

חנות רהיטים

פרויקט גמר

קורס מסדי נתונים ושפת SQL



מגיש: ארז דרוטין

תעודת זהות: 323014605

תאריך: 12.03.2020

כיתה: י"ג 13

מכללת אורט הרמלין

תוכן עניינים:

3	תיאור הארגון בו פועלת מערכת המידע
3	שימושי המערכת
4	תרשים ישויות קשרים – ERD
5	תרשים קשרי הגומלין – DSD
5-6	רשימת טבלאות
5	טבלת לקוחות
5	טבלת עובדים
5	טבלת הזמנות
6	טבלת קשר הזמנות-מוצרים
6	טבלת מוצרים
6	טבלת סוגי מוצרים
6	טבלת ספקים
7-10	שאלות

תיאור הארגון בו פועלת מערכת המידע:

מטרת המערכת היא לדמות מערכת מידע לניהול חנות רהיטים (ארגון פרטי למטרות רווח). המערכת מאפשרת למשתמשים שלה, שהם עובדי/מנהלי החנות, לתעד מכירות, לעקוב אחר פעילות החנות ועוד.

המערכת כוללת מידע על הלקוחות שרכשו מוצרים בחנות בעבר, על המוכרים שעובדים בה, על המוצרים השונים שמחזיקים בחנות, על סוגי המוצרים השונים שקיימים בחנות, על הספקים שאיתם החברה עובדת ומידע על ההזמנות שבוצעו בחנות.

בסופו של יום, מטרת מערכת המידע היא לייעל ולתעד את העבודה בחברת רהיטים כך שהעבודה תתבצע בצורה הטובה, הנוחה והמהירה ביותר. מעבר לכך, המערכת תפיק דוחות (מהשאלות) רלוונטיים עבור מנהלי החברה (לדוגמא – שלושת הספקים שהכי משתלם לעבוד איתם) מה שיחסוך להם זמן רב בעת המעבר על הנתונים ויאפשר להם לקבל החלטות אסטרטגיות טובות ומדויקות יותר בנוגע לעסק.

על מנת לבצע זאת, המערכת מכילה את הטבלאות הבאות אשר עובדות זו לצד זו על מנת לספק את חווית המשתמש הטובה ביותר: **טבלת לקוחות** (המכילה מידע עבור כל הלקוחות שהזמינו בחנות), **טבלת עובדים** (אשר מכילה מידע בנוגע לעובדי החנות), **טבלת הזמנות** (אשר מכילה מידע בנוגע להזמנות שבוצעו בחנות), **טבלת הזמנות-מוצרים** (שמקשרת בין כל הזמנה שבוצעה לבין המוצרים שהוזמנו בה), **טבלת מוצרים** (הכוללת מלאי ופרטים נוספים), **טבלת סוגי מוצרים וטבלת ספקים** (אשר מכילות מידע בנוגע למוצרים הקיימים במלאי).

שימושי המערכת:

המערכת תאפשר למשתמשים שלה ליצור פילוח של המכירות ע"פ קריטריונים שונים. לדוגמא:

- רשימה של שלושת הספקים שההכנסה שהופקה מהם היא הגבוהה ביותר בחודש לבחירת המשתמש.

- רשימה של שלושת המוצרים הכי נמכרים בחודש הנוכחי.

- רשימה של סך מכירות עבור סוגי מוצרים בחודש הנוכחי.

ניתן גם לעקוב אחרי סטטיסטיקות רלוונטיות ומידע רלוונטי לפעילות השוטפת של החנות. לדוגמא:

- רשימה שמציגה את פעילות החנות בכל חודש לאורך השנה הנוכחית.

- רשימה שמציגה את העובדים והלקוחות שחוגגים יום הולדת בחודש הנוכחי (על מנת לתת להם הטבות).

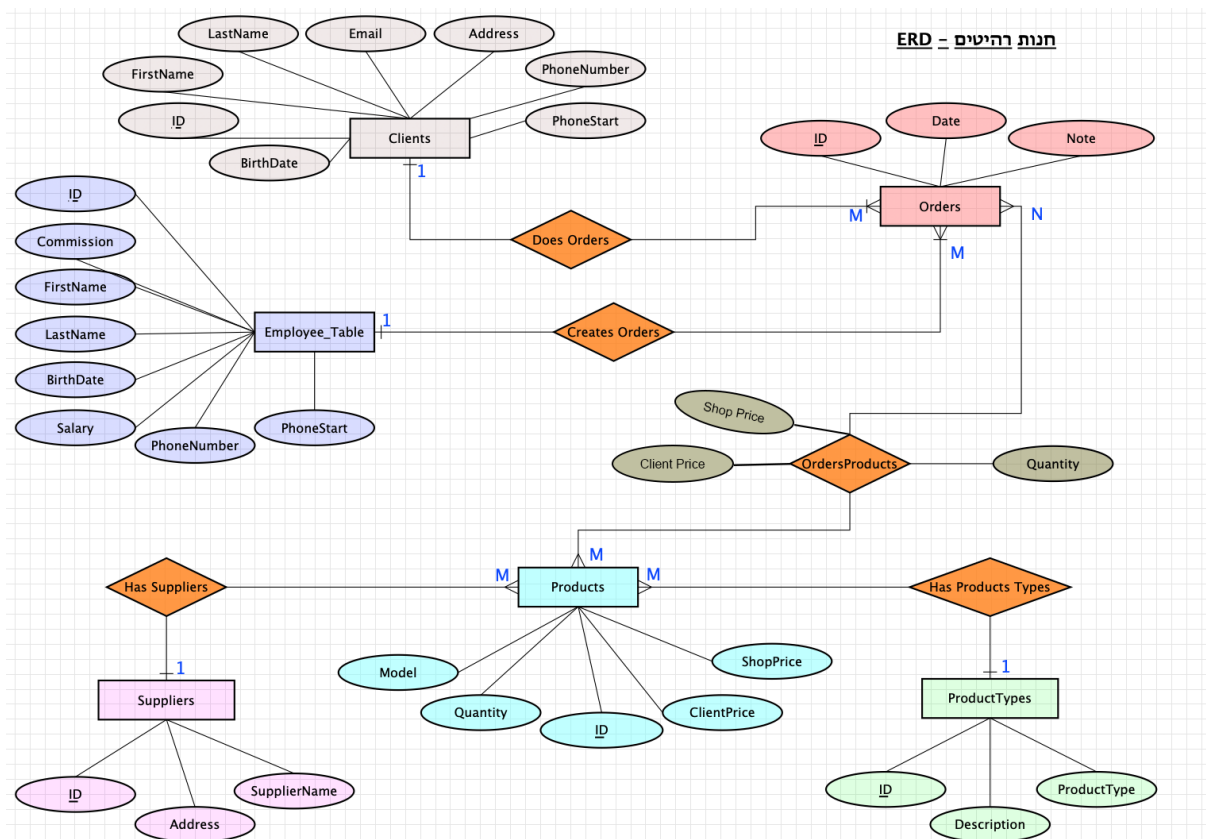
- רשימה שמציגה את הלקוחות שהזמינו בסך של מעל 25,000 בקניות השונות שלהם בחנות.

תרשים ישויות קשרים – ERD

ERD – Entity-Relationship-Data Model

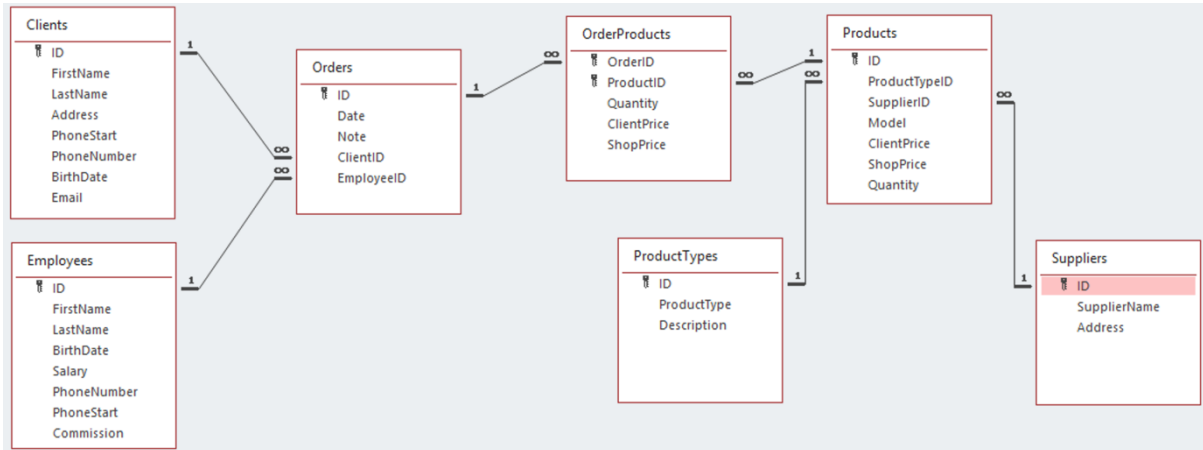
הנחות יסוד:

1. לקוח יכול לבצע כמה הזמנות אך להזמנה יכול להיות לקוח אחד בלבד.
2. עובד יכול לתעד כמה הזמנות אך להזמנה יכול להיות רק מוכר (עובד) אחד.
3. כל מוצר יכול להופיע בכמה הזמנות ובכל הזמנה יכולים להופיע כמה מוצרים.
4. לכל מוצר יכול להיות סוג מוצר אחד בלבד וספק אחד בלבד, וכל סוג מוצר יכול להופיע עבור כמה מוצרים וכל ספק יכול להופיע עבור כמה מוצרים.



תרשים קשרי הגומלין – DSD

DSD – Data-Structure Diagram



רשימת טבלאות:

טבלת לקוחות:

Field Name	Data Type	Description (Optional)
ID	AutoNumber	מספר מזהה ייחודי לכל לקוח
FirstName	Short Text	שם פרטי של לקוח
LastName	Short Text	שם משפחה של לקוח
Address	Short Text	כתובת של לקוח
PhoneStart	Short Text	קידומת טלפון של לקוח
PhoneNumber	Short Text	מספר טלפון של לקוח
BirthDate	Date/Time	תאריך לידה של לקוח
Email	Short Text	אימייל של לקוח

טבלת עובדים:

Field Name	Data Type	Description (Optional)
ID	AutoNumber	מספר מזהה ייחודי לכל עובד
FirstName	Short Text	שם פרטי של עובד
LastName	Short Text	שם משפחה של עובד
BirthDate	Date/Time	תאריך לידה של עובד
Salary	Number	משכורת בסיס של עובד
PhoneNumber	Short Text	קידומת טלפון של עובד
PhoneStart	Short Text	מספר טלפון של עובד
Commission	Short Text	עמלה (באחוזים) של עובד אשר מתווספת בחישוב השכר

טבלת הזמנות:

Field Name	Data Type	Description (Optional)
ID	AutoNumber	מספר מזהה ייחודי לכל הזמנה
Date	Date/Time	תאריך ההזמנה
Note	Short Text	הערה מצורפת להזמנה
ClientID	Number	מספר מזהה של הלקוח שזמין
EmployeeID	Number	מספר מזהה של העובד שמתעד את המכירה

טבלת קשר הזמנות-מוצרים:

OrderProducts		
Field Name	Data Type	Description (Optional)
OrderID	Number	מספר מזהה של ההזמנה
ProductID	Number	מספר מזהה של המוצר
Quantity	Number	כמות המוצר שמוזמן בהזמנה
ClientPrice	Number	המחיר שהלקוח שילם בעת ההזמנה עבור המוצר
ShopPrice	Number	המחיר שהחנות שילמה בעת ההזמנה בעבור המוצר

טבלת מוצרים:

Products		
Field Name	Data Type	Description (Optional)
ID	AutoNumber	מספר מזהה ייחודי לכל מוצר
ProductTypeID	Number	מספר מזהה של סוג המוצר
SupplierID	Number	מספר מזהה של ספק המוצר
Model	Short Text	דגם שמייצג את המוצר
ClientPrice	Number	המחיר שהלקוח משלם בעבור המוצר
ShopPrice	Number	המחיר שהחנות משלמת בעבור המוצר
Quantity	Number	מלאי המוצר בחנות

טבלת סוגי מוצרים:

ProductTypes		
Field Name	Data Type	Description (Optional)
ID	AutoNumber	מספר מזהה ייחודי לכל סוג מוצר
ProductType	Short Text	שם סוג המוצר
Description	Short Text	תיאור של סוג המוצר

טבלת ספקים:

Suppliers		
Field Name	Data Type	Description (Optional)
ID	AutoNumber	מספר מזהה ייחודי לכל ספק
SupplierName	Short Text	שם הספק
Address	Short Text	כתובת הספק

שאלות:

(1) הצגת פרטי ההזמנות בחודש הנוכחי ממוינות ע"פ תאריך ההזמנה.
בעבור כל הזמנה, יוצג התאריך שבו בוצעה ההזמנה, ומחיר ההזמנה.

```
SELECT DISTINCT o2.Date, FORMAT((SELECT  
SUM(OrderProducts.ClientPrice*OrderProducts.Quantity) FROM OrderProducts  
WHERE OrderProducts.OrderID = o1.OrderID), "Standard") AS [Order Price]  
FROM OrderProducts AS o1 INNER JOIN Orders AS o2 ON o1.OrderID=o2.ID  
WHERE Month(o2.Date) = Month(Date()) AND Year(o2.Date) = Year(Date())  
ORDER BY o2.Date;
```

(2) הצגת מידע בנוגע לשלושת המוצרים שיצרו הכי הרבה רווח בחודש הנוכחי, ממוינים ע"פ סך ההכנסות מהמוצרים.
בעבור כל מוצר, יוצג מזהה המוצר, סך המוצרים שנמכרו ממנו, סך ההכנסות וסך הרווחים מהמכירות שלו.

```
SELECT DISTINCT TOP 3 o1.ID AS [Product ID], (SELECT  
COUNT(OrderProducts.ProductID) FROM OrderProducts WHERE  
OrderProducts.ProductID = o1.ID) AS [Units Sold], (SELECT  
COUNT(OrderProducts.ProductID)*o2.ClientPrice FROM OrderProducts WHERE  
OrderProducts.ProductID = o1.ID) AS [Total Revenue], (SELECT  
COUNT(OrderProducts.ProductID)*(o2.ClientPrice-o2.ShopPrice) FROM  
OrderProducts WHERE OrderProducts.ProductID = o1.ID) AS [Total Profit]  
FROM Products AS o1 INNER JOIN (Orders AS o3 INNER JOIN OrderProducts AS  
o2 ON o3.ID=o2.[OrderID]) ON o1.ID=o2.[ProductID]  
WHERE Month(Date())= Month(o3.Date)  
ORDER BY 3 DESC;
```

(3) הצגת שמות שלושת הספקים שהכי רווחי לחברה לעבוד איתם לפי חודש לבחירת המשתמש במהלך השנה הנוכחית, ממוינים ע"פ סך ההכנסות מהספקים.
בעבור כל ספק יוצג שם הספק, שם החודש שנבחר, סך ההכנסות וסך הרווחים שהופקו ממנו.

```
SELECT DISTINCT TOP 3 o3.SupplierName AS Supplier,  
MonthName(Month(Orders.Date)) as [Month], (SELECT  
COUNT(o1.ProductID)*o1.ClientPrice FROM OrderProducts WHERE  
OrderProducts.ProductID = o2.ID AND o2.SupplierID = o3.ID) AS [Total Revenue],  
(SELECT COUNT(o1.ProductID)*(o1.ClientPrice-o1.ShopPrice) FROM  
OrderProducts WHERE OrderProducts.ProductID = o2.ID AND o2.SupplierID =  
o3.ID) as [Total Profit]  
FROM (OrderProducts AS o1 INNER JOIN (Products AS o2 INNER JOIN Suppliers  
AS o3 ON o2.SupplierID = o3.ID) ON o1.ProductID = o2.ID) INNER JOIN Orders ON  
o1.OrderID = Orders.ID  
WHERE Month(Orders.Date) = [@Select a month by number (For Example: April =  
4)] AND Year(Orders.Date) = Year(Date())  
Order by 4 DESC;
```

4) הצגת לקוחות שהזמינו בסך של יותר מ-25,000 מסודר ע"פ שם הלקוח בסדר עולה. בעבור כל לקוח יוצג השם המלא של הלקוח, המספר המלא של הלקוח, מייל הלקוח והמחיר הכולל להזמנות שביצע בחנות (לדוגמא - אם לקוח ביצע 2 הזמנות של 13,000 כל אחת, הוא יכנס לרשימה כיוון שסך הזמנותיו הוא 26,000).

```
SELECT o1.FirstName & " " & o1.LastName AS [Full Name], o1.PhoneStart & "-" &
o1.PhoneNumber AS [Phone Number], o1.Email, Format(SUM(o3.ClientPrice *
o3.Quantity), "Standard") AS [Orders Total Price]
FROM Clients AS o1 INNER JOIN (Orders AS o2 INNER JOIN OrderProducts AS
o3 ON o2.ID=o3.OrderID) ON o1.ID=o2.ClientID
GROUP BY o1.FirstName, o1.LastName, o1.PhoneStart, o1.PhoneNumber,
o1.Email
HAVING SUM(o3.ClientPrice * o3.Quantity) > 25000
ORDER BY 1;
```

5) הפקת טבלת משכורות לעובדי החברה **שמכרו הזמנות** בעבור החודש הנוכחי ממוינת ע"פ משכורת. הטבלה תציג מידע בעבור העובדים **שמכרו הזמנות במהלך החודש הנוכחי** בלבד, כיוון שהמשכורת שלהם תשתנה, בעוד שעובדים שלא **מכרו הזמנות** יקבלו את משכורת הבסיס שלהם ולכן אין טעם להציג אותם בטבלה זו (שכוללת רווחים והכנסות בעקבות מכירות עובדים). בטבלה יוצג כל עובד באופן הבא: שם מלא, מספר טלפון מלא, משכורת בסיס (לפני עמלה), משכורת לאחר חישוב והוספת העמלה, סך רווחים שהופקו בעקבות מכירות העובד וסך הכנסות שהופקו בעקבות מכירות העובד.

```
SELECT o1.FirstName & " " & o1.LastName AS [Full Name], o1.PhoneStart & "-" &
o1.PhoneNumber AS [Phone Number], Format(SUM(o3.ClientPrice * o3.Quantity),
"Standard") AS [Total Revenue], Format(SUM((o3.ClientPrice-
o3.ShopPrice)*o3.Quantity), "Standard") AS [Total Profit], Format(o1.Salary,
"Standard") AS [Base Salary], Format(o1.Salary +
o1.Commission*SUM(o3.ClientPrice * o3.Quantity)/100, "Standard") AS [Actual
Salary]
FROM Employees AS o1 INNER JOIN (Orders AS o2 INNER JOIN OrderProducts
AS o3 ON o2.ID = o3.OrderID) ON o1.ID = o2.EmployeeID
WHERE Month(o2.Date) = Month(Date()) AND Year(o2.Date) = Year(Date())
GROUP BY o1.FirstName, o1.LastName, o1.PhoneStart, o1.PhoneNumber,
o1.Salary, o1.Commission
ORDER BY 6;
```

6) הצגת נתונים בעקבות מכירת **סוגי מוצרים** שונים במהלך השנה הנוכחית ממוינים ע"פ סך רווחים. בעבור כל סוג מוצר יוצג שם סוג המוצר, סך ההכנסות שהופקו בעקבות מכירות מוצרים מסוג המוצר, סך הרווחים שהופקו בעקבות מכירות מוצרים מסוג המוצר, כמות מכירות של סוג המוצר ודירוג ממוצע מחירי המוצרים שסוגם הוא סוג המוצר.

```
SELECT o1.ProductType AS [Product Type], Format(SUM(o3.ClientPrice *
o3.Quantity), "Standard") AS [Total Revenue], SUM((o3.ClientPrice-
o3.ShopPrice)*o3.Quantity) AS [Total Profit], SUM(o3.Quantity) AS [Units Sold],
SWITCH(SUM(o2.ClientPrice)/COUNT(o2.ProductTypeID) > 5000, "Average item's
price > 5,000", 5000 > SUM(o2.ClientPrice)/COUNT(o2.ProductTypeID) AND
SUM(o2.ClientPrice)/COUNT(o2.ProductTypeID) > 2500, "5,000 > Average item's
```



```
price > 2,500", 2500 > SUM(o2.ClientPrice)/COUNT(o2.ProductTypeID) AND
SUM(o2.ClientPrice)/COUNT(o2.ProductTypeID) > 1000, "2,500 > Average item's
price > 1,000", 1000 > SUM(o2.ClientPrice)/COUNT(o2.ProductTypeID), "1,000 >
Average item's cost") AS [Products Pricing]
FROM ProductTypes AS o1 INNER JOIN (Products AS o2 INNER JOIN
(OrderProducts AS o3 INNER JOIN Orders AS o4 ON o3.OrderID=o4.ID) ON
o2.ID=o3.ProductID) ON o1.ID = o2.ProductTypeID
WHERE Year(o4.Date) = Year(Date())
GROUP BY o1.ProductType
ORDER BY 3 DESC;
```

7) עדכון מחירי כל מוצרי החנות שמסופקים ע"י ספק לבחירת המשתמש בהתאם לאחוז הנחה המוזן ע"י המשתמש.

```
UPDATE PRODUCTS
SET ClientPrice = ClientPrice*(100-[@Enter discount (For Example - For 10%, Enter
10)]/100
WHERE SupplierID = (SELECT ID From Suppliers WHERE SupplierName =
[@Enter Supplier Name]);
```

8) הצגת לקוחות ועובדים שחוגגים יום הולדת בחודש הנוכחי. בכל רשומה שתתקבל בטבלה שמתקבלת משאילתה זו תוצג עמדה (מוכר/לקוח), שם מלא, מספר טלפון מלא, ותאריך עבור יום הולדת (ללא שנה).

```
SELECT 'Client' AS Position, FirstName & " " & LastName AS [Full Name],
PhoneStart & "-" & PhoneNumber AS [Phone Number], DatePart("d", BirthDate) & "/"
& DatePart("m", BirthDate) as [Birthday]
FROM Clients
WHERE Month(BirthDate) = Month(Date())
UNION
SELECT 'Employee', FirstName & " " & LastName, PhoneStart & "-" &
PhoneNumber, DatePart("d", BirthDate) & "/" & DatePart("m", BirthDate)
FROM Employees
WHERE Month(BirthDate) = Month(Date());
```

9) הצגת מידע בנוגע למכירות שהתבצעו לאורך השנה הנוכחית. בכל רשומה שתתקבל בטבלה שמתקבלת משאילתה זו יוצג החודש, השנה הנוכחית, סך ההזמנות שהתבצעו במהלך אותו חודש, סך ההכנסות וסך הרווחים מאותו חודש.

```
SELECT DISTINCT MonthName(Month(o1.Date)) AS [Month], Year(o1.Date) AS
[Year], (SELECT COUNT(Orders.ID) FROM Orders WHERE
MonthName(Month(Orders.Date)) = MonthName(Month(o1.Date))) AS [Total
Orders], Format(SUM(o2.ClientPrice * o2.Quantity), "Standard") AS [Total Revenue],
Format(SUM((o2.ClientPrice-o2.ShopPrice)*o2.Quantity), "Standard") AS [Total
Profit]
FROM Orders AS o1 INNER JOIN OrderProducts AS o2 ON o1.ID=o2.OrderID
WHERE Year(o1.Date) = Year(Date())
GROUP BY MonthName(Month(o1.Date)), Year(o1.Date)
ORDER BY MonthName(Month(o1.Date)) DESC;
```

10) מחיקת כל הלקוחות שלא ביצעו אף הזמנה (לקוחות שנרשמו אך בסופו של דבר החליטו לא להזמין בחנות). שאילתה זו עוזרת לנו לשמור על טבלת הלקוחות "נקייה" כך שתמיד תכיל לקוחות שהזמינו בחנות בלבד.

```
DELETE *  
FROM Clients  
WHERE Clients.ID IN(SELECT ID FROM Clients WHERE NOT EXISTS (SELECT 1  
FROM Orders WHERE Orders.ClientID = Clients.ID));
```