

מסמך אפיון עבור Plant Sales



דבורה קמינר

01.08.2022

פרויקט סיום Experis-BI

המערכת

תיאור מערכת:

המערכת תציג חישובי הכנסות מול הוצאות עבור קטגוריית מוצרים מעולם הצמחים. המערכת תאפשר ניתוח מעמיק של הכנסות והוצאות על פני הזמן, בפילוח לפי מדינות בארה"ב, לקוחות וקטגוריות מוצרים.

מטרת המערכת:

ניתוח תהליכי המכירה וקביעת מדדים על פיהם חנויות יוכלו למקד ולשפר את מערך המכירות בהתאם לתוצאות פילוח הנתונים.

יעדי המערכת:

הקמת מסד נתונים אשר יאגד בתוכו DWH ויאפשר שליפת נתונים בצורה נוחה ומהירה, המסד יכיל מידע ממערכת ERP של חברת Priority. הקמת ממשק ניתוח שוטף המפיק מערך דוחות שיאפשרו בקרה מתמדת של נתוני החברה בהתאם הפילוחים השונים.

פירוט הטבלאות ב DWH :

DimDate – טבלת זמן, קבועה.

Dim_Products - טבלה המפרטת את כל הקטגוריות, תת-קטגוריות והמוצרים השונים שקיימים בתעשיית הצמחים.

Dim_Customers - טבלה השומרת כל פרטי הלקוחות השונים.

DimAgents - טבלה המכילה את כל פרטי סוכני המכירות, הסניפים והמיקום שלהם.

Plant_Sales - טבלה המאגדת את כל פרטי המכירות של החברה.

טכנולוגיות בשימוש :

מסד הנתונים שבשימוש הוא של תוכנת ERP של חברת Priority היושב על שרת SSMS.

תהליך ה ETL נעשה בתוכנת SSIS, במהלכו עובר המידע מהטבלאות המקוריות בבסיס הנתונים לטבלאות MRR ב DWH – ERPDW Priority אשר יושב על שרת SSMS

טבלאות הMRR עוברים עיבוד ואיחוד ונשמרים בטבלאות DIM שונות, וגם טבלת STG שהופכת לטבלת FACT שנשמרות גם כן בDWH.

עבור טבלאות ה DWH יעשה שימוש בתוכנת Power BI בשפת Dax כדי לבנות דוחות וחישובים על המידע.

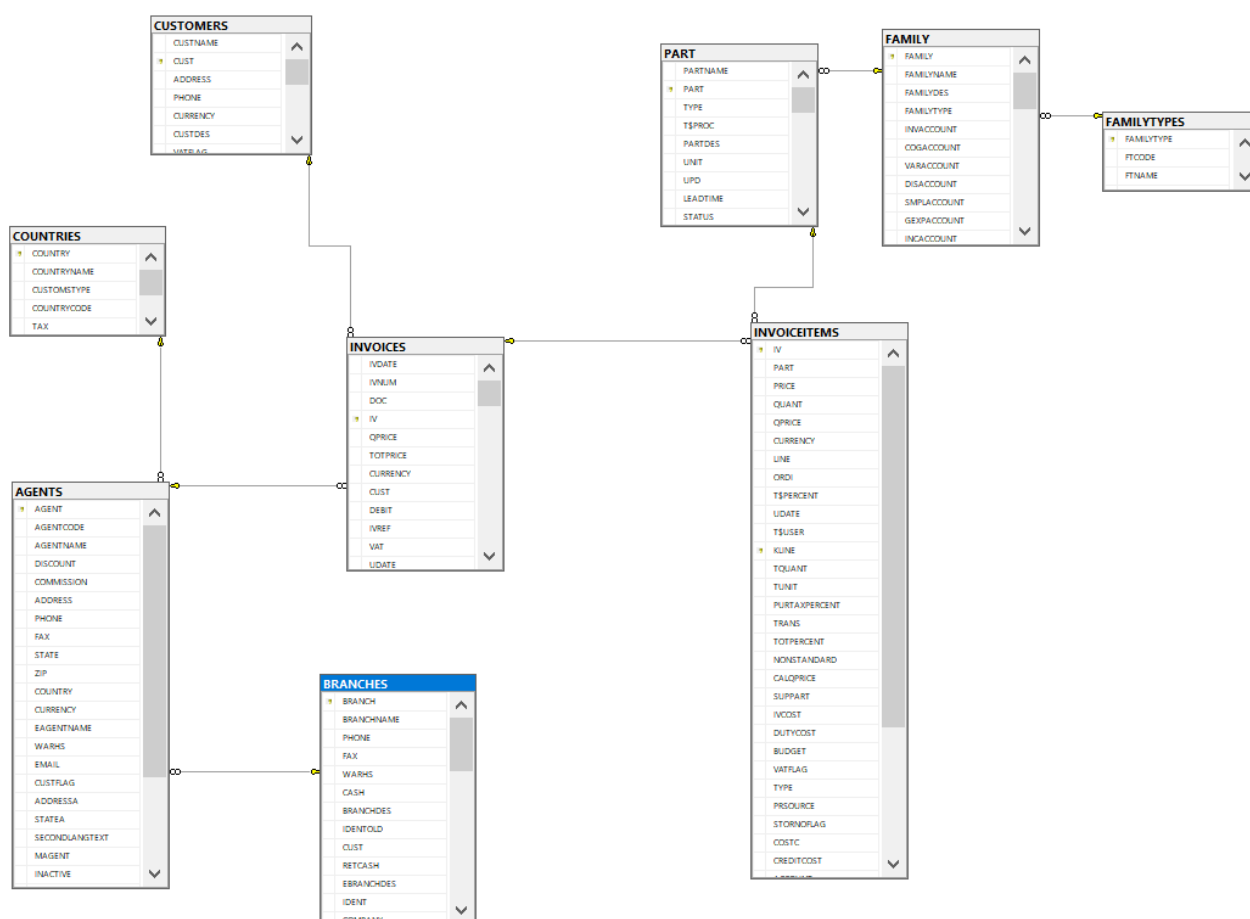
תהליך ETL :

1. Extract - תהליך שלילת הנתונים מטבלאות המקור מ Priority ERP נעשה בצורה חד-פעמית אל תוך טבלאות DWH ב MRR
2. Transform - רוב טבלאות ה MRR עוברות תהליך מיזוג וצמצום שדות אל תוך טבלאות DIM וטבלת STG, ושמות השדות יוחלפו לשמות השדות העדכניים.
3. Load - טבלת ה STG תעבור עיבוד נוסף ובו יוספו שדות המפתח שנוצרו בטבלאות ה DIM לצורך שמירה על כל שינוי בנתונים וקישור מתאים בין הטבלאות. הטבלה יישמר כטבלת FACT ב-DWH.

תזמון המערכת

(ניסיתי ליצור AGENT JOB שיעשה עדכון בSSMS פעם בשבוע)

ERD מוד נתונים PriorityERP2

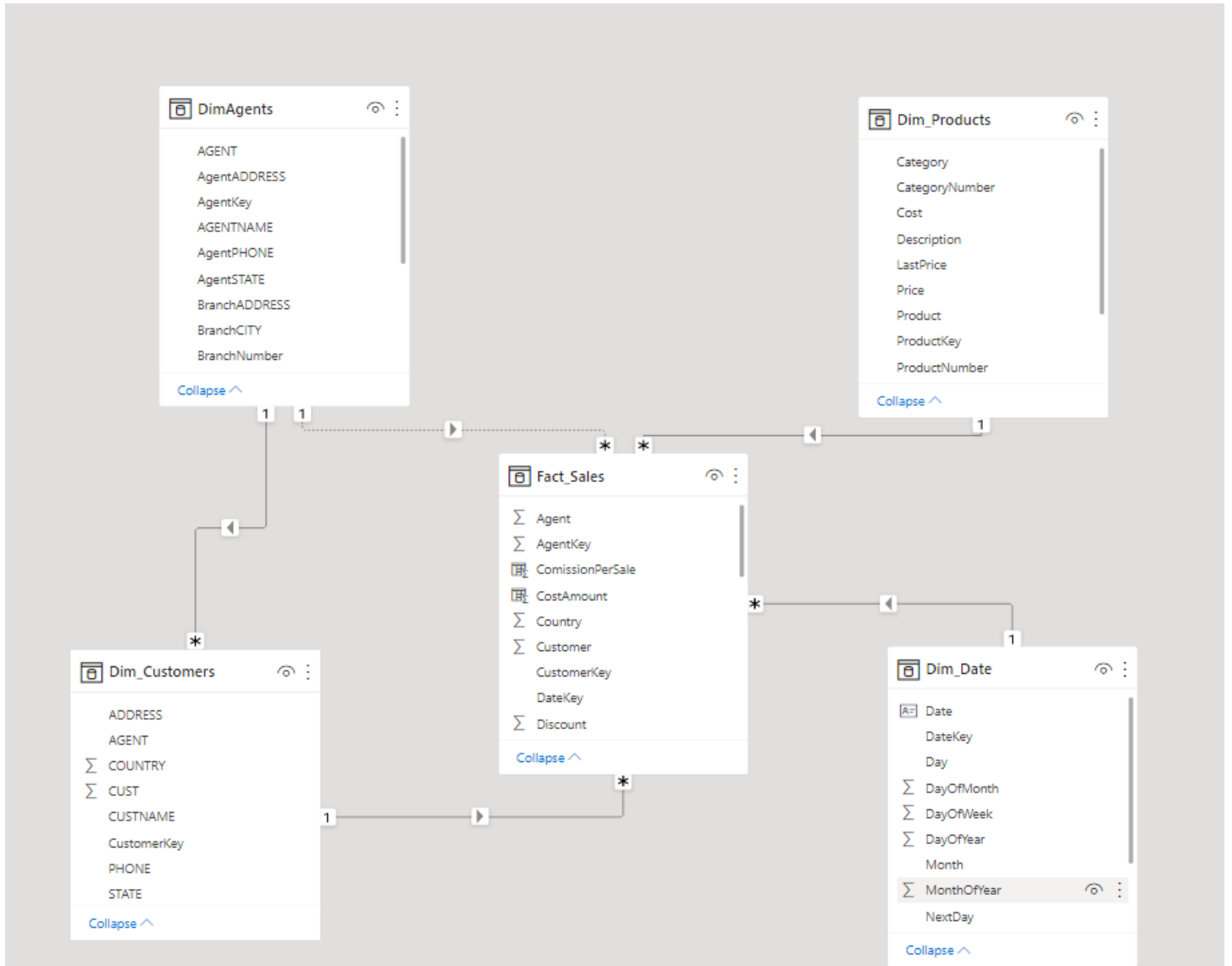


Source to Target:

Database	MRR	STG	DWH
			Dim_Customers.CustomerKey
CUSTOMERS.CUST	MRR_CUSTOMERS.CUST		Dim_Customers.CUST
CUSTOMERS.CUSTNAME	MRR_CUSTOMERS.CUSTNAME		Dim_Customers.CUSTNAME
CUSTOMERS.ADDRESS	MRR_CUSTOMERS.ADDRESS		Dim_Customers.ADDRESS
CUSTOMERS.PHONE	MRR_CUSTOMERS.PHONE		Dim_Customers.PHONE
CUSTOMERS.COUNTRY	MRR_CUSTOMERS.COUNTRY		Dim_Customers.COUNTRY
CUSTOMERS.STATE	MRR_CUSTOMERS.STATE		Dim_Customers.STATE
CUSTOMERS.AGENT	MRR_CUSTOMERS.AGENT		Dim_Customers.AGENT
FAMILY.FAMILY	MRR_FAMILY.FAMILY		Dim_Products.SubCategoryNumber
FAMILY.FAMILYTYPE	MRR_FAMILY.FAMILYTYPE		Dim_Products.CategoryNumber
FAMILY.FAMILYNAME	MRR_FAMILY.FAMILYNAME		Dim_Products.SubCategory
FAMILYTYPES.FAMILYTYPE	MRR_FAMILYTYPES.FAMILYTYPE		Dim_Products.CategoryNumber
FAMILYTYPES.FTNAME	MRR_FAMILYTYPES.FTNAME		Dim_Products.Category
			Dim_Products.ProductKey
PART.PART	MRR_PART.PART		Dim_Products.ProductNumber
PART.PARTNAME	MRR_PART.PARTNAME		Dim_Products.Product
PART.FAMILY	MRR_PART.FAMILY		Dim_Products.SubcategoryNumber
PART.PRICE	MRR_PART.PRICE		Dim_Products.Price
PART.COST	MRR_PART.COST		Dim_Products.Cost
PART.UNITS	MRR_PART.UNITS		Dim_Products.UnitsInStock
PART.STATUS	MRR_PART.STATUS		Dim_Products.Status
			Plant_sales.AgentKey(identity)
			Plant_sales.ProductKey(identity)
			Plant_sales.CustomerKey(identity)
		Stg_sales.SalesKey(identity)	Plant_sales.SalesKey
INVOICES.IV	MRR_INVOICES.IV	Stg_sales.IV	Plant_sales.Order
INVOICES.CUST	MRR_INVOICES.CUST	Stg_sales.CUST	Plant_sales.Customer
INVOICES.IVDATE	MRR_INVOICES.IVDATE	Stg_sales.IVDATE	Plant_sales.DateKey
INVOICES.AGENT	MRR_INVOICES.AGENT	Stg_sales.AGENT	Plant_sales.Agent
INVOICES.DISCOUNT	MRR_INVOICES.DISCOUNT	Stg_sales.DISCOUNT	Plant_sales.Discount
INVOICES.DATES	MRR_INVOICES.DATES	Stg_sales.DATES	Plant_sales.OrderDate
INVOICEITEMS.KLINE	MRR_INVOICEITEMS.KLINE	Stg_sales.KLINE	Plant_sales.Kline
INVOICEITEMS.IV	MRR_INVOICEITEMS.IV	Stg_sales.IV	Plant_sales.Order
INVOICEITEMS.PART	MRR_INVOICEITEMS.PART	Stg_sales.PART	Plant_sales.ProductNumber
INVOICEITEMS.PRICE	MRR_INVOICEITEMS.PRICE	Stg_sales.PRICE	Plant_sales.Price
INVOICEITEMS.QUANT	MRR_INVOICEITEMS.QUANT	Stg_sales.QUANT	Plant_sales.Quantity

INVOICEITEMS.COUNTRY	MRR_INVOICEITEMS.COUNTRY	Stg_sales.COUNTRY	Plant_sales.Country
COUNTRIES.COUNTRY	MRR_COUNTRIES.COUNTRY		DimAgents.COUNTRY
COUNTRIES.COUNTRYNAME	MRR_COUNTRIES.COUNTRYNAME		DimAgents.COUNTRYNAME
COUNTRIES.COUNTRYCODE	MRR_COUNTRIES.COUNTRYCODE		DimAgents.COUNTRYCODE
COUNTRIES.TAX	MRR_COUNTRIES.TAX		DimAgents.TAX
			DimAgents.AgentKey(identity)
AGENT.AGENT	MRR_AGENT.AGENT		DimAgents.AGENT
AGENT.AGENTNAME	MRR_AGENT.AGENTNAME		DimAgents.AGENTNAME
AGENT.COMMISSION	MRR_AGENT.COMMISSION		DimAgents.COMMISSION
AGENT.ADDRESS	MRR_AGENT.ADDRESS		DimAgents.AgentADDRESS
AGENT.PHONE	MRR_AGENT.PHONE		DimAgents.AgentPHONE
AGENT.STATE	MRR_AGENT.STATE		DimAgents.AgentSTATE
AGENT.COUNTRY	MRR_AGENT.COUNTRY		DimAgents.COUNTRY
AGENT.EMAIL	MRR_AGENT.EMAIL		DimAgents.EMAIL
AGENT.BRANCH	MRR_AGENT.BRANCH		DimAgents.BranchNumber
BRANCHES.PHONE	MRR_BRANCHES.PHONE		DimAgents.BranchPHONE
BRANCHES.ADDRESS	MRR_BRANCHES.ADDRESS		DimAgents.BranchADDRESS
BRANCHES.STATE	MRR_BRANCHES.STATE		DimAgents.BranchSTATE
BRANCHES.CITY	MRR_BRANCHES.CITY		DimAgents.BranchCITY
DimDate.DateKey			Dim_Date.DateKey
DimDate.Date			Dim_Date.Date
DimDate.Day			Dim_Date.Day
DimDate.DayOfWeek			Dim_Date.DayOfWeek
DimDate.DayOfMonth			Dim_Date.DayOfMonth
DimDate.DayOfYear			Dim_Date.DayOfYear
DimDate.PreviousDay			Dim_Date.PreviousDay
DimDate.NextDay			Dim_Date.NextDay
DimDate.WeekOfYear			Dim_Date.WeekOfYear
DimDate.Month			Dim_Date.Month
DimDate.MonthOfYear			Dim_Date.MonthOfYear
DimDate.QuarterOfYear			Dim_Date.QuarterOfYear
			Dim_Date.Year

DWH ERD



Power BI Dashboards

1. Sales Report - תצוגת המכירות מחולקת לפי קטגוריות ותת-קטגוריות, לפי מדינה, לפי רבעון

עם השוואה לרווח ולעלות עם אפשרויות סינון.

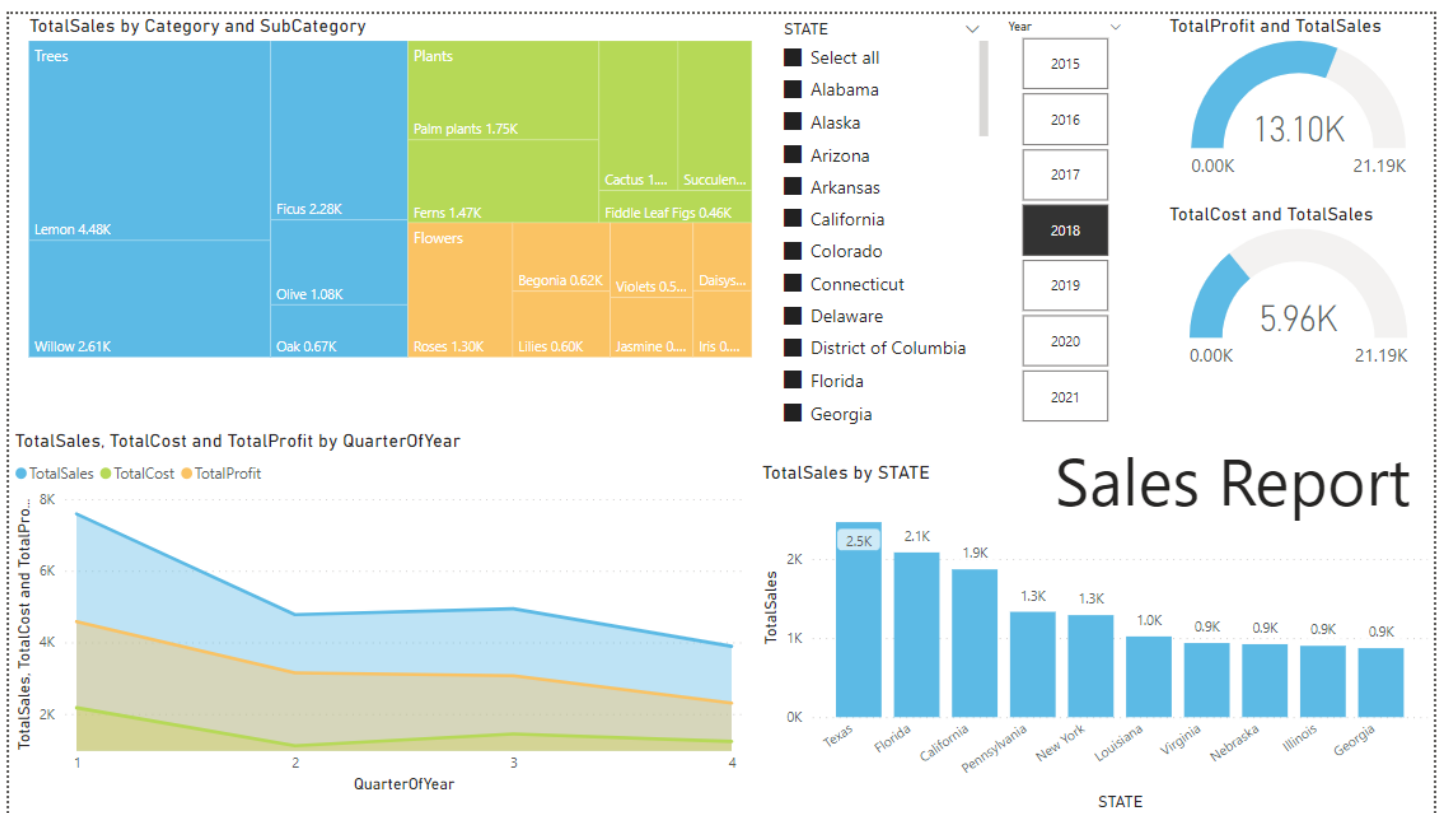
- גרף מפת עצים של מכירות לפי קטגוריות ותת-קטגוריות

- גרף עמודות של מכירות לפי מדינה

- גרף שטח של מכירות, עלויות ורווחים לפי רבעון

- מד עלויות מתוך מכירות

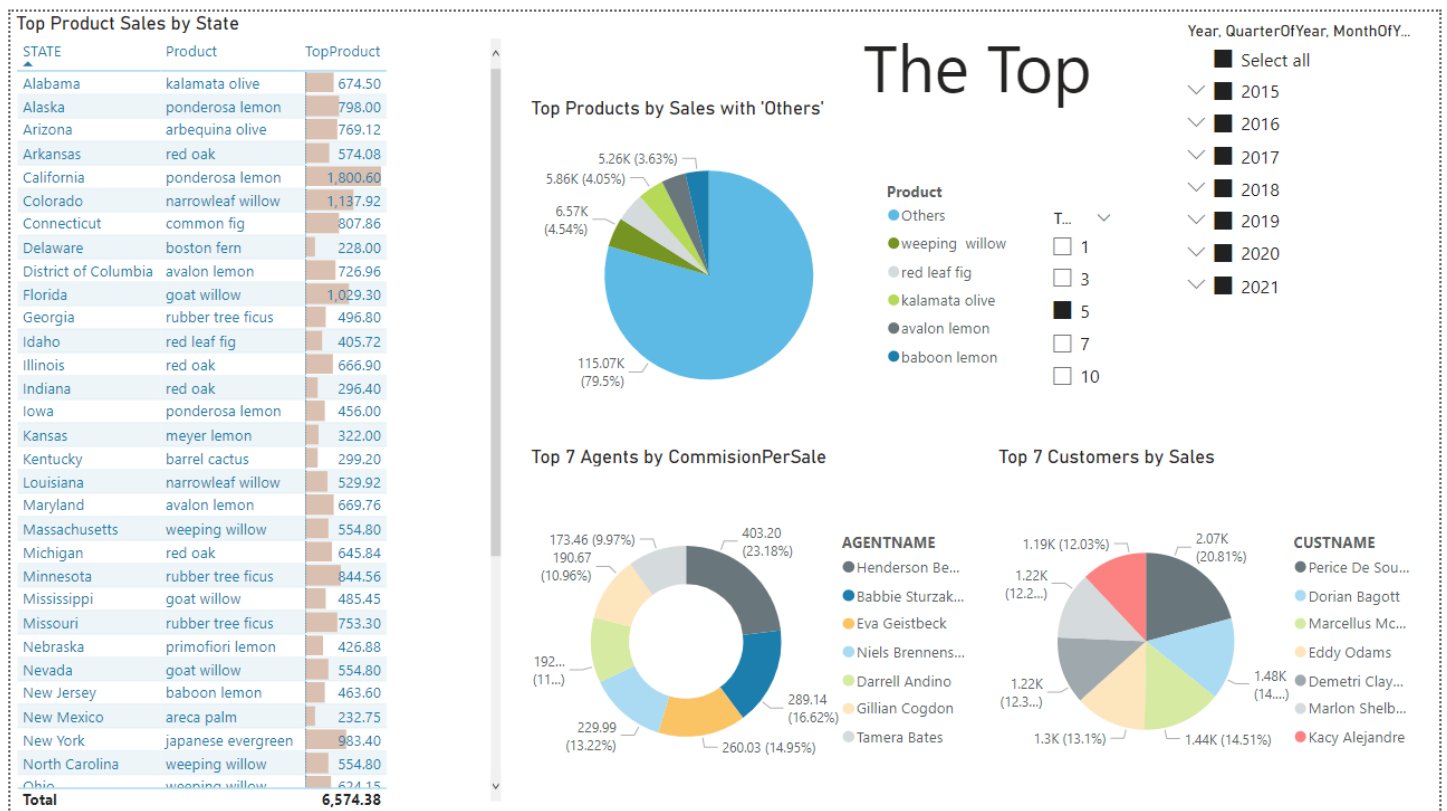
- מד רווחים מתוך מכירות



2. The Top - תצוגת המובילים בתחומים שונים כגון לקוחות, סוכנים ומוצרים שונים עם אפשרות

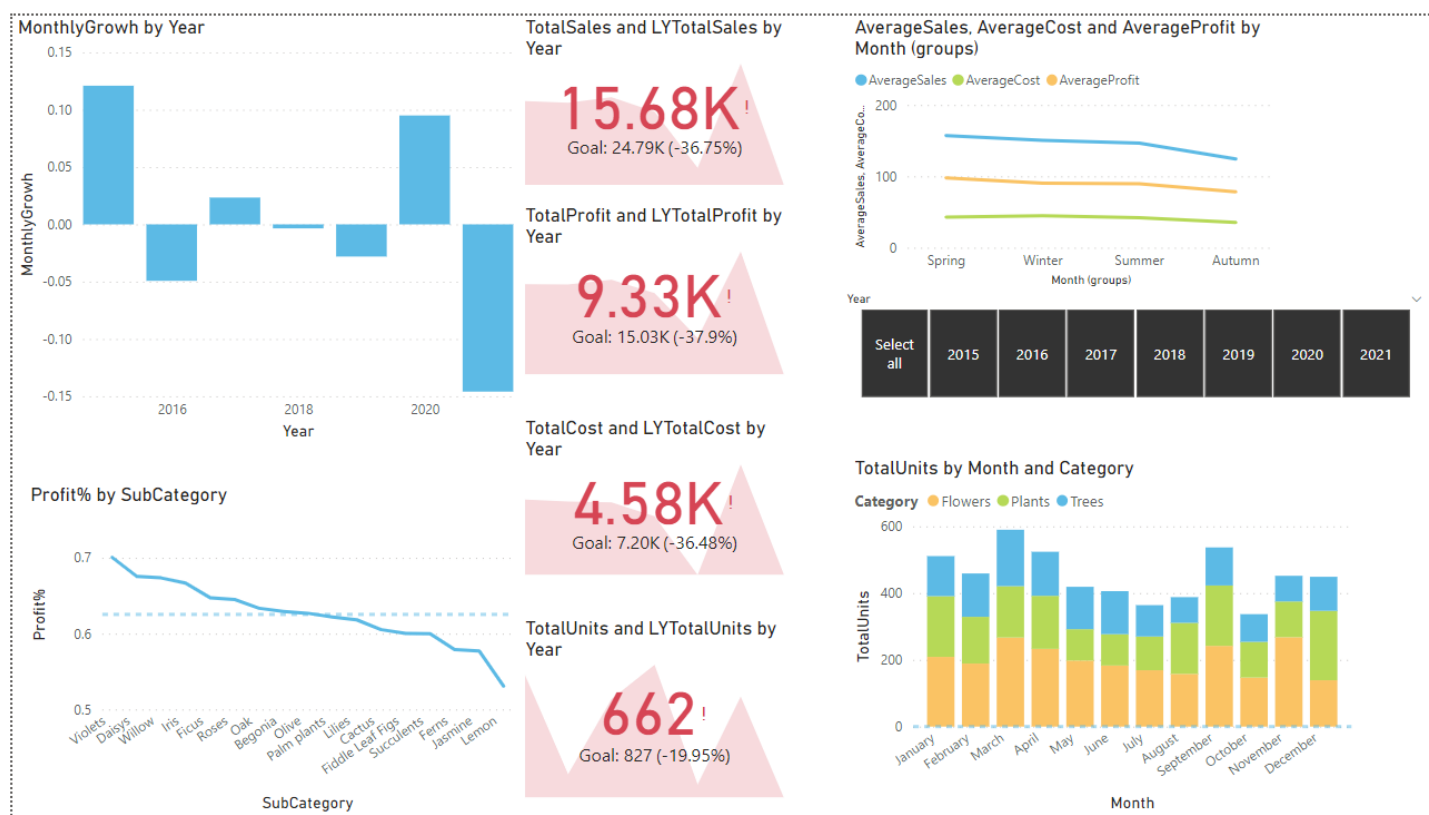
סינון על פי שנים, רבעונים וחודשים.

- טבלה של המוצרים המובילים לפי מדינה המראה את המכירות לאותו מוצר
- גרף עוגה שניתן לבחור כמות מוצרים מובילים במכירות המראה גם את אחוז שאר המוצרים.
- גרף טבעת בעל דירוג 7 הסוכנים עם העמלות למכירה הגבוהות ביותר
- גרף עוגה של 7 הלקוחות עם כמות הרכישות הגבוהה ביותר.



3. Resume - סיכום מדדים שונים עם סינון על פי שנים

- KPI המשווה סך המכירות לסך מכירות שנה קודמת במשך השנה
- KPI המשווה סך רווחים לסך רווחים שנה קודמת במשך השנה
- KPI המשווה סך עלויות לסך עלויות שנה קודמת במשך השנה
- KPI המשווה סך יחידות שנמכרו לסך יחידות שנמכרו שנה קודמת במשך השנה
- גרף עמודות המציג את אחוז הגדילה החודשית במכירות לשנה
- תרשים קווים של אחוז הרווח לתת-קטגוריה
- גרף עמודות המציג כמות יחידות שנמכרו בחודש מחולקות על פי קטגוריות
- תרשים קווים המראה את ממוצע המכירות, ממוצע העלויות וממוצע הרווחים בעונות השונות



חישובים

עמודות מחושבות ברמת ה POWER BI:

1. SalesAmount – סך המכירה ברמת שורה בטבלת Plant_Sales,

$$\text{SalesAmount} = \text{Plant_Sales [Price]} * \text{Plant_Sales [Quantity]} * (1 - \text{Plant_Sales [Discount]})$$

2. CostAmount – סך עלות המוצרים ברמת שורה בטבלת Plant_Sales יחושב על ידי הבאת שדה Cost מהטבלה היחסית Dim_Products והכפלתו בכמות המוצרים Quantity,

$$\text{CostAmount} = \text{Plant_Sales [Quantity]} * \text{RELATED (Dim_Products [Cost])}$$

3. ComissionPerSale – סך העמלות שמשולמים לסוכן ברמת שורה בטבלת Plant_Sales יחושב על ידי הבאת שדה Commission מהטבלה היחסית DimAgents והכפלתו בסך המכירות לשורה SalesAmount,

$$\text{ComissionPerSale} = \text{Plant_Sales [SalesAmount]} * \text{RELATED (DimAgents [COMMISSION])}$$

4. NetProfit – סך הרווח לשורה בטבלת Plant_Sales

$$\text{NetProfit} = \text{Plant_Sales [SalesAmount]} - \text{Plant_Sales [CostAmount]} - \text{Plant_Sales [ComissionPerSale]}$$

מדדים - חישובים ב POWER BI באמצעות שפת DAX.

1. TotalSales – סך המכירות של החברה,

$$\text{TotalSales} = \text{Sum (Plant_Sales [SalesAmount])}$$

2. TotalUnits – סך כמות המוצרים שנמכרה,

$$\text{TotalUnits} = \text{Sum (Plant_Sales [Quantity])}$$

3. TotalCost – עלות כלל המוצרים שנמכרות,

$$\text{TotalCost} = \text{Sum (Plant_Sales [CostAmount])}$$

4. TotalProfit – סך הרווח לכל ההזמנות,

$$\text{TotalProfit} = \text{Sum (Plant_Sales [NetProfit])}$$

5. Profit % - אחוז סך הרווח ביחס לסך המכירות

$$\text{Profit\%} = [\text{TotalProfit}]/[\text{TotalSales}]$$

6. LYTotalSales - סך המכירות לשנה שעברה,

$$\text{LYTotalSales} = \text{CALCULATE} (\text{Plant_Sales} [\text{TotalSales}], \\ \text{SAMEPERIODLASTYEAR} (\text{DATESYTD} (\text{Dates} [\text{Date}])))$$

7. LYTotalUnits - סך כמות המוצרים שנמכרו שנה שעברה

$$\text{LYTotalUnits} = \text{CALCULATE} (\text{Plant_Sales} [\text{TotalUnits}], \\ \text{SAMEPERIODLASTYEAR} (\text{Dates} [\text{Date}])))$$

8. LYTotalProfit - סך הרווח לכל ההזמנות לשנה שעברה

$$\text{LYTotalProfit} = \text{CALCULATE} (\text{Plant_Sales} [\text{TotalProfit}], \\ \text{SAMEPERIODLASTYEAR} (\text{Dates} [\text{Date}])))$$

9. LYTotalCost - סך העלות כלל המוצרים לשנה שעברה

$$\text{LYTotalCost} = \text{CALCULATE} (\text{Plant_Sales} [\text{TotalCost}], \\ \text{SAMEPERIODLASTYEAR} (\text{Dim_Date} [\text{Date}])))$$

10. YTD - סך המכירות המצטברות במשך שנה שלימה

$$\text{YTD} = \text{TOTALYTD} (\text{Plant_Sales} [\text{TotalSales}], \text{Dim_Date} [\text{Date}])$$

AverageCost.11

$$\text{AverageCost} = \text{AVERAGE} (\text{Dim_Products} [\text{Cost}])$$

-AverageProfit.12

$$\text{AverageProfit} = \text{Average} (\text{Plant_Sales} [\text{NetProfit}])$$

AverageSales.13

$$\text{AverageSales} = \text{AVERAGE} (\text{Plant_Sales} [\text{SalesAmount}])$$

14. MonthlyGrow - אחוז שינוי במכירות לאומת חודש הקודם

$$\text{MonthlyGrowh} =$$

```
VAR PrevMonth = CALCULATE (SUM ('Plant_Sales'[SalesAmount]),  
    PARALLELPERIOD ('Dates'[Date], -1, MONTH))
```

```
VAR ThisMonth = CALCULATE (SUM ('Plant_Sales'[SalesAmount]))
```

```
RETURN
```

```
DIVIDE ((ThisMonth - PrevMonth), PrevMonth)
```

15. Top N Sales - מכירות של N המוצרים המובילים

```
Top N Sum Sales =
```

```
VAR TopNSelected = SELECTEDVALUE ('TopN Selection'[Value])
```

```
VAR TopProdTable = TOPN (TopNSelected, ALLSELECTED ('Pseudo Prod  
Table'), [TotalSales])
```

```
VAR TopProdSales = CALCULATE ([TotalSales], KEEPFILTERS  
(TopProdTable))
```

```
VAR OtherSales = CALCULATE ([TotalSales], ALLSELECTED ('Pseudo Prod  
Table')) - CALCULATE ([TotalSales], TopProdTable)
```

```
VAR CurrentProd = SELECTEDVALUE ('Pseudo Prod Table'[Product])
```

```
RETURN
```

```
IF (CurrentProd <> "Others", TopProdSales, OtherSales)
```