**מיני פרויקט בבסיסי נתונים**

**מערכת לניהול חנות מקוונת**



**רז אברג'ל-313575185**

**אבי יאלאו- 316606094**

**שלב 1**

**תיאור המערכת:**

המערכת מנהלת מסד נתונים עבור חנות מסחר מקוונת. המערכת מנהלת מידע של מוכרים, קונים, מוצרים, קטגוריות, הזמנות, פרטי הזמנה, ביקורות והקשרים בין הישויות הללו. המערכת מאפשרת מעקב אחר מכירת מוצרים, ביצוע הזמנות, ביקורות לקוחות ופרטי מוכרים.

**הישויות בבסיס הנתונים:**

- מוכרים Sellers1.

seller\_id

seller\_name

phone

address

- קטגוריות של מוצריםCategories2.

category\_id

category\_name

information

- פרטי הזמנהOrderDetails3.

Order\_status

product\_id

delivery\_method

- קונים Buyers4.

buyer\_id

buyer\_name

email

phone

address

- מוצרים Products5.

product\_id

product\_name

information

price

category\_id

stock

avaible\_date

-הזמנות Orders6.

order\_id

order\_date

tracking\_number

product\_id

buyer\_id

- ביקורות Reviews7.

review\_id

rating

comment\_text

review\_date

product\_id

buyer\_id

- מכירה sell 8.

seller\_id

product\_id

- מוצר בהזמנה include\_products 9.

order\_id

product\_id

quantity

**קשרים בין הישויות השונות:**

1. Categories and Products (קטגוריות ומוצרים):

- מערכת יחסים של אחד לרבים (one-to-many)

- קטגוריה יכולה לכלול מספר מוצרים, אך כל מוצר שייך לקטגוריה אחת בלבד

- מיושם על ידי מפתח זר category\_id בטבלת המוצרים המתייחסת לקטגוריות.

2. Products and OrderDetails (מוצרים ופרטי הזמנה):

- מערכת יחסים של אחד לאחד one-to-one)).

- לכל מוצר בהזמנה יש סט אחד של פרטי הזמנה.

- מיושם על ידי המפתח הראשי product\_id ב-OrderDetails, שהוא גם מפתח זר למוצרים

3.) Buyers and Ordersקונים והזמנות):

- מערכת יחסים של אחד לרבים one-to-many)).

- קונה יכול לבצע מספר הזמנות, אך כל הזמנה משויכת לקונה אחד בלבד

- מיושם על ידי מפתח זר buyer\_id בטבלת ההזמנות המתייחסת לקונים

4. OrderDetails and Orders (פרטי הזמנה והזמנות):

- מערכת יחסים של אחד לאחד one-to-one)).

- כל פרט הזמנה משויך להזמנה אחת

- מיושם על ידי מפתח הזר product\_id בהזמנות המתייחסות ל-OrderDetails

5. Products and Reviews (מוצרים וסקירות):

- מערכת יחסים של אחד לרבים one-to-many)).

- למוצר יכולים להיות מספר ביקורות, אך כל ביקורת היא למוצר אחד בלבד

- מיושם על ידי מפתח זר product\_id בטבלת ביקורות המתייחסת למוצרים

6. Buyers and Reviews (קונים וסקירות):

- מערכת יחסים של אחד לרבים one-to-many)).

- קונה יכול לכתוב מספר ביקורות, אך כל ביקורת נכתבת על ידי קונה אחד בלבד

- מיושם על ידי מפתח זר buyer\_id בטבלת ביקורות המתייחסת לקונים

7. Sellers and Products (מוכרים ומוצרים דרך טבלת sell):

- מערכת יחסים של רבים לרבים (many-to-many).

- מוכר יכול למכור מספר מוצרים, ומוצר יכול להימכר על ידי מספר מוכרים

- מיושם על ידי טבלת הצומת 'מכירה' עם מפתחות זרים הן למוכרים והן למוצרים

8. Orders and Products (הזמנות ומוצרים דרך טבלת include\_products):

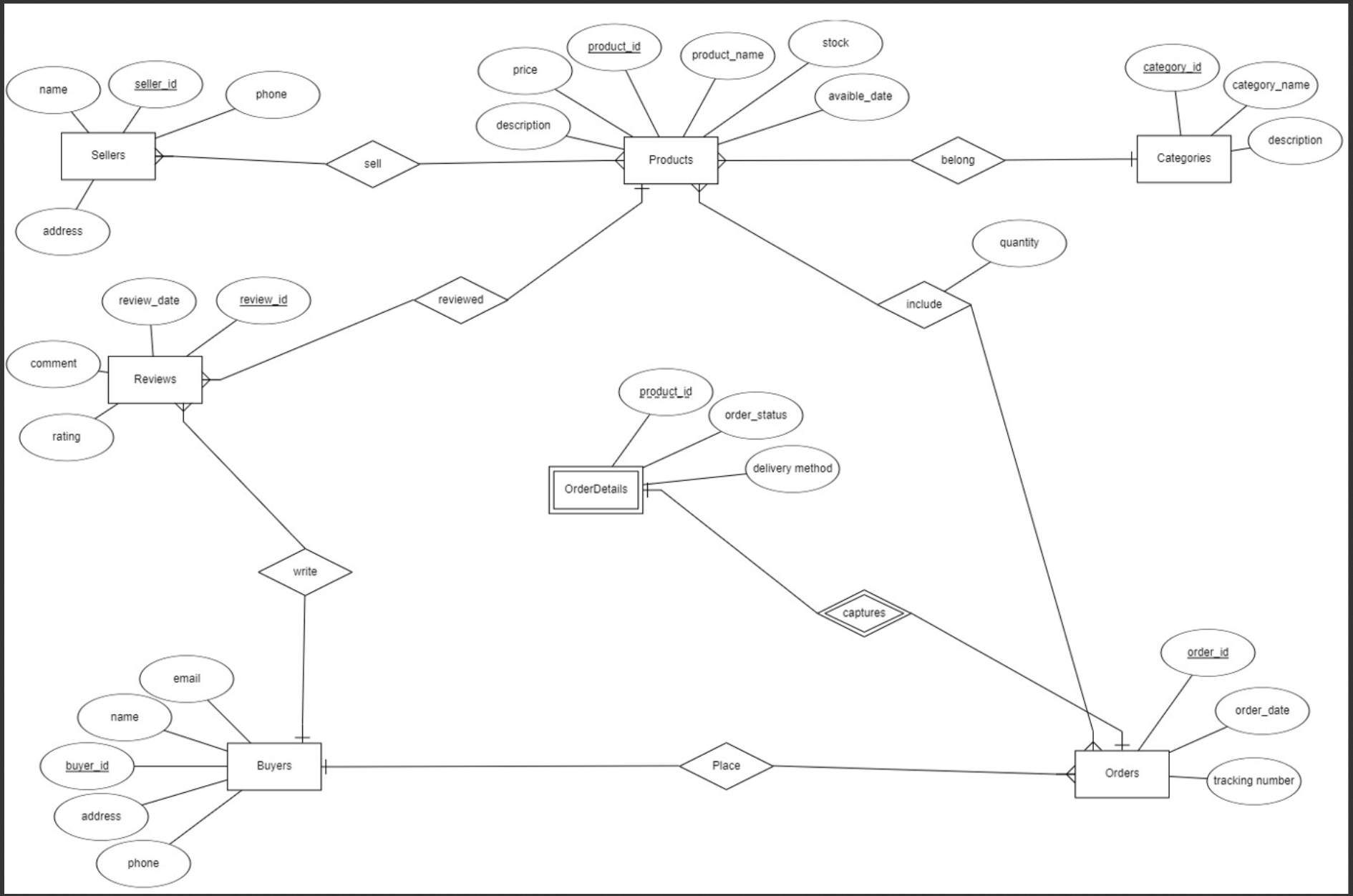
- מערכת יחסים של רבים לרבים (many-to-many).

- הזמנה יכולה לכלול מספר מוצרים, ומוצר יכול להיות במספר הזמנות

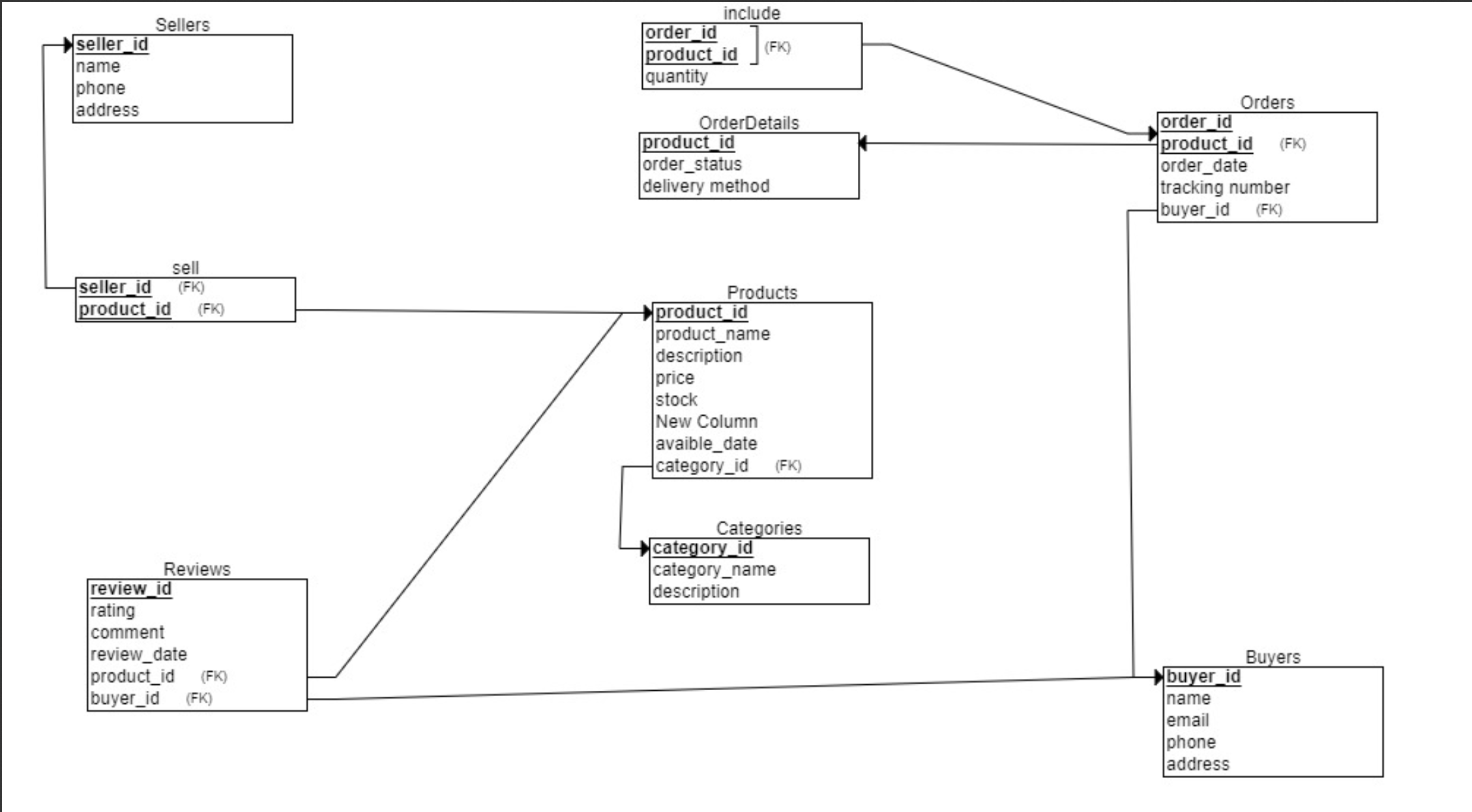
- מיושם על ידי טבלת הצומת 'include\_products' עם מפתחות זרים הן להזמנות והן למוצרים

להלן ERD של בסיס הנתונים:

לערוך



כמו כן הנה DSD של בסיס הנתונים: לערוך



**יצירת הטבלאות: לערוך**

CREATE TABLE Sellers ( *-- done gd file*

seller\_name VARCHAR2(20) NOT NULL, *-- Changed INT to VARCHAR2(20) for name*

seller\_id INT NOT NULL,

phone VARCHAR2(20) NOT NULL, *-- Changed INT to VARCHAR2(20) for phone numbers*

address VARCHAR2(30) NOT NULL, *-- Changed INT to VARCHAR2(200) for address*

PRIMARY KEY (seller\_id)

);

CREATE TABLE Categories ( *-- done with file*

category\_id INT NOT NULL,

category\_name VARCHAR2(35) NOT NULL,

information VARCHAR2(50),

PRIMARY KEY (category\_id)

);

CREATE TABLE OrderDetails ( *--done need to gd file*

product\_id INT NOT NULL,

quantity INT NOT NULL,

delivery\_method VARCHAR2(20) NOT NULL,

PRIMARY KEY (product\_id)

);

CREATE TABLE Buyers ( *--done mockaroo*

buyer\_id INT NOT NULL,

buyer\_name VARCHAR2(200) NOT NULL,

email VARCHAR2(255) NOT NULL,

phone VARCHAR2(20) NOT NULL,

address VARCHAR2(200) NOT NULL,

PRIMARY KEY (buyer\_id)

);

CREATE TABLE Products ( *-- done txt file*

product\_id INT NOT NULL,

product\_name VARCHAR2(200) NOT NULL,

information VARCHAR2(50),

price NUMBER(10,2) NOT NULL, *-- Use NUMBER for price with precision (10) and scale (2)*

category\_id INT NOT NULL,

stock INT NOT NUL,

Available\_Date DATE NOT NULL,

PRIMARY KEY (product\_id),

FOREIGN KEY (category\_id) REFERENCES Categories(category\_id)

);

CREATE TABLE Orders ( *--done gd files*

order\_id INT NOT NULL,

order\_date DATE NOT NULL, *-- Use DATE for date*

tracking\_number VARCHAR2(20) NOT NULL,

product\_id INT NOT NULL,

buyer\_id INT NOT NULL,

PRIMARY KEY (order\_id, product\_id),

FOREIGN KEY (product\_id) REFERENCES OrderDetails(product\_id),

FOREIGN KEY (buyer\_id) REFERENCES Buyers(buyer\_id)

);

CREATE TABLE Reviews ( *--done gd file*

review\_id INT NOT NULL,

rating NUMBER(10,1), *-- Use NUMBER for rating with precision (10) and scale (1)*

comment\_text VARCHAR2(2000), *-- Changed INT to VARCHAR2(2000) for comment*

review\_date DATE NOT NULL, *-- Use DATE for date*

product\_id INT NOT NULL,

buyer\_id INT NOT NULL,

PRIMARY KEY (review\_id),

FOREIGN KEY (product\_id) REFERENCES Products(product\_id),

FOREIGN KEY (buyer\_id) REFERENCES Buyers(buyer\_id)

);

CREATE TABLE sell (

seller\_id INT NOT NULL,

product\_id INT NOT NULL,

PRIMARY KEY (seller\_id, product\_id),

FOREIGN KEY (seller\_id) REFERENCES Sellers(seller\_id),

FOREIGN KEY (product\_id) REFERENCES Products(product\_id)

);

CREATE TABLE include\_products (

order\_id INT NOT NULL,

product\_id INT NOT NULL,

quantity INT NOT NULL,

PRIMARY KEY (order\_id, product\_id),

FOREIGN KEY (order\_id, product\_id) REFERENCES Orders(order\_id, product\_id)

);

**מחיקת הטבלאות:**

*-- dropTables.sql*

*-- Drop the tables in the reverse order of their creation to ensure all dependencies are handled properly*

DROP TABLE include\_products CASCADE CONSTRAINTS;

DROP TABLE sell CASCADE CONSTRAINTS;

DROP TABLE Reviews CASCADE CONSTRAINTS;

DROP TABLE Orders CASCADE CONSTRAINTS;

DROP TABLE Products CASCADE CONSTRAINTS;

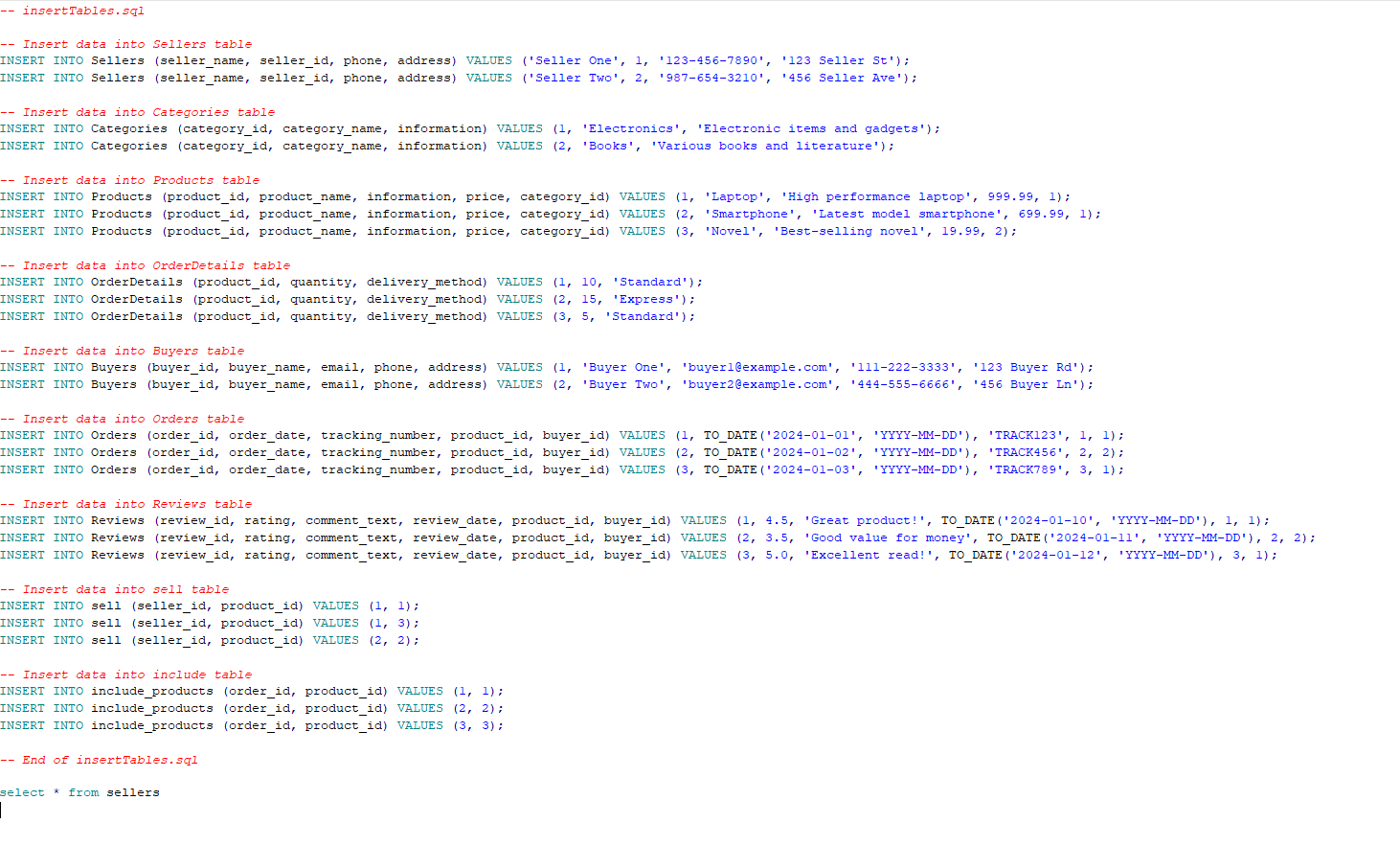
DROP TABLE Buyers CASCADE CONSTRAINTS;

DROP TABLE OrderDetails CASCADE CONSTRAINTS;

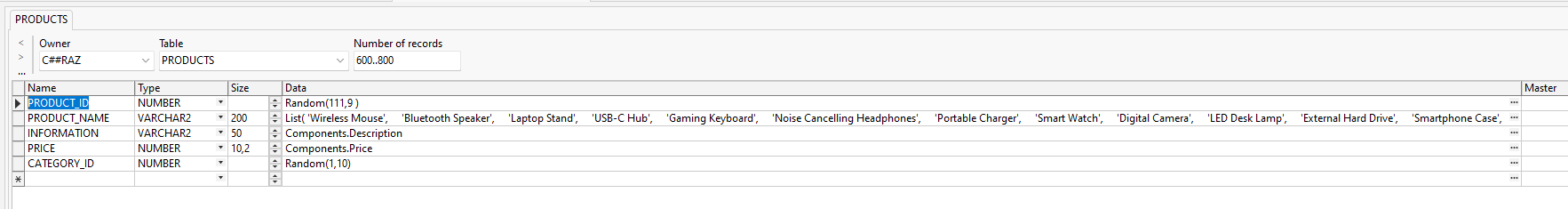
DROP TABLE Categories CASCADE CONSTRAINTS;

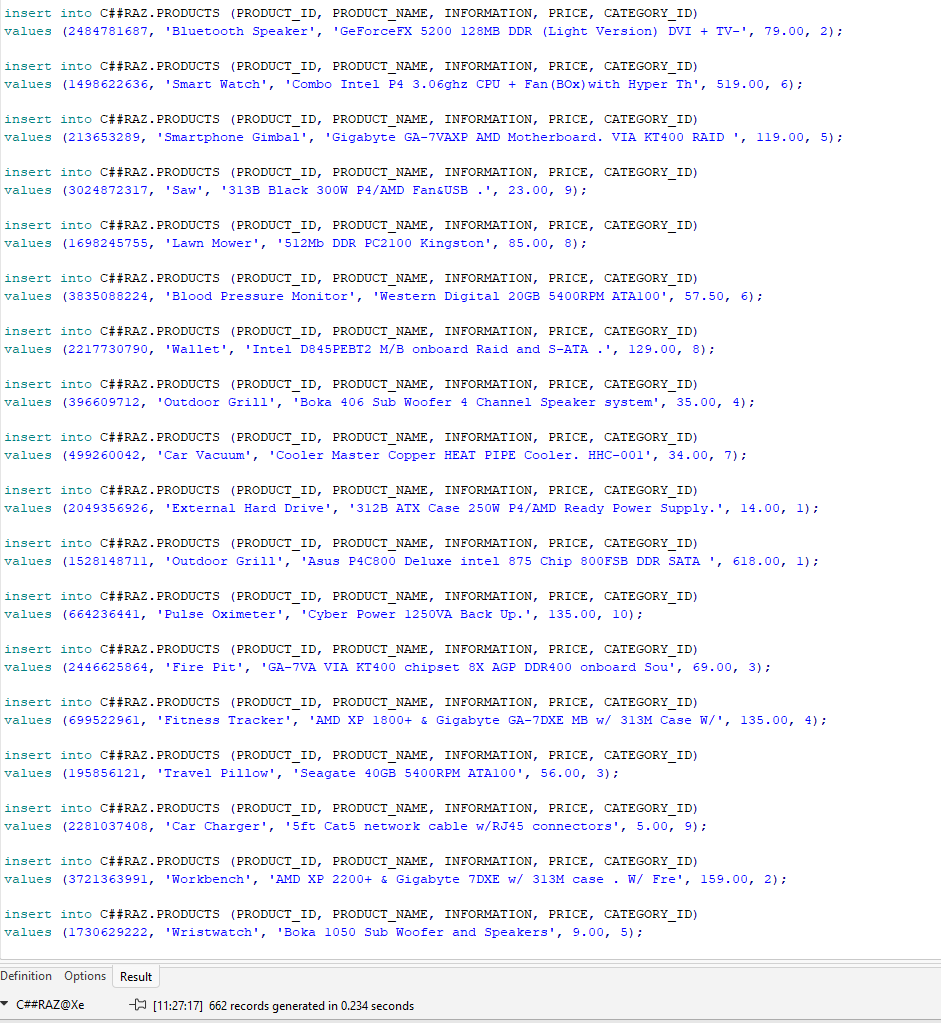
DROP TABLE Sellers CASCADE CONSTRAINTS;

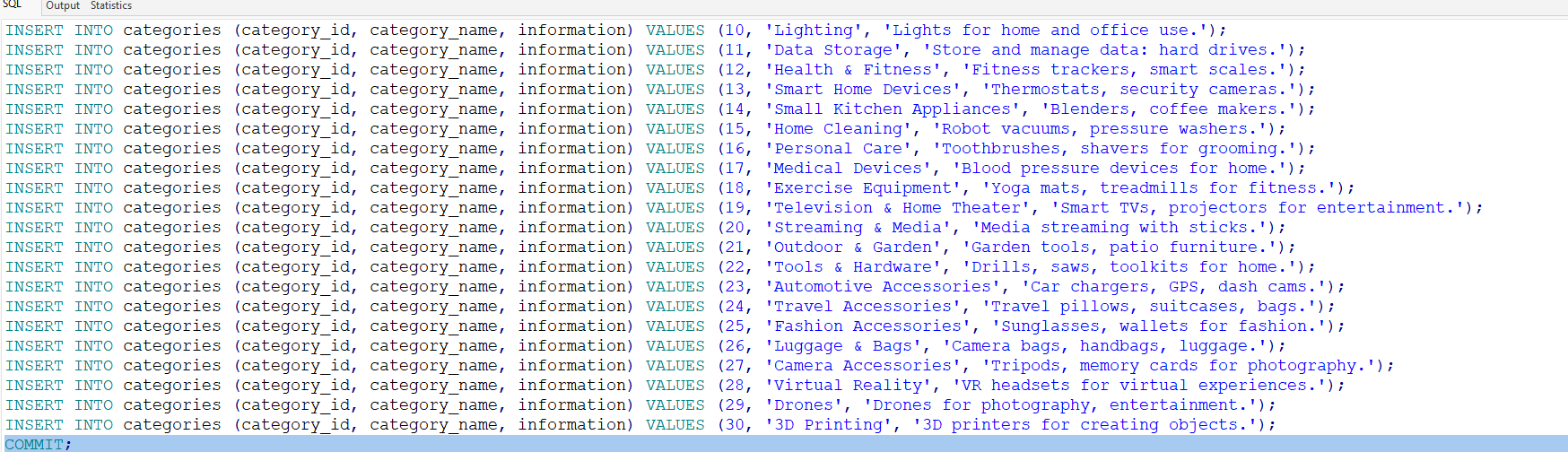
**הכנסת נתונים לבסיס הנתונים:**

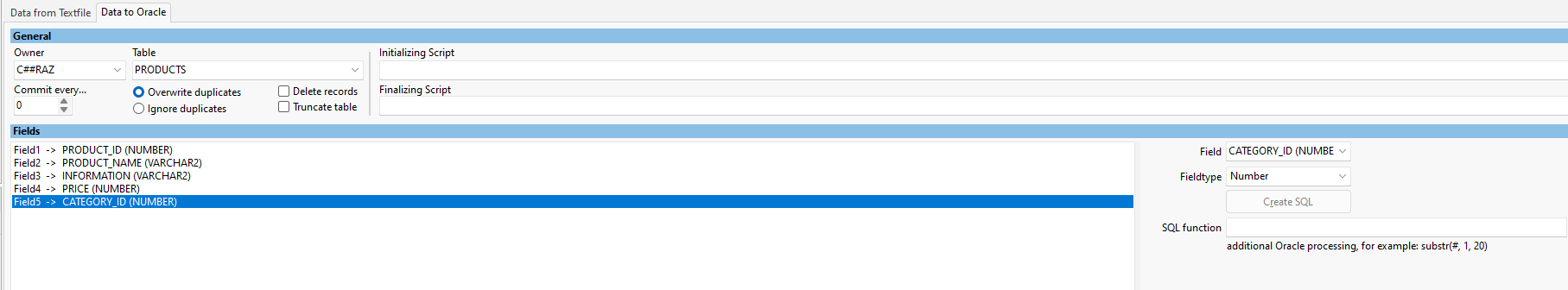
הכנסה ע"י Insert:

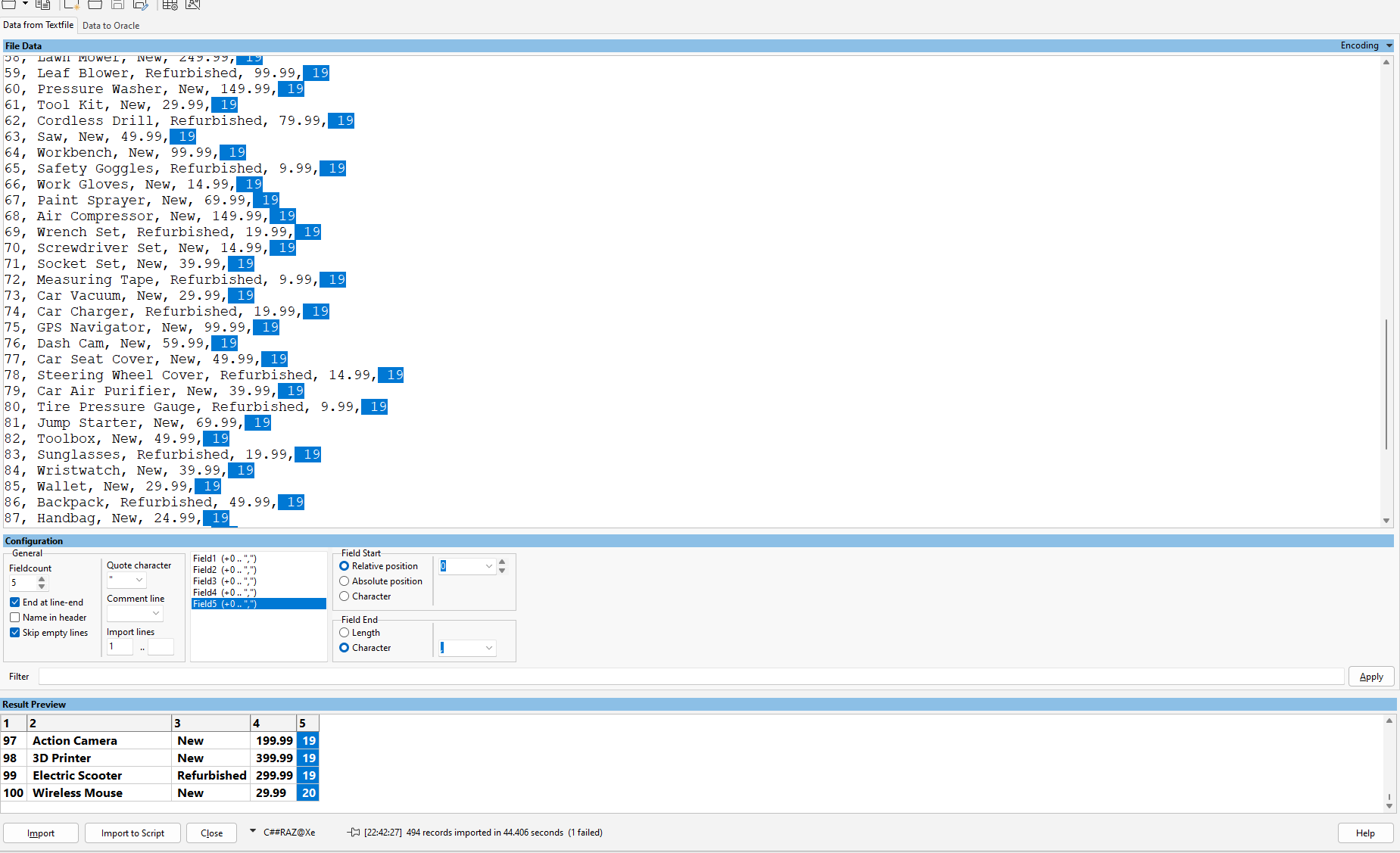
הכנסה ע"י data generate :



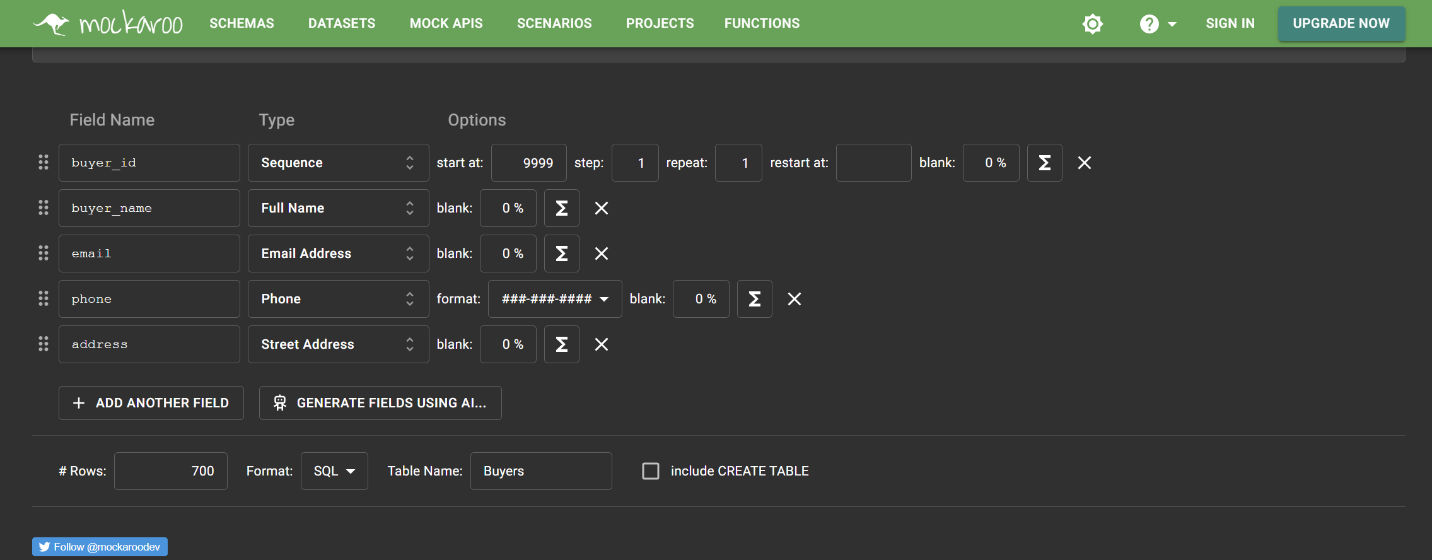


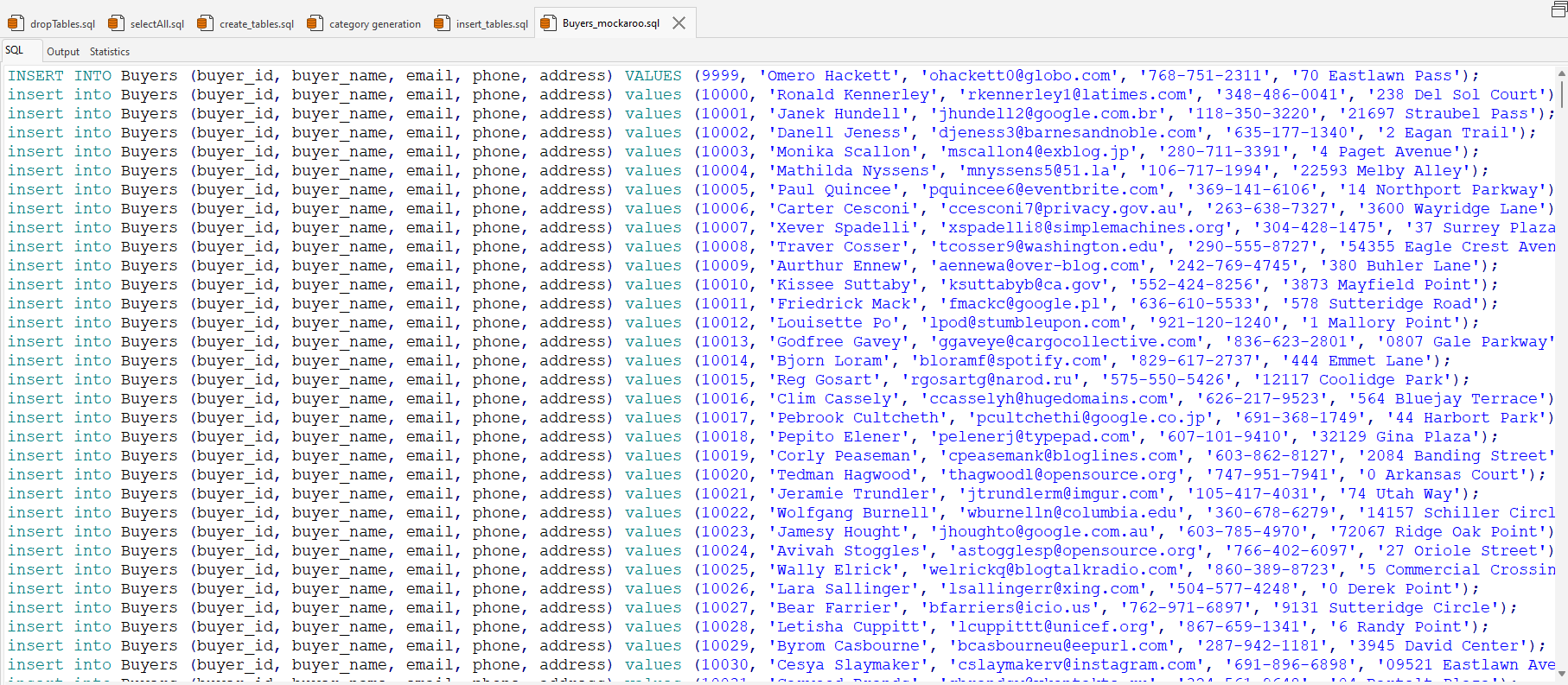


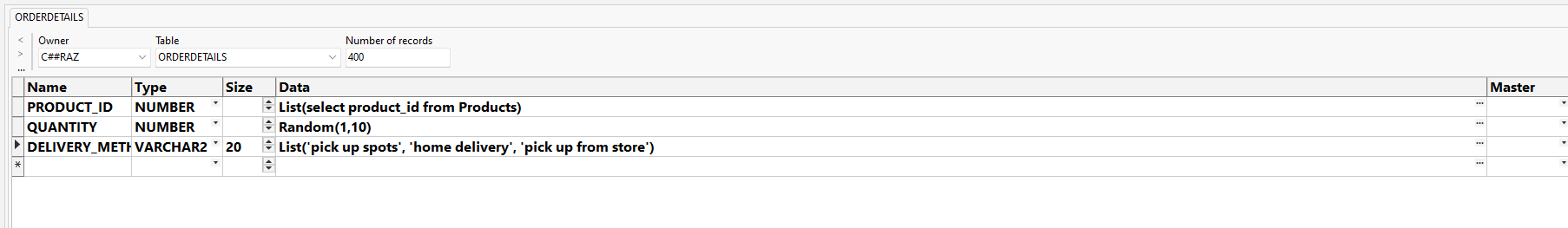
הכנסה ע"י קובץ טקסט:

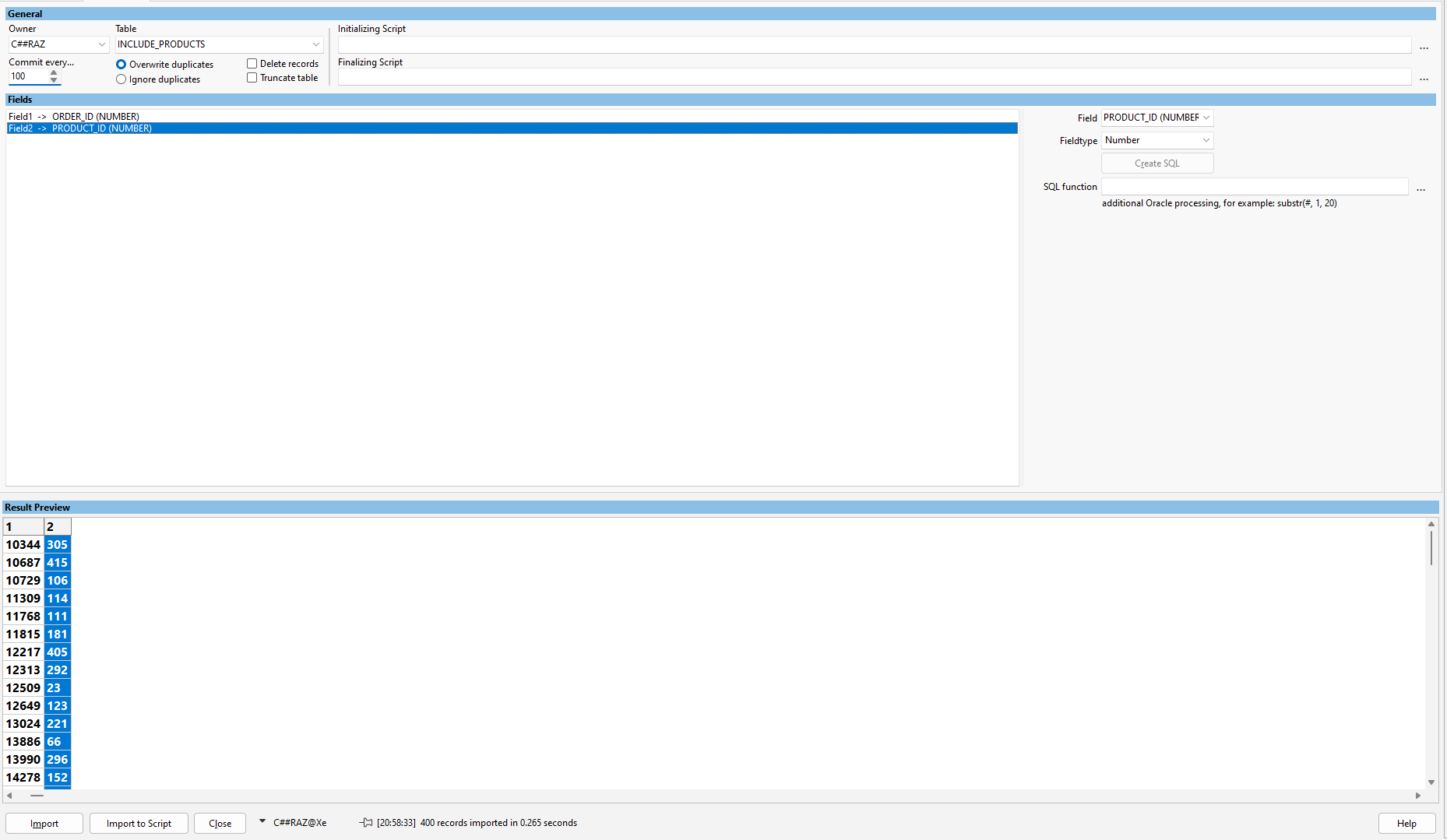


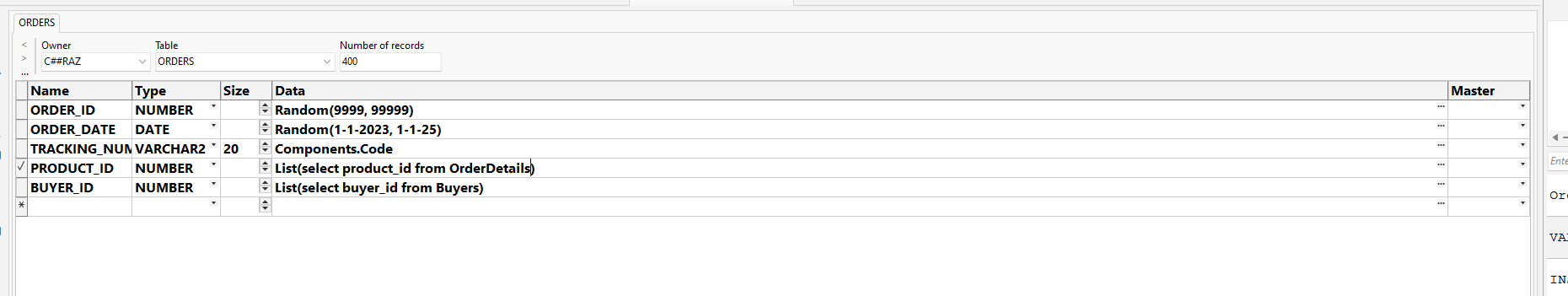
הכנסה ע"י Mockaroo:



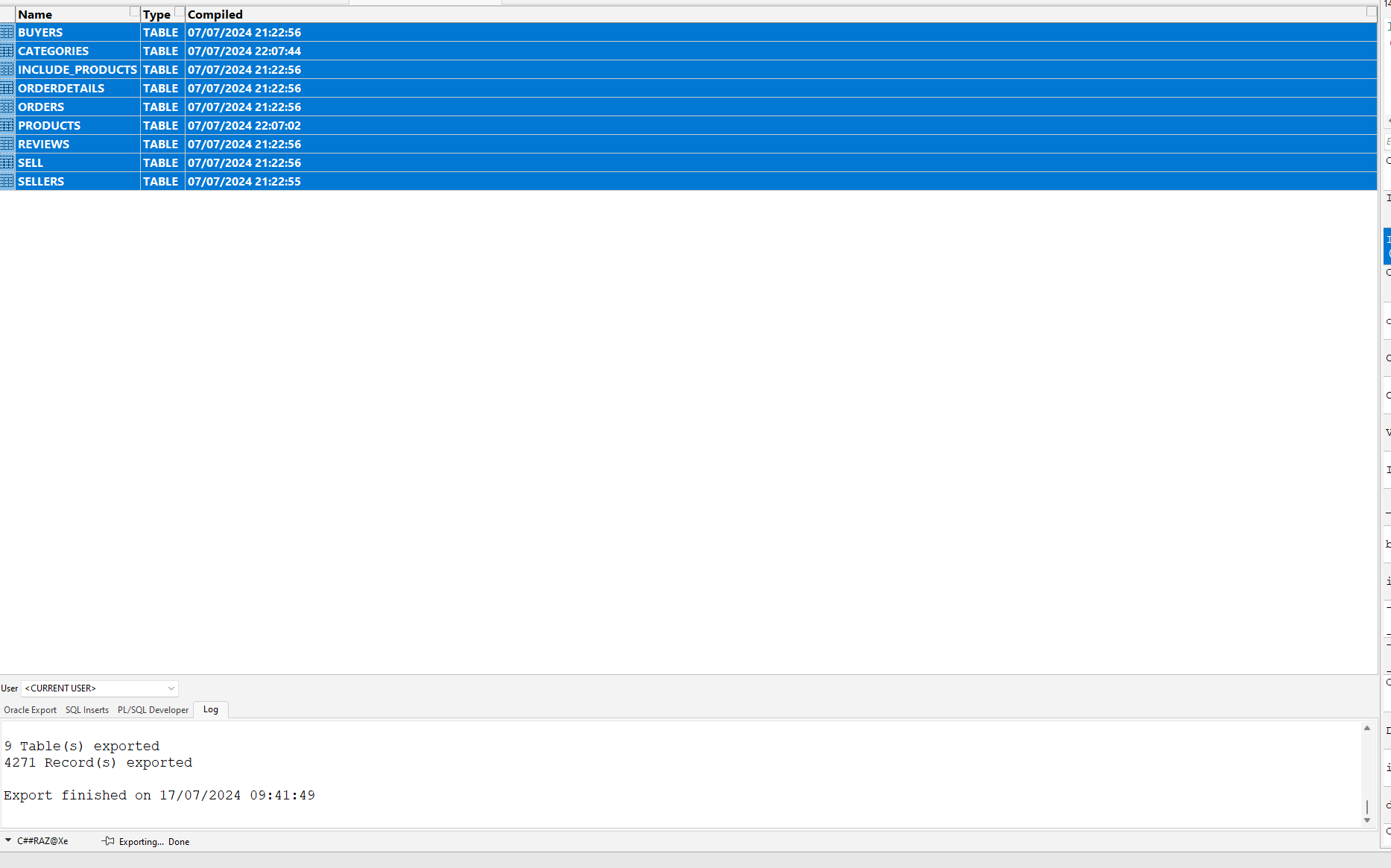








יצירת BACKUP לשלב 1 :



**חלק 2**

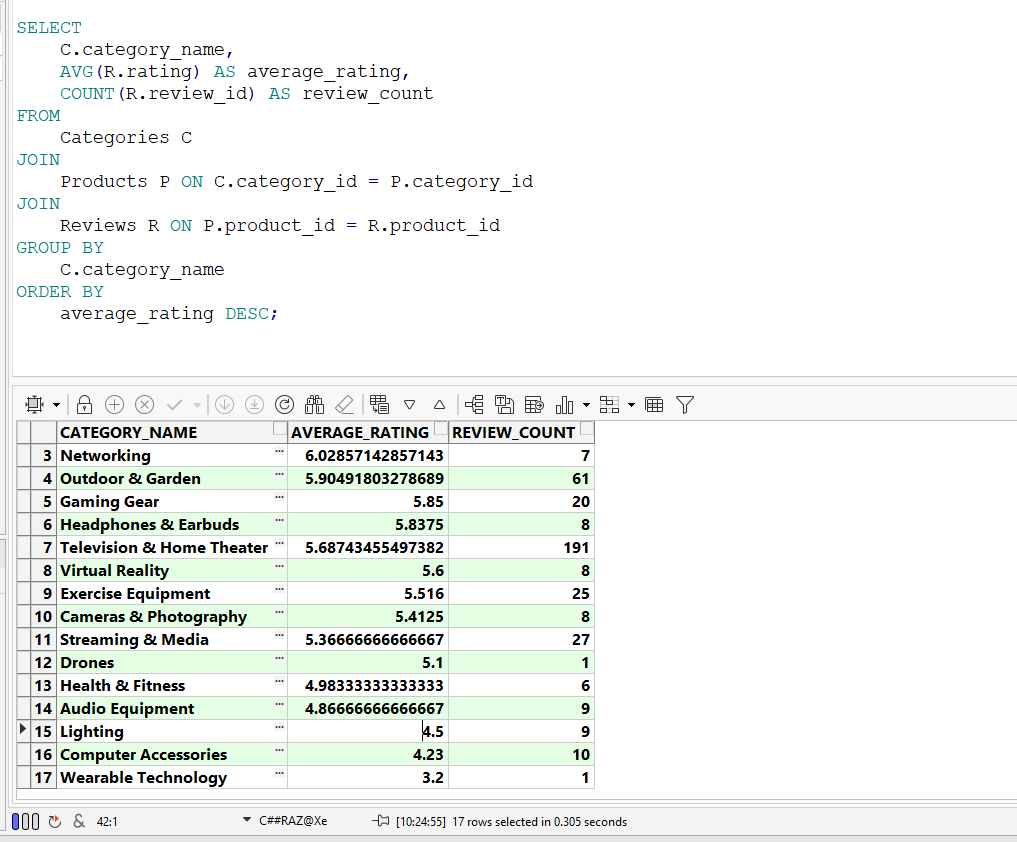
**שאילתות - Queries**

**שאילות select :**

שאילתה ראשונה:

צוות השיווק של החנות מתכנן קמפיין חדש להדגשת קטגוריות המוצרים בעלות הביצועים הטובים ביותר באתר. הם רוצים לבסס את ההחלטות שלהם על משוב ומעורבות של לקוחות. מנהלת השיווק מעוניינת בדו"ח שמראה את הביצועים של כל קטגוריה על סמך ביקורות של לקוחות. נרצה לראות את הדירוג הממוצע לכל קטגוריה וכמה ביקורות הוא קיבל. המנהלת טוענת שזה יעזור לחנות להחליט אילו קטגוריות להציג במסע הפרסום הקרוב שלנו 'מועדפים של לקוחות'.

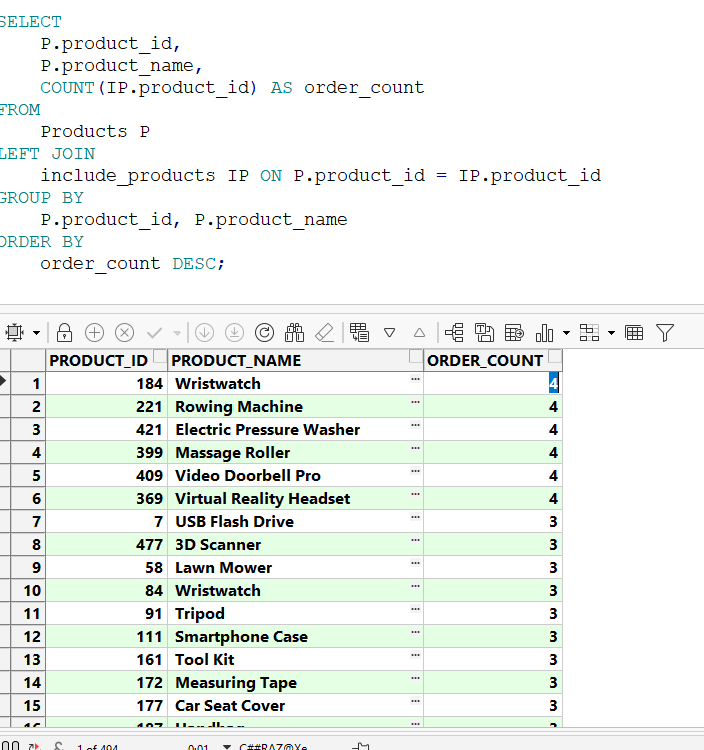
השאילתה הבאה מחזירה את ממוצע של דירוגים של מוצרים תחת קטגוריה מסויימת וכן את מספר הביקורת שנעשו עבור על קטגוריה.



שאילתה שנייה:

החנות רוצה לנתח את ביצועי המוצרים בחנות. לצורך כך החנות רוצה לזהות מוצרים פופולריים ומוצרים פחות פופולריים בהתאם לתוצאות לקבל החלטה על צורך בקידום מוצרים או הסרתם מהקטלוג וגם לגבי ניהול מלאי ואסטרטגיות שיווק.

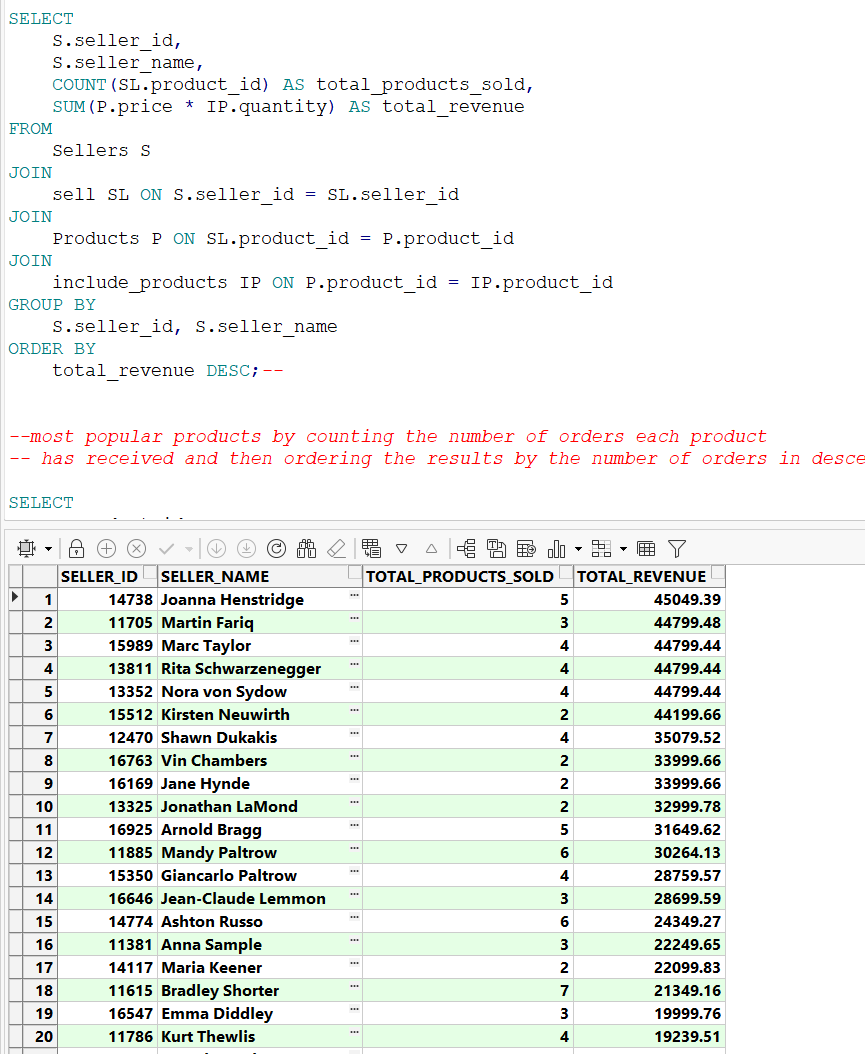
השאילתה הבאה מחזירה רשימה של מוצרים עם ספירת ההזמנות שלהם, כולל מוצרים שלא הוזמנו. ממוין לפי מוצרים הנמכרים ביותר.



שאילתה שלישית:

החנות רוצה שתהיה לה בקרה על ביצועי המוכרים ועל כמות המוצרים הכוללת שמכרו, כדי לזהות מוכרים מובילים, ומוכרים פחות טובים. התוכנית של חנות היא לתת הטבות למוכרים מובילים כדי לדברן אותם להמשיך למכור אצלנו בחנות וכן לתת עזרה למוכרים פחות טובים כדי שימכרו יותר מוצרים.

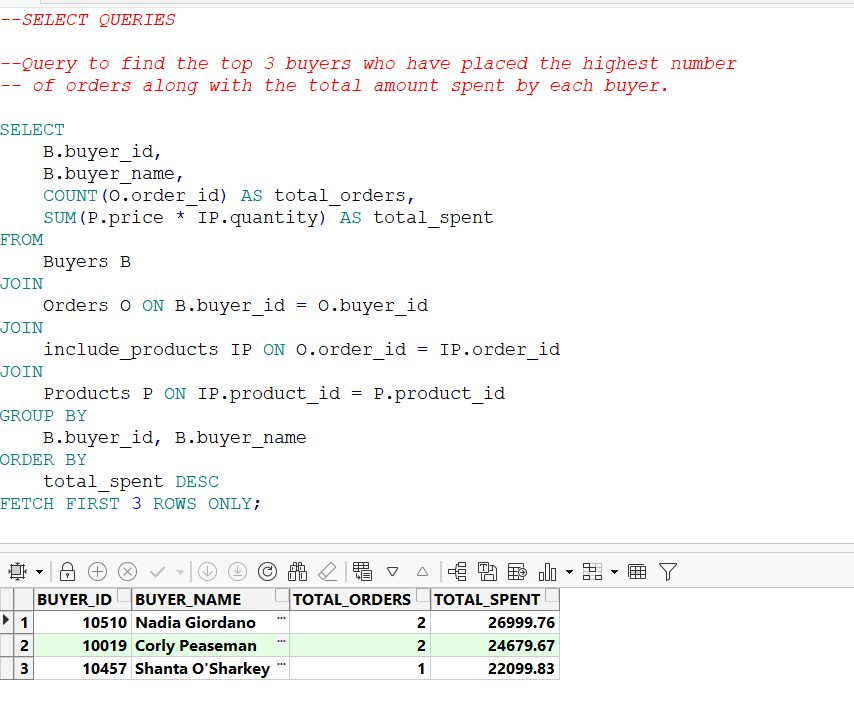
השאילתה הבאה מחשבת את המספר הכולל של מוצרים שנמכרו ואת סך ההכנסות עבור כל מוכר, ממוינת לפי הכנסה בסדר יורד.

****

שאילתה רביעית :

החנות רוצה להשיק תוכנית נאמנות ללקוחותיה הטובים ביותר. עם זאת, עם אלפי קונים, היא זקוקה לנתונים כדי לקבל החלטות מושכלות. החנות משתמשת בשאילתה הזו כדי לזהות את לקוחותיה הטובים ביותר.

השאילתה הבאה מחזירה את שלושת הקונים המובילים בהתבסס על הסכום הכולל שהוציא, ומציגה את ה id, השם, מספר הכולל של ההזמנות והסכום הכולל שהוציא.

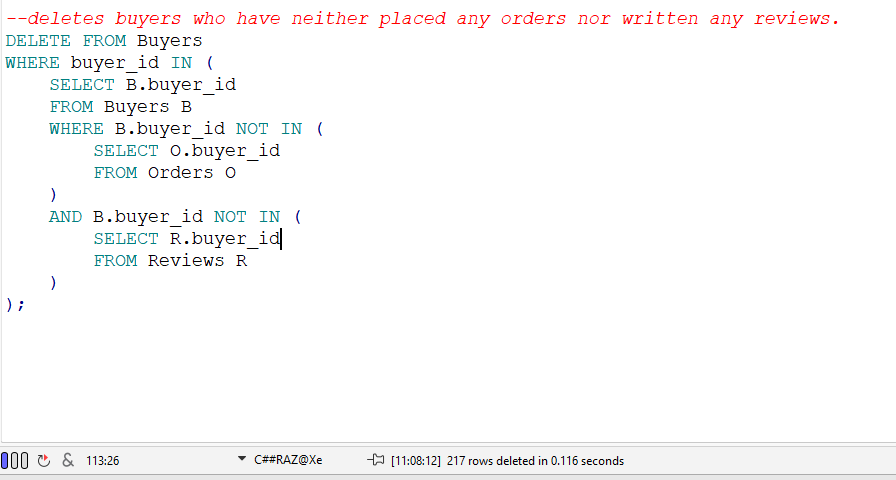
****

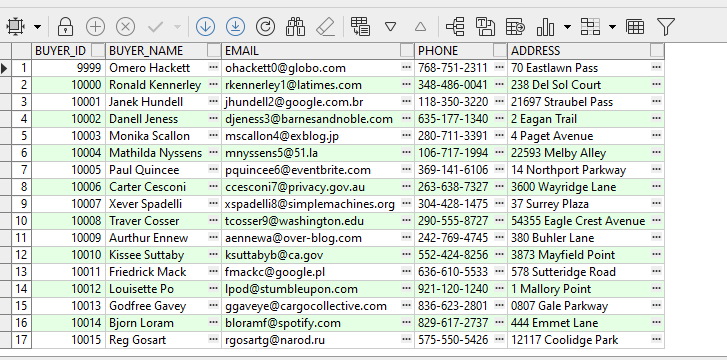
**שאילתות DELETE:**

שאילתה ראשונה:

החנות שמה לב שבסיס הנתונים שלה גדל באופן משמעותי, האט את ביצועי המערכת וניפח את עלויות השיווק. החנות מעוניינת לנקות את בסיסי הנתונים ומחליטה להסיר חשבונות של משתמשים שנרשמו אך מעולם לא ביצעו רכישה או השאירו ביקורת, מתווך מחשבה שכנראה חשבונות אלו נטושים או חשבונות ספאם.

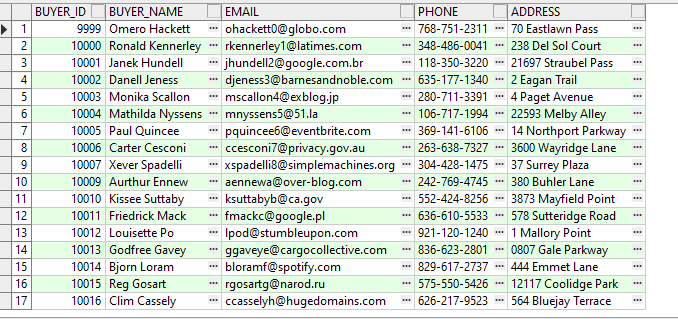
השאילתה הבאה מוחקת קונים לא פעילים שלא ביצעו הזמנות ולא השאירו ביקורות.

****

לפני:

אחרי:

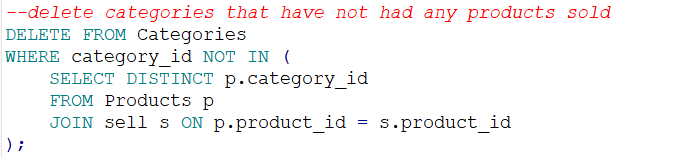
Buyer\_id 10008 נמחק



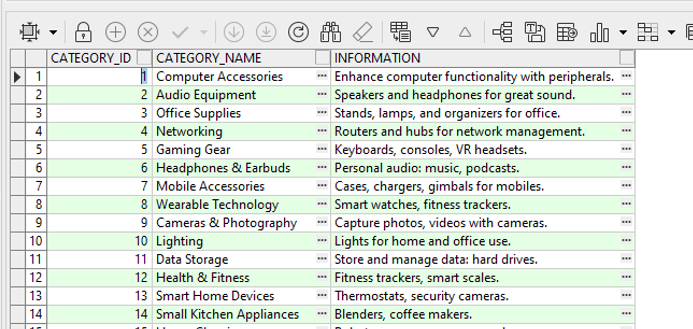
שאילתה שנייה:

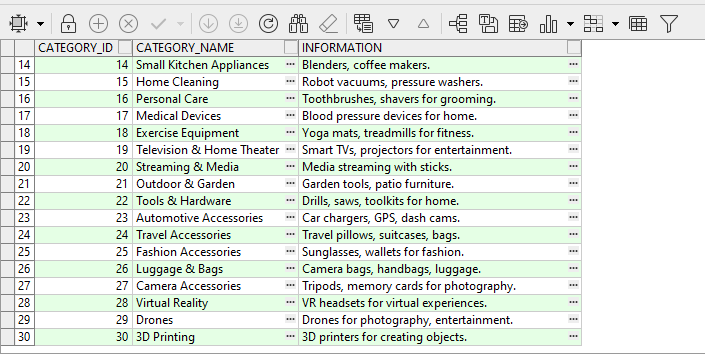
במהלך שנות פעילות החנות, האתר צבר רשימה ארוכה של קטגוריות מוצרים, שרבים מהן כבר לא היו רלוונטיות. רשימת הקטגוריות העמוסה מבלבלת משתמשים חדשים ומסבכת את חיפושי המוצרים. החנות החליטה לייעל את הקטגוריות אך רצתה להבטיח שהיא לא תסיר את הקטגוריות שעדיין בשימוש.

שאילתה זו מסירה קטגוריות שאין בהן מוצרים הנמכרים כעת.

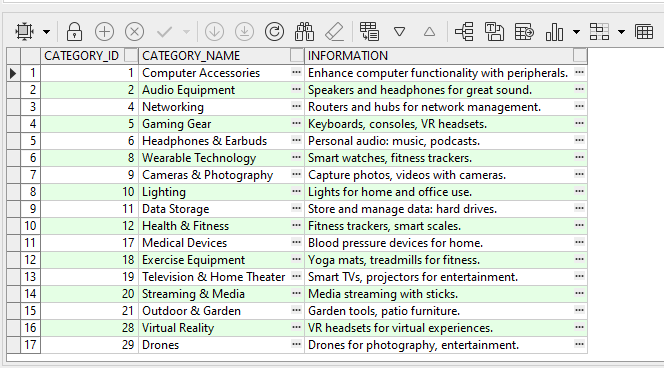
****

לפני:



****

אחרי: אפשר לראות שקטגוריה 3 נמחקה בעקבות אי מכירה של מוצרים

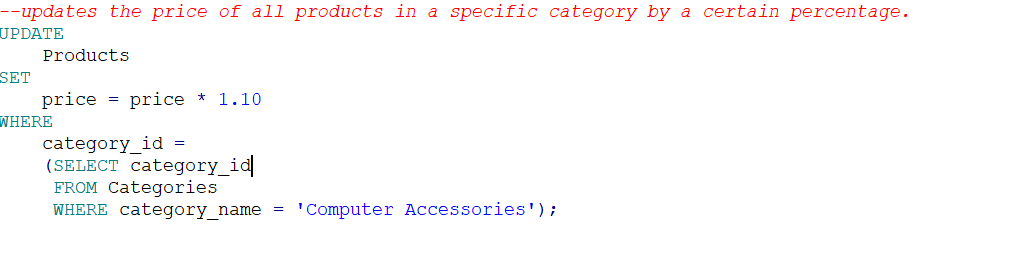
****

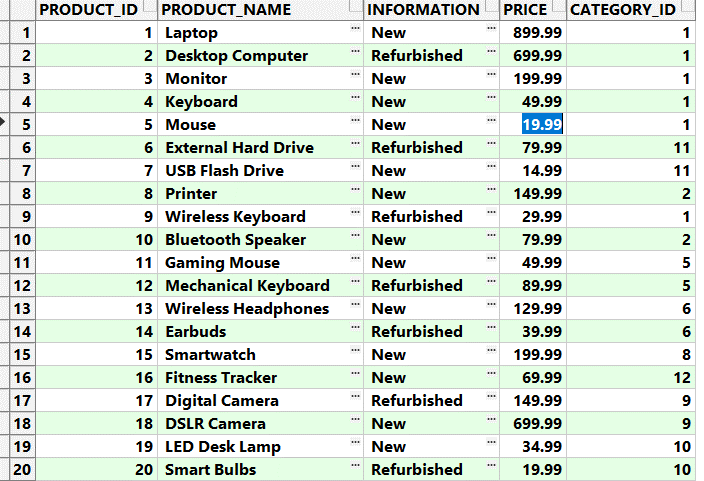
**שאילתות עידכון:**

שאילתה ראשונה:

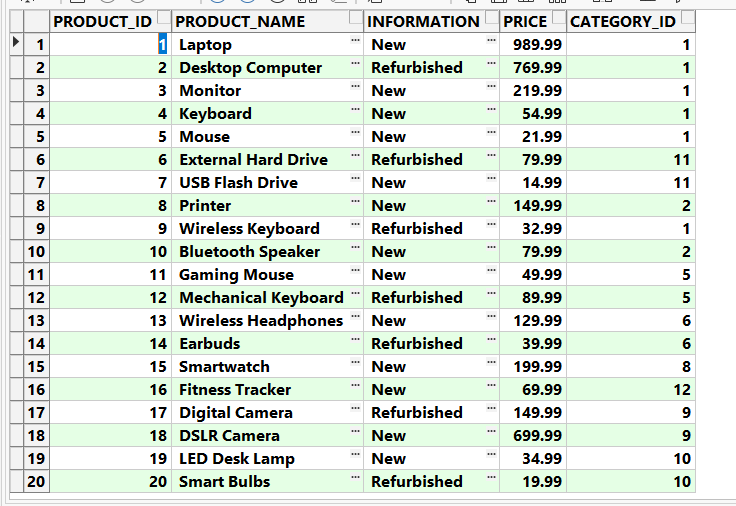
החנות מגלה שעקב מחסור עולמי בשבבים, עלות אביזרי המחשב תגדל משמעותית. כדי לשמור על רווחיות מבלי לזעזע את הלקוחות בעליית מחירים גדולה פתאומית, החנות החליטה ליישם עלייה הדרגתית של 10% על כל אביזרי המחשב. החנות רוצה לעדכן ביעילות מחירים בכל מלאי אביזרי המחשב שלה, החל מעכברים ומקלדות ועד למצלמות אינטרנט ורכזות USB. החנות רוצה להבטיח שרק מוצרים בקטגוריה ספציפית זו יושפעו מהעליה, ולהותיר את המחירים של שאר המוצרים האחרים ללא שינוי.

שאילתה זו מעלה את המחיר של כל המוצרים בקטגוריית 'אביזרים למחשב' ב-10%.

****

לפני:

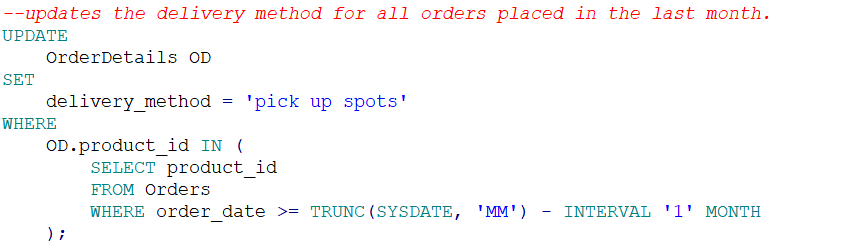
אחרי:



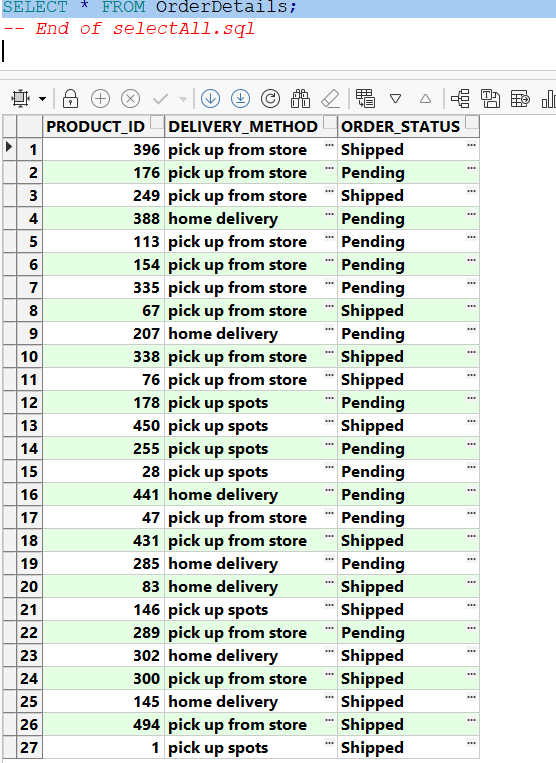
שאילתה שנייה:

החנות זיהתה שעקב מחסור פתאומי בנהגי משלוחים, היא צריכה להתאים במהירות את אפשרויות המשלוח שלה להזמנות האחרונות. כדי למזער את הנזקים ולנהל את ציפיות הלקוחות, החנות החליטה לשנות את שיטת המשלוח של כל ההזמנות מהחודש האחרון ל'נקודת איסוף' - מקומות ייעודיים שבהם הלקוחות יכולים לאסוף את המוצרים שלהם.

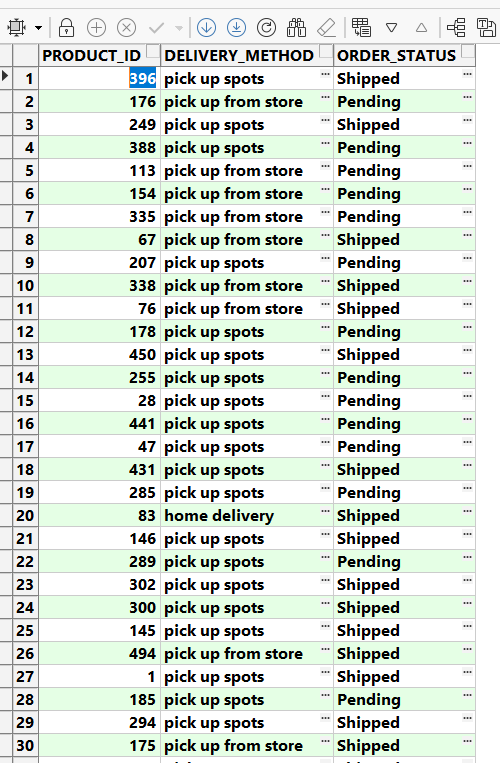
שאילתה זו מעדכנת את שיטת המשלוח ל'נקודת איסוף' עבור כל ההזמנות שבוצעו במהלך החודש האחרון.

****

לפני:

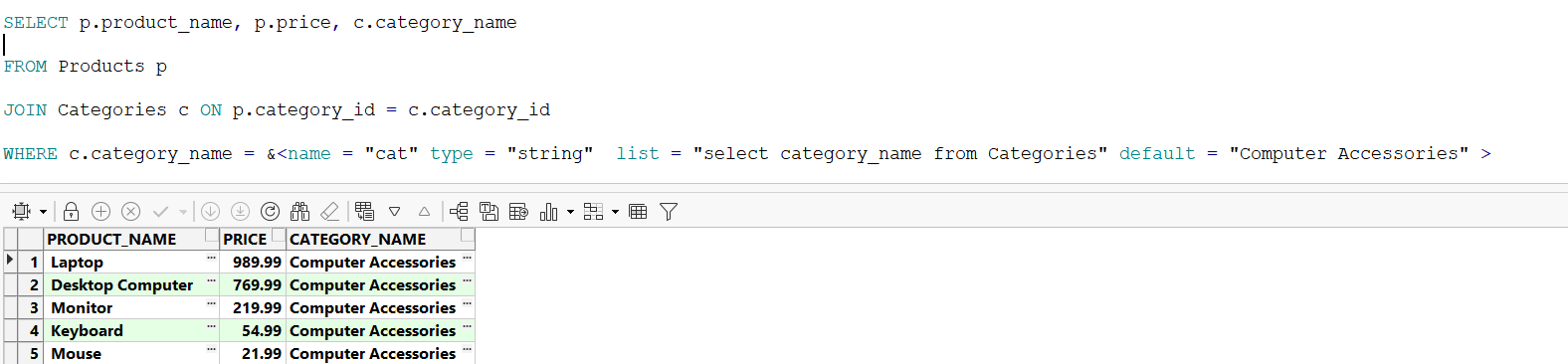


אחרי:

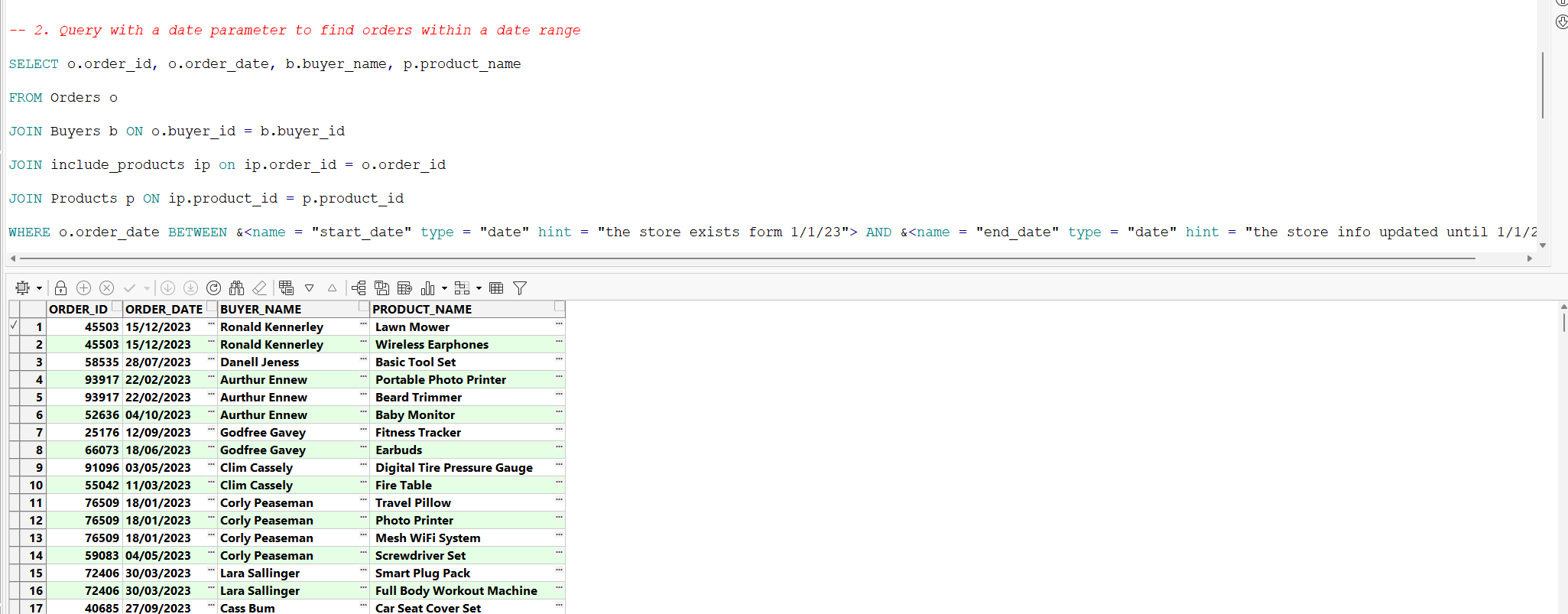
****

**שאילתות עם פרמטרים**

1. שאילתה מחזירה מוצרים לפי קטגוריה מסוימת עם list של שמות על הקטגוריות כאשר קטגוריה היא פרמטר שנלקח מרשימת הקטגוריות

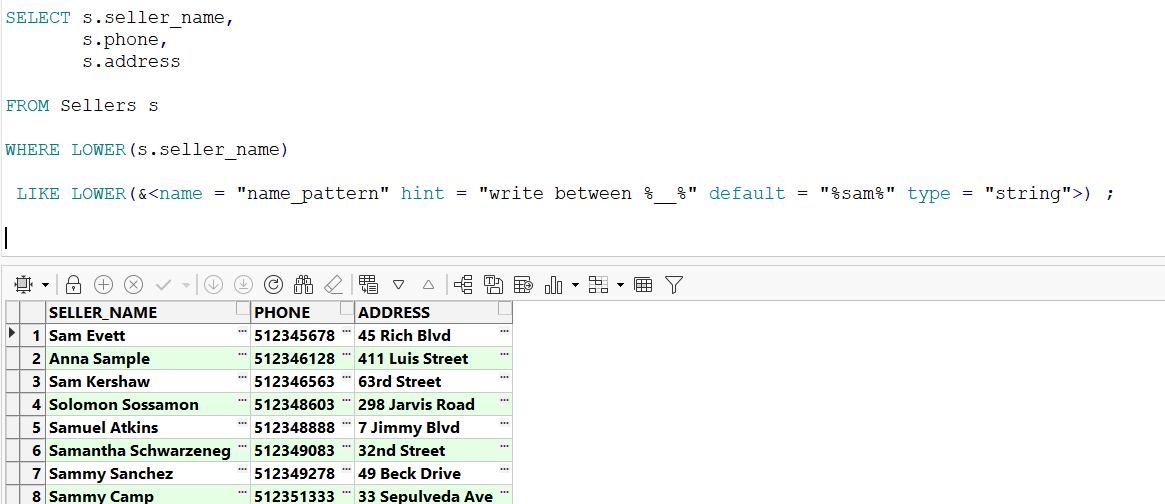
****

**2.**שאילתה מחזירה את כל ההזמנות שבוצעו בטווח תאריכים מסוים כאשר התאריכים הם פרמטרים

****

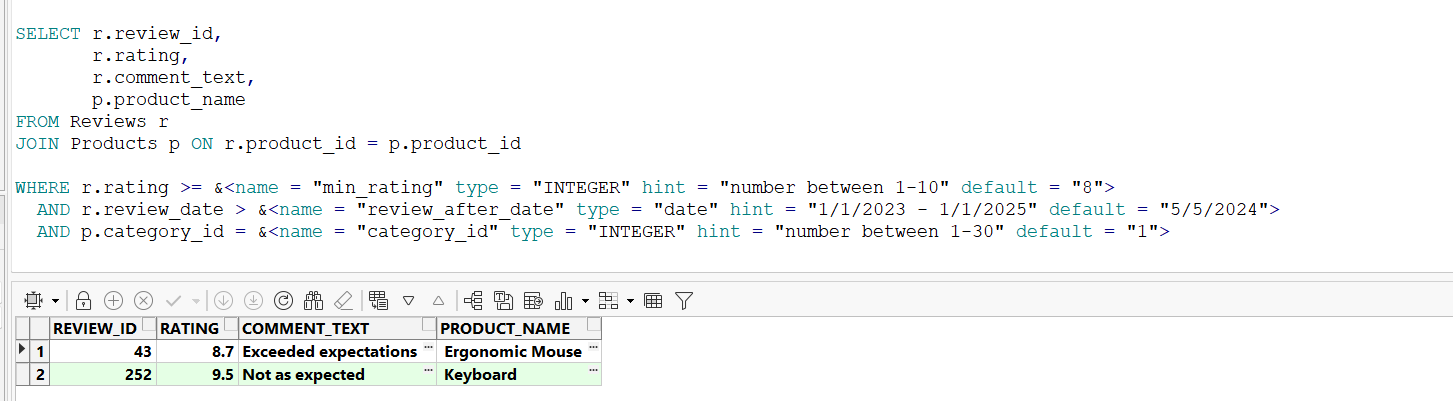
**3.**חיפוש מוכר לפי תבנית מסוימת , שתתקבל תהיה של כל מוכר שעומד בתבנית .

הפרמטר הוא תבנית

****

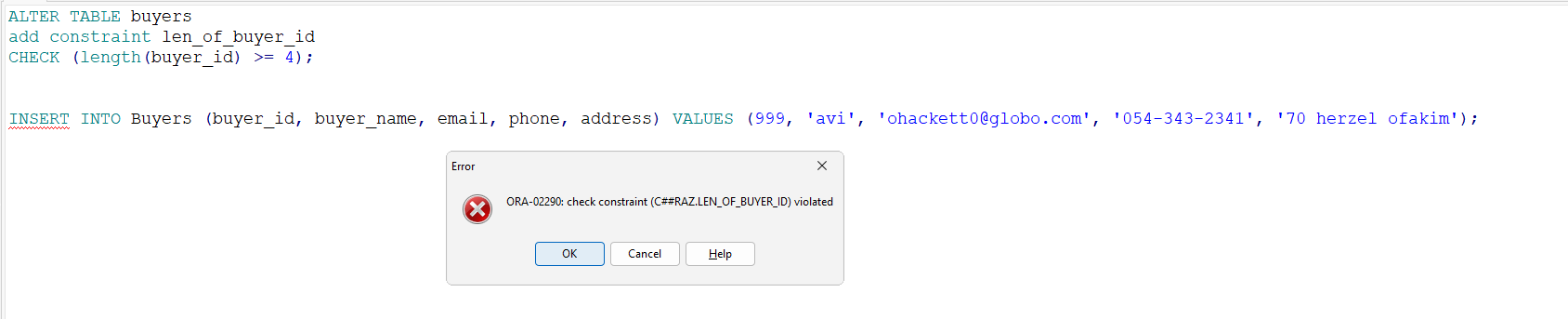
**4.**שאילתה שמחזירה ביקורות לפי קטגוריה מסוימת החל מדירוג מסוים והחל מתאריך מסוים.

הפרמטרים הם דירוג,קטגוריה,תאריך

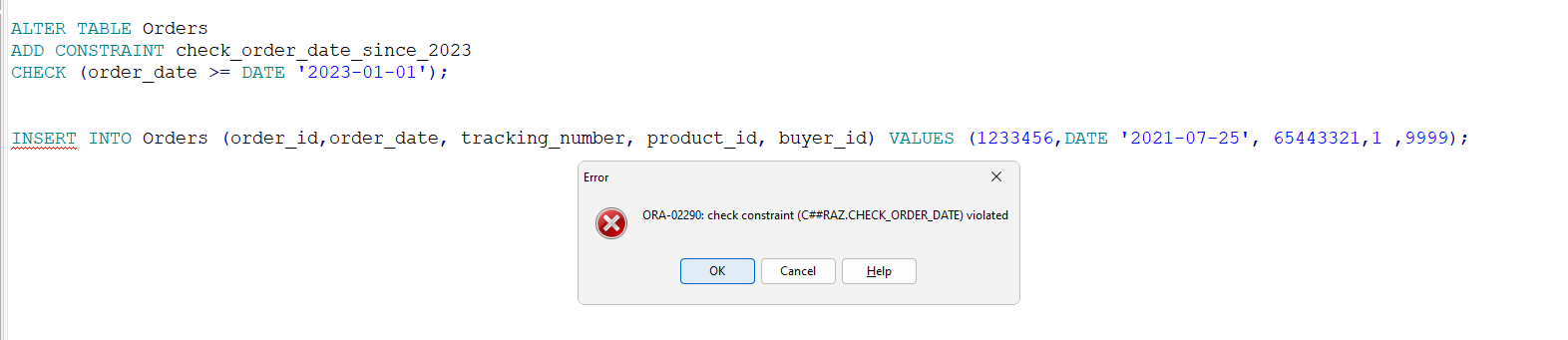
****

**אילוצים**

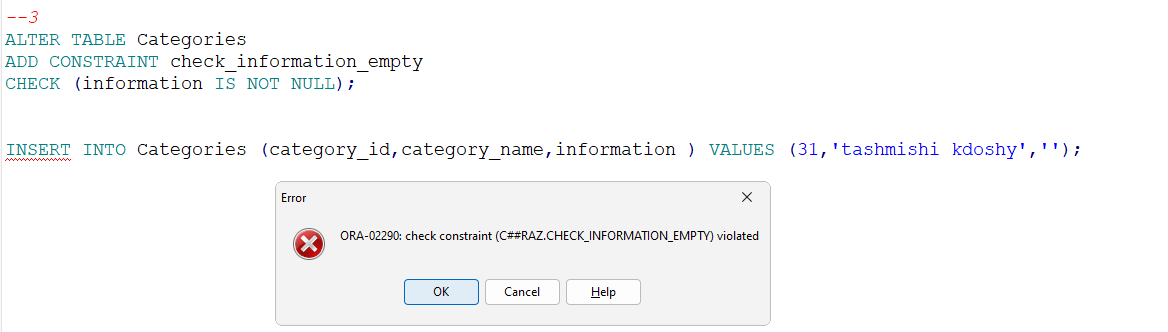
**אילוץ ראשון** – הגבלת אורך העמודה של buyer\_id בטבלה buyers למינימום של ארבע ספרות



**אילוץ שני** – אין אפשרות להוסיף הזמנה עם תאריך הזמנה שקדם לתאריך הקמת החנות



**אילוץ שלישי** – אין אפשרות להוסיף קטגוריה חדשה של מוצרים ללא תיאור הקטגוריה information



**חלק שלישי**

**תכנות SQL/PL**

**פרוצדורה ראשונה**

הפרוצדורה תרוץ על רשימת עם הקונים עם CURSER החל מתאריך מסויים שינתן כפרמטר

לכל קונה שרכש מוצר יותר מחמש פעמים יקבל הנחה של עשרה אחוזים

לאחר מכן התוכנית תדפיס את שמות הקונים ואת המחיר שישלמו לפני ההנחה אם ניתנה להם ואחרי ההנחה

*--checks if a buyer has ordered more than 5 items, applies a 10% discount,*

*-- and then prints the buyer's name along with the original and discounted prices*

*-- exlicit cursor , loop ,excepetion , conditions*

CREATE OR REPLACE PROCEDURE ApplyDiscountAndPrint (

p\_order\_date IN DATE

) IS

CURSOR order\_cursor IS

SELECT b.buyer\_id, b.buyer\_name, o.order\_id, p.product\_id, ip.quantity, p.price

FROM Orders o

JOIN include\_products ip ON o.order\_id = ip.order\_id

JOIN Buyers b ON o.buyer\_id = b.buyer\_id

JOIN Products p ON ip.product\_id = p.product\_id

WHERE o.order\_date >= p\_order\_date;

v\_buyer\_name Buyers.buyer\_name%TYPE;

v\_buyer\_id Buyers.buyer\_id%TYPE;

v\_order\_id Orders.order\_id%TYPE;

v\_product\_id Products.product\_id%TYPE;

v\_quantity INT;

v\_price NUMBER(10, 2);

v\_total\_price NUMBER(10, 2);

v\_discounted\_price NUMBER(10, 2);

v\_discount\_rate NUMBER := 0.1; *-- 10% discount*

BEGIN

IF p\_order\_date < TO\_DATE('01/01/2023', 'DD/MM/YYYY') THEN

RAISE\_APPLICATION\_ERROR(-20001, 'invalid date ' || TO\_CHAR(p\_order\_date, 'DD/MM/YYYY'));

END IF;

OPEN order\_cursor;

LOOP

FETCH order\_cursor INTO v\_buyer\_id, v\_buyer\_name, v\_order\_id, v\_product\_id, v\_quantity, v\_price;

EXIT WHEN order\_cursor%NOTFOUND;

*-- Calculate total price for the order*

v\_total\_price := v\_quantity \* v\_price;

*-- Apply discount if quantity is greater than 5*

IF v\_quantity > 5 THEN

v\_discounted\_price := v\_total\_price \* (1 - v\_discount\_rate);

ELSE

v\_discounted\_price := v\_total\_price; *-- No discount*

END IF;

*-- Print buyer's name and price details*

DBMS\_OUTPUT.PUT\_LINE('Buyer: ' || v\_buyer\_name);

DBMS\_OUTPUT.PUT\_LINE('Original Price: ' || v\_total\_price);

DBMS\_OUTPUT.PUT\_LINE('Discounted Price: ' || v\_discounted\_price);

DBMS\_OUTPUT.PUT\_LINE('-------------------------');

END LOOP;

CLOSE order\_cursor;

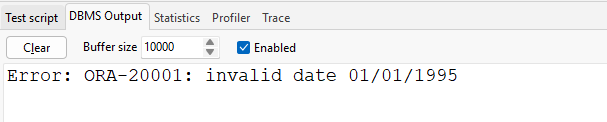
EXCEPTION

WHEN OTHERS THEN

DBMS\_OUTPUT.PUT\_LINE('Error: ' || SQLERRM);

END ApplyDiscountAndPrint;

אם הכנסנו כפרמטר תאריך שהוא לא תקין נקבל חריגה



**פונקציה ראשונה**

הפונקציה תקבל דירוג כפרמטר וטווח תאריכים ותחזיר את רשימת המוכרים שקיבלו על המוצרים שלהם ביקורות עם דירוג נמוך מתחת לדירוג שניתן כפרטמר בטווח תאריכים מסוים

*--function that receives a rating as a parameter and returns a list of sellers*

*-- who have products with ratings below the given rating between the range of the param dates*

*-- refcursor ,exception*

CREATE OR REPLACE FUNCTION GetSellersWithLowRatedProducts(

p\_rating IN NUMBER,

p\_start\_date IN DATE,

p\_end\_date IN DATE

) RETURN SYS\_REFCURSOR IS

v\_sellers SYS\_REFCURSOR;

BEGIN

IF p\_rating < 1 OR p\_rating > 5 THEN

RAISE\_APPLICATION\_ERROR(-20002, 'Invalid rating. Rating must be between 1 and 5.');

ELSIF p\_start\_date > p\_end\_date THEN

RAISE\_APPLICATION\_ERROR(-20003, 'Invalid date range. Start date must be before end date.');

END IF;

OPEN v\_sellers FOR

SELECT DISTINCT s.seller\_id, se.seller\_name, AVG(r.rating) OVER (PARTITION BY p.product\_id) AS avg\_rating

FROM Reviews r

JOIN Products p ON r.product\_id = p.product\_id

JOIN sell s ON p.product\_id = s.product\_id

JOIN sellers se ON s.seller\_id = se.seller\_id

WHERE r.rating < p\_rating

AND r.review\_date BETWEEN p\_start\_date AND p\_end\_date;

RETURN v\_sellers;

EXCEPTION

WHEN OTHERS THEN

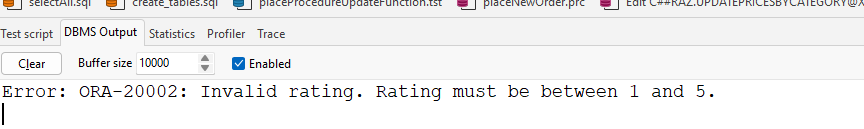
DBMS\_OUTPUT.PUT\_LINE('Error: ' || SQLERRM);

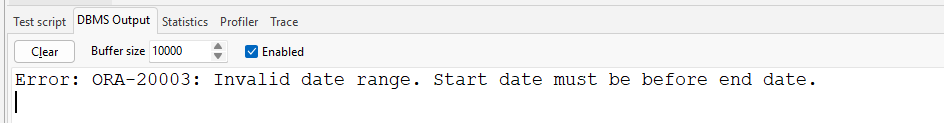
RETURN NULL;

END GetSellersWithLowRatedProducts;

אם המשתמש ישלח בתור פרמטר של דירוג מספר קטן מ1 או גדול מ5 הוא יקבל חריגה וכן תאריכים מוקדם לפני מאוחר

דוגמה





**תוכנית ראשית שתקרא לפרוצדורה הראשונה ApplyDiscountAndPrint ולפונקציה הראשונה**

**GetSellersWithLowRatedProducts**

התוכנית תשתמש בREFCURSER כדי להדפיס את כל שמות הקונים עם ביקורות נמוכות

שחזרו מהפונקציה

DECLARE

v\_sellers SYS\_REFCURSOR; *-- Cursor for fetching sellers with low- rated products*

v\_seller\_id INT;

v\_seller\_name VARCHAR2(50);

v\_avg\_rating NUMBER(10, 2);

BEGIN

*-- Enable DBMS\_OUTPUT with a buffer size of 1,000,000 bytes*

DBMS\_OUTPUT.ENABLE(1000000);

ApplyDiscountAndPrint(p\_order\_date => :p\_order\_date);

DBMS\_OUTPUT.PUT\_LINE('\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*');

*-- Call the GetSellersWithLowRatedProducts function to get sellers with products rated below 3*

*-- with reviews within the date range from '2023-01-01' to '2025-01-01'*

v\_sellers := GetSellersWithLowRatedProducts(3, TO\_DATE('2023-01-01', 'YYYY-MM-DD'), TO\_DATE('2025-01-01', 'YYYY-MM-DD'));

LOOP

FETCH v\_sellers INTO v\_seller\_id, v\_seller\_name, v\_avg\_rating;

EXIT WHEN v\_sellers%NOTFOUND;

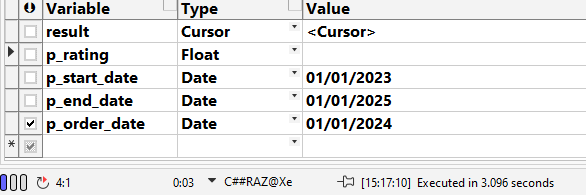
DBMS\_OUTPUT.PUT\_LINE('Seller ID: ' || v\_seller\_id || ', Name: ' || v\_seller\_name || ', Average Rating: ' || v\_avg\_rating);

END LOOP;

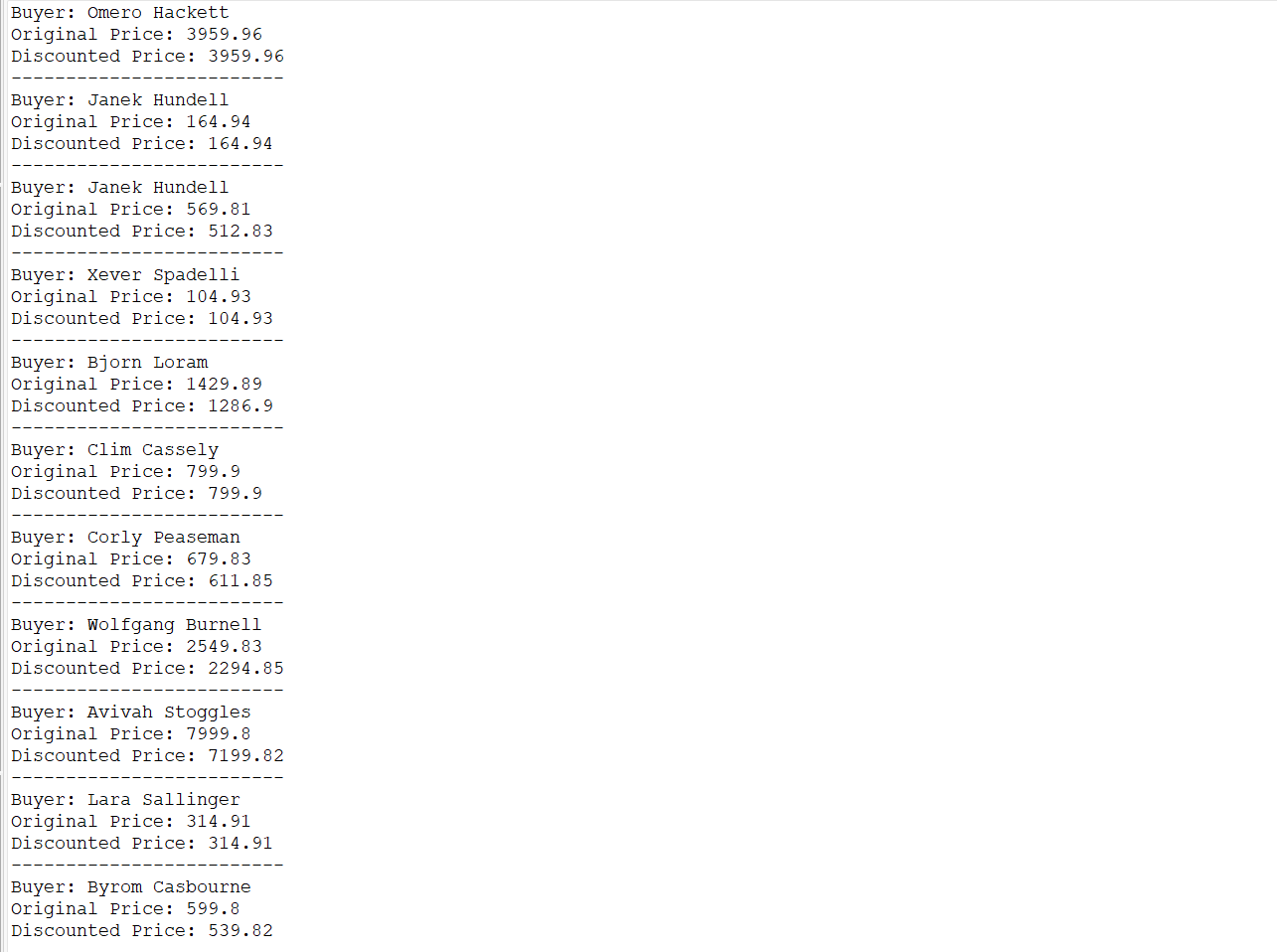
CLOSE v\_sellers;

END;

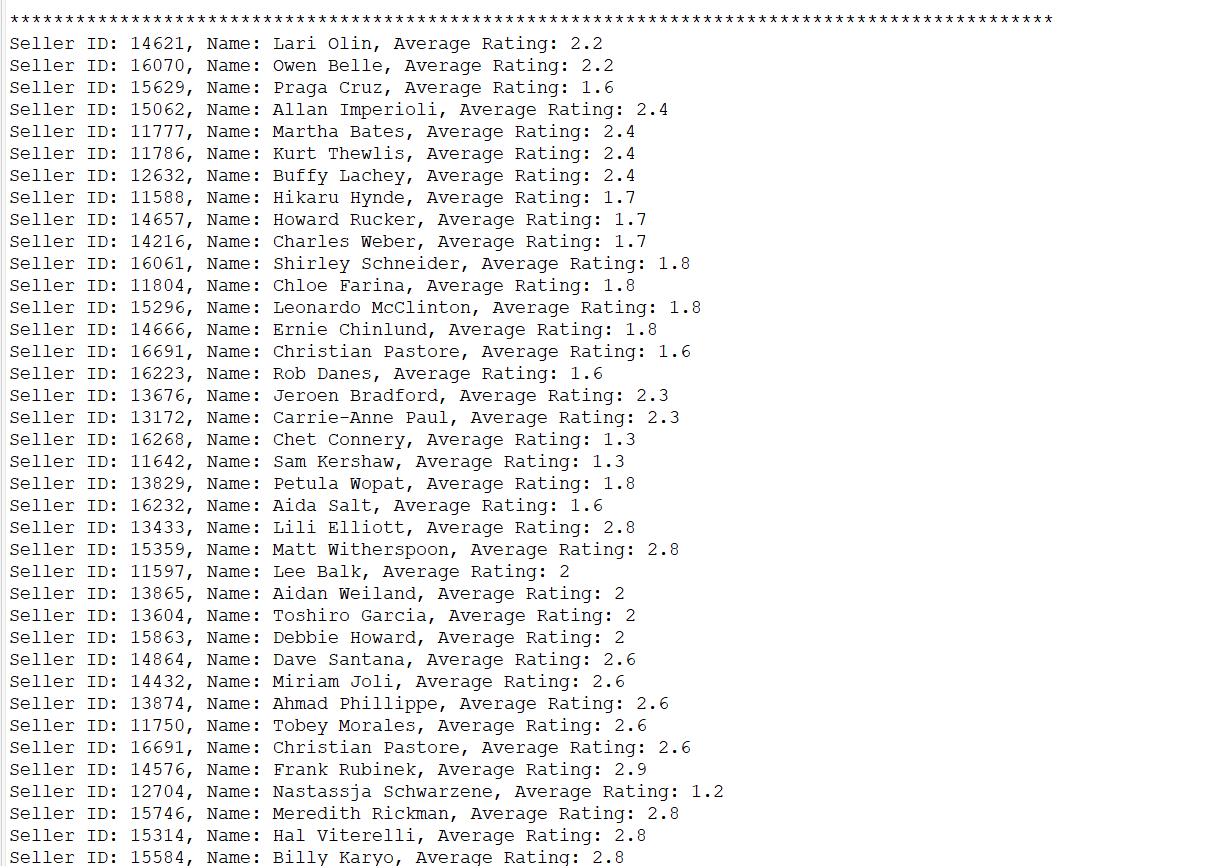
דוגמאות ריצה



חלק מרשימת הקונים שחלקם קיבלו הנחה



וחלק מרשימת המוכרים שקיבלו דירוג נמוך מ3



**פרוצדורה שנייה**

מבצעת הזמנה חדשה עם רשימה של מספר מוצרים ורשימה נוספת של כמות הזמנות מכל מוצר אם המלאי של המוצר לא תואם את ההזמנה חריגה תופיע אחרת תתוסף הזמנה חדשה שבכל איטרציה של הלולאה תתוסף להזמנה המוצר הנוסף שנמצא ברשימת ההזמנות והמלאי של כל מוצר שהוזמן יתעדכן ואם לא תהיה שום בעיה יתבצע COMMIT למסד הנתונים

אחרת נבצע rollback למצב הקודם של בסיס הנתונים שנשמר בsavepoint

CREATE OR REPLACE PROCEDURE PlaceNewOrder (

buyerId IN INT,

orderId IN INT,

orderDate IN DATE,

trackingNumber IN VARCHAR2,

products IN SYS.ODCINUMBERLIST, *-- Input parameter: List of product IDs (collection of numbers)*

quantities IN SYS.ODCINUMBERLIST *-- Input parameter: List of quantities (collection of numbers)*

) IS

v\_product\_id INT; *-- Local variable*

v\_quantity INT;

v\_stock INT;

BEGIN

*-- Check if the buyer exists using EXISTS*

BEGIN

SELECT 1

INTO v\_product\_id

FROM Buyers

WHERE buyer\_id = buyerId;

EXCEPTION

WHEN NO\_DATA\_FOUND THEN

RAISE\_APPLICATION\_ERROR(-20002, 'Buyer with ID ' || buyerId || ' does not exist.');

END;

SAVEPOINT sp\_before\_order; *-- Savepoint to allow rollback in case of errors*

INSERT INTO Orders (order\_id, order\_date, buyer\_id)

VALUES (orderId, orderDate, buyerId);

INSERT INTO OrderDetails (order\_id, delivery\_method, tracking\_number)

VALUES (orderId, 'home delivery', trackingNumber);

*-- Loop through each product in the products list*

FOR i IN 1 .. products.COUNT LOOP

v\_product\_id := products(i); *-- Get the current product ID from the list*

v\_quantity := quantities(i); *-- Get the current quantity from the list*

*-- Check stock*

SELECT p.stock

INTO v\_stock

FROM Products p

WHERE p.product\_id = v\_product\_id; *-- Query to get the stock of the current product*

*-- If there is not enough stock, raise an error*

IF v\_stock < v\_quantity THEN

RAISE\_APPLICATION\_ERROR(-20001, 'Insufficient stock for product ' || v\_product\_id);

END IF;

INSERT INTO include\_products (order\_id, product\_id, quantity)

VALUES (orderId, v\_product\_id, v\_quantity);

UPDATE Products

SET stock = stock - v\_quantity

WHERE product\_id = v\_product\_id;

END LOOP;

*-- Commit transaction*

COMMIT; *-- Commit the transaction if all operations succeed*

EXCEPTION

WHEN OTHERS THEN

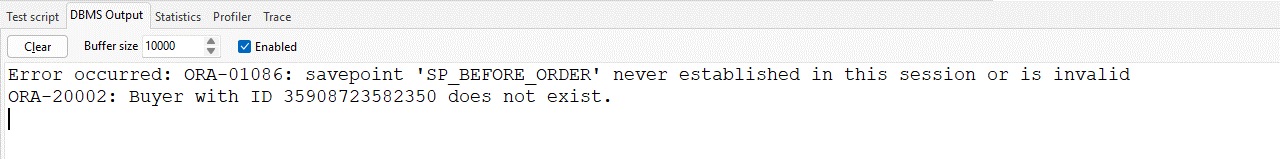
*-- Rollback to savepoint in case of error*

ROLLBACK TO sp\_before\_order; *-- Rollback to the savepoint if any error occurs*

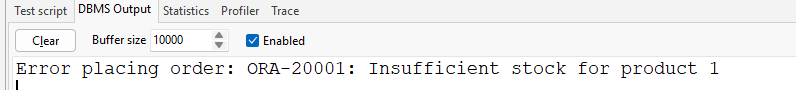
RAISE; *-- Re-raise the exception to propagate the error*

END PlaceNewOrder;

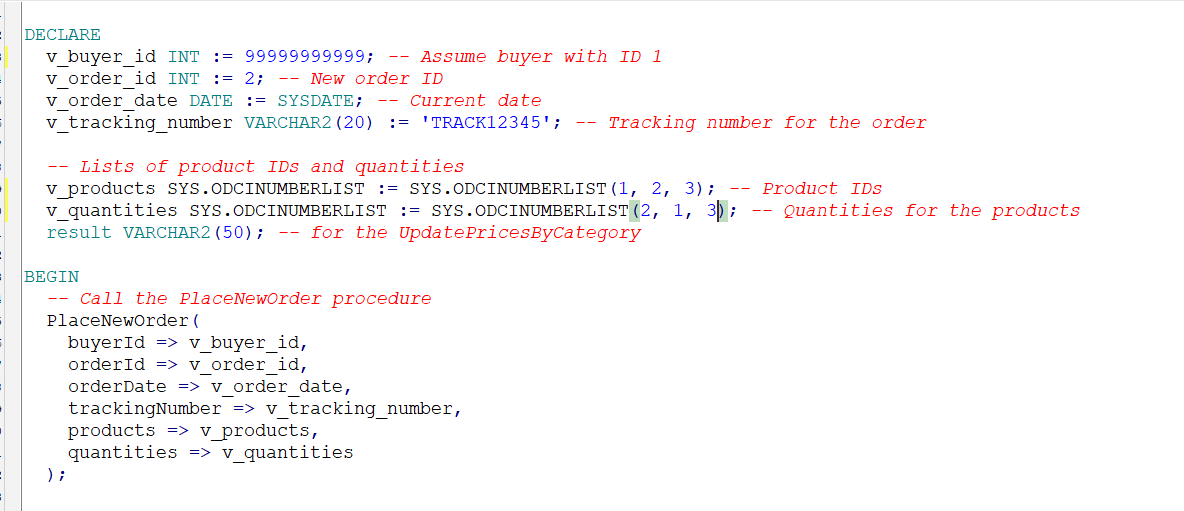
אם הקונה לא נמצא בטבלת הקונים תתבצע חריגה

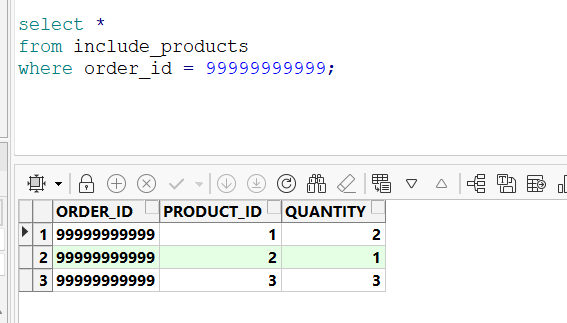


אם כמות המוצרים בהזמנה תעלה על כמות המלאי של המוצר תעלה חריגה :



דוגמת ריצה





**פונקציה שנייה**

בעקבות עליית מחירים בשוק נצטרך להעלות את המחיר של מוצרים ממחלקה מסוימת שנכנסו לחנות החל מתאריך מסויים שינתן לפוקנציה ביחד עם הקטגוריה ,הפונקציה תעלה את המחיר של כל המוצרים בקטגוריה בחמישה אחוזים ותדווח לנו את כמות המוצרים שעודכנו

CREATE OR REPLACE FUNCTION UpdatePricesByCategory (

startDate IN DATE,

categoryId IN INT

) RETURN VARCHAR2 IS

CURSOR productCursor IS

SELECT product\_id, price

FROM Products

WHERE category\_id = categoryId AND available\_date >= startDate;

productRecord productCursor%ROWTYPE;

updatedCount INT := 0;

BEGIN

*-- Check if any products were updated*

IF categoryId < 0 THEN

RAISE\_APPLICATION\_ERROR(-20004, 'invalid category');

END IF;

*-- Open the cursor*

OPEN productCursor;

*-- Loop through each product*

LOOP

FETCH productCursor INTO productRecord;

EXIT WHEN productCursor%NOTFOUND;

*-- Update the product price by 5%*

UPDATE Products

SET price = price \* 1.05

WHERE product\_id = productRecord.product\_id;

*-- Increment the count of updated products*

updatedCount := updatedCount + 1;

END LOOP;

*-- Close the cursor*

CLOSE productCursor;

*-- Check if any products were updated*

IF updatedCount = 0 THEN

RAISE\_APPLICATION\_ERROR(-20004, 'No products found for the given category and date range.');

END IF;

*-- Return a success message with the number of updated products*

RETURN 'Updated ' || updatedCount || ' products successfully.';

EXCEPTION

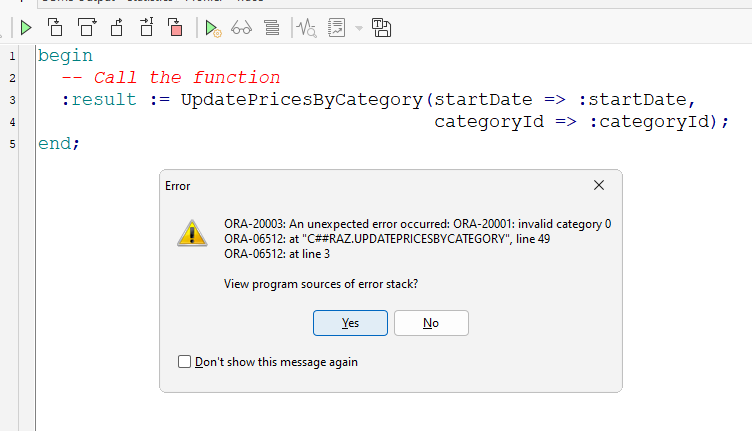
WHEN OTHERS THEN

*-- Handle other unexpected errors*

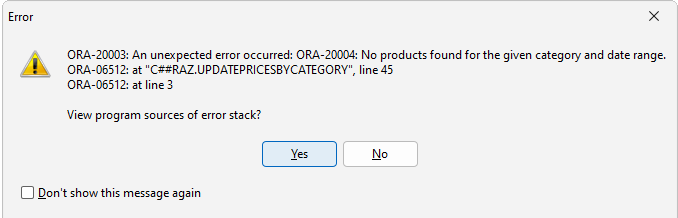
RAISE\_APPLICATION\_ERROR(-20003, 'An unexpected error occurred: ' || SQLERRM);

END UpdatePricesByCategory;

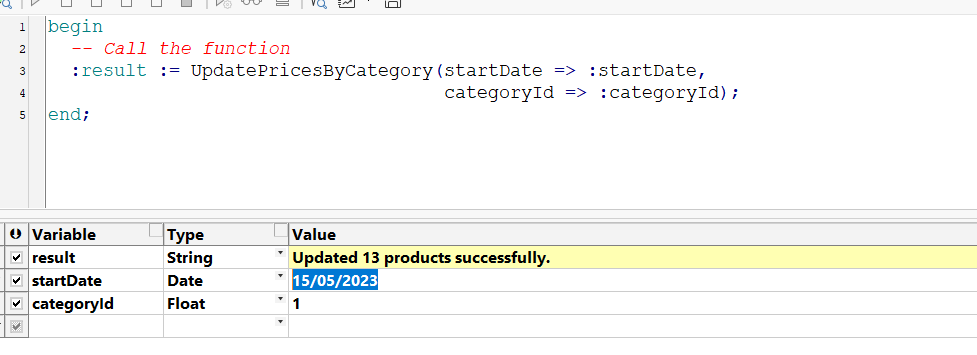
חריגה : אם המשתמש הכניס קטגוריה לא תקפה



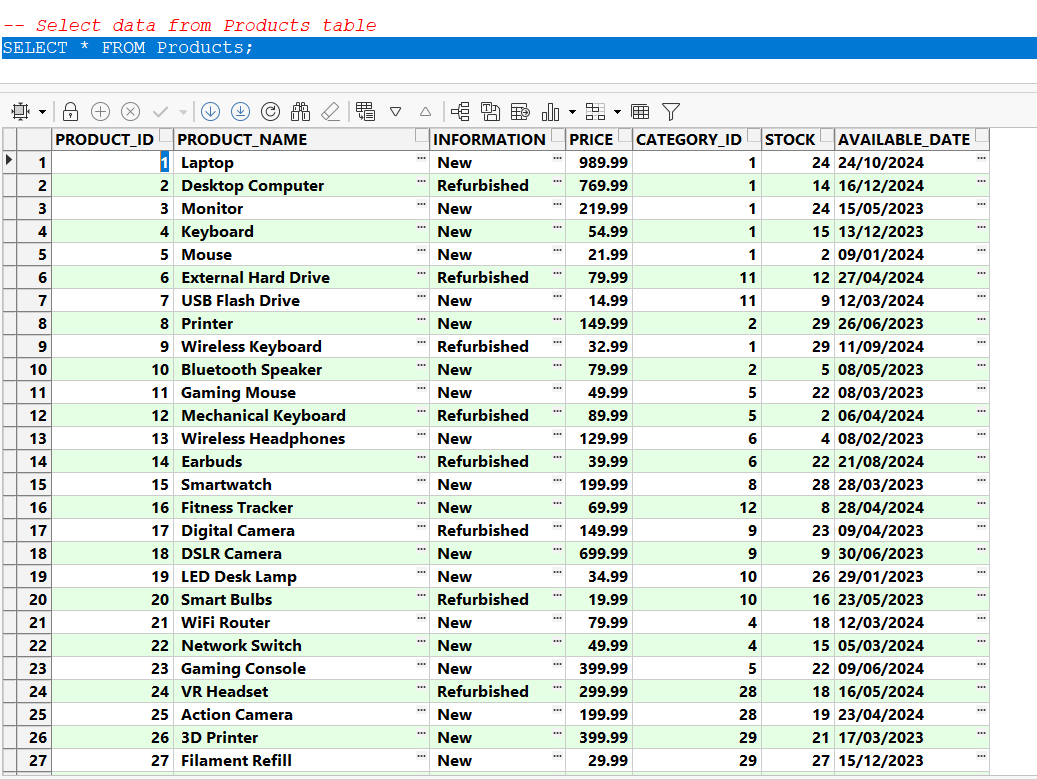
חריגה שנייה : אם לא קיימים מוצרים בטגוריה מסויימת החל מתאריך מסויים



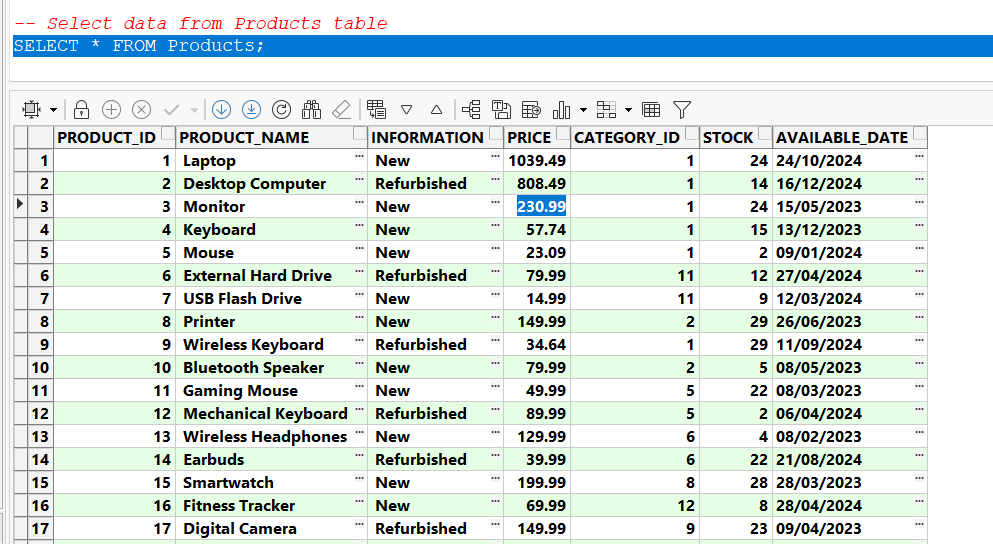
דוגמת הרצה:



לפני העדכון :



אחרי העדכון :



**תוכנית ראשית שקוראת לפרוצדורה PlaceNewOrder ו UpdatePricesByCategory**

DECLARE

v\_buyer\_id INT := 35908723582350; *-- Assume buyer with ID 1*

v\_order\_id INT := 99999999999; *-- New order ID*

v\_order\_date DATE := SYSDATE; *-- Current date*

v\_tracking\_number VARCHAR2(20) := 'TRACK12345'; *-- Tracking number for the order*

*-- Lists of product IDs and quantities*

v\_products SYS.ODCINUMBERLIST := SYS.ODCINUMBERLIST(1, 2, 3); *-- Product IDs*

v\_quantities SYS.ODCINUMBERLIST := SYS.ODCINUMBERLIST(2, 1, 3); *-- Quantities for the products*

result VARCHAR2(50); *-- for the UpdatePricesByCategory*

BEGIN

*-- Call the PlaceNewOrder procedure*

PlaceNewOrder(

buyerId => v\_buyer\_id,

orderId => v\_order\_id,

orderDate => v\_order\_date,

trackingNumber => v\_tracking\_number,

products => v\_products,

quantities => v\_quantities

);

*-- Output success message*

DBMS\_OUTPUT.PUT\_LINE('Order placed successfully.');

:result := UpdatePricesByCategory(startDate => :startDate,

categoryId => :categoryId);

DBMS\_OUTPUT.PUT\_LINE(result);

END;