

# BAZĂ DE DATE PENTRU GESTIONAREA UNEI ECHIPE DE FORMULA 1

Coordonator științific,  
Vasile Silviu Laurențiu

Student,  
Cărmidă Ioana-Cătălina

BUCUREȘTI  
2026

## Cuprins

III. Interfață web.....	2
a) Listare conținut cu posibilitatea de sortare: .....	2
b) Modificare informații (opțiuni de edit/ștergere pentru fiecare înregistrare) .....	4
c) Afișarea rezultatului unei cereri care extrage informații din cel puțin 3 tabele și le filtrează cu ajutorul a cel puțin 2 condiții .....	7
d) Afișarea 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

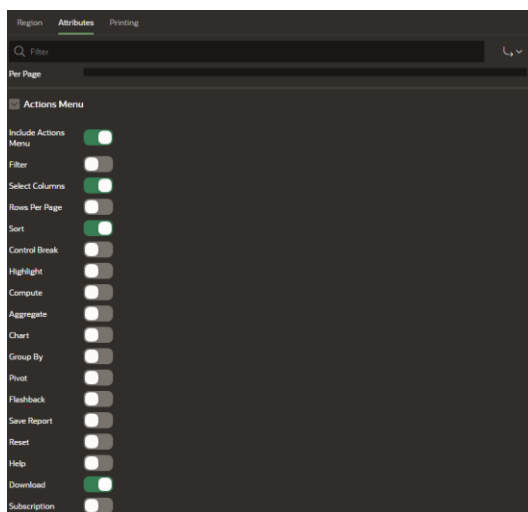
Pentru interfața aplicației am utilizat **Oracle APEX**, o platformă low-code ce permite transformarea rapidă a bazei de date într-o aplicație web funcțională. Principalul avantaj este că platforma oferă un set de funcționalități de bază, precum:

- **Generare automată:** Crearea rapidă a formularelor și tabelor 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 Create

Sesiune ID	Tip Sesiune	Data Ora Început	Numar Tururi	Conditii Meteo	Grandprix
1	calificari		15	28.5	Italian Grand Prix
2	cursa		53	30.2	Italian Grand Prix
3	calificari		18	22.0	Monaco Grand Prix
4	cursa		78	24.5	Monaco Grand Prix
5	cursa		52	18.3	British Grand Prix
6	calificari		15	26.0	Brazilian Grand Prix
7	cursa		71	28.5	Brazilian Grand Prix
8	calificari	9/21/2024	18	31.0	Singapore Grand Prix
9	cursa	9/22/2024	62	32.5	Singapore Grand Prix
10	calificari	12/1/2024	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

1 - 13

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

Sesiune

Actions Create

Sesiune ID	Tip Sesiune	Data Ora Început	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	12/1/2024	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 Create

Sesiune ID	Tip Sesiune	Data Ora Început	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	5/26/2024	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	12/1/2024	15	27.0	Abu Dhabi Grand Prix
11	cursa	12/8/2024	58	29.0	Abu Dhabi Grand Prix

1 - 13

Figură 4: Sortare descendentă 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

Tehnic

Cancel

Create

Figură 5: Creare Contract Nou

Contracte

Actions

Create

	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	tehnice
	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	tehnice
	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

Actions

Create

	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	tehnice
	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	1,000	tehnice
	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	tehnice
	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.

Actions

Create

	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	tehnice
	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	tehnice
	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	tehnice
	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

Sponsor ID  
Coca-Cola

Data Inceput  
1/1/2025

Data Sfarait  
1/31/2026

Valoare Anuala  
5000

Tip Contract  
Tehnic

Cancel Delete Apply Changes

Figură 9: Modificare Contract

Team ID	Sponsor ID	Nume Companie	Nume Echipa	Data Inceput	Data Sfarait	Valoare Anuala	Tip Contract
2	105	AWS	Mercedes-AMG Petronas	1/1/2024	12/31/2027	25,000,000	tehnice
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	tehnice
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)

**DELETE**

**SAVE**

**CREATE**

**CANCEL**

Figură 11: Acțiuni Butoane

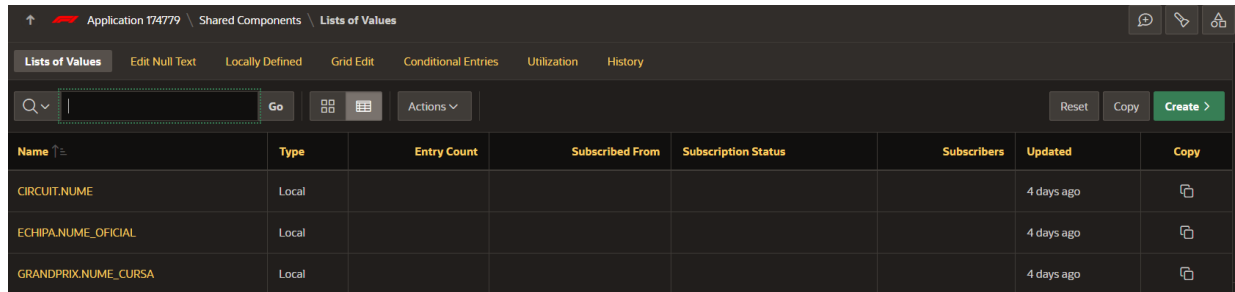
Condiții de afișare (exemplu pentru tabelul *CONTRACTE*):

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	
ECHIPA.NUME_OFICIAL	Local					4 days ago	
GRANDPRIX.NUME_CURSA	Local					4 days ago	

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 listele 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.

---

#### REZULTATE:

```
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
```

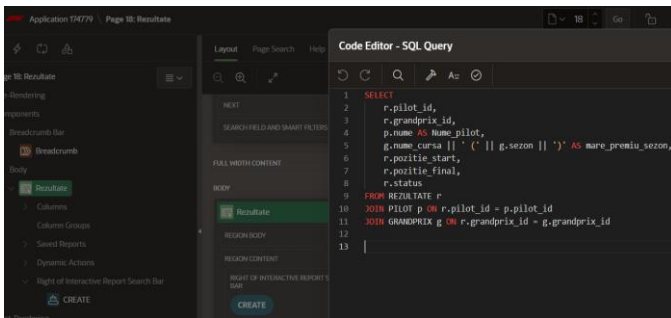
---

- **Interogări cu JOIN:**

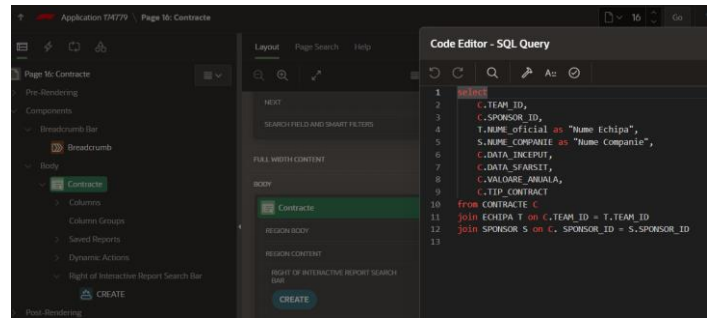
Pentru rapoartele de afișare, am modificat sursa datelor utilizând instrucțiuni JOIN. Acest lucru permite vizualizarea simultană a ID-ului tehnic și a numelui corespunzător extras din tabelul părinte (ex: afișarea numelui pilotului lângă PILOT\_ID).

### 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 listele de selecție. Astfel, un utilizator va selecta 'Marele Premiu al Italiei (2025)', asigurând precizia istorică a rezultatelor înregistrate."



Figură 13: Pentru tabelul Rezultate



Figură 14: Pentru tabelul Contracte

### c) Afișarea rezultatului unei cereri care extrage informații din cel puțin 3 tabele și le filtrează cu ajutorul a cel puțin 2 condiții

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

```
SELECT e.ume_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.ume_oficial, e.director, g.sezon
ORDER BY total_puncte DESC
```



Clasament Constructori			
Sezon 2024			
Apasă			
Echipa	Director	Sezon	Total Punct
Oracle Red Bull Racing	Christian Horner	2024	209
Scuderia Ferrari	Frederic 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) Afișarea rezultatului unei cereri care folosește funcții grup și o clauză having

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

```

SELECT
    p.num | ' ' | 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.num, p.prenume
HAVING COUNT(r.grandprix_id) >= :P24_STATISTICI
    AND MAX(r.pozitie_final) <= 3
ORDER BY "Total Curse" DESC;

```

Statistici Piloți			
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 piloții asociați acesteia, eliminând riscul de a avea date rămase.

1. **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”.
2. **Ștergerea echipei:** Din tabelul ECHIPA, am ales să șterg “McLaren Racing”
3. **Verificarea datelor:** După ștergere, m-am întors la tabelul PILOT pentru a vedea rezultatul. Se observă dispariția automată a celor doi piloți asociați.

Pilot							
Actions							
	Pilot ID	Numar	Nume	Prenume	Nationalitate	Data Nastere	Team
	20	10	Gasly	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
	16	4	Norris	Lando	Marea Britanie	11/13/1999	McLaren Racing
	17	81	Piastri	Oscar	Australia	4/6/2001	McLaren Racing
	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

Figură 17: Identificarea datelor inițiale

Echipa					
Actions					
	Team ID	Nume Oficial	Director	Locatie Sediu	Buget Anual
	1	Scuderia Ferrari	Frederic Vasseur	Maranello	135,000,000
	2	Mercedes-AMG Petronas	Toto Wolff	Brackley	130,000,000
	3	Oracle Red Bull Racing	Christian Horner	Milton Keynes	135,000,000
	4	McLaren Racing	Andrea Stella	Woking	120,000,000
	5	Aston Martin	Mike Krack	Silverstone	110,000,000
	6	Alpine F1 Team	Oliver Oakes	Enstone	100,000,000
	7	Williams Racing	James Vowles	Grove	90,000,000
	8	Vita Cash App RB	Laurent Mekies	Franca	85,000,000
	9	Stake F1 Team Kick Sauber	Alexandro Alvariz Bovi	Hinwil	80,000,000
	10	MoneyGram Haas F1	Alyn Komatsu	Kannapolis	75,000,000

Figură 18: Identificarea echipei ce vrem să o ștergem

Echipa						
Actions						
	Team ID	Nume Oficial	Director	Locatie Sedii	Buget Anual	Numar Campionate
	1	Scuderia Ferrari	Frederic Vasseur	Maranello	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	Mike Krack	Silverstone	110,000,000	0
	6	Alpine F1 Team	Olivier Oakes	Enstone	100,000,000	2
	7	Williams Racing	James Vowles	Grove	90,000,000	9
	8	Visa Cash App RB	Laurent Mekies	Farnca	85,000,000	0
	9	Stake F1 Team Kick Sauber	Alexandro Alamea Bovi	Hemel	80,000,000	0
	10	MoneyGram Haas F1	Ayao Komatsu	Kannapolis	75,000,000	0
1 - 9						

Figură 19: Ștergerea echipei

Pilot						
	Pilot ID	Numar	Nume	Prenume	Nationalitate	Data Nastere
	20	10	Gasty	Pierre	Franta	2/2/1996
	21	31	Ocon	Esteban	Franta	9/12/1996
	18	14	Alonso	Fernando	Spania	7/29/1981
	19	18	Stroll	Lance	Canada	10/29/1998
	12	44	Hamilton	Lewis	Marea Britanie	1/7/1985
	13	63	Russell	George	Marea Britanie	2/15/1998
	28	20	Magnussen	Kevin	Danemarca	10/5/1992
	29	27	Hulkenberg	Nico	Germania	8/19/1987
	14	1	Verstappen	Max	Olanda	9/30/1997
	15	11	Perez	Sergio	Mexic	1/26/1990
	10	16	Leclerc	Charles	Monaco	10/16/1997
	11	55	Sainz	Carlos	Spania	9/1/1994
	27	24	Zhou	Guangyu	China	5/30/1999
	26	77	Bottas	Valtteri	Finlanda	8/28/1989
	25	3	Peccorelli	Daniel	Australia	7/1/1989

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\_REZULTATE\_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	Leclerc Charles	finalizat	Italian Grand Prix
	10	1002	16	Leclerc Charles	finalizat	Monaco Grand Prix
	10	1004	16	Leclerc Charles	finalizat	Belgian Grand Prix
	10	1005	16	Leclerc Charles	finalizat	Japanese Grand Prix
	10	1006	16	Leclerc Charles	finalizat	Brazilian Grand Prix
	10	1007	16	Leclerc Charles	abandon	Singapore Grand Prix
	10	1008	16	Leclerc Charles	finalizat	Abu Dhabi Grand Prix
	10	1010	16	Leclerc 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_REZULTATE_PILOTI AS
select
    pilot_id, grandprix_id, p.numar, p.num | ' ' | p.prenume AS nume,
    r.status, r.pozitie_start, r.pozitie_final,
    g.num_cursa
from pilot p
join rezultate r using(pilot_id)
join grandprix g using(grandprix_id)

```

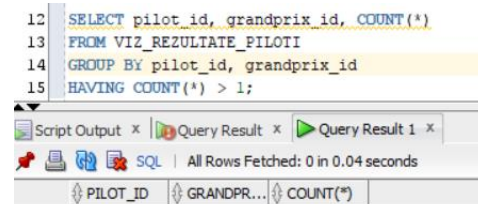
Pentru a valida vizualizarea compusă creată, am efectuat următoarele verificări:

- 1. Consecvența datelor:** Am verificat ca numărul total de înregistrări din vizualizare să coincidă cu cel din tabelul de bază REZULTATE, 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 REZULTATE își păstrează unicitatea cheii, permițând 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_REZULTATE_PILOTI
group by pilot_id, grandprix_id
having COUNT(*) > 1;

```



Figură 22: Verificare vizualizare

```

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

```

Actions						
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 piloților, pe parcursul sezonelor. 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 piloții care au înregistrat cel puțin o participare.

create or replace view v\_clasament\_piloti as

select

```
p.num | ' ' | p.prenume as pilot,
e.num_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.num, p.prenume, e.num\_oficial, g.sezon

order by g.sezon desc, total\_puncte desc;

Performante Piloti						
Actions						
Pilot	Echipa	Sezon	Curse Finalizate	Victorii	Podiumuri	Total Puncte
Verstappen Max	Oracle Red Bull Racing	2024	9	5	9	191
Leccler 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
Gasly Pierre	Alpine F1 Team	2024	1	0	0	8
Albon Alexander	Williams Racing	2024	1	0	0	4
Tsunoda Yuki	Visa Cash App RB	2024	1	0	0	2

Figură 24: Vizualizare performanțe piloți