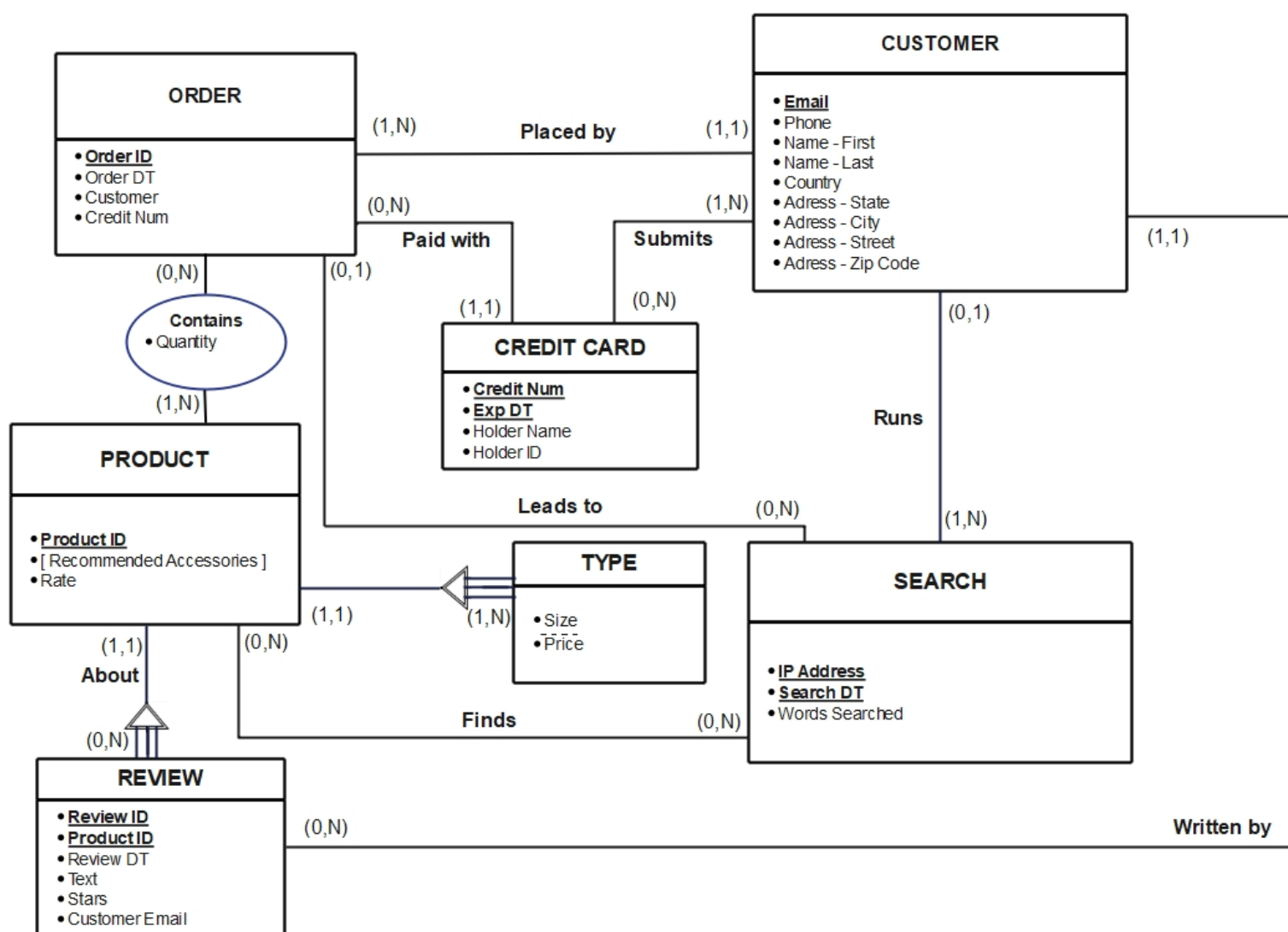




מס' קבוצה	אתר	תאריך הגשה
32	www.halloweencostumes.com	/06/2023\17
חברי הצוות - מספרי ת.ז.		
316284355	209496843	208385930

מטלת חובה מקדימה – תיקון ה-ERD והעשרת בסיס נתונים

תרשים ה-ERD שהוגש בחלק ב'

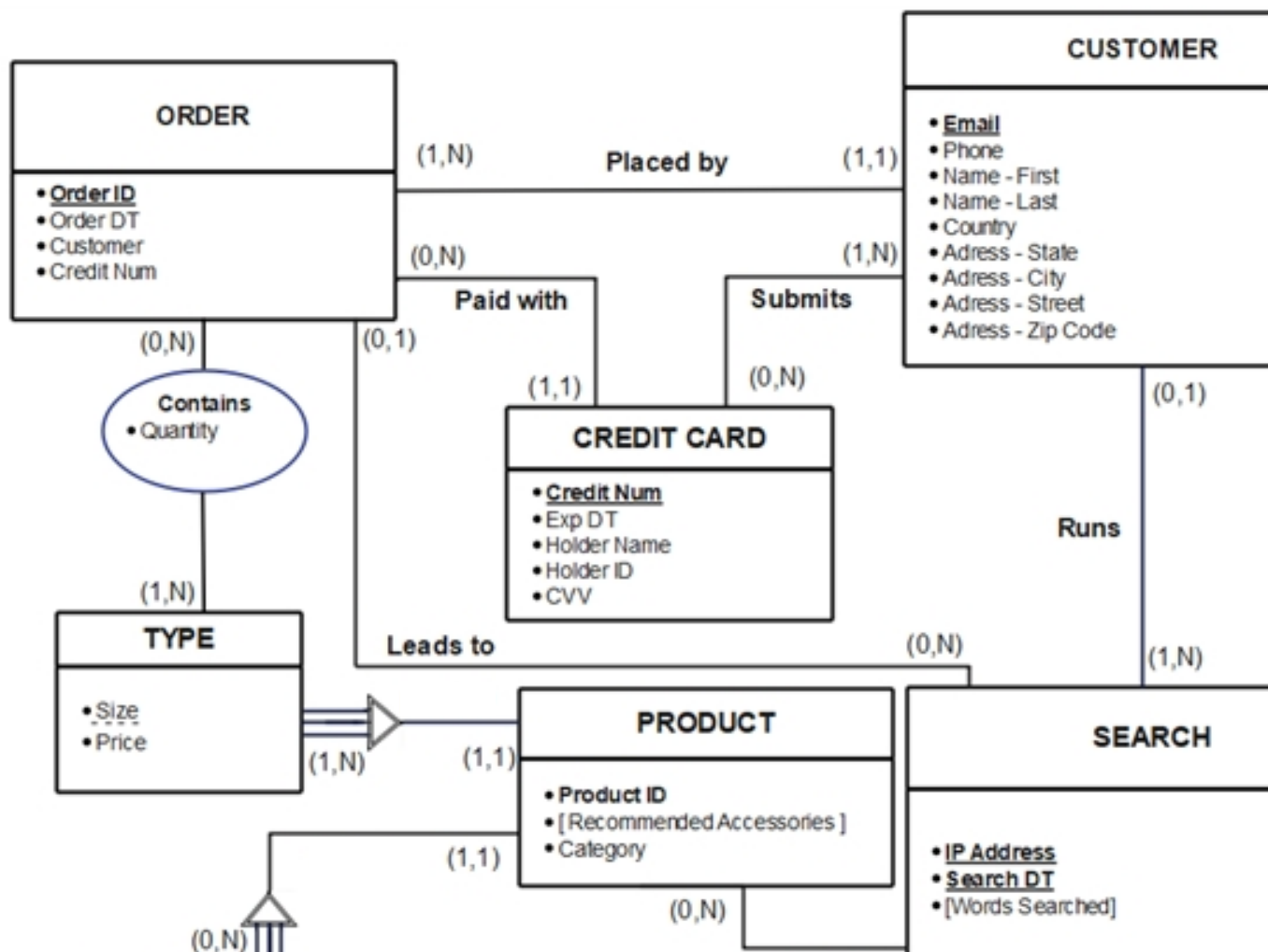




ההערות שניתנו להגשה הקודמת

- בחלק מהישויות שמנו את המפתחות הזרים- לא צריכים להופיע בתרשים
 - חסר שדה CVV בישות כרטיס אשראי
 - הקשר בין ORDER ל-PRODUCT לא טוב כיוון שלא ניתן לדעת באיזה סוג תחפושת מדובר
 - שדה RATE בישות PRODUCT הוא שדה חישובי שלא צריך להופיע בתרשים
- Runs מופיע עם קרדינליות של 1:N בתרשים ובקרדינליות 0:N בטבלת ההנחות

תרשים ה-ERD המתוקן + ההנחות שהנחנו:





מרכיב	הנחות
Connection: Runs	<ul style="list-style-type: none"> לא כל חיפוש מוביל להזמנה, לכן קרדינליות של 0:1. ניתן להזמין מוצר ללא חיפוש, לכן הקרדינליות של N:1.
Connection: Leads to	לא כל חיפוש מוביל למוצר, לכן קרדינליות של 0:N.
Entity: Search	בעת ביצוע החיפוש, נשמרת כתובת IP של המכשיר. הכתובת IP וזמן שעה של חיפוש יזהו את החיפוש הספציפי (Search DT).
Connection: Contains	בכל הזמנה אפשר לבחור כמה פריטים נרצה להזמין מכל מוצר.
Weak entity: TYPE	<ul style="list-style-type: none"> הפכנו את הסוג תחפוש לישות חלשה של מוצר מכיוון שלכל תחפוש יש מחיר שונה בגלל הגודל של המוצר. מוצר יכול להופיע בגדלים שונים ומחירים שונים.
Weak entity: Review	לכל מוצר יש ביקורת שהיא על מוצר ספציפית וייחודי לו

עיצוב לוגי (מודל נתונים טבלאי)

CUSTOMERS (Email, phone, Name-First, Name-Last, Country, Address-State, Address-City, Address-Street, Address-Number, Address-ZIP code)

- **CREDIT CARDS**(Credit Num, Exp DT, Holder Name, Owner ID, CVV)
- **ORDERS** (Order ID, Order DT, Customer Email (CUSTOMERS), Credit Num (Credit Cards))
- **SEARCHES** (IP Address, Search DT, Words Searched, Order ID (ORDERS), Customer Email (CUSTOMERS))
- **PRODUCTS** (Product ID, Category)
- **TYPES**(Product ID (Products), Size, price)
- **CONTAINS**(Order ID (ORDERS), Product ID(PRODUCTS), Size (TYPES), Quantity)
- **SUBMITS**(Customers Email (CUSTOMERS), Credit Num (Credit Cards))
- **RECOMMENDED ACCESSORIES**(Product ID (PRODUCTS), Recommended accessories)
- **FINDS** (Product ID (PRODUCTS), {IP Address, Search DT} (SEARCHES))
- **REVIEWS** (Product ID (PRODUCTS), Review ID, Review DT, Text, Stars, Customer Email (CUSTOMERS))



פירוט שדות בסיסהנתונים והערכת גודלם

Table	Field	Data Type	Size (Bytes)
CUSTOMERS	<u>Email</u>	Varchar(25)	25
	Name-First	Varchar(20)	20
	Name-Last	Varchar(20)	20
	Phone Number	Varchar(10)	10
	Address-State	Varchar(20)	20
	Address-City	Varchar(20)	20
	Address-Street	Varchar(20)	20
	Address-Number	Varchar(20)	20
	Address-ZIP code	Varchar(20)	20
	Total Record Size (Bytes)		175
ORDERS	<u>Order ID</u>	Varchar(20)	20
	Order DT	Date Time	8
	Customer Email	Varchar(25)	25
	Credit Num	BigInt	8
	Total Record Size (Bytes)		61
SEARCHES	<u>IP- Address</u>	Varchar(13)	13
	<u>Search DT</u>	Date Time	8
	Order ID	Varchar(20)	20
	Customer Email	Varchar(25)	25
	Words Searched	Varchar(100)	100
	Total Record Size (Bytes)		166
PRODUCTS	<u>Product ID</u>	Varchar(20)	20
	Category	Varchar(50)	50
	Total Record Size (Bytes)		70
CREDIT CARDS	<u>Credit Num</u>	BigInt	8
	Exp DT	Date	8
	Holder Name	Varchar(20)	20
	Holder ID	Int	4
	CVV	Int	4
	Total Record Size (Bytes)		44
TYPES	<u>Product ID</u>	Varchar(20)	20
	<u>Size</u>	Varchar(20)	20
	Price	Money	4
	Total Record Size (Bytes)		44
CONTAINS	<u>Order ID</u>	Varchar(20)	20
	<u>Product ID</u>	Varchar(20)	20



	<u>Size</u>	Varchar(20)	20
	Quantity	Tinyint	1
	Total Record Size (Bytes)		61

SUBMITS	<u>Email</u>	Varchar(25)	25
	Credit Num	BigInt	8
	Total Record Size (Bytes)		33
FINDS	<u>Product ID</u>	Varchar(20)	20
	<u>IP- Address</u>	Varchar(20)	20
	<u>Search DT</u>	Date Time	8
	Total Record Size (Bytes)		48
REVIEWS	<u>Product ID</u>	Varchar(20)	20
	<u>Review ID</u>	int	4
	Review DT	Date Time	8
	Text	Varchar(500)	500
	Stars	Tinyint	1
	Customer Email	Varchar(50)	50
	Total Record Size (Bytes)		583



מטלה 1 (25%) – שאלות

שתי שאלות SELECT ללא קיבון

- מהותהשאלתה-** אילו לקוחות ביצעו הזמנות של יותר מ-100 מוצרים בחודש הראשון של 2022 וביצעו בחודש השני של אותה השנה פחות הזמנות
תרחיש עסקי- לקוחות שביצעו הזמנות של יותר מ-100 מוצרים בחודש הם לקוחות גדולים בעלי חשיבות עסקית גדולה לחברה, ובעזרת השאלתה נוכל לזהות אם לקוחות אלו בדעיכה ולפעול בהתאם על מנת לשמר אותם.

```
SELECT C.Email, C.[First Name], C.[Last Name], NumOfOrders = COUNT(*)
FROM CUSTOMERS AS C
JOIN ORDERS AS O ON C.Email = O.[Customer Email]
JOIN [CONTAINS] AS CO ON O.[Order ID] = CO.[Order ID]
WHERE MONTH(O.[ORDER DT]) = 1
GROUP BY C.Email, C.[First Name], C.[Last Name]
HAVING SUM(QUANTITY) > 10
EXCEPT
SELECT C.Email, C.[First Name], C.[Last Name], NumOfOrders = COUNT(*)
FROM CUSTOMERS AS C
JOIN ORDERS AS O ON C.Email = O.[Customer Email]
JOIN [CONTAINS] AS CO ON O.[Order ID] = CO.[Order ID]
WHERE MONTH(O.[ORDER DT]) = 2
GROUP BY C.Email, C.[First Name], C.[Last Name]
HAVING SUM(QUANTITY) > 10
ORDER BY NumOfOrders;
```

	Email	First Name	Last Name	NumOfOrders
1	sophia432@gmail.com	Alexander	Wilson	2
2	harper567@gmail.com	Ava	Lee	3

פלטתהשאלתה:

- מהותהשאלתה -** חמשת המוצרים שקיבלו את הדירוג הכי גבוה והזמנו על ידי לקוחות ממדינת קוניטיקט.
תרחיש עסקי - חמשת המוצרים שקיבלו דירוג גבוה וביקורות והזמנו ע"י לקוחות ממדינת קונטיקט, הם מוצרים מובילים ופופולריים בשוק הלקוחות באזור. בעזרת השאלתה נוכל לדעת איזה מוצרים לפרסם במדינה זו.

```
SELECT TOP 5 R.[Product ID], R.Stars , AVGStars = AVG(R.Stars)
FROM REVIEWS AS R JOIN PRODUCTS AS P ON R.[Product ID] = P.[Product ID] JOIN CUSTOMERS
AS C ON R.[Customer Email] = C.Email
WHERE C.[Address-State] = 'Connecticut'
```



GROUP BY R.[Product ID], R.Stars
ORDER BY AVGStars DESC

פלטת השאלתה:

	Product ID	Stars	AVGStars
1	71	5	5
2	10	5	5
3	32	4	4
4	63	3	3
5	12	0	0

שתי שאלות SELECT מקוננות (10%)

שאלתה 1:

מהותה שאלתה – כמה הרווחנו ממוצרים שנמכרו במידה מסוימת ב-3 או יותר הזמנות שונות.
תרחיש עסקי – כיוון שאנו מוצאים אילו מוצרים נמכרו במידה ספציפית ב-3 הזמנות או יותר, עלינו להבין מה מוצלח בהם ולשווק בהתאם את התחפושות הנוספות. בנוסף, אנו יודעים כמה אנו מרוויחים מהן ובהתאם יכולים ליצור מטרות דומות לתחפושות האחרות.

```
SELECT A.[Product ID], A.Size, [Total Revenue] = Sum(A.Amount*T.Price)
FROM TYPES AS T JOIN (
    SELECT [Product ID], Size, Amount=Sum(Quantity)
    FROM [CONTAINS]
    GROUP BY [Product ID], Size
    Having count(*)>3
) AS A ON T.[Product ID]=A.[Product ID]
GROUP BY A.[Product ID], A.Size
```

פלט השאלתה:

	Product ID	Size	Total Revenue
1	14	S	4171.18
2	26	L	4698.12
3	4	S	2309.30
4	63	M	3981.45
5	67	M	4134.84
6	68	M	4378.40
7	72	S	2796.16
8	74	L	2500.12
9	81	M	4345.51
10	82	L	5000.24
11	92	L	3031.20



שאלתה 2:

מהותהשאלתה – מה אחוז ההזמנות שבהן הוזמן מוצר מקטגוריה מסוימת
תרחיש עסקי – ברצוננו לדעת אילו תחפושיות רלוונטיות יותר ואילו פחות. חישוב זה יעזור לנו להבין מה שיעור הפופולריות של כל קטגוריית תחפושיות, וממנה ליצור יותר תחפושיות/להעלות את מחיר התחפושיות מאותה קטגוריה כדי למקסם רווחים.

```
SELECT P.Category,
       CAST(COUNT(*) * 1.0 / (SELECT COUNT(*) FROM ORDERS) AS DECIMAL(10, 2)) AS
Proportion
FROM PRODUCTS AS P JOIN [CONTAINS] AS C ON P.[Product ID] = C.[Product ID]
GROUP BY P.Category
```

	Category	Proportion
1	1920s flappers	0.02
2	Animals	0.11
3	Anime characters	0.04
4	Circus performers	0.06
5	Classic horror monsters	0.09
6	Disney princesses	0.09
7	Fairy tale characters	0.06
8	Famous movie characters	0.06
9	Historical figures	0.06
10	Mythical creatures	0.05
11	Pirates	0.11
12	Pop culture icons	0.03
13	Retro/vintage costumes	0.01
14	Sci-fi characters	0.06
15	Space-themed costumes	0.02
16	Sports figures	0.11
17	Superheroes	0.06
18	Video game characters	0.11
19	Western/cowboy costumes	0.03
20	Zombies	0.01

פלט השאלתה:

שתי שאלות מקוננות תוך שימוש במרכיבים נוספים (10%)

שאלתה 1:

מהותהשאלתה – שאלתה שחותכת בין לקוחות שגם מהווים נתח של יותר מאחוז מסך כל ההזמנות וגם השאירו יותר מביקורת אחת.
תרחיש עסקי – ברצוננו לדעת אילו לקוחות גם קנו הרבה פריטים וגם השאירו כמות גדולה של ביקורות, כך נוכל לדעת אילו לקוחות נאמנים יש לנו שמבצעים הרבה הזמנות וחשובה להם גם איכות המוצרים. בכך אולי נוכל לדעת איך נוכל לתת להם תמריצים להישאר לקוחות שלנו ממחשבה שלקוחות אילו הינם הכי חשובים לחברה.

```
SELECT Email
FROM CUSTOMERS AS C JOIN ORDERS AS O ON C.Email = O.[Customer Email]
GROUP BY Email
HAVING COUNT (*) > 0.01 * (SELECT COUNT (*) FROM ORDERS)

INTERSECT
```




```
SELECT Email
FROM REVIEWS AS R JOIN CUSTOMERS AS C ON C.Email = R.[Customer Email]
GROUP BY Email
HAVING COUNT (*) >= 2
```

פלט השאילתה:

	Email
1	addison987@gmail.com
2	brooklyn432@gmail.com
3	charlotte654@gmail.com
4	ethan567@gmail.com
5	grace567@gmail.com
6	jennifer567@gmail.com
7	joseph567@gmail.com
8	logan876@gmail.com
9	mason432@gmail.com
10	matthew876@gmail.com
11	michael987@gmail.com
12	natalie345@gmail.com
13	oliver654@gmail.com
14	olivia876@gmail.com
15	samantha654@gmail.c...
16	sarah234@gmail.com
17	sebastian987@gmail.c...
18	william654@gmail.com

שאילתה 2:

מהותהשאילתה מוסיף עמודת סטטוס ללקוחות ומעדכן אותה לכל לקוח אם הוא מרוצה או לא על סמך כמות ממוצעת של כוכבים שנתן למוצרים (אם מתחת ל-3 לא מרוצה אחרת מרוצה).

תרחיש עסקי – ברצוננו לדעת אילו לקוחות מרוצים ואילו לא מרוצים מהמוצרים שהזמינו כדי שנוכל לדעת בעתיד איך לשמר לקוחות ואיך לגרום להם כן להיות מרוצים בעתיד

```
ALTER TABLE CUSTOMERS
ADD [STATUS] VARCHAR(20);

UPDATE CUSTOMERS
SET [STATUS] = CASE
    WHEN (
        SELECT AVG(R.STARS)
        FROM REVIEWS AS R
        WHERE R.[Customer Email] = CUSTOMERS.Email
    ) <= 3 THEN 'unsatisfied'
    ELSE 'satisfied'
END;
```



מטלה 2 (25%) – יישומי כלים מתקדמים

View (5%)

```
CREATE VIEW V_RevenuePerProductAndSize AS
SELECT T.[Product ID], P.Category, C.[Order ID], C.Size, C.Quantity, T.Price,
TotalAmountPerProductSize = T.Price*C.Quantity
FROM PRODUCTS AS P JOIN [CONTAINS] AS C ON P.[Product ID] = C.[Product ID]
JOIN TYPES AS T ON C.Size = T.Size AND P.[Product ID] = T.[Product ID]
```

ה-View הנ"ל מציג איחוד בין שלוש טבלאות - Products, Types and [Contains]. השימוש ב-View זה בא לידי ביטוי כמעט בכל View שיצרנו לטובת לוח המכונים והדו"ח שיצרנו בעזרת ה-Power BI. שילוב הטבלאות הנ"ל מביא לנו את האיחוד הנחוץ של הזמנה, כמות המוצרים שהוזמנו בה, מחיר כל פריט (תוך פילוג של מידות שונות) והמחיר הכולל להזמנה. השימוש של נתונים אלו ביחד רלוונטי לכל חישוב רווחים בחברה בנוסף לחישובים של רווח לפי חלוקה מסוימת- לפי קטגוריה, תאריך, מוצר וכו'.

פונקציות (Functions)

פונקציית טבלאית -

מהות הפונקציה - מקבלת כקלט את המזהה של הלקוח ומחזירה טבלה של כל ההזמנות שאותו הלקוח ביצע.

תרחיש עסקי – בעזרת הפונקציה נוכל באופן מהיר ויעיל לזקק אילו הזמנות בוצעו ע"י לקוח ספציפי.

```
DROP FUNCTION IF EXISTS CUSTOMER_ORDERS;
GO

CREATE FUNCTION CUSTOMER_ORDERS (@CID VARCHAR(40))
RETURNS TABLE
AS
RETURN (
    SELECT C.Email, C.[First Name], C.[Last Name], O.[Order ID]
    FROM CUSTOMERS AS C
    JOIN ORDERS AS O ON C.Email = O.[Customer Email]
    WHERE C.Email = @CID
);
```

שימוש בפונקציה:

```
SELECT *
FROM dbo.CUSTOMER_ORDERS('addison987@gmail.com')
```

פלט:



	Email	First Name	Last Name	Order ID
1	addison987@gmail.com	Elijah	White	152
2	addison987@gmail.com	Elijah	White	220
3	addison987@gmail.com	Elijah	White	242
4	addison987@gmail.com	Elijah	White	264
5	addison987@gmail.com	Elijah	White	375
6	addison987@gmail.com	Elijah	White	396
7	addison987@gmail.com	Elijah	White	417
8	addison987@gmail.com	Elijah	White	62

פונקציה סקלרית -

מהות הפונקציה - מקבלת כקלט מזהה של מוצר ומחזירה את הציון (הדירוג) הממוצע שלו.
תרחיש עסקי - בעזרת הפונקציה נוכל באופן מהיר ויעיל להוציא את הדירוג של מוצר ובכך לדעת אילו מוצרים הם הכי אהובים ואותם לשים בעמוד הראשי ובמומלצים.

```
CREATE FUNCTION P_Rate (@PID VARCHAR(20))
RETURNS INT
AS
BEGIN
    DECLARE @Rate INT;

    SELECT @Rate = AVG(R.stars)
    FROM PRODUCTS AS P JOIN REVIEWS AS R ON P.[Product ID] = R.[Product ID]
    WHERE P.[Product ID] = @PID;

    RETURN @Rate;
END

---Example
SELECT RATE = dbo.P_Rate('3')
```

	RATE
1	4

פלט:



-TRIGGER-

מהות הטריגר – ניצור עמודת ציון לטבלת המוצרים ונרצה שכל פעם שנוסיף, נעדכן או נמחק ביקורת, לכל מוצר יתעדכן הציון הממוצע שלו.
תרחיש עסקי – בעזרת הטריגר הזה אנו נוכל לדעת לכל מוצר מה הציון הממוצע שלו ובכך לבצע בו שינויים כדי להפוך אותו ליותר אטרקטיבי.

```
ALTER TABLE PRODUCTS  
ADD RATE REAL;
```

```
GO
```

```
DROP TRIGGER trg_UpdateRate
```

```
CREATE TRIGGER trg_UpdateRate ON REVIEWS  
AFTER INSERT, UPDATE, DELETE  
AS  
BEGIN  
    UPDATE PRODUCTS  
    SET RATE = (  
        SELECT CAST(SUM(REVIEWS.STARS)*1.0/COUNT(*) AS DECIMAL(10, 8))  
        FROM REVIEWS  
        WHERE PRODUCTS.[Product ID] = REVIEWS.[Product ID]  
    )  
    FROM PRODUCTS  
    WHERE PRODUCTS.[Product ID] IN (  
        SELECT [Product ID] FROM inserted  
        UNION  
        SELECT [Product ID] FROM deleted  
    );  
END;
```

קלט לדוגמה:

```
---Example  
INSERT INTO REVIEWS VALUES  
( '11', '11', '2021-05-13 00:00:00.000', 'Was Great', '5', 'scarlett543@gmail.com' )  
  
DELETE FROM REVIEWS WHERE [Product ID] = '11' and [Review ID] = '11'
```



פרוצדורה שמורה (Stored Procedure) פשוטה (5%)

הפרוצדורה הבאה מקבלת כמשתנים מהמשתנה את הערכים הבאים: מזהה מוצר ומוצרים נלווים להוספה. הפרוצדורה בודקת קודם כל האם הצירוף הנ"ל קיים, ובמידה והוא לא היא מוסיפה לטבלה מוצרים נלווים לתחפושות את הערכים שהמשתמש הכניס. פרוצדורה זו חיונית במידה ואנו רוצים ליצור/להוסיף מוצרים נלווים לתחפושות

```
CREATE PROCEDURE SP_AddAccessory
    @ProductID varchar(20),
    @Accessory varchar(100)
AS
    BEGIN
        IF NOT EXISTS (SELECT * FROM RECOMMENDED_ACCESSORIES WHERE [Product ID] = @ProductID
AND [Recommended Accessories] = @Accessory)
        BEGIN
            INSERT INTO RECOMMENDED_ACCESSORIES ([Product ID], [Recommended Accessories])
            VALUES (@ProductID, @Accessory);
        END;
    END;

EXEC SP_AddAccessory '1', 'Witch Broom'

DROP PROCEDURE SP_AddAccessory
```

דוגמה בקוד + פלט השאילתה:

```
SELECT *
FROM RECOMMENDED_ACCESSORIES
WHERE [Product ID] = '1'
```

	Product ID	Recommended Accessories
1	1	Ghostly Tattered Robe
2	1	Witch Broom
3	1	Witch Cauldron Necklace
4	1	Witch Spell Book

מטלה 3 (20%) – כלים להצגת נתונים

דו"ח עסקי

הדו"ח שיצרנו הינו דו"ח עסקי המיועד למחלקת השיווק של החברה ומטרתו הצגת נתונים רלוונטיים אשר יעזרו למחלקה לשפר את הביצועים העתידיים שלה ובעקבות כך להגדיל הכנסות ולהגדיל גם כן את קהל הלקוחות. הדו"ח כמובן ישפר את קבלת ההחלטות העתידיות ויעזור לסדר אותן באופן יזואלי שיתאים ויקל על תהליך זה.

בנוסף, דו"ח זה יעזור למחלקה לשפר את ביצועיה ולהגדיל את רווחי החברה ואת קהל לקוחותיה. בעזרת הדו"ח המחלקה תוכל לתכנן את פעולותיה העתידיות לכל מדינה, תאריך ומדדים נוספים.



בחרנו לעשות דו"ח קריא ללא נתונים מיותרים וכפילויות בכדי שיהיה פשוט להבנה ועל מנת לתמצת את המידע הרלוונטי לצורה הנוחה ביותר לעובד.

פירוט על חלקי הדו"ח:

- טבלה אשר מציגה את מספר ההזמנות של כל מדינה- הטבלה תעזור למחלקה לראות כמה לקוחות יש בכל מדינה, לבדוק את רמת ההצלחה שלה שם ולדעת באילו מדינות כדאי להגביר את מאמץ הפרסום בכדי להכניס ממדינה זו עוד לקוחות.
- טבלת מדינות- מאפשרת להם להסתכל על מדינות ספציפיות או על כל המדינות. הטבלה קלה לשימוש וחלק מערכי הדו"ח משתנים לפיה. טבלה זו עוזרת לשלוט בדו"ח בצורה יותר רלוונטית במקרה ונרצה להסתכל על מדינה ספציפית בדוח.
- כרטיסייה אשר מציגה את ההכנסה הממוצעת להזמנה- מספר זה עוזר למחלקה לדעת הזמנה ממוצעת להזמנה מה שעוזר למחלקה מאוד בתכנון של עלות למוצר וכמה לפרסם כל מוצר מבחינת כדאיות השקעה בעלות הפרסום שלו.
- עוגה- מציגה את כמות הפריטים הנמכרים מכל קטגוריה, בעזרת עוגה זו נוכל לדעת אילו מוצרים הכי נמכרים אצלנו ובכך לדעת על אילו קטגוריות יש לנו לשים יותר מאמץ בפרסום או אפילו לדעת שכדאי לנו כל הזמן להוסיף מוצרים לקטגוריה זו בידיעה שימכרו יותר.
- גרף הזמנות לפי תאריך- הגרף מראה את מספר ההזמנות בכל יום, וכך נדע לתכנן באילו ימים אנחנו נרצה להשקיע יותר בפרסום ממוקד ואילו ימים יותר חזקים בחודש. בנוסף, נוכל לתכנן לעתיד ממש על פי יום איך יעבוד הייצור והפרסום.



Marketing report

Sum of ORDERS_PER_DAY by Day



country	Sum of amount
<input type="checkbox"/> Albania	18
<input type="checkbox"/> Argentina	14
<input type="checkbox"/> Brazil	33
<input type="checkbox"/> Canada	17
<input type="checkbox"/> China	41
<input type="checkbox"/> Dominican Republic	16
<input type="checkbox"/> El Salvador	14
<input type="checkbox"/> Greece	26
<input type="checkbox"/> Honduras	24
<input type="checkbox"/> Indonesia	19
<input type="checkbox"/> Kiribati	13
<input type="checkbox"/> Malaysia	24
<input type="checkbox"/> Mayotte	10
<input type="checkbox"/> Peru	0
Total	500

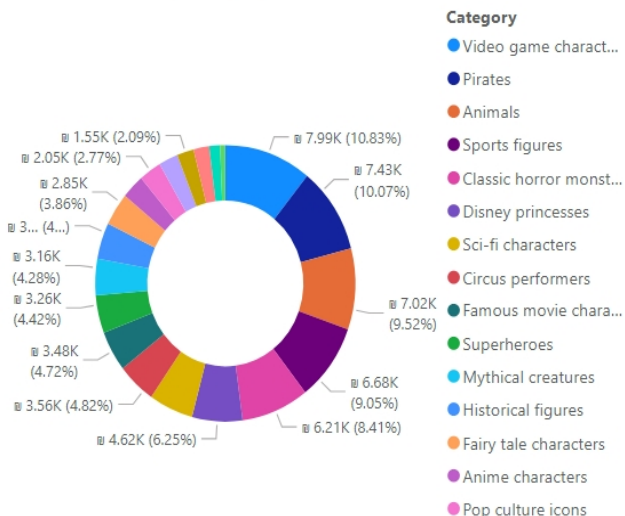
Sum of Revenue

₪ 73,815.82

Sum of AVG_ORDER

₪ 147.6316

Sum of Revenue by Category



לוחמחווים

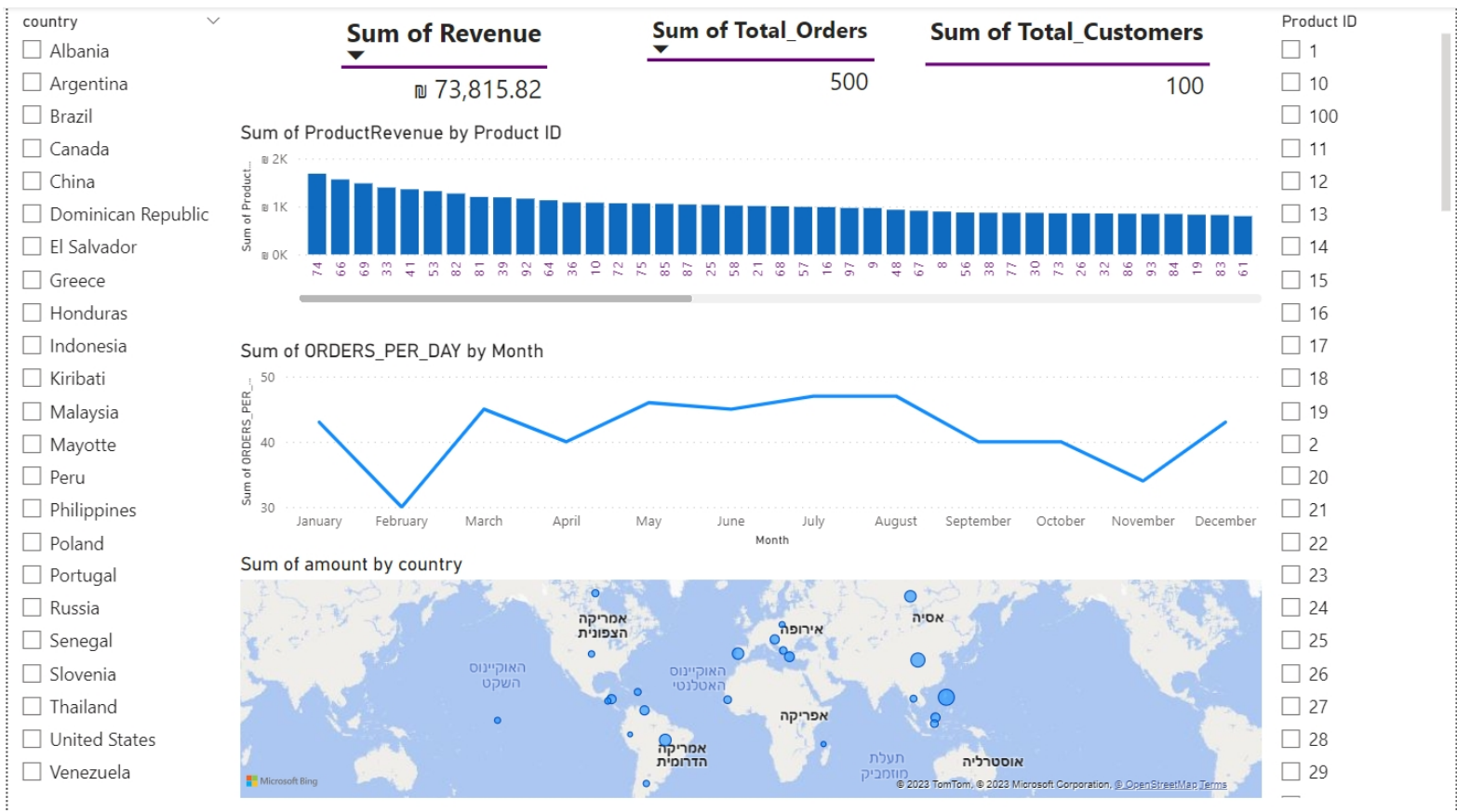
מטרת לוח המחוונים שיצרנו הינה הצגת מידע באופן ברור והנגשה שלו לדרג הארגוני. המטרה בלוח זה הינה לצמצם כמה שיותר מידע אשר יוכל לתרום לדרגים הנמוכים יותר ולהביא כאן בעיקר את המידע שיכול לעזור לדרג הניהולי לקבל את החלטותיו.

פירוט על חלקי הלוח:

מפה- המפה מציגה את סך ההכנסות בכל מדינה באמצעות הצגת גודל העיגול שנמצא עליה, בכך המנהלים יוכלו לדעת אילו מדינות ואילו יבשות תופסות חלק שוק גדול יותר של מוצרי החברה ובכך לקבל החלטות עתידיות בנוגע לכל מדינה.



- גרף מכירות לפי מוצר- הגרף מציג את כמות המכירות לכל מוצר בחברה כולה. דבר זה נותן למנהלים את האופציה לדעת איך לתכנן את העתיד של כל מוצר בין אם בכמות שמייצרים או אפילו להחליט אם לתת תמריצים לעובדים שמייצרים אותו ועוד.
 - גרף הזמנות לפי חודש- הגרף מציג את כמות ההזמנות בכל חודש ונותן למנהלים אינדיקציה למצב המכירות ובכך יכולת תכנון קדימה של התנהלות החברה.
 - בנוסף הוספנו סימניות עם נתונים כללים על כל החברה:
כמות הזמנות- מציג למנהלים כמה הזמנות בוצעו בכללי מהחברה.
הכנסה כללית- מציג למנהלים כמה הכנסות יש לחברה, דבר בעל חשיבות עליונה למנהלים, בעזרת כלי זה הם יוכלו לדעת כמה כסף יש לחברה ובכך לדעת איך להשתמש בו.
- מספר לקוחות- מציג כמה לקוחות יש לחברה, מספר זה יכול לעזור למנהלים להבין את סדר הגודל של החברה וכמה גדול נתח השוק שהם תופסים מסך העולם.





מטלה 4 – יישומים מתקדמים

שאלות עסקיות המשלבות (10%) Window Functions

מהות השאלתה – בכל קטגוריה אנחנו ממספרים את המוצרים לפי רמת מכירות וגם מחלקים את כל המוצרים לארבע מחלקות אשר מחולקות לפי סכום כולל שנכנס מהן

תרחיש עסקי – השאלתה נותנת לנו מידע עסקי חשוב לגבי המכירות של המוצרים. בעזרתה אנחנו יכולים להבין אילו מוצרים מכל קטגוריה מוכרים הכי הרבה ואילו נמכרים הכי הרבה בכללי.

בעזרת שאלתה זו אנחנו יכולים לבצע הרבה החלטות חשובות בין אם לא לספק יותר מוצר ספציפי או אולי להגביר יצור ממוצר אחר, להפסיק לייצר קטגוריה שלמה ועוד.

```
SELECT P.[Product ID],P.Category, TOTAL=SUM(Quantity*T.Price),
       Ranking = Rank()
       OVER (PARTITION BY Category
              ORDER BY SUM(Quantity*Price)DESC) ,
       ProductGroup = Ntile(4)
       OVER (
              ORDER BY (SUM(Quantity*T.Price))DESC)
FROM   PRODUCTS AS P JOIN [CONTAINS] AS C ON P.[Product ID]=C.[Product ID] JOIN ORDERS AS
O ON O.[Order ID] = C.[Order ID] JOIN TYPES AS T ON T.[Product ID]=P.[Product ID]

GROUP BY P.Category , P.[Product ID]
ORDER BY P.Category DESC, SUM(Quantity*T.Price)DESC
```

פלט השאלתה:

100 רשומות-

Results		Messages			
	Product ID	Category	TOTAL	Ranking	Product Group
1	16	Zombies	7345.80	1	1
2	43	Western/cowboy costumes	3790.27	1	4
3	37	Western/cowboy costumes	3161.61	2	4
4	40	Western/cowboy costumes	3145.68	3	4
5	18	Western/cowboy costumes	2931.03	4	4
6	69	Video game characters	10187.41	1	1
7	81	Video game characters	8356.75	2	1
8	8	Video game characters	7058.92	3	1
9	72	Video game characters	6990.40	4	2
10	75	Video game characters	6891.40	5	2
11	28	Video game characters	4846.94	6	3
12	78	Video game characters	4557.28	7	3
13	50	Video game characters	3928.76	8	3
14	60	Video game characters	3368.00	9	4
15	92	Superheroes	9093.60	1	1
16	97	Superheroes	7688.21	2	1
17	21	Superheroes	7587.70	3	1
18	1	Superheroes	1001.58	4	4
19	66	Sports figures	12500.60	1	1
20	68	Sports figures	7409.60	2	1
21	64	Sports figures	7339.92	3	1
22	67	Sports figures	7235.97	4	1
23	12	Sports figures	5938.20	5	2
24	32	Sports figures	5592.32	6	2
25	54	Sports figures	1953.12	7	4
26	65	Sports figures	1337.08	8	4
27	35	Space-themed costumes	6891.40	1	2
28	15	Space-themed costumes	4599.84	2	3
29	25	Sci-fi characters	6996.00	1	1
30	57	Sci-fi characters	6351.13	2	2
31	96	Sci-fi characters	5592.32	3	2
32	47	Sci-fi characters	5429.25	4	2
33	5	Sci-fi characters	3901.10	5	3
34	20	Retro/vintage costumes	3456.42	1	4
35	33	Pop culture icons	9693.83	1	1
36	13	Pop culture icons	4291.21	2	3



מהות השאילתה – השאילתה מציגה טבלה של הזמנות ולקוחות- עמודה של הזמנה נוכחית, עמודה של ממוצע ההזמנות עד עכשיו ועמודה שמציגה את הפער מההזמנה הגדולה ביותר.

תרחיש עסקי – לפי עמודת הממוצע נוכל לדעת בערך כמה כל לקוח מוציא ונוכל לדעת להיערך ולחזות לקראת ההזמנה הבאה שלו וכך לדעת פחות או יותר את הכנסות החברה העתידיות.

לגבי עמודת ההפרש מההזמנה הגדולה ביותרת כך נדע אם הלקוח בירידה או בעליה מההזמנה הגדולה שלו, כך אפשר למשל במקרה שלא לתת לו תמריצים והנחות כדי שיקנה עוד וכדומה

```
SELECT C.Email, C.[First Name], C.[Last Name],
       Cost= (Quantity*T.Price), OrdersAvgCost=
       AVG(Quantity*T.Price) OVER (PARTITION BY C.Email
       ROWS BETWEEN UNBOUNDED PRECEDING AND CURRENT ROW) , GapFromBiggest=
       MAX(Quantity*T.Price) OVER (PARTITION BY C.Email ORDER BY C.Email )-
       (Quantity*T.Price)
FROM ORDERS AS O JOIN CUSTOMERS AS C ON O.[Customer Email]=C.Email JOIN [CONTAINS] AS
CO ON O.[Order ID] = CO.[Order ID] JOIN TYPES AS T ON T.[Product ID]=O.[Order ID]
```

	Email	First Name	Last Name	Cost	OrdersAvgCost	GapFromBiggest
1	addison987@gmail.com	Elijah	White	180.51	180.51	0.00
2	addison987@gmail.com	Elijah	White	111.84	146.175	68.67
3	addison987@gmail.com	Elijah	White	149.61	147.32	30.90
4	addison987@gmail.com	Elijah	White	134.76	144.18	45.75
5	addison987@gmail.com	Elijah	White	172.92	149.928	7.59
6	addison987@gmail.com	Elijah	White	97.47	141.185	83.04
7	addison987@gmail.com	Elijah	White	129.45	139.5085	51.06
8	amelia210@gmail.com	Emma	White	237.37	237.37	194.95
9	amelia210@gmail.com	Emma	White	432.32	334.845	0.00
10	amelia210@gmail.com	Emma	White	248.29	305.9933	184.03
11	amelia210@gmail.com	Emma	White	343.91	315.4725	88.41
12	amelia210@gmail.com	Emma	White	299.95	312.368	132.37
13	amelia210@gmail.com	Emma	White	276.22	306.3433	156.10
14	amelia210@gmail.com	Emma	White	361.48	314.22	70.84
15	andrew876@gmail.com	Aiden	Hernandez	548.90	548.90	66.30
16	andrew876@gmail.com	Aiden	Hernandez	462.10	505.50	153.10
17	andrew876@gmail.com	Aiden	Hernandez	503.70	504.90	111.50
18	andrew876@gmail.com	Aiden	Hernandez	421.70	484.10	193.50
19	andrew876@gmail.com	Aiden	Hernandez	396.40	466.56	218.80
20	andrew876@gmail.com	Aiden	Hernandez	337.60	445.0666	277.60
21	andrew876@gmail.com	Aiden	Hernandez	615.20	469.3714	0.00
22	aubrey987@gmail.com	Noah	Moore	99.74	99.74	38.10
23	aubrey987@gmail.com	Noah	Moore	115.28	107.51	22.56
24	aubrey987@gmail.com	Noah	Moore	86.30	100.44	51.54
25	aubrey987@gmail.com	Noah	Moore	74.56	93.97	63.28
26	aubrey987@gmail.com	Noah	Moore	137.84	102.744	0.00
27	aubrey987@gmail.com	Noah	Moore	120.34	105.6766	17.50
28	aubrey987@gmail.com	Noah	Moore	64.98	99.8628	72.86
29	audrey654@gmail.com	Emma	Anderson	120.34	120.34	0.00
30	audrey654@gmail.com	Emma	Anderson	74.56	97.45	45.78
31	audrey654@gmail.com	Emma	Anderson	99.74	98.2133	20.60
32	audrey654@gmail.com	Emma	Anderson	89.84	96.12	30.50
33	audrey654@gmail.com	Emma	Anderson	115.28	99.952	5.06
34	audrey654@gmail.com	Emma	Anderson	64.98	94.1233	55.36
35	audrey654@gmail.com	Emma	Anderson	86.30	93.0057	34.04

פלט השאילתה:

כ-707 רשומות-



שילוב מערכתי של מספר כלים (10%)

מהות השילוב – בעזרת שילוב כל הכלים האלו אנו פועלים למען מטרת שינוי המחיר של מוצר מסוים במידה מסוימת. בנוסף, כל אלמנט בנפרד בר שימוש לגורמים שונים אך מהות הפרוצדורה היא השילוב של כולם יחד.

תרחיש עסקי – התרחיש העסקי המוצג הוא היכולת של החברה לשנות את מחירי המוצרים, המוצרים נבחרים בהתאם לקטגוריה ולמידה שהוכנסו, המחירים משתנים בהתאם לאחוז השינוי שהוזנו ובהתאם לכיוון השינוי [0,1]. הפרוצדורה היא זאת שפועלת ראשונה, העסק מחליט לעדכן את מחירי המוצרים לכן בטבלת TYPES המחיר משתנה בהתאם.

```
CREATE PROCEDURE SP_PRICECHANGE (@CATEGORY varchar(50) , @SIZE varchar(20) , @CHANGE REAL
, @TYPEOFCHANGE BIT )
AS
BEGIN
    UPDATE T
    SET PRICE = T.PRICE *
    CASE
        WHEN @TYPEOFCHANGE = 0 THEN (1 - @CHANGE)
        ELSE (1 + @CHANGE)
    END
    FROM TYPES AS T
    INNER JOIN PRODUCTS AS P ON T.[Product ID] = P.[Product ID]
    WHERE P.Category = @CATEGORY
    AND T.Size = @SIZE;
END;

EXEC SP_PRICECHANGE 'Anime characters','XL', '0.2', '1'
```

הפונקציה המוצגת מחשבת את אחוז השינוי מן המחיר הישן למחיר החדש, היא נמצאת בנפרד כי השימוש שלה יכול להיות מגישות שונות ומסיבות שונות.

הפונקציה מקבלת את מס' המוצר, המחיר העדכני ביותר והמחיר הקודם. לאחר החישוב היא מחזירה את אחוז השינוי, מה שיפעיל את הטריגר בעתיד.

```
CREATE FUNCTION CALCULATE ( @PRODUCTID varchar(20), @SIZE varchar(20) , @OLDPRICE money )
RETURNS varchar(20)
AS BEGIN
    DECLARE @PERCENTAGE varchar(20)
    SELECT @PERCENTAGE = ((PRICE - @OLDPRICE ) / @OLDPRICE )
    FROM TYPES
    WHERE [Product ID] = @PRODUCTID AND SIZE =@SIZE
    RETURN @PERCENTAGE
END
```

Go



הוספת עמודה בטבלה TYPES. של אחוז השינוי

```
ALTER TABLE TYPES
ADD [PERCENTAGECHANGE] varchar(20);
```

```
ALTER TABLE TYPES
DROP COLUMN PRECENTch
```

```
GO
```

```
DROP TRIGGER dbo.UPDATETYPES;
GO
```

ברגע שהפרוצדורה מופעלת היא מעדכנת את הטבלה, הדבר מביא להפעלת הטריגר.

הטריגר הוא זה שמעדכן את עמודת השינוי באחוזים ומכניס את הערך המתאים, זאת בזכות הפונקציה אשר

מחשבת ושולחת בחזרה לטריגר את הסקלר המתאים. הערך של המחיר הישן נשלח מטבלת DELETED

ובכך יעדכן את המחיר בטבלה

```
CREATE TRIGGER UPDATETYPES ON TYPES
FOR UPDATE
AS
BEGIN
    UPDATE T
    SET PERCENTAGECHANGE= C.PERCENTAGE
    FROM TYPES AS T
    INNER JOIN
    (
        SELECT D.[Product ID], D.Size, dbo.CALCULATE(D.[Product ID], D.Size, D.Price) AS
        PERCENTAGE
        FROM deleted AS D
    ) AS C ON T.[Product ID] = C.[Product ID] AND T.Size = C.Size;
END;
```

דוגמה לקלט:

```
---Example
EXEC SP_PRICECHANGE 'Anime characters','XL', '0.2', '1'
```

	Product ID	Size	Price	PERCENTAGECHANGE
82	19	XS	48.92	NULL
83	19	XXL	55.89	NULL
84	19	XXS	36.71	NULL
85	2	L	68.65	NULL
86	2	M	36.71	NULL
87	2	S	48.83	NULL
88	2	XL	82....	0.20
89	2	XS	31.95	NULL
90	2	XXL	43.76	NULL
91	2	XXS	67.22	NULL
92	20	L	33.91	NULL

דוגמה לפלט:



דו"ח המושתת על שימוש בפסקת WITH מורכבת (10%)

הדו"ח שיצרנו הינו דו"ח עסקי שמסתכל ומנתח נתונים שונים לגבי כל מדינה בנפרד. החלטנו לחלק כך את הדו"ח כיוון שהפילוח הזה מאפשר לנו לראות לאילו מדינות אנחנו שולחים יותר משלוחים, באילו מדינות ההשקעה שלנו יותר/פחות כדאית, מה הקטגוריות הנפוצות ביותר בכל מדינה על מנת להגביר את הפרסום שלהן ועוד.

מוצג בזאת פירוט לגבי כל עמודה בדו"ח (למעט עמודת מדינה):

1. ימים מאז הזמנה אחרונה- בחרנו להציג את הנתון הזה כיוון שלדעתנו הוא משקף תמונת מצב עדכנית ונכונה לגבי מידת הרלוונטיות של החברה בכל מדינה. אנחנו כחברה צריכים להבין למה ישנן מדינות שלא הוזמן אליהן משלוח ב-X ימים האחרונים (הפרמטר שאנחנו בחרנו הוא 182 יום- חצי שנה בדיוק). ידע זה יעזור לנו להבין מתי עלינו לתגבר את הפרסום במדינות מסוימות ולפעמים מתי כבר לא כדאי לנו כחברה לשלוח למדינות מסוימות.
2. פעילה/לא פעילה- כפי שהסברנו בסעיף 1, קטגוריה זו בודקת האם נעשה משלוח למדינה בחצי השנה האחרונה ומחלקת את המדינות לשתי קטגוריות- פעילה (נעשה משלוח בטווח זמן זה) ולא פעילה (לא נעשה משלוח בטווח זמן זה). כפי שפורט למעלה, מידע זה יעזור להבין באילו מדינות אנחנו פחות מוכרים לאחרונה ובהתאם להפיק לקחים.
3. מספר ההזמנות לכל מדינה- מדובר בנתון בסיסי מאוד עליו אנו מתבססים בחלקים רבים לאורך העבודה. בחרנו לשלב אותו גם בטבלה זו כיוון שהוא מהווה בסיס להבנה של מידת הרלוונטיות של כל מדינה לחברה שלנו. יש לציין שהמדינות מוצגות לנו בטבלה בסדר הבא: מהמדינה אליה היו הכי הרבה הזמנות אל המדינה אליה הוזמנו הכי פחות הזמנות.
4. אחוז ההזמנות שהגיעו מחיפוש של לקוחות- באתר שלנו יש שורת חיפוש לתחפושות כמו גם אפשרויות שקופצות ישר במסך הבית ללא צורך בחיפוש. כיוון שישנן כמה אפשרויות להגיע למוצר, חשבנו כי עלינו להבין כיצד הלקוחות הגיעו בסופו של דבר להזמנה. עלינו להבין עד כמה שורת החיפוש ממוקמת טוב באתר, עד כמה היא נגישה וגם כמה הפיצ'רים האחרים (כמו למשל מוצרים מועדפים, המלצות האתר וכו') רלוונטיים. נתון זה עוזר לנו להבין איזה חלקים באתר יותר רלוונטיים ושימושיים.
5. מספר הלקוחות מכל מדינה- חשוב לנו כאתר לדעת מה מספר הלקוחות שיש לנו בכל מדינה. לכאורה יש לנו נתון שמספק תוצאה דומה: כמות ההזמנות מכל מדינה, אך אנו רואים ביניהם שוני משמעותי. כחברה, אנחנו צריכים לדעת האם כמות ההזמנות מכל מדינה מתבססת על כמות קטנה או גדולה של לקוחות. במידה ולמשל, כל ההזמנות מהפיליפינים היו מבוצעות על ידי אותו הלקוח, הנתון של כמות ההזמנות היה "שיקרי"- אנחנו חייבים להגביר את הפרסום שם כי אנו כנראה לא מוכרים (וזאת למרות שזו המדינה ממנה הזמינו הכי הרבה לקוחות).
6. קטגוריה מובילה בכל מדינה- שוב, ברצוננו לדעת אילו מהתחפושות והקטגוריות שאנו מציעים נמכרים יותר ואילו פחות. למשל, במידה ואנו מגלים שבמדינות מסוימות הביקוש לתחפושות מקטגוריית דמויות ספורט גדול, נגדיל את ההיצע שאנו מספקים למדינה זו כדי להגדיל רווחים.



השאלה:

```
WITH DaysSinceLastOrderPerCountry AS (
    SELECT C.Country, DaysSinceLastOrder = DATEDIFF (DD, MAX(O.[Order DT]),
    GETDATE()), Active = (CASE
        WHEN DATEDIFF (DD, MAX(O.[Order DT]), GETDATE()) <= 182 THEN
        'Active'
        ELSE 'Inactive' END)
    FROM ORDERS AS O JOIN CUSTOMERS AS C ON O.[Customer Email]=C.Email
    GROUP BY C.Country
),
SearchesPerCountry AS (
    SELECT C.Country, [Searches Amount] = COUNT(*)
    FROM SEARCHES AS S JOIN CUSTOMERS AS C ON S.[Customer Email] = C.Email
    GROUP BY C.Country
),
SearchesToOrdersPerCountry AS (
    SELECT S.Country, [Orders by Search Precentage] = CAST(1.0*S.[Searches
    Amount] / V.Amount AS DECIMAL(10, 2))
    FROM SearchesPerCountry AS S JOIN V_OrdersPerCountry AS V ON S.Country =
    V.country
),
CustomersPerState AS (
    SELECT Country, [Number Of Customers] = COUNT(*)
    FROM CUSTOMERS
    GROUP BY Country
),
CategoriesPerState AS (
    SELECT CU.Country, P.Category, [Amount From Category] = COUNT(*)
    FROM PRODUCTS AS P JOIN [CONTAINS] AS CO ON P.[Product ID]= CO.[Product ID]
    JOIN ORDERS AS O ON CO.[Order ID]=O.[Order ID] JOIN
    CUSTOMERS AS CU ON O.[Customer Email]=CU.Email
    GROUP BY P.Category, CU.Country
),
TopCategoryPerState AS (
    SELECT Country, [Top Category] = Category, Row = ROW_NUMBER () OVER
    (PARTITION BY Country
        ORDER BY [Amount From Category] DESC )
    FROM CategoriesPerState
)
SELECT D.Country, D.DaysSinceLastOrder, D.Active, [Number Of Orders] = V.amount,
S.[Orders by Search Precentage], C.[Number Of Customers],
T. [Top Category]
FROM DaysSinceLastOrderPerCountry AS D JOIN SearchesToOrdersPerCountry AS S ON
D.Country = S.Country JOIN
CustomersPerState AS C ON S.Country = C.Country JOIN V_OrdersPerCountry AS V ON
C.Country = V.Country JOIN
TopCategoryPerState AS T ON V.country = T.Country
WHERE T.Row = 1
ORDER BY [Number Of Orders] DESC
```



פלט השאלתה:

Results		Messages					
	Country	DaysSinceLastOrder	Active	Number Of Orders	Orders by Search Percentage	Number Of Customers	Top Category
1	Philippines	168	Active	48	0.50	12	Classic horror monsters
2	China	165	Active	41	0.32	8	Sports figures
3	Brazil	207	Inactive	33	0.33	8	Animals
4	Portugal	186	Inactive	32	0.31	4	Animals
5	Russia	166	Active	32	0.50	8	Sports figures
6	Greece	179	Active	26	0.38	4	Animals
7	Honduras	173	Active	24	0.33	4	Famous movie characters
8	Malaysia	165	Active	24	0.38	4	Video game characters
9	Slovenia	197	Inactive	24	0.38	3	Animals
10	Venezuela	172	Active	24	0.38	4	Pirates
11	Senegal	174	Active	19	0.42	3	Classic horror monsters
12	Indonesia	171	Active	19	0.42	5	Video game characters
13	Albania	207	Inactive	18	0.33	3	Sports figures
14	Canada	196	Inactive	17	0.47	3	Pop culture icons
15	Dominican Republic	175	Active	16	0.50	3	Disney princesses
16	Thailand	164	Active	16	0.31	2	Classic horror monsters
17	United States	168	Active	14	0.43	4	Pirates
18	El Salvador	207	Inactive	14	0.57	3	Circus performers
19	Argentina	169	Active	14	0.57	3	Disney princesses