

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 considerabil 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 puteau gestiona continutul platformei
- iulie 2016 - actual: realizarea unui design mai prietenos cu utilizatorul, 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 el poate descarca aplicatia de desktop, specifica sistemului de operare folosit la acel moment. Aceste doua elemente, meniul si footer-ul, 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 numar de vizualizari si de aprecieri sau pentru cautarea in acesta lista. Poate schimba modul de vizualizare a listei, comutand intre aspect tabelar sau 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, sunt plasate date generale despre material 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. Tutorialele 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 la cateva 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 incurajeze 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, incurajand 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 a 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 (efectul fiind real-time) si adaugati alti admini
- **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 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, si confera platformei, impreuna cu principiile Material Design, un design modern. Designul este unul responsiv, mulandu-se perfect pe rezolutii mici.

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

IV. Continut si functionalitate

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

Tutorialele cuprind diferite tipuri de elemente tip text, cat si posibilitatea de a adauga imagini si videoclipuri, prin care elevul sa inteleaga mai bine lectia. El poate opta pentru unul dintre limbajele de programare studiate in scolile romane, adica C++ sau Pascal. La sfarsitul lectiei, lui ii sunt prezentate aplicabilitatea lectiei 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 le starmin pasiunea, refacand testul cu punctaj de 100.

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

V. Arhitectura aplicatiei + Programare

Pentru a realiza proiectul, s-au utilizat urmatoarele tehnologii: HTML, CSS, Javascript, PHP si SQL. Acestea au contribuit definitiv la dezvoltarea aplicatiei. In dezvoltare, s-au folosit resurse externe, prezentate in **ANEXA 1** a documentatiei. In total, au fost scrise aproximativ 1000 linii HTML, 1100 linii PHP, 1900 linii CSS si 1300 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 infocuzam.ml, infocuzam.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 tinand cont de sistemul de operare al statiei pe care lucreaza elevul. Pentru a nu arata elevilor incarcarea paginii, ce 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 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 Facebook Developers.

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 variabile, astfel, impreuna cu formatul si cu comentariile prezente, codul devine usor de inteles si open-source pentru viitorii dezvoltatori. S-au dezvoltat si librarii si framework-uri pentru viitoarele proiecte, aflate in folder-ul /assets.

Designul este unul responsiv, mulandu-se perfect pe rezolutii mici. 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.

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 platformei.

La dezvoltarea proiectului s-au folosit:

- sistemele de operare Windows si Ubuntu si serverele locale UniServer Zero si Apache Lamp
- 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, 13 commit-uri si au fost rezolvate 3 issue-uri.

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.

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 Gulp

ANEXA 1

S-au folosit urmatoarele resurse externe:

- framework-ul FontAwesome, pentru preluarea unor imagini tip icon
- framework-ul JQuery
- framework-ul JQuery UI, pentru realizarea exercitiului drag-and-drop din pagina Quiz
- framework-ul jsPDF, pentru a putea exporta sub forma de PDF pagina tip lectie
- 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
- stylesheet-ul Github Markdown, pentru o lizibilitate mai buna in paginilor materialelor
- platforma Google API Fonts, pentru preluarea fontului Open Sans
- platforma aplicatii realtime, pentru realizarea chat-ului
- platforma pentru baze de date PHPMYAdmin
- platforma Unsplash.it, pentru preluarea imaginilor
- API-ul Google Translate, pentru traducerea unor pagini
- aplicatia FireChat, dezvoltata de Firebase, pentru realizarea chat-ului

ANEXA 2:

Cifrele exacte ale liniilor de cod sunt:

- 1059 HTML
- 1167 PHP
- 1988 CSS
- 1355 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(stylesheet-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 un fisier .htaccess pentru setarea paginilor pentru erorile 403 si 404.