

UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE
FAKULTA MATEMATIKY, FYZIKY A INFORMATIKY

INTERAKTÍVNY PORTÁL NA VYUČOVANIE
DYNAMICKÉHO PROGRAMOVANIA
BAKALÁRSKA PRÁCA

2016

MICHAL SMOLÍK

UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE
FAKULTA MATEMATIKY, FYZIKY A INFORMATIKY

INTERAKTÍVNY PORTÁL NA VYUČOVANIE
DYNAMICKÉHO PROGRAMOVANIA

BAKALÁRSKA PRÁCA

Študijný program: Informatika
Študijný odbor: 2508 Informatika
Školiace pracovisko: Katedra informatiky
Školiteľ: Michal Foríšek, PhD

Bratislava, 2016
Michal Smolík



Univerzita Komenského v Bratislave
Fakulta matematiky, fyziky a informatiky

ZADANIE ZÁVEREČNEJ PRÁCE

Meno a priezvisko študenta:

Študijný program: informatika (Jednoodborové štúdium, bakalársky I. st., denná forma)

Študijný odbor: 9.2.1. informatika

Typ záverečnej práce: bakalárska

Jazyk záverečnej práce: slovenský

Názov:

Cieľ:

Literatúra:

**Kľúčové
slová:**

Vedúci:

Katedra: FMFI.KI - Katedra informatiky

Vedúci katedry: doc. RNDr. Daniel Olejár, PhD.

Dátum zadania:

Dátum schválenia:

doc. RNDr. Daniel Olejár, PhD.
garant študijného programu

.....
študent

.....
vedúci práce

Pod'akovanie:

Abstrakt

Klíčové slová:

Abstract

Keywords:

Obsah

Úvod	1
1 Úloha a použitie portálu	3
2 Server	4
2.1 Použité technológie	4
2.1.1 Django 1.9	4
2.1.2 REST framework	4
2.2 Testovač	5
2.3 Bezpečnosť	5
2.3.1 Autorizácia	5
2.3.2 Prihlasovanie cez externé portály	5
2.3.3 Protokoly	5
2.4 Administrácia	6
3 Výučba	7
4 Ďalšie funkcie	8
Záver	9

Úvod

Kľúčové zdroje

V mojej bakalárskej práci sa plánujem opierať najmä o nasledujúce informačné zdroje.

- Django documentation. <https://docs.djangoproject.com/en/1.9/>. [2015-12-07]
Dokumentácia technológie Django ktorú používa server
- Daniel Roy Greenfield and Audrey Roy Greenfield. *Two Scoops of Django: Best Practices for Django 1.8*. Two Scoops Press, 2015
Kniha obsahuje rady pre tvorbu serverov Django ktoré budem používať
- React documentation. <https://facebook.github.io/react/index.html>. [2015-12-07]
Dokumentácia knižnice React, ktorá je použitá vo webstránke
- Javascript promise. https://developer.mozilla.org/en/docs/Web/JavaScript/Reference/Global_Objects/Promise. [2015-12-07]
Návod na použitie štruktúry Promise, ktorá je používaná pri posielaní požiadavok na server
- Facebook login for the web with the javascript sdk. <https://developers.facebook.com/docs/facebook-login/web>. [2015-12-07]
Návod na implementáciu prihlasovania cez Facebook

Kapitola 1

Úloha a použitie portálu

Krátka úvodná kapitola v ktorej si povieme čo náš portál dokáže a ako to pomáha výučbe

Kapitola 2

Server

V tejto kapitole sa oboznámime s vnútorným fungovaním servra, používaných bezpečnostných protokoloch a možnosťami poskytovanými administrátorovi.

2.1 Použité technológie

2.1.1 Django 1.9

Django je open source framework nad programovacím jazykom Python ktorý uľahčuje vývoj a údržbu webových aplikácií. Poskytuje funkcionality servra na nízkych úrovňach (správa databázy, HTTP komunikácia a iné), čo umožňuje vývojárovi sa sústrediť na tvorbu samotného obsahu. Django takisto ponúka jednoducho implementovateľné možnosti ochrany pred niektorými najbežnejšími útokmi ako napríklad XSS, SQL injection alebo CSRF.

Server používa framework Django 1.9 pre jednoduchosť vývoja spravovania databáz, autentifikácie užívateľov a prostredia pre administrátora.

2.1.2 REST framework

Django REST framework je v projekte využitý na jednoduché a prehľadné zobrazovanie obsahu databázy, odpovedí na HTTP požiadavky a na implementáciu token autorizácie. Umožňuje priamo v prehliadači posilať a zobrazovať odpovede na požiadavky, čo zjednodušuje debugovací proces. Taktiež uľahčujú aj implementáciu externej OAuth autorizácie o ktorej si povieme neskôr

2.2 Testovač

2.3 Bezpečnosť

2.3.1 Autorizácia

Portál používa token autentifikáciu ktorý funguje nasledovne:

Užívateľ pri prihlasovaní pošle prihlasovacie meno a heslo (tento krok je iný pri prihlasovaní cez externú doménu) a ako odpoveď dostane náhodne vygenerovaný reťazec o dĺžke približne 40 znakov. Potom všetky požiadavky na užívateľove dáta musia v hlavičke uviesť tento token, inak budú zamietnuté. Server si pamätá užívateľov token až kým sa používateľ neodhlási alebo mu nevyprší platnosť po dlhšej neaktivite.

Všetky požiadavky musia obsahovať token, čo pomáha užívateľa chrániť pred CSRF útokom. Narozdiel od cookies, prehliadač nepridáva token do hlavičky automaticky a teda väčšina CSRF útokov bude zamietnutých.

2.3.2 Prihlasovanie cez externé portály

Portál má viacero možností prihlasovania sa cez externé portály. Použijeme prihlasovaciu schému OAuth 2.0 aby komunikácia s externým portálom prebiehala iba pri prihlasovaní po ktorom komunikácia bude prebiehať iba medzi klientom a servrom.

Prihlasovanie cez OAuth 2.0 prebieha nasledovne:

- Používateľ sa prihlási na externý portál a potvrdí našej aplikácii vyžiadané oprávnenia
- Od externého portálu získa prístupový token na ten externý portál
- Tento token pošle nášmu servru
- Náš server pošle token externému portálu spolu s tajným ID našej aplikácie aby externý portál vedel že požiadavka prišla od našej aplikácie
- Ak externý portál potvrdí požiadavku, náš server vráti používateľovi náš token a ďalej komunikujú iba s týmto novým tokenom.

Pomocou tejto schémy sa bude dať prihlásiť cez Facebook, Google+ a GitHub.

2.3.3 Protokoly

Aby sme chránili používateľové dáta a token, všetky požiadavky obsahujúce osobné dáta používajú šifrovaný protokol HTTPS. Keďže HTTPS je pomalší na spracovanie, používame ho iba na potrebné požiadavky. Preto verejne známe informácie ako

napríklad zadania úloh alebo ich zoznam nemusia byť chránené a používajú rýchlejší HTTP.

2.4 Administrácia

Kapitola 3

Výučba

Tu si predstavíme užívateľské prostredie a proces výučby.

Kapitola 4

Ďalšie funkcie

Tu rozoberieme ostatné funkcie a možnosti portálu ktoré neboli spomenuté v iných kapitolách

Záver

Literatúra

- [1] Django documentation. <https://docs.djangoproject.com/en/1.9/>. [2015-12-07].
- [2] Facebook login for the web with the javascript sdk. <https://developers.facebook.com/docs/facebook-login/web>. [2015-12-07].
- [3] Javascript promise. https://developer.mozilla.org/en/docs/Web/JavaScript/Reference/Global_Objects/Promise. [2015-12-07].
- [4] React documentation. <https://facebook.github.io/react/index.html>. [2015-12-07].
- [5] Daniel Roy Greenfield and Audrey Roy Greenfield. *Two Scoops of Django: Best Practices for Django 1.8*. Two Scoops Press, 2015.