



PROIECT SISTEME SUPPORT DE DECIZIE

Mega Image SRL



REALIZAT DE: LICĂ AMALIA

Cuprins

I. Partea introductivă.....	2
Partea 1- Managementul bazelor de date	3
1.1. Lucrul cu mediul Access.....	3
1.2. Lucrul cu Excel.....	7
Partea 2- Modelarea și analiza datelor	11
2.1 Analiza cu Pivot Table, Charts și Dashboard în Excel sau Power BI.....	11
2.2 Prognoza unor indicatori micro- sau macro-economici	16
2.3 Rezolvarea unei probleme decizionale economice în cadrul Mega Image	18
Partea 3: Interfața cu utilizatorul	20
Partea 4: Managementul cunoștințelor.....	21

I. Partea introductivă

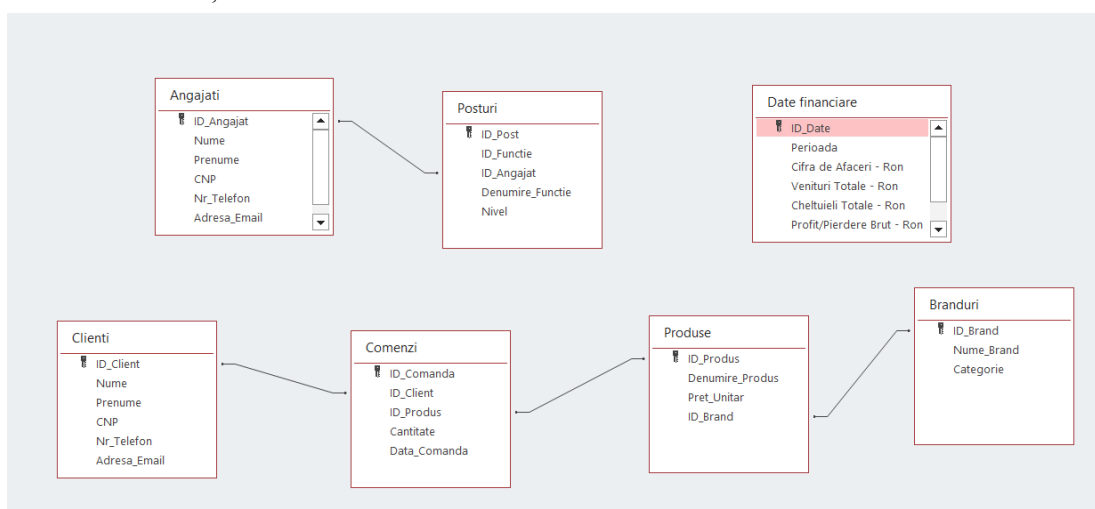
Mega Image, unul dintre cei mai proeminenți retaileri din România, se distinge prin diversitatea produselor alimentare și non-alimentare oferite printr-o rețea extinsă de magazine. În acest context, proiectul propus își propune dezvoltarea unei aplicații informatice care să sprijine luarea deciziilor strategice prin analiza și optimizarea dimensiunilor economice și operaționale ale activității companiei, utilizând date riguroase și actualizate.

Proiectul integrează o bază de date relațională care cuprinde informații despre angajați, clienți, comenzi, produse, branduri și indicatori financiari. Structurarea logică a acestor date și conectarea lor permit analiza performantă a operațiunilor companiei, facilitând identificarea tendințelor de vânzări și monitorizarea indicatorilor economici cheie.

Aplicația este concepută pentru a sprijini procesul decizional printr-o serie de tehnici avansate de modelare și analiză, cum ar fi:

- **Modelarea relațională a bazei de date** pentru interogarea rapidă și precisă a informațiilor esențiale, utilizând Microsoft Access și Excel;
- **Utilizarea Solver în Microsoft Excel** pentru optimizarea cantităților și maximizarea veniturilor totale;
- **Pivot Table și Charts în Microsoft Excel** pentru analiza și reprezentarea grafică a datelor;
- **Crearea de dashboard-uri interactive în Power BI**, care permit vizualizarea clară și intuitivă a indicatorilor de performanță;
- **Prognostizarea unor indicatori micro- și macro-economici** cu ajutorul RStudio pentru a sprijini luarea deciziilor strategice.

Prin aplicarea acestor tehnici, aplicația oferă companiei Mega Image posibilitatea de a identifica tendințele de vânzări, de a monitoriza indicatorii economici cheie și de a evalua în mod detaliat performanța operațională. Instrumentele de vizualizare utilizate contribuie la înțelegerea profundă a relațiilor și pattern-urilor identificate în date, facilitând luarea unor decizii informate și fundamentate.



Această abordare sprijină compania Mega Image în optimizarea proceselor operaționale, creșterea profitabilității și îmbunătățirea satisfacției clienților. În plus, soluțiile dezvoltate sunt concepute pentru a răspunde nevoilor specifice ale companiei și pentru a facilita implementarea unor strategii inovatoare care să contribuie la dezvoltarea sustenabilă pe o piață competitivă.

Partea 1- Managementul bazelor de date

1.1.Lucrul cu mediul Access

- **Structura bazei de date utilizate în aplicație**

Baza de date creată în **Microsoft Access** pentru analiza activității Mega Image include următoarele tabele:

1. Angajați

Tabelul stochează informații despre personalul Mega Image.

- **Câmpuri:**
 1. **ID_Angajat:** Identificator unic pentru fiecare angajat (cheie primară).
 2. **Nume:** Numele de familie al angajatului.
 3. **Prenume:** Prenumele angajatului.
 4. **CNP:** Cod numeric personal al angajatului.
 5. **Nr_Telefon:** Numărul de telefon al angajatului.
 6. **Adresa_Email:** Adresa de e-mail a angajatului.
- **Relație:** Legat de tabelul **Posturi** prin câmpul ID_Angajat.

2. Posturi

Tabelul administrează funcțiile ocupate de angajații companiei.

- **Câmpuri:**
 1. **ID_Post:** Identificator unic pentru fiecare combinație funcție-angajat (cheie primară).
 2. **ID_Functie:** Referință către tabelul **Funcții**.
 3. **ID_Angajat:** Referință către tabelul **Angajați**.
 4. **Denumire_Functie:** Numele funcției ocupate.
 5. **Nivel:** Nivelul funcției în ierarhia organizațională (Entry-level, Middle, Senior).
- **Relații:**
 - Legat de **Angajați** prin ID_Angajat.
 - Legat de **Funcții** prin ID_Functie.

3. Clienți

Tabelul include informații despre clienții companiei.

- **Câmpuri:**
 1. **ID_Client:** Identificator unic pentru fiecare client (cheie primară).
 2. **Nume:** Numele de familie al clientului.
 3. **Prenume:** Prenumele clientului.
 4. **CNP:** Cod numeric personal al clientului.
 5. **Nr_Telefon:** Numărul de telefon al clientului.
 6. **Adresa_Email:** Adresa de e-mail a clientului.
- **Relație:** Legat de tabelul **Comenzi** prin câmpul ID_Client.

4. Comenzi

Tabelul gestionează tranzacțiile realizate de clienți.

- **Câmpuri:**
 1. **ID_Comanda:** Identificator unic pentru fiecare comandă (cheie primară).
 2. **ID_Client:** Referință către tabelul **Clienți**.
 3. **ID_Produs:** Referință către tabelul **Produse**.
 4. **Cantitate:** Numărul de unități comandate.
 5. **Data_Comanda:** Data plasării comenzii.
- **Relații:**
 - Legat de **Clienți** prin ID_Client.
 - Legat de **Produse** prin ID_Produs.

5. Produse

Tabelul conține informații despre produsele din Mega Image.

- **Câmpuri:**
 1. **ID_Produs:** Identificator unic pentru fiecare produs (cheie primară).
 2. **Denumire_Produs:** Numele produsului.
 3. **Pret_Unitar:** Prețul unitar al produsului.
 4. **ID_Brand:** Referință către tabelul **Branduri**.
- **Relație:** Legat de tabelul **Branduri** prin ID_Brand.

6. Branduri

Tabelul listează informații despre mărcile produselor.

- **Câmpuri:**
 1. **ID_Brand:** Identificator unic pentru fiecare brand (cheie primară).
 2. **Nume_Brand:** Numele brandului.
 3. **Categorie:** Categoria produselor asociate brandului (ex. Alimente, Băuturi).

7. Date financiare

Tabelul stochează date despre indicatorii financiari ai companiei.

- **Câmpuri:**
 1. **ID_Date:** Identificator unic pentru fiecare set de date financiare (cheie primară).
 2. **Perioada:** Anul pentru care sunt raportate datele.
 3. **Cifra de Afaceri:** Totalul vânzărilor realizate.
 4. **Venituri Totale:** Veniturile totale generate.
 5. **Cheltuieli Totale:** Totalul cheltuielilor.
 6. **Profit/Pierdere Brut:** Profitul sau pierderea brută înregistrată.

➤ Relații între tabele

1. **Angajați ↔ Posturi:**
 - Relație de tip 1:N, fiecare angajat fiind asociat unei funcții.
2. **Posturi ↔ Funcții:**
 - Relație de tip 1:N, o funcție putând fi ocupată de mai mulți angajați.
3. **Clienți ↔ Comenzi:**
 - Relație de tip 1:N, fiecare client putând plasa mai multe comenzi.
4. **Produse ↔ Branduri:**
 - Relație de tip 1:N, fiecare brand fiind asociat mai multor produse.
5. **Comenzi ↔ Produse:**
 - Relație de tip 1:N, fiecare comandă putând include mai multe produse.

➤ Sursa datelor: Datele utilizate pentru realizarea acestui proiect au fost colectate și generate din următoarele surse:

1. **Mega Image** (<https://www.mega-image.ro/>):
 - Informații despre produsele comercializate, prețurile acestora, și categorii de produse disponibile în rețeaua de magazine.
2. **Risco** (<https://www.risco.ro/financiare/mega-image-cui-6719278>):
 - Date financiare oficiale despre compania Mega Image, incluzând cifra de afaceri, veniturile totale, cheltuielile totale și profitul brut.
3. **Statista** (<https://www.statista.com/>):
 - Analize de piață și tendințe de consum, utilizate pentru a completa și valida structura și datele referitoare la clienți și produse.
4. **Date simulate:**
 - Informațiile privind angajații, clienții au fost generate prin simulări bazate pe structura organizațională și operațională a companiei Mega Image. Aceste date au fost modelate astfel încât să reflecte caracteristicile reale ale activității companiei, respectând totodată principiile de confidențialitate și integritate a datelor.

➤ Exemple interogări:

1. **Totalul comenzilor plasate de fiecare client** (Această interogare numără comenzile efectuate de fiecare client)

```
SELECT
    Clienti.Nume,
    Clienti.Prenume,
    COUNT(Comenzi.ID_Comanda) AS Total_Comenzi
FROM
    Clienti
INNER JOIN Comenzi ON Clienti.ID_Client = Comenzi.ID_Client
GROUP BY
    Clienti.Nume, Clienti.Prenume
ORDER BY
    COUNT(Comenzi.ID_Comanda) DESC;
```

Nume	Prenume	Total_Comenzi
Marin	Sorana	5
Nemeș	Nicodim	5
Preda	Ghenadie	4
Niță	Nechifor	4
Tabacu	Jeana	3
Aanei	Zamfira	3
Oprea	Remus	3
Florea	Roxelana	3
Aanei	Alexandrina	3
Ababei	Rozalia	2
Diaconescu	Emilian	2
Diaconescu	Grațian	2
Dima	Andra	2
Dinu	Ana	2
Gheorghiu	Romulus	2
Mocanu	Camelia	2
Preda	Otilia	2
Stănescu	Adrian	2
Tabacu	Speranța	1
Ene	Nicoară	1
Eftimie	Toma	1
Dinu	Traian	1
Nemeș	Antim	1
Popa	Ilarion	1
Albu	Rica	1
Suciu	Valeriu	1
Manole	Viorica	1

2. Clienții care au plasat comenzi în 2024(Această interogare selectează clienții care au făcut comenzi în anul 2024 și în luna iunie-06)

```
SELECT
    Clienti.Nume,
    Clienti.Prenume,
    Comenzi.Data_Comanda
FROM
    Clienti
INNER JOIN Comenzi ON Clienti.ID_Client =
Comenzi.ID_Client
WHERE
    Year(Comenzi.Data_Comanda) = 2024
    AND Month(Comenzi.Data_Comanda) = 6
ORDER BY
    Comenzi.Data_Comanda;
```

Nume	Prenume	Data_Comar
Niță	Nechifor	08.06.2024
Oprea	Remus	15.06.2024
Stănescu	Adrian	19.06.2024
Nemeș	Nicodim	22.06.2024
Aanei	Alexandrina	24.06.2024
Dima	Andra	29.06.2024

3. Angajații și funcțiile lor(Această interogare afișează angajații și pozițiile ocupate în cadrul companiei)

Nume	Prenume	Denumire_Fun	Nivel
Marin	Stanca	Manager Regional	Senior
Gheorghiu	Visarion	Manager Magazin	Senior
Suciu	Laurentiu	Manager Regional	Senior
Popa	Dimitrina	Manger Logistica	Senior
Dobre	Arian	Manager Magazin	Senior
Mocanu	Petrut	Manager Regional	Senior
Toma	Maximilian	Manger Logistica	Senior
Oprea	Mihnea	Manager Magazin	Senior
Toma	Eftimie	Manger Logistica	Senior
Nemes	Tania	Manger Logistica	Senior
Tabacu	Luana	Manager Magazin	Senior
Manole	Emanoil	Manager Regional	Senior
Toma	Bebe	Manger Logistica	Senior
Nistor	Leopoldina	Manager Regional	Senior
Nemes	Alistar	Manager Magazin	Senior
Aanei	Georgia	Specialist Achizitii	Middle
Dima	Codrut	Specialist HR	Middle
Stancu	Roxelana	Specialist Marketi	Middle
Ardelean	Nadia	Specialist Achizitii	Middle
Dobre	Adonis	Specialist Marketi	Middle
Marin	Sanda	Specialist HR	Middle
Nistor	Romanita	Asistent Manager	Middle
Dumitrescu	Aristita	Specialist HR	Middle
Stoica	Ecaterina	Specialist Achizitii	Middle
Gheorghiu	Daria	Specialist Marketi	Middle
Dobre	Sorana	Specialist HR	Middle
Aanei	Marin	Asistent Manager	Middle
Dima	Ina	Specialist Marketi	Middle
Tudor	Frederic	Asistent Manager	Middle
Stoica	Panait	Specialist Achizitii	Middle
Georgescu	Mihai	Asistent Manager	Middle
Dobre	Clementina	Specialist Achizitii	Middle
Barbu	Octavia	Specialist HR	Middle
Tabacu	Semenica	Specialist Marketi	Middle
Ene	Andrian	Asistent Manager	Middle
Dinu	Alin	Reprezentant Van	Entry-level
Puscasu	Geta	Reprezentant Van	Entry-level
Cristea	Teea	Sofer Distributie	Entry-level
Tudor	Adelina	Sofer Distributie	Entry-level
Niță	Cornel	Reprezentant Van	Entry-level
Albu	Lelia	Sofer Distributie	Entry-level
Dinu	Marcu	Sofer Distributie	Entry-level

```
SELECT
    Angajati.Nume,
    Angajati.Prenume,
    Posturi.Denumire_Functie,
    Posturi.Nivel
FROM
    Angajati
INNER JOIN Posturi ON
Angajati.ID_Angajat = Posturi.ID_Angajat
ORDER BY
    Posturi.Nivel DESC;
```

4. Clienții cu comenzi care depășesc o anumită valoare(30 Ron).

```
SELECT
    Clienti.Nume,
    Clienti.Prenume,
    SUM(Comenzi.Cantitate * Produse.Pret_Unitar) AS
Valoare_Totala
FROM
    (Clienti
    INNER JOIN Comenzi ON Clienti.ID_Client =
Comenzi.ID_Client)
    INNER JOIN Produse ON Comenzi.ID_Produs =
Produse.ID_Produs
GROUP BY
    Clienti.Nume, Clienti.Prenume
HAVING
    SUM(Comenzi.Cantitate * Produse.Pret_Unitar) > 30
ORDER BY
    SUM(Comenzi.Cantitate * Produse.Pret_Unitar) DESC;
```

Nume	Prenume	Valoare_Totala
Niță	Nechifor	191,29
Marin	Sorana	136,99
Diaconescu	Emilian	113,8
Stănescu	Adrian	100,72
Oprea	Remus	99,85
Florea	Roxelana	96,78
Nemeș	Nicodim	87,66
Tabacu	Jeana	82,65
Preda	Ghenadie	74,72
Albu	Rica	72,7
Mocanu	Camelia	68,58
Aanei	Alexandrina	66,73
Diaconescu	Grațian	59,51
Ababei	Rozalia	59,07
Dinu	Traian	53,4
Aanei	Zamfira	45,46
Ene	Nicoară	42,9
Preda	Otilia	40,05
Dima	Andra	34,4
Manole	Viorica	31,88

1.2.Lucrul cu Excel

Am început prin importarea datelor din baza de date Access, care au fost distribuite în mai multe foi de lucru, fiecare corespunzând unui aspect specific al activității companiei Mega Image:

- **Clienți:** informații despre clienți (ID_Client, Nume, Prenume, CNP, Nr_Telefon, Adresa_Email).
- **Angajați:** detalii despre personalul companiei (ID_Angajat, Nume, Prenume, CNP, etc.).
- **Posturi:** funcțiile ocupate de angajați și nivelurile ierarhice.
- **Comenzi:** informații despre comenzile plasate (ID_Comanda, ID_Client, ID_Produs, Cantitate, Data_Comanda).
- **Produse:** detalii despre produsele comercializate (ID_Produs, Denumire_Produs, Pret_Unitar, ID_Brand).
- **Branduri:** informații despre branduri (ID_Brand, Nume_Brand, Categorie).
- **Date financiare:** indicatori financiari (Perioada, Cifra de Afaceri, Venituri Totale, Cheltuieli Totale, Profit/Pierdere Brut).

2. Modificările și analizele realizate pe fiecare foaie de lucru

a. Clienți

- **Adăugare:**

○ O coloană suplimentară pentru verificarea validității CNP-urilor:

=IF(LEN(C2)=13, "Valid", "Invalid")

- **Rezultate:** Unele valori CNP sunt valide (lungime corectă de 13 caractere), dar există câteva cazuri în care valorile sunt invalide.

ID_Client	Nume	Prenume	CNP	Verif CNP	Nr Telefon	Adresa_Email
1	Aanei	Alexandrina	5940805063822	Valid	+40 76 654 268	alina.ionita@gmail.com
2	Ababei	Rozalia	6970106097153	Valid	+40 72 521 988	andreea.stanescu@gmail.com
3	Diaconescu	Emilian	6910423521330	Valid	+40 76 814 196	adam.ionita@gmail.com
4	Florea	Roxelana	5900625167704	Valid	+40 76 348 178	cosmina.nistor@gmail.com
5	Mocanu	Camelia	6990608156127	Valid	+40 78 626 743	marcela.stoica@gmail.com
6	Oprea	Crenguța	5810418293347	Valid	+40 75 657 581	gicu.diaconu@gmail.com
7	Stănescu	Adrian	5950222145560	Valid	+40 72 914 898	stefan.dochioiu@gmail.com
8	Dinu	Celia	6900209118765	Valid	+40 70 630 432	eugenia.tomescu@gmail.com
9	Manole	Viorica	595011452652	Invalid	+40 75 336 576	razvan.mocanu@gmail.com
10	Nemeș	Nicodim	5810720335452	Valid	+40 76 680 875	marioara.dobre@gmail.com
11	Gheorghiu	Romulus	6840105412061	Valid	+40 73 568 458	geanina.preda@gmail.com
12	Aanei	Zamfira	5860525064041	Valid	+40 78 285 682	elena.dochioiu@gmail.com
13	Dinu	Traian	5800820251803	Valid	+40 75 898 356	flaviu.nistor@gmail.com
14	Dima	Andra	6001220029992	Valid	+40 76 149 799	oana.cristea@gmail.com
15	Popa	Ilarion	6960409121031	Valid	+40 75 522 895	arian.florea@gmail.com
16	Nemeș	Antim	6930722231497	Valid	+40 70 147 655	aurica.stoica@gmail.com
17	Tabacu	Speranța	6880112516686	Valid	+40 71 890 710	ozana.manole@gmail.com
18	Oprea	Remus	5001210032190	Valid	+40 72 705 178	ludovica.dochioiu@gmail.com
19	Suciu	Valeriu	6940609166878	Valid	+40 75 882 869	roberta.ionescu@gmail.com
20	Dinu	Ana	6930706415329	Valid	+40 75 120 697	anghel.mazilescu@gmail.com
21	Marin	Sorana	5920106494894	Valid	+40 73 143 163	speranta.gheorghiu@gmail.com
22	Popa	Zaraza	5900103296236	Valid	+40 75 550 684	vera.georgescu@gmail.com
23	Tabacu	Jeana	6970720325120	Valid	+40 75 604 295	mitrut.marin@gmail.com
24	Preda	Otilia	598080712484	Invalid	+40 71 547 421	safta.stanescu@gmail.com
25	Ene	Nicoară	6880822355829	Valid	+40 71 438 508	cristina.tudor@gmail.com
26	Diaconescu	Grațian	6800709056226	Valid	+40 72 970 685	voichita.aanei@gmail.com
27	Eftimie	Toma	5971120014329	Valid	+40 72 707 204	toma.suciu@gmail.com
28	Albu	Rica	5890826225726	Valid	+40 72 176 334	madalina.dinu@gmail.com
29	Preda	Ghenadie	5800228349562	Valid	+40 76 462 830	lucentiu.ababei@gmail.com
30	Niță	Nechifor	6901217509655	Valid	+40 77 891 690	ariana.mocanu@gmail.com

b. Angajați

Pe foaia de lucru **Angajați**, am realizat următoarele operațiuni pentru validarea și uniformizarea datelor:

1. Crearea numelui complet:

- Am concatenat **Nume** și **Prenume** în coloana **Nume Complet** utilizând formula: =CONCAT(B2;" ";C2)

2. Corectarea numelui complet:

- Am uniformizat formatul numelor cu funcția PROPER() pentru a transforma inițialele în majuscule: =PROPER(D2)

3. Rezultate:

- Toate numele au fost validate și corectate pentru a elimina erorile și a asigura consistența datelor.

ID_Angajat	Nume	Prenume	Nume Complet	Nume corectat	CNP	Nr. Telefon	Adresa_Email	ID_Filiala
1	Tudor	Viorel	Tudor Viorel	Tudor Viorel	6880121183602	+40 74 613 188	codrut.ababei@gmail.com	7
2	Pușcașu	Geta	Pușcașu Geta	Pușcașu Geta	5990423482595	+40 78 466 348	amna.mazilescu@gmail.com	3
3	Aanei	Marin	Aanei Marin	Aanei Marin	5931005521342	+40 70 221 403	fiorea.diaconu@gmail.com	3
4	Gheorghiu	Visarion	Gheorghiu Visarion	Gheorghiu Visarion	6850102415835	+40 74 306 442	tudosia.toma@gmail.com	7
5	Suciu	Laurențiu	Suciu Laurențiu	Suciu Laurențiu	5930311436938	+40 76 537 656	maximilian.diaconescu@gmail.com	10
6	Gheorghiu	Daria	Gheorghiu Daria	Gheorghiu Daria	6901002193858	+40 74 384 715	ionela.popescu@gmail.com	10
7	Stoica	Ecaterina	Stoica Ecaterina	Stoica Ecaterina	5910619377846	+40 75 631 177	violeta.dochioiu@gmail.com	3
8	Dumitrescu	Aristida	Dumitrescu Aristida	Dumitrescu Aristida	6950328028740	+40 71 843 932	viorel.vonea@gmail.com	6
9	Albu	Lelia	Albu Lelia	Albu Lelia	5821023085149	+40 75 881 107	tiberiu.marin@gmail.com	2
10	Popa	Dimitrina	Popa Dimitrina	Popa Dimitrina	5980608408269	+40 72 766 584	gherghina.manole@gmail.com	5
11	Diaconescu	Teohar	Diaconescu Teohar	Diaconescu Teohar	6930725226251	+40 73 324 808	olimpia.tabacu@gmail.com	1
12	Dinu	Alin	Dinu Alin	Dinu Alin	6990710233949	+40 74 810 363	nora.marin@gmail.com	1
13	Nistor	Romanita	Nistor Romanita	Nistor Romanita	6860924405880	+40 71 569 552	sabina.tudor@gmail.com	2
14	Dobre	Arian	Dobre Arian	Dobre Arian	6940304053344	+40 74 431 238	cleopatra.preda@gmail.com	1
15	Mocanu	Petruț	Mocanu Petruț	Mocanu Petruț	6950316081515	+40 77 846 446	silvia.stoica@gmail.com	8
16	Dobre	Adonis	Dobre Adonis	Dobre Adonis	6890428123734	+40 79 589 705	vladica.toma@gmail.com	4
17	Ardelean	Nadia	Ardelean Nadia	Ardelean Nadia	6930210261680	+40 74 367 194	jeana.popa@gmail.com	3
18	Dima	Codrut	Dima Codrut	Dima Codrut	5881103441425	+40 72 386 285	duicu.stan@gmail.com	3
19	Dinu	Marcu	Dinu Marcu	Dinu Marcu	6910728331167	+40 75 848 382	petrut.marin@gmail.com	7
20	Toma	Maximilian	Toma Maximilian	Toma Maximilian	5930820096146	+40 76 992 673	svetlana.stan@gmail.com	8
21	Diaconu	Lucia	Diaconu Lucia	Diaconu Lucia	5900119372646	+40 75 101 612	lustinian.nita@gmail.com	1
22	Gheorghiu	Haralamb	Gheorghiu Haralamb	Gheorghiu Haralamb	5891013421559	+40 74 343 720	camila.stancu@gmail.com	10
23	Tudor	Frederic	Tudor Frederic	Tudor Frederic	5811121204668	+40 70 167 485	rozalia.tudor@gmail.com	4
24	Oprea	Mihnea	Oprea Mihnea	Oprea Mihnea	5001115125650	+40 77 272 900	stana.stancu@gmail.com	9
25	Marin	Stanca	Marin Stanca	Marin Stanca	5960510023629	+40 73 332 305	carmina.mocanu@gmail.com	4
26	Stancu	Roxelana	Stancu Roxelana	Stancu Roxelana	5920820072103	+40 78 798 304	gherghina.dochioiu@gmail.com	5
27	Dobre	Clementina	Dobre Clementina	Dobre Clementina	6951102381591	+40 79 101 108	lucina.eftimie@gmail.com	1
28	Barbu	Octavia	Barbu Octavia	Barbu Octavia	6901122066982	+40 79 546 472	gici.eftimie@gmail.com	3
29	Stoica	Saveta	Stoica Saveta	Stoica Saveta	5801115271789	+40 74 435 151	cornel.albu@gmail.com	1
30	Nemes	Tania	Nemes Tania	Nemes Tania	5981102448971	+40 71 105 850	sonia.manole@gmail.com	9
31	Pop	Dochia	Pop Dochia	Pop Dochia	6910328411956	+40 71 320 812	axenia.suciu@gmail.com	9
32	Niță	Cornel	Niță Cornel	Niță Cornel	6950503422952	+40 77 691 586	tinca.florea@gmail.com	7
33	Ene	Andrian	Ene Andrian	Ene Andrian	5880223493385	+40 71 695 390	casandra.albu@gmail.com	10
34	Tabacu	Luana	Tabacu Luana	Tabacu Luana	5950715502483	+40 75 780 990	mirela.stancu@gmail.com	3
35	Manole	Emanoil	Manole Emanoil	Manole Emanoil	5850618524519	+40 72 559 328	decebal.manole@gmail.com	2
36	Tabacu	Semenica	Tabacu Semenica	Tabacu Semenica	6880412063936	+40 77 776 237	alma.tomescu@gmail.com	10
37	Stoica	Panaite	Stoica Panaite	Stoica Panaite	6820111399288	+40 79 403 250	varvara.stancu@gmail.com	7
38	Marin	Sanda	Marin Sanda	Marin Sanda	5891010086035	+40 79 859 857	leonard.ionescu@gmail.com	6
39	Tudor	Adelina	Tudor Adelina	Tudor Adelina	5910326204623	+40 76 500 787	alexandru.ababei@gmail.com	3
40	Toma	Bebe	Toma Bebe	Toma Bebe	6800409341345	+40 71 696 401	lucia.toma@gmail.com	8
41	Mocanu	Antonie	Mocanu Antonie	Mocanu Antonie	5830525189817	+40 76 414 578	crina.diaconu@gmail.com	3
42	Florea	Florin	Florea Florin	Florea Florin	6920904369609	+40 70 579 925	anca.tudor@gmail.com	9
43	Georgescu	Mihai	Georgescu Mihai	Georgescu Mihai	6880418324434	+40 70 821 839	clara.diaconescu@gmail.com	8
44	Nemeș	Alistar	Nemeș Alistar	Nemeș Alistar	5911107241435	+40 79 716 780	olivia.preda@gmail.com	6
45	Nistor	Leopoldina	Nistor Leopoldina	Nistor Leopoldina	5870910218841	+40 76 144 861	atena.ardelean@gmail.com	6
46	Dima	Ina	Dima Ina	Dima Ina	5900801457774	+40 71 835 741	anaida.stoica@gmail.com	8
47	Aanei	Georgia	Aanei Georgia	Aanei Georgia	5930116276820	+40 70 326 482	nicodim.dochioiu@gmail.com	9
48	Dobre	Sorana	Dobre Sorana	Dobre Sorana	5800317258238	+40 71 327 513	jana.dinu@gmail.com	9
49	Cristea	Teeea	Cristea Teeea	Cristea Teeea	6961212472019	+40 74 230 358	codruta.mazilescu@gmail.com	2
50	Toma	Eftimie	Toma Eftimie	Toma Eftimie	6980815114142	+40 78 530 909	ramona.suciu@gmail.com	3

c. Posturi

Pe foaia **Posturi**, am realizat următoarele acțiuni pentru organizarea și analiza datelor despre funcțiile ocupate de angajați:

1. Sortarea datelor:

- Coloana **Nivel** a fost sortată alfabetic pentru a oferi o vizualizare clară a distribuției funcțiilor pe niveluri ierarhice.

2. Crearea unui Pivot Table pentru analiza distribuției:

- Am utilizat un Pivot Table pentru a sumariza numărul de funcții din fiecare categorie de nivel.
- Structura Pivot Table:
 - Row Labels:** *Nivel* (Entry-level, Middle, Senior).
 - Values:** Numărul total de funcții din fiecare categorie.

3. Rezultate obținute:

- Pivot Table arată că distribuția este echilibrată între *Entry-level* (15 funcții), *Middle* (20 funcții), și *Senior* (15 funcții), totalizând cele 50 de funcții.
- Această analiză evidențiază proporțiile angajaților pe diferite niveluri ierarhice din cadrul companiei.

ID_Post	ID_Functie	ID_Angajat	Denumire_Functie	Nivel	-I
1	1	1	Casier	Entry-level	
2	2	2	Reprezentant Vanzari	Entry-level	
9	9	9	Sofer Distributie	Entry-level	
11	1	11	Casier	Entry-level	
12	2	12	Reprezentant Vanzari	Entry-level	
19	9	19	Sofer Distributie	Entry-level	
21	1	21	Casier	Entry-level	
22	2	22	Reprezentant Vanzari	Entry-level	
29	9	29	Sofer Distributie	Entry-level	
31	1	31	Casier	Entry-level	
32	2	32	Reprezentant Vanzari	Entry-level	
39	9	39	Sofer Distributie	Entry-level	
41	1	41	Casier	Entry-level	
42	2	42	Reprezentant Vanzari	Entry-level	
49	9	49	Sofer Distributie	Entry-level	
3	3	3	Asistent Manager	Middle	
6	6	6	Specialist Marketing	Middle	
7	7	7	Specialist Achizitii	Middle	
8	8	8	Specialist HR	Middle	
13	3	13	Asistent Manager	Middle	
16	6	16	Specialist Marketing	Middle	
17	7	17	Specialist Achizitii	Middle	
18	8	18	Specialist HR	Middle	
23	3	23	Asistent Manager	Middle	
26	6	26	Specialist Marketing	Middle	
27	7	27	Specialist Achizitii	Middle	
28	8	28	Specialist HR	Middle	
33	3	33	Asistent Manager	Middle	
36	6	36	Specialist Marketing	Middle	
37	7	37	Specialist Achizitii	Middle	
38	8	38	Specialist HR	Middle	
43	3	43	Asistent Manager	Middle	
46	6	46	Specialist Marketing	Middle	
47	7	47	Specialist Achizitii	Middle	
48	8	48	Specialist HR	Middle	
4	4	4	Manager Magazin	Senior	
5	5	5	Manager Regional	Senior	
10	10	10	Manger Logistica	Senior	

Row Labels	Nr Functii
Entry-level	15
Middle	20
Senior	15
Grand Total	50

d. Comenzi

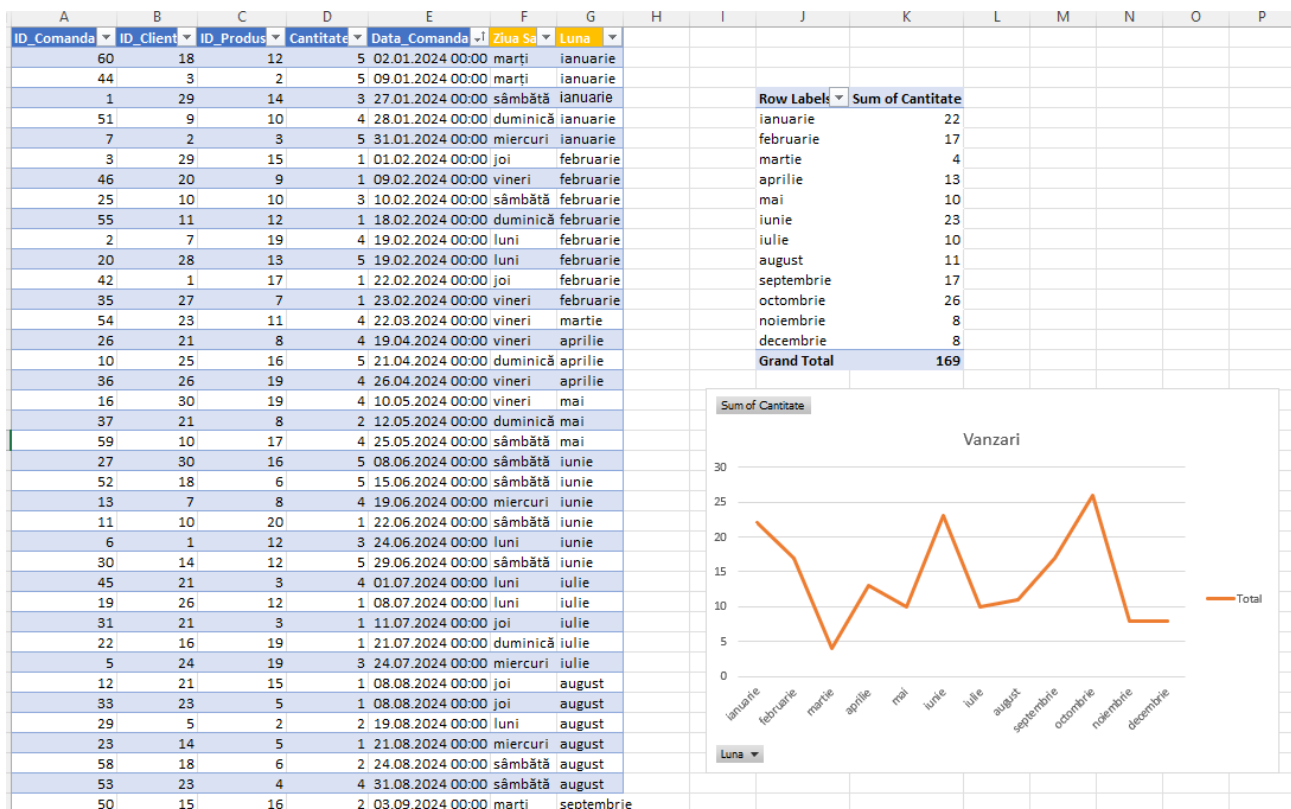
1. Adăugări în tabel: Pentru a facilita analiza, am extras două informații din coloana „Data_Comanda”:

- Ziua săptămânii (=TEXT(E2, "dddd")): Pentru a identifica zilele în care se înregistrează cele mai multe comenzi.
- Luna (=TEXT(E2, "mmmm")): Pentru a analiza sezonabilitatea comenzilor.

2. Analiza comenzilor pe lună: Am creat un Pivot Table pentru a sumariza comenzile în funcție de lună, utilizând suma cantităților. Datele din Pivot Table au fost reprezentate grafic printr-un Line Chart numit „Vânzări”, care evidențiază fluctuațiile comenzilor pe parcursul unui an.

3. Rezultate:

- Cele mai multe comenzi:** În lunile iunie și octombrie, probabil datorită sezonității sau campaniilor promoționale.
- Cele mai puține comenzi:** În martie și decembrie, posibil reflectând scăderea cererii sau alte priorități strategice.
- Tendință generală:** O creștere semnificativă a comenzilor în perioadele de vară și toamnă târzie, sugerând oportunități pentru intensificarea campaniilor de vânzări.



e. Venituri Branduri

Datele pentru acest sheet au fost extrase din tabelele *Produse*, *Comenzi* și *Branduri*.

- Am combinat informațiile pentru a calcula veniturile totale generate de fiecare brand. Calculul a fost realizat prin formula: $Cantitate \times Pret_unitar$ din tabelul *Produse*, grupând rezultatele în funcție de brand, folosind coloana *Nume_Brand* din tabelul *Branduri*.
- Pentru analiză, am creat un Pivot Table care afișează veniturile totale generate de fiecare brand. Structura Pivot Table-ului include *Nume_Brand* la rânduri și **valoarea totală** calculată (suma produselor $Cantitate \times Pret_unitar$) în zona de valori.

Rezultatele arată că brandul Coca-Cola a generat cele mai mari venituri, urmat de Pepsi și Danone.

A	B	C	D	E	F	G	H
ID_Produs	ID_Brand	Cantitate	Pret_Unitar	Nume_Brand			
14	8	3	9,19	Nescafe			
19	2	4	13,35	Coca-Cola			
15	2	1	14,91	Coca-Cola			
8	3	2	11,83	Pepsi			
19	2	3	13,35	Coca-Cola			
12	9	3	6,11	Danone			
3	5	5	10,22	Kinder			
9	4	1	7,67	Heineken			
15	2	5	14,91	Coca-Cola			
16	6	5	8,58	Milka			
20	11	1	30,2	Hochland			
15	2	1	14,91	Coca-Cola			
8	3	4	11,83	Pepsi			
15	2	1	14,91	Coca-Cola			
20	11	4	30,2	Hochland			
19	2	4	13,35	Coca-Cola			
5	7	1	3,85	Lipton			
19	2	2	13,35	Coca-Cola			
12	9	1	6,11	Danone			
13	4	5	14,54	Heineken			
20	11	5	30,2	Hochland			
19	2	1	13,35	Coca-Cola			
5	7	1	3,85	Lipton			
8	3	2	11,83	Pepsi			
10	5	3	7,97	Kinder			
8	3	4	11,83	Pepsi			
16	6	5	8,58	Milka			
2	3	1	8,74	Pepsi			
2	3	2	8,74	Pepsi			
12	9	5	6,11	Danone			
3	5	1	10,22	Kinder			
4	6	2	7,91	Milka			
5	7	1	3,85	Lipton			
20	11	3	30,2	Hochland			

Row Labels	Val_totala
Ariel	138,6
Coca-Cola	4592,7
Danone	2046,72
Heineken	209,16
Hochland	1570,4
Kinder	1875,25
Lay's	309,42
Lipton	281,04
Milka	952,66
Nescafe	27,57
Pepsi	1878,14
Grand Total	116865,19

f. Date financiare

- Am creat o histogramă pentru **Cifra de Afaceri**, utilizând instrumentul **Data Analysis Toolpak**.

- **Bin:**

Reprezintă intervalele numerice în care datele sunt grupate pentru analiză. Fiecare bin are o limită superioară, iar datele sunt clasificate în funcție de apartenența la aceste intervale. De exemplu:

- Primul bin include valori ≤ 2815815264 .
- Al doilea bin include valori între **2815815264** și **5171701614**.
- „More” include valorile > 7527587964 .

- **Frequency:**

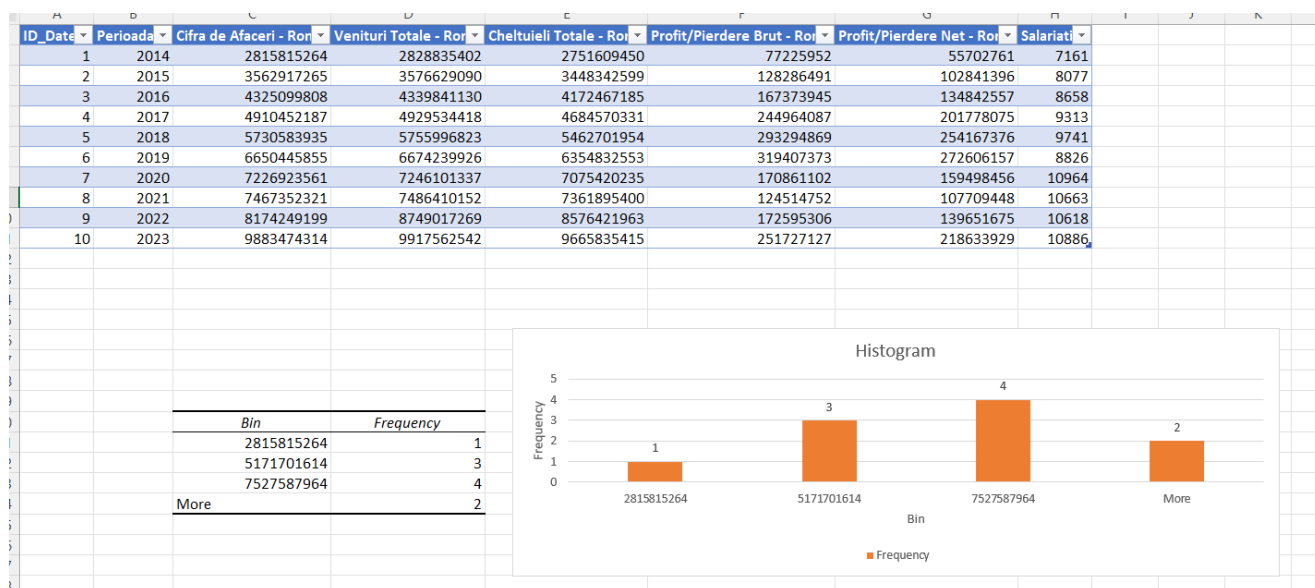
Indică numărul de valori din setul de date care apar în fiecare bin. De exemplu:

- În primul bin există **1 valoare** (2014).
- În al doilea bin sunt **3 valori** (2015-2017).
- În bin-ul „More” sunt **2 valori** (2022-2023).

- **Rezultatele histogramei:**

Distribuția este uniformă, fără valori extreme sau outlieri.

Cele mai frecvente valori (4) sunt în intervalul mediu (**5171701614 - 7527587964**), sugerând o creștere graduală a cifrei de afaceri în perioada analizată.



Partea 2- Modelarea și analiza datelor

2.1 Analiza cu Pivot Table, Charts și Dashboard în Excel sau Power BI

Am ales să lucrez în Power BI pentru analiza datelor datorită capacităților sale avansate de vizualizare interactivă și integrare a datelor din surse multiple. Acesta permite o abordare mai dinamică și personalizată, ideală pentru explorarea și prezentarea datelor complexe într-un mod accesibil și intuitiv.

➤ Importul și Pregătirea Datelor

Datele au fost importate dintr-un fișier Excel care include informații despre produse, comenzi, clienți, branduri și angajați.

În Power BI, am creat următoarele coloane calculate pentru analiza ulterioară:

- Venituri_totale: Calculată folosind formula :

Venituri_totale = Comenzi[Cantitate] * Produse[Pret_Unitar]

Aceasta determină veniturile generate de fiecare comandă.

- Nume_Complet: Concatenează numele și prenumele clienților sau angajaților.

Nume_Complet = Clienti[Nume] & " " & Clienti[Prenume]

- Luna și Anul: Extrase din datele comenzilor pentru analiza temporală:

Luna = FORMAT(Comenzi[Data_Comanda], "mmmm")

An = YEAR(Comenzi[Data_Comanda])

- Numar_Comenzi_Client: Calculează numărul total de comenzi pentru fiecare client, folosind:

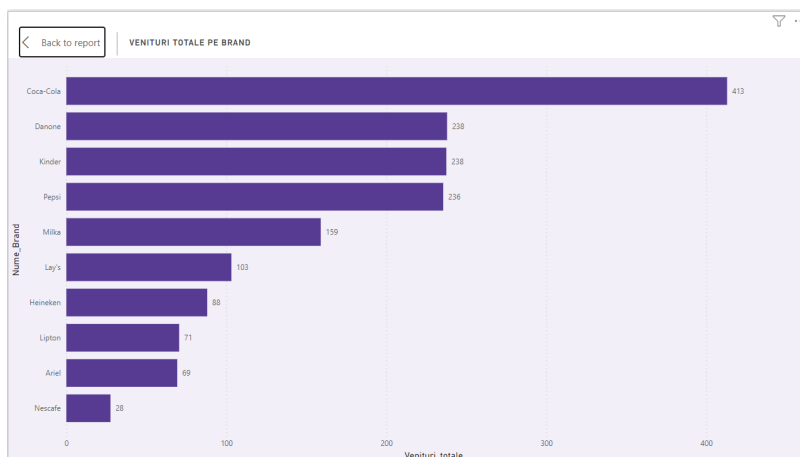
Numar_Comenzi_Client =

**CALCULATE(
COUNTROWS(Comenzi),
ALLEXCEPT(Comenzi, Comenzi[ID_Client])
)**

➤ Vizualizări Realizate în Dashboard-ul Power BI

1. Venituri totale pe brand

- Vizualizare utilizată: Clustered Bar Chart.



- Setare axe:

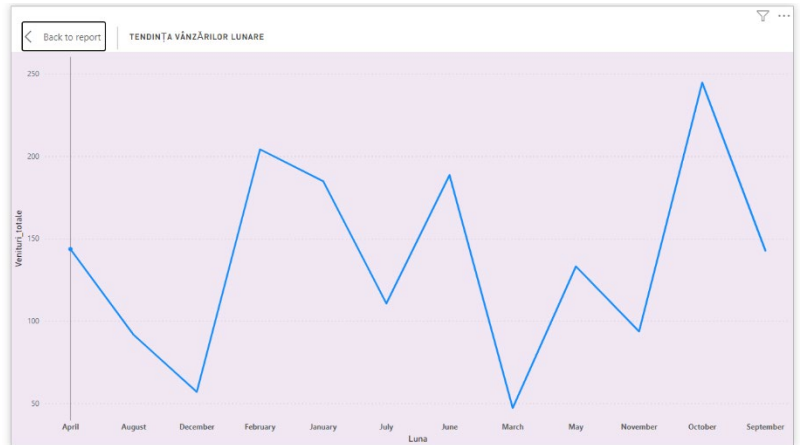
- Nume_Brand pe axa Y.
- Venituri_totale pe axa X.

- Rezultate: Coca-Cola generează cele mai mari venituri, urmat de Danone și Kinder.

2. Tendința Vânzărilor Lunare

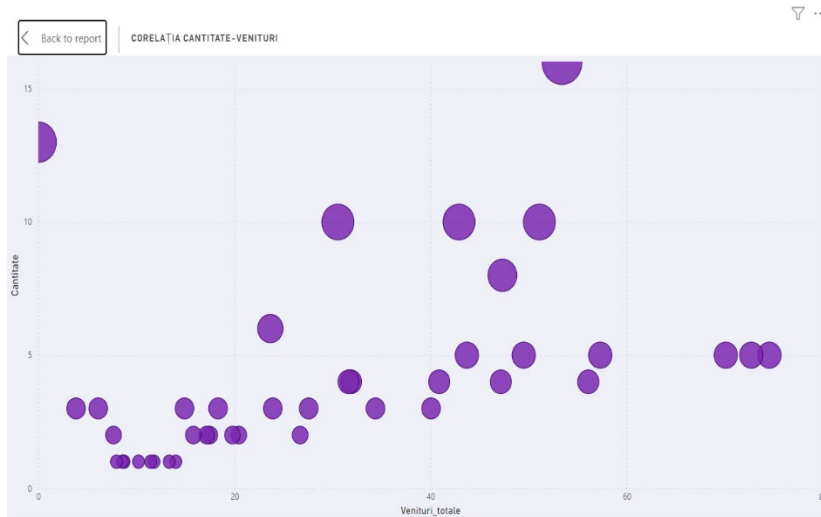
- Vizualizare utilizată: Line Chart.
- Setare axe:

- Luna pe axa X (ordonată după Luna_Index).
- Venituri_totale pe axa Y.
- Rezultate: Lunile septembrie și octombrie înregistrează cele mai mari vânzări, cu scăderi vizibile în martie și august.



3. Corelația Cantitate-Venituri

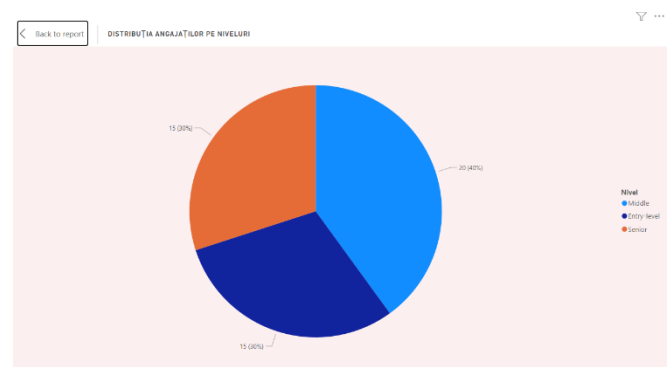
- Vizualizare utilizată: Scatter Chart.
- Setări:



- Cantitate pe axa Y.
- Venituri_totale pe axa X.
- Dimensiunea punctelor reprezintă cantitatea comandată.
- Rezultate: Graficele evidențiază comenzile cu cantități mari și veniturile corespunzătoare, permițând identificarea produselor cu impact major.

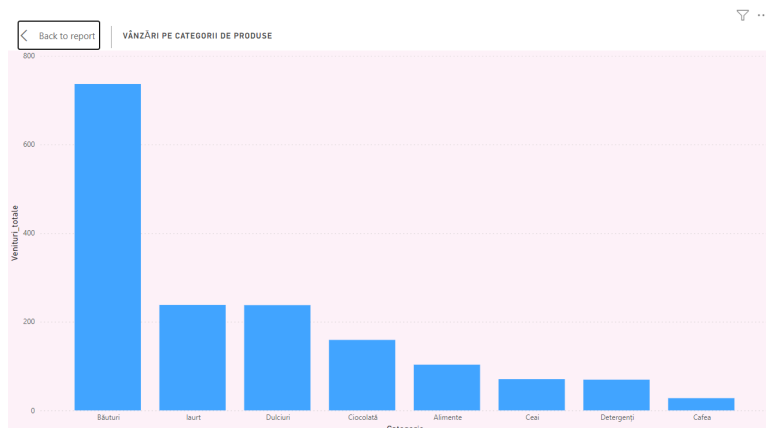
4. Distribuția angajaților pe niveluri

- Vizualizare utilizată: Pie Chart.
- Setări:
 - Nivel ca dimensiune a categoriei.
 - Numărul de angajați (Count) ca valoare.
- Rezultate: Procentajele arată că majoritatea angajaților sunt distribuiți uniform între nivelurile Middle și Entry-level, indicând o bază de angajați operațională solidă.

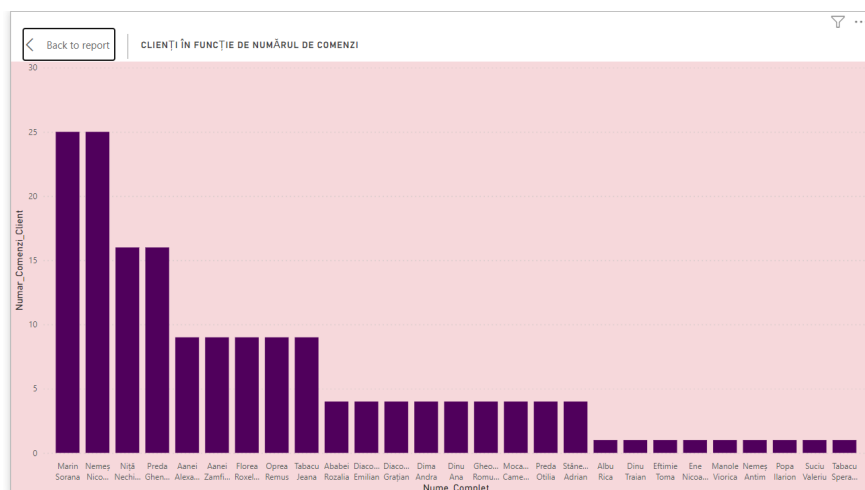


5. Vânzări pe categorii de produse

- Vizualizare utilizată:
Clustered Bar Chart.
- Setare axe:
 - Categorie pe axa X.
 - Venituri_totale pe axa Y.
- Rezultate: Categoriile „Băuturi” și „Iaurt” domină vânzările, urmate de dulciuri și ciocolată.



6. Număr de comenzi realizate de fiecare client



- Vizualizare utilizată:
Clustered Bar Chart.
- Setare axe:
 - Nume_Complet pe axa Y.
 - Numar_Comenzi_Client pe axa X.

- Rezultate: Vizualizarea identifică cei mai activi clienți, oferind perspective asupra comportamentului acestora.

Un dashboard este un instrument vizual interactiv utilizat pentru colectarea, sintetizarea și prezentarea datelor într-un mod clar și intuitiv. Acesta combină mai multe tipuri de vizualizări, cum ar fi diagrame, grafice și tabele, pentru a furniza informații relevante și concise asupra indicatorilor de performanță, tendințelor și corelațiilor datelor. În domeniul decizional, dashboard-urile sunt esențiale pentru monitorizarea activităților, identificarea tendințelor și sprijinirea procesului decizional în timp real.

➤ Descrierea Dashboard-ului realizat în Power BI pentru Mega Image:

Dashboard-ul construit pentru analiza activității Mega Image este un instrument puternic de vizualizare și interpretare a datelor, menit să sprijine procesul decizional strategic. Acesta reunește mai multe componente interconectate care oferă o perspectivă detaliată asupra operațiunilor companiei, pornind de la veniturile pe brand și tendințele sezoniere până la comportamentul clienților și distribuția angajaților.

Prima secțiune a dashboard-ului prezintă **veniturile totale generate de branduri**, utilizând un grafic de tip bară pentru a evidenția contribuțiile fiecărui brand la veniturile totale ale

companiei. Coca-Cola se remarcă drept lider, urmat de Danone și Kinder, indicând preferințele clienților și performanța anumitor produse pe piață.

A doua componentă analizează **tendința vânzărilor lunare**, reprezentată printr-un grafic de tip linie. Acesta oferă o imagine clară a sezonality în vânzări, evidențiind lunile cu cele mai mari performanțe, precum septembrie și octombrie, și perioadele mai slabe, cum ar fi martie și august. Aceste informații sunt esențiale pentru planificarea stocurilor și alocarea resurselor.

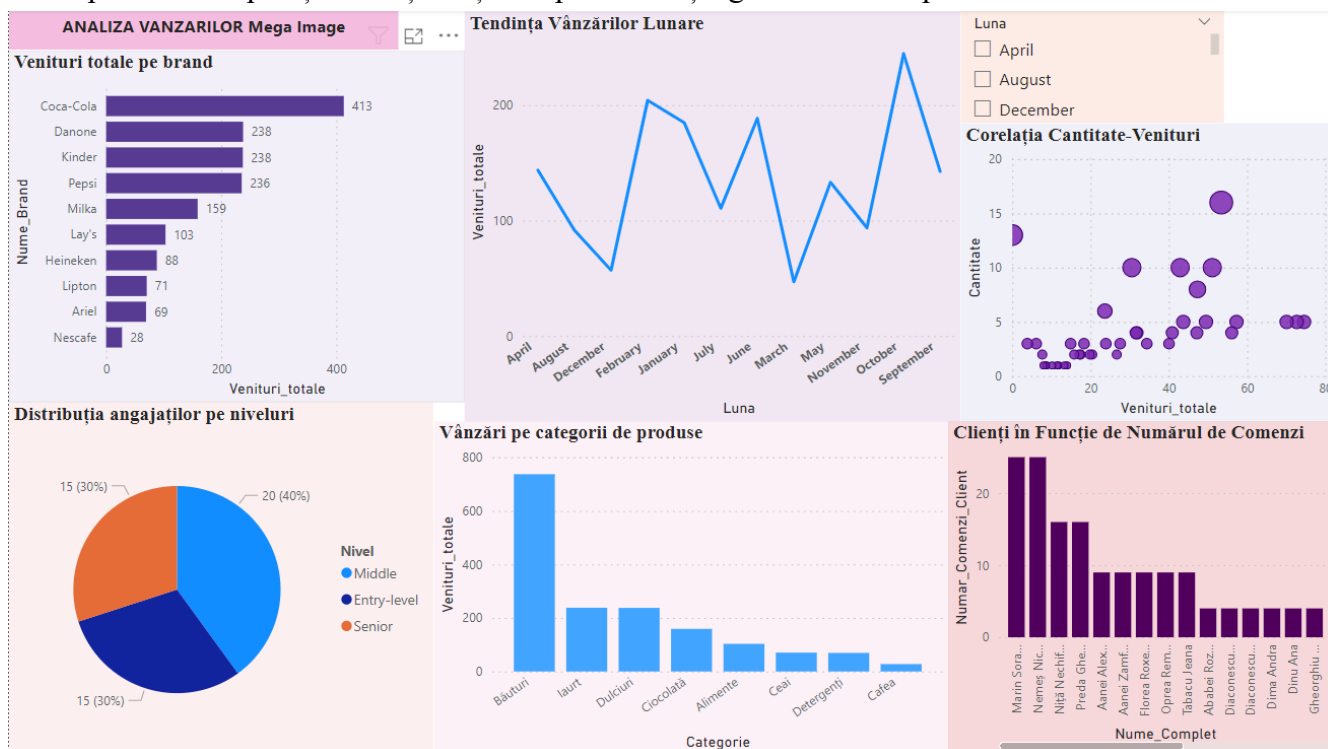
Un alt element important este reprezentat de analiza **corelației dintre cantitate și venituri**, realizată printr-un scatter plot. Acesta evidențiază relația directă dintre cantitatea vândută și veniturile obținute, oferind indicii asupra produselor care generează cele mai mari profituri.

Pentru a înțelege mai bine structura organizațională, dashboard-ul include și o vizualizare a **distribuției angajaților pe niveluri ierarhice**, utilizând un grafic de tip diagramă circulară. Aceasta arată că majoritatea angajaților sunt distribuiți uniform între nivelurile entry-level și middle, ceea ce indică o structură bine echilibrată.

O analiză detaliată a **vânzărilor pe categorii de produse** relevă că băuturile domină piața, urmate de iaurturi, dulciuri și ciocolată. Aceste informații sunt ilustrate printr-un grafic de tip bară, oferind companiei o bază solidă pentru prioritizarea anumitor categorii de produse.

Ultima componentă se concentrează pe **clienți și comportamentul lor de achiziție**, utilizând un grafic bară care prezintă numărul de comenzi realizate de fiecare client. Această analiză identifică cei mai activi clienți și oferă perspective asupra comportamentului de cumpărare, fiind utilă pentru personalizarea campaniilor de marketing și fidelizarea clienților.

Dashboard-ul este structurat astfel încât să permită o navigare ușoară și o interpretare rapidă a datelor, contribuind la luarea unor decizii informate în toate aspectele activității Mega Image. Integrând vizualizări clare și relevante, acest instrument reprezintă un sprijin esențial pentru optimizarea operațiunilor și creșterea performanței generale a companiei.



2.2 Prognoza unor indicatori micro- sau macro-economici

Pentru prognoza indicatorilor economici, am optat să utilizez **RStudio** datorită capacităților sale avansate de analiză statistică și modelare econometrică. Alegerea acestui mediu s-a bazat pe flexibilitatea oferită în manipularea datelor și reprezentarea vizuală a rezultatelor, precum și pe posibilitatea de a aplica modele complexe de previziune.

În cadrul acestei analize, voi realiza trei tipuri de previziuni pentru veniturile totale ale companiei:

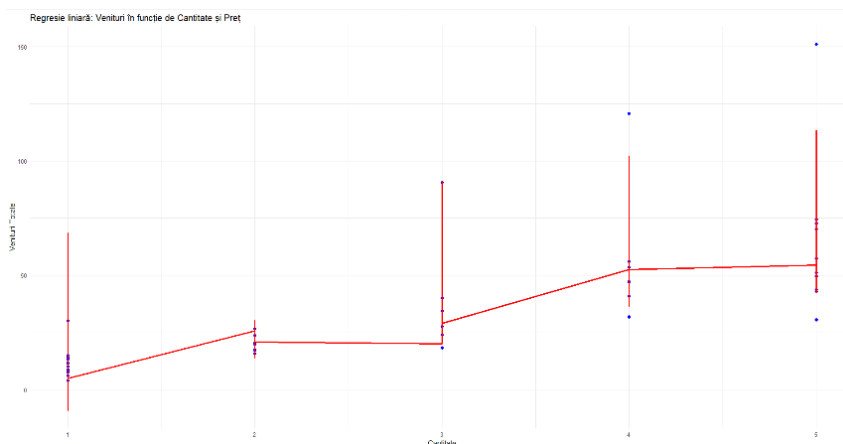
1. **Regresie liniară** – pentru a determina relația dintre cantitatea vândută, prețul unitar și veniturile totale.
2. **Modelul ARIMA** – pentru analiza seriilor temporale și prognozarea veniturilor pentru următoarele 12 luni.
3. **Analiza de scenarii** – utilizând trei scenarii: scenariul istoric, scenariul optimist (+10%) și scenariul pesimist (-10%).

➤ Regresie liniară

Am realizat un model de regresie liniară pentru a analiza relația dintre veniturile totale (`Val_totala`), cantitatea de produse vândute (`Cantitate`) și prețul unitar (`Pret_Unitar`).

Am utilizat funcția `lm()` din R pentru a defini acest model, explorând modul în care variabilele independente influențează veniturile totale.

După construirea modelului, am generat predicții pentru veniturile totale (`Predictii_LM`) folosind valorile existente din dataset. Aceste predicții au fost reprezentate vizual printr-un scatter plot, unde punctele albastre reflectă valorile reale, iar linia roșie indică predicțiile realizate de model.



Rezultatele obținute au arătat că există o relație clară între cantitate, preț și venituri, iar linia roșie evidențiază această legătură. Diferențele dintre valorile observate și cele estimate oferă perspective asupra variațiilor din datele analizate și validează relevanța modelului construit. Graficul a fost util pentru a evalua vizual performanța modelului.

➤ Modelul ARIMA

Am utilizat modelul ARIMA pentru a prognoza veniturile totale lunare pe baza datelor istorice. Pentru aceasta, am început prin transformarea datelor de venituri totale într-o serie temporală, utilizând funcția `ts()` din R. Aceasta funcție a permis organizarea datelor cu o frecvență lunară, specificând că seria începe în ianuarie 2024.

```
venituri_ts <- ts(date_MI$Val_totala, frequency = 12, start = c(2024, 1))
```

Pentru identificarea parametrilor optimi ai modelului, am aplicat funcția `auto.arima()` pe seria temporală creată. Această funcție determină automat configurația optimă a modelului ARIMA pe baza criteriilor statistice, cum ar fi AIC (Akaike Information Criterion).

```
model_arima <- auto.arima(venituri_ts)
```

După construirea modelului, am realizat prognoza pentru următoarele 12 luni utilizând funcția `forecast()` aplicată modelului ARIMA. Aceasta generează valorile prognozate și intervalele de încredere pentru fiecare lună viitoare. Formula utilizată este:

```
forecast_arima <- forecast(model_arima, h = 12)
```

Pentru a reprezenta grafic rezultatele, am folosit funcția `autoplot()` care afișează evoluția datelor istorice și prognoza, incluzând zonele de incertitudine. Graficul rezultat a fost personalizat pentru a evidenția relația dintre lunile prognozate și veniturile estimate. Formula utilizată este:

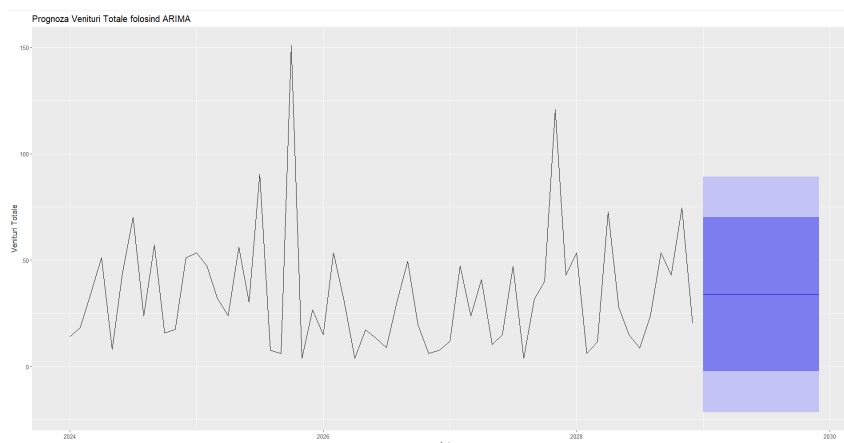
```
autoplot(forecast_arima) +
```

```
labs(title = "Prognoza Venituri Totale folosind ARIMA", x = "Ani", y = "Venituri Totale")
```

Interpretarea rezultatelor

Graficul rezultat indică tendințele viitoare ale veniturilor totale, marcând zonele de incertitudine cu intervale de încredere de 80% și 95%. Se observă că veniturile prognozate urmează un model stabil, sugerând o continuitate a tiparelor identificate în datele istorice.

Modelul ARIMA oferă astfel o bază solidă pentru luarea deciziilor economice, permițând anticiparea veniturilor viitoare și planificarea resurselor.



➤ Analiza de scenarii

Am realizat o analiză de scenarii pentru a evalua variabilitatea veniturilor totale pe parcursul unui an, utilizând două scenarii ipotetice: optimist și pesimist, alături de valorile reale.

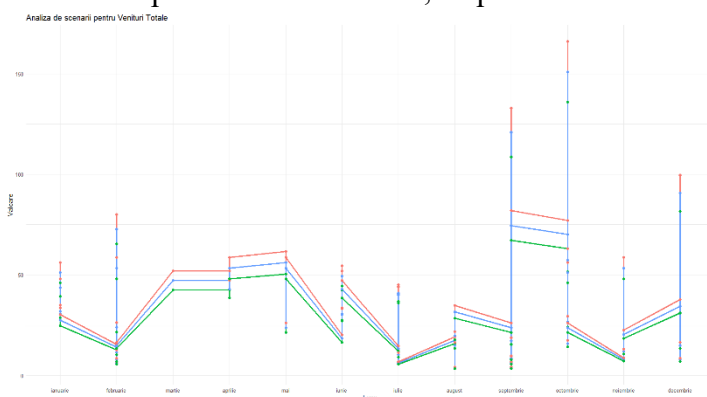
Pentru a construi această analiză, am creat mai întâi două coloane noi în cadrul dataset-ului, calculând veniturile estimate în scenariul optimist și pesimist. În scenariul optimist, veniturile

au fost majorate cu 10%, iar în scenariul pesimist au fost reduse cu 10%. Aceste calcule au fost realizate utilizând următoarea formulă în R:

- **Optimist:** $Val_totala * 1.10$
- **Pesimist:** $Val_totala * 0.90$

Pentru a organiza datele într-un format compatibil cu vizualizarea grafică, am transformat dataset-ul folosind funcția `pivot_longer()` din biblioteca `tidyverse`. Această transformare a transformat cele trei coloane (`Val_totala`, `Optimist` și `Pesimist`) într-un format lung, unde fiecare valoare este asociată cu eticheta corespunzătoare scenariului.

Axa X reprezintă lunile anului, dispuse într-o ordine specificată utilizând funcția `factor()`, iar



axa Y ilustrează veniturile totale pentru fiecare scenariu. Fiecare linie colorată reprezintă un scenariu:

- **Roșu:** Scenariul optimist.
- **Verde:** Scenariul pesimist.
- **Albastru:** `Val_totala`

Graficul oferă o imagine clară a variațiilor potențiale ale veniturilor pe lună, subliniind atât stabilitatea relativă a datelor reale, cât și potențialele abateri sub scenariile ipotetice. Acest tip de vizualizare este esențial pentru a sprijini luarea deciziilor, oferind un cadru vizual pentru analiza riscurilor și oportunităților.

2.3 Rezolvarea unei probleme decizionale economice în cadrul Mega Image

Problema Decizională: Maximizarea Veniturilor Totale

Obiectiv:

Compania Mega Image își propune să maximizeze veniturile totale (variabila `Val_totala`) prin optimizarea cantităților comandate din fiecare categorie de produse. Această optimizare trebuie să țină cont de constrângerile economice și operaționale ale companiei.

Problema:

Compania trebuie să determine cantitățile optime de produse ce trebuie comandate, astfel încât să maximizeze veniturile totale. Optimizarea se face sub constrângerile date, pentru a răspunde cererii pieței și limitărilor logistice.

Constrângeri:

1. Cantitatea totală disponibilă: Cantitatea totală comandată pentru fiecare produs nu trebuie să depășească stocul maxim disponibil (`Stoc_maxim`).
2. Cererea minimă: Cantitatea totală pentru fiecare produs trebuie să fie mai mare sau egală cu cererea minimă specificată (`Cerere_minimă`).

Rezolvare:

- Pregătirea datelor:** Tabelul a fost completat cu două coloane suplimentare:
 - Stoc_maxim: Specifică limita superioară a cantităților ce pot fi comandate pentru fiecare produs.
 - Cerere_minimă: Specifică cerințele pieței pentru fiecare produs.
- Setarea problemei în Excel-Solver:**
 - Obiectivul:** Celula ce reprezintă **suma totală a veniturilor** a fost definită ca obiectiv.
 - Formula utilizată: =SUM(F2:F61) (unde F este coloana Val_totala).
 - Variabilele de decizie:** Cantitățile cumpărate (Cantitate, coloana D) au fost setate ca variabile care se pot ajusta.
 - Constrângerile adăugate:**
 - Cantitatea minimă:** Cantitate \geq Cerere_minimă pentru fiecare produs.
 - Cantitatea maximă:** Cantitate \leq Stoc_maxim pentru fiecare produs.
- Rezolvarea problemei:** Solver a fost configurat cu următoarele opțiuni:
 - Set Objective:** Celula corespunzătoare sumei veniturilor.
 - To:** Max (maximizare).
 - By Changing Variable Cells:** Celulele corespunzătoare cantităților (Cantitate).
 - Constrângeri:**
 - Cantitățile să respecte cererea minimă (\geq Cerere_minimă) și stocul maxim (\leq Stoc_maxim).

ID_Produs	Nume_produc	Categorie	Cantitate	Pret_Uniti	Val_totala	Luna	Stoc_maxim	Cerere_minima
17	Iaurt Danone Natural	Iaurt	1	14,02	14,02	februarie	100	5
12	Iaurt Danone Fără Lactoză	Iaurt	3	6,11	18,33	iunie	102	6
7	Chipsuri Lay's BBQ	Alimente	3	11,46	34,38	decembrie	104	7
3	Kinder Bueno	Dulciuri	5	10,22	51,1	ianuarie	106	8
10	Kinder Joy	Dulciuri	1	7,97	7,97	noiembrie	108	9
2	Pepsi Max 0.5L	Băuturi	5	8,74	43,7	ianuarie	110	10
17	Iaurt Danone Natural	Iaurt	5	14,02	70,1	octombrie	112	11
8	Pepsi Twist 0.5L	Băuturi	2	11,83	23,66	septembrie	114	12
7	Chipsuri Lay's BBQ	Alimente	5	11,46	57,3	octombrie	116	13
4	Milka Ciocolată cu Alune	Ciocolată	2	7,91	15,82	octombrie	118	14
2	Pepsi Max 0.5L	Băuturi	2	8,74	17,48	august	120	15
3	Kinder Bueno	Dulciuri	5	10,22	51,1	octombrie	122	16
19	Coca-Cola Zero 0.5L	Băuturi	4	13,35	53,4	februarie	124	17
8	Pepsi Twist 0.5L	Băuturi	4	11,83	47,32	iunie	126	18
10	Kinder Joy	Dulciuri	4	7,97	31,88	ianuarie	128	19
10	Kinder Joy	Dulciuri	3	7,97	23,91	februarie	130	20
17	Iaurt Danone Natural	Iaurt	4	14,02	56,08	mai	132	21
20	Hochland Cașcaval	Cașcaval	1	30,2	30,2	iunie	134	22
20	Hochland Cașcaval	Cașcaval	3	30,2	90,6	decembrie	136	23
9	Heineken 0.5L	Băuturi	1	7,67	7,67	decembrie	138	24
12	Iaurt Danone Fără Lactoză	Iaurt	1	6,11	6,11	februarie	140	25
20	Hochland Cașcaval	Cașcaval	5	30,2	151	octombrie	142	26
5	Ceai Verde Lipton	Ceai	1	3,85	3,85	septembrie	144	27
19	Coca-Cola Zero 0.5L	Băuturi	2	13,35	26,7	octombrie	146	28
15	Coca-Cola Original 1L	Băuturi	1	14,91	14,91	decembrie	148	29
19	Coca-Cola Zero 0.5L	Băuturi	4	13,35	53,4	noiembrie	150	30

- Inițial:** Veniturile totale inițiale au fost de **2034,13 lei**.
- Final:** După aplicarea optimizării cu Solver, veniturile totale au crescut la **23869,4 lei**.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
ID_Produs	Nume_produs	Categorie	Cantitate	Pret_Unit	Val_totale	Luna	Stoc_maxim	Cerere_minima					
17	laurt Danone Natural	laurt	5	14,02	70,1	februarie	100	5					
12	laurt Danone Fără Lactoză	laurt	6	6,11	36,66	iunie	102	6					
7	Chipsuri Lay's BBQ	Alimente	7	11,46	80,22	decembrie	104	7					
3	Kinder Bueno	Dulciuri	8	10,22	81,76	ianuarie	106	8					
10	Kinder Joy	Dulciuri	9	7,97	71,73	noiembrie	108	9					
2	Pepsi Max 0.5L	Băuturi	10	8,74	87,4	ianuarie	110	10					
17	laurt Danone Natural	laurt	11	14,02	154,22	octombrie	112	11					
8	Pepsi Twist 0.5L	Băuturi	12	11,83	141,96	septembrie	114	12					
7	Chipsuri Lay's BBQ	Alimente	13	11,46	148,98	octombrie	116	13					
4	Milka Ciocolată cu Alune	Ciocolată	14	7,91	110,74	octombrie	118	14					
2	Pepsi Max 0.5L	Băuturi	15	8,74	131,1	august	120	15					
3	Kinder Bueno	Dulciuri	16	10,22	163,52	octombrie	122	16					
19	Coca-Cola Zero 0.5L	Băuturi	17	13,35	226,95	februarie	124	17					
8	Pepsi Twist 0.5L	Băuturi	18	11,83	212,94	iunie	126	18					
10	Kinder Joy	Dulciuri	19	7,97	151,43	ianuarie	128	19					
10	Kinder Joy	Dulciuri	20	7,97	159,4	februarie	130	20					
17	laurt Danone Natural	laurt	21	14,02	294,42	mai	132	21					
20	Hochland Cașcaval	Cașcaval	22	30,2	664,4	iunie	134	22					
20	Hochland Cașcaval	Cașcaval	23	30,2	694,6	decembrie	136	23					
9	Heineken 0.5L	Băuturi	24	7,67	184,08	decembrie	138	24					
12	laurt Danone Fără Lactoză	laurt	25	6,11	152,75	februarie	140	25					
20	Hochland Cașcaval	Cașcaval	26	30,2	785,2	octombrie	142	26					
5	Ceai Verde Lipton	Ceai	27	3,85	103,95	septembrie	144	27					
19	Coca-Cola Zero 0.5L	Băuturi	28	13,35	373,8	octombrie	146	28					
15	Coca-Cola Original 1L	Băuturi	29	14,91	432,39	decembrie	148	29					
19	Coca-Cola Zero 0.5L	Băuturi	30	13,35	400,5	noiembrie	150	30					
12	laurt Danone Fără Lactoză	laurt	31	6,11	189,41	iunie	152	31					
5	Ceai Verde Lipton	Ceai	32	3,85	123,2	august	154	32					
16	Milka Ciocolată	Ciocolată	33	8,50	280,5	septembrie	156	33					

Suma totală a veniturilor:

23869,4

Rezultatele arată că prin utilizarea modelului de optimizare, compania a reușit să maximizeze veniturile totale, ceea ce contribuie direct la îmbunătățirea performanței financiare generale.

Modelul a respectat toate constrângerile stabilite, cum ar fi stocurile maxime disponibile și cererea minimă impusă de piață, demonstrând astfel că procesul decizional poate fi aplicat fără a crea dezechilibre în lanțul de aprovizionare.

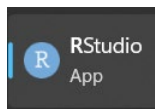
Optimizarea cantităților a permis o utilizare mai eficientă a resurselor, evitând situațiile de suprastocare sau de pierdere a oportunităților din cauza insuficienței produselor.

Respectarea cererii minime asigură că nevoile clienților sunt satisfăcute, menținând astfel un nivel ridicat de satisfacție și loialitate față de brand.

Succesul acestui model demonstrează că utilizarea instrumentelor de optimizare, precum Solver, poate aduce valoare adăugată procesului decizional, fiind o metodă replicabilă pentru alte decizii economice ale companiei.

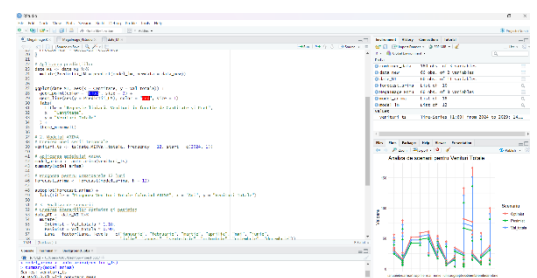
Partea 3: Interfața cu utilizatorul

RStudio:

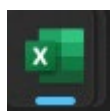


- Utilizat pentru analize economice și prognoze, cum ar fi regresia liniară și modelele ARIMA.

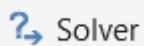
- Interfața include o consolă pentru rularea scripturilor, un editor de cod și vizualizări grafice detaliate.
- Este un mediu puternic pentru analize complexe și vizualizări intuitive.



Excel + Solver:



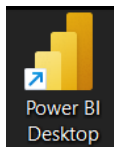
- Excel a fost utilizat pentru organizarea datelor, calcularea rezultatelor și realizarea optimizărilor.



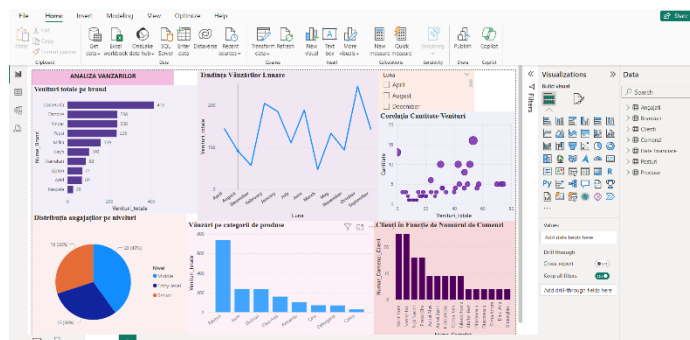
- Solver, o funcționalitate integrată, a fost folosit pentru maximizarea veniturilor totale, configurând constrângeri și obiective.

- Interfața Excel este intuitivă, iar Solver are o fereastră separată pentru setări.

Power BI:

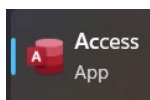


- A fost utilizat pentru crearea de dashboard-uri și vizualizări interactive, sintetizând tendințele și analiza datelor.
- Interfața sa grafică permite crearea rapidă de grafice, diagrame și rapoarte dinamice.

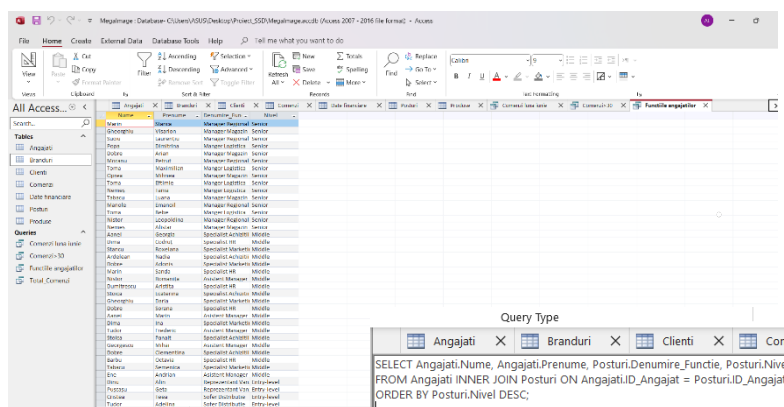


- Este ideal pentru reprezentarea datelor într-un format ușor de înțeles.

Microsoft Access:



- Utilizat pentru gestionarea bazei de date relaționale, conectând și interogând tabele precum clienți, produse și comenzi.
- Interfața oferă un mediu prietenos pentru crearea relațiilor și rularea interogărilor.
- Este esențial pentru structura logică a datelor utilizate în proiect.

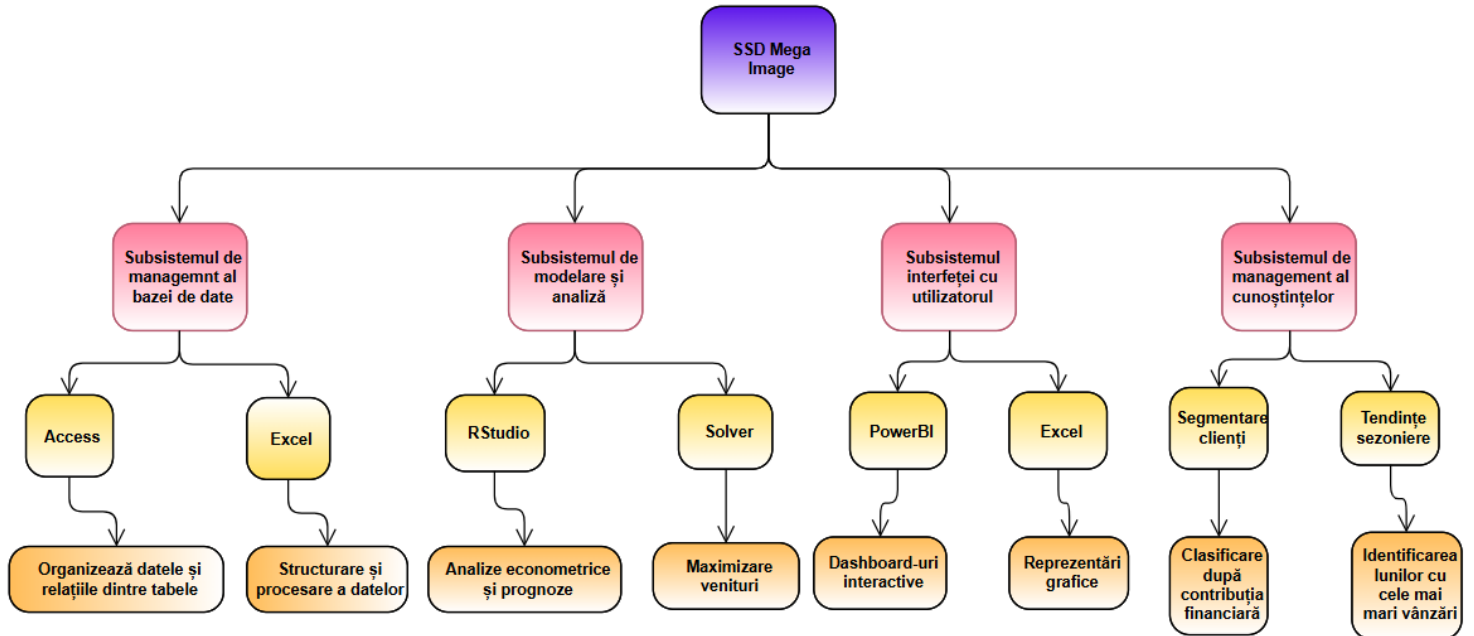


Partea 4: Managementul cunoștințelor

Analizele efectuate în cadrul acestui proiect au generat cunoștințe valoroase, esențiale pentru luarea deciziilor strategice în cadrul companiei Mega Image.

- **Scenarii de evoluție:** Utilizarea modelelor econometrice și a analizei de scenarii a permis prognozarea veniturilor în condiții diferite (optimiste și pesimiste), oferind un ghid pentru adaptarea rapidă la schimbările pieței.
- **Reguli de clasificare și segmentare:** Clienții au fost analizați în funcție de comportamentul de cumpărare, numărul comenzilor și contribuția financiară, ceea ce permite crearea de campanii de marketing personalizate pentru segmente specifice.
- **Tendințe sezoniere:** Analiza veniturilor în funcție de lună a evidențiat perioadele cu cele mai mari vânzări, sprijinind planificarea stocurilor și alocarea resurselor.

- **Optimizarea resurselor:** Modelul de optimizare a identificat cantitățile ideale de produse care să maximizeze veniturile, respectând constrângerile de stoc și cerere minimă.



Concluzii

Analizele efectuate în cadrul acestui proiect demonstrează cum utilizarea unui sistem suport de decizie bine structurat poate contribui semnificativ la îmbunătățirea performanței financiare și operaționale a companiei Mega Image. Optimizarea cantităților comandate, realizată prin Solver, a evidențiat capacitatea de a maximiza veniturile totale fără a depăși limitele de stoc sau cerințele minime de cerere, demonstrând o creștere semnificativă a performanței financiare.

În plus, analiza datelor prin intermediul RStudio și Power BI a permis identificarea unor tendințe sezoniere clare și clasificarea clienților în funcție de comportamentul lor de cumpărare. Aceste informații oferă companiei o bază solidă pentru luarea unor decizii strategice, cum ar fi direcționarea campaniilor de marketing sau planificarea resurselor în perioadele de vârf.

Integrarea tuturor acestor elemente într-un sistem unificat, care combină analiza datelor brute, modelarea și vizualizarea interactivă, subliniază valoarea adăugată pe care o aduce un sistem suport de decizie. Prin centralizarea datelor și utilizarea de instrumente avansate, Mega Image poate lua decizii informate și poate îmbunătăți eficiența operațională, contribuind astfel la atingerea obiectivelor strategice pe termen lung.