



INFOEDUCAȚIE
2023

Etapa
județeană

SchoolSync

Documentația tehnică



Realizat de
Neaună Mădălin

Profesor coordonator
Amarie Bogdan

Cuprins

Prezentarea generală a temei

1

Resurse hardware necesare rulării aplicației

2

Realizarea aplicației

3

Utilizarea aplicației

4

Posibilități de îmbunătățire

5

Resurse

6

1. Prezentarea generală a temei

SchoolSync este o aplicație educațională inovatoare care facilitează comunicarea și colaborarea între elevi și cadrele didactice. Aceasta are drept scop creșterea eficienței procesului de învățare și îmbunătățirea experienței educaționale în general.

SchoolSync este o aplicație educațională care imbină EduMentor (platforma care oferă un mediu centralizat în care profesorii pot încărca și partaja materiale didactice precum lecții, prezentări, fișiere și alte resurse relevante. Aceste materiale pot fi organizate pe categorii și pot fi ușor accesibile pentru elevi, ajutându-i să-și consolideze cunoștințele și să-și extindă înțelegerea asupra subiectelor) și InvațăUnit (Elevii pot posta întrebări referitoare la teme sau subiecte pentru care au nevoie de ajutor sau clarificări. Alți elevi sau chiar profesori pot oferi răspunsuri și explicații pentru a-i ajuta să înțeleagă mai bine. Astfel, se promovează colaborarea și schimbul de cunoștințe între elevi)

2. Resurse hardware necesare rulării aplicației

Sistem de operare

Windows 10,
Windows 11

Procesor

x86 sau x64

RAM

·1GB (minim) 2GB
(recomandat)

Hard disk

50 MB necesar
pentru instalare

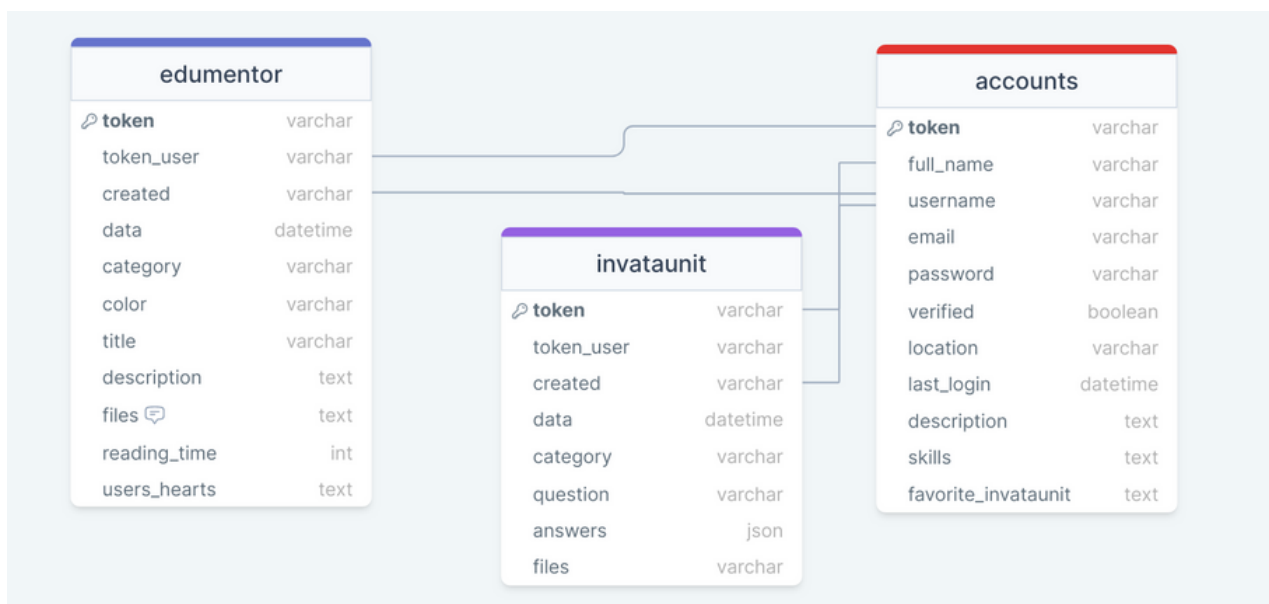
.NET

Framework
4.7.2

3. Realizarea aplicației

3.1 Structura bazei de date

- Baza de date: MySQL;
- Fiecare tabelă are un token care este generator automat, având un format de 128 caractere și conține litere mici / mari, numere și semne;
- Fiecare cont, întrebare sau material educativ este identificat prin acest token;
- Parola fiecarui utilizator este mai întâi criptată, apoi este adăugată în baza de date;
- Atunci când înregistrăm un utilizator, valorile *username* și *email* trebuie să fie unice în baza de date (nu pot exista 2 utilizatori cu același email sau nume de utilizator);
- Fiecare cont creat trebuie verificat. Dacă acesta nu este verificat, utilizatorul nu se poate autentifica în aplicație.



3.2 Conexiunea dintre baza de date și aplicație

- Conexiunea dintre baza de date și aplicație este făcută cu ajutorul unui API, care primește prin metoda POST un token (un sir de 128 caractere; acest token ajută la verificarea utilizatorului care utilizează API) și comanda SQL
- Pentru operațiunea de citire din baza de date, API returnează un fișier JSON cu valori

```
public async Task<dynamic> PostRequestAsync(string url, Dictionary<string, string> data)
{
    schoolsync.show_loading();
    var client = new HttpClient();
    var content = new FormUrlEncodedContent(data);
    var response = await client.PostAsync(url, content);
    var responseString = await response.Content.ReadAsStringAsync();
    dynamic json = JsonConvert.DeserializeObject(responseString);
    schoolsync.hide_loading();
    return json;
}
```

Funcția "PostRequestAsync" este o funcție asincronă, aceasta poate fi demarată și rulată în fundal, în timp ce firul principal de execuție poate continua să ruleze alte instrucțiuni fără a fi blocat în așteptarea finalizării funcției

3.3 API

- API-ul a fost realizat în PHP. Acesta verifică mai întâi dacă token-ul transmis este identic cu token-ul standard. Dacă totul este corect (token-ul să fie identic și comanda SQL să fie scrisă corect), API-ul rulează comanda SQL, transmite un mesaj (succes sau invalid), urmat de fișierul JSON.

```
11
12 $token = $_POST["token"];
13 $stoke_valid = "W!WSAnX"€
14 if($data["Database connection"] != 'failed'){
15     if($stoke_valid != $token){
16         $data = ['message' => 'token invalid'];
17     }
18     else {
19         $sql = $_POST["sql"];
20         $data = array();
21         $temp= explode(' ', $sql);
22         if(count(array_intersect($allowedcommands, $temp)) > 0){
23             try{
24                 $result = mysqli_query($conn, $sql);
25                 if(mysqli_num_rows($result) > 0){
26                     $index = 0;
27                     $data = ['message' => 'success'];
28                     while($row = mysqli_fetch_assoc($result)){
29                         $data[$index] = $row;
30                         $data[$index]['profile'] = json_decode($data[$index]['profile']);
31                         $index++;
32                     }
33                 }
34                 else{
35                     $data = ['message' => 'Database no value'];
36                 }
37             }
38             catch(Exception $e){
39                 $data = ['message' => 'SQL command error'];
40             }
41         }
42         else
43             $data = ['message' => 'SQL command error'];
44     }
45     echo json_encode( $data );
46 }
```

```
"message": "success",
"o": {
  "token": "9IVTEq0I97bJQePhD1ga1ir987gIMKECr...AF6z3Zb5H0Z3n1Ucz5Dddt1vIhxIW7jwzHfAc",
  "full_name": "Neauna Madalin",
  "username": "nnmadalin",
  "email": "neauna.madalin2006@gmail.com",
  "password": "",
  "verified": "1",
  "location": "",
  "last_login": "2023-05-23 22:09:49",
  "description": "Gigel are mere",
  "skills": "C++;C#;HTML;PHP",
  "favorite_invataunit": "1YTSq4e5tHXhBxeWfXKzD0pDtIEKVjt1ZU7rors75JXnAm8EWJEaNtaXsPii0TjJXgIqzwrypN440CDHK9y"
}
```

Exemplu de fisier JSON, returnat de API

3.4 Incărcarea fișierelor pe server, folosind FTP

- Pentru a încărca documentele, am folosit o conexiune FTP între aplicație și server. Fiecare fișier poate avea maximum 5/10MB. Atunci când încercăm un fișier pe server-ul FTP, verificăm ca fișierul să aibă doar extensie de poza, documente Word, PowerPoint si fișiere text (txt)

```
async Task<string> UploadfileAsync(string path)
{
    using (var ftpClient = new FtpClient())
    {
        ftpClient.Host = "nnmadalin.me";
        ftpClient.Credentials = new NetworkCredential("assets@nnmadalin.me", "123456789");

        await Task.Run(() => ftpClient.Connect());
        string token = generate_token();
        FileInfo fi = new FileInfo(path);

        ftpClient.UploadFile(path, "/" + token + fi.Extension);

        ftpClient.Disconnect();
        Console.WriteLine("Fișierul a fost încărcat cu succes pe serverul FTP.");
        return token + fi.Extension;
    }
}

try
{
    Console.WriteLine($"A apărut o eroare la încărcarea fișierului pe serverul FTP: {ex.InnerException?.Message ?? ex.Message}");
    return null;
}
```

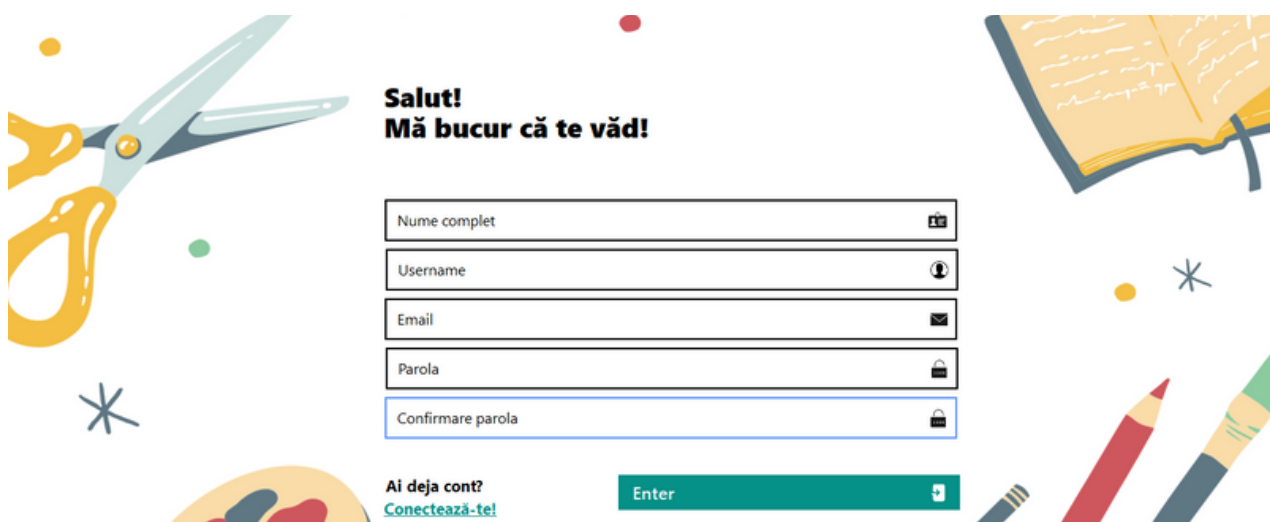
În această poză, avem o funcție asincronă, care se conectează la serverul FTP și încarcă fișierul!

4. Utilizarea aplicației



Pagina de autentificare

Atunci când aplicația este deschisă, utilizatorul este întâmpinat de pagina de autentificare. Acesta trebuie să introducă email-ul sau numele de utilizator și parola. Dacă autentificarea a avut loc cu succes, utilizatorul este salvat în memorie. Aplicația permite autentificarea automată!



Pagina de inregistrare

În pagina de inregistrare, utilizatorul trebuie să completeze toate casetele. Caseta „username” și „email” trebuie să fie unice în baza de date. Dacă acestea nu sunt unice, AP-ul va returna un mesaj de eroare.

SchoolSync | Acasa

Bună ziua, **nnmadalin!**
Mă bucur să te văd din nou.

Citatul zilei!
'People grow through experience if they meet life honestly and courageously. This is how character is built.' - Eleanor Roosevelt

Materiale Educative (EduMentor)

- Present Perfect Simple**
De: bogdana | 70 min | 0 | [Vezi material](#)
- Mitocondriile**
De: bogdana | 22 min | 0 | [Vezi material](#)
- FIȘĂ DE LUCRU CIULINII BĂRĂGANULUI**
De: bogdana | 60 min | 0 | [Vezi material](#)

9 Materiale Educative | 0 Intrebari InvataUnit

Pagina principala

SchoolSync | EduMentor

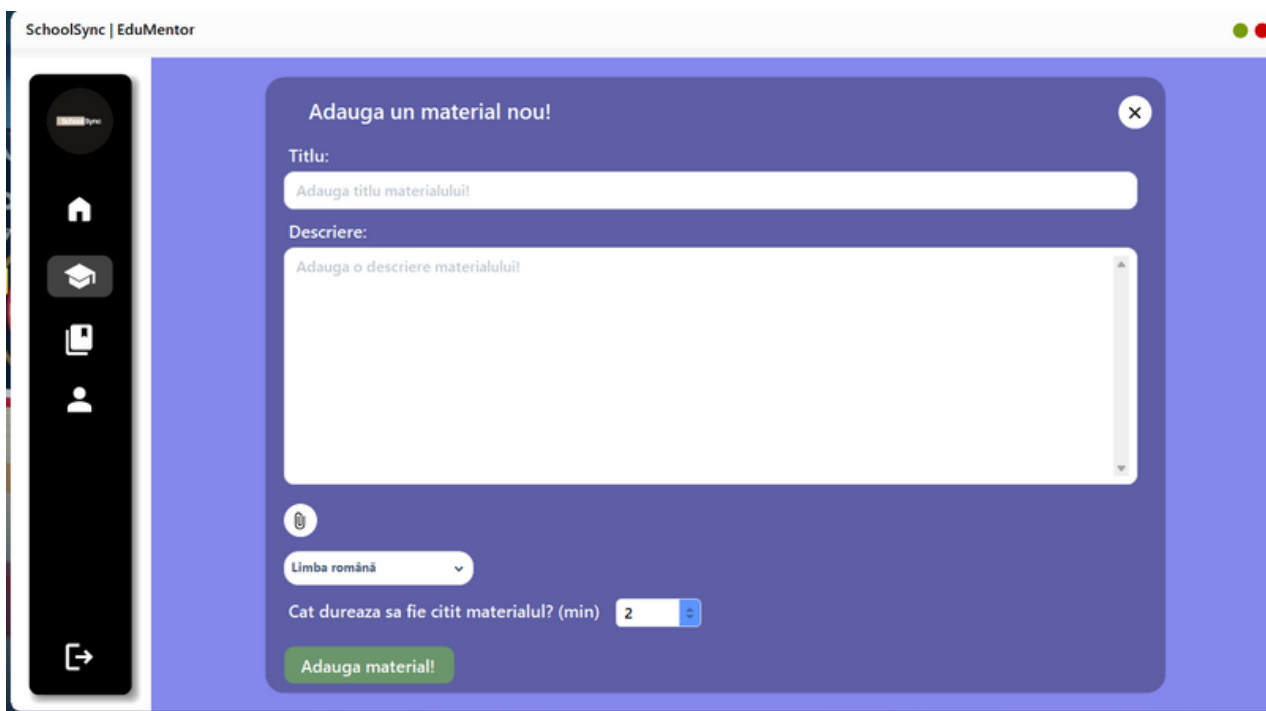
Toate materiile | **Toate Materialele** | Adauga Material | Materialele tale | Favorite

- Present Perfect Simple**
Citește mai mult
- Mitocondriile**
Citește mai mult
- FIȘĂ DE LUCRU CIULINII BĂRĂGANULUI**
Citește mai mult
- Problema DIR oji**
Citește mai mult

Pagina EduMentor

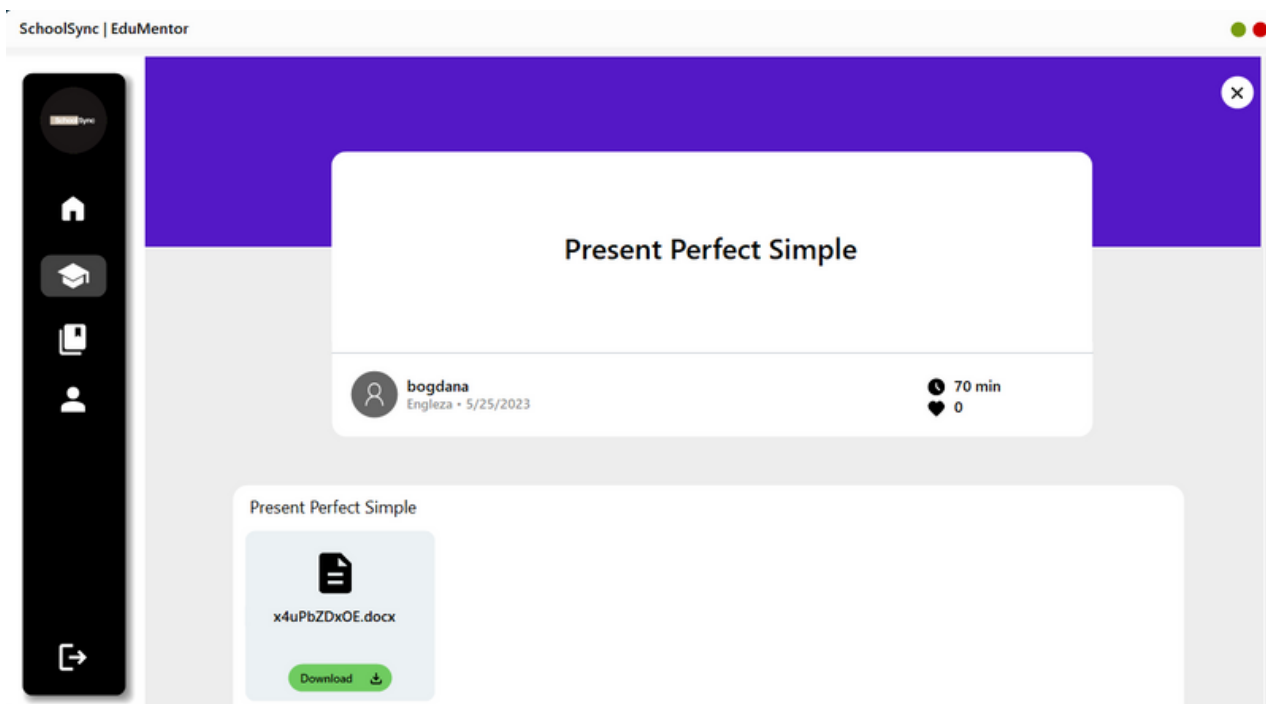
Aici sunt afișate toate materialele educative adăugate pe platformă. În partea de sus avem mai multe opțiuni, precum sortarea întrebărilor după categorii, adăugarea de materiale educative, afișarea materialelor mele și materialele adăugate la favorite!



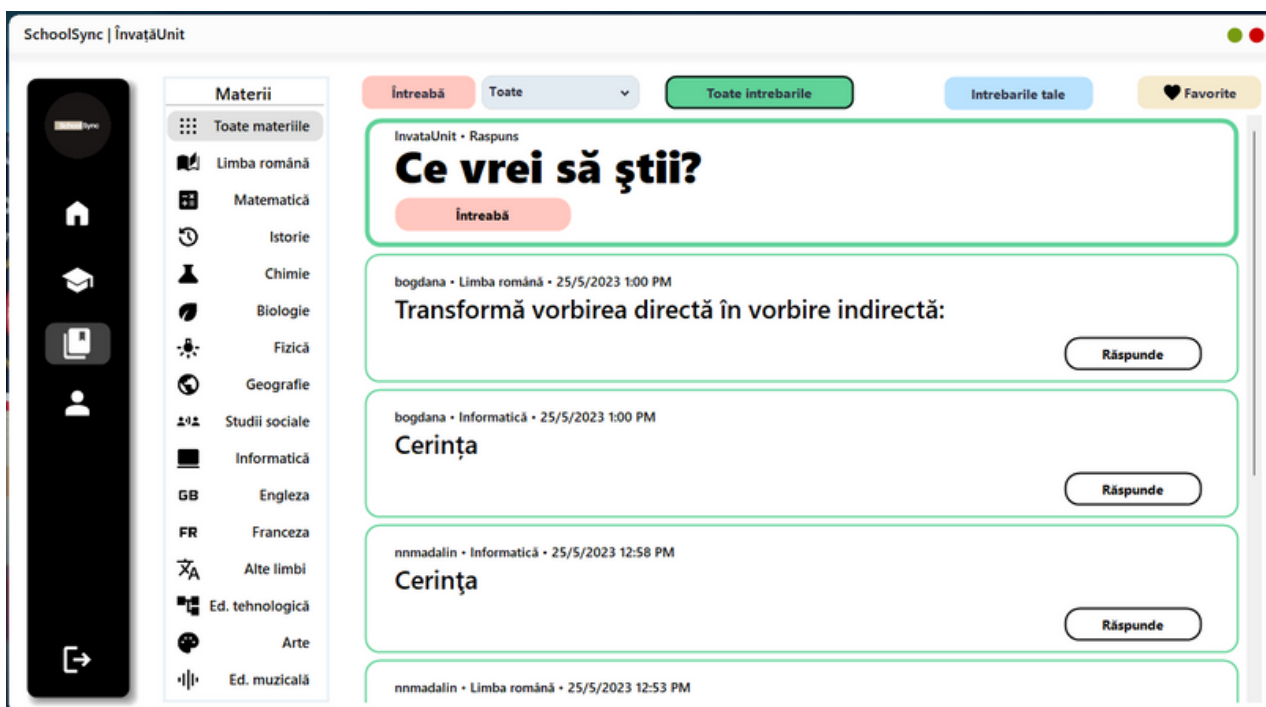


Pagina EduMentor - adaugă material

Aici utilizatorul trebuie sa completeze toate casetele cu date(ex Titlu, descriere, timpul de citire) . Acesta poate adauga fisiere de maximum 10 MB.

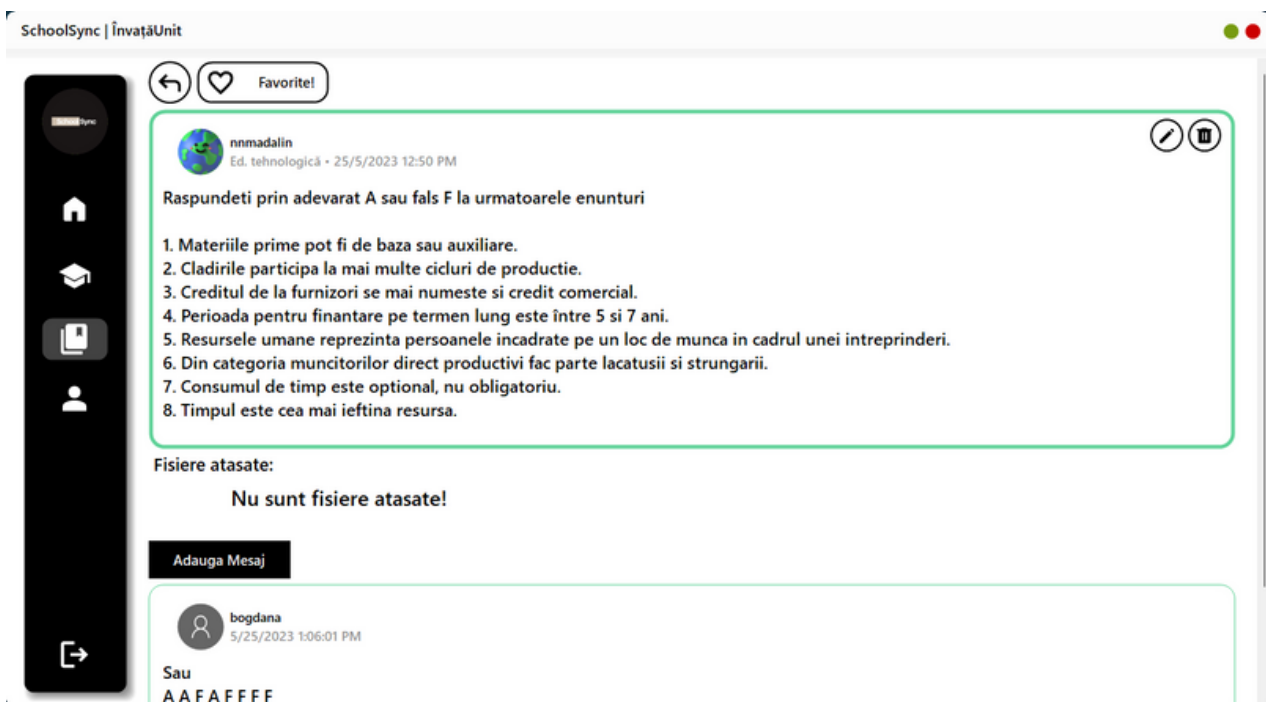


Pagina EduMentor - afisarea unui material



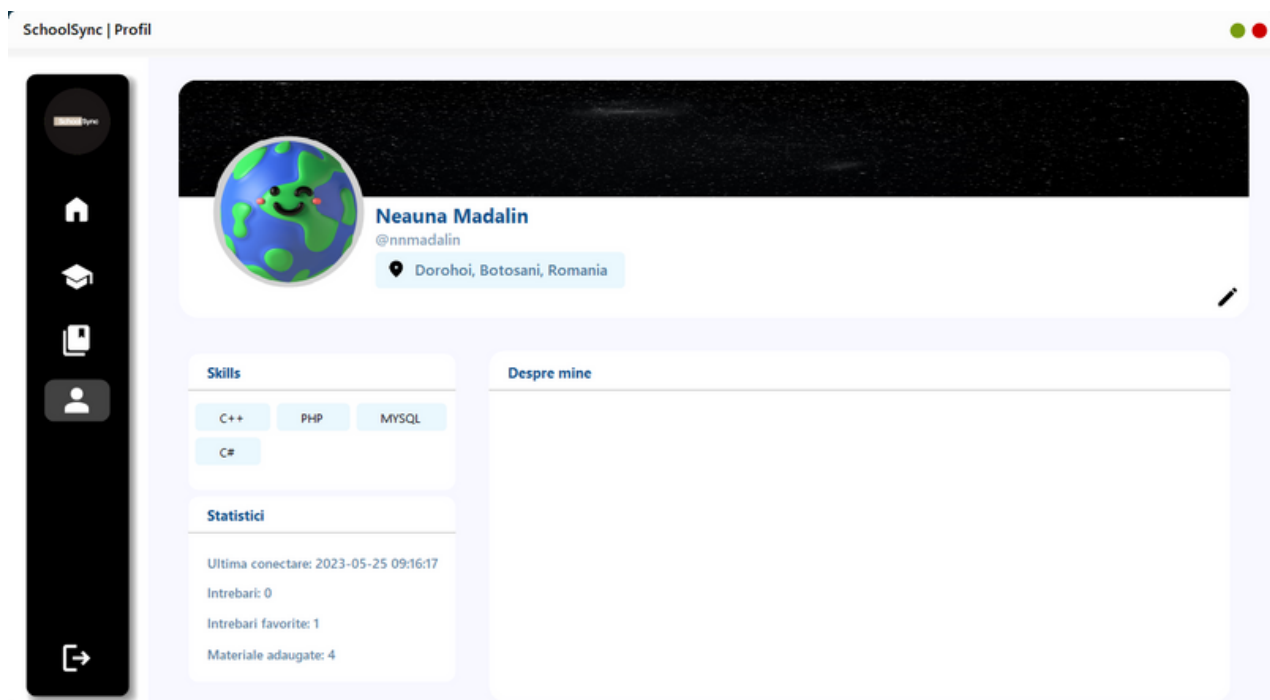
Pagina InvataUnit

Este un sistem inovativ, în care utilizatorii pot adauga întrebări, iar elevii și chiar profesorii pot adauga materiale și/sau o rezolvare! Toate întrebările sunt puse pe categorii!

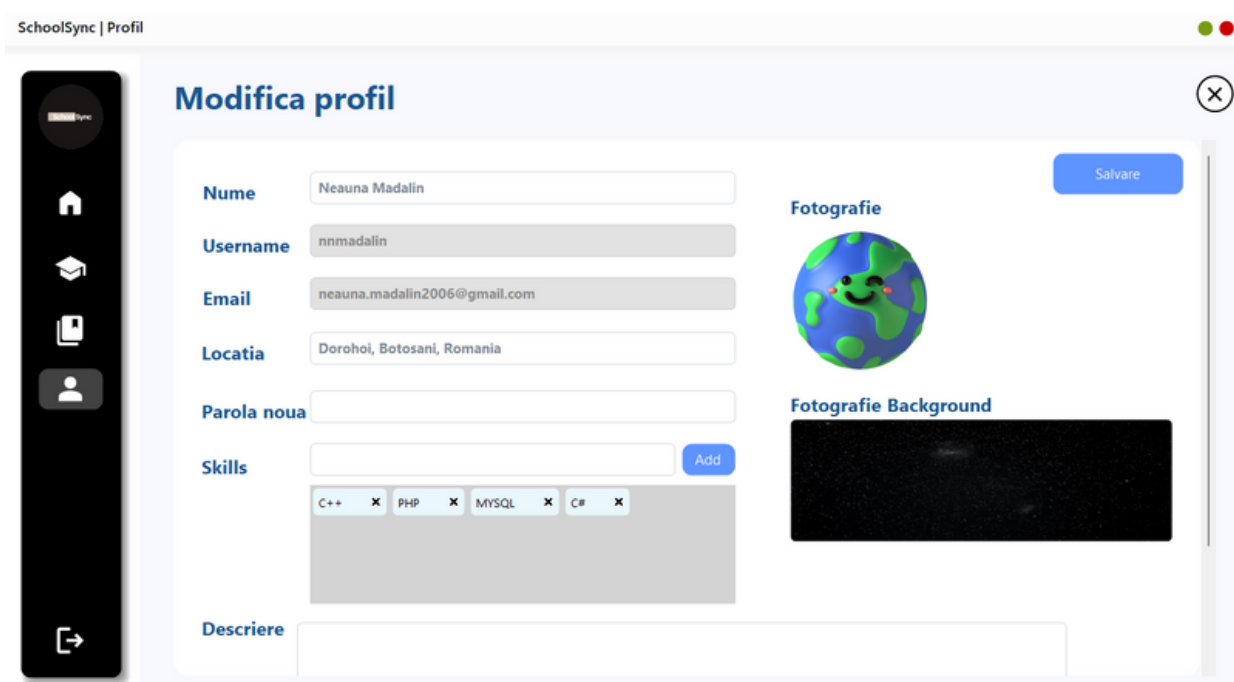


Pagina InvataUnit - Intrebare

Aici utilizatorii pot vedea in timp real ce raspunsuri s-au adaugat. Creatorul intrebării are posibilitatea de a sterge întrebarea și/sau a edita!



Pagina Profilul meu



Pagina Editeaza profilul meu

Utilizatorul poate schimba numele, locația, abilitățile, descrierea, poza de profil si poza de fundal!

5. Posibilități de îmbunătățire

SQL injection

Problemă:

Fiindcă conexiunea dintre baza de date și aplicație se face cu ajutorul unui API, intervine problema "SQL injection". Aceasta permite utilizatorului să adauge cod SQL putând face mai multe modificări decât ar avea voie!

Rezolvare:

Pentru a preveni SQL injection atunci când se transmit comenzi SQL prin URL, se recomandă utilizarea parametrilor interogațiilor parametrizate sau a procedurilor stocate.



Adaugarea de noi module

Pe lângă modulele existente (InvataUtil și EduMentor), voi mai adăuga încă 3 module noi.

Aceste module vor fi:

- ClassPortal & catalog digital - un modul bazat pe inteligență artificială în care profesorii pot adauga teme și lectii pentru elevi. Acestia vor putea adauga ulterior tema asociata lectiei.
- Calendar&orar
- TalkFlow - un modul în care utilizatori pot discuta cu altii, avand posibilitatea de a crea grupuri si conversatii private



Incarcarea fisierelor, folosind metoda POST

Pentru a securiza serverul unde se afla documentele, va trebui să folosim un API care va încarca el fișierele. Utilizarea metodei FTP poate da acces la persoane rău intenționate, care vor avea acces la toate documentele încărcate de utilizatori!

Criptarea mai avansată a parolelor

Pentru a securiza mai bine parolele utilizatorilor, voi modifica algoritmul de criptare a parolelor, cu unul de tip SHA256!



6. Resurse

Extensii necesare pentru utilizarea aplicatiei

.NET Framework 4.7.2
GunaUI2
FluentFTP
Newtonsoft.Json

Imagini utilizate in aplicatie

Unsplash
Google Fonts
Icons8
Canva

Aplicatii folosite pentru crearea softului

Visual Studio 2019
Postman
PhpMyAdmin
drawsql.app

<https://github.com/nnmadalin/SchoolSync>