

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA RAČUNALNIŠTVO IN INFORMATIKO

Oskar Semec

Spletni portal za učitelje osnovnih šol

DIPLOMSKO DELO

VISOKOŠOLSKI STROKOVNI ŠTUDIJSKI PROGRAM
PRVE STOPNJE
RAČUNALNIŠTVO IN INFORMATIKA

MENTOR: doc. dr. Aleš Smrdel

Ljubljana, 2019

COPYRIGHT. Rezultati diplomske naloge so intelektualna lastnina avtorja in Fakultete za računalništvo in informatiko Univerze v Ljubljani. Za objavo in koriščenje rezultatov diplomske naloge je potrebno pisno privoljenje avtorja, Fakultete za računalništvo in informatiko ter mentorja.

Besedilo je oblikovano z urejevalnikom besedil L^AT_EX.

Fakulteta za računalništvo in informatiko izdaja naslednjo nalogo:

Tematika naloge:

Dandanes veliko področij zahteva vseživljenjsko učenje. Eno izmed teh področij je tudi osnovnošolsko izobraževanje. Osnovnošolski učitelji morajo, za kvalitetno opravljanje poklica, nenehno obiskovati razne delavnice in seminarje. Za čim lažje in kvalitetnejše spremljanje vsebin raznih dogodkov in sprejemanje obvestil o dogodkih pa je zaželeno, da obstaja nek centraliziran sistem, ki bi uporabnikom omogočal spremljanje primernih vsebin in dogodkov. V okviru diplome je vaša naloga, da raziščete možnosti implementacije takega sistema. Pri tem sistem realizirajte v obliki spletne aplikacije, kjer naj bodo omogočene različne vloge udeležencev. V rešitvi implementirajte funkcionalnosti, nujne za tovrsten sistem. Pri realizaciji uporabniškega vmesnika poskrbite, da bo omogočal preprosto in učinkovito uporabo implementiranih funkcionalnosti. Poleg tega realizirajte vmesnik tako, da bo omogočal dober prikaz na različnih velikostih zaslonov. Pri realizaciji izberite tiste tehnologije na strani odjemalca in strežnika, ki bodo omogočale učinkovito delovanje.

*Zahvaljujem se mentorju doc. dr. Alešu Smrdelu za vso pomoč in nasvete.
Zahvaljujem se tudi ožji družini za podporo v času študija.*

Kazalo

Povzetek

Abstract

1	Uvod	1
1.1	Namen portala	1
1.2	Cilj portala	2
2	Analiza alternativ	3
3	Uporabniške zahteve	5
4	Načrt izdelave portala	7
4.1	Arhitektura portala	7
4.2	Zemljevid in struktura portala	7
4.3	Načrt podatkovnega modela	8
5	Uporabljene tehnologije	11
5.1	Jezik HTML	11
5.2	Kaskadne stilske predloge	11
5.3	Jezik JavaScript	12
5.4	Jezik PHP	12
5.5	Podatkovna baza MySQL	13

6	Uporabljena razvojna orodja	15
6.1	PhpStorm	15
6.2	phpMyAdmin	16
6.3	cPanel	16
7	Opis razvoja	17
7.1	Naslovna stran	17
7.2	Prijava in registracija	18
7.3	Forum	20
7.4	Galerija	23
7.5	LingTube	26
7.6	Novice	28
8	Postavitev portala v produkcijsko okolje	31
9	Sklepne ugotovitve	33
9.1	Nadaljnje delo	33
	Literatura	35

Seznam uporabljenih kratic

kratica	angleško	slovensko
HTML	HyperText Markup Language	Jezik za označevanje nadbese- dila
PHP	Hypertext Preprocessor	Orodja za osebno spletno stran
URL	Uniform Resource Locator	Enolični krajevnik vira
ORM	Object-relational mapping	Objektno-relacijsko mapiranje
FTP	File Transfer Protocol	Protokol za prenos datotek
SEO	Search engine optimization	Optimizacija spletnih strani za iskalnike
IDE	Integrated development envi- ronment	Integrirano razvojno okolje
SSL	Secure Sockets Layer	Varnost prenosnega sloja
GDPR	General Data Protection Re- gulation	Splošna uredba o varstvu po- datkov

Povzetek

Naslov: Spletni portal za učitelje osnovnih šol

Avtor: Oskar Semec

Cilj diplomske naloge je bil razviti spletni portal, ki je prilagojen osnovnošolskim učiteljem in tudi administratorjem strani. Portal je namenjen nudenju raznovrstnih gradiv z delavnic in seminarjev, ki se jih udeležujejo osnovnošolski učitelji. Zasnovan je bil kot samostojno orodje, s katerim upravljajo vodje seminarjev. V začetnem delu diplomske naloge sem predstavil alternative reševanja problemov ter uporabljene tehnologije in razvojna orodja. Sledi sama implementacija portala, v kateri so opisane posamezne podstrani portala ter razlogi, ki so vodili v uporabo določene metode. V zadnjem delu pa sem opisal, kako sem portal postavil na svetovni splet. Na koncu sledijo še sklepne ugotovitve.

Ključne besede: Spletni portal, uporabniški vmesnik, ogrodje.

Abstract

Title: Web portal for primary school teachers

Author: Oskar Semec

The goal of the diploma thesis was to develop a web portal designed for primary school teachers and also site administrators. The portal is intended for providing a variety of materials from workshops and seminars attended by primary school teachers. It was designed as a stand-alone tool, managed by seminar managers. In the initial part of the diploma thesis, I presented alternative solutions to problem solving and used technologies and development tools. Next follows the implementation of the portal itself, in which describes the individual sub-pages of the portal and the reasons that led to the use of a particular method are described. In the last section I described how I deployed the web portal on the World Wide Web. At the end follow the conclusions.

Keywords: Web portal, User interface, Framework.

Poglavje 1

Uvod

Učitelji osnovnih šol se morajo letno udeleževati različnih delavnic in seminarjev za učitelje. Voditelji seminarjev pogosto nimajo svoje spletne strani oz. spletnega portala, na katerem bi bilo zbrano gradivo preteklih seminarjev, ki bi poleg tega omogočalo tudi obveščanja za prihajajoče dogodke. Na trgu sicer že obstajajo razvite spletne rešitve za znane probleme, kot so npr. forumi, ogled video vsebin, spletne učilnice in podobno, vendar se je pogosto za bolj specifične probleme primernejše povsem prilagoditi potrebam in narediti spletne strani po meri.

Med pogovorom z organizatorjem izobraževanj za učitelje osnovnih šol je bil izpostavljen problem pomanjkanja specifične rešitve za voditelje in udeležence tovrstnih delavnic in seminarjev. Tako sem se odločil, da sodelujem z enim od avtorjev seminarjev, namenjenih osnovnošolskim učiteljem, s katerim sva skupaj premislila o smislu in funkcijah, ki bi jih tak portal potreboval, ter se tudi dogovorila za način testiranja posameznih modulov.

1.1 Namen portala

Namen portala je nuditi vodjem delavnic oz. administratorjem popolnoma samostojno upravljanje portala. V to je všteto nalaganje dokumentov na portal, nadzor nad komentarji uporabnikov, dodajanje, brisanje in spremi-

njanje novic ter video posnetkov. Poleg tega je potrebno tudi pravočasno obveščanje uporabnikov o bodočih seminarjih in delavnicah. Prav tako pa mora portal omogočati njegovo bogatenje s prispevki uporabniških izkušenj na forumu ter komentiranju video posnetkov, ki so večinoma sestavljeni iz gradiv za učitelje.

1.2 Cilj portala

Cilj je bil razviti spletni portal, ki omogoča nalaganje vsebin, obveščanje uporabnikov, razprave na forumu ter ogled galerije slik preteklih seminarjev. Poleg tega je bil cilj tudi razviti uporabniški vmesnik portala tako, da bi bil ta enostaven za uporabo tako za administratorja - vodjo tečajev, kot tudi za uporabnike - udeležence tečajev.

Poglavje 2

Analiza alternativ

Spletni portal diplomske naloge je sestavljen iz več med seboj ločenih delov, kot je npr. forum, novice, registracija uporabnikov itd. Vsi povezani deli tvorijo skupaj portal, ki ima malo pravih alternativ kot celoto. Ena izmed takih alternativ je na primer moodle <http://www.moodle.com>, ki te stvari vključuje, a obsega še mnogo več. Zato je taka primerjava relativno težko izvedljiva.

Namesto tega je boljše primerjati posamezne dele strani in ugotavljati namen za takšno implementacijo. Po poročanju statistike iz spletne strani *trends.builtwith.com*, med najpopularnejšimi milijon stranmi uporaba knjižnic za forume presega 13 %, od tega je 51 strani iz Slovenije [7]. Prednosti uporabe že narejenih knjižnic za forume so predvsem hitra namestitvev ter preverjene funkcionalnosti, in če gre za znano knjižnico, tudi navajenost uporabnikov na določen sistem ter uporabniški vmesnik. Ena od slabosti uporabe že narejenih knjižnic je težka prilagodljivost. Za kakšno manjšo izboljšavo ali spremembo še ni velike težave, če pa želiš vmesnik in celoten sistem povsem prilagoditi lastnim potrebam pa je bolje, če vse skupaj narediš sam. Še ena slabost je cena. Običajno kvalitetne JavaScript knjižnice za forume ali kako drugo funkcionalnost niso zastonj, če pa že so, pa se ponavadi zahteva navedba avtorjev. Najbolj popularni knjižnici za forume sta trenutno vBulletin in XenForo, ki nudita praktično vse funkcionalnosti za zahtevne uporabnike

vključno s sistemom za neželjeno pošto, polno podporo za SEO (ang. Search Engine Optimization) ter s sistemom za obveščanje uporabnikov. Odločil sem se, da za moje potrebe ne uporabim zunanjih knjižnic za forum. Razlogi za to so število pričakovanih uporabnikov, ki bo največ tromestno, enostavne zahteve, ki obsegajo ustvarjanje nove teme, citiranje uporabnikov, urejanje komentarja in brisanje svoje teme.

Spletnih strani, ki uporabnikom ponujajo pretočne video vsebine, ni malo. Po podatkih iz spletne strani *statista.com*, je v Združenih državah v letu 2018 po ogledih daleč prednjačila spletna stran Youtube, z več kot 90 %. Na drugem in tretjem mestu sta storitvi Netflix in Hulu [1]. Namen strani LingFest ni tekmovati z alternativami, temveč jih vzeti za vzgled tako s strani dizajna kot s strani funkcionalnosti. Video posnetki na portalu imajo večinoma precej strokovno vsebino in zato niso zanimivi širši javnosti.

Pri delu galerije sem se odločil, da celotne funkcionalnosti ne bom implementiral sam, temveč si bom pri implementaciji pomagal z uporabo zunanjih knjižnic. Tvrstnih JavaScript in CSS knjižnic je precej, imajo pa večinoma enake funkcionalnosti. Tako sem se odločil za knjižnico PhotoSwipe. Zanj sem se odločil, ker upošteva pravila dizajna *Material Design* in podpira upravljanje ekrana s pomočjo dotikov.

Poglavje 3

Uporabniške zahteve

Postopek pridobivanja uporabniških zahtev se uporablja za ugotavljanje, kaj uporabniki hočejo oz. želijo imeti od določenega produkta ali storitve. V tem postopku se lahko na različne načine pridobi mnenja uporabnikov (intervju, anketa, ...), s pomočjo katerih identificiramo funkcionalne in nefunkcionalne zahteve, ki jim mora aplikacija zadoščati.

Uporabniške zahteve lahko glede na tip uporabnika oziroma njegovo vlogo razdelimo na zahteve, ki jih imajo uporabniki in zahteve, ki jih imajo administratorji.

V našem primeru želijo uporabniki in bodoči administratorji portala spletno rešitev, ki v grobem zajema prikazovanje novic, aktualnih dogodkov, galerijo ter bogatenje portala s strani uporabnikov skozi izkušnje na forumu in komentiranjem video gradiv. Uporabnik lahko dodaja nove teme na forumu in jih tudi komentira ter dodaja komentarje vsem video posnetkom. Pri komentarju lahko uporabnik citira druge uporabnike, svoj komentar lahko tudi uredi ali izbriše. Poleg teh pa so zahtevane še možnosti upravljanja z računom, kot so možnost registracije uporabnika, prijava na portal, oddajanja zahtevka za ponastavitev gesla ali zahtevka za ponovno pošiljanje potrditvene e-pošte ter urejanja lastnega profila.

Administrator portala ima vse pravice kot navaden uporabnik, prav tako pa lahko ureja in briše vse komentarje. Poleg tega pa je bilo dodatno posta-

vljenih še nekaj zahtev.

- Pri prikazovanju aktualnih novic se morajo na uvodni strani prikazovati najnovejše ali najpopularnejše novice. Novice se lahko urejajo, dodajajo in brišejo. Pravice za to ima samo administrator portala. Pri vnosu novice se zahteva vgrajeno orodje, s katerim se lahko oblikuje besedilo.
- Portal naj vsebuje tudi všečen prikaz video gradiva. Tukaj naj bodo videoposnetki ločeni po kategorijah. Administrator mora imeti možnost urejanja, dodajanja oziroma brisanja. Dodana naj bo tudi možnost komentiranja posameznega video posnetka. Uporabnik naj ima možnost posamezen komentar tudi ocenil s pozitivno ali negativno oceno.
- Pri galeriji naj bodo objavljene samo slike, ločene po kategorijah. Administrator jih lahko dodaja, ureja ali briše. Pri dodajanju naj bo podprto dodajanje iz lokalnega računalnika. Hkrati naj se lahko doda več slik.
- Celotni portal naj bo tudi optimiziran za mobilne naprave oz. za vse resolucije ekrana.

Poglavje 4

Načrt izdelave portala

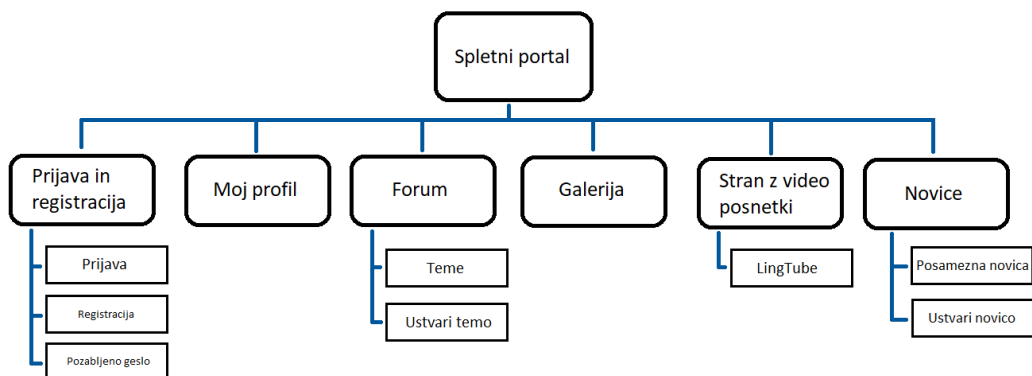
V tem poglavju je opisan načrt portala. V okviru tega je bil določen način obdelave uporabniških zahtevkov, definirana je bila struktura portala ter razvit podatkovni model.

4.1 Arhitektura portala

Sama obdelava uporabnikove zahteve je dokaj preprosta. Uporabnik preko brskalnika pošlje strežniku zahtevek HTTP preko protokola SSL/TLS, na katerem teče PHP ogrodje Laravel [5]. Ta sprejme zahtevek preko vnaprej definiranih poti URL (ang. routing) in ga pošlje svojim kontrolerjem. V primeru, da kontroler potrebuje kakšne podatke iz podatkovne baze, to stori preko ORM. Kontroler nato vrne pogled, ki je po navadi v formatu HTML in ga pošlje nazaj uporabnikovemu brskalniku, ki ga zatem prikaže uporabniku.

4.2 Zemljevid in struktura portala

Zgradba portala je urejena hierarhično. Organizirana je okoli ene same domače strani. Strani *Prijava in registracija*, *Forum*, *Stran z video posnetki* ter *Novice* imajo še svoje podstrani. Slika 4.1 prikazuje zemljevid portala.



Slika 4.1: Zemljevid spletnega portala

4.3 Načrt podatkovnega modela

Podatkovni model vsebuje skupaj 14 tabel in je prikazan na sliki 4.2. Spodaj se nahaja opis najpomembnejših tabel.

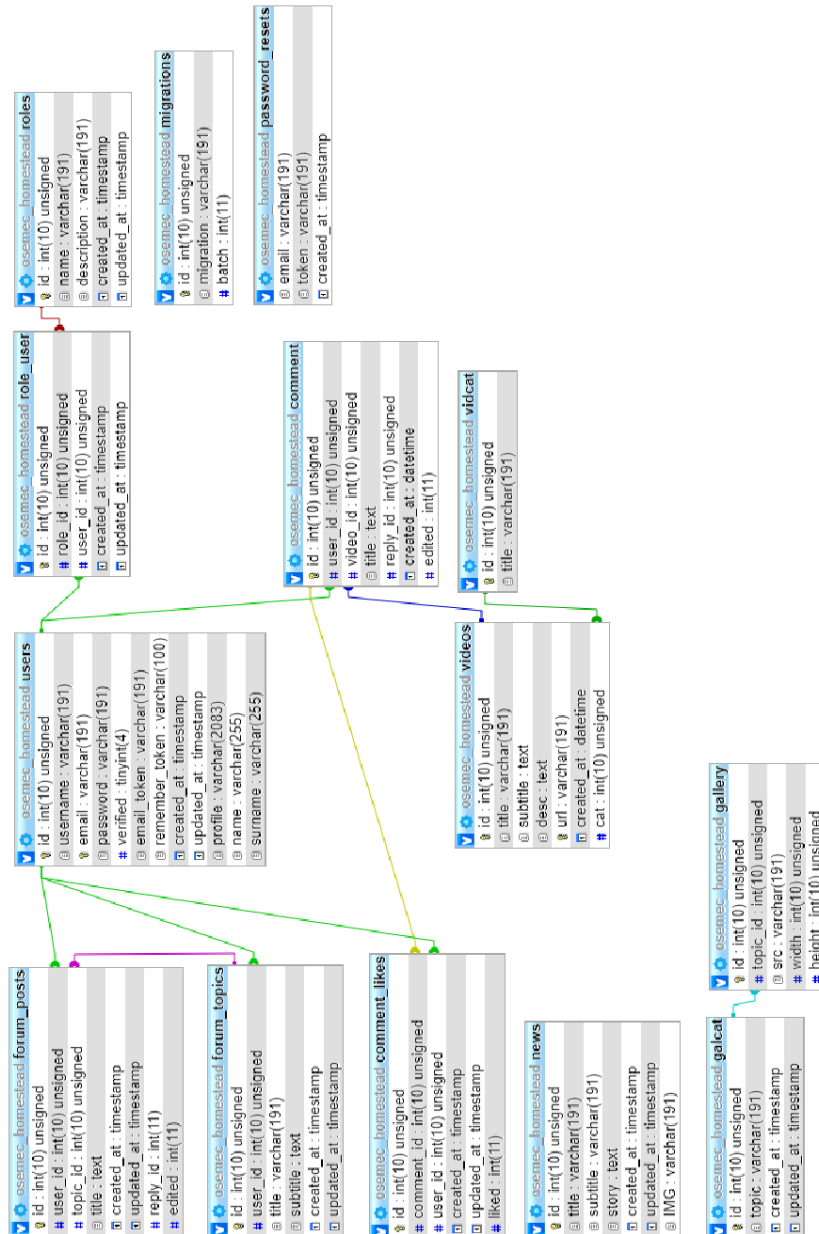
user tabela je namenjena shranjevanju podatkov uporabnika. V njej se poleg osnovnih podatkov o uporabniku hranijo tudi vrednosti različnih zgoščevalnih funkcij. Uporabljajo se za shranjevanje gesel, ki zaradi varnostnih razlogov ne smejo biti hranjena kot gola besedila. V Nemčiji je bila za tako početje po predpisu GDPR že izdana denarna kazen [3]. Uporabljajo se tudi kot del URL naslova, ki se pošlje uporabniku, da potrdi svoj e-poštni naslov, ter kot vrednost, ki se ob vsaki prijavi in odjavi spremeni in tako prepreči možnost uporabe ukradenih piškotov za prijavo na portal.

videos tabela je namenjena shranjevanju osnovnih podatkov o video posnetkih. Zaradi omejenega prostora na strežniku so video posnetki shranjeni kot URL namesto lokalne poti na disku. Sami video posnetki so shranjeni na oddaljenem strežniku spletne strani *Youtube*. Vsak posnetek je povezan s tabelo *vidcat*, v kateri se hranijo naslovi video kategorij.

forum_posts tabela predstavlja objave uporabnikov na forumu. Potrebuje podatke drugih tabel, zato je povezana s tabelo *userId*, kjer dobi podatek o uporabniku. Iz tabele *topicId* dobi podatek o temi foruma, v katerem se bo objavila objava, tabela *replyId* pa služi morebitnemu citiranju

drugih uporabnikov in torej ni del drugih tabel.

comment tabela služi komentiranju uporabnikov video posnetka. Tabela je povezana s tabelo uporabnikov in tabelo video posnetkov. Za citiranje drugih uporabnikov v komentarju, vsebuje tudi atribut *reply_id*.



Slika 4.2: Arhitektura podatkovnega modela

Poglavje 5

Uporabljene tehnologije

To poglavje je namenjeno predstavitvi tehnologij, uporabljenih pri implementaciji spletnega portala.

5.1 Jezik HTML

Jezik HTML (angl. Hypertext Markup Language) spada pod označevalne jezike, s katerim lahko napišemo spletno stran. Spletni strežnik pošlje brskalniku HTML kodo, s pomočjo katere uporabniku na zaslon izriše vsebino spletne strani. Prva različica je bila definirana leta 1993, zadnja večja (verzija 5) pa leta 2014. Sestavljen je iz več različnih komponent, kot so značke skupaj z atributi, znakovne in entitetne reference ter znakovno določen podatkovni tip. Značke so večinoma zapisane v parih, npr. `<p>in </p>`. Na portalu je bil HTML uporabljen kot osnovni gradnik vsake strani.

5.2 Kaskadne stilske predloge

Kaskadne stilske predloge (ang. Cascading Style Sheets, CSS) spadajo pod slogovne jezike, s katerim lahko definiramo predstavitev dokumenta, prikazanega v brskalniku. CSS lahko dodaja in spreminja predstavitev statičnih in dinamičnih elementov na strani. Prva različica je bila definirana leta

1996. Trenutno večina brskalnikov podpira zadnjo uradno različico CSS3. S pomočjo CSS-ja sem poleg vsega stiliranja na portalu dodal tudi odzivni dizajn, in sicer na način, ki omogoča, da je spletna stran prijazna do resolucij na mobilnih telefonih in da se na teh napravah najprej zažene koda, ki je prilagojena samo njim.

5.3 Jezik JavaScript

Jezik JavaScript je objektni skriptni programski jezik. Kljub podobnim imenom, ima zelo malo povezav s programskim jezikom Java. Prva različica je izšla konec leta 1995. Uporablja se za ustvarjanje in spreminjanje dinamičnosti spletne strani. Omogoča urejanje kode HTML, pošiljanje zahtevkov na strežnike, podpira regularne izraze in za druge za spletne odjemalce pomembne funkcionalnosti. Razvijalcem je na voljo široka paleta knjižnic za JavaScript, ki jim omogoča lažji in hitrejši razvoj spletnih strani. Ena od bolj znanih tovrstnih knjižnic je jQuery, ki se uporablja za manipulacijo elementov v jeziku HTML, poenostavi zahteve Ajax in druge pogoste operacije nad dokumenti HTML. jQuery je bila v razvitem portalu najbolj uporabljena knjižnica za JavaScript. Moderne spletne strani so danes brez uporabe jezika JavaScript praktično neuporabne. Na portalu sem s pomočjo jezika JavaScript dinamično dodajal elemente, dodatno prirejal videz za različne resolucije ekrana, nalagal slike in video posnetke na strežnik, upravljal komentiranje itd.

5.4 Jezik PHP

Jezik PHP je programski jezik, ki je namenjen strežnikom. Avtor jezika PHP je Rasmus Lerdorf, sam jezik pa ima zanimivo zgodovino. Napisal ga je kot pomoč vzdrževanju njegove osebne spletne strani in ni imel nobenega namena ustvariti nov programski jezik. Sproti je dodajal nove logične funkcionalnosti, pri tem pa ni imel nobenega znanja, kako sploh napisati programski jezik.

Kasneje se je združila skupina programerjev, ki so leta 1997 izdali prvo uradno različico PHP/FI 2. Zaradi svoje narave izdaje in začetnega razvoja je imel in tudi še ima mnogo zanimivih, neuporabnih ter zabavnih funkcij, ki programerje nasmejijo ali jezijo. Trenutna zadnja stabilna različica je 7.3.0, izdana decembra 2018. S pomočjo jezika PHP sem na portalu skrbel za varnost prijavljenih uporabnikov, zapisoval nove uporabnike ter gradiva v relacijsko podatkovno bazo in prikazoval HTML ter CSS kodo, glede na prijavljenega uporabnika.

5.5 Podatkovna baza MySQL

Podatkovna baza MySQL je relacijska podatkovna baza. Sloni na odprti kodi in je prosto dostopna vsem. Prva različica je izšla leta 1995, zadnja različica 8.0.13 pa oktobra 2018. MySQL je napisan v jeziku C in C++ [6]. Tržni delež MySQL presega 20 odstotkov celotnega trga. Med večjimi korporacijami, ki uporabljajo MySQL za svoje storitve, spadajo: Amazon, Apple, Cisco, ebay, NASA, Colgate itd. Na portalu sem MySQL uporabil za hranjenje podatkov o vseh uporabnikih, shranjevanju slik in video gradiv, shranjevanju tem forumov in komentarjev.

Poglavje 6

Uporabljena razvojna orodja

Razvojno orodje je računalniški program, ki ga uporabljajo razvijalci programske opreme, da ustvarijo, vzdržujejo ter odpravljajo hrošče v programski opremi. V tem poglavju so opisana vsa razvojna orodja, ki sem jih pri delu portala uporabil.

6.1 PhpStorm

PhpStorm je integrirano razvojno okolje (ang. Integrated Development Environment, IDE) za PHP, ki je narejen na platformi JetBrains' IntelliJ IDEA. Program ponuja urejevalnik kode za PHP, HTML in JavaScript, ki jo tudi sproti analizira, odpravlja napake ter nudi avtomatsko refaktorizacijo za PHP in JavaScript. Ena od zanimivih funkcionalnosti je tudi urejanje v živo (live edit), pri kateri se v brskalniku nemudoma vidi sprememba kode, brez potrebe po ponovni ročni osvežitvi strani. Prva različica je izšla leta 2009, zadnja stabilna različica 2018.1.3 pa leta 2018. Zaradi več hroščev v programu, ki so mi oteževali programiranje v preteklosti, programskega orodja PhpStorm nisem uporabljal vse do prve stabilne različice 2018.

6.2 phpMyAdmin

phpMyAdmin je prosto odprtokodno orodje za upravljanje s podatkovnima bazama MySQL in MariaDB. Trenutno spada med najpopularnejša orodja za MySQL. Napisan je v jeziku PHP, prva različica pa je izšla leta 1998. Orodje poleg ostalih funkcionalnosti omogoča uvoz in izvoz celotne baze MySQL. Narejen je tudi grafični uporabniški vmesnik, preko katerega lahko enostavno izvajamo vse podprte funkcionalnosti. Posamezno bazo lahko ustvarimo in nad njo izvajamo operacije CRUD (slov. ustvari, preberi, posodobi, izbriši, ang. create, read, update, delete). Dodajamo in spreminjamo lahko tudi tuje ključe s pomočjo relacijskega pogleda v programu.

6.3 cPanel

cPanel je nadzorna plošča, ki se uporablja za poenostavitev procesa spletnega gostovanja. Preko brskalnika lahko uporabnik nadzira različne vidike spletne strani ter strežniške administracije. Uporaben je tudi za tehnično manj večje uporabnike. Podpira delo z Apache, PHP, MySQL, PostgreSQL, Perl in BIND. Do cPanel lahko dostopamo preko HTTPS na vratih 2083. Prva različica je izšla leta 1996, zadnja stabilna različica 76.0.14 pa leta 2018.

Poglavje 7

Opis razvoja

V tem poglavju je opisana implementacija celotnega portala skupaj z vsemi funkcionalnostmi ter ovirami, s katerimi sem se soočil.

7.1 Naslovna stran

Naslovna stran je po navadi prva stran, ki jo uporabnik vidi, zato je pomemben tudi prvi vtis, ki ga naredi na uporabnika. Ker stran nima samo enega glavnega cilja, je bilo potrebno na naslovni strani združiti več elementov, ki ustvarijo pozornost uporabnika.

7.1.1 Uporabniški vmesnik naslovne strani

Vse strani na portalu sledijo smernicam dizajna Material Design. Uporabnik najprej vidi ime in opis strani z gumbom, ki poziva na prijavo na portal. Menim, da so prijavljeni uporabniki pomembnejši od neprijavljenih gostov strani, ker porabijo več časa na strani in aktivno sodelujejo npr. s komentarji, medtem ko gosti do vsebine le pasivno dostopajo. Uporabnik pod glavno pasico vidi tri novice iz arhiva novic, kot to prikazuje slika 7.1. Prikazane so vedno tri najnovejše novice. Na sredini strani je na voljo program tekočega leta prireditve festivala jezikov. Na spodnji strani pa dva aktualna video posnetka. Glava in noga strani ostajata enaki pri vsaki podstrani portala.



Slika 7.1: Naslovna stran

7.2 Prijava in registracija

Pri implementaciji avtorizacije uporabnikov sem uporabil Laravelovo privzeto konfiguracijo overjanja. Za to sem se odločil predvsem zaradi kasnejše podpore Laravela pri nadgrajevanju različice ter zaradi varnostnih razlogov. Pri registraciji se zahteva od uporabnika osnovne podatke, kot so: ime, priimek, uporabniško ime, e-poštni naslov ter geslo. Uporabniku se po uspešni registraciji pošlje potrditvena e-pošta. Uporabnikova e-pošta se uporablja tudi v primeru pozabljenega gesla. Uporabniku se v tem primeru na e-poštni naslov pošlje povezava do strani za spremembo gesla. V primeru, da uporabnik e-poštnega naslova še ni potrdil, se mu ponovno pošlje potrditvena e-pošta. Za ustvarjanje zgoščevalne funkcije, ki se jo uporablja kot del naslova

URL pri pozabljenem geslu, sem uporabil naslednjo kodo:

```
md5(uniqid(rand(), true))
```

Na videz slaba izbira zgoščevalne funkcije MD5 povsem zadošča potrebam unikatno zgenerirane kode. Da bi imeli dve tovrstni zgoščevalni funkciji 50 % možnost unikatnosti, je namreč potrebno omenjeno funkcijo klicati približno 18,000,000,000,000,000,000 ($18 \cdot 10^{18}$) krat. Gesla uporabnikov se na strežniku hranijo kot vrednost zgoščevalne funkcije *bcrypt*, pri kateri ji pripiemo ti. sol. Pri zgoščevalni funkciji za hranjenje gesel je pomembno, da je za procesor oz. grafično kartico čim bolj zahtevna oz. da se porabi veliko računske moči za rezultat. Zgoščevalna funkcija, kot je npr. *md5*, zaradi hitrega izračuna za to ni primerna. Poleg tega funkcija ni zelo odporna proti napadom kolizij (iskanje dveh vhodnih nizov, ki vrmeta enak rezultat). Ker zgoščevalna funkcija *bcrypt* vrne enak izhod za enak vhod, se v bazi enaka gesla vidijo enako. Da bi ta problem rešili, dodamo geslu, preden gre v zgoščevalno funkcijo, še ti. sol, ki je po navadi vrednost naključnih znakov. V bazi hranimo sol zraven shranjenega gesla. Ko se uporabnik prijavi, se na strežniku njegovemu geslu doda sol, ki je bila zgenerirana ob prvi registraciji in nato preko vrednosti zgoščevalne funkcije *bcrypt* preveri ali se rezultat ujema z geslom iz baze. Pomembno je, da je sol pri vsakem shranjenem geslu v bazi drugačna in da ni prekratka. Pri varnosti hranjenja gesel uporabnikov je zelo pomembno, da uporabimo že znane zgoščevalne funkcije in metode. Tovrstne funkcije so preverili strokovnjaki kriptografije in so na voljo že dovolj dolgo časa, da se jim lahko zaupa. V splošnem se vedno odsvetuje uporaba doma narejenih algoritmov za šifriranje vsebine.

V HTML datotekah lahko preko predloge **Blade** preverimo, ali je uporabnik prijavljen, z ukazom:

```
@if({{Auth::Check()}}).
```

Laravel avtentikacija ima implementirano tudi usmerjevalno vmesno opremo (ang. route middleware), ki se lahko uporabi za pooblaščen dostop določenih poti URL. Napisani usmerjevalni poti (ang. route) dodamo kodo:

```
->middleware('auth')
```

Tako dobimo spodaj zapisano kodo. S tem je dostop do profila katerega koli uporabnika dovoljen le prijavljenemu uporabniku.

```
Route::get('/profile/{id}', 'PageController@getProfile')
->middleware('auth');
```

Vsakemu uporabniku je ob registraciji dodeljena vloga uporabnika. Poleg vloge uporabnika sem v bazo dodal še vloga administratorja. Določeni URL naslovi so namenjeni samo administratorjem, zato sem za to napisal tudi ustrezno vmesno programsko kodo, ki je prikazana v kodi spodaj. V tej funkciji za vsako usmerjevalno pot najprej preverim, ali je prijavljen uporabnik tudi administrator. V slednjem primeru mu pošljem zahtevano usmerjevalno pot, drugače pa ga preusmerimo na naslovno stran.

```
function handle($request, Closure $next) {
    if (Auth::user()->hasRole('admin')) {
        return $next($request);
    }

    return redirect('home');
}
```

Eden od takšnih URL naslovov je podstran za dodajanje novic. Primer uporabe zgoraj opisane vmesne kode v tej podstrani je:

```
Route::get('/addNews', 'PageController@addNews')
->middleware('admin');
```

S to kodo se pošlje zahteva po strani za dodajanje novic, do katere lahko dostopa samo administrator portala. V nasprotnem se uporabnika preusmeri na naslovno stran.

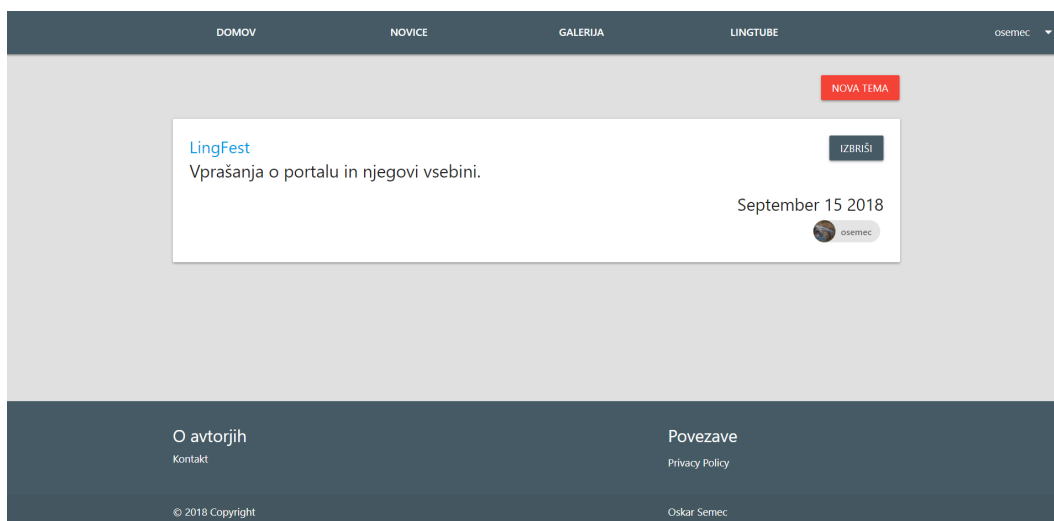
7.3 Forum

Forum na portalu je v večini namenjen razpravam o problemih načinov učenja pri učiteljih v osnovnih šolah. Menim, da v prvem letu uporabe portala ne bo forumskega presežka s strani uporabnikov, zato je forum napisan preprosto

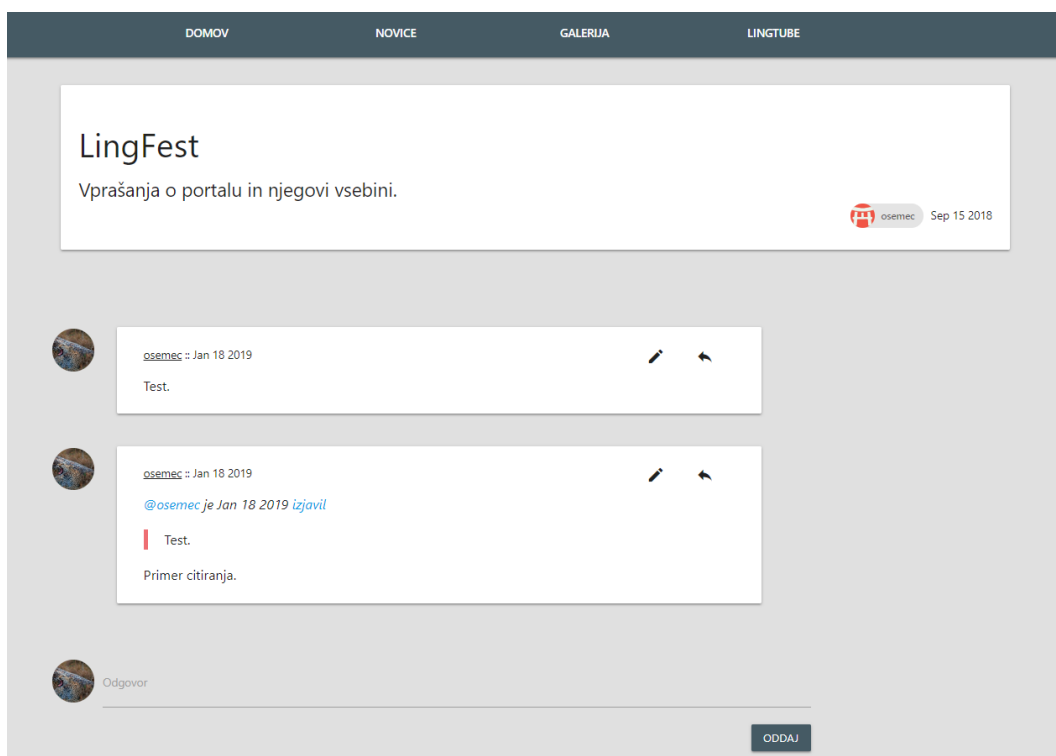
in enostavno. Aktivnosti pri nadaljnem razvoju funkcionalnosti foruma pa bodo potekale glede na pobude uporabnikov.

7.3.1 Uporabniški vmesnik foruma

Vsaka tema foruma je v svoji ti. horizontalni kartici, kot to prikazuje slika 7.2. Vsebuje le najnujnejše podatke, kot so: naslov in podnaslov teme, datum nastanka, avtor in morebitni gumb za izbris teme (v kolikor je uporabnik avtor teme ali pa administrator portala). Pri dizajnu Material Design priporočajo uporabo ti. kartic (cards), kjer se uporabnikovo oko ustavi na vsakem elementu posebej, medtem ko se uporaba seznama prikaza priporoča tam, kjer vsak element prikaza ni ključen in uporabnikovo oko drsi čez elemente v seznamu. Pri komentiranju teme so za razliko od komentiranja posnetkov, komentarji zaviti v kartice, ker sem se odločil, da je pomemben vsak komentar na forumu, ki ga v povprečju uporabnik tudi dalj časa piše v primerjavi s komentarjem video posnetka. Zato želim, da se uporabnik, ko bere komentarje foruma, ustavi na vsakem komentarju posebej, namesto da v primeru prikaza odgovorov v obliki seznama, njegovo oko drsi skozi odgovore dosti hitreje in bolj površno. Primer komentarjev vidimo na sliki 7.3.



Slika 7.2: Forum

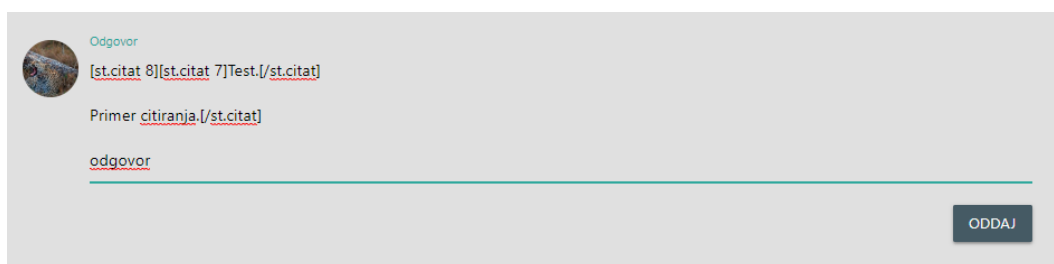


Slika 7.3: Komentarji na forumu

7.3.2 Funkcionalnosti foruma

Pri implementaciji foruma si nisem pomagal z nobeno zunanjo knjižnico. Vsak prijavljen uporabnik ima možnost ustvariti novo temo. Pri oddaji odgovora na temo se pod oknom vnosa pokaže tudi okno predogleda. Realiziral sem tudi možnost citiranja drugih odgovorov. Pri citatu se v okno vnosa doda koda `[st.citat 1]citat uporabnika[/st.citat]`. V oknu predogleda se citat pojavi kot dejanski citat uporabnika (brez oglatih oklepajev in z imenom ter datumom citiranega uporabnika), kot to vidimo na sliki 7.4. Pravilen začetek citata preverim z regularnim izrazom:

```
%\[(st.citat\s\d\+)\]
```



Slika 7.4: Citiranje uporabnikov

7.4 Galerija

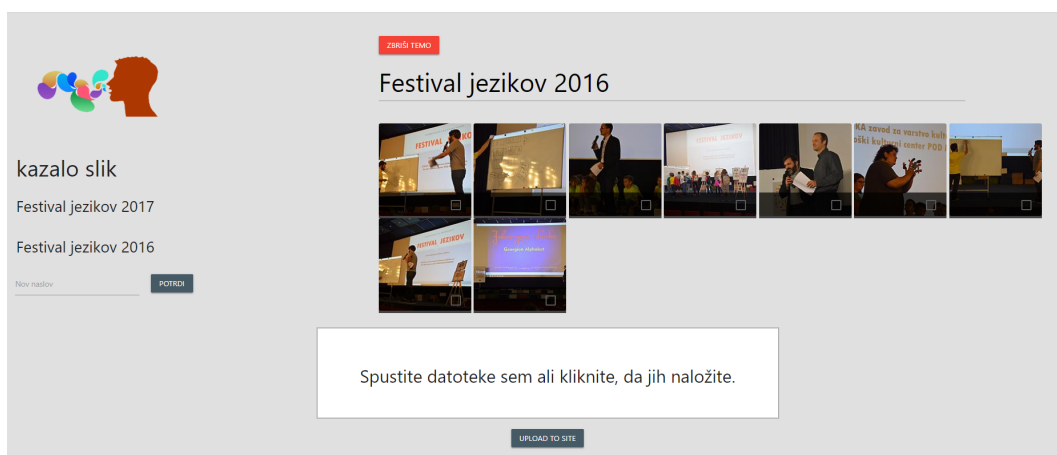
Namen galerije je prikazati slike preteklih festivalov jezika in seminarjev za osnovnošolske učitelje. Slika 7.5 prikazuje galerijo festivala jezikov za leto 2016.

7.4.1 Uporabniški vmesnik galerije

Slike na strani galerije so prikazane s pomočjo JavaScript in CSS knjižnice Photoswipe. Za to knjižnico sem se odločil zaradi njene preprostosti in popularnosti. Deluje na vseh resolucijah zaslona. Knjižnica ponuja možnost odpiranja slik z animacijo prehoda, vendar sem se zaradi redko spremenjenih resolucij slik odločil, da vse slike prikažem kot kvadrat in jih po potrebi obrežem.

7.4.2 Funkcionalnosti galerije

Galerija ponuja administratorjem portala možnost nalaganja in brisanja slik. Za označevanje slik, ki naj se izbrišejo, se klika na stikalo, ki je prikazano na prosojni vrstici na spodnjem delu vsake slike. S klikom na gumb IZBRIŠI, se kliče zahteva Ajax, ki na strežniku izbriše označene slike iz baze, po končanem klicu pa se stran osveži. Za nalaganje slik sem uporabil storitev Imgur API, preko katere naložim slike in dobim URL naslove, ki jih zapišem v bazo, preko katere se ob prikazu strani Galerija preko zahteve Ajax pridobijo informacije o slikah [4]. Omejitve pri zastonski izbiri storitve Imgur API



Slika 7.5: Galerija

ustrezajo zahtevam administratorjev, ki bodo stran uporabljali. Trenutne omejitve, ki jih tovrstna izbira storitve ponuja, so: do okoli 1250 naloženih slik dnevno ali približno do 12500 zahtevkov po slikah dnevno, poleg tega pa tudi vsaka naložena slika ne sme presegati 10 MB (za primerjavo lahko povemo, da je naložena slika na strani Imgur omejena na 20 MB). Spodnja koda prikazuje funkcijo za nalaganje slike preko Imgur API. Vidimo lahko, da za nalaganje slike uporabljam obljube (ang. promise), ki predstavljajo enostavnejšo alternativo za izvajanje asinhronih operacij glede na običajne pristope z odzivnimi funkcijami. Po vrsti vsako naloženo sliko najprej preberem s pomočjo razreda *FileReader* in nato naložim na Imgur preko zahteve Ajax.

```

async function imgurImageUpload( file ) {
    return new Promise(( resolve , reject ) => {
        var reader = new FileReader();
        reader.readAsBinaryString( file );
        reader.onload = function () {
            var form = new FormData();
            form.append( "image" , btoa( reader.result ) );

```

```
var settings = {
  "async": true,
  "crossDomain": true,
  "url": "https://api.imgur.com/3/image",
  "method": "POST",
  "headers": {
    "authorization": "Bearer_□xxx"
  },
  "processData": false,
  "contentType": false,
  "mimeType": "multipart/form-data",
  "data": form
};

resolve( $.ajax(settings)
  .done(function (response) {

    var json = JSON.parse(response);
    imgSrc.push(json['data']['link']);
    imgWidth.push(json['data']['width']);
    imgHeight.push(json['data']['height']);
  }));
});
}
```

Globalne spremenljivke `imgSrc`, `imgWidth` in `imgHeight` v zgornji kodi se uporabljajo za shranjevanje URL slik ter resolucij, ki se jih nato z zahtevkom Ajax pošlje strežniku, ki jih za tem zapiše v bazo. Resolucijo slik hranim za morebitne spremembe v prihodnosti, če bi kdaj slike prikazovali v originalnih razmerjih (ne kvadratno). Knjižnica Photoswipe namreč pri animaciji odpiranja tovrstnih slik potrebuje tudi podatek o resoluciji slike.

7.5 LingTube

Stran LingTube je namenjena prikazu video posnetkov. Slika 7.6 prikazuje tako stran. Uporabniki lahko brskajo med video posnetki po kategorijah ali z uporabo vgrajenega iskalnika. Video posnetki so v večini namenjeni osnovnošolskim učiteljem, ki iščejo hitre rešitve za probleme razrednih problematik.

7.5.1 Uporabniški vmesnik in funkcionalnosti strani LingTube

Zaradi omejenega občinstva portala sem se odločil narediti uporabniški vmesnik, ki so ga uporabniki že navajeni iz drugih aplikacij. Odločil sem se, da naredim podoben vmesnik, kot ga ima spletna stran Youtube. Vsaka kategorija ima v vrsti do štiri sličice predogleda video posnetka iz te kategorije, kot prikazuje slika 7.6.



Slika 7.6: Uvodna stran LingTube

Klik na sličico odpre novo stran, v kateri se, podobno kot na strani Youtube, odpre izbrana sličica posneteka v glavnem oknu, pripravljena na predvajanje.

Klik na podnaslov video posnetka odpre dodaten opis, kot prikazuje slika 7.7. Na desni strani so prikazani preostali posnetki izbrane kategorije. Stran

je prilagojena tudi za mobilne naprave. Ob manjših resolucijah se elementi ustrezno prerazporedijo.

Začetna multisenzorična izkušnja

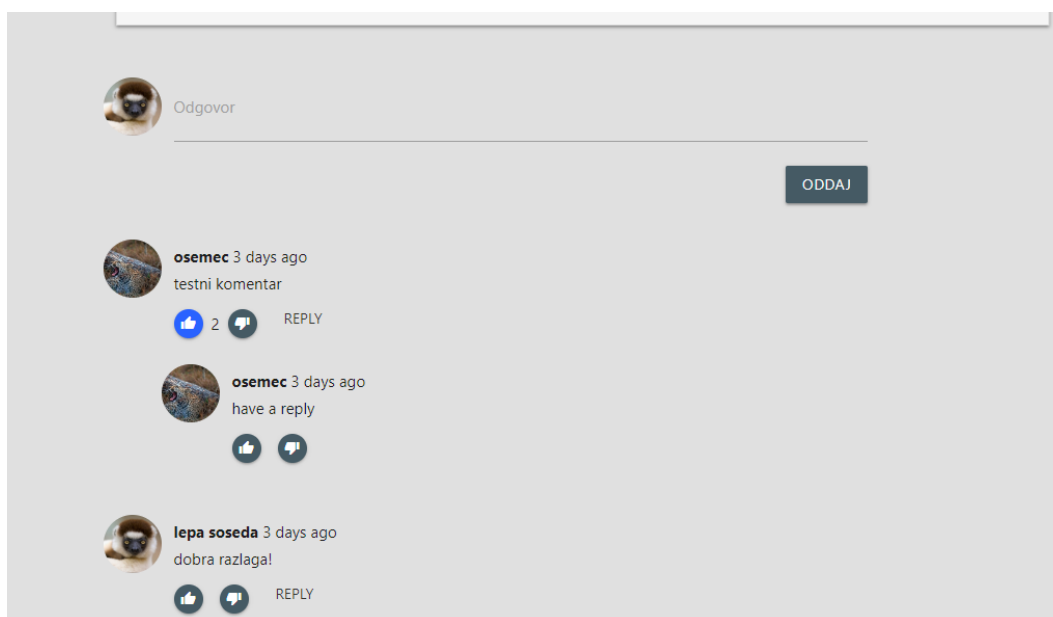
Cilj: Harmonizacija skupine, socializacija, odprtost in sprejemanje

Animatorica je otroke postavila v krog, da so se med seboj lahko videli. Ob glasbeni podlagi, jih je povabila k uvodnemu pozdravu tako, da so učenci v regularnem ritmu najprej na mestu ponavljali gibe, nato so se strnili v gručo sredi kroga. To so ponovili ob ukazu »Come to me«, ki so ga izvedli z posnemanjem funkcionalnega giba, tako da so se na mestu premikali v sredino kroga. Pri tem so se učenci zabavali in med seboj tudi telesno dotikali, ne da bi se prerivali. Na izkustven način so uporabili pojem Naprej / nazaj in hello. Nato so si učenci v krogu podali roko in se pri dotiku tudi neverbalno pozdravili. Na ta način so učenci osvojili prostor. Sledila je usmerjenost na telo, kjer so se na mestu z nekaj ponovitvami razgibali v nizkem in visokem nivoju. Po 2,5 minutah so bili učenci pripravljene za delo, ki je sledilo.

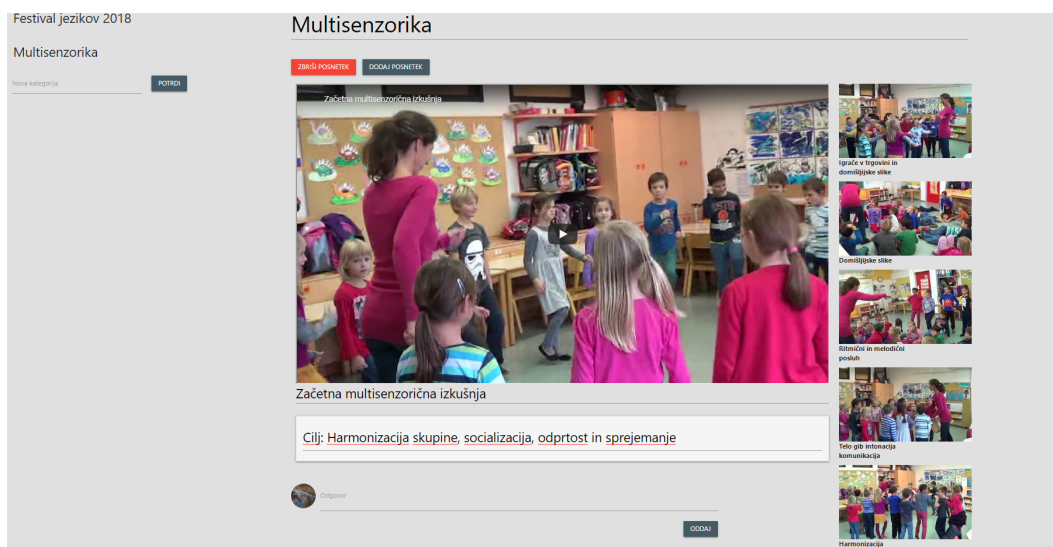
Slika 7.7: Dodaten opis video posnetka

Uporabnikom so pri komentiranju na voljo enake funkcionalnosti komentarja kot v komentarju teme foruma. Zaradi preprostosti je omogočena samo ena globina odgovorov na komentar. Vsakemu komentarju je mogoče tudi dodati pozitivno oziroma negativno oceno z gumboma z ikono palca usmerjenega navzgor (+1) oziroma palca usmerjenega navzdol (-1), kot je to tudi prikazano na sliki 7.8. Pod vsakim komentarjem je prikazana tudi ocena.

Administratorji portala lahko nalagajo nove video posnetke. Zaradi omejenega prostora na strežniku, so vsi video posnetki shranjeni na strani Youtube, v bazi našega portala pa kot URL video posnetka strani Youtube. Prav tako lahko administratorji spreminjajo vse podatke posameznega video posnetka (naslov, podnaslov ter opis), posnetek, oziroma vse podatke o posnetku, pa lahko tudi izbrišejo iz baze tega portala. Posnetek pa ostane na straneh Youtube. Primer administratorskega pogleda strani LingTube prikazuje slika 7.9.



Slika 7.8: Komentarji na strani LingTube



Slika 7.9: Glavna stran LingTube

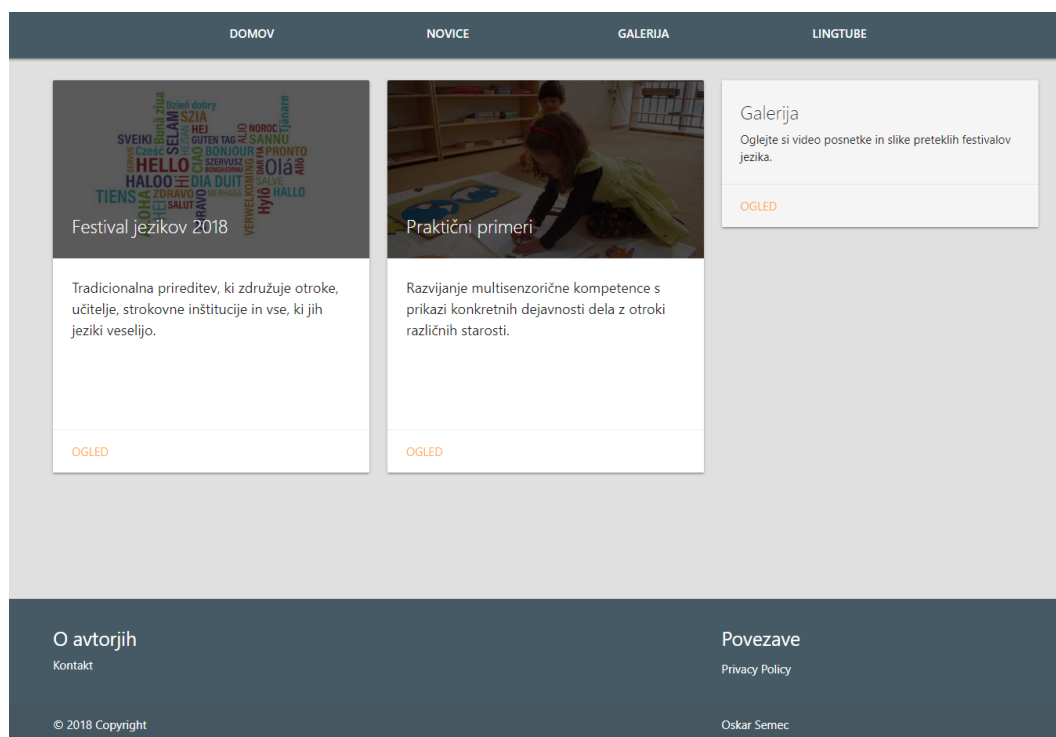
7.6 Novice

Novice so eden od glavnih delov spletnega portala. Preko njih uporabniki izvejo o novih dogodkih, prijavah na seminarje, poročilih preteklih seminarjev

itd. Novice upravlja administrator strani.

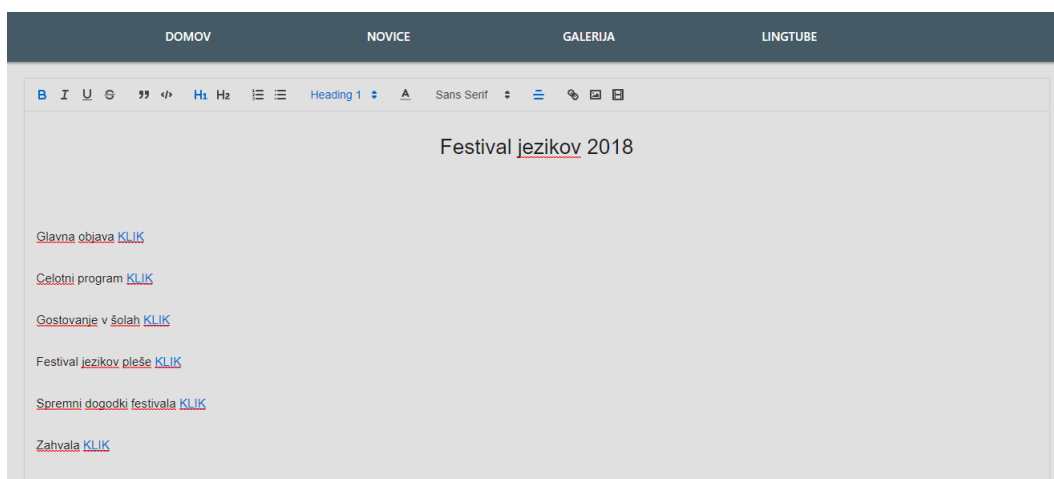
7.6.1 Uporabniški vmesnik in funkcionalnosti novic

Novice so na naslovni strani in na podstrani novic prikazane v karticah, ki so značilne za Material Design, kot prikazuje slika 7.10. Administrator ima možnost dodajanja predogleda slike, ki zviša verjetnost klika na novico. Predogled slike je po standardu Material Design temnejše barve in ima naslov novice napisan čez njega v beli barvi. Sliko potemnim z ukazom *CSS: filter: brightness(70%)*. Sam prikaz novice poteka s pomočjo popularne odportokodne knjižnice za obdelavo besedila Quill, prikazane na sliki 7.11.



Slika 7.10: Novice

Napisana novica je enaka oblikovanemu besedilu v urejevalniku, le da je pri prikazu okvir urejevalnika skrit.



Slika 7.11: Quill

Poglavje 8

Postavitev portala v produksijsko okolje

Za postavitev portala v produksijsko okolje sem moral najprej izbrati spletnega ponudnika za gostovanje in registracijo domene. Odločil sem se za ponudnika Žabec, preko katerega sem tudi kupil in registriral spletno domeno [2]. Izbrati dobro ime domene je zahtevna naloga. Kupiti že zasedeno domeno ni prišlo v poštev, saj se cene tovrstnih domen pogosto začnejo s štirimestno številko. Na koncu sem se odločil za ime LingFest, kot kratica imena Lingual Festival (festival jezikov) ter domeno .eu. V osnovnem paketu sem dobil avtomatsko implementacijo SSL certifikata podjetja Let's Encrypt. Če te možnosti ne bi bilo, bi morali SSL certifikat namestiti ročno. Po koncu januarja 2017 so se pri podjetju Google odločili za povečano varnost in so tako spletne strani, ki še vedno uporabljajo HTTP v svojem brskalniku Chrome označili z opozorilom, ob katerem uporabnik podvomi o varnosti spletne strani. Repozitorij portala sem naložil na strežnik s pomočjo zastonjskega programa FileZilla, ki podpira FTP prenos.

Za FTP dostop do strežnika potrebujemo poleg domene še uporabniško ime in geslo. Privzeto imajo vsi novi računi za FTP, generirani na cPanel, dostop samo do datotek, ki so javno dostopne brskalniku. Pri postavitvi projekta v koren našega diska potrebujem dostop do korena diska na strežniku,

zato sem uporabil administratorski FTP račun. V korenu strežniškega diska sem nato ustvaril direktorij lingfest, v katerega sem dal praktično celoten repozitorij. Naslednji korak je bil kopirati in prilepiti vse direktorije korena mojega repozitorija, z izjemo direktorija public, v novo ustvarjen direktorij lingfest. Zaradi počasnosti FTP in količine prenesenih datotek, je sam postopek trajal okoli 20 min (pri hitrosti nalaganja 20 Mbps). Struktura ogrodja Laravel je narejena tako, da ima v direktoriju public datoteko index.php, ki je vstopna točka za vse zahteve aplikacije ter konfiguracije samodejnega nalaganja. Ta direktorij vsebuje tudi dodatke, kot so slike, JavaScript in CSS. Vsebino direktorija public sem s programom FileZilla prilepil v strežniški direktorij public.html. Zadnja stvar, ki sem jo moral narediti, je spremeniti nekatere poti v datoteki index.php, ki po novem vsebujejo začeten direktorij lingfest. Portal je zdaj postal dostopen komurkoli z dostopom do interneta. Kljub temu, da sem imel na strežniku nameščen SSL certifikat, to še ne pomeni, da se do portala ne more dostopati preko HTTP, zato sem v datoteki .htaccess, ki se nahaja v direktoriju public.html, dodal nekaj vrstic, ki preusmerijo ves promet HTTP v HTTPS, kar prikazuje spodnja koda.

```
RewriteCond %{HTTP_HOST} ^lingfest.eu$ [NC]
RewriteRule (.*) http://www.lingfest.eu/$1 [R=301,L]
RewriteCond %{HTTPS} off
RewriteRule ^(.*)$ https://%{HTTP_HOST}%{REQUEST_URI} [L,R=301]
```

Poglavje 9

Sklepne ugotovitve

V sklopu diplomske naloge je bil implementiran spletni portal, ki je dostopen na spletni strani <https://www.lingfest.eu>. S to spletno stranjo sem bodočim administratorjem strani omogočil lažje upravljanje in oglaševanje svojih storitev. Poleg tega pa sem navadnim uporabnikom omogočili enostavno in intuitivno dostopanje do vsebin, spremljanje novic in komentiranje. Pri delu nisem naletel na večje zaplete. Nekaj težav je predstavljala postavitve repozitorija na strežnik. Na začetku sem vse direktorije brez direktorija public zapakiral v datoteko .zip in jo naložil na strežnik preko vmesnika FileManager v cPanel. Od tam sem razpakiral datoteko .zip in poskrbel, da so bila vsa dovoljenja posameznega direktorija in datoteke pravilno nastavljena. Enako sem naredil še za direktorij public ter popravili datoteko index.php. Stran <https://www.lingfest.eu> iz neugotovljenega razloga ni bila dosegljiva. Ob enakem postopku s pomočjo programa FileZilla je stran delovala brez težav.

9.1 Nadaljnje delo

Možnih izboljšav, ki bi jih lahko implementiral že sedaj, je precej, vendar sem se skupaj z administratorji strani odločili, da bom nove funkcionalnosti in popravke portala dodajal sproti, ko se bo za to pokazala potreba oziroma jih bodo predlagali uporabniki. Nekaj izboljšav in nadgradenj, ki sem jih

sam zaznal je:

- V primeru velike uporabe foruma, bo potrebno razmisliti o uporabi kakšne zunanje knjižnice ali pa vsaj dodati kategorije, v katere se dodaja nove forum teme.
- V primeru porasta števila uporabnikov, ki gledajo video posnetke, bi lahko razvil priporočilni sistem za ogled naslednjih video posnetkov.
- Funkcionalnost, ki jo bom verjetno dodal v prihodnosti, je obveščanje uporabnikov po e-pošti o datumih novih seminarjev ipd.

Literatura

- [1] Trends. Dosegljivo: <https://www.statista.com/statistics/910895/us-most-popular-video-streaming-services-by-reach/>. [Dostopano 10. 11. 2018].
- [2] Žabec. Dosegljivo: <https://www.zabec.net>. [Dostopano: 8. 11. 2018].
- [3] GDPR v Nemičiji. Dosegljivo: https://www.theregister.co.uk/2018/11/23/knuddels_fined_for_plain_text_passwords/?fbclid=IwAR0gEc1sSWFcXilKA5k99eCfbGmUzS22cj5txNc3c0aW8Bu_w7ZrVu2xE-4. [Dostopano: 8. 11. 2018].
- [4] Imgur API. Dosegljivo: <https://apidocs.imgur.com>. [Dostopano: 8. 11. 2018].
- [5] Laravel. Dosegljivo: <https://laravel.com>. [Dostopano: 3. 7. 2018].
- [6] MySQL. Dosegljivo: <https://idatalabs.com/tech/products/mysql>. [Dostopano: 8. 11. 2018].
- [7] Uporaba foruma. Dosegljivo: <https://trends.builtwith.com/cms/forum-software>. [Dostopano: 8. 11. 2018].