

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
FAKULTA STAVEBNÍ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Praha 2013

Chrudoš VORLÍČEK

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
FAKULTA STAVEBNÍ
OBOR GEOINFORMATIKA



DIPLOMOVÁ PRÁCE
PROTOTYP TURISTICKÉHO SYSTÉMU
ZALOŽENÉHO NA DATECH
OPENSTREETMAP

Vedoucí práce: Ing. Martin LANDA, Ph.D.
Katedra geomatiky

Praha 2013

Chrudoš VORLÍČEK

ZDE VLOŽIT LIST ZADÁNÍ

ABSTRAKT

Hlavním tématem této práce je tvorba webové turistické aplikace za použití dat OpenStreetMap, jeho napojení na sociální síť Facebook a přidávání dat přímo do OpenStreetMap. Součástí práce je i stručné shrnutí existujících řešení, popsání užitých technologií a jejich výhod a nevýhod.

KLÍČOVÁ SLOVA

OPENSTREETMAP, OSM, TURISTICKÝ SYSTÉM, FACEBOOK, NETTE

ABSTRACT

KEYWORDS

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma „Prototyp turistického systému založeného na datech OpenStreetMap“ vypracoval samostatně a že veškerou použitou literaturu a podkladové materiály uvádím v seznamu zdrojů.

V Praze dne

.....
(podpis autora)

PODĚKOVÁNÍ

Obsah

Úvod	9
1 Existující řešení	10
1.1 http://opentrackmap.cz/	10
1.2 Google Mapy	10
1.3 Mapy.cz	10
1.4 Výletník	11
1.5 Lonvia's Hiking Map	11
2 Použité technologie	12
2.1 Server	12
2.1.1 Apache 2	12
2.1.2 Geoserver	12
2.2 Databáze – PostGIS	12
2.3 Programovací jazyky	12
2.3.1 Server-side – PHP, Nette	12
2.3.2 User-side – JavaScript (OpenLayers vs LeafLet, jQuery)	12
2.4 Grafický design – bootstrap [1]	12
3 Vývoj aplikace	13
3.1 Databáze	13
3.1.1 Datový model	13
3.1.2 Naplnění databáze	13
3.2 Grafický návrh	14
3.2.1 základní vzhled webové stránky - základní styl bootstrapu	14
3.3 Mapové okno	14
3.3.1 OpenLayers	14
3.3.2 LeafLet	14
3.4 Uživatelské rozhraní	14

3.4.1	Přihlašování uživatelů	14
3.4.2	Dostupné funkce	15
3.5	Propojení s Facebookem	15
3.5.1	Použité pluginy	15
3.5.2	Práva	15
3.5.3	Zveřejňování na zdi	15
3.6	Testování	16
4	Zhodnocení	17
	Reference	18

Seznam obrázků

Seznam tabulek

Úvod

V současné době je možné najít množství mapových portálů, které poskytují informace z mnoha odvětví lidské činnosti. Od jednoduchých mapových aplikací určených k vyhledávání cest z jednoho místa na druhé až po řešení poskytující prostorové informace z několika zdrojů s možností provádět nad těmito daty analýzy.

Pro potřeby turistů jsou k dispozici různě sofistikované webové aplikace poskytující rozdílné možnosti vyhledávání a užívání map.

Hlavní cíle:

- vytvoření turistického mapového portálu nad daty OSM
- propojení aplikace se sociální sítí Facebook
- možnost přidávání dat do OSM

Kapitola 1

Existující řešení

1.1 <http://opentrackmap.cz/>

1.2 Google Mapy

- možnost přidávání fotek + komentáře k nim (Panoramio)
- možnost importu KML do googleEarth
- chybí cyklostezky a turistické trasy
- vyhledávání míst
- spíš pro navigaci ve městě a po silnicích

1.3 Mapy.cz

- turistické a cykloturistické trasy
- profil trasy
- vyhledávání cest po značených trasách - možnost exportu
- vyhledávání míst
- měření vzdáleností

1.4 Výletník

- podklad google mapy
- vyhledávání v okolí (bod + vzdálenost)
- turistické cíle - celá škála možností (bodová vrstva)
- ubytování a služby
- chybí trasy
- na portálu jsou tipy na výlet a akce, co se dějou

1.5 Lonvia's Hiking Map

- data OSM + z toho plynoucí výhody i nevýhody
- celý svět
- možnost exportu dat
- informace o trasách
- různé druhy map (hiking, cycling, mountain cycling, inline skating)
- vyhledávání míst
- chybí vyhledávání tras ale existující externí služby, které poskytují i profil trasy

Kapitola 2

Použité technologie

2.1 Server

2.1.1 Apache 2

2.1.2 Geoserver

2.2 Databáze – PostGIS

2.3 Programovací jazyky

2.3.1 Server-side – PHP, Nette

Návrhový vzor Model - View - Presenter

2.3.2 User-side – JavaScript (OpenLayers vs LeafLet, jQuery)

2.4 Grafický design – bootstrap [1]

Kapitola 3

Vývoj aplikace

3.1 Databáze

3.1.1 Datový model

graf propojení, seznam tabulek, přehled sloupců (ne pro data OSM - spousta nadbytečných NULL hodnot) ??redukce sloupců??

3.1.2 Naplnění databáze

Naplnění databáze se sestávalo z několika kroků. Prvním z nich bylo zajištění podpory pro PostGIS a PgRouting. Tato rozšíření budou využita v aplikaci při vyhledávání cest a zobrazování prostorových dat.

Dalším z nich bylo získání a nahrání prostorových dat. Data OSM byla stažena z <http://download.geofabrik.de/europe/czech-republic.html>, kde je k dispozici vždy aktuální verze. Tato data lze importovat do databáze pomocí programu *osm2pgsql*. Při vývoji na lokálním počítači vznikl problém s importem databáze. Používaný počítač neměl dostatečnou operační paměť pro jednoduchý import. Program *osm2pgsql* pamatuje na starší a slabší počítače, tudíž má nastavení, která využívají přechodná úložiště v databázi a efektivněji využívají operační paměť. Databáze České republiky zabírá okolo 4 GB paměti. Vzhledem k tomu, že velká část těchto dat je nadbytečná, byla potřebná data extrahována a uložena do nové tabulky. Při této příležitosti byly vytvořeny i sloupce pro snadnější přístup k datům ve sloupci *tags*. Zejména se jednalo o barvu turistické značky a její typ. Export dat a jejich úprava byly provedeny pomocí jazyka SQL. Některá data jsou ale uložena v polích. U těchto dat bylo problematictější dostat požadovaný

výsledek, ovšem dokumentace k *PostgreSQL*[6] je dobrá a na příkladech jsou uvedeny i možnosti, jak získat data z polí.

V dalším kroku bylo potřeba dovytvořit tabulky pro ukládání uživatelů, příspěvků v diskuzi, poznámek k trasám, fotek a jiných informací. Tyto tabulky jsou neprostorové, ikdyž některé z nich se mohou mít odkazy na určité prostorové umístění.

3.2 Grafický návrh

3.2.1 základní vzhled webové stránky - základní styl bootstrapu

3.3 Mapové okno

3.3.1 OpenLayers

Zprovoznění WFS

3.3.2 LeafLet

3.4 Uživatelské rozhraní

3.4.1 Přihlašování uživatelů

K ukládání registrovaných uživatelů byla v databázi vytvořena tabulka *user*. Tabulka ukládá data jak uživatelů registrovaných na stránkách, tak uživatelů přihlášených přes Facebook.

Bez Facebooku

K přihlášení bez propojení s Facebookem je potřeba se registrovat na stránce. K tomu slouží jednoduchý formulář, kde uživatel zadá požadované informace.

S Facebookem

3.4.2 Dostupné funkce

3.5 Propojení s Facebookem

3.5.1 Použité pluginy

Pro propojení sociální sítě Facebook s vyvíjenou aplikací byl použit plugin pro Nette[2] od Jakuba Marka. Tento plugin značně usnadnil tvorbu přihlašování. Dalším pluginem, který byl použit, je FbTools[3] od Milana Šulce. Tento plugin poskytuje funkcionality běžně dostupné na Facebooku, např. tlačítko *Líbí se mi* nebo vlákno s *komentáři*.

3.5.2 Práva

Pro správné fungování funkcionalit je potřeba si vyžádat potřebná práva. Zde se vyskytuje problém, protože toto lze nastavit pouze při prvním přihlášení uživatele. Pozdější změny jsou možné pouze tehdy, když si uživatel odebere aplikaci a poté si ji znovu přidá s novými právy. Základní právo, které je potřeba k přihlášení je *email*, které povoluje získání emailu. Pro možnost publikovat na zdi, dávat „lajky“ a přidávat komentáře je potřeba mít právo zveřejňovat akce nazvané *publish_actions*. Toto jsou práva, o která si aplikace říká, ale nejsou jediná. Všechna práva jsou popsána v API dokumentaci[4].

3.5.3 Zveřejňování na zdi

něco o zveřejňování a sdílení

Bylo zjištěno, že pokud se uživatel odhlásí z aplikace, ale zůstane stále přihlášen na Facebooku, tak může zveřejňovat věci na zdi. V momentě, kdy se na počítači střídá víc lidí, může dojít k situaci, kdy jeden uživatel, který vůbec nemusí mít účet na Facebooku, bude moci publikovat statusy na zdi někoho, kdo byl na počítači před ním a zapomněl se odhlásit z Facebooku. Protože toto je nežádoucí jev, byly proti němu učiněna opatření v podobě skrytí tlačítka, které sdílení vyvolává. Tlačítko se zobrazí jen v případě, že má uživatel u svého účtu uloženo v databázi *fbuid*, což je označení pro pole v tabulce *user*, ve kterém je uloženo uživatelská indentifikace obdržená z Facebooku.

3.6 Testování

V počátcích nbylo mnoho věcí na testování, ale jak přibývaly funkcionality a komplexnost celé aplikace se zvětšovala, bylo potřeba do testování zapojit více lidí. K tomuto účelu byl vytvořen zpětnovazební formulář, přes který mi bylo možno dát vědět o chybách, nelogičnostech a možných zlepšeních.

Kapitola 4

Zhodnocení

Literatura

- [1] Bootstrap <http://getbootstrap.com> 21.10.2013 [online].
- [2] MAREK, Jakub. Přihlašování v Nette Frameworku <http://github.com/janmarek/nette20login> 21.10.2013 [online].
- [3] ŠULC, Milan. FbTools <http://addons.nette.org/cs/fb-tools> 21.10.2013 [online].
- [4] Facebook developers - Login Reference. <https://developers.facebook.com/docs/reference/login/#permissions> 21.10.2013 [online].
- [5] Leaflet - A JavaScript Library for Mobile-Friendly Maps. <http://leafletjs.com/> 29.10.2013 [online].
- [6] PostgreSQL: The world's most advanced open source database <http://www.postgresql.org/> 8.11.2013 [online].
- [7] Tai Nguyen: pgRouting 1.01 with OpenLayers 2.5 on Ubuntu 7.10. <http://tainavn.blogspot.cz/2008/01/pgrouting-101-with-openlayers-25-on.html> 19.11.2013 [online].