

Proiect "InfoCuza"

- categorie: Educational
- realizator: Iosif George Andrei
- homepage: infocuza.ml sau infocuza.esy.es

I. Introducere

InfoCuza este un proiect educational de tip „website”. A fost dezvoltat datorita nevoii Colegiului National "Alexandru Ioan Cuza" Ploiesti de a avea, la materia Informatica, o platforma care sa indeplineasca urmatoarele cerinte:

- profesorii sa poata incarca si gestiona lectii
- elevii sa aiba acces la materialele didactice folosite la scoala
- elevii sa isi poata testa aptitudinile cu ajutorul unor teste
- sa existe o comunicare intre elev si profesor, chiar daca nu se afla in incinta scolii

Astfel, la propunerea doamnei profesoare de Informatica, acest proiect a luat nastere, trecand prin urmatoarele etape:

- februarie 2016 - martie 2016: lectiile erau statice si necesita o buna cunoastere a tehnologiilor, folosite in proiect, pentru a incarca sau edita o lectie
- martie 2016 - aprilie 2016: implementarea lectiilor cu ajutorul tehnologiei JSON si a framework-ului Moustache.JS, lectiile fiind mai usor de manipulat
- aprilie 2016 - iunie 2016: utilizarea bazelor de date SQL, lectiile devenind dinamice, aparitia unui chat pentru ca elevul sa poata interactiona cu profesorul si a unei platforme de admin, de unde profesorii pot gestiona continutul platformei
- iunie 2016 - actual: realizarea unui design modern, date dinamice in paginile web cu ajutorul Firebase, posibilitate de logare cu Facebook in chat

Asadar, prin intermediul acestui website, dorim sa imbunatatim predarea lectiilor la aceasta materie.

II. Utilizabilitate, originalitate si inovatie

InfoCuza poate fi accesat ca website, cu ajutorul link-urilor infocuza.ml sau infocuza.esy.es, dar si ca aplicatie de desktop, atasata proiectului.

Odata accesata platforma, elevul este intampinat de o pagina de start, in care ii sunt prezentate obiectivele website-ului. In partea de sus a paginii, apar link-uri catre acasa, lista materialelor, chat, cat si un buton destinat accesarii panoului de control. In partea de jos, website-ul poseda un footer cu link-uri catre pagina de contact, sursele postate pe Github, cat si un link de download, de unde se poate descarca aplicatia de desktop, specifica sistemului de operare folosit la acel moment. La click dreapta, se va deschide un meniu de unde poate alege redirectionarea catre o pagina. Aceste trei elemente, meniul, footer-ul si meniul tip „context”, se regasesc in fiecare pagina destinata elevilor. La accesarea paginii „Materiale”, elevului ii sunt prezentate lectiile si testele sub forma unei liste. Sub meniu, el poate utiliza unelte pentru sortarea in functie de numarul de vizualizari si de aprecieri sau pentru cautarea in acesta lista. Poate schimba modul de vizualizare a listei, comutand intre aspect tabelar si lista. Fiecare material prezentat aici are in scris titlul, descrierea, data adaugarii, numarul de vizualizari, numarul de aprecieri si tipul acestuia. El va selecta materialul pe care il intereseaza si va fi redirectionat catre acesta. In prima faza, el nu va fi intampinat de o pagina goala in proces de incarcare, ci i se va afisa un loader care este mult mai prietenos. In partea de sus, pe o imagine atractiva sau pe un pattern, sunt plasate date generale despre materialul didactic si butoane pentru apreciere, schimbarea limbajului de programare si exportare ca PDF, in cazul lectiilor. In partea dreapta, este fixat un meniu tip „scrollspy”, de unde el poate accesa mult mai usor o anumita sectiune a paginii. Lectiile sunt impartite in introducere, 5 sectiuni propuse de profesor, aplicare practica a lectiei predate, exercitii propuse si o sectiune speciala, unde sunt afisate liste cu obiectivele atinse si profesorii realizatori ai proiectului. Testele sunt alcatuite din 3 sectiuni cu tipuri diferite de probleme: intrebari cu alegere multipla, intrebari tip „output” si o problema unde elevul este indrumat sa faca drag-and-drop unor linii de cod. Odata ce el termina, va apasa pe butonul corespunzator si i se va inapoia punctajul obtinut si un

scurt text de incurajare. Punctajul este calculat in asa maniera incat sa ambitioneze elevul, astfel, la a doua sectiune, elevul nu este depunctat complet daca a gresit, ci se tine cont de gradul de asemanare dintre raspunsul elevului si raspunsul corect. Nu i se afiseaza problemele la care a gresit deoarece dorim sa le starmin pasiunea, refacand testul cu punctaj de 100. In partea de jos a materialelor, footer-ul prezinta, spre deosebire de celelalte pagini, optiune de traducere, avantajand in aceasta maniera elevii de alte nationalitati. Pagina de chat este usor de utilizat: elevul se va loga cu contul de Facebook si va selecta o camera in care doreste sa discute. Pagina de contact este o modalitate de impartasire a ideilor elevilor cu creatorii de continut ai platformei.

Panoul de control reprezinta locul in care adminii website-ului „InfoCuza” pot gestiona datele aflate pe paginile principale, destinate elevilor. El poate fi accesat prin apasarea butonului „Panou de control”, aflat in meniul paginilor mentionate mai sus. Dupa ce se va loga cu numele de utilizator si cu parola contului, va fi redirectionat catre pagina de administrare a datelor. Aceasta este formata din tab-uri, cu urmatoarele intrebuintari:

- **GENERAL:** sunt prezentate date statistice despre website-ul InfoCuza, pot fi editate date de pe paginile destinate elevilor, adaugati alti admini, se poate schimba background-ul si se pot activa animatiile
- **LISTARE:** sunt listate materialele puse la dispozitia elevilor si se pot efectua operatii asupra lor: editare, resetare contoare(vizualizari si aprecieri) si stergere completa din baza de date
- **EDITARE:** poate fi accesata numai prin apasarea unui butonului de editare, de aici se pot edita materialele
- **ADAUGARE:** pot fi adaugate materiale
- **ALTE DATE:** sunt prezentate ultimele 5 mesaje trimise de pe pagina „Contact”, cat si ultimele 5 camere de chat create

Din punct de vedere al originalitatii si al inovatiei, InfoCuza este prima platforma de acest tip, care poate satisface toate nevoile elevului, cat si cele ale profesorului. Ea va implementata in toamna in cadrul website-ului Colegiului National "Alexandru Ioan Cuza" Ploiesti si va putea fi utilizata de orice elev si va putea fi gestionata, in prima faza, doar de catre profesorii liceului.

III. Interfata

Interfata proiectului este una intuitiva, usor de utilizat si parcurs. Aspectul este unul placut, combinand albastrul, albul, griul si negrul. Imaginile din cadrul website-ului sunt placute din punct de vedere vizual, fiind preluate de la fotografi profesioniști sau aleator dintr-un fisier cu pattern-uri. Profesorii pot opta pentru a adauga efecte de animatii paginilor. Designul este responsiv, mulandu-se perfect pe rezolutii mici si modern, respectand principii Material.

Internationalizarea este realizata in cadrul materialelor didactice prin optiunea de traducere a textului intr-o limba aleasa de utilizator.

IV. Continut si functionalitate

Continutul este corect din punct de vedere stiintific, cat si gramatical, putandu-i-se adauga ulterior diacritice.

Lectiile cuprind diferite tipuri de elemente text, imagini si videoclipuri. Elevul poate opta pentru unul dintre limbajele de programare studiate in scolile romanesti, adica C++ sau Pascal. La sfarsitul lectiei, lui ii sunt prezentate aplicabilitatea celor invatate, o lista cu exercitii propuse si obiectivele atinse. Pagina de test ii permite utilizatorului sa isi testeze cunostiintele prin intermediul a trei tipuri de exercitii, dintre care, ultimul, de tip „drag and drop”, starneste apetitul de joaca al elevul. Dupa ce a terminat, la apasarea unui buton, i se va afisa punctajul obtinut si un scurt text de incurajare. Nu i se afiseaza problemele la care a gresit deoarece dorim sa refaca testul cu punctaj de 100.

Continutul poate fi gestionat de catre profesorul ce detine un cont special, cu ajutorul unui panou de control.

V. Arhitectura aplicatiei + Programare

Pentru a realiza proiectul, s-au utilizat urmatoarele tehnologii: HTML, CSS, Javascript, PHP si SQL. Acestea au contribuit definitoriu la dezvoltarea aplicatiei. In dezvoltare, s-au folosit resurse externe, prezentate in **ANEXA 1** a documentatiei. In total, la al 14-lea commit pe Git, au fost scrise aproximativ 1200 linii HTML, 1300 linii PHP, 2000 linii CSS si 1600 linii JS. Numerele fixe ale acestora sunt precizate in **ANEXA 2**. Structura fisierelor este prezentata in **ANEXA 3**.

Software-ul porneste de la pagina index.html, atunci cand se acceseaza infoczuza.ml, infoczuza.esy.es sau aplicatia de desktop. Continutul paginilor este preluat cu ajutorul AngularFire si Firebase, cat si din baze de date SQL. In partea de jos a paginilor destinate elevilor, in footer, link-ul pentru aplicatia de desktop este generat automat cu Javascript, tinand cont de sistemul de operare al statiei pe care lucreaza elevul. Pentru a nu arata elevilor incarcarea paginii, care nu este placuta, a fost implementat un loader ce se dezactiveaza dupa 2s, timp in care paginile se incarca. La listarea materialelor s-a utilizat ListJS, astfel putand a se face cautare si sortare. Schimbarea view-ului se face automat atunci cand rezolutia este mica. In paginile materialelor, elevul il poate aprecia prin apasarea unui buton. Initial, se va genera varianta C++, dar se poate schimba in Pascal. In cazul lectiilor, se poate face export in PDF, folosindu-se framework-ul Javascript jsPDF. Traducerea paginilor s-a realizat cu ajutorul API-ului Google Translate. La teste, pentru a motiva elevul, se aplica distanta Levenshtein pentru a compara raspunsul elevului cu cel corect. Pentru exercitiul tip „drag and drop” s-a utilizat JQuery UI. Pagina de contact introduce intr-o baza de date Firebase datele introduse. Chat-ul este realizat cu ajutorul FireChat si Firebase, iar logarea s-a facut cu ajutorul API-ului Facebook Login.

Panoul de control necesita login daca nu este setat un cookie ce precizeaza faptul ca un profesor este deja logat pe acea unitate. Aceste cookies expira odata cu inchiderea browser-ului. Datele din cadrul acestuia au fost preluate si vor fi prelucrate de catre admini cu ajutorul PHP si SQL din baze de date MySQL, cat si din baze de date Firebase, cu ajutorul AngularFire, obtinandu-se un efect real-time.

In programarea aplicatiei s-au folosit nume semnificative pentru clase si variabilele, astfel, impreuna cu format-ul si cu comentariile prezente, codul devine usor de inteles si open-source pentru viitorii dezvoltatori, licenta platformei fiind MIT. S-au dezvoltat si librarii si framework-uri pentru viitoarele proiecte, aflate in folder-ul /assets si avand atasate, inline, propriile documentatii.

Designul este unul responsiv, mulandu-se perfect pe rezolutii mici. S-au realizat efecte de animatii si hover, ce se dezactiveaza pe ecranele cu rezolutie mica. S-a realizat un test de responsivitate pe diferite viteze ale Internetului, cu ajutorul Google PageSpeed Insights si Pingdom, unde a obtinut o medie de 69 in cazul primului si 85 in cazul celui de-al doilea.

Testarea aplicatiei a fost realizata de catre clase din Colegiul National "Alexandru Ioan Cuza" Ploiesti, la predarea/recapitularea lectiei "Siruri de caractere" la materia Informatica. Utilizatorii nu au primit nicio eroare in aceasta testare, ei ramanand cu o impresie placuta asupra platformei. Testarea aplicatie se poate face urmarind pasii de la **ANEXA 4**.

Aplicatia ruleaza fara probleme pe diferite dispozitive si in diferite browsere. Prin folosirea aplicatiei de desktop se evita orice tip de eroare grafica, deoarece, framework-ul folosit, Electron, se bazeaza pe Chromium, ce suporta continutul website-ului.

Aplicatia este securizata. Variabilele query-urilor SQL sunt verificate inainte de folosire. Panoul de control este protejat cu ajutorul PHP+MySQL si prin utilizarea cookies. Daca un utilizator al website-ului doreste sa il acceseze, el va fi redirectionat automat catre pagina de eroare 403.

La dezvoltarea proiectului s-au folosit:

- sistemele de operare Windows si Ubuntu
- serverele locale UniServer Zero si Apache Lampp
- editoarele de text Atom si Sublime Text si browser-ele Mozilla Firefox si Opera
- sistemul de gestionare a versiunilor Git, dezvoltat de catre firma Github. Pana in acest moment, au fost utilizate 3 branch-uri, peste 10 commit-uri si au fost rezolvate 3 issue-uri
- FTP-ul FireZilla, pentru incarcarea surselor in server
- platforma Hostinger, pentru hostarea surselor
- platforma Freenom, pentru obtinerea domeniului infoczuza.ml
- programul de prelucrare a imaginilor Photoshop, pentru realizarea afisului de prezenare

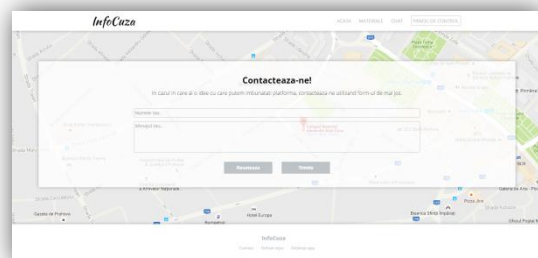
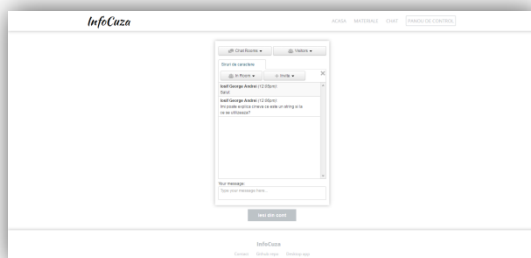
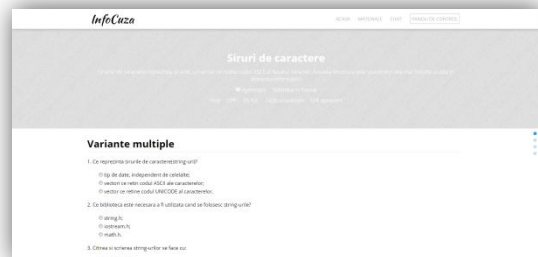
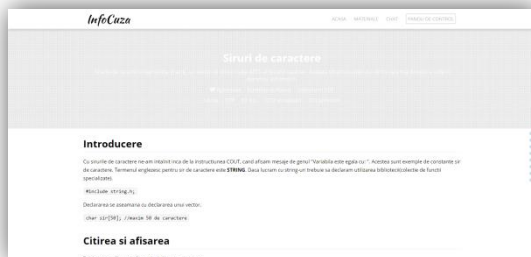
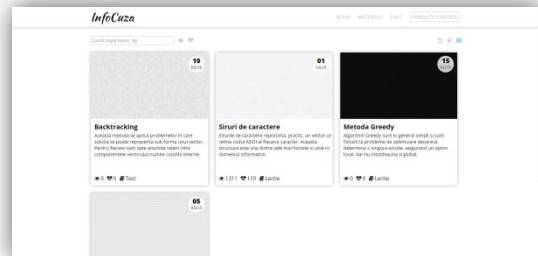
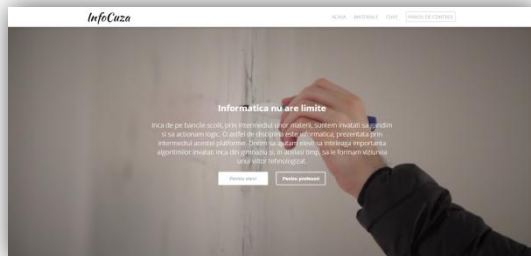
VI. Dezvoltare ulterioara

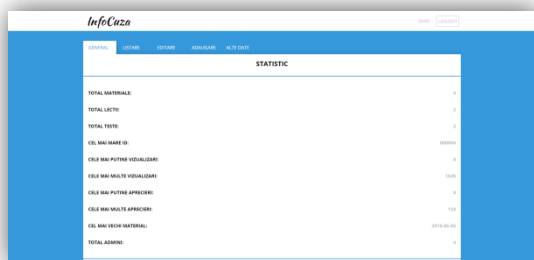
In viitor, aplicatia va fi imbunatatita:

- folosirea diacriticelor
- implementarea unui clasament pentru materialele tip "Test"
- adaugarea unei mape in platforma de admin, pentru localizarea utilizatorilor
- schimbarea unor elemente, dorind ca elevii sa invete si alte limbaje de programare, in afara de cele consacrate invatamantului romanesc, si anume C++ si Pascal
- reducerea dimensiunii codului prin folosirea GulpJS

VII. Capturi de ecran

Capturile au fost realizate la al 14-lea commit, avand setul de imagini „Subtle Patterns”.





ANEXA 1

S-au folosit urmatoarele resurse externe:

- framework-ul FontAwesome, pentru preluarea unor imagini tip „icon”
- framework-ul Animate.css, pentru preluarea efectelor de animatie
- framework-ul JQuery
- framework-ul JQuery UI, pentru realizarea exercitiului drag-and-drop
- framework-ul WOW.js, pentru declansarea animatiilor la scoll
- framework-ul jsPDF, pentru a putea exporta sub forma de PDF lectiile
- framework-ul bazat pe Node.js, Electron, pentru dezvoltarea aplicatiei desktop
- framework-ul AngularFire, pentru binding-ul real-time al datelor din Firebase
- framework-ul List.js, pentru realizarea listarii materialelor
- platforma Google API Fonts, pentru preluarea fonturilor
- platforma pentru aplicatii realtime Firebase, pentru memorarea datelor si realizarea chat-ului
- platforma pentru baze de date PHPMyAdmin
- platforma Unsplash.it, pentru preluarea imaginilor
- platforma Subtle Patterns, pentru preluarea pattern-urilor
- API-ul Google Translate, pentru traducerea unor pagini
- API-ul Facebook Login, utilizat la logarea in chat
- stylesheet-ul Github Markdown, pentru o lizibilitate mai buna in paginilor materialelor
- proiectul FireChat, dezvoltat de Firebase, pentru realizarea chat-ului

ANEXA 2:

Cifrele exacte ale liniilor de cod, in momentul celui de-al 14 commit pe Git, sunt:

- 1245 HTML
- 1320 PHP
- 2092 CSS
- 1680 JS

ANEXA 3:

Proiectul Infoeducatia prezinta urmatoarea structura a fisierelor:

- assets(framework-uri reutilizabile dezvoltate de-a lungul realizarii platformei, fiecare are prezentat inaintea codului intrebuintarea si utilizarea acestuia)
- css(stylesheets-uri)
- desktop(aplicatiile Desktop)

- image(imagini)
- js(script-uri Javascript)
- others(diverse fisiere)
- php(script-uri PHP)
- video(videoclipuri incluse in pagina index.html)

In afara acestora, in fisierul root, mai sunt prezente fisiere HTML si fisiere .htaccess(pentru setarea paginilor pentru erorile 403 si 404), LICENCE.md(unde sunt precizate conditiile licentei) si README.md(utilizatat de Github pentru afisarea unor detalii despre repository).

ANEXA 4:

Testarea aplicatiei necesita conexiune la Internet si se poate realiza prin:

- accesarea website-urilor infocuzi.ml sau infocuzi.esy.es cu ajutorul unui browser
- accesarea pe un server local: se va instala un server web, de exemplu XAMPP sau UniServer Zero, dupa care se va muta sursele proiectului in folder www. Bazele de date se vor importa in phpMyAdmin cu ajutorul fisierului infocuzi.sql aflat in folderul /db. Vizualizarea website-ului se va face prin accesarea localhost-ului, cu ajutorul unui browser
- accesarea aplicatie desktop

Conturi pentru panoul de control se pot obtine prin contactarea autorului proiectului.