Střední průmyslová škola a Vyšší odborná škola, Liberec, příspěvková organizace

Analýza poskytovatelů mapových služeb a redesign webu Smart Address

Maturitní práce

Autor **Karolína Fučíková**

Obor **Technické lyceum**

Vedoucí práce **Ing. Tomáš Kazda**

Školní rok **2023/2024**

Počet stran **3**

Počet slov **1116**



Anotace

Tato práce se zabývá přepracováním webu [smart-address.cz](https://www.smart-address.cz/), změnou vizuálu, zajištěním přístupnosti na displejích běžných rozměrů a implementací vybraného poskytovatele mapových podkladů s ohledem na možnost customizace mapového vizuálu a jeho responzivity.

Podkladem pro volbu mapové služby na webu bude analýza a porovnání možností jednotlivých poskytovatelů, včetně základního srovnání poskytovaného API a možností modifikace vizuálního stylu.

Summary

This thesis deals with the redesign of the [smart-address.cz](https://www.smart-address.cz/) website, changing the visuals, ensuring accessibility on common size displays and implementing a selected map provider with regard to the possibility of customizing the map visuals and its responsiveness.

The basis for the choice of the map service on the website will be an analysis and comparison of the possibilities of individual providers, including a basic comparison of the provided API and the possibility of modifying the visual style.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem předkládanou maturitní práci vypracovala sama a uvedla jsem veškerou použitou literaturu a bibliografické citace.

V Liberci dne

Karolína Fučíková

Obsah

[Úvod 1](#_Toc151067217)

[1 Poskytovatelé mapových služeb 2](#_Toc151067218)

[1.1 Mapy Google 2](#_Toc151067219)

[1.2 Mapy.cz 2](#_Toc151067220)

[1.3 OpenStreetMap 2](#_Toc151067221)

[1.4 Mapbox 3](#_Toc151067222)

[1.5 Mapy Bing 3](#_Toc151067223)

[1.6 HERE Maps 3](#_Toc151067224)

[1.7 Maps.me 3](#_Toc151067225)

[1.8 Apple Maps 4](#_Toc151067226)

[2 Geokódování 5](#_Toc151067227)

[2.1 URL encoded API 5](#_Toc151067228)

[2.2 Rest API 5](#_Toc151067229)

[2.2.1 REST 6](#_Toc151067230)

[Závěr 7](#_Toc151067231)

[Seznam zkratek a odborných výrazů 8](#_Toc151067232)

[Seznam obrázků 9](#_Toc151067233)

[Použité zdroje 10](#_Toc151067234)

[A. Seznam přiložených souborů I](#_Toc151067235)

Úvod

Proč já vlastně tuto práci píšu …

# Poskytovatelé mapových služeb

Text první kapitoly.

## Mapy Google

Google Maps nabízí užitečné funkce pro geokódování, které umožňují získat geografické souřadnice z adresy, a naopak získat adresu z geografických souřadnic. Tato funkce je k dispozici prostřednictvím Geocoding API, které poskytuje podrobné informace o geografických souřadnicích a adresách. Google Maps také umožňuje vyhledávat místní firmy, zobrazovat mapy a najít trasy.

Google Maps jsou velmi přesné – Google Maps poskytuje přesné informace o geografických souřadnicích a adresách, mapy jsou rychlé, spolehlivé a jsou pravidelně aktualizovány a obsahují nejnovější informace o místech.

Mezi nevýhody ale naopak patří soukromí, protože Google Maps shromažďují informace o uživatelích a jejich aktivitách na internetu, mapy také vyžadují neustálé připojení k internetu a některé funkce Google Maps jsou omezeny v určitých zemích nebo regionech. (1) (2)

## Mapy.cz

Mapy.cz je nejpoužívanější mapový portál v České republice a umožňuje podrobné hledání na mapách ČR i Evropy. Nabízí detailní mapy všech českých měst a obcí, plánovač tras, hledání míst a firem. Mapy nabízí několik služeb pro vývojáře jako například poskytuje API, které umožňuje přístup k mapovým datům a funkcím, jako jsou geokódování, vyhledávání míst, zobrazení tras a mnoho dalšího. API je k dispozici zdarma a lze ho použít pro osobní i komerční účely. Také umožňuje vývojářům přidávat vlastní vrstvy na mapy. To znamená, že vývojáři mohou přidat své vlastní prvky na mapy, jako jsou body zájmu, trasy, hranice a mnoho dalšího. (3) (4)

Mapy.cz nabízí nástroje pro tvorbu mapových aplikací. Tyto nástroje umožňují vývojářům vytvářet vlastní mapové aplikace s využitím mapových dat a funkcí poskytovaných Mapy.cz. (3) (4)

## OpenStreetMap

OpenStreetMap je vytvořena na základě dat od komunity více než 2 milionů uživatelů z celého světa, což z ní činí jedno z nejspolehlivějších bezplatných mapových rozhraní API. Lze jej použít pro směrování jízdních kol, vytváření teplotních map, mobilních navigačních aplikací a další. Všechny jeho funkce jsou zdarma, není potřeba klíč API, a navíc poskytuje podrobné informace o mapách ulic v desítkách jazyků. V jeho databázi chybí určité typy bodů zájmu, jako jsou nemocnice a policejní stanice. (5)

OpenStreetMap zobrazuje ikony místních firem, je ke stažení a umožňuje použití offline, má více vrstev v rámci mapy a extrémně přesné plánování trasy po celou dobu cesty. Mobilní aplikace OsmAnd je zpočátku zdarma, ale umožňuje pouze 7 bezplatných stažení map pro konkrétní místa, pak se musí upgradovat na prémiovou verzi. (6)

## Mapbox

Mapbox získal svou popularitu v oblasti mapování díky svým širokým možnostem přizpůsobení jako jsou živé aktualizace map a možnosti 3D vykreslování. Jeho pokročilé analýzy dat umožňují sledovat uživatelskou aktivitu a optimalizovat tak uživatelskou zkušenost. Mapbox je zdarma, vysoce přizpůsobitelný a nabízí bezplatné hostingové a geokódovací služby. Jedinou nevýhodou je, že k jeho používání potřebujete API klíč a bezplatná verze má omezené funkce. (5)

## Mapy Bing

Bing Maps je bezplatná služba od společnosti Microsoft, která nabízí podrobné letecké snímky s přesnými detaily na úrovni ulic. Je ideální pro mapové aplikace, jako je optimalizace tras a realitní weby, protože poskytuje hostování, geokódování a směrovací služby. (5) Bing Maps je také silným konkurentem Google Maps, protože má druhý nejvyšší podíl na trhu pro vyhledávač. Nabízí vrstvené mapy – silniční, letecké, uliční, veřejné dopravy a pěší. K dispozici jsou dokonce i 3D pohledy. Bing Maps umožňuje snadné plánování, tisk map, přidávání cílů na trase a ukládání míst do osobní knihovny. (6)

## HERE Maps

HERE Maps je bezplatná mapová služba, která pokrývá více než 200 zemí s aktuálními a detailními informacemi o silnicích, zajímavostech, dopravních prostředcích a dalším. Služba se snadno používá, pro bezplatnou verzi není nutná registrace a nabízí bezplatné geokódování a hostingové služby. Tato nabídka je však omezena na 250 dotazů denně a data nejsou tak podrobná jako u placených služeb. (5)

## Maps.me

Maps.me nabízí jednu z nejlepších offline map se snadno ovladatelným rozhraním a neomezeným počtem map ke stažení, které pokrývají téměř každý čtvereční metr. Jsou velmi přesné a jsou určeny primárně pro cestovatele, protože nespotřebovává data (pokud se stáhne předem na WIFI), má režim automatického sledování, nabízí ukládání a odesílání map přátelům, nevyžaduje mnoho paměťového prostoru pro offline mapy a zahrnuje vrstvy dopravy a metra (6) API od Maps.me umožňuje vývojářům přistupovat k geolokačním funkcím, což znamená, že mohou vytvářet aplikace založené na polohových datech, jako jsou navigační aplikace, služby pro cestovatele a další. Je navrženo s ohledem na snadnou integraci do existujících projektů. To znamená, že vývojáři nemusí ztrácet mnoho času řešením složitých technických problémů, což usnadňuje vývoj aplikací. (7)

## Apple Maps

Bezplatná mapová služba společnosti Apple je vynikající alternativou k Mapám Google pro uživatele iOS. Nabízí podrobnou navigaci, pokyny veřejné dopravy a 3D pohledy na mapy ve vybraných oblastech. Společnost Apple se zaměřila zejména na vytvoření mapové služby, která uživatelům umožní maximální možnou míru anonymity. Do 24 hodin od odvysílání přesné polohy uživatele aplikace tuto polohu rozmaže, aby bylo uživateli zaručeno soukromí. Všechna uložená místa jsou navíc šifrována tak, aby k nim Apple neměl přístup. Aplikace také každou hodinu aktualizuje dopravních data a bezplatná verze nepodporuje vlastní styly ani body zájmu (POI). (5) (6)

# Geokódování

Geokódování je proces převodu adres do zeměpisných souřadnic, které se může použít k umístění značek na mapě nebo mapu umístit. Reverzní geokódování je proces převodu zeměpisných souřadnic na adresu čitelnou pro člověka. (1) Geokódování se používá v mnoha oblastech, jako jsou například geografické informační systémy (GIS), navigace a mapování. Geokódování se provádí pomocí geokodérů, což jsou nástroje, které přiřazují zeměpisné souřadnice k adrese. V České republice se geokódování provádí na základě adresních dat, která jsou shromažďována Českým statistickým úřadem (ČSÚ). Tyto adresní data obsahují informace o adrese, jako jsou ulice, číslo popisné, číslo orientační a PSČ. Geokódování se provádí tak, že se adresní data porovnají s databází geografických dat, která obsahuje zeměpisné souřadnice pro každou adresu. Pokud se shodují, geokodér přiřadí zeměpisné souřadnice k adrese. (8) (9)

## URL encoded API

URL je adresa zdroje na webu. Adresy URL mají definovanou strukturu, která byla formulována Timem Berners-Lee, vynálezcem celosvětové sítě. Adresa URL se skládá z omezené sady znaků patřících do znakové sady ASCII. Mezi tyto znaky patří číslice, písmena a několik speciálních znaků. Řídící znaky, nebezpečné znaky a jakýkoli znak mimo znakovou sadu ASCII není dovoleno umisťovat přímo do URL. (10)

URL encoded API je způsob kódování dat, který se používá při odesílání dat na server pomocí HTTP požadavku. Při použití URL encoded API jsou data zakódována do formátu x-www-form-urlencoded, což znamená, že data jsou zakódována do řetězce, který se skládá z klíčů a hodnot oddělených znakem rovnítka a jednotlivé položky jsou odděleny znakem ampersand. (11)

URL encoded API se používá pro odesílání dat v různých formátech, jako jsou například HTML formuláře, AJAX požadavky a REST API. Při použití URL encoded API je důležité zajistit, aby data byla správně zakódována, aby nedošlo k chybám při přenosu dat. Pro zakódování dat do formátu x-www-form-urlencoded se používají různé nástroje, jako jsou například funkce encodeURIComponent v JavaScriptu nebo metoda urlencode v PHP. Tyto nástroje umožňují snadné zakódování dat do formátu x-www-form-urlencoded a zajišťují, že data jsou správně zakódována a připravena k odeslání na server. (11) (12)

## Rest API

REST API je aplikační programovací rozhraní, které odpovídá omezením architektonického stylu REST a umožňuje interakci s webovými službami RESTful. REST byl vytvořen počítačovým vědcem Royem Fieldingem. REST toto API definuje za vás. Je to rozhraní pro distribuované prostředí orientované na data, nikoli na volání procedur jako např. RPC (XML-RPC) či SOAP. (13)

REST má samozřejmě svá specifika a (dost často nepsané) standardy, které je ale vhodné dodržovat. REST je rozdělen do 4 úrovní, rozdělil je tak Leonard Richardson. (14)

* Nultá úroveň
* První úroveň – Resources
* Druhá úroveň – HTTP Verbs
* Třetí úroveň – Hypermedia Controls

### REST

REST je architektura rozhraní, navržená pro distribuované prostředí. Pojem REST byl představen v roce 2000 v disertační práci Roye Fieldinga, jednoho ze spoluautorů protokolu HTTP. REST je na rozdíl od známějších XML-RPC či SOAP, orientován datově, nikoli procedurálně. Webové služby definují vzdálené procedury a protokol pro jejich volání, REST určuje, jak se přistupuje k datům.

Rozhraní REST je použitelné pro jednotný a snadný přístup ke zdrojům. Zdrojem mohou být data, stejně jako stavy aplikace (pokud je lze popsat konkrétními daty). Všechny zdroje mají vlastní identifikátor URI a REST definuje čtyři základní metody pro přístup k nim. (15)

Závěr

Tak jsem se dostal až na konec.

Seznam zkratek a odborných výrazů

HTML

HyperText Markup Language – značkovací jazyk používaný pro tvorbu webových stránek.

API

Application Programming Interface – soubor pravidel a definic, který umožňuje různým softwarovým aplikacím komunikovat mezi sebou.

REST

Representational State Transfer – architektura rozhraní, navržená pro distribuované prostředí, orientovaná datově

URL

Uniform Resource Locator – adresa zdroje na webu (adresa webových stránek).

ASCII

American Standard Code for Information Interchange – kódová tabulka, která definuje znaky anglické abecedy a jiné znaky používané v informatice.

HTTP

Hypertext Transfer Protocol – internetový protokol určený pro komunikaci s webovými servery

AJAX

Asynchronous JavaScript And XML – technologie používaná k vytváření asynchronních webových aplikací

Seznam obrázků

[Obrázek 1 Úplně bez legrace, mě tohle kotě docela děsí. 3](#_Toc86059903)

[Obrázek 2 Modré borůvky 3](#_Toc86059904)

Použité zdroje

1. **Google Maps.** Get Started. *Google Maps Platform.* [Online] 9. Listopad 2023. [Citace: 12. Listopad 2023.] https://developers.google.com/maps/documentation/geocoding/start.

2. **Google Developers.** Overview. *Google Maps Platform.* [Online] 16. Listopad 2023. [Citace: 14. Listoad 2023.] https://developers.google.com/maps/documentation/javascript/overview.

3. **Seznam.cz, a.s.** Mapy.cz pro mobilní zařízení Android a iOS. *Seznam.cz.* [Online] 2023. [Citace: 13. Listopad 2023.] https://napoveda.seznam.cz/cz/mapy/mapy.cz-pro-mobilni-zarizeni-android-ios/vlastnosti-funkce-aplikace-mapy/.

4. **Seznam.cz.** Co je REST API Mapy.cz. *Mapy.cz developer.* [Online] 2023. [Citace: 13. Listopad 2023.] https://developer.mapy.cz/rest-api/.

5. **Ellisová, Danielle.** 10 bezplatných alternativ map API k Mapám Google: Klady a zápory každé z nich. *HubSpot.* [Online] 21. Červenec 2023. [Citace: 14. 10 2023.] https://blog.hubspot.com/website/free-api-maps.

6. **Lynn.** Nejlepší mapa online a 12 nejlepších alternativ Map Google v roce 2021. *Mosaic.* [Online] 2. Únor 2021. [Citace: 7. 10 2023.] https://www.mosaic51.com/community/alternatives-to-google-maps/.

7. **ChatGPT.** *OpenAI.* [Online] OpenAI. [Citace: 29. 10 2023.] https://chat.openai.com/.

8. **CSmap.** Služby. *CSmap.* [Online] [Citace: 11. Listopad 2023.] https://www.csmap.cz/sluzby/sluzby.html.

9. **IP2Location.io.** IP2LOCATION.IO IP GEOLOCATION API. *IP2Location.io.* [Online] 2023. [Citace: 13. Listopad 2023.] https://www.ip2location.io/ip2location-documentation.

10. **Singh, Rajeev.** What is URL Encoding and How does it work? *URLEncoder.* [Online] [Citace: 12. Listopad 2023.] https://www.urlencoder.io/learn/.

11. **Baeldung.** Difference Between form-data, x-www-form-urlencoded and raw in Postman. *Baeldung.* [Online] 11. Listopad 2022. [Citace: 12. Listopad 20023.] https://www.baeldung.com/postman-form-data-raw-x-www-form-urlencoded.

12. **MDN contributors.** URL. *Resources for Developers,.* [Online] Mozilla Corporation, 25. Srpen 2023. [Citace: 13. Listopad 2023.] https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/URL.

13. **Red Hat.** What is a REST API? *Red Hat.* [Online] 8. Květen 2020. [Citace: 15. Listopad 2023.] https://www.redhat.com/en/topics/api/what-is-a-rest-api.

14. **Hanák, Drahomír.** Stopařův průvodce REST API. *itnetwork.cz.* [Online] 4. Červen 2021. [Citace: 15. Listopad 2023.] https://www.itnetwork.cz/programovani/nezarazene/stoparuv-pruvodce-rest-api.

15. **Malý, Martin.** REST: architektura pro webové API. *Zdroják.cz.* [Online] 3. Srpen 2009. [Citace: 14. Listopad 2023.] https://zdrojak.cz/clanky/rest-architektura-pro-webove-api/.

1. Seznam přiložených souborů

Na přiloženém datovém nosiči se nacházejí následující soubory a složky:

* **MP2010-Novák-Jan-L4-Tepelné\_čerpadlo.docx** – editovatelná verze dokumentace maturitní práce
* **MP2010-Novák-Jan-L4-Tepelné\_čerpadlo.pdf** – tisknutelná verze dokumentace maturitní práce
* **Výkresy** – kompletní výkresová dokumentace
* **Aplikace** – zdrojové kódy