



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
DIN CLUJ-NAPOCA

Proiect Baze de Date
Policlinica

Proiect realizate de:

Florea Mihai

Sorochin Serghei

Urzică Tudor

Cuprins

1. Introducere.....	3
1.1 Descrierea Generală a Proiectului.....	3
1.2 Scopul și Obiectivele.....	3
2. Tema Proiectului.....	5
2.1 Prezentarea Aplicației.....	5
2.2 Funcționalități și Utilizatori.....	6
3. Descrierea Bazei de Date.....	8
3.1 Structura generala.....	8
3.2 Nivelul de Normalizare.....	10
4. Interfața Grafică a Utilizatorului (GUI).....	11
4.1 Descrierea functionalitatilor per tip de utilizator.....	11
4.2 Detalii de implementare funcționalități specifice.....	12
5. Manual de Utilizare.....	15
5.1 Înregistrare și Autentificare.....	15
5.2 Gestionarea Informațiilor per utilizatori.....	16
6. Concluzii și dezvoltari ulterioare.....	17
6.1 Analiza funcționalităților curente.....	17
6.2 Dezvoltari ulterioare.....	18

1.Introducere

1.1 Descrierea generală a proiectului

Proiectul reprezintă un sistem informatic integrat, dezvoltat pentru a gestiona eficient activitățile operaționale, financiare și de resurse umane din cadrul unei policlinici. Acesta este conceput să răspundă nevoilor unei singure policlinici, asigurând gestionarea informațiilor despre angajați, pacienți, servicii medicale, programări și tranzacții financiare.

Sistemul utilizează o bază de date relațională MySQL pentru stocarea datelor, iar interacțiunea cu baza de date se realizează exclusiv printr-o interfață grafică ușor de utilizat. Interfața este proiectată astfel încât să ofere acces personalizat utilizatorilor, în funcție de rolul și permisiunile acestora. Principalele funcționalități sunt grupate în module accesibile doar utilizatorilor autentificați, fiecare rol având acces restricționat doar la operațiunile specifice funcției deținute.

1.2 Scopul și obiectivele

Scopul principal al proiectului este dezvoltarea unui sistem informatic integrat pentru gestionarea eficientă a activităților administrative, operaționale și financiare din cadrul unei policlinici. Acesta își propune să asigure automatizarea proceselor esențiale, creșterea productivității și îmbunătățirea calității serviciilor oferite pacienților.

Obiectivele proiectului sunt reprezentate de:

- **Gestiunea utilizatorilor și a drepturilor de acces**
Implementarea unui sistem de autentificare și autorizare bazat pe roluri, pentru a limita accesul la funcționalitățile sistemului în funcție de poziția utilizatorului (medic, asistent medical, receptioner, HR, economic, administrator).
- **Administrarea resurselor umane**
Evidența angajaților, inclusiv gestionarea informațiilor personale, a salariilor și a programului de lucru.
- **Servicii financiare și contabilitate**
Automatizarea proceselor de plată a salariilor și emiterea bonurilor fiscale pentru pacienți.
- **Gestionarea operațiunilor medicale curente**
Programarea și gestionarea consultațiilor pacienților, emiterea de rapoarte medicale de către medici și asistenți medicali, cât și posibilitatea de a înregistra și actualiza diagnostice, proceduri și consultații.
- **Scalabilitate și flexibilitate**
Proiectarea sistemului astfel încât să fie ușor extensibil în cazul adăugării de noi funcționalități sau unități medicale și permisiunea de a adapta aplicația la cerințe viitoare fără a afecta integritatea și funcționalitatea actuală.

2. Tema Proiectului

2.1 Prezentarea aplicației

Aplicația dezvoltată reprezintă un sistem informatic destinat gestiunii activităților din cadrul unei policlinici. Aceasta este concepută pentru a facilita administrarea eficientă a activităților operaționale, financiare și de resurse umane dintr-o singură unitate medicală. Sistemul folosește o bază de date MySQL pentru a stoca și gestiona informațiile esențiale, iar interacțiunea cu utilizatorii se realizează exclusiv printr-o interfață grafică prietenoasă, implementată folosind Java și biblioteci grafice precum Swing.

Aplicația este structurată în mai multe module care sunt accesibile pe baza unor permisiuni specifice fiecărui utilizator. Fiecare modul vizează o funcționalitate specifică, iar interacțiunea cu datele se face în mod eficient, printr-o serie de formulare, tabele și vizualizări care permit manipularea ușoară a informațiilor. Astfel, utilizatorii pot accesa, vizualiza și actualiza informațiile referitoare la angajați, pacienți, plăți și programări.

Sistemul oferă o modalitate de autentificare a utilizatorilor, astfel încât fiecare persoană să poată accesa doar acele funcționalități pentru care are drepturi. De asemenea, aplicația este prevăzută cu mecanisme de securitate care protejează datele sensibile și asigură integritatea acestora.

2.2 Funcționalități și utilizatori

Aplicația este destinată să acopere mai multe aspecte ale managementului policlinicii, iar funcționalitățile sale sunt structurate în mai multe module specifice fiecărui departament: resurse umane, financiar-contabil și medical. În funcție de rolul utilizatorului, diferitele module vor fi disponibile pentru interacțiune.

Modulele aplicației:

- **Modulul pentru gestionarea resurselor umane:** Acesta permite administrarea informațiilor referitoare la angajați, cum ar fi datele personale, funcțiile deținute, salariile și programul de lucru. De asemenea, acest modul permite gestionarea concediilor și a altor activități administrative specifice.
- **Modulul financiar-contabil:** Acesta include funcționalități pentru gestionarea tranzacțiilor financiare, urmărirea plăților efectuate către angajați și pacienți, precum și generarea de rapoarte financiare care ajută la monitorizarea veniturilor și cheltuielilor. În plus, acest modul include posibilitatea de a adăuga plăți salariale și de a vizualiza tranzacțiile.
- **Modulul medical:** Permite gestionarea programărilor pacienților pentru servicii medicale, completarea rapoartelor medicale de către asistenți și medici, și emiterea bonurilor fiscale pentru serviciile prestate. De asemenea, acest modul permite accesul la istoricul pacienților și la datele legate de serviciile medicale oferite.

Tipuri de utilizatori:

- **Administrator:** Acesta are permisiuni extinse de a adăuga, modifica și șterge informații în baza de date.
Administratorul poate gestiona conturile utilizatorilor din aplicație, inclusiv atribuirea rolurilor și drepturilor acestora.
- **Angajat (Resurse umane, Financiar-contabil, Medical):**
Acest tip de utilizator poate vizualiza datele personale și poate interacționa cu modulele specifice departamentului său. De exemplu, un angajat din departamentul financiar-contabil poate adăuga tranzacții, în timp ce un medic poate vizualiza și completa rapoarte medicale.

3. Descrierea bazei de date

3.1 Structura generală

Baza de date este proiectată pentru a sprijini activitatea unei policlinici, acoperind mai multe aspecte esențiale, cum ar fi gestionarea utilizatorilor, a pacienților, a serviciilor medicale, a programărilor, precum și a proceselor financiare și administrative. Structura bazei de date este organizată în jurul mai multor tabele interconectate, fiecare având un scop bine definit.

Principalele categorii de tabele

1. Tabele pentru gestionarea utilizatorilor și a rolurilor

Aceste tabele asigură stocarea informațiilor despre utilizatori și drepturile lor de acces:

- **users**: Conține informații despre utilizatorii sistemului, inclusiv date personale, salariu, rol și departament.
- **rolesandpermissions**: Definește rolurile utilizatorilor (admin, medic, asistent medical, receptioner etc.) și permisiunile asociate fiecărui rol.
- **employeedetails**: Păstrează detalii suplimentare despre angajați, cum ar fi funcția, orele de lucru, specializările și competențele.
- **medicalstaff**: Stochează informații specifice despre medici, cum ar fi specializările, gradul profesional, codul de parafă și titlul academic.
- **asistentmedical**: Relaționează asistenții medicali cu medicii sub coordonarea cărora activează.

2. Tabele pentru pacienți

- **patients:** Conține informațiile personale ale pacienților (nume, adresă, CNP, telefon, email).

3. Tabele pentru programări și consultații

- **appointments:** Păstrează detalii despre programările pacienților, inclusiv medicul și serviciul asociat.
- **consultation:** Stochează informații despre consultațiile efectuate, inclusiv diagnostic, medicul responsabil și legătura cu programarea inițială.

4. Tabele pentru gestionarea policlinicii

- **policlinics:** Păstrează detalii despre policlinică, cum ar fi numele, adresa și programul de funcționare.
- **schedules:** Definește programul de funcționare al policlinicii pe zile.
- **policlinicservices:** Face legătura între policlinică și serviciile oferite.

5. Tabele pentru servicii medicale

- **services:** Conține informații despre fiecare serviciu medical disponibil, inclusiv descrierea, prețul, durata și competențele necesare.

6. Tabele pentru procese financiare

- **salarypayments:** Evidențiază plățile salariilor către angajați, inclusiv suma, data și tipul de plată.
- **transactions:** Stochează detalii despre tranzacțiile financiare legate de pacienți (plăți pentru servicii).
- **bonfiscal:** Păstrează informații despre bonurile fiscale emise pentru pacienți.

7. Tabele pentru evidența prezenței și concediilor

- **employeeattendance:** Gestionează informațiile despre concediile angajaților, inclusiv tipul, perioada și statutul cererii.

Relațiile dintre tabele

Structura bazei de date utilizează relații de tip **cheie primară** și **cheie externă** pentru a lega informațiile între tabele. Exemple:

- Tabela **users** are o relație cu **rolesandpermissions** pentru a specifica rolul fiecărui utilizator.
- Tabela **appointments** este legată de **pacients**, **users** (medici), și **services** pentru a detalia fiecare programare.
- Tabela **consultation** utilizează relații cu **appointments**, **pacients**, și **medicalstaff** pentru a lega consultațiile de datele relevante.

3.2 Nivelul de normalizare

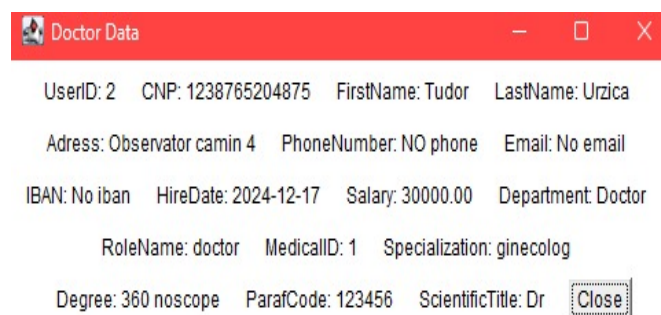
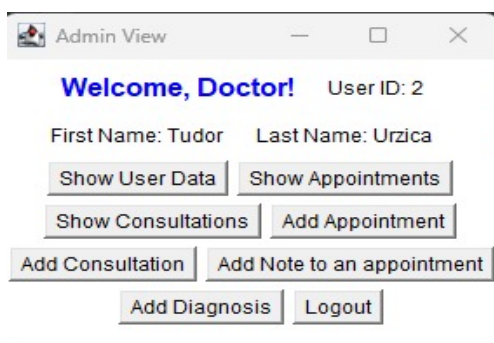
Baza de date respectă a treia formă normală (3NF), întrucât:

- Nu există dependențe parțiale (adică toate atributele depind complet de cheia primară).
- Nu există dependențe tranzitive (atributele non-cheie depind doar de cheia primară și nu de alte atribute non-cheie).

4. Interfața grafică a utilizatorului (GUI)

4.1 Descrierea funcționalităților per tip de utilizator

Aplicația permite diferite funcționalități pentru fiecare tip de utilizator, în funcție de drepturile și permisiunile atribuite acestora. Fiecare tip de utilizator are acces la un set de funcționalități specifice, pentru a îndeplini sarcinile din cadrul departamentului său.



1. Administrator

Utilizatorul de tip administrator beneficiază de un set complet de funcționalități administrative, care includ gestionarea conturilor utilizatorilor și a datelor acestora. Acesta poate accesa și modifica orice informație din baza de date, inclusiv adăugarea, editarea și ștergerea angajaților și a pacienților, administrarea serviciilor medicale, dar și gestionarea tranzacțiilor financiare. În interfața

grafică, administratorul va avea acces la următoarele funcționalități:

- Adăugarea, modificarea și ștergerea utilizatorilor
- Vizualizarea și gestionarea datelor financiare
- Adăugarea și gestionarea serviciilor medicale
- Vizualizarea rapoartelor financiare și a salariilor angajaților

2. Angajat - Departament Resurse Umane

Utilizatorii din departamentul de resurse umane pot accesa informații referitoare la angajați, inclusiv programul de lucru și concediile acestora. De asemenea, aceștia pot vizualiza și edita informațiile personale ale angajaților, dar nu pot modifica datele despre alți utilizatori sau datele financiare. Funcționalitățile disponibile pentru acești utilizatori includ:

- Vizualizarea și gestionarea programului de lucru
- Vizualizarea concediilor și absențelor angajaților
- Accesul la datele personale ale angajaților din departamentul propriu

3. Angajat - Departament Financiar-Contabil

Angajații din departamentul financiar-contabil pot vizualiza tranzacțiile financiare, pot adăuga noi plăți și pot emite rapoarte financiare. Aceștia nu pot modifica datele angajaților sau programările pacienților. Funcționalitățile specifice includ:

- Vizualizarea și gestionarea tranzacțiilor financiare
- Adăugarea plăților salariale pentru angajați

- Vizualizarea rapoartelor financiare
- Emite bonuri fiscale pentru pacienți

4. Angajat - Departament Medical

Utilizatorii din departamentul medical (medici și asistenți) au acces la informații privind pacienții programați pentru consultații, pot completa rapoarte medicale și pot emite bonuri fiscale.

Funcționalitățile incluse pentru acești utilizatori sunt:

- Vizualizarea programărilor pacienților
- Completarea rapoartelor medicale
- Accesul la istoricul medical al pacienților

4.2 Detalii de implementare funcționalități specifice

Fiecare funcționalitate a aplicației este implementată printr-o serie de feronerie vizuale (feronerie pentru adăugarea de utilizatori, feronerie pentru gestionarea tranzacțiilor financiare etc.), toate integrate într-o structură comună. Implementarea funcționalităților specifice fiecărui utilizator presupune utilizarea unor componente Swing, cum ar fi feroneriile pentru adăugarea datelor (formular cu câmpuri de completat), tabele pentru vizualizarea datelor și butoane pentru interacțiune.

1. Adăugarea utilizatorilor

Feroneriile pentru administrarea utilizatorilor permit administratorului să adauge noi conturi, să editeze datele acestora și să le atribuie un rol specific (angajat, administrator, super-administrator). Aceasta se realizează printr-un formular de adăugare a datelor, care include câmpuri pentru nume, prenume, CNP, adresa de email, numărul de telefon și rolul atribuit. După completarea formularului, datele sunt salvate în baza de date MySQL.

```
Button showAppointmentsButton = new Button( label: "Show Appointments");
showAppointmentsButton.addActionListener(e -> AppointmentsFound(userID));
doctorFrame.add(showAppointmentsButton);

Button showConsultationsButton = new Button( label: "Show Consultations");
showConsultationsButton.addActionListener(e -> ConsultationsFound(userID));
doctorFrame.add(showConsultationsButton);

Button addAppointmentButton = new Button( label: "Add Appointment");
addAppointmentButton.addActionListener(e -> addAppointmentWindow(userID));
doctorFrame.add(addAppointmentButton);

Button addConsultationButton = new Button( label: "Add Consultation");
addConsultationButton.addActionListener(e -> addConsultationWindow(userID));
doctorFrame.add(addConsultationButton);

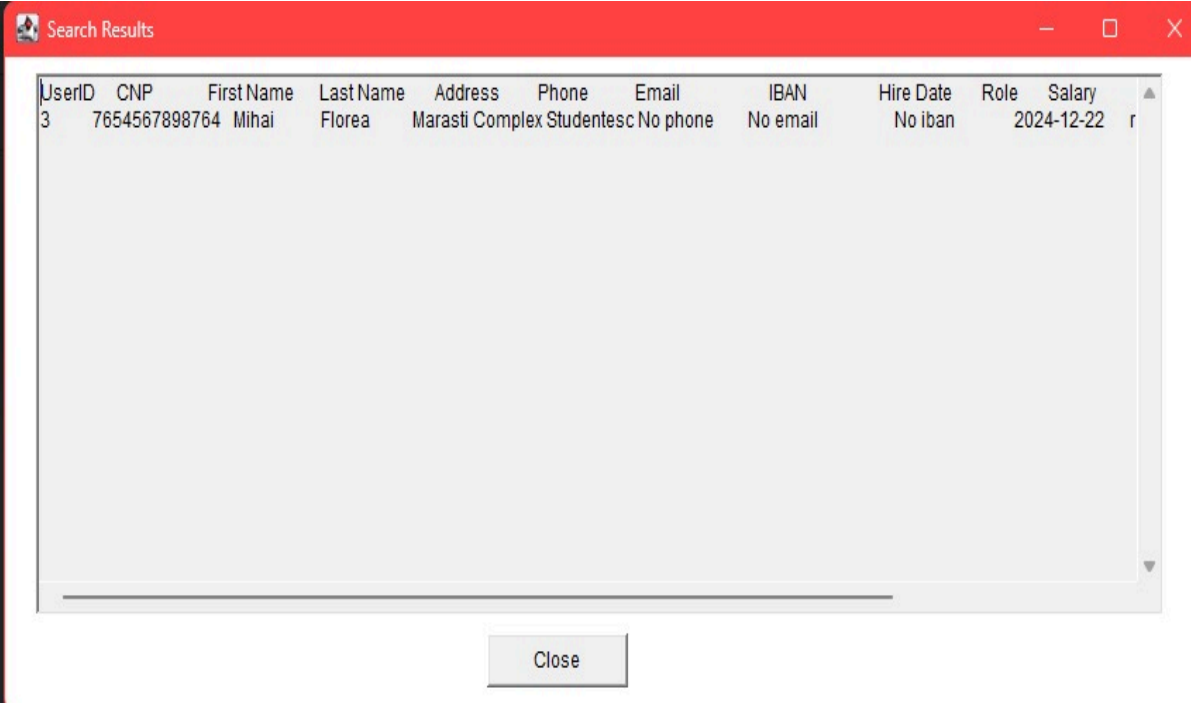
Button AddNote = new Button( label: "Add Note to an appointment");
AddNote.addActionListener(e -> modifyAppointmentWindow(userID));
doctorFrame.add(AddNote);

Button AddDiagnosis = new Button( label: "Add Diagnosis");
AddDiagnosis.addActionListener(e -> addDiagnosisWindow(userID));
doctorFrame.add(AddDiagnosis);
// Add a logout button
Button logoutButton = new Button( label: "Logout");
logoutButton.addActionListener(e -> {
    doctorFrame.dispose(); // Close the admin window
    setVisible(true); // Show the login window again
});
doctorFrame.add(logoutButton);
```

2. Vizualizarea tranzacțiilor financiare

Pentru a permite angajaților din departamentul financiar-contabil să vizualizeze tranzacțiile financiare, aplicația utilizează tabele care afișează informațiile relevante (TransactionID, pacient, suma plătită, metoda de plată etc.).

Aceste tabele sunt populate din baza de date și sunt afișate într-o fereastră de vizualizare, cu opțiunea de a adăuga noi tranzacții sau de a emite bonuri fiscale.



The screenshot shows a window titled "Search Results" with a red header bar. Inside the window is a table with the following data:

UserID	CNP	First Name	Last Name	Address	Phone	Email	IBAN	Hire Date	Role	Salary
3	7654567898764	Mihai	Florea	Marasti Complex Studentesc	No phone	No email	No iban	No iban		2024-12-22

Below the table is a "Close" button.

3. Completarea rapoartelor medicale

Pentru medicii și asistenții medicali, feroneriile aplicației permit completarea rapoartelor medicale prin câmpuri specifice (diagnostic, tratament, observații). După completarea formularului, datele sunt stocate într-o bază de date separată pentru a fi accesibile ulterior. Aceasta asigură o gestionare eficientă a istoricului pacienților.

4. Generarea rapoartelor financiare

Modulul financiar-contabil include opțiunea de a genera rapoarte financiare care arată diferența între veniturile obținute din serviciile medicale și cheltuielile cu salariile angajaților. Aceste rapoarte sunt generate pe baza datelor din tranzacțiile financiare și sunt prezentate într-o fereastră de tip tabel.

Fiecare funcționalitate este implementată astfel încât să fie ușor accesibilă pentru utilizatori, iar interfața grafică să fie intuitivă și eficientă, permițând gestionarea rapidă a informațiilor esențiale din cadrul policlinicii.

6. Concluzii și Dezvoltări Ulterioare

6.1 Analiza Funcționalităților Curente

În baza de date proiectată, s-au implementat mai multe soluții eficiente și bine structurate care asigură scalabilitatea, integritatea și flexibilitatea acesteia:

1. Normalizarea până la a treia formă normală (3NF):

- Structura bazei de date a fost realizată conform principiilor normalizării, eliminând redundanțele și minimizând anomaliile de inserare, ștergere sau actualizare.
- Dependențele tranzitive și parțiale au fost eliminate, iar fiecare tabel are o relație clară între cheile primare și attributele asociate.

2. Separarea logică a entităților:

- Fiecare entitate majoră a fost separată în tabele distincte (de exemplu, patients, users, services, appointments), ceea ce facilitează gestionarea și extinderea bazei de date. Această abordare modulară permite actualizări izolate fără a afecta alte tabele.

3. Implementarea relațiilor între tabele:

- Relațiile au fost implementate prin chei străine și constrângeri, asigurând integritatea referențială a datelor. De exemplu, tabelele appointments și

consultation sunt conectate direct prin relații bine definite cu tabelele patients și medicalstaff.

4. Gestionarea rolurilor și permisiunilor:

- Tabelul rolesandpermissions oferă un model flexibil pentru gestionarea drepturilor utilizatorilor. Această soluție permite atribuirea unor roluri predefinite (admin, doctor, receptionist etc.) și adaptarea permisiunilor în funcție de cerințele aplicației.

5. Programarea clinicilor:

- Tabelul schedules permite gestionarea programului clinicilor printr-un sistem flexibil care suportă atât zilele lucrătoare standard, cât și opțiuni pentru zilele de weekend.

6. Gestionarea detaliată a serviciilor:

- Tabelul services include attribute care permit definirea clară a serviciilor oferite, cum ar fi descrierea, competențele necesare, durata și prețul acestora. Acest lucru facilitează integrarea cu aplicații front-end și optimizarea fluxurilor de lucru.

6.2 Dezvoltări Ulterioare

Pentru a îmbunătăți și extinde funcționalitățile curente, următoarele dezvoltări sunt propuse:

1. Integrarea unui modul de raportare:

- Adăugarea unor proceduri stocate și a unor funcții pentru generarea de rapoarte personalizate (de exemplu, statistici privind numărul de pacienți

consultații pe lună, serviciile cele mai solicitate sau gradul de ocupare al personalului medical).

2. Suport pentru multiple locații:

- Extinderea tabelului policlinics pentru a permite gestionarea mai multor locații cu program și servicii distincte, asigurând totodată sincronizarea datelor între acestea.

3. Implementarea unui sistem de rezervări online:

- Crearea unui modul care să integreze tabelele appointments, users, și services pentru a permite pacienților să rezerve online consultații, cu verificarea în timp real a disponibilității medicilor.

4. Automatizarea notificărilor și alertelor:

- Adăugarea unui sistem de notificări pentru pacienți și personal (prin SMS sau e-mail) pentru a aminti despre consultații, plăți restante sau modificări ale programului.

5. Audit și securitate îmbunătățită:

- Introducerea unui tabel pentru logarea activităților utilizatorilor (audit_logs), care să includă detalii despre autentificare, modificări în baza de date și acces la informații sensibile.
- Implementarea criptării datelor sensibile, cum ar fi CNP-ul sau IBAN-ul, pentru a respecta standardele de protecție a datelor (de exemplu, GDPR).

6. Integrarea cu sisteme externe:

- Dezvoltarea unor API-uri pentru integrarea bazei de date cu alte sisteme medicale, aplicații de telemedicină sau servicii de plată online.

7. Analiză predictivă și machine learning:

- Crearea unui modul care să analizeze datele istorice (de exemplu, consultații, plăți, diagnosticuri) pentru a genera predicții și recomandări, cum ar fi estimarea fluxului de pacienți sau identificarea serviciilor subutilizate.

