

Adatbázis Rendszerek I.

BSc

10. gyak

2022. november 22.

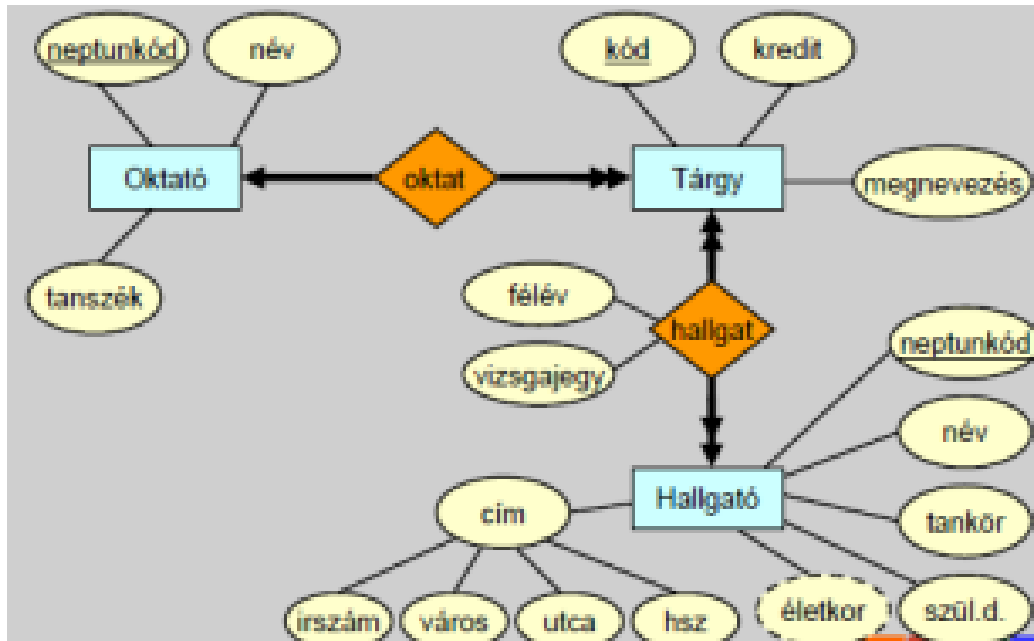
Készítette:

Martinák Mátyás BSc
Programtervező informatikus
alapszak
KLNSPG

Miskolc, 2022

1. feladat

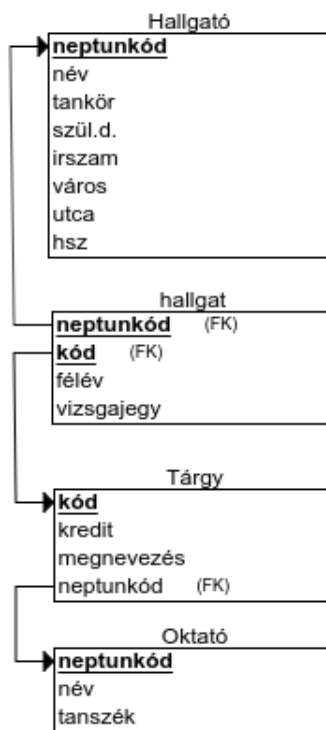
Adott a következő ER modell!



- Készítse el az ER modell konvertálását relációs modellre
- Készítse el az adatbázis relációs sémáját
- Készítse el a táblákat
- Töltse fel a táblákat adatokkal (min. 3 oktató, tantárgy és hallgató)
- Lekérdezések (SQL és relációs algebra)
 - Kérdezze le az oktatók nevét!
 - Kérdezze le az oktatók és tantárgyaik nevét!
 - Kérdezze le az oktatók és tantárgyaik nevét (azok az oktatók is, akiknek nincs tárgya)!
 - Kérdezze le az ÁIF tanszéken dolgozó oktatók nevét és tárgyaik címét!
 - Kérdezze le az átlagos kreditpontszámot!

6. Kérdezze le az ÁIF tanszéken dolgozó oktatók létszámát!
7. Kérdezze le a legnagyobb kreditpontszámú tárgy(ak) címét!
8. Kérdezze le azokat az oktatókat, akiknek nincs tárgya!
9. Kérdezze le azokat azokat a hallgatókat, akik a 2021/2022 tanév II. félévében nem vettek fel tárgyat!
10. Kérdezze le a hallgatók születési dátumát!
11. Kérdezze le a tanszékenként az oktatók létszáma!
12. Kérdezze le azokat az oktatók, akiknek 2-nél több tárgyük van!
13. Kérdezze le az átlagnál alacsonyabb kreditpontú tárgyak oktatóinak nevét!
14. Kérdezze le a legtöbb tárgyat tanító oktató nevét!
15. Kérdezze le kik azok a hallgatók, akik minden tárgyat felvettek!

1.1. Relációs modell



1.2. Relációs séma

Hallgató [neptunkód, név, tankör, szül. d., irszam, varos, utca, hsz]

Hallgat [neptunkód, kód, félév, vizsgajegy]

Tárgy [kód, kredit, megnevezés, neptunkód]

Oktató [neptunkód, név, tanszék]

1.3. Táblák elkészítése

```
Run on active connection | Select block
1 CREATE TABLE Oktató
2 (
3     neptunkód VARCHAR(6),
4     név VARCHAR(30),
5     tanszék VARCHAR(50),
6     PRIMARY KEY (neptunkód)
7 );
8
9 CREATE TABLE Tárgy
10 (
11     kód NUMBER,
12     kredit NUMBER(2),
13     megnevezés VARCHAR(25),
14     neptunkód VARCHAR(6),
15     PRIMARY KEY (kód),
16     FOREIGN KEY (neptunkód) REFERENCES Oktató(neptunkód)
17 );
18
19 CREATE TABLE Hallgató
20 (
21     neptunkód VARCHAR(6),
22     név VARCHAR(30),
23     tankör VARCHAR(50),
24     szüld DATE,
25     irszam NUMBER(4),
26     város VARCHAR(30),
27     utca VARCHAR(60),
28     hsz NUMBER(3),
29     PRIMARY KEY (neptunkód)
30 );
31
32 CREATE TABLE hallgat
33 (
34     félév NUMBER,
35     vizsgajegy NUMBER,
36     kód NUMBER,
37     neptunkód VARCHAR(6),
38     FOREIGN KEY (kód) REFERENCES Tárgy(kód),
39     FOREIGN KEY (neptunkód) REFERENCES Hallgató(neptunkód)
40 );
```

1.4. Táblák feltöltése

```
▶ Run on active connection | ≡ Select block
1 INSERT INTO Oktató VALUES('OD39XA', 'Horváth Miklós', 'AIFTsz');
2 INSERT INTO Oktató VALUES('M2P68C', 'Bakos Milán', 'AIFTsz');
3 INSERT INTO Oktató VALUES('SER32V', 'Özvegy Gabriella', 'MIRTsz');
4
5 INSERT INTO Tárgy VALUES(1, 5, 'Java programozás', 'M2P68C');
6 INSERT INTO Tárgy VALUES(2, 3, 'Programozás alapjai', 'M2P68C');
7 INSERT INTO Tárgy VALUES(3, 5, 'Szoftvertchnológia', 'SER32V');
8 INSERT INTO Tárgy VALUES(4, 2, 'Fizika mérés gyakorlat', 'OD39XA');
9 INSERT INTO Tárgy VALUES(5, 5, 'Adatbázis rendszerek II.', 'SER32V');
10
11 INSERT INTO Hallgató VALUES('WI2GDP', 'Tóth József', 'BProf', '07/12/2000', 3597, 'Hejőkeresztúr', 'Petőfi Sándor út');
12 INSERT INTO Hallgató VALUES('ME3X80', 'Kolompai Elemér', 'BI', '06/20/1998', 3571, 'Alsózsolca', 'Görgey Artúr út');
13 INSERT INTO Hallgató VALUES('LBB4C9', 'Geréb Zoltán', 'BI', '12/03/2001', 3412, 'Bogács', 'Kossuth utca', 57);
14 INSERT INTO Hallgató VALUES('KVG53S', 'Horváth Mónika', 'BProf', '07/12/2000', 3521, 'Miskolc Szirma', 'Akácok útja');
15 INSERT INTO Hallgató VALUES('IF4RL6', 'Faragó Attila', 'BI', '07/12/2000', 3561, 'Felsőzsolca', 'Radnóti Miklós út');
16 INSERT INTO Hallgató VALUES('PC82S1', 'Simonyák Gergely Tibor', 'BI', '07/12/2000', 3527, 'Miskolc', 'Kruspér utca');
17
18 INSERT INTO hallgat VALUES(3, 5, 3, 'WI2GDP');
19 INSERT INTO hallgat VALUES(1, 4, 2, 'IF4RL6');
20 INSERT INTO hallgat VALUES(2, 5, 4, 'KVG53S');
21 INSERT INTO hallgat VALUES(3, 2, 1, 'LBB4C9');
22 INSERT INTO hallgat VALUES(4, 3, 5, 'ME3X80');
```

1.5. Lekérdezések

1.5.1. Oktatók neve

π_{nev} oktató

```
▶ Run on active connection | ≡ Select block
1 SELECT nev FROM oktato;
```

1.5.2. Oktatók és tantárgyak nevei

$\pi_{nev, trgy.megnevezés} \sigma_{NOT (tárgy.megnevezés = NULL)}(oktató \bowtie tárgy.neptunkód = oktató.neptunkód \text{ tárgy})$

```
▶ Run on active connection | ≡ Select block
1 SELECT név, tárgy.megnevezés FROM oktató
2 JOIN tárgy ON tárgy.neptunkód = oktató.neptunkód
3 WHERE tárgy.megnevezés IS NOT NULL;
```

1.5.3. Oktatók és tantárgyak neve(azok az oktatók is, akiknek nincs tantárgya)

$\pi_{nev, trgy.megnevezés} \sigma_{(oktató \bowtie tárgy.neptunkód = oktató.neptunkód \text{ tárgy})}$

```
▶ Run on active connection | ≡ Select block
1 SELECT név, tárgy.megnevezés FROM oktató
2 JOIN tárgy ON tárgy.neptunkód = oktató.neptunkód;
```

1.5.4. Az AIF TSZ-en dolgozó oktató nevei és tárgyaik címe

$\pi_{nev, trgy.megnevezés} \text{oktató}$

$\sigma(\text{tárgy.tanszék} = \text{'AIFTsz'}) (\text{oktató} \bowtie \text{tárgy} \mid \text{tárgy.neptunkód} = \text{oktató.neptunkód})$

```
▶ Run on active connection | ≡ Select block
1 SELECT név, tárgy.megnevezés FROM oktató
2 JOIN tárgy ON tárgy.neptunkód = oktató.neptunkód
3 WHERE tanszék = 'AIFTsz';
```

1.5.5. Átlagos kreditpontszám

$\pi \text{AVG(kredit)}$

$\gamma \text{AVG(kredit)} \text{ tárgy}$

```
▶ Run on active connection | ≡ Select block
1 SELECT AVG(kredit) FROM tárgy;
```


1.5.6. Az AIF TSZ-en dolgozó oktatók létszáma

π COUNT(név)

γ COUNT(név)

$\sigma_{\text{oktató.tanszék} = \text{'AIFTsz'}} (\text{oktató} \bowtie \text{oktató.neptunkód} = \text{tárgy.neptunkód}$
 $\text{tárgy} \bowtie \text{tárgy.kód} = \text{hallgató.kód} \text{ hallgató} \bowtie \text{hallgató.neptunkód} =$
 $\text{hallgat.neptunkód hallgat})$

```
▶ Run on active connection | ≡ Select block
1 SELECT COUNT(hallgató.név) FROM oktató
2 JOIN tárgy ON oktató.neptunkód = tárgy.neptunkód
3 JOIN hallgató ON tárgy.kód = hallgató.kód
4 JOIN hallgat ON hallgat.neptunkód = hallgató.neptunkód
5 WHERE oktató.tanszék = 'AIFTsz';
```

1.5.7. A legnagyobb kreditpontszámú tárgy(ak) címe

π megnevezés, kredit

$\sigma_{\text{kredit}} = (\pi \text{ MAX(kredit)} \gamma \text{ MAX(kredit)tárgy})\text{tárgy}$

```
▶ Run on active connection | ≡ Select block
1 SELECT megnevezés, kredit FROM tárgy
2 WHERE kredit = (SELECT MAX(kredit) FROM tárgy);
```

1.5.8. Azon oktatók, akiknek nincs tárgya

$\sigma_{\text{tárgy.neptunkód} = \text{NULL}}(\text{oktató} \bowtie \text{tárgy.neptunkód} = \text{oktató.neptunkód} \text{ tárgy})$

```
▶ Run on active connection | ≡ Select block  
1 SELECT * FROM oktató  
2 JOIN tárgy ON tárgy.neptunkód = oktató.neptunkód  
3 WHERE tárgy.neptunkód IS NULL;
```

1.5.9. Hallgatók születési dátuma

$\pi_{\text{név}, \text{szülID}} \text{ hallgató}$

```
▶ Run on active connection | ≡ Select block  
1 SELECT név, szülID FROM hallgató;
```

1.5.10. Tanszékenként az oktatók létszáma

π COUNT(név)

γ COUNT(név)

σ (oktató \bowtie oktató.neptunkód = tárgy.neptunkód tárgy \bowtie tárgy.kód
= hallgat.kódhallgat \bowtie hallgat.neptunkód = hallgató.neptunkódhallgató)

```
▶ Run on active connection | ≡ Select block
1 SELECT tanszék, COUNT(hallgató.név) FROM oktató
2 JOIN tárgy ON oktató.neptunkód = tárgy.neptunkód
3 JOIN hallgat ON tárgy.kód = hallgat.kód
4 JOIN hallgató ON hallgat.neptunkód = hallgató.neptunkód
5 GROUP BY oktató.tanszék;
```

1.5.11. Melyik tárgyat hányan hallgatják

π COUNT(név)

γ COUNT(név) hallgat

```
▶ Run on active connection | ≡ Select block
1 SELECT COUNT(kód) FROM hallgat
2 GROUP BY neptunkód;
```

1.5.12. Azok az oktatók, akiknek 2-nél több tárgyük van

σ COUNT(neptunkód) ≥ 2

γ név, COUNT(neptunkód) (oktató \bowtie tárgy.neptunkód = oktató.neptunkód
tárgy)

```
▷ Run on active connection | ≡ Select block
1 SELECT név, COUNT(tárgy.neptunkód) FROM oktató
2 JOIN tárgy ON tárgy.neptunkód = oktató.neptunkód
3 GROUP BY név
4 HAVING COUNT(tárgy.neptunkód) >= 2;
```

1.5.13. Az átlagnál alacsonyabb kreditpontú tárgyak oktatóinak neve

π név

σ kredit = (π AVG(kredit) γ AVG(kredit)tárgy) (oktató \bowtie tárgy.neptunkód
= oktató.neptunkód tárgy)

```
▷ Run on active connection | ≡ Select block
1 SELECT név FROM oktató
2 JOIN tárgy ON tárgy.neptunkód = oktató.neptunkód
3 GROUP BY név
4 WHERE kredit < (SELECT AVG(kredit) FROM tárgy);
```

1.5.14. A legtöbb tárgyat tanító oktató neve

σ COUNT(neptunkód) > (π MAX(COUNT(tárgy.neptnkód)

γ neptunkód, MAX(COUNT(tárgy.neptunkód)tárgy)

γ név, COUNT(neptunkód) (oktató \bowtie tárgy.neptunkód = oktató.neptunkód
tárgy)

```
▷ Run on active connection | ≡ Select block
1 SELECT név, COUNT(tárgy.neptunkód) FROM oktató
2 JOIN tárgy ON tárgy.neptunkód = oktató.neptunkód
3 GROUP BY név
4 HAVING COUNT(tárgy.neptunkód) = (SELECT MAX(COUNT(tárgy.neptunkód))
5 FROM tárgy GROUP BY neptunkód);
```