# **Proiect Baze de Date**

Petculescu Mihai-Silviu

[Proiect Baze de Date](#header-n1127)  
 [Petculescu Mihai-Silviu](#header-n1129)  
 [Motivaţie](#header-n1131)  
 [Instalare şi Configurare](#header-n1135)  
 [Install SQL Server](#header-n1136)  
 [Windows](#header-n1137)  
 [Linux](#header-n1151)  
 [Docker](#header-n1162)  
 [DBeaver Comunity Edition](#header-n1177)  
 [Descriere bazei de date](#header-n1188)  
 [Schema bazei de date](#header-n1209)  
 [Creare Bază de Date şi Tabele](#header-n1213)  
 [Inserare Date](#header-n1221)  
 [Date de intrare:](#header-n1229)  
 [Insert](#header-n1231)  
 [Select](#header-n1233)  
 [Interogări multiple](#header-n1250)  
 [Subinterogări](#header-n1269)  
 [Sinteza datelor](#header-n1294)  
 [Union](#header-n1295)  
 [Intersect](#header-n1308)  
 [Except](#header-n1321)  
 [RollUp](#header-n1334)  
 [Cube](#header-n1339)  
 [Pivot](#header-n1344)  
 [Manipularea datelor](#header-n1349)  
 [Insert](#header-n1350)  
 [Select Into](#header-n1352)  
 [Update](#header-n1356)  
 [Truncate](#header-n1358)  
 [Delete](#header-n1360)  
 [Utilizarea vederilor şi indexarea tabelelor](#header-n1362)  
 [Vederi](#header-n1363)  
 [Indexi](#header-n1386)  
 [Crearea funcţiilor şi procedurilor stocate](#header-n1416)  
 [Tranzacţii SQL Server, Cursoare SQL Server](#header-n1447)  
 [Tranzacţii](#header-n1448)  
 [Cursor](#header-n1467)  
 [Utilizarea triggerelor](#header-n1486)

## Motivaţie

Undeva pe la începutul anului am dat peste o colecţie masivă de cărţi, numărând (la momentul la care scriu această documentaţie) aproximativ 14.800 de titluri în dublu format .docx (sursa originală) şi .rtf (formatate special pentru a fi citite pe dispozitive ca e-readere). Aşa cum se poate deduce din aceste cifre, administrarea unei astfel de colecţii se va dovedi (dacă nu se simte deja) anevoioasă, întrucât spaţiul 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-aş jigni pe cai care săptămână după săptămână devorează pe nerăsuflate titluri de la autori de care nici nu am auzit, dar altminte a citi ceva scris de mâna lor. Aşa că m-am trezit pus în faţa unei provocări: Cum administrez aşa o colecţie, mai şi pentru a o oferi unor amici, fără stresul (din partea mea) de a căuta cu funcţia de search prin toată librăria şi a le trimite (individual) "comanda" cerută. Pentru asta mi-am rupt destule nopţi cântărind alternative şi, până la urmă, am ajuns la câteva soluţii. Da, voi avea nevoie de o bază de date, dar ţinând cont de titlul acestei lucrări, nu pot spune că reprezintă o surpriză. Nu, pentru a pune mai bine în evidenţă această situaţie, voi fi nevoit sa explic la ce va fi folosită baza de date. Răspunsul stă în cuvântul care a terorizat vreme de generaţii minţile tinerilor programatori ca fiind soluţia (simplă şi unitară) la toate rugile şi apăsările lor, SERVER.

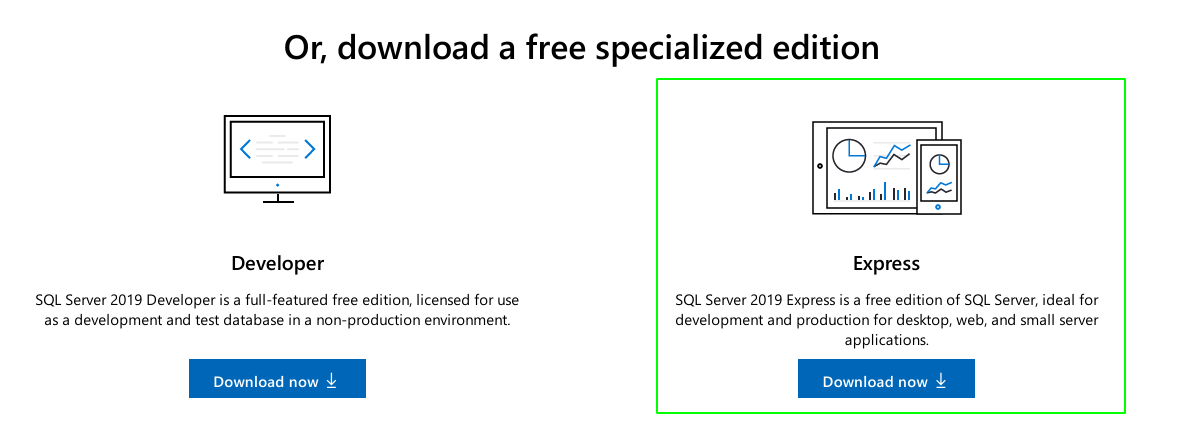
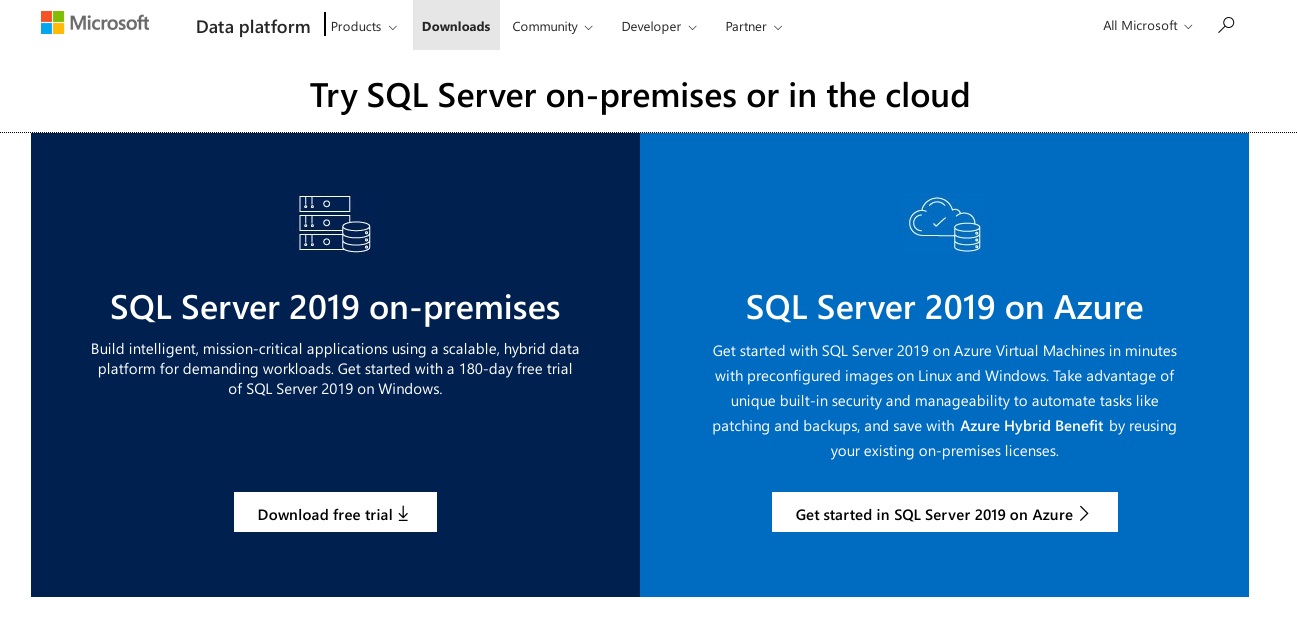
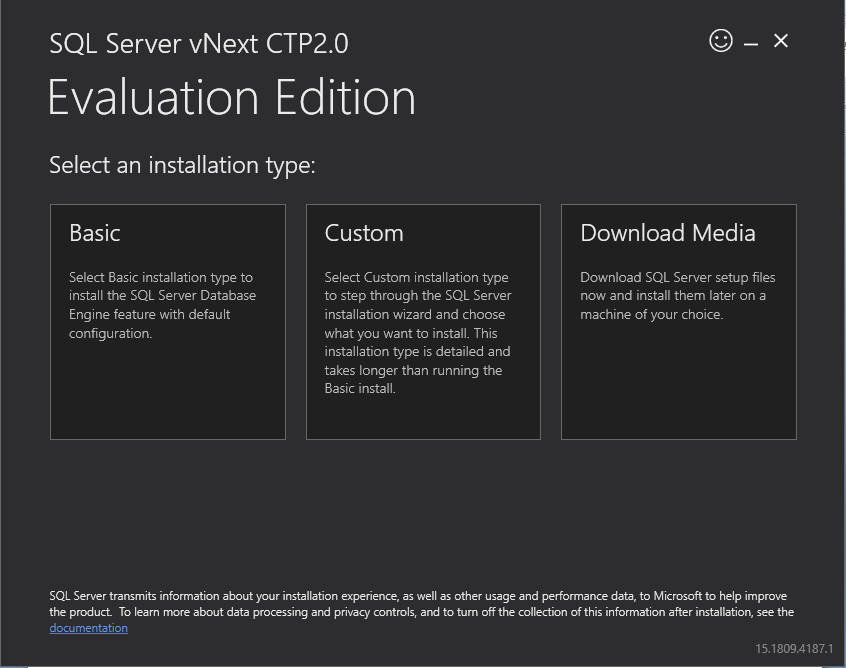
O platformă în care să pot uploada simplu şi uşor claia de fişiere ce-mi mănâncă zilele, să-mi permită să modific şi corectez fişierele, să ofere o funcţie de search prin care să răspund simplu şi rapid la una dintre cele mai ameninţătoare întrebări pe care mi le-au pus (alţii): Conţine <cutare> sau <cutare>? Dacă scap de întrebarea asta adresată la săptămână pot să-mi consider viaţa puţin 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 fişierelor pe una, dar în prisosinţă mai multe, soluţii de stocare, căci adevărul, la momentul scrierii acestei lucrări, este că stocarea costă destul de mult şi a ţine toate fişierele într-un singur loc se dovedeşte mai defăimător (pe termen mediu şi lung) decât a le avea hostate pe mai multe platforme (unele şi gratuit, ceea ce, să fiu sincer, mă bucură). Pentru asta am nevoie de o bază de date şi cu această sarcină am pornit la drum. Proiectarea nu este perfectă, va să zic că nici nu mi-ar trebui, dar îmi satisface necesităţile pentru acest proiect şi eventual altele care s-ar deriva din el.

## Instalare şi 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 ediţia SQL Server Express.
3. Pornim executabilul şi selectăm tipul de instalare (în cazul nostru Basic), locaţia de instalare (lăsăm pe Default) şi aşteptăm ca installerul să-şi descarce componentele necesare.

#### Linux

**Linia de comandă**

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

* 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

Instrucţiunile 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 distribuţie linux, paşii de instalare putând fi găsiţi cu uşurinţă pe internet. Pentru instalare se recomandă cunoştinţe minime în linia de comandă şi o oarecare familiaritate cu managerul de pachete folosit.

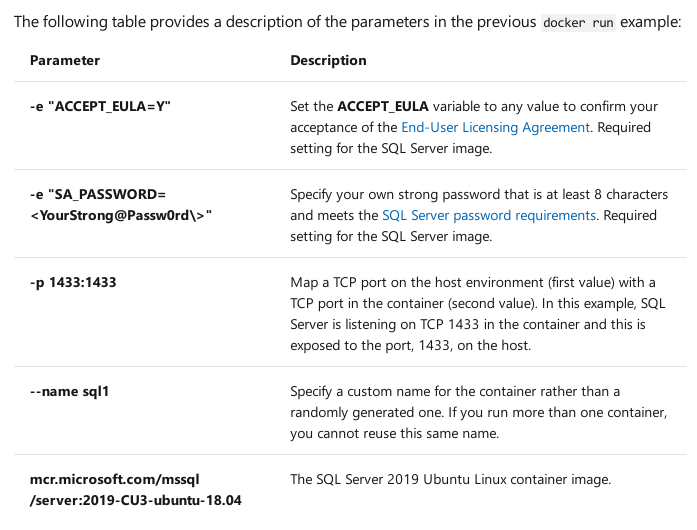
#### Docker

Instrucţiuni 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

Instrucţiuni 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 configuraţie**



Comenzi folosite la instalare.

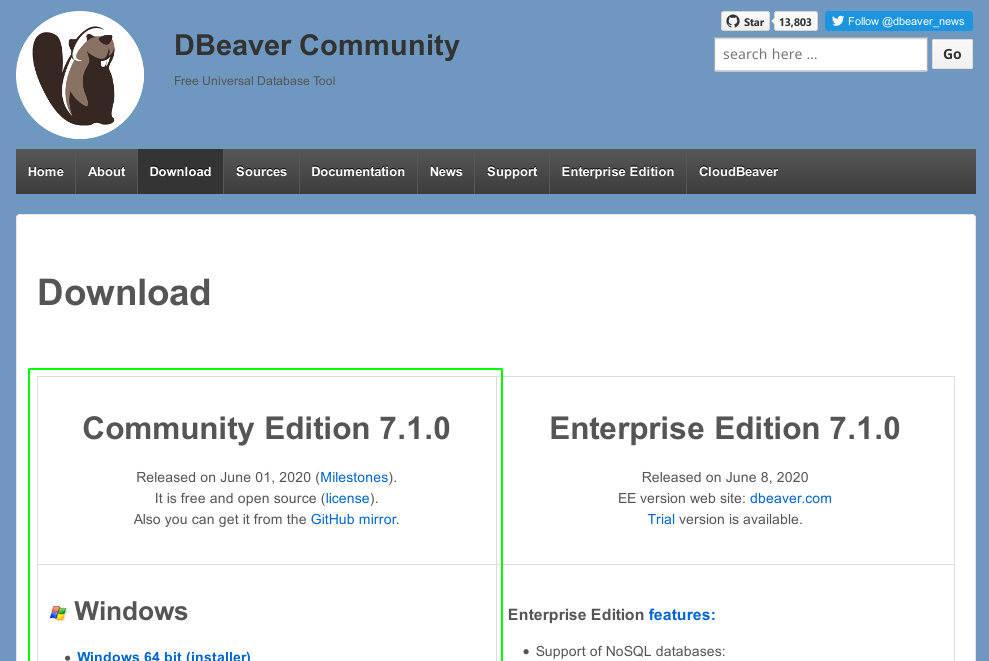
**Username - SA** (default)

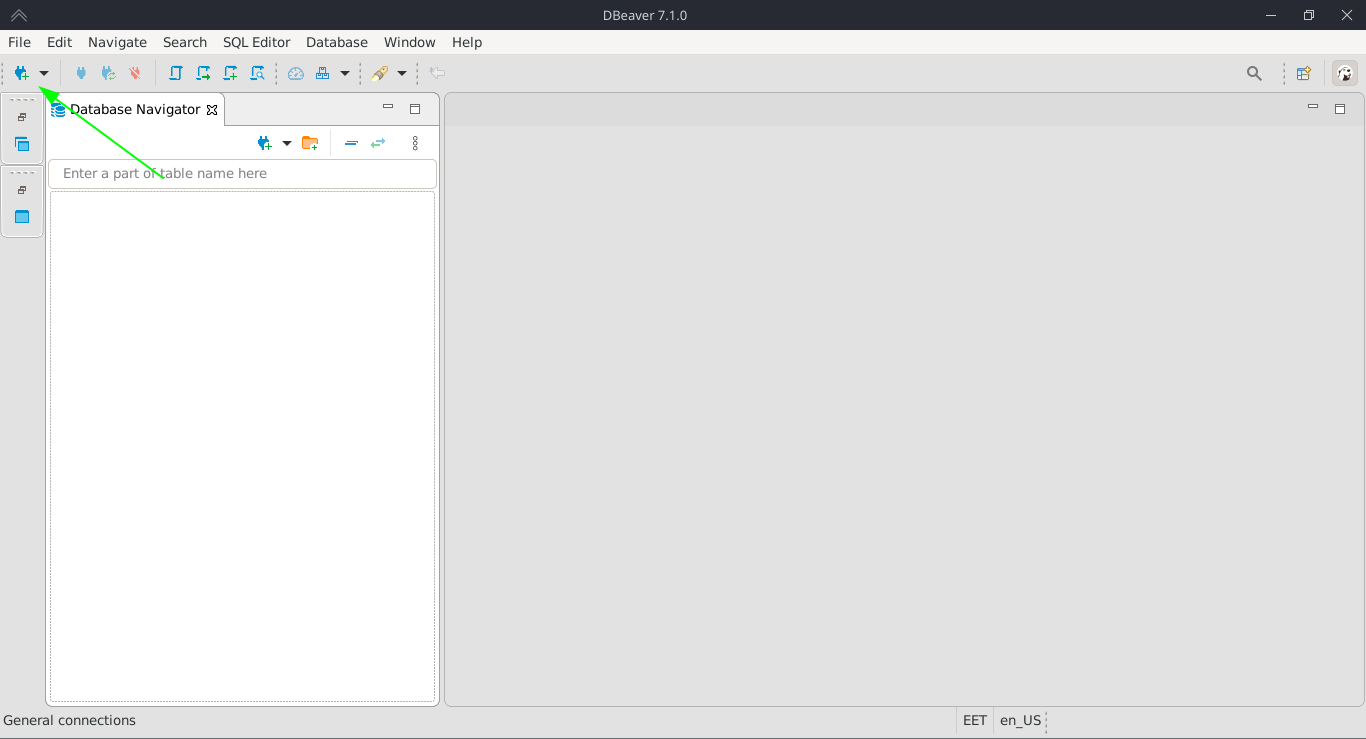
**Password - DBPass.123** (minim 8 caractere, literă mare, cifre, semne de punctuaţie)

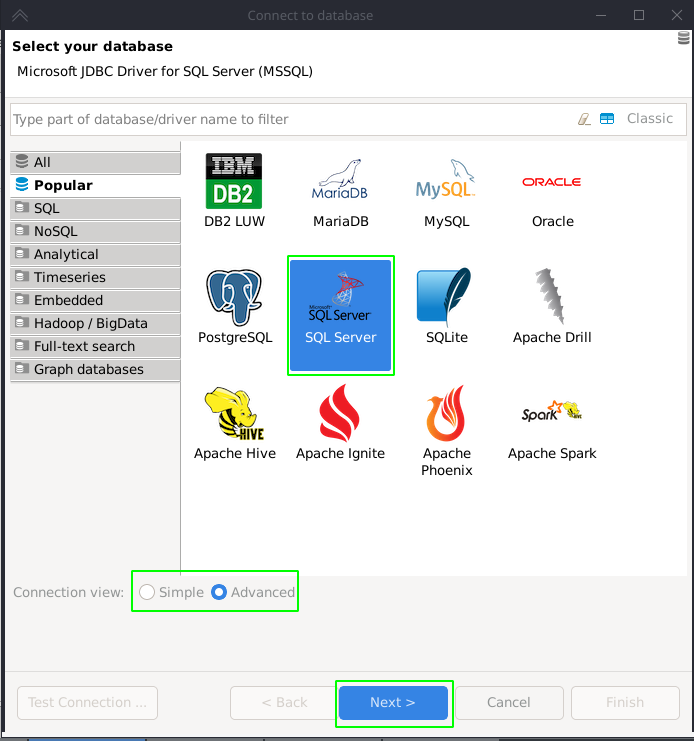
# Pull Image  
docker pull mcr.microsoft.com/mssql/server:2019-GA-ubuntu-16.04  
  
# Create a Persistent Volume  
docker volume create mssqlsystem  
docker volume create mssqluser  
  
# Create a Container  
docker container run -p 1433:1433 \  
--volume mssqlsystem:/var/opt/mssql \  
--volume mssqluser:/var/opt/sqlserver \  
--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

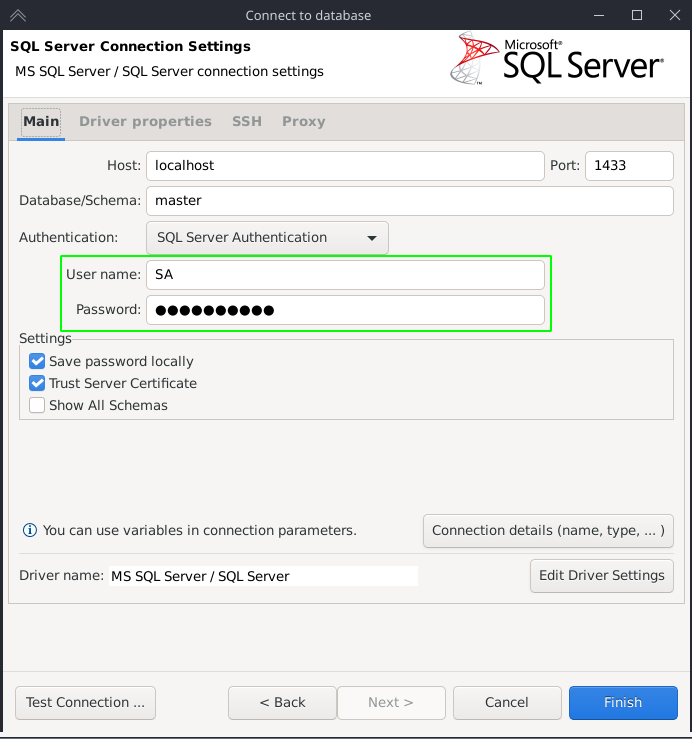
### DBeaver Comunity Edition

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

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

Selectăm din ecranul principal SQL Servel şi la tipul conecsiunii Advanced apoi dăm click pe Next

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



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

## Descriere bazei de date

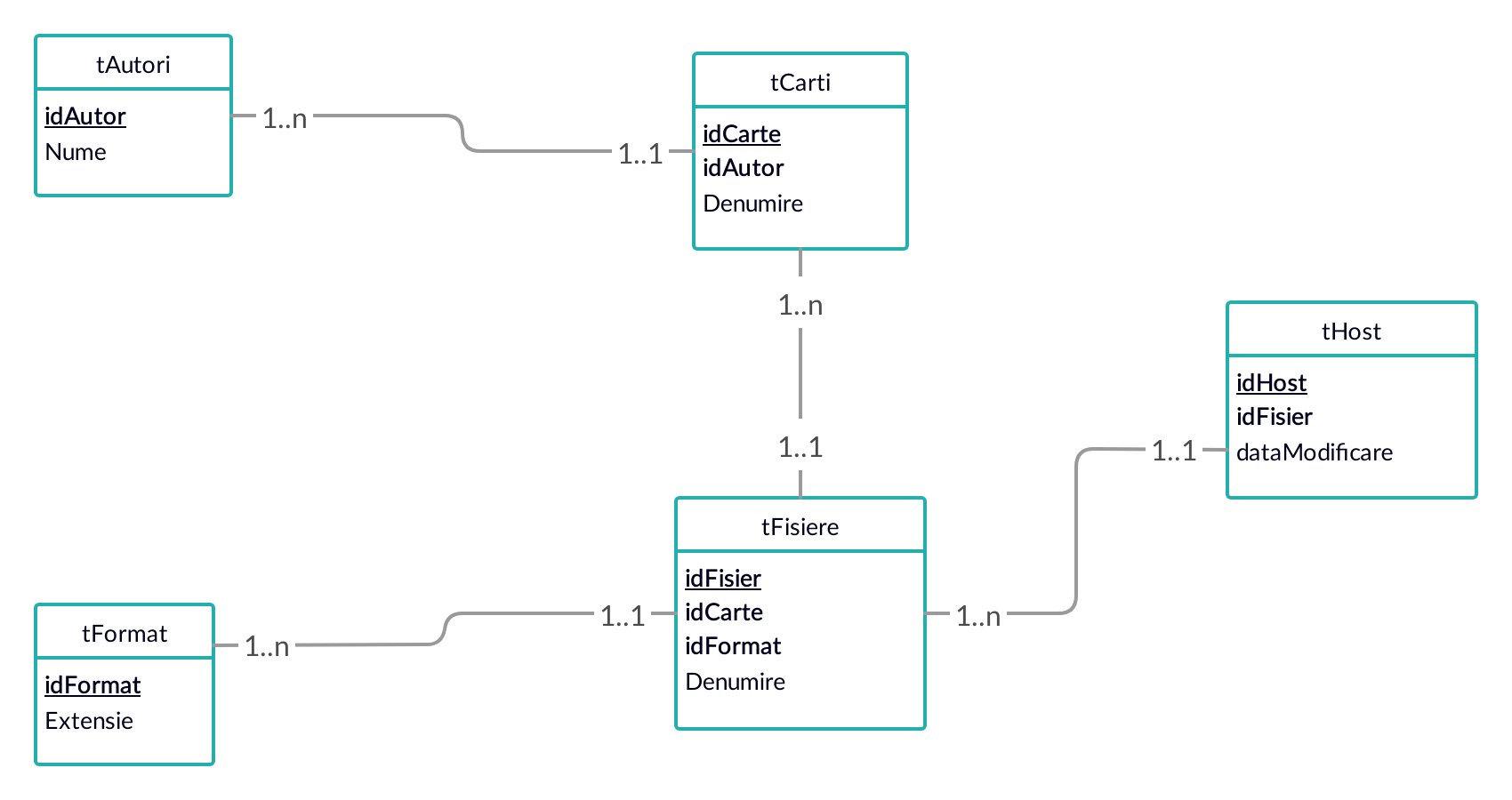
Baza de date prezentată în proiectul de faţă este o variantă simplificată a celei gândite pentru producţie, dar care păstrează conceptele esenţiale pentru organizarea datelor.

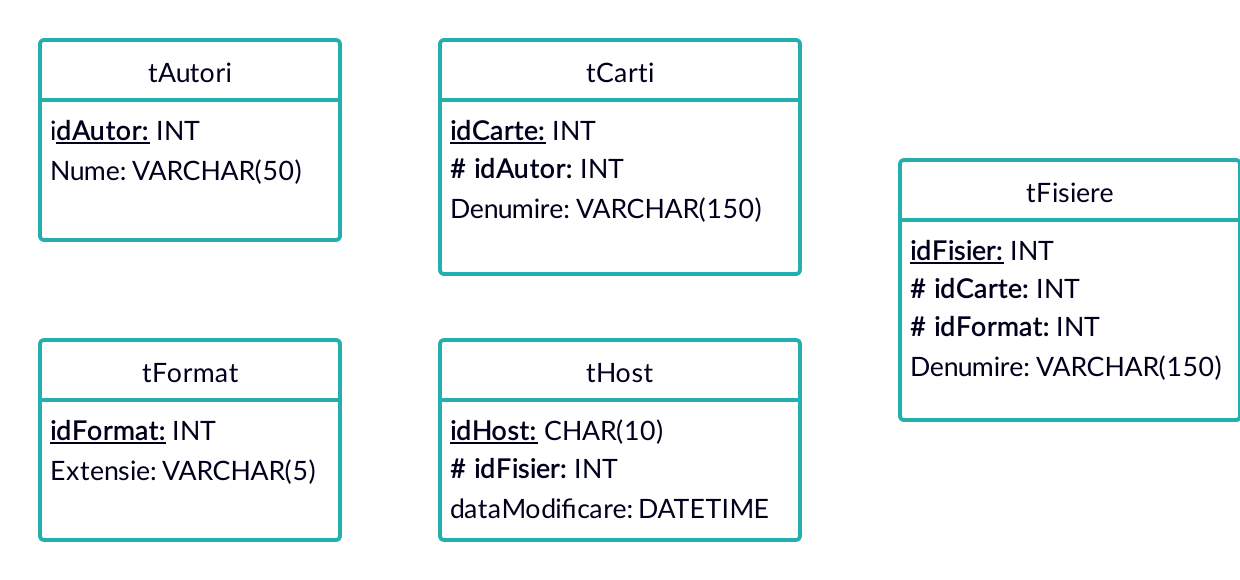
Colecţia de date pe care baza de date îşi propune să o trateze cuprinde, printre altele: idAutor, numeAutor, idCarte, denumireCarte, [limbaCarte], idFormat, extensieFormat, [compatibilitateFormat], idFisier, denumireFisier, [dataModificareFisier], idHost, dataModificareHost. Cele prezente în paranteze drepte [] nu fac parte din schema de faţă dar au fost incluse pentru a forma o idee mai clară privind necesităţile 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 cărţi scrise
* 1 carte este scrisă de un autor (am ales această constrângere mai mult din simplitate, căci numarul titlurilor avute scrise ca şi colaborare nu justifică, pe termen mediu şi lung, îngreunarea structurii bazei de date)
* 1 carte are mai multe fişiere asociate (format diferit, ediţie diferită - în ideea unei traduceri alternative)
* 1 fişier este asociat unei singure cărţi (considerăm ideea de volum de opere ca fiind, în sine, o singură carte)
* 1 fişier are asociat doar un format
* 1 format poate fi aplicat mai multor fişiere (introducerea tabelei de formate are mai mult rorul de sortare a fişierelor pe compatibilitate cu diverse dispozitive)
* 1 fişier hostat îi corespune în baza de date un unci fişier (în acest caz am considerat hostul ca fiind unitar)
* 1 fişier poate fi hostat pe mai multe platforme (o convenţie moştenită din ideea că, în producţie, vom fi nevoiţi să pastrăm anumite fişiere pe mai multe servere pentru a asigura o siguranţă a integrităţii datelor)

## Schema bazei de date

Tipurile de date folosite:



## Creare Bază de Date şi Tabele

-- Baza de date  
CREATE DATABASE dbPlatforma  
  
-- Selectare baza de date  
USE dbPlatforma  
  
-- Schemă  
CREATE SCHEMA Colectie

Iniţial, 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 şterge şi 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 tabelelor:

-- 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 tabelelor:

-- 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 fişiere, inserarea manuală se va dovedi nesatisfăcătoare când va fi necesară încărcarea acestora în baza de date. De aceea, cu toate ca pentru proiectul de faţă, mă voi limita la un număr de câteva zeci de fişiere, voi adăuga şi 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 condiţia 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. Instrucţiunile 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

Paşi introductivi pentru instalarea şi configurarea python, pyodbc şi pandas:

# Creare virtual envinronment  
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 pyodbc

Inserare format fişiere 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 funcţii 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 Soljeniţîn - O zi din viaţa lui Ivan Denisovici 1.0 10 {Literatură}.rtf  
Alexandr Soljeniţîn - O zi din viaţa 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 {Poliţistă}.rtf  
Camilla Lackberg - Fjallbacka - V6 Sirena 1.1 {Poliţistă}.docx  
Camilla Lackberg - Fjallbacka - V7 Paznicul farului 1.1 {Poliţistă}.docx  
Camilla Lackberg - Fjallbacka - V8 Făuritoarea de îngeri 1.1 10 {Poliţistă}.rtf  
Camilla Lackberg - Fjallbacka - V8 Făuritoarea de îngeri 1.1 {Poliţistă}.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 şi Ştiinţă}.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 Soljeniţîn'),  
 ('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,'Mobius 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 Soljeniţîn - O zi din viaţa lui Ivan Denisovici 1.0 10 {Literatură}.rtf',380),  
(2,1,'Alexandr Soljeniţîn - 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 - Mobius 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 {Poliţistă}.rtf',280),  
(5,1,'Camilla Lackberg - Fjallbacka - V6 Sirena 1.1 {Poliţistă}.docx',300),  
(6,1,'Camilla Lackberg - Fjallbacka - V7 Paznicul farului 1.1 {Poliţistă}.docx',330),  
(7,2,'Camilla Lackberg - Fjallbacka - V8 Făuritoarea de îngeri 1.1 10 {Poliţistă}.rtf',170),  
(7,1,'Camilla Lackberg - Fjallbacka - V8 Făuritoarea de îngeri 1.1 {Poliţistă}.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 şi Ştiinţă}.docx',570),  
(10,2,'Charlie Jane Anders - Oraşul de la miezul nopţii 1.0 10 {SF}.rtf',230),  
(10,1,'Charlie Jane Anders - Oraşul de la miezul nopţii 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

1. Afişare Nume Autor + Denumire Carte

-- Afisare 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 noastra în gând |  
Alexandr Soljenitîn|O zi din viata 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 noptii |  
Christina Dalcher |Tacerea poate fi asurzitoare |

1. Afişare idHost + Denumire\_Fişier

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 viata 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 |  
7b0l1wpllj|Agnes Martin Lugand - Înca aud muzica noastra 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 - Înca aud muzica noastra în gând 1.0 10 {Dragoste}.rtf |

1. 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

1. Selectează numărul de cărţi ale autorului cu id-ul 5

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

**Rezultat**

Numar de carti|  
--------------|  
 3|

1. Selectează numărul mediu de pagini al cărtilor disponibile

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

**Rezultat**

Nr mediu de pagini|  
------------------|  
 367|

1. Deteminaţi numărul mediu al reviziilor (ediţiilor) la care se află cărţile

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

**Rezultat**

Editie|  
------|  
 1|

1. Determinaţi 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

1. Să se afişeze toţi autorii urmaţi de cărţile 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 noastra în gând |  
 2|Alexandr Soljenitîn |  
 2|O zi din viata lui Ivan Denisovici |  
 3|Amelie Nothomb |  
 3|V19 Barba albastra |  
 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 noptii |  
 9|Christina Dalcher |  
 9|Tacerea poate fi asurzitoare |

1. Să se afişeze cărţile 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 noastra în gând 1.0 {Dragoste}.docx |  
 1|Alexandr Soljenitîn - O zi din viata 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 - Înca aud muzica noastra în gând 1.0 10 {Dragoste}.rtf |  
 2|Alexandr Soljenitîn - O zi din viata 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

1. Să se afişeze id-urile cărţilor ce sunt dinsponibile 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|

1. Să se afişeze cărţile 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|O 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

1. Să se afişeze fişierele 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 - O 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|

1. Să se afişeze cărtile cu cea mai recentă corectură (ediţie > 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 afişeze o statistică privind anul de apariţie al cărţilor în funcţie 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 (ediţiei), în medie, pentru fiecare autor in 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 afişeze, 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, 'Giganţii adormiţi', 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 - Giganţii adormiţi 1.0 10 {SF}.rtf',400),  
(12,1,'Sylvain Neuvel - Giganţii adormiţi 1.0 {SF}.docx',405),  
(13,2,'Traian Tandin - Dilemele căpitanului Roman 2.0 10 {Poliţistă}.rtf',330),  
(13,1,'Traian Tandin - Dilemele căpitanului Roman 2.0 {Poliţistă}.docx',340),  
(14,2,'Nicolae Mărgeanu - Alte aventuri ale căpitanului Vigu 1.0 10 {Poliţistă}.rtf',350),  
(14,1,'Nicolae Mărgeanu - Alte aventuri ale căpitanului Vigu 1.0 {Poliţistă}.docx',355),  
(15,2,'Nicolae Mărgeanu - Romanul care ucide 1.0 10 {Poliţistă}.rtf',360),  
(15,1,'Nicolae Mărgeanu - Romanul care ucide 1.0 {Poliţistă}.docx',360),  
(16,1,'Petre Vârlan - Înfrângerea lui Thanatos 1.0 {Poliţistă}.docx',340),  
(16,3,'Petre Vârlan - Înfrângerea lui Thanatos 1.0 10 {Poliţistă}.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 şi indexarea tabelelor

### Vederi

1. Creaţi o vedere care conţine toţi autorii şi operele scrise de aceştia

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 noastra în gând |  
Alexandr Soljenitîn|O zi din viata 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 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 |

1. Redenumiţi titlul cărţii 'V19 Barba albastra'

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

**Rezultat**

Nume |Denumire |  
-------------------|-------------------------------------|  
Agnes Martin Lugand|Înca aud muzica noastra în gând |  
Alexandr Soljenitîn|O zi din viata 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 |

1. Ştergeţi cărţile lui 'Camilla Lackberg'.

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

**Rezultat**

Nume |Denumire |  
-------------------|-------------------------------------|  
Agnes Martin Lugand|Înca aud muzica noastra în gând |  
Alexandr Soljenitîn|O zi din viata lui Ivan Denisovici |  
Amelie Nothomb |Barba albastra |  
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 |

1. Ştergere 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

1. Selectaţi toate cărţile 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|

1. Selectaţi toate cărţile care conţin 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|

1. Selectaţi toţi autoriii al cărol 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 |

* Ştergere indexi

DROP INDEX Colectie.tCarti.IX\_Titlu\_Carti  
DROP INDEX Colectie.tAutori.IX\_Nume\_Autori

## Crearea funcţiilor şi procedurilor stocate

1. Scrieţi o funcţie care să afişeze media anilor cărţilor 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

1. Scrieţi o funcţie care afişează numărul cărţilor 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

1. Creaţi o procedură care afişează lista cărţilor.

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 noastra în gând |  
 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 îngeri|  
 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|Înfrângerea lui Thanatos |  
17|Planeta vrajita |

* EXECUTE Colectie.Afisare\_Carti 'aici'

**Rezultat**

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

1. Ştergere funcţii şi proceduri

DROP PROCEDURE Colectie.Afisare\_Carti  
DROP FUNCTION Carti\_Recente

## Tranzacţii SQL Server, Cursoare SQL Server

### Tranzacţii

1. Adaugă noi autori fără a le atribui încă cărţi.

-- 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 |

1. Adăugare cărţi pentru noii autori

-- Finalizata cu Esec  
BEGIN TRANSACTION  
 INSERT INTO Colectie.tCarti(idAutor, Denumire, anAparitie, Editie)  
 VALUES (15,'Colecţionarul de obiecte pierdute',2010,2),  
 (16,'Lumânările ard până la capăt',2010,2),  
 (16,'Moştenirea Esztere',2010,2),  
 (17,'Giganţii adormiţi',2010,2)  
ROLLBACK TRANSACTION

**Rezultat**

idAutor|Denumire |anAparitie|Editie|  
-------|-------------------------------------|----------|------|  
 1|Înca aud muzica noastra în gând | 2010| 1|  
 2|O 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|

1. Înserare cărţi noi în baza de date. Tranzacţia se va efectua cu succes dacă autorul a fost deja în baza de date, altfel funcţia 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,'Moştenirea 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 noastra în gând |  
 2| 2|O 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|Lumânarile ard pâna la capat |  
 23| 16|Mostenirea Esztere |

### Cursor

1. Parcurgeţi tabela cu cărţi

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

1. Parcurgeţi tabela cu cărţi 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  
 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

1. 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  
 ROLLBACK  
 print 'Actualizarea tabelului a fost anulata'  
 end  
END

Utilizare

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

**Rezultat**

EROARE ISBN 0716703441  
Actualizarea tabelului a fost anulata

Pentru ISBN10 = 0716703440

**Rezultat**

idAutor|Denumire |ISBN10 |  
-------|-------------------------------------|----------|  
 1|Înca aud muzica noastra în gând | |  
 2|O zi din viata lui Ivan Denisovici | |  
 3|Barba albastra | |  
 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 noptii | |  
 9|Tacerea poate fi asurzitoare | |  
 10|Gigantii adormiti | |  
 11|Dilemele capitanului Roman | |  
 12|Alte aventuri ale capitanului Vigu | |  
 12|Romanul care ucide | |  
 13|Înfrângerea lui Thanatos | |  
 14|Planeta vrajita | |  
 16|Lumânarile ard pâna la capat | |  
 16|Mostenirea Esztere | |  
 15|Colectionarul de obiecte pierdute |0716703440|