

Universitatea Tehnică Cluj-Napoca

Facultatea de Automatică și Calculatoare

Departamentul Calculatoare



## **Proiect de Semestru**

la disciplina

Introducere în Baze de Date

## **Lant de Policlinici**

**Studenti:** Pucani Liviu Catalin

Tudor Mihai Nicusor

Varvara Raluca Ana Maria

**Grupa:** 30222

An academic: 2020 - 2021

# 1 Cuprins

2	Introducere.....	3
3	Analiza cerintelor utilizatorilor .....	3
3.1	Ipotezele policlinicii (cerinte si constrangeri).....	3
3.2	Organizarea structurata tabelar a cerintelor utilizator .....	4
3.3	Determinarea si caracterizarea profilurilor de utilizator .....	5
4	Modelul de date si descrierea acestuia.....	6
4.1	Entitati si atributele lor.....	6
4.2	Diagrama EER/UML pentru modelul de date complet.....	9
4.3	Proceduri, triggeri si view-uri .....	9
4.4	Normalizarea datelor.....	11
4.5	Interogari MySql .....	11
4.6	Cod MySql.....	13
4.6.1	Cod pentru crearea bazei de date si a tabelelor .....	13
4.6.2	Cod proceduri .....	16
4.6.3	Cod triggeri .....	20
5	Detalii de implementare.....	22
5.1	Structura claselor in Java.....	22
5.2	Manual de utilizare/instalare .....	23
5.3	Elemente de securitate ale aplicatiei .....	24
6	Bonusuri .....	24
7	Concluzii. Limitari si dezvoltari ulterioare .....	25

## 2 Introducere

Proiectul presupune dezvoltarea unei aplicații care lucrează cu baze de date pentru gestiunea unui lanț de policlinici. Scopul aplicației este simplificarea operațiilor cu baza de date prin oferirea unei interfețe grafice pe care angajații să o poată utiliza. Aplicația oferă sprijin atât pentru interogarea bazei de date cât și pentru manipularea acesteia. Cu ajutorul aplicației se pot crea programări pentru un serviciu medical numai la un medic care are competențele necesare, iar apoi aplicația generează un bon fiscal.

Există mai multe tipuri de utilizatori, administratori și superadministratori care pot să prelucreze datele oricui, și angajați care sunt de 5 tipuri fiecare putând să acceseze sau manipuleze alte date. Există 3 departamente: resurse umane, financiar contabil și medical, fiecare departament fiind responsabil de câte un alt aspect al funcționării policlinicii.

Pentru crearea acestor baze de date am avut mai multe **scopuri**:

- Eficientizarea operațiilor care se pot face într-o policlinică. Accesul la date este unul mult **mai rapid** decât varianta clasică de a căuta dosare și a scrie pe hârtie rapoarte și programări;
- **Concurența operațiilor**; se pot completa mai multe rapoarte în același timp de pe mai multe computere;
- Este o aplicație mult mai sigură, nu are toată lumea accesul la date, prin folosirea unor dosare fizice oricine ar avea acces la ele, în schimb aplicația oferă accesul la date numai dacă persoana are funcția specifică, **nu se mai poate umbla fără permisie și nu se pot fura date**;
- Este o aplicație ușor de folosit pe care chiar și o persoană care are cunoștințe minime informatice o poate utiliza ușor și sigur;
- Oferirea automată a unui bon duce la imposibilitatea evaziunii fiscale;
- Este o aplicație **ecofriendly** deoarece reduce la minim consumul de hârtie și alte materiale plastice pentru partea administrativă a unei policlinici

Pentru dezvoltarea proiectului au fost folosite:

- **MySQL Workbench 6.2** - pentru crearea bazei de date, popularea inițială, dezvoltarea de view-uri, proceduri și trigger-uri și pentru crearea diagramei UML a tabelor
- **Eclipse/Intelij** – mediu de dezvoltare Java

## 3 Analiza cerințelor utilizatorilor

### 3.1 Ipotezele policlinicii (cerințe și constrângeri)

Aplicația gestionează acțiunile angajaților dintr-o unitate, aceasta este utilizată o bază de date care este supusă următoarelor cerințe:

- Există 3 tipuri de utilizatori: angajați, administratori și super-administratori
- Un utilizator este unic identificat prin cnp-ul său, pentru acesta mai reținem nume, prenume, adresă, număr de telefon, email, cont IBAN, numărul de contract, data angajării, funcția deținută în cadrul lanțului de policlinici

- Exista mai multe unitati medicale in cadrul lantului de policlinici care se identifica unic prin nume si mai contin adresa si id-ul orarului lor
- Exista mai multe tipuri de functii: inspectori de resurse umane, experti financiari, receptioneri, asistenti medicali si medici
- Pentru un **asistent medical** se va reține suplimentar tipul <sup>1</sup> și gradul<sup>2</sup>.
- Pentru un **medic** se va reține suplimentar specialitatea sau specialitățile în care își desfășoară activitatea, gradul<sup>3</sup>, codul de parafă, competențele pe care le deține pentru realizarea unor proceduri ce necesită acreditări speciale<sup>4</sup>, titlul științific<sup>5</sup>. Totodată, fiecare medic are negociat un procent din serviciile medicale realizate care îi revine, adițional față de salariul negociat.
- Lanțul de policlinici oferă pacienților un set de **servicii medicale** specifice pentru fiecare specialitate în parte. Pentru un serviciu medical disponibil se va specifica specialitatea din care face parte, necesitatea existenței unei competențe a medicului care o efectuează, prețul asociat și durata (exprimată în minute).
- Sistemul va fi format din mai multe module care vor putea fi accesate de angajați în funcție de drepturile pe care le dețin. Astfel, vor fi implementate un
  - ❖ **modul pentru gestiunea resurselor umane** ce vizează gestiunea programului de lucru și al concediilor angajaților,
  - ❖ un **modul pentru operații financiar-contabile** care determină profitul operațional ca diferență între venituri (sume încasate pentru serviciile medicale) și cheltuieli (plăți efectuate către angajați aferente salariilor) și un
  - ❖ **modul pentru gestiunea activităților operaționale (programarea pacienților** pentru servicii medicale și înregistrarea acestora în momentul în care se prezintă în clinica medicală, emiterea bonului fiscal de către receptioneri, completarea rapoartelor medicale de către asistenții medicali și medici)

### 3.2 Organizarea structurata tabelar a cerintelor utilizator

Baza de date trebuie sa stocheze urmatoarele informatii:

- Unitatile medicale
- Programele unitatilor medicale
- Utilizatorii
- Orarele generice ale utilizatorilor
- Orarele specifice ale utilizatorilor
- Concediile utilizatorilor
- Asistentii medicali
- Medicii
- Specialitatile medicilor

<sup>1</sup> Tipul unui asistent medical poate fi: generalist, laborator, radiologie.

<sup>2</sup> Gradul unui asistent medical poate fi secundar, principal.

<sup>3</sup> Gradul unui medic poate fi specialist, primar.

<sup>4</sup> Astfel de proceduri pot fi ecografie, endoscopie digestivă, ecocardiografie, cardiologie intervențională, bronhoscopie, EEG, EMG, dializă, chirurgie laparoscopică, chirurgie toracică, chirurgie spinală, litotritie extracorporeală, explorare computer tomograf / imagistică prin rezonanță magnetică și altele.

<sup>5</sup> Nu este obligatoriu ca un medic să dețină un titlu științific. În cazul în care medicul deține un astfel de titlu, acesta poate fi: doctorand sau doctor în științe medicale.

- Competențele medicilor
- Serviciile medicale pe care le ofera un medic
- Programările
- Rapoartele create pentru programările indeplinite
- Istoricile pacientilor
- Cabinetele

Mai mult trebuie sa permita si urmatoarele operatii:

- Afisarea orarului lunar
- Afisarea orarului saptamanal
- Programarea de concedii
- Efectuarea unei programari
- Calcularea salariului (in functie de programari daca este medic)
- Calcularea profitului care il aduce o specializare
- Calcularea profitului pe care il aduce un medic la o unitate
- Calcularea profitului policlinicii

Aplicatia Java trebuie sa permita prelucrarea informatiilor din baza de date, cautare si afisarea informatiilor si conectarea utilizatorilor inregistrati.

modul \ departament / tip angajat	resurse umane	economic	medical		
			receptioner	asistent medical	medic
gestiunea resurselor umane	✓	doar date referitoare la propria persoană	doar date referitoare la propria persoană	doar date referitoare la propria persoană	doar date referitoare la propria persoană
operații financiar contabile	doar date referitoare la propria persoană	✓	doar date referitoare la propria persoană	doar date referitoare la propria persoană	doar date referitoare la propria persoană + profitul propriu
gestiunea activităților operaționale	✗	✗	doar submodulele programare, înregistrare pacient, emitere bon fiscal	doar submodulele raport medical analize	doar submodulele istoric și raport medical

Legendă	
✓	utilizatorul are drepturi de citire și de scriere
⚠	utilizatorul are doar drepturi de citire / limitate la anumite funcționalități
✗	utilizatorul nu are nici un fel de drepturi

### 3.3 Determinarea si caracterizarea profilurilor de utilizator

Avem 2 tipuri de utilizatori

1) Administratori si super administratori

- Autentificare in aplicatia
- Introducere de noi utilizatori
- Schimbarea datelor din baza de date

2) Angajati care sunt de 5 tipuri

I. Inspectori de resurse umane:

- Setare concediu pentru o persoana
- Afisare orar lunar tratându-se concediile
- Afisare orar saptamanal - orar specific daca e
- Afisare concedii intr-o saptamana
- Afisare date angajati

II. Experti financiari

- Afisare orar saptamanal - orar specific daca e
- Afisare concedii intr-o saptamanal
- Calculare profit policlinica intr-o luna = venituri( in urma serviciilor medicale)- cheltuieli(salariile cumulate + COMISIOANELE MEDICILOR)
- Calculare salariu angajat in functie de numarul de ore din contract
- Calculare salariu medic in functie de servicii
- Profitul adus de medic in functie de policlinica
- Profitul adus de o specialitate
- Afisare orar lunar pentru cei din dep medical tratandu-se concediile

III. Receptioneri

- Emitere bon fiscal
- Creare programare
- Programare pacient (numai in data calendaristica ulterioara/curenta, pentru un medic, selectand un serviciu)

IV. Asistenti medicali

- Completare rapoarte

V. Medic

- Completare raport
- Completare investigatie
- Parafare raport
- Modificare servicii medicale (proprii)

## 4 Modelul de date si descrierea acestuia

### 4.1 Entitati si atributele lor

**Unitati medicale** ofera informatii despre fiecare unitate medicala. Attribute: denumire, adresa id\_program. Se leaga de Programe si cabinete.

**Programe** retine informatii despre programul fiecarei policlinici. Attribute: id\_program, luni\_ora\_inceput, luni\_ora\_sfarsit, marti\_ora\_inceput, ... duminica\_ora\_sfarsit.

**Utilizator** ofera informatii despre fiecare utilizator. Attribute: CNP, nume, prenume, adresa, nr\_telefon, email, IBAN, nr\_contract, data\_angajarii, tip, functie, salariu\_neg (salariu negociat pe ora), nr\_ore (pe luna), parola. Este legat de asistenti\_medicali (fiecare asistent medical este un utilizator), medici (fiecare medic este un utilizator), orare\_generice (fiecare utilizator are mai multe orare generice, unul pentru fiecare zi, iar daca este medic, poate avea la mai multe unitati, numai sa nu se suprapuna), orare\_specifice (un orar specific este pe o data, deci un utilizator poate avea mai multe orare specifice), concedii (orice utilizator poate avea mai multe concedii).

**Orare\_generice** ofera informatii despre orarul unui utilizator intr-o zi a saptamanii. Attribute: id\_orar, CNP\_utilizator, zi (varchar poate fi luni marti miercuri...), ora\_inceput, ora\_sfarsit, unitate\_medicala.

**Orare\_specifice** ofera informatii despre orarul specific al unui utilizator pentru o anumita data. Attribute: id\_orar, CNP\_utilizator, zi (data), ora\_inceput, ora\_sfarsit, unitate\_medicala.

**Concedii** ofera informatii despre concediile unui utilizator. Attribute: id\_concediu, CNP\_utilizator, data\_inceput, data\_sfarsit.

**Asistenti\_medicali** ofera informatii suplimentare pentru utilizatorii care au functia de asistent medical. Attribute: CNP\_utilizator, tip, grad.

**Medici** ofera informatii suplimentare despre utilizatorii care sunt si medici. Attribute: CNP+utilizator, titlu stiintific, cod\_parafa, postul\_didactic, procent\_adaugat.

**Specialitati** ofera informatii despre specialitatile unui medic. Pentru a rezolva legatura one to many la medici, si pentru a asigura forma de normalizare bnfc am adaugat cheia id\_specialitate cheie primara auto\_increment, la fel cum am facut si la urmatoarele tabele si cateva anterioare. Attribute: id\_specialitate, denumire, grad, CNP\_medic.

**Competente** ofera informatii despre competentele unui medic. Attribute: id\_competenta, denumire, cnp\_medic.

**Servicii medicale** ofera informatii despre serviciile medicale pe care le poate face un medic in functie de specialitatile si competentele sale. Attribute: id\_serviciu\_medical, denumire, CNP\_medic, specialitate, competente, pret, durata. Deoarece serviciile medicale sunt legate de medic, fiecare medic poate avea alte preturi sau o durata diferita pentru un anumit serviciu.

**Programari\_pacient** ofera informatii despre o programare, aceasta entitate fiind legata de entitatea medici (one to many, un medic poate face mai multe programari). Attribute: id\_programare, ziua, ora, durata, CNP\_medic, serviciu, unitate\_medicala, nume\_pacient, prenume\_pacient.

**Istorice** ofera informatii despre istoricul unui pacient. Attribute: id\_istoric, ziua (in care a fost facut istoricul), nume\_pacient, prenume\_pacient.

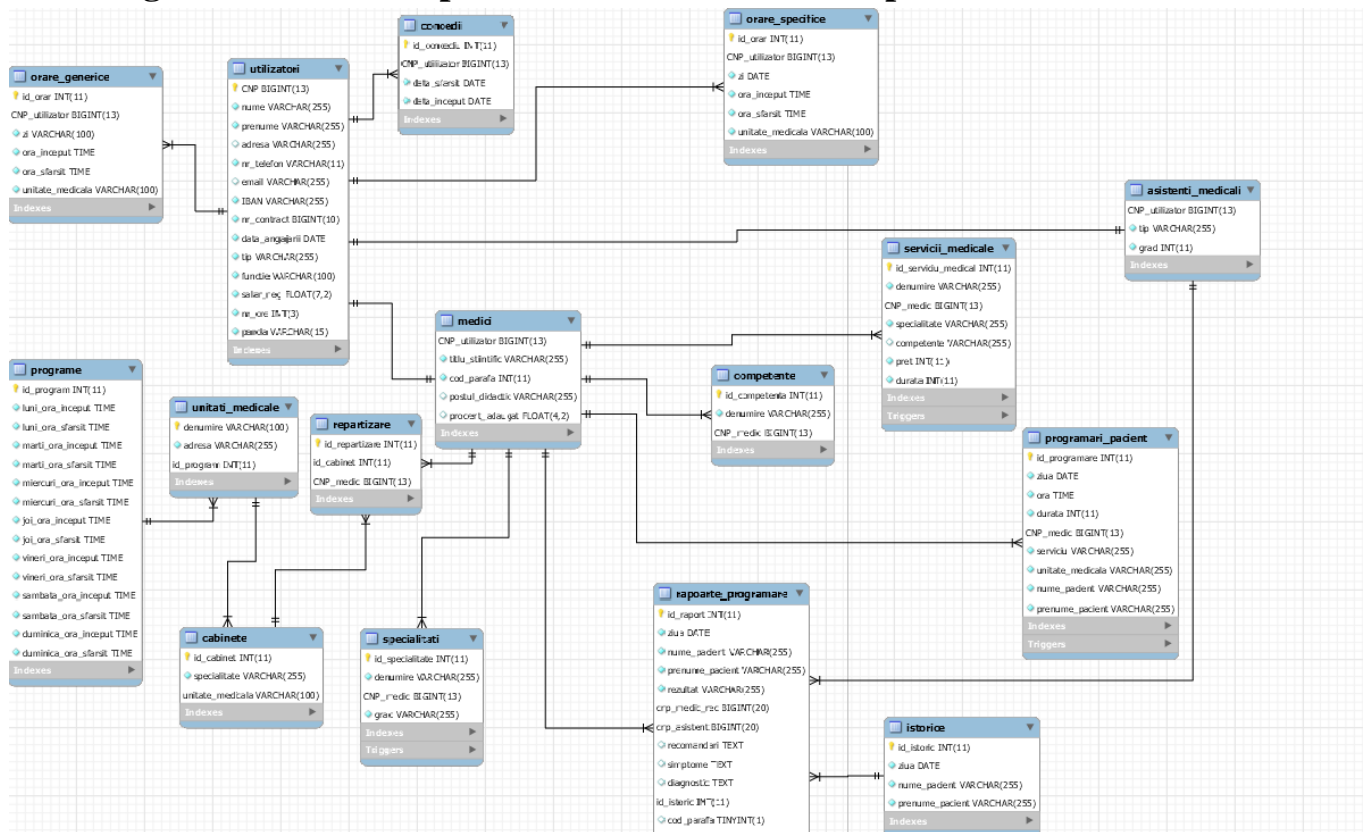
**Rapoarte\_programare** prezinta raportul intocmit de medic si asistent medical dupa ce s-a incheiat o programare. Acesta este creat in momentul in care se face o programare, iar, dupa ce aceasta a fost facuta se va completa de asistent si parafa de medic. Este legata de entitatea medic, asistent si istorice. Attribute: id\_raport, ziua, nume\_pacient, prenume\_pacient, rezultat, cnp\_medic, cnp\_asistent, recomandari, simptome, diagnostic, id\_istorice, cod\_parafa, investigatie.

**Cabinete** ofera informatii despre cabinetele de la o unitate medicala, noi considerand ca acestea ar trebui sa fie in functie de o anumita specialitate (cabinetul de cardiologie, cabinetul de neurologie etc.) Attribute: id\_cabinet, specialitate, unitate\_medicala). Este legat de Unitati\_medicale (one to many, o unitate medicala poate avea mai multe cabinete.

**Repartizare** este un tabel creat pentru a rezolva relaia many to many intre medici s cabinete. Cum un medic poat lucra la mai multe unitati medicala si poate avea mai multe specialitati, acesa poate fi la mai multe cabinete daca doreste, si un cabinet poate avea mai multi medici, deci rezulta o relaie many to many. Attribute: id\_repartizare, id\_cabinet, CNP\_medic.



## 4.2 Diagrama EER/UML pentru modelul de date complet



## 4.3 Proceduri, triggeri si view-uri

Proceduri:

1. stabilire\_concediu (Nume VARCHAR(255), Prenume VARCHAR(255), data\_inc DATE, data\_sf DATE). Adauga un concediu, daca se poate, pentru un utilizator.
2. add\_new\_orar\_generic(CNP\_util BIGINT(13), zi VARCHAR(100), ora\_inceput TIME, ora\_sfarsit TIME, unitate\_medicala VARCHAR(100), OUT Rezultat INT) Verifica daca se poate adauga un orar generic pentru un utilizator: daca nu se suprapune peste un alt orar generic si daca este incadrat in programul de lucru al policlinicii respective.
3. logare (username BIGINT(13), parola VARCHAR(15), OUT Rezultat INT). Logheaza un utilizator in contul sau.
4. completare\_raport (CNP\_cadru\_medical BIGINT(13), Raport INT, Campul VARCHAR(255), Textul TEXT, OUT Rezultat INT). Completeaza un raport si verifica daca se poate completa astfel ( de exemplu un asistent nu va putea sa parafeze un raport).
5. stergere\_serviciu (CNP\_cadru\_medical BIGINT(13), Serviciu VARCHAR(255), OUT Rezultat INT). Sterge un serviciu al unui medic.
6. adaugare\_serviciu(CNP\_cadru\_medical BIGINT(13), Serviciu VARCHAR(255), Specialitate VARCHAR(255), Competenta VARCHAR(255), Pret INT, Durata INT, OUT Rezultat INT). Adauga un serviciu pentru un medic numai daca acesta are specializarea si competentele necesare.

7. `stergere_programare` (`Programare INT`, `Nume VARCHAR(255)`, `Prenume VARCHAR(255)`, `OUT Rezultat INT`). Sterge o programare daca pacientul nu s-a prezentat la programare.
8. `stabilire_ora_final` (`ora_inceput TIME`, `durata INT`, `OUT ora_final TIME`). Calculeaza ora de final a unei programari.
9. `creare_programare` (`Nume_pacient VARCHAR(255)`, `Prenume_pacient VARCHAR(255)`, `Nume_medic VARCHAR(255)`, `Prenume_medic VARCHAR(255)`, `zi DATE`, `timpul TIME`, `serv VARCHAR(255)`, `Unit VARCHAR(255)`, `OUT Rezultat INT`). Creaza o programare in functie de niste conditii impuse (daca doctorul ofera serviciul cerut, daca medicul nu are concediu sau are orar atunci, iar ora de final a programarii nu iese din orar).
10. `afisare_date_angajat` (`Nume_angajat VARCHAR(255)`, `Prenume_angajat VARCHAR(255)`, `Func VARCHAR(100)`, `OUT Rezultat INT`). Afiseaza datele unui angajat.
11. `calculare_salariu` (`Nume_angajat VARCHAR(255)`, `Prenume_angajat VARCHAR(255)`, `Luna INT`, `OUT Salariu BIGINT`). Calculeaza salariul unui angajat, aceasta actiune facandu-se diferit in functie de functia utilizatorului, salariile medicilor se calculeaza in functie de programari, iar ale celorlalti angajati in functie de numarul de ore pe luna, daca a avut concedii.
12. `profit_medic_policlinica` (`Nume_angajat VARCHAR(255)`, `Prenume_angajat VARCHAR(255)`, `Nume_policlinica VARCHAR(255)`, `Luna INT`, `OUT Profit BIGINT`). Calculeaza profitul pe care un medic il aduce unei policlinici in functie de programarile sale (suma adunata de pe salarii- suma\*procentul sau).
13. `profit_specialitate_policlinica` (`nume_specialitate VARCHAR(255)`, `Nume_policlinica VARCHAR(255)`, `Luna INT`, `OUT Profit BIGINT`). Calculeaza profitul pe care o specializare il aduce unei policlinici.
14. `afisare_program_lunar` (`Nume_angajat VARCHAR(255)`, `Prenume_angajat VARCHAR(255)`, `Nume_policlinica VARCHAR(255)`, `Luna INT`, `An INT`). afiseaza orarul lunar al unui utilizator.
15. `afisare_concedii` (`Nume_angajat VARCHAR(255)`, `Prenume_angajat VARCHAR(255)`). Afiseaza concediile din saptamana curente ale unui angajat, tratandu-se concediile.
16. `afisare_orar_saptamanal` (`Nume_angajat VARCHAR(255)`, `Prenume_angajat VARCHAR(255)`, `Nume_policlinica VARCHAR(255)`). Afiseaza orarul saptamanal al unui utilizator (si orarul specific in loc de cel generic daca exista)
17. `profit_policlinica` (`Nume_policlinica VARCHAR(255)`, `Luna INT`, `An INT`, `OUT Salarii BIGINT`). Calculeaza profitul unei policlinici intr-o luna ca si scaderea dintre profitul adus de programarile facute si suma salariilor tuturor angajatilor.
18. `stergere_utilizator` (`Nume VARCHAR(255)`, `Prenume VARCHAR(255)`, `CNP_modificator BIGINT(13)`, `OUT Rezultat INT`). Sterge un utilizator.

#### Functii:

1. `ziua_saptamanii` (`Ziua VARCHAR(255)`). Primeste numele unei zile a saptamanii si returneaza a cata zi din saptamana este, duminica fiind prima zi.

View-uri:

1. bon\_fiscal - arata bonul fiscal al unei programari in momentul in care aceasta a fost facuta.
2. programati – afiseaza toate programarile dintr-o zi.

Triggere:

1. creare\_istoric – se creaza un istoric pentru un pacient dupa ce s-a introdus in tabela programari, dar numai dupa ce se verifica daca nu exista unul deja. Si de asemenea, se creaza automat un raport dupa ce se introduce in programari
2. stergere\_raport – dupa ce se sterge o programare se sterge si raportul ei
3. validare\_inserare\_serviciu – inainte de a se insera in serviciile unui medic se verifica daca acesta are competentele si specializarile necesare, daca nu le are se fac toate attributele null si astfel nu se mai poate insera.
4. repartizare\_pe\_cabinet – dupa ce se atribuie o specializare unui medic, acesta va fi repartizat la toate cabinetele cu acea specializare de la unitatile medicale la care este angajat.

## 4.4 Normalizarea datelor

Definitia formei normale Boyce-Codd (FNBC) este: Fie R o schemă de relație si F multimea de dependențe funcționale asociată. Se spune ca R este în forma normală Boyce-Codd dacă și numai dacă

oricare ar fi o dependență netrivială  $X \rightarrow Y$  din F , atunci X este supercheie pentru R.

Baza de date respectă. Atributele fiecărui tabel nu depind de alte atribute. Fiecare tabel are o singură cheie primară după care sunt identificate înregistrările și este suficientă pentru a identifica în mod unic orice înregistrare din baza de date.

În fiecare tabel avem doar o cheie și toate dependențele au în partea stângă o supercheie (cheia primară a tabelui). De exemplu, pentru tabela Utilizator avem cheia primară CNP și toate dependențele au în stânga această supercheie, în tabelul Unitate medicala această supercheie este denumire, in tabelul Programe aceasta cheie este id\_program etc.

## 4.5 Interogari MySql

```
SELECT i.ume_pacient FROM Istorice AS i WHERE ume_pacient LIKE i.ume_pacient
-- vedem daca exista un istoric deja facut adica vom cauta numele si prenumele, este necesar
pentru triggerul de inserare automaa in tabela istorice dupa ce s-a facut o programare
```

```
SELECT id_istoric FROM Istorice as i WHERE i.ume_pacient LIKE ume_pacient AND
prenume_pacient LIKE i.prenume_pacient
-- gasim istoricul pacientului pentru a insera in rapoarte, este necesar in triggerul dupa
inserarea in programari
```

```
SELECT id_specialitate FROM Specialitati AS s WHERE s.CNP_medic = new.CNP_medic
AND denumire LIKE new.specialitate
```

-- cautam daca exista o anumita specialitate in lista de specialitati a doctorului pentru a putea vedea daca se poate adauga un serviciu

**SELECT** id\_competenta FROM Competente as c WHERE c.CNP\_medic = new.CNP\_medic  
AND denumire LIKE new.competente

-- cautam daca exista o anumita competenta in lista de competente a doctorului pentru a putea vedea daca se poate adauga un serviciu

**SELECT** u.numa FROM Utilizatori AS u WHERE u.numa LIKE Nume LIMIT 1

-- vedem daca exista utilizatorul cu numele Nume, aceasta interogare se foloseste in foarte multe proceduri, similar exista una pentru prenume

**SELECT** COUNT(p.id\_programare) FROM Programari\_pacient AS p, Utilizatori AS u  
WHERE p.CNP\_medic = u.CNP AND ziua BETWEEN data\_inc AND data\_sf

-- vedem cate programari are un medic intr-o perioada pentru a vedea daca poate primi concediu acea perioada

**SELECT** u.CNP FROM Utilizatori AS u WHERE u.numa LIKE Nume AND u.prenume  
LIKE Prenume

-- cautam CNP-ul utilizatorului cu numele si prenumele dat, aceasta interogare este folosita in foarte multe proceduri

**SELECT** id\_program FROM unitati\_medicale WHERE denumire like unitate\_medicala

-- cautam id-ul programului unei unitati medicale, pentru a putea vedea daca orarul generic pe care vrem sa il adaugam este valid

**SELECT** COUNT(id\_orar) FROM Orare\_generice AS o WHERE CNP\_util LIKE  
CNP\_utilizator AND o.zi LIKE zi AND o.unitate\_medicala LIKE unitate\_medicala AND  
(@ora\_i<o.ora\_sfarsit OR @ora\_s<o.ora\_inceput)

-- verificam daca nu un utilizator are deja introdus un orar generic pe ziua respectiva care sa se suprapuna cu cel pe care vrem sa il introducem (pe ziua zi si intre orele @ora\_i si @ora\_s)

**SELECT** id\_serviciu\_medical FROM Servicii\_medicale WHERE CNP\_medic =  
CNP\_cadru\_medical AND denumire LIKE Serviciu

-- verificam daca exista un anumit serviciu medical pentru un medic

**SELECT** id\_concediu FROM Concedii WHERE zi BETWEEN data\_inceput AND  
data\_sfarsit AND CNP\_utilizator = @c

-- verificam daca un medic are concediu in o perioada care contine ziua ,zi', iar daca are nu se poate face programare, cnp-ul medicului fiind retinut in @c

**SELECT** id\_orar FROM Orare\_specifice AS o WHERE @c = o.CNP\_utilizator AND  
o.unitate\_medicala LIKE Unit AND zi = o.zi AND timpul BETWEEN o.ora\_inceput AND  
o.ora\_sfarsit AND @final\_prog <= o.ora\_sfarsit

```
SELECT id_orar FROM Orare_generice AS o WHERE @c = o.CNP_utilizator AND
o.unitate_medicala LIKE Unit AND o.zi LIKE 'luni' AND timpul BETWEEN o.ora_inceput
AND o.ora_sfarsit AND @final_prog <= o.ora_sfarsit
```

-- verificam daca exista oroar specific care sa contina perioada in care se va face programare,  
daca nu cautam ziua in orarele generice

```
SELECT functie FROM Utilizatori WHERE nume LIKE Nume_angajat AND prenume
LIKE Prenume_angajat
```

-- interogam functia unui angajat

```
SELECT SUM(TIME_TO_SEC(TIMEDIFF(ora_sfarsit, ora_inceput)) / 3600) FROM
Orare_generice WHERE DAYOFWEEK(@data_incepere) = ziua_saptamanii(zi) AND
CNP_utilizator = @c
```

-- cate ore ar fi lucrat un anumit angajat intr-o anumita zi

```
SELECT SUM(pret) FROM programari_pacient as p JOIN servicii_medicale as s WHERE
AND s.CNP_medic = @c AND month(ziua) = Luna
```

-- calculam suma incasata de un doctor din programarile dintr-o luna

```
SELECT SUM(pret-pret*procent_adaugat/100) FROM programari_pacient as p JOIN
servicii_medicale as s on p.serviciu like s.denumire JOIN medici as m on s.CNP_medic =
m.CNP_utilizator WHERE s.specialitate like nume_specialitate AND p.unitate_medicala like
Nume_policlinica AND month(p.ziua) = Luna
```

-- se calculeaza profitul unei unitati medicale din programarile facute pentru o specialitate  
intr-o luna

## 4.6 Cod MySql

### 4.6.1 Cod pentru crearea bazei de date si a tabelor

```
CREATE DATABASE IF NOT EXISTS Policlinici;
USE Policlinici;
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS Unitati_medicale
(denumire VARCHAR(100) PRIMARY KEY NOT NULL,
adresa VARCHAR(255) NOT NULL,
id_program INT NOT NULL);
```

```
create table if not exists Programe
(id_program INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
luni_ora_inceput TIME NOT NULL,
luni_ora_sfarsit TIME NOT NULL,
marti_ora_inceput TIME NOT NULL,
marti_ora_sfarsit TIME NOT NULL,
miercuri_ora_inceput TIME NOT NULL,
```

```

miercuri_ora_sfarsit TIME NOT NULL,
joi_ora_inceput TIME NOT NULL,
joi_ora_sfarsit TIME NOT NULL,
vineri_ora_inceput TIME NOT NULL,
vineri_ora_sfarsit TIME NOT NULL,
sambata_ora_inceput TIME NOT NULL,
sambata_ora_sfarsit TIME NOT NULL,
duminica_ora_inceput TIME NOT NULL,
duminica_ora_sfarsit TIME NOT NULL);

```

```

ALTER TABLE Unitati_medicale
ADD FOREIGN KEY (id_program) REFERENCES Programe(id_program);

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS Utilizatori
(CNP BIGINT(13) PRIMARY KEY NOT NULL,
nume VARCHAR(255) NOT NULL,
prenume VARCHAR(255) NOT NULL,
adresa VARCHAR(255),
nr_telefon VARCHAR(11) NOT NULL,
email VARCHAR(255),
IBAN VARCHAR(255) NOT NULL,
nr_contract BIGINT(10) NOT NULL,
data_angajarii DATE NOT NULL,
tip VARCHAR(255) NOT NULL,
functie VARCHAR(100) NOT NULL,
salar_neg FLOAT(7,2) NOT NULL,
nr_ore INT(3) NOT NULL,
parola VARCHAR(15) NOT NULL);

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS Orare_generice
(id_orar INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
CNP_utilizator BIGINT(13) NOT NULL,
zi VARCHAR(100) NOT NULL,
ora_inceput TIME NOT NULL,
ora_sfarsit TIME NOT NULL,
unitate_medicala VARCHAR(100) NOT NULL,
FOREIGN KEY(CNP_utilizator) REFERENCES Utilizatori(CNP));

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS Orare_specifice
(id_orar INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
CNP_utilizator BIGINT(13) NOT NULL,
zi DATE NOT NULL,
ora_inceput TIME NOT NULL,
ora_sfarsit TIME NOT NULL,
unitate_medicala VARCHAR(100) NOT NULL,
FOREIGN KEY(CNP_utilizator) REFERENCES Utilizatori(CNP));

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS Concedii
(id_concediu INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
CNP_utilizator BIGINT(13) NOT NULL,
data_sfarsit DATE NOT NULL,
data_inceput DATE NOT NULL,
FOREIGN KEY(CNP_utilizator) REFERENCES Utilizatori(CNP));

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS Asistenti_medicali

```

```
(CNP_utilizator BIGINT(13) PRIMARY KEY NOT NULL,  
tip VARCHAR(255) NOT NULL,  
grad INT NOT NULL,  
FOREIGN KEY (CNP_utilizator) REFERENCES Utilizatori(CNP));
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS Medici  
(CNP_utilizator BIGINT(13) PRIMARY KEY NOT NULL,  
titlu_stiintific VARCHAR(255) NOT NULL,  
cod_parafa INT NOT NULL,  
postul_didactic VARCHAR(255),  
procent_adaugat FLOAT(4,2),  
FOREIGN KEY (CNP_utilizator) REFERENCES Utilizatori(CNP));
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS Specialitati  
(id_specialitate INT PRIMARY KEY NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
denumire VARCHAR(255) NOT NULL,  
CNP_medic BIGINT(13) NOT NULL,  
grad VARCHAR(255) NOT NULL,  
FOREIGN KEY (CNP_medic) REFERENCES Medici(CNP_utilizator));
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS Competente  
(id_competenta INT PRIMARY KEY NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
denumire VARCHAR(255) NOT NULL,  
CNP_medic BIGINT(13) NOT NULL,  
FOREIGN KEY (CNP_medic) REFERENCES Medici(CNP_utilizator));
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS Servicii_medicale  
(id_serviciu_medical INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY NOT NULL,  
denumire VARCHAR(255) NOT NULL,  
CNP_medic BIGINT(13) NOT NULL,  
specialitate VARCHAR(255) NOT NULL,  
competente VARCHAR(255),  
pret INT NOT NULL,  
durata INT NOT NULL,  
FOREIGN KEY (CNP_medic) REFERENCES Medici(CNP_utilizator));
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS Programari_pacient  
(id_programare INT PRIMARY KEY NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
ziua DATE NOT NULL,  
ora TIME NOT NULL,  
durata INT NOT NULL,  
CNP_medic BIGINT(13) NOT NULL,  
serviciu VARCHAR(255) NOT NULL,  
unitate_medicala VARCHAR(255) NOT NULL,  
nume_pacient varchar(255) NOT NULL,  
prenume_pacient varchar(255) NOT NULL,  
FOREIGN KEY (cnp_medic) REFERENCES Medici(CNP_utilizator));
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS Istorice  
(id_istoric INT PRIMARY KEY NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
ziua DATE NOT NULL,  
nume_pacient varchar(255) NOT NULL,  
prenume_pacient varchar(255) NOT NULL);
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS Rapoarte_programare
```

```
(id_raport INT PRIMARY KEY NOT NULL AUTO_INCREMENT,
ziua DATE NOT NULL,
nume_pacient varchar(255) NOT NULL,
prenume_pacient varchar(255) NOT NULL,
rezultat VARCHAR(255) NOT NULL,
cnp_medic_rec BIGINT,
cnp_asistent BIGINT,
recomandari TEXT,
simptome TEXT,
diagnostic TEXT,
id_istoric INT NOT NULL,
cod_parafa BOOLEAN,
investigatie TEXT,
FOREIGN KEY (id_istoric) REFERENCES Istorice(id_istoric),
FOREIGN KEY (cnp_medic_rec) REFERENCES Medici(CNP_utilizator),
FOREIGN KEY (cnp_asistent) REFERENCES Asistenti_medicali(CNP_utilizator));
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS Cabinete
(id_cabinet INT PRIMARY KEY NOT NULL AUTO_INCREMENT,
specialitate VARCHAR(255) NOT NULL,
unitate_medicala VARCHAR(100) NOT NULL,
FOREIGN KEY (unitate_medicala) REFERENCES Unitati_medicale(denumire));
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS Repartizare
(id_repartizare INT PRIMARY KEY NOT NULL AUTO_INCREMENT,
id_cabinet INT,
CNP_medic BIGINT(13),
FOREIGN KEY (id_cabinet) REFERENCES Cabinete(id_cabinet),
FOREIGN KEY (CNP_medic) REFERENCES Medici(CNP_utilizator));
```

#### 4.6.2 Cod proceduri

```
DROP PROCEDURE IF EXISTS completare_raport;
DELIMITER \\\
CREATE PROCEDURE completare_raport (CNP_cadru_medical BIGINT(13), Raport INT, Campul
VARCHAR(255), Textul TEXT, OUT Rezultat INT)
BEGIN
    SET Rezultat := 0;
    SET @parafa := (SELECT cod_parafa
                    FROM Rapoarte_programare
                    WHERE Raport = id_raport);
    IF (@parafa IS FALSE) THEN
        SET @subsemnatul := (SELECT functie
                             FROM Utilizatori
                             WHERE CNP = CNP_cadru_medical);
        IF (@subsemnatul LIKE 'medic') THEN
            CASE
            WHEN Campul LIKE 'cod_parafa' THEN
                UPDATE Rapoarte_programare
                SET cod_parafa = TRUE
                WHERE id_raport = Raport;
            WHEN Campul LIKE 'investigatie' THEN
                UPDATE Rapoarte_programare
                SET investigatie = Textul
```



```

WHERE id_raport = Raport;
      END CASE;
SET Rezultat := 1;
ELSE
      IF (@subsemnatul LIKE 'asistent medical') THEN
            SET @asis := (SELECT CNP_asistent
                           FROM Rapoarte_programare
                           WHERE id_raport = Raport);
            IF (@asis IS NULL OR @asis = CNP_cadru_medical) THEN
                  CASE
                        WHEN Campul LIKE 'rezultat' THEN
                              UPDATE Rapoarte_programare
                              SET rezultat = TRUE
                              WHERE id_raport = Raport;
                        WHEN Campul LIKE 'recomandari' THEN
                              UPDATE Rapoarte_programare
                              SET recomandari = Textul
                              WHERE id_raport = Raport;
                        WHEN Campul LIKE 'simptome' THEN
                              UPDATE Rapoarte_programare
                              SET simptome = Textul
                              WHERE id_raport = Raport;
                        WHEN Campul LIKE 'diagnostic' THEN
                              UPDATE Rapoarte_programare
                              SET diagnostic = Textul
                              WHERE id_raport = Raport;
                        END CASE;
            END IF;
      END IF;
      SET Rezultat := 1;
      END IF;
END; \\
DELIMITER ;

```

Aceasta procedura se ocupa cu actualizarea directa a raportului cu datele introduse fie de medic, fie de asistent, in functie de niste conditii.

In primul rand, prin parametrul CNP\_cadru\_medical se transmite CNP-ul utilizatorului care doreste sa faca acest update, prin parametrul Raport ni se transmite id-ul raportului ce se doreste a fi modificat, prin parametrul Campul ni se specifica care atribut din tupla repsectiva este modificat, iar prin parametrul Textul ni se pune exact ce se introduce in acel camp.

Aceasta procedura se asigura ca raportul selectat nu este parafat, lucru care permite modificarea acestuia, iar contrariul permite doar vizualizarea sa. Apoi, stabileste ce functie doreste sa faca aceasta modificare, deoarece medicul are acces doar la

modificarea unui atribut, pe cand, asistentul are acces la restul. Totodata, nu orice asistent poate face modificari, ci doar primul care a efectuat primul update pe attributele dedicate functiei sale; odata cu acest prim update, procedura va retine CNP-ul asistentului care a efectuat modificarea.

```
DROP PROCEDURE IF EXISTS stabilire_ora_final;
DELIMITER //
CREATE PROCEDURE stabilire_ora_final (ora_inceput TIME, durata INT, OUT ora_final TIME)
BEGIN
    -- aceasta este procedura care calculeaza ora de final a programarii
    SET @dur := (SELECT SEC_TO_TIME(durata*60));
    SET @dur := ADDTIME(ora_inceput, @dur);
    SET ora_final := @dur;
END; //
DELIMITER ;
```

Cum nu exista nici o procedura de maipulare a datelor de timp care sa adauge un numar de minute la o ora am creat-o noi, am transformat numarul de minute in numar de secunde si ne-am folosit de functia care transforma secunde intr-o data de tip time, iar apoi am facut o adunare normal pe date time.

```
DROP PROCEDURE IF EXISTS calculare_salariu;
DELIMITER \
CREATE PROCEDURE calculare_salariu (Nume_angajat VARCHAR(255), Prenume_angajat VARCHAR(255), Luna INT, OUT Salariu BIGINT)
BEGIN
    SET @func := NULL;
    SET @func := (SELECT functie
                  FROM Utilizatori
                  WHERE nume LIKE Nume_angajat AND prenume LIKE Prenume_angajat);
    SET @c := NULL;
    SET @c := (SELECT CNP
               FROM Utilizatori
               WHERE nume LIKE Nume_angajat AND prenume LIKE
Prenume_angajat);
    IF (@func IS NOT NULL AND @func <> 'medic') THEN -- aici este salariul calculat pentru
angajatii care nu sunt medici
        SET @data_incepere := (SELECT MIN(data_inceput) -- calculam perioada in care
exista concedii
                               FROM Concedii
                               WHERE CNP_utilizator = @c AND MONTH(data_inceput) = Luna);
        SET @data_sf := (SELECT MAX(data_sfarsit)
                         FROM Concedii
                         WHERE CNP_utilizator = @c AND MONTH(data_inceput) = Luna);
        SET @nr_ore_lipsa := 0; -- vom calcula numarul de ore lipsa, deoarece concediul nu
este platit asa ca le vom scade din numarul dde ore din contract
        WHILE @data_incepere <= @data_sf DO
            SET @ok := (SELECT id_concediu
                        FROM Concedii
                        WHERE @data_incepere BETWEEN data_inceput AND data_sfarsit
                        AND CNP_utilizator = @c);
```

```

        IF (@ok IS NOT NULL) THEN -- daca exista concediu in ziua respectiva
        atunci cautam cate ore ar fi lucrat in ziua respectiva dupa ziua saptamanii
        SET @nr := (SELECT SUM(TIME_TO_SEC(TIMEDIFF(ora_sfarsit,
        ora_inceput))) / 3600)
                                FROM Orare_generice
        WHERE DAYOFWEEK(@data_incepere) = ziua_saptamanii(zi)
        AND CNP_utilizator = @c);
        SET @nr_ore_lipsa := @nr_ore_lipsa + @nr;
        END IF;
        SET @data_incepere := DATE_ADD(@data_incepere, INTERVAL 1 DAY);
        END WHILE;
        SET @ore := (SELECT nr_ore
                                FROM Utilizatori
                                WHERE CNP = @c);
        SET @sal := (SELECT salar_neg
                                FROM Utilizatori
                                WHERE CNP = @c);
        SET Salariu := (@ore - @nr_ore_lipsa) * @sal;
        ELSE
        IF (@func IS NOT NULL OR @func LIKE 'medic') THEN -- daca este medic numai
        insumam preturile consultatiilor sale
        set @s := 0;
        set @s := (select SUM(pret) from programari_pacient as p join
        servicii_medicale as s where p.serviciu like s.denumire
                                and s.CNP_medic = @c and month(ziua) = Luna);
        END IF;
        SET Salariu := @s;
    END IF;
END; \\\
DELIMITER ;

```

Aceasta procedura se imparte in doua: partea care afla salariul unui angajat care nu e medic, si partea care afla salariul unui medic (deoarece am ales sa facem bonusul, salariul medicului se calculeaza in functie de numarul de programari). Am ales sa nu facem 2 proceduri diferite pentru a nu supraincarca interfata expertului financiar.

Cum s-a specificat ca salariul este dat pentru un numar de ore, care se afla in datele utilizatorului trebuie sa vedem daca a avut concediu si a lipsit la o parte din acele ore. Pentru a calcula numarul de ore pe care le-a lipsit calculam prima oara intervalul in care a avut zile de concediu pentru a nu parcurge toata luna. Apoi parcurgem intervalul si verificam daca exista un concediu care sa aiba data cu care parcurgem cuprinsa in intervalul de concediu, apoi vedem ce zi a saptamanii este si vedem cate ore ar fi lucrat in ziua respective si le contorizam intr-o variabila. Apoi scadem din numarul total de ore aceasta perioada calculate si inmultim cu salariul negociat pe ora.

Pentru a calcula salariul unui medic ii parcurgem toate programarile din luna respective si le adunam. Aceasta operatie o facem cu ajutorul unui join pe tabela de programari si de servicii care ne trebuie pentru a afla pretul unei programari care nu este retinut in programare ci in serviciul corespunzator.

```

DROP PROCEDURE IF EXISTS profit_policlinica;
DELIMITER \\\
CREATE PROCEDURE profit_policlinica(Nume_policlinica VARCHAR(255), Luna INT, An INT,
OUT Salarii BIGINT)
BEGIN

```

```

DECLARE utilizatorul VARCHAR(100);
        DECLARE done BOOLEAN DEFAULT FALSE;
        DECLARE cursorul CURSOR FOR (SELECT CNP
                                     FROM Utilizatori);
        DECLARE CONTINUE HANDLER FOR NOT FOUND SET done = TRUE;
OPEN cursorul;
BEGIN
SET @salarii:=0;
        parcurgere_utilizator: LOOP
                FETCH cursorul INTO utilizatorul;
                IF done THEN
                        LEAVE parcurgere_utilizator;
                END IF;
                SET @polic := (SELECT COUNT(id_orar) from orare_generice where
CNP_utilizator = utilizatorul and unitate_medicala like Nume_policlinica);
                IF(@polic <> 0) THEN
                        SET @nume := (select nume from utilizatori where CNP =
utilizatorul);
                        SET @prenume := (select prenume from utilizatori where CNP = utilizatorul);
                        SET @aux:=null;
                        call calculare_salariu(@nume,@prenume, Luna, @aux);
                        SET @salarii:=@salarii-@aux;
                        SET @e_medic:=(select functie from utilizatori where CNP = utilizatorul);
                        IF (@e_medic like 'medic') THEN
                                SET @aux1:=null;
                                call profit_medic_policlinica(@nume, @prenume,Nume_policlinica,Luna,@aux1);
                                SET @salarii:=@salarii+@aux1;
                        END IF;
                END IF;
        END LOOP;
SET Salarii := @salarii;
END;
        CLOSE cursorul;
END; \
DELIMITER ;

```

Pentru a afla profitul policlinicii trebuie sa aflam profitul total din toate programarile pe luna respectiva si totalul salariilor angajatilor de la policlinica. Profitul total il putem calcula insumand profitul pe care l-a adus fiecare medic si a le insumam, iar totalul salariilor parcurgand toti utilizatorii, verificand daca sunt angajati la policlinica respective si calculandu-le salariul. Astfel am ales un cursor cu care sa parcurgem toti utilizatorii. Pentru a verifica daca utilizatorul este angajat la aceasta policlinica, numaram cate id\_orar exista in orare generice care sa aiba numele unitatii medicale corespunzator si care sa fie ale utilizatorului current, daca are 0 inseamna ca nu e angajat. Apoi ii calculam salariul cu procedura de calculare salariu si il scadem din profit, iar apoi ii cautam functia. Daca este medic, ii calculam profitul pe care l-a adus unitatii medicale si il adaugam la profit.

#### 4.6.3 Cod triggere

use policlinici;

```

DROP TRIGGER IF EXISTS creare_istoric;
DELIMITER //
CREATE TRIGGER creare_istoric AFTER INSERT ON Programari_pacient
FOR EACH ROW BEGIN
        SET @nume := NULL;

```

```

SET @prenume := NULL;
SET @nume := (SELECT i.num_e_pacient -- vedem daca exista un istoric deja facut adica vom
cauta numele si prenumele
FROM Istorice AS i
WHERE num_e_pacient LIKE i.num_e_pacient);

SET @prenume := (SELECT i.prenume_pacient
FROM Istorice AS i
WHERE prenume_pacient LIKE i.prenume_pacient);

IF (@nume IS NULL OR @prenume IS NULL) THEN -- daca nu s-au gasit, atunci introducem in
istorice
    INSERT INTO Istorice (num_e_pacient, prenume_pacient, ziua) VALUES
(new.num_e_pacient, new.prenume_pacient, new.ziua);
END IF;

SET @istoric := (SELECT id_istoric
FROM Istorice as i
WHERE i.num_e_pacient LIKE num_e_pacient AND prenume_pacient LIKE i.prenume_pacient);
-- raportul se va crea automat cu crearea unei programari
INSERT INTO Rapoarte_programare (num_e_pacient, prenume_pacient, ziua, rezultat, id_istoric,
cnp_medec_rec) VALUES (new.num_e_pacient, new.prenume_pacient, new.ziua, 'Pozitiv', @istoric,
new.CNP_medec);
END; //
DELIMITER ;

DROP TRIGGER IF EXISTS stergere_raport;
DELIMITER //
CREATE TRIGGER stergere_raport AFTER DELETE ON Programari_pacient -- daca se sterge o
programare trebuie sa se stearga automat si raportul ei
FOR EACH ROW BEGIN
    DELETE FROM Rapoarte_programare
    WHERE num_e_pacient LIKE old.num_e_pacient AND prenume_pacient LIKE
old.prenume_pacient;
END; //
DELIMITER ;

DROP TRIGGER IF EXISTS repartizare_pe_cabinet;
DELIMITER //
CREATE TRIGGER repartizare_pe_cabinet AFTER INSERT ON Specialitati
FOR EACH ROW BEGIN

    DECLARE unitatea VARCHAR(100);
    DECLARE done BOOLEAN DEFAULT FALSE;
    DECLARE cursorul CURSOR FOR (SELECT unitate_medicala
                                FROM Orare_generice
                                WHERE new.CNP_medec
LIKE CNP_utilizator);
    DECLARE CONTINUE HANDLER FOR NOT FOUND SET done = TRUE; --
parcurgem toate unitatile medicale la care este doctorul angajat si
-- creem repartizarea catre cabinetul existent cu specializarea introdusa
    OPEN cursorul;
    parcurgere_unitati: LOOP
        FETCH cursorul INTO unitatea;
        IF done THEN

```

```

        LEAVE parcurgere_unitati;
    END IF;
SET @id_cab := NULL;
    SET @id_cab := (SELECT id_cabinet -- verificam daca exista cabinetul
                    FROM Cabinete
                    WHERE unitatea LIKE unitate_medicala
                    AND NEW.denumire LIKE specialitate);
    IF (@id_cab IS NOT NULL) THEN -- iar daca exista intorduem
        SET @ok := NULL;
    SET @ok := (SELECT id_repartizare -- doar daca nu a fost introdusa deja repartizarea
                FROM Repartizare
                WHERE id_cabinet = @id_cab AND CNP_medic = new.CNP_medic);
        IF (@ok IS NULL) THEN
            INSERT INTO Repartizare (id_cabinet, CNP_medic)
VALUES (@id_cab, new.CNP_medic);
        END IF;
    END IF;
END LOOP;
CLOSE cursorul;
END; //
DELIMITER ;

DROP TRIGGER IF EXISTS validare_inserare_serviciu;
DELIMITER \
CREATE TRIGGER validare_inserare_serviciu BEFORE INSERT ON Servicii_medicale
FOR EACH ROW BEGIN
    SET @ok := NULL;
    SET @ok := (SELECT id_specialitate -- verificam daca doctorul are specializarea medicala
                potrivita
                FROM Specialitati AS s
                WHERE s.CNP_medic = new.CNP_medic
                AND denumire LIKE new.specialitate);
    IF (@ok IS NOT NULL) THEN
        SET @ok2 := (SELECT id_competenta -- si daca are competentele necesare
                    FROM Competente as c
                    WHERE c.CNP_medic = new.CNP_medic
                    AND denumire LIKE new.competente);
        IF (@ok2 IS NULL) THEN
            SET NEW.denumire = NULL;
        END IF;
    ELSE
        SET NEW.denumire = NULL;
    END IF;
END; \
DELIMITER ;

```

## 5 Detalii de implementare

### 5.1 Structura claselor in Java

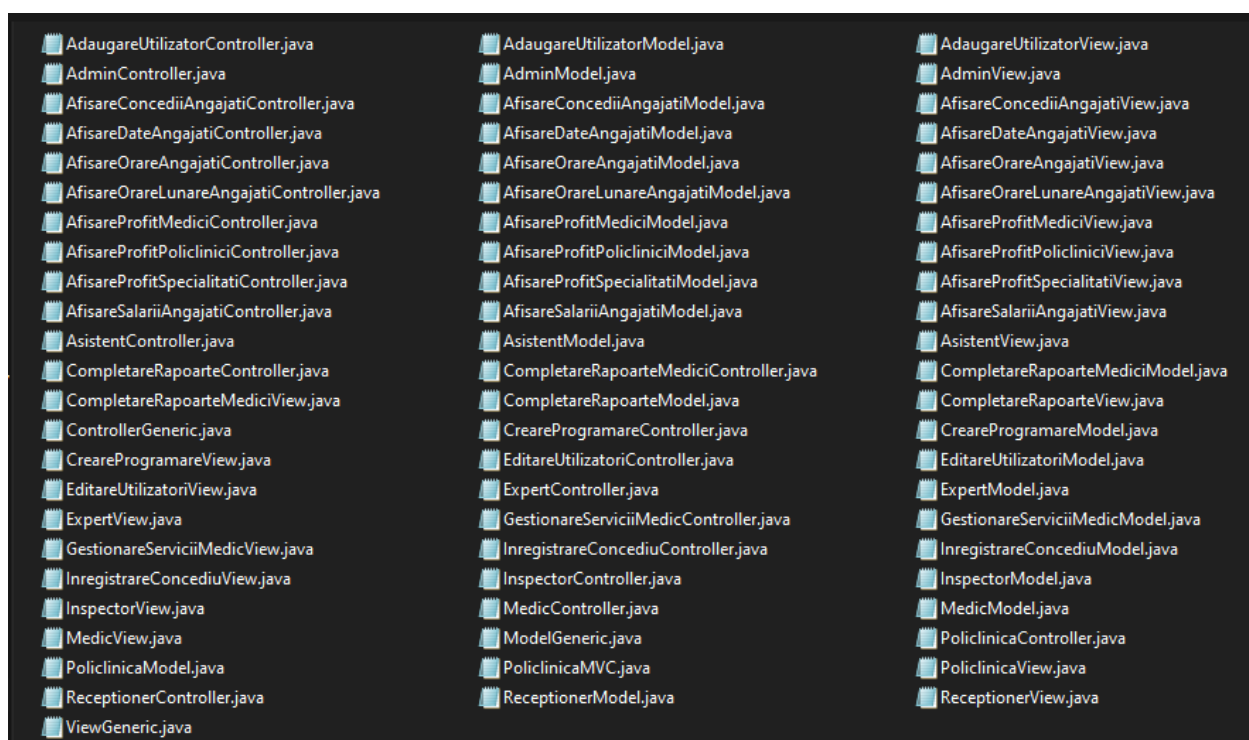


Diagrama UML -

<https://didatec.sharepoint.com/:i:/s/ViardsofUTCN/EZD8tIrlZep1BINTUNhdT0f8BM83LOoJZfX7ZyxCCsqF2hA?e=AkYUyk>

## 5.2 Manual de utilizare/instalare

Pentru început, asigurați-vă că dețineți un server MySQL și pe acesta aveți implementată toată baza de date descrisă mai sus (tabele + procedurile + triggerele + popularea).

După ce v-ați asigurat că totul a rulat cu succes, deschideți fișierul „PoliclinicaMVC.java”, iar acolo trebuie să modificați, de pe rândul 35, conținutul stringului care stabilește conexiunea cu baze de date prin scrierea corectă a username-ului și a parolei serverului deținut.

Acum că totul este complet aranjat, puteți să deschideți aplicația prin aplicarea comenzii „Run & Build” a mainului din fișierul „PoliclinicaMVC.java”. Odată cu aceasta se va deschide pagina de logare, aferentă conturilor utilizatorilor introduși până la acel moment în baza de date. Pe această pagină aveți posibilitatea de a merge pe fereastra corespunzătoare funcției pe care o deține utilizatorul care se loghează (username-ul = CNP-ul acestuia, password-ul = parola aleasă la crearea contului) unde dispuneți de facilitățile proprii funcției prin apăsarea butonului de „Login” sau, dacă vă aflați în postura de administrator sau super-administrator, vă puteți loga pe pagina specială acestora cu butonul de „Login admin”, unde, în funcție de ierarhia tipurilor de utilizatori, puteți exercita adăugarea sau ștergerea acestora (super-administrator-»administrator-»angajat)

Paginile dedicate fiecărei funcții conțin butoanele ce duc utilizatorul pe funcționalitățile specifice acestuia, dar, totodată, fiecarea dintre acestea conțin interogări personale legate de

concedii, salariu și programul de lucru. Tot pe aceste pagini, se poate găsi butonul de delogare, care va duce utilizatorul pe prima pagină unde a avut loc logarea; orice buton apăsat de pe aceste pagini, va deschide o altă (fără a închide acest meniu principal personal), care, după terminarea operațiilor executate pe ea trebuie închisă de la butonul de exit.

Recomand ca de fiecare dată când se introduc date sau când se modifică altele existente, să fie facute cu atenție, deoarece modificările nu vor avea loc și nu vor actualiza baza de date cu noile informații.

### 5.3 Elemente de securitate ale aplicatiei

Aplicatia prezinta un nivel de securitate in momentul conectarii la baza de date dar si in momentul logarii propriu zise.

In functie de modul de conectare ales(angajat sau administrator sunt disponibile urmatoarele operatii):

- Angajat: poate accesa baza de date pentru a isi vedea datele si pentru a introduce si modifica date in functie de functia pe care o are
- Administrator: poate accesa, modifica datele oricui si de asemenea sterge si insera date.

Datele pe care le poate modifica si accesa un angajat in functie de functia pe care o are sunt descrise in detaliu la capitolul 3.3.

De asemenea datele sunt securizate prin faptul ca nimeni nu poate vedea parola niciunui utilizator, aceasta cand este introdusa este inlocuita cu \*\*\*\*.

## 6 Bonusuri

1. Pentru bonusul de repartizare a medicilor pe cabinete, am pornit cu ideea ca fiecare unitate medicala are un anumit numar de cabinete predefinite (incarcate odata cu unitatea) fiecare fiind definit de o specializare, iar acest fiind unic pe unitate, dar multiplu, posibil, multiplu pe lantul de policlinici; atunci cand un medic isi defineste o specializare(introducere in baza de date), cu ajutorul unui trigger (presupunand ca deja orarul sau de lucru este definit – acesta poate lucra la diferite unitati) se va cauta prin toate unitatile la care acesta lucreaza si se va repartiza la fiecare cabinet, din aceste unitati, care este definit de noua specializare. Acest bonus se foloseste de 2 tabele adiacente(Repartizari si Cabinete), datele medicului si triggerul respectiv.

2. Pentru bonusul de calculare a salariului unui medic ne-am folosit de serviciile medicale personalizate care retin cnp-ul medicului care le efectueaza si pretul serviciului. Ii parcurgem medicului toate programarile din luna respectiva si le adunam, acesta suma reprezentand salariul. Aceasta operatie o facem cu ajutorul unui join intre tabela de programari si cea de servicii (joinul fiind pe cnp-ul medicului), tabela de servicii ne trebuie pentru a afla pretul unei programari, pret care nu este retinut in programare ci in serviciul corespunzator. Acest bonus se foloseste de procedura de baza (calculare salariu angajat) cu modificarile si strategia explicate mai sus.

3. Pentru bonusul de gestionarea a serviciilor unui medic, am lasat acest lucru interactiv si prezent in interfata, astfel serviciile medicale pentru un medic pot fi modificate in pagina specifica gestionarii serviciilor medicale. In aceasta pagina se pot adauga/sterge servicii medicale pentru un anumit medic, servicii care au un pret si o durata. Totodata, serviciile noi adaugate unui medic trebuie sa corespunda cu specialitatea si competentele sale. Daca un



anumit medic nu intruneste aceste conditii, noul serviciu nu va fi adaugat, iar in interfata grafica va apare o eroare. Acest bonus se foloseste de 2 proceduri dedicate (stergera si adaugarea unui serviciu), la nivelul carora se executa verificarile.

## **7 Concluzii. Limitari si dezvoltari ulterioare**

Toate cerintele au fost respectate si indeplinite, acestea ducand la un mediu placut prin care angajatii pot interactiona cu o un lant de policlinici modern si la un mod convenabil de gestiune a datelor de catre acestia.

Aplicatia ofera suport deplin pentru angajati pentru a-si opera toate interactiunile cu o unitate medicala acestea fiind personalizate pentru fiecae functie. Este o aplicatie practica si usor de folosit, aducand multe atuuri unui lant de policlinici modern. Astfel, cu ajutorul acestei aplicatii se poate renunta la mijloace traditionale de retinere a datelor, foaie si pix, documente fizice si dosare, toate datele fiind stocate in aceasta baza de date, care ofera si o viteza mai mare la cautare si introducerea de date.

Interfata creata face aplicatia sa fie user-friendly, orice persoana cu un minim de cunostinte tehnice o poate folosi, aceasta facilitand munca pentru toti angajatii.

Ca si dezvoltari ulterioare s-ar putea face:

- O securizare a datelor mai buna, deja nu pot accesa decat anumite functii anumite date, dar pot exista si date pe care ar trebui sa le vada numai posesorul datelor sau persoana respectiva
- Implementarea unui istoric al analizelor
- Criptarea parolelor pentru a augmenta securizarea datelor
- Preluarea datelor unui pacient direct de pe cardul de sanatate cu un cititor de carduri
- Printarea automata a bonului fiscal, momentan bonul fiscal apare numai digital.