관리비	전기세	수도세	주차비[전기 차선절반]	기타비용(시 설비용등)	총관리비
▶	901	350	50	20000	75250	37500	20000	0	152750
	101	150	40	20000	18000	30000	5000	7000	80000
	102	251	48	20000	30120	36000	5000	5000	96120

⚡ CARNUM	⚡ HNUM	⚡ NAME	⚡ ELECTRICCARCHCK
135거9988	901	한형빈	yes
242너8512	901	이동준	yes
330고9484	901	이동준	no

# 기능 분석

---

## 총액합산



### 1 자동입력

#### Trigger

---

주차테이블에 차량입력시 호수마다  
일반차/전기차 대수를 추가한다

삭제시 줄여주는 트리거도생성한다



### 2 GUI연동

#### C#출력

---

payment테이블값출력

· select문으로 원하는 호수만출력

# Trigger

```
create or replace trigger totalpays
before update on apartpayment
FOR EACH ROW
BEGIN
:new.totalpay := :new.basicpay+:new.electropay+:new.waterpay+:new.parkingpay+:new.etcpay;
end;
```

## 아파트 관리비내역서

[전체조회](#)

	아파트호수 ▲	전기사용량	물사용량	기본관리비	전기세	수도세	주차비[전기 차는절반]	기타비용(시 설비용등)	총관리비	^
	1001	187	37	20000	22440	27750	5000	0	75190	
	1002	219	51	20000	26280	38250	20000	0	104530	
	101	150	40	20000	18000	30000	5000	7000	80000	



# C#연동코드

---

## 불러오기

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    try
    {
        ConnectDB();

        string sql = "SELECT * FROM apartpayment";
        OracleDataAdapter oda = new OracleDataAdapter();
        oda.SelectCommand = new OracleCommand();
        oda.SelectCommand.Connection = OraConn;
        oda.SelectCommand.CommandText = sql;
        ds = new DataSet();
        oda.Fill(ds, "apartpayment");

        dataGridView1.Rows.Clear();

        foreach (DataRow item in ds.Tables[0].Rows)
        {
            dataGridView1.Rows.Add(item["hnum"].ToString(), item["electrocity"].ToString(),
            item["wateruse"].ToString(), item["basicpay"].ToString(),
            item["electropay"].ToString(), item["waterpay"].ToString(),
            item["parkingpay"].ToString(), item["etcpay"].ToString(), item["totalpay"].ToString());
        }
    }
    catch (Exception ex)
    {
        //showDBError(e);
    }
    finally
    {
        OraConn.Close();
    }
}
```

# C#연동코드

## 입력

```
private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
{
    if (textBox1.Text == "" || textBox2.Text == "" || textBox3.Text == "" || comboBox1.Text == "" ||
comboBox2.Text == "")
        return;

    try
    {
        ConnectDB();
        cmd.Connection = OraConn;
        string facil = comboBox1.SelectedItem.ToString();
        string vol = comboBox2.SelectedItem.ToString();

        cmd.CommandText = $"INSERT INTO apartment(hnum, name,fnum,facility,volunteer)
VALUES({textBox1.Text}, '{textBox2.Text}',{textBox3.Text}, '{facil}', '{vol} ')" ;
        cmd.ExecuteNonQuery();

        //button1_Click(null, null);
        button2.PerformClick();
    }
    catch (Exception ex)
    {
        //showDBError(e);
        MessageBox.Show(ex.Message);
        MessageBox.Show(ex.StackTrace);
    }
    finally
    {
        OraConn.Close();
    }
    textBox1.Clear();
    textBox2.Clear();
    textBox3.Clear();
}
```

# C#연동코드

## 수정

```
private void button3_Click(object sender, EventArgs e)
{
    if (textBox1.Text == "" || textBox2.Text == "" || textBox3.Text == "" || comboBox1.Text == "" ||
comboBox2.Text == "")
        return;

    try
    {
        ConnectDB();
        cmd.Connection = OraConn;
        DialogResult dialogResult;
        dialogResult = MessageBox.Show("수정할까요?", "수정",
            MessageBoxButtons.YesNo,
            MessageBoxIcon.Question,
            MessageBoxDefaultButton.Button2);

        string facil = comboBox1.SelectedItem.ToString();
        string vol=comboBox2.SelectedItem.ToString();

        if (dialogResult == DialogResult.No)
            return;
        cmd.CommandText = $"update apartment set
name='{textBox2.Text}',fnum='{textBox3.Text}',facility='{facil}',volunteer='{vol}'where
hnum='{textBox1.Text}'";

        cmd.ExecuteNonQuery();

    }
    catch (Exception ex)
    {
        MessageBox.Show(ex.Message);
        MessageBox.Show(ex.StackTrace);
    }
    finally
    {
        OraConn.Close();
    }
    textBox1.Clear();
    textBox2.Clear();
    textBox3.Clear();
}
```

# 간단한 입력수정

www.BANDICAM.com

## 아파트주민관리

	아파트호수	세대주명	가족인원수	시설이용	자치회현황	차량대수	전기차대수
▶*							

아파트호수

세대주성함

가족인원

시설이용

자치회

전체조회

신규주민등록

거주주민갱신(호수찾기)



# 간단한 입력

Form1

차번호	호수	이름	전기차여부
25허4942	1101	조용범	no
54바2135	702	사공민혁	no
58모2356	1301	장용석	no
30고9484	901	이동준	no
45대3245	502	하연성	no
56허2356	801	김민정	no
55주5423	602	고영빈	no
23허1245	902	정민주	no
10주2356	1001	존슨	yes
55대5235	1302	박영대	no
53호9895	1402	양만덕	no
90도8235	902	김연중	no
97사4465	1402	양민주	yes
10호5145	102	김민호	yes
97가1245	502	하연성	yes
54허1234	301	장연미	no
56호2359	1002	최민수	no

www.BANDICAM.com

차량번호

55바5487

아파트호수

1402

세대주

양형석

조회/갱신

차량추가

전기차여부

0

차량삭제[차량번호입력]



# C#연동코드

---

## 삭제

```
private void button3_Click(object sender, EventArgs e)
{
    try
    {
        ConnectDB();
        cmd.Connection = OraConn;
        DialogResult dialogResult;
        dialogResult = MessageBox.Show("삭제할까요?", "삭제",
            MessageBoxButtons.YesNo,
            MessageBoxIcon.Question,
            MessageBoxDefaultButton.Button2);

        if (dialogResult == DialogResult.No)
            return;
        cmd.CommandText = $"delete from apartmentparking where carnum='{textBox1.Text}'";
        cmd.ExecuteNonQuery();
        button1.PerformClick();

    }
    catch (Exception ex)
    {
        MessageBox.Show(ex.Message);
        MessageBox.Show(ex.StackTrace);
    }
    finally
    {
        OraConn.Close();
    }
    textBox1.Clear();
}
```

# 간단한 삭제

Form1

	차번호	호수	▲ 이름	전기차여부
	10주2356	1001	존슨	yes
	58조2357	1002	최영민	no
	56호2359	1002	최민수	no
▶	20나9854	101	김철수	yes
	57다3235	101	양양양	yes
	10호5145	102	김민호	yes
	25허4942	1101	조용범	no
	24허4852	1101	조용범	no
	45허2531	1102	홀리비아	yes
	98바4564	1201	도영범	no
	58모2356	1301	장용석	no
	55다5235	1302	박영대	no
	53호9895	1402	양만덕	no
	97사4465	1402	양민주	yes
	55바5487	1402	양철석	yes
	20오2135	201	박연주	no
	40도1847	202	박영준	yes
	50장6847	202	박영준	no

www.BANDICAM.com

차량번호

57다3235

아파트호수

세대주

전기차여부

0

조회/갱신

차량추가

차량삭제[차량번호입력]

# C#연동코드

## 셀렉트문

```
private void button7_Click(object sender, EventArgs e)
{
    if (textBox1.Text == "")
        return;

    try
    {
        ConnectDB();

        string sql = "SELECT * FROM apartpayment where hnum="+textBox1.Text;
        OracleDataAdapter oda = new OracleDataAdapter();
        oda.SelectCommand = new OracleCommand();
        oda.SelectCommand.Connection = OraConn;
        oda.SelectCommand.CommandText = sql;
        ds = new DataSet();
        oda.Fill(ds, "apartpayment");

        dataGridView1.Rows.Clear();

        foreach (DataRow item in ds.Tables[0].Rows)
        {
            dataGridView1.Rows.Add(item["hnum"].ToString(), item["electrocitiy"].ToString(),
            item["wateruse"].ToString(), item["basicpay"].ToString(),
            item["electropay"].ToString(), item["waterpay"].ToString(),
            item["parkingpay"].ToString(), item["etcpay"].ToString(), item["totalpay"].ToString());

        }

    }
    catch (Exception ex)
    {
        //showDBError(e);
    }
    finally
    {
        OraConn.Close();
    }
    textBox1.Clear();
}
```

# 간단한 SELECT/UPDATE

www.BANDICAM.com

## 아파트 관리비내역서

전체조회

	아파트호수	전기사용량	물사용량	기본관리비	전기세	수도세	주차비[일반/전기대씩면제]	기타비용(시설이용등)	총관리비
▶*									

< >

아파트호수

관리비 확인

기타비용입력

기타비용입력



# To-do List

## 사용하지 못한 테이블/기능

```
create table fpay(--이값을 etc에 넣을생각
facility varchar(100)primary key,
fpay int    --시설별로 돈다르게 할지 어떻게할지고민중  횡수?로하는곳도있다는데 그냥 귀찮으니 만원으로 통칠까?
);
alter table apartment add constraint fk foreign key(facility)references fpay(facility);
insert into fpay values('헬스',10000);
insert into fpay values('요가',15000);
insert into fpay values('골프',20000);
insert into fpay values('수영',7500);
insert into fpay values('테니스',5000);
insert into fpay values('독서실',8000);
insert into fpay values('해당없음',0);

alter table fpay rename column fpay to fpays;
```

# To-do List

## 구현하지 못한 기능

```
create table parkinglot(  
  hnum int, foreign key(hnum) references apartment(hnum),  
  carnum varchar2(100) primary key,  
  phonenum varchar2(100),  
  ELECTRICCARCHHECK varchar(100)  
);  
  
alter table parkinglot add foreign key(carnum) references apartmentparking(carnum);  
  
drop table parkinglot;  
  
create table parkingtime(  
  carnum varchar2(100) primary key,  
  parkingin timestamp,  
  parkingout timestamp  
);  
  
alter table parkingtime add foreign key(carnum) references apartmentparking(carnum);
```

# 최종정리



## 자체평가

### 구조설계

나름열심히했는데 아쉬운부분이 많았다



### 기능구현

· 오라클의 특유의 문법에 힘들었다



### 아쉬운점

중간에 시간을 너무많이써서 완성을다못했다

Q&A

# THANKYOU

