

Adatbázis rendszerek I.

2. Gyakorlat

2025. 04. 20.

Készítette:

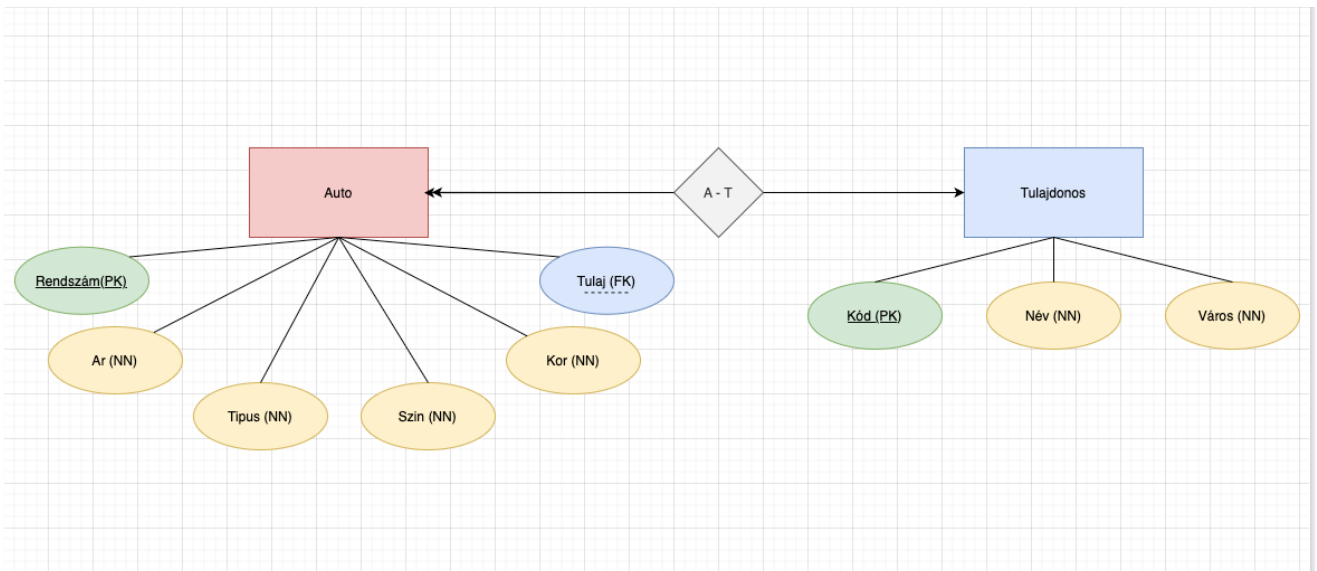
Hevele István Bsc
Programtervező
informatikus
I68U3H

Sárospatak, 2025

1. Feladat:

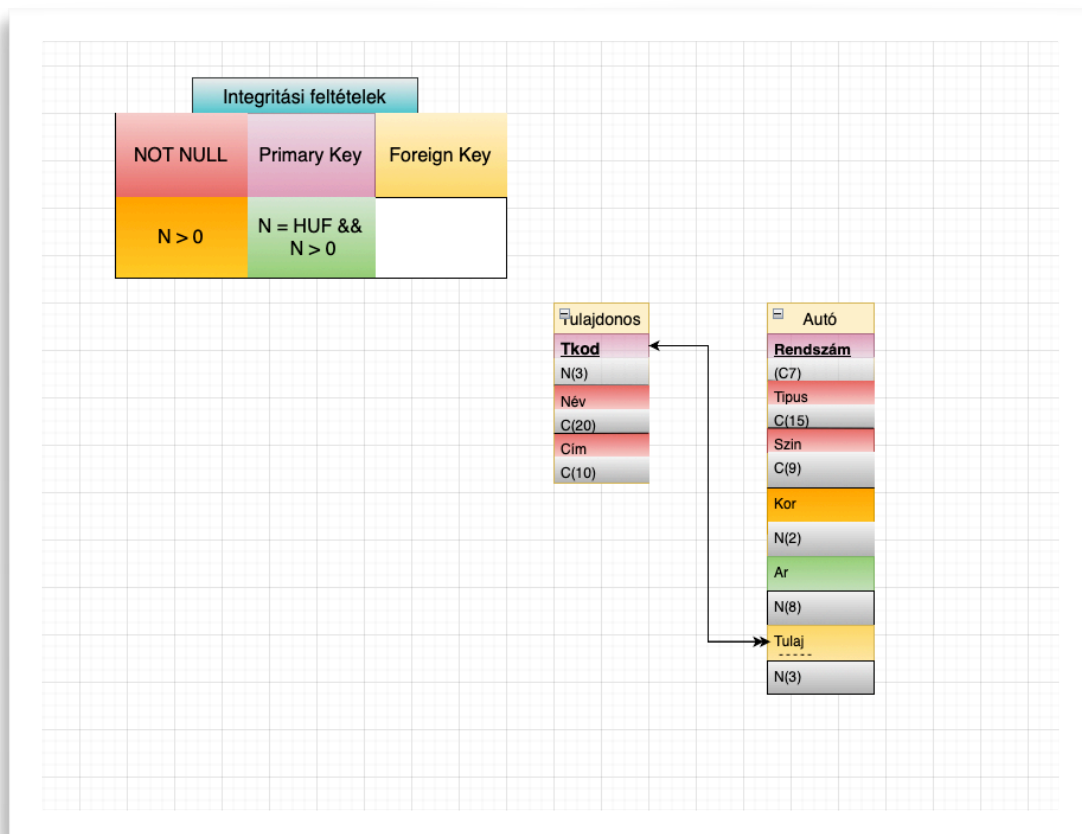
A)

Elkészítettem az ER Modellt, Draw.IO felületen. Különös tekintettel voltam az *Idegen* és az *Elsődleges* kulcsokra és az integritási feltételek, relációk megadására.



1. és 2. ábra: ER és Relációs modellek (Tulaj / Auto)

B)



2. Feladat:

a.) b.) c.)

Létrehoztam az adatbázisokat különböző felületeken, majd elkészítettem a két táblát.

3. ábra - Neptunkód> Auto / Tulajdonos (táblák, mySQL)

```
[MariaDB [i68u3h]> describe Auto;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
Rendszám	char(7)	NO	PRI	NULL	
Tipus	char(25)	YES		NULL	
Szin	char(10)	YES		NULL	
Kor	int(2)	YES		NULL	
Ar	int(8)	YES		NULL	
Tulaj	char(3)	YES	MUL	NULL	
Koros	int(2)	YES		NULL	

7 rows in set (0.016 sec)

```
[MariaDB [i68u3h]> describe Tulajdonos
```

```
[    -> 1;
```

Empty set (0.005 sec)

```
[MariaDB [i68u3h]> DESCRIBE Tulajdonos;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
Tkód	char(3)	NO	PRI	NULL	
Név	char(15)	NO		NULL	
Cím	char(10)	YES		NULL	
Telefon	char(12)	YES		NULL	

4 rows in set (0.005 sec)

4. ábra - Tulajdonos tábla (APEX)

1DESCRIBE Tulajdonos;

ResultsExplainDescribeSaved SQLHistory

Object TypeTABLEObjectTULAJDONOS

Table	Column	Data Type	Length	Precision	Scale	Primary Key	Nullable	Default	Comment
TULAJDONOS	TKOD	CHAR	10	-	-	1	-	-	-
	NEV	CHAR	10	-	-	-	-	-	-
	CIM	CHAR	10	-	-	-	✓	-	-
	TELEFON	NUMBER	-	10	0	-	✓	-	-

5. ábra - Auto Tábla (APEX)

1 DESCRIBE Auto;

ResultsExplainDescribeSaved SQLHistory

Object TypeTABLE ?ObjectAUTO ?

Table	Column	Data Type	Length	Precision	Scale	Primary Key	Nullable	Default	Comment
AUTO	RENSZAM	CHAR	7	-	-	1	-	-	-
	TIPUS	CHAR	10	-	-	-	-	-	-
	SZIN	CHAR	10	-	-	-	✓	-	-
	KOR	NUMBER	-	2	0	-	✓	-	-
	AR	NUMBER	-	8	0	-	✓	-	-
	TULAJ	CHAR	3	-	-	-	-	-	-

3. Feladat:

a.) b.)

6. ábra - DDL parancsok (ALTER,RENAME)

```
[MariaDB [i68u3h]> ALTER TABLE Auto RENAME AS Jarmu;  
Query OK, 0 rows affected (0.011 sec)
```

```
[MariaDB [i68u3h]> DESCRIBE Jarmu;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
Rendszám	char(7)	NO	PRI	NULL	
Típus	char(25)	YES		NULL	
Szin	char(10)	YES		NULL	
Kor	int(2)	YES		NULL	
Ar	int(8)	YES		NULL	
Tulaj	char(3)	YES	MUL	NULL	

```
6 rows in set (0.005 sec)
```

```
[MariaDB [i68u3h]> ALTER TABLE Tulajdonos RENAME AS Tul;  
Query OK, 0 rows affected (0.006 sec)
```

```
[MariaDB [i68u3h]> DESCRIBE Tul;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
Tkód	char(3)	NO	PRI	NULL	
Név	char(15)	NO		NULL	
Cím	char(10)	YES		NULL	
Telefon	char(12)	YES		NULL	

```
4 rows in set (0.005 sec)
```

```
[MariaDB [i68u3h]> ALTER TABLE Jarmu RENAME AS Auto;  
Query OK, 0 rows affected (0.006 sec)
```

```
[MariaDB [i68u3h]> ALTER TABLE Tul RENAME AS Tulajdonos;  
Query OK, 0 rows affected (0.006 sec)
```

c.) d.)

7. ábra - DDL parancsok (ADD,DROP)

```
[MariaDB [i68u3h]> ALTER Table Auto ADD Koros int(2) FIRST;  
Query OK, 0 rows affected (0.016 sec)  
Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0
```

```
[MariaDB [i68u3h]> describe Auto;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
Koros	int(2)	YES		NULL	
Rendszám	char(7)	NO	PRI	NULL	
Tipus	char(25)	YES		NULL	
Szin	char(10)	YES		NULL	
Kor	int(2)	YES		NULL	
Ar	int(8)	YES		NULL	
Tulaj	char(3)	YES	MUL	NULL	

```
7 rows in set (0.007 sec)
```

```
[MariaDB [i68u3h]> ALTER TABLE Auto DROP Koros;  
Query OK, 0 rows affected (0.010 sec)  
Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0
```

```
[MariaDB [i68u3h]> describe AUTO;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
Rendszám	char(7)	NO	PRI	NULL	
Tipus	char(25)	YES		NULL	
Szin	char(10)	YES		NULL	
Kor	int(2)	YES		NULL	
Ar	int(8)	YES		NULL	
Tulaj	char(3)	YES	MUL	NULL	

```
6 rows in set (0.004 sec)
```

e.) f.)

8. ábra - DDL Parancsok (FIRST)

```
MariaDB [i68u3h]> ALTER TABLE Auto ADD Koros int(2);  
Query OK, 0 rows affected (0.014 sec)  
Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0
```

```
[MariaDB [i68u3h]> describe Auto;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
Rendszám	char(7)	NO	PRI	NULL	
Tipus	char(25)	YES		NULL	
Szin	char(10)	YES		NULL	
Kor	int(2)	YES		NULL	
Ar	int(8)	YES		NULL	
Tulaj	char(3)	YES	MUL	NULL	
Koros	int(2)	YES		NULL	

7 rows in set (0.004 sec)

```
[MariaDB [i68u3h]> ALTER TABLE Auto DROP Koros;  
Query OK, 0 rows affected (0.010 sec)  
Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0
```

```
[MariaDB [i68u3h]> DESCRIBE Auto;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
Rendszám	char(7)	NO	PRI	NULL	
Tipus	char(25)	YES		NULL	
Szin	char(10)	YES		NULL	
Kor	int(2)	YES		NULL	
Ar	int(8)	YES		NULL	
Tulaj	char(3)	YES	MUL	NULL	

6 rows in set (0.004 sec)

g.) h.) i.)

9. ábra - DDL parancsok (AFTER)

```
[MariaDB [i68u3h]> ALTER TABLE Auto ADD Koros INT(2) AFTER Szin;  
Query OK, 0 rows affected (0.022 sec)  
Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0
```

```
[MariaDB [i68u3h]> DESCRIBE Auto;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
Rendszám	char(7)	NO	PRI	NULL	
Típus	char(25)	YES		NULL	
Szin	char(10)	YES		NULL	
Koros	int(2)	YES		NULL	
Kor	int(2)	YES		NULL	
Ar	int(8)	YES		NULL	
Tulaj	char(3)	YES	MUL	NULL	

```
7 rows in set (0.005 sec)
```

```
[MariaDB [i68u3h]> ALTER TABLE Auto DROP Koros;  
Query OK, 0 rows affected (0.012 sec)  
Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0
```

10. ábra - DDL Parancsok (CHANGE)

```
[MariaDB [i68u3h]> ALTER TABLE Auto CHANGE Kor Koros INT(2) ;  
Query OK, 0 rows affected (0.013 sec)  
Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0
```

```
[MariaDB [i68u3h]> DESCRIBE Auto;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
Rendszám	char(7)	NO	PRI	NULL	
Típus	char(25)	YES		NULL	
Szin	char(10)	YES		NULL	
Koros	int(2)	YES		NULL	
Ar	int(8)	YES		NULL	
Tulaj	char(3)	YES	MUL	NULL	

```
6 rows in set (0.005 sec)
```

```
[MariaDB [i68u3h]> ALTER TABLE Auto CHANGE Koros Kor INT(2);  
Query OK, 0 rows affected (0.017 sec)  
Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0
```


j.) k.) l.) m

11. ábra - DDL parancsok (MODIFY) (j.)

```
[MariaDB [i68u3h]> ALTER TABLE Tulajdonos MODIFY Telefon VARCHAR(12);
Query OK, 9 rows affected (0.025 sec)
Records: 9 Duplicates: 0 Warnings: 0

[MariaDB [i68u3h]> describe tulajdonos;
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Field | Type          | Null | Key | Default | Extra |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Tkód  | char(3)       | NO   | PRI | NULL    |       |
| Név   | char(15)      | NO   |     | NULL    |       |
| Cím   | char(10)      | YES  |     | NULL    |       |
| Telefon | varchar(12)  | YES  |     | NULL    |       |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
4 rows in set (0.005 sec)
```

12. ábra - DDL parancsok (... ADD CONSTRAINT ... UNIQUE (...)) (k.)

```
MariaDB [i68u3h]> ALTER TABLE Tulajdonos ADD CONSTRAINT unique_tkod UNIQUE (Tkód);
Query OK, 0 rows affected (0.017 sec)
Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0
```

13. ábra - SHOW INDEXES

```
MariaDB [i68u3h]> SHOW INDEXES FROM Tulajdonos WHERE Column_name = 'Tkód';
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Table | Non_unique | Key_name | Seq_in_index | Column_name | Collation | Cardinality |
| Sub_part | Packed | Null | Index_type | Comment | Index_comment |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| tulajdonos | 0 | PRIMARY | 1 | Tkód | A | 9 |
| NULL | NULL | | BTREE | | |
| tulajdonos | 0 | unique_tkod | 1 | Tkód | A | 9 |
| NULL | NULL | | BTREE | | |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
2 rows in set (0.005 sec)
```

14. ábra - SHOW INDEXES (törlés után)

```
MariaDB [i68u3h]> SHOW INDEXES FROM Tulajdonos WHERE Column_name = 'Tkód';
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Table | Non_unique | Key_name | Seq_in_index | Column_name | Collation | Cardinality | Sub_part | Packed | Null | Index_type | Comment | Index_comment |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| tulajdonos | 0 | PRIMARY | 1 | Tkód | A | 9 | NULL | NULL | | BTREE | | |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
1 row in set (0.001 sec)
```

15. ábra - DML parancsok (SELECT, INSERT, UPDATE)

```
MariaDB [i68u3h]> SELECT * FROM Tulajdonos  
-> ;
```

Tkód	Név	Cím	Telefon
100	Kis Ferenc	Eger	209555666
101	Kis János	Eger	209555666
102	Kis Éva	Szerencs	308764432
103	Retek Ödön	Miskolc	308764432
104	Virág Zoltán	Nyék	703355440
105	Nagy Eszter	Ózd	703355440
106	Kovács Magor	Szerencs	703855444
107	Kovács Magor	Szerencs	703855444
109	Asztal Antal	Eger	209555666

9 rows in set (0.016 sec)

```
MariaDB [i68u3h]> SELECT * FROM Auto;
```

Rendszám	Tipus	Szin	Kor	Ar	Tulaj	Koros
FER-831	Opel Corsa	Piros	18	390	101	NULL
GDF-525	Renault Twingo	Fekete	16	280	NULL	NULL
HUB-936	Suzuki Swift	Fekete	16	500	NULL	NULL
IXL-239	Suzuki Swift	Zöld	15	450	105	NULL
JAH-425	Skoda Fabia	Piros	13	620	102	NULL
JCD-443	Opel Astra	Fehér	12	990	107	NULL
KAP-290	BMW 316	Fekete	6	3250	102	NULL
KFT-204	Opel Astra	Szürke	7	1250	106	NULL
MLM-211	Toyota Yaris	Fehér	3	1850	105	NULL

9 rows in set (0.001 sec)

4. Feladat:

16. ábra - 4.1. DML parancsok (FROM)

```
MariaDB [i68u3h]> SELECT Tipus, Ar, Szin FROM Auto;
```

Tipus	Ar	Szin
Opel Corsa	390	Piros
Renault Twingo	280	Fekete
Suzuki Swift	500	Fekete
Suzuki Swift	450	Zöld
Skoda Fabia	620	Piros
Opel Astra	990	Fehér
BMW 316	3250	Fekete
Opel Astra	1250	Szürke
Toyota Yaris	1850	Fehér

9 rows in set (0.032 sec)

17. ábra - 4.2. DML Parancsok (JOIN)

```
MariaDB [i68u3h]> SELECT Auto.Rendszám, Tulajdonos.Név  
-> FROM Auto  
-> JOIN Tulajdonos ON Auto.Tulaj = Tulajdonos.Tkód;
```

Rendszám	Név
FER-831	Kis János
JAH-425	Kis Éva
KAP-290	Kis Éva
IXL-239	Nagy Eszter
MLM-211	Nagy Eszter
KFT-204	Kovács Magor
JCD-443	Kovács Magor

7 rows in set (0.013 sec)

18. ábra - 4.3. DML Parancsok (JOIN + WHERE)

```
MariaDB [i68u3h]> SELECT *  
-> FROM Auto  
-> JOIN Tulajdonos ON Auto.Tulaj = Tulajdonos.Tkód  
-> WHERE Tulajdonos.Cím = 'Miskolc';
```

Empty set (0.006 sec)

19. ábra - 4.4. DML Parancsok (LEFT JOIN)

```
MariaDB [i68u3h]> SELECT Tulajdonos.Név, Auto.Rendszám  
-> FROM Tulajdonos  
-> LEFT JOIN Auto ON Tulajdonos.Tkód = Auto.Tulaj;
```

Név	Rendszám
Kis Ferenc	NULL
Kis János	FER-831
Kis Éva	JAH-425
Kis Éva	KAP-290
Retek Ödön	NULL
Virág Zoltán	NULL
Nagy Eszter	IXL-239
Nagy Eszter	MLM-211
Kovács Magor	KFT-204
Kovács Magor	JCD-443
Asztal Antal	NULL

11 rows in set (0.004 sec)

20. ábra - 4.5. DML Parancsok (LEFT JOIN)

```
MariaDB [i68u3h]> SELECT Auto.Rendszám, Tulajdonos.Név  
-> FROM Auto  
-> LEFT JOIN Tulajdonos ON Auto.Tulaj = Tulajdonos.Tkód;  
+-----+-----+  
| Rendszám | Név      |  
+-----+-----+  
| GDF-525  | NULL     |  
| HUB-936  | NULL     |  
| FER-831  | Kis János|  
| JAH-425  | Kis Éva  |  
| KAP-290  | Kis Éva  |  
| IXL-239  | Nagy Eszter|  
| MLM-211  | Nagy Eszter|  
| KFT-204  | Kovács Magor|  
| JCD-443  | Kovács Magor|  
+-----+-----+  
9 rows in set (0.003 sec)
```

21. ábra - 4.6. DML Parancsok (SELECT + FROM + JOIN + WHERE + AND <>)

```
MariaDB [i68u3h]> SELECT Auto.Rendszám  
-> FROM Auto  
-> JOIN Tulajdonos ON Auto.Tulaj = Tulajdonos.Tkód  
-> WHERE Auto.Ar > (  
->     SELECT AVG(Auto.Ar)  
->     FROM Auto  
->     JOIN Tulajdonos ON Auto.Tulaj = Tulajdonos.Tkód  
->     WHERE Tulajdonos.Cím = 'Miskolc'  
-> )  
-> AND Tulajdonos.Cím <> 'Ózd';  
Empty set (0.005 sec)
```

22. ábra - 4.7. DML Parancsok (GROUP BY + HAVING COUNT)

```
MariaDB [i68u3h]> SELECT Tulajdonos.Név  
-> FROM Tulajdonos  
-> JOIN Auto ON Tulajdonos.Tkód = Auto.Tulaj  
-> GROUP BY Tulajdonos.Tkód, Tulajdonos.Név  
-> HAVING COUNT(Auto.Rendszám) > 1;  
+-----+  
| Név      |  
+-----+  
| Kis Éva  |  
| Nagy Eszter|  
+-----+  
2 rows in set (0.009 sec)
```

23. ábra - 4.8. DML Parancsok (EXISTS, A1. / A2.)

```
MariaDB [i68u3h]> SELECT A1.Rendszám
-> FROM Auto A1
-> WHERE EXISTS (
->     SELECT *
->     FROM Auto A2
->     WHERE A1.Tipus = A2.Tipus
->           AND A1.Kor > A2.Kor
->           AND A1.Ar > A2.Ar
-> );
```

Rendszám
HUB-936

24. ábra - 4.9. DML Parancsok (MAX)

```
MariaDB [i68u3h]> SELECT *
-> FROM Auto
-> WHERE Ar < (
->     SELECT MAX(Ar)
->     FROM Auto
->     WHERE Szin = 'Piros'
-> );
```

Rendszám	Tipus	Szin	Kor	Ar	Tulaj
FER-831	Opel Corsa	Piros	18	390	101
GDF-525	Renault Twingo	Fekete	16	280	NULL
HUB-936	Suzuki Swift	Fekete	16	500	NULL
IXL-239	Suzuki Swift	Zöld	15	450	105

4 rows in set (0.006 sec)

25. ábra - 4.10. DML Parancsok (komplexebb lekérdezések)

```
MariaDB [i68u3h]> SELECT *
-> FROM Auto
-> WHERE Szin <> 'Piros'
-> AND Ar < (
->     SELECT MAX(Ar)
->     FROM Auto
->     WHERE Szin = 'Piros'
-> );
```

Rendszám	Tipus	Szin	Kor	Ar	Tulaj
GDF-525	Renault Twingo	Fekete	16	280	NULL
HUB-936	Suzuki Swift	Fekete	16	500	NULL
IXL-239	Suzuki Swift	Zöld	15	450	105

3 rows in set (0.004 sec)

26. ábra - 4.11. DML Parancsok (NULL)

```
MariaDB [i68u3h]> SELECT Tulajdonos.Név  
-> FROM Tulajdonos  
-> LEFT JOIN Auto ON Tulajdonos.Tkód = Auto.Tulaj  
-> WHERE Auto.Tulaj IS NULL;
```

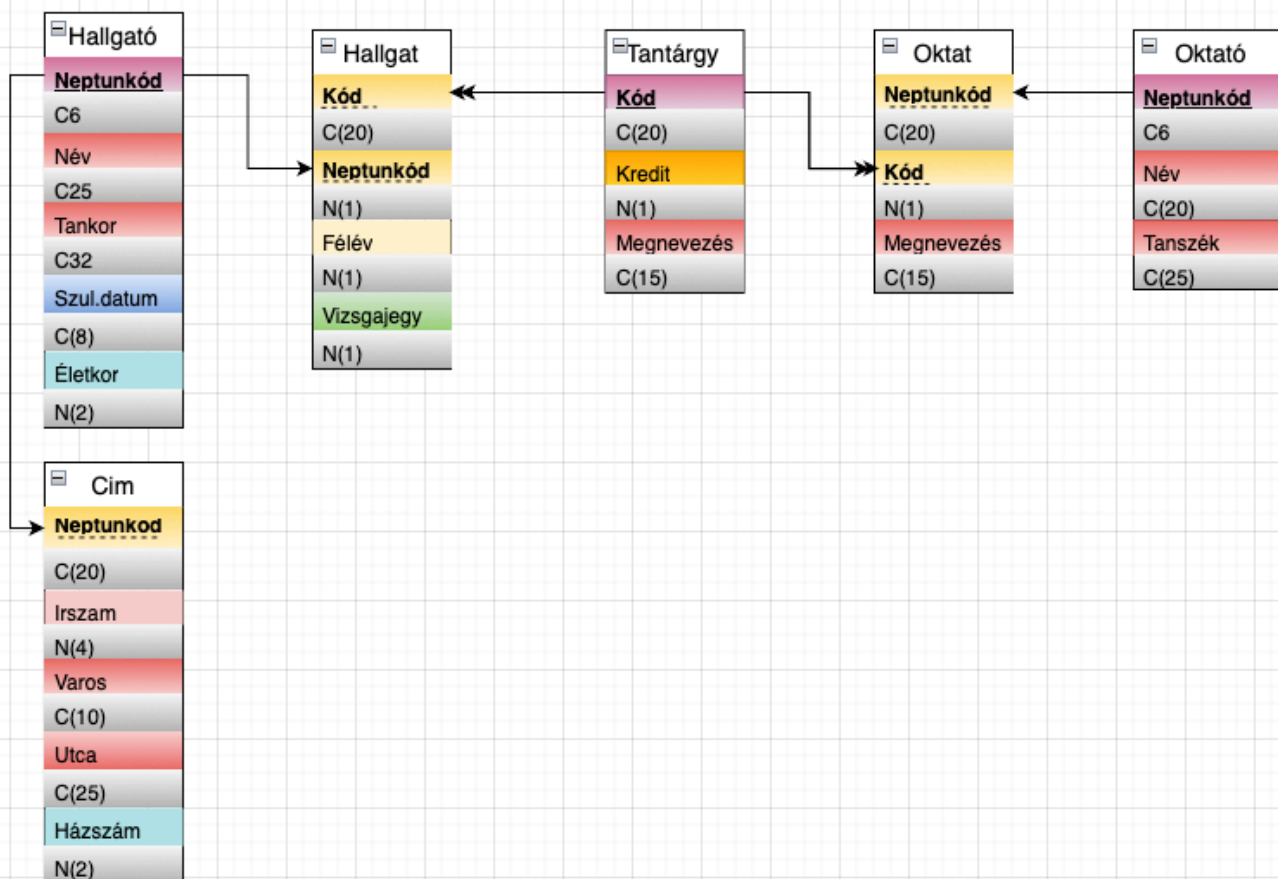
Név
Kis Ferenc
Retek Ödön
Virág Zoltán
Asztal Antal

4 rows in set (0.002 sec)

5. Feladat:

27. ábra - a) Az adott ER modell relációs sémája

Integritási feltételek		
NOT NULL	Primary Key	Foreign Key
$0 < N < 6$	$0 < N < 99$	DATE
$1006 < N < 9985$	$0 < N < 6$	$N = 1 \parallel 2$



b.)

1. $\pi\text{Név}(\text{Oktató})$
2. $\pi\text{Oktató.Név, Tantárgy.Megnevezés} (\text{Oktató} \bowtie (\text{Oktat} \bowtie \text{Tantárgy}))$
3. $\pi\text{Oktató.Név, Tantárgy.Megnevezés} (\text{Oktató} \bowtie (\text{Oktat} \bowtie \text{Tantárgy}))$
4. $\pi\text{Oktató.Név, Tantárgy.Megnevezés} (\sigma_{\text{Tanszék} = \text{'VIR Tsz'}}(\text{Oktató}) \bowtie \text{Oktat} \bowtie \text{Tantárgy})$
5. $\gamma_{\text{AVG}(\text{Kredit})}(\text{Tantárgy})$
6. $\gamma_{\text{COUNT}(*)}(\sigma_{\text{Tanszék} = \text{'VIR Tsz'}}(\text{Oktató}))$
7. $\pi_{\text{Megnevezés}}(\sigma_{\text{Kredit} = \text{MAX}(\text{Kredit})}(\text{Tantárgy}))$
8. $\pi\text{Oktató.Név}(\text{Oktató} \bowtie \text{Oktat}) - \pi\text{Oktató.Név}(\text{Oktató} \bowtie \text{Oktat})$
9. $\pi\text{Hallgató.Név}(\text{Hallgató} \bowtie \text{Hallgat}) - \pi\text{Hallgató.Név}(\sigma_{\text{Félév} = \text{'2024/2025 2.'}}(\text{Hallgat} \bowtie \text{Hallgató}))$
10. $\pi_{\text{Szül.datum}}(\text{Hallgató})$
11. $\gamma_{\text{Tanszék; COUNT}(*)}(\text{Oktató})$
12. $\gamma_{\text{Megnevezés; COUNT}(*)}(\text{Tantárgy} \bowtie \text{Hallgat})$
13. $\pi_{\text{Név}}(\gamma_{\text{neptunkód; COUNT(kód)} \rightarrow \text{db}(\text{Oktat})} \bowtie \text{Oktató}, \sigma_{\text{db} > 2})$
14. $\pi_{\text{Név}}(\sigma_{\text{Kredit} < \text{AVG}(\text{Kredit})}(\text{Tantárgy} \bowtie \text{Oktat} \bowtie \text{Oktató}))$
15. $\pi_{\text{Név}}(\sigma_{\text{db} = \text{MAX}(\text{db})}(\gamma_{\text{neptunkód; COUNT(kód)} \rightarrow \text{db}(\text{Oktat})} \bowtie \text{Oktató}))$
16. $\pi_{\text{Név}}(\text{Hallgató}) - \pi_{\text{Név}}((\text{Tantárgy} \times \text{Hallgató}) - \text{Hallgat})$