

# Jegyzőkönyv

## Adatbázis rendszerek I.

### Féléves feladat

**Készítette:** Barta Balázs

**Szak:** Programtervező  
Informatikus Bsc

**Neptunkód:** S90NXX

## A feladat leírása:

A feladatban egy elképzelt adatbázist hozok létre ami egy fiktív ország általános iskolának adatait tartalmazza, szimulált körülményekkel, az alábbi jellemzőkkel:

A **diák egyed** név és születési dátum tulajdonsága magától értetődő.

A kor egy születési dátumból számolt származtatott tulajdonság.

A diák megnyert versenyei egy többértékű tulajdonság, ami a megnyert versenyek nevét tartalmazza. (Egy diák értelemszerűen több versenyt is nyerhet, ezért többértékű.)

A D\_id egy sorszám, ami a diák egyértelmű azonosítására szolgál iskolán belül.

Egy diák egyszerre csak egy iskola jár be.

Egy diák több tárgyat is felvehet, és egy tárgyat is felvehet több diák.

Minden diáknak csak egy osztályfőnöke lehet.

Az **iskola egyed** tulajdonságai egy évszám és egy logikai tulajdonság, ami azt jelenti, hogy 8 vagy négy osztályos iskoláról van-e szó.

Az S\_id egy sorszám, ami az iskola egyértelmű azonosítására szolgál.

Egy iskolába több diák is járhat egyszerre, viszont feltételezzük, hogy tanárok is csak egy iskolában dolgoznak.

A **tárgy egyed** három tulajdonsággal rendelkezik:

O\_id, ami egy sorszám, ami a tárgy egyed kulcs tulajdonsága.

A név a tárgy nevét tartalmazza, míg a hossz az óra hosszát percben megadva.

Egy diák több tárgyat is felvehet, és egy tárgyat is felvehet több diák.

Feltételezzük, hogy egy tárgyat egyszerre csak egy tanár oktat.

A **tanár egyed** tulajdonságai a következők:

T\_id, ami a tanár egyed kulcs tulajdonsága (Szintén egy sorszám)

A tanár neve.

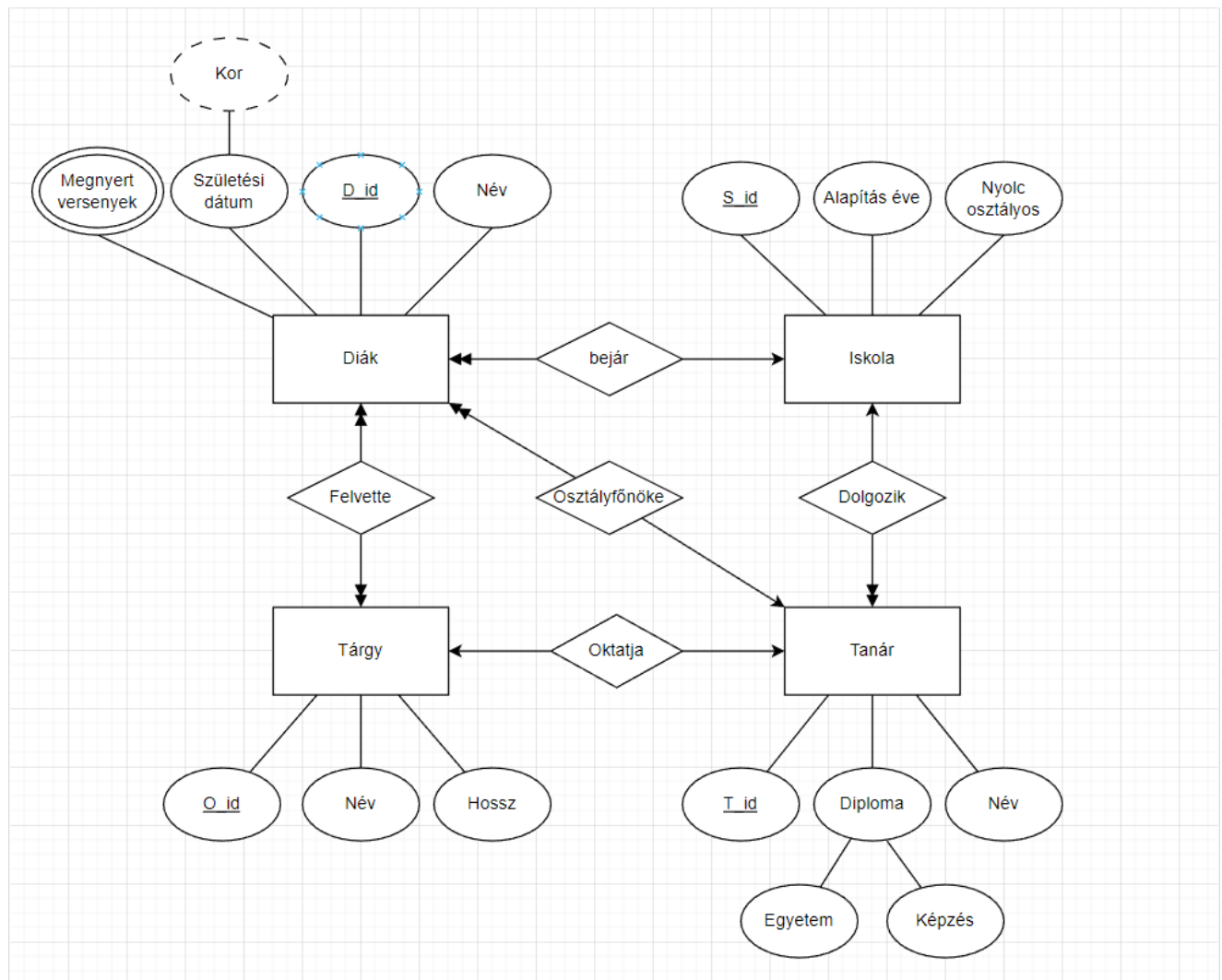
Valamint a tanár diplomája, ami egy összetett tulajdonság, ami felépül a következő tulajdonságokból: Melyik egyetemen szerezte, és milyen képzésen.

Feltételezzük, hogy egy tárgyat egyszerre csak egy tanár oktat.

Feltételezzük, hogy tanárok csak egy iskolában dolgoznak egyszerre.

Minden diáknak csak egy osztályfőnöke lehet.

## Az adatbázis ER modellje:



## Az adatbázis konvertálása relációs modellre:

A diák egyedből két tábla készül, hiszen a megnyert versenyek egy többértékű tulajdonság, valamint a kor származtatott tulajdonság kimarad, számítása a következő módon történik: jelenlegi dátum – születési dátum.

A maradék tulajdonságok (név, szüldat) bekerülnek a táblába.

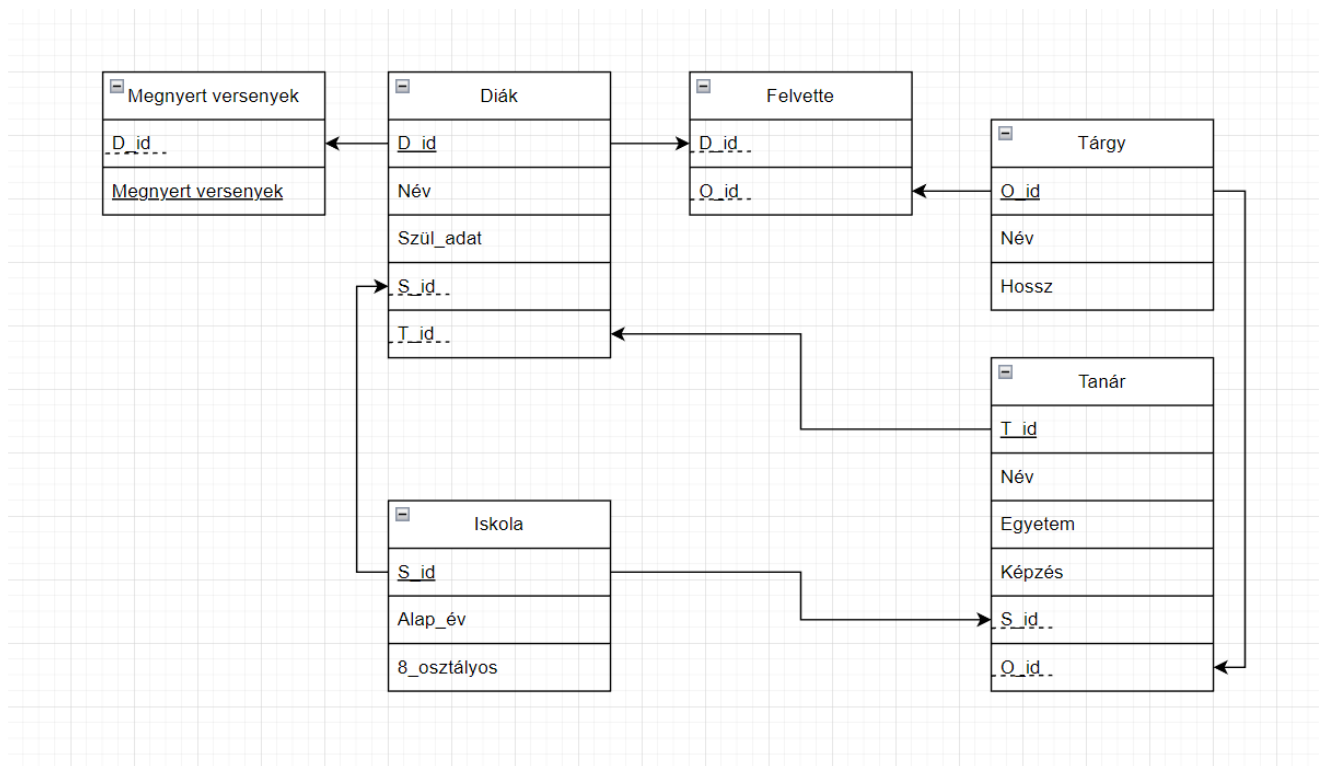
Kulcsmező továbbra is a D\_id, viszont kapcsolókulcsként ide kerül a T\_id és az S\_id kulcsok a Tanár és Iskola egyedekből.

A tárgy egyedből egy tábla készül, O\_id, név, hossz tulajdonságokkal

A tárgy és diák egyedből közösen készülni fog egy kapcsolótábla, hiszen több a többhöz kapcsolat áll fent mögöttük.

Az iskola egyedből egy tábla készül, S\_id, alapítás éve, 8 osztályos adattagokkal.

A tanár egyedből egy tábla készül, viszont mivel a diploma összetett tulajdonság, annak altulajdonságai kerülnek bele majd a táblába. Kapcsolókulcsként megjelenik itt az O\_id és az S\_id



### Az adatbázis relációs sémái:

diák(d\_id, név, szül\_dat, S\_id, T\_id)

megnyert versenyek(d\_id, megnyert versenyek)

tárgy(o\_id, hossz, név)

felvette(d\_id, o\_id)

Iskola(S\_id, alap\_ev, 8\_osztalyos)

Tanár(T\_id, név, egyetem, képzés, S\_id, O\_id)

## A táblák létrehozása:

A létrehozásnál ügyelni kell a sorrendre, először azokat a táblákat kell létrehozni, amelyekben nincs idegen kulcs, és ezután azokat, amelyekben van, hiszen az idegen kulcsnak a már létrehozott táblára kell mutatnia. Az idegen kulcsot tartalmazó mezők típusának meg kell egyeznie a referenciaként szolgáló, másik táblában található kulcsmező típusával.

Amelyik tábla nem helyes adatszerkezettel kerül létrehozásra, később módosítva lesz (hisz a feladat előír módosító parancsokat).

```
create table Targy(  
    O_id int primary key,  
    hossz int,  
    nev varchar(20)  
);  
  
create table Iskola(  
    S_id int primary key,  
    alap_ev int,  
    nyosztalyos int  
);  
  
create table Tanar(  
    T_id int primary key,  
    nev varchar(30),  
    egyetem varchar(20),  
    kepzes varchar(20),  
    O_id int,  
    S_id int,  
    foreign key (O_id) references Targy(O_id),  
    foreign key (S_id) references Iskola(S_id)  
);  
  
create table diak(  
    D_id int primary key,  
    nev varchar(30),  
    szuldat date,  
    S_id int,  
    T_id int,  
    foreign key (S_id) references Iskola(S_id),  
    foreign key (T_id) references Tanar(T_id)  
);  
  
create table versenyek(  
    V_id int primary key,  
    V_nev varchar(30)  
);  
  
create table versenyek2(  
    D_id int,  
    V_id int,  
    primary key(D_id, V_id),  
    foreign key(D_id) references Diak(D_id),
```

```

    foreign key(V_id) references versenyek(V_id)
);

create Table felvette(
    D_id int,
    O_id int,
    primary key(D_id, O_id),
    foreign key (D_id) references Diak(D_id),
    foreign key (O_id) references Targy(O_id)
)

```

## A táblák módosítása:

1.)

```

alter table Iskola
add constraint igazhamis
check(ny_osztalyos = 1 or ny_osztalyos = 0)

```

2.)

```

alter table Tanar
add constraint egyatobbhoz
unique(O_id);

```

3.)

```

rename versenyek2 to megnyert_versenyek

```

4.)

```

alter table iskola add nev varchar(30);

```

*(megjegyzés: az eredeti modellben nincs az iskoláknak neve, ezt most vettem észre, így javítom)*

## A táblák feltöltése:

1.) Tárgy

```

begin
insert into Targy values(1, 45, 'matematika');
insert into Targy values(2, 45, 'irodalom');
insert into Targy values(3, 90, 'informatika');
insert into Targy values(4, 30, 'testnevelés');
insert into Targy values(5, 45, 'technika');
end

```

## 2.) Iskola

```
begin
insert into Iskola values(1, 1806, 1, 'Táncsics Mihály Gimnázium');
insert into Iskola values(2, 1963, 1, 'Építőipari Iskola');
insert into Iskola values(3, 2002, 0, 'Akadémia');
insert into Iskola values(4, 2004, 1, 'Teleki Pál Iskola');
insert into Iskola values(5, 1992, 0, 'Kaposszekcsői Ált. Iskola');
end
```

## 3.) Tanár

```
begin
insert into Tanar values(1, 'Kő Kata', 'ELTE', 'Bölcsész', 2 , 3);
insert into Tanar values(2, 'Pál Péter', 'ELTE', 'Testnevelő', 4 , 4);
insert into Tanar values(3, 'Wincs Eszter', 'SZTE', 'Informatikus', 3 , 3);
insert into Tanar values(4, 'Mekk Elek', 'PTE', 'Matematikus', 1 , 4);
insert into Tanar values(5, 'Pécs Antal', 'ME', 'Mérnök', 5 , 3);
end
```

## 4.) Diák

```
begin
insert into Diak values(1, 'Dékány Péter', TO_DATE('2009-06-23','YYYY-MM-DD'), 3, 5);
insert into Diak values(2, 'Kovács Antal', TO_DATE('2009-02-17','YYYY-MM-DD'), 3, 5);
insert into Diak values(3, 'Nádházy Gergely', TO_DATE('2010-04-11','YYYY-MM-DD'), 4, 4);
insert into Diak values(4, 'Bencze Zsombor', TO_DATE('2008-06-01','YYYY-MM-DD'), 4, 4);
insert into Diak values(5, null, TO_DATE('2001-05-02','YYYY-MM-DD'), 3, 1);
insert into Diak values(6, 'Tánczos Gergely', TO_DATE('2010-09-02','YYYY-MM-DD'), 3, 3);
insert into Diak values(7, 'Szakács Dániel', TO_DATE('2008-12-11','YYYY-MM-DD'), 4, 2);
insert into Diak values(8, 'Zilai Gergely', TO_DATE('2010-12-28','YYYY-MM-DD'), 4, 2);
insert into Diak values(9, 'Szalontai Panna', TO_DATE('2009-01-05','YYYY-MM-DD'), 3, 5);
insert into Diak values(10, 'Perényi Kitti', TO_DATE('2008-07-11','YYYY-MM-DD'), 4, 2);
insert into Diak values(11, 'Prof. Dr. Lenkei', TO_DATE('1999-09-09','YYYY-MM-DD'), 3, 5);
end;
```

## 5.) Versenyek

```
begin
insert into Versenyek values(1, 'Ki mit tud?!');
insert into Versenyek values(2, 'Nyelv-ÉSZ');
insert into Versenyek values(3, 'Nemes Tihamér');
insert into Versenyek values(4, 'E-Hód');
insert into Versenyek values(5, 'Dusza Árpád');
end
```

## 5.) Megnyert versenye

```
begin
insert into Megnyert_versenye values(1, 1);
insert into Megnyert_versenye values(1, 4);
insert into Megnyert_versenye values(2, 3);
insert into Megnyert_versenye values(8, 5);
insert into Megnyert_versenye values(10, 1);
insert into Megnyert_versenye values(1, 2);
end
```

## 6.) Felvette

```
begin
insert into Felvette values(1, 2);
insert into Felvette values(1, 3);
insert into Felvette values(1, 5);
insert into Felvette values(2, 3);
insert into Felvette values(3, 1);
insert into Felvette values(3, 4);
insert into Felvette values(5, 3);
insert into Felvette values(5, 5);
insert into Felvette values(6, 2);
insert into Felvette values(6, 3);
insert into Felvette values(6, 5);
insert into Felvette values(7, 4);
insert into Felvette values(8, 1);
insert into Felvette values(8, 4);
insert into Felvette values(9, 3);
insert into Felvette values(10, 1);
insert into Felvette values(10, 4);
insert into Felvette values(4, 1);
insert into Felvette values(4, 4);
end
```

## 5 db módosítás:

1.)

```
update Iskola set Nev = 'Selmecsi Akadémia'
where nev='Akadémia'
```

2.)

```
delete from Diak
where nev like 'Prof. %'
```

3.)

```
update Diak set Nev = 'Tóth Tóbiás'
where nev is null
```

4.)

```
update Diak set szuldat = TO_DATE('2010-11-25', 'YYYY-MM-DD')
where nev like '%Gergely'
```

5.)

```
delete from Megnyert_versenye
where D_id=8
```



### Feltöltött táblák:

#### Tárgy tábla:

O_ID	HOSSZ	NEV
1	45	matematika
2	45	irodalom
3	90	informatika
4	30	testnevelés
5	45	technika

#### Iskola tábla:

S_ID	ALAP_EV	NY_OSZTALYOS	NEV
1	1806	1	Táncsics Mihály Gimnázium
2	1963	1	Építőipari Iskola
3	2002	0	Selmeci Akadémia
4	2004	1	Teleki Pál Iskola
5	1992	0	Kaposszekcsői Ált. Iskola

Tanár tábla:

T_ID	NEV	EGYETEM	KEPZES	O_ID	S_ID
1	Kő Kata	ELTE	Bölcsész	2	3
2	Pál Péter	ELTE	Testnevelő	4	4
3	Wincz Eszter	SZTE	Informatikus	3	3
4	Mekk Elek	PTE	Matematikus	1	4
5	Pécs Antal	ME	Mérnök	5	3

Diák tábla:

D_ID	NEV	SZÜLDAT	S_ID	T_ID
1	Dékány Péter	23-JUN-09	3	5
2	Kovács Antal	17-FEB-09	3	5
3	Nádházy Gergely	25-NOV-10	4	4
4	Bencze Zsombor	01-JUN-08	4	4
5	Tóth Tóbiás	02-MAY-01	3	1
6	Tánczos Gergely	25-NOV-10	3	3
7	Szakács Dániel	11-DEC-08	4	2
8	Zilai Gergely	25-NOV-10	4	2
9	Szalontai Panna	05-JAN-09	3	5
10	Perényi Kitti	11-JUL-08	4	2

Versenyek:

V_ID	V_NEV
1	Ki mit tud?!
2	Nyelv-ÉSZ
3	Nemes Tihamér
4	E-Hód
5	Dusza Árpád

Megnyert versenyek:

D_ID	V_ID
1	1
1	2
1	4
2	3
10	1

Felvette:

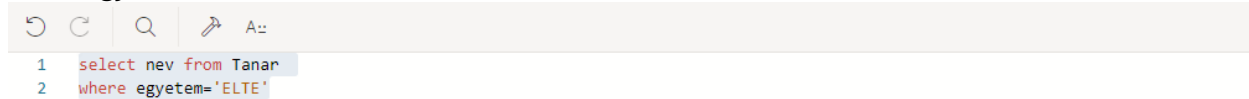
D_ID	O_ID
1	2
1	3
1	5
2	3
3	1
3	4
4	1
4	4
5	3
5	5
6	2
6	3
6	5
7	4
8	1
8	4
9	3
10	1
10	4

## Lekérdezések:

### 2 db egyszerű:

1-Melyik tanárok tanultak az ELTE-n?

```
select nev from Tanar  
where egyetem='ELTE'
```



```
1 select nev from Tanar  
2 where egyetem='ELTE'
```

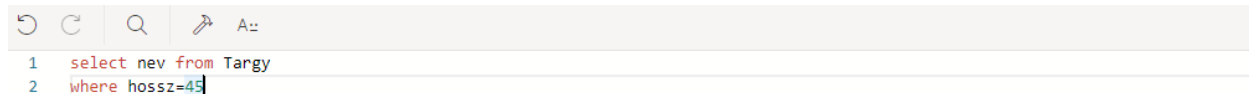
Results	Explain	Describe	Saved SQL	History
NEV				
Kő Kata				
Pál Péter				
2 rows returned in 0.01 seconds <a href="#">Download</a>				

Relációs algebra:

$$\pi_{nev} \sigma_{egyetem = "ELTE"} tanar$$

2-Mely tárgyak tartanak 45 percig?

```
select nev from Targy  
where hossz=45
```



```
1 select nev from Targy  
2 where hossz=45
```

Results	Explain	Describe	Saved SQL	History
NEV				
matematika				
irodalom				
technika				
3 rows returned in 0.02 seconds <a href="#">Download</a>				

Relációs algebra:

$$\pi_{nev} \sigma_{hossz = 45} Targy$$

2db összesítő:

1-Hány darab gyereknek osztályfőnöke Péch Antal?

```
select count(*) from diak join tanar using(T_ID)
where Tanar.nev='Péch Antal'
```

```
1 select count(*) from diak join tanar using(T_ID)
2 where Tanar.nev='Péch Antal'
```

Results	Explain	Describe	Saved SQL	History
				COUNT(*)
3				
1 rows returned in 0.02 seconds <a href="#">Download</a>				

Relációs algebra:

$$\pi_{COUNT(*)} \gamma_{COUNT(*)} \sigma_{tanar.nev = "Péch Antal"} (diak \bowtie_{t\_id} tanar)$$

2 – Az összes óra hosszának az átlaga:

```
select avg(hossz) from Targy
```

```
1 select avg(hossz) from Targy
```

Results	Explain	Describe	Saved SQL	History
				AVG(HOSSZ)
51				
1 rows returned in 0.01 seconds <a href="#">Download</a>				

Relációs algebra:

$$\pi_{AVG(hossz)} \gamma_{AVG(hossz)} tárgy$$

## 2 db inner join:

1 - Tánczos Gergely felvett tárgyainak a neve:

```
select Targy.nev from Felvette
inner join Diak using(D_id) inner join Targy using(O_ID)
where Diak.nev='Tánczos Gergely'
```

```
1 select Targy.nev from Felvette inner join Diak using(D_id) inner join Targy using(O_ID)
2 where Diak.nev='Tánczos Gergely'
```

Results	Explain	Describe	Saved SQL	History
				NEV
irodalom				
informatika				
technika				
3 rows returned in 0.01 seconds Download				

Relációs algebra:

$$\pi_{targy.nev} \sigma_{diak.nev = "Tánczos Gergely"} (felvette \bowtie_{d\_id} diak \bowtie_{o\_id} targy)$$

2 – Kik vették fel a matematikát?

```
select Diak.nev from Felvette
inner join Diak using(D_id) inner join Targy using(O_ID)
where Targy.nev='matematika'
```

```
1 select Diak.nev from Felvette inner join Diak using(D_id) inner join Targy using(O_ID)
2 where Targy.nev='matematika'
```

Results	Explain	Describe	Saved SQL	History
				NEV

Relációs algebra:

$$\pi_{diak.nev} \sigma_{targy.nev = \text{"Matematika"}} (felvette \bowtie_{d\_id} diak \bowtie_{o\_id} targy)$$

## 2 db outer join:

1 – Melyik diák hány versenyt nyert meg?(Akkor is, ha 0 – csökkenő sorrendben)

```
select nev, count(V_id) from diak
left join megnyert_versenyek using(D_id)
group by nev order by count(V_id) DESC
```

A:

1

select nev, count(V\_id) from diak

2

left join megnyert\_versenyek using(D\_id)

3

group by nev order by count(V\_id) DESC

Results

Explain

Describe

Saved SQL

History

NEV	
Dékány Péter	3
Kovács Antal	1
Perényi Kitti	1
Szakács Dániel	0
Nádházy Gergely	0
Tánczos Gergely	0
Tóth Tóbiás	0
Szalontai Panna	0
Bencze Zsombor	0
Zilai Gergely	0

10 rows returned in 0.01 seconds

Download

Relációs algebra:

$$\tau_{COUNT(v\_id) \downarrow} \gamma_{nev, COUNT(v\_id)} (diak \bowtie_{d\_id} megnyert\_versenyek)$$



2- Melyik tanárnak hány diákja van(növekvő sorrendben)?

```
select Tanar.nev, count(D_id) from diak
left join Tanar using(T_id)
group by Tanar.nev order by count(D_id)
```

</

Relációs algebra:

$$\tau_{COUNT(d\_id)} \\ \gamma_{nev, COUNT(d\_id)} (diak \bowtie_{t\_id} tanar)$$

## 2 db group by:

1 – Melyik tárgyat hányan vették fel?

```
select Targy.nev, count(O_id) from Felvette
join Targy using(O_id)
group by Targy.nev
```

NEV	
informatika	5
testnevelés	5
irodalom	2
technika	3
matematika	4

5 rows returned in 0.01 seconds [Download](#)

Relációs algebra:

$$\gamma_{nev, COUNT(o\_id)}(felvette \bowtie_{o\_id} targy)$$

2 – Hány tanító van az iskolában, ahol a legtöbbet tanítanak?

```
select max(count(S_id)) from Tanar
group by S_id
```

MAX(COUNT(S_ID))
3

1 rows returned in 0.00 seconds [Download](#)

Relációs algebra:

$$\pi_{MAX(?column?)}$$
$$\gamma_{s\_id, MAX(?column?)}(tanar)$$

## 2db al-lekérdezést használó:

1 - ELTE-n tanult tanítók diákjainak a névsora:

```
select nev from diak
where T_id in
(select T_id from Tanar
where egyetem='ELTE');
```

↶ ↷ 🔍 📌 A:
1 select nev from diak
2 where T_id in (select T_id from Tanar
3 where egyetem='ELTE');

Results	Explain	Describe	Saved SQL	History
NEV				
Tóth Tóbiás				
Szakács Dániel				
Zilai Gergely				
Perényi Kitti				
4 rows returned in 0.01 seconds Download				

Relációs algebra:

$$\pi_{t\_id} \sigma_{\text{egyetem} = \text{"ELTE"}} \text{tanar}$$

2 – „Ki mit tud?!” versenyt megnyert hallgatók osztályfőnökei:

```
select Tanar.nev from Diak join Tanar using(T_id)
where D_id in
(select D_id from Megnyert_versenyek join Versenyek using(V_id)
where V_nev = 'Ki mit tud?!')
```

↶ ↷ 🔍 📌 A:
1 select Tanar.nev from Diak join Tanar using(T_id)
2 where D_id in
3 ((select D_id from Megnyert_versenyek join Versenyek using(V_id)
4 where V_nev = 'Ki mit tud?!'))

Results	Explain	Describe	Saved SQL	History
NEV				
Pécs Antal				
Pál Péter				
2 rows returned in 0.03 seconds Download				

Relációs algebra:

$$\pi_{\text{tanar.nev}} \sigma_{d\_id = 2} (\text{diak} \bowtie_{t\_id} \text{tanar})$$

## 1 db származtatott:

Melyik diák hány éves?

```
select nev, floor((sysdate-szüldat)/365) from diak
```

1 select nev, floor((sysdate-szüldat)/365) from diak	
Results	Explain Describe Saved SQL History
NEV	FLOOR((SYSDATE-SZÜLDAT)/365)
Dékány Péter	11
Kovács Antal	11
Nádházy Gergely	10
Bencze Zsombor	12
Tóth Tóbiás	19
Tánczos Gergely	10
Szakács Dániel	11
Zilai Gergely	10
Szalontai Panna	11
Perényi Kitti	12
0 rows returned in 0.00 seconds Download	

(Megjegyzés: Igen, Tóbiás 2001-gyel lett beleírva a táblába véletlen..)

Relációs algebra:

$$\pi_{nev, szuldat} diak$$

## 1 db összetett:

A Selmeci Akadémián tanuló, Péch Antal osztályfőnökű, informatikát hallgató tanulók megnyert versenyei:

```
select V_nev from Megnyert_versenyeik join versenyek using(V_id)
where D_id in
(select D_id from Diak left join Iskola using(S_id) join Felvette using(D_ID)
where Iskola.nev='Selmeci Akadémia'
and T_id in
(select T_id from Tanar
where nev='Péch Antal')
and O_id in
(select O_id from Targy
where nev='informatika'))
```

```

1 select V_nev from Megnyert_versenyeik join versenyek using(V_id)
2 where D_id in
3 ((select D_id from Diak left join Iskola using(S_id) join Felvette using(D_ID)
4     where Iskola.nev='Selmeci Akadémia'
5     and T_id in
6         (select T_id from Tanar
7           where nev='Pécs Antal')
8     and O_id in
9         (select O_id from Targy
10          where nev='informatika'))))
11

```

Results

Explain

Describe

Saved SQL

History

V_NEV
Ki mit tud?!
Nyelv-ÉSZ
Nemes Tihamér
E-Hód

4 rows returned in 0.22 seconds

Download

Relációs algebra:

$\pi_{d\_id}$ $\sigma_{iskola.név = "Selmeci Akadémia"} (diak \bowtie s\_id \bowtie iskola \bowtie d\_id.felvette)$	
$\pi_{t\_id}$ $\sigma_{név = "Pécs Antal"} tanár$	$\pi_{o\_id}$ $\sigma_{név = "informatika"} tárgy$