



Puntea **riftului**
dintre **probleme**
și **soluții.**

PROS@FT 2024

Secțiune: Pagini Web

Elev: Lazăr Dragoș George

Clasa: XI A

Liceu: Colegiul Național Vasile Alecsandri

Prof. îndrumător: Luminița Cobzaru

Puntea riftului dintre probleme și soluții.

{ Începe }

Ce este Algorift?

Algorift este o platformă cu probleme de informatică bazată pe principiul: **rezolă - încarcă - verifică.**

Deși ideea este destul de stabilită, existând deja câteva alternative, **Algorift** vine cu multe elemente noi, de actualitate. Folosind tehnologii de actualitate, această nouă platformă poate să aducă o nouă perspectivă

asupra acestui domeniu și poate inova modul în care oamenii învață informatică.

Scopul **Algorift** este de a aduce un element distractiv în rezolvarea problemelor de informatică pentru a încuraja tineretul să abordeze acest domeniu de actualitate.



Cod sursă

Github: github.com/lazarcloud/provocari-digitale

Design și Identitate de Brand

Pentru a susține scopul platformei, aceasta are nevoie de o identitate unică și atractivă. Am folosit **Adobe Illustrator** pentru toate elementele grafice și **Adobe InDesign** pentru această documentație.

Numele Algorift

Numele platformei provine de la un joc de cuvinte între "algorithm" și "rift" geografic. Acesta simbolizează scopul acesteia de a deveni o punte între capetele unei prăpăstii de cunoaștere și de a ajuta elevul să își rezolve deficiențele distractiv.



Logo Algorift

Logoul extins este format din numele platformei scris cu litere dinamice și albe, cu o crăpătură în mijloc care țintește silaba "rift". Logoul sugerează ideea de a depăși o prăpastie de cunoaștere folosind termenul "rift" ca o metaforă. Logoul este simplu, dar eficient, și captează atenția privitorului.

Logoul restrâns simbolizează o crăpătură centrală într-un bloc alb, având o simbolică similară cu logoul extins și păstrând un limbaj similar în tot designul.

Tipografia **Algorift**

Ca font principal folosim "Poppins" pentru că oferă un design simplu și ușor de citit în paragrafe mari. Ca font secundar, de accent, am ales "**Protest Riot**" datorită unicității sale. Ambele sunt disponibile pe GoogleFonts cu licență gratuită.

Culorile **Algorift**

Pentru a nu distra de la problemele de informatică, platformă oferă un design alb-negru cu culori predominantă închisă pentru a respecta cea mai populară temă a editorului de cod.



Tehnologii și metode tehnice

Algorift utilizează numeroase tehnologii care permit o dezvoltare mai rapidă și fiabilă.

Interfață web în SvelteKit

Pentru a construi interfața web a platformei am ales librăria **Svelte** cu extensia de **Kit** pentru mai multe funcționalități. Această librărie permite realizarea interfețelor reactive eficiente cu ajutorul Javascript, cu foarte puțin cod boilerplate și posibilități numeroase de extindere chibzuită. Spre deosebire de alte alternative de pe piață, Svelte este un compilator, deci oferă performanță ridicată pe resurse limitate.

Interfața are un design responsive care se adaptează pe orice dispozitiv, iar toate efectele grafice au fost realizate cu tranzițiile native din CSS.



Loghează-te

Loghează-te

Nu ai cont? Fă-ți unul gratuit!

Serverul *Golang* din spate

Ca limbaj de programare pe server am ales **Golang**, un limbaj compilat cu performanțe similare cu C++, dar care oferă o experiență de developer îmbunătățită datorită compilatorului rapid și numeroaselor pachete realizate de comunitate.

Am creat un simplu API cu gorilla/mux care ne expune numeroase endpointuri pentru toate funcționalitățile platformei. Totul este construit sub standardul JSON pentru o comunicare consistentă și simplă.

Totul este securizat cu un sistem de JSON Web Tokens care permite o performanță mai ridicată față de un sistem tradițional de sesiuni deoarece tokenul este stocat pe client și serverul trebuie doar să îi verifice identitatea cu o cheie secretă. Acestea sunt invalidate periodic și redobândite cu un token refresh dintr-un mediu mai securizat.



Baza de date **SQLITE**

Ca bază de date am ales **SQLITE** pentru simplitatea și performanța acesteia. Prin funcționalitate simplă, dar versatilă, aceasta strălucește în sisteme de mărime medie. De asemenea nu are nevoie de un server separat, fiind doar un runtime eficient din punct de vedere al memoriei.

Pentru integrarea cu serverul principal am folosit pachetul database/sql și uuid oferit de Google pentru coduri unice de identificare.



Organizare, sistem de *versionare*

Tot codul este disponibil pe Github, un sistem de versionare modern bazat pe Git.



Compilarea surselor cu **Docker**

Docker este un sistem de containizare a aplicațiilor web. Acesta oferă numeroase avantaje de securitate deoarece fiecare "container" are acces doar la resursele sale virtuale, lucru perfect pentru evitarea vulnerabilităților oferite de rularea codului sursă introdus de utilizatori.

Un alt motiv pentru care am ales Golang este compatibilitatea sa nativă cu Docker, lucru ce a ușurat crearea sistemului.



Am creat o imagine de bază linux cu un compilator de C++. Serverul Golang crează un container nou pentru fiecare test al unei probleme. Containerul primește codul sursă și testele problemei, compilează sursa și verifică pe rând testele. Acesta raportează periodic progresul și date log la serverul principal și măsoară utilizarea de memorie și timpul trecut.

Pentru a optimiza execuția, fiecare test este oprit dacă depășește limitele impuse de autor, iar pentru consistență fiecare container are acces la aceleași resurse hardware.

Securitatea sistemului

Pe lângă funcțiile de securitate ale tehnologiilor utilizare, am adus și alte câteva implementări. Pentru a limita atacurile de timp DDoS, fiecare utilizator poate încărca maxim o sursă pe o perioadă de timp definită. De asemenea folosim CORS pentru a preveni requesturi neintenționate și hashuire de parole cu SHA256 pentru securitatea bazei de date. Pentru a gestiona resursele accesibile de fiecare avem un sistem middleware care se folosește de tokenul web

pentru a limit permisiunile fiecăruia. (user anonim, user logat, admin, cont service)



Proiect realizat de Lazar.
Portofoliu: lazar.lol
Email: contact@lazar.lol