בס"ד

דו"ח פעילות- השכרת רכב

מיני פרויקט בבסיסי נתונים

יעקב אברמוביץ

חיים מילצקי 203077326

תוכן עניינים

תיאור

אנו בונים מסד נתונים עבור חברה להשכרת רכבים. כחלק מבנית הפרוייקט

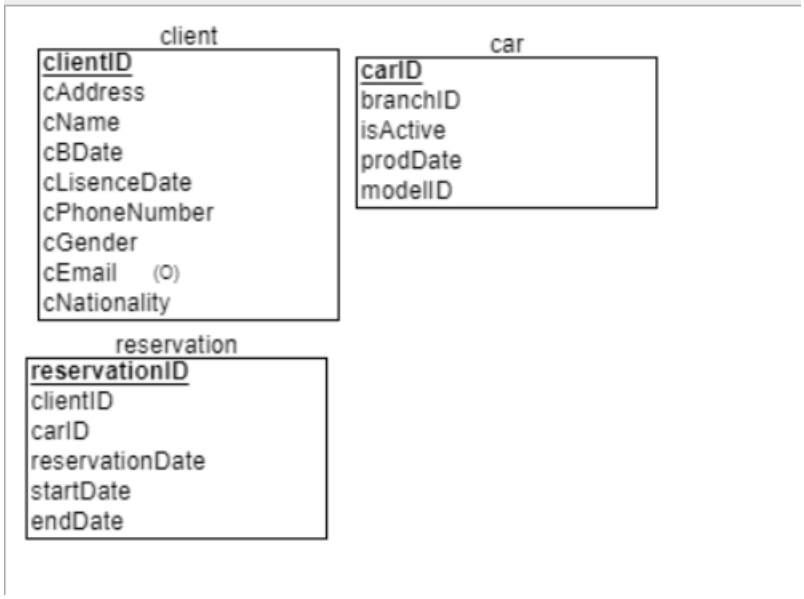
נדרשנו לאפיין שלושה ישויות:

ישות 1: CAR (רכב)

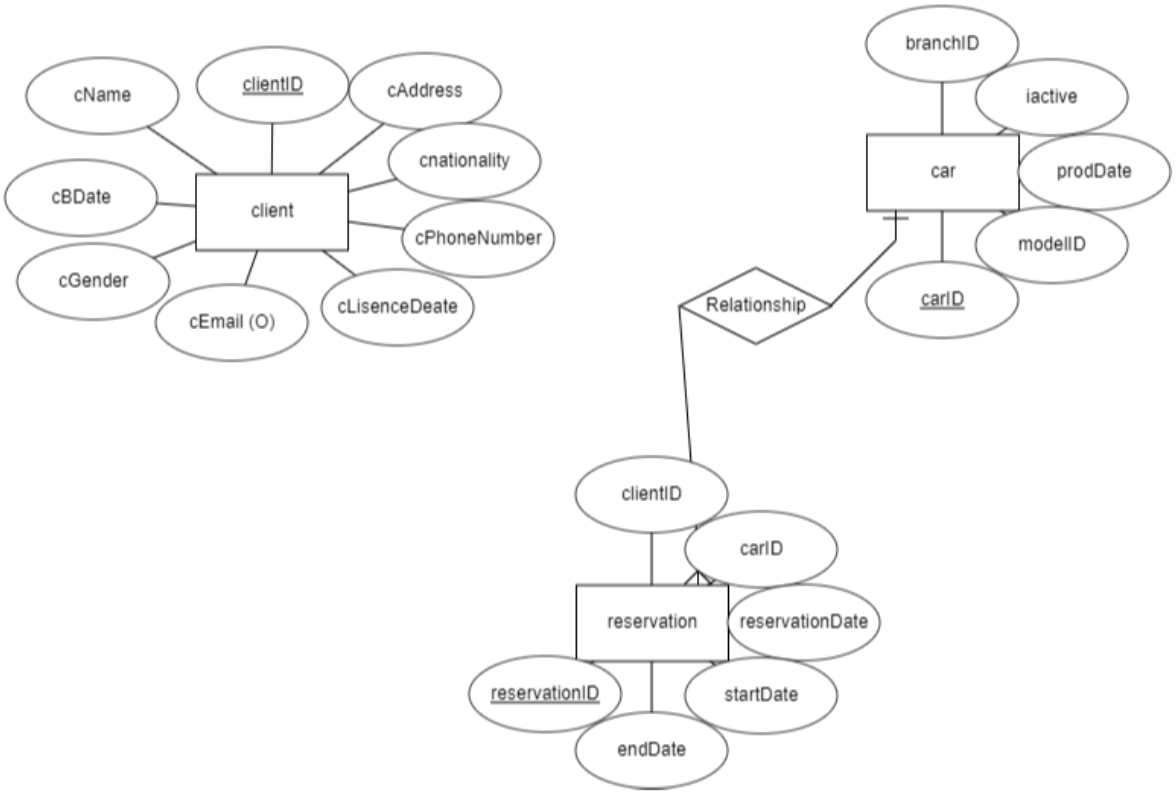
ישות 2: CLIENT (לקוח)

ישות 3: RESERVATIOM (הזמנת רכב בחברה)

RED


client
clientID
cAddress
cName
cBDate
cLisenceDate
cPhoneNumber
cGender
cEmail (O)
cNationality
car
carID
branchID
isActive
prodDate
modelID
reservation
reservationID
clientID
carID
reservationDate
startDate
endDate

להלן סכמות הERD שיצרנו:



CREATE_TABLE:

סכמה עבור לקוח:

```
CREATE TABLE client
)
  clientID NUMERIC(9) NOT NULL,
  cAddress VARCHAR(50) NOT NULL,
  cName VARCHAR(20) NOT NULL,
  cBDate DATE NOT NULL,
  cLisenceDate DATE NOT NULL,
  cPhoneNumber NUMERIC(9) NOT NULL,
  cGender CHAR(1) NOT NULL,
  cEmail VARCHAR,(25)
  cNationality VARCHAR(10) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (clientID)
;(
```

סכמה עבור הישות "רכב":

```
CREATE TABLE car
)
  branchID NUMERIC(6) NOT NULL,
  isActive CHAR(1) NOT NULL,
  prodDate DATE NOT NULL,
  modelID NUMERIC(20) NOT NULL,
  carID NUMERIC(10) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (carID)
;(
```

<u>סכמה עבור הזמנות</u>:

```
CREATE TABLE reservation
)
  clientID NUMERIC(9) NOT NULL,
  carID NUMERIC(10) NOT NULL,
  reservationDate DATE NOT NULL,
  startDate DATE NOT NULL,
  endDate DATE NOT NULL,
  reservationID NUMERIC(15) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (reservationID)
;(
```

יצירת נתונים

חלק קוד שכתבנו ליצירת פייק דאטה

```python
from faker.providers import BaseProvider
from faker import*
import csv
import random
# I don't know what is wrong but it fail at running here but at colab it run successfully

class NationalityProvider(BaseProvider):
    def nationality(self):
        return random.choice(['USA', 'ASIAN', 'ITALY', 'SPAIN', 'EURO_UNION', 'JAPAN', 'ISRAEL'])


class GenderProvider(BaseProvider):
    def gender(self):
        return random.choice(['F', 'M'])
```

קישור לקוד

יצרנו מסמכי CSV בעזרת הסקריפט

את התוצר הכנסנו לבסיס הנתונים

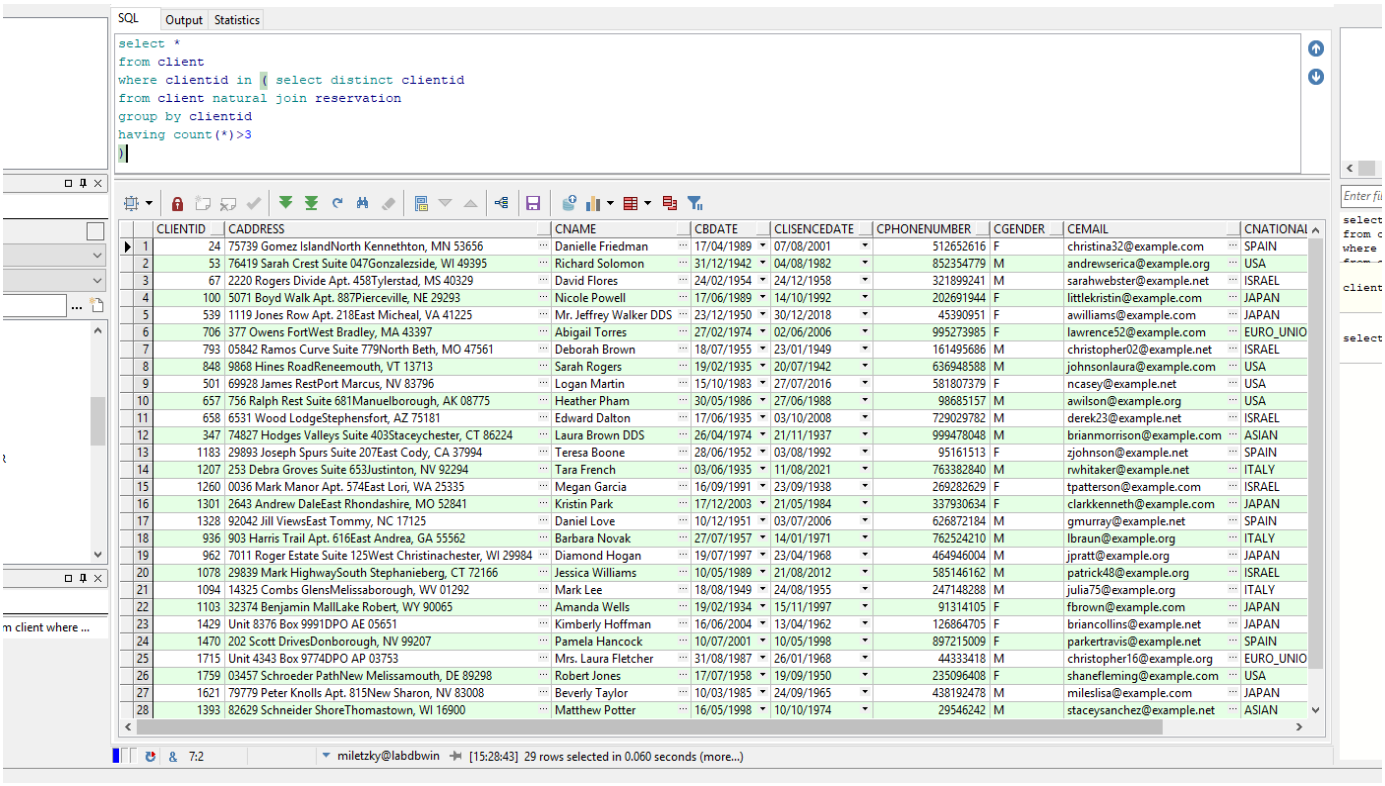
שאילתות

מעניין לדעת מי הלקוחות היותר קבועים של החברה

שאילתא 1:

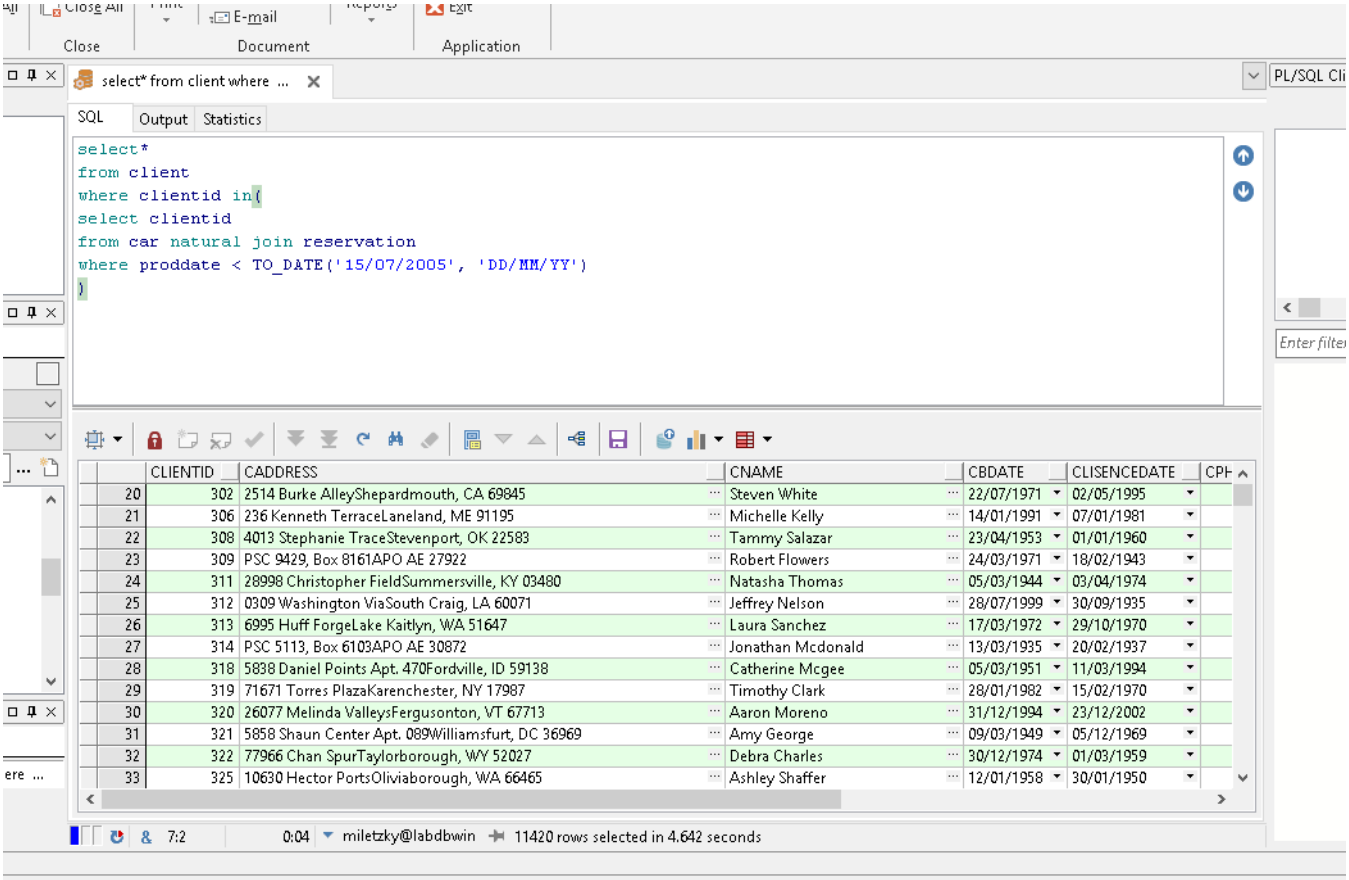
כל הלקוחות שביצעו יותר מ 3 הזמנות

נבחרו 408 שורות ב0.389 שניות

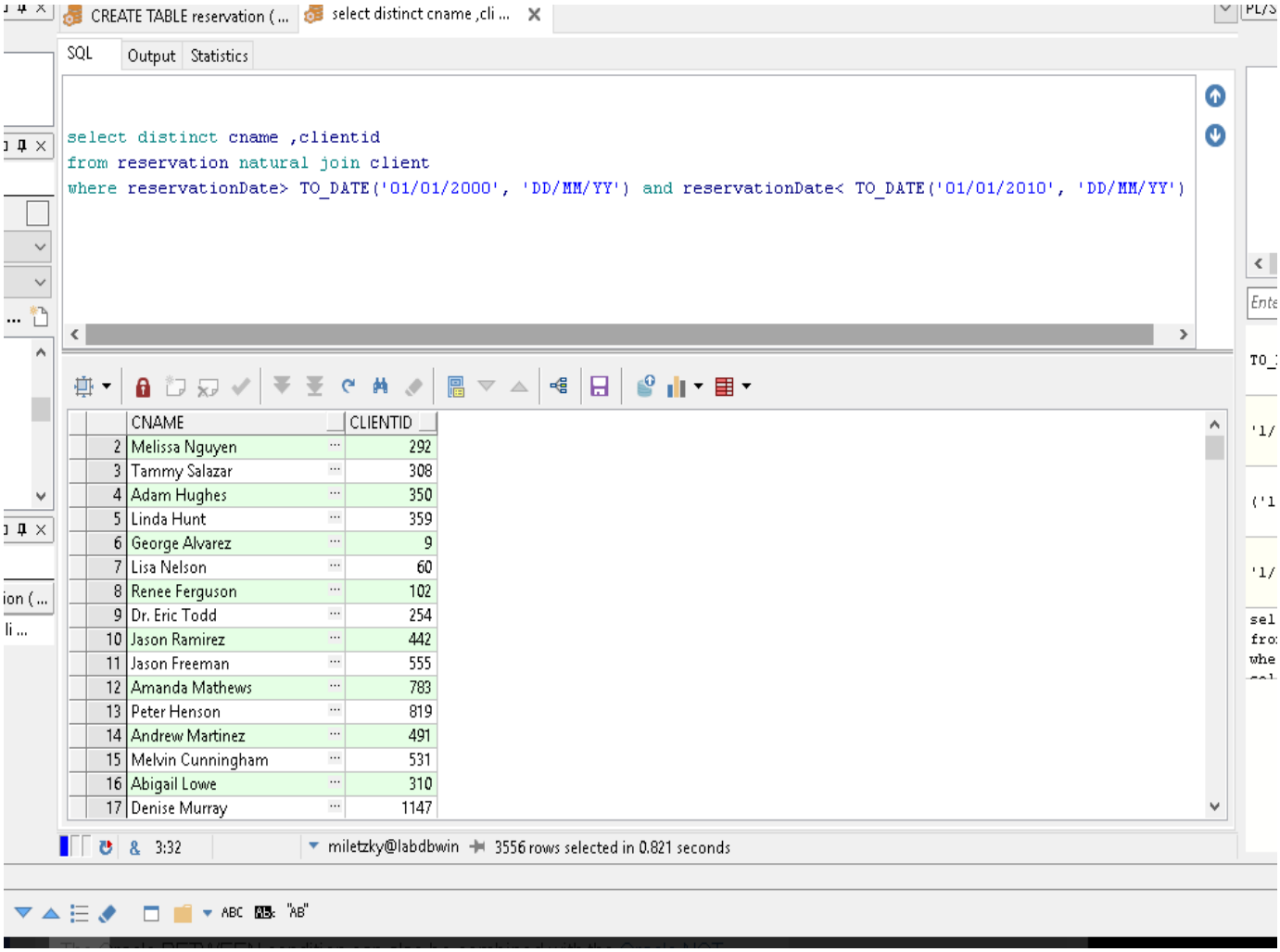


כחלק ממחקר שנערך בחברה , כמה מהלקוחות באמת מעוניינים ברכב חדיש. אנו מעוניינים לדעת כמה אחוזים מכלל הלקוחות אכן שמים דגש על כך

שאילתא 2: כל הלקוחות ששכרו רכב ששנת הייצור שלו קדמה לתאריך 15/7/2005



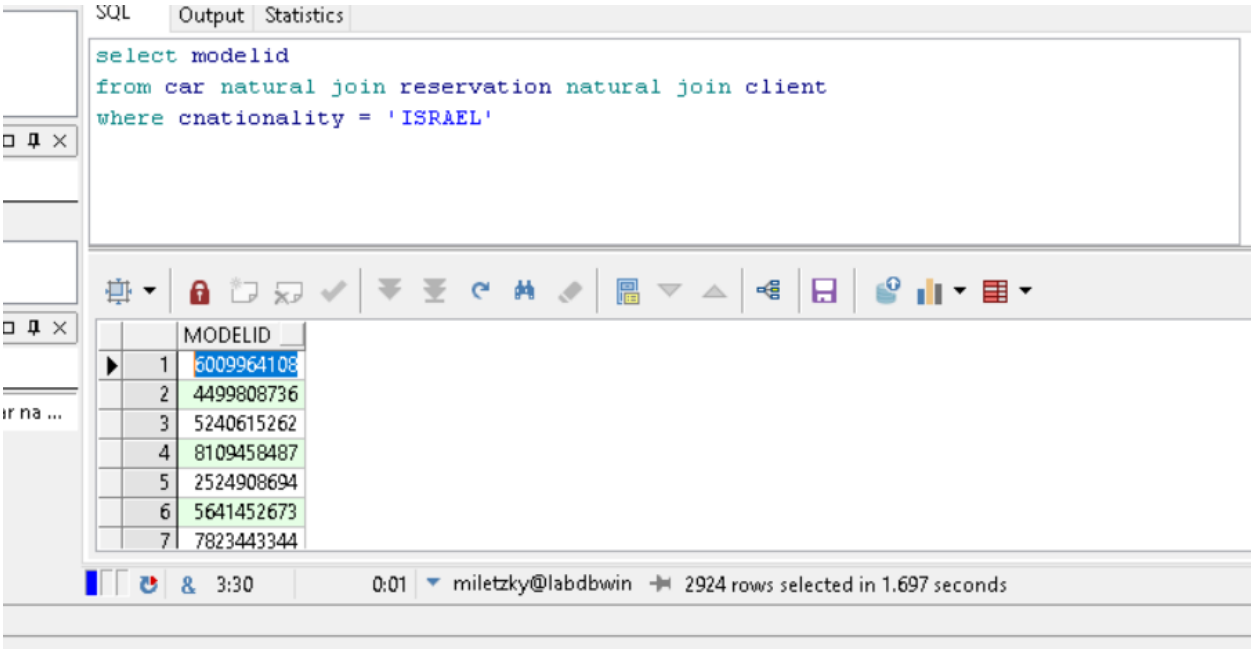
שאילתא 3: שמות ות.ז. הלקוחות שהזמינו רכב בטווח תאריכים מסוים



אנו מעוניינים לדעת אלו מודלים נפוצים בקרב הלקוחות המתגוררים במדינת ישראל

שאילתא 4:

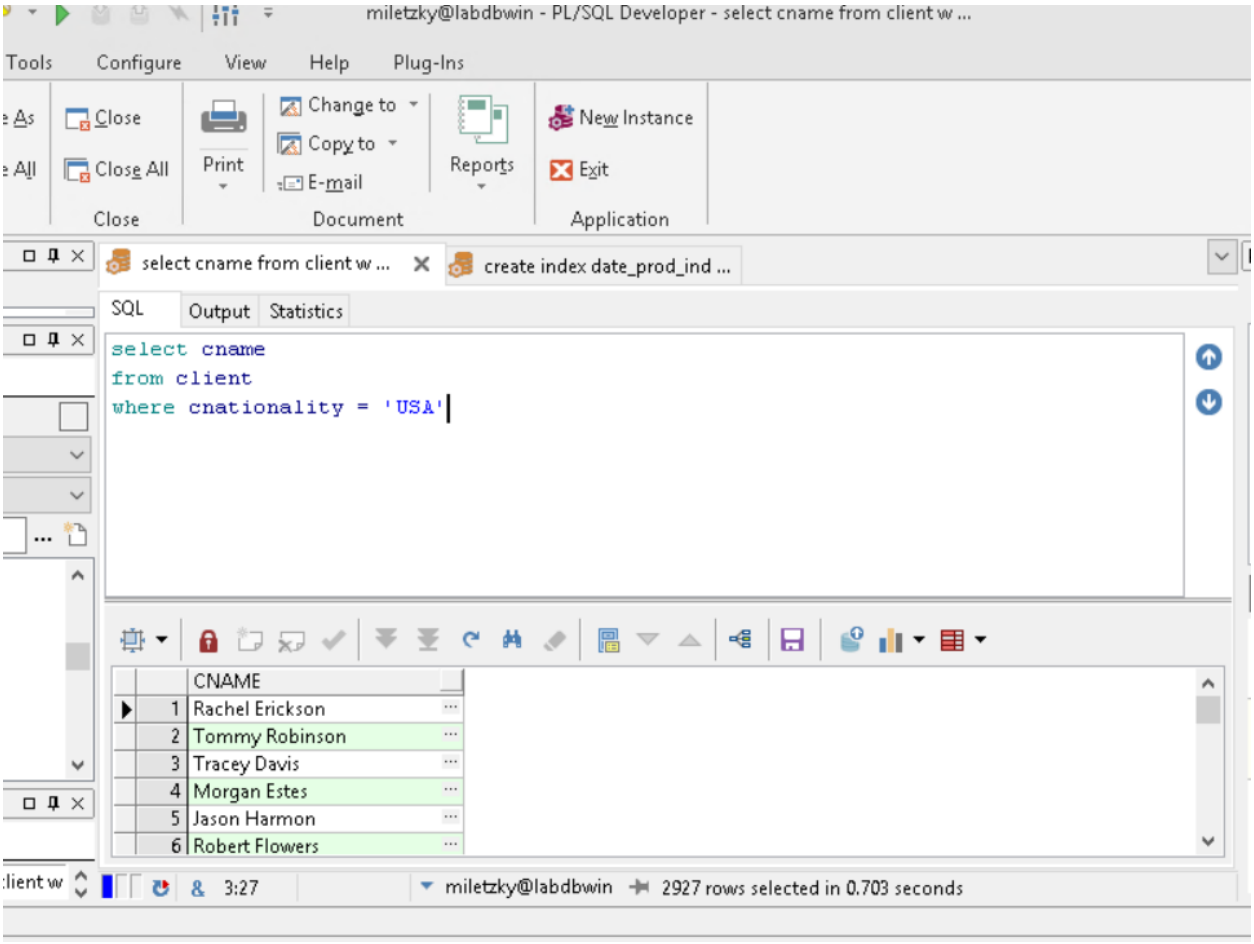
כל המודלים שהזמינו לקוחות במדינה פלונית



כחלק ממחקר שנערך על ידי מרשם האוכלוסין האמריקאי נדרשנו להעביר את שמות הלקוחות בארה"ב

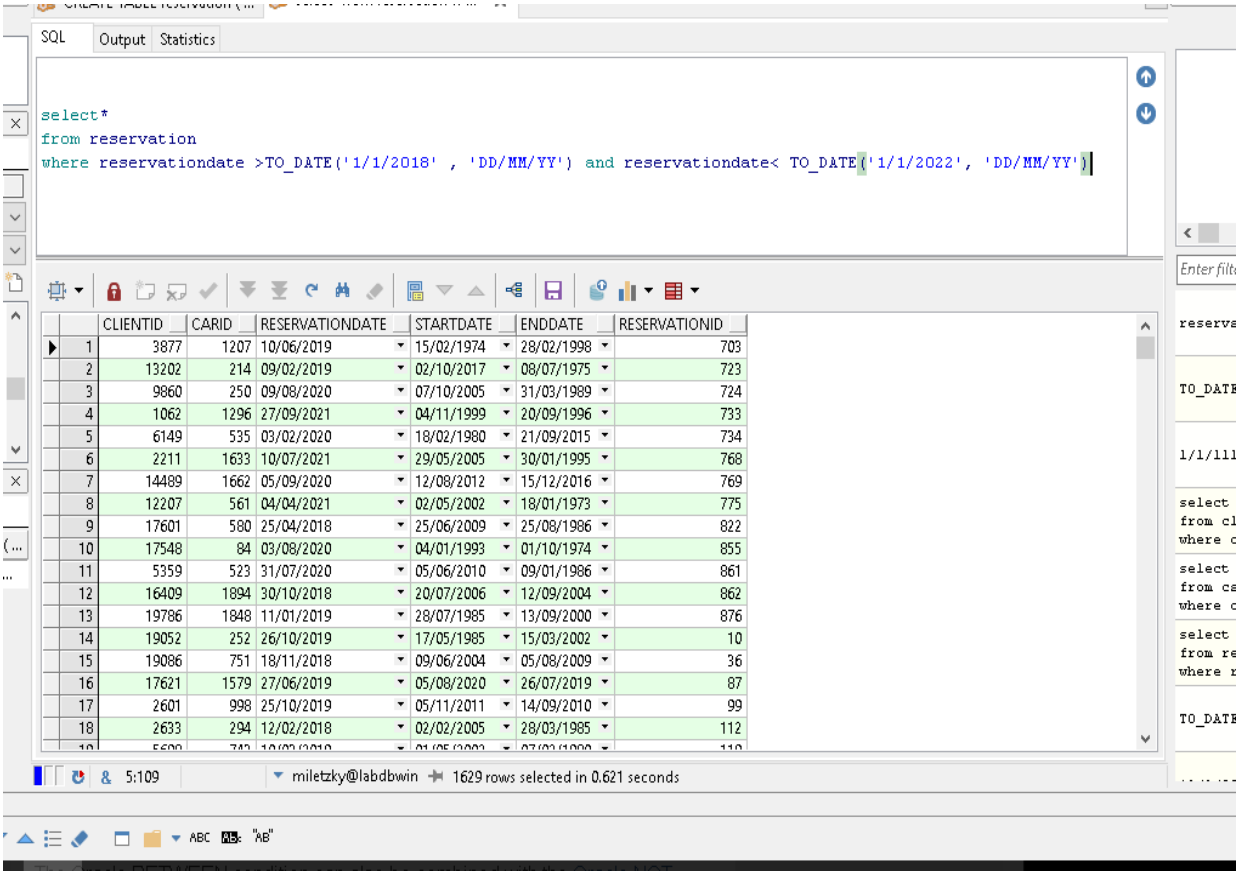
שאילתה 5:

שמות הלקוחות שגרים בUSA



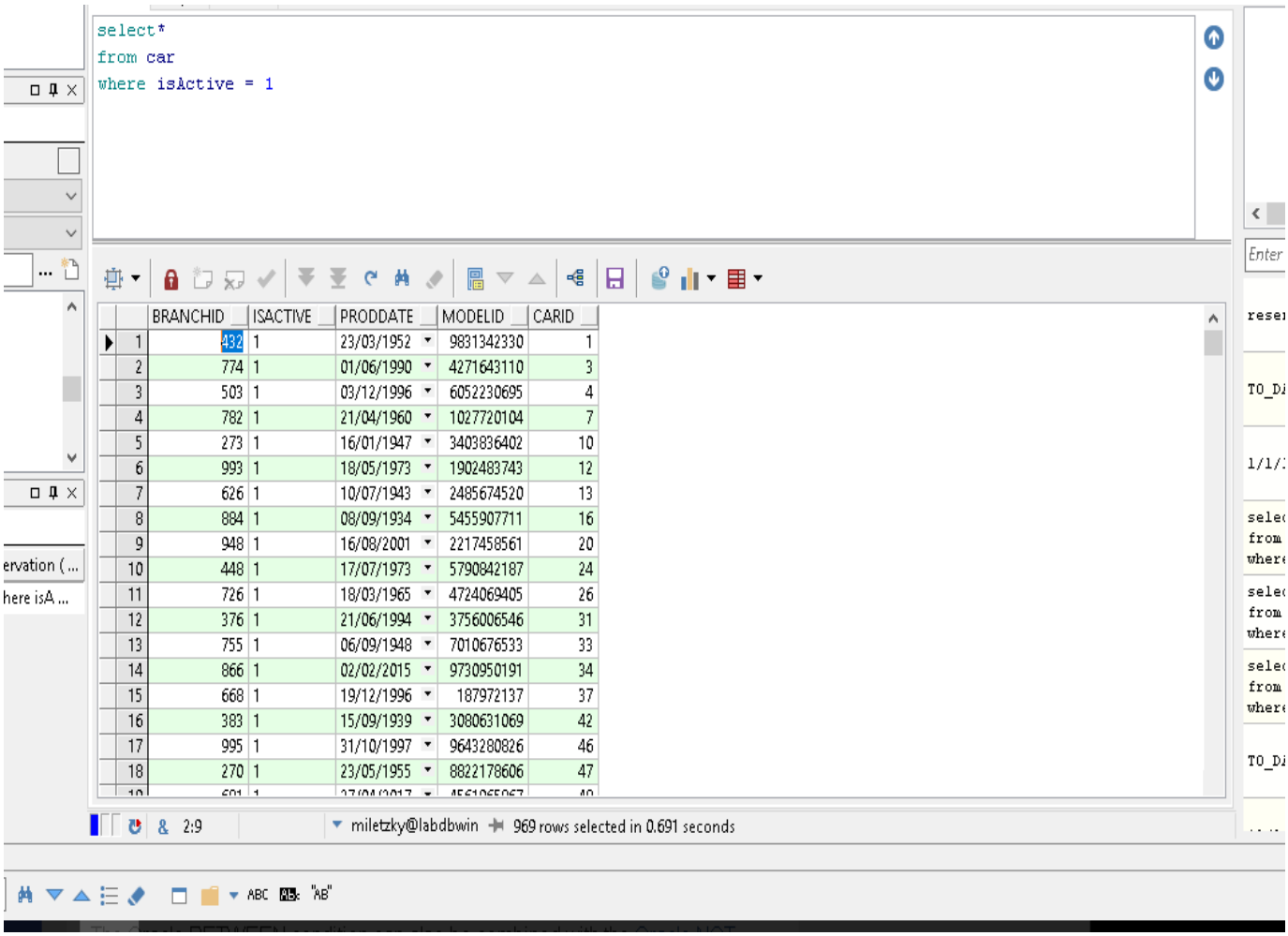
שאילתה 6:

כל ההזמנות שהוזמנו בטווח תאריכים מסוים



שאילתה 7:

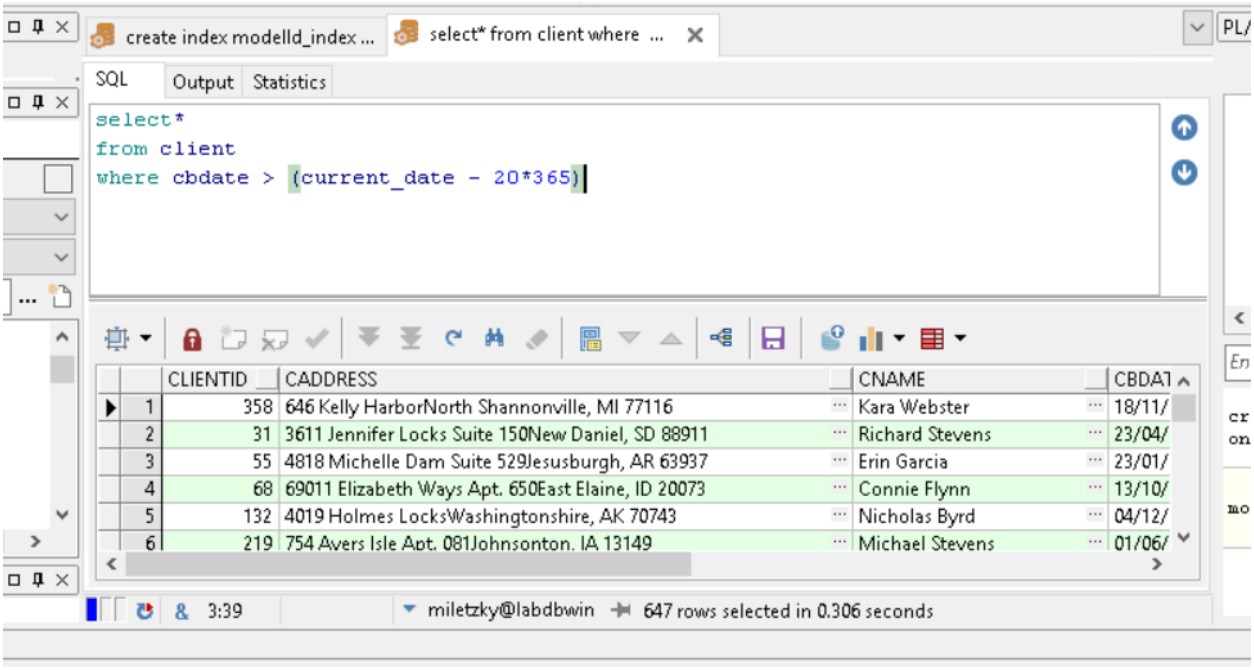
כחלק מתוכנית התייעלות של החברה אנו מעוניינים לקבל את רשימת הרכבים הפעילים



שאילתה 8:

בחברה מעוניינים לקבל את הרשומות עבור הנהגים שהם בטווח סיכון מוגבר לבצע תאונות:

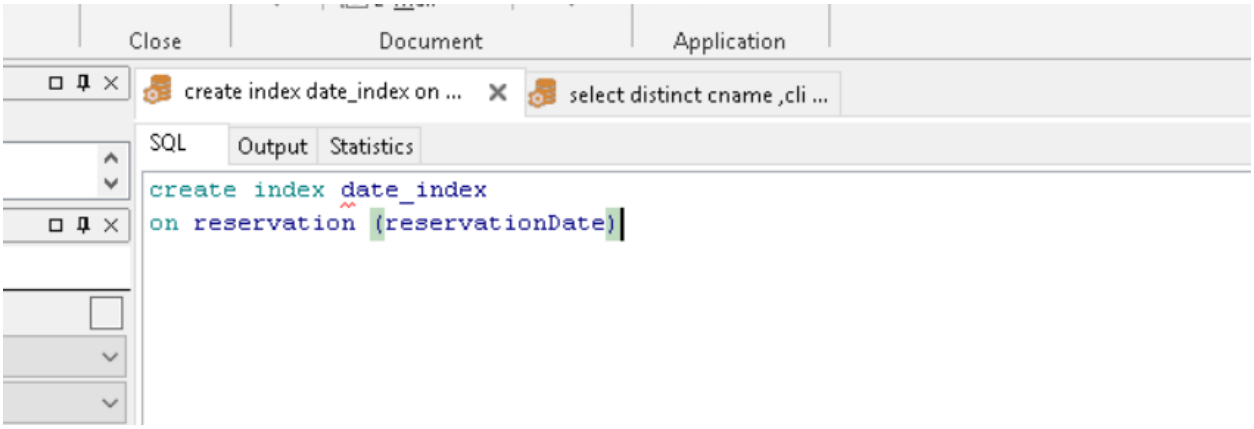
שמות כל הלקוחות שהגיל שלהם קטן מ20



אינדקסים

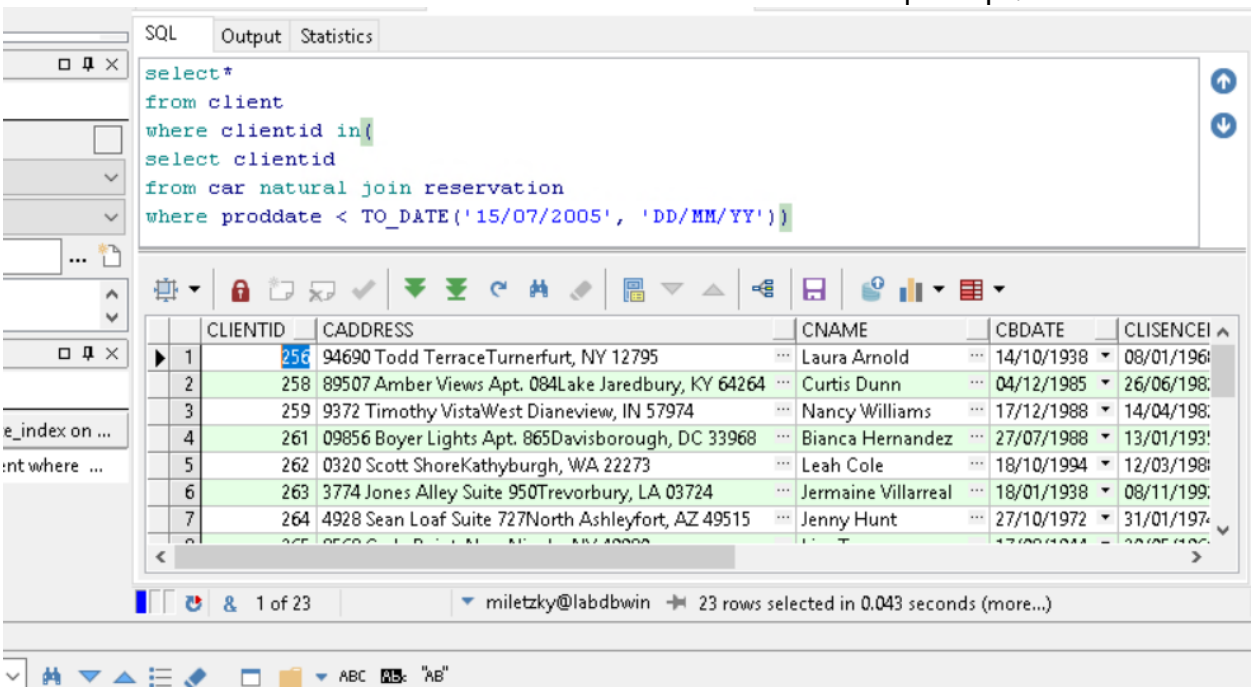
אינדקס 1:

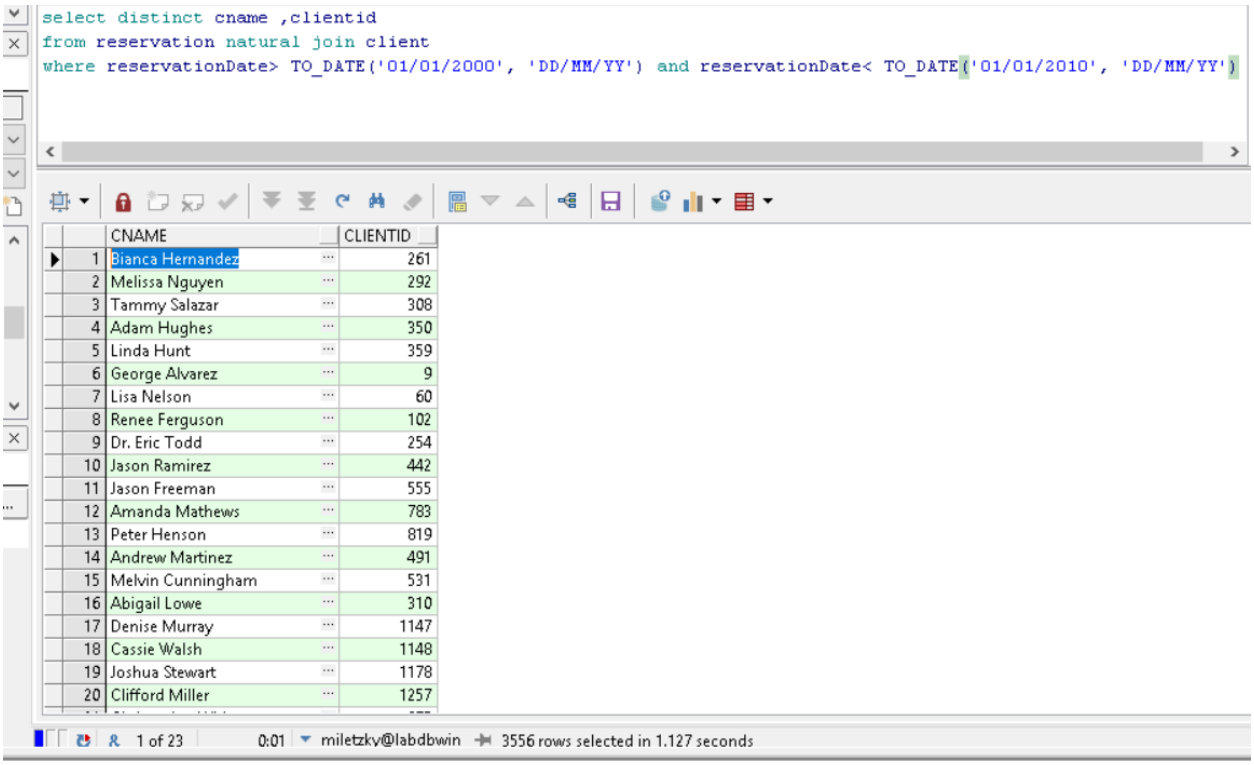
ביצענו אינדקס על התאריכים של 'תאריך הזמנה' בטבלה RESERVATION



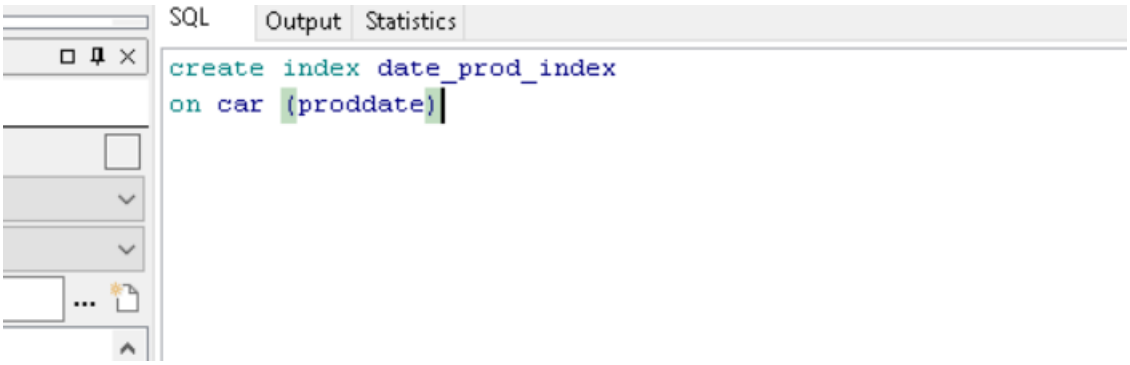
לאחר הרצה שוב של שאילתא 3 קיבלנו תוצאות יותר גרועות. 1.127 שניה במקום 0.821

הפרש של 0.306 מעניין למה קיבלנו תוצאה פחות טובה.

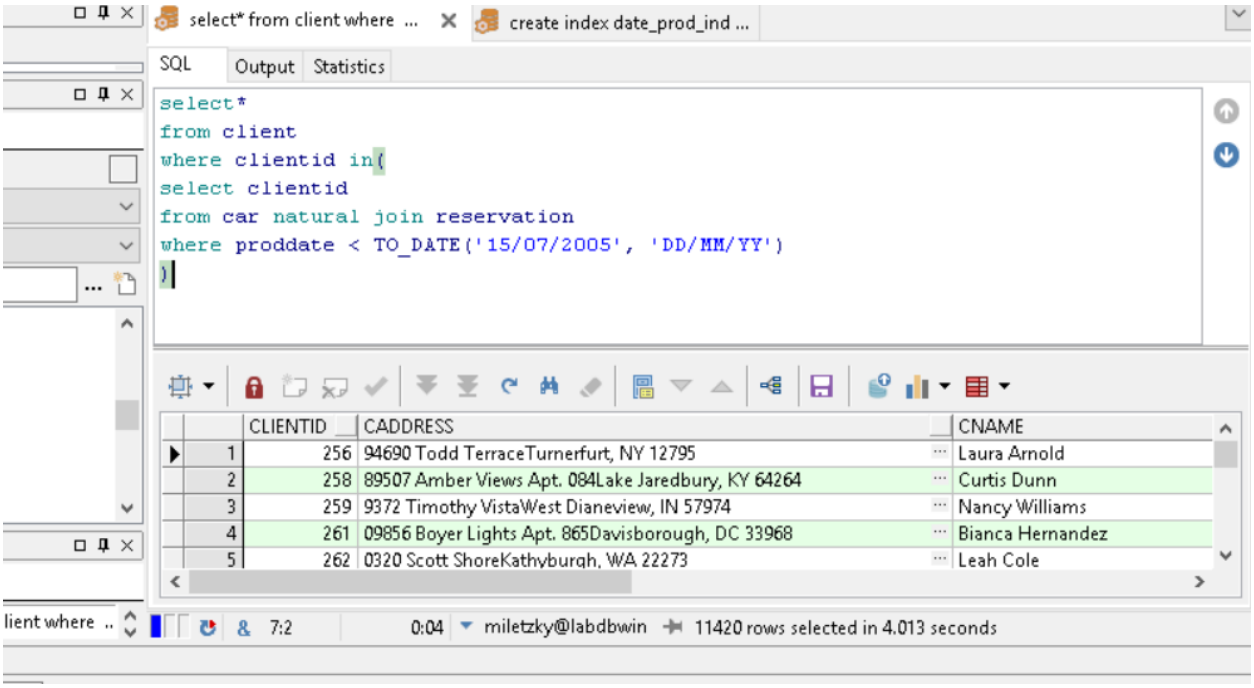




אינדקס 2: הרצנו את שאילתה 2 שוב אחרי שיצרנו את האינדקס הנל על תאריך יצור בטבלה CAR

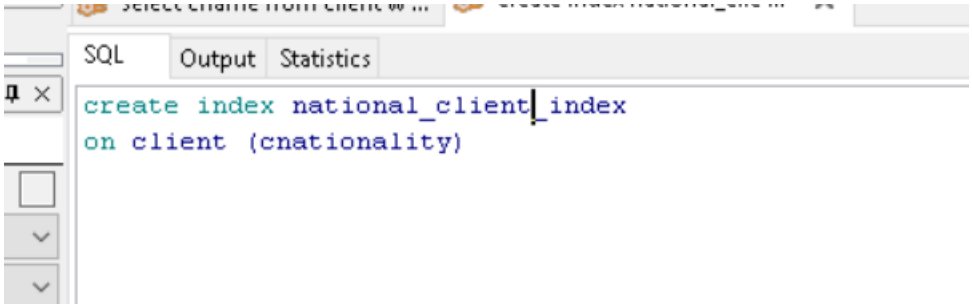


זה התוצאה עם האינדקס שיפור בערך של 12% לעומת הרצה ללא האינדקס

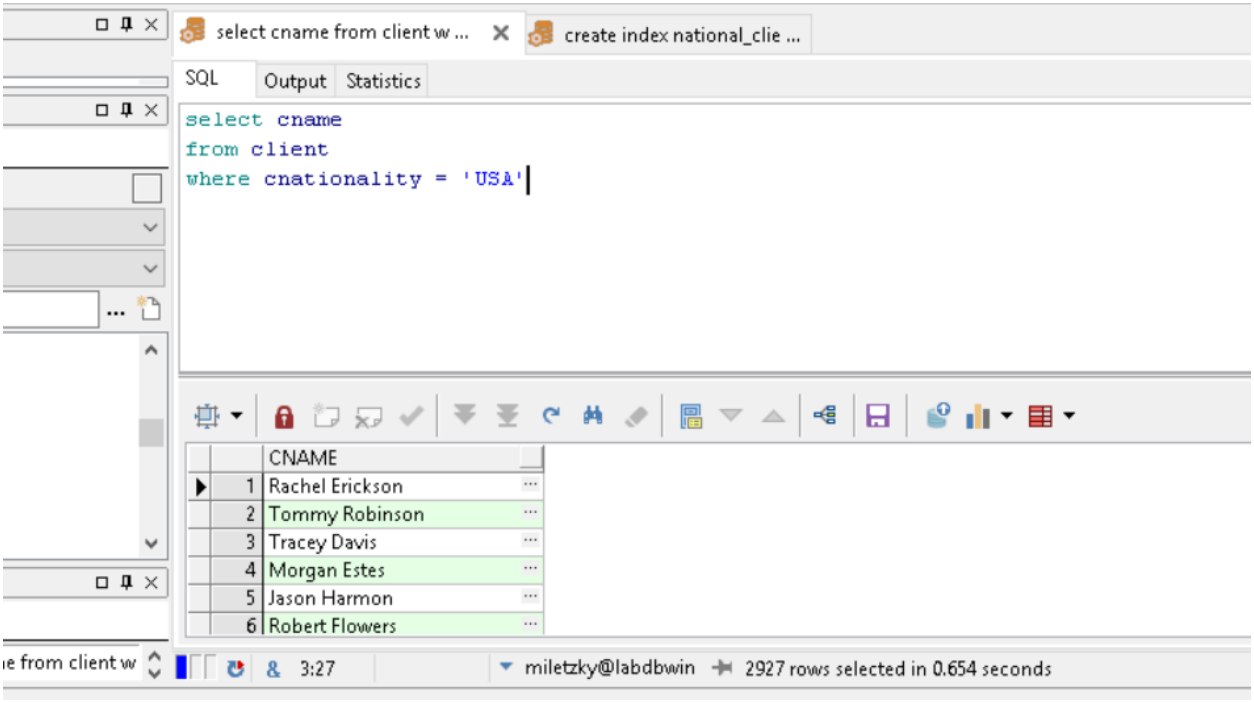


אינדקס 3:

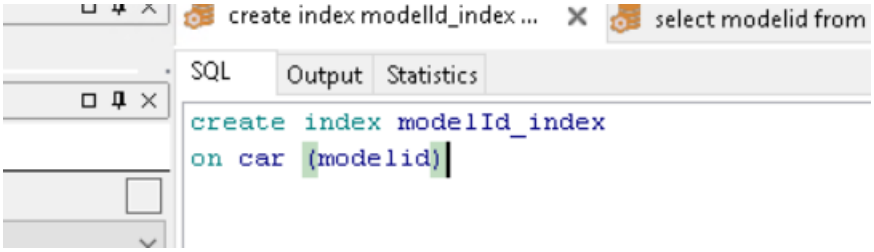
יצרנו אינדקס על ארץ מוצא של לקוח עבור CLIENT



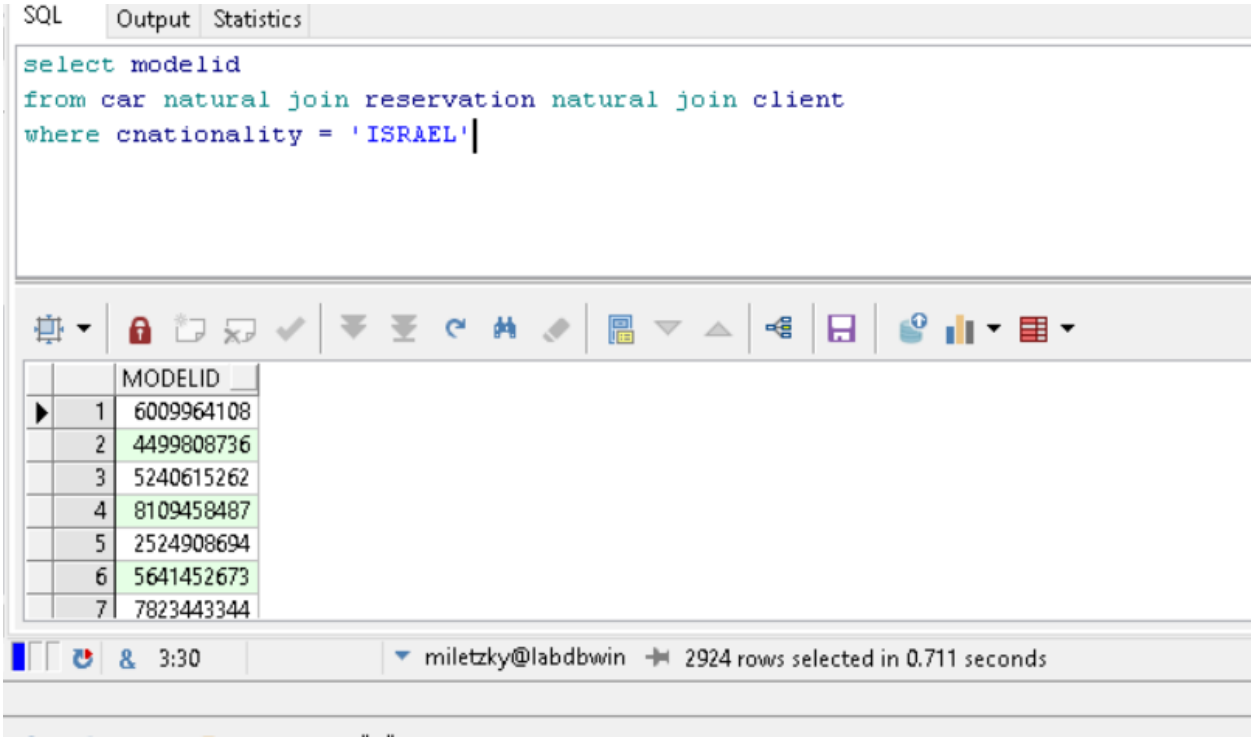
שיפור של 10 אחוז



אינדקס 4: הוספנו עוד אינדקס על model id של car



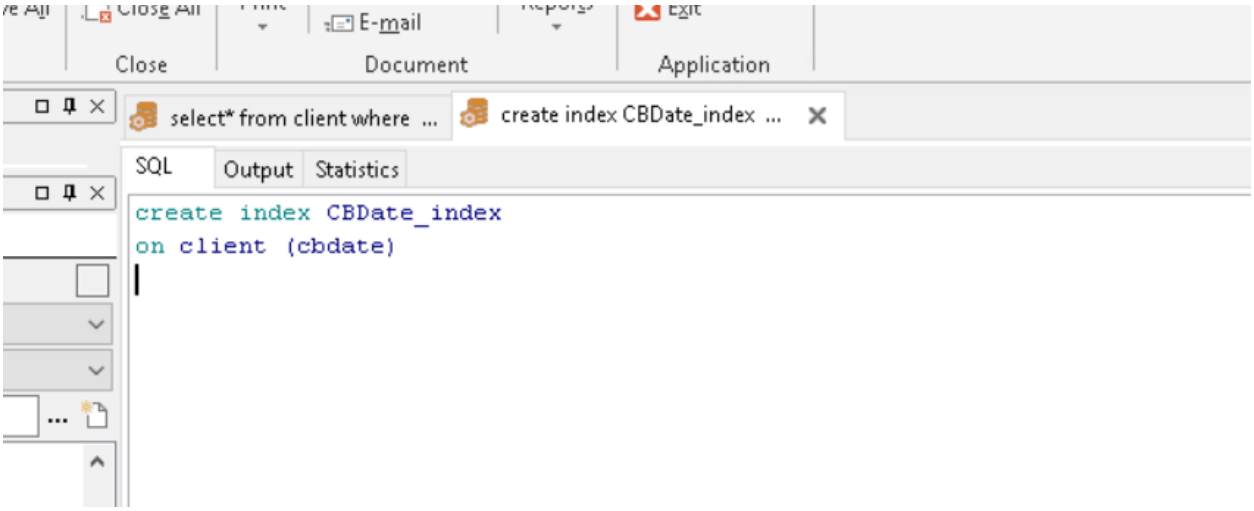
זה נתן לנו שיפור של 50% ביחס להרצה של שאילתה 4 זה קרה גם בגלל האינדקס הקודם על הלאום של הלקוח



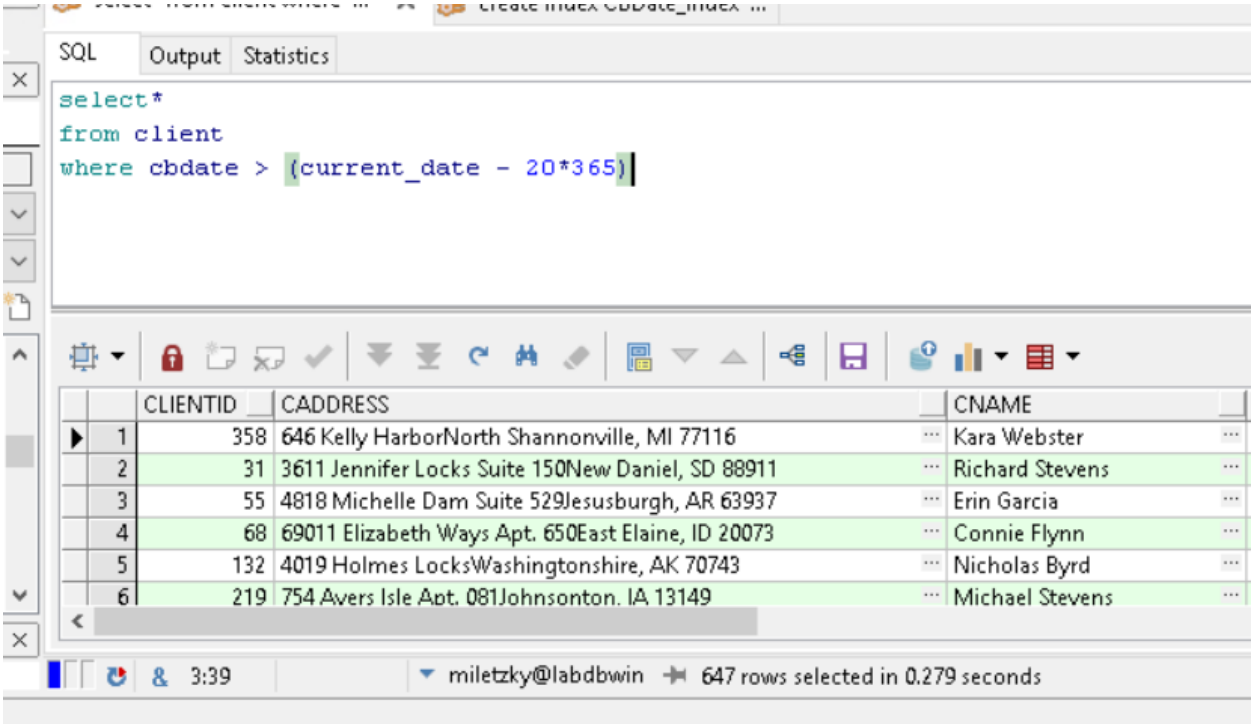
אינדקס 5:

אינדקס על עמודת תאריך לידה של לקוח

משפיע על שאילתה 8



תוצאה: שיפור של 30%

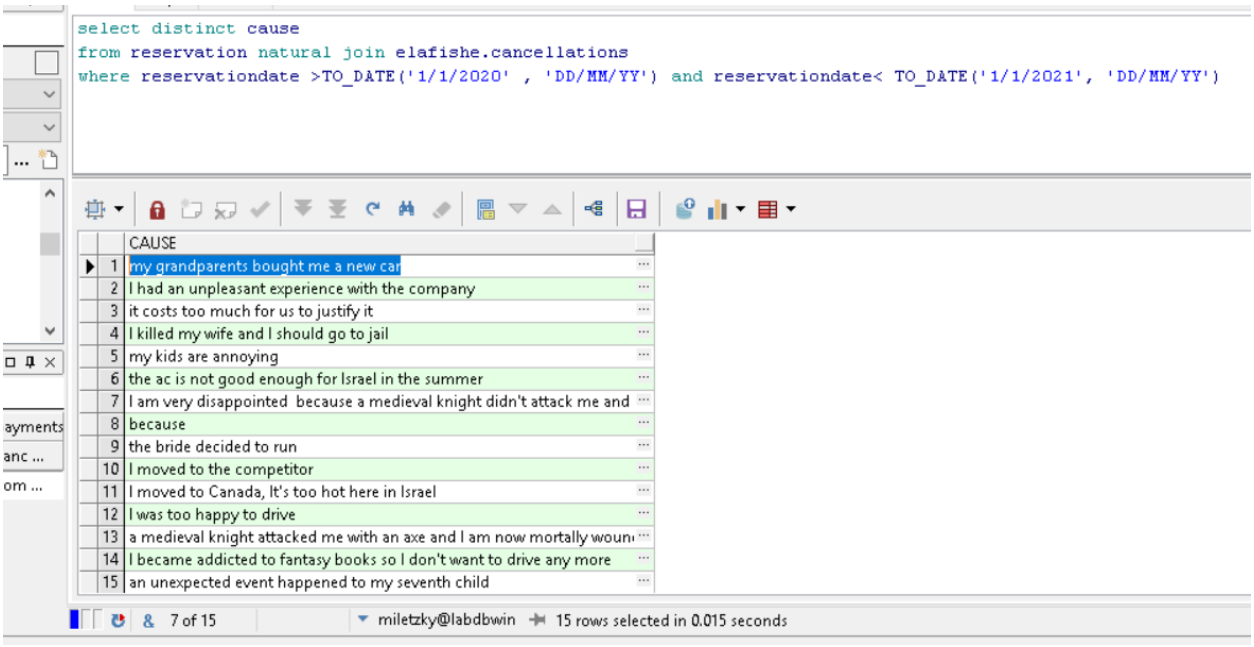


אינטגרציה

קיבלנו grant מ אלעד ואחיה את הישויות

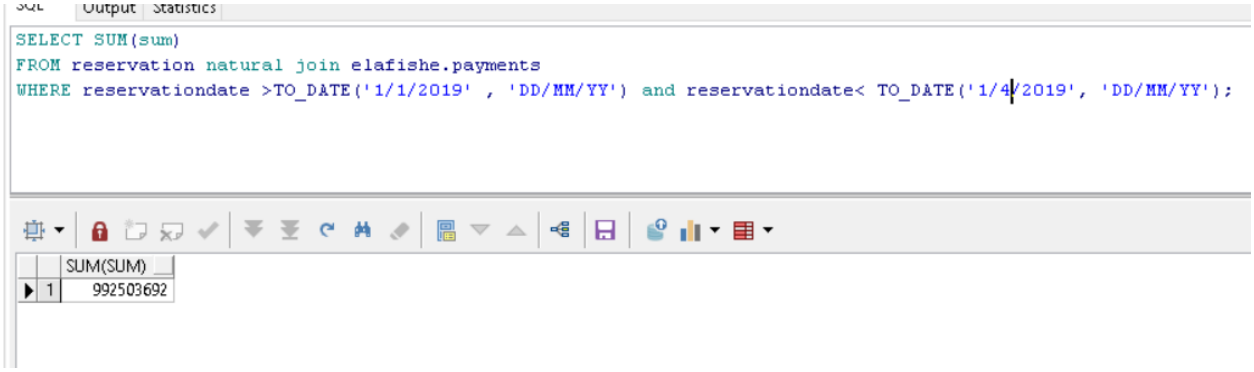
אלעד	אחיה	2,4,6,15,12,13

שאילתה 1: הסיבות שבגללם ביטלו הזמנות בשנת 2020



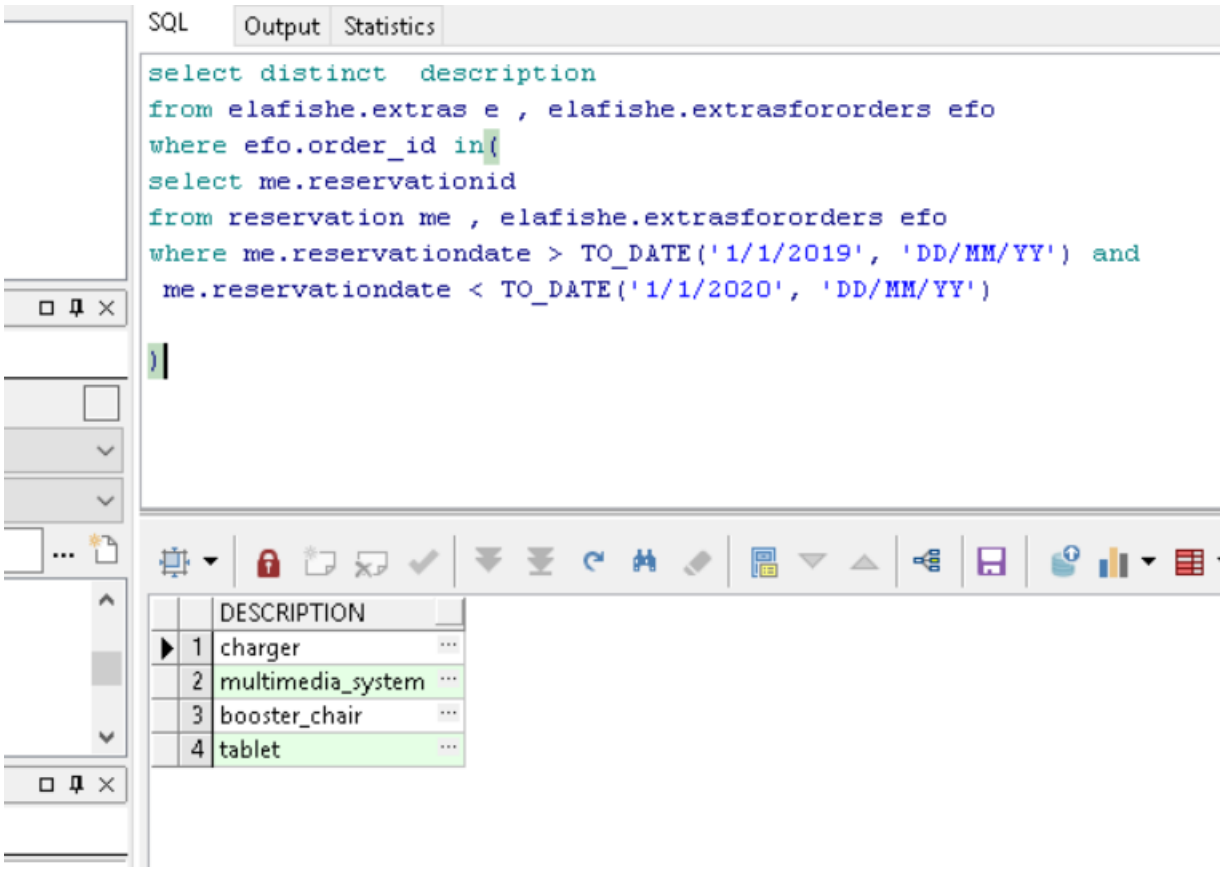
שאילתה 2:

סכום התשלומים שהתקבלו ברבעון הראשון של שנת 2019



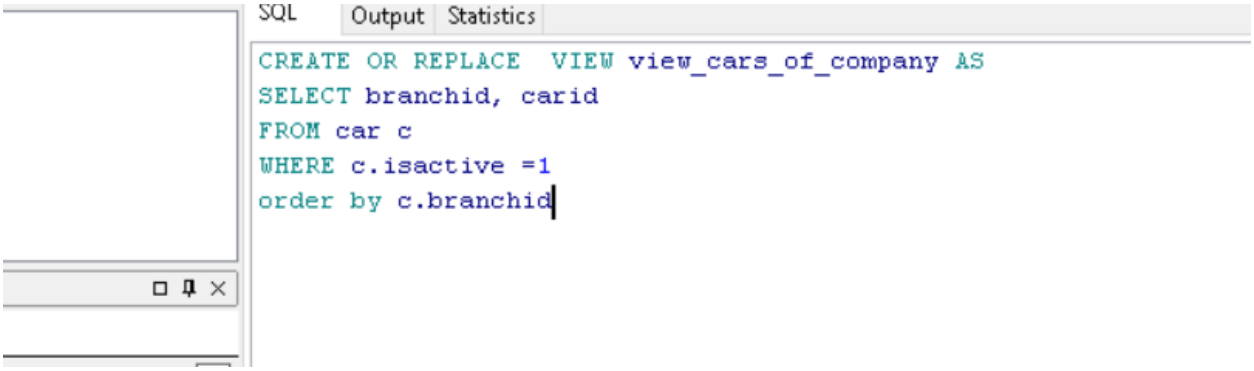
שאילתה 3:

כל התוספות שנרכשו בשנה האחרונה



VIEW'S

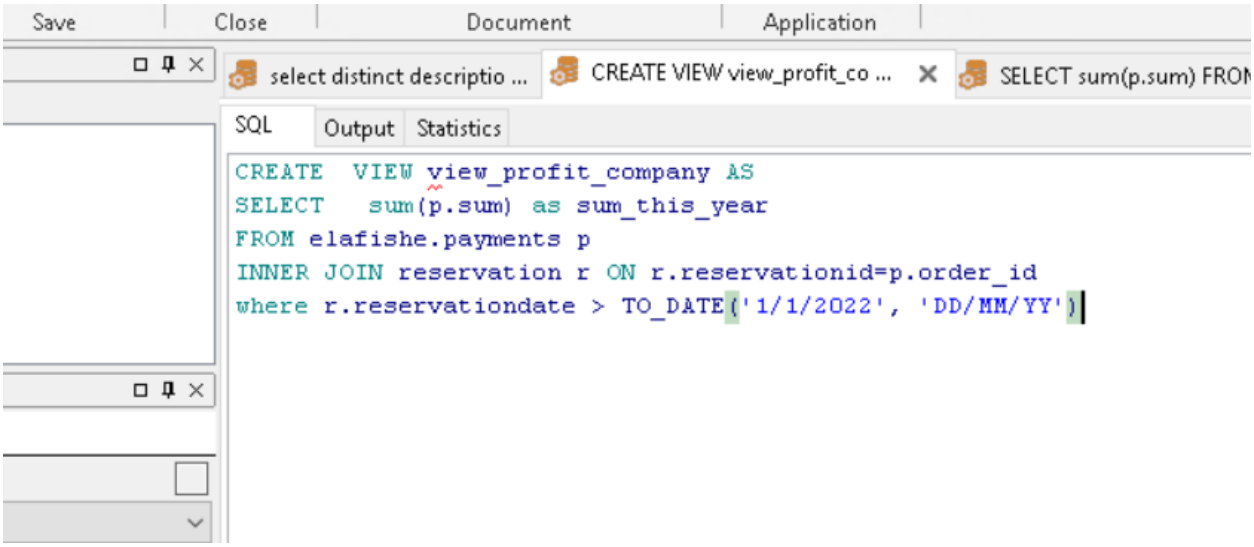
1) יצירת VIEW עבור מנהלי הסניפים בכדי שיוכלו לשלוף בקלות מידע על כל הרכבים הפעילים בחברה והיכן הם נמצאים בכל רגע נתון



2) יצירת VIEW עבור מנהלי הסניפים כמה הזמנות התבצעו היום

```
CREATE OR REPLACE  VIEW view_cars_reseve_today AS
SELECT *
FROM reservation c
WHERE c.reservationdate =current_date
```

3) יצירת VIEW עבור הנהלת חשבונות בכדי לשלוף את מחזור הכספים לנקודת זמן זו מתחילת שנה.



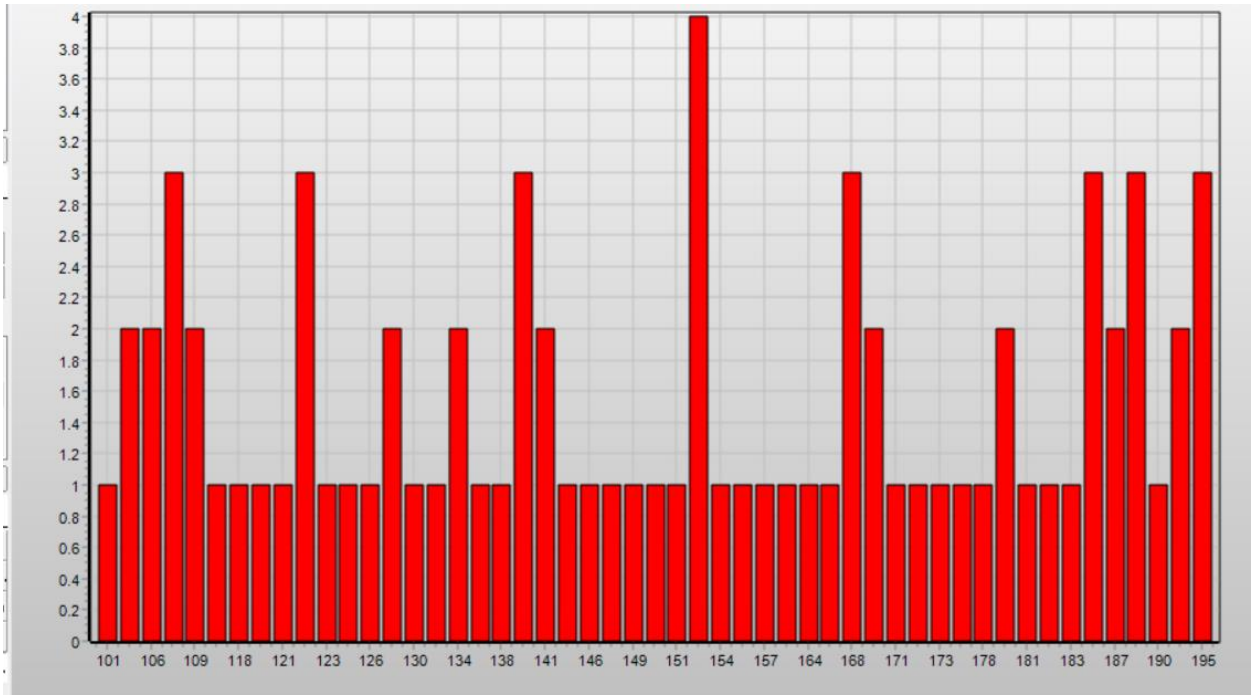
4) הלקוחות שביצעו הזמנה בחודש האחרון

```
CREATE OR REPLACE  VIEW view_res_this_month AS
SELECT c.clientid
FROM reservation r inner join client c
on c.clientid= r.clientid
WHERE r.reservationdate > current_date - 30;
```

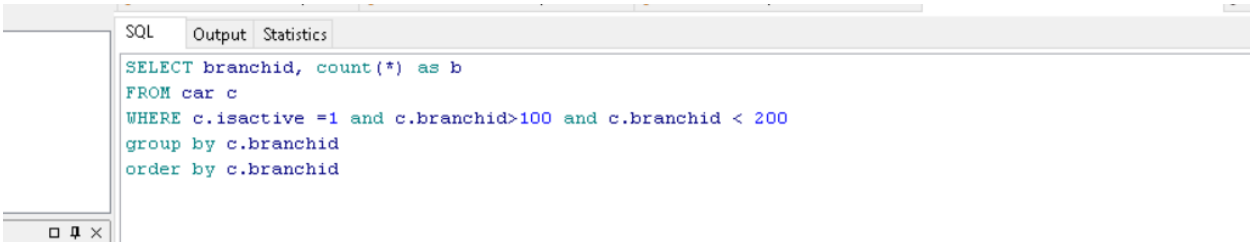
תרשימים

תרשים 1:

מייצג התפלגות של כמות כלי הרכב ביחס לסניפים באיזור 100 עד 200. ציר X זה מספר הסניף, ציר Y מייצג את כמות הרכבים בסניף

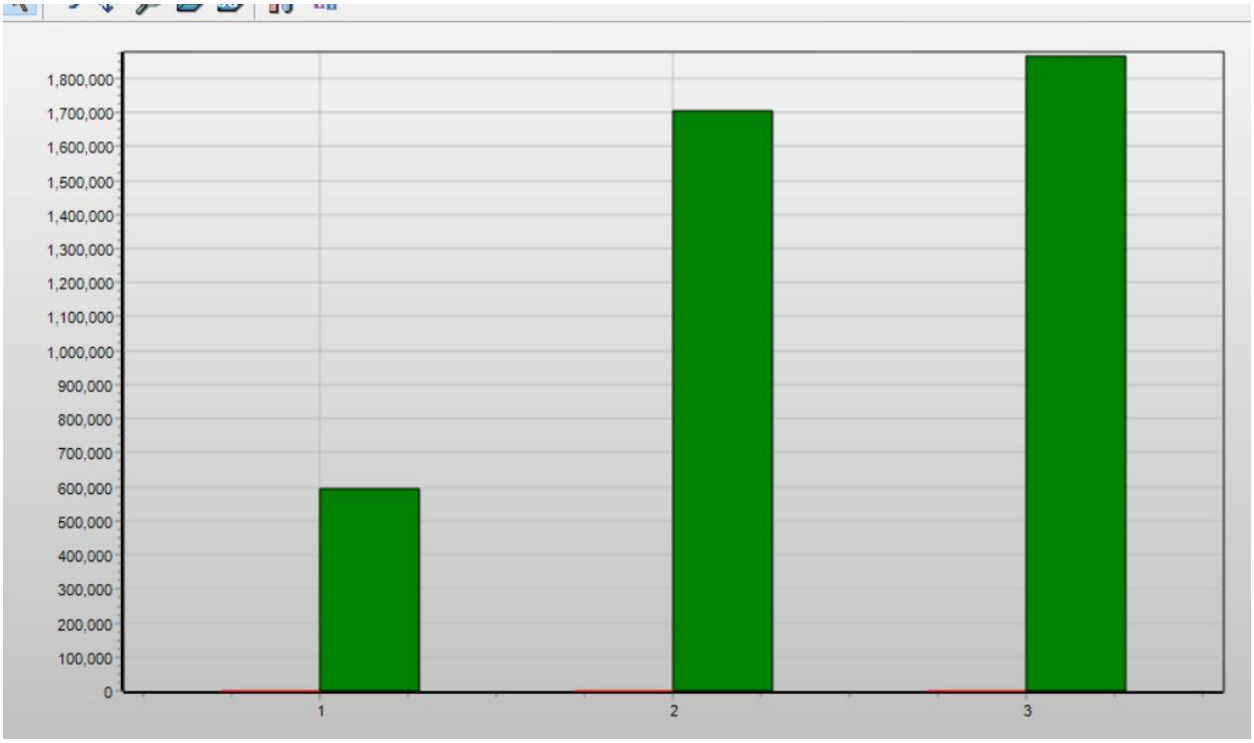


כאשר השאילתה היא:

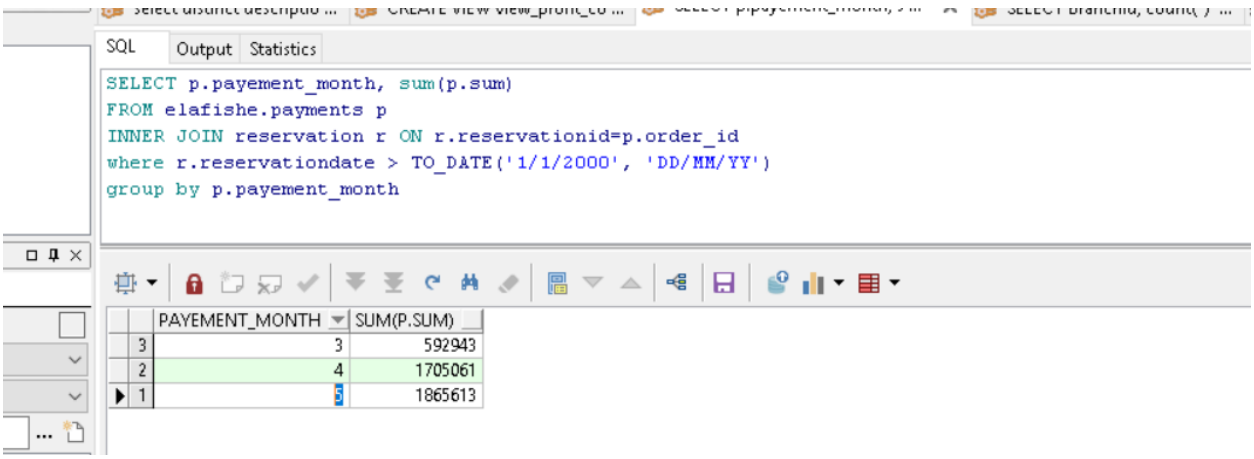


תרשים 2:

התפלגות הרווחים ביחס לחודשים 3,4,5 על פני 20 השנים האחרונות.



השאילתה שהשיגה את הנתונים:



פרוצדורות

1) ברצוננו להדפיס למסך מאיזה רוב מגדרי מורכב מאגר הלקוחות של החברה

הגדרת הפרוצדורה:

```
create or replace procedure genderMajority as
women number:=0;
men number:=0;

begin
  select count(*) into women from  client c  where c.cgender = 'f';
select count(*) into men from client c  where c.cgender = 'm';

  if(women>men)
   then dbms_output.put_line('There is more women clients then men ');
   else if(women<=men) then  dbms_output.put_line('There is more men clients then women ');
  end if;end if;
end;
```

שימוש:

```
begin
  gendermajority;
  end
 ;
```

ההדפסה:

```
There is more men clients then women
There is more men clients then women
```

<u>פרוצדורה 2:</u>

2) הדפס את מס ההזמנות שהתבצעו בחודש מסוים, המתקבל כפרמטר, לאורך השנים.

```
create or replace procedure get_max_res_month (monthtosearch in number) is


    monthmax number;
   resmax number;
cursor ord_month  is
select * from(
        select  EXTRACT(month FROM reservation.reservationdate) as Montht,
  COUNT(reservation.reservationdate) as No_of_ord
  FROM reservation
  GROUP BY EXTRACT(month FROM reservation.reservationdate)
  ORDER BY No_of_ord DESC) s
  where s.montht = monthtosearch;

begin
  open
   ord_month;
   loop

        FETCH ord_month into monthmax, resmax;
        EXIT WHEN ord_month%notfound;

            dbms_output.put_line(resmax||' reservations made in month '||monthmax )
          END LOOP;
   CLOSE ord_month;
END;
```

קריאה לפרוצדורה:

```
begin
  get_max_res_month(11);
  end;
```

ההדפסה:

```
1688 reservations made in month 11
```

פונקציות

פונקציה 1:

מקבלת כפרמטר מדינה שלקוחות מסוימים מגיעים משם ומחזירה את אחוז הלקוחות המגיעים ממדינה זו.

```
create or replace function national_percent (nationalp in char)
return number is
total_clients number;
amount_this_nation number;

begin

select count(*) into total_clients from client;
select count(*) into amount_this_nation from client c where c.cnationality = nationalp;

return(amount_this_nation /total_clients );
end;
```

הקריאה:

```
declare rec number;
begin
  rec := national_percent('ISRAEL');
  dbms_output.put_line(rec);
  end;
```

הדפסה:

```
0.14225
```

פונקציה 2:

מקבלת כפרמטר מדינה וגיל. מחזירה את מספר הלקוחות ממדינה זו מעל הגיל הנתון

```
create or replace function old_from_age_percent (age in number , nationalp in char)
return number is
total_clients number;
amount_above number;

begin

select count(*) into total_clients from client;
select count(*) into amount_above from client c where c.cnationality = nationalp
and c.cbdate < (current_date - 365*age);
  dbms_output.put_line('there is '|| amount_above || ' cliens from ' || nationalp || ' above ' || age || ' age' );

return(amount_above  );
end;
```

הקריאה:

```
declare rec number;
begin
  rec := old_from_age_percent(20,'ISRAEL');
  end;
```

הדפסה:

```
there is 2771 cliens from ISRAEL above 20 age
```

סוף!