

# **Aplicație pentru evidența unui centru de închirieri biciclete**

**Proiect realizat de: Boboc Talida-Ștefania**

**Facultatea de Automatică și Calculatoare**

**Grupa 332AB**

## 1. Descrierea cerințelor

Proiectul constă în crearea unei pagini web (site) împreună cu baza de date aferentă acestuia pentru evidența activităților unui centru de închirieri biciclete, care deține mai multe locații. Baza de date conține informații despre clienți, bicicletele puse la dispoziție, contractele încheiate de clienți, locațiile disponibile, producătorii de biciclete, precum și agenții care intermediază închirierile de biciclete.

## 2. Proiectarea bazei de date

### 2.1. Constrângeri

Centrul are mai multe locații de unde pot fi închiriate biciclete. Un client poate închiria o singură bicicletă și o bicicletă poate aparține unui singur client la un moment dat. Un client poate avea mai mulți agenți ce intermediază închirierea, iar un agent poate avea mai mulți clienți. Un producător oferă mai multe biciclete, dar o bicicletă aparține unui singur producător. O locație deține mai multe biciclete, dar o bicicletă aparține unei singure locații.

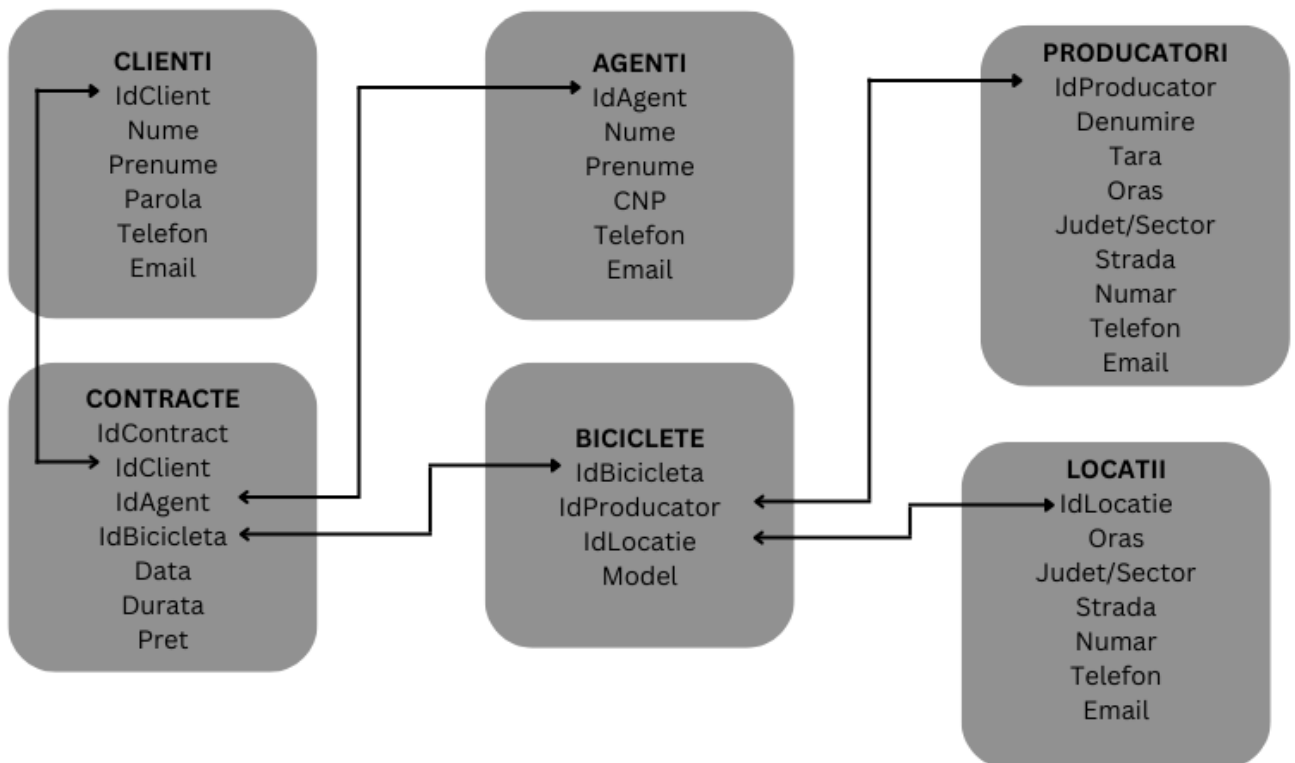
În urma constrângerilor se disting următoarele tabele:

- Tabela CLIEŢI cu attributele: IdClient (cheie primară), Nume, Prenume, CNP, Telefon, Email.
- Tabela AGENŢI cu attributele: IdAgent (cheie primară), Nume, Prenume, CNP, Telefon, Email.
- Tabela CONTRACTE cu attributele: IdContract (cheie primară) , IdClient, IdAgent, IdBicicletă (chei străine), Data, Durata, Preț. Această tabela reprezintă tabela de legătură dintre CLIEŢI și AGENŢI.
- Tabela BICICLETE cu attributele: IdBicicleta (cheie primară), IdLocatie, IdProducator, Model.
- Tabela PRODUCATORI cu attributele: IdProducator (cheie primară), Denumire, Țară, Oraș, Județ/Sector, Stradă, Număr, Telefon, Email.
- Tabela LOCAȚII cu attributele: IdLocatie (cheie primară) , Oraș, Județ/Sector, Stradă, Număr.

## 2.2. Relații între tabele

- Între tabela **CLIENTI** și tabela **ANGAJAȚI** – relație many to many (N:N – rezolvată prin tabela **CONTRACTE**)
- Între tabela **CONTRACTE** și tabela **BICICLETE** – relație one to one (1:1)
- Între tabela **PRODUCATORI** și tabela **BICICLETE** – relație one to many (1:N)
- Între tabela **LOCAȚII** și tabela **BICICLETE** – relație one to many (1:N)

## 2.3. Structura tabelelor



### 3. Interogări

#### 3.1. Interogări simple

1. Pentru fiecare contract să se afișeze atât numele și prenumele clientului, cât și cel al agentului care a intermediat contractul, precum și modelul bicicletei închiriate împreună cu data, durata și prețul, ordonat crescător după IdContract.

```
SELECT CT.IdContract, CL.Nume as NumeC, CL.Prenume as PrenC, A.Nume as  
       NumeA, A.Prenume as PrenA, B.Model, CT.Data, CT.Durata, CT.Pret  
FROM contracte CT JOIN clienti CL ON CT.IdClient = CL.IdClient  
       JOIN agenti A ON CT.IdAgent = A.IdAgent  
       JOIN biciclete B ON CT.IdBicicleta = B.IdBicicleta  
ORDER BY CT.IdContract
```

2. Pentru fiecare agent să se afișeze numărul de contracte încheiate din anul precizat.

```
SELECT A.Nume as NumeA, A.Prenume as PNumA, COUNT(C.IdContract) as  
       NR_CONTRACTE_INCHIRIATE  
FROM agenti A LEFT JOIN contracte C ON A.IdAgent = C.IdAgent  
WHERE YEAR(C.Data) = '$an'  
GROUP BY A.Nume
```

3. Să se afișeze locațiile care au mai puțin de 5 biciclete disponibile.

```
SELECT L.Oras, L.Strada, L.Numar, COUNT(B.IdBicicleta) as NrBiciclete  
FROM biciclete B JOIN locatii L ON B.IdLocatie = L.IdLocatie  
GROUP BY L.IdLocatie  
HAVING COUNT(B.IdBicicleta) < 5
```

4. Să se afișeze pentru fiecare producător și model al bicicletei, numărul de închirieri care au avut loc în anul 2022.

```
SELECT P.Denumire as Producator, B.Model as ModelBicicleta,  
       COUNT(C.IdBicicleta) as NrBiciclete  
FROM contracte C JOIN biciclete B ON C.IdBicicleta = B.IdBicicleta  
       JOIN producatori P ON P.IdProducator = B.IdProducator  
WHERE YEAR(C.Data) = 2022  
GROUP BY P.Denumire, B.Model
```

5. Să se afișeze pentru fiecare locație numărul de contracte care au fost încheiate de-a lungul anului 2022.

```
SELECT L.Oras as Oras, L.Strada as Strada, L.Numar as Numar, COUNT(B.IdBicicleta)
      as NrBiciclete
FROM contracte C JOIN biciclete B ON B.IdBicicleta = C.IdBicicleta
      JOIN locatii L ON L.IdLocatie = B.IdLocatie
WHERE YEAR(C.Data) = 2022
GROUP BY L.IdLocatie
```

6. Să se afișeze lunile în care s-au încheiat contracte, împreună cu anul acestora și cu numărul de biciclete închiriate.

```
SELECT MONTHNAME(C.Data) as Luna, YEAR(C.Data) as An, COUNT(B.IdBicicleta)
      as NrBiciclete
FROM contracte C LEFT JOIN biciclete B ON C.IdBicicleta = B.IdBicicleta
GROUP BY YEAR(C.Data), MONTHNAME(C.Data)
```

### 3.2. Interogări complexe

1. Să se afișeze luna anului 2022 în care s-au înregistrat cele mai multe închirieri, precum și numărul acestora.

```
SELECT MONTHNAME(C.Data) as Luna, COUNT(C.IdContract) as NrContracte
FROM `contracte` C
WHERE YEAR(C.Data) = 2022
GROUP BY MONTH(C.Data)
HAVING COUNT(C.IdContract) >= ALL( SELECT COUNT(MONTH(CC.Data))
      FROM `contracte` CC
      GROUP BY MONTH(CC.Data))
```

2. Să se afișeze agenții care nu au intermediat nici un contract în luna iulie a anului 2022.

```
SELECT A.Nume, A.Prenume
FROM agenti A
WHERE A.IdAgent NOT IN (SELECT AA.IdAgent
      FROM agenti AA JOIN contracte C ON A.IdAgent = C.IdAgent
      WHERE MONTH(C.Data)=7 AND YEAR(C.Data)=2022)
```

3. Să se afișeze clienții care au încheiat cele mai multe contracte în anul introdus (clienții anului introdus).

```
SELECT C.Nume as Nume, C.Prenume as Prenume, COUNT(CC.IdContract) as
      NrContracte
FROM clienti C JOIN contracte CC ON CC.IdClient = C.IdClient
WHERE YEAR(CC.Data) = 'Șan'
GROUP BY C.Nume
HAVING COUNT(CC.IdContract) >= ALL (SELECT COUNT(CC2.IdContract)
                                     FROM contracte CC2
                                     GROUP BY CC2.IdClient)
```

4. Producătorii ordonați descrescător după numărul de biciclete produse.

```
SELECT P.Denumire
FROM `producatori` P
ORDER BY (SELECT COUNT(*)
          FROM `biciclete` B
          WHERE P.IdProducator = B.IdProducator) DESC
```

5. Să se găsească în ordine alfabetică clienții care nu au închiriat nici o bicicletă în anul introdus.

```
SELECT C.Nume as Nume, C.Prenume as Prenume
FROM clienti C
WHERE C.IdClient NOT IN (SELECT C2.IdClient
                        FROM clienti C2 JOIN contracte CC ON C2.IdClient = CC.IdClient
                        WHERE YEAR(CC.Data) = 'Șan'
                        GROUP BY C2.IdClient)
ORDER BY C.Nume
```

6. Clientul care a platit cel mai mult.

```
SELECT C.Nume, C.Prenume, CT.Pret
FROM `clienti` C JOIN `contracte` CT ON C.IdClient = CT.IdClient
WHERE EXISTS (SELECT MAX(CT2.Pret)
              FROM `clienti` C2 JOIN `contracte` CT2 on C2.IdClient =
              CT2.IdClient
              HAVING MAX(CT2.Pret) = CT.Pret)
```

7. Sa se afiseze clientii care au inchiriat mai multe biciclete decat clientul cu numele introdus.

```
SELECT C.Nume as Nume, C.Prenume as Prenume, COUNT(CC.IdContract) as  
        NrContracte  
FROM `clienti` C JOIN `contracte` CC ON CC.IdClient = C.IdClient  
GROUP BY C.Nume  
HAVING COUNT(CC.IdContract) > (SELECT COUNT(CC2.IdContract)  
        FROM `contracte` CC2 JOIN `clienti` C2 ON C2.IdClient =  
        CC2.IdClient  
WHERE C2.Nume = '$nume' )
```

#### **4. Funcționarea aplicației**

Aplicația este implementată într-un limbaj de programare vizual, anume într-un site interactiv atât pentru deținătorul bazei de date (numit și admin) cât și pentru clienții care doresc să utilizeze site-ul. Adminul are acces la toate informațiile din baza de date și poate aduce modificări asupra acestora fără a mai accesa propriu-zis baza de date. Prin intermediul site-ului acesta poate să modifice, să adauge și să șteargă date. De asemenea acesta are acces și la anumite statistici, realizate cu ajutorul interogărilor simple și complexe. Pentru logarea ca Admin sunt necesare email-ul "[admin@yahoo.com](mailto:admin@yahoo.com)" și parola "parolaadmin".

Am ales sa stochez baza de date în mediul PhpMyAdmin folosind limbajul MySQL, în urma recomandărilor din cerințele proiectului.