



VERİ TABANI

PROJE ÖDEVİ RAPORU

Enerji Tasarrufu Takip ve Tavsiye Sistemi (GreenSaver)

Furkan BARAN

21011082

furkan.baran@std.yildiz.edu.tr

Cabir COŞKUN

21011079

cabir.coskun@std.yildiz.edu.tr

Furkan EROĞLU

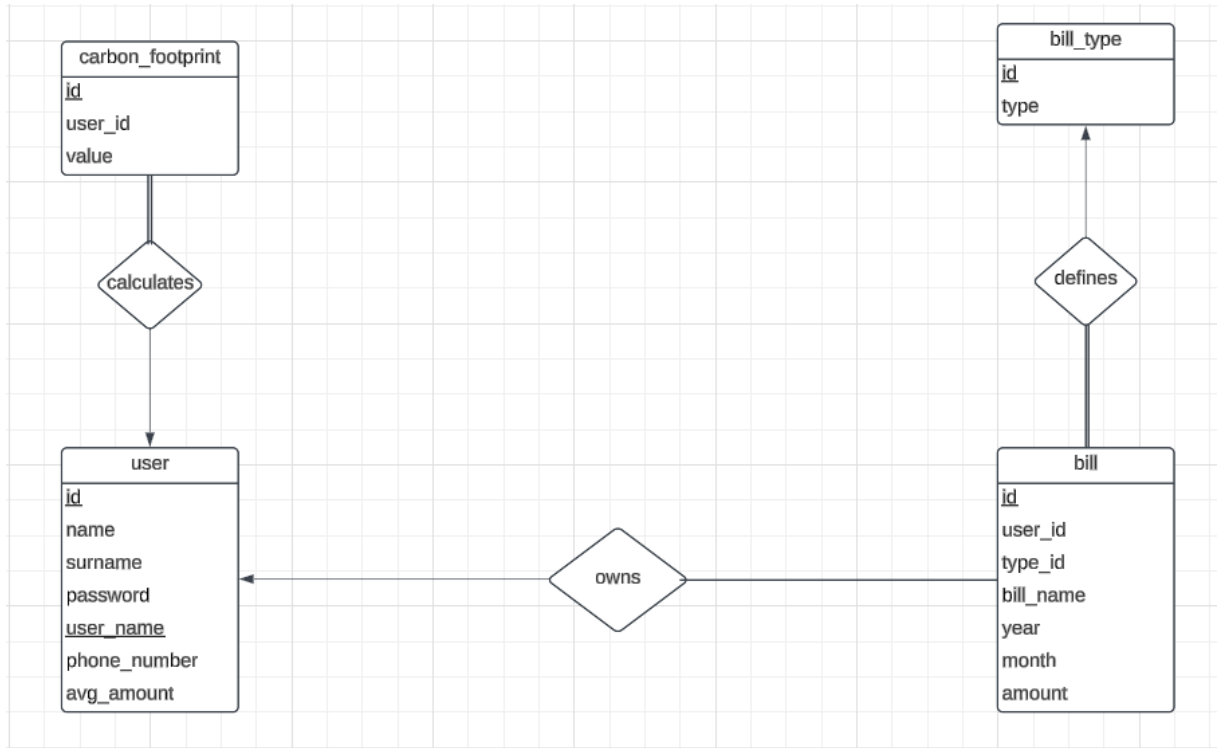
21011072

furkan.eroglu@std.yildiz.edu.tr

İçindekiler

ER Diyagramı.....	3
Tablo Ekran Görüntüleri	3
Bill Types	3
Users	4
Bills	4
Carbon Footprint	5
Analiz.....	6
Average Amount View.....	6
Maddeler ve Kod Blokları.....	7
Madde 2, 3 ve 7 →	7
Madde 4 →	9
Madde 5 →	11
Madde 6 ve 9 →	12
Madde 8 ve 10 →	13
Madde 11 →	16
Projeyi Açmak İçin Yapılması Gerekenler	17

ER Diyagramı



Tablo Ekran Görüntüleri

Bill Types

id	type	bills
1	Electric	bills
2	Water	bills
3	Gas	bills

Users

id	name	surname	password	user_name
5	Alper	Kılınç	alp123	alperkilinc3
6	Hasan	Yılmaz	hy2727	hasan27
7	Mehmet Mustafa	Kahraman	hero1212	mmkahraman
8	İkbal	Akgündoğdu	hsrenak123	renak
9	Erdem	Karaca	616161	lazusak123
10	Ömer Faruk	Yıldırım	omer34	yildirim34
11	Hüseyin	Kaya	rock3434	husokaya
12	Ozan	Yıldız	star66	ozanyildiz
13	Talha	Yıldız	talhaaa3	talhayildiz38
14	Hamza	Gül	123456789	hamza77

user_name	phone_number	avg_amount
alperkilinc3	5555654564	292.5
hasan27	5350272727	409
mmkahraman	5415468974	1624.5
renak	5556457891	465
lazusak123	5467894561	502.6
yildirim34	5546891236	394.2
husokaya	5413928563	447.33334
ozanyildiz	5456253547	420.5
talhayildiz38	5353692587	409.33334
hamza77	5415627988	522.6667

Bills

id	user_id	type_id	bill_name	year
47	5	1	Ev	2024
48	5	2	Ev	2024
49	5	3	Ev	2024
50	5	1	Bağ	2024
51	6	1	Ev	2023
52	6	2	Ev	2023
53	6	3	Ev	2023
54	7	1	Ev	2023
55	7	1	Fabrika	2023
56	7	2	Ev	2023
57	7	3	Ev	2023

year	month	amount
2024	1	230
2024	1	140
2024	1	700
2024	1	100
2023	12	260
2023	12	117
2023	12	850
2023	12	198
2023	12	5030
2023	12	170
2023	12	1100

Carbon Footprint

id	user_id	value
43	5	120.715
47	6	133.422
50	7	600.970
54	8	145.833
57	9	170.234
62	10	167.455
67	11	126.240
70	12	243.563
76	13	111.190
79	14	154.844

Analiz

type_id	avg	user_id
3	684	12
3	569	13
3	659	11
3	850	6
3	722	10
3	700	5
3	847	14
3	940	8
3	663	9
2	535	9
1	2614	7

Average Amount View

average_amount
548.7633392333985

Maddeler ve Kod Blokları

Madde 2, 3 ve 7 →

Bills Tablosu İçin

```
CREATE TABLE "public"."bills" (  
  "id" integer PRIMARY KEY GENERATED ALWAYS AS IDENTITY,  
  "user_id" integer,  
  "type_id" integer,  
  "bill_name" varchar(144),  
  "year" integer,  
  "month" integer,  
  "amount" real,  
  CONSTRAINT "bills_to_users" FOREIGN KEY ("user_id") REFERENCES "public"."users"  
  ("id"),  
  CONSTRAINT "bills_to_types" FOREIGN KEY ("type_id") REFERENCES  
  "public"."bill_types" ("id")  
)
```

```
ALTER TABLE "public"."bills" ALTER COLUMN "year" TYPE varchar(144)
```

```
ALTER TABLE "public"."bills" ALTER COLUMN "month" TYPE varchar(144)
```

```
ALTER TABLE bills
```

```
ADD CONSTRAINT check_amount_max
```

```
CHECK (amount <= 10000);
```

Users Tablosu İçin

```
CREATE TABLE "public"."users" (  
  "id" integer PRIMARY KEY GENERATED ALWAYS AS IDENTITY,  
  "name" varchar(144) NOT NULL,  
  "surname" varchar(144) NOT NULL,  
  "password" varchar(144),  
  "user_name" varchar(144),  
  "phone_number" varchar(144)  
);  
  
ALTER TABLE "public"."users" ADD COLUMN "avg_amount" real;
```

Bill Types

```
CREATE TABLE "public"."bill_types" (  
  "id" integer PRIMARY KEY GENERATED ALWAYS AS IDENTITY,  
  "type" varchar(144)  
)
```

Carbon Footprint

```
CREATE TABLE "public"."carbon_footprint" (  
  "id" integer PRIMARY KEY GENERATED ALWAYS AS IDENTITY,  
  "user_id" integer,  
  "value" varchar(144),  
  
  CONSTRAINT "footprint_to_user" FOREIGN KEY ("user_id") REFERENCES  
  "public"."users" ("id")  
)
```

NOT: 2. Ve 3. Maddede belirtilen Primary Key, Foreign Key, Silme Kısıtı ve Sayı Kısıtı yukarıdaki kod bloklarında mevcuttur. 7. Maddede belirtilen Sequence oluşturma işlemi kod bloklarında yer alan GENERATED ALWAYS AS IDENTITY kısmında gerçekleştirilmektedir.

Madde 4 →

Yeni Fatura Ekle

Fatura Türü

Elektrik

Fatura Adı

Faturanın adı

Ay

1

Yıl

2024

Fatura Tutarı

0

Kaydet

“Kaydet” butonuna basıldıktan sonra aynı isimde, aynı türde ve aynı tarihte olan fatura bulunuyorsa UPDATE işlemi yapar, eğer bulunmuyorsa INSERT işlemi yapar.

INSERT

```
func Insert(conn *pgx.Conn, customer Customer) {  
    str := "INSERT INTO users(name,surname,password,user_name,phone_number) VALUES ($1,$2,$3,$4,$5);"  
    _, err := conn.Exec(context.Background(), str, customer.Name, customer.Surname, customer.Password,  
customer.UserName, customer.PhoneNumber)  
    if err != nil {  
        log.Fatal(err)  
    }  
}
```

UPDATE

```
func UpdateBill(conn *pgx.Conn, myBill Bill) int {  
    query := "UPDATE bills SET amount = $1 WHERE user_id = $2 AND type_id = $3 AND bill_name = $4 AND year  
= $5 AND month = $6;"  
    _, err := conn.Exec(context.Background(), query, myBill.Amount, myBill.UserId, myBill.TypeName,  
myBill.BillName, myBill.Year, myBill.Month)  
    if err != nil { log.Fatal(err); return 0; }  
    return 1;}
```

Elektrik Faturaları:

Fatura Adı: Ev

Yıl: 2024 - Ay: 1

230₺

Sil

Fatura Adı: Bağ

Yıl: 2024 - Ay: 1

100₺

Sil

“Sil” butonuna basıldığında veri tabanında kayıtlı olan fatura silinir.

```
func DeleteBill(conn *pgx.Conn, myBill Bill) int {  
    query := "DELETE FROM bills WHERE user_id = $1 AND type_id = $2 AND bill_name = $3 AND year = $4 AND  
month = $5;"  
    // Sorguyu çalıştır  
    result, err := conn.Exec(context.Background(), query, myBill.UserId, myBill.TypeName, myBill.BillName,  
myBill.Year, myBill.Month)  
    if err != nil { log.Fatal(err); return 0;}  
    if result.RowsAffected() != 0 {  
        return 1  
    } else {  
        return 0  
    }  
}
```

Madde 5 →

Enerji Tasarrufu Takip ve Tavsiye Sistemi (GreenSaver)

Yeni Fatura Ekle
Fatura Türü
Elektrik
Fatura Adı
Faturanın adı
Ay
1
Yıl
2024
Fatura Tutarı
0
Kaydet

Fatura Görüntüleme ve Analiz
Elektrik Faturasını Görüntüle
Su Faturasını Görüntüle
Doğalgaz Faturasını Görüntüle
Karbon Ayak İzini Hesapla
Analiz Yap

Çıktı Ekranı
Elektrik Faturaları:

Fatura Adı: Ev Yıl: 2024 - Ay: 1	230₺	Sil
Fatura Adı: Bağ Yıl: 2024 - Ay: 1	100₺	Sil

“Elektrik Faturasını Görüntüle”, “Su Faturasını Görüntüle”, “Doğalgaz Faturasını Görüntüle”, “Karbon Ayak İzini Hesapla” veya “Analiz Yap” butonlarına basıldığında kullanıcının ID’sine göre sorgu yapılarak veri tabanından gerekli tablo çekilip ekrana yazdırılır.

```
func ShowBills(conn *pgx.Conn, bill BillInfo) []Bill {  
    var bills []Bill  
  
    rows, err := conn.Query(context.Background(), "SELECT bill_name,year,month,amount FROM bills WHERE  
user_id=$1 AND type_id=$2", bill.UserId, bill.TypeId)  
  
    if err != nil {  
        log.Fatal(err)  
    }  
  
    defer rows.Close()  
  
    for rows.Next() {
```

```

var b Bill

err := rows.Scan(&b.BillName, &b.Year, &b.Month, &b.Amount)

b.UserId = bill.UserId

if err != nil {    log.Fatal(err)    }

b.TypeName = strconv.Itoa(bill.TypeId)

bills = append(bills, b)

}

return bills

}

```

Madde 6 ve 9 →

Enerji Tasarrufu Takip ve Tavsiye Sistemi (GreenSaver)

Yeni Fatura Ekle

Fatura Türü

Elektrik

Fatura Adı

Faturanın adı

Ay

1

Yıl

2024

Fatura Tutarı

0

Kaydet

Fatura Görüntüleme ve Analiz

Elektrik Faturasını Görüntüle

Su Faturasını Görüntüle

Doğalgaz Faturasını Görüntüle

Karbon Ayak İzini Hesapla

Analiz Yap

Çıktı Ekranı

Analiz

Doğalgaz harcamanız ortalama harcamanızın üstündel
Elektrik harcamanız ortalama harcamanızın altındal
Su harcamanız ortalama harcamanızın altındal

“Analiz Yap” Butonuna basıldığında aşağıdaki kod bloğunda yer alan view sorgusu çalışmaktadır. Ayrıca Madde 9’da belirtilen aggregate fonksiyonu da içermektedir.

```

CREATE VIEW analiz AS

SELECT type_id,avg(amount),user_id

FROM bills

GROUP BY type_id, user_id

having avg(amount) > (select avg_amount from users where id = user_id)

```

Madde 8 ve 10 →

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION update_carbon_footprint()

RETURNS TRIGGER AS $$

DECLARE

    total NUMERIC := 0; -- Toplam karbon ayak izi

    carbon_cursor CURSOR FOR

        WITH combined_fees AS (

            -- Elektrik faturaları

            SELECT rec.amount, rec.type_id

            FROM bills rec

            WHERE rec.user_id = NEW.user_id AND rec.type_id = 1

            UNION

            -- Su faturaları

            SELECT rec.amount, rec.type_id

            FROM bills rec

            WHERE rec.user_id = NEW.user_id AND rec.type_id = 2

            UNION

            -- Doğalgaz faturaları

            SELECT rec.amount, rec.type_id

            FROM bills rec

            WHERE rec.user_id = NEW.user_id AND rec.type_id = 3

        )

        SELECT amount, type_id FROM combined_fees; -- CTE'den verileri seçiyoruz

    rec fee_record; -- fee_record türünde değişken, cursor ile her satır için kullanılacak

BEGIN

    -- Cursor'u aç ve satırları işle

    OPEN carbon_cursor;

    LOOP

        FETCH carbon_cursor INTO rec;

        EXIT WHEN NOT FOUND;

        -- Fatura türüne göre karbon hesaplama

        IF rec.type_id = 1 THEN
```

```

        total := total + (rec.amount * 0.35 / 4); -- Elektrik
ELSIF rec.type_id = 2 THEN
        total := total + (rec.amount * 0.4 / 25); -- Su
ELSIF rec.type_id = 3 THEN
        total := total + (rec.amount * 1.92 / 15); -- Doğalgaz
END IF;
END LOOP;

-- Cursor'u kapat
CLOSE carbon_cursor;

-- Sonuç değeri 3 basamağa yuvarla
total := ROUND(total, 3);

-- carbon_footprint tablosunu güncelle
UPDATE carbon_footprint
SET value = total
WHERE user_id = NEW.user_id;

-- Eğer kayıt yoksa, ekle
INSERT INTO carbon_footprint (user_id, value)
SELECT NEW.user_id, total
ON CONFLICT (user_id) DO UPDATE
SET value = EXCLUDED.value;

RETURN NEW;
END;
$$ LANGUAGE plpgsql;

CREATE TYPE fee_record AS (
    amount NUMERIC,
    type_id INT
);

```

NOT: Madde 8’de yer alan UNION, EXPECT ya da INTERSECT’ten en az birinin kullanıldığı kod bloğu yukarıda yer almaktadır. UNION içermektedir. Madde 10’da yer alan Record ve Cursor tanımı-kullanımı yukarıdaki kod bloğunda bulunmaktadır 3 Fonksiyondan birisi yukarıda yer almaktadır. Diğer 2 fonksiyon aşağıda bulunuyor.

//this function is created to check if any tuple exist with the given user_id in the carbon_footprint table

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION carbon_exist(myid users.id%type)
```

```
RETURNS BOOLEAN AS $$
```

```
DECLARE
```

```
    sonuc BOOLEAN;
```

```
BEGIN
```

```
    SELECT EXISTS (
```

```
        SELECT 1
```

```
        FROM carbon_footprint
```

```
        WHERE id = user_id
```

```
    ) INTO sonuc;
```

```
    RETURN sonuc;
```

```
END;
```

```
$$ LANGUAGE plpgsql;
```

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION update_user_avg()
```

```
RETURNS TRIGGER AS $$
```

```
BEGIN
```

```
-- Her kullanıcı için ortalama fatura miktarını hesapla
```

```
UPDATE users
```

```
SET avg_amount = (
```

```
    SELECT AVG(amount)
```

```
    FROM bills
```

```
    WHERE user_id = users.user_id
```

```
);
```

```
RETURN NEW;
```

```
END;
```

```
$$ LANGUAGE plpgsql;
```

Madde 11 →

Trigger 1 :

```
CREATE TRIGGER trg_update_carbon_footprint  
AFTER INSERT OR UPDATE ON bills  
FOR EACH ROW  
EXECUTE FUNCTION update_carbon_footprint();
```

Trigger 2:

```
CREATE TRIGGER trg_update_user_avg  
AFTER INSERT OR UPDATE OR DELETE ON bills  
FOR EACH STATEMENT  
EXECUTE FUNCTION update_user_avg();
```

Enerji Tasarrufu Takip ve Tavsiye Sistemi (GreenSaver)

Yeni Fatura Ekle
Fatura Türü
Elektrik
Fatura Adı
Villa
Ay
1
Yıl
2024
Fatura Tutarı
399
Kaydet

Fatura Görüntüleme ve Analiz
Elektrik Faturasını Görüntüle
Su Faturasını Görüntüle
Doğalgaz Faturasını Görüntüle
Karbon Ayak İzini Hesapla
Analiz Yap

Çıktı Ekranı
Faturanız Kaydedildi
Karbon Ayakınız Güncellendi.
Ortalama Fatura Tutarınız Güncellendi

“Kaydet” butonuna basıldığında her 2 trigger da tetiklenir ve tekrar hesaplama yapıp tabloda gerekli güncelleme işlemleri gerçekleşir ve güncelleme işleminin bilgisi çıktı ekranında gösterilir.

Projeyi Açmak İçin Yapılması Gerekenler

1→Dosyayı VSCode ile açınız

2→Bir terminalde “cd Backend” komutu ve ardından “go run main.go” komutunu giriniz

3→İkinci bir terminalde “cd Frontend” komutu ve ardından “npm run dev” komutunu giriniz

4→Komutların girilmesinin ardından Localhost:5173 portu üzerinden frontend, Localhost:3000 portundan backend’e ulaşılacaktır

5→Web browser’ın arama çubuğuna Localhost:5173 yazarak proje için oluşturulan siteye erişim sağlayabilirsiniz