

JEGYZŐKÖNYV

Adatbázisrendszerek I.

Féléves feladat: Állatkerthálózat

Készítette: **Martinák Mátyás**

Neptunkód: **KLNSPG**

Gyakorlat időpontja: **Kedd 10-12**

Gyakorlatvezető: **Dr. Bednarik László**

Miskolc, 2022

Tartalomjegyzék

1. A feladat leírása	2
2. Az adatbázis ER modellje	4
3. Az adatbázis konvertálása relációs modellre	5
4. Az adatbázis relációs modellje	6
5. Az adatbázis relációs sémája	7
6. Az adattáblák létrehozása	8
7. Az adattáblák feltöltése	10
7.1. Táblafeltöltés	10
7.2. Eredmények	16
8. Lekérdezések	25
9. SQL API, Backend service létrehozása	39
9.1. Felépítés	39
9.2. Modellek	41
9.3. Repository	42
9.4. Module	42
9.5. Controller	44
9.6. HTTP kérések küldése Postmannel	45

1. fejezet

A feladat leírása

Adatbázisom egy vagy több állatkert hálózatát mutatja be, amiben helyet kapnak az egyes állatkertekben dolgozók, azok feladatai, az állatok és élőhelyeik, eledelük, az eledelt gyártó cégek, illetve az állatok örökbefogadói, ha vannak. Mind az adatbázis tervezésben és mind az SQL megvalósításban angol nyelvet használtam, ugyanis ez a legelterjedtebb nyelv a programozásban.

Összesen 6 egyedet hoztam létre, melyek a következők:

- Employee,
- Site,
- Habitat,
- Animal,
- Food,
- User

Legelőször is érdemes pár szót szólni a **Site** egyedről. Innen indul ki minden. Ez az egyed tárolja el az egyes állatkertek legfőbb tulajdonságait, mint pl. név, terület vagy éppen nyitva tartás. Elsődleges kulcsa a `site_id`, ami az állatpark azonosítója.

A **Site** és az **Employee** egyed között egy 1:N kapcsolat van, mivel egy állatkerthez több dolgozó is tartozhat, de egy dolgozó, csak egy állatkerthez tartozhat. Az 1:N kapcsolat neve: **Works**. Egy dolgozónak van azonosítója, vezeték és keresztnéve (ami ER modellben egy többágú tulajdonság), neme, születési dátuma és ami a legfontosabb, a dolgozó feladatai, posztjai, amiből lehet egy vagy több, így ez egy többértékű tulajdonság lesz. Ez azért fontos, mivel a relációs modellnél ez a tulajdonság egy külön táblát kap majd, amiben lesz a posztnak egy id-ja, a poszt neve, illetve, hogy kihez tartozik.

Egy állatkerthez több élőhely is tartoztat, de egy élőhely csak egy állatkerthez tartozik. Ezt ábrázolja a **Manage** kapcsolat, ami 1:N kapcsolattal köti össze a **Site** és a **Habitat** egyedeiket. Az élőhelynek nincsenek "extra" tulajdonságai, van egy azonosítója, neve, térképen való elhelyezkedése, leírása és kapacitása, hogy mennyi állatot képes egyszerre befogadni.

Az **Occupy** kapcsolat szintén 1:N kapcsolattal köti össze a **Habitat**-ot az **Animal**-lel. Az állatnak van azonosítója, neve, faja és leírása.

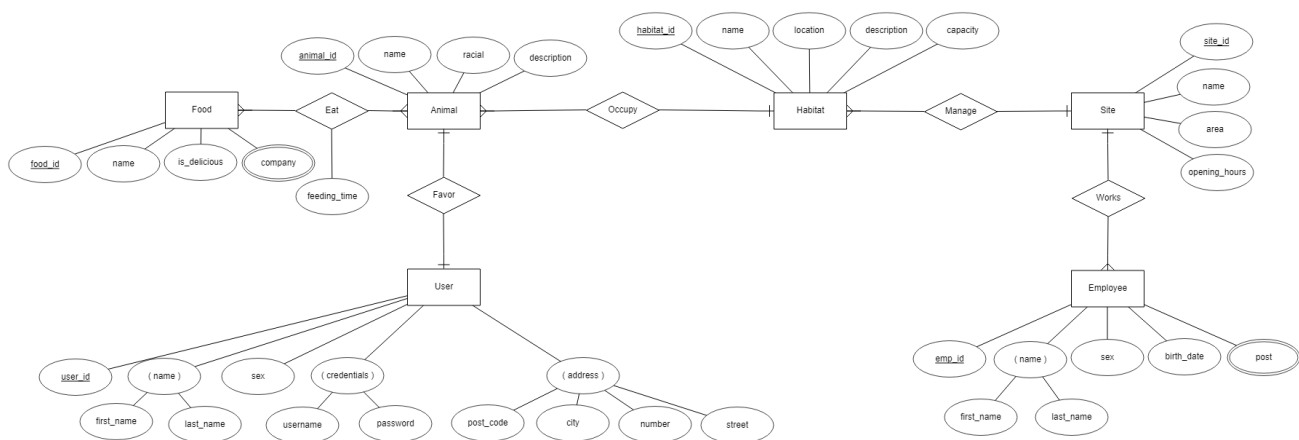
Itt jön a legelső N:M kapcsolat, az **Eat**, aminek lesz tulajdonsága, a `feeding_time`, az etetési idő. Fontos, hogy megjegyezzük, az N:M kapcsolat külön kapcsolótáblát fog kapni a relációs modellben. Az **Eat** köti össze az **Animal**-t a **Food**-dal, ami az állat eledelét modellező egyed. Ennek van azonosítója, neve, egy boolean (logikai) értéke, ami

azt dönti el, hogy finom-e az adott eledel, vagy sem. Ezen kívül van egy többértékű tulajdonsága is, az eledeleket gyártó cégek, amik szintén külön táblát fognak majd kapni a relációs modellben.

Az állatokat örökbe is lehet fogani bizonyos **User**-eknek, ezt a **Favor** 1:1 kapcsolat modellezi. Talán a Usernek van a legtöbb tulajdonsága ebben az adatbázisban. Van természetesen azonosítója, két neve (vezeték és keresztnév), neme, bejelentkezési adatai (felhasználónév, jelszó), mivel online szeretnénk lebonyolítani az állatok örökbefogadását. Ezen kívül címe is van a felhasználónak, ami az irányítószám, város, utca, házszám tulajdonságokból tevődik össze.

2. fejezet

Az adatbázis ER modellje



3. fejezet

Az adatbázis konvertálása relációs modellre

Jobbról balra haladva, előbb létrehozuk az Employee és az Employee_post táblákat. A többértékű tulajdonsághoz egy külön táblát kell rendelnünk, ahol a foreign key lesz a dolgozó azonosítója és primary key lesz a post illetve a post azonosító. Az utóbbi fog belekerülni az SQL-be, mint elsődleges kulcs. A post egy VARCHAR(30) és NOT NULL az integritási feltétel, ugyanis a munka megnevezését mindenképp meg kell adni. A post_id AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY lesz, tehát automatikusan növekvő lesz az azonosító. Ez főként az SQL API, Backend felületén nyújt majd nekünk segítséget.

Az Employee táblában a site_id lesz az idegenkulcs, ami egy INT értékét. A többágú tulajdonságot kettébontjuk first_name és last_name tulajdonságokra. Mindkettő VARCHAR(30) típusú column. A birth_date DATE értéket vesz fel, a sex column pedig CHAR(1). Fontos megjegyezni, hogy itt kötelesek vagyunk csak egy darab karaktert megadni, a választási lehetőség pedig: 'M' = férfi(male), 'F' = nő(female). Természetesen minden column NOT NULL értéket vesz föl.

A Site tábla nem tartalmaz idegenkulcsot és azonosítója INT. A name egy VARCHAR(100), hogy a hosszabb nevű állatkert neve is beférjen az adatbázisba. Az area egy FLOAT változó, hogy lebegőpontos érték megadására is képes legyen az adatbázis kezelője, illetve az opening_hours column egy VARCHAR(30). Itt is minden NOT NULL.

Jön a Habitat, aminek egyetlen idegenkulcsa van, ez pedig a site_id, ami az adott állatkertre mutat. Neve VARCHAR(30), ahogy a térképen való elhelyezkedés oszlopa is. A leírás, a maximális karakterméretet kapta, VARCHAR(255), ugyanis itt egy hosszabb leírást tehet az adatbázis kezelője az élőhelyről. A kapacitás INT és minden érték NOT NULL.

Az állat is rendelkezik két idegenkulccsal, ezek a: habitat_id, ami az adott élőhelyre mutatnak, illetve a user_id, ami pedig az örökbefogadóra. Ez lehet NULL, ugyanis nem biztos, hogy egy állatnak lesz örökbefogadója. A név és a faj VARCHAR(30), a leírás itt is VARCHAR(255).

Folytassuk a Userrel, aminek nem lesz idegenkulcsa, csak elsődleges kulcsa, ami INT. A többágú tulajdonságok, mint a cím, a bejelentkezési adatok és a lakcím, itt is különválnak felhasználónév, jelszó, vezetéknev, keresztnév, irányítószám, város, utca és házzámra. Ezek mind VARCHAR(30) értéket vesznek fel a nemet kivéve, ami itt is CHAR(1) és a házzámot, ami INT. Minden érték NOT NULL.

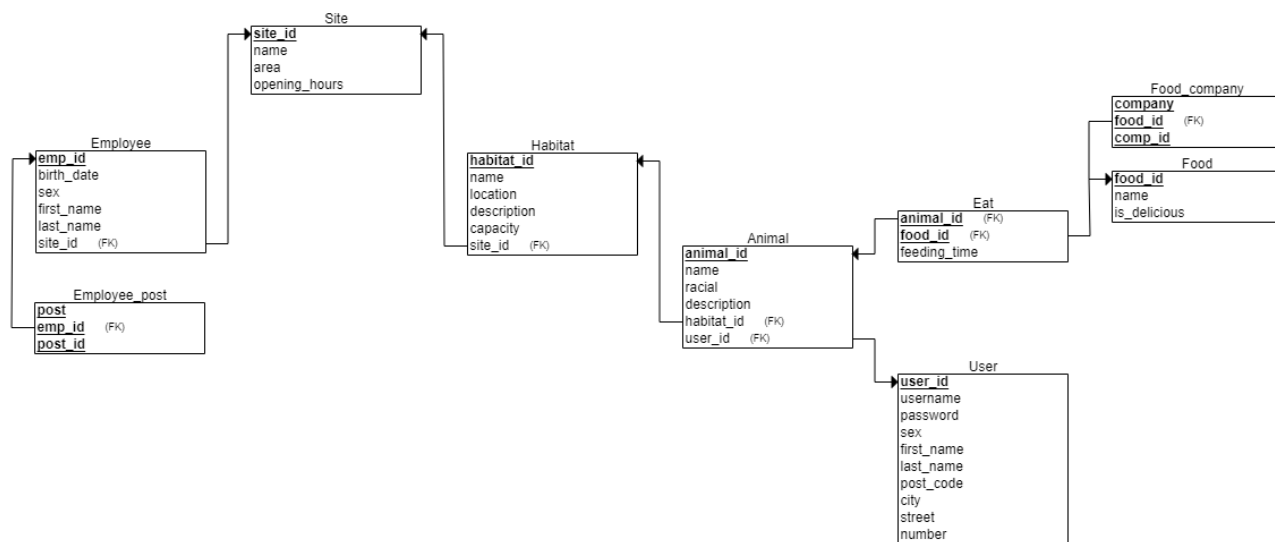
Az N:M kapcsolat relációs táblájával folytatjuk, aminek két idegenkulcsa lesz, az animal_id és a food_id. Ezen kívül megkapta a feeding_time tulajdonságot, ami VARCHAR(30).

A kapcsolótáblából ki is lyukadunk a Food táblára, melynek PRIMARY KEY-e INT, neve VARCHAR(30) és is_delicious tulajdonsága BOOLEAN.

Nem utolsó sorban pedig a második többértékű tulajdonságunk táblája következik, ami a Food_company. Ennek is van saját azonosítója, ami INT, FOREIGN KEY-e, ami szintén egy INT és a Food táblára mutat, illetve egy company tulajdonsága, ami VARCHAR(30) és a cég nevét tartalmazza.

4. fejezet

Az adatbázis relációs modellje



5. fejezet

Az adatbázis relációs sémája

Employee [emp_id, birth_date, sex, first_name, last_name, site_id]

Employee_post [post_id, post, emp_id]

Site [site_id, name, area, opening_hours]

Habitat [habitat_id, name, location, description, capacity, site_id]

User [user_id, username, password, sex, first_name, last_name, post_code, city, street, number]

Animal [animal_id, name, racial, description, habitat_id, user_id]

Eat [animal_id, food_id, feeding_time]

Food [food_id, name, is_delicious]

Food_company [comp_id, company, food_id]

6. fejezet

Az adattáblák létrehozása

Az adattáblák létrehozásánál ügyelni kell a helyes sorrendre. Én előbb azokat a táblákat hoztam létre, amire mutat idegenkulcs, utána pedig azokat, amik csak elsődleges kulcsot tartalmaznak. Az SQL műveleteket a MySQL Server és a Visual Studio Code segítségével írtam.

```
1 DROP DATABASE IF EXISTS Zoo;
2 CREATE DATABASE Zoo;
3
4 DROP TABLE IF EXISTS Zoo.Site;
5 CREATE TABLE Zoo.Site(
6     site_id INT PRIMARY KEY NOT NULL AUTO_INCREMENT,
7     name VARCHAR(100) NOT NULL,
8     area FLOAT NOT NULL,
9     opening_hours VARCHAR(30) NOT NULL
10 );
11
12 DROP TABLE IF EXISTS Zoo.Employee;
13 CREATE TABLE Zoo.Employee(
14     emp_id INT PRIMARY KEY NOT NULL AUTO_INCREMENT,
15     first_name VARCHAR(30) NOT NULL,
16     last_name VARCHAR(30) NOT NULL,
17     birth_date DATE NOT NULL,
18     sex CHAR(1) NOT NULL,
19     site_id INT NOT NULL,
20     FOREIGN KEY(site_id) REFERENCES Zoo.Site(site_id) ON DELETE CASCADE
21 );
22
23 DROP TABLE IF EXISTS Zoo.Employee_post;
24 CREATE TABLE Zoo.Employee_post(
25     post_id INT PRIMARY KEY NOT NULL AUTO_INCREMENT,
26     post VARCHAR(30) NOT NULL,
27     emp_id INT NOT NULL,
28     FOREIGN KEY(emp_id) REFERENCES Zoo.Employee(emp_id) ON DELETE CASCADE
29 );
30
31 DROP TABLE IF EXISTS Zoo.Habitat;
32 CREATE TABLE Zoo.Habitat(
33     habitat_id INT PRIMARY KEY NOT NULL AUTO_INCREMENT,
34     name VARCHAR(30) NOT NULL,
35     location VARCHAR(30) NOT NULL,
36     description VARCHAR(255) NOT NULL,
37     capacity INT NOT NULL,
38     site_id INT NOT NULL,
```

```
39 FOREIGN KEY(site_id) REFERENCES Zoo.Site(site_id) ON DELETE CASCADE
40 );
41
42 DROP TABLE IF EXISTS Zoo.User;
43 CREATE TABLE Zoo.User(
44     user_id INT PRIMARY KEY NOT NULL AUTO_INCREMENT,
45     username VARCHAR(30) NOT NULL,
46     password VARCHAR(30) NOT NULL,
47     sex CHAR(1) NOT NULL,
48     first_name VARCHAR(30) NOT NULL,
49     last_name VARCHAR(30) NOT NULL,
50     post_code VARCHAR(30) NOT NULL,
51     city VARCHAR(30) NOT NULL,
52     street VARCHAR(30) NOT NULL,
53     number INT NOT NULL
54 );
55
56 DROP TABLE IF EXISTS Zoo.Animal;
57 CREATE TABLE Zoo.Animal(
58     animal_id INT PRIMARY KEY NOT NULL AUTO_INCREMENT,
59     name VARCHAR(30) NOT NULL,
60     racial VARCHAR(30) NOT NULL,
61     description VARCHAR(255) NOT NULL,
62     habitat_id INT NOT NULL,
63     user_id INT,
64     FOREIGN KEY(habitat_id) REFERENCES Zoo.Habitat(habitat_id) ON DELETE CASCADE,
65     FOREIGN KEY(user_id) REFERENCES Zoo.User(user_id) ON DELETE CASCADE
66 );
67
68 DROP TABLE IF EXISTS Zoo.Food;
69 CREATE TABLE Zoo.Food(
70     food_id INT PRIMARY KEY NOT NULL AUTO_INCREMENT,
71     name VARCHAR(30) NOT NULL,
72     is_delicious BOOLEAN NOT NULL
73 );
74
75 DROP TABLE IF EXISTS Zoo.Food_company;
76 CREATE TABLE Zoo.Food_company(
77     comp_id INT PRIMARY KEY NOT NULL AUTO_INCREMENT,
78     company VARCHAR(30) NOT NULL,
79     food_id INT NOT NULL,
80     FOREIGN KEY(food_id) REFERENCES Zoo.Food(food_id) ON DELETE CASCADE
81 );
82
83 DROP TABLE IF EXISTS Zoo.Eat;
84 CREATE TABLE Zoo.Eat(
85     animal_id INT PRIMARY KEY NOT NULL AUTO_INCREMENT,
86     food_id INT NOT NULL,
87     feeding_time VARCHAR(30) NOT NULL,
88     FOREIGN KEY(food_id) REFERENCES Zoo.Food(food_id) ON DELETE CASCADE
89 );
```

7. fejezet

Az adattáblák feltöltése

A feltöltésnél ügyelni kell a helyes sorrendre és arra, hogy megfelelő változótípust használjunk.

7.1. Táblák feltöltése

```

1      -- Table Zoo.Site
2      INSERT INTO Zoo.Site VALUES( 1, 'Miskolci Állatkert', 212000.35, '9:00 - 17:00' );
3      INSERT INTO Zoo.Site VALUES( 2, 'Nyíregyházi Állatpark', 300000.28, '9:00 - 17:00' );
4      INSERT INTO Zoo.Site VALUES( 3, 'Debreceni Állatkert és Vidámpark', 170000.00, '9:00 -
15:30' );
5      INSERT INTO Zoo.Site VALUES( 4, 'Kittenberg Kálmán Állatkert és Botanikus kert, Veszprém',
170500.65, '9:00 - 16:00' );
6      INSERT INTO Zoo.Site VALUES( 5, 'Fővárosi Állat- és Növénykert', 184000.53, '9:00 - 17:30
' );
7
8      SELECT * FROM Zoo.Site;
9
10     -- Table Zoo.Employee
11     INSERT INTO Zoo.Employee VALUES( 1, 'Kovács', 'János', '1979-11-02', 'M', 4 );
12     INSERT INTO Zoo.Employee VALUES( 2, 'Jakab', 'József', '1954-12-08', 'M', 1 );
13     INSERT INTO Zoo.Employee VALUES( 3, 'Menyhért', 'András', '2000-05-17', 'M', 2 );
14     INSERT INTO Zoo.Employee VALUES( 4, 'Kis', 'Renáta', '1999-10-10', 'F', 4 );
15     INSERT INTO Zoo.Employee VALUES( 5, 'Verőcsei', 'Amália', '2001-12-03', 'F', 5 );
16     INSERT INTO Zoo.Employee VALUES( 6, 'Tóth', 'István', '1968-01-13', 'M', 1 );
17     INSERT INTO Zoo.Employee VALUES( 7, 'Kiss', 'Veronika', '1987-06-09', 'F', 3 );
18     INSERT INTO Zoo.Employee VALUES( 8, 'Magyar', 'Zsófia', '2001-02-28', 'F', 3 );
19     INSERT INTO Zoo.Employee VALUES( 9, 'Adorján', 'Zsolt', '1977-08-28', 'M', 2 );
20     INSERT INTO Zoo.Employee VALUES( 10, 'Mészáros', 'Attila', '1987-05-12', 'M', 3 );
21     INSERT INTO Zoo.Employee VALUES( 11, 'Vass', 'Zsombor', '1957-12-02', 'M', 1 );
22     INSERT INTO Zoo.Employee VALUES( 12, 'Hajdú', 'Patrícia', '1966-10-22', 'F', 5 );
23     INSERT INTO Zoo.Employee VALUES( 13, 'Balla', 'Zsombor', '1977-03-04', 'M', 3 );
24     INSERT INTO Zoo.Employee VALUES( 14, 'Sipos', 'István', '2002-09-10', 'M', 4 );
25     INSERT INTO Zoo.Employee VALUES( 15, 'Illés', 'Patrik', '1988-05-09', 'M', 5 );
26     INSERT INTO Zoo.Employee VALUES( 16, 'Horváth', 'Milla', '1969-03-14', 'F', 2 );
27     INSERT INTO Zoo.Employee VALUES( 17, 'Orbán', 'Kevin', '1999-07-13', 'M', 1 );
28     INSERT INTO Zoo.Employee VALUES( 18, 'László', 'Bence', '1987-12-30', 'M', 4 );
29     INSERT INTO Zoo.Employee VALUES( 19, 'Bogdán', 'Antal', '1965-05-03', 'M', 1 );
30     INSERT INTO Zoo.Employee VALUES( 20, 'Szűcs', 'Gábor', '1964-12-11', 'M', 5 );
31     INSERT INTO Zoo.Employee VALUES( 21, 'Balogh', 'Boglárka', '2000-11-04', 'F', 4 );
32     INSERT INTO Zoo.Employee VALUES( 22, 'Csonka', 'Kludia', '1978-02-11', 'F', 3 );

```

```

33 INSERT INTO Zoo.Employee VALUES( 23, 'Balázs', 'Marianna', '2001-07-09', 'F', 4 );
34 INSERT INTO Zoo.Employee VALUES( 24, 'Faragó', 'Martina', '2003-11-13', 'F', 1 );
35 INSERT INTO Zoo.Employee VALUES( 25, 'Hegedűs', 'Flóra', '1996-01-16', 'F', 2 );
36 INSERT INTO Zoo.Employee VALUES( 26, 'Török', 'Izabella', '1978-05-22', 'F', 5 );
37 INSERT INTO Zoo.Employee VALUES( 27, 'Boros', 'Evelin', '2000-05-03', 'F', 3 );
38 INSERT INTO Zoo.Employee VALUES( 28, 'Bognár', 'Kornél', '1977-06-02', 'M', 2 );
39 INSERT INTO Zoo.Employee VALUES( 29, 'Kelemen', 'Klaudia', '2001-04-19', 'F', 2 );
40 INSERT INTO Zoo.Employee VALUES( 30, 'Dobos', 'Henriett', '1988-07-19', 'F', 5 );
41 INSERT INTO Zoo.Employee VALUES( 31, 'Váradi', 'Bence', '1998-11-07', 'M', 5 );
42 INSERT INTO Zoo.Employee VALUES( 32, 'Simon', 'Zoltán', '1969-12-08', 'M', 4 );
43 INSERT INTO Zoo.Employee VALUES( 33, 'Simon', 'Géza', '1972-03-17', 'M', 4 );
44 INSERT INTO Zoo.Employee VALUES( 34, 'Simon', 'Péter', '2000-10-10', 'M', 5 );
45 INSERT INTO Zoo.Employee VALUES( 35, 'Mészáros', 'Julianna', '1965-04-04', 'F', 3 );
46 INSERT INTO Zoo.Employee VALUES( 36, 'Török', 'Maja', '1978-04-15', 'F', 5 );
47 INSERT INTO Zoo.Employee VALUES( 37, 'Barna', 'Sándor', '1964-12-19', 'M', 3 );
48 INSERT INTO Zoo.Employee VALUES( 38, 'Péter', 'Patrik', '1985-01-28', 'M', 2 );
49 INSERT INTO Zoo.Employee VALUES( 39, 'Tamás', 'Dorottya', '1966-12-11', 'F', 3 );
50 INSERT INTO Zoo.Employee VALUES( 40, 'Pap', 'Aranka', '1953-04-11', 'F', 5 );
51 INSERT INTO Zoo.Employee VALUES( 41, 'László', 'Péter', '1968-12-17', 'M', 2 );
52 INSERT INTO Zoo.Employee VALUES( 42, 'Hegedűs', 'Boglárka', '1988-11-12', 'F', 3 );
53 INSERT INTO Zoo.Employee VALUES( 43, 'Szilágyi', 'Milán', '2003-02-15', 'M', 4 );
54 INSERT INTO Zoo.Employee VALUES( 44, 'Varga', 'Botond', '1977-06-13', 'M', 2 );
55 INSERT INTO Zoo.Employee VALUES( 45, 'Gáspár', 'Mária', '1959-09-17', 'F', 4 );
56 INSERT INTO Zoo.Employee VALUES( 46, 'Simon', 'Livia', '1997-06-14', 'F', 5 );
57 INSERT INTO Zoo.Employee VALUES( 47, 'Gáspár', 'Bence', '1999-07-29', 'M', 1 );
58 INSERT INTO Zoo.Employee VALUES( 48, 'Farkas', 'Áron', '2002-02-28', 'M', 1 );
59 INSERT INTO Zoo.Employee VALUES( 49, 'Fábián', 'Evelin', '1985-03-19', 'F', 1 );
60 INSERT INTO Zoo.Employee VALUES( 50, 'Fodor', 'Kata', '1999-09-23', 'F', 1 );
61
62 SELECT * FROM Zoo.Employee;
63
64 -- Table Zoo.Employee_post
65 INSERT INTO Zoo.Employee_post VALUES( 1, 'Szemétszedő', 1 );
66 INSERT INTO Zoo.Employee_post VALUES( 2, 'Etető', 2 );
67 INSERT INTO Zoo.Employee_post VALUES( 3, 'Kisállat gondozó', 3 );
68 INSERT INTO Zoo.Employee_post VALUES( 4, 'Terrárium takarító', 4 );
69 INSERT INTO Zoo.Employee_post VALUES( 5, 'Pénztáros', 5 );
70 INSERT INTO Zoo.Employee_post VALUES( 6, 'Jegyszedő', 6 );
71 INSERT INTO Zoo.Employee_post VALUES( 7, 'Karbantartó', 7 );
72 INSERT INTO Zoo.Employee_post VALUES( 8, 'Kisvasút vezető', 8 );
73 INSERT INTO Zoo.Employee_post VALUES( 9, 'Gondnok', 9 );
74 INSERT INTO Zoo.Employee_post VALUES( 10, 'Kalandpark igazgató', 10 );
75 INSERT INTO Zoo.Employee_post VALUES( 11, 'Etető', 11 );
76 INSERT INTO Zoo.Employee_post VALUES( 12, 'Jegyszedő', 12 );
77 INSERT INTO Zoo.Employee_post VALUES( 13, 'Terrárium takarító', 13 );
78 INSERT INTO Zoo.Employee_post VALUES( 14, 'Jegyszedő', 14 );
79 INSERT INTO Zoo.Employee_post VALUES( 15, 'Kisvasút vezető', 15 );
80 INSERT INTO Zoo.Employee_post VALUES( 16, 'Gondnok', 16 );
81 INSERT INTO Zoo.Employee_post VALUES( 17, 'Szemétszedő', 17 );
82 INSERT INTO Zoo.Employee_post VALUES( 18, 'Szemétszedő', 18 );
83 INSERT INTO Zoo.Employee_post VALUES( 19, 'Jegyszedő', 19 );
84 INSERT INTO Zoo.Employee_post VALUES( 20, 'Karbantartó', 20 );
85 INSERT INTO Zoo.Employee_post VALUES( 21, 'Kisállat gondozó', 21 );
86 INSERT INTO Zoo.Employee_post VALUES( 22, 'Etető', 22 );
87 INSERT INTO Zoo.Employee_post VALUES( 23, 'Etető', 23 );
88 INSERT INTO Zoo.Employee_post VALUES( 24, 'Állatorvos', 23 );
89 INSERT INTO Zoo.Employee_post VALUES( 25, 'Gondozó', 24 );
90 INSERT INTO Zoo.Employee_post VALUES( 26, 'Zoo pedagógus', 25 );

```

```

91  INSERT INTO Zoo.Employee_post VALUES( 27, 'Gondozó', 26 );
92  INSERT INTO Zoo.Employee_post VALUES( 28, 'Gondozó', 27 );
93  INSERT INTO Zoo.Employee_post VALUES( 29, 'Gondnok', 28 );
94  INSERT INTO Zoo.Employee_post VALUES( 30, 'Jegyszedő', 29 );
95  INSERT INTO Zoo.Employee_post VALUES( 31, 'Pénztáros', 30 );
96  INSERT INTO Zoo.Employee_post VALUES( 32, 'Terrárium takarító', 31 );
97  INSERT INTO Zoo.Employee_post VALUES( 33, 'Zoo pedagógus', 32 );
98  INSERT INTO Zoo.Employee_post VALUES( 34, 'Gondozó', 32 );
99  INSERT INTO Zoo.Employee_post VALUES( 35, 'Szemétszedő', 33 );
100 INSERT INTO Zoo.Employee_post VALUES( 36, 'Kisvasút vezető', 34 );
101 INSERT INTO Zoo.Employee_post VALUES( 37, 'Karbantartó', 35 );
102 INSERT INTO Zoo.Employee_post VALUES( 38, 'Zoo pedagógus', 36 );
103 INSERT INTO Zoo.Employee_post VALUES( 39, 'Gondozó', 37 );
104 INSERT INTO Zoo.Employee_post VALUES( 40, 'Szemétszedő', 38 );
105 INSERT INTO Zoo.Employee_post VALUES( 41, 'Etető', 39 );
106 INSERT INTO Zoo.Employee_post VALUES( 42, 'Jegyszedő', 40 );
107 INSERT INTO Zoo.Employee_post VALUES( 43, 'Gondnok', 41 );
108 INSERT INTO Zoo.Employee_post VALUES( 44, 'Jegyszedő', 42 );
109 INSERT INTO Zoo.Employee_post VALUES( 45, 'Pénztáros', 43 );
110 INSERT INTO Zoo.Employee_post VALUES( 46, 'Terrárium takarító', 44 );
111 INSERT INTO Zoo.Employee_post VALUES( 47, 'Zoo pedagógus', 45 );
112 INSERT INTO Zoo.Employee_post VALUES( 48, 'Kalandpark igazgató', 46 );
113 INSERT INTO Zoo.Employee_post VALUES( 49, 'Etető', 47 );
114 INSERT INTO Zoo.Employee_post VALUES( 50, 'Jegyszedő', 48 );
115 INSERT INTO Zoo.Employee_post VALUES( 51, 'Terrárium takarító', 49 );
116 INSERT INTO Zoo.Employee_post VALUES( 52, 'Gondozó', 50 );
117
118 SELECT * FROM Zoo.Employee_post;
119
120 -- Table Zoo.Habitat
121 INSERT INTO Zoo.Habitat VALUES( 1, 'Medve park', '#3', 'Az állatkerti medvék élőhelye. Jelenleg három medve található itt, Jázmin, Andor és Matykó. Szeretik a látogatókat, mindig érdeklődve nézelődnek.', 3, 5 );
122 INSERT INTO Zoo.Habitat VALUES( 2, 'Fóka show', '#2', 'Az állatparki fóka show ezen a helyen kerül megrendezésre a nyitást követően minden fél órában. A kis- és nagycsaládosok kedvenc időtöltése a vadasparkban, kicsik és nagyon egyaránt szeretik.', 2, 2 );
123 INSERT INTO Zoo.Habitat VALUES( 3, 'Elefánt lak', '#15', 'Az afrikai elefántjaink élőhelye. Trópus a mérsékelt éghajlaton. Csacsi és Béci a két kan elefánt egymás testvérei. Szeretik a turistákat, ha tehetnék szívesen közjük is merészkednének. Barátságos állatok.', 4, 5 );
124 INSERT INTO Zoo.Habitat VALUES( 4, 'Macik ketrce', '#4', 'Borka és Dorka, állatkertünk két büszke mackója. Szeretik a látogatókat. Gabi maci, az egykori állatkerti medve emlékét őrzik a két kislány, akik nap mint nap játékosan töltik az időt.', 2, 1 );
125 INSERT INTO Zoo.Habitat VALUES( 5, 'Muflonok dombja', '#22', 'Vadasparkunk muflonjai itt találhatóak. Barátságosak, turista kedvelők, szeretik a finom falatokat.', 3, 4 );
126 INSERT INTO Zoo.Habitat VALUES( 6, 'Oroszlánok szavannája', '#15', 'Morci és Bamba ikertestvérek. A kan oroszlánok állandó civakodása, játéka mindig mosolyt csal a látogatók arcára, különösképp a gyermekekére. Aranyos, kedves állatok, akik szeretik a finom falatokat.', 2, 3 );
127 INSERT INTO Zoo.Habitat VALUES( 7, 'Kisállatok tavernája', '#1', 'Misi a mosómedve és barátja, Janka, a cirmos vadcsica nagyon jól eléldegélnek egymás mellett. Kvázi szomszédok. Állatkertünk dolgozói ezért is döntöttek úgy, hogy egy placra rakják őket, hiszen oly jóban vannak.', 2, 5 );
128 INSERT INTO Zoo.Habitat VALUES( 8, 'Majmócák ketrce', '#16', 'Viki és Sanyi állatkertünk büszke páviánjai. Szeretik a látogatókat, csak úgy, mint a napi eleségüket. Ha pedig kedvük van, akár önök is etethetik őket egy pár száz forint ellenében. Azt szeretik csak igazán.', 3, 1 );

```

```

129     INSERT INTO Zoo.Habitat VALUES( 9, 'Szurikáták szigete', '#18', 'Ki ne imádná a kis érdekl
    Ő d Ő szurikátákat. Nálunk rögtön 4-et is örökbe fogadhat, vagy csak látogathat is.', 10, 4 );
130     INSERT INTO Zoo.Habitat VALUES( 10, 'Baromfi udvar', '#30', 'Állatkertünk baromfi udvár
    ában a hétköznapi házi baromfitól a páván át a gyöngytyúkig mindenféle állat megtalálható.
    Simogatni ugyan nem, de etetni bátran lehet Ő ket, na persze csak felel Ő sséggel.', 15, 4 );
131     INSERT INTO Zoo.Habitat VALUES( 11, 'Zsiráfok ketrece', '#14', 'Lurkó és Törpe, a két zsir
    áf nagyon élvezi az életet még a ketrecen belül is. Gondozóink egy saját szavannai kifutót áll
    íttotak nekik össze, amit nagyon élveznek használni. Imádják, ha a látogatók megcsodálják Ő
    ket.', 2, 2 );
132     INSERT INTO Zoo.Habitat VALUES( 12, 'Kecskék kuckója', '#34', 'Kecskesimogatás? Nálunk az
    is megvalósulhat. Ha gyermeke arra vágyik, hogy egy pár óráig az állatok közelében legyen,
    akkor itt a helye.', 4, 1 );
133     INSERT INTO Zoo.Habitat VALUES( 13, 'Oposzumok kuckója', '#13', 'Kis szürke barátaink
    nagyon élvezik az állatkerti létet. Mici, az oposzumbébi, az els Ő pillanatban örökbefogadóra
    talált. Simogatni és etetni ugyan nem, de nézni, ahogy egymással játszanak lehet. Édesek és
    szeretik a látogatókat.', 5, 1 );
134     INSERT INTO Zoo.Habitat VALUES( 14, 'Tigris lak', '#10', 'Marci a 10 éves bengáli tigris
    korához képest nagyon jól tartja magát. Szereti a látogatókat, fő leg a gondozóját és az örö
    kbefogadóját.', 2, 3 );
135
136     SELECT * FROM Zoo.Habitat;
137
138     -- Table Zoo.User
139     INSERT INTO Zoo.User VALUES( 1, 'Allatbarat', 'allat123', 'M', 'Kiss', 'Sándor', '8200', '
    Veszprém', 'Pet Ő fi Sándor utca', 3 );
140     INSERT INTO Zoo.User VALUES( 2, 'KisAllatokért', 'allatbaratvagyok', 'F', 'Megyeri', 'Fló
    ra', '1106', 'Budapest', 'Rákosvölgyi utca', 27 );
141     INSERT INTO Zoo.User VALUES( 3, 'Vadoc', 'fegyo02', 'M', 'Fegyver', 'Sándor', '4024', '
    Debrecen', 'Kossuth utca', 26 );
142     INSERT INTO Zoo.User VALUES( 4, 'SzurikatakKedvence', 'szuri123', 'M', 'Hajnal', 'Sándor',
    '8200', 'Veszprém', 'Adám István utca', 15 );
143     INSERT INTO Zoo.User VALUES( 5, 'OroszlánMama', 'mamaoroszlan', 'F', 'Kis', 'Mária', '4002
    ', 'Debrecen', 'Gombvirág utca', 12 );
144     INSERT INTO Zoo.User VALUES( 6, 'MaciNagyi', 'macinagyi', 'F', 'Sándorné Arany', 'Virág',
    '3525', 'Miskolc', 'Estike utca', 10 );
145     INSERT INTO Zoo.User VALUES( 7, 'VikiPapa', 'vikipapa', 'M', 'Andor', 'Ferenc', '3525', '
    Miskolc', 'Mohostó utca', 15 );
146     INSERT INTO Zoo.User VALUES( 8, 'Posmluvr', 'possumlover', 'F', 'Kazai', 'Eszter', '3521',
    'Miskolc', 'Új élet utca', 24 );
147     INSERT INTO Zoo.User VALUES( 9, 'MosóMisi', 'misimoso', 'M', 'Virág', 'György', '1181', '
    Budapest', 'Klapka György utca', 4 );
148     INSERT INTO Zoo.User VALUES( 10, 'FókaMan', 'fokaman25', 'M', 'Károly', 'Mihály', '4405',
    'Nyíregyháza', 'Nárcisz utca', 73 );
149     INSERT INTO Zoo.User VALUES( 11, 'CicaLover', 'cicalover123', 'F', 'Macskás', 'Márta', '
    1102', 'Budapest', 'Baross utca', 5 );
150
151     SELECT * FROM Zoo.User;
152
153     -- Table Zoo.Animal
154     INSERT INTO Zoo.Animal VALUES( 1, 'Mici', 'Oposzum', 'Az állatkert egyetlen oposzumbé
    bje', 13, 8 );
155     INSERT INTO Zoo.Animal VALUES( 2, 'Borka', 'Medve', 'Az állatkert egyik n Ő stény medvéje',
    4, 6 );
156     INSERT INTO Zoo.Animal VALUES( 3, 'Dorka', 'Medve', 'Az állatkert egyik n Ő stény medvéje',
    4, NULL );
157     INSERT INTO Zoo.Animal VALUES( 4, 'Jázmin', 'Medve', 'Az állatkert n Ő stény medvéje', 1,
    NULL );
158     INSERT INTO Zoo.Animal VALUES( 5, 'Andor', 'Medve', 'Az állatkert egyik kan medvéje', 1,
    NULL );

```

```

159     INSERT INTO Zoo.Animal VALUES( 6, 'Matykó', 'Medve', 'Az állatkert egyik kan medvéje', 1,
NULL );
160     INSERT INTO Zoo.Animal VALUES( 7, 'Csacsi', 'Elefánt', 'Az állatkert egyik elefántja', 3,
NULL );
161     INSERT INTO Zoo.Animal VALUES( 8, 'Béci', 'Elefánt', 'Az állatkert egyik elefántja', 3,
NULL );
162     INSERT INTO Zoo.Animal VALUES( 9, 'Morci', 'Oroszlán', 'Az állatkert egyik oroszlánja', 6,
5 );
163     INSERT INTO Zoo.Animal VALUES( 10, 'Bamba', 'Oroszlán', 'Az állatkert egyik oroszlánja',
6, NULL );
164     INSERT INTO Zoo.Animal VALUES( 11, 'Misi', 'Mosómedve', 'Az állatkert egyetlen mosómedvéje',
7, 9 );
165     INSERT INTO Zoo.Animal VALUES( 12, 'Janka', 'Vadmacska', 'Az állatkert egyetlen vadmacskája',
7, 11 );
166     INSERT INTO Zoo.Animal VALUES( 13, 'Viki', 'Pávián', 'Az állatkert nőstény páviánja', 8,
7 );
167     INSERT INTO Zoo.Animal VALUES( 14, 'Sanyi', 'Pávián', 'Az állatkert kan páviánja', 8, NULL
);
168     INSERT INTO Zoo.Animal VALUES( 15, 'Lurkó', 'Zsiráf', 'Az állatkert egyik zsiráfja', 11,
NULL );
169     INSERT INTO Zoo.Animal VALUES( 16, 'Törpe', 'Zsiráf', 'Az állatkert egyik zsiráfja', 11,
NULL );
170     INSERT INTO Zoo.Animal VALUES( 17, 'Lóci', 'Fóka', 'Az állatpark egyik fóka kanja', 2, 10
);
171     INSERT INTO Zoo.Animal VALUES( 18, 'Móci', 'Fóka', 'Az állatpark egyik fóka kanja', 2,
NULL );
172     INSERT INTO Zoo.Animal VALUES( 19, 'Hegyes', 'Muflon', 'Az állatkert kan muflonja', 5,
NULL );
173     INSERT INTO Zoo.Animal VALUES( 20, 'Kis Hegyes', 'Muflon', 'Az állatkert nőstény muflonja',
5, NULL );
174     INSERT INTO Zoo.Animal VALUES( 21, 'Figyelő', 'Szurikáta', 'Az állatkert legidősebb szurikátája',
9, 4 );
175     INSERT INTO Zoo.Animal VALUES( 22, 'Mókás', 'Szurikáta', 'Az állatkert legfiatalabb szurikátája',
9, NULL );
176     INSERT INTO Zoo.Animal VALUES( 23, 'Tollas', 'Gyöngytyúk', 'Az állatkert egyetlen gyöngytyúka',
10, 1 );
177     INSERT INTO Zoo.Animal VALUES( 24, 'Szépséges', 'Páva', 'Az állatkert egyetlen pávája',
10, NULL );
178     INSERT INTO Zoo.Animal VALUES( 25, 'Szurkos', 'Szuritáka', 'Az állatkert egyik fiatal szurikátája',
9, NULL );
179     INSERT INTO Zoo.Animal VALUES( 26, 'Bébi', 'Szurikáta', 'Az állatkert egyik idősebb szurikátája',
9, 2 );
180     INSERT INTO Zoo.Animal VALUES( 27, 'Marci', 'Bengáli tigris', 'Az állatkert egyetlen bengáli tigrise',
14, 3 );
181     INSERT INTO Zoo.Animal VALUES( 28, 'Kis Bak', 'Kecske', 'Az állatkert egy fiatal kecskéje',
12, NULL );
182     INSERT INTO Zoo.Animal VALUES( 29, 'Nagy Bak', 'Kecske', 'Az állatkert egy idősebb kecskéje',
12, NULL );
183     INSERT INTO Zoo.Animal VALUES( 30, 'Józsi', 'Házi baromfi', 'Az állatkert házi baromfija',
10, NULL );
184
185     SELECT * FROM Zoo.Animal;
186
187     -- Table Zoo.Food
188     INSERT INTO Zoo.Food VALUES( 1, 'Fagyasztott nyershús', false );
189     INSERT INTO Zoo.Food VALUES( 2, 'Sárgarépa', true );
190     INSERT INTO Zoo.Food VALUES( 3, 'Spenót', false );
191     INSERT INTO Zoo.Food VALUES( 4, 'Sertés borda', true );
192     INSERT INTO Zoo.Food VALUES( 5, 'Aszalt gyümölcsök', true );
193     INSERT INTO Zoo.Food VALUES( 6, 'Sült hús', true );

```

```

194 INSERT INTO Zoo.Food VALUES( 7, 'Fagyasztott hering', true );
195
196 SELECT * FROM Zoo.Food;
197
198 -- Table Zoo.Food_company
199 INSERT INTO Zoo.Food_company VALUES( 1, 'Állati zöldség/gyümölcs', 2 );
200 INSERT INTO Zoo.Food_company VALUES( 2, 'Állati zöldség/gyümölcs', 3 );
201 INSERT INTO Zoo.Food_company VALUES( 3, 'Állati zöldség/gyümölcs', 5 );
202 INSERT INTO Zoo.Food_company VALUES( 4, 'Felix állati eledel', 4 );
203 INSERT INTO Zoo.Food_company VALUES( 5, 'Felix állati eledel', 6 );
204 INSERT INTO Zoo.Food_company VALUES( 6, 'Frosty food', 1 );
205 INSERT INTO Zoo.Food_company VALUES( 7, 'Frosty food', 7 );
206
207 SELECT * FROM Zoo.Food_company;
208
209 -- Table Zoo.Eat
210 INSERT INTO Zoo.Eat VALUES( 1, 1, '07:00', 18:00' );
211 INSERT INTO Zoo.Eat VALUES( 2, 4, '05:00', 12:00, 19:00' );
212 INSERT INTO Zoo.Eat VALUES( 3, 4, '05:00', 12:00, 19:00' );
213 INSERT INTO Zoo.Eat VALUES( 4, 6, '09:00', 13:00, 20:00' );
214 INSERT INTO Zoo.Eat VALUES( 5, 6, '09:00', 13:00, 20:00' );
215 INSERT INTO Zoo.Eat VALUES( 6, 6, '09:00', 13:00, 20:00' );
216 INSERT INTO Zoo.Eat VALUES( 7, 2, '05:00', 12:00, 19:00' );
217 INSERT INTO Zoo.Eat VALUES( 8, 3, '05:00', 12:00, 19:00' );
218 INSERT INTO Zoo.Eat VALUES( 9, 4, '05:00', 13:00, 20:00' );
219 INSERT INTO Zoo.Eat VALUES( 10, 4, '05:00', 13:00, 20:00' );
220 INSERT INTO Zoo.Eat VALUES( 11, 5, '09:00', 18:00' );
221 INSERT INTO Zoo.Eat VALUES( 12, 1, '07:00', 20:00' );
222 INSERT INTO Zoo.Eat VALUES( 13, 5, '06:00', 14:00, 20:00' );
223 INSERT INTO Zoo.Eat VALUES( 14, 5, '06:00', 14:00, 20:00' );
224 INSERT INTO Zoo.Eat VALUES( 15, 2, '07:00', 12:00, 18:00' );
225 INSERT INTO Zoo.Eat VALUES( 16, 2, '07:00', 12:00, 18:00' );
226 INSERT INTO Zoo.Eat VALUES( 17, 7, '07:00', 12:00, 18:00' );
227 INSERT INTO Zoo.Eat VALUES( 18, 7, '07:00', 12:00, 18:00' );
228 INSERT INTO Zoo.Eat VALUES( 19, 3, '05:00', 12:00, 17:00' );
229 INSERT INTO Zoo.Eat VALUES( 20, 5, '05:00', 12:00, 17:00' );
230 INSERT INTO Zoo.Eat VALUES( 21, 1, '07:00', 19:00' );
231 INSERT INTO Zoo.Eat VALUES( 22, 6, '08:00', 13:00, 20:00' );
232 INSERT INTO Zoo.Eat VALUES( 23, 2, '05:00', 20:00' );
233 INSERT INTO Zoo.Eat VALUES( 24, 3, '05:00', 20:00' );
234 INSERT INTO Zoo.Eat VALUES( 25, 6, '08:00', 13:00, 20:00' );
235 INSERT INTO Zoo.Eat VALUES( 26, 1, '08:00', 13:00, 20:00' );
236 INSERT INTO Zoo.Eat VALUES( 27, 4, '05:00', 12:00, 18:00' );
237 INSERT INTO Zoo.Eat VALUES( 28, 2, '07:00', 12:00, 18:00' );
238 INSERT INTO Zoo.Eat VALUES( 29, 3, '07:00', 12:00, 18:00' );
239 INSERT INTO Zoo.Eat VALUES( 30, 2, '05:00', 20:00' );
240
241 SELECT * FROM Zoo.Eat;

```


7.2. Eredmények

site_id	name	area	opening_hours
1	Miskolci Állatkert	212000	9:00 - 17:00
2	Nyíregyházi Állatpark	300000	9:00 - 17:00
3	Debreceni Állatkert és Vidámpark	170000	9:00 - 15:30
4	Kittenberg Kálmán Állatkert és Botanikus kert, Veszprém	170501	9:00 - 16:00
5	Fővárosi Állat- és Növénykert	184001	9:00 - 17:30

emp_id	first_name	last_name	birth_date	sex	site_id
1	Kovács	János	Fri Nov 02 1979 00:00:00 GMT+0100 (közép-európai téli idő)	M	4
2	Jakab	József	Wed Dec 08 1954 00:00:00 GMT+0100 (közép-európai téli idő)	M	1
3	Menyhért	András	Wed May 17 2000 00:00:00 GMT+0200 (közép-európai nyári idő)	M	2
4	Kis	Renáta	Sun Oct 10 1999 00:00:00 GMT+0200 (közép-európai nyári idő)	F	4
5	Verőcsei	Amália	Mon Dec 03 2001 00:00:00 GMT+0100 (közép-európai téli idő)	F	5
6	Tóth	István	Sat Jan 13 1968 00:00:00 GMT+0100 (közép-európai téli idő)	M	1
7	Kiss	Veronika	Tue Jun 09 1987 00:00:00 GMT+0200 (közép-európai nyári idő)	F	3
8	Magyar	Zsófia	Wed Feb 28 2001 00:00:00 GMT+0100 (közép-európai téli idő)	F	3
9	Adorján	Zsolt	Sun Aug 28 1977 00:00:00 GMT+0100 (közép-európai téli idő)	M	2
10	Mészáros	Attila	Tue May 12 1987 00:00:00 GMT+0200 (közép-európai nyári idő)	M	3
11	Vass	Zsombor	Mon Dec 02 1957 00:00:00 GMT+0100 (közép-európai téli idő)	M	1
12	Hajdú	Patrícia	Sat Oct 22 1966 00:00:00 GMT+0100 (közép-európai nyári idő)	F	5
13	Balla	Zsombor	Fri Mar 04 1977 00:00:00 GMT+0100 (közép-európai téli idő)	M	3
14	Sipos	István	Tue Sep 10 2002 00:00:00 GMT+0200 (közép-európai nyári idő)	M	4
15	Illés	Patrik	Mon May 09 1988 00:00:00 GMT+0200 (közép-európai nyári idő)	M	5
16	Horváth	Milla	Fri Mar 14 1969 00:00:00 GMT+0100 (közép-európai téli idő)	F	2
17	Orbán	Kevin	Tue Jul 13 1999 00:00:00 GMT+0200 (közép-európai nyári idő)	M	1
18	László	Bence	Wed Dec 30 1987 00:00:00 GMT+0100 (közép-európai téli idő)	M	4
19	Bogdán	Antal	Mon May 03 1965 00:00:00 GMT+0100 (közép-európai nyári idő)	M	1
20	Szűcs	Gábor	Fri Dec 11 1964 00:00:00 GMT+0100 (közép-európai téli idő)	M	5
21	Balogh	Boglárka	Sat Nov 04 2000 00:00:00 GMT+0100 (közép-európai téli idő)	F	4
22	Csonka	Klaudia	Sat Feb 11 1978 00:00:00 GMT+0100 (közép-európai téli idő)	F	3

23	Balázs	Marianna	Mon Jul 09 2001 00:00:00 GMT+0200 (közép-európai nyári idő)	F	4
24	Faragó	Martina	Thu Nov 13 2003 00:00:00 GMT+0100 (közép-európai téli idő)	F	1
25	Hegedűs	Flóra	Tue Jan 16 1996 00:00:00 GMT+0100 (közép-európai téli idő)	F	2
26	Török	Izabella	Mon May 22 1978 00:00:00 GMT+0100 (közép-európai téli idő)	F	5
27	Boros	Evelin	Wed May 03 2000 00:00:00 GMT+0200 (közép-európai nyári idő)	F	3
28	Bognár	Kornél	Thu Jun 02 1977 00:00:00 GMT+0100 (közép-európai téli idő)	M	2
29	Kelemen	Klaudia	Thu Apr 19 2001 00:00:00 GMT+0200 (közép-európai nyári idő)	F	2
30	Dobos	Henriett	Tue Jul 19 1988 00:00:00 GMT+0200 (közép-európai nyári idő)	F	5
31	Várad	Bence	Sat Nov 07 1998 00:00:00 GMT+0100 (közép-európai téli idő)	M	5
32	Simon	Zoltán	Mon Dec 08 1969 00:00:00 GMT+0100 (közép-európai téli idő)	M	4
33	Simon	Géza	Fri Mar 17 1972 00:00:00 GMT+0100 (közép-európai téli idő)	M	4
34	Simon	Péter	Tue Oct 10 2000 00:00:00 GMT+0200 (közép-európai nyári idő)	M	5
35	Mészáros	Julianna	Sun Apr 04 1965 00:00:00 GMT+0100 (közép-európai nyári idő)	F	3
36	Török	Maja	Sat Apr 15 1978 00:00:00 GMT+0100 (közép-európai téli idő)	F	5
37	Barna	Sándor	Sat Dec 19 1964 00:00:00 GMT+0100 (közép-európai téli idő)	M	3
38	Péter	Patrik	Mon Jan 28 1985 00:00:00 GMT+0100 (közép-európai téli idő)	M	2
39	Tamás	Dorottya	Sun Dec 11 1966 00:00:00 GMT+0100 (közép-európai téli idő)	F	3
40	Pap	Aranka	Sat Apr 11 1953 00:00:00 GMT+0100 (közép-európai nyári idő)	F	5
41	László	Péter	Tue Dec 17 1968 00:00:00 GMT+0100 (közép-európai téli idő)	M	2
42	Hegedűs	Boglárka	Sat Nov 12 1988 00:00:00 GMT+0100 (közép-európai téli idő)	F	3
43	Szilágyi	Milán	Sat Feb 15 2003 00:00:00 GMT+0100 (közép-európai téli idő)	M	4
44	Varga	Botond	Mon Jun 13 1977 00:00:00 GMT+0100 (közép-európai téli idő)	M	2
45	Gáspár	Mária	Thu Sep 17 1959 00:00:00 GMT+0100 (közép-európai nyári idő)	F	4

post_id	post	emp_id	23	Etető	23						
1	Szemétszedő	1	24	Állatorvos	23						
2	Etető	2	25	Gondozó	24						
3	Kisállat gondozó	3	26	Zoo pedagógus	25						
4	Terrárium takarító	4	27	Gondozó	26						
5	Pénztáros	5	28	Gondozó	27						
6	Jegyszedő	6	29	Gondnok	28						
7	Karbantartó	7	30	Jegyszedő	29						
8	Kisvasút vezető	8	31	Pénztáros	30						
9	Gondnok	9	32	Terrárium takarító	31						
10	Kalandpark igazgató	10	33	Zoo pedagógus	32						
11	Etető	11	34	Gondozó	32						
12	Jegyszedő	12	35	Szemétszedő	33						
13	Terrárium takarító	13	36	Kisvasút vezető	34						
14	Jegyszedő	14	37	Karbantartó	35						
15	Kisvasút vezető	15	38	Zoo pedagógus	36						
16	Gondnok	16	39	Gondozó	37				46	Terrárium takarító	44
17	Szemétszedő	17	40	Szemétszedő	38				47	Zoo pedagógus	45
18	Szemétszedő	18	41	Etető	39				48	Kalandpark igazgató	46
19	Jegyszedő	19	42	Jegyszedő	40				49	Etető	47
20	Karbantartó	20	43	Gondnok	41				50	Jegyszedő	48
21	Kisállat gondozó	21	44	Jegyszedő	42				51	Terrárium takarító	49
22	Etető	22	45	Pénztáros	43	52	Gondozó	50			

habitat_id	name	location	description	capacity	site_id
1	Medve park	#3	Az állatkerti medvék élőhelye. Jelenleg három medve található itt, Jázmin, Andor és Matyókó. Szeretik a látogatókat, mindig érdeklődve nézelődnek.	3	5
2	Fóka show	#2	Az állatparki fóka show ezen a helyen kerül megrendezésre a nyitást követő minden fél órában. A kis- és nagycsaládosok kedvenc időtöltése a vadasparkban, kicsik és nagyon egyaránt szeretik.	2	2
3	Elefánt lak	#15	Az afrikai elefántjaink élőhelye. Trópus a mérsékelt éghajlaton. Csacsi és Béci a két kan elefánt egymás testvérei. Szeretik a túristákat, ha tehetnék szívesen közéjük is merészkednének. Barátságos állatok.	4	5
4	Maci ketrece	#4	Borka és Dorka, állatkertünk két büszke mackója. Szeretik a látogatókat. Gabi maci, az egykori állatkerti medve emlékéét őrzi a két kislány, akik nap mint nap játékosan töltik az időt.	2	1
5	Muflonok dombja	#22	Vadasparkunk muflonjai itt találhatók. Barátságosak, túrista kedvelők, szeretik a finom falatokat.	3	4
6	Oroszlánok szavannája	#15	Morci és Bamba ikertestvérek. A kan oroszlánok állandó civakodása, játéka mindig mosolyt csal a látogatók arcára, különösképp a gyermekekére. Aranyos, kedves állatok, akik szeretik a finom falatokat.	2	3
7	Kisállatok tavernája	#1	Misi a mosómedve és barátja, Janka, a cirmos vadcsica nagyon jól eléldegélnek egymás mellett. Kvázi szomszédok. Állatkertünk dolgozói ezért is döntöttek úgy, hogy egy placra rakják őket, hiszen oly jóban vannak.	2	5
8	Majmócák ketrece	#16	Viki és Sanyi állatkertünk büszke páviánjai. Szeretik a látogatókat, csak úgy, mint a napi eleségüket. Ha pedig kedvük van, akár önök is etethetik őket egy pár száz forint ellenében. Azt szeretik csak igazán.	3	1
9	Szurikáták szigete	#18	Ki ne imádná a kis érdeklődő szurikátákat. Nálunk rögtön 4-et is örökre fogadhat, vagy csak látogathat is.	10	4
10	Baromfi udvar	#30	Állatkertünk baromfi udvarában a hétköznapi házi baromfitól a páván át a gyöngytyúkig mindenféle állat megtalálható. Simogatni ugyan nem, de etetni bátran lehet őket, na persze csak felelősséggel.	15	4
11	Zsiráfok ketrece	#14	Lurkó és Törpe, a két zsiráf nagyon élvezi az életet még a ketrecen belül is. Gondozóink egy saját szavannai kifutót állítottak nekik össze, amit nagyon élveznek használni. Imádják, ha a látogatók megcsodálják őket.	2	2
12	Kecskék kuckója	#34	Kecskesimogatás? Nálunk az is megvalósulhat. Ha gyermeke arra vágyik, hogy egy pár óráig az állatok közelében legyen, akkor itt a helye.	4	1
13	Oposzumok kuckója	#13	Kis szürke barátaink nagyon élvezik az állatkerti létet. Mici, az oposzumbébi, az első pillanatban örökbefogadóra talált. Simogatni és etetni ugyan nem, de nézni, ahogy egymással játszanak lehet. Édesek és szeretik a látogatókat.	5	1
14	Tigris lak	#10	Marci a 10 éves bengáli tigris korához képest nagyon jól tartja magát. Szereti a látogatókat, főleg a gondozóját és	2	3

user_id	username	password	sex	first_name	last_name	post_code	city	street	number
1	Allatbarat	allat123	M	Kiss	Sándor	8200	Veszprém	Petőfi Sándor utca	3
2	KisAllatokért	allatbaratvagyok	F	Megyeri	Flóra	1106	Budapest	Rákospölgyi utca	27
3	Vadoc	fegyo02	M	Fegyver	Sándor	4024	Debrecen	Kossuth utca	26
4	SzurikatakKedvence	szuri123	M	Hajnal	Sándor	8200	Veszprém	Adám István utca	15
5	OroszlánMama	mamaoroszlan	F	Kis	Mária	4002	Debrecen	Gombvirág utca	12
6	MaciNagyí	macinagyí	F	Sándorné Arany	Virág	3525	Miskolc	Estike utca	10
7	VikiPapa	vikipapa	M	Andor	Ferenc	3525	Miskolc	Mohostó utca	15
8	Posmluvr	possumlover	F	Kazai	Eszter	3521	Miskolc	Új élet utca	24
9	MosóMisi	misimoso	M	Virág	György	1181	Budapest	Klapka György utca	4
10	FókaMan	fokaman25	M	Károly	Mihály	4405	Nyíregyháza	Nárcisz utca	73
11	CicaLover	cicalover123	F	Macskás	Márta	1102	Budapest	Baross utca	5

animal_id	name	racial	description	habitat_id	user_id
1	Mici	Oposzum	Az állatkert egyetlen oposzumbébije	13	8
2	Borka	Medve	Az állatkert egyik nőtény medvéje	4	6
3	Dorka	Medve	Az állatkert egyik nőtény medvéje	4	null
4	Jázmin	Medve	Az állatkert nőtény medvéje	1	null
5	Andor	Medve	Az állatkert egyik kan medvéje	1	null
6	Matykó	Medve	Az állatkert egyik kan medvéje	1	null
7	Csacsi	Elefánt	Az állatkert egyik elefántja	3	null
8	Béci	Elefánt	Az állatkert egyik elefántja	3	null
9	Morci	Oroszlán	Az állatkert egyik oroszlánja	6	5
10	Bamba	Oroszlán	Az állatkert egyik oroszlánja	6	null
11	Misi	Mosómedve	Az állatkert egyetlen mosómedvéje	7	9
12	Janka	Vadmacska	Az állatkert egyetlen vadmacskája	7	11
13	Viki	Pávián	Az állatkert nőtény páviánja	8	7
14	Sanyi	Pávián	Az állatkert kan páviánja	8	null
15	Lurkó	Zsiráf	Az állatkert egyik zsiráfja	11	null
16	Törpe	Zsiráf	Az állatkert egyik zsiráfja	11	null
17	Lóci	Fóka	Az állatpark egyik fóka kanja	2	10
18	Móci	Fóka	Az állatpark egyik fóka kanja	2	null
19	Hegyes	Muflon	Az állatkert kan muflonja	5	null
20	Kis Hegyes	Muflon	Az állatkert nőtény muflonja	5	null
21	Figyelő	Szurikáta	Az állatkert legidősebb szurikátája	9	4
22	Mókás	Szurikáta	Az állatkert legfiatalabb szurikátája	9	null

23	Tollas	Gyöngytyúk	Az állatkeret egyetlen gyöngytyúkj	10	1
24	Szépséges	Páva	Az állatkeret egyetlen pávj	10	null
25	Szurkos	Szuritája	Az állatkeret egyik fiatal szuritáj	9	null
26	Bébi	Szuritája	Az állatkeret egyik idősebb szuritáj	9	2
27	Marci	Bengáli tigris	Az állatkeret egyetlen bengáli tigrise	14	3
28	Kis Bak	Kecske	Az állatkeret egy fiatal kecskéje	12	null
29	Nagy Bak	Kecske	Az állatkeret egy idősebb kecskéje	12	null
30	Józsi	Házi baromfi	Az állatkeret házi baromfija	10	null

food_id	name	is_delicious
1	Fagyasztott nyershús	0
2	Sárgarépa	1
3	Spenót	0
4	Sertés borda	1
5	Aszalt gyümölcsök	1
6	Sült hús	1
7	Fagyasztott hering	1

comp_id	company	food_id
1	Állati zöldség/gyümölcs	2
2	Állati zöldség/gyümölcs	3
3	Állati zöldség/gyümölcs	5
4	Felix állati eledel	4
5	Felix állati eledel	6
6	Frosty food	1
7	Frosty food	7

animal_id	food_id	feeding_time
1	1	07:00, 18:00
2	4	05:00, 12:00, 19:00
3	4	05:00, 12:00, 19:00
4	6	09:00, 13:00, 20:00
5	6	09:00, 13:00, 20:00
6	6	09:00, 13:00, 20:00
7	2	05:00, 12:00, 19:00
8	3	05:00, 12:00, 19:00
9	4	05:00, 13:00, 20:00
10	4	05:00, 13:00, 20:00
11	5	09:00, 18:00
12	1	07:00, 20:00
13	5	06:00, 14:00, 20:00
14	5	06:00, 14:00, 20:00
15	2	07:00, 12:00, 18:00
16	2	07:00, 12:00, 18:00
17	7	07:00, 12:00, 18:00
18	7	07:00, 12:00, 18:00
19	3	05:00, 12:00, 17:00
20	5	05:00, 12:00, 17:00
21	1	07:00, 19:00
22	6	08:00, 13:00, 20:00

23	2	05:00, 20:00
24	3	05:00, 20:00
25	6	08:00, 13:00, 20:00
26	1	08:00, 13:00, 20:00
27	4	05:00, 12:00, 18:00
28	2	07:00, 12:00, 18:00
29	3	07:00, 12:00, 18:00
30	2	05:00, 20:00

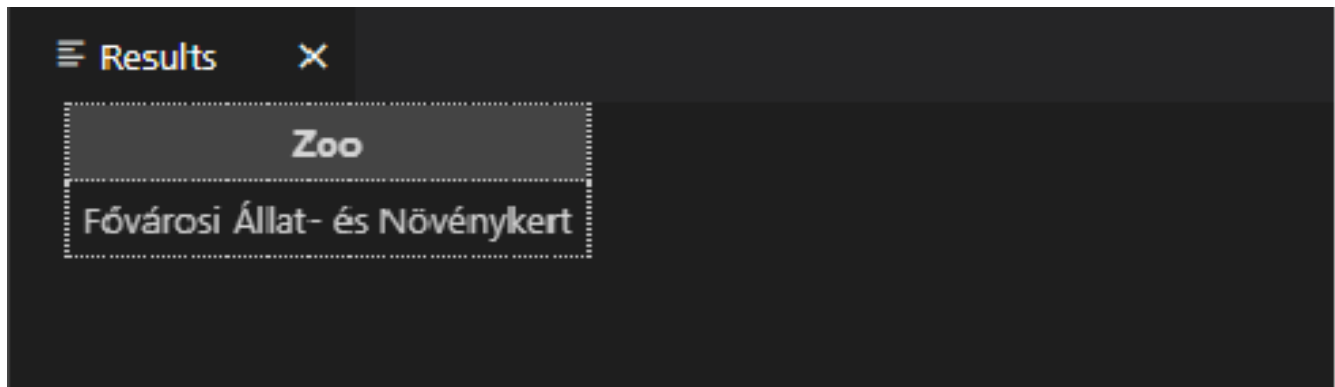
8. fejezet

Lekérdezések

1. Kérdezzük le, melyik állatkert van a legtovább nyitva!

$\pi_{\text{opening_hours}}(\text{Zoo.Site} \rightarrow \text{zoo_site})$

```
1      SELECT zoo_site.name AS Zoo FROM Zoo.Site zoo_site
2      ORDER BY opening_hours DESC
3      LIMIT 1;
```




2. Számoljuk meg hány női dolgozó van!

$\pi_{\text{COUNT}(\text{sex}) \rightarrow \text{Number_of_females}} (\text{Zoo.Employee})$

$\sigma_{(\text{sex} = 'F')}$

```
1      SELECT COUNT(sex) AS Number_of_females FROM Zoo.Employee
2      WHERE sex = 'F';
```

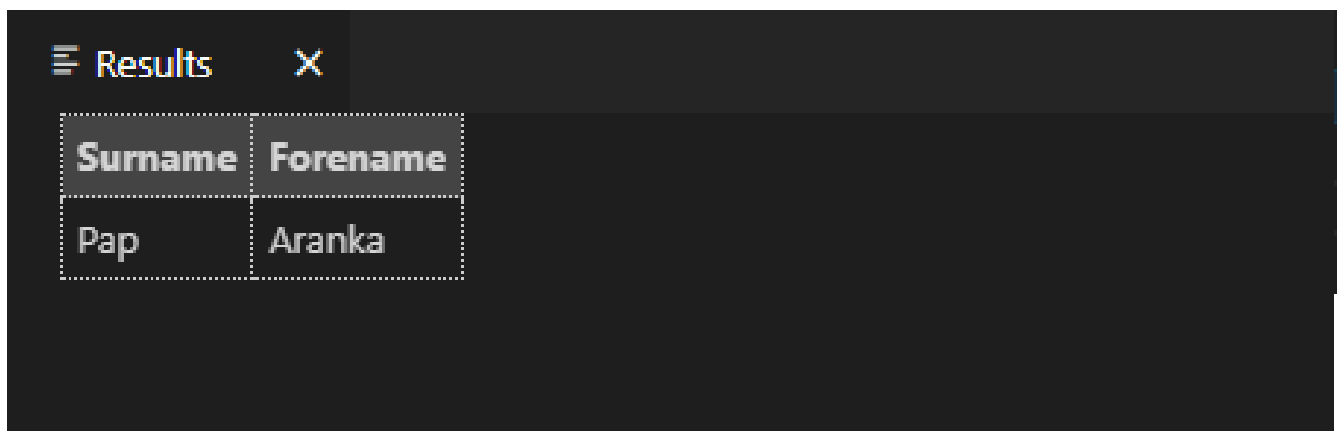


Number_of_females
24

3. Keressük ki, ki a legidősebb dolgozó!

$\Gamma_{\text{birth_date}} (\text{Zoo.Employee})$

```
1      SELECT first_name AS Surname, last_name AS Forename FROM Zoo.Employee
2      ORDER BY birth_date ASC
3      LIMIT 1;
```



Surname	Forename
Pap	Aranka

5. Listázzuk ki a gondozókat betűrendben!

Γ
 σ first_name (Zoo.Employee \rightarrow emp)
 (post.post = 'Gondozó')
 (Zoo.Employee \rightarrow emp \bowtie post.emp_id = emp.emp_id Zoo.Employee_post \rightarrow post)

```
1 SELECT * FROM Zoo.Employee emp
2 JOIN Zoo.Employee_post post ON post.emp_id = emp.emp_id
3 WHERE post.post = 'Gondozó'
4 ORDER BY first_name ASC;
```

emp_id	first_name	last_name	birth_date	sex	site_id	post_id	post
37	Barna	Sándor	Sat Dec 19 1964 00:00:00 GMT+0100 (közép-európai téli idő)	M	3	39	Gondozó
27	Boros	Evelin	Wed May 03 2000 00:00:00 GMT+0200 (közép-európai nyári idő)	F	3	28	Gondozó
24	Faragó	Martina	Thu Nov 13 2003 00:00:00 GMT+0100 (közép-európai téli idő)	F	1	25	Gondozó
50	Fodor	Kata	Thu Sep 23 1999 00:00:00 GMT+0200 (közép-európai nyári idő)	F	1	52	Gondozó
32	Simon	Zoltán	Mon Dec 08 1969 00:00:00 GMT+0100 (közép-európai téli idő)	M	4	34	Gondozó
26	Török	Izabella	Mon May 22 1978 00:00:00 GMT+0100 (közép-európai téli idő)	F	5	27	Gondozó

6. Keressük ki, hogy a 'Medve park' melyik állatkertben van!

$$\pi_{\text{sit.name} \rightarrow \text{Zoo}}$$

$$\sigma_{(\text{hab.name} = \text{'Medve park'})}$$

$$(\text{Zoo.Site} \rightarrow \text{sit} \bowtie \text{sit.site_id} = \text{hab.site_id} \text{ Zoo.Habitat} \rightarrow \text{hab})$$

```

1      SELECT sit.name AS Zoo FROM Zoo.Site sit
2      JOIN Zoo.Habitat hab
3      ON sit.site_id = hab.site_id
4      WHERE hab.name = 'Medve park';

```



Zoo
Fővárosi Állat- és Növénykert

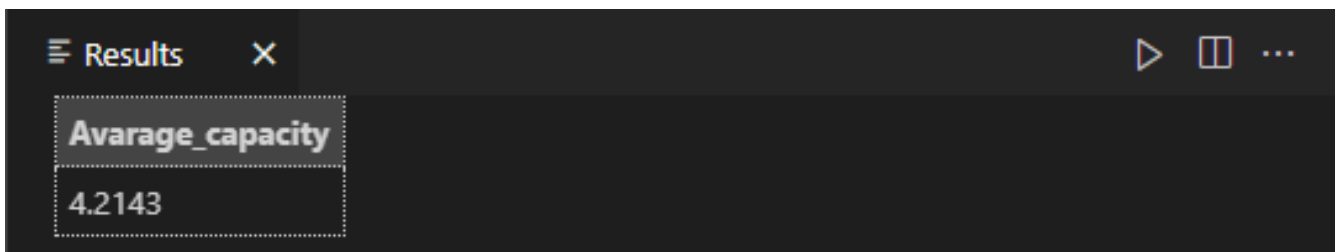
7. Nézzük meg mennyi az átlag kapacitás!

$$\pi_{\text{AVG}(\text{capacity}) \rightarrow \text{Avarage_capacity} (\text{Zoo.Habitat})}$$

```

1      SELECT AVG(capacity) AS Avarage_capacity FROM Zoo.Habitat;

```



Avarage_capacity
4.2143

8. Keressük meg azt az állatot, melynek leírásában benne van, hogy 'etetni nem'!

$$\pi_{\text{anim.name} \rightarrow \text{Name}} \sigma_{\substack{(\text{hab.description LIKE '%etetni\%nem\%'}) \\ (\text{Zoo.Animal} \rightarrow \text{anim} \bowtie \text{anim.habitat_id} = \text{hab.habitat_id Zoo.Habitat} \rightarrow \text{hab})}}$$

```
1 SELECT anim.name AS Name FROM Zoo.Animal anim
2 JOIN Zoo.Habitat hab ON anim.habitat_id = hab.habitat_id
3 WHERE hab.description LIKE '%etetni%nem%';
```

Name
Mici

9. Írassuk ki azoknak az állatoknak a nevét, akiknek az örökbefogadójuk pesti!

$$\pi_{\text{anim.name} \rightarrow \text{Name}} \sigma_{\substack{(\text{user.city} = \text{'Budapest'}) \\ (\text{Zoo.Animal} \rightarrow \text{anim} \bowtie \text{user.user_id} = \text{anim.user_id Zoo.User} \rightarrow \text{user})}}$$

```
1 SELECT anim.name AS Name FROM Zoo.Animal anim
2 JOIN Zoo.User user ON user.user_id = anim.user_id
3 WHERE user.city = 'Budapest';
```

Name
Bébi
Misi
Janka

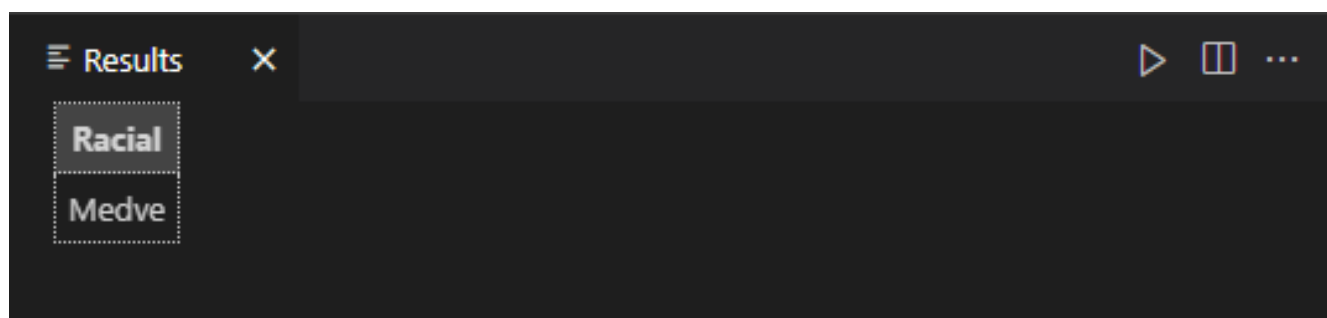
10. Írassuk ki azoknak az állatoknak a faját, akik a harmadik térképhelyen helyezkednek el!

γ
 σ
 $\text{anim.racial} \rightarrow \text{Racial}$
 $(\text{hab.location} = \text{'\#3'})$
 $(\text{Zoo.Animal} \rightarrow \text{anim} \bowtie \text{anim.habitat_id} = \text{hab.habitat_id} \text{ Zoo.Habitat} \rightarrow \text{hab})$

```

1      SELECT DISTINCT anim.racial AS Racial FROM Zoo.Animal anim
2      JOIN Zoo.Habitat hab ON anim.habitat_id = hab.habitat_id
3      WHERE hab.location = '\#3';

```



11. Írassuk ki annak a felhasználónak a keresztnévét, akinek az állata oposzum fajú!

π
 σ
 $\text{user.last_name} \rightarrow \text{Forename}$
 $(\text{racial} = \text{'Oposzum'})$
 $(\text{Zoo.User} \rightarrow \text{user} \bowtie \text{user.user_id} = \text{anim.user_id} \text{ Zoo.Animal} \rightarrow \text{anim})$

```

1      SELECT user.last_name AS Forename FROM Zoo.User user
2      JOIN Zoo.Animal anim
3      ON user.user_id = anim.user_id
4      WHERE racial = 'Oposzum';

```



12. Számoljuk meg, hány férfi felhasználó van!

$\pi_{\text{COUNT}(\text{sex}) \rightarrow \text{Number_of_male_users}} (\text{Zoo.User})$

```
1      SELECT COUNT(sex) AS Number_of_male_users FROM Zoo.User;
```

Number_of_male_users
11

13. Írassuk ki azoknak a felhasználóknak a nevét, akiknek az állatai a 'Frosty food' eledelet eszik!

$\pi_{\text{user.first_name} \rightarrow \text{Surname}, \text{user.last_name} \rightarrow \text{Forename}}$
 $\sigma_{(\text{comp.company} = \text{'Frosty food'})}$
 $(\text{Zoo.User} \rightarrow \text{user} \bowtie \text{anim.user_id} = \text{user.user_id} \text{ Zoo.Animal} \rightarrow \text{anim} \bowtie \text{eat.animal_id} = \text{anim.animal_id}$
 $\text{Zoo.Eat} \rightarrow \text{eat} \bowtie \text{food.food_id} = \text{eat.food_id} \text{ Zoo.Food} \rightarrow \text{food} \bowtie \text{comp.food_id} = \text{food.food_id} \text{ Zoo.food_company}$
 $\rightarrow \text{comp})$

```
1      SELECT user.first_name AS Surname, user.last_name AS Forename
2      FROM Zoo.User user
3      JOIN Zoo.Animal anim
4      ON anim.user_id = user.user_id
5      JOIN Zoo.Eat eat ON eat.animal_id = anim.animal_id
6      JOIN Zoo.Food food ON food.food_id = eat.food_id
7      JOIN Zoo.food_company comp ON comp.food_id = food.food_id
8      WHERE comp.company = 'Frosty food';
```

Surname	Forename
Kazai	Eszter
Macskás	Márta
Hajnal	Sándor
Megyeri	Flóra
Károly	Mihály

14. Listázzuk ki azoknak az állatoknak a nevét, akik a 'Felix' eledeletét eszik és biztosan délben is esznek.

$\pi_{\text{anim.name} \rightarrow \text{Name}}$
 $\sigma_{(\text{comp.company LIKE 'Felix\%'} \text{ AND } \text{eat.feeding_time LIKE '\%12:00\%'})}$
 $(\text{Zoo.Animal} \rightarrow \text{anim} \bowtie \text{anim.animal_id} = \text{eat.animal_id} \text{ Zoo.Eat} \rightarrow \text{eat} \bowtie \text{eat.food_id} = \text{food.food_id} \text{ Zoo.food} \rightarrow \text{food} \bowtie \text{food.food_id} = \text{comp.food_id} \text{ Zoo.food_company} \rightarrow \text{comp})$

```

1      SELECT anim.name AS Name FROM Zoo.Animal anim
2      JOIN Zoo.Eat eat ON anim.animal_id = eat.animal_id
3      JOIN Zoo.food food ON eat.food_id = food.food_id
4      JOIN Zoo.Food_company comp ON food.food_id = comp.food_id
5      WHERE comp.company LIKE 'Felix%' AND eat.feeding_time LIKE '%12:00%';

```



The screenshot shows a database query results window with a dark theme. The window title is "Results" with a close button (X) and navigation icons (play, table, and three dots). The results are displayed in a table with a dashed border. The table has one column labeled "Name" and three rows of data: "Borka", "Dorka", and "Marci".

Name
Borka
Dorka
Marci

15. Írassuk ki annak az állatoknak a nevét és faját, akik sárgarépát esznek este 6 órakor!

π anim.name \rightarrow Name,
anim.racial \rightarrow Racial
 σ (food.name = 'Sárgarépa' AND eat.feeding_time LIKE '%18:00%')
(Zoo.Animal \rightarrow anim \bowtie anim.animal_id = eat.animal_id Zoo.Eat \rightarrow eat \bowtie eat.food_id = food.food_id
Zoo.Food \rightarrow food)

```
1 SELECT anim.name AS Name, anim.racial AS Racial FROM Zoo.Animal anim
2 JOIN Zoo.Eat eat ON anim.animal_id = eat.animal_id
3 JOIN Zoo.Food food ON eat.food_id = food.food_id
4 WHERE food.name = 'Sárgarépa' AND eat.feeding_time LIKE '%18:00%';
```



The screenshot shows a database query results window titled "Results". It displays a table with the following data:

Name	Racial
Lurkó	Zsiráf
Törpe	Zsiráf
Kis Bak	Kecske

16. Listázzuk ki azoknak az állatoknak a nevét és az eledelét, akik nem finom ételeket esznek.

Ügyeljünk a betűrendre!

Γ
 σ $\text{anim.name} \rightarrow \text{Name}$
 $(\text{is_delicious} = \text{false})$
 $(\text{Zoo.Animal} \rightarrow \text{anim} \bowtie \text{anim.animal_id} = \text{eat.animal_id} \text{ Zoo.Eat} \rightarrow \text{eat} \bowtie \text{eat.food_id} = \text{food.food_id} \text{ Zoo.Food} \rightarrow \text{food})$

```

1  SELECT anim.name AS Name, food.name AS Food FROM Zoo.Animal anim
2  JOIN Zoo.Eat eat ON anim.animal_id = eat.animal_id
3  JOIN Zoo.Food food ON eat.food_id = food.food_id
4  WHERE is_delicious = false
5  ORDER BY anim.name ASC;
```

Results	
Name	Food
Bébi	Fagyasztott nyershús
Béci	Spenót
Figyelő	Fagyasztott nyershús
Hegyes	Spenót
Janka	Fagyasztott nyershús
Mici	Fagyasztott nyershús
Nagy Bak	Spenót
Szépséges	Spenót

17. Írassuk ki azoknak a felhasználóknak a címét, akiknek az állata a Veszprémi állatkertben van!

π user.post_code \rightarrow Post_code,
 user.city \rightarrow City,
 user.street \rightarrow Street,
 user.number \rightarrow Number
 σ (zoo_site.name LIKE '%Veszprém%')
 γ user.street (Zoo.User \rightarrow user \bowtie user.user_id = anim.user_id Zoo.Animal \rightarrow
 anim \bowtie anim.habitat_id = habit.habitat_id Zoo.Habitat \rightarrow habit \bowtie habit.site_id = zoo_site.site_id
 Zoo.Site \rightarrow zoo_site)

```

1      SELECT user.post_code AS Post_code, user.city AS City, user.street
2      AS Street, user.number AS Number
3      FROM Zoo.User user
4      JOIN Zoo.Animal anim ON user.user_id = anim.user_id
5      JOIN Zoo.Habitat habit ON anim.habitat_id = habit.habitat_id
6      JOIN Zoo.Site zoo_site ON habit.site_id = zoo_site.site_id
7      WHERE zoo_site.name LIKE '%Veszprém%'
8      GROUP BY user.street;
```

Results				
Post_code	City	Street	Number	
8200	Veszprém	Adám István utca	15	
1106	Budapest	Rákospölgyi utca	27	
8200	Veszprém	Petőfi Sándor utca	3	

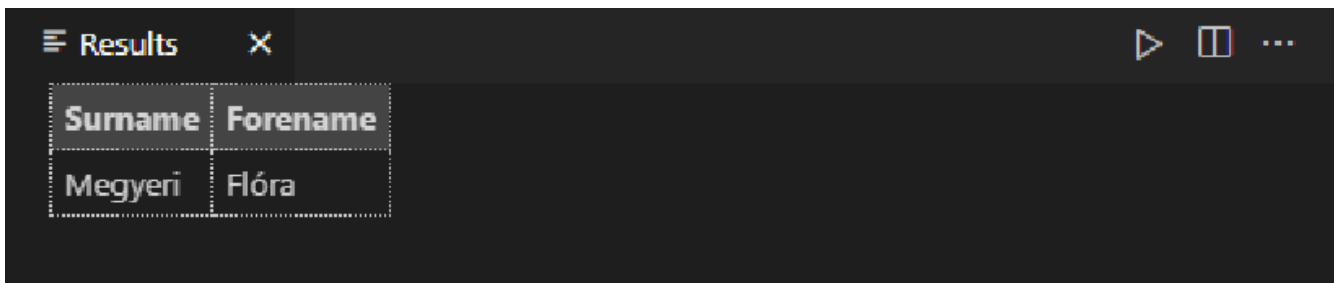
18. Listázzuk ki azokat a felhasználókat, akik Budapesten laknak és máshonnan fogadnak örökbe!

π user.first_name \rightarrow Surname,
 user.last_name \rightarrow Forename
 σ (user.city = 'Budapest' AND zoo_site.name NOT LIKE 'Fővárosi%')
 (Zoo.User \rightarrow user \bowtie anim.user_id = user.user_id Zoo.Animal \rightarrow
 anim \bowtie habit.habitat_id = anim.habitat_id Zoo.Habitat \rightarrow habit \bowtie zoo_site.site_id = habit.site_id
 Zoo.Site \rightarrow zoo_site)

```

1      SELECT user.first_name AS Surname, user.last_name AS Forename FROM Zoo.User
      user
2      JOIN Zoo.Animal anim ON anim.user_id = user.user_id
3      JOIN Zoo.Habitat habit ON habit.habitat_id = anim.habitat_id
4      JOIN Zoo.Site zoo_site ON zoo_site.site_id = habit.site_id
5      WHERE user.city = 'Budapest' AND zoo_site.name NOT LIKE 'Fővárosi%';

```



Surname	Forename
Megyeri	Flóra

19. Írassuk ki hány férfi dolgozója van a pesti állatkertnek, akik 1970 előtt születtek!

π COUNT(sex) \rightarrow Count,
 first_name \rightarrow Surname,
 last_name \rightarrow Forename
 σ (zoo_site.name LIKE 'Fővárosi%' AND emp.sex = 'M' AND emp.birth_date < '1970-01-01')
 (Zoo.Employee \rightarrow emp \bowtie zoo_site.site_id = emp.site_id Zoo.Site \rightarrow zoo_site)
 1 SELECT COUNT(sex) AS Count, first_name AS Surname, last_name AS Forename
 FROM Zoo.Employee emp
 2 JOIN Zoo.Site zoo_site ON zoo_site.site_id = emp.site_id
 3 WHERE zoo_site.name LIKE 'Fővárosi%' AND emp.sex = 'M' AND emp.birth_date
 < '1970-01-01';

Count	Surname	Forename
1	Szűcs	Gábor

20. Listázzuk ki azokat a felhasználók felhasználónevét, akiknek az állata aszalt gyümölcsöt eszik és a felhasználó nem pesti!

π user.username \rightarrow Username
 σ (food.name = 'Aszalt gyümölcsök' AND user.city != 'Budapest')
 (Zoo.User \rightarrow user \bowtie anim.user_id = user.user_id Zoo.Animal \rightarrow anim \bowtie eat.animal_id = anim.animal_id
 Zoo.Eat \rightarrow eat \bowtie food.food_id = eat.food_id Zoo.Food \rightarrow food)
 1 SELECT user.username AS Username FROM Zoo.User user
 2 JOIN Zoo.Animal anim ON anim.user_id = user.user_id
 3 JOIN Zoo.Eat eat ON eat.animal_id = anim.animal_id
 4 JOIN Zoo.Food food ON food.food_id = eat.food_id
 5 WHERE food.name = 'Aszalt gyümölcsök' AND user.city != 'Budapest';

Username
VikiPapa

9. fejezet

SQL API, Backend service létrehozása

9.1. Felépítés

A Backend servicem lényege, hogy a **CRUD** függvényeket megvalósítsam. Ez egy angol nyelvű rövidítés, ami a következőkből épül fel:

1. Create,
2. Read,
3. Update,
4. Remove

Azaz írni, olvasni, módosítani, törölni az adatbázisból, adatbázisba. A Backend felépítését Java nyelven készítettem el és a **Spring framework** keretrendszert használtam fel hozzá. A Spring egy nyílt forráskódú, inversion of controllt megvalósító Java alkalmazás keretrendszer. A Spring initializr-t használtam fel a saját API packagem létrehozására.



Project

- ☒ Gradle Project
☐ Maven Project

Language

- ☒ Java ☐ Kotlin
☐ Groovy

Spring Boot

- ☐ 3.0.0 (SNAPSHOT) ☐ 3.0.0 (M5) ☐ 2.7.5 (SNAPSHOT)
☒ 2.7.4 ☐ 2.6.13 (SNAPSHOT) ☐ 2.6.12

Project Metadata

Dependencies

ADD DEPENDENCIES... CTRL + B

Spring Data JPA SQL

Persist data in SQL stores with Java Persistence API using Spring Data and Hibernate.

MySQL Driver SQL

MySQL JDBC and R2DBC driver.

A dependencies fülön egyértelműen kell a MySQL Driver, ami biztosítja a MySQL connectiont a java applikációban illetve szükségünk lesz még a SpringData JPA, azaz a Java Persistence Api-ra.

Mentsük le, csomagoljuk ki az API package-t, majd nézzünk bele a pom.xml-be. Itt találunk meg minden információt az applikációról, illetve a dependencies alatt az általunk behozott dependencyket. Fontos, hogy a megfelelő verziójú mysql-connectort töltsük be. Legelőször a main classal ismerkedünk meg.


```
1 package com.zoo.api;
2
3 import org.springframework.boot.SpringApplication;
4 import org.springframework.boot.autoconfigure.SpringBootApplication;
5
6 @SpringBootApplication
7 public class ApiApplication {
8
9     public static void main(String[] args) {
10         SpringApplication.run(ApiApplication.class, args);
11     }
12 }
```

Ahhoz, hogy SQL API-t tudjunk írni szükségünk lesz egyéb classokra.

- Modellekre,
- Repository interface-kre,
- Module-okra,
- Controllerekre

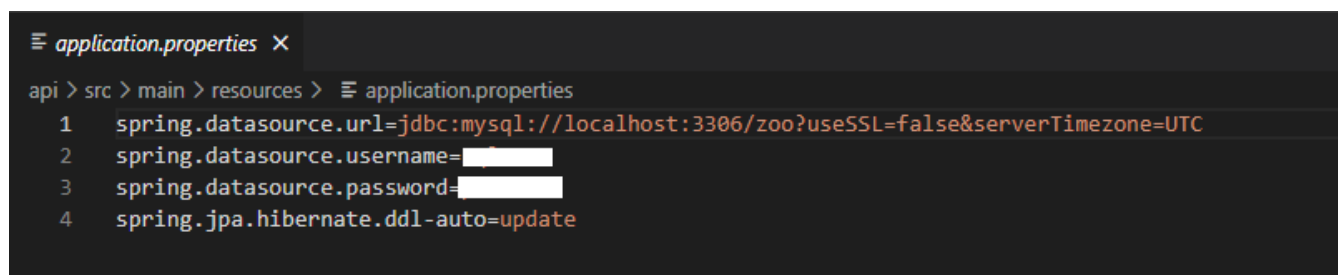
A modellek fogják nekünk leírni az egyes adattáblákat Java-ban. Különböző annotációkkal fogjuk ellátni őket illetve a bennük található elemeket.

A repositorykban lesznek a megvalósítandó függvények definíciói. Itt kell azt is megadni majd, hogy mi a modell elsődleges kulcsa.

A moduleokban fogjuk implementálni a repositorykban definiált függvényeket.

A controllerekben pedig a HTTP Request-eket fogjuk tudni lekezelni.

Van egy fontos lépés még a classjaink létrehozása előtt. Nyissuk meg az **application.properties** fájlt és végezzünk el rajta pár módosítást.



```
api > src > main > resources > application.properties
1 spring.datasource.url=jdbc:mysql://localhost:3306/zoo?useSSL=false&serverTimezone=UTC
2 spring.datasource.username=
3 spring.datasource.password=
4 spring.jpa.hibernate.ddl-auto=update
```

A spring.datasource.url tartalmazza azt a címet, ahol futni fog a Backendünk. Jelen esetben ez localhost lesz. Az URL tartalmazza az adatbázis nevét, ami jelen esetben zoo.

A username és a password az MySQL connection-nek a felhasználóneve és jelszava.

9.2. Modellek

```
1      package com.zoo.api.Models;
2
3      import javax.persistence.*;
4
5      @Entity
6      public class Site {
7
8          @Id
9          @GeneratedValue(strategy = GenerationType.IDENTITY)
10         private int site_id;
11
12         @Column
13         private String name;
14
15         @Column
16         private float area;
17
18         @Column
19         private String opening_hours;
20
21         public int getSite_id() {
22             return site_id;
23         }
24         public void setSite_id(int site_id) {
25             this.site_id = site_id;
26         }
27         public String getName() {
28             return name;
29         }
30         public void setName(String name) {
31             this.name = name;
32         }
33         public float getArea() {
34             return area;
35         }
36         public void setArea(float area) {
37             this.area = area;
38         }
39         public String getOpening_hours() {
40             return opening_hours;
41         }
42         public void setOpening_hours(String opening_hours) {
43             this.opening_hours = opening_hours;
44         }
45     }
```

A `javax.persistence` importtal tudunk különböző adatbázis annotációkat rakni a classunkba. Jelen esetben a **@Entity** fogja jelölni, hogy ez egy külön entitás, melynek tulajdonságai vannak. Ezeket a tulajdonságokat a classon belül deklaráljuk. **@Id**-val és a **@GeneratedValue(strategy = GenerationType.IDENTITY)** annotációkkal definiáljuk, hogy ez lesz az a változó, ami az elsődleges kulcsa lesz az adattáblánknak. A **Column** a további oszlopokat jelöli. Hozzuk létre az alábbi modellhez a repositoryt.

9.3. Repository

```

1      package com.zoo.api.Repo;
2
3      import org.springframework.data.jpa.repository.JpaRepository;
4      import com.zoo.api.Models.Site;
5
6      public interface SiteRepo extends JpaRepository<Site, Integer> {
7
8      }
```

Mivel a `JpaRepository` minden tulajdonsága öröklődik, így nekünk nem kell újabb CRUD függvényeket írunk elég a meglévőket használni. Fontos, hogy a kacsacsőrök közé meg kell adnunk első paraméterként, hogy melyik modellre akarunk CRUD utasításokat kiadni, illetve második paraméterként, hogy mi az elsődleges kulcs csomagoló osztálya. Jelen esetben ez egy `Integer`.

9.4. Module

```

1      package com.zoo.api.Modules;
2
3      import java.util.List;
4      import org.springframework.beans.factory.annotation.Autowired;
5      import org.springframework.stereotype.Service;
6      import com.zoo.api.Models.Site;
7      import com.zoo.api.Repo.SiteRepo;
8
9      @Service
10     public class SiteModules {
11
12         @Autowired
13         private SiteRepo siteRepository;
14
15
16         public Site storeSite(Site site)
17         {
18             return siteRepository.save(site);
19         }
20
21         public List<Site> getAllSite()
22         {
23             return siteRepository.findAll();
24         }
25     }
```

```

24         }
25
26         public Site getSiteById(int id)
27         {
28             return siteRepository.findById(id).orElseThrow(() -> new
RuntimeException("Site found for the id "+id));
29         }
30
31         public Site updateSite(Site site, int id) {
32             Site updatedSite = siteRepository.findById(id).get();
33             updatedSite.setName(site.getName());
34             updatedSite.setArea(site.getArea());
35             updatedSite.setOpening_hours(site.getOpening_hours());
36             return siteRepository.save(updatedSite);
37         }
38
39         public void deleteSite(int id) {
40             Site deleteSite = siteRepository.findById(id).get();
41             siteRepository.delete(deleteSite);
42         }
43     }

```

Első és legfontosabb, hogy deklaráljuk, hogy ez servicet építünk, ezt a **@Service** annotációval tesszük meg. **@Autowired**-del adunk értéket a repository változónknak. Ezután kezdődik a függvények megírása. Site visszatérése lesz a Create függvénynek, ugyanis egy konkrét Site-ot szeretnénk letárolni az adatbázisban. Paramétere is egy Site, amit be szeretnénk tölteni az adatbázisba. A repository változónk tartalmazza a **save** metódust, így ennek a megírásával már nem kell bajlódni. Fogjuk és elmentjük a paraméterként megadott Site-ot.

Jön a Read, ami jelen esetben a **getAllSite()** metódus lesz. Ez egy listával fog visszatérni, ugyanis az összes állatkertet szeretnénk kikérni. A repository a **findAll** metódussal kéri ki az adott adattábla tartalmát. Ha azt szeretnénk, hogy id alapján találja meg az adott állatkertet, akkor a **findById** metódust használjuk, ami kéri tőlünk az adott Site azonosítóját. Ha nem találja az állatkertet, eldob egy kivételt, ami közli velünk, hogy nem találja az adott állatparkot. Ez a függvény természetesen egy Site-tal tér vissza.

Az Update-tel lesz talán a legtöbb gondunk. Ez egy Site-tal tér vissza és paraméterként is egy Site-ot vár, azt a Site-ot, amire szeretnénk módosítani a meglévőt, és a meglévő Site id-ját is bele kell írunk a függvényparaméterek közé. A megvalósításhoz szükségünk lesz egy id-val történő keresésre, amihez a **findById**-t használjuk fel ismét. Ha megtalálta a nekünk tökéletes Site-ot, akkor elkezdődhet annak módosítása. A getter illetve setter metódusokkal tudjuk manipulálni a változóinkat. Fontos, hogy mit settelünk be. Jelen esetben az **updatedSite** változónak hívjuk meg a setterjét, aminek a paraméterként megadott Site getterjét adjuk be. A sorrend is számít. Fontos az is, hogy amiket módosítottunk el is kell menteni az adatbázisba, máskülönben nem lesz nyoma a frissítésünknek. Erre szolgál a **save** metódus, ezzel térünk vissza.

A Delettel már könnyű dolgunk lesz. Ez egy void metódus lesz, aminek a paramétere egyedül az adott Site azonosítója. Megkeressük id alapján az állatkertet, majd ráhívjuk a **delete** metódust, aminek a paramétere a megtalált Site, és kitöröljük a sorból a rekordot.

9.5. Controller

```
1      package com.zoo.api.Controller;
2
3      import java.util.List;
4
5      import org.springframework.beans.factory.annotation.Autowired;
6      import org.springframework.web.bind.annotation.DeleteMapping;
7      import org.springframework.web.bind.annotation.GetMapping;
8      import org.springframework.web.bind.annotation.PathVariable;
9      import org.springframework.web.bind.annotation.PostMapping;
10     import org.springframework.web.bind.annotation.PutMapping;
11     import org.springframework.web.bind.annotation.RequestBody;
12     import org.springframework.web.bind.annotation.RequestMapping;
13     import org.springframework.web.bind.annotation.ResponseStatus;
14     import org.springframework.web.bind.annotation.RestController;
15     import org.springframework.http.HttpStatus;
16     import com.zoo.api.Models.Site;
17     import com.zoo.api.Modules.SiteModules;
18
19     @RestController
20     @RequestMapping("/sites")
21     public class SiteController {
22
23         @Autowired
24         private SiteModules siteModule;
25
26         @PostMapping
27         @ResponseStatus(HttpStatus.CREATED)
28         public Site create(@RequestBody Site site) {
29             return siteModule.storeSite(site);
30         }
31
32         @GetMapping
33         @ResponseStatus(HttpStatus.OK)
34         public List<Site> read() {
35             return siteModule.getAllSite();
36         }
37
38         @GetMapping("/{id}")
39         @ResponseStatus(HttpStatus.OK)
40         public Site read(@PathVariable int id) {
41             return siteModule.getSiteById(id);
42         }
43
44         @DeleteMapping("/{id}")
45         @ResponseStatus(HttpStatus.OK)
46         public void delete(@PathVariable int id) {
```

```

47         siteModule.deleteSite(id);
48     }
49
50     @ResponseStatus(HttpStatus.OK)
51     @PutMapping("/{id}")
52     public Site update(@PathVariable int id, @RequestBody Site site) {
53         return siteModule.updateSite(site, id);
54     }
55 }

```

Ahogy már írtam, a controller felel azért, hogy a szerver ki is küldje az adatokat az API-n keresztül. A **@RestController** annotációval jelöljük, hogy egy controller classt hozunk létre. A **@RequestMapping** jelöli, hogy mi lesz az URL címe ezeknek a függvényeknek. Szintén Autowired lesz a module változó, automatikusan kapja meg az értéket, nincs szükség konstruktor létrehozására.

@PostMapping-gel fogjuk jelölni a **POST HTTP Request**-et. **@ResponseStatus** az adatbázis kezelőnek adja vissza a szerver státuszát, amikor megtörténik a http kérés. Ez opcionális. Jelen esetben **CREATED**, azaz a szerver létrehozta az adattáblában az új rekordot. Maga a create függvény hasonlít a modulebeli függvényre, viszont paraméterként meg kell adni a **@RequestBody**-t, azaz a kérésnek a body tartalmát (lásd hamarosan...) fogja beleadni a függvényünkbe, amivel visszatérünk, ez pedig a module-nak a storeSite metódusa, amit az előbb megírtunk.

A read metódust **@GetMapping**-gel jelöljük, itt a response status OK és a module-nak a getAllSite metódusát hívjuk fel.

Kicsit fog csak eltérni annak a metódusnak a controllere, amiben id alapján kérjük ki a Site-ot. Itt is GET a http hívás, viszont az annotáció után meg kell adni annak a Site-nak az azonosítóját, amelyikre kíváncsiak vagyunk. Paraméterként **@PathVariable**-ként a http kérés változóját adjuk meg, ami jelen esetben egy int id. Ezután hívódik fel a module-nak a getById metódusa.

A delete függvény a **@DeleteMapping** annotációt használja. Itt is meg kell adni paraméterként annak az átlakertnek az azonosítóját, amit törölni fogunk. A response üzenet itt is OK lesz. Paraméter itt is PathVariable és a függvénytörzsben a module deleteSite metódusa hívódik fel.

Az update függvény a PUT igét használja, itt a **@PutMapping**-gel adjuk meg, hogy egy update metódust akarunk kivinni az API-ra. Ennek két paramétere lesz, egy PathVariable, ami id és egy RequestBody, ami pedig a Site, amire frissíteni akarunk. Felhívódik a module updateSite metódusa és ezzel is térünk vissza.

9.6. HTTP kérések küldése Postmannel

Indítsuk el az applikációnkat, futtassuk le a main metódust.

```

PROBLEMS 2 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL JUPYTER SQL CONSOLE
Run: ApiApplication + - □ □ ^ X

2022-10-19 16:54:30.750 INFO 5604 --- [main] o.h.e.t.j.p.i.JtaPlatformInitiator : HHH000490: Using JtaPlatform imple
mentation: [org.hibernate.engine.transaction.jta.platform.internal.NoJtaPlatform]
2022-10-19 16:54:30.875 INFO 5604 --- [main] j.LocalContainerEntityManagerFactoryBean : Initialized JPA EntityManagerFacto
ry for persistence unit 'default'
2022-10-19 16:54:33.630 WARN 5604 --- [main] JpaBaseConfiguration$JpaWebConfiguration : spring.jpa.open-in-view is enabled
by default. Therefore, database queries may be performed during view rendering. Explicitly configure spring.jpa.open-in-view to disab
le this warning
2022-10-19 16:54:35.485 INFO 5604 --- [main] o.s.b.w.embedded.tomcat.TomcatWebServer : Tomcat started on port(s): 8080 (h
ttp) with context path ''
2022-10-19 16:54:35.719 INFO 5604 --- [main] com.zoo.api.ApiApplication : Started ApiApplication in 24.363 s
econds (JVM running for 26.238)

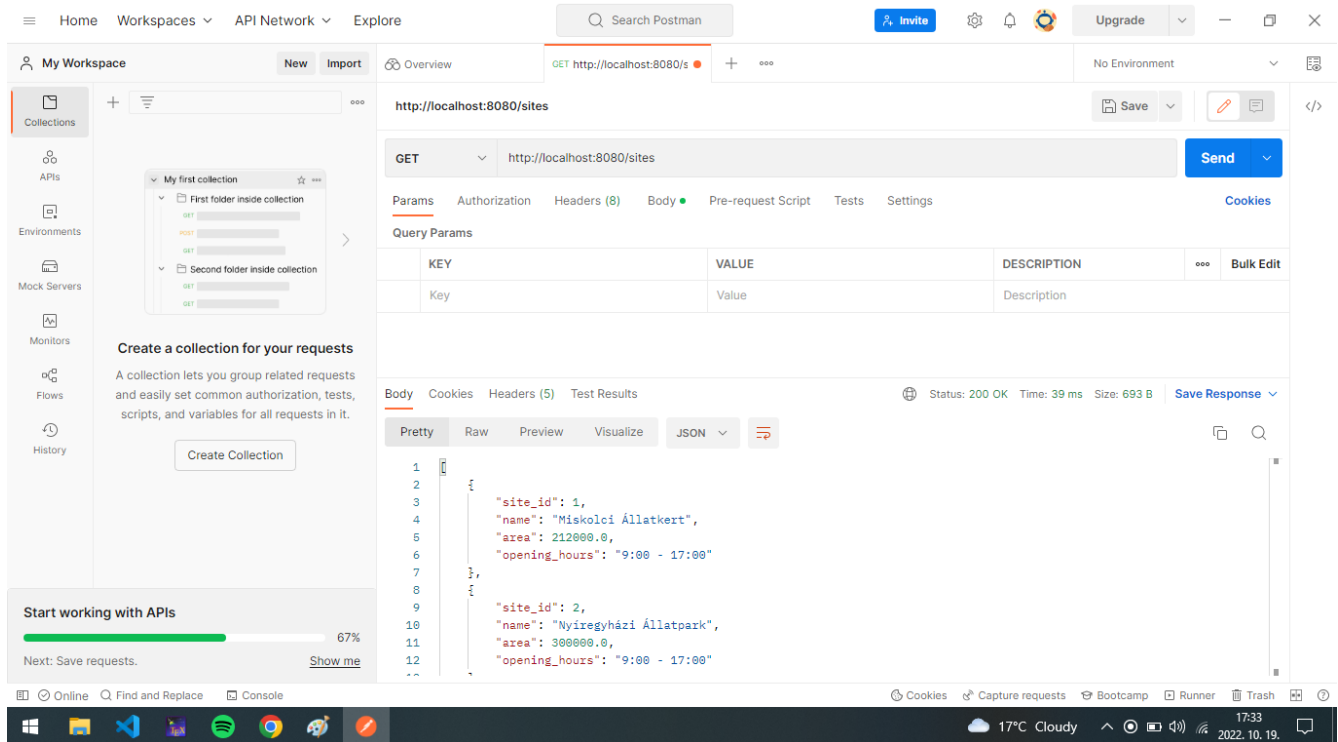
```

Egy kis idő elteltével el is indul a szerver, amit a terminálban jelez nekünk a program. Üssük be a keresőbe az URL

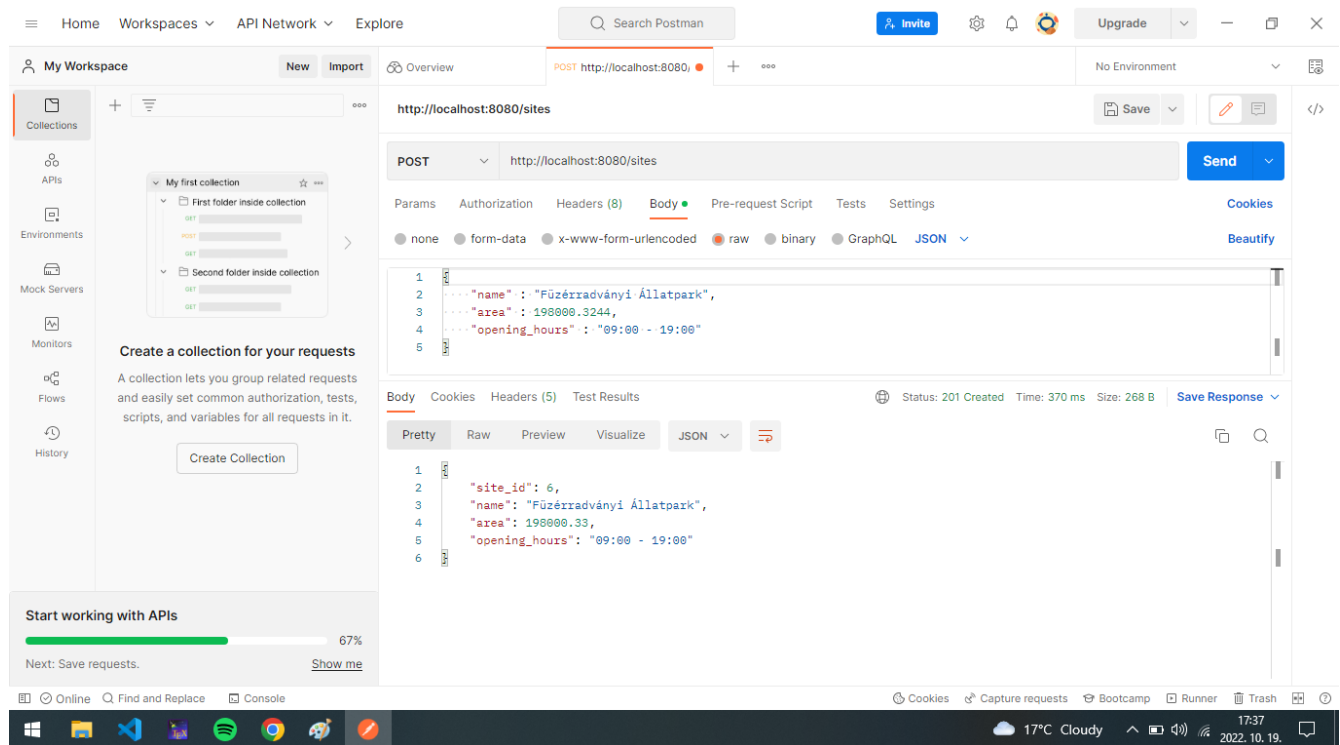
cím helyre, hogy **localhost:8080/sites**. Ha mindent jól csináltunk, ki kell írnia az adattábla elemeit. Ha igényeljük, letölthetünk egy bővítményt a böngészőnkbe, ami a kiírt adatokat JSON formátummá alakítja hasonlóképpen:

```
▼ [
  ▼ {
    "site_id": 1,
    "name": "Miskolci Állatkert",
    "area": 212000,
    "opening_hours": "9:00 - 17:00"
  },
  ▼ {
    "site_id": 2,
    "name": "Nyíregyházi Állatpark",
    "area": 300000,
    "opening_hours": "9:00 - 17:00"
  },
  ▼ {
    "site_id": 3,
    "name": "Debreceni Állatkert és Vidámpark",
    "area": 170000,
    "opening_hours": "9:00 - 15:30"
  },
  ▼ {
    "site_id": 4,
    "name": "Kittenberg Kálmán Állatkert és Botanikus kert, Veszprém",
    "area": 170501,
    "opening_hours": "9:00 - 16:00"
  },
  ▼ {
    "site_id": 5,
    "name": "Fővárosi Állat- és Növénykert",
    "area": 184001,
    "opening_hours": "9:00 - 17:30"
  }
]
```

Ahhoz, hogy írni, frissíteni és törölni tudjunk az adattáblából kell egy szoftver, amivel a HTTP kéréseket lehet tesztelni. Most a Postmant fogjuk használni a kérések lekezelésére.



Láthatjuk, hogy a Postman-ben is le tudjuk kérni az adattábla adatait. Kiválasztjuk az igét, beírjuk az URL címet majd pedig elküldjük a HTTP kérést a szervernek, ami visszaadja nekünk az alábbi bodyt. Most vigyünk fel egy rekordot az adattáblába.

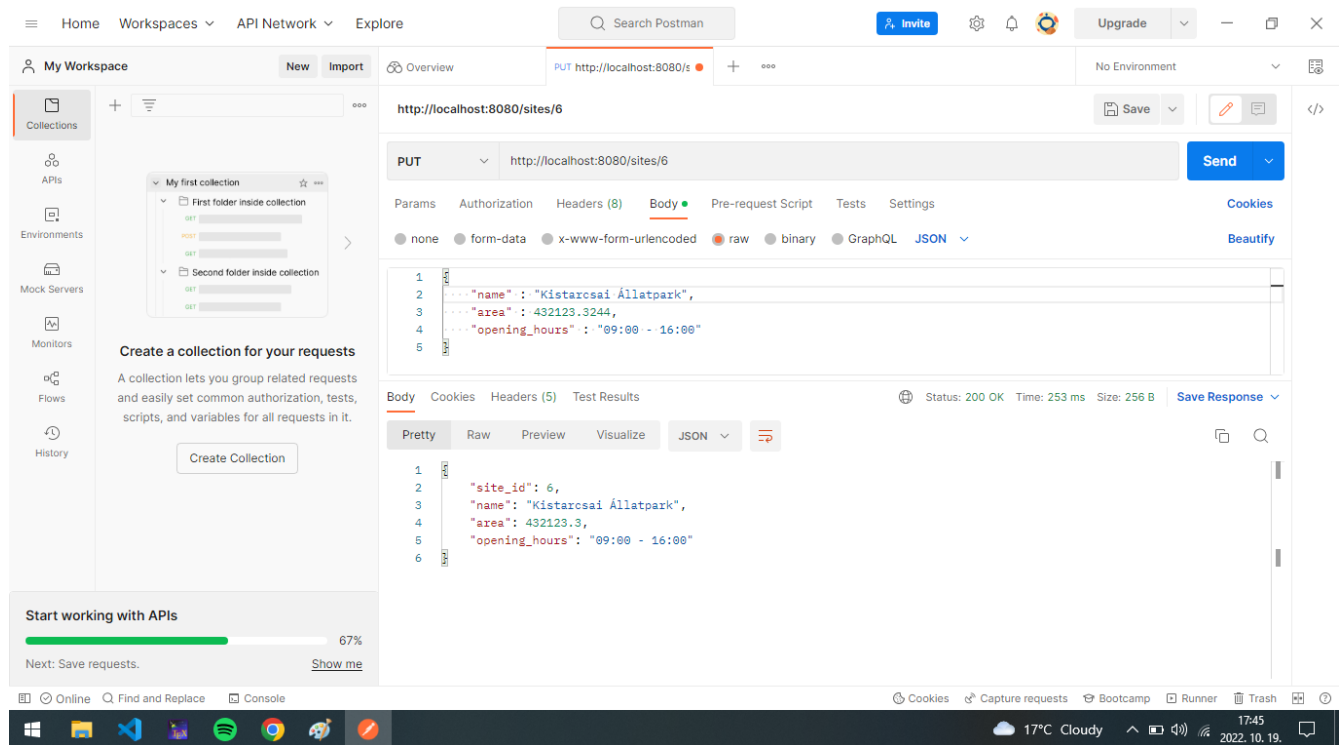


Most a POST verb-öt választjuk ki, az URL ugye ugyan az marad, itt nem változik semmi, csak a HTTP kérés igéje. Lenyitjuk a paramétereket, kikeressük a bodyt, és raw JSON objektumként felvesszünk egy új rekordot a táblába. Ha mindent jól csináltunk (helyes sorrendben vettük fel a mezőket, helyes változótípusokkal dolgoztunk és a JSON objektumot is helyesen írtuk), akkor egy 201-es státusszal tér vissza a szerver, ami azt jelenti, hogy sikeres volt a HTTP kérés, felvittük a rekordot a táblába. Ellenőrizzük is le!

```
{
  "site_id": 6,
  "name": "Füzérradványi Állatpark",
  "area": 198000,
  "opening_hours": "09:00 - 19:00"
}
```

Ha ráfrissítünk az oldalra, akkor láthatjuk, hogy sikeres volt az adatfelvitel.

Nézzünk egy PUT metódust is. Ilyenkor a PUT-igét kell kiválasztani felül, majd az URL marad az eddigi, viszont mögé kell tennünk azt az id-t, amit meg fogunk majd változtatni. Ezután megírjuk a bodyt.



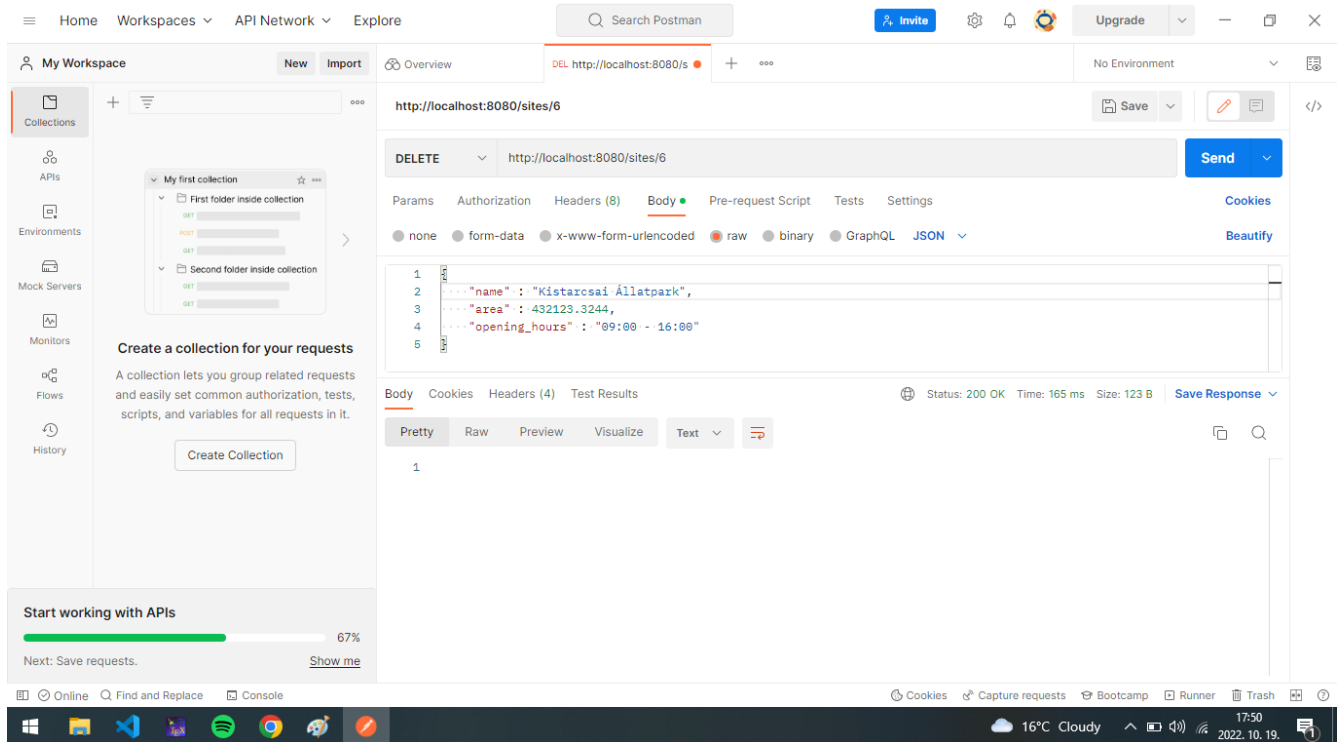
Egy 200-as státusszal tér vissza a szerver, ellenőrizzük le a sikeres módosítást.

```

{
  "site_id": 6,
  "name": "Kistarcsai Állatpark",
  "area": 432123,
  "opening_hours": "09:00 - 16:00"
}

```

Nem utolsó sorban a DELETE metódust is leteszteljük. Ennek hasonló lesz az URL-je az előzőhöz, itt is megadjuk az id-t a kérés paramétereiként.



A kéréssel eltűnt a 6-os sorszámú állatpark a sorból.

```
▼ [
  ▼ {
    "site_id": 1,
    "name": "Miskolci Állatkert",
    "area": 212000,
    "opening_hours": "9:00 - 17:00"
  },
  ▼ {
    "site_id": 2,
    "name": "Nyíregyházi Állatpark",
    "area": 300000,
    "opening_hours": "9:00 - 17:00"
  },
  ▼ {
    "site_id": 3,
    "name": "Debreceni Állatkert és Vidámpark",
    "area": 170000,
    "opening_hours": "9:00 - 15:30"
  },
  ▼ {
    "site_id": 4,
    "name": "Kittenberg Kálmán Állatkert és Botanikus kert, Veszprém",
    "area": 170501,
    "opening_hours": "9:00 - 16:00"
  },
  ▼ {
    "site_id": 5,
    "name": "Fővárosi Állat- és Növénykert",
    "area": 184001,
    "opening_hours": "9:00 - 17:30"
  }
]
```

Természetesen ezt a folyamatot minden adattáblára meg kell csinálni, így áll össze a teljes Backend service, aminek a folytatása, hogy kirakjuk az internetre egy Kubernetes felhőre akár, és ez a felhő fog futni majd a felhasználó gépén is, aki a Frontenden keresztül jut majd el a Backendig. Köszönöm, hogy elolvasta a jegyzőkönyvemet.

