

Orarul universității “1 Decembrie 1918” din Alba Iulia. Îmbunătățiri și aspecte teoretice

Studenti:

PREDA Alexandru, alexpreda95@yahoo.com

TOMUȚA Dan Claudiu, dan_tomuta@yahoo.com

Profesor coordonator: Lect. univ. dr. Bîrluțiu Adriana, adriana.birlutiu@uab.ro

Instituția: Universitatea “1 Decembrie 1918” din Alba Iulia

Abstract

The goal of this application is to help universities schedule courses, seminars and laboratories in a modern way, more easily and secure. The application can be used in view mode without an account. Each teacher was assigned an account to access the application and to fill-in his/her personal schedule. There is also a special type of users, who are in a sense admins, and can modify the name of a discipline or the information about the professors. The application can be used also by students to visualize the schedule of the halls or the teacher's schedule.

Introducere

În ultimii 3 ani la Universitatea “1 Decembrie 1918” din Alba Iulia a fost dezvoltată o aplicație, special concepută pentru întocmirea orarului. Pentru realizarea acestei aplicații web au participat mai mulți studenți ai universității de-a lungul acestor 3 ani [1][2]. Până în prezent aplicația are următoarele funcționalități: adăugarea unui curs/seminar/laborator de către un cadru didactic, cuplarea mai multor ore de la diferite specializări, gestionarea utilizatorilor, disciplinelor, sălilor și specializărilor.

În această lucrare vom prezenta extinderile aduse în ultimul an pentru îmbunătățirea acestei aplicații folosite la întocmirea orarului. Aceste extinderi, care vor fi prezentate mai pe larg în următoarele pagini sunt: modificarea sălii dintr-un interval orar, afișarea listei cadrelor didactice în ordine alfabetică, afișarea orarelor grupelor pentru fiecare specializare în parte, ștergerea unei ore dintr-un interval când apar mai multe ore cuplate, dar și metode de securitate care apar în aplicația web (metode de prevenire a *sql injection*).

Aplicația a fost folosită în ultimele șase semestre doar pentru orele specializărilor din cadrul Facultății de Științe Exacte și Inginerești. Dar începând cu anul universitar 2017-2018, aplicația a fost folosită de toate facultățile din cadrul universității “1 Decembrie 1918” din Alba Iulia, astfel încât toate orele de la specializările de licență și master sunt acum introduse pe platformă. Tabela Orar, care este tabela principală din baza de date a aplicației, stochează informații despre orele de la fiecare specializare și conține peste 3500 de înregistrări.

Aplicația se poate accesa la acest link: <http://oeconomica.uab.ro/orar> .

Extinderile aduse aplicației

Aplicația a fost realizată cu ajutorul tehnologiilor web (HTML5, CSS3, JavaScript, JQuery, AJAX, Bootstrap, PHP). Pentru baza de date am folosit MySQL [9].

În această secțiune vom prezenta extinderile aduse în ultimul an aplicației. Acestea sunt: ștergerea unei ore dintr-un interval când apar mai multe ore cuplate, adăugarea zilei de sâmbătă, modificarea sălii dintr-un interval orar, afișarea listei cadrelor didactice în ordine alfabetică, afișarea orarelor grupelor pentru fiecare specializare în parte, custom pentru orele de la master.

1. Ștergerea orelor cuplate

Una dintre extinderile importante aduse aplicației este ștergerea unei ore dintr-un interval cuplat. Această extindere a fost necesară datorită faptului că dacă doream să ștergem o oră dintr-un interval cuplat, se ștergeau toate orele din acel interval. Acum avem posibilitatea să alegem ora pe care dorim să o ștergem bifând un *checkbox* din intervalul ales.

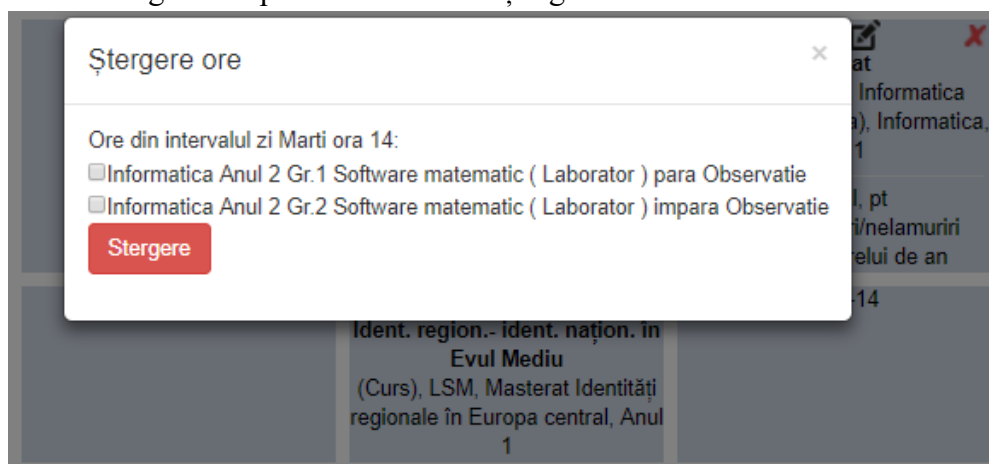


Figura 1 - Ștergerea orelor cuplate

2. Adăugarea zilei de Sâmbătă în Orar

O nouă extindere adusă aplicației a fost adăugarea zilei de sâmbătă în orar. Pentru a se realiza aceasta au fost necesare trei operațiuni: adăugarea acesteia în tabela *ziua* din baza de date a aplicației, modificarea în fișierul CSS al aplicației, atributul *width* pentru afișarea corespunzătoare a 6 în loc de 5 câmpuri, precum și în codul din *Figura 2* care se ocupă cu recunoașterea zilei pe care s-a efectuat click pentru inserarea unei ore.

```
pos = x.search("Luni");
if(pos == -1){
    pos = x.search("Marti");
    if(pos == -1){
        pos = x.search("Miercuri");
        if(pos == -1){
            pos = x.search("Joi");
            if(pos == -1){
                pos = x.search("Vineri");
                if(pos == -1){
                    ziua = "Sambata";
                    ora = checkOra(x);
                    //takeDH(ziua, ora);
                    showD(ziua);
                    oraInt = parseInt(ora,10);
                    document.getElementById("titlul-modalei").innerHTML = ziua+" "+ora+"-"+(oraInt+2);
                }
            }
        }
    }
}
else {
    ziua = "Vineri";
    ora = checkOra(x);
    //takeDH(ziua, ora);
    showD(ziua);
    oraInt = parseInt(ora,10);
    document.getElementById("titlul-modalei").innerHTML = ziua+" "+ora+"-"+(oraInt+2);
}
}
```

Figura 2 - Adăugarea zilei de sâmbătă în orar

3. Modificare sală

O altă modificare importantă adusă aplicației a fost posibilitatea de a modifica sala dintr-un interval. Această extindere permite utilizatorului să modifice sala după ce a introdus datele. Este o modalitate mult mai ușoară, deoarece altfel trebuia să ștergi intervalul și să introduci din nou acele date. Extinderea poate fi vizualizată în *Figura 3*.

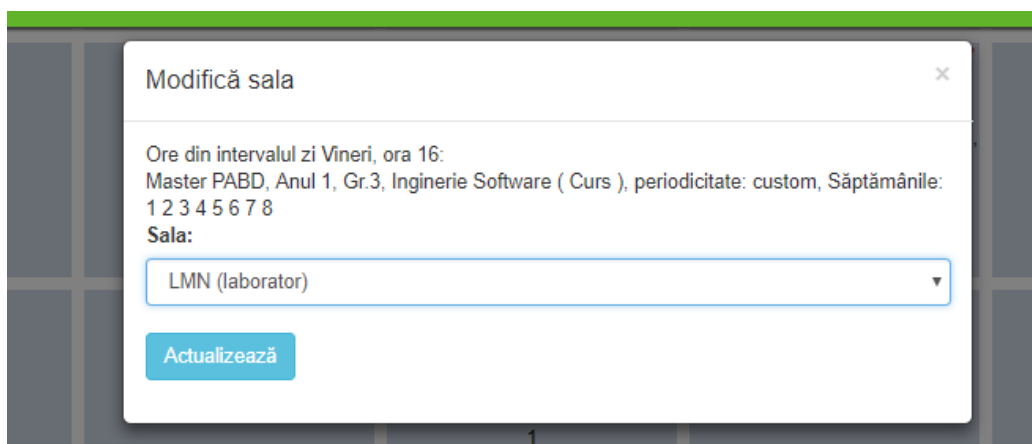


Figura 3 - Modifică sală

4. Afișarea listei cadrelor didactice

Prin accesarea butonului “Orar profesori” din meniul lateral care este dinamic, adică poate fi “ascuns” atunci când nu este nevoie de el, se poate vizualiza orarul fiecărui cadru didactic de la toate specializările universității. Totodată lista cadrelor didactice a fost sortată în ordine alfabetică. Această îmbunătățire este foarte utilă studenților, deoarece poate fi accesată fără cont de autentificare. Extinderea poate fi vizualizată în *Figura 4*.

Welcome, super_admin						
Ati ales profesorul: adriana.birlutiu						
Selectati cadrul didactic: super_admin						
Orarul profesorului: Birlutiu Adriana						
Ora	Luni	Marti	Miercuri	Joi	Vineri	Sambata
8-10	Luni 8-10	Marti 8-10	Miercuri 8-10	Joi 8-10	Vineri 8-10	Sambata 8-10
10-12	Luni 10-12	Marti 10-12	Miercuri 10-12	Joi 10-12 Tutorat (Curs), Catedra Informatica (corp C, mansarda), Informatica, Anul 1 optional, pt discutiile/intrebari/nelamuriri adresate tutorelui de an	Vineri 10-12	Sambata 10-12
12-14	Luni 12-14	Marti 12-14	Miercuri 12-14 Ident. region.- ident. națion. în Evul Mediu (Curs), LSM, Masterat Identității regionale în Europa central, Anul 1	Joi 12-14	Vineri 12-14	Sambata 12-14
14-16	Luni 14-16	Marti 14-16 Software matematic (Laborator), LMN, Informatica, Anul 2, Gr.1, <i>sapt para</i> Software matematic (Laborator), LG2, Informatica, Anul 2, Gr.2, <i>sant imnara</i>	Miercuri 14-16 Algoritmi fundamentali (Laborator), LIT Apor, Informatica, Anul 2, Gr.2	Joi 14-16	Vineri 14-16	Sambata 14-16

Figura 4 - Afișarea cadrelor didactice

5. Afișarea grupelor

O nouă îmbunătățire adusă aplicației este afișarea grupelor pentru fiecare specializare în parte. Astfel putem vizualiza orarul doar pentru o singură grupă. Această extindere a fost realizată adăugând la baza de date a aplicației o nouă tabelă denumită *grupa*, care conține 6 înregistrări (grupe de la 1 - 5 și Toate) și realizarea legăturii cu tabelă principală a bazei de date denumită *Orar*. Această extindere poate fi vizualizată în *Figura 5*.

Welcome, super_admin						
Ati ales profesorul: adriana.birlutiu						
Selectati cadrul didactic: super_admin						
Informatica, Anul 3, Grupa 2						
Ora	Luni	Marti	Miercuri	Joi	Vineri	Sambata
8-10	Luni 8-10	Marti 8-10	Miercuri 8-10	Joi 8-10	Vineri 8-10	Sambata 8-10
10-12	Luni 10-12	Marti 10-12	Miercuri 10-12	Joi 10-12	Vineri 10-12 Modelare geometrica si grafica pe calculator (Laborator), L2, Ciortea Mihaela, Gr.2	Sambata 10-12
12-14	Luni 12-14	Marti 12-14	Miercuri 12-14	Joi 12-14 Teoria compilatoarelor (Laborator), LMM, Ciortea Mihaela, Gr.2	Vineri 12-14	Sambata 12-14
14-16	Luni 14-16 Programare paralela, distribuita (Laborator), LMM, Incze Arpad, Gr.2	Marti 14-16 Analiza si proiectarea sistemelor informactice (Laborator), S3, Boca Loredana, Gr.2	Miercuri 14-16	Joi 14-16 Inteligenta artificiala (Laborator), S3, Muntean Maria, Gr.2	Vineri 14-16 Web development (Curs), S3, Compania Reea, Gr.2 curs optional, incepe la ora 15	Sambata 14-16
16-18	Luni 16-18	Marti 16-18	Miercuri 16-18	Joi 16-18	Vineri 16-18	Sambata 16-18
18-20	Luni 18-20	Marti 18-20	Miercuri 18-20	Joi 18-20	Vineri 18-20	Sambata 18-20

Figura 5 - Afișarea grupelor

6. Custom pentru Master

Altă extindere importantă adusă aplicației o reprezintă adăugarea de suport pentru orele de masterat. Mai exact, posibilitatea de a selecta o perioadă personalizată din formularul de introducere de ore, cum ar fi adăugarea de ore pentru săptămâni specifice (de exemplu doar pentru săptămânile 2,3 și 7). Această metodă a fost realizată prin crearea unor *checkbox-uri* cu numărul săptămânii astfel încât cadrul didactic să selecteze în ce săptămână dorește să adauge disciplina respectivă. Dezvoltarea custom pentru master este ilustrată în *Figura 6*.

Profesor: arpad.incze ▼

Facultatea: Științe Exacte și Ingineresti ▼

Specializare: Master PABD ▼

Anul: Anul 2 ▼

Grupa: Toate ▼

Disciplina: Testare software ▼

Tipul: Curs ▼

Sala: LRI ▼

Perioada:

Saptamanal Par Impar Custom

Săptămâni:

S 2

S 4

S 6

S 8

S 10

S 12

S 14

Observatie:

OK

Figura 6 - Orar Custom

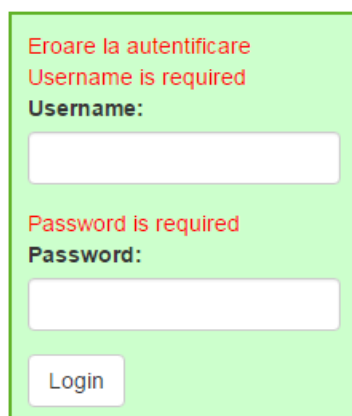
Securitatea aplicației

Internetul ne-a îmbunătățit modul de viață în multe feluri, astăzi suntem obișnuiți să folosim internetul pentru aproape orice, de la plata facturilor la cumpărături diverse. Pentru aceste lucruri suntem rugați să completăm informații personale și să folosim cardul pentru a face achiziții online.

Cu toate acestea, cantitatea enormă de date cu caracter personal care intra în mediul online a dat naștere unor persoane de rea credință, care colectează aceste date și le folosesc în beneficiul lor. În acest moment, este în creștere criminalitatea cibernetică și există mii de site-uri care conțin *malware*, *spyware*, *fisihing*, *sql injection* etc. special creat pentru a sustrage informații cu caracter personal [7].

1. Mesaj de eroare identic pentru nume și parolă

Pentru autentificare sunt necesare introducerea numelui de utilizator (*eng. username*) și a parolei (*eng. password*) aferente acestuia, după care se apasă butonul „Login”. În cazul în care se apasă butonul pentru logare fără a se completa aceste două câmpuri, este afișată o eroare pentru a notifica utilizatorul că autentificarea nu s-a realizat și că aceste câmpuri sunt obligatorii pentru completare. Mesajul de eroare respectiv este exemplificat în *Figura 7* [5].



The image shows a login form with a light green background. At the top, there is a red error message: "Eroare la autentificare" followed by "Username is required". Below this, the label "Username:" is followed by an empty text input field. Further down, another red error message says "Password is required" followed by "Password:". Below this, the label "Password:" is followed by another empty text input field. At the bottom of the form is a button labeled "Login".

Figura 7 - Mesaj de eroare la autentificare

2. Metodă de prevenire a SQL Injection

După cum spuneam în introducere, și aplicația noastră web conține metode de prevenire a „*Sql injection*”. Ca măsură de siguranță împotriva injectărilor SQL există o măsură care constă în verificarea datelor introduse în câmpurile din formularul pentru autentificare, pentru aceasta folosindu-ne de unele funcții prestabilite ale limbajului PHP [8]. Fiecare dintre câmpurile formularului este „testat” în vederea formatării și convertirea caracterelor speciale. Funcția folosită este denumită „*test_input*”, aceasta primește ca parametru de intrare data introdusă într-un câmp, urmând să o treacă succesiv prin alte trei funcții prestabilite, la final returnându-se aceleași date, dar transformate în vederea securizării aplicației. Această funcție este prezentată în *Figura 8* și este aplicată tuturor câmpurilor de tipul text ale aplicației.

```
133      /*functia de test */
134      function test_input($data) {
135          $data = trim($data);
136          $data = stripslashes($data);
137          $data = htmlspecialchars($data);
138          return $data;
139      }
```

Figura 8 - Funcția „test_input”

Folosirea unei baze de date orientate obiect

Dezvoltarea BDOO (Baze de Date Orientate Obiect) a început în anii 90 și a fost favorizată de: noile tipuri de baze de date, evoluția limbajelor de programare etc. Limite ale sistemelor relaționale, referitoare la un volum mare de date, dar și complexitatea ridicată a datelor, au determinat evoluția spre sistemele orientate obiect [6].

Pentru ca un sistem de baze de date să fie orientat obiect are nevoie de două criterii: să fie un sistem de management al bazelor de date și să fie sistem orientat obiect, adică să fie în concordanță cu cultura curentă a limbajelor de programare orientate obiect. La primul criteriu trebuie să conțină următoarele caracteristici: persistență, managementul stocării secundare, concurență etc. Cât despre al doilea criteriu se traduce prin următoarele trăsături: obiecte complexe, încapsulare, moștenire, extensibilitate etc [6].

Baza de date a aplicației a fost creată folosind **phpMyAdmin**, care este un sistem de gestiunea bazelor de date MySQL liber, open-source, scris în PHP, și destinat administrării bazelor de date prin intermediul unui browser web [10]. Prin **phpMyAdmin** se pot întreprinde diverse operații cum ar fi crearea, modificarea sau ștergerea bazelor de date, tabelor, câmpurilor sau rândurilor; executarea de comenzi (interogări) SQL. Baza de date folosită în dezvoltarea aplicației conține 15 tabele. Acestea cât și relațiile dintre ele le putem observa în *Figura 9*.

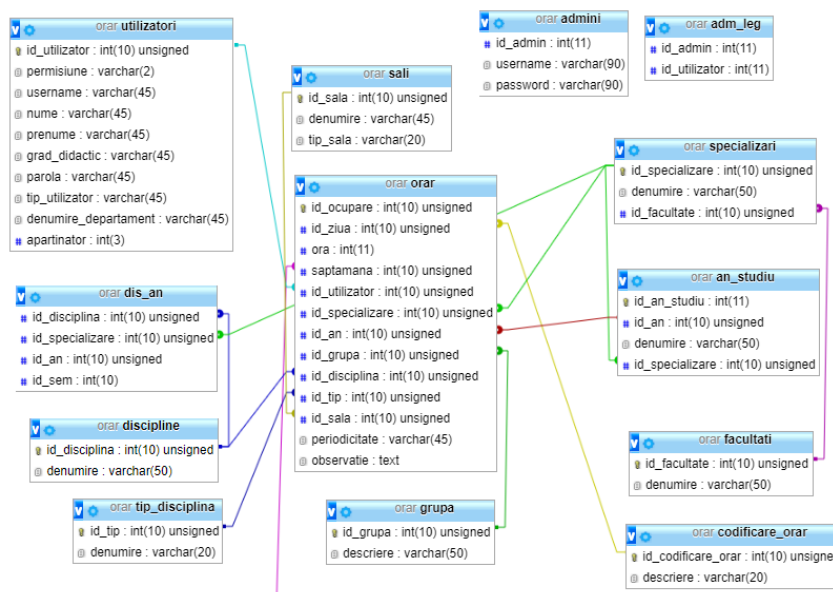


Figura 9 - Baza de date a aplicației

Principiul BDOO se poate aplica și asupra bazei de date a aplicației. Pentru a realiza acest lucru este nevoie de unele modificări asupra bazei de date. De exemplu să fie realizate clase separate, cum ar fi: clasa Studenți, clasa Profesori etc. Acest lucru va fi investigat în dezvoltarea viitoare a aplicației.

Bibliografie:

- [1] Toader Denis, “Aplicație web pentru întocmirea orarului” ,Sesiunea de comunicări a studenților | Științe Exacte și Inginerești 2016
- [2] Marton Alexandru, “Aplicație ORAR” ,Sesiunea de comunicări a studenților | Științe Exacte și Inginerești 2015
- [4] Tomuța Dan Claudiu, “Extinderea aplicației web pentru întocmirea orarului ”, Lucrare de licență | Științe Exacte și Inginerești, Universitatea 1 Decembrie 1918 Alba Iulia, 2017
- [5] Preda Alexandru, “Extinderea aplicației web pentru întocmirea orarului ”, Lucrare de licență | Științe Exacte și Inginerești, Universitatea 1 Decembrie 1918 Alba Iulia, 2017
- [6] Malcolm Atkinson, David DeWitt, David Maier, François Bancilhon, Klaus Dittrich, Stanley Zdonik, *Building an object-oriented database system*, San Francisco, 1992
- [7] Sabin-Corneliu Buraga, *Considerații privind securitatea aplicațiilor aplicațiilor Web*, Iași, 2005
- [8] <https://www.link-academy.com/blog/sql-injection-ghidul-celei-mai-utilizate-metode-de-atac>
- [9] Tudor Sorin și Vlad Huțanu, *Crearea și programarea paginilor WEB*, București, L&S Infomat, 2004
- [10] <https://www.w3schools.com/>