

Proiect – Baze de Date

Aplicație pentru gestiunea unei biblioteci

Cuprins

1. Descrierea Cerințelor
2. Structura Bazei de Date
 - 2.1. Diagrama Entitate – Asociere (opțional)
 - 2.2. Schema Relațională
3. Tipuri de Date si Coonstrangeri de Integritate
 - 3.1. Autor
 - 3.2. CarteAutor
 - 3.3. Carte
 - 3.4. Client
 - 3.5. Editura
 - 3.6. Furnizor
 - 3.7. Imprumut

1. Descrierea cerințelor

Biblioteca se ocupă cu împrumutarea cărților. Acestea pot fi scrise de autori diferiți, dar pot avea și edituri diferite de asemenea.

O bibliotecă conține o multitudine de cărți pentru care se stochează următoarele date: ID_Carte, ID_Editura, ID_Furnizor, Titlu, An_Publicare, Număr_exemplare.

Un autor poate avea una sau mai multe cărți scrise, iar o carte poate fi scrisă de unul sau mai mulți autori, de aceea se va reține și data legată de Rol-Autor unde se va specifica dacă este autorul principal al cărții/Co-autor/Editor. Pentru autorul cărții se rețin datele: ID_Autor, Nume, Prenume, Naționalitate, Sex, Data_Nașterii.

De asemenea, o editură poate publica una sau mai multe cărți, însă o carte este publicată de o singură editură. Editura conține date despre: ID_Editura, Nume, Județ, Oraș, Strada, Nr_stradă, Nr_telefon, An_apariție.

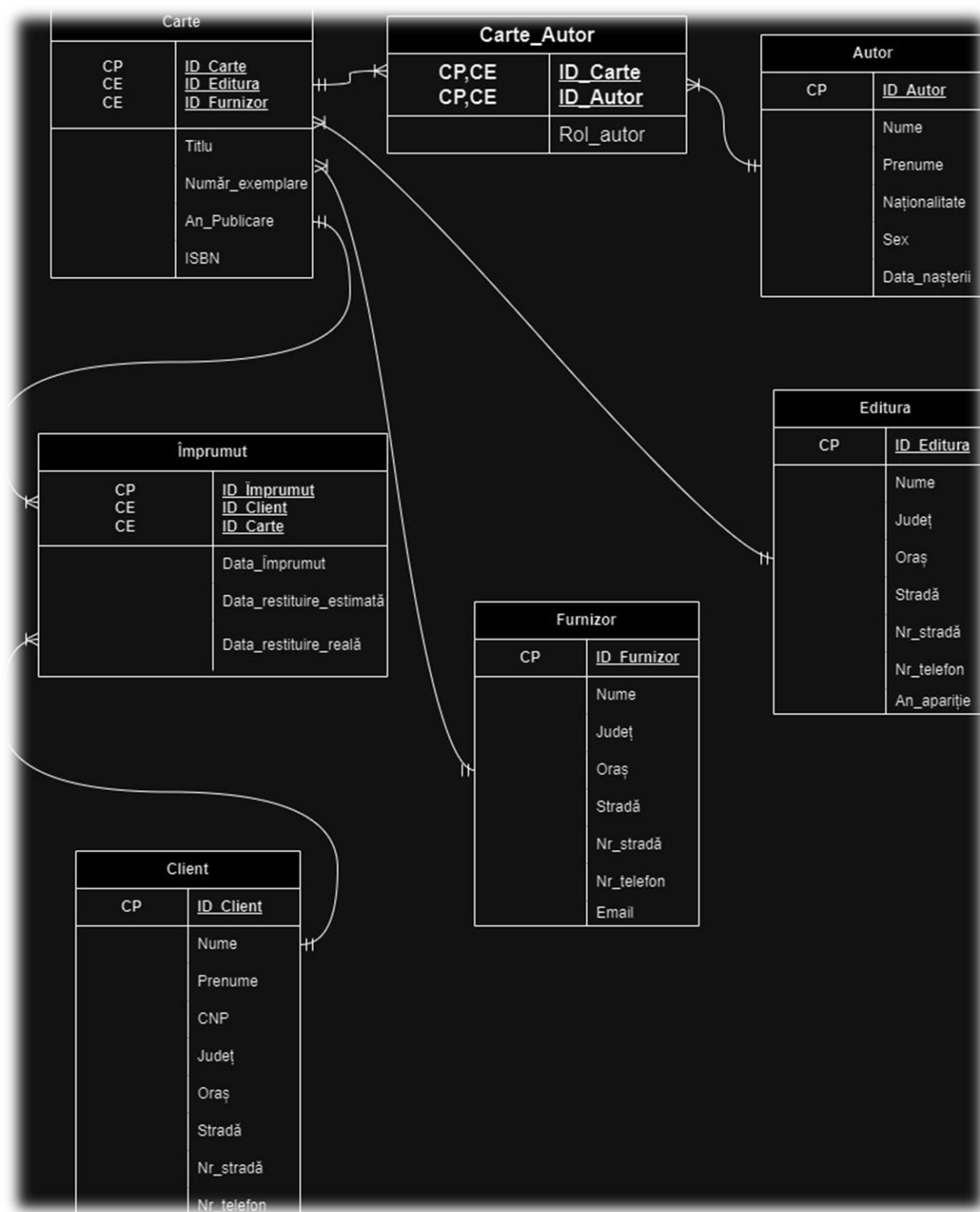
Biblioteca are clienți. Unul sau mai mulți clienți pot împrumuta aceeași carte, dar o carte poate fi împrumutată de un singur client odată. Pentru fiecare client stocăm următoarele date: ID_Client, Nume, Prenume, CNP, Județ, Oraș, Strada, Nr_stradă, Nr_telefon.

Pentru a nu exista confuzii și pentru a nu se împrumuta aceeași carte mai multor clienți, se completează un formular de împrumut pentru care se rețin datele: ID_Împrumut, ID_Client, ID_Carte, Data_Împrumut, Data_Restituire_Prevăzută, Data_Restituire_Reală. Clientul completează formularul pentru fiecare carte împrumutată, iar pentru fiecare carte împrumutată se completează un formular de împrumut nou.

Biblioteca are mai mulți furnizori. O carte poate avea un singur furnizor, însă un furnizor asigură mai multe cărți pentru bibliotecă. Pentru furnizor se rețin datele: ID_Furnizor, Nume, Județ, Oraș, Stradă, Nr_stradă, Nr_telefon, Email.

2. Structura Bazei de Date

Schema Relațională



3. Tipuri de Date și Constrângeri de Integritate

3.1 Autor

Denumire	Tip Date	Not Null	Unique	Primary Key	Check	Default	Foreign Key
AutorID	int	x	x	x			
Nume	nvarchar(50)	x					
Prenume	nvarchar(50)	x					
Nationalitate	nvarchar(50)	x					
Sex	char(1)	x			([Sex]='F' OR [Sex]='M')		
DataNastere	smalldatetime	x					

3.2 CarteAutor

Denumire	Tip Date	Not Null	Unique	Primary Key	Check	Default	Foreign Key
CarteID	int	x	x	x			x
AutorID	int	x	x	x			x
RolAutor	Nvarchar(50)	x					

3.3 Carte

Denumire	Tip Date	Not Null	Unique	Primary Key	Check	Default	Foreign Key
CarteID	int	x	x	x			
EdituraID	int	x					x
FurnizorID	int	x					x
Titlu	nvarchar(50)	x					
NumarExemplare	char(20)	x					
AnPublicare	char(4)	x					

3.4 Client

Denumire	Tip Date	Not Null	Unique	Primary Key	Check	Default	Foreign Key
ClientID	int	x	x	x			
Nume	nvarchar(50)	x					
Prenume	nvarchar(50)	x					
CNP	char(13)	x	x				
Judet	nvarchar(50)	x					
Oras	nvarchar(50)	x					
Strada	nvarchar(50)	x					
NrStrada	char(3)	x					
NrTelefon	Char(10)	x					

3.5 Editura

Denumire	Tip Date	Not Null	Unique	Primary Key	Check	Default	Foreign Key
EdituraID	int	x	x	x			
Nume	nvarchar(50)	x					
Judet	nvarchar(50)	x					
Oras	nvarchar(50)	x					
Strada	nvarchar(50)	x					
NrStrada	char(3)	x					
NrTelefon	char(10)	x					
AnAparitie	char(4)	x					

3.6 Furnizor

Denumire	Tip Date	Not Null	Unique	Primary Key	Check	Default	Foreign Key
FurnizorID	int	x	x	x			
Nume	nvarchar(50)	x					
Judet	nvarchar(50)	x					
Oras	nvarchar(50)	x					
Strada	nvarchar(50)	x					
NrStrada	char(3)	x					
NrTelefon	char(10)	x					
Email	varchar(50)						

3.7 Imprumut

Denumire	Tip Date	Not Null	Unique	Primary Key	Check	Default	Foreign Key
ImprumutID	int	x	x	x			
ClientID	int	x					x
CarteID	int	x					x
DataImprumut	smalldatetime	x					
DataRestituireEstimata	smalldatetime	x					
DataRestituireReala	smalldatetime	x					

4. Funcționarea aplicației

În partea de introducere, am creat partea de Login cu datele de Utilizator și Parolă, după care este permis în baza de date a bibliotecii. În această parte se poate selecta oricare dintre tabele bazei de date. Fiecare tabelă are un Forms dedicat unde există butoanele de Insert, Delete, Update, Save și View. Din a doua pagină a aplicației se poate intra pentru a vedea atât interogările simple cât și cele complexe.

Managementul unei biblioteci

Utilizator

Parolă

Logare

Acces permis in baza de date a bibliotecii!

Autor

Carte

CarteAutor

Client

Editura

Furnizor

Imprumut

Interogări simple

Interogări complexe

Date - Autor

Nume

Prenume

Naționalitate

Sex

Data de naștere

	Nume	Prenume	Nationalitate	Sex	DataNastere
►	Petrescu	George	Romana	M	6/19/1899
	Rebreanu	Liviu	Romana	M	11/27/1885
	Petrescu	Camil	Romana	M	4/22/1894
	Garcia123	Maria	Spaniola	F	11/2/1992
	Eiade	Mircea	Romana	M	3/9/1907
	Müller	Lena	Germana	F	12/4/1978
	Kim	Ji-Hoon	Coreeana	M	6/18/1990
	Silva	Isabella	Braziliana	F	4/30/1983
	Renata	Mateescu	romana	F	3/1/2002
*					

Insert

Delete

Update

View

Date - Client

Nume

Prenume

CNP

Județ

Oraș

Strada

Număr stradă

Număr de telefon

	Nume	Prenume	CNP	Județ	Oraș	Strada	NrStrada	NrTelefon
▶	Popescu	Ion	1234567840123	Bucuresti	Bucuresti	Florilor	15A	072112345
	Ionescu	Ana	2987654721098	Cluj	Cluj-Napoca	Revolutiei	25	073198765
	Radu	Maria	7654321078765	Timis	Timisoara	Piata Unirii	10	076511223
	Popa	Vasile	2345678701234	Iasi	Iasi	Strada Palatului	7	071244556
	Georgescu	Elena	6543710987654	Brasov	Brasov	Bulevardul Eroilor	12	078678901
	Dumitru	Mihai	5432107876543	Constanta	Constanta	Strada Farului	18	072134567
	Neagu	Andreea	8901234767890	Sibiu	Sibiu	Bulevardul Cetatii	3	075690123
	Stancu	Radu	4567890173456	Galati	Galati	Piata Marii	22	073011222
	Renata	Popescu	6020103385561	Valcea	Valcea	Mihalescu	A12	077537850
*								

< >

Insert

Delete

Update

View

Interogări simple

1

2

3

4

5

6 (Parametru variabil)

	Titlu	NumeClient	PrenumeClient	DataImprumut	DataRestituireEstim
▶	Ion	Popescu	Ion	11/1/2023	11/15/2023
	Enigma Otiliei	Ionescu	Ana	11/3/2023	11/17/2023
	Morometii	Radu	Maria	11/5/2023	11/20/2023
	Maltreyi	Popa	Vasile	11/7/2023	11/23/2023
	Romanul adolesc...	Georgescu	Elena	11/9/2023	11/25/2023
	Cimitrul Buna Ve...	Dumitru	Mihai	11/11/2023	11/30/2023
	Lord of the Rings...	Neagu	Andreea	11/13/2023	12/5/2023
	Anna Karenina	Stancu	Radu	11/15/2023	12/10/2023
*					

Interogări complexe

1

2

3

4 (Parametru variabil)

	AutoriD	Nume	Prenume	NumarCartiPublicat	DataNastere
▶	102	Eliade	Mircea	2	3/9/1907
*					

5. Interogări simple

1. Această interogare afișează titlurile cărților, numele și prenumele autorilor de sex feminin care au avut rolul de traducător pentru acele cărți.

```
“SELECT C.Titlu, A.Nume, A.Prenume, CA.RolAutor " +  
"FROM CarteAutor CA " +  
"JOIN Carte C ON CA.CarteID = C.CarteID " +  
"JOIN Autor A ON CA.AutorID = A.AutorID " +  
"WHERE A.Sex = 'F' AND CA.RolAutor = 'Traductor';”
```

2. Această interogare afișează informații despre împrumuturile care s-au produs într-un anumit interval de timp

```
“SELECT CL.Nume AS NumeClient, CL.Prenume AS PrenumeClient, C.Titlu,  
I.DataImprumut, I.DataRestituireEstimata " +  
"FROM Imprumut I " +  
"JOIN Client CL ON I.ClientID = CL.ClientID " +  
"JOIN Carte C ON I.CarteID = C.CarteID " +  
"WHERE I.DataImprumut >= '2023-01-01' AND I.DataImprumut  
<= '2023-12-31';”
```

3. Afișează numele și prenumele autorilor care au colaborat la cărți publicate de editura "Minerva".

```
"SELECT Autor.Nume, Autor.Prenume  
FROM Autor  
JOIN CarteAutor ON Autor.AutorID = CarteAutor.AutorID  
JOIN Carte ON CarteAutor.CarteID = Carte.CarteID  
JOIN Editura ON Carte.EdituraID = Editura.EdituraID  
WHERE Editura.Nume = 'Minerva';"
```

4. Afișează titlurile cărților împrumutate, numele clienților și data estimată de restituire pentru împrumuturile returnate după data estimate

```
"SELECT Carte.Titlu, Client.Nume + ' ' + Client.Prenume AS NumeClient,  
Imprumut.DataRestituireEstimata, Imprumut.DataRestituireReală  
FROM Imprumut  
JOIN Carte ON Imprumut.CarteID = Carte.CarteID  
JOIN Client ON Imprumut.ClientID = Client.ClientID  
WHERE Imprumut.DataRestituireReală >  
Imprumut.DataRestituireEstimata;"
```

5. Afișează numele editurilor și numărul total de cărți publicate de fiecare editură

```
“SELECT Editura.Nume, COUNT(Carte.CarteID) AS NumarCartiPublicate  
FROM Editura  
LEFT JOIN Carte ON Editura.EdituraID = Carte.EdituraID  
GROUP BY Editura.Nume;"
```

6. Interogarea simplă cu parametru variabil: -Se poate introduce un număr minim de cărți

publicate prin consolă, iar apoi acest parametru este utilizat într-o interogare SQL pentru a afișa autorii care au publicat cel puțin acel număr de cărți.

```
SELECT
    A.AutorID,
    A.Nume,
    A.Prenume,
    COUNT(CA.CarteID) AS NumarCartiPublicate,
    A.DataNastere
FROM Autor A
JOIN CarteAutor CA ON A.AutorID = CA.AutorID
GROUP BY A.AutorID, A.Nume, A.Prenume, A.DataNastere
HAVING COUNT(CA.CarteID) >= @NumarMinimCarti;
```

6. Interogări complexe

1. Afișați autorii care au un număr minim (2) de cărți publicate și data de naștere înainte de 1990.

```
“SELECT
    A.AutorID,
    A.Nume,
    A.Prenume,
    (SELECT COUNT(*) FROM CarteAutor WHERE AutorID = A.AutorID) AS
NumarCartiPublicate, A.DataNastere
FROM Autor A
WHERE
    (SELECT COUNT(*) FROM CarteAutor WHERE AutorID = A.AutorID) >= 2
    AND YEAR(A.DataNastere) < 1990;”
```

2. Afișați informații despre împrumuturi, inclusiv numele clientului și titlul cărții, pentru împrumuturile care au fost returnate înainte de data estimată.

```
“SELECT
    I.ImprumutID,
    (SELECT Nume FROM Client WHERE ClientID = I.ClientID) AS NumeClient,
    (SELECT Prenume FROM Client WHERE ClientID = I.ClientID) AS PrenumeClient,
    (SELECT Titlu FROM Carte WHERE CarteID = I.CarteID) AS TitluCarte,
    I.DataImprumut,
    I.DataRestituireEstimata,
    I.DataRestituireReala
FROM Imprumut I
WHERE I.DataRestituireReala < I.DataRestituireEstimata;”
```

3. Afișați autorii care au colaborat la cărți cu cel puțin doi co-autori.

```
“SELECT DISTINCT
  A.AutorID,
  A.Nume,
  A.Prenume
FROM Autor A
WHERE A.AutorID IN (SELECT AutorID FROM CarteAutor WHERE RolAutor =
'Co-autor' GROUP BY AutorID HAVING COUNT(*) >= 2);”
```

4. Interogare complexa cu parametru variabil: Această interogare va returna informații despre autori ale căror date de naștere sunt ulterioare sau egale cu data specificată (dataMinimaNastere).

```
SELECT
  A.AutorID,
  A.Nume,
  A.Prenume,
  A.Nationalitate,
  A.Sex,
  COUNT(CA.CarteID) AS NumarCartiPublicate,
  A.DataNastere
FROM Autor A
JOIN CarteAutor CA ON A.AutorID = CA.AutorID
WHERE A.DataNastere >= @DataMinimaNastere
GROUP BY A.AutorID, A.Nume, A.Prenume, A.Nationalitate, A.Sex,
A.DataNastere;
```