Facultatea de Automatică și Calculatoare

Departamentul de Calculatoare

Proiect

La disciplina

Baze de Date

Anul 2021-2022

Platformă de Studiu

4 ianuarie 2022

Budiul Cristian-Carol

Giesswein Alexia

Kovács Paul-Adrian

Cuprins

[1 Introducere 3](#_Toc92649742)

[2 Analiza cerințelor utilizatorilor 3](#_Toc92649743)

[2.1 Cerințe 3](#_Toc92649744)

[2.2 Determinarea și caracterizarea de profiluri de utilizatori 4](#_Toc92649745)

[2.3 Organizare structurată a cerințelor 5](#_Toc92649746)

[3 Modelul de date 6](#_Toc92649747)

[3.1 Diagrama EER/UML pentru modelul de date complet 6](#_Toc92649748)

[3.2 Enitități si atributele lor 6](#_Toc92649749)

[4 Descrierea aplicației din punct de vedere funțional 8](#_Toc92649750)

[4.1 Arhitectură 8](#_Toc92649751)

[4.1.1 Main 8](#_Toc92649752)

[4.1.2 Model 8](#_Toc92649753)

[4.1.3 View 8](#_Toc92649754)

[4.1.4 Controller 10](#_Toc92649755)

[5 Manual de instalare/utilizare 10](#_Toc92649756)

[5.1 Instalare 10](#_Toc92649757)

[5.2 Utilizare 10](#_Toc92649758)

[6 Posibilități de dezvoltare ulterioară 11](#_Toc92649759)

[7 Concluzii 11](#_Toc92649760)

[8 Bibliografie 11](#_Toc92649761)

# Introducere

Proiectul în cauză reprezintă un sistem informatic destinat gestiunii unei platforme de studiu. Aplicația va folosi un sistem de gestiune pentru baze de date MySQL, iar interacțiunea cu aceasta va fi realizata prin interfață grafică.

# Analiza cerințelor utilizatorilor

## Cerințe

Aplicația va permite gestiunea cu usurință a activitaților didactice. Vor exista mai mutle materii care au una sau mai multe tipuri de activități (curs, seminar, laborator), iar orice materie poate fi predată de mai mulți profesori.

**Funcționalități generale**

* Accesarea aplicație printr-un proces de autentificare de către mai multe tipuri de utilizatori
* Funționalitate pentru deautentificare, astfel încât și un alt utilizator să îl poată folosi ulterior, fără a fi necesară repornirea sa
* Posibilitatea utilizatorilor de a vizualiza datele personale
* Activitățile se pot desfășura recursiv

**Funcționalități specifice unui administrator**

* Adăugare, modificare și ștergere informații în baza de date legate de utilizatori
* Adăugare, modificare și ștergere informații în baza de date legate de materii
* Adăugare, modificare și ștergere informații în baza de date legate de grupuri
* Căutare utilizatori dupa nume
* Filtrare utilizatori dupa tip
* Căutare materii după nume
* Vizualizare studenti înscriși la o materie
* Asignare profesori la materii
* Adăugare activități în grup

**Funcționalități specifice unui profesor**

* Stabilirea împărțirii procentuale pe tipurile de activitați
* Programare activități (cu număr maxim de participanți)
* Accesare catalog (cu filtru după materiile predate)
* Adaugare note în catalog
* Descărcare catalog sub forma de fisier
* Vizualizare toate activitățiile proprii (cu posibilitatea de descărcare)
* Înscrire în grupuri de studii

**Funcționalități specifice unui student**

* Căutare materii
* Însciere la materie (dacă sunt locuri libere și nu există suprapuneri)
* Renuțare la materie
* Vizualizare note
* Înscriere în grup de studiu pentru o anumită materie (dacă este înscris la acea materie)
* Vizualizare membri grup
* Trimite mesaje în grup
* Vizualizare mesaje din grup
* Planificare activitate in grup (Număr minim participanți, data, timp de expirare)
* Vizualizare toate activitățiile proprii (cu posibilitatea de descărcare)

## Determinarea și caracterizarea de profiluri de utilizatori

Aplicaţia va putea fi accesată, pe baza unui proces de autentificare, de către mai multe tipuri de utilizatori: studenti, profesori, administratori.

Pentru fiecare tip de utilizator se vor reține date personale: CNP, nume, prenume, adresă, număr de telefon, email, cont IBAN, numărul de contract.

Pentru un utilizator de tip student se va reține si anul de studiu și numărul de ore pe care trebuie să le sustină.

Pentru un utilizator de tip profesor se vor reține și materiile predate, numărul minim și numărul maxim de ore pe care le poate preda și departamentul din care face parte.

Va exista şi un rol de super-administrator care poate opera inclusiv asupra utilizatorilor de tip administrator.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Student | Profesor | Admin |
| Date personale | da | da | da |
| Date despre alți utilizatori | nu | nu | da |
| Date despre materii | doar ale sale | doar ale sale | da |
| Alocare/Dealocare student la activitați | da | nu | da |
| Alocare/Dealocare profesori la materii | nu | nu | da |

## Organizare structurată a cerințelor

|  |
| --- |
| Funcționalităti generale |
| 1. Autentificare |
| 1. Deautentificare |
| 1. Implementare sistem de control al drepturilor de acces al utilizatorilor în cadrul sistemului informatic pe baza rolurilor |

|  |
| --- |
| Funcționalități pentru utilizatorul de tip admin |
| 1. Vizualizare date personale |
| 1. Operații CRUD pe utilizatori |
| 1. Operații CRUD pe materii |
| 1. Operații CRUD pe grupuri de studii |
| 1. Căutare utilizatori dupa nume |
| 1. Filtrare utilizatori dupa tip |
| 1. Căutare materie |
| 1. Căutare materie după nume |
| 1. Asignare profesori la materii |
| 1. Vizualizare studenti înscriși la o materie |
| 1. Adăugare activitate grup |

|  |
| --- |
| Funcționalități pentru utilizatorul de tip student |
| 1. Vizualizare date personale |
| 1. Căutare materie |
| 1. Încriere materie |
| 1. Renunțare materie |
| 1. Vizualizare activitati materii |
| 1. Înscriere activități calendar |
| 1. Repartizare automată calendar |
| 1. Vizualizare note |
| 1. Vizualizare grupuri |
| 1. Înscriere în grup de studiu |
| 1. Părasire grup de studiu |
| 1. Vizualizare membri din grup |
| 1. Adăugare activitate grup |
| 1. Înscriere activitate grup |
| 1. Vizualizare/Descărcare activități curente/din viitor |
| 1. Mesaje pe grup |

|  |
| --- |
| Funcționalități pentru utilizatorul de tip profesor |
| 1. Vizualizare date personale |
| 1. Vizualizare/Adăugare activatăți studiu la materiile predate |
| 1. Înscriere activităti grup studiu |
| 1. Programare activități calendar |
| 1. Gestionare ponderi note |
| 1. Notare studenți |
| 1. Vizualizare studeți |
| 1. Descărcare cataloage |
| 1. Vizualizare/Descărcare activități curente/din viitor |

# Modelul de date

## Diagrama EER/UML pentru modelul de date complet

A picture containing text, map, indoor

Description automatically generated

## Enitități si atributele lor

* persoane – reținem datele comune petru toate tipurile de utilizator
* atribute: cnp, nume, prenume, adresă, număr de telefon, email, iban, număr contract
* admini – listă cu toți admini
* atribute: cnp
* cnp cheie straină către persoane cnp
* studenti – date specifice doar studenților
* atribute: cnp, an de stiudiu, număr de ore
* cnp cheie straină către persoane cnp
* profesori – date specifice doar profesorilor
* atribute: cnp, număr minim de ore, număr maxim de ore, departament
* cnp cheie straină către persoane cnp
* materii – date despre materii
* atribute: id, nume, descriere, procent curs, procent seminar, procent laborator, număr maxim de studenti, recurență curs, recurență seminar, recurență laborator
* materii\_studenti – notele studenților la diferitele tipuri de activități din materii
  + atribute: id materie, cnp student, categorie (curs/seminar/laborator), nota
  + id cheie străină către materii id și cnp cheie străină către persoane cnp
* materii\_profesor - lista materiilor predate de fiecare profesor
  + atribute: id materie, cnp profesor
  + id materie cheie străină catre materii id și cnp profesor cheie străină către persoane cnp
* calendar – planificare pentru toate activitățile din cadrul materiilor
* atribute: id, data programarii, durata, id materie, categorie (curs/seminar/laborator), număr maxim
* cheie străină către materii id
* calendar\_studenti – toate activitătile la care studenții participă
  + atribute: cnp student, id calendar
  + cnp student cheie străina către persoane cnp și id calendar cheie străina către calendar id
* grup\_studiu – toate grupurile de studiu existente
  + atribute: id, id materie
  + id materie cheie străină către materii id
* grup\_studiu\_studenti – listă cu toate grupurile la participă studenții
  + atribute: cnp student, id grup
  + cheie străină către grup\_studiu id și cheie stăină către persoane cnp
* grup\_studiu\_mesaje – toate mesajele lăsate de stundeți în grupuri
  + atribute: id grup, cnp student, mesaj, data si ora trimiterii mesajului
  + cheie străină către grup\_studiu și cheie stăină către persoane cnp
* grup\_studiu\_activitati – toate activitățile planificate în grupuri
* atribute: id, id grup, cnp profesor, nume, descriere, data programării, durata, data expirării, număr minim
* id grup cheie străină către grup\_studiu id și cnp profesor cheie stăină către persoane cnp
* grup\_studiu\_activitati\_studenti – toate activitățile din grupuri la care participă studenții
  + atribute: id activitate, cnp student
  + id activitate cheie străină către grup\_studiu\_activitati și cnp student cheie străină către persoane cnp

# Descrierea aplicației din punct de vedere funțional

Proiectul Java folosește Apache Maven pentru a specifica dependența către conectorul MySQL.

## Arhitectură

A picture containing text, aircraft, airplane

Description automatically generatedModelul de arhitectură MVC (Model View Controller) este utilizat pentru separarea logici.

### Main

Pachetul main conține 2 clase:

* MainClass – clasa principală a aplicației
* DatabaseConnection – o clasă care stabilește legătura cu baza de date

### Model

Modelul conține pachetul databaseModel care conține 5 clase:

* PersoaneSqlQueries, AdminSqlQueries, ProfesorSqlQueries, StudentSqlQueries – conține funcții statice care apelează proceduri, legate de toate tipurile de utilizatori/ admini/profesori/studenți, din baza de date
* TreatException – Tratează excepțile de tip SQLException primite din baza de date și le afisează în consolă și în panoul de feedback care îl văd utilizatorii

### View

Vizualizarea este împărțită în 4 pachete pentru a grupa datele care trebuie afișate în funcție de fiecare utilizator.

Pachetul **databaseView** conține 4 clase:

* DatabaseView – este JFrame-ul care îl văd utilizatorii
* CustomWindowListener – un WindowListener care permite închiederea conexiunii către baza de date când programul este închis
* PanelLogin – un JPanel care facilitează conectarea la baza de date
* PanelFeedback – un JPanel în care se pot afișa mesaje către utilizator

Pachetul **databaseView\_PanelAdmin** conține 12 clase:

* PanelSuperAdmin – JPanel-ul principal pentru utilizatorul superadministrator în care vor fi adăugate celelalte panouri
* PanelAdmin – JPanel-ul principal pentru utilizatorul admin în care vor fi adăugate celelalte panouri
* PanelCRUDuser – JPanel pentru operații Create Read Update Delete pe toate tipurile de utilizator
* PanelAdminCRUDuser – JPanel pentru operații Create Read Update Delete pe studenți și profesori
* PanelCRUDgrupuri – JPanel pentru operații Create Read Update Delete pe grupuri
* PanelCRUDmaterii – JPanel pentru operații Create Read Update Delete pe materii
* PanelButoaneAdmin - JPanel în care se află butoanele pentru a comuta la toate panourile cu funcționalități pentru admini
* PanelCautaUtulizatori - JPanel pentru căutare utilizatori
* PanelCautaMaterii - JPanel pentru căutare materii
* PanelAsignareProfesori - JPanel pentru asignare profesori la materii
* PanelAdaugaActivităti - JPanel pentru adăugare activități în grupuri de studiu
* PaneDatePersonale – un JPanel folosit de utilizatorii de admin pentru ași vedea propriile date personale

Pachetul **databaseView\_PanelProfesor** conține 7 clase:

* PanelProfesor - JPanel-ul principal pentru utilizatorul profesor în care vor fi adăugate celelalte panouri
* PanelActivitati – un JPanel care îi permite unui profesor să vadă și să se înscrie la activităti din grupuri
* PanelButoaneProfesor – un JPanel în care se află butoanele pentru a comuta la toate panourile cu funcționalități pentru profesori
* PanelCalendar – un JPanel care îi permite unui profesor să vadă și să programeze activități
* PanelCatalog – un JPanel care îi permite unui profesor să noteze studenții
* PanelDatePersonale - un JPanel folosit de utilizatorii de tip profesor pentru ași vedea propriile date personale
* PanelPonderi – un JPanel care îi permite unui profesor să vadă și modifice poderile materiilor la care predă

Pachetul **databaseView\_PanelStudent** conține 8 clase:

* PanelStudent - JPanel-ul principal pentru utilizatorul student în care vor fi adăugate celelalte panouri
* PanelActivitatiGrup – un JPanel care îi permite studentului să vadă și să se înscrie la activitațile grupurilor
* PanelButoaneStudent – un JPanel în care se află butoanele pentru a comuta la toate panourile cu funcționalități pentru studenți
* PanelStudentGrup - un JPanel care îi permite studentului să vadă și să se înscrie în grupuri
* PanelStudentMaterii - un JPanel care îi permite studentului să vadă și să se înscrie la materii
* PanelStudenMesajeGrup - un JPanel care îi permite studentului să vadă și să trimită mesaje în grupuri
* PaneDatePersonale - un JPanel folosit de utilizatorii de tip student pentru ași vedea propriile date personale
* PanelCalendar – un JPanel prin care studenții se pot înscrie la activități

### Controller

Controlerul conține pachetul databaseController care conține 4 clase:

* DatabaseController – primește input de la utilizatori prin intermediul unor ActionListeneri cu care coordonează modelul și view-ul
* AdminListeners – ActionListeneri pentru butoanele adminilor
* ProfesorListeners – ActionListeneri pentru butoanele profesorilor
* StudentListeners – ActionListeneri pentru butoanele studenților

# Manual de instalare/utilizare

## Instalare

Se rulează scripturile din folderul SQL în urmatoarea ordine:

* Prima oară: tabeleProceduriTrigere.sql
* După în orice oridine: proceduriAdmin.sql, proceduriProfesor.sql, proceduriStudent.sql
* date.sql sunt numai date pentru testarea bazei de date și nu se va rula

Se rulează executabilul „Platforma de Studiu.jar”

La terminarea instalării va exista un cont de superadministrator cu emailul `superadmin` și parola `12345`. Logațivă -> `CRUD users` -> Schimbați parola!

## Utilizare

Baza de date este goală inițial.

Super administratorul va putea creea alte conturi de administrator prin interdiul `CRUD users`. Asdasd

Toți administratorii pot creea materii (`CRUD materii`), adauga studenți și profesori (`CRUD users`), creea grupuri(`CRUD grupuri`)

În majoritarea cazurilor selectarea unei linii dintr-un tabel va autocompleta inputul.

Restul funționalităților pot fi deduse din numele butoanelor

# Posibilități de dezvoltare ulterioară

* Implementarea unui sistem de create cont (vezi pachetul databaseView\_SignUpPanel)
* CRUD pentru restul tabelelor
* Posibilitatea de a trimite hyperlinks și imagini
* Posibilitatea profesorilor și adminilor de a trimite mesaje în grupuri
* Implementarea unui sistem de assignments
* Implementarea unui sistem de quizuri
* Trimiterea și salvarea de fișiere
* Video în timp real
* Meetinguri
* Screen Share în meetinguri

# Concluzii

Procesul de elaborare a proiectului a constituit o experiență unică. Am avut ocazia să lucrăm în echipă, să ne întărim cunoștințele în atât în SQL, cât și în Java.

În timpul elaborării proiectului am realizat că acest curs de Introducere în Baze de Date este foarte bine denumit, deoarece acest domeniu al bazelor de date este unul foarte vast, necesitând multă muncă (doar la acest proiect am lucrat cumulat mai mult de 100 de ore). De asemenea, am realizat cât de importante sunt bazele de date și stocarea în general a datelor într-un mod organizat, iar MySQL și Java au fost platforme suficient de bune pentru realizarea acestui proiect.

# Bibliografie

1. Cursuri IBD An 2 Sem 1 2021-2022 <https://ftp.utcluj.ro/pub/users/civan/IBD/1_CURS_Resurse/> <https://teams.microsoft.com/l/team/19%3aSVOd1n_HUXWk5hCgDvFBrMVNh-lGwXUqqKOLt2REWi41%40thread.tacv2/conversations?groupId=5603c4be-4df5-47fa-8b02-6274c5f23d9f&tenantId=a6eb79fa-c4a9-4cce-818d-b85274d15305>
2. Laboratoare IBD An 2 Sem 1 2021-2022 https://ftp.utcluj.ro/pub/users/civan/IBD/2\_LABORATOR/
3. <https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/roles.html> accesat 4 februarie 2022
4. <https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/stored-programs-logging.html> accesat 4 februarie 2022
5. <https://docs.oracle.com/javase/tutorial/uiswing/components/table.html> accesat 4 februarie 2022
6. <https://docs.oracle.com/javase/tutorial/uiswing/components/passwordfield.html> accesat 4 februarie 2022
7. <https://docs.oracle.com/javase/tutorial/uiswing/components/scrollpane.html> accesat 4 februarie 2022
8. <https://docs.oracle.com/javase/tutorial/uiswing/components/button.html> accesat 4 februarie 2022
9. <https://camposha.info/java-examples/java-jtable-mysql-insert-select-update-delete/> accesat 4 februarie 2022
10. <https://www.mysqltutorial.org/calling-mysql-stored-procedures-from-jdbc/> accesat 4 februarie 2022