*Implementarea unui sistem de gestiune a unei baze de date*

Grupa C-113D

Std. Sg. Grosu Razvan-Andrei

Std. Sg. Badea Alexandru - Gabriel

**Cuprins**

Contents

[**Capitolul 1:** Introducere 3](#_Toc182995651)

[1.1 Scopul proiectului 3](#_Toc182995652)

[1.2 Lista definitiilor 3](#_Toc182995653)

[**Capitolul 2:** Descrierea generală a produsului software 4](#_Toc182995654)

[2.1 Descrierea produsului software 4](#_Toc182995655)

[2.2 Detalierea platformei HW/SW 4](#_Toc182995656)

[**Capitolul 3:** Detalierea cerințelor specifice 5](#_Toc182995657)

[1. Gestionarea conexiunilor multiple: 5](#_Toc182995658)

[2. Crearea si gestionarea tabelelor 5](#_Toc182995659)

[2.a Tipuri de date suportate: 5](#_Toc182995660)

[2.b Cerinte pentru crearea tabelelor: 5](#_Toc182995661)

[2.c Implementare: 6](#_Toc182995662)

[3. Operatiuni de prelucrare a datelor (INSERT, UPDATE, DELETE.SAVE,LOAD,PRINT,ADD\_COLUMN,DELETE\_COLUMN,ALLOW,DENY): 6](#_Toc182995663)

[3.1 INSERT: 6](#_Toc182995664)

[3.2 UPDATE: 6](#_Toc182995665)

[3.3 DELETE: 6](#_Toc182995666)

[3.4 SAVE: 7](#_Toc182995667)

[3.5 LOAD: 7](#_Toc182995668)

[3.5 PRINT\_TABLE: 7](#_Toc182995669)

[3.6 ADD\_COLUMN: 7](#_Toc182995670)

[3.7 DELETE\_COLUMN: 7](#_Toc182995671)

[3.8 ALLOW: 7](#_Toc182995672)

[3.9 DENY: 7](#_Toc182995673)

[**Capitoul 4**: Securitate si validarea datelor 8](#_Toc182995674)

[4.1 Validarea datelor: 8](#_Toc182995675)

[4.2 Gestionarea erorilor: 8](#_Toc182995676)

# **Capitolul 1:** Introducere

## 1.1 Scopul proiectului

Proiectul nostru are ca scop dezvoltarea unei aplicatii care sa creeze,gestioneze baze de date intr- forma organizata pe tabele. De asemenea aplicatia va pune la dispozitie creare de variabile de tip INT,NVARCHAR(n) si DATE, precum si operatii de INSERT, CREATE, UPDATE si DELETE.

## 1.2 Lista definitiilor

| **ABREVIERE** | **TERMEN** |
| --- | --- |
| DCS | Document cu cerințe software |
| HW | Hardware |
| SW | Software |

# **Capitolul 2:** Descrierea generală a produsului software

## 2.1 Descrierea produsului software

Acest sistem de gestiune a unei baze de date (SGBD) va oferi o platforma eficienta pentru stocarea si manipularea datelor. Proiectul va permite multiple conexiuni simultane, facandu-l capabil sa suporte mai multi utilizatori sau aplicatii care acceseaza baza de date in acelasi timp. Sistemul va permite crearea tabelelor cu trei tipuri de date de baza:

-INT: pentru stocarea valorilor numerice intregi.

-VARCHAR(N): pentru stocarea de siruri de caractere de lungime variabila, unde N reprezinta numarul maxim de caractere.

-DATE: pentru stocarea datelor calendaristice.

Functionalitati principale:

INSERT: Va permite adaugarea de noi inregistrari in tabelele bazei de date.

UPDATE: Va permite modificarea valorilor existente in tabele, oferind flexibilitate in gestionarea datelor.

DELETE: Va permite stergerea inregistrarilor, ajutand la mentinerea datelor actualizate si curate.

Acest sistem va fi esential pentru aplicatiile care necesita gestionarea unor volume mari de date si va oferi o interfata simpla si eficienta pentru interactiunea cu datele.

-SAVE: Va permite salvarea bazei de date intr-un fisier dupa un format specific al aplicatiei;

-LOAD: Va permite incarcarea si popularea unei baze de date pe server pentru un client la un moement de timp;

-PRINT\_TABLE: pentru a afisa continutul unui tabel;

-ADD\_COLUMN pentru a putea adauga o coloana dintr-un tabel;

-DELETE\_COLUMN pentru a putea sterge o coloana dintr-un tabel;

-ALLOW pentru a oferi pemisiunea de acces unui utilizator la o baza de date;

-DENY pentru a elimina permisiunea de acces a unui utlizator la baza de date;

## 2.2 Detalierea platformei HW/SW

Cerințe minime pentru ca aplicația să poată fi rulată:

* Sistem de operare: Windows 7 sau mai recent
* Procesor:
  + Intel Core i5 sau mai recent
  + AMD Ryzen 5 sau mai recent
* Memorie: minimum 3 GB RAM (recomandat 4 GB RAM)
* Spațiu de stocare: 10 GB disponibil

Alte cerințe:

* Conexiune la internet stabilă

# **Capitolul 3:** Detalierea cerințelor specifice

## 1. Gestionarea conexiunilor multiple:

1.a Conectare simultana: Sistemul va trebui sa permita multiple conexiuni simultane din partea diferitilor utilizatori. Acest lucru implica utilizarea unui mecanism de gestionare a conexiunilor, cum ar fi un pool de conexiuni care sa permita reutilizarea eficienta a conexiunilor deschise catre baza de date.

1.b Limitare conexiuni: Un sistem de limitare a numarului maxim de conexiuni trebuie implementat pentru a preveni supraincarcarea serverului. Utilizatorii care incearca sa se conecteze peste acest numar vor primi un mesaj de eroare indicand ca resursele sunt momentan ocupate.

## 2. Crearea si gestionarea tabelelor

## 2.a Tipuri de date suportate:

1. INT: Suporta stocarea valorilor intregi.
2. NVARCHAR(N): Suporta stocarea sirurilor de caractere cu o lungime maxima de N caractere.
3. DATE: Suporta stocarea datelor calendaristice in formatul DD-MM-YYYY.

## 2.b Cerinte pentru crearea tabelelor:

* 1. Fiecare tabel va avea o denumire unica.
  2. Utilizatorii vor putea crea tabele noi prin intermediul unei comenzi care va specifica numele tabelului si structura campurilor.

## 2.c Implementare:

* 1. Sistemul va primi de la utilizator o comanda de tipul CREATE\_TABLE <nume\_tabel> [<nume\_camp>, <tip\_data>] [<nume\_camp>, <tip\_data>] ...
  2. Comanda va fi validata si, daca este corecta, sistemul va crea tabelul in baza de date.
  3. Daca exista erori in structura, utilizatorul va primi un mesaj detaliat cu privire la acestea.

## 3. Operatiuni de prelucrare a datelor (INSERT, UPDATE, DELETE.SAVE,LOAD,PRINT,ADD\_COLUMN,DELETE\_COLUMN,ALLOW,DENY):

## 3.1 INSERT:

* 1. Utilizatorul va putea adauga date in tabele folosind comanda INSERT <nume\_tabel> camp1:valoare1 camp2:valoare2 ...
  2. Sistemul va valida corectitudinea valorilor inserate in functie de tipul fiecarui camp si constrangerile impuse.

## 3.2 UPDATE:

* 1. Datele existente intr-un tabel vor putea fi actualizate folosind comanda UPDATE <nume\_tabel> SET <camp> = <valoare> WHERE <conditie>.
  2. Sistemul va executa comanda doar daca exista randuri care indeplinesc conditia specificata. In caz contrar, utilizatorul va primi o notificare ca nu s-au gasit randuri de actualizat.

## 3.3 DELETE:

* 1. Utilizatorul va putea sterge randuri dintr-un tabel folosind comanda DELETE FROM <nume\_tabel> WHERE <conditie>.
  2. Stergerea va fi confirmata inainte de executie, iar daca nu exista randuri care sa indeplineasca conditia, utilizatorul va fi informat in consecinta

## 3.4 SAVE:

g. Utilizatorul va putea salva baza de date intr-uun fisier intr-un format specific folosind comanda SAVE DB\_NAME;

## 3.5 LOAD:

h. Utilizatorul va putea incarca local o baza de date din fisier in server, iar aceasta poate fi utilizata de un client la un moment dat de timp folosind comand LOAD DB\_NAME;

## 3.5 PRINT\_TABLE:

i. Utilizatorul va putea afisa toate informatiile dintr-un tabel intr-o forma tabelara usor de citit folosind comanda PRINT\_TABLE NUME\_TABEL;

## 3.6 ADD\_COLUMN:

i. Utilizatorul va putea adauga o coloana intr-un tabel prin comanda: ADD\_COLUMN TableNAME ColumnName Type;

## 3.7 DELETE\_COLUMN:

i. Utilizatorul va putea sterge o coloana intr-un tabel prin comanda: DELETE\_COLUMN TableNAME ColumnName;

## 3.8 ALLOW:

i. Utilizatorul va putea atribui permisiuni de acces unui utilizator asupra bazei sale de date prin comanda: ALLOW DBNAME USER;

## 3.9 DENY:

i. Utilizatorul va putea elimina permisiuni de acces unui utilizator asupra bazei sale de date prin comanda: DENY DBNAME USER;

# **Capitoul 4**: Securitate si validarea datelor

## 4.1 Validarea datelor:

Sistemul va asigura validarea datelor introduse de utilizator pentru a respecta tipurile de date definite in schema tabelului. De exemplu, se va verifica daca valorile pentru campurile de tip INT sunt intregi si daca datele pentru campurile de tip DATE respecta formatul DD-MM-YYYY.

## 4.2 Gestionarea erorilor:

In cazul unor erori de introducere sau manipulare a datelor, sistemul va returna mesaje detaliate catre utilizator, explicand natura erorii (de exemplu, incercarea de a insera o valoare non-numerica intr-un camp INT).