

Universitatea „Petrol – Gaze” din Ploiești

## **Bază de date - Informații de interes public zonal**

Realizat de: Coșoreanu Emanuel, INFO an 2, grupa 40322

Coordonator: Lector Dr. Monica Vlădoiu

# Cuprins

Introducere .....	3
Descrierea segmentului din lumea reală.....	3
Cerințe utilizator.....	3
Diagrama Entitate-Legatură .....	4
Mulțimile entitate și atributele acestora (chei candidat și primare) .....	5
Mulțimile entitate și legăturile acestora .....	6
Mulțimea entitate incompletă și ierarhiile ISA .....	7
Schema BD și codul său MySQL .....	7
Interogări .....	15
Reuniune.....	15
Selectie .....	16
Proiecție.....	16
Joncțiune.....	17
Diferența.....	17

# **Introducere**

## **Descrierea segmentului din lumea reală**

Aplicația va fi concepută pentru a veni în sprijinul utilizatorilor dintr-o anumită regiune, oferindu-le o modalitate simplă, rapidă și interactivă de a accesa informații relevante despre localurile din zonă. Aceasta va include o gamă variată de locuri de interes, precum restaurante, cafenele, cofetării și gelaterii. Scopul principal al aplicației va fi să faciliteze accesul utilizatorilor la date de interes public zonal, contribuind astfel la o mai bună conectare cu serviciile și oportunitățile disponibile în proximitatea lor.

Prin intermediul aplicației, utilizatorii vor putea accesa detalii esențiale despre fiecare local, cum ar fi adresa exactă unde se află, serviciile oferite, programul de funcționare și informațiile de contact, toate acestea fiind prezentate într-un format ușor de înțeles și utilizat. Acest lucru va permite utilizatorilor să ia decizii informate atunci când vor dori să viziteze un local, să organizeze o ieșire cu prietenii sau să planifice o comandă la domiciliu.

Un alt aspect important al aplicației va fi integrarea informațiilor despre firmele de livrare. Astfel, utilizatorii vor putea vizualiza cu ce companii vor colabora fiecare local pentru efectuarea livrărilor, ceea ce le va oferi o imagine clară asupra opțiunilor disponibile pentru comenzi la domiciliu. Acest lucru va fi util mai ales pentru cei care vor dori să beneficieze de servicii de livrare rapide și de încredere.

În plus, aplicația va oferi funcții avansate care vor permite utilizatorilor să își gestioneze istoricul de tranzacții efectuate la diverse localuri. Această caracteristică le va oferi posibilitatea de a ține evidența comenzi anterioare, de a analiza obiceiurile de consum și de a reveni rapid la localurile preferate. Prin aceste funcționalități, aplicația va deveni nu doar un instrument de informare, ci și un partener util în organizarea activităților zilnice ale utilizatorilor.

Prin urmare, baza de date utilizată de aplicație va fi proiectată pentru a stoca și organiza informații de interes public zonal, asigurând o actualizare constantă și o accesibilitate crescută a datelor. Această structură va permite atât utilizatorilor, cât și operatorilor de localuri să beneficieze de o platformă modernă și eficientă, adaptată nevoilor comunității locale.

## **Cerințe utilizator**

Să ofere posibilitatea păstrării de informații detaliate despre localurile din zonă, precum adresa, detalii de contact și firmele de livrare cu care acestea lucrează.

Să faciliteze stocarea de informații „extra” despre localuri, în funcție de specificul acestora. De exemplu, la restaurante să se memoreze specificul bucătăriei, la cafenele să se specifice dacă

acestea oferă spațiu de lucru, iar la cofetării să se menționeze dacă oferă prăjituri fără zahăr, alături de alte informații similare.

Să mențină un registru cu toate chitanțele pe care utilizatorul le are, astfel încât să fie ușor să se observe care sunt tendințele acestuia și ce localuri preferă.

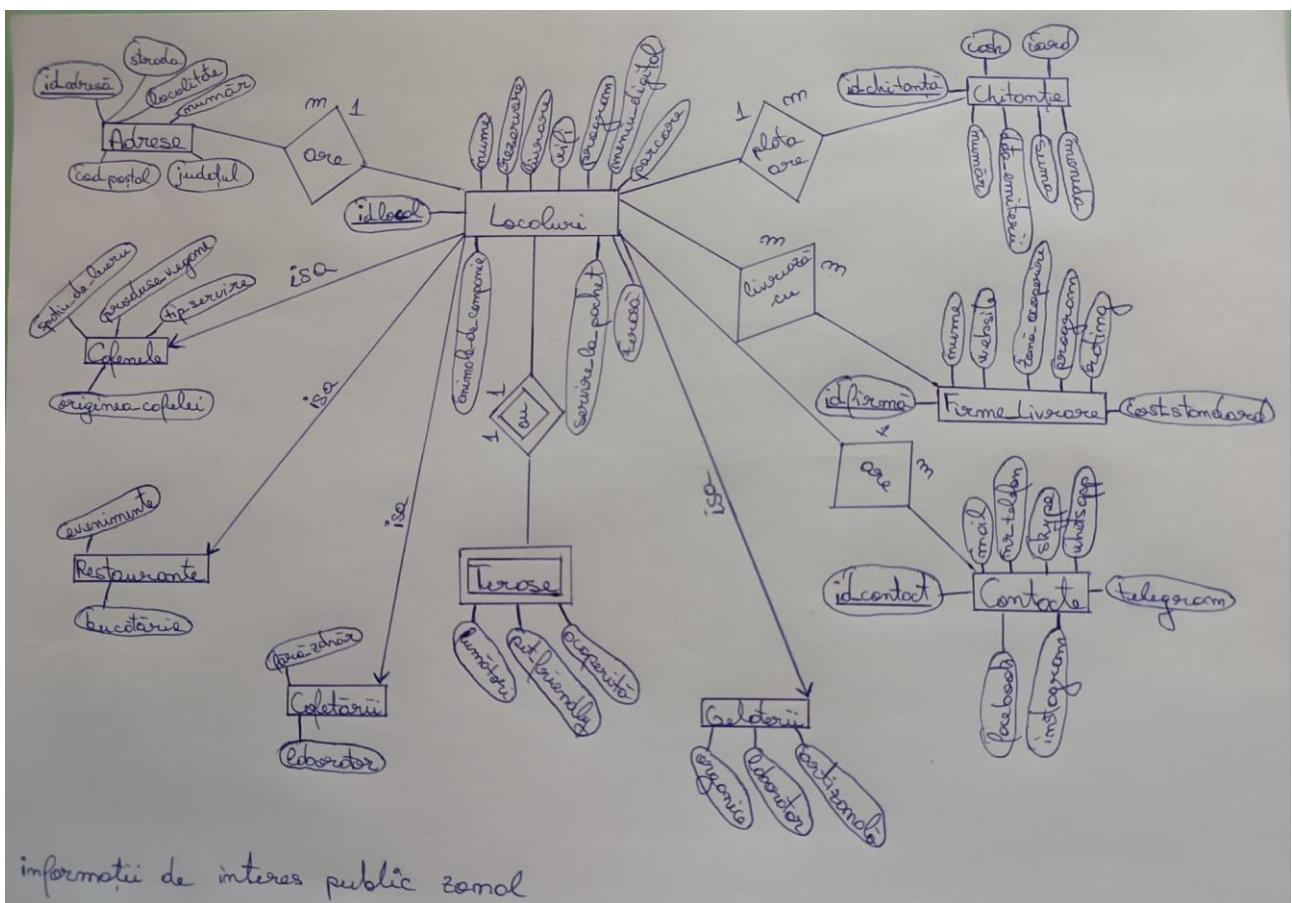
Să ofere posibilitatea de căutări rapide după diverse criterii:

- cuvinte cheie (nume local);
- adresă;
- firme de livrare cu care cooperează localurile.

Să fie disponibilă online.

## Diagrama Entitate-Legatură

Mai jos este o poza a diagramei entitate-legatură:



## **Mulțimile entități și attributele acestora (chei candidat și primare)**

Mai jos sunt prezentate informații despre fiecare mulțime din baza de date, specificându-se cheia primară și cheile candidat:

### 1) Localuri

- Atribute: id\_local (cheie primară), nume, rezervare, livrare, wifi, program, meniu\_digital, parcare, animale\_de\_companie, servire\_la\_pachet, terasă;
- Chei candidat: nume (unic, identifică fiecare local);
- Cheia primară aleasă: id\_local (generat autoamnt, unic și reducere riscul de ambiguitate).

### 2) Restaurante

- Atribute: evenimente, bucătarie;
- Chei candidat: -;
- Cheia primară: -.

### 3) Terase

- Atribute: acoperită, fumători, pet\_friendly;
- Chei candidat: -;
- Cheia primară: -.

### 4) Cafenele

- Atribute: originea\_cafelei, tip\_servire, produse\_vegane, spatiu\_de\_lucru;
- Chei candidat: -;
- Cheia primară: -.

### 5) Cofetării

- Atribute: laborator, fără\_zahăr;
- Chei candidat: -;
- Cheia primară: -.

### 6) Gelaterii

- Atribute: artizanală, laborator, organice
- Chei candidat: -;
- Cheia primară: -.

## 7) Adrese

- Atribute: id\_adresă (cheie primară), strada, localitate, număr, cod\_poștal, județul;
- Chei candidat: strada, localitate, număr, cod\_poștal, județul (pot obține o adresă unică dacă știu aceste atribute);
- Cheia primară: id\_adresă (generat autoamnt, unic și reducere riscul de ambiguitate).

## 8) Chitanțe

- Atribute: id\_chitanță (cheie primară), număr\_serie, data\_emiterii, suma, moneda, cash, card;
- Chei candidat: număr\_serie, data\_emiterii (cu aceste atribute putem identifica o chitanță din tabel);
- Cheia primară: id\_chitanță (generat autoamnt, unic și reducere riscul de ambiguitate).

## 9) Firme\_Livrare

- Atribute: id\_firmă (cheie primară), website, zonă\_acoperire, program, rating, nume, cost\_standard;
- Chei candidat: nume (unic, identifică fiecare firmă);
- Cheia primară: id\_firmă (generat autoamnt, unic și reducere riscul de ambiguitate).

## 10) Contacte

- Atribute: id\_contact (cheie primară), mail, nr\_telefon, skype, whatsapp, telegram, facebook, instagram;
- Chei candidat: mail, nr\_telefon (putem identifica un rând din tabelul Contacte, dacă știm aceste atribute);
- Cheia primară: id\_contact (generat autoamnt, unic și reducere riscul de ambiguitate).

## 11) Localuri\_Firme\_Livrare

- Atribute: -;
- Chei candidat: -;
- Chei primare: id\_local, id\_firmă (unic și reducere riscul de ambiguitate).

# Mulțimile entități și legăturile acestora

În rândurile ce urmează va fi explicată fiecare legătură din diagrama entitate-legatură:

- Localuri – Adrese (are). Tipul de apartenență: 1 – m. Gradul legăturii: 2. Conectivitate: -.

- Localuri – Firme\_Livrare (livrează cu). Tipul de apartenență: m – m. Gradul legăturii: 2. Conectivitate: -.
- Localuri – Contacte (are). Tipul de apartenență: 1 – m. Gradul legăturii: 2. Conectivitate: -.
- Localuri – Chitante (oferă). Tipul de apartenență: 1 – m. Gradul legăturii: 2. Conectivitate: -.
- Localuri – Terase (au). Tipul de apartenență: 1 – 1. Gradul legăturii: 2. Conectivitate: -.
- Firme\_Livrare – Contacte (are). Tipul de apartenență: 1 – m. Gradul legăturii: 2. Conectivitate: -.

## Mulțimea entitate incompletă și ierarhiile ISA

Mai jos sunt explicate ierarhiile ISA, logica prin care acestea au fost create și mulțimea entitate incompletă „Terase” și legătura dintre ea și „Localuri”.

- Localuri – Terase (au). Aceasta este o mulțime entitate incompletă, deoarece terasele nu pot exista fără localuri, iar un local poate avea 0 sau 1 terasă.
- Ierarhie ISA: Localuri (entitate generală). Subtipuri:
  - Restaurante (susțin evenimente, au un anumit tip de bucătarie).
  - Cafenele (au cafea de o anumită origine, un anumit tip de servire, oferă sau nu spațiu de lucru, are sau nu produse vegane).
  - Cofetării (au sau nu laborator propriu / produse fără zahăr).
  - Gelaterii (este sau nu artizanală, are sau nu laborator / produse organice).

## Schema BD și codul său MySQL

Mai jos sunt prezentate tabele din baza de date și atributele acestora:

- ➔ Localuri (***id\_local***, nume, rezervare, livrare, wifi, program, meniu\_digital, parcare, animale\_de\_companie, servire\_la\_pachet, terasa);
- ➔ Restaurante (evenimente, bucătărie, *id\_local*);
- ➔ Terase (fumatori, pet\_friendly, acoperita, *id\_local*);
- ➔ Cafenele (saptiu\_de\_lucru, produse\_vegane, tip\_servire, originea\_cafelei, *id\_local*);

- ➔ Cofetarii (fara\_zahar, laborator, *id\_local*);
- ➔ Gelaterii (organice, laborator, artizanala, *id\_local*);
- ➔ Adrese (**id\_adresa**, strada, localitate, numar, cod\_postal, judetul, *id\_local*);
- ➔ Chitante (**id\_chitanta**, numar, data\_emiterii, suma, moneda, cash, card, *id\_local*);
- ➔ Contacte (**id\_contact**, mail, nr\_telefon, skype, whatsapp, telegram, facebook, instagram, *id\_local*, *id\_firma*);
- ➔ Firme\_Livrare (**id\_firma**, nume, website, zona\_acoperita, program, rating, cost\_standard);
- ➔ Localuri\_Firme\_Livrare (*id\_local*, *id\_firma*);

1. Relația „are” între Localuri și Adrese

- ✓ Cum este realizată? Am adăugat în tabela Adrese o cheie străină denumită **id\_local** pentru a face legătura între cele două tabele.
- ✓ Cod SQL: *id\_local* INT, FOREIGN KEY (*id\_local*) REFERENCES Localuri(*id\_local*) ON DELETE CASCADE.

2. Relația „are” între Localuri și Contacte

- ✓ Cum este realizată? Am adăugat în tabela Contacte o cheie străină denumită **id\_local** pentru a face legătura între cele două tabele.
- ✓ Cod SQL: *id\_local* INT, FOREIGN KEY (*id\_local*) REFERENCES Localuri(*id\_local*) ON DELETE CASCADE.

3. Relația „livrează cu” între Localuri și Firme\_Livrare

- ✓ Cum este realizată? Am adăugat în tabela Firme\_Livrare o cheie străină denumită **id\_local** pentru a face legătura între cele două tabele.
- ✓ Cod SQL: *id\_local* INT, FOREIGN KEY (*id\_local*) REFERENCES Localuri(*id\_local*) ON DELETE CASCADE.

4. Relația „oferă” între Localuri și Chitanțe

- ✓ Cum este realizată? Am adăugat în tabela Chitante o cheie străină denumită **id\_local** pentru a face legătura între cele două tabele.
- ✓ Cod SQL: *id\_local* INT, FOREIGN KEY (*id\_local*) REFERENCES Localuri(*id\_local*) ON DELETE CASCADE.

5. Relația „au” între Localuri și Terase (mulțime entitate incompletă)

- ✓ Cum este realizată? Am adăugat în tabela Terase o cheie străină denumită **id\_local** pentru a face legătura între cele două tabele.
- ✓ Cod SQL: *id\_local* INT, FOREIGN KEY (*id\_local*) REFERENCES Localuri(*id\_local*) ON DELETE CASCADE.

6. Relația „are” între Firme\_Livrare și Contacte

- ✓ Cum este realizată? Am adăugat în tabela Contacte o cheie străină denumită **id\_firma** pentru a face legătura între cele două tabele.
- ✓ Cod SQL: id\_firam INT, FOREIGN KEY (id\_firma) REFERENCES Firme\_Livrare(id\_firma) ON DELETE CASCADE.

7. Ierarhia ISA între Localuri și Restaurante

- ✓ Cum este realizată? Am adăugat în tabela Restaurante o cheie străină denumită **id\_local** pentru a face legătura între cele două tabele.
- ✓ Cod SQL: id\_local INT, FOREIGN KEY (id\_local) REFERENCES Localuri(id\_local) ON DELETE CASCADE.

8. Ierarhia ISA între Localuri și Cafenele

- ✓ Cum este realizată? Am adăugat în tabela Cafenele o cheie străină denumită **id\_local** pentru a face legătura între cele două tabele.
- ✓ Cod SQL: id\_local INT, FOREIGN KEY (id\_local) REFERENCES Localuri(id\_local) ON DELETE CASCADE.

9. Ierarhia ISA între Localuri și Cofetării

- ✓ Cum este realizată? Am adăugat în tabela Cofetării o cheie străină denumită **id\_local** pentru a face legătura între cele două tabele.
- ✓ Cod SQL: id\_local INT, FOREIGN KEY (id\_local) REFERENCES Localuri(id\_local) ON DELETE CASCADE.

10. Ierarhia ISA între Localuri și Gelaterii

- ✓ Cum este realizată? Am adăugat în tabela Gelaterii o cheie străină denumită **id\_local** pentru a face legătura între cele două tabele.
- ✓ Cod SQL: id\_local INT, FOREIGN KEY (id\_local) REFERENCES Localuri(id\_local) ON DELETE CASCADE.

## (1) Tabela Localuri

```
CREATE TABLE Localuri (id_local INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
nume VARCHAR(255), rezervare BOOLEAN, livrare BOOLEAN, wifi BOOLEAN, program
VARCHAR(255), meniu_digital VARCHAR(255), parcare BOOLEAN, animale_de_companie
BOOLEAN, servire_la_pachet BOOLEAN, terasa BOOLEAN);
```

```
mysql> show columns from localuri;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
id_local	int(11)	NO	PRI	NULL	auto_increment
nume	varchar(255)	NO		NULL	
rezervare	tinyint(1)	YES		NULL	
livrare	tinyint(1)	YES		NULL	
wifi	tinyint(1)	YES		NULL	
program	varchar(255)	YES		NULL	
meniu_digital	varchar(255)	YES		NULL	
parcare	tinyint(1)	YES		NULL	
animale_de_companie	tinyint(1)	YES		NULL	
servire_la_pachet	tinyint(1)	YES		NULL	
terasa	tinyint(1)	NO		0	

```
11 rows in set (0,01 sec)
```

## (2) Tabela Gelaterii

```
CREATE TABLE Gelaterii(organice BOOLEAN, laborator BOOLEAN, artizanala
BOOLEAN, id_local INT, FOREIGN KEY(id_local) REFERENCES Localuri(id_local) ON
DELETE CASCADE);
```

```
mysql> show columns from gelaterii;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
organice	tinyint(1)	YES		NULL	
laborator	tinyint(1)	YES		NULL	
artizanala	tinyint(1)	YES		NULL	
id_local	int(11)	YES	MUL	NULL	

```
4 rows in set (0,00 sec)
```

### (3) Tabela Cofetării

```
CREATE TABLE Cofetarii(fara_zahar BOOLEAN, laborator BOOLEAN,  
id_local INT, FOREIGN KEY(id_local) REFERENCES Localuri(id_local) ON DELETE  
CASCADE);
```

```
mysql> show columns from cofetarii;  
+-----+-----+-----+-----+-----+  
| Field | Type | Null | Key | Default | Extra |  
+-----+-----+-----+-----+-----+  
| fara_zahar | tinyint(1) | YES | | NULL |  
| laborator | tinyint(1) | YES | | NULL |  
| id_local | int(11) | YES | MUL | NULL |  
+-----+-----+-----+-----+-----+  
3 rows in set (0,00 sec)
```

### (4) Tabela Cafenele

```
CREATE TABLE Cafenele (spatiu_de_lucru BOOLEAN, produse_vegane  
BOOLEAN, tip_servire VARCHAR(255), originea_cafelei VARCHAR(255), id_local INT,  
FOREIGN KEY(id_local) REFERENCES Localuri(id_local) ON DELETE CASCADE);
```

```
mysql> show columns from cafenele;  
+-----+-----+-----+-----+-----+  
| Field | Type | Null | Key | Default | Extra |  
+-----+-----+-----+-----+-----+  
| spatiu_de_lucru | tinyint(1) | YES | | NULL |  
| produse_vegane | tinyint(1) | YES | | NULL |  
| tip_servire | varchar(255) | YES | | NULL |  
| originea_cafelei | varchar(255) | YES | | NULL |  
| id_local | int(11) | YES | MUL | NULL |  
+-----+-----+-----+-----+-----+  
5 rows in set (0,00 sec)
```

### (5) Tabela Restaurante

```
CREATE TABLE Restaurante (evenimente BOOLEAN, bucatarie  
VARCHAR(255), id_local INT, FOREIGN KEY(id_local) REFERENCES  
Localuri(id_local) ON DELETE CASCADE);
```

```
mysql> show columns from restaurante;  
+-----+-----+-----+-----+-----+  
| Field | Type | Null | Key | Default | Extra |  
+-----+-----+-----+-----+-----+  
| evenimente | tinyint(1) | YES | | NULL |  
| bucatarie | varchar(255) | YES | | NULL |  
| id_local | int(11) | YES | MUL | NULL |  
+-----+-----+-----+-----+-----+  
3 rows in set (0,00 sec)
```

#### (6) Tabela Terase

```
CREATE TABLE Terase (fumatori BOOLEAN, pet_friendly  
VARCHAR(255), acoperita BOOLEAN, id_local INT, FOREIGN KEY(id_local)  
REFERENCES Localuri(id_local) ON DELETE CASCADE);
```

```
|mysql> show columns from terase;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
fumatori	tinyint(1)	YES		NULL	
pet_friendly	varchar(255)	YES		NULL	
acoperita	tinyint(1)	YES		NULL	
id_local	int(11)	YES	MUL	NULL	

4 rows in set (0,00 sec)

#### (7) Tabela Adrese

```
CREATE TABLE Adrese (id_adresa INT AUTO_INCREMENT PRIMARY  
KEY, strada VARCHAR(255), localitate VARCHAR(255), numar VARCHAR(255),  
cod_postal VARCHAR(255), judetul VARCHAR(255), id_local INT, FOREIGN KEY  
(id_local) REFERENCES Localuri(id_local) ON DELETE CASCADE);
```

```
|mysql> show columns from adrese;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
id_adresa	int(11)	NO	PRI	NULL	auto_increment
strada	varchar(255)	YES		NULL	
localitate	varchar(255)	YES		NULL	
numar	varchar(255)	YES		NULL	
cod_postal	varchar(255)	YES		NULL	
judetul	varchar(255)	YES		NULL	
id_local	int(11)	YES	MUL	NULL	

7 rows in set (0,00 sec)

#### (8) Tabela Chitante

```
CREATE TABLE Chitante (id_chitanta INT AUTO_INCREMENT  
PRIMARY KEY, numar INT, data_emiterii DATE, suma FLOAT, moneda VARCHAR(3),  
cash BOOLEAN, card BOOLEAN, id_local INT, FOREIGN KEY (id_local)  
REFERENCES Localuri(id_local) ON DELETE CASCADE);
```

```
mysql> show columns from chitante;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
id_chitanta	int(11)	NO	PRI	NULL	auto_increment
numar	int(11)	YES		NULL	
data_emiterii	date	YES		NULL	
suma	float	YES		NULL	
moneda	varchar(3)	YES		NULL	
cash	tinyint(1)	YES		NULL	
card	tinyint(1)	YES		NULL	
id_local	int(11)	YES	MUL	NULL	

```
8 rows in set (0,01 sec)
```

#### (9) Tabela Firme\_Livrare

```
CREATE TABLE Firme_Livrare(id_firma INT AUTO_INCREMENT  
PRIMARY KEY, nume VARCHAR(255), website VARCHAR(255), zona_acoperire  
VARCHAR(255), program VARCHAR(255), rating INT, cost_standard FLOAT);
```

```
mysql> show columns from firme_livrare;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
id_firma	int(11)	NO	PRI	NULL	auto_increment
nume	varchar(255)	YES		NULL	
website	varchar(255)	YES		NULL	
zona_acoperire	varchar(255)	YES		NULL	
program	varchar(255)	YES		NULL	
rating	int(11)	YES		NULL	
cost_standard	float	YES		NULL	

```
7 rows in set (0,00 sec)
```

(10) Tabela **Localuri\_Firme\_Livrare**

```
CREATE TABLE Localuri_Firme_Livrare(id_local INT, id_firma INT,
PRIMARY KEY (id_local, id_firma), FOREIGN KEY (id_local) REFERENCES
Localuri(id_local) ON DELETE CASCADE, FOREIGN KEY (id_firma) REFERENCES
Firme_Livrare(id_firma) ON DELETE CASCADE);
```

```
|mysql> mysql> show columns from localuri_firme_livrare;
+-----+-----+-----+-----+-----+
| Field | Type | Null | Key | Default | Extra |
+-----+-----+-----+-----+-----+
| id_local | int(11) | NO | PRI | NULL |           |
| id_firma | int(11) | NO | PRI | NULL |           |
+-----+-----+-----+-----+-----+
2 rows in set (0,03 sec)
```

(11) Tabela **Contacte**

```
CREATE TABLE Contacte(id_contact INT AUTO_INCREMENT
PRIMARY KEY, mail VARCHAR(255), nr_telefon VARCHAR(25), skype VARCHAR(60),
whatsapp VARCHAR(25), telegram VARCHAR(25), facebook VARCHAR(60), instagram
VARCHAR(60), id_local INT, id_firma INT, FOREIGN KEY(id_local) REFERENCES
Localuri(id_local) ON DELETE CASCADE, FOREIGN KEY(id_firma) REFERENCES
Firme_Livrare(id_firma) ON DELETE CASCADE);
```

```
|mysql> show columns from contacte;
+-----+-----+-----+-----+-----+
| Field | Type | Null | Key | Default | Extra |
+-----+-----+-----+-----+-----+
| id_contact | int(11) | NO | PRI | NULL | auto_increment |
| mail | varchar(255) | YES |       | NULL |
| nr_telefon | varchar(25) | YES |       | NULL |
| skype | varchar(60) | YES |       | NULL |
| whatsapp | varchar(25) | YES |       | NULL |
| telegram | varchar(25) | YES |       | NULL |
| facebook | varchar(60) | YES |       | NULL |
| instagram | varchar(60) | YES |       | NULL |
| id_local | int(11) | YES | MUL | NULL |
| id_firma | int(11) | YES | MUL | NULL |
+-----+-----+-----+-----+-----+
10 rows in set (0,00 sec)
```

# Interogări

## Reuniune

Interogare: Să se afișeze numele tuturor localurilor și firmelor de livrare din zona.

SQL-query:

```
SELECT      nume
FROM        Localuri R = πnume(Localuri) ∪ πnume(Firme_Livrare)
UNION SELECT nume FROM Firme_Livrare;
```

Forma algebrică:

```
mysql> SELECT nume FROM Localuri UNION SELECT nume FROM Firme_Livrare;
+-----+
| nume
+-----+
| McDonald's
| KFC
| MADO
| Gigi Burger
| Mesopotamia
| Nabucco
| DaVinci
| Pizza Hut
| Cafeneaua Nației
| 5 to go
| Cafe Milano
| Street Coffee Roasters
| Okfea Ploiești
| Kaldio Ploiești Poșta Mare
| Cofetăria Ana State
| Cofetăriile Delice
| Cofetăria Narcisa
| Cofetăria Oli
| Cofetăria DoelPan
| Eva Cake House
| Simply Delicious by ANNA
| Dulcelle – Laborator Cofetărie | Ciocolaterie
| Hanul Dacilor
| Taverne Grecească Dionysos
| Akua Garden Restaurant
| Steak House No.16
| Mămăliguța Restaurant
| The Fable
| Jinx
| Restaurant Antique
| Burger King
| Popeyes
| Bolt Food
| Glovo
| Tazz
+-----+
35 rows in set (0,00 sec)
```

## Selectie

Interogare: Să se afișeze numele, programul și meniul digital al localurilor care nu au wifi.

SQL-query:

SELECT      nume,  $R = \pi_{nume, program, meniu\_digital}(\sigma_{wifi=0}(\text{Localuri}))$   
 program,  
 meniu\_digital FROM Localuri WHERE wifi = 0;

Forma  
algebrică

```
[mysql> SELECT nume, program, meniu_digital FROM Localuri WHERE wifi = 0;
+-----+-----+-----+
| nume | program | meniu_digital |
+-----+-----+-----+
| MADO | Luni-Duminica: 10:00 - 22:00 | https://www.mado.ro/meniu-mado |
| Gigi Burger | Luni-Sâmbătă: 10:00 - 22:00 | nu are meniu digital |
| Simply Delicious by ANNA | Luni-Sâmbătă: 09:00 - 19:00, Duminica: 10:00 - 18:00 | nu are meniu digital |
| Mămăliguța Restaurant | Luni-Duminică: 09:00 - 22:00 | nu are meniu digital |
+-----+-----+-----+
4 rows in set (0,00 sec)
```

## Proiecție

Interogare: Să se afișeze numele, programarul localurilor și dacă acestea acceptă rezervări și dacă au wifi.

SQL-query: SELECT

DISTINCT      nume,  $R = \pi_{nume, rezervare, wifi, program}(\text{Localuri})$   
 rezervare,      wifi,  
 program from Localuri;

Forma algebrică:

```
[mysql> SELECT DISTINCT nume, rezervare, wifi, program from Localuri;
+-----+-----+-----+-----+
| nume | rezervare | wifi | program |
+-----+-----+-----+-----+
| McDonald's | 0 | 1 | Luni-Vineri: 8:00 - 00:00, Sambata-Duminica: 10:00 - 22:00 | |
| KFC | 0 | 1 | Luni-Duminica: 8:00 - 22:00 |
| MADO | 0 | 0 | Luni-Duminica: 10:00 - 22:00 |
| Gigi Burger | 1 | 0 | Luni-Sâmbătă: 10:00 - 22:00 |
| Mesopotamia | 1 | 1 | Luni-Duminica: 10:00 - 23:00 |
| Nabucco | 1 | 1 | Luni-Duminica: 12:00 - 23:00 |
| DaVinci | 1 | 1 | Luni-Duminica: 8:00 - 23:00 |
| Pizza Hut | 1 | 1 | Luni-Duminică: 10:00 - 22:00 |
| Cafeneaua Nației | 1 | 1 | Luni-Vineri: 08:00 - 20:00, Sâmbătă-Duminică: 10:00 - 18:00 |
| 5 to go | 0 | 1 | Luni-Vineri: 07:00 - 19:00, Sâmbătă-Duminică: 08:00 - 18:00 |
| Cafe Milano | 1 | 1 | Luni-Duminică: 09:00 - 23:00 |
| Street Coffee Roasters | 1 | 1 | Luni-Vineri: 08:00 - 20:00, Sâmbătă-Duminică: 09:00 - 18:00 |
| Okfea Ploiești | 1 | 1 | Luni-Duminică: 08:00 - 22:00 |
| Kaldio Ploiești Poșta Mare | 1 | 1 | Luni-Vineri: 09:00 - 19:00, Sâmbătă-Duminică: 10:00 - 20:00 |
| Cofetăria Ana State | 1 | 1 | Luni-Duminică: 09:00 - 19:00 |
| Cofetăriile Delice | 0 | 1 | Luni-Vineri: 08:00 - 20:00, Sâmbătă-Duminică: 09:00 - 18:00 |
| Cofetăria Narcisa | 1 | 1 | Luni-Duminică: 10:00 - 22:00 |
| Cofetăria Oli | 0 | 1 | Luni-Sâmbătă: 09:00 - 19:00, Duminica: 10:00 - 18:00 |
| Cofetăria DoelPan | 1 | 1 | Luni-Duminică: 09:00 - 20:00 |
| Eva Cake House | 1 | 1 | Luni-Vineri: 08:00 - 20:00, Sâmbătă-Duminică: 09:00 - 18:00 |
| Simply Delicious by ANNA | 1 | 0 | Luni-Sâmbătă: 09:00 - 19:00, Duminica: 10:00 - 18:00 |
| Dulcelle - Laborator Cofetărie | Ciocolaterie | 0 | 1 | Luni-Duminică: 08:00 - 21:00 |
| Hanul Dacilor | 1 | 1 | Luni-Duminică: 12:00 - 23:00 |
| Taverna Grecească Dionysos | 1 | 1 | Luni-Duminică: 11:00 - 23:00 |
| Akua Garden Restaurant | 1 | 1 | Luni-Duminică: 10:00 - 22:00 |
| Steak House No.16 | 1 | 1 | Luni-Duminică: 10:00 - 23:00 |
| Mămăliguța Restaurant | 1 | 0 | Luni-Duminică: 09:00 - 22:00 |
| The Fable | 1 | 1 | Luni-Duminică: 10:00 - 22:00 |
| Jinx | 0 | 1 | Luni-Duminică: 12:00 - 23:00 |
| Restaurant Antique | 1 | 1 | Luni-Duminică: 11:00 - 23:00 |
| Burger King | 0 | 1 | Luni-Duminică: 10:00 - 23:00 |
| Popeyes | 0 | 1 | Luni-Duminică: 10:00 - 22:00 |
+-----+-----+-----+-----+
32 rows in set (0,02 sec)
```

## Joncțiune

Interogare: Să se afișeze numele tuturor localurilor pentru care restaurantele oferă bucătărie romanească și dacă acestea au wifi și terasă.

SQL-query: `SELECT l.nume, l.wifi, r.bucatarie, r.terasa FROM Localuri l JOIN Restaurante r ON l.id_local = r.id_local WHERE r.bucatarie = 'romaneasca';`

Forma algebrică:  $R = \sigma_{bucatarie='romaneasca'}(Localuri \bowtie_{Localuri.id\_local=Restaurante.id\_local} Restaurante)$

```
mysql> SELECT l.nume, l.wifi, r.bucatarie, l.terasa FROM Localuri l JOIN Restaurante r ON l.id_local = r.id_local WHERE r.bucatarie = 'romaneasca';
+-----+-----+-----+-----+
| nume | wifi | bucatarie | terasa |
+-----+-----+-----+-----+
| McDonald's | 1 | romaneasca | 1 |
| KFC | 1 | romaneasca | 0 |
| Gigi Burger | 0 | romaneasca | 1 |
| Hanul Dacilor | 1 | romaneasca | 1 |
| Taverna Grecească Dionysos | 1 | romaneasca | 1 |
| Akua Garden Restaurant | 1 | romaneasca | 0 |
| Mămăliguța Restaurant | 0 | romaneasca | 0 |
| Jinx | 1 | romaneasca | 1 |
+-----+-----+-----+-----+
8 rows in set (0,00 sec)
```

## Diferență

Interogare: Să se afișeze numele tuturor localurilor care au firma de livrare proprie.

SQL-query: `SELECT l.nume FROM localuri l WHERE EXISTS ( SELECT NULL FROM localuri_firme_livrare lf JOIN firme_livrare f ON lf.id_firma = f.id_firma WHERE lf.id_local = l.id_local AND f.nume = l.nume);`

Forma algebrică:  $R = \pi_{nume}(Localuri) - \pi_{nume}(\sigma_{f.nume \neq l.nume}(Localuri \bowtie Localuri_Firme_Livrare \bowtie Firme_Livrare))$

```
->      FROM lo' at line 2
mysql> SELECT l.numă FROM localuri l WHERE EXISTS ( SELECT NULL FROM localuri_firme_livrare lf JOIN firme_livrare f ON lf.id_firma = f.id_firma WHERE lf.id_local = l.id_local AND f.numă = l.numă);
+-----+
| numă |
+-----+
| DoVinci          |
| Pizza Hut        |
| Cofetăria Ana State |
| Cofetăria Oli   |
| Taverna Grecească Dionysos |
+-----+
5 rows in set (0,00 sec)

mysql> |
```