Универзитет у Новом Саду

Миле Праштало

Веб апликација за електронско образовање

Дипломски рад

Основне академске студије

Нови Сад 2020

# Uvod

Zadatak rada predstavlja razvoj softvera za online obrazovanje. Softver bi trebao da ima ulogu i u učenju na daljinu i kao alat prilikom regularnog izvođenja nastave.

Kako se razvija veb aplikacija, potrebno je razviti klijentski i serverski deo.

Prvo poglavlje je uvodno, u drugom se nalazi opis korišćenih tehnologija. Treće poglavlje sadrži detaljnu specifikaciju i UML dijagrame. Četvrto poglavlje predstavlja opis implementacije i delove programskog koda. U petom poglavlju se nalazi zaključak.

## Postojeća rešenja:

Softveri za online obrazovanje postoje već godinama. Na tržištu su najpopularniji

1. Google Classroom
2. TalentLMS
3. iTunes U

Google Classroom:

Google Classroom je trenutno vodeći softver na polju online obrazovanja. U martu 2020-e godine je dostigao 100 miliona korisnika[1]. Besplatan je za korišćenje za škole. Takođe postoje i brojne aplikacije koje se mogu integrisati sa Google Classroom-om.

TalentLMS

TalentLMS je softver čija je uloga između softvera za online obrazovanje i online obučavanja. Softver je dostupan u besplatnoj i verziji koja se plaća. Besplatna verzija ima ograničenje od maksimum 5 korisnika po kursu i 10 kurseva po korisniku. Cena verzije koja se plaća iznosi od 59 dolara mesečno do 429 dolara mesečno.

iTunes U

iTunes U je aplikacija koju razvija kompanija Apple. Postoji ograničenje od 12 kurseva i 50 učenika po kursu za besplatnu verziju. Takođe aplikacija je dostupna samo na uređajima koji imaju MacOS i iOS operativne sisteme.

## Inspiracija

Inspiracija za ovaj softver su prvenstveno web sajtovi edX i Coursera. To su web sajtovi na kojima najprestižniji svetski univerziteti postavljaju svoje kurseve besplatno. Takođe je kao inspiracija poslužio i Canvas kompanije Instructure koji se koristi na FTN-u.

# 2. Opis korišćenih tehnologija

Serverski deo aplikacije je napisan u programskom jeziku Kotlin [1], verzija 1.3 korišćenjem Spring boot radnog okvira [2]. Za lakše upravljanje podacima je korišćen Spring Data [3], a za kontrolu pristupa aplikaciji je korišćen Spring Security [4].

Za implementaciju klijentskog dela aplijacije je korišćen Angular 9 [5]. Kako bi se pojednostavi rad sa Angularom, korišćen je Angular CLI (*Command Line Interface*) [6]. Za stilizovanje aplikacije je korišćen Angular Material [7]. Takođe je korišćena i biblioteka Quill, odnosno njena adaptacija za Angular ngx-quill [8].

## Kotlin

Kotlin je višeplatformski statički tipiziran programski jezik koji je razvila kompanija JetBrains. Prvi put je prikazan 2011. godine, a verzija 1 je izašla 2015. godine. Kotlin može da se koristi za programiranje:

* Mobilnih uređaja(Mobile cross-platform)
* Native – Kada ne želimo da koristimo virtuelne mašine
* Data science
* Server-side – Kotlin je interoperabilan sa Java bibliotekama pa je moguće koristiti web framework-e koji su razvijeni za Javu. Takođe se razvija i Ktor kao server-side framework.
* Web frontend – Kotlin može da se transpajlira u javascript i da se koristi za izradu frontend aplikacija.
* Android – Kotlin je postao dominantan jezik za izradu android aplikacija

#### Prednosti Kotlina

Kotlin je moderniji programski jezik i pojednostavljuje i uvodi neke nove stvari u odnosu na Javu. Detaljnije poređenje se može pronaći na [9].

Type inference za promenljive

Kotlin kompajler može da prepozna tip promenljive kojoj je dodeljena vrednost prilikom inicijalizacije.

val pi = 3.14 // Double

val e = 2.7182818284 // Double

val eFloat = 2.7182818284f // Float, actual value is 2.7182817

Funkcije

Funkcije u kotlinu su first-class, što znači da se mogu smeštati u promenljive, strukture podataka, prosleđivati kao argumenti i biti povratne vrednosti funkcija višeg reda.

Smart casts

Ako želimo da proverimo da li je objekat instanca neke pod klase možemo da koristimo operator is. Ako koristimo operator is u if ili when uslovu objekat je automatski kastovan u pod klasu.

Primer:

Imamo klasu ChildClass koja nasleđuje klasu ParentClass i koja ima metodu „testMethod“.

Java:

ParentClass a = new ChildClass();

If(a instanceof ChildClass){

ChildClass child = (ChildClass) a;

child.testMethod(); ki

}

Kotlin:

val a:ParentClass = ChildClass() //Može se i izbeći navođenje tipa

if(a is ChildClass){

a.testMethod()  
}

Stream funkcije.

Stream funkcije poput filter, map i drugih su u Kotlinu urađene čitljivije nego u Javi

## Spring boot

Spring boot je radni okvir koji služi da se pojednostavi razvoj spring aplikacija. Prilikom inicijalizacije projekta na https://start.spring.io/ Mogu da se izaberu build alati (Maven ili Gradle), programski jezik (Java, Kotlin ili Groovy) kao i verzija Spring boot-a.

# Literatura

[1] <https://kotlinlang.org/>

[2] <https://spring.io/projects/spring-boot>

[3] <https://spring.io/projects/spring-data>

[4] <https://spring.io/projects/spring-security>

[5] <https://angular.io/>

[6] <https://cli.angular.io/>

[7] <https://material.angular.io/>

[8] <https://github.com/KillerCodeMonkey/ngx-quill>

[2] Comparison to Java Programming Language <https://kotlinlang.org/docs/reference/comparison-to-java.html>