Documentatie Proiect la

Programarea Interfetelor

pentru Baze de Date

- Tehnologie JSP -

Dumitru Ana-Maria

Grupa:434A

Tema proiectului:

Tema proiectului se bazeaza pe dezvoltarea unei aplicatii ce contine o baza de date, creata in sistemul de gestionare a bazelor de date MySQL. Se pot utiliza diferite tehnologii: JSP, Hibernate, JPA, .NET, Python+Django, Python+Flask, etc.

Interfetele vor trebui sa permita utilizatorului sa execute urmatoarele operatii pe toate tabele: vizualizare, adaugare, modificare si stergere de date. Vizualizarea tabelelor de legatura va presupune vizualizarea datelor referite din celelalte tabele.

Pentru tema primita, am ales 2 tehnologii diferite: JSP si JavaFX. In acest document voi prezenta ce am realizat pentru technologia JSP.

Tehnologia folosita pentru baza de date este: MySQL.

„ MySQL este un sistem de gestiune a bazelor de date relaționale, produs de compania suedeza MySQL AB și distribuit sub Licența Publică Generală GNU. Este cel mai popular SGBD open-source la ora actuală, fiind o componentă cheie a stivei LAMP (Linux, Apache, MySQL, PHP)” [1]

Am realizat o baza de date in MySQL Workbench, ea avand 3 tabele: elevi, teme si realizare. Realizare reprezinta tabela de legatura intre elevi si teme, existand o relatie M:N intre ele.

Tabela elevi contine urmatoarele coloane:

* idelevi , de tip INT , cheie primara
* nume , de tip VARCHAR
* prenume, de tip VARCHAR
* clasa , de tip VARCHAR
* medie, de tip INT

Tabela teme contine urmatoarele coloane:

* idelevi , de tip INT , cheie primara
* materie, de tip VARCHAR
* subiect , de tip VARCHAR
* punctaj, de tip INT

Tabela realizare contine urmatoarele coloane:

* idrealizare , de tip INT , cheie primara
* idelevi , de tip INT , cheie primara
* idteme , de tip INT , cheie primara
* termen , de tip VARCHAR
* tip, de tip VARCHAR
* format , de tip VARCHAR

Datorita asocierii M:N ,  idelevi si idteme sunt chei straine(FK) pentru tabela **realizare.** Cheile primare(PK) corespunzatoare fiecarei tabele au fost setate cu urmatoarele proprietati :  not null (NN) si auto-increment (AI).

**Cheie primara**:Una sau mai multe coloane ale caror valori identifica in mod unic toate liniile unui table. [2]

Diagrama asociata tabelelor este reprezentata in figura de mai  jos :

A screen shot of a computer

Description automatically generated

**Tehnologii utilizate**

Pentru prima interfata am folosit **JSP(JavaServer Pages)** si **Hibernate** pentru cea de-a doua interfata. In acest mod putem edita si vizualiza tabelele.

**Java Server Pages (JSP)** este o tehnologie care ajută dezvoltatorii de software să creeze pagini Web generate dinamic, bazate pe HTML, XML sau alte tipuri de documente. Lansat în 1999 de Sun Microsystems, JSP este similar cu PHP și ASP, dar utilizează limbajul de programare Java. [3]

Aceasta tehnologie permite crearea de interfete pentru pagini web.

Continutul interfetei JSP:

A screenshot of a computer program

Description automatically generated

Dupa cum se poate vedea, avem un singur fisier cu mai multe metode care ne permit sa facem toate operatiunile de care avem nevoie: vizualizare tabele (metodele vedeTabela si vedeRealizare), inserare de date in tabele (metodele adaugaElev, adaugaTemas si adaugaRealizare), stergere date existente (stergeDateTabela, stergeTabela), modificare date (modificaTabela) dar si metode ce ne permit intoarcerea unei linii folosind id-ul.

Pagina principala a interfetei (**index.html**) facuta in html permite accesul spre paginile tabelelor unde putem vizualiza datele, putem adauga date noi, putem modifica datele existente sau putem sterge ce date dorim.

A white rectangular object with a black border

Description automatically generated

Fig2: pagina principala a interfetei

Din pagina principala, **index.html,** utilizatorul are posibilitatea de a intra pe 3 pagini aferente tabelelor “Elevi”, “Teme” si “Realizare”, pe fiecare dintre aceste pagini poate vizualiza tabelele din baza de date, poate adauga si sterge date. Si pe 3 pagini eferente modificarii ulterioare a tabelelor “Modifica Elevi”, “Modifica Teme” si “Modifica Realizare”.,

Functionalitatea paginilor este similara pentru cele trei tabele, astfel : pentru a adauga o inregistrare noua in tabela (**elevi**, **teme** sau **realizare**) utilizatorul trebuie sa apese pe butonul de modificare corespunzator. Se va deschide o pagina in care sunt afisate datele din tabelele corespunzatoare.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Fig. 3: Tabela Elevi

Daca se doreste adaugarea unui nou elev, utilizatorul va da click pe adauga un nou elev si se va deschide o pagina cu un formular unde utilizatorul poate complete datele necesare:

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Fig. 4 Adaugare in tabela elevi

A screenshot of a computer program

Description automatically generated

Fig. 5: codul corespunzator functiei adaugare

Dupa cum se poate vedea in imaginea cu codul, se face un insert in tabela elevi cu toate campurile necesare (nume, prenume, clasa si medie).

Instructiunea este inconjurata de un block try-catch pentru ca exista posibilitatea sa apara erori, de exemplu sa nu mai existe stocare pe server pentru a adauga in baza de date sau sa existe duplicate, sa existe alte erori SQL, etc.

Adaugarea in tabela teme este similara:

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Fig. 6: Adaugare in tabela teme

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Fig. 7: codul corespunzator functiei adaugare

Dupa cum se poate vedea in imaginea cu codul, se face un insert in tabela tema cu toate campurile necesare (materie, subiect, punctaj).

Campul punctaj este preluat de tip string din request dar este facut Integer pentru a putea fi introdus in baza de date.

 Instructiunea este inconjurata de un block try-catch pentru ca exista posibilitatea sa apara erori, de exemplu sa nu mai existe stocare pe server pentru a adauga in baza de date sau sa existe duplicate, sa existe alte erori SQL, etc

Adaugarea in tabela realizare este similara, dar difera putin datorita faptului ca tabela realizare este tabela de legatura si trebuie sa selectam elevul si tema aferenti unui dosar dintr-o lista deja definita:

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Fig. 8 Pagina pentru adaugarea unei realizari noi

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Fig. 9 codul corespunzator functiei adaugare

Similar cu tabela elevi si tabela realizare se face tot un insert in baza de date cu campurile idelevi, idteme, termen, tip, format.

Dupa preluarea datelor va fi afisata o pagina cu mesajul care confirma adaugarea noii inregistrari : **“Datele au fost adaugate cu success ”** si un buton care trimite utilizatorul la pagina de start.

Pentru a sterge campuri din tabele selectam linia dorita si apasam pe butonul de stergere (“sterge realizare”) in acest caz:

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Fig. 10: Stergerea din tabela realizare

A screenshot of a computer program

Description automatically generated

Fig. 11: Codul aferent operatiunii de stergere din tabele

Dupa cum se poate vedea, se face un DELETE din tabela data, indentificand linia pe care dorim sa o stergem dupa id-ul dat.

In mod similar se procedeaza pentru campurile “elevi” si “teme” , iar la final va aparea pe ecran butonul de unde se poate accesa pagina de home .

A white background with purple text

Description automatically generated

Fig12. Butonul de home

Pentru modificarea unor campuri , se apasa in pagina principala pe una din paginile pentru modificare de exemplu “Modifica Elevi ”, apoi ne va aparea o pagina unde putem sa selectam ce dorim sa modificam:

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Fig. 13: Selectarea liniei ce se doreste a fi modificata

Dupa selectarea liniei si apasare butonului Modifica linia in acest caz utilizatorii sunt redirectionati pe o pagina unde pot modifica datele elevului. Similar este si pentru celelalte tabele.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Fig.14: Modificare din tabela dosar

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Fig. 15: Codul aferent operatiunii de stergere din tabele

Dupa cum se poate vedea in imaginea de mai sus metoda de modificare poate fi apelata pentru oricare din tabele. Variabila de tip string tabela parametrizeaza tabela, la fel si vectorii de tip string campuri si valori, prin acestia se pot modifica un numar variabil de campuri in functie de tabela data. Pentru asta se foloseste un for care parcurge tot vectorul cu campuri si in interiorul acestei bucle vom concatena campurile si valorile ce se doresc a fi modificate intr-un string cu numele temp. Acest string va fi folosit la instructiunea SQL de update pentru efectuarea modificarilor.

**Concluzii**

In concluzie cursul ne-a invatat sa putem face destul de usor o interfata prietenoasa ce permite gestionarea unor date dintr-o baza de date MySQL chiar si de catre persoane care nu au cunostiinte legate de SQL sau de limbaje de programare.

Folosind interfata creata, un profesor de exemplu isi poate gestiona mai usor temele date. Nu ar avea nevoie de un ajutor special pentru gestionarea datelor, orice angajat al scolii existent poate face acest lucru folosind aceasta interfata. De asemenea datorita tehnologiilor JSP si MySQL aplicatia poate lucra pe un server putand fi accesata din mai multe locatii de pe tot globul, fiind necesara doar o conexiune de internet.

Practic in acest mod nu mai este nevoie ca un Database Admin sa administreze baza de date a firmei respective intr-un program de management a bazelor de date precum PhpMyAdmin, unde trebuiesc anumite cunostiinte de SQL pentru a putea efectua toate operatiile necesare clientului (in acest exemplu o firma de avocatura).

Bibliography

|  |  |
| --- | --- |
| [1] | Wikipedia, "MySQL," 05 02 2022. [Online]. Available: https://ro.wikipedia.org/wiki/MySQL. |
| [2] | D. Avasilica, "Introducere in SQL," [Online]. Available: http://etutoriale.ro/articles/100/1/Introducere-in-SQL/. [Accessed 05 02 2022]. |
| [3] | Wikipedia, "Java Server Pages Wikiepedia," [Online]. Available: https://en.wikipedia.org/wiki/JavaServer\_Pages. [Accessed 05 02 2022]. |

Alte surse de inspiratie pentru proiect:

* <https://www.geeksforgeeks.org/web-development/>
* <https://stackoverflow.com/> (pentru probleme intampinate si scurte tutorial)
* <https://www.w3schools.com/css/default.asp> (scurte tutoriale css si html)
* Curs de Programare a Interfetelor pentru Baze de Date (V. Pupezescu)