

Vijeću Prirodno-matematičkog fakulteta

Predmet: Izvještaj komisije o pregledu i ocjeni master rada Nikoline Šikmanović

Vijeće Prirodno-matematičkog fakulteta na sjednici održanoj 09.07.2024. godine, donijelo je Odluku o imenovanju komisije za ocjenu master rada „Uporedna analiza alata za razvoj klijentskih aplikacija u programskom jeziku JavaScript“, kandidatkinje Nikoline Šikmanović, u sastavu:

1. Igor Jovančević, docent – član;
2. Savo Tomović, redovni profesor – član;
3. Prof. dr Aleksandar Popović, vanredni profesor PMF – mentor.

Kandidatkinja Nikolina Šikmanović je dana 01. 10. 2024. godine predala tekst master rada na uvid javnosti i ocjenu. Nakon uvida u podneseni materijal, a u vezi sa članom 22 Pravila studiranja na master studijama, podnosimo sljedeći

IZVJEŠTAJ

Master rad kandidatkinje Nikoline Šikmanović, bečelora matematike i računarskih nauka, pod nazivom „Uporedna analiza alata za razvoj klijentskih aplikacija u programskom jeziku JavaScript“ ukupno ima 69 strana i ispunjava sve zahtjeve propisane Pravilima studiranja na master studijama.

Rad je iz oblasti računarskih nauka, a uža oblast rada je veb programiranje. Glavni tekst rada je podijeljen u jedanaest osnovnih poglavlja: Uvod, JavaScript, Osnovni koncepti JavaScript-a, XML, AJAX, Single Page Applications (SPA), Istorija JavaScript alata, React, Vue.js, Angular, Uporedna analiza Angular-a, React-a i Vue.js-a, Algoritam odabira adekvatnog JS alata, Zaključak, a poglavlja su podijeljena u podpoglavlja tako da svako od njih čini jednu logičku cjelinu.

U protekloj deceniji, popularnost veb aplikacija značajno je porasla, a JavaScript alati su postali ključni za razvoj složenih funkcionalnosti. Ovi alati olakšavaju proces programiranja i ubrzavaju razvoj aplikacija, ali njihov kontinuirani razvoj donosi izazov u izboru najadekvatnijeg alata. Programeri se često suočavaju s dilemom između brzine razvoja i održivosti, pri čemu popularni alati nisu nužno najbolji izbor za svaki projekat. Odluka o izboru alata često se bazira na iskustvu razvojnog tima, dok se zanemaruju ključni parametri koji mogu uticati na kvalitet i performanse finalnog softverskog proizvoda.

Ovaj rad je sproveden s ciljem pružanja detaljne analize najpopularnijih JavaScript alata za razvoj veb aplikacija, fokusirajući se na React, Vue.js i Angular. Kroz pojedinačne analize tehničkih karakteristika svakog od ovih alata, kao i njihovih performansi u širem kontekstu, rad omogućava bolje razumijevanje njihovih prednosti i nedostataka. Poseban akcenat je stavljen na arhitekturu svakog alata, načine na koje podržavaju razvoj aplikacija, i situacije u kojima se njihova upotreba pokazuje kao najefikasnija. Pored prepoznavanja situacija u kojima svaki alat najbolje iskorištava svoje tehničke kapacitete, istraživanje je takođe identifikovalo slučajeve kada je bolje odlučiti se za neki drugi alat. Kao rezultat ove sveobuhvatne analize, formulisane su smjernice i razvijen je algoritam za odabir JavaScript alata, koji pomaže razvojnim timovima da na temelju specifičnih zahtjeva svojih projekata donesu informisane odluke o tome koji alat koristiti. Početni korak algoritma je procjena važnosti fleksibilnosti, gdje se razlikuju alati poput React-a i Vue.js, koji pružaju veću slobodu u odabiru biblioteka i struktura, naspram Angulara, koji dolazi sa više unaprijed definisanih funkcionalnosti. Ako je fleksibilnost ključna, prelazi se na analizu performansi, koje se odnose na brzo renderovanje i efikasno upravljanje resursima, posebno važno za aplikacije koje obrađuju velike količine podataka ili korisnika u realnom vremenu. U slučaju manjih aplikacija koje zahtijevaju brzu isporuku, Vue.js se preporučuje zbog jednostavnije konfiguracije i bržeg razvoja. Za programere s većim iskustvom u JavaScript-u, React se pokazuje kao dobar izbor zbog svoje fleksibilnosti, dok je Vue.js preporučen za one sa manje iskustva. Za kompleksne i skalabilne aplikacije, Angular se preporučuje zbog svoje strukturiranosti i mogućnosti lakšeg upravljanja velikim i složenim projektima. Ako razvojni tim posjeduje znanje o TypeScript-u, Angular je optimalan izbor jer omogućava bolju čitljivost i održivost koda, što je važno za projekte koji rastu u obimu i funkcionalnostima. Angular pruža strogo definisanu arhitekturu, što olakšava proširivanje aplikacija, dok njegova velika zajednica i podrška od strane Google-a osiguravaju dugoročne resurse za učenje i podršku.

U prvom poglavlju rada detaljno je definisan problem koji će biti tretiran u radu, kao i motivacija za njegovo rješavanje.

U drugom i trećem poglavlju detaljno je predstavljan jezik JavaScript. Opisani su glavni koncepti na kojim se taj jezik zasniva, razvojna okruženja, izvršno okruženja, kao i koncepti DOM-a i Virtuelnog DOM-a.

Četvrto poglavlje pruža uvid u jednostrane aplikacije (eng. Single Page App - SPA), koje učitavaju jednu HTML stranicu i dinamički ažuriraju njen sadržaj, bez potrebe za ponovnim učitavanjem cijele stranice sa servera. Kod ovih aplikacija podaci razmjenjuju putem JavaScript-a, često uz pomoć AJAX-a ili Fetch API-ja.

U petom, šestom, sedmom i osmom poglavlju dat je detaljni pregled vladajućih okruženja za razvoj veb aplikacija i to React, Vue.js i Angular. U ovim poglavljima, analizirane su ključne karakteristike svakog od ovih okruženja, uključujući njihovu arhitekturu, prednosti, mane i tipične upotrebe.

Deveto poglavlje rada pruža uporednu analizu ova tri JavaScript alata. Analizirani su ključni aspekti svakog alata, uključujući njihovu upotrebu, veličinu, složenost učenja, sintaksu, način rada sa DOM-om, podršku eksternih paketa, kao i zajednicu i dokumentaciju. Angular se ističe kao složeniji za učenje, ali pogodan za velike projekte zbog svoje robusne strukture i podrške za TypeScript. S druge strane, React i Vue.js su fleksibilniji i prilagodljiviji za manje projekte i bržu isporuku. Takođe, izvršena je analiza performansi, pri čemu su React i Vue.js dobili prednost zbog

upotrebe virtuelnog DOM-a, dok Angular koristi inkrementalni DOM, što ga čini efikasnijim u određenim scenarijima, posebno na mobilnim uređajima.

Deseto poglavlje rada prikazuje algoritam za odabir adekvatnog JavaScript alata na osnovu specifičnih potreba projekta. Algoritam uzima u obzir nekoliko ključnih faktora, kao što su fleksibilnost, performanse, veličina aplikacije, brzina isporuke, iskustvo programera u JavaScript-u, kompleksnost i skalabilnost aplikacije, te znanje TypeScript-a. U zavisnosti od odgovora na ova pitanja, algoritam vodi ka preporuci jednog od alata.

Zaključak i predlog

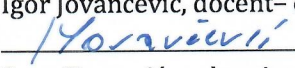
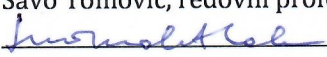
Na osnovu prethodno napisanog, Komisija smatra da je master rad kandidatkinje Nikoline Šikmanović napisan jasno i u skladu je sa pravilima izrade naučnog rada i kriterijumima propisanim Pravilima studiranja na master studijama. Kandidat je kroz ovaj rad realizovao sve postavljene ciljeve master teze.

Kandidatkinja je pokazala da odlično poznaje naučnu problematiku, kao i da posjeduje značajan nivo istraživačkih sposobnosti. Stoga komisija pozitivno ocjenjuje master rad **„Uporedna analiza alata za razvoj klijentskih aplikacija u programskom jeziku JavaScript“**, kandidatkinje **Nikoline Šikmanović**.

Komisija predlaže Vijeću Prirodno-matematičkog fakulteta da rad pod naslovom **„Uporedna analiza alata za razvoj klijentskih aplikacija u programskom jeziku JavaScript“**, kandidatkinje **Nikoline Šikmanović** prihvati kao master rad i odobri njegovu javnu usmenu odbranu.

U Podgorici, _____.godine

KOMISIJA

1. Igor Jovančević, docent- član;

2. Savo Tomović, redovni profesor – član;

3. Prof. dr Aleksandar Popović, vanredni profesor PMF – mentor.
