

# JEGYZŐKÖNYV

ADATBÁZIS RENDSZEREK

FÉLÉVES FELADAT

FORMA-1-ES ADATBÁZIS

Készítette: Kiss Csenge Emese

Neptunkód: BVYS4T

Dátum: 2024. 12. 02.

A feladat leírása .....	3
1. feladat.....	4
1.1 Az adatbázis ER modell .....	4
1.2 Az ER modell konvertálása relációs modellre.....	6
1.3 Az adatbázis relációs séma .....	7
2. feladat.....	8
2.2 Táblák feltöltése .....	10
3. feladat.....	12
Lekérdezések (SQL és relációs algebra) .....	12

## A feladat leírása:

Már gyerek korom óta szeretem nézni a Forma-1-et és azóta is rendszeresen követem. Ezért ezt választottam témámnak. Az adatbázishoz 5 pilótát 4 csapatból és 5 versenyen való eredményüket ábrázoltam.

# 1. feladat

## 1.1 Az adatbázis ER modell

### Egyedek és attribútumai:

- 1 **Csapatok** (Csapat\_id PK, Csapat\_név, Származás, Székhely, Csapatfőnök
- 2 **Pilóták** (Rajtszám PK, Név, Származás, Magasság\_cm, Kor, Konstruktor FK (Csapatok (Csapat\_id))
- 3 **Nagydíjak** (Verseny\_id PK, Nagydíj, Kontinens, Ország, Város, Dátum, Körök\_száma, Pálya\_hossza\_méterben
- 4 **Autó\_modell** (Autó\_id PK, Motor, Üzemanyag, Csapat FK (Csapatok (Csapat\_id))
- 5 **Eredmény** (Eredmény\_id PK, Nagydíjon FK (Nagydíjak (Verseny\_id)), Versenyző\_rajtszáma FK (Pilóták (Rajtszám)), Pozíció, Pontszám

### Kapcsolatok:

1. **Versenyző - Csapat (Tagja):**  
Egy versenyző egy csapathoz tartozhat egy adott időszakban, de egy csapat több versenyzőt is alkalmazhat. (1: N kapcsolat, attribútumokkal).
2. **Csapat - Autó (Használ):**  
Egy csapat több autót is használhat, de egy autó mindig egy adott csapathoz tartozik. (1: N kapcsolat).
3. **Verseny - Eredmény (Rögzít):**  
Egy versenyhez több eredmény is tartozik (minden versenyzőnek van eredménye), és minden eredmény egy adott versenyhez kapcsolódik. (1: N kapcsolat).
4. **Versenyző - Eredmény (Részt vesz):**  
Egy versenyző több versenyen is részt vehet, és minden eredmény egy adott versenyzőhöz tartozik. (1: N kapcsolat).

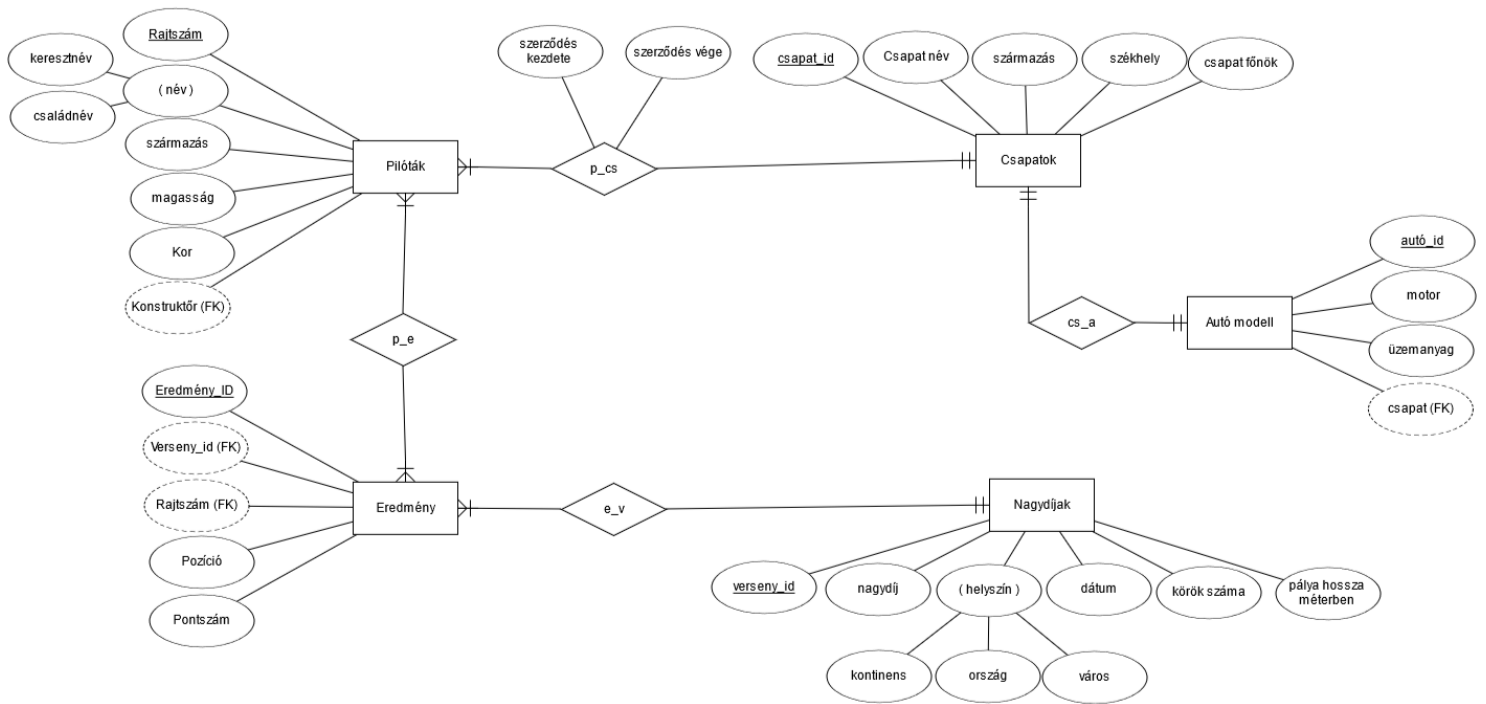
### Kapcsolat és Attribútuma:

#### Versenyző - Csapat (Szerződés)

- **Attribútum:**
  - Szerződés\_kezdet
  - Szerződés\_vége

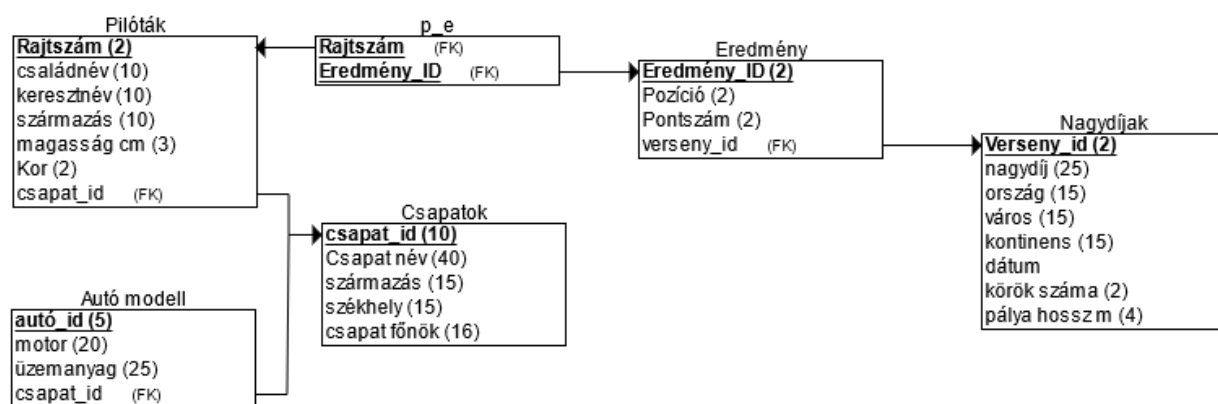
**Leírás:** Ez a kapcsolat tárolja, hogy egy versenyző melyik csapathoz tartozik, valamint az együttműködés időszakát és az adott időszakot

Az ER modellt ERDPlus-ban szerkeztettem meg



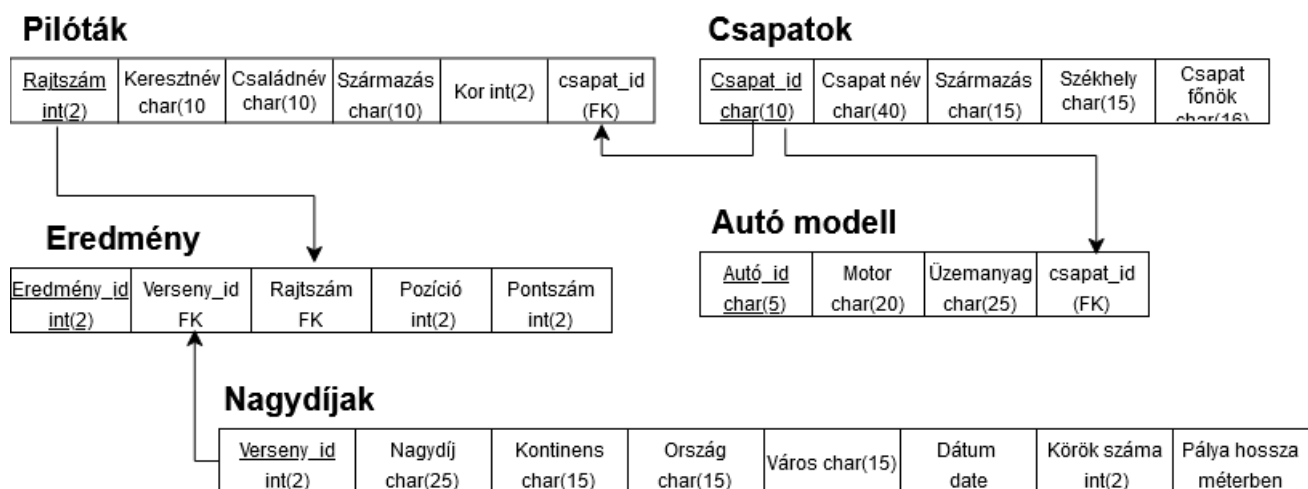
## 1.2 Az ER modell konvertálása relációs modellre

AZ ERDPlus-on belül átkonvertáltam az ER modellt.



## 1.3 Az adatbázis relációs séma

A relációs sémát Draw.io-n belül szerkesztettem.



## 2. feladat

### Adatbázis létrehozása

#### 2.1 Táblák létrehozása

##### Csapatok tábla:

```
create table Csapatok (  
  Csapat_id char(10) primary key,  
  Csapat_név char(40),  
  Származás char(15),  
  Székhely char(15),  
  Csapatfőnök char(16)  
);
```

```
MariaDB [FélévesFeladat]> describe Csapatok;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
Csapat_id	char(10)	NO	PRI	NULL	
Csapat_név	char(40)	YES		NULL	
Származás	char(15)	YES		NULL	
Székhely	char(15)	YES		NULL	
Csapatfőnök	char(16)	YES		NULL	

##### Pilóták tábla:

```
create table Pilóták (  
  Rajtszám int(2) primary key,  
  Név char(20),  
  Származás char(10),  
  Magasság_cm int(3),  
  Kor int(2) check (Kor>0),  
  Konstruktor char(10),  
  Foreign key (Konstruktor) references Csapatok(Csapat_id)  
);
```

```
MariaDB [FélévesFeladat]> describe Pilóták;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
Rajtszám	int(2)	NO	PRI	NULL	
Név	char(20)	YES		NULL	
Származás	char(10)	YES		NULL	
Magasság_cm	int(3)	YES		NULL	
Kor	int(2)	YES		NULL	
Konstruktor	char(10)	YES	MUL	NULL	

##### Nagydíjak tábla:

```
create table Nagydíjak (  
  Verseny_id int(2) primary key,  
  Nagydíj char(25),  
  Kontinens char(15),  
  Ország char(25),  
  Város char(15),  
  Dátum date,  
  Körök_száma int(2),  
  Pálya_hossza_méterben int(4)  
);
```

```
MariaDB [FélévesFeladat]> describe Nagydíjak;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
Verseny_id	int(2)	NO	PRI	NULL	
Nagydíj	char(25)	YES		NULL	
Kontinens	char(15)	YES		NULL	
Ország	char(25)	YES		NULL	
Város	char(15)	YES		NULL	
Dátum	date	YES		NULL	
Körök_száma	int(2)	YES		NULL	
Pálya_hossza_méterben	int(4)	YES		NULL	

##### Autó\_modell tábla:

```
create table Autó_modell (  
  Autó_id char(5) primary key,  
  Motor char(20),  
  Üzemanyag char(25),  
  Csapat char(10),  
  Foreign key (Csapat) references  
  Csapatok(Csapat_id)  
);
```

```
MariaDB [FélévesFeladat]> describe Autó_modell;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
Autó_id	char(5)	NO	PRI	NULL	
Motor	char(20)	YES		NULL	
Üzemanyag	char(25)	YES		NULL	
Csapat	char(10)	YES	MUL	NULL	



### Eredmény tábla:

```
create table Eredmény (  
  Eredmény_id int(2) primary key,  
  Nagydíjon int(2), Foreign key (Nagydíjon) references  
  Nagydíjak(Verseny_id),  
  Versenyző_rajtszáma int(2), Foreign key (Versenyző_rajtszáma) references Pilóták(Rajtszám),  
  Pozíció int(2),  
  Pontszám int(2)  
);
```

MariaDB [FélévesFeladat]> describe Eredmény;

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
Eredmény_id	int(2)	NO	PRI	NULL	
Nagydíjon	int(2)	YES	MUL	NULL	
Versenyző_rajtszáma	int(2)	YES	MUL	NULL	
Pozíció	int(2)	YES		NULL	
Pontszám	int(2)	YES		NULL	

## 2.2 Táblák feltöltése

### Csapatok táblába:

```
insert into Csapatok ( Csapat_id, Csapat_név, Származás, Székhely, Csapatfőnök) values
('Red Bull','Oracle Red Bull Racing','Ausztria','Milton Keynes','Christian Horner'),
('Ferrari','Scuderia Ferrari HP','Olaszország','Maranello','Frédéric Vasseur'),
('Mercedes','Mercedes-AMG Petronas Formula One Team','Anglia','Brackley','Toto Wolff'),
('McLaren','McLaren Formula 1 Team','Anglia','Woking','Andrea Stella');
```

```
MariaDB [FélévesFeladat]> select * from Csapatok;
```

Csapat_id	Csapat_név	Származás	Székhely	Csapatfőnök
Ferrari	Scuderia Ferrari HP	Olaszország	Maranello	Frédéric Vasseur
McLaren	McLaren Formula 1 Team	Anglia	Woking	Andrea Stella
Mercedes	Mercedes-AMG Petronas Formula One Team	Anglia	Brackley	Toto Wolff
Red Bull	Oracle Red Bull Racing	Ausztria	Milton Keynes	Christian Horner

### Pilóták táblába:

```
insert into Pilóták (Rajtszám, Név, Származás, Magasság_cm, Kor, Konstruktőr) values
('1','Max Verstappen','Hollandia','181','27','Red Bull'),
('16','Charles Leclerc','Monaco','180','27','Ferrari'),
('81','Oscar Piastri','Ausztrália','178','23','McLaren'),
('44','Sir Lewis Hamilton','Anglia','174','39','Mercedes'),
('63','George Russel','Anglia','185','26','Mercedes');
```

```
MariaDB [FélévesFeladat]> select * from Pilóták;
```

Rajtszám	Név	Származás	Magasság_cm	Kor	Konstruktőr
1	Max Verstappen	Hollandia	181	27	Red Bull
16	Charles Leclerc	Monaco	180	27	Ferrari
44	Sir Lewis Hamilton	Anglia	174	39	Mercedes
63	George Russel	Anglia	185	26	Mercedes
81	Oscar Piastri	Ausztrália	178	23	McLaren

### Nagydíjak táblába:

```
insert into Nagydíjak ( Verseny_id, Nagydíj, Kontinens, Ország, Város, Dátum, Körök_száma, Pálya_hossza_méterben) values
('7','emilia-romagnai nagydíj','Európa','Olaszország','Imola','2024-05-19','63','4909'),
('8','monacói nagydíj','Európa','Monaco','Monte Carlo','2024-05-26','78','3337'),
('13','magyar nagydíj','Európa','Magyarország','Mogyoród','2024-07-21','70','4381'),
('16','olasz nagydíj','Európa','Olaszország','Monza','2024-09-01','53','5793'),
('21','Sao Paulo-i nagydíj','Dél-Amerika','Brazília','Sao Paulo','2024-11-03','71','4309'),
('22','Las Vegas-i nagydíj','Amerika','Amerikai Egyesült Államok','Las Vegas','2024-11-23','50','6201');
```

```
MariaDB [FélévesFeladat]> select * from Nagydíjak;
```

Verseny_id	Nagydíj	Kontinens	Ország	Város	Dátum	Körök_száma	Pálya_hossza_méterben
7	emilia-romagnai nagydíj	Európa	Olaszország	Imola	2024-05-19	63	4909
8	monacói nagydíj	Európa	Monaco	Monte Carlo	2024-05-26	78	3337
13	magyar nagydíj	Európa	Magyarország	Mogyoród	2024-07-21	70	4381
16	olasz nagydíj	Európa	Olaszország	Monza	2024-09-01	53	5793
21	Sao Paulo-i nagydíj	Dél-Amerika	Brazília	Sao Paulo	2024-11-03	71	4309
22	Las Vegas-i nagydíj	Amerika	Amerikai Egyesült Államok	Las Vegas	2024-11-23	50	6201

### Autó\_modell táblába:

```
insert into Autó_modell (Autó_id, Motor, Üzemanyag, Csapat) values
('RB20','Honda V6 turbó','Mobil1','Red Bull'),
('SF-24','Ferrari V6 turbó','Shell V-Power','Ferrari'),
('W15','Mercedes V6 turbó','Petronas Primax','Mercedes'),
('MCL38','Mercedes V6 turbó','Gulf Formula Elite 5W-40','McLaren');
```

```
MariaDB [FélévesFeladat]> select * from Autó_modell;
```

Autó_id	Motor	Üzemanyag	Csapat
MCL38	Mercedes V6 turbó	Gulf Formula Elite 5W-40	McLaren
RB20	Honda V6 turbó	Mobil1	Red Bull
SF-24	Ferrari V6 turbó	Shell V-Power	Ferrari
W15	Mercedes V6 turbó	Petronas Primax	Mercedes

### Eredmény táblába:

```
insert into Eredmény (Eredmény_id, Nagydíjon, Versenyző_rajtszáma, Pozíció, Pontszám) values
```

```
('1','7','1','1','25'),
('2','7','16','3','15'),
('3','7','81','4','12'),
('4','7','44','6','8'),
('5','7','63','7','7'),
('6','8','1','6','8'),
('7','8','16','1','25'),
('8','8','81','2','18'),
('9','8','44','7','7'),
('10','8','63','5','10'),
('11','13','1','5','10'),
('12','13','16','4','12'),
('13','13','81','1','25'),
('14','13','44','3','15'),
('15','13','63','8','5'),
('16','16','1','6','8'),
('17','16','16','1','25'),
('18','16','81','2','18'),
('19','16','44','5','10'),
('20','16','63','7','6'),
('21','21','1','1','25'),
('22','21','16','5','10'),
('23','21','81','8','4'),
('24','21','44','10','1'),
('25','21','63','4','8'),
('26','22','1','5','10'),
('27','22','16','4','12'),
('28','22','81','7','6'),
('29','22','44','2','18'),
('30','22','63','1','25');
```

```
MariaDB [FélévesFeladat]> select * from Eredmény;
```

Eredmény_id	Nagydíjon	Versenyző_rajtszáma	Pozíció	Pontszám
1	7	1	1	25
2	7	16	3	15
3	7	81	4	12
4	7	44	6	8
5	7	63	7	7
6	8	1	6	8
7	8	16	1	25
8	8	81	2	18
9	8	44	7	7
10	8	63	5	10
11	13	1	5	10
12	13	16	4	12
13	13	81	1	25
14	13	44	3	15
15	13	63	8	5
16	16	1	6	8
17	16	16	1	25
18	16	81	2	18
19	16	44	5	10
20	16	63	7	6
21	21	1	1	25
22	21	16	5	10
23	21	81	8	4
24	21	44	10	1
25	21	63	4	8
26	22	1	5	10
27	22	16	4	12
28	22	81	7	6
29	22	44	2	18
30	22	63	1	25

### 3. feladat

#### Lekérdezések (SQL és relációs algebra)

##### 1. Pilóták neve és rajtszáma szerinti lista

```
SELECT Név, Rajtszám, Konstruktőr  
FROM Pilóták  
ORDER BY Rajtszám;
```

$\pi_{\text{Rajtszám}} (\pi_{\text{Név, Rajtszám, Konstruktőr}} (\text{Pilóták}))$

```
MariaDB [FélèvesFeladat]> SELECT Név, Rajtszám, Konstruktőr  
-> FROM Pilóták  
-> ORDER BY Rajtszám;
```

Név	Rajtszám	Konstruktőr
Max Verstappen	1	Red Bull
Charles Leclerc	16	Ferrari
Sir Lewis Hamilton	44	Mercedes
George Russel	63	Mercedes
Oscar Piastri	81	McLaren

##### 2. Legmagasabb pilóta neve és magassága

```
SELECT Név, Magasság_cm  
FROM Pilóták  
ORDER BY Magasság_cm DESC  
LIMIT 1;
```

$\pi_{\text{Név, Magasság\_cm}} (\sigma_{\text{Magasság\_cm} = \neg \max(\text{Magasság\_cm})} (\text{Pilóták}))$

```
MariaDB [FélèvesFeladat]> SELECT Név, Magasság_cm  
-> FROM Pilóták  
-> ORDER BY Magasság_cm DESC  
-> LIMIT 1;
```

Név	Magasság_cm
George Russel	185

##### 3. Mercedes pilóták és rajtszámuk

```
SELECT Név, Rajtszám  
FROM Pilóták  
WHERE Konstruktőr = 'Mercedes';
```

$\pi_{\text{Név, Rajtszám}} (\sigma_{\text{Konstruktőr} = \text{'Mercedes'}} (\text{Pilóták}))$

```
MariaDB [FélèvesFeladat]> SELECT Név, Rajtszám  
-> FROM Pilóták  
-> WHERE Konstruktőr = 'Mercedes';
```

Név	Rajtszám
Sir Lewis Hamilton	44
George Russel	63

#### 4. Nagydíjak átlagos körszáma

```
SELECT AVG(Körök_száma) AS Átlagos_Körszám  
FROM Nagydíjak;
```

└─ AVG (Körök\_száma) Átlagos\_Körszám (Nagydíjak)

```
MariaDB [FélévesFeladat]> SELECT AVG(Körök_száma) AS Átlagos_Körszám  
-> FROM Nagydíjak;  
+-----+  
| Átlagos_Körszám |  
+-----+  
|          64.1667 |  
+-----+
```

#### 5. Pilóták pontjai összesítve minden versenyen

```
SELECT P.Név, SUM(E.Pontszám) AS Összes_Pont  
FROM Pilóták P  
JOIN Eredmény E ON P.Rajtszám = E.Versenyző_rajtszáma  
GROUP BY P.Név  
ORDER BY Összes_Pont DESC;
```

$\text{SORT}_{\text{DESC}}(\text{Összes\_Pont}) \left( \neg_{P.Név} P.Név, \text{SUM}(E.Pontszám) \text{ Összes\_Pont} (P \bowtie P.Rajtszám=E.Versenyző\_rajtszáma E) \right)$

```
MariaDB [FélévesFeladat]> SELECT P.Név, SUM(E.Pontszám) AS Összes_Pont  
-> FROM Pilóták P  
-> JOIN Eredmény E ON P.Rajtszám = E.Versenyző_rajtszáma  
-> GROUP BY P.Név  
-> ORDER BY Összes_Pont DESC;  
+-----+-----+  
| Név          | Összes_Pont |  
+-----+-----+  
| Charles Leclerc |          99 |  
| Max Verstappen |          86 |  
| Oscar Piastri  |          83 |  
| George Russel  |          61 |  
| Sir Lewis Hamilton |          59 |  
+-----+-----+
```

#### 6. Az első helyezések száma pilótánként

```
SELECT P.Név, COUNT(*) AS Első_Helyek  
FROM Pilóták P  
JOIN Eredmény E ON P.Rajtszám = E.Versenyző_rajtszáma  
WHERE E.Pozíció = 1  
GROUP BY P.Név  
ORDER BY Első_Helyek DESC;
```

$\text{SORT}_{\text{DESC}}(\text{Első\_Helyek}) \left( \neg_{P.Név} P.Név, \text{COUNT}(\ast) \text{ Első\_Helyek} \left( \sigma_{E.Pozíció=1} (P \bowtie P.Rajtszám = E.Versenyző\_rajtszáma E) \right) \right)$

```
MariaDB [FélévesFeladat]> SELECT P.Név, COUNT(*) AS Első_Helyek  
-> FROM Pilóták P  
-> JOIN Eredmény E ON P.Rajtszám = E.Versenyző_rajtszáma  
-> WHERE E.Pozíció = 1  
-> GROUP BY P.Név  
-> ORDER BY Első_Helyek DESC;  
+-----+-----+  
| Név          | Első_Helyek |  
+-----+-----+  
| Charles Leclerc |          2 |  
| Max Verstappen |          2 |  
| George Russel  |          1 |  
| Oscar Piastri  |          1 |  
+-----+-----+
```

## 7.Olaszországban rendezett versenyek és győztesük

```
SELECT N.Nagydíj, P.Név AS Győztes
FROM Nagydíjak N
JOIN Eredmény E ON N.Verseny_id = E.Nagydíjon
JOIN Pilóták P ON E.Versenyző_rajtszáma = P.Rajtszám
WHERE N.Ország = 'Olaszország' AND E.Pozíció = 1;
```

$\pi_{N.Nagydíj, P.Név}(\sigma_{N.Ország='Olaszország' \wedge E.Pozíció=1}((N \bowtie_{N.Verseny\_id=E.Nagydíjon} E) \bowtie_{E.Versenyző\_rajtszáma=P.Rajtszám} P))$

```
MariaDB [FélévesFeladat]> SELECT N.Nagydíj, P.Név AS Győztes
-> FROM Nagydíjak N
-> JOIN Eredmény E ON N.Verseny_id = E.Nagydíjon
-> JOIN Pilóták P ON E.Versenyző_rajtszáma = P.Rajtszám
-> WHERE N.Ország = 'Olaszország' AND E.Pozíció = 1;
```

Nagydíj	Győztes
emilia-romagnai nagydíj	Max Verstappen
olasz nagydíj	Charles Leclerc

## 8.Az összes versenyző és konstruktőr párosítása

```
SELECT P.Név AS Pilóta, P.Konstruktőr AS Csapat, C.Csapat_név
FROM Pilóták P
JOIN Csapatok C ON P.Konstruktőr = C.Csapat_id
ORDER BY Csapat, Pilóta;
```

$(\pi_{P.Név, P.Konstruktőr, C.Csapat\_név} (P \bowtie_{P.Konstruktőr = C.Csapat\_id} C))$

```
MariaDB [FélévesFeladat]> SELECT P.Név AS Pilóta, P.Konstruktőr AS Csapat, C.Csapat_név
-> FROM Pilóták P
-> JOIN Csapatok C ON P.Konstruktőr = C.Csapat_id
-> ORDER BY Csapat, Pilóta;
```

Pilóta	Csapat	Csapat_név
Charles Leclerc	Ferrari	Scuderia Ferrari HP
Oscar Piastri	McLaren	McLaren Formula 1 Team
George Russel	Mercedes	Mercedes-AMG Petronas Formula One Team
Sir Lewis Hamilton	Mercedes	Mercedes-AMG Petronas Formula One Team
Max Verstappen	Red Bull	Oracle Red Bull Racing

### 9. Listázd azokat a nagydíjakat, ahol a versenytáv meghaladja a 300 km-t!

```
SELECT Nagydíj, Körök_száma * Pálya_hossza_méterben / 1000 AS Versenytáv_km  
FROM Nagydíjak  
WHERE Körök_száma * Pálya_hossza_méterben > 300000;
```

$\Pi$  Nagydíj,  $((Körök\_száma \times Pálya\_hossza\_méterben) / 1000) \rightarrow Versenytáv\_km$  ( $\sigma$   $Körök\_száma \times Pálya\_hossza\_méterben > 300000$  (Nagydíjak))

```
MariaDB [FélévesFeladat]> SELECT Nagydíj, Körök_száma * Pálya_hossza_méterben / 1000 AS Versenytáv_km  
-> FROM Nagydíjak  
-> WHERE Körök_száma * Pálya_hossza_méterben > 300000;  
+-----+-----+  
| Nagydíj | Versenytáv_km |  
+-----+-----+  
| emilia-romagnai nagydíj | 309.2670 |  
| magyar nagydíj | 306.6700 |  
| olasz nagydíj | 307.0290 |  
| Sao Paulo-i nagydíj | 305.9390 |  
| Las Vegas-i nagydíj | 310.0500 |  
+-----+-----+
```

### 10. Az európai versenyeken szerzett átlagos pontszám pilótánként

```
SELECT p.Név AS Pilóta, AVG(e.Pontszám) AS Átlagos_pontszám  
FROM Eredmény e  
JOIN Pilóták p ON e.Versenyző_rajtszáma = p.Rajtszám  
JOIN Nagydíjak n ON e.Nagydíjon = n.Verseny_id  
WHERE n.Kontinens = 'Európa'  
GROUP BY p.Név  
ORDER BY Átlagos_pontszám DESC;
```

$\pi$  Pilóta,  $AVG(Pontszám)$  Átlagos\_pontszám ( $\sigma$   $Kontinens = 'Európa'$  ( $Pilóták \bowtie Eredmény \bowtie Nagydíjak$ ))

```
MariaDB [FélévesFeladat]> SELECT p.Név AS Pilóta, AVG(e.Pontszám) AS Átlagos_pontszám  
-> FROM Eredmény e  
-> JOIN Pilóták p ON e.Versenyző_rajtszáma = p.Rajtszám  
-> JOIN Nagydíjak n ON e.Nagydíjon = n.Verseny_id  
-> WHERE n.Kontinens = 'Európa'  
-> GROUP BY p.Név  
-> ORDER BY Átlagos_pontszám DESC;  
+-----+-----+  
| Pilóta | Átlagos_pontszám |  
+-----+-----+  
| Charles Leclerc | 19.2500 |  
| Oscar Piastri | 18.2500 |  
| Max Verstappen | 12.7500 |  
| Sir Lewis Hamilton | 10.0000 |  
| George Russel | 7.0000 |  
+-----+-----+
```