

Proiect Baze de Date

Petculescu Mihai-Silviu

Proiect Baze de Date

Petculescu Mihai-Silviu

Motivație

Instalare și Configurare

Install SQL Server

Windows

Linux

Docker

DBeaver Comunity Edition

Descriere bazei de date

Schema bazei de date

Creare Bază de Date și Tabele

Inserare Date

Date de intrare:

Insert

Select

Interogări multiple

Subinterogări

Sinteza datelor

Union

Intersect

Except

RollUp

Cube

Pivot

Manipularea datelor

Insert

Select Into

Update

Truncate

Delete

Utilizarea vederilor și indexarea tabelor

Vederi

Indexi

Crearea funcțiilor și procedurilor stocate

Tranzacții SQL Server, Cursoare SQL Server

Tranzacții

Cursor

Utilizarea triggerelor

Motivație

Undeva pe la începutul anului am dat peste o colecție masivă de cărți, numărând (la momentul la care scriu această documentație) aproximativ 14.800 de titluri în dublu format .docx (sursa originală) și .rtf (formatate special pentru a fi citite pe dispozitive ca e-readere). Așa cum se poate deduce din aceste cifre, administrarea unei astfel de colecții se va dovedi (dacă nu se simte deja) anevoioasă, întrucât spațiul total ocupat de hard disk este de, aproximativ, 50 GB.

Nu mă pot numi un iubitor de carte, în adevăratul sens al dogmei, întrucât i-aș jigni pe cei care săptămână după săptămână devorează pe nerăsuflăte titluri de la autori de care nici nu am auzit, dar altminte a citi ceva scris de mâna lor. Așa că m-am trezit pus în fața unei provocări: Cum administrez așa o colecție, mai și pentru a o oferi unor amici, fără stresul (din partea mea) de a căuta cu funcția de search prin toată librăria și a le trimite (individual) "comanda" cerută. Pentru asta mi-am rupt destule nopți cântărind alternative și, până la urmă, am ajuns la câteva soluții. Da, voi avea nevoie de o bază de date, dar ținând cont de titlul acestei lucrări, nu pot spune că reprezintă o surpriză. Nu, pentru a pune mai bine în evidență această situație, voi fi nevoit să explic la ce va fi folosită baza de date. Răspunsul stă în cuvântul care a terorizat vreme de generații mințile tinerilor programatori ca fiind soluția (simplă și unitară) la toate rugile și apăsările lor, SERVER.

O platformă în care să pot uploada simplu și ușor clauza de fișiere ce-mi mănâncă zilele, să-mi permită să modific și corectez fișierele, să ofere o funcție de search prin care să răspund simplu și rapid la una dintre cele mai amenințătoare întrebări pe care mi le-au pus (alții): Conține <cutare> sau <utare>? Dacă scap de întrebarea asta adresată la săptămână pot să-mi consider viața puțin mai împlinită. Iar pe ultimul punct, acolo unde baza de date se va dovedi aliat de nădejde, nu că până acum nu ar fi fost altfel, este managementul fișierelor pe una, dar în prisosință mai multe, soluții de stocare, căci adevărul, la momentul scrierii acestei lucrări, este că stocarea costă destul de mult și a ține toate fișierele într-un singur loc se dovedește mai defăimător (pe termen mediu și lung) decât a le avea hostate pe mai multe platforme (unele și gratuit, ceea ce, să fiu sincer, mă bucură). Pentru asta am nevoie de o bază de date și cu această sarcină am pornit la drum. Proiectarea nu este perfectă, va să zică că nici nu mi-ar trebui, dar îmi satisface necesitățile pentru acest proiect și eventual altele care s-ar deriva din el.

Instalare și Configurare

Install SQL Server

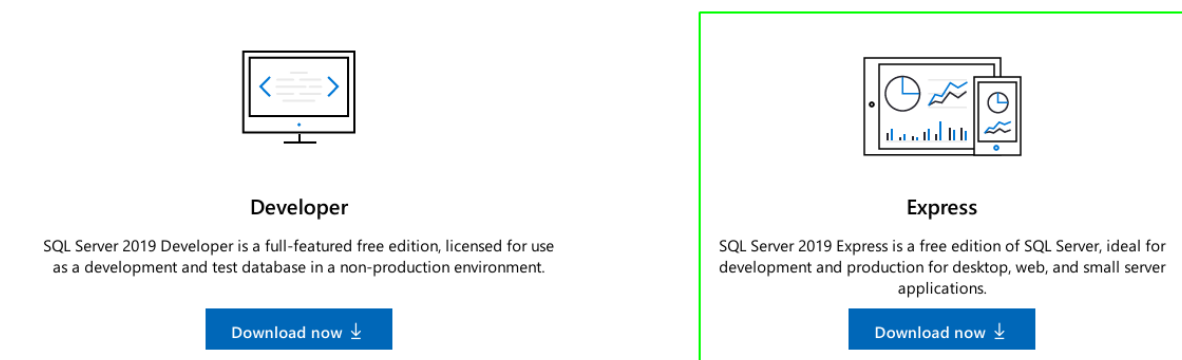
Windows

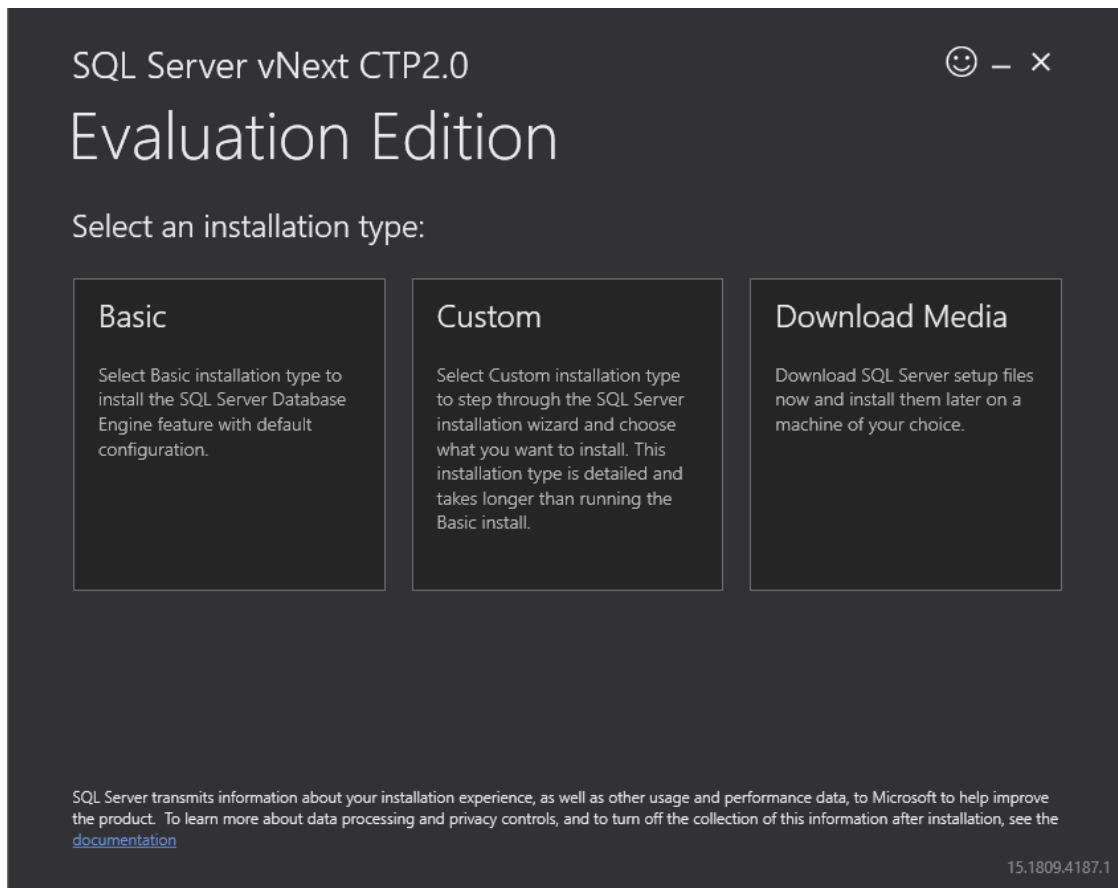
Pentru sistemul de operare Windows, procedura este destul de simplă.

1. Accesăm pagina de download SQL Server de pe site-ul Microsoft (la momentul actual linkul pentru pagina principală este <https://www.microsoft.com/en-us/sql-server/sql-server-downloads>).



2. Descărcăm ediția SQL Server Express.





3. Pornim executabilul și selectăm tipul de instalare (în cazul nostru Basic), locația de instalare (lăsăm pe Default) și așteptăm ca installerul să-și descarce componentele necesare.

Linux

Linia de comandă

La momentul actual SQL Server on Linux suportă oficial 3 distribuții:

- Debian (Ubuntu, Linux Mint, ...) -
<https://docs.microsoft.com/en-us/sql/linux/quickstart-install-connect-ubuntu?view=sql-server-ver15>
- Red Hat (Enterprise, CentOS, Fedora, ...) -
<https://docs.microsoft.com/en-us/sql/linux/quickstart-install-connect-red-hat?view=sql-server-ver15>
- SUSE (Enterprise, OpenSuse, ...) -
<https://docs.microsoft.com/en-us/sql/linux/quickstart-install-connect-suse?view=sql-server-ver15>

Instrucțiunile de instalare sunt disponibile pe pagina oficială de suport Microsoft. De remarcat că SQL Server poate fi instalat cu succes pe orice alt tip de distribuție linux, pașii de instalare putând fi găsiți cu ușurință pe internet. Pentru instalare se recomandă cunoștințe minime în linia de comandă și o oarecare familiaritate cu managerul de pachete folosit.

Docker

Instrucțiuni pentru instalarea Docker:

- Pagina Oficială - <https://docs.docker.com/engine/install/>
- DigitalOcean - <https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-install-and-use-docker-on-ubuntu-20-04>

Instrucțiuni pentru instalarea SQL Server On Docker se găsesc pe pagina oficială: <https://docs.microsoft.com/en-us/sql/linux/quickstart-install-connect-docker?view=sql-server-ver15&pivots=cs1-bash>

Detalii configurație

The following table provides a description of the parameters in the previous `docker run` example:

Parameter	Description
<code>-e "ACCEPT_EULA=Y"</code>	Set the ACCEPT_EULA variable to any value to confirm your acceptance of the End-User Licensing Agreement . Required setting for the SQL Server image.
<code>-e "SA_PASSWORD=<YourStrong@Passw0rd\>"</code>	Specify your own strong password that is at least 8 characters and meets the SQL Server password requirements . Required setting for the SQL Server image.
<code>-p 1433:1433</code>	Map a TCP port on the host environment (first value) with a TCP port in the container (second value). In this example, SQL Server is listening on TCP 1433 in the container and this is exposed to the port, 1433, on the host.
<code>--name sql1</code>	Specify a custom name for the container rather than a randomly generated one. If you run more than one container, you cannot reuse this same name.
<code>mcr.microsoft.com/mssql/server:2019-CU3-ubuntu-18.04</code>	The SQL Server 2019 Ubuntu Linux container image.

Comenzi folosite la instalare.

Username - SA (default)

Password - DBPass.123 (minim 8 caractere, literă mare, cifre, semne de punctuație)

Pull Image

```
docker pull mcr.microsoft.com/mssql/server:2019-GA-ubuntu-16.04
```

Create a Persistent Volume

```
docker volume create mssqlsystem
```

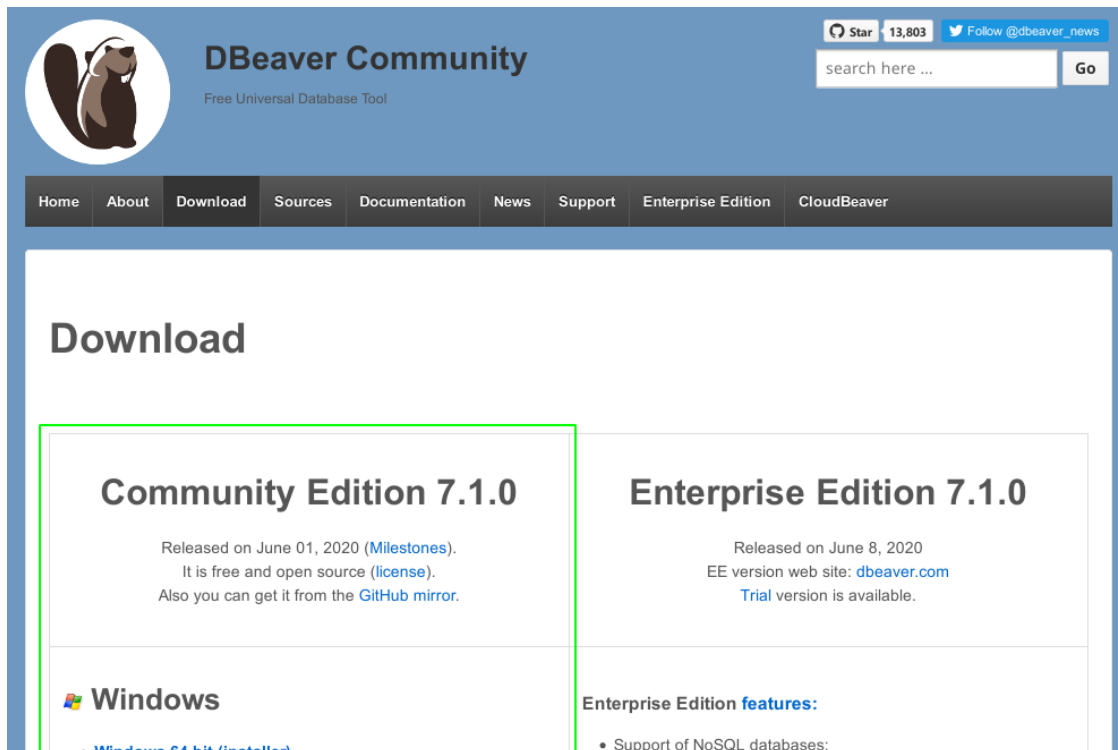
```
docker volume create mssqluser
```

Create a Container

```
docker container run -p 1433:1433 \  
--volume mssqlsystem:/var/opt/mssql \  
--volume mssqluser:/var/opt/sqlserver \  
--env "ACCEPT_EULA=Y" \  
--env "SA_PASSWORD=DBPass.123" \  
--name mssql_2019_GA_docker \  
-d mcr.microsoft.com/mssql/server:2019-GA-ubuntu-16.04
```

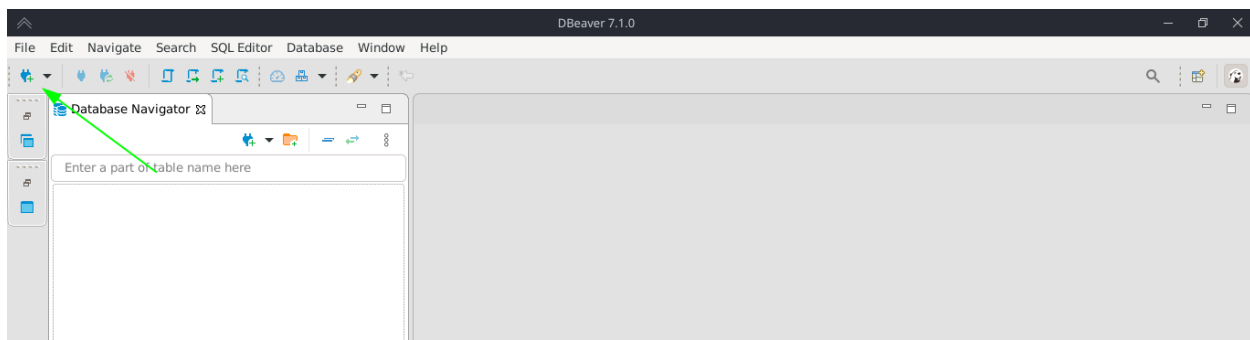
DBeaver Comunity Edition

Pentru a accesa baza de date vom opta pentru SGBD-ul DBeaver, în principal datorită compatibilității cu ambele platforme Windows și Linux. Varianta Community, gratuită și opensource poate fi descărcată direct de pe site-ul oficial: <https://dbeaver.io/download/>

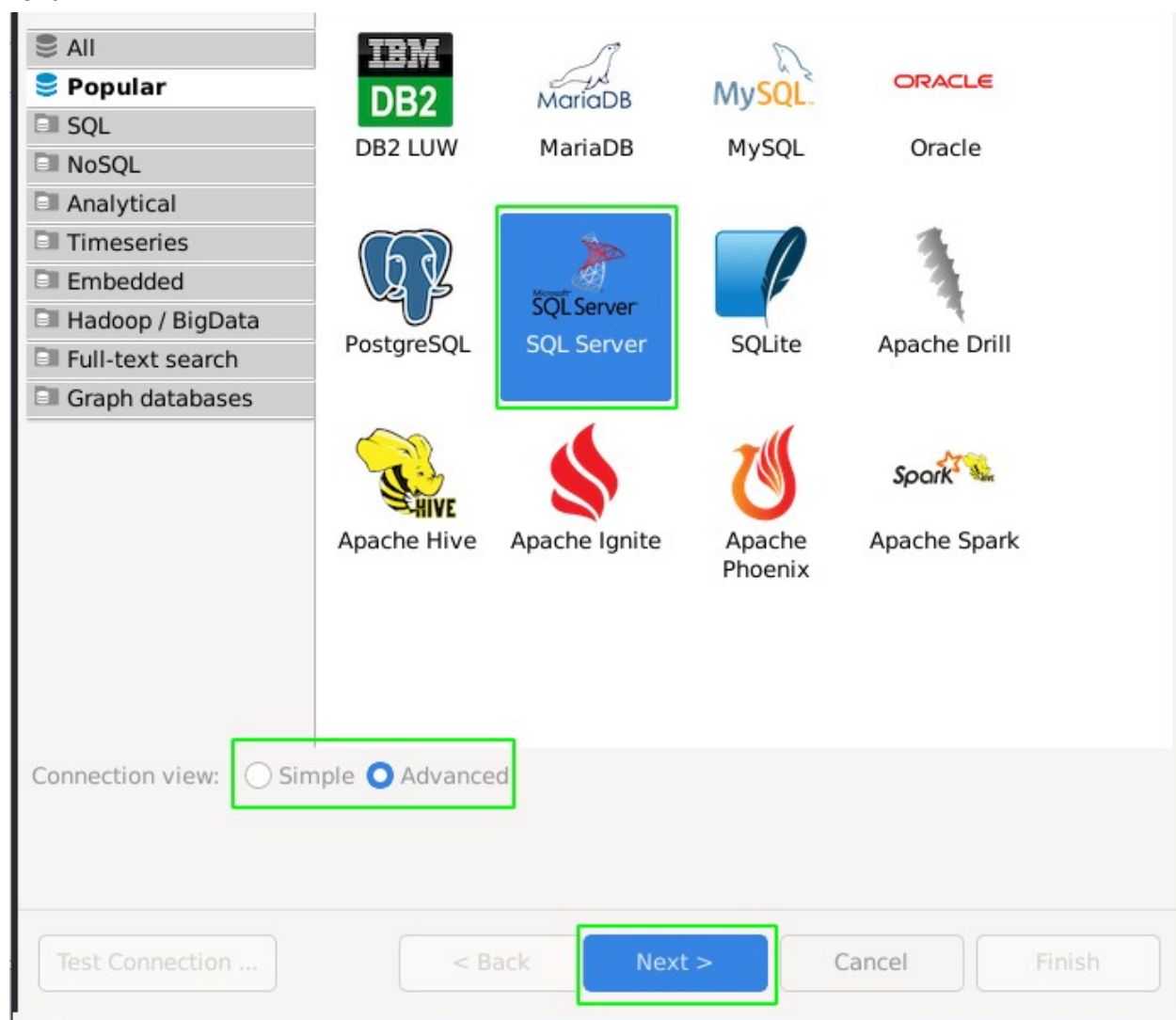


The screenshot shows the DBeaver Community website. The header includes the DBeaver logo, the text "DBeaver Community", and "Free Universal Database Tool". There are links for "Star 13,803" and "Follow @dbeaver_news". A search bar is present with the text "search here ..." and a "Go" button. The navigation menu includes "Home", "About", "Download", "Sources", "Documentation", "News", "Support", "Enterprise Edition", and "CloudBeaver". The main content area is titled "Download" and features two columns. The left column is for "Community Edition 7.1.0", which was released on June 01, 2020. It is free and open source, and can be downloaded from the GitHub mirror. The right column is for "Enterprise Edition 7.1.0", which was released on June 8, 2020. It has a web site at dbeaver.com and a trial version is available. Below the Community Edition section, there is a "Windows" section with a link to "Windows 64 bit (installer)". Below the Enterprise Edition section, there is a "Enterprise Edition features:" section with a link to "Support of NoSQL databases".

Pentru a adăuga baza noastră de date, dăm click pe New Database Connection



Selectăm din ecranul principal SQL Server și la tipul conexiunii Advanced apoi dăm click pe Next



Completăm câmpurile User name și Password cu datele furnizate mai sus și apăsăm Finish.

Connect to database

SQL Server Connection Settings

MS SQL Server / SQL Server connection settings

Microsoft® SQL Server®

Main Driver properties SSH Proxy

Host: localhost Port: 1433

Database/Schema: master

Authentication: SQL Server Authentication ▼

User name: SA

Password: ●●●●●●●●

Settings

- ☒ Save password locally
- ☒ Trust Server Certificate
- ☐ Show All Schemas

i You can use variables in connection parameters.

Connection details (name, type, ...)

Driver name: MS SQL Server / SQL Server Edit Driver Settings

Test Connection ... < Back Next > Cancel Finish

Dacă nu au apărut probleme neașteptate ar trebui să putem accesa baza de date.

Descriere bazei de date

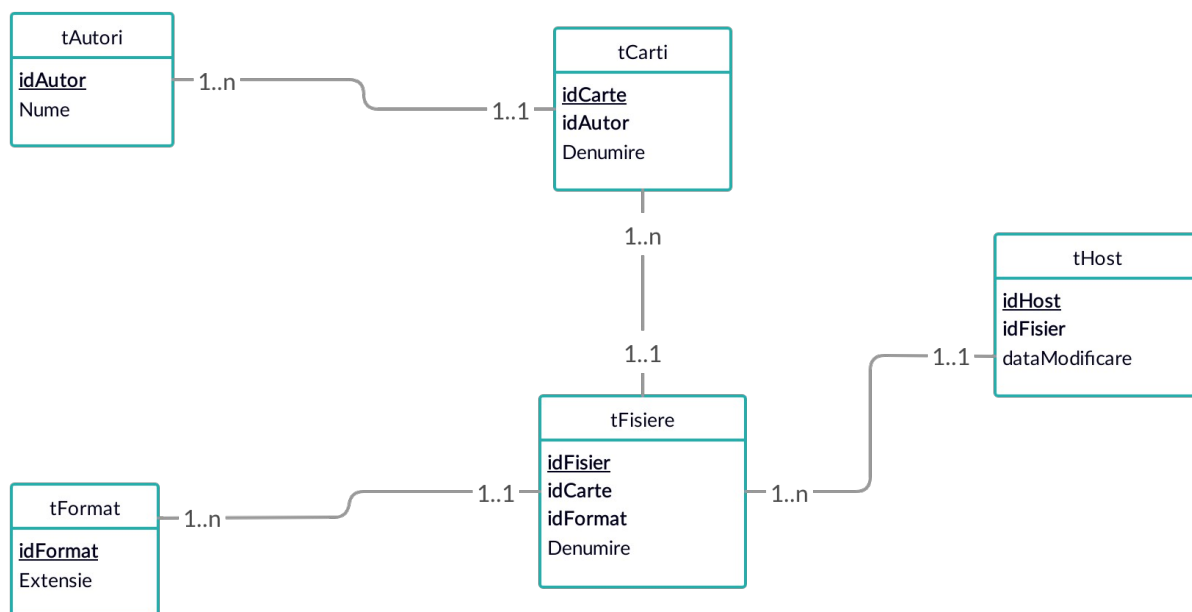
Baza de date prezentată în proiectul de față este o variantă simplificată a celei gândite pentru producție, dar care păstrează conceptele esențiale pentru organizarea datelor.

Colecția de date pe care baza de date își propune să o trateze cuprinde, printre altele: idAutor, numeAutor, idCarte, denumireCarte, [limbaCarte], idFormat, extensieFormat, [compatibilitateFormat], idFisier, denumireFisier, [dataModificareFisier], idHost, dataModificareHost. Cele prezente în paranteze drepte [] nu fac parte din schema de față dar au fost incluse pentru a forma o idee mai clară privind necesitățile pe care baza de date trebuie să la îndeplinească.

De asemenea, acestor date li se atribuie anumite reguli de gestiune:

- 1 autor poate avea una sau mai multe cărți scrise
- 1 carte este scrisă de un autor (am ales această constrângere mai mult din simplitate, căci numărul titlurilor avute scrise ca și colaborare nu justifică, pe termen mediu și lung, îngreunarea structurii bazei de date)
- 1 carte are mai multe fișiere asociate (format diferit, ediție diferită - în ideea unei traduceri alternative)
- 1 fișier este asociat unei singure cărți (considerăm ideea de volum de opere ca fiind, în sine, o singură carte)
- 1 fișier are asociat doar un format
- 1 format poate fi aplicat mai multor fișiere (introducerea tabelii de formate are mai mult rolul de sortare a fișierelor pe compatibilitate cu diverse dispozitive)
- 1 fișier hostat îi corespunde în baza de date un unic fișier (în acest caz am considerat hostul ca fiind unitar)
- 1 fișier poate fi hostat pe mai multe platforme (o convenție moștenită din ideea că, în producție, vom fi nevoiți să păstrăm anumite fișiere pe mai multe servere pentru a asigura o siguranță a integrității datelor)

Schema bazei de date



Tipurile de date folosite:

tAutori
<u>idAutor</u> : INT
Nume: VARCHAR(50)

tCarti
<u>idCarte</u> : INT
idAutor: INT
Denumire: VARCHAR(150)

tFormat
<u>idFormat</u> : INT
Extensie: VARCHAR(5)

tHost
<u>idHost</u> : CHAR(10)
idFisier: INT
dataModificare: DATETIME

tFisiere
<u>idFisier</u> : INT
idCarte: INT
idFormat: INT
Denumire: VARCHAR(150)

Creare Bază de Date și Tabele

```
-- Baza de date  
CREATE DATABASE dbPlatforma
```

```
-- Selectare baza de date  
USE dbPlatforma
```

```
-- Schemă  
CREATE SCHEMA Colectie
```

Inițial, pentru a ne asigura că tabelele ce urmează a fi create nu există deja în urma utilizărilor anterioare, se va face o verificare, iar în cazul în care există, se vor șterge și apoi vor fi create din nou.

```
IF(object_id('Colectie.tAutori') is not null) DROP TABLE Colectie.tAutori  
IF(object_id('Colectie.tFormat') is not null) DROP TABLE Colectie.tFormat  
IF(object_id('Colectie.tCarti') is not null) DROP TABLE Colectie.tCarti  
IF(object_id('Colectie.tHost') is not null) DROP TABLE Colectie.tHost  
IF(object_id('Colectie.tFisiere') is not null) DROP TABLE Colectie.tFisiere
```

Comenzi pentru crearea tabelor:

```
-- tAutori  
CREATE TABLE Colectie.tAutori(  
    idAutor INT PRIMARY KEY IDENTITY(1,1),  
    Nume VARCHAR(50) NOT NULL  
)
```

```
-- tFormat  
CREATE TABLE Colectie.tFormat(  
    idFormat INT PRIMARY KEY IDENTITY(1,1),  
    Extensie VARCHAR(5) NOT NULL  
)
```

```
-- tCarti  
CREATE TABLE Colectie.tCarti(  
    idCarte INT PRIMARY KEY IDENTITY(1,1),  
    idAutor INT FOREIGN KEY REFERENCES Colectie.tAutori(idAutor),  
    Denumire VARCHAR(150) NOT NULL  
)
```

```
-- tFisiere  
CREATE TABLE Colectie.tFisiere(  
    idFisier INT PRIMARY KEY IDENTITY(1,1),  
    idCarte INT FOREIGN KEY REFERENCES Colectie.tCarti(idCarte),  
    idFormat INT FOREIGN KEY REFERENCES Colectie.tFormat(idFormat),  
    Denumire VARCHAR(150) NOT NULL  
)
```

```
-- tHost
CREATE TABLE Colectie.tHost(
    idHost CHAR(10) PRIMARY KEY,
    idFisier INT FOREIGN KEY REFERENCES Colectie.tFisiere(idFisier),
    dataModificare DATETIME
)
```

Comenzi pentru alterarea tabelor:

```
-- Adaugarea optiunii default pentru campul dataModificare din tHost
ALTER TABLE Colectie.tHost ADD CONSTRAINT DF_tHost_dataModificare DEFAULT
GETDATE() FOR dataModificare
```

```
-- Adauga An Aparitie si Editie pentru tabela tCarti
ALTER TABLE Colectie.tCarti ADD anAparitie INT, Editie INT
```

```
-- Adauga Numar de Pagini pentru tabela tFisiere
ALTER TABLE Colectie.tFisiere ADD nrPagini INT
```

Inserare Date

Pentru că, la momentul actual, vorbim de un sample de date de peste câteva mii de fișiere, inserarea manuală se va dovedi nesatisfăcătoare când va fi necesară încărcarea acestora în baza de date. De aceea, cu toate ca pentru proiectul de față, mă voi limita la un număr de câteva zeci de fișiere, voi adăuga și un model de script pentru automatizarea procesului. Acesta este scris în python, dar procedura propriu-zisă poate fi replicată în orice alt limbaj de programare ca Java, C#, etc... cu condiția de a avea disponibil un driver cu compatibilitate ODBC.

Înainte de a începe, va fi necesar să instalăm pe sistemul nostru de lucru Microsoft ODBC Driver for SQL Server. Instrucțiunile pentru instalarea acestuia se găsesc la pagina - <https://docs.microsoft.com/en-us/sql/connect/python/pyodbc/step-1-configure-development-environment-for-pyodbc-python-development?view=sql-server-ver15>

Pași introductivi pentru instalarea și configurarea python, pyodbc și pandas:

```
# Creare virtual environment
python3 -m venv venv
```

```
# Activare pe Windows
activate venv/bin/activate
```

```
# Activate pe Linux/Unix
source venv/bin/activate
```

```
# Instalare PyODBC
pip install pyodbc
```

```
# Instalare Pandas
pip install pandas
```

Inserare format fișiere în baza de date:

```
import pandas as pd
import pyodbc
import os
```

```
server = 'localhost'
database = 'dbPlatforma'
schema = 'Colectie'
username = 'SA'
password = 'DBPass.123'
```

```
cnxn = pyodbc.connect('DRIVER={ODBC Driver 17 for SQL
Server};SERVER='+server+';DATABASE='+database+';UID='+username+';PWD='+
password)
```

```

# 0 == null
def get_format_id(format_name):
    data = pd.read_sql('SELECT * FROM Colectie.tFormat', cnxn)
    data = data.loc[data['Extensie'] == format_name]
    if data.shape[0] == 0:
        return 0
    else:
        return data.iloc[0]['idFormat']

def insert_formats(format_list):
    for format in format_list:
        if get_format_id(format) == 0:
            query = f"INSERT INTO {schema}.tFormat (Extensie) VALUES ('{format}')";
            cursor.execute(query)
            cnxn.commit()

def extract_formats(file_list):
    formats = []
    for file in file_list:
        formats.append(file.split(".")[1].lower())
    return set(formats)

file_list = os.listdir("files")

insert_formats(extract_formats(file_list))

```

Analog se pot deduce funcții pentru inserarea celolalte elemente în baza de date.

Date de intrare:

Agnes Martin Lugand - Încă aud muzica noastră în gând 1.0 10 {Dragoste}.rtf
 Agnes Martin Lugand - Încă aud muzica noastră în gând 1.0 {Dragoste}.docx
 Alexandr Soljenițin - 0 zi din viața lui Ivan Denisovici 1.0 10 {Literatură}.rtf
 Alexandr Soljenițin - 0 zi din viața lui Ivan Denisovici 1.0 {Literatură}.docx
 Amelie Nothomb - V19 Barbă albastră 1.0 10 {Thriller}.rtf
 Amelie Nothomb - V19 Barbă albastră 1.0 {Thriller}.docx
 Andrew Crumey - Mobius Dick 1.0 10 {Literatură}.rtf
 Andrew Crumey - Mobius Dick 1.0 {Literatură}.docx
 Camilla Lackberg - Fjallbacka - V6 Sirena 1.1 10 {Polițistă}.rtf
 Camilla Lackberg - Fjallbacka - V6 Sirena 1.1 {Polițistă}.docx
 Camilla Lackberg - Fjallbacka - V7 Paznicul farului 1.1 {Polițistă}.docx
 Camilla Lackberg - Fjallbacka - V8 Făuritoarea de îngeri 1.1 10 {Polițistă}.rtf
 Camilla Lackberg - Fjallbacka - V8 Făuritoarea de îngeri 1.1 {Polițistă}.docx
 Catherine Isaac - Aici, acum, mereu 1.0 10 {Literatură}.rtf
 Catherine Isaac - Aici, acum, mereu 1.0 {Literatură}.docx
 Charles Berlitz - Misterul lumilor uitate 1.0 ^{Mister și Știință}.docx

Charlie Jane Anders - Oraşul de la miezul nopţii 1.0 10 {SF}.rtf
Charlie Jane Anders - Oraşul de la miezul nopţii 1.0 {SF}.docx
Christina Dalcher - Tăcerea poate fi asurzitoare 1.0 10 {SF}.rtf
Christina Dalcher - Tăcerea poate fi asurzitoare 1.0 {SF}.docx

Insert

-- Inserare in tFormat

```
INSERT INTO Colectie.tFormat (Extensie) VALUES ('docx'),('rtf');
```

-- Inserare in tAutori

```
INSERT INTO Colectie.tAutori (Nume)  
VALUES ('Agnes Martin Lugand'),  
       ('Alexandr Soljeniţin'),  
       ('Amelie Nothomb'),  
       ('Andrew Crumey'),  
       ('Camilla Lackberg'),  
       ('Catherine Isaac'),  
       ('Charles Berlitz'),  
       ('Charlie Jane Anders'),  
       ('Christina Dalcher');
```

-- Inserare in tCarti

```
INSERT INTO Colectie.tCarti (idAutor, Denumire, anAparitie, Editie)  
VALUES (1,'Încă aud muzica noastră în gând',2010,1),  
       (2,'O zi din viaţa lui Ivan Denisovici',2011,2),  
       (3,'V19 Barbă albastră',1980,3),  
       (4,'Möbius Dick',1990,2),  
       (5,'Fjallbacka - V6 Sirena',2005,1),  
       (5,'Fjallbacka - V7 Paznicul farului',2008,1),  
       (5,'Fjallbacka - V8 Făuritoarea de îngeri',2012,1),  
       (6,'Aici, acum, mereu',2015,1),  
       (7,'Misterul lumilor uitate',2010,1),  
       (8,'Oraşul de la miezul nopţii',2015,2),  
       (9,'Tăcerea poate fi asurzitoare',2000,2);
```

-- Inserare in tFisiere

```
INSERT INTO Colectie.tFisiere (idCarte, idFormat, Denumire, nrPagini)  
VALUES  
(1,2,'Agnes Martin Lugand - Încă aud muzica noastră în gând 1.0 10  
{Dragoste}.rtf',500),  
(1,1,'Agnes Martin Lugand - Încă aud muzica noastră în gând 1.0  
{Dragoste}.docx',520),  
(2,2,'Alexandr Soljeniţin - O zi din viaţa lui Ivan Denisovici 1.0 10  
{Literatură}.rtf',380),  
(2,1,'Alexandr Soljeniţin - O zi din viaţa lui Ivan Denisovici 1.0  
{Literatură}.docx',410),  
(3,2,'Amelie Nothomb - V19 Barbă albastră 1.0 10 {Thriller}.rtf',450),  
(3,1,'Amelie Nothomb - V19 Barbă albastră 1.0 {Thriller}.docx',470),  
(4,2,'Andrew Crumey - Möbius Dick 1.0 10 {Literatură}.rtf',610),
```

```
(4,1,'Andrew Crumey - Mobius Dick 1.0 {Literatură}.docx',590),
(5,2,'Camilla Lackberg - Fjallbacka - V6 Sirena 1.1 10 {Polițistă}.rtf',280),
(5,1,'Camilla Lackberg - Fjallbacka - V6 Sirena 1.1 {Polițistă}.docx',300),
(6,1,'Camilla Lackberg - Fjallbacka - V7 Paznicul farului 1.1
{Polițistă}.docx',330),
(7,2,'Camilla Lackberg - Fjallbacka - V8 Făuritoarea de îngeri 1.1 10
{Polițistă}.rtf',170),
(7,1,'Camilla Lackberg - Fjallbacka - V8 Făuritoarea de îngeri 1.1
{Polițistă}.docx',210),
(8,2,'Catherine Isaac - Aici, acum, mereu 1.0 10 {Literatură}.rtf',250),
(8,1,'Catherine Isaac - Aici, acum, mereu 1.0 {Literatură}.docx',260),
(9,1,'Charles Berlitz - Misterul lumilor uitate 1.0 ^{Mister și
Știință}.docx',570),
(10,2,'Charlie Jane Anders - Orașul de la miezul nopții 1.0 10
{SF}.rtf',230),
(10,1,'Charlie Jane Anders - Orașul de la miezul nopții 1.0 {SF}.docx',245),
(11,2,'Christina Dalcher - Tăcerea poate fi asurzitoare 1.0 10
{SF}.rtf',278),
(11,1,'Christina Dalcher - Tăcerea poate fi asurzitoare 1.0 {SF}.docx',302);
```

-- Inserare in tHost

```
INSERT INTO Colectie.tHost (idHost, idFisier,dataModificare)
```

```
VALUES ('z2xsl23jd3',1,'2020-04-15'),
('7b0l1wpllj',2,'2020-04-16'),
('ktt0swufn1',3,'2020-04-16'),
('28151eohux',4,'2020-04-16'),
('tczrxs6vno',5,'2020-04-17'),
('xx25soydmq',6,'2020-04-17'),
('29q2ygf3e6',7,'2020-04-20'),
('2hfvz9ad86',8,'2020-04-20'),
('quq91yv0ty',9,'2020-04-21'),
('7hgfjqvqsu',10,'2020-04-25'),
('bn9gzc2yyd',11,'2020-04-26'),
('7akrk0ert0',12,'2020-04-28'),
('arxkjc2rnq',13,'2020-04-28'),
('gahj8wt25l',14,'2020-04-28'),
('9mfzaonrek',15,'2020-04-29'),
('q3xchig4u9',16,'2020-04-29'),
('xztgtmla34',17,'2020-05-04'),
('u5e8eh4k3z',18,'2020-05-04'),
('3f964odvw6',19,'2020-05-04'),
('4ky6orfjah',20,'2020-05-04');
```

Select

tAutori

idAutor	Nume
1	Agnes Martin Lugand

2	Alexandr Soljenitîn
3	Amelie Nothomb
4	Andrew Crumey
5	Camilla Lackberg
6	Catherine Isaac
7	Charles Berlitz
8	Charlie Jane Anders
9	Christina Dalcher

tFormat

idFormat	Extensie
1	docx
2	rtf

tCarti

```
SELECT * FROM Colectie.tCarti
```

Rezultat

idCarte	idAutor	Denumire	anAparitie	Editie
1	1	Înca aud muzica noastra în gând	2010	1
2	2	O zi din viata lui Ivan Denisovici	2011	2
3	3	V19 Barba albastra	1980	3
4	4	Mobius Dick	1990	2
5	5	Fjallbacka - V6 Sirena	2005	1
6	5	Fjallbacka - V7 Paznicul farului	2008	1
7	5	Fjallbacka - V8 Fauritoarea de îngeri	2012	1
8	6	Aici, acum, mereu	2015	1
9	7	Misterul lumilor uitate	2010	1
10	8	Orasul de la miezul noptii	2015	2
11	9	Tacerea poate fi asurzitoare	2000	2

tFisiere

```
SELECT * FROM Colectie.tFisiere
```

Rezultat

idFisier	idCarte	idFormat	Denumire	nrPagini
2	1	1	Agnes Martin Lugand - Înca aud muzica noastra în gând 1.0 {Dragoste}.docx	520
1	1	2	Agnes Martin Lugand - Înca aud muzica noastra în gând 1.0 10 {Dragoste}.rtf	500
3	2	2	Alexandr Soljenitîn - O zi din viata lui Ivan Denisovici 1.0 10 {Literatura}.rtf	380

4| 2| 1|Alexandr Soljenitîn - O zi din viata lui Ivan Denisovici 1.0
 {Literatura}.docx | 410|
 5| 3| 2|Amelie Nothomb - V19 Barba albastra 1.0 10 {Thriller}.rtf
 | 450|
 6| 3| 1|Amelie Nothomb - V19 Barba albastra 1.0 {Thriller}.docx
 | 470|
 7| 4| 2|Andrew Crumey - Mobius Dick 1.0 10 {Literatura}.rtf
 | 610|
 8| 4| 1|Andrew Crumey - Mobius Dick 1.0 {Literatura}.docx
 | 590|
 9| 5| 2|Camilla Lackberg - Fjallbacka - V6 Sirena 1.1 10 {Politista}.rtf
 | 280|
 10| 5| 1|Camilla Lackberg - Fjallbacka - V6 Sirena 1.1 {Politista}.docx
 | 300|
 11| 6| 1|Camilla Lackberg - Fjallbacka - V7 Paznicul farului 1.1
 {Politista}.docx | 330|
 12| 7| 2|Camilla Lackberg - Fjallbacka - V8 Fauritoarea de îngeri 1.1 10
 {Politista}.rtf | 170|
 13| 7| 1|Camilla Lackberg - Fjallbacka - V8 Fauritoarea de îngeri 1.1
 {Politista}.docx | 210|
 14| 8| 2|Catherine Isaac - Aici, acum, mereu 1.0 10 {Literatura}.rtf
 | 250|
 15| 8| 1|Catherine Isaac - Aici, acum, mereu 1.0 {Literatura}.docx
 | 260|
 16| 9| 1|Charles Berlitz - Misterul lumilor uitate 1.0 ^{Mister si
 Stiinta}.docx | 570|
 17| 10| 2|Charlie Jane Anders - Orasul de la miezul noptii 1.0 10 {SF}.rtf
 | 230|
 18| 10| 1|Charlie Jane Anders - Orasul de la miezul noptii 1.0 {SF}.docx
 | 245|
 19| 11| 2|Christina Dalcher - Tacerea poate fi asurzitoare 1.0 10 {SF}.rtf
 | 278|
 20| 11| 1|Christina Dalcher - Tacerea poate fi asurzitoare 1.0 {SF}.docx
 | 302|

tHost

SELECT * FROM Colectie.tHost

Rezultat

idHost	idFisier	dataModificare
28151eohux	4	2020-04-16 00:00:00
29q2ygf3e6	7	2020-04-20 00:00:00
2hfvz9ad86	8	2020-04-20 00:00:00
3f964odvw6	19	2020-05-04 00:00:00
4ky6orfjah	20	2020-05-04 00:00:00
7akrk0ert0	12	2020-04-28 00:00:00
7b0l1wpllj	2	2020-04-16 00:00:00
7hgfjqvqsu	10	2020-04-25 00:00:00

9mfzaonrek	15	2020-04-29 00:00:00
arxkjc2rnq	13	2020-04-28 00:00:00
bn9gzc2yyd	11	2020-04-26 00:00:00
gahj8wt25l	14	2020-04-28 00:00:00
ktt0swufn1	3	2020-04-16 00:00:00
q3xchig4u9	16	2020-04-29 00:00:00
quq91yv0ty	9	2020-04-21 00:00:00
tczrxs6vno	5	2020-04-17 00:00:00
u5e8eh4k3z	18	2020-05-04 00:00:00
xx25soydmq	6	2020-04-17 00:00:00
xztgtmla34	17	2020-05-04 00:00:00
z2xsl23jd3	1	2020-04-15 00:00:00

Interogări multiple

4. Afișare Nume Autor + Denumire Carte

-- Afișare Nume Autor + Denumire Carte

```
SELECT Nume, Denumire
FROM Colectie.tAutori as A RIGHT JOIN Colectie.tCarti as B
ON A.idAutor = B.idAutor
```

Rezultat

Nume	Denumire
Agnes Martin Lugand	Înca aud muzica noastră în gând
Alexandr Soljenitîn	O zi din viața lui Ivan Denisovici
Amelie Nothomb	V19 Barba albastră
Andrew Crumey	Mobius Dick
Camilla Lackberg	Fjallbacka - V6 Sirena
Camilla Lackberg	Fjallbacka - V7 Paznicul farului
Camilla Lackberg	Fjallbacka - V8 Fauritoarea de îngeri
Catherine Isaac	Aici, acum, mereu
Charles Berlitz	Misterul lumilor uitate
Charlie Jane Anders	Orasul de la miezul nopții
Christina Dalcher	Tacerea poate fi asurzitoare

5. Afișare idHost + Denumire_Fișier

```
SELECT idHost as [ID], Denumire as [File]
FROM Colectie.tHost AS A LEFT JOIN Colectie.tFisiere as B
ON A.idFisier = B.idFisier
```

Rezultat

ID	File
28151eohux	Alexandr Soljenitîn - O zi din viața lui Ivan Denisovici 1.0 {Literatura}.docx
29q2ygf3e6	Andrew Crumey - Mobius Dick 1.0 10 {Literatura}.rtf
2hfvz9ad86	Andrew Crumey - Mobius Dick 1.0 {Literatura}.docx
3f964odvw6	Christina Dalcher - Tacerea poate fi asurzitoare 1.0 10 {SF}.rtf
4ky6orfjah	Christina Dalcher - Tacerea poate fi asurzitoare 1.0 {SF}.docx
7akrk0ert0	Camilla Lackberg - Fjallbacka - V8 Fauritoarea de îngeri 1.1 10 {Politista}.rtf
7b011wpllj	Agnes Martin Lugand - Înca aud muzica noastră în gând 1.0

```

{Dragoste}.docx      |
7hgfjqvqsu|Camilla Lackberg - Fjallbacka - V6 Sirena 1.1 {Politista}.docx
|
9mfzaonrek|Catherine Isaac - Aici, acum, mereu 1.0 {Literatura}.docx
|
arxkjc2rnq|Camilla Lackberg - Fjallbacka - V8 Fauritoarea de îngeri 1.1
{Politista}.docx    |
bn9gzc2yyd|Camilla Lackberg - Fjallbacka - V7 Paznicul farului 1.1
{Politista}.docx    |
gahj8wt25l|Catherine Isaac - Aici, acum, mereu 1.0 10 {Literatura}.rtf
|
ktt0swufn1|Alexandr Soljenitîn - O zi din viata lui Ivan Denisovici 1.0 10
{Literatura}.rtf|
q3xchig4u9|Charles Berlitz - Misterul lumilor uitate 1.0 ^{Mister si
Stiinta}.docx      |
quq91yv0ty|Camilla Lackberg - Fjallbacka - V6 Sirena 1.1 10 {Politista}.rtf
|
tczrxs6vno|Amelie Nothomb - V19 Barba albastra 1.0 10 {Thriller}.rtf
|
u5e8eh4k3z|Charlie Jane Anders - Orasul de la miezul noptii 1.0 {SF}.docx
|
xx25soydmq|Amelie Nothomb - V19 Barba albastra 1.0 {Thriller}.docx
|
xztgtmla34|Charlie Jane Anders - Orasul de la miezul noptii 1.0 10 {SF}.rtf
|
z2xsl23jd3|Agnes Martin Lugand - Încă aud muzica noastră în gând 1.0 10
{Dragoste}.rtf     |

```

6. Afişare ultimele cărţi actualizare

```

SELECT DISTINCT C.Denumire AS [Carte], H.dataModificare AS [Data]
FROM Colectie.tCarti AS C
INNER JOIN Colectie.tFisiere AS F ON C.idCarte = F.idCarte
INNER JOIN Colectie.tHost AS H ON F.idFisier = H.idFisier
ORDER BY H.dataModificare DESC

```

Rezultat

Carte	Data
-----	-----
Orasul de la miezul noptii	2020-05-04 00:00:00
Tacerea poate fi asurzitoare	2020-05-04 00:00:00
Aici, acum, mereu	2020-04-29 00:00:00
Misterul lumilor uitate	2020-04-29 00:00:00
Aici, acum, mereu	2020-04-28 00:00:00
Fjallbacka - V8 Fauritoarea de îngeri	2020-04-28 00:00:00
Fjallbacka - V7 Paznicul farului	2020-04-26 00:00:00
Fjallbacka - V6 Sirena	2020-04-25 00:00:00
Fjallbacka - V6 Sirena	2020-04-21 00:00:00
Mobius Dick	2020-04-20 00:00:00
V19 Barba albastra	2020-04-17 00:00:00

Înca aud muzica noastra în gând	2020-04-16 00:00:00
O zi din viata lui Ivan Denisovici	2020-04-16 00:00:00
Înca aud muzica noastra în gând	2020-04-15 00:00:00

Subinterogări

7. Selectează numărul de cărți ale autorului cu id-ul 5

```
SELECT COUNT(idCarte) AS 'Numar de carti' FROM Colectie.tCarti WHERE idAutor = 5
```

Rezultat

Numar de carti
3

8. Selectează numărul mediu de pagini al cărților disponibile

```
SELECT AVG(nrPagini) as 'Nr mediu de pagini' FROM Colectie.tFisiere
```

Rezultat

Nr mediu de pagini
367

9. Determinați numărul mediu al reviziilor (edițiilor) la care se află cărțile

```
SELECT AVG(Editie) as 'Editie' FROM Colectie.tCarti
```

Rezultat

Editie
1

10. Determinați numărul de pagini minime pentru fiecare carte în parte

```
SELECT C.idCarte AS 'ID', C.idAutor AS 'ID Autor', C.Denumire AS 'Nume',  
F.nrPagini AS 'Numar Pagini' FROM Colectie.tCarti AS C INNER JOIN  
Colectie.tFisiere AS F ON C.idCarte = F.idCarte  
WHERE nrPagini = (SELECT MIN(nrPagini) AS Pagini FROM Colectie.tFisiere WHERE  
idCarte = C.idCarte)
```

Rezultat

ID	ID Autor	Nume	Numar Pagini
1	1	Înca aud muzica noastra în gând	500
2	2	O zi din viata lui Ivan Denisovici	380
3	3	V19 Barba albastra	450
4	4	Mobius Dick	590
5	5	Fjallbacka - V6 Sirena	280
6	5	Fjallbacka - V7 Paznicul farului	330
7	5	Fjallbacka - V8 Fauritoarea de îngeri	170

8	6 Aici, acum, mereu		250
9	7 Misterul lumilor uitate		570
10	8 Orasul de la miezul noptii		230
11	9 Tacerea poate fi asurzitoare		278

Sinteza datelor

Union

11. Să se afișeze toți autorii urmați de cărțile scrise de fiecare în parte

```
SELECT idAutor, Denumire FROM Colectie.tCarti
UNION
SELECT idAutor, Nume FROM Colectie.tAutori
```

Rezultat

idAutor	Denumire
1	Agnes Martin Lugand
1	Înca aud muzica noastră în gând
2	Alexandr Soljenitîn
2	O zi din viața lui Ivan Denisovici
3	Amelie Nothomb
3	V19 Barba albastră
4	Andrew Crumey
4	Mobius Dick
5	Camilla Lackberg
5	Fjallbacka - V6 Sirena
5	Fjallbacka - V7 Paznicul farului
5	Fjallbacka - V8 Fauritoarea de îngeri
6	Aici, acum, mereu
6	Catherine Isaac
7	Charles Berlitz
7	Misterul lumilor uitate
8	Charlie Jane Anders
8	Orasul de la miezul nopții
9	Christina Dalcher
9	Tacerea poate fi asurzitoare

12. Să se afișeze cărțile sortate după format

```
SELECT idFormat, Denumire FROM Colectie.tFisiere
UNION
SELECT idFormat, Extensie FROM Colectie.tFormat
```

Rezultat

idFormat	Denumire
1	Agnes Martin Lugand - Înca aud muzica noastră în gând 1.0
{Dragoste}.docx	
1	Alexandr Soljenitîn - O zi din viața lui Ivan Denisovici 1.0

```

{Literatura}.docx |
    1|Amelie Nothomb - V19 Barba albastra 1.0 {Thriller}.docx
|
    1|Andrew Crumey - Mobius Dick 1.0 {Literatura}.docx
|
    1|Camilla Lackberg - Fjallbacka - V6 Sirena 1.1 {Politista}.docx
|
    1|Camilla Lackberg - Fjallbacka - V7 Paznicul farului 1.1
{Politista}.docx |
    1|Camilla Lackberg - Fjallbacka - V8 Fauritoarea de îngeri 1.1
{Politista}.docx |
    1|Catherine Isaac - Aici, acum, mereu 1.0 {Literatura}.docx
|
    1|Charles Berlitz - Misterul lumilor uitate 1.0 ^{Mister si
Stiinta}.docx |
    1|Charlie Jane Anders - Orasul de la miezul noptii 1.0 {SF}.docx
|
    1|Christina Dalcher - Tacerea poate fi asurzitoare 1.0 {SF}.docx
|
    1|docx
|
    2|Agnes Martin Lugand - Încă aud muzica noastră în gând 1.0 10
{Dragoste}.rtf |
    2|Alexandr Soljenitîn - O zi din viața lui Ivan Denisovici 1.0 10
{Literatura}.rtf|
    2|Amelie Nothomb - V19 Barba albastra 1.0 10 {Thriller}.rtf
|
    2|Andrew Crumey - Mobius Dick 1.0 10 {Literatura}.rtf
|
    2|Camilla Lackberg - Fjallbacka - V6 Sirena 1.1 10 {Politista}.rtf
|
    2|Camilla Lackberg - Fjallbacka - V8 Fauritoarea de îngeri 1.1 10
{Politista}.rtf |
    2|Catherine Isaac - Aici, acum, mereu 1.0 10 {Literatura}.rtf
|
    2|Charlie Jane Anders - Orasul de la miezul noptii 1.0 10 {SF}.rtf
|
    2|Christina Dalcher - Tacerea poate fi asurzitoare 1.0 10 {SF}.rtf
|
    2|rtf
|

```

Intersect

13. Să se afișeze id-urile cărților ce sunt disponibile în toate formatele

```

SELECT idCarte FROM Colectie.tFisiere WHERE idFormat = 1
intersect
SELECT idCarte FROM Colectie.tFisiere WHERE idFormat = 2

```

Rezultat

idCarte
1
2
3
4
5
7
8
10
11

14. Să se afișeze cărțile scrise după 2010

```
SELECT idCarte, Denumire, anAparitie FROM Colectie.tCarti
INTERSECT
SELECT idCarte, Denumire, anAparitie FROM Colectie.tCarti where anAparitie >=
2010
```

Rezultat

idCarte	Denumire	anAparitie
1	Înca aud muzica noastra în gând	2010
2	0 zi din viata lui Ivan Denisovici	2011
7	Fjallbacka - V8 Fauritoarea de îngeri	2012
8	Aici, acum, mereu	2015
9	Misterul lumilor uitate	2010
10	Orasul de la miezul noptii	2015

Except

15. Să se afișeze fișierele cu un număr consistent de pagini (>300)

```
SELECT idCarte, Denumire, nrPagini FROM Colectie.tFisiere
EXCEPT
SELECT idCarte, Denumire, nrPagini FROM Colectie.tFisiere WHERE nrPagini <
300
```

Rezultat

idCarte	Denumire	nrPagini
1	Agnes Martin Lugand - Înca aud muzica noastra în gând 1.0 {Dragoste}.docx	520
1	Agnes Martin Lugand - Înca aud muzica noastra în gând 1.0 10 {Dragoste}.rtf	500
2	Alexandr Soljenitîn - 0 zi din viata lui Ivan Denisovici 1.0	

```

{Literatura}.docx |      410|
      2|Alexandr Soljenitîn - O zi din viata lui Ivan Denisovici 1.0 10
{Literatura}.rtf|      380|
      3|Amelie Nothomb - V19 Barba albastra 1.0 {Thriller}.docx
|      470|
      3|Amelie Nothomb - V19 Barba albastra 1.0 10 {Thriller}.rtf
|      450|
      4|Andrew Crumey - Mobius Dick 1.0 {Literatura}.docx
|      590|
      4|Andrew Crumey - Mobius Dick 1.0 10 {Literatura}.rtf
|      610|
      5|Camilla Lackberg - Fjallbacka - V6 Sirena 1.1 {Politista}.docx
|      300|
      6|Camilla Lackberg - Fjallbacka - V7 Paznicul farului 1.1
{Politista}.docx |      330|
      9|Charles Berlitz - Misterul lumilor uitate 1.0 ^{Mister si
Stiinta}.docx |      570|
     11|Christina Dalcher - Tacerea poate fi asurzitoare 1.0 {SF}.docx
|      302|

```

16. Să se afișeze cărțile cu cea mai recentă corectură (ediție > 2)

```

SELECT idCarte, Denumire, Editie FROM Colectie.tCarti
EXCEPT
SELECT idCarte, Denumire, Editie FROM Colectie.tCarti WHERE Editie < 2

```

Rezultat

idCarte	Denumire	Editie
2	O zi din viata lui Ivan Denisovici	2
3	V19 Barba albastra	3
4	Mobius Dick	2
10	Orasul de la miezul noptii	2
11	Tacerea poate fi asurzitoare	2

RollUp

Să se afișeze o statistică privind anul de apariție al cărților în funcție de autor

```

SELECT A.idAutor, A.Nume, [Media], [Cel mai vechi], [Cel mai recent] FROM
Colectie.tAutori AS A
INNER JOIN
(SELECT idAutor,
      avg(anAparitie) AS [Media],
      min(anAparitie) AS [Cel mai vechi],
      max(anAparitie) AS [Cel mai recent]
FROM Colectie.tCarti
group by idAutor with rollup) AS B ON A.idAutor = B.idAutor

```

Rezultat

idAutor	Nume	Media	Cel mai vechi	Cel mai recent
1	Agnes Martin Lugand	2010	2010	2010
2	Alexandr Soljenitîn	2011	2011	2011
3	Amelie Nothomb	1980	1980	1980
4	Andrew Crumey	1990	1990	1990
5	Camilla Lackberg	2008	2005	2012
6	Catherine Isaac	2015	2015	2015
7	Charles Berlitz	2010	2010	2010
8	Charlie Jane Anders	2015	2015	2015
9	Christina Dalcher	2000	2000	2000

Cube

Să se determine nivelul corecturii (ediției), în medie, pentru fiecare autor în parte

```
SELECT A.idAutor, A.Nume, [Media] FROM Colectie.tAutori AS A
INNER JOIN
(SELECT idAutor,
      avg(Editie) AS [Media]
FROM Colectie.tCarti
group by idAutor with cube) AS B ON A.idAutor = B.idAutor
```

Rezultat

idAutor	Nume	Media
1	Agnes Martin Lugand	1
2	Alexandr Soljenitîn	2
3	Amelie Nothomb	3
4	Andrew Crumey	2
5	Camilla Lackberg	1
6	Catherine Isaac	1
7	Charles Berlitz	1
8	Charlie Jane Anders	2
9	Christina Dalcher	2

Pivot

Să se afișeze, pentru fiecare carte în parte, numărul de pagini asociat fiecărui format în parte

```
SELECT idCarte, [1] AS [docx], [2] AS [rtf]
FROM
(SELECT idCarte, idFormat, nrPagini FROM Colectie.tFisiere) AS F
Pivot (MAX(F.nrPagini) FOR idFormat IN ([1],[2])) AS pvt
```

Rezultat

idCarte	docx	rtf
1	520	500

2		410		380	
3		470		450	
4		590		610	
5		300		280	
6		330			
7		210		170	
8		260		250	
9		570			
10		245		230	
11		302		278	

Manipularea datelor

Insert

```
-- Inserare noi Autori
INSERT INTO Colectie.tAutori(Nume)
VALUES ('Sylvain Neuvel'), --10
       ('Traian Tandin'), --11
       ('Nicolae Mărgeanu'), --12
       ('Petre Vârlan'), --13
       ('Pierre Barbet'); --14

-- Inserare noi Carti
INSERT INTO Colectie.tCarti(idAutor, Denumire, anAparitie, Editie)
VALUES
(10, 'Giganții adormiți', 2007, 1), --12
(11, 'Dilemele căpitanului Roman', 2007, 1), --13
(12, 'Alte aventuri ale căpitanului Vigu', 2010, 2), --14
(12, 'Romanul care ucide', 2010, 1), --15
(13, 'Înfrângerea lui Thanatos', 2012, 1), --16
(14, 'Planeta vrăjită', 2012, 2); --17

-- inserare noi Formate
INSERT INTO Colectie.tFormat(Extensie) VALUES ('pdf')

-- Inserare noi Fisiere
INSERT INTO Colectie.tFisiere(idCarte, idFormat, Denumire, nrPagini)
VALUES
(12,2,'Sylvain Neuvel - Giganții adormiți 1.0 10 {SF}.rtf',400),
(12,1,'Sylvain Neuvel - Giganții adormiți 1.0 {SF}.docx',405),
(13,2,'Traian Tandin - Dilemele căpitanului Roman 2.0 10
{Polițistă}.rtf',330),
(13,1,'Traian Tandin - Dilemele căpitanului Roman 2.0 {Polițistă}.docx',340),
(14,2,'Nicolae Mărgeanu - Alte aventuri ale căpitanului Vigu 1.0 10
{Polițistă}.rtf',350),
(14,1,'Nicolae Mărgeanu - Alte aventuri ale căpitanului Vigu 1.0
{Polițistă}.docx',355),
(15,2,'Nicolae Mărgeanu - Romanul care ucide 1.0 10 {Polițistă}.rtf',360),
(15,1,'Nicolae Mărgeanu - Romanul care ucide 1.0 {Polițistă}.docx',360),
(16,1,'Petre Vârlan - Înfrângerea lui Thanatos 1.0 {Polițistă}.docx',340),
(16,3,'Petre Vârlan - Înfrângerea lui Thanatos 1.0 10 {Polițistă}.pdf',345),
(17,1,'Pierre Barbet - Planeta vrăjită 1.1 {SF}.docx',365),
(17,3,'Pierre Barbet - Planeta vrăjită 1.1 10 {SF}.pdf',365);
```

Select Into

```
SELECT idFormat, nrPagini
INTO Colectie.tStatisticiPagini
FROM Colectie.tFisiere
```

Rezultat

idFormat	nrPagini
2	500
1	520
2	380
1	410
2	450
1	470
2	610
1	590
2	280
1	300
1	330
2	170
1	210
2	250
1	260
1	570
2	230
1	245
2	278
1	302
2	400
1	405
2	330
1	340
2	350
1	355
2	360
1	360
1	340
3	345
1	365
3	365

Update

-- Update Editie Carti

UPDATE Colectie.tCarti **SET** Editie = 3 **WHERE** idCarte = 15 **OR** idAutor = 13

-- Update Data Modificare Fisier in Host

UPDATE Colectie.tHost **SET** dataModificare = '2020-05-24' **WHERE** idFisier < 5

Truncate

-- Golire tabela tStatisticiPagini

TRUNCATE TABLE Colectie.tStatisticiPagini

Delete

```
-- Stergere Carti de pe Host mai vechi de '2020-04-10'  
DELETE Colectie.tHost WHERE dataModificare < '2020-04-10'
```

```
-- Stergere tabel tStatisticiPagini  
DELETE Colectie.tStatisticiPagini  
DROP TABLE Colectie.tStatisticiPagini;
```

Utilizarea vederilor și indexarea tabelelor

Vederi

17. Creați o vedere care conține toți autorii și operele scrise de aceștia

```
CREATE VIEW Colectie.vTitluri AS
SELECT Nume, Denumire
FROM Colectie.tAutori AS A INNER JOIN Colectie.tCarti AS C
ON A.idAutor = C.idAutor
```

Rezultat

Nume	Denumire
-----	-----
Agnes Martin Lugand	Înca aud muzica noastră în gând
Alexandr Soljenitîn	O zi din viața lui Ivan Denisovici
Amelie Nothomb	V19 Barba albastra
Andrew Crumey	Mobius Dick
Camilla Lackberg	Fjallbacka - V6 Sirena
Camilla Lackberg	Fjallbacka - V7 Paznicul farului
Camilla Lackberg	Fjallbacka - V8 Fauritoarea de îngeri
Catherine Isaac	Aici, acum, mereu
Charles Berlitz	Misterul lumilor uitate
Charlie Jane Anders	Orasul de la miezul nopții
Christina Dalcher	Tacerea poate fi asurzitoare
Sylvain Neuvel	Gigantii adormiti
Traian Tandin	Dilemele capitanului Roman
Nicolae Margeanu	Alte aventuri ale capitanului Vigu
Nicolae Margeanu	Romanul care ucide
Petre Vârlan	Înfrângerea lui Thanatos
Pierre Barbet	Planeta vrajita

18. Redenumiți titlul cărții 'V19 Barba albastra'

```
UPDATE Colectie.vTitluri
SET Denumire = 'Barba albastra' WHERE Nume = 'Amelie Nothomb'
```

Rezultat

Nume	Denumire
-----	-----
Agnes Martin Lugand	Înca aud muzica noastră în gând
Alexandr Soljenitîn	O zi din viața lui Ivan Denisovici
Amelie Nothomb	Barba albastra
Andrew Crumey	Mobius Dick
Camilla Lackberg	Fjallbacka - V6 Sirena
Camilla Lackberg	Fjallbacka - V7 Paznicul farului
Camilla Lackberg	Fjallbacka - V8 Fauritoarea de îngeri
Catherine Isaac	Aici, acum, mereu

Charles Berlitz	Misterul lumilor uitate
Charlie Jane Anders	Orasul de la miezul noptii
Christina Dalcher	Tacerea poate fi asurzitoare
Sylvain Neuvel	Gigantii adormiti
Traian Tandin	Dilemele capitanului Roman
Nicolae Margeanu	Alte aventuri ale capitanului Vigu
Nicolae Margeanu	Romanul care ucide
Petre Vârlan	Înfrângerea lui Thanatos
Pierre Barbet	Planeta vrajita

19. Ștergeți cărțile lui 'Camilla Lackberg'.

```
DELETE FROM Colectie.vTitluri WHERE Nume='Camilla Lackberg'
```

Rezultat

Nume	Denumire
-----	-----
Agnes Martin Lugand	Înca aud muzica noastră în gând
Alexandr Soljenitîn	O zi din viața lui Ivan Denisovici
Amelie Nothomb	Barba albastră
Andrew Crumey	Mobius Dick
Catherine Isaac	Aici, acum, mereu
Charles Berlitz	Misterul lumilor uitate
Charlie Jane Anders	Orasul de la miezul noptii
Christina Dalcher	Tacerea poate fi asurzitoare
Sylvain Neuvel	Gigantii adormiti
Traian Tandin	Dilemele capitanului Roman
Nicolae Margeanu	Alte aventuri ale capitanului Vigu
Nicolae Margeanu	Romanul care ucide
Petre Vârlan	Înfrângerea lui Thanatos
Pierre Barbet	Planeta vrajita

20. Ștergere vedere

```
DROP VIEW Colectie.vTitluri
```

Indexi

- Creare Index

```
-- Insexare Titlu Carti
```

```
CREATE INDEX IX_Titlu_Carti ON Colectie.tCarti(Denumire)
```

```
-- Insexare Nume Autori
```

```
CREATE INDEX IX_Nume_Autori ON Colectie.tAutori(Nume)
```

- Interogări

21. Selectați toate cărțile care fac parte din seria 'Fjallbacka'

```
SELECT * FROM Colectie.tCarti WHERE Denumire LIKE 'Fjallbacka%'
```

Rezultat

idCarte	idAutor	Denumire	anAparitie	Editie
--	--	-----	-----	-----
5	5	Fjallbacka - V6 Sirena	2005	1
6	5	Fjallbacka - V7 Paznicul farului	2008	1
7	5	Fjallbacka - V8 Fauritoarea de îngeri	2012	1

22. Selectați toate cărțile care conțin în titlu cuvântul 'oras'

```
SELECT * FROM Colectie.tCarti WHERE LOWER(Denumire) LIKE '%oras%'
```

Rezultat

idCarte	idAutor	Denumire	anAparitie	Editie
-----	-----	-----	-----	-----
10	8	Orasul de la miezul noptii	2015	2

23. Selectați toți autorii al căror nume în baza de date începe cu litera 'c'

```
SELECT * FROM Colectie.tAutori WHERE lower(Nume) LIKE 'c%'
```

Rezultat

idAutor	Nume
-----	-----
5	Camilla Lackberg
6	Catherine Isaac
7	Charles Berlitz
8	Charlie Jane Anders
9	Christina Dalcher

- Ștergere indexi

```
DROP INDEX Colectie.tCarti.IX_Titlu_Carti
```

```
DROP INDEX Colectie.tAutori.IX_Nume_Autori
```

Crearea funcțiilor și procedurilor stocate

24. Scrieți o funcție care să afișeze media anilor cărților din baza de date

```
CREATE FUNCTION anAVG() RETURNS INT AS
BEGIN
    DECLARE @x INT
    SELECT @x=AVG(anAparitie) FROM Colectie.tCarti;
    RETURN @x;
END
```

```
print dbo.anAVG();
```

Rezultat

2006

25. Scrieți o funcție care afișează numărul cărților publicate mai recent decât o anumită dată.

```
CREATE FUNCTION Carti_Recente(@an_dat INT) RETURNS INT AS
BEGIN
    DECLARE @x int
    SELECT @x = COUNT(*) FROM Colectie.tCarti WHERE anAparitie >= @an_dat
    return @x
END
```

```
BEGIN
print 'Carti aparute dupa 2000: ' + str(dbo.Carti_Recente(2000))
print 'Carti aparute dupa 2010: ' + str(dbo.Carti_Recente(2010))
END
```

Rezultat

```
Carti aparute dupa 2000:      15
Carti aparute dupa 2010:      10
```

26. Creați o procedură care afișează lista cărților.

```
CREATE PROCEDURE Colectie.Afisare_Carti @Titlu VARCHAR(50)='' AS
BEGIN
    SET @Titlu = '%' + @Titlu + '%'
    SELECT idCarte AS 'ID', Denumire AS 'Titlu' From Colectie.tCarti AS C
    Where LOWER(C.Denumire) LIKE @Titlu
END
```

```
EXECUTE Colectie.Afisare_Carti
```

- EXECUTE Colectie.Afisare_Carti

Rezultat

ID	Titlu
--	-----
1	Înca aud muzica noastră în gând
2	O zi din viața lui Ivan Denisovici
3	Barba albastră
4	Mobius Dick
5	Fjallbacka - V6 Sirena
6	Fjallbacka - V7 Paznicul farului
7	Fjallbacka - V8 Fauritoarea de îngeri
8	Aici, acum, mereu
9	Misterul lumilor uitate
10	Orasul de la miezul nopții
11	Tacerea poate fi asurzitoare
12	Gigantii adormiti
13	Dilemele capitanului Roman
14	Alte aventuri ale capitanului Vigu
15	Romanul care ucide
16	Înfrângerea lui Thanatos
17	Planeta vrajita

- EXECUTE Colectie.Afisare_Carti 'aici'

Rezultat

ID	Titlu
--	-----
8	Aici, acum, mereu

27. Ștergere funcții și proceduri

DROP PROCEDURE Colectie.Afisare_Carti

DROP FUNCTION Carti_Recente

Tranzacții SQL Server, Cursori SQL Server

Tranzacții

28. Adaugă noi autori fără a le atribui încă cărți.

-- Finalizata cu Succes

```
BEGIN TRANSACTION
    INSERT INTO Colectie.tAutori(Nume)
    VALUES ('Ruth Hogan'), ('Sandor Marai'), ('Sylvain Neuvel');
COMMIT TRANSACTION
```

Rezultat

idAutor	Nume
1	Agnes Martin Lugand
2	Alexandr Soljenitîn
3	Amelie Nothomb
4	Andrew Crumey
5	Camilla Lackberg
6	Catherine Isaac
7	Charles Berlitz
8	Charlie Jane Anders
9	Christina Dalcher
10	Sylvain Neuvel
11	Traian Tandin
12	Nicolae Margeanu
13	Petre Vârlan
14	Pierre Barbet
15	Ruth Hogan
16	Sandor Marai
17	Sylvain Neuvel

29. Adăugare cărți pentru noii autori

-- Finalizata cu Esec

```
BEGIN TRANSACTION
    INSERT INTO Colectie.tCarti(idAutor, Denumire, anAparitie, Editie)
    VALUES (15, 'Colecționarul de obiecte pierdute', 2010, 2),
            (16, 'Lumânările ard până la capăt', 2010, 2),
            (16, 'Moștenirea Esztere', 2010, 2),
            (17, 'Giganții adormiți', 2010, 2)
ROLLBACK TRANSACTION
```

Rezultat

idAutor	Denumire	anAparitie	Editie
1	Înca aud muzica noastră în gând	2010	1

2	0 zi din viata lui Ivan Denisovici	2011	2
3	Barba albastra	1980	3
4	Mobius Dick	1990	2
5	Fjallbacka - V6 Sirena	2005	1
5	Fjallbacka - V7 Paznicul farului	2008	1
5	Fjallbacka - V8 Fauritoarea de îngeri	2012	1
6	Aici, acum, mereu	2015	1
7	Misterul lumilor uitate	2010	1
8	Orasul de la miezul noptii	2015	2
9	Tacerea poate fi asurzitoare	2000	2
10	Gigantii adormiti	2007	1
11	Dilemele capitanului Roman	2007	1
12	Alte aventuri ale capitanului Vigu	2010	2
12	Romanul care ucide	2010	3
13	Înfrângerea lui Thanatos	2012	3
14	Planeta vrajita	2012	2

30. Înserare cărți noi în baza de date. Tranzacția se va efectua cu succes dacă autorul a fost deja în baza de date, altfel funcția se va oferi să-l adauge.

```
BEGIN TRAN T1
  INSERT INTO Colectie.tCarti(idAutor, Denumire, anAparitie, Editie)
  VALUES (16,'Lumânările ard până la capăt',2010,2),
  (16,'Moștenirea Esztere',2010,2);
  IF NOT EXISTS (select * from Colectie.tCarti where idAutor = 16)
    BEGIN TRAN T2
      INSERT INTO Colectie.tAutori(Nume) VALUES ('Sandor Marai')
    COMMIT TRAN T2
COMMIT TRAN T1
```

Rezultat

idCarte	idAutor	Denumire
1	1	Înca aud muzica noastră în gând
2	2	0 zi din viata lui Ivan Denisovici
3	3	Barba albastra
4	4	Mobius Dick
5	5	Fjallbacka - V6 Sirena
6	5	Fjallbacka - V7 Paznicul farului
7	5	Fjallbacka - V8 Fauritoarea de îngeri
8	6	Aici, acum, mereu
9	7	Misterul lumilor uitate
10	8	Orasul de la miezul noptii
11	9	Tacerea poate fi asurzitoare
12	10	Gigantii adormiti
13	11	Dilemele capitanului Roman
14	12	Alte aventuri ale capitanului Vigu
15	12	Romanul care ucide
16	13	Înfrângerea lui Thanatos

17	14	Planeta vrajita	
22	16	Lumânările ard pâna la capat	
23	16	Mostenirea Esztere	

Cursor

31. Parcurgeți tabela cu cărți

```

DECLARE crs1 CURSOR FOR SELECT idCarte, Denumire FROM Colectie.tCarti
OPEN crs1
DECLARE @cod INT, @titlu NVARCHAR(50)
fetch next FROM crs1 INTO @cod, @titlu
WHILE @@fetch_status = 0
    BEGIN
        print str(@cod) + ' - ' + @titlu
        fetch next FROM crs1 INTO @cod, @titlu
    END
CLOSE crs1
DEALLOCATE crs1

```

Rezultat

```

1 - ?nca aud muzica noastra ?n g?nd
2 - O zi din viata lui Ivan Denisovici
3 - Barba albastra
4 - Mobius Dick
5 - Fjallbacka - V6 Sirena
6 - Fjallbacka - V7 Paznicul farului
7 - Fjallbacka - V8 Fauritoarea de ?ngeri
8 - Aici, acum, mereu
9 - Misterul lumilor uitate
10 - Orasul de la miezul noptii
11 - Tacerea poate fi asurzitoare
12 - Gigantii adormiti
13 - Dilemele capitanului Roman
14 - Alte aventuri ale capitanului Vigu
15 - Romanul care ucide
16 - ?nfr?ngerea lui Thanatos
17 - Planeta vrajita
22 - Lum?narile ard p?na la capat
23 - Mostenirea Esztere

```

32. Parcurgeți tabela cu cărți în ordine descrescătoare

```

DECLARE crs1 CURSOR SCROLL FOR SELECT idCarte, Denumire FROM Colectie.tCarti
OPEN crs1
DECLARE @cod INT, @titlu NVARCHAR(50)
fetch last FROM crs1 INTO @cod, @titlu
WHILE @@fetch_status = 0
    BEGIN
        print str(@cod) + ' - ' + @titlu
    END

```

```

        fetch prior FROM crs1 INTO @cod, @titlu
    END
CLOSE crs1
DEALLOCATE crs1

```

Rezultat

```

23 - Mostenirea Esztere
22 - Lum?narile ard p?na la capat
17 - Planeta vrajita
16 - ?nfr?ngerea lui Thanatos
15 - Romanul care ucide
14 - Alte aventuri ale capitanului Vigu
13 - Dilemele capitanului Roman
12 - Gigantii adormiti
11 - Tacerea poate fi asurzitoare
10 - Orasul de la miezul noptii
 9 - Misterul lumilor uitate
 8 - Aici, acum, mereu
 7 - Fjallbacka - V8 Fauritoarea de ?ngeri
 6 - Fjallbacka - V7 Paznicul farului
 5 - Fjallbacka - V6 Sirena
 4 - Mobius Dick
 3 - Barba albastra
 2 - O zi din viata lui Ivan Denisovici
 1 - ?nca aud muzica noastra ?n g?nd

```

33. Afişare autori din 2 în 2.

```

DECLARE crs1 cursor scroll FOR SELECT idAutor, Nume FROM Colectie.tAutori
OPEN crs1
DECLARE @cod INT, @nume NVARCHAR(50)
fetch first FROM crs1 INTO @cod, @nume
WHILE @@fetch_status = 0
    BEGIN
        print str(@cod) + ' - ' + @nume
        fetch relative 2 FROM crs1 INTO @cod, @nume
    END
CLOSE crs1
DEALLOCATE crs1

```

Rezultat

```

1 - Agnes Martin Lugand
3 - Amelie Nothomb
5 - Camilla Lackberg
7 - Charles Berlitz
9 - Christina Dalcher
11 - Traian Tandin
13 - Petre V?rlan
15 - Ruth Hogan

```

- 17 - Sylvain Neuvel
- 19 - Sandor Marai

Utilizarea triggerelor

Validare ISBN10 in tabela tCarti

-- Creare Functie de validare ISBN10

```
CREATE function Colectie.ValidareISBN10(@ISBN CHAR(10)) returns INT AS
BEGIN
    DECLARE @S int
    DECLARE @I int
    DECLARE @P int
    SET @S=0
    SET @I=1
    SET @P=10
    WHILE @I<=10
    BEGIN
        IF SUBSTRING(@ISBN,@I,1) not between '0' and '9' RETURN 0
        SET @S = @S + convert(int,SUBSTRING(@ISBN,@I,1)) * @P
        SET @I = @I + 1
        SET @P = @P - 1
    END
    DECLARE @C int
    SET @C = @S % 11
    IF NOT @C = convert(int,SUBSTRING(@ISBN,1,1))
    RETURN 0
    RETURN 1
END
```

-- Creare Coloana ISBN10

```
ALTER TABLE Colectie.tCarti ADD ISBN10 char(10)
```

-- Creare Trigger pentru validare ISBN10

```
CREATE TRIGGER TRG_Valid_ISBN10 ON Colectie.tCarti for insert, update AS
BEGIN
    DECLARE @n int = @@ROWCOUNT
    if not update(ISBN10) RETURN
    if @n > 1
    begin
        print 'Aceasta varianta de trigger nu permite modificari in mai multe randuri'
        ROLLBACK TRANSACTION
        print 'Actualizarea tabelului a fost anulata'
        RETURN
    end

    DECLARE @ISBN char(10)
    SELECT @ISBN = ISBN10 from inserted
    if Colectie.ValidareISBN10(@ISBN) = 0
    begin
        print 'EROARE ISBN ' + @ISBN
    end
end
```

```

ROLLBACK
print 'Actualizarea tabelului a fost anulata'
end
END

```

Utilizare

```

INSERT INTO Colectie.tCarti(idAutor, Denumire, ISBN10)
VALUES (15, 'Colecționarul de obiecte pierdute', '0716703441')

```

Rezultat

EROARE ISBN 0716703441
Actualizarea tabelului a fost anulata

Pentru ISBN10 = 0716703440

Rezultat

idAutor	Denumire	ISBN10
1	Înca aud muzica noastră în gând	
2	O zi din viața lui Ivan Denisovici	
3	Barba albastră	
4	Mobius Dick	
5	Fjallbacka - V6 Sirena	
5	Fjallbacka - V7 Paznicul farului	
5	Fjallbacka - V8 Fauritoarea de îngeri	
6	Aici, acum, mereu	
7	Misterul lumilor uitate	
8	Orasul de la miezul nopții	
9	Tacerea poate fi asurzitoare	
10	Gigantii adormiți	
11	Dilemele capitanului Roman	
12	Alte aventuri ale capitanului Vigu	
12	Romanul care ucide	
13	Înfrângerea lui Thanatos	
14	Planeta vrajita	
16	Lumânările ard până la capăt	
16	Mostenirea Esztere	
15	Colecționarul de obiecte pierdute	0716703440