



Proiect Baze de Date

Aplicație cu baze de date relaționale având interfață vizuală

Aplicația aleasă: Evidența angajaților într-o universitate.

1. Definirea cerințelor

În cadrul unei universități, există mai multe facultăți. Este necesar un tabel pentru a ține evidența acestora. De asemenea, în cadrul unei facultăți, sunt înregistrați studenți ce participă la cursurile oferite de facultatea respectivă.

Am luat exemplul facultății noastre, ce împarte studenții pe mai multe specializări și am considerat că o specializare poate fi urmată în cadrul mai multor facultăți.

Cursurile la care studenții participă sunt predate de mai mulți profesori. Deci între Materie (sau Subject, așa cum am trecut în tabel) și profesori există o relație many to many, întrucât un profesor poate preda mai multe materii.

Încă o relație many to many este și între studenți și cursuri deoarece mai mulți studenți participă la mai multe cursuri.

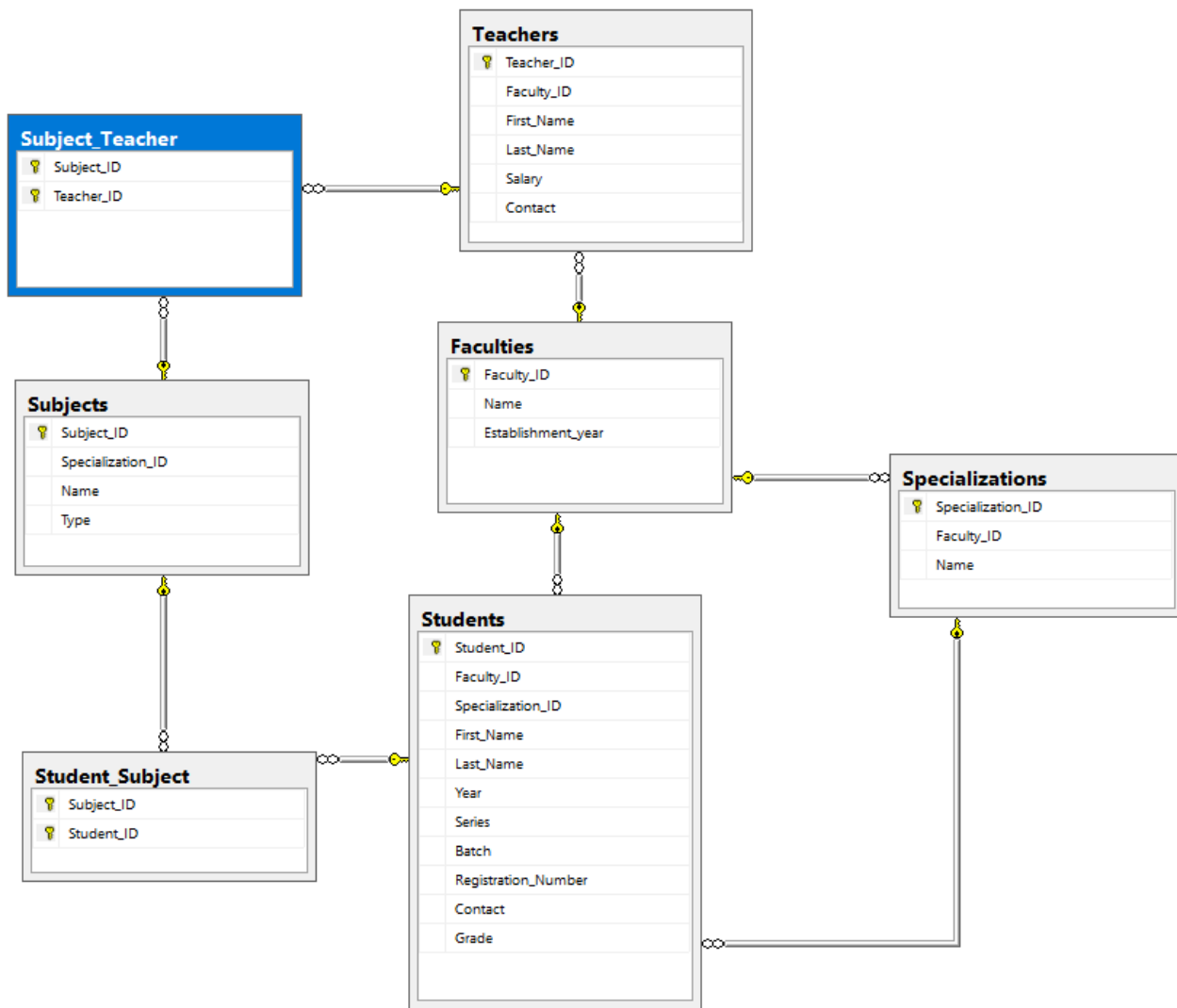
2. Proiectarea bazei de date

Ținând seama de ce am prezentat mai sus, am proiectat baza de date în acest fel: tabelele necesare sunt Faculties, Specializations, Students, Student_Subject(tabel de legătură), Subjects, Subject_Teacher(tabel de legătură) și Teachers.

Între Faculties și Specializations există o relație many to one, fiindcă o specializare poate exista în cadrul mai multor facultăți. Totodată, mai multe materii pot fi predate la o specializare, deci între Specializations și Subjects este o relație one to many.

În cadrul unei facultăți, sunt mai mulți studenți, așadar între Faculties și Students există o relație one to many iar mai mulți studenți sunt repartizați la o anumită specializare, astfel că între Students și Specializations este o relație many to one.

Am creat tabele de legătură Student_Subject și Subject_Teacher fiindcă sunt necesare pentru realizarea relației many to many între tabelele Students și Subjects, respectiv Subjects și Teacher.



3. Aplicația cu interfață cu utilizatorul

Aplicația pe care am realizat-o este scrisă folosind limbajul Java, în mediul de dezvoltare Eclipse IDE. Interogările regăsite în cadrul aplicației sunt următoarele:

- Afișează toate facultatile
 - `select * from Faculties`
- Afișează facultatea cu ID-ul specificat
 - `select * from Faculties where Faculty_ID=" + faculty_ID`
- Șterge facultatea cu ID-ul specificat
 - `delete from Faculties where Faculty_ID=?`
- Inserează o facultate specificând toate datele
 - `insert into Faculties (Faculty_ID, Name, Establishment_year) values(?,?,?)`

- Afișează numărul de facultăți
 - `select count(Faculty_ID) as number from Faculties`
- Afișează Facultatile la care media notelor studentilor este mai mare decat media universitatii
 - `select F.Name as Nume from Faculties F join Students S on F.Faculty_ID = S.Faculty_ID group by F.Name having avg(S.Grade) > (select avg(Grade) from Students)`
- Afișează toți studenții
 - `select * from Students`
- Afișează studentul cu ID-ul specificat
 - `select * from Students where Student_ID=" + student_ID`
- Șterge studentul cu ID-ul specificat
 - `delete from Students where Student_ID=?`
- Inserează un student specificând toate datele
 - `insert into Students (Student_ID, Faculty_ID, Specialization_ID, First_Name, Last_Name, Year, Series, Batch, Registration_Number, Contact, Grade) values(?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,?)`
- Afișează toți profesorii
 - `select * from Teachers`
- Afișează profesorii care predau la facultatea specificată
 - `select * from Teachers where Faculty_ID=(select Faculty_ID from Faculties where Name=?)`
- Inserează un profesor cu datele următoare
 - `insert into Teachers (Teacher_ID , Faculty_ID, First_Name, Last_Name, Salary, Contact) values(?,?,?,?,?,?,?)`
- Șterge un profesor cu ID-ul specificat
 - `delete from Teachers where Teacher_ID=?`
- Afișează numărul de profesori
 - `select count(Teacher_ID) as number from Teachers`
- Afișează numărul de profesori care predau o materie
 - `select count(Teacher_ID) as number from Subject_Teacher where Subject_ID=(select top 1 Subject_ID from Subjects where Name = ?)`
- Afișeza profesorii care predau o materie
 - `select First_Name as prenume, Last_Name as nume from Teachers T join Subject_Teacher ST on ST.Subject_ID=(select top 1 Subject_ID from Subjects where Name = ?)`

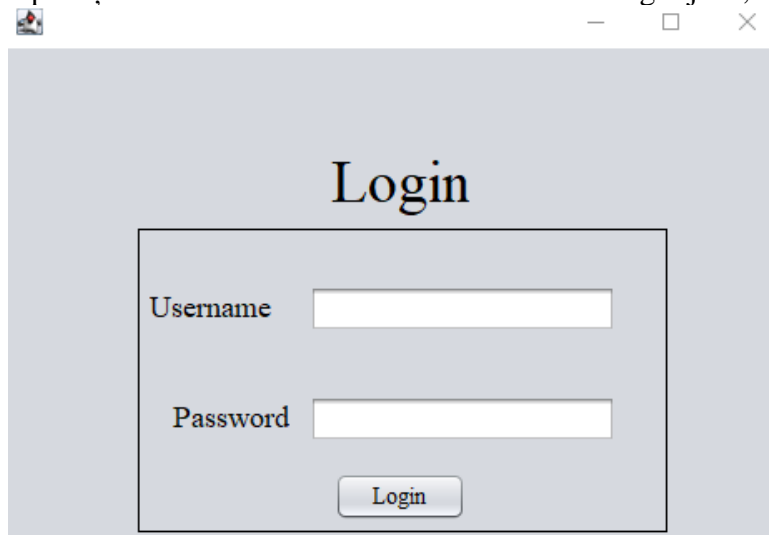
- Afișează toate materiile
 - `select distinct Name from Subjects`
- Afișează toate materiile de la o anumită specializare
 - `select distinct Su.Name from Subjects Su join Specializations Sp on Su.Specialization_ID=(select distinct Sp.Specialization_ID from Specializations where Sp.Name=?)`
- Afișează profesorii care predau o materie (specificată)
 - `select First_Name as prenume, Last_Name as nume from Teachers T join Subject_Teacher ST on ST.Subject_ID=(select Top 1 Subject_ID from Subjects where Name=?)`
- Afișează studenții care fac o materie
 - `select * from Students St join Student_Subject SS on SS.Subject_ID=(select Subject_ID from Subjects where Name=?)`
- Afișează toate specializările
 - `select * from Specializations`
- Afișează toate specializările din cadrul unei facultăți
 - `select * from Specializations where Faculty_ID=(select Faculty_ID from Faculties where Name=?)`
- Afișează numărul de specializări din cadrul unei facultăți
 - `select count(Specialization_ID) as number from Specializations where Faculty_ID=(select Faculty_ID from Faculties where Name=?)`
- Afișează numărul de specializări din cadrul universității
 - `select count(Specialization_ID) as number from Specializations`
- Modifică numele facultății cu ID-ul (specificat)
 - `update Faculties set Name = ? where Faculty_ID = ?`
- Modifică grupa și seria studentului cu numele specificat
 - `update Students set Series = ?, Batch = ? where Last_Name = ?`
- Afișează studenții care participă la cursuri predate de cel puțin 2 profesori
 - `select S.First_Name as prenume, S.Last_Name as nume, S.Batch as grupa, S.Series as serie from Students S join Student_Subject SS on S.Student_ID = SS.Student_ID where SS.Subject_ID in (select A.Subject_ID from Subjects A join Subject_Teacher St on St.Subject_ID = A.Subject_ID group by A.Subject_ID having count(St.Teacher_ID) > 2)`
- Grupa cu cei mai mulți studenți cu media peste 9
 - `select S1.Batch as Grupa from Students S1 inner join Students S2 on S1.Batch = S2.Batch group by S1.Batch having avg(S1.Grade) > 9 and count(S1.Student_ID) >= (select count(S1.Student_ID) from Students S1 inner join Students S2 on S1.Batch = S2.Batch group by S1.Batch having avg(S1.Grade) > 9)`

- Afișați facultățile care au cel puțin 15 studenți la o specializare cu cel puțin 2 materii
 - `select F.Name from Faculties F join Students S on F.Faculty_ID = S.Faculty_ID group by F.Name having count(S.Student_ID) >= 15 and count(S.Specialization_ID) >= 2`
- Specializările care au cel puțin două materii predate de același profesor
 - `select S.Name from Specializations S join Faculties F on S.Faculty_ID = F.Faculty_ID where (select count(T.Teacher_ID)from Teachers T join Subject_Teacher ST on T.Teacher_ID = ST.Teacher_ID) > 2`

Acestea sunt interogările din cadrul aplicației.

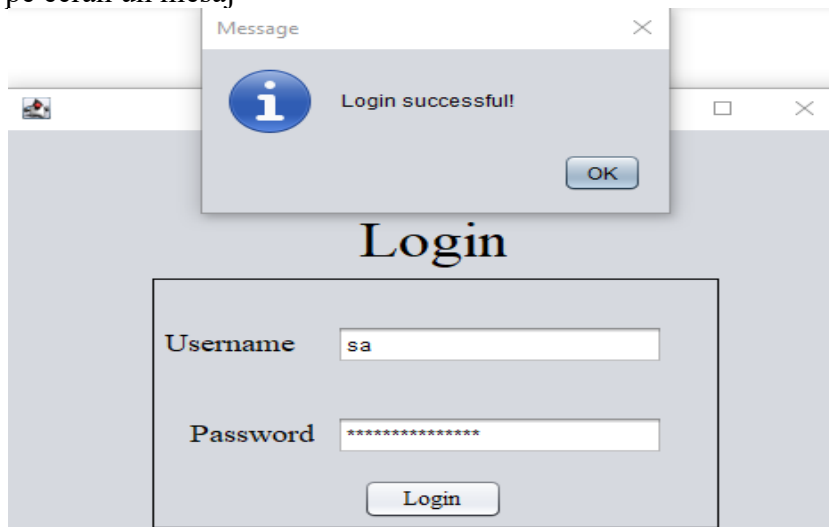
4. Interfața cu utilizatorul

Aplicația se deschide rulând codul Java numit Login.java, iar interfața care apare pe ecran este aceasta:



Se introduc datele pentru a avea acces la interfața prin care se interacționează cu baza de date.

După introducerea datelor, acestea sunt verificate iar în cazul în care au fost introduse date corecte, va fi afișat pe ecran un mesaj



Interfața aceasta se închide în mod automat și se deschide interfața prin care pot aduce modificări bazei de date.

File Edit

Faculties Students Teachers Subjects Specializations

Afiseaza toate facultatile

Afiseaza facultatea cu ID-ul specificat ID Facultate

Sterge facultatea cu ID-ul specificat ID Facultate

Insereaza o facultate specificand toate datele

ID Nume Data infiintarii

Afiseaza numarul de facultati

Modifica numele facultatii cu ID-ul ID

Nume nou

Facultatile la care media notelor studentilor este mai mare decat media universitatii

Grupa cu cei mai multi studenti cu media peste 9

Afisati facultatile care au cel putin 15 studenti la o specializare cu cel putin 2 materii


Studentii care participa la cursuri predate de cel putin 2 profesori

Specializarile care are au cel putin doua materii predate de acelasi profesor

Aceasta este pagina ce apare prima dată și se referă la tabela Faculties. Utilizatorul poate naviga între paginile ce se referă la alte tabele, apăsând pe numele tabelii din partea de sus a ecranului.

Numele butoanelor sunt sugestive și descriu succint funcționalitatea lor.

În continuare, am să afișez fiecare pagină în parte, fără să descriu funcționalitatea fiecărui buton.


— □ ×

File Edit

Faculties
Students
Teachers
Subjects
Specializations

Afiseaza toti studentii

Afiseaza studentul cu ID-ul specificat

ID Student

Sterge studentul cu ID-ul specificat

ID Student

Inseareaza un student specificand toate datele

ID Student

ID Facultate

ID Specializare

Prenume

Nume

Numar matricol

Anul

Seria

Grupa

Nota

Mail

Modifica grupa si seria studentului cu numele specificat

Numele studentului

Grupa

Seria


Facultatile la care media notelor studentilor este mai mare decat media universitatii

Grupa cu cei mai multi studenti cu media peste 9

Afisati facultatile care au cel putin 15 studenti la o specializare cu cel putin 2 materii

Studentii care participa la cursuri predate de cel putin 2 profesori

Specializarile care are au cel putin doua materii predate de acelasi profesor


— □ ×

File Edit

Faculties
Students
Teachers
Subjects
Specializations

Afiseaza toti profesorii

Afiseaza profesorii care predau la facultatea specificata

Introduceti numele intreg al facultatii

Sterge un profesor dupa ID

ID

Inseareaza un profesor cu datele urmatoare

ID

Nume

Prenume

Salariu

ID Facultate

Contact

Afiseaza numarul de profesori

Afiseaza numarul de profesori care predau o materie

Nume Materie

Afiseaza profesorii care predau o materie

Nume Materie

Facultatile la care media notelor studentilor este mai mare decat media universitatii


Grupa cu cei mai multi studenti cu media peste 9

Afisati facultatile care au cel putin 15 studenti la o specializare cu cel putin 2 materii

Studentii care participa la cursuri predate de cel putin 2 profesori

Specializarile care are au cel putin doua materii predate de acelasi profesor

7


File Edit
—
□
×

Faculties
Students
Teachers
Subjects
Specializations

Afiseaza toate materiile

Nume Specializare

Afiseaza toate materiile de la o anumita specializare

Nume materie

Afiseaza profesorii care predau o materie

Afiseaza studentii care fac o materie


Facultatile la care media notelor studentilor este mai mare decat media universitatii

Grupa cu cei mai multi studenti cu media peste 9

Afisati facultatile care au cel putin 15 studenti la o specializare cu cel putin 2 materii

Studentii care participa la cursuri predate de cel putin 2 profesori

Specializarile care are au cel putin doua materii predate de acelasi profesor


File Edit
—
□
×

Faculties
Students
Teachers
Subjects
Specializations

Afiseaza toate specializarile

Afiseaza specializarile din cadrul unei facultati

Afiseaza numarul de specializari dintr-o facultate

Nume Facultate

Afiseaza numarul de specializari din intreaga universitate

Facultatile la care media notelor studentilor este mai mare decat media universitatii

Grupa cu cei mai multi studenti cu media peste 9

Afisati facultatile care au cel putin 15 studenti la o specializare cu cel putin 2 materii

Studentii care participa la cursuri predate de cel putin 2 profesori

Specializarile care are au cel putin doua materii predate de acelasi profesor

Probabil ați observat că atât butoanele din josul paginii cât și ecranul din partea dreaptă sunt comune tuturor tabelelor.

The image shows a web application interface. On the left, there is a sidebar with five buttons, each containing a query in Romanian. The buttons are:

- Facultatile la care media notelor studentilor este mai mare decat media universitatii
- Grupă cu cei mai multi studenti cu media peste 9
- Afisati facultatile care au cel putin 15 studenti la o specializare cu cel putin 2 materii
- Studentii care participa la cursuri predate de cel putin 2 profesori
- Specializarile care are au cel putin doua materii predate de acelasi profesor

Below the buttons is a large, empty rectangular box, which is the main content area of the application.

Acest lucru se datorează faptului că pe ecranul alb sunt afișate rezultatele interogărilor asupra bazei de date iar butoanele nu depind de un tabel anume, deoarece acestea execută interogări complexe asupra bazei de date Universitate. Tocmai de aceea nu le-am asociat unei tabele anume, ci sunt independente de pagina pe care utilizatorul se află.