**פרויקט בסיסי נתונים**

**תחזוקת אוטובוסים**

גדי נתן – 320408743 , גטאצ'או וונדמאגיין – 327360236

תמונה שמכילה רכב, אוטובוס, צורת תחבורה, רכב יבשה

התיאור נוצר באופן אוטומטי

תחזוקת אוטבוסים

**תיאור מאגר נתונים:**

קיימת חברת תחזוקת אוטובוסים בשם " ",שהיא מקבלת אוטובוסים לתחזוקה(Vehicle), ויש לה מספר מכונאים (Mechanic) המתקנים את החלקים השונים (Repair) באוטובוס.

תיאור הישויות הקיימות במערכת:

**Vehicle** - ישות זו מייצגת את האוטובוס אשר נמצא בתחזוקה. ישות זו היא חזקה משום שהיא יכולה להתקיים לא ישות אחרת.

* VehicleID - מספר הרכב.
* BusNumber - מספר אוטובוס.
* VehicleModel – דגם רכב.
* ManufactureYear - שנת ייצור.

Mechanic - ישות זו כוללת מידע על המכונאים. ישות זו היא חזקה משום שהיא יכולה להתקיים ללא ישות אחרת.

* MechanicID - מספר מכונאי.
* MechanicName - שם מכונאי.
* Specialization - התמחות.

Repair – ישות זו כוללת מידע על התיקונים שבוצעו ברכבים. ישות זו היא חלשה כי היא תלויה ב-MechanicID. וב-VehicleID.

* RepairID - מספר תיקון.
* VehicleID - מספר רכב.
* RepairDescription - תיאור תיקון.
* RepairDate - תאריך תיקון.
* MechanicID - מספר מכונאי

ישנם מפתחות זרים ל-Vehicle ול-Mechanic.

Part – ישות זו כוללת מידע על חלקים. ישות זהו היא חזקה משום שהיא לא תלויה בישות אחרת.

* PartID - מספר חלק.
* PartName - שם חלק.
* PartDescription - תיאור חלק.
* PartPrice - מחיר חלק.

PartInRepair - ישות זו כוללת את הקשר בין תיקונים לחלקים. ישות זו היא חלשה כי היא תלויה ב- RepairID וב- PartID**.**

* PartInRepairID - מספר חלק בתיקון.
* RepairID - מספר תיקון.
* PartID - מספר חלק.
* Quantity – כמות החלקים.

Maintenance - ישות זו כוללת מידע על תחזוקה שבוצעה ברכבים. ישות זו היא חלשה כי היא תלויה ב- VehicleID וב- MechanicID.

* MaintenanceID - מספר תחזוקה.
* VehicleID - מספר רכב.
* MechanicID - מספר מכונאי.
* MaintenanceDate - תאריך תחזוקה.
* MaintenanceType - סוג תחזוקה.

כולל ו- ישנם מפתחות זרים ל-Vehicle ול-Mechanic.

כולל ו- ישנם מפתחות זרים ל-Repair ול-Part.

**תיאור הקשרים בין הישויות :**

Vehicle – Repair – VR :

קשר: אחד לרבים(One-to-many)

הסבר: רכב אחד(Vehicle) יכול לו מספר תיקונים(Repair),אך כל תיקון מתייחס לרכב אחד בלבד.

Repair – Mechanic - RM

קשר: אחד-לרבים (One-to-Many)

הסבר: מכונאי אחד (Mechanic) יכול לבצע מספר תיקונים (Repair), אך כל תיקון מתבצע על ידי מכונאי אחד בלבד.

PR- PartInRepair - Repair:

קשר: אחד-לרבים (One-to-Many)

הסבר: תיקון אחד (Repair) יכול לכלול מספר חלקים בתיקון(PartInRepair), אך כל פריט בחלק בתיקון מתייחס לתיקון אחד בלבד.

PartInRepair - Part - PP:

קשר: אחד-לרבים (One-to-Many)

הסבר: חלק אחד (Part) יכול להיות כלול במספר תיקונים (PartInRepair), אך כל פריט בחלק בתיקון מתייחס לחלק אחד בלבד.

Maintenance - Vehicle : MV - :

קשר: אחד-לרבים (One-to-Many)

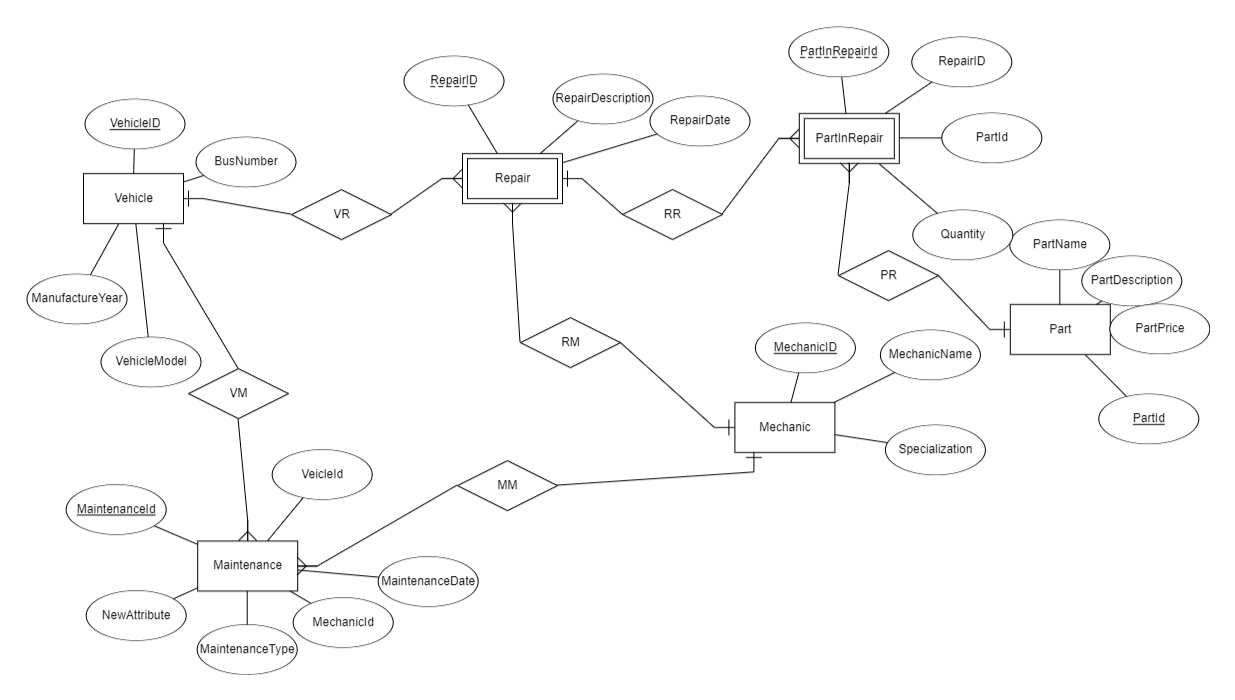
הסבר: רכב אחד (Vehicle) יכול לעבור מספר תחזוקות (Maintenance), אך כל תחזוקה מתייחסת לרכב אחד בלבד.

Maintenance - Mechanic: - MM :

קשר: אחד-לרבים (One-to-Many)

הסבר: מכונאי אחד (Mechanic) יכול לבצע מספר תחזוקות (Maintenance), אך כל תחזוקה מתבצעת על ידי מכונאי אחד בלבד.

**תרשים ERD:**

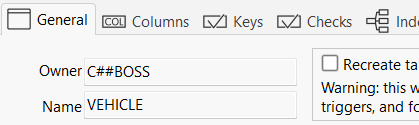


**תרשים DSD:**

תמונה שמכילה טקסט, תרשים, קו, מקביל

התיאור נוצר באופן אוטומטי

טבלת VEHICLE

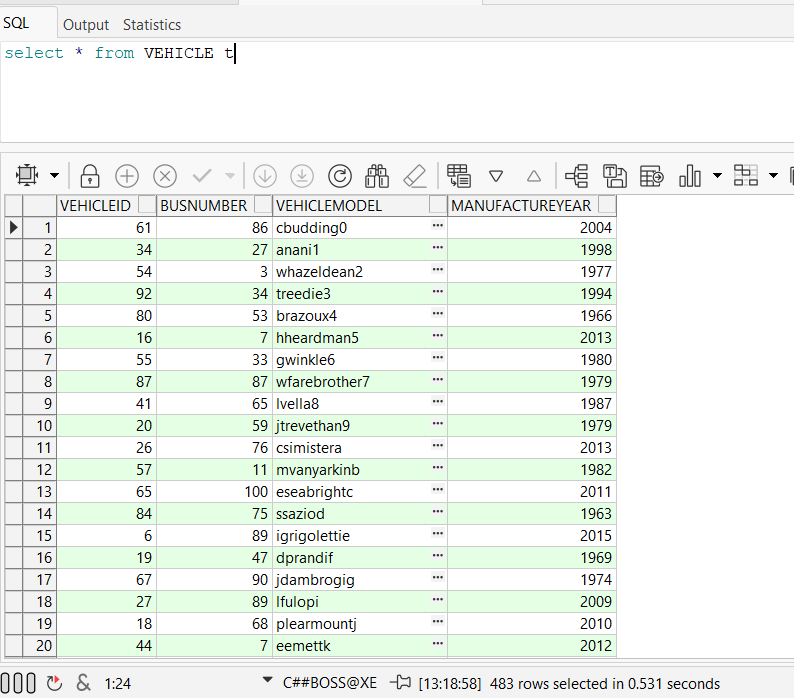


תמונה שמכילה טקסט, גופן, קו, מספר

התיאור נוצר באופן אוטומטי

תמונה שמכילה טקסט, צילום מסך, גופן, קו

התיאור נוצר באופן אוטומטי



טבלת MECHANIC

תמונה שמכילה טקסט, צילום מסך, גופן, מספר

התיאור נוצר באופן אוטומטי

תמונה שמכילה טקסט, צילום מסך, גופן, קו

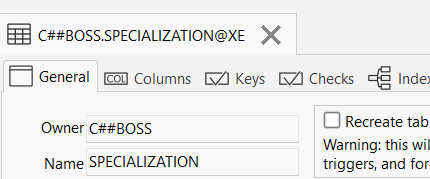
התיאור נוצר באופן אוטומטיתמונה שמכילה טקסט, צילום מסך, גופן, קו

התיאור נוצר באופן אוטומטי

תמונה שמכילה טקסט, צילום מסך, מספר, תוכנה

התיאור נוצר באופן אוטומטי

טבלת SPECIALIZATION

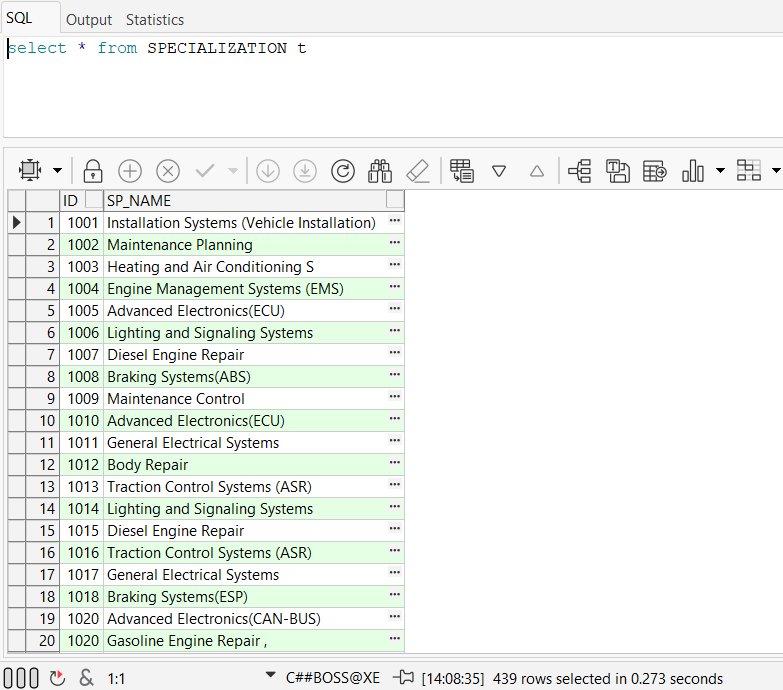


תמונה שמכילה טקסט, צילום מסך, גופן, קו

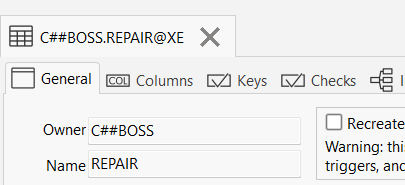
התיאור נוצר באופן אוטומטי

תמונה שמכילה טקסט, צילום מסך, גופן, קו

התיאור נוצר באופן אוטומטי



טבלת REPAIR

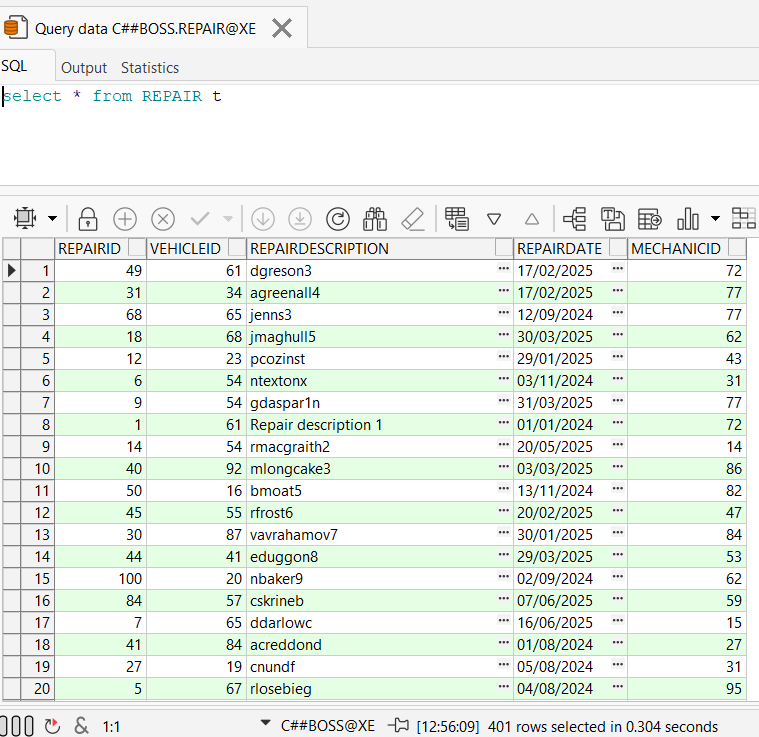


תמונה שמכילה טקסט, צילום מסך, מספר, גופן

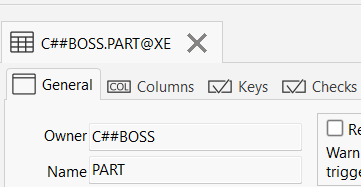
התיאור נוצר באופן אוטומטי

תמונה שמכילה טקסט, גופן, קו, מספר

התיאור נוצר באופן אוטומטי



טבלת PART

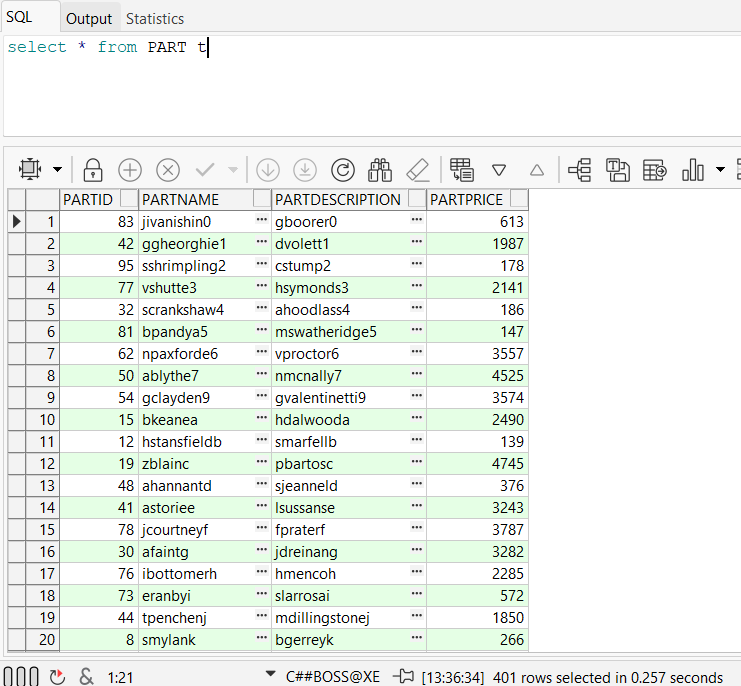


תמונה שמכילה טקסט, צילום מסך, גופן, מספר

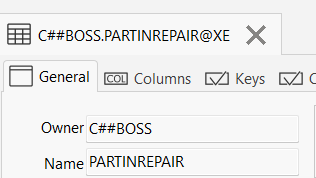
התיאור נוצר באופן אוטומטי

תמונה שמכילה טקסט, צילום מסך, גופן, קו

התיאור נוצר באופן אוטומטי



טבלת PARTINREPAIR

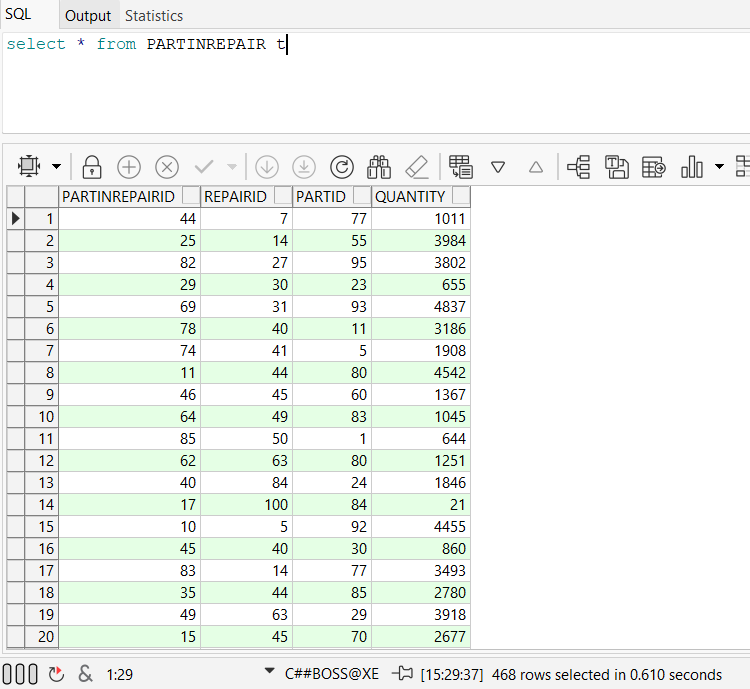


תמונה שמכילה טקסט, צילום מסך, גופן, מספר

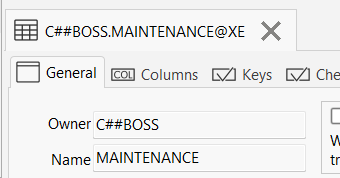
התיאור נוצר באופן אוטומטי

תמונה שמכילה טקסט, גופן, קו, מספר

התיאור נוצר באופן אוטומטי

**

טבלת MAINTENANCE

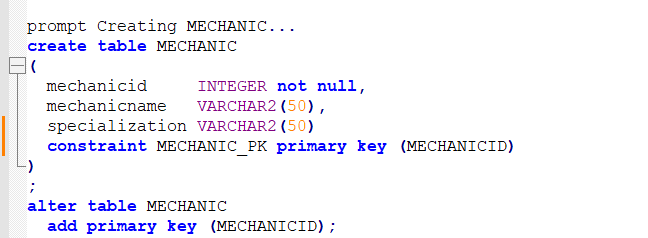


*תמונה שמכילה טקסט, צילום מסך, מספר, גופן

התיאור נוצר באופן אוטומטי*

*תמונה שמכילה טקסט, גופן, קו, מספר

התיאור נוצר באופן אוטומטי*

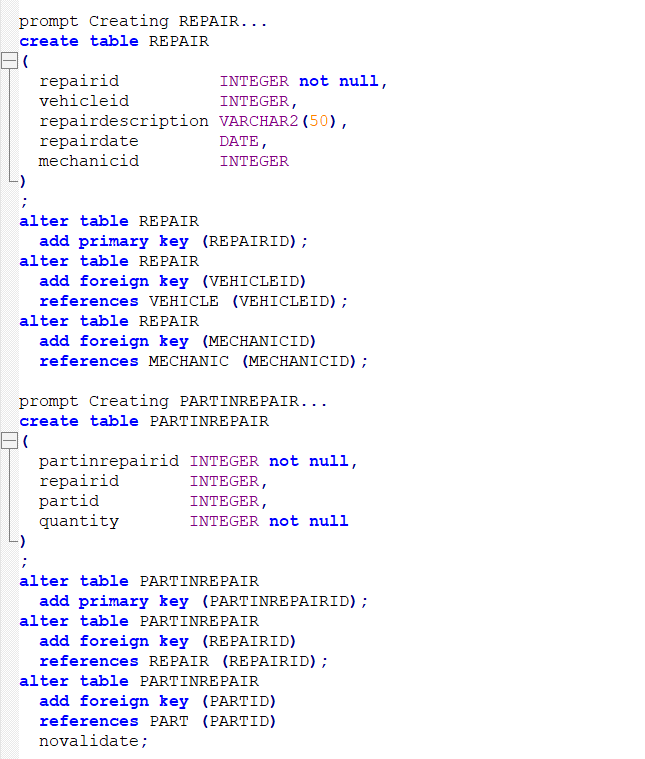
**

*תמונה שמכילה טקסט, צילום מסך, גופן, מספר

התיאור נוצר באופן אוטומטי*

*תמונה שמכילה טקסט, צילום מסך, גופן

התיאור נוצר באופן אוטומטי*

**

*תמונה שמכילה טקסט, צילום מסך, גופן, מספר

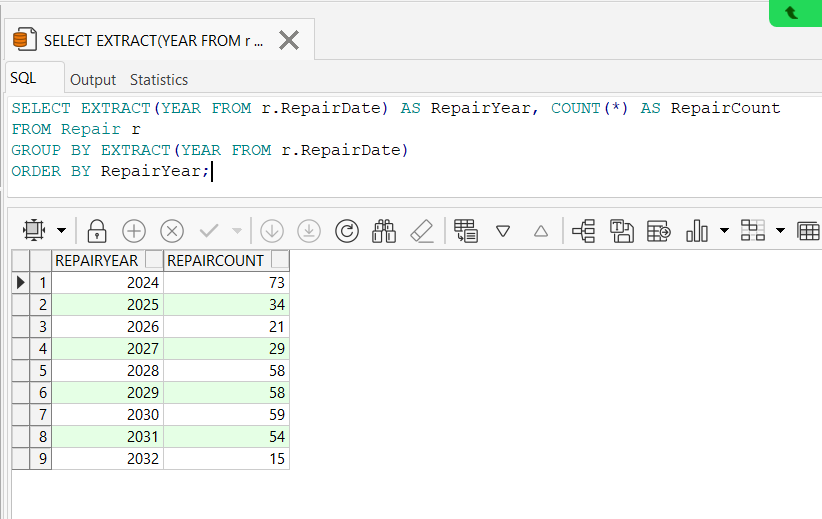
התיאור נוצר באופן אוטומטי*

*שאילתה 1: הצגת כל התיקונים שבוצעו על ידי מכונאים מסוימים בסדר יורד של תאריך התיקון.*

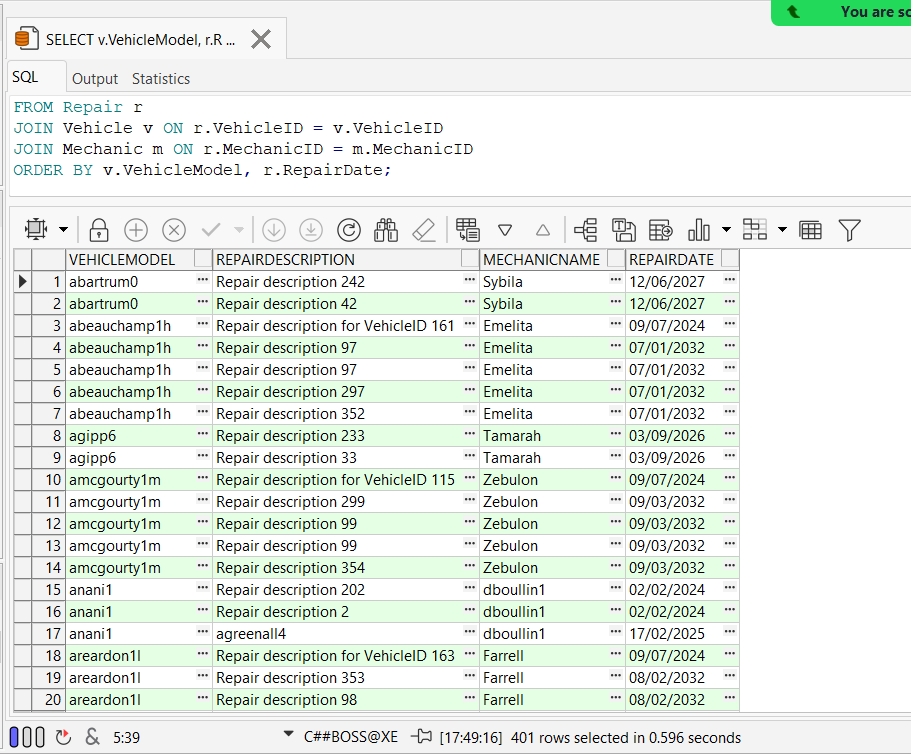
*תמונה שמכילה טקסט, צילום מסך, מספר, תוכנה

התיאור נוצר באופן אוטומטי*

*שאילתה 2: הצגת מספר התיקונים שבוצעו לכל שנה.*

**

*שאילתה 3: הצגת רשימת התיקונים שבוצעו לכל דגם רכב יחד עם שם המכונאי.*

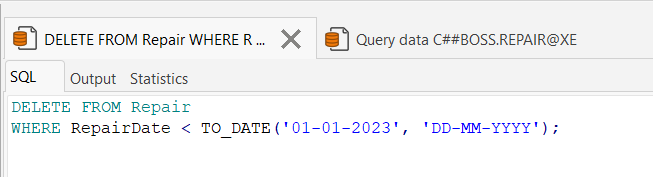
**

*שאילתה 4: הצגת רשימת החלקים שהיו בשימוש בכל תיקון.*

*תמונה שמכילה טקסט, צילום מסך, תוכנה, תצוגה

התיאור נוצר באופן אוטומטי*

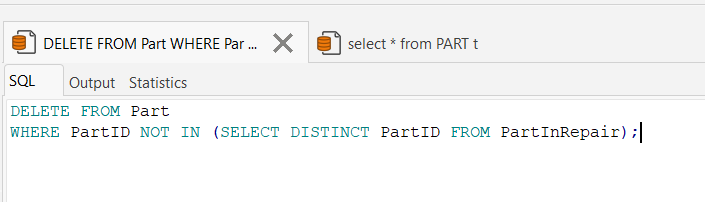
*שאילתה 1: מחיקת כל התיקונים שבוצעו לפני שנת 2023.*

**

*תמונה שמכילה טקסט, צילום מסך, מספר, תוכנה

התיאור נוצר באופן אוטומטי*

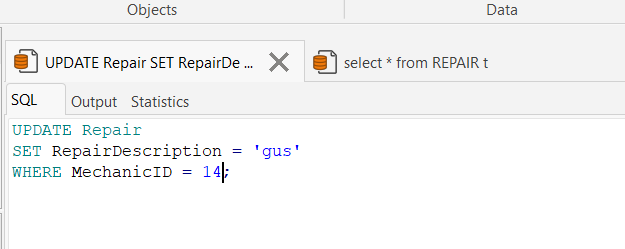
*שאילתה 2: מחיקת כל החלקים שלא היו בשימוש בשום תיקון.*

******

***תמונה שמכילה טקסט, צילום מסך, תוכנה, מספר

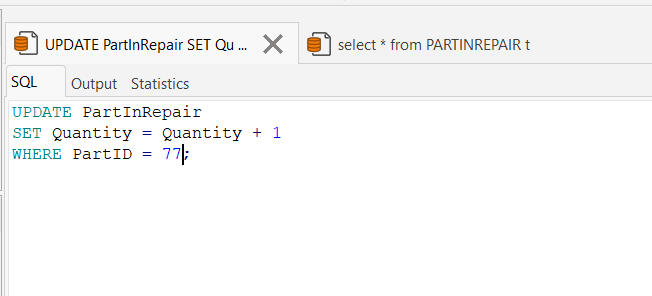
התיאור נוצר באופן אוטומטי***

***שאילתה 1: עדכון התיאור של כל התיקונים שבוצעו על ידי מכונאי מסוים.***

*******תמונה שמכילה טקסט, צילום מסך, מספר, גופן

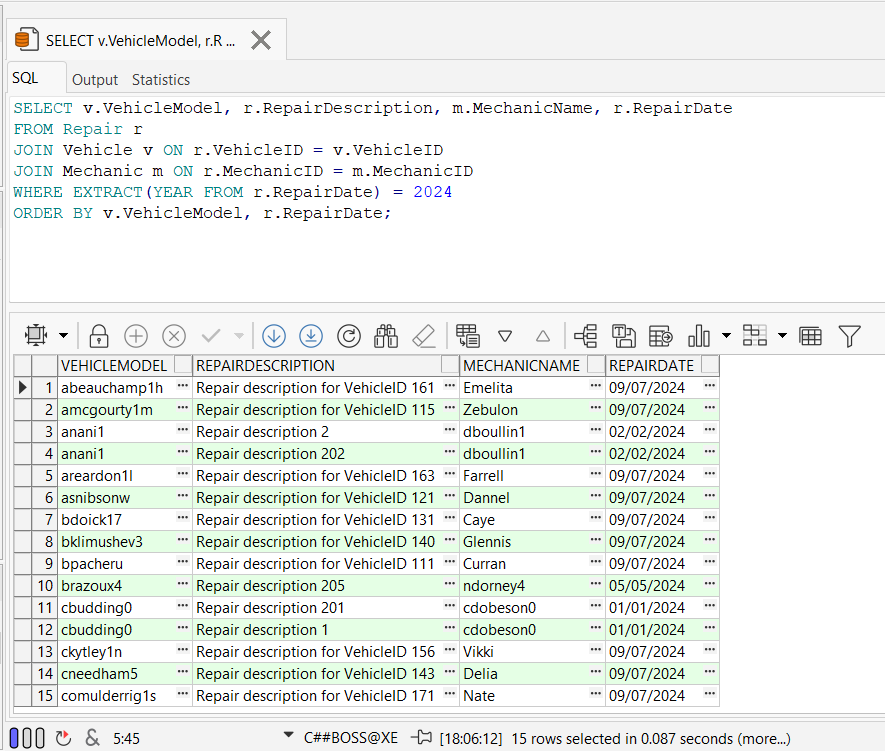
התיאור נוצר באופן אוטומטי*

***שאילתה 2: עדכון הכמות של חלק מסוים בכל התיקונים בהם הוא שימש.***

*******תמונה שמכילה טקסט, צילום מסך, מספר, תצוגה

התיאור נוצר באופן אוטומטי*

*שאילתה 5: הצגת התיקונים שבוצעו עבור כלי רכב מסוימים במהלך שנה מסוימת.*

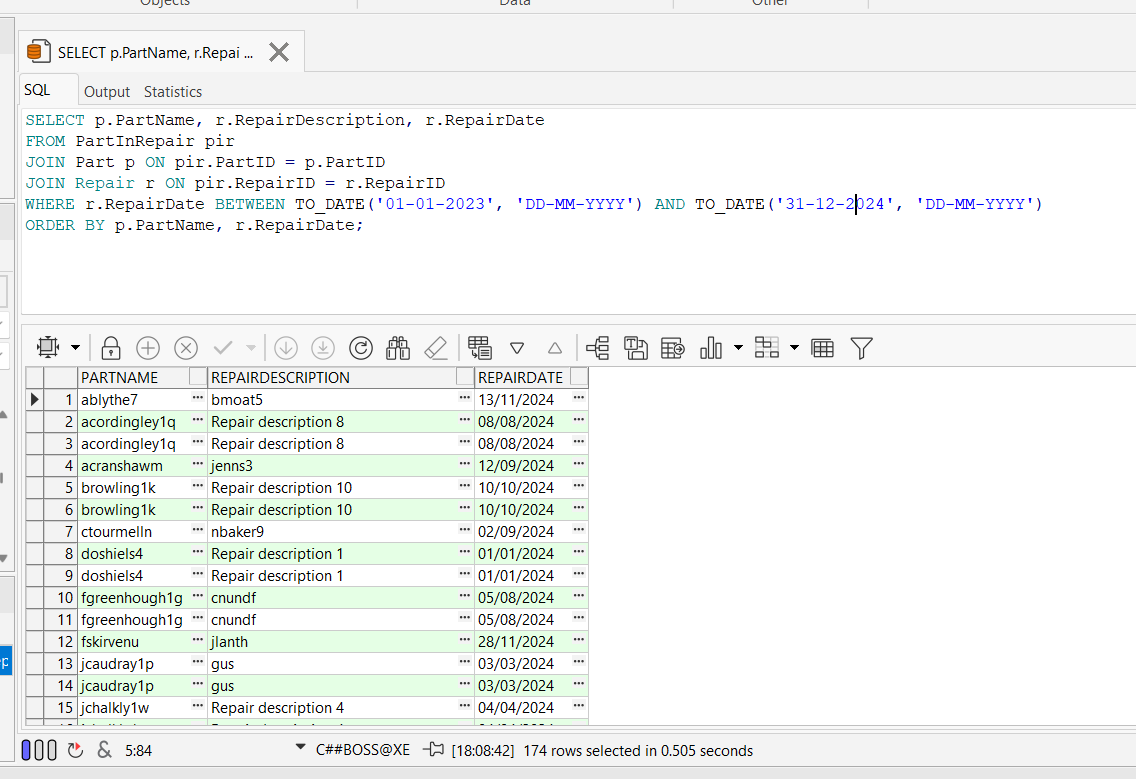
**

*שאילתה 6: הצגת מספר התיקונים שבוצעו על ידי כל מכונאי לכל שנה.*

*תמונה שמכילה טקסט, צילום מסך, תצוגה, תוכנה

התיאור נוצר באופן אוטומטי*

*שאילתה 7: הצגת התיקונים שבוצעו עבור חלקים מסוימים במהלך תקופה מסוימת.*

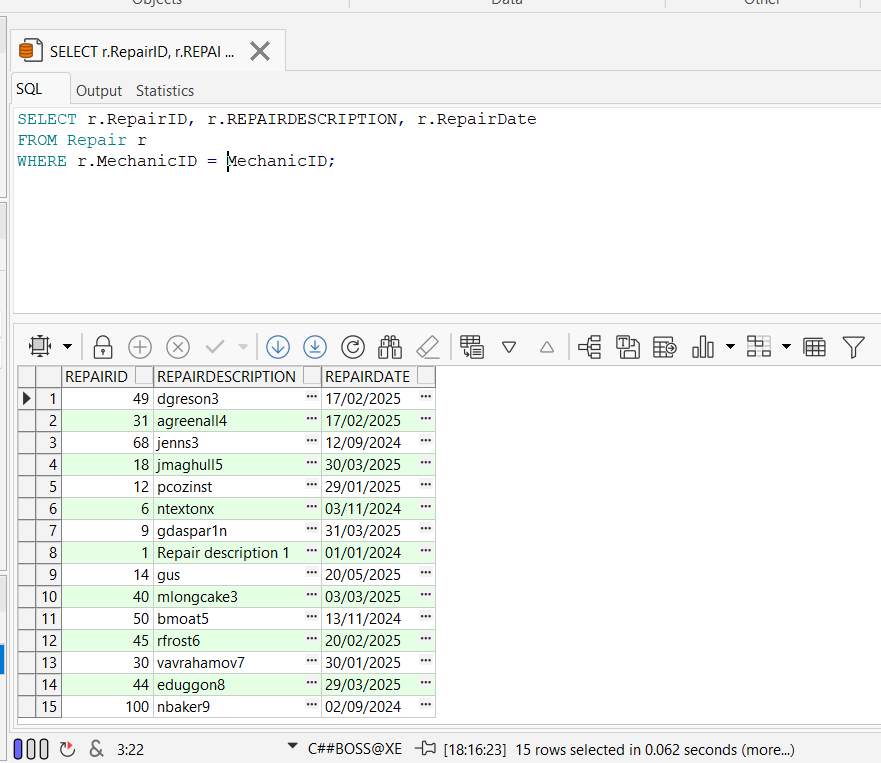
**

*שאילתה 8: הצגת התיקונים שבוצעו לכל כלי רכב בסדר יורד של מספר התיקונים.*

*תמונה שמכילה טקסט, צילום מסך, תצוגה, תוכנה

התיאור נוצר באופן אוטומטי*

*שאילתה 1: הצגת התיקונים שבוצעו על ידי מכונאי מסוים.*

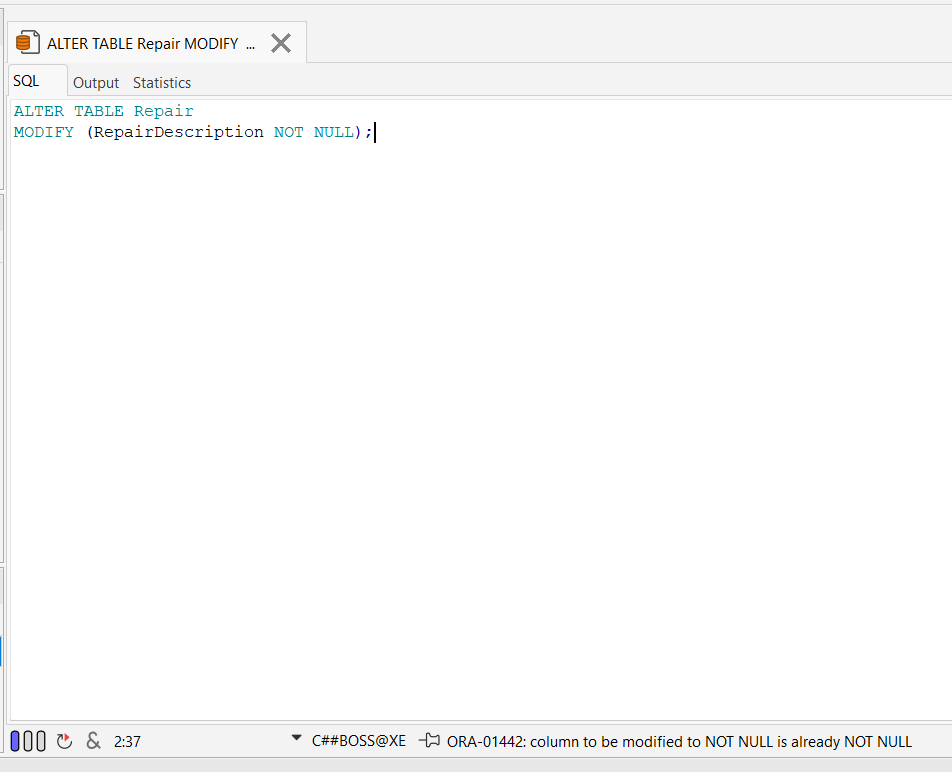
******

***שאילתה 2: הצגת התיקונים שבוצעו בתקופה מסוימת.***

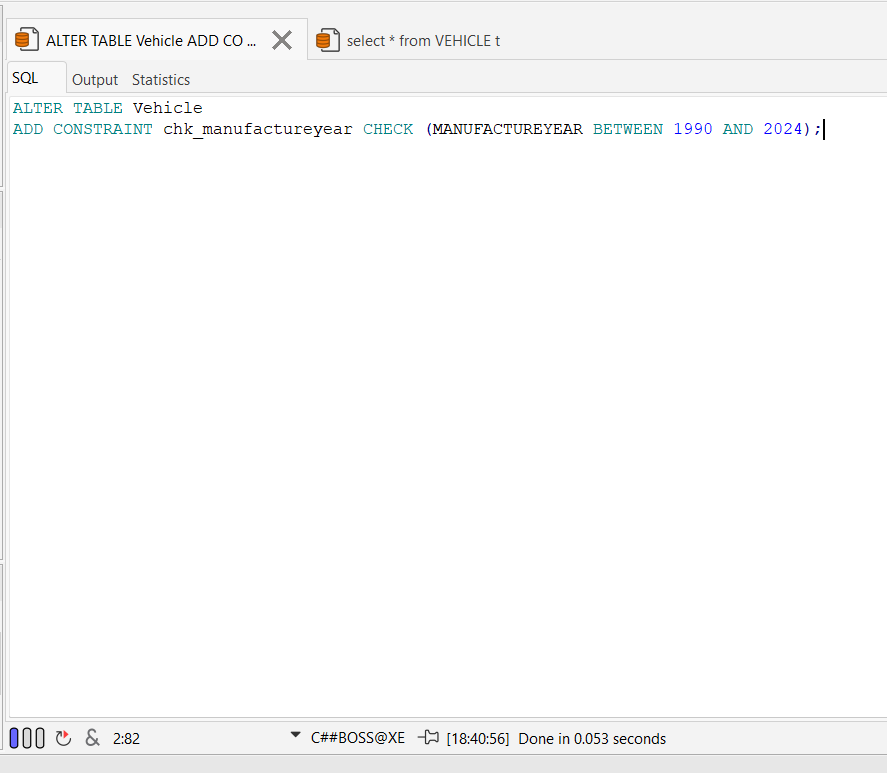
***תמונה שמכילה טקסט, צילום מסך, תצוגה, תוכנה

התיאור נוצר באופן אוטומטי***

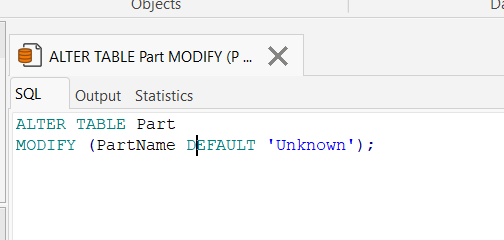
***אילוץ 1: NOT NULL עבור עמודה בטבלה Repair.***

******

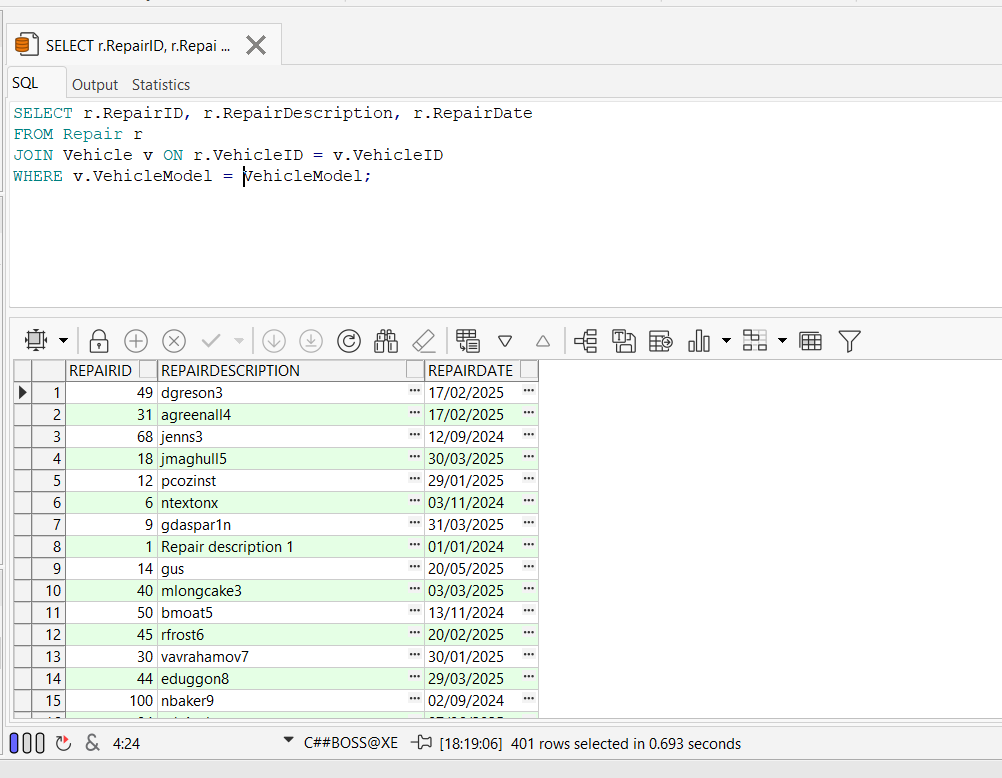
***אילוץ 2: CHECK עבור עמודה בטבלה Vehicle.***

******

***אילוץ 3: DEFAULT עבור עמודה בטבלה Part.***

******

***שאילתה 3: הצגת התיקונים שבוצעו עבור דגם רכב מסוים.***

******

***שאילתה 4: הצגת מספר התיקונים שבוצעו עבור חלק מסוים.***

***תמונה שמכילה טקסט, צילום מסך, תצוגה, תוכנה

התיאור נוצר באופן אוטומטי***