

UNIVERSITATEA DIN BUCUREŞTI  
FACULTATEA DE MATEMATICĂ ŞI INFORMATICĂ  
SPECIALIZAREA CALCULATOARE ŞI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI



# BAZĂ DE DATE PENTRU GESTIONAREA UNEI ECHIPE DE FORMULA 1



Coordonator științific,  
Vasile Silviu Laurențiu

Student,  
Cărămidă Ioana-Cătălina

BUCUREŞTI  
2026

## Cuprins

III. Interfață web.....	2
a) Listare conținut cu posibilitatea de sortare:.....	2
b) Modificare informații (opțiune de edit/ștergere pentru fiecare înregistrare) .....	4
c) Afisarea rezultatului unei cereri care extrage informații din cel puțin 3 tabele și le filtrează cu ajutorul a cel puțin 2 condiții .....	7
d) Afisarea rezultatului unei cereri care folosește funcții grup și o clauză having .....	8
e) Implementarea unei constrângeri de tipul on delete cascade și exemplificare din interfață .....	9
f) Utilizarea vizualizărilor (cel puțin 2 vizualizări: compusă care să permită operații LMD, respectiv complexă).....	10

### III. Interfață web

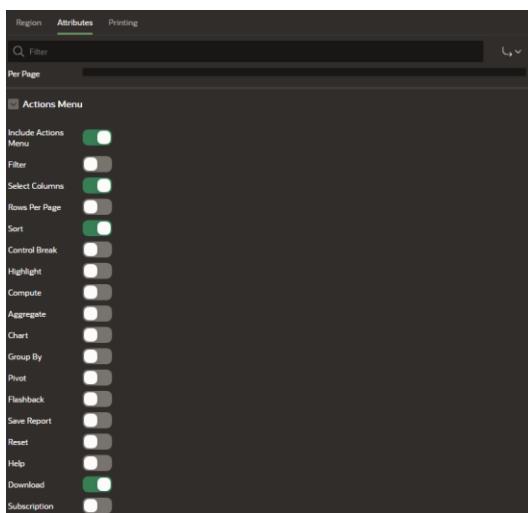
Pentru interfața aplicației am utilizat **Oracle APEX**, o platformă low-code ce permite transformarea rapidă a bazei de date într-o aplicație web funcțională. Principalul avantaj este că platforma oferă un set de funcționalități de bază, precum:

- **Generare automată:** Crearea rapidă a formularelor și tabelelor pornind de la structura datelor.
- **Interfață adaptabilă:** Optimizarea automată a aspectului pentru monitor, tabletă sau telefon.
- **Securitate integrată:** Un sistem de autentificare predefinit și sigur.
- **Componente interactive:** Instrumente gata construite (precum Interactive Reports) pentru sortarea și filtrarea datelor.

Totuși, pachetul standard a servit doar ca punct de plecare. Pentru a răspunde cerințelor specifice temei, am personalizat elementele de bază ale platformei. Utilizarea Oracle APEX mi-a permis libertatea de a mă concentra pe arhitectura datelor și pe implementarea exactă a funcționalităților cerute.

#### a) Listare conținut cu posibilitatea de sortare:

Sortarea datelor este realizată prin intermediul rapoartelor interactive (Interactive Reports) din Oracle APEX. Acestea oferă multiple funcționalități precum: sortare, filtrare, grupare, export, etc.



Figură 1: Metode de funcționalități

Pentru aplicația mea am activat doar **sortarea**, **selectarea coloanelor** și **descărcarea datelor din tabele** pentru o interfață simplificată. Utilizatorul poate sorta ascendent sau descendent dând click pe header-ul oricărei coloane și poate alege ce coloane să fie afișate.

Sesiune							
Actions		Sesiune ID	Tip Sesiune	Data Ora Inceput	Numar Tururi	Conditii Meteo	Grandprix
		1	calificari	Filter...	15	28.5	Italian Grand Prix
		2	cursa		53	30.2	Italian Grand Prix
		3	calificari	Last Month	18	22.0	Monaco Grand Prix
		4	cursa	Last Week	78	24.5	Monaco Grand Prix
		5	cursa	Last 2 Days	52	18.3	British Grand Prix
		6	calificari	Last Day	15	26.0	Brazilian Grand Prix
		7	cursa	Last 12 Hours	71	28.5	Brazilian Grand Prix
		8	calificari	9/2/2024	18	31.0	Singapore Grand Prix
		9	cursa	9/2/2024	62	32.5	Singapore Grand Prix
		10	calificari	12/7/2024	15	27.0	Abu Dhabi Grand Prix
		11	cursa	12/8/2024	58	29.0	Abu Dhabi Grand Prix
		12	cursa	6/23/2024	66	24.0	Spanish Grand Prix
		13	cursa	6/30/2024	71	22.0	Austrian Grand Prix

Figură 2: Exemplu de sortare ascendentă pe coloana “Data Ora Început”

Sesiune							
Actions		Sesiune ID	Tip Sesiune	Data Ora Inceput ↑	Numar Tururi	Conditii Meteo	Grandprix
		3	calificari	5/26/2024	18	22.0	Monaco Grand Prix
		4	cursa	5/27/2024	78	24.5	Monaco Grand Prix
		12	cursa	6/23/2024	66	24.0	Spanish Grand Prix
		13	cursa	6/30/2024	71	22.0	Austrian Grand Prix
		5	cursa	7/7/2024	52	18.3	British Grand Prix
		1	calificari	9/1/2024	15	28.5	Italian Grand Prix
		2	cursa	9/2/2024	53	30.2	Italian Grand Prix
		8	calificari	9/21/2024	18	31.0	Singapore Grand Prix
		9	cursa	9/22/2024	62	32.5	Singapore Grand Prix
		6	calificari	11/2/2024	15	26.0	Brazilian Grand Prix
		7	cursa	11/3/2024	71	28.5	Brazilian Grand Prix
		10	calificari	12/7/2024	15	27.0	Abu Dhabi Grand Prix
		11	cursa	12/8/2024	58	29.0	Abu Dhabi Grand Prix

Figură 3: Afişarea sortării ascendente după “Data Ora Început”

Sesiune							
Actions		Sesiune ID	Tip Sesiune	Data Ora Inceput	Numar Tururi	Conditii Meteo	Grandprix ↓
		12	cursa	6/23/2024	66	24.0	Spanish Grand Prix
		8	calificari	9/21/2024	18	31.0	Singapore Grand Prix
		9	cursa	9/22/2024	62	32.5	Singapore Grand Prix
		3	calificari	5/28/2024	18	22.0	Monaco Grand Prix
		4	cursa	5/27/2024	78	24.5	Monaco Grand Prix
		1	calificari	9/1/2024	15	28.5	Italian Grand Prix
		2	cursa	9/2/2024	53	30.2	Italian Grand Prix
		5	cursa	7/7/2024	52	18.3	British Grand Prix
		6	calificari	11/2/2024	15	26.0	Brazilian Grand Prix
		7	cursa	11/3/2024	71	28.5	Brazilian Grand Prix
		13	cursa	6/30/2024	71	22.0	Austrian Grand Prix
		10	calificari	12/7/2024	15	27.0	Abu Dhabi Grand Prix
		11	cursa	12/8/2024	58	29.0	Abu Dhabi Grand Prix

Figură 4: Sortare descendentală după numele Grandprix-ului

## b) Modificare informații (opțiune de edit/ștergere pentru fiecare înregistrare)

Contracte

team_id	Aston Martin
team_id	Coca-Cola
Data Inceput	1/01/2026
Data Sfarsit	1/31/2026
Valoare Anuala	1000
Tip Contract	Technic

Cancel Create

Figură 5: Creare Contract Nou

Contracte

Team_ID	Sponsor_ID	Nume Companie	Nume Echipa	Data Inceput	Data Sfarsit	Valoare Anuala	Tip Contract
2	105	AWS	Mercedes-AMG Petronas	1/1/2024	12/31/2027	25,000,000	tehnic
1	104	Coca-Cola	Scuderia Ferrari	6/1/2024	12/31/2025	15,000,000	secundar
4	107	DHL	McLaren Racing	3/1/2024	12/31/2026	18,000,000	secundar
7	110	Emirates	Williams Racing	1/1/2023	12/31/2026	15,000,000	principal
4	103	Google	McLaren Racing	1/1/2024	12/31/2026	30,000,000	tehnic
6	109	Heineken	Alpine F1 Team	1/1/2024	12/31/2025	22,000,000	principal
3	102	Oracle	Oracle Red Bull Racing	1/1/2022	12/31/2027	60,000,000	principal
2	101	Petronas	Mercedes-AMG Petronas	1/1/2023	12/31/2026	45,000,000	principal
3	106	Pirelli	Oracle Red Bull Racing	1/1/2023	12/31/2025	20,000,000	secundar
5	108	Rolex	Aston Martin	6/1/2023	6/1/2026	35,000,000	principal
1	100	Shell	Scuderia Ferrari	1/1/2023	12/31/2025	50,000,000	principal

1 - 11

Figură 6: Nemodificat

Contracte

Team_ID	Sponsor_ID	Nume Companie	Nume Echipa	Data Inceput	Data Sfarsit	Valoare Anuala	Tip Contract
2	105	AWS	Mercedes-AMG Petronas	1/1/2024	12/31/2027	25,000,000	tehnic
1	104	Coca-Cola	Scuderia Ferrari	6/1/2024	12/31/2025	15,000,000	secundar
5	104	Coca-Cola	Aston Martin	1/1/2026	1/31/2026	5,000	tehnic
4	107	DHL	McLaren Racing	3/1/2024	12/31/2026	18,000,000	secundar
7	110	Emirates	Williams Racing	1/1/2023	12/31/2026	15,000,000	principal
4	103	Google	McLaren Racing	1/1/2024	12/31/2026	30,000,000	tehnic
6	109	Heineken	Alpine F1 Team	1/1/2024	12/31/2025	22,000,000	principal
3	102	Oracle	Oracle Red Bull Racing	1/1/2022	12/31/2027	60,000,000	principal
2	101	Petronas	Mercedes-AMG Petronas	1/1/2023	12/31/2026	45,000,000	principal
3	106	Pirelli	Oracle Red Bull Racing	1/1/2023	12/31/2025	20,000,000	secundar
5	108	Rolex	Aston Martin	6/1/2023	6/1/2026	35,000,000	principal
1	100	Shell	Scuderia Ferrari	1/1/2023	12/31/2025	50,000,000	principal

1 - 12

Figură 7: Modificat

Vom modifica contractul adăugat anterior echipei „Aston Martin” (ID: 5), actualizând bugetul anual la valoarea de 5000.

Contracte

Team_ID	Sponsor_ID	Nume Companie	Nume Echipa	Data Inceput	Data Sfarsit	Valoare Anuala	Tip Contract
2	105	AWS	Mercedes-AMG Petronas	1/1/2024	12/31/2027	25,000,000	tehnic
1	104	Coca-Cola	Scuderia Ferrari	6/1/2024	12/31/2025	15,000,000	secundar
5	104	Coca-Cola	Aston Martin	1/1/2026	1/31/2026	5,000	tehnic
4	107	DHL	McLaren Racing	3/1/2024	12/31/2026	18,000,000	secundar
7	110	Emirates	Williams Racing	1/1/2023	12/31/2026	15,000,000	principal
4	103	Google	McLaren Racing	1/1/2024	12/31/2026	30,000,000	tehnic
6	109	Heineken	Alpine F1 Team	1/1/2024	12/31/2025	22,000,000	principal
3	102	Oracle	Oracle Red Bull Racing	1/1/2022	12/31/2027	60,000,000	principal
2	101	Petronas	Mercedes-AMG Petronas	1/1/2023	12/31/2026	45,000,000	principal
3	106	Pirelli	Oracle Red Bull Racing	1/1/2023	12/31/2025	20,000,000	secundar
5	108	Rolex	Aston Martin	6/1/2023	6/1/2026	35,000,000	principal
1	100	Shell	Scuderia Ferrari	1/1/2023	12/31/2025	50,000,000	principal

1 - 12

Figură 8: După modificarea bugetului anual

Vom șterge contractul:

Contracte

Team_ID	Aston Martin
Team_ID	Coca-Cola
Data Inceput	1/1/2026
Data Startit	1/31/2026
Valoare Anuala	5000
Tip Contract	Tehnic

**Actions**

**Create**

**Cancel** **Delete** **Apply Changes**

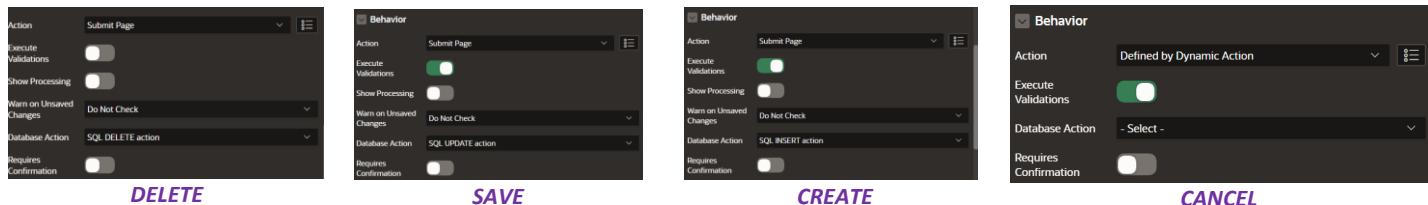
Figură 9: Modificare Contract

Team_ID	Sponsor_ID	Nume Companie	Nume Echipa	Data Inceput	Data SFarsit	Valoare Anuala	Tip Contract
2	105	AWS	Mercedes-AMG Petronas	1/1/2024	12/31/2027	25,000,000	tehnic
1	104	Coca-Cola	Scuderia Ferrari	6/1/2024	12/31/2025	15,000,000	secundar
4	107	DHL	McLaren Racing	3/1/2024	12/31/2026	18,000,000	secundar
7	110	Emirates	Williams Racing	1/1/2023	12/31/2026	15,000,000	principal
4	103	Google	McLaren Racing	1/1/2024	12/31/2026	30,000,000	tehnic
6	109	Heineken	Alpine F1 Team	1/1/2024	12/31/2025	22,000,000	principal
3	102	Oracle	Oracle Red Bull Racing	1/1/2022	12/31/2027	60,000,000	principal
2	101	Petronas	Mercedes-AMG Petronas	1/1/2023	12/31/2026	45,000,000	principal
3	106	Pirelli	Oracle Red Bull Racing	1/1/2023	12/31/2025	20,000,000	secundar
5	108	Rolex	Aston Martin	6/1/2023	6/1/2026	35,000,000	principal
1	100	Shell	Scuderia Ferrari	1/1/2023	12/31/2025	50,000,000	principal

Figură 10: După ștergerea contractului

Pentru gestionarea înregistrărilor (**creare, modificare și ștergere**), am integrat butoanele **Create**, **Save** și **Delete** în formularul de editare.

Fiecare buton a fost configurat cu o acțiune specifică care determină ce comandă SQL se execută atunci când utilizatorul apasă butonul. (această configurație are loc în secțiunea Rendering -> Behavior)



Figură 11: Acțiuni Butoane

Condiții de afișare (exemplu pentru tabelul CONTRACTE):

DELETE & SAVE	:P17_TEAM_ID is not null	and	:P17_SPONSOR_ID is not null
CREATE	:P17_TEAM_ID is null	or	:P17_SPONSOR_ID is null
CANCEL	-Select- (apare mereu)		

Pentru a transforma baza de date într-o aplicație intuitivă, am implementat soluții personalizate de vizualizare și introducere a datelor:

### 1. Utilizarea Shared Components (LOV)

În tabelele cu structură simplă, am creat componente **List of Values (LOV)** în secțiunea *Shared Components*. Astfel, când utilizatorul adaugă sau editează o înregistrare, selectează dintr-un dropdown cu nume (ex: "Monaco Grand Prix") în loc să introducă manual un ID numeric. Valoarea salvată în baza de date rămâne ID-ul, păstrând integritatea cheilor străine.

Name	Type	Entry Count	Subscribed From	Subscription Status	Subscribers	Updated	Copy
CIRCUIT.NUME	Local					4 days ago	<input type="button" value=""/>
ECHIPA.NUME_OFICIAL	Local					4 days ago	<input type="button" value=""/>
GRANDPRIX.NUME_CURSA	Local					4 days ago	<input type="button" value=""/>

Figură 12: Shared Components

### 2. Soluții pentru Tabele de Legătură (Chei Compuse):

În cazul tabelelor de legătură (precum *REZULTATE* și *CONTRACTE*), unde cheia primară este compusă, am întâmpinat limitări ale proceselor automate din APEX. Pentru a asigura funcționarea corectă a formularelor, am implementat următoarele:

- **SQL Query Local:**

În loc de Shared Components, am configurat liste de valori direct pe câmpuri folosind interogări SQL de tip *DISPLAY\_VALUE* și *RETURN\_VALUE*. Astfel, am forțat maparea corectă a ID-urilor în tabelele de legătură.

---

#### REZULATATE:

```
SELECT nume AS display_value, pilot_id AS return_value
FROM PILOT
SELECT nume_cursa as display_valu, grandprix_id AS return_value
FROM GRANDPRIX
```

---

#### CONTRACTE:

```
SELECT nume_oficial AS display_value, team_id AS return_value
FROM ECHIPA
SELECT nume_companie AS display_value, sponsor_id AS return_value
FROM SPONSOR
```

---

- **Interogări cu JOIN:**

Pentru rapoartele de afișare, am modificat sursa datelor utilizând instrucțiuni JOIN. Acest lucru permite vizualizarea simultană a ID-ului tehnic și a numelui corespunzător extras din tabelul părinte (ex: afișarea numelui pilotului lângă PILOT\_ID).

### 3. Rezolvarea Ambiguității Datelor

O problemă identificată a fost repetarea numelor de curse în sezoane diferite (ex: 'Marele Premiu al Italiei'). Pentru a elimina confuzia la introducerea datelor, am concatenat numele cursei cu anul sezonului în liste de selecție. Astfel, un utilizator va selecta 'Marele Premiu al Italiei (2025)', asigurând precizia istorică a rezultatelor înregistrate."

The screenshot shows the SAP Fiori Launchpad interface for creating a report. On the left, the navigation bar includes 'Resultate' under 'Reporte'. The main area displays the 'Code Editor - SQL Query' for the 'Resultate' table. The code is as follows:

```

1 SELECT
2     r.pilot_id,
3     r.grandprix_id,
4     p.name AS Name_pilot,
5     g.name_cursa || ' (' || g.sezon || ')' AS mare_premiu_sezon,
6     r.pozitie_start,
7     r.pozitie_final,
8     r.status
9 FROM REZULTATE r
10 JOIN PILOT p ON r.pilot_id = p.pilot_id
11 JOIN GRANDPRIX g ON r.grandprix_id = g.grandprix_id
12
13

```

Figură 13: Pentru tabelul Resultate

The screenshot shows the SAP Fiori Launchpad interface for creating a report. On the left, the navigation bar includes 'Contracte' under 'Reporte'. The main area displays the 'Code Editor - SQL Query' for the 'Contracte' table. The code is as follows:

```

1 select
2     C.TEAM_ID,
3     C.SPONSOR_ID,
4     T.NUME_OFICIAL AS "Nume Echipa",
5     S.NUME_COMPANY AS "Nume Companie",
6     C.DATA_INCEPUT,
7     C.DATA_SFARSIT,
8     EXPUNEREA_ANUALA,
9     C.TIP_CONTACT
10 From CONTRACTE C
11 Join ECHIPA T on C.TEAM_ID = T.TEAM_ID
12 Join SPONSOR S on C.SPONSOR_ID = S.SPONSOR_ID
13

```

Figură 14: Pentru tabelul Contracte

### c) Afişarea rezultatului unei cereri care extrage informaţii din cel puţin 3 tabele şi le filtrează cu ajutorul a cel puţin 2 condiţii

**Cerință:** Clasamentul Constructorilor în funcție de sezon. Poziția finală oferă un punctaj specific. (Suma punctajelor tuturor pilotilor înregistrați sub aceeași entitate (Echipa) pe parcursul unui sezon)

```

SELECT e.nume_oficial AS echipa,
       e.director,
       g.sezon,
       SUM(
           CASE r.pozitie_final
               WHEN 1 THEN 25
               WHEN 2 THEN 18
               WHEN 3 THEN 15
               WHEN 4 THEN 12
               WHEN 5 THEN 10
               WHEN 6 THEN 8
               WHEN 7 THEN 6
               WHEN 8 THEN 4
               WHEN 9 THEN 2
               WHEN 10 THEN 1
               ELSE 0
           END
       ) AS total_puncte
FROM ECHIPA e
JOIN PILOT p ON e.team_id = p.team_id
JOIN REZULTATE r ON p.pilot_id = r.pilot_id
JOIN GRANDPRIX g ON r.grandprix_id = g.grandprix_id
WHERE r.status = 'finalizat'
      AND g.sezon = :P22_SEZON
GROUP BY e.team_id, e.nume_oficial, e.director, g.sezon
ORDER BY total_puncte DESC

```

Clasament Constructori				
Sezon 2024				
Apasă				
Echipă	Director	Sezon	Total Punct	
Orade Red Bull Racing	Christian Horner	2024	209	
Scuderia Ferrari	Frédéric Vasseur	2024	171	
McLaren Racing	Andrea Stella	2024	156	
Mercedes-AMG Petronas	Toto Wolff	2024	141	
Aston Martin	Mike Krack	2024	32	
Alpine F1 Team	Oliver Oakes	2024	8	
Williams Racing	James Vowles	2024	4	
Visa Cash App RB	Laurent Mekies	2024	2	
				1 - 8

Figură 15: Rezultatul obținut

#### d) Afisarea rezultatului unei cereri care folosește funcții grup și o clauză having

Cerință: Să se afișeze pilotii care au finalizat cel puțin X curse și au terminat pe podium în fiecare dintre ele.

SELECT

```
p.nume || ' ' || p.prenume AS "Pilot",
COUNT(r.grandprix_id) AS "Total Curse",
MIN(r.pozitie_final) AS "Cea mai bună clasare",
MAX(r.pozitie_final) AS "Cea mai slabă clasare"
FROM PILOT p
JOIN REZULTATE r ON p.pilot_id = r.pilot_id
WHERE r.status = 'finalizat'
GROUP BY p.pilot_id, p.nume, p.prenume
HAVING COUNT(r.grandprix_id) >= :P24_STATISTICI
    AND MAX(r.pozitie_final) <= 3
ORDER BY "Total Curse" DESC;
```

Statistică Piloti				
Apasă				
Număr minim de curse 3				
Actions ▾				
Pilot	Cea Mai Bună Clasare	Cea Mai Slabă Clasare	Total Curse	
Verstappen Max	1	3	9	
Lederc Charles	1	3	7	
				1 - 2

Figură 16: Rezultatul obținut

## e) Implementarea unei constrângeri de tipul on delete cascade și exemplificare din interfață

Scopul acestui test este de a verifica eficiența clauzei “REFERENCES ECHIPA(team\_id) ON DELETE CASCADE” ce asigură sincronizarea automată a tabelelor: în momentul în care o echipă este eliminată, sistemul identifică și șterge instantaneu toți pilotii asociați acesteia, eliminând riscul de a avea date rămase.

- Identificarea datelor inițiale:** În tabelul PILOT, am verificat existența sportivilor “Lando Norris” și “Oscar Piastri”, ambii fiind corelați prin *team\_id* cu echipa “McLaren Racing”.
- Ștergerea echipei:** Din tabelul *ECHIPA*, am ales să șterg “McLaren Racing”
- Verificarea datelor:** După ștergere, m-am întors la tabelul *PILOT* pentru a vedea rezultatul. Se observă dispariția automată a celor doi piloți asociați.

Pilot							
	Pilot ID	Numar	Nume	Prenume	Nationalitate	Data Nastere	Team ↑
<input checked="" type="checkbox"/>	20	10	Gasly	Pierre	Franța	2/7/1996	Alpine F1 Team
<input checked="" type="checkbox"/>	21	31	Ocon	Esteban	Franța	9/17/1996	Alpine F1 Team
<input checked="" type="checkbox"/>	18	14	Alonso	Fernando	Spania	7/29/1981	Aston Martin
<input checked="" type="checkbox"/>	19	18	Stroll	Lance	Canada	10/29/1998	Aston Martin
<input checked="" type="checkbox"/>	16	4	Norris	Lando	Marea Britanie	11/13/1999	McLaren Racing
<input checked="" type="checkbox"/>	17	81	Piastri	Oscar	Australia	4/6/2001	McLaren Racing
<input checked="" type="checkbox"/>	12	44	Hamilton	Lewis	Marea Britanie	1/7/1985	Mercedes-AMG Petronas
<input checked="" type="checkbox"/>	13	63	Russell	George	Marea Britanie	2/15/1998	Mercedes-AMG Petronas
<input checked="" type="checkbox"/>	28	20	Magnussen	Kevin	Danemarca	10/5/1992	MoneyGram Haas F1
<input checked="" type="checkbox"/>	29	27	Hulkenberg	Nico	Germania	8/19/1987	MoneyGram Haas F1
<input checked="" type="checkbox"/>	14	1	Verstappen	Max	Olanda	9/30/1997	Oracle Red Bull Racing
<input checked="" type="checkbox"/>	15	11	Perez	Sergio	Mexic	1/26/1990	Oracle Red Bull Racing

Figură 17: Identificarea datelor inițiale

Echipă						
	Team ID ↑	Nume Oficial	Director	Locație Sediu	Budjet Anual	Numar Campionat
<input checked="" type="checkbox"/>	1	Scuderia Ferrari	Frederic Vasseur	MarenoRo	135,000,000	16
<input checked="" type="checkbox"/>	2	Mercedes-AMG Petronas	Toto Wolff	Bradley	130,000,000	8
<input checked="" type="checkbox"/>	3	Oracle Red Bull Racing	Christian Horner	Milton Keynes	135,000,000	6
<input checked="" type="checkbox"/>	4	McLaren Racing	Andrea Stella	Woking	120,000,000	8
<input checked="" type="checkbox"/>	5	Aston Martin	Mike Krack	Silverstone	110,000,000	0
<input checked="" type="checkbox"/>	6	Alpine F1 Team	Oliver Oakes	Enstone	100,000,000	2
<input checked="" type="checkbox"/>	7	Williams Racing	James Vowles	Grove	90,000,000	9
<input checked="" type="checkbox"/>	8	Virgin Cash App F1	Laurent Mekies	Faenza	85,000,000	0
<input checked="" type="checkbox"/>	9	Stake F1 Team Kick Steuber	Alessandro Alzani Bravi	Hinwil	80,000,000	0
<input checked="" type="checkbox"/>	10	MoneyGram Haas F1	Ayao Komatsu	Kannapolis	75,000,000	0

Figură 18: Identificarea echipei ce vrem să o ștergem

Echipa								
Actions		Team ID	Nume Oficial	Director	Lecarie Sediu	Budjet Anual	Numer Componente	Create
		1	Scuderia Ferrari	Frederic Vasseur	Mareanello	135,000,000	16	
		2	Mercedes AMG Petronas	Toto Wolff	Brackley	130,000,000	8	
		3	Oracle Red Bull Racing	Christian Horner	Milton Keynes	135,000,000	6	
		5	Aston Martin	Mate Krack	Silverstone	110,000,000	0	
		6	Alpine F1 Team	Oliver Oakes	Enstone	100,000,000	2	
		7	Williams Racing	James Vowles	Grove	90,000,000	9	
		8	Visca Cash App F1	Laurent Mekies	Faenza	85,000,000	0	
		9	Stake F1 Team Kick Sauber	Alessandro Alzani Bravi	Hinwil	80,000,000	0	
		10	MoneyGram Haas F1	Ayao Komatsu	Kanapolis	75,000,000	0	

Figură 19: Stergerea echipei

Pilot						
Pilot ID	Numar	Nume	Prenume	Nationalitate	Data Nastere	Team ID
20	10	Grosjean	Pierre	Franta	2/7/1996	Alpine F1 Team
21	31	Ocon	Esteban	Franta	9/17/1996	Alpine F1 Team
18	14	Alonso	Fernando	Spania	7/29/1981	Aston Martin
19	18	Stroll	Lance	Canada	10/29/1998	Aston Martin
12	44	Hamilton	Lewis	Marea Britanie	1/7/1985	Mercedes AMG Petronas
13	63	Russell	George	Marea Britanie	2/15/1998	Mercedes AMG Petronas
28	20	Magnussen	Kevin	Danemarca	10/5/1992	MoneyGram Haas F1
29	27	Hulkenberg	Nico	Germania	8/19/1987	MoneyGram Haas F1
14	1	Verstappen	Max	Olanda	9/30/1997	Oracle Red Bull Racing
15	11	Perez	Sergio	Mexic	1/26/1990	Oracle Red Bull Racing
10	16	Leclerc	Charles	Monaco	10/16/1997	Scuderia Ferrari
11	55	Sainz	Carlos	Spania	9/1/1994	Scuderia Ferrari
27	24	Zhou	Guanyu	Cina	5/30/1999	Stake F1 Team Kick Sauber
26	77	Bottas	Valtteri	Finlanda	8/28/1989	Stake F1 Team Kick Sauber
25	3	Ricciardo	Daniel	Australia	7/1/1989	Visca Cash App F1

Figură 20: Verificarea datelor (Lando Norris și Oscar Piastri au dispărut automat)

## f) Utilizarea vizualizărilor (cel puțin 2 vizualizări: compusă care să permită operații LMD, respectiv complexă)

vizualizare compusă: Să se proiecteze o vizualizare complexă numită "VIZ\_RESULTATE\_PILOTI" care să afișeze pentru fiecare pilot și fiecare cursă de Grand Prix, următoarele informații: identificatorul pilotului, identificatorul cursei, numărul și numele complet al pilotului, statusul rezultatului, poziția de start și poziția finală, precum și denumirea cursei.

Centralizator Performante Grand Prix							
Actions		Pilot Id	Grandprix Id	Numar	Nume	Status	Nume Cursa
		10	1001	16	Ledenc Charles	finalizat	Italian Grand Prix
		10	1002	16	Ledenc Charles	finalizat	Monaco Grand Prix
		10	1004	16	Ledenc Charles	finalizat	Belgian Grand Prix
		10	1005	16	Ledenc Charles	finalizat	Japanese Grand Prix
		10	1006	16	Ledenc Charles	finalizat	Brazilian Grand Prix
		10	1007	16	Ledenc Charles	abandon	Singapore Grand Prix
		10	1008	16	Ledenc Charles	finalizat	Abu Dhabi Grand Prix
		10	1010	16	Ledenc Charles	finalizat	Austrian Grand Prix
		11	1001	55	Sainz Carlos	finalizat	Italian Grand Prix
		11	1005	55	Sainz Carlos	finalizat	Japanese Grand Prix
		11	1007	55	Sainz Carlos	finalizat	Singapore Grand Prix
		11	1008	55	Sainz Carlos	finalizat	Abu Dhabi Grand Prix
		12	1002	44	Hamilton Lewis	finalizat	Monaco Grand Prix

Figură 21

```

create or replace view VIZ_RESULTATE_PILOTI AS
select
    pilot_id, grandprix_id, p.numar, p.nume || ' ' || p.prenume AS nume,
    r.status, r.pozitie_start, r.pozitie_final,
    g.nume_cursa
from pilot p
join rezultate r using(pilot_id)
join grandprix g using(grandprix_id)

```

Pentru a valida vizualizarea compusă creată, am efectuat următoarele verificări:

- 1. Consecvența datelor:** Am verificat ca numărul total de înregistrări din vizualizare să coincidă cu cel din tabelul de bază RESULTATE, confirmând că join-ul nu a generat produs cartezian sau duplicate nedorite. (50 de date în ambele)
- 2. Identificarea tabelului Key-Preserved:** Am rulat o interogare pentru a confirma că perechea (pilot\_id, grandprix\_id) este unică în vizualizare. Acest test confirmă că tabelul RESULTATE își păstrează unicitatea cheii, permitând astfel actualizarea coloanelor sale (ex: status) direct prin intermediul vizualizării. Ulterior am modificat și valoarea statusului primului pilot din *Figură 16*.

```

select pilot_id, grandprix_id, COUNT(*)
from VIZ_RESULTATE_PILOTI
group by pilot_id, grandprix_id
having COUNT(*) > 1;

```

```

12 SELECT pilot_id, grandprix_id, COUNT(*)
13 FROM VIZ_RESULTATE_PILOTI
14 GROUP BY pilot_id, grandprix_id
15 HAVING COUNT(*) > 1;

```

The screenshot shows a SQL query being run in a database environment. The query counts the number of rows for each combination of pilot\_id and grandprix\_id. The results show that there are no rows where both pilot\_id and grandprix\_id are the same, as the count is always 1.

*Figură 22: Verificare vizualizare*

```

update VIZ_RESULTATE_PILOTI
set status = 'abandon', pozitie_final = NULL
where pilot_id = 10 and grandprix_id = 1001;

```

**Centralizator Performante Grand Prix**

Pilot Id	Grandprix Id	Numar	Nume	Status	Nume Cursa
10	1001	16	Lederc Charles	abandon	Italian Grand Prix
10	1002	16	Lederc Charles	finalizat	Monaco Grand Prix
10	1004	16	Lederc Charles	finalizat	Belgian Grand Prix

*Figură 23: Vizualizare rezultate piloți*

vizualizare complexă: Să se proiecteze o vizualizare complexă numită “v\_clasament\_piloti” care să genereze o statistică cu performanțele pilotilor, pe parcursul sezoanelor. Pentru fiecare pilot, vizualizarea va returna: numele complet, echipa din care face parte și sezonul. Se vor calcula, prin funcții de agregare, numărul de curse finalizate, numărul de victorii, numărul de podiumuri și punctajul total acumulat (conform grilei oficiale FIA: 25-18-15-12-10-8-6-4-2-1). Datele vor fi grupate la nivel de pilot și sezon, incluzând doar pilotii care au înregistrat cel puțin o participare.

```

create or replace view v_clasament_piloti as
select
    p.nume || ' ' || p.prenume as pilot,
    e.nume_oficial as echipa,
    g.sezon,
    count(r.grandprix_id) as curse_finalizate,
    sum(case when r.pozitie_final = 1 then 1 else 0 end) as victorii,
    sum(case when r.pozitie_final <= 3 then 1 else 0 end) as podiumuri,
    sum(
        case r.pozitie_final
            when 1 then 25
            when 2 then 18
            when 3 then 15
            when 4 then 12
            when 5 then 10
            when 6 then 8
            when 7 then 6
            when 8 then 4
            when 9 then 2
            when 10 then 1
            else 0
        end
    ) as total_puncte
from pilot p
join echipa e on p.team_id = e.team_id
join rezultate r on p.pilot_id = r.pilot_id
join grandprix g on r.grandprix_id = g.grandprix_id
where r.status = 'finalizat' and r.pozitie_final is not null
group by p.pilot_id, p.nume, p.prenume, e.nume_oficial, g.sezon
order by g.sezon desc, total_puncte desc;

```

Performante Piloti						
Pilot	Echipa	Sezon	Curse Finalizate	Victorii	Podiumuri	Total Puncte
Verstappen Max	Oracle Red Bull Racing	2024	9	5	9	191
Lederc Charles	Scuderia Ferrari	2024	6	0	6	96
Hamilton Lewis	Mercedes AMG Petronas	2024	6	0	3	84
Russell George	Mercedes AMG Petronas	2024	4	1	1	57
Sainz Carlos	Scuderia Ferrari	2024	4	0	1	50
Alonso Fernando	Aston Martin	2024	3	0	0	32
Perez Sergio	Oracle Red Bull Racing	2024	1	0	1	18
Gary Pierre	Alpine F1 Team	2024	1	0	0	8
Albon Alexander	Williams Racing	2024	1	0	0	4
Tsunoda Yuki	Via Cechi App RII	2024	1	0	0	2

Figură 24: Vizualizare performanțe piloți