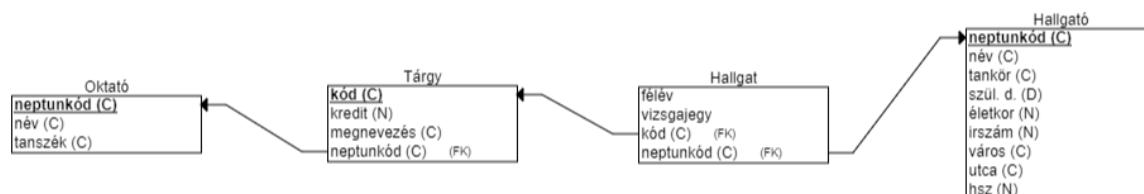


Adatbázisrendszerek 1 gyakorlat 11.24.

a, Készítse el az ER modell konvertálását relációs modellre!



b, Készítse el az adatbázis relációs sémáját!

Oktató [neptunkód, név, tanszék]

Tárgy [kód, kredit, megnevezés, neptunkód]

Hallgat [félév, vizsgajegy, kód, neptunkód]

Hallgató [neptunkód, név, tankör, szül.d., életkor, irszám, város, utca, hsz]

c, Készítse el a táblákat!

```
CREATE TABLE Oktato (neptunkod char(6) primary key, nev char(50), tanszék char(30));
```

```
CREATE TABLE Hallgato (neptunkod char(6) primary key, nev char(50), tankor char (30), szul_d date, eletkor int, irszam int, varos char(50), utca char(50), hsz int);
```

```
CREATE TABLE Targy (kod char(10) primary key, kredit int, megnevezes char(30), neptunkod char(6), FOREIGN KEY (neptunkod) REFERENCES Oktato(neptunkod));
```

```
CREATE TABLE Hallgat (felev int, vizsgajegy int, kod char(10), neptunkod char(6), FOREIGN KEY (kod) REFERENCES Targy(kod), FOREIGN KEY (neptunkod) REFERENCES Hallgato(neptunkod));
```

```
MariaDB [db_gyak_1124_jo]> describe Oktato;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
neptunkod	char(6)	NO	PRI	NULL	
nev	char(50)	YES		NULL	
tanszék	char(30)	YES		NULL	

```
3 rows in set (0.044 sec)
```

```
MariaDB [db_gyak_1124_jo]> describe targy;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
kod	char(10)	NO	PRI	NULL	
kredit	int(11)	YES		NULL	
megnevezes	char(30)	YES		NULL	
neptunkod	char(6)	YES	MUL	NULL	

```
4 rows in set (0.036 sec)
```

```
MariaDB [db_gyak_1124_jo]> describe hallgat;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
felev	int(11)	YES		NULL	
vizsgajegy	int(11)	YES		NULL	
kod	char(10)	YES	MUL	NULL	
neptunkod	char(6)	YES	MUL	NULL	

```
4 rows in set (0.024 sec)
```

```
MariaDB [db_gyak_1124_jo]> describe hallgato;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
neptunkod	char(6)	NO	PRI	NULL	
nev	char(50)	YES		NULL	
tankor	char(30)	YES		NULL	
szul_d	date	YES		NULL	
eletkor	int(11)	YES		NULL	
irszam	int(11)	YES		NULL	
varos	char(50)	YES		NULL	
utca	char(50)	YES		NULL	
hsz	int(11)	YES		NULL	

```
9 rows in set (0.034 sec)
```

d, Töltse fel a táblákat adatokkal!

```
INSERT INTO Oktato VALUES ('UzM555', 'Kovacs Mark', 'AIF');
```

```
INSERT INTO Oktato VALUES ('HELL66', 'Kovacs Arpad', 'AIF');
```

```
INSERT INTO Oktato VALUES ('GHZ65K', 'Szabo Laszlo', 'KNT');
```

```
INSERT INTO Targy VALUES ('GEIK12B', 5, 'Oracle', 'UzM555');
```

```
INSERT INTO Targy VALUES ('GEEE96B', 6, 'XML', 'HELL66');
```

```
INSERT INTO Targy VALUES ('BOLCS23', 2, 'Olvasas', 'HELL66');
```

```
INSERT INTO Hallgato VALUES ('JR9KY7', 'Fekete Mate', 'G1BI1', '2001-11-21', 20, 3700,  
'Kazincbarcika', 'Alma utca', 10);
```

```
INSERT INTO Hallgato VALUES ('ASNQPH', 'Bartok-Balog Peter', 'G1BI1', '2001-05-27', 20, 3700,  
'Kazincbarcika', 'Alma utca', 11);
```

```
INSERT INTO Hallgato VALUES ('GHJ566', 'Eros Bela', 'G1BI2', '2000-04-17', 21, 3711, 'Miskolc', 'Korte  
utca', 15);
```

```
INSERT INTO Hallgato VALUES ('BC78PO', 'Kemegy Jozsef', 'G1BI3', '2000-01-05', 21, 3711, 'Miskolc',  
'Szilva utca', 30);
```

```
INSERT INTO Hallgat VALUES (1, 5, 'GEIK12B', 'JR9KY7');
```

```
INSERT INTO Hallgat VALUES (1, 5, 'GEEE96B', 'ASNQPH');
```

```
INSERT INTO Hallgat VALUES (2, 3, 'BOLCS23', 'GHJ566');
```

```
INSERT INTO Hallgat VALUES (1, 4, 'BOLCS23', 'BC78PO');
```

```
INSERT INTO Hallgat VALUES (1, 4, 'GEEE96B', 'BC78PO');
```

```
INSERT INTO Hallgat VALUES (1, 4, 'GEIK12B', 'BC78PO');
```

```

MariaDB [db_gyak_1124_jo]> SELECT * FROM Oktato;
+-----+-----+-----+
| neptunkod | nev          | tanszék |
+-----+-----+-----+
| GHZ65K    | Szabo Laszlo | KNT      |
| HELL66    | Kovacs Arpad | AIF      |
| UZM555    | Kovacs Mark  | AIF      |
+-----+-----+-----+
3 rows in set (0.038 sec)

MariaDB [db_gyak_1124_jo]> SELECT * FROM Targy;
+-----+-----+-----+-----+
| kod      | kredit | megnevezes | neptunkod |
+-----+-----+-----+-----+
| BOLCS23  | 2      | Olvasas    | HELL66    |
| GEEE96B  | 6      | XML        | HELL66    |
| GEIK12B  | 5      | Oracle     | UZM555    |
+-----+-----+-----+-----+
3 rows in set (0.030 sec)

MariaDB [db_gyak_1124_jo]> SELECT * FROM Hallgato;
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| neptunkod | nev          | tankor | szul_d    | életkor | irszam | varos      | utca      | hszt |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| ASNQPH    | Bartok-Balog Peter | G1BI1  | 2001-05-27 | 20      | 3700   | Kazincbarcika | Alma utca | 11   |
| BC78PO    | Kemegy Jozsef      | G1BI3  | 2000-01-05 | 21      | 3711   | Miskolc      | Szilva utca | 30   |
| GHJ566    | Eros Bela          | G1BI2  | 2000-04-17 | 21      | 3711   | Miskolc      | Korte utca | 15   |
| JR9KY7    | Fekete Mate        | G1BI1  | 2001-11-21 | 20      | 3700   | Kazincbarcika | Alma utca | 10   |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
4 rows in set (0.032 sec)

MariaDB [db_gyak_1124_jo]> SELECT * FROM Hallgat;
+-----+-----+-----+-----+
| felev | vizsgajegy | kod      | neptunkod |
+-----+-----+-----+-----+
| 1     | 5          | GEIK12B | JR9KY7    |
| 1     | 5          | GEEE96B | ASNQPH    |
| 2     | 3          | BOLCS23 | GHJ566    |
| 1     | 4          | BOLCS23 | BC78PO    |
| 1     | 4          | GEEE96B | BC78PO    |
| 1     | 4          | GEIK12B | BC78PO    |
+-----+-----+-----+-----+
6 rows in set (0.031 sec)

```

e, Lekérdezések:

- **Oktatók neve!**
 - SELECT nev FROM Oktato;
 - $\pi_{nev} \text{oktato}$

```

MariaDB [db_gyak_1124_jo]> SELECT nev FROM Oktato;
+-----+
| nev          |
+-----+
| Szabo Laszlo |
| Kovacs Arpad |
| Kovacs Mark  |
+-----+
3 rows in set (0.000 sec)

```

- **Oktatók és tantárgyaik neve!**
 - SELECT Oktato.nev, Targy.megnevezes FROM Oktato INNER JOIN Targy ON Oktato.neptunkod = Targy.neptunkod;
 - $\pi_{oktato . nev, targy . megnevezes} (oktato \bowtie_{oktato . neptunkod = targy . neptunkod} targy)$

```

MariaDB [db_gyak_1124_jo]> SELECT Oktato.nev, Targy.megnevezes FROM Oktato INNER JOIN Targy ON Oktato.neptunkod = Targy.neptunkod;
+-----+-----+
| nev          | megnevezes |
+-----+-----+
| Kovacs Arpad | Olvasas    |
| Kovacs Arpad | XML        |
| Kovacs Mark  | Oracle     |
+-----+-----+
3 rows in set (0.016 sec)

```

- **Oktatók és tantárgyaik neve (azok az oktatók is, akiknek nincs tárgya)!**
 - `SELECT Oktato.nev, Targy.megnevezes FROM Oktato LEFT JOIN Targy ON Oktato.neptunkod = Targy.neptunkod;`

```
MariaDB [db_gyak_1124_jo]> SELECT Oktato.nev, Targy.megnevezes FROM Oktato LEFT JOIN Targy ON Oktato.neptunkod = Targy.neptunkod;
```

nev	megnevezes
Kovacs Arpad	Olvasas
Kovacs Arpad	XML
Kovacs Mark	Oracle
Szabo Laszlo	NULL

```
4 rows in set (0.000 sec)
```

- **Az AIF Tsz-en dolgozó oktatók neve és tárgyaik címe!**
 - `SELECT Oktato.nev, Targy.megnevezes FROM Oktato INNER JOIN Targy ON Oktato.neptunkod = Targy.neptunkod WHERE Oktato.tanszek = 'AIF';`
 - π `oktato . nev, targy . megnevezes`
 σ `oktato . tanszek = "AIF TSZ" (oktato`
 \bowtie `oktato . neptunkod = targy . neptunkod targy)`

```
MariaDB [db_gyak_1124_jo]> SELECT Oktato.nev, Targy.megnevezes FROM Oktato INNER JOIN Targy ON Oktato.neptunkod = Targy.neptunkod WHERE Oktato.tanszek = 'AIF';
```

nev	megnevezes
Kovacs Arpad	Olvasas
Kovacs Arpad	XML
Kovacs Mark	Oracle

```
3 rows in set (0.043 sec)
```

- **Kérdezze le az átlagos kreditpontszámot!**
 - `SELECT AVG(kredit) AS Atlag_kredit FROM Targy;`
 - π `AVG (kredit) → atlag_kredit`
 γ `AVG (kredit) targy`

```
MariaDB [db_gyak_1124_jo]> SELECT AVG(kredit) AS Atlag_kredit FROM Targy;
```

Atlag_kredit
4.3333

```
1 row in set (0.026 sec)
```

- **Az AIF Tsz.-en oktatók létszáma!**
 - `SELECT COUNT(neptunkod) AS AIF_dolgozoDB FROM Oktato WHERE tanszek = 'AIF';`
 - π `COUNT (neptunkod) → aif_dolgozodb`
 γ `COUNT (neptunkod)`
 σ `tanszek = "AIF TSZ" oktato`

```
MariaDB [db_gyak_1124_jo]> SELECT COUNT(neptunkod) AS AIF_dolgozoDB FROM Oktato WHERE tanszek = 'AIF';
```

AIF_dolgozoDB
2

```
1 row in set (0.000 sec)
```

- **A legnagyobb kreditpontoszámú tárgy(ak) címe!**

- SELECT megnevezes FROM Targy WHERE kredit = (SELECT MAX(kredit) FROM Targy);

```
MariaDB [db_gyak_1124_jo]> SELECT megnevezes FROM Targy WHERE kredit = (SELECT MAX(kredit) FROM Targy);
+-----+
| megnevezes |
+-----+
| XML        |
+-----+
1 row in set (0.033 sec)
```

- **Kérdezze le azokat az oktatókat, akiknek nincs tárgya!**

- SELECT nev FROM Oktato WHERE NOT EXISTS (SELECT * FROM Targy WHERE Targy.neptunkod = Oktato.neptunkod);

```
MariaDB [db_gyak_1124_jo]> SELECT nev FROM Oktato WHERE NOT EXISTS (SELECT * FROM Targy WHERE Targy.neptunkod = Oktato.neptunkod);
+-----+
| nev      |
+-----+
| Szabo Laszlo |
+-----+
1 row in set (0.041 sec)
```

- **Kérdezze le azokat azok a hallgatókat, akik a 2019/2020 tanév II. félévében nem vettek fel tárgyat!**

- SELECT nev FROM Hallgato INNER JOIN Hallgat ON Hallgat.neptunkod = Hallgato.neptunkod WHERE Hallgat.felev != 2;
- γ nev,
σ hallgat . felev != 2 (hallgato ⋈ hallgat . neptunkod = hallgato . neptunkod hallgat)

```
MariaDB [db_gyak_1124_jo]> SELECT nev FROM Hallgato INNER JOIN Hallgat ON Hallgat.neptunkod = Hallgato.neptunkod WHERE Hallgat.felev != 2;
+-----+
| nev      |
+-----+
| Fekete Mate |
| Bartok-Balog Peter |
+-----+
2 rows in set (0.001 sec)
```

- **Kérdezze le a hallgatók születési dátumát!**

- SELECT nev, szul_d FROM Hallgato;
- π nev, szul_d hallgato

```
MariaDB [db_gyak_1124_jo]> SELECT nev, szul_d FROM Hallgato;
+-----+-----+
| nev      | szul_d |
+-----+-----+
| Bartok-Balog Peter | 2001-05-27 |
| Eros Bela      | 2000-04-17 |
| Fekete Mate     | 2001-11-21 |
+-----+-----+
3 rows in set (0.000 sec)
```

- **Kérdezze le a tanszékenként az oktatók létszáma!**

- SELECT COUNT(neptunkod) AS db, tanszék FROM Oktato GROUP BY tanszék;
- π COUNT (neptunkod) → db, tanszék
γ tanszék, COUNT (neptunkod) oktato

```
MariaDB [db_gyak_1124_jo]> SELECT COUNT(neptunkod) AS db, tanszék FROM Oktato GROUP BY tanszék;
+-----+-----+
| db | tanszék |
+-----+-----+
| 2 | AIF      |
| 1 | KNT      |
+-----+-----+
2 rows in set (0.000 sec)
```

- **Melyik tárgyat hányan hallgatják!**

- `SELECT Targy.megnevezes, COUNT(Hallgat.neptunkod) AS db FROM Targy INNER JOIN Hallgat ON Targy.kod = Hallgat.kod GROUP BY megnevezes;`
- $\pi_{targy.megnevezes, COUNT(neptunkod)} \rightarrow db$
 $\gamma_{megnevezes, COUNT(neptunkod)} (targy \bowtie targy.kod = hallgat.kod \text{ hallgat})$

```
MariaDB [db_gyak_1124_jo]> SELECT Targy.megnevezes, COUNT(Hallgat.neptunkod) AS db FROM Targy INNER JOIN Hallgat ON Targy.kod = Hallgat.kod GROUP BY megnevezes;
+-----+-----+
| megnevezes | db |
+-----+-----+
| Olvasas    | 1 |
| Oracle     | 1 |
| XML        | 1 |
+-----+-----+
3 rows in set (0.000 sec)
```

- **Kérdezze le azokat az oktatók, akiknek 2-nél több tárgyük van!**

- `SELECT nev FROM Oktato WHERE Oktato.neptunkod = (SELECT neptunkod FROM Targy GROUP BY neptunkod HAVING COUNT(*) > 1);`

```
MariaDB [db_gyak_1124_jo]> SELECT nev FROM Oktato WHERE Oktato.neptunkod = (SELECT neptunkod FROM Targy GROUP BY neptunkod HAVING COUNT(*) > 1);
+-----+
| nev |
+-----+
| Kovacs Arpad |
+-----+
1 row in set (0.001 sec)
```

- **Az átlagnál alacsonyabb kreditpontú tárgyak oktatóinak neve!**

- `SELECT nev FROM Oktato INNER JOIN Targy ON Oktato.neptunkod = Targy.neptunkod WHERE Targy.kredit < (SELECT AVG(Targy.kredit) FROM Targy);`

```
MariaDB [db_gyak_1124_jo]> SELECT nev FROM Oktato INNER JOIN Targy ON Oktato.neptunkod = Targy.neptunkod WHERE Targy.kredit < (SELECT AVG(Targy.kredit) FROM Targy);
+-----+
| nev |
+-----+
| Kovacs Arpad |
+-----+
1 row in set (0.001 sec)
```