

# Proiect Baze de date

## Gestiunea studiilor clinice în domeniul dermatologiei

Studentă : Bondar Irina

Grupa: 3131A

## CUPRINS

1.TEMA SI MOTIVAȚIA ALEGERII.....	2
2.ELEMENTE TEORETICE.....	3
3. IMPLEMENTARE.....	3
3.1. Analiza gestiunii studiilor clinice în domeniul dermatologiei .....	3
3.2. Proiectarea și crearea structurii bazei de date .....	4
3.2.1. Scopul bazei de date.....	6
3.2.2. Tabele necesare pentru implementare .....	7
3.2.3. Câmpuri necesare pentru fiecare tabel .....	7
3.2.4. Relațiile între entități.....	8
3.3 Crearea tabelor în SQL Developer .....	8
3.3.1. Creare, adăugare și constrângeri .....	9
4. MANIPULAREA BAZEI DE DATE PRIN INTERMEDIUL INTERFEȚEI .....	10
4.1. Operații de selecție , inserare, actualizare și ștergere .....	10
5. MANUAL DE UTILIZARE .....	11
5.1. Descrierea aplicației.....	11
6. CONCLUZII .....	13

## 1.TEMA SI MOTIVAȚIA ALEGERII

După cum sugerează și numele proiectului, *Gestiunea studiilor clinice în domeniul dermatologiei* implică dezvoltarea unui sistem de gestionare care să faciliteze urmărirea și administrarea studiilor clinice prin intermediul unei baze de date.

Un bun sistem de gestionare oferă posibilitatea de urmărire a evoluției studiilor, evoluției bolilor și afecțiunilor, găsirea unor tratamente îmbunătățite, înțelegerea mai profundă a bolilor, dar și impactul social și psihologic al afecțiunilor deoarece acestea pot afecta nu doar aspectul fizic al pacienților, ci și starea emoțională și socială.




Am ales această temă cu scopul de a ușura munca medicilor cercetători de pe această ramură prin găsirea mai rapidă a unor noi tratamente mai eficiente, înțelegerea factorilor ce duc la anumite afecțiuni. Acest proiect poate fi ușor de adaptat deoarece poate fi folosit pentru orice altă specialitate medicală.

Așadar, prin dezvoltarea unui sistem de baze de date care gestionează studiile clinice în domeniul dermatologiei, se urmărește optimizarea proceselor de cercetare și tratarea pacienților cu afecțiuni dermatologice.

## 2.ELEMENTE TEORETICE

O bază de date este o colecție organizată de date sau informații structurate, stocate electronic pe un computer și controlate de un sistem de management al bazelor de date (DBMS). Acestea includ date, DBMS și aplicații asociate, formând un sistem de baze de date. Datele sunt de obicei dispuse în tabele cu linii și coloane pentru a facilita procesarea și interogarea lor. Accesul, gestionarea, modificarea, actualizarea și organizarea datelor sunt efectuate cu ajutorul DBMS-ului, iar majoritatea bazelor de date utilizează SQL pentru scrierea și interogarea datelor.

Diagrama entitate relație ( ERD ) are rolul de a reda cât mai precis legăturile ce se stabilesc între entități (tabele), descrierea legăturilor prin simboluri specifice și descrierea entităților prin atributele acestora.

SIMBOL	SEMNIFICAȚIE
#	Cheie primară
*	Cheie străină
A  B	Legătură 1:1 în care unei singure entități A îi corespunde o singură entitate B
A  B	Legătură 1:N în care entitatea B preia id-ul din entitatea A, lui A îi corespund mai multe entități B
A  B	Legătură M:N în care entitatea în care B poate avea mai multe entități A și invers

Tabel 1 Simboluri specifice ERD

## 3. IMPLEMENTARE

Fazele pe care trebuie să le parcurgem în realizarea unei baze de date sunt următoarele :

- analiza sistemului pentru care se construiește baza de date
- proiectarea și crearea bazei de date
  - se determină scopul bazei de date
  - se determină ce tabele sunt necesare
  - se determină pentru fiecare tabel ce câmpuri sunt necesare
  - se stabilesc legăturile între tabele
  - rafinarea proiectului
- încărcarea datelor în bază
- exploatarea și întreținerea bazei de date prin intermediul unei interfețe

### 3.1. Analiza gestiunii studiilor clinice în domeniul dermatologiei

În cadrul analizei gestiunii studiilor clinice în domeniul dermatologiei, trebuie să luăm în considerare diverse aspecte specifice activității clinice și de cercetare desfășurate în acest domeniu. Iată o analiză detaliată a principalelor puncte:

1. Studii clinice în dermatologie - identificarea și gestionarea studiilor clinice desfășurate în domeniul dermatologiei sunt esențiale pentru progresul medical. Aceste studii pot include cercetarea efectelor tratamentelor dermatologice, evaluarea eficacității medicamentelor etc.

#### 2. Factori cheie pentru gestiunea studiilor clinice

- identificarea și gestionarea participanților la studii; acest lucru implică înregistrarea pacienților și a informațiilor lor de bază, precum și monitorizarea lor pe parcursul studiului
- administrarea resurselor și a bugetului; alocarea și gestionarea corectă a resurselor financiare și a altor resurse necesare desfășurării studiilor clinice, cum ar fi personalul, echipamentele, materialele și infrastructura
- monitorizarea și raportarea rezultatelor; colectarea, înregistrarea și analiza datelor rezultatelor studiilor clinice, precum și raportarea rezultatelor către publicul interesat

#### 3. Cercetarea și dezvoltarea de produse dermatologice

- în paralel cu studiile clinice, poate exista și un efort de cercetare și dezvoltare a produselor dermatologice, cum ar fi medicamentele, cremele și alte produse cosmetice destinate îngrijirii pielii

#### 4. Monitorizarea eficientă a pacienților și a datelor medicale

- în cadrul studiilor clinice și al practicii dermatologice, este crucial să se monitorizeze și să se înregistreze în mod precis datele medicale ale pacienților, precum și evoluția lor pe parcursul tratamentului sau al studiului
- utilizarea unui sistem de gestionare a bazelor de date eficient poate facilita acest proces și poate asigura integritatea și confidențialitatea datelor

#### 5. Evaluarea și analiza rezultatelor

- analiza și interpretarea datelor colectate din studiile clinice sunt esențiale pentru înțelegerea eficacității tratamentelor

În concluzie, gestiunea studiilor clinice în domeniul dermatologiei este crucială pentru progresul medical și pentru îmbunătățirea îngrijirii pacienților cu afecțiuni dermatologice. O abordare eficientă a gestionării datelor și a resurselor este esențială pentru atingerea obiectivelor de cercetare și pentru furnizarea de tratamente mai eficiente și mai sigure în acest domeniu.

### 3.2. Proiectarea și crearea structurii bazei de date

Întrebările la care va răspunde baza de date.

Lista cu minim 5 întrebări ale căror răspunsuri implică interogarea tabelelor :

1. Câți doctori sunt implicați în fiecare studiu clinic?
2. Cine sunt toți pacienții implicați într-un anumit studiu clinic?
3. Care sunt toate studiile clinice care au început după o anumită dată?
4. Cine sunt toți pacienții cu vârsta sub un anumit prag și care studii clinice sunt asociate cu aceștia?
5. Care sunt toate rezultatele care au fost obținute într-o anumită locație și care sunt sursele acestor date?
6. Care sunt toate studiile clinice desfășurate într-o anumită locație?
7. Câți doctori au fost angajați după o anumită dată și câtă experiență au acumulat până la momentul începerii studiilor clinice?

Lista cu minim 10 întrebări ale căror răspunsuri implică adăugarea, actualizarea și ștergerea datelor :

1. Care sunt toate studiile clinice noi care trebuie adăugate în baza de date și care nu au fost încă înregistrate?
2. Care sunt toți doctorii noi care trebuie adăugați în baza de date, împreună cu informațiile lor personale și de contact?
3. Ce informații de contact pentru pacienți trebuie adăugate în baza de date?
4. Ce noi rezultate ale testelor trebuie adăugate pentru un anumit pacient în cadrul unui studiu clinic?
5. Care sunt toți pacienții noi care trebuie adăugați în baza de date, împreună cu informațiile lor personale și de contact?
6. Ce informații trebuie actualizate pentru studiile clinice care au suferit modificări în cadrul procesului lor?
7. Care sunt toate rezultatele care necesită actualizare în urma unor corecții sau adăugiri de informații suplimentare?
8. Ce informații despre sponsori sau bugete pentru studiile clinice trebuie actualizate în baza de date?
9. Ce informații despre doctori trebuie actualizate în baza de date în legătură cu specializarea?
10. Ce informații de contact pentru doctori trebuie actualizate în baza de date?
11. Care sunt toate rezultatele care trebuie șterse din baza de date din cauza erorilor sau a datelor incorecte?
12. Care sunt toți doctorii care trebuie șterși din baza de date din cauza plecării din echipă sau a altor motive?
13. Ce studii clinice sau informații asociate acestora trebuie eliminate din baza de date din motive legate de finalizare sau revocare?
14. Ce informații despre pacienți trebuie eliminate din baza de date din cauza actualizării sau corectării datelor personale?

15. Care sunt toate detaliile despre sponsori sau parteneri care trebuie eliminate din baza de date din cauza încheierii colaborării sau a altor motive?

### 3.2.1. Scopul bazei de date

Această bază de date are ca scop principal furnizarea unei infrastructuri pentru înregistrarea, stocarea și manipularea tuturor datelor esențiale referitoare la studiile clinice în domeniul dermatologiei. Pe lângă acest scop principal, baza de date mai poate servi mai multor scopuri :

- centralizarea informațiilor – baza de date oferă un loc unic pentru colectarea și organizarea datelor despre pacienți, despre medicii implicați
- monitorizarea rezultatelor – baza de date permite prin analiza realizată de cercetători să se ajungă la o înțelegere mai profundă a afecțiunilor și a bolilor

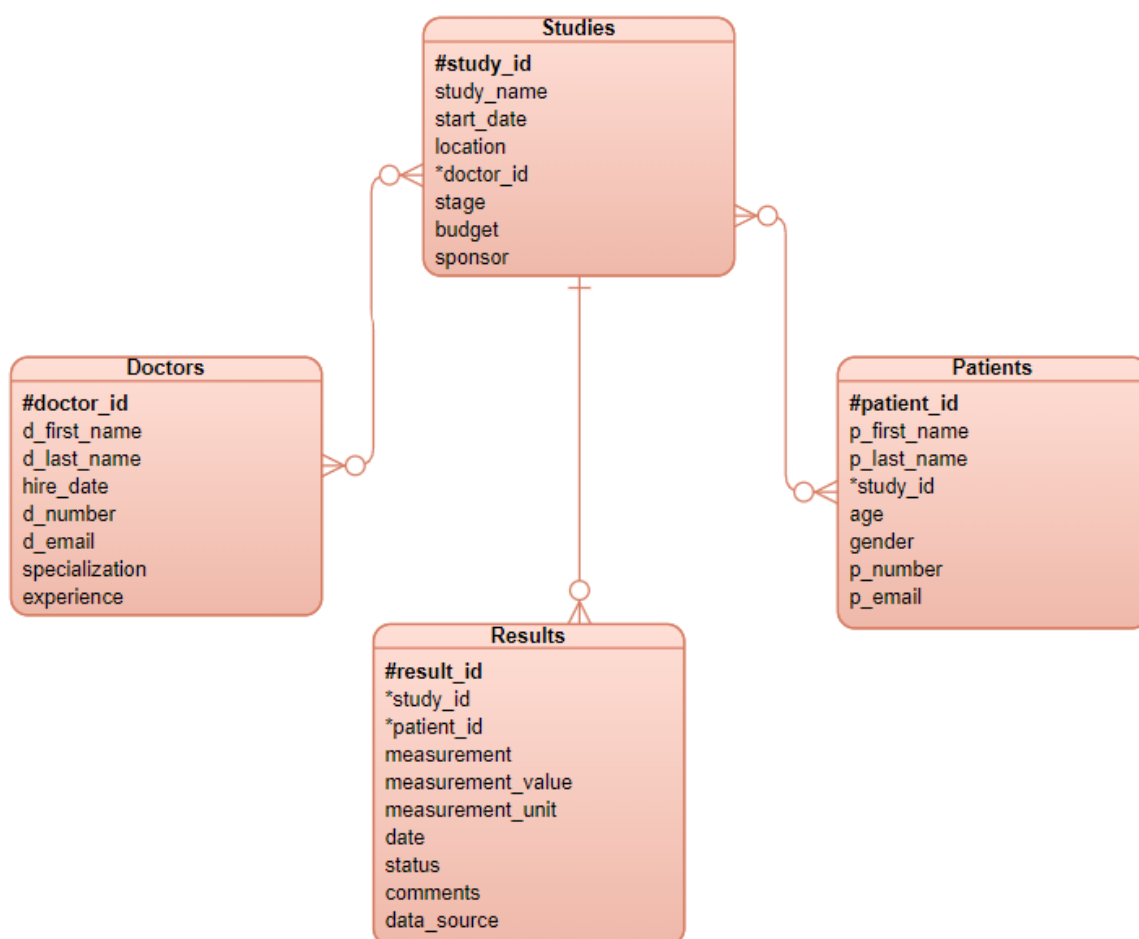


Figura 1 Diagrama ERD

### 3.2.2. Tabele necesare pentru implementare

Nr. Crt.	Entități	Descriere
1.	Studies	Se rețin toate studiile clinice în dermatologie care se realizează
2.	Doctors	Tabelul Doctors reține toți doctorii care participă la studii
3.	Patients	Aici se găsesc toți pacienții supuși studiilor
4.	Results	Stochează rezultatele studiilor

Tabel 2 Descrierea tabelelor utilizate

### 3.2.3. Câmpuri necesare pentru fiecare tabel

Nr. Crt.	Entități	Atribute
1.	Studies	#study_id study_name start_date location *doctor_id stage budget sponsor
2.	Doctors	#doctor_id d_first_name d_last_name hire_date specialization d_number d_email experience
3.	Patients	#patient_id p_first_name p_last_name *study_id age gender p_number p_email
4.	Results	#result_id *study_id *patient_id measurement measurement_value measurement_unit date status



		comments data_source
--	--	-------------------------

Tabel 3 Atributele tabelelor utilizate

#### 3.2.4. Relațiile între entități

Nr. Crt.	Entități	Tip relație	Descriere
1.	Studies-Doctors	M : N	La un studiu pot participa mai mulți doctori, iar un doctor poate fi asociat cu mai multe studii.
2.	Studies-Patients	M : N	Un studiu clinic poate implica mai mulți pacienți, iar un pacient poate să fie implicat în mai multe studii.
3.	Studies-Results	1 : N	Un studiu clinic poate genera mai multe rezultate, dar un rezultat este asociat cu un singur studiu clinic la un moment dat.
4.	Patients-Results	1 : N	Un pacient poate avea mai multe rezultate în cadrul studiilor clinice la care participă, dar un rezultat este asociat cu un singur pacient la un moment dat

Tabel 4 Relațiile între entități

#### 3.3 Crearea tabelelor în SQL Developer

Crearea tabelelor s-a realizat în Oracle SQL Developer.

Oracle SQL Developer : Table SYSTEM.DOCTORS@MyConnection

File Edit View Navigate Run Team Tools Window Help

Connections

MyConnection

Tables

DOCTORS

COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMMENTS
1 DOCTOR_ID	NUMBER(10,0)	No	(null)	1	(null)
2 D_FIRST_NAME	VARCHAR2(...)	Yes	(null)	2	(null)
3 D_LAST_NAME	VARCHAR2(...)	Yes	(null)	3	(null)
4 HIRE_DATE	DATE	Yes	(null)	4	(null)
5 D_NUMBER	VARCHAR2(...)	Yes	(null)	5	(null)
6 D_EMAIL	VARCHAR2(...)	Yes	(null)	6	(null)
7 SPECIALIZA...	VARCHAR2(...)	Yes	(null)	7	(null)
8 EXPERIENCE	NUMBER(5,0)	Yes	(null)	8	(null)

Figura 2 Tabelul Doctors

Oracle SQL Developer

File Edit View Navigate Run Team Tools Window Help

Connections

MyConnection

RESULTS

COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMMENTS
1 RESULT_ID	NUMBER(10,0)	No	(null)	1	(null)
2 STUDY_ID	NUMBER(10,0)	No	(null)	2	(null)
3 PATIENT_ID	NUMBER(10,0)	No	(null)	3	(null)
4 MEASUREMENT	VARCHAR2(...)	Yes	(null)	4	(null)
5 MEASUREMEN...	NUMBER	Yes	(null)	5	(null)
6 MEASUREMEN...	VARCHAR2(...)	Yes	(null)	6	(null)
7 DATA	DATE	Yes	(null)	7	(null)
8 STATUS	VARCHAR2(...)	Yes	(null)	8	(null)
9 COMMENTS	VARCHAR2(...)	Yes	(null)	9	(null)
10 DATA_SOURCE	VARCHAR2(...)	Yes	(null)	10	(null)

Figura 3 Tabelul Results

### 3.3.1. Creare, adăugare și constrângeri

```
CREATE TABLE Studies (
  study_id NUMBER(10) NOT NULL,
  study_name VARCHAR2(50),
  start_date DATE,
  location VARCHAR2(20),
  doctor_id NUMBER(10) not null,
  stage VARCHAR2(15),
  budget NUMBER(8,2),
  sponsor VARCHAR2(15)
);

CREATE TABLE Patients (
  patient_id NUMBER(10) NOT NULL,
  p_first_name VARCHAR2(10),
  p_last_name VARCHAR2(10),
  study_id NUMBER(10) NOT NULL,
  age NUMBER(3),
  gender VARCHAR2(10),
  p_number NUMBER(9),
  p_email VARCHAR2(25)
);
```

Figura 4 Creare tabele Studies și Patients

```
ALTER TABLE STUDIES ADD CONSTRAINT pk_study_id PRIMARY KEY(study_id);
ALTER TABLE PATIENTS ADD CONSTRAINT pk_patient_id PRIMARY KEY(patient_id);
ALTER TABLE DOCTORS ADD CONSTRAINT pk_doctor_id PRIMARY KEY(doctor_id);
ALTER TABLE RESULTS ADD CONSTRAINT pk_result_id PRIMARY KEY(result_id);
```

Figura 5 Adăugare de chei primare

#### 4. MANIPULAREA BAZEI DE DATE PRIN INTERMEDIUL INTERFEȚEI

##### 4.1. Operații de selecție , inserare, actualizare și ștergere

```
string query = "SELECT * FROM PATIENTS ORDER BY PATIENT_ID";
updateDataGrid1(query);
```

Figura 6 Operația de selecție din tabelul Patients și afișarea în DataGrid

```
// Creează comanda Oracle pentru inserare
OracleCommand cmd = con.CreateCommand();

cmd.CommandText = "SELECT result_id_seq.NEXTVAL FROM dual";
decimal result = (decimal)cmd.ExecuteScalar();
long result_id = Convert.ToInt64(result);

cmd.CommandText = "INSERT INTO Results (result_id, study_id, patient_id, measurement, measurement_value, measurement_unit, data, status, comments, data_source) " +
    "VALUES (:result_id, :study_id, :patient_id, :measurement, :measurement_value, :measurement_unit, :data, :status, :comments, :data_source)";
cmd.CommandType = CommandType.Text;

cmd.Parameters.Add(name: "result_id", OracleDbType.Int32).Value = result_id;

int studyId;
if (string.IsNullOrEmpty(textBox24.Text))
{
    MessageBox.Show(text: "Study ID trebuie să fie completat.");
}
else if (textBox24.Text.Length > 10)
{
    MessageBox.Show(text: "Study ID nu poate depăși 10 cifre.");
}
```

Figura 7 Operația de adăugare în tabelul Results

```
// Construiește comanda SQL de actualizare
StringBuilder updateQuery = new StringBuilder(value: "UPDATE Patients SET ");
bool isAnyFieldUpdated = false;

if (!string.IsNullOrEmpty(textBox18.Text) && textBox18.Text.Length <= 25)
{
    if (isAnyFieldUpdated)
        updateQuery.Append(value: ", ");
    updateQuery.Append(value: "study_id = :study_id");
    cmd.Parameters.Add(name: "study_id", OracleDbType.Int32).Value = textBox18.Text;
    isAnyFieldUpdated = true;
}
```

Figura 8 Operația de actualizare în tabelul Patients

```
// Creează comanda Oracle pentru ștergere
OracleCommand cmd = con.CreateCommand();

// Construiește comanda SQL de ștergere
StringBuilder deleteQuery = new StringBuilder(value: "DELETE FROM RESULTS ");

// Adaugă condiția WHERE
deleteQuery.Append(value: "WHERE study_id = :study_id AND patient_id = :patient_id");
cmd.Parameters.Add(name: "study_id", OracleDbType.Varchar2).Value = textBox24.Text;
cmd.Parameters.Add(name: "patient_id", OracleDbType.Varchar2).Value = textBox25.Text;

// Execută comanda de ștergere
cmd.CommandText = deleteQuery.ToString();
cmd.CommandType = CommandType.Text;
int rowsAffected = cmd.ExecuteNonQuery();
```

Figura 9 Operația de ștergere din tabelul Results

## 5. MANUAL DE UTILIZARE

### 5.1. Descrierea aplicației

Aplicația pentru gestiunea bazei de date a fost creată cu ajutorul limbajului de programare C# prin intermediul căreia s-a făcut legătura cu baza de date.

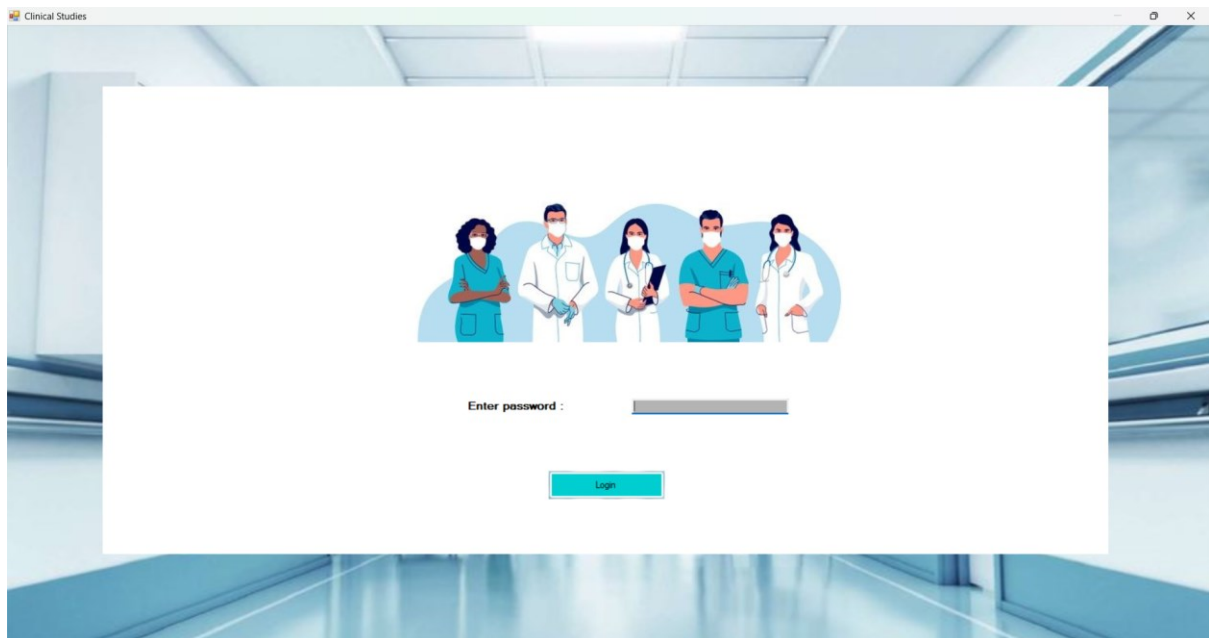
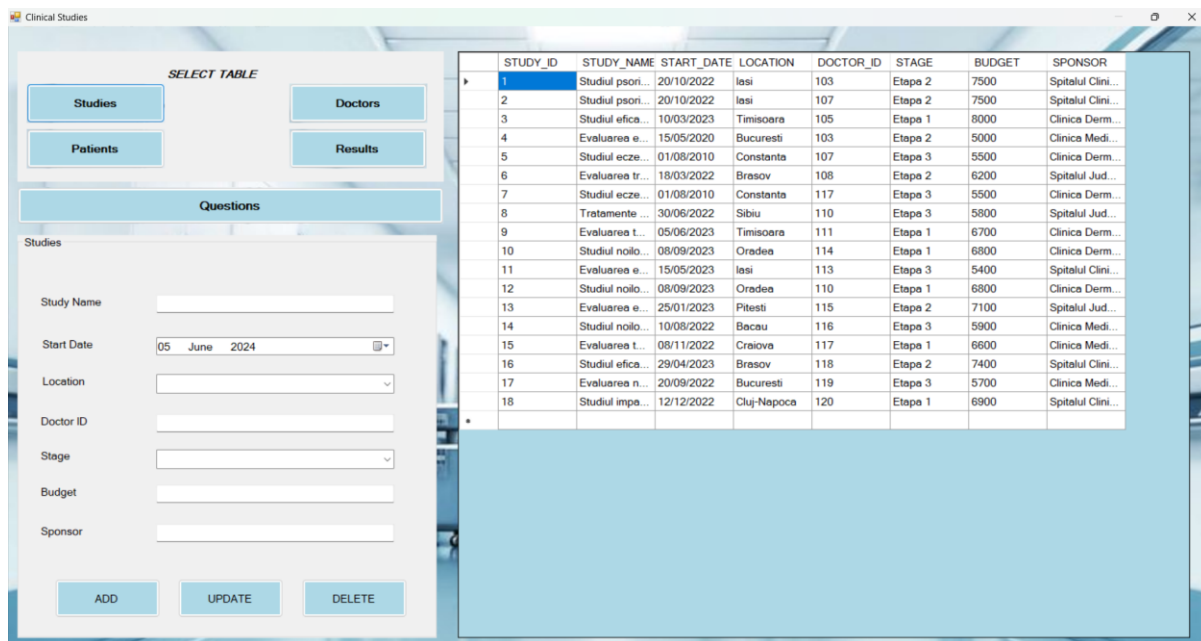


Figura 10 Form 1 – Log In

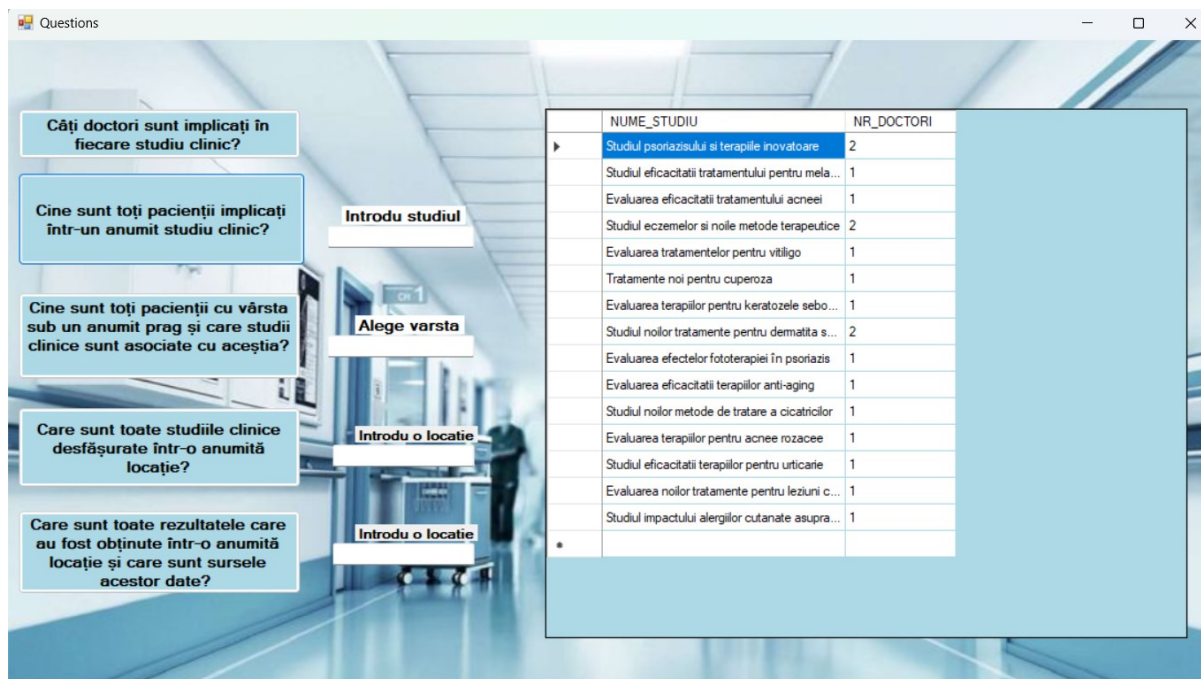
*LogIn* din cadrul aplicației are rolul de logare al utilizatorului pentru a realiza modificări asupra tabelelor. Această aplicație este gândită pentru a fi utilizată cu drepturi de administrator, utilizatorul poate manipula toate tabelele bazei de date.



STUDY_ID	STUDY_NAME	START_DATE	LOCATION	DOCTOR_ID	STAGE	BUDGET	SPONSOR
1	Studiu psori...	20/10/2022	Iasi	103	Etapa 2	7500	Spitalul Cini...
2	Studiu psori...	20/10/2022	Iasi	107	Etapa 2	7500	Spitalul Cini...
3	Studiu efica...	10/03/2023	Timisoara	105	Etapa 1	8000	Clinica Derm...
4	Evaluarea e...	15/05/2020	Bucuresti	103	Etapa 2	5000	Clinica Medi...
5	Studiu ecze...	01/08/2010	Constanta	107	Etapa 3	5500	Clinica Derm...
6	Evaluarea tr...	18/03/2022	Brasov	108	Etapa 2	6200	Spitalul Jud...
7	Studiu ecze...	01/08/2010	Constanta	117	Etapa 3	5500	Clinica Derm...
8	Tratamente ...	30/06/2022	Sibiu	110	Etapa 3	5800	Spitalul Jud...
9	Evaluarea t...	05/06/2023	Timisoara	111	Etapa 1	6700	Clinica Derm...
10	Studiu nolo...	08/09/2023	Oradea	114	Etapa 1	6800	Clinica Derm...
11	Evaluarea e...	15/05/2023	Iasi	113	Etapa 3	5400	Spitalul Cini...
12	Studiu nolo...	08/09/2023	Oradea	110	Etapa 1	6800	Clinica Derm...
13	Evaluarea e...	25/01/2023	Pitesti	115	Etapa 2	7100	Spitalul Jud...
14	Studiu nolo...	10/08/2022	Bacau	116	Etapa 3	5900	Clinica Medi...
15	Evaluarea t...	08/11/2022	Craiova	117	Etapa 1	6600	Clinica Derm...
16	Studiu efica...	29/04/2023	Brasov	118	Etapa 2	7400	Spitalul Cini...
17	Evaluarea n...	20/09/2022	Bucuresti	119	Etapa 3	5700	Clinica Medi...
18	Studiu impa...	12/12/2022	Cluj-Napoca	120	Etapa 1	6900	Spitalul Cini...

Figura 11 Form2 – Management

Form 2 (Management) are scopul de a manipula datele din baza de date. Prin apăsarea unui buton cu denumirea tabelului, în partea dreaptă se vor afișa datele din tabel, iar în partea stângă jos va apărea o fereastră prin intermediul căreia se pot adăuga, actualiza și șterge date din table.



NUME_STUDIUL	NR_DOCTORI
Studiu psoriazisului si terapiile inovatoare	2
Studiu eficientei tratamentului pentru mela...	1
Evaluarea eficientei tratamentului acneei	1
Studiu eczemelor si nolle metode terapeutice	2
Evaluarea tratamentelor pentru vitiligo	1
Tratamente noi pentru cuperoza	1
Evaluarea terapilor pentru keratozele sebo...	1
Studiu noller tratamente pentru dermatita s...	2
Evaluarea efectelor fototerapiei în psoriazis	1
Evaluarea eficientei terapilor anti-aging	1
Studiu noller metode de tratare a cicatricilor	1
Evaluarea terapilor pentru acnee rozacee	1
Studiu eficientei terapilor pentru urticarie	1
Evaluarea noller tratamente pentru leziuni c...	1
Studiu impactului alergiilor cutanate asupra...	1

Figura 12 Form3 – Questions

Form3 (Questions) se activează prin apăsarea butonului Questions din Form 2. În această fereastră se pot afla diferite statistici din cadrul tabelelor. De exemplu, la apăsarea butonului ce conține întrebarea “Câți doctori sunt implicați în fiecare studiu?” , în partea dreaptă într-un DataGridView va apărea răspunsul la întrebare, mai exact care este studiul și câți doctori sunt implicați.

Aplicația nu prezintă restricții, singurele restricții fiind la nivelul datelor de intrare.

## 6. CONCLUZII

În concluzie, implementarea unei aplicații de gestionare a studiilor clinice reprezintă un pas strategic către modernizarea și optimizarea proceselor de cercetare medicală. Beneficiile aduse de această soluție digitală contribuie la creșterea eficienței, transparenței și conformității, facilitând astfel avansul cercetării clinice și, în final, îmbunătățirea îngrijirii pacienților și a rezultatelor medicale. Printre avantajele esențiale se numără:

- eficiență operațională sporită
- centralizarea datelor
- monitorizare și raportare eficientă
- respectarea reglementărilor
- experiența îmbunătățită a pacienților