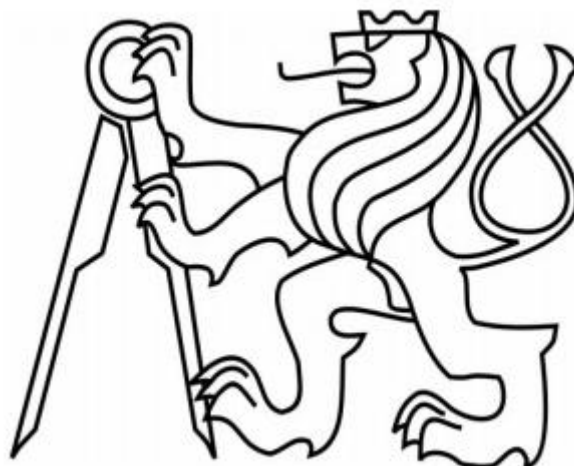


# České vysoké učení technické v Praze

Fakulta stavební

Katedra geomatiky



## Diplomová práce

Web aplikace pro státní správu menších obcí

Web application for state administration in smaller municipalities

Vypracoval: Bc. Alexander Vachuška

Vedoucí práce: prof. Dr. Ing. Karel Pavelka



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Tháškurova 7, 166 29 Praha 6

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

### I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE


Příjmení: Bc. Vachuška	Jméno: Alexander	Osobní číslo: 410899
Zadávatel katedra: katedra geomatiky		
Studijní program: geodézie a kartografie		
Studijní obor: geomatika		

### II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: Web aplikace pro státní správu v menších obcích	
Název diplomové práce anglicky: Web application for state administration in smaller municipalities	
Pokyny pro vypracování: Vypracujte rešerši ohledně web aplikací pro státní správu. Zjistěte potřeby a požadavky státní správy z hlediska vhodné web aplikace pro menší obce. Vytvořte vlastní grafické prostředí s aplikací. Zhodnoňte užité postupy a výsledek z hlediska ovládnání, přínosu uživatelům a vzhledu. Uveďte doporučení pro budoucí práci.	
Seznam doporučené literatury: Landa, M.; Kavka, P.; Strouhal, L.; Cajthaml, J. Webové služby pro poskytování návrhových srážek. Vodohospodářské technicko-ekonomické informace. 2018, 2018(60), 22-27. ISSN 0322-8916.	
Jméno vedoucího diplomové práce: prof. Dr. Ing. Karel Pavelka	
Datum zadání diplomové práce: 19.2.2018	Termín odevzdání diplomové práce: 20.5.2018 <i>Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku</i>
 Podpis vedoucího práce	 Podpis vedoucího katedry

### III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

*Beru na vědomí, že jsem povinen vypracovat diplomovou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je nutné uvést v diplomové práci a při citování postupovat v souladu s metodickou příručkou ČVUT „Jak psát vysokoškolské závěrečné práce“ a metodickým pokynem ČVUT „O dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací“.*

20.2.2018 Datum převzetí zadání	 Podpis studenta(ky)
------------------------------------	---

## **Anotace**

Název práce:	Web aplikace pro státní správu menších obcí
Autor:	Bc. Alexander Vachuška
Vedoucí práce:	Prof. Dr. Ing. Karel Pavelka
Akademický rok:	2017/2018
Katedra:	Geomatiky (155)
Abstrakt:	Tato diplomová práce se zabývá vytvořením webové aplikace pro správu menších obcí. Součástí této aplikace je vytvoření grafického prostředí a programu, který bude sloužit jednotlivým obcím pro správu míst a kulturních akcí na jejich území.
Klíčová slova:	Google Maps, API, webová aplikace, HTML, CSS, JavaScript, PHP, JQuery, SQL, element, zdrojový kód

## **Annotation**

Title: Web application for state administration in smaller municipalities

Author: Bc. Alexander Vachuška

Supervisor: Prof. Dr. Ing. Karel Pavelka

Academic year: 2017/2018

Department: Department of Geomatics (155)

Abstract: This diploma thesis deals with creation of a web application for administration of smaller municipalities. Part of this application is to create a graphical environment and a program that will serve individual municipalities to manage locations and events in their territory.

Keywords: Google Maps, API, web application, HTML, CSS, JavaScript, PHP, JQuery, SQL, element, source code

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma

*„Web aplikace pro státní správu v menších obcích“*

vypracoval samostatně s využitím literatury a informací, na než v práci odkazuji.

V Praze dne: 20.5.2018

Bc. Alexander Vachuška

## **Poděkování**

Rád bych poděkoval panu Prof. Dr. Ing. Karlu Pavelkovi za cenné rady a pomoc při zpracování této diplomové práce. Moc rád bych poděkoval celému DSO Horažďovicko za cenné nápady v oblasti zpracování této webové aplikace. V neposlední řadě patří velké poděkování mojí rodině a přátelům za podporu při studiu.

# 1 Obsah

1	Obsah.....	7
2	Státní správa.....	9
3	Webová aplikace .....	10
3.1	Statická webová stránka.....	11
3.2	Dynamická webová stránka.....	11
4	Mapové aplikace .....	13
4.1	Geoportál ČÚZK .....	13
4.2	Národní geoportál INSPIRE.....	15
4.3	Aplikace pro regiony.....	16
5	Požadavky veřejné správy na webové aplikace.....	18
5.1	Obsah webových stránek je dostupný a čitelný.....	18
5.2	Práci s webovou stránkou řídí uživatel.....	19
5.3	Informace jsou srozumitelné a přehledné .....	19
5.4	Ovládání webu je jasné a pochopitelné .....	19
5.5	Kód je technicky způsobilý a strukturovaný .....	20
5.6	Prohlášení o přístupnosti webových stránek .....	20
6.	Programovací jazyky.....	21
6.1	HTML .....	21
6.2	CSS .....	22
6.3	JavaScript.....	22
6.4	PHP .....	23
6.5	SQL.....	23
7.	Použité nástroje a programy .....	24
7.1	Total Commander.....	24
7.2	WampServer.....	24
7.3	phpMyAdmin.....	25
7.4	Sublime Text.....	25
8.	Aplikační části.....	26
8.1	Vkládací formulář .....	26
8.2	Editační nástroj.....	28
8.3	Mapové okno.....	31
8.4	Přihlašovací formulář.....	35
9.	Databáze.....	37

9.1	databáze „regiony“ .....	38
9.2	databáze „datasets“ .....	39
9.3	databáze „store“ .....	40
10.	Zdrojový kód .....	41
10.1	Google Maps JavaScript API .....	41
10.1.1	Funkce Google Maps JavaScript API .....	43
10.2	MarkerClusterer .....	44
10.3	Relace (\$_SESSION) .....	44
11.	Příklad .....	46
11.1	Příklad běžného uživatele .....	46
11.2	Pohled editora mapy .....	49
12	Závěr .....	51
13	Seznam obrázků .....	52
14	Použitá literatura .....	54



## 2 Státní správa

Státní správa je jedna ze dvou složek veřejné správy. Veřejná správa je správa veřejných záležitostí ve veřejném zájmu. Tím je dána její úloha jako specifické společenské činnosti řídicího a organizačního charakteru zaměřené na veřejné záležitosti a determinované veřejným zájmem tzn. že jde o správní činnost podzákonného, nařizovacího a výkonného charakteru. Význam veřejné správy můžeme chápat ve dvou rovinách – materiální a organizační. V materiální rovině jde o výčet činností veřejné správy a její funkce. V organizační rovině vymezuje orgány, subjekty a instituce, které ji vykonávají. [14]

Státní správa je část veřejné správy, která se uskutečňuje jménem a v zájmu státu. Je to činnost státu, která je vykonávána orgány státní správy a je tedy klíčovou složkou správy veřejné. Státní správa je realizací výkonné moci státu a spolu s mocí zákonodárnou a soudní tvoří klasickou strukturu státní moci. Vykonavatelem státní správy je stát prostřednictvím organizačních složek výkonné moci. Státní správa je tady zajišťována orgány, které byly zřízeny pro tento účel, nebo orgány, na které stát převedl výkon státní správy. Státní správu dělíme na přímou a nepřímou. Přímou státní správu vykonávají ústřední orgány státní správy – ministerstva a ostatní orgány státní správy – celní správa, finanční úřady atd. Nepřímou státní správu vykonávají orgány veřejné správy, na které byl výkon státní správy přenesen. Tím je myšleno obce a kraje v přenesené působnosti, nebo soukromé a fyzické osoby, na které byl výkon státní správy delegován.

Na druhé straně veřejné správy stojí samospráva jakožto druhý segment správy veřejné. Samospráva je způsob řízení nějakého celku (obvykle obce), která alespoň o některých záležitostech rozhoduje sama bez zásahu právě státní správy. Samospráva je veřejná správa, která je vykonávána jinou institucí než státem. Na samosprávu se můžeme dívat ze dvou pohledů. Politické pojetí samosprávy vyjadřuje spoluúčast občanů na veřejné správě. Pokud se bavíme o právním pojetí samosprávy, vykonává veřejnou správu subjekt odlišný od státu a jeho orgánů. [14]

Důležitou částí, kterou je potřeba si vysvětlit, je územní samosprávný celek. Územní samosprávný celek je území společenství občanů, kteří mají právo na vlastní samosprávu. V České republice jsou tři základní územní samosprávné celky, a to obce, kraje a stát. Právě obce, jakožto nejnižší územní samosprávné celky v České republice, budou stěžejní pro tuto diplomovou práci. Kromě své vlastní samostatné působnosti přenáší stát určité okruhy státní správy právě na územní korporace jednotlivých obcí. Vzhledem k postupnému ubírání pravomocí státní správy obcí na nejnižších úrovních, se začíná soustřeďovat většina z oblastí státní správy minimálně na obce s rozšířenou působností.

### 3 Webová aplikace

Webová aplikace je místo, které ke své reprezentaci používá internet jako možnost zveřejňování informací a pomocí něj poskytuje určité služby konečnému uživateli. V současné době je internet nejpoužívanější médium pro zveřejňování informací mezi uživateli, a proto je důležité si vysvětlit několik důležitých pojmů. Některé z těchto pojmů jsou často používány bez toho, aniž by uživatelé věděli, co přesně znamenají.

- A.) Webová stránka – je pouze jedna stránka, která je součástí webové prezentace, nebo je jen jedna stránka této webové prezentace. Webové stránky jsou obvykle poskytovány v rámci webu (World Wide Web). Jednotlivé informace na webu jsou prezentovány formou hypertextu (značkovací jazyk).
- B.) Webová prezentace – je tedy soubor několika nebo jedné webové stránky, rovněž obvykle šířené v rámci webu.
- C.) Webová aplikace – je aplikace s částečně, nebo úplně neurčeným obsahem. Návštěvník požádá o stránku z webového serveru a podle jím navolených parametrů se zobrazí výsledek. Webovým aplikacím se také říká dynamická stránka. Webové aplikace často používají pro zajištění přehledných informací uživateli nejen hypertextový jazyk HTML, ale také další jazyky pro přístup k databázím, úpravu jednotlivých stránek atd. (PHP, JavaScript, AJAX, MySQL).

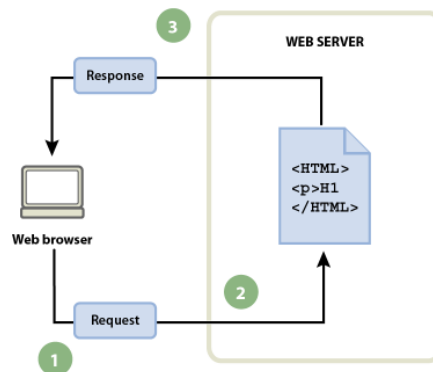
Mezi základní řadu využití nejrůznějších webových aplikací je potřeba:

- A.) Umožnit návštěvníkům najít jednoduše bohaté informace v co možná nejkratším čase.
- B.) Shromažďovat a ukládat data, které poskytl uživatelé webové stránce.
- C.) Aktualizovat místo (webovou stránku) s neustále se měnícím obsahem.

Jelikož je webový obsah této webové prezentace tvořen z části informacemi vloženými samotnými uživateli, jedná se o webovou aplikaci. V tomto případě se jedná o webovou aplikaci s dynamickým obsahem, který se přizpůsobuje uživateli podle jeho potřeby. Webovou aplikaci můžeme chápat jako sloučení statických a dynamických webových stránek.

### 3.1 Statická webová stránka

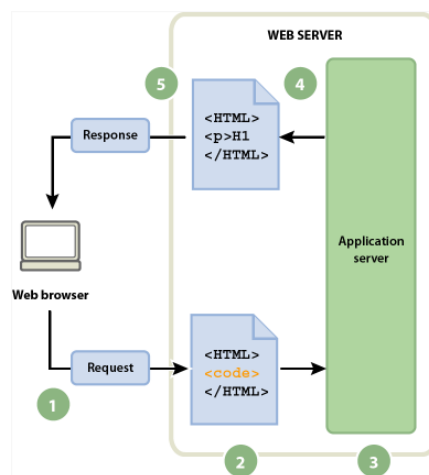
Statická stránka, nebo-li stránka, jejíž obsah se nemění, je zobrazena uživateli na základě tzv. „requestu“ (požádání webového serveru o výslednou stránku). Pokud uživatel klikne ve webovém prohlížeči na nějaký odkaz, popřípadě zadá URL (Uniform Resource Locator) adresu, odešle webový prohlížeč tento „request“ na webový server, ten si „request“ přečte a zobrazí v prohlížeči uživateli tuto stránku. [3]



Obrázek 1. Statická webová stránka [3]

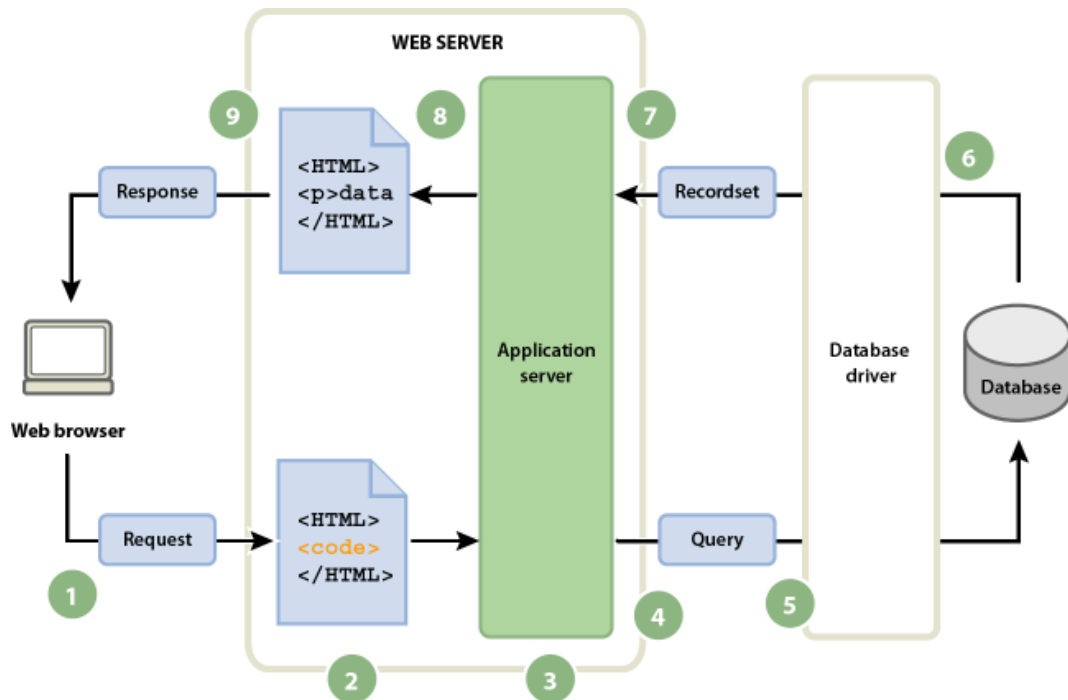
### 3.2 Dynamická webová stránka

Druhou možností je zobrazování dynamicky tvořené webové aplikace. Tento proces funguje tak, že uživatel prostřednictvím webového prohlížeče požádá webový server o nějakou stránku. Pokud je tato stránka dynamická, webový server požádá aplikační server, aby dokončil tuto stránku podle instrukcí napsaných v kódu. Výsledkem tohoto procesu je statická webová stránka, kterou předá aplikační server zpět webovému serveru a ten ji odešle do webového prohlížeče, který ji uživateli zobrazí. [3]



Obrázek 2. Dynamická webová stránka [3]

Typickou částí této webové aplikace je využití aplikačního serveru pro přístup k databázi. Požadavky uživatele, který chce zobrazit určité záznamy, jsou pomocí databázových SQL dotazů poslány na webový server, který je pošle aplikačnímu serveru. Aplikační server přistoupí ke konkrétní databázi a vyjme z ní vše co potřebuje uživatel v závislosti na daném kódu. Tento výstup je pak poslán webovým serverem zpět do webového prohlížeče.



Obrázek 3. Dynamická webová stránka s aplikačním serverem [3]

## 4 Mapové aplikace

### 4.1 Geoportál ČÚZK

Webových aplikací státní správy je celá řada. Ať už se jedná o webové aplikace finančního resortu nebo webové aplikace pevně spjaté s resortem potravinářským. Dále se můžeme setkat například s webovou aplikací zřízenou Českým úřadem zeměměřičským a katastrálním (dále jen ČÚZK), který je ústředním správním úřadem zeměměřičství a katastru České republiky.

ČÚZK vykonává státní správu v oblasti evidence pozemků prostřednictvím katastrálních úřadů. Státní správu vykonává prostřednictvím katastru nemovitostí České republiky. Důležitou složkou je informační systém katastru nemovitostí (dále jen ISKN). ISKN je integrovaný informační systém pro podporu státní správy katastru nemovitostí a pro zajištění uživatelských služeb katastru nemovitostí. ISKN nahradilo plně předchozí způsob vedení katastru nemovitostí a zajistilo tok vedení katastru nemovitostí do jednoho informačního systému společného pro všechna katastrální pracoviště. [4]

ČÚZK nám nabízí nepřeberné množství dat, které si můžeme prohlížet přímo v jejich webových aplikacích, nebo si je můžeme objednat ve formě služeb. Tyto data jsou šířena pomocí Geoportálu ČÚZK, jenž obsahuje několik webových aplikací, která nám umožňují přístup k informacím jak placeným, tak neplaceným. Služby nabízené ČÚZK jsou často využívány i mimo webové aplikace ČÚZK. Tyto služby, které jsou aplikací nabízeny, musí být sdíleny podle pravidel směrnice INSPIRE. Směrnice INSPIRE (Infrastructure for Spatial Information in Europe) byla založena jako iniciativa Evropské komise. Mezi její základní pilíře se řadí:

- zpřístupnění souborů prostorových dat odpovídajících tématům uvedených v příloze směrnice
- zpřístupnění služeb založených na prostorových datech, zveřejnění metadat
- služby elektronického obchodu
- sdílení souborů prostorových dat ve veřejné správě
- informování o využívání infrastruktury

Jedna z několika aplikací je webová aplikace „Geoprohlížeč“, díky které můžeme pracovat s mapou a se službami založenými na prostorových datech. Dále můžeme vyhledávat geografické objekty, přidávat mapové vrstvy podle naší libosti (např. ortofoto, mapu bodových polí atd.). Dále umožňuje práci s jednotlivými vrstvami.

ČÚZK nám kromě webové aplikace Geoportálu také nabízí další webové aplikace. Jednou z nich je „Nahlížení do katastru nemovitostí“. Tato aplikace nabízí možnost získat některé vybrané údaje, které se týkají vlastnictví parcel, staveb, jednotek (bytů nebo nebytových prostor) a práv stavby, evidovaných v katastru nemovitostí. Umožňuje také vyhledat informace, které jsou součástí řízení na

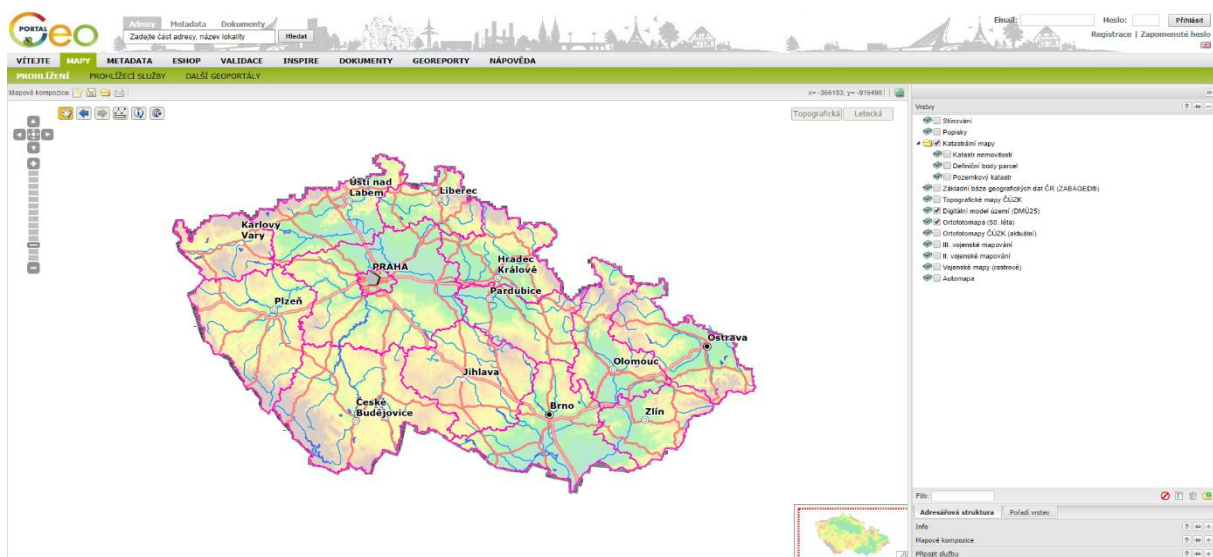


## 4.2 Národní geoportál INSPIRE

V předchozí kapitole jsme si lehce vysvětlili co iniciativa INSPIRE znamená a jaké má základní principy. Jejím cílem je vytvořit legislativní rámec potřebný k vybudování evropské infrastruktury prostorových informací. Základním cílem INSPIRE je poskytování kvalitních prostorových informací v co možná největším měřítku, které se budou moci používat na všech úrovních členských států, včetně vytvoření Národního geoportálu INSPIRE, který umožní vyhledávat, stahovat či prohlížet data pomocí sítě internet pro jakéhokoliv uživatele. Tyto data budou zpřístupněny ve větší míře zdarma, nebo budou zpoplatněny. [5]

Národní geoportál INSPIRE obsahuje několik možností, jak tuto webovou aplikaci využít. První záložka, kterou vidíme, je záložka „mapy“. Stejně jako geoprohlížeč ČÚZK nám mapový prohlížeč Národního geoportálu INSPIRE nabízí prohlížení nejrůznějších mapových podkladů (katastrální mapy – ať už mapu katastru nemovitostí, nebo pozemkového katastru, ortofotomapsu či rastrové vojenské mapy atd.). Nad jednotlivými mapovými vrstvami si stejně jako v geoprohlížeči ČÚZK může uživatel tvořit vlastní mapové kompozice a selektovat tak z mapy to, co ho skutečně zajímá. Jednou z možností Národního geoportálu INSPIRE je použití mapových služeb. Aplikace nabízí standardní WMS nebo dlaždicové WMTS.

Jednou z dalších, ne-li vůbec hlavních aplikací Národního geoportálu INSPIRE, je „metadatový katalog“. Uvnitř něj nalezneme metadatové záznamy, které jsou zpřístupněny podle směrnice INSPIRE povinnými poskytovateli. Dále zde nalezneme metada z Metainformačního systému resortu Ministerstva životního prostředí. V záložce „Přehled metadat“ nalezneme všechny metadatové záznamy. Pomocí formuláře dostupného na geoportálu INSPIRE je možno podle velkého množství parametrů upřesnit vyhledávání. Výsledné metadatové záznamy se zobrazují do samostatných složek.



Obrázek 5. Geoportál INSPIRE [5]

### 4.3 Aplikace pro regiony

Aplikace pro regiony je mobilní turistická aplikaci, která dokáže zviditelnit regiony, obce a města. Vzhledem k zájmové oblasti, kterou reprezentuje vytvořená webová aplikace, je tato aplikace nejpříkladnější. Jedná se o mobilní aplikaci, která je dostupná jak na platformě Android, tak na operačním systému iOS. Nejedná se sice o webovou aplikaci, ale oblast, které se tato aplikace věnuje, je velice podobná oblasti, které se věnuje tato vytvořená aplikace.

Aplikace pro regiony je předváděna na zájmovém regionu „Hustopečsko“ a stejně tak je pojmenována i na Google Play obchodu pro zařízení s operačním systémem Android a na App Store pro zařízení s operačním systémem iOS. Aplikace je dle citace jejího webu první tuzemskou aplikací regionu, která sdružuje více než 700 offline míst, které slouží uživatelům k poznávání, rekreaci, relaxaci, turistice a sportu. Jednotlivá offline místa a události, které mimo jiné obsahuje tato aplikace, jsou události z jedné z 29 zastoupených obcí tohoto regionu. Jak je patrné, stejně jako je tomu u vytvořené aplikace, sdružuje tato aplikace informace do regionů. To slouží především pro snadné sdílení informací v rámci regionu. Aplikace je tedy rozdělena do několika kapitol (Mapa, Atraktivita, Sklepy, Ubytování, Kiosek, Partneři). [6]

V aplikaci „Hustopečsko“ je obsaženo stejně jako ve vytvořené aplikaci mapové okno, ale na rozdíl od vytvořené aplikace, kde mapové okno přebírá hlavní funkčnost celé aplikace, slouží v aplikaci „Hustopečsko“ toto mapové okno pouze pro orientaci v mapě. V aplikaci je dostupná možnost offline mapy, která je k nahlédnutí pouze jako obrázek, popřípadě je k nahlédnutí mapa od společnosti Google. V aplikačním okně se mapa od společnosti Google automaticky vycentruje na místo, kde se nacházíte. V mapovém okně může uživatel po přiblížení na konkrétní region vidět jednotlivá místa pomocí jednoduchých značek.

Další záložka „Atraktivita“ obsahuje seznam jednotlivých atraktivních míst v tomto regionu. V seznamu je dostupných celkem 14 míst, které jsou po přiblížení uživatele na tento region pomocí jednoduchých značek zobrazeny rovněž v mapovém okně. Pokud si uživatel v seznamu některou z atraktivit regionu kliknutím otevře, může zjistit další zajímavé informace o tomto záznamu.

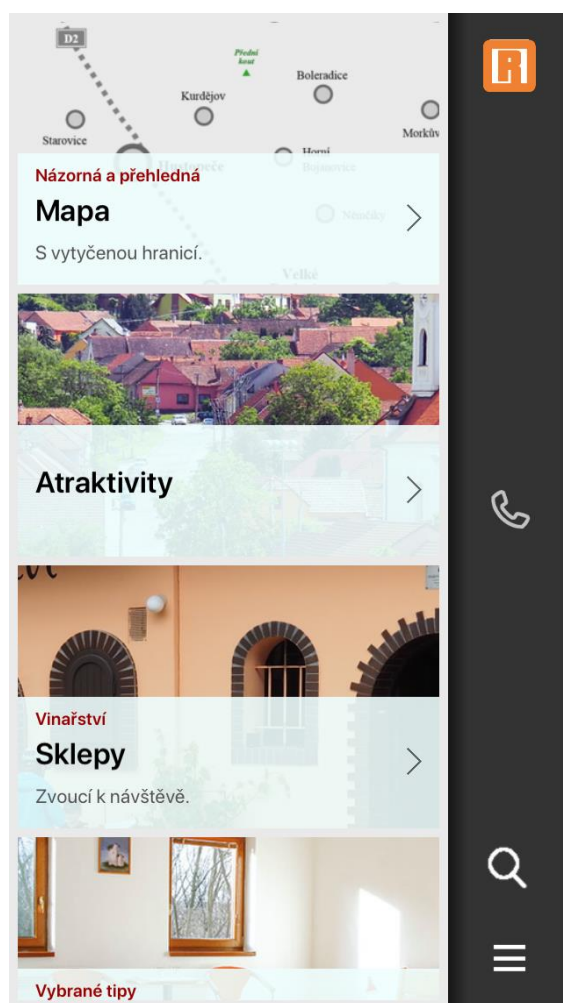
Stejně jako záložka „Atraktivita“ je záložka „Sklepy“ uspořádána do seznamu, ve kterém může uživatel listovat a zobrazovat tak další podrobnější informace o těchto místech. Jelikož jsou jednotlivé sklepy doplněné souřadnicemi, je možné tyto záznamy rovněž zobrazovat v mapovém okně.

Zajímavou záložkou je bezpochyby záložka „Ubytování“, díky které má uživatel aplikace možnost podívat se na velké množství nabízených ubytování v tomto regionu. Po kliknutí na konkrétní ubytování jsou uživateli zobrazeny informace o ubytování včetně adresy, emailového a telefonního kontaktu a souřadnic, díky kterým je možné konkrétní ubytování vyhledat také v mapovém okně.

Další bezesporu zajímavou záložkou je záložka „Kiosek“, která sdružuje nejružnější knihy, kroniky, vstupenky do divadel a do muzeí z tohoto regionu. Uživatel si po kliknutí na konkrétní položku může jednoduše zakoupit knihu nebo vstupenky do divadla po přesměrování na stránky konkrétního



vydavatele nebo na stránky konkrétního divadla. Další možností této aplikace je možnost připojení se na internetovou regionální televizi z prostředí této aplikace.



Obrázek 6. Aplikace pro regiony [6]

## 5 Požadavky veřejné správy na webové aplikace

Každá webová aplikace veřejné správy, jejíž částí je i správa státní, musí splňovat určitá pravidla zakotvená v novele Zákona č. 365/2000 Sb. o informačních systémech veřejné správy, provedenou zákonem č. 81/2006 Sb.. Tento zákon stanovuje práva a povinnosti, které souvisí s vytvářením, správou, provozem, užíváním a rozvojem informačních systémů veřejné správy spravovaných státními orgány nebo orgány územních samosprávných celků. Zákon o informačních technologiích je rozsáhlý spis pravidel, kterými by se měla každá webová aplikace určena pro státní správu řídit. Jelikož není možné citovat všechny části tohoto zákona, bude tato kapitola zaměřena pouze na několik vybraných (nejdůležitějších) částí. [2][11]

V roce 2004 byla vytvořena „Pravidla tvorby přístupného webu“. Tato pravidla podle všeho nebyla dostatečná, a proto byla v roce 2006 přepracována. Výsledná podoba pravidel tvorby přístupného webu byla v roce 2006 stanovena několikačlenným týmem expertů. Tato pravidla byla sestavena pro účely výše zmíněné novely zákona. Je nutné říci, že tato pravidla byla vytvořena za účelem ulehčení prohlídky jakékoliv webové aplikace handicapovaným uživatelům. Pravidla tvorby přístupného webu jsou rozdělena do 6 kapitol. [2]

### 5.1 Obsah webových stránek je dostupný a čitelný

Tato kapitola se zabývá především grafickou stránkou webu a jejím zobrazením především pro zrakově handicapované uživatele. Tato kapitola obsahuje 7 bodů, podle kterých by se měl tvůrce webu řídit. Jedná se především o čitelnost jednotlivých částí webu. Je zde uvedeno, že každý multimediální prvek musí obsahovat ve své značce také atribut `alt`, ve kterém je uvedeno textové vyjádření tohoto multimédia. Pokud stránka obsahuje videozáznam nebo audiozáznam, je potřeba, aby byl doplněn o textové titulky pro uživatele, kteří nemohou vnímat informace pomocí multimédií. Je nutné, aby bylo možné spustit webové stránky bez použití např. JavaScript, Flash, či kaskádových stylů (CSS). Pokud používá tvůrce webových stránek vyjádření některých informací pomocí barvy, musí být tyto informace dostupné i bez barevného rozlišení. Tvůrce webu musí dbát na dostatečné barevné odlišení pozadí webové stránky od barevných elementů v popředí. Další bod této kapitoly souvisí se zobrazením textu webové stránky. Uživatelé musí být umožněno zvětšit písmo používané na webové stránce minimálně na 200%. Zároveň musí mít uživatel možnost zmenšit písmo na 50%. [2]

## 5.2 Práci s webovou stránkou řídí uživatel

Obsah webové stránky nesmí předpokládat, ani vyžadovat jakékoliv výstupní zařízení uživatele. Webová stránka se musí uživateli zobrazit pokud má barevný monitor. Stejně tak se mu musí webová stránka zobrazit pokud má monitor nezobrazující barevné prostředí. Dále není možné, aby byl uživatel nucen používat konkrétní programové vybavení pro zobrazení webové stránky. Pokud se stane, že není možné zobrazit obsah webové stránky na daném zařízení, je nutno uvést informaci, jakým způsobem může uživatel informace získat. Otevření nového webové okna po kliknutí na hypertextový odkaz, či na tlačítko odeslání formuláře je možné pouze po upozornění uživatele na tuto událost. Dalším bodem této kapitoly je omezení rychle se měnících barevných prvků na webové stránce. Jedná se hlavně o animace. Pokud používá tvůrce webové stránky zvuk, který zní na pozadí této stránky, je nutné, aby měl uživatel možnost tento zvuk vypnout. Tvůrce webové stránky může implementovat na svůj web vymezení časového intervalu, během kterého si může uživatel danou stránku prohlížet. V tomto případě je nutné, aby o tom byl uživatel informován. [2]

## 5.3 Informace jsou srozumitelné a přehledné

Tato kapitola se zabývá prezentací jazyka používaného na webových stránkách, jeho přehledností a uživatelskou nenáročností. Webová stránka by měla být napsána jazykem dostupným všem vrstvám uživatelů. Neměla by být předpokládána znalost problematiky, které se tato aplikace týká, a proto by měl být volen jazyk dostupný pro všechny uživatele. Rozsáhlé textové bloky musí být rozděleny do menších celků. Jedná se především o dlouhé texty, které se dělí do odstavců `<p>`. [2]

## 5.4 Ovládání webu je jasné a pochopitelné

Jelikož se uživatel díky navigačním odkazům pohybuje mezi jednotlivými webovými stránkami, je nutná grafická separace od zbylého obsahu webové stránky. Každá webová stránka dostupná například z navigačního menu musí obsahovat odkaz na předchozí webovou stránku, respektive na úvodní webovou stránku. Pokud se jedná o rozsáhlejší webovou stránku, je nutné ji opatřit vyhledávačem, umožňujícím uživateli jednoduchou kontrolu nad danou stránkou. Vyhledávač může být zastoupen mapou webových služeb. Prvkem, který je povinný na webových stránkách, je výstižný název, který musí webová stránka obsahovat. Tímto prvkem je prvek `<title>`. Pokud obsahuje webová stránka formulář, je nutné opatřit všechny jeho prvky popiskem vystihujícím obsah daného prvku. Jedná se o atributy `<textarea>`, `<input>`, `<select>`. Při špatném vyplnění formuláře musí být rovněž uživateli oznámena chyba, kterou udělal a místo, kde chybu provedl. Důležitou součástí webové stránky je odkaz, kterým se uživatel pohybuje mezi jednotlivými stránkami. Z názvu odkazu

musí být jasně patrné, kam uživatele daný odkaz směřuje. Pokud tomu tak není, je nutné tuto informaci sdělit do atributu „title“. [2]

### 5.5 Kód je technicky způsobilý a strukturovaný

Je nutné, aby sémantické značky použité v jazyce HTML byly použity na místě, nebo pro vyjádření významu prvku, který těmto značkám odpovídá. Všechny prvky jazyka HTML, které jsou párové, musí mít vždy uvedenou počáteční i koncovou značku. Je nezbytné, aby byl zdrojový kód opatřen informací o hlavním jazyku webové stránky a to pomocí atributu lang. Jakýkoliv nadpis, který je použit na webové stránce, musí být vyznačen značkami <h1> až <h6>. Zobrazení tabulkových dat pomocí tabulek na webové stránce je podmíněno použitím značek pro vyznačení záhlaví řádků nebo sloupců <th>. Tvůrci webového obsahu jsou také povinni plnit jednotlivé tabulky po řádcích zleva doprava. [2]

### 5.6 Prohlášení o přístupnosti webových stránek

Každá webová stránka musí obsahovat informace (prohlášení) o tom, že je napsána v souladu s vyhláškou o přístupnosti. [2]

## 6. Programovací jazyky

### 6.1 HTML

Webová aplikace dostupná na adrese (<https://www.objevregion.cz>) byla napsána pomocí několika programovacích a značkovacích jazyků. Základ či struktura aplikace je napsána v jazyce HTML. HTML (HyperText Markup Language) je nejpoužívanější značkovací jazyk současnosti a je stěžejním jazykem pro psaní webu a webových aplikací, které jsou součástí struktury (World Wide Web – WWW). Jazyk HTML je charakterizován jednotlivými značkami (tagy), které mají svoje atributy. Jednotlivé tagy obsahují obvykle svojí otevírací a zavírací značku. Například `<p>` je otevírací značka pro textový odstavec, zatímco `</p>` je koncová značka pro odstavec. Existují také tagy, které postrádají svojí koncovou značku – např. `<img>`, `<input>`. Ve značkovacím jazyce HTML existuje početné množství atributů, které můžeme jednotlivým tagům přiřazovat. Nejčastěji používané atributy bývají:

- `src` – atribut přidáný tagu `<img>` pro cestu k danému obrázku
- `type` – typ souboru, se kterým tvůrce webu pracuje (file, text, password)
- `placeholder` – atribut pro nastavení defaultní hodnoty
- `name` – atribut pro pozdější odkazování se na element

Další atributy, které se často používají pro referenci:

- `id` – atribut, který jednoznačně definuje pouze jeden element v celém souboru, kterému se můžou později nastavit specifické vlastnosti
- `class` – atribut `class` slouží k nastavení určitých vlastností skupině elementů, které mají tento atribut nastavený stejně

```
<div id="floating">
  <div class="floating-sub-block">
    <p>regiony</p>
    
  </div>
</div>
```

Obrázek 7. Ukázka HTML kódu

Díky těmto atributům můžeme nastavovat jednotlivé vlastnosti a grafickou stránku těmto elementům v souborech `.css`, kterým se říká kaskádové styly.

## 6.2 CSS

Programovací jazyk CSS (Cascading Style Sheets) je programovací jazyk, díky kterému můžeme definovat způsob zobrazení jednotlivých elementů napsaných v jazyce HTML. Pomocí zmíněných atributů `id` a `class` se můžeme na tyto elementy odkazovat a upravovat tak jejich grafickou stránku.

```
#delete-element{
  position: fixed;
  top: 0;
  left: 0;
  width: 100%;
  height: 100%;
  background-color: rgba(0,0,0,0.75);
  z-index: 10;
}
```

Obrázek 8. Ukázka CSS kódu

Hlavním smyslem tohoto jazyka je oddělení struktury dokumentu a jeho vzhledové stránky. V současné době se používá verze jazyka CSS3. Dříve bylo možné, že na některých starších zařízeních nebyla možnost zobrazení kaskádových stylů. Vzhledem k vývoji moderních technologií je v dnešní době procento těchto zařízení tak nízké, že je prakticky zbytečné se o této skupině zařízení bavit.

## 6.3 JavaScript

S ohledem na nároky kladené jak na funkčnost, tak na vizuální stránku webových aplikací, si v dnešní době vývojář s těmito jazyky nevystačí. Základním měřítkem je v dnešní době první dojem webové aplikace. Webová aplikace musí uživatele při první návštěvě okouzlit. V této webové aplikaci byl pro tento účel použit jazyk JavaScript. Díky nepřehlednému množství funkcí je uživateli zprostředkován co možná nejlepší vizuální dojem. V této aplikaci byla konkrétně použita volně dostupná knihovna JQuery jazyka JavaScript. Dříve byl jazyk JavaScript vytvářen pouze jako tzv. „frontend“. V dnešní době, kdy je vývojářům umožněno díky nadstavbě JavaScript „Node.js“ přístup na dříve zmíněný aplikační server, se použití JavaScript rozšiřuje. JavaScript je jazyk, který je základem dynamicky vytvářených webových aplikací. Pomocí JavaScript můžeme vytvářet aktivní odesílací tlačítka, hodnotit data ve formuláři, animovat jednotlivé elementy na webové stránce atd. JavaScript soubory jsou často vytvářeny jako externí soubory, které se připojí k hlavnímu dokumentu jako soubory s příponou `.js`. Podle dostupných informací je knihovna JQuery nejpoužívanější JavaScriptovou knihovnou. Dalšími používanými knihovnami jazyka JavaScript je knihovna Bootstrap a Modernizr. [13]

```
// if change action type select box
$("#action-type").change(function(){

});
```

Obrázek 9. Ukázka JQuery kódu

## 6.4 PHP

Dalším jazykem použitým v této webové aplikaci je programovací jazyk PHP. PHP (Hypertext preprocessor – původně Personal Home Page) je stejně jako JavaScript skriptovací jazyk sloužící pro programování dynamických internetových stránek. Důležitá informace týkající se jazyka PHP je, že jednotlivé skripty jsou prováděny na straně serveru. PHP je dnes nejpoužívanější jazyk pro tvoření tzv. „webového backendu“, a to hlavně kvůli podpoře tohoto jazyka napříč valnou většinou hostingů.

```
<?php
require_once("php/database/loaddatabase.php");
require_once("insertpasswords.php");
require_once("php/addingform/clicking.php");
?>
```

Obrázek 10. Ukázka PHP kódu

## 6.5 SQL

Dalším jazykem použitým v této webové aplikaci je SQL (Structured Query Language), což je dotazovací jazyk, který je používán pro práci s daty umístěnými v tabulkách, které jsou součástí relačních databází. V této aplikaci je použitý model MySQL, což je relační databáze. Relační databáze je pojem pro databázi založenou na tabulkách. Pro srovnání můžeme říci, že tabulka je velice podobná tabulce z Excelu. V případě sloupců mluvíme o jednotlivých atributech tabulky a záznamy se ukládají vždy na zvláštní řádek. Jednotlivý záznam v databázi si tedy můžeme představit jako buňku z tabulky Excelu.

```
$sqlselect = "SELECT DISTINCT type FROM places WHERE created = '{$_SESSION['obec_regiony']}'";
$resultselect = mysqli_query($conn, $sqlselect);
```

Obrázek 11. Ukázka SQL kódu

## 7. Použité nástroje a programy

Kromě programovacích a značkovacích jazyků bylo použito několik programů. Tyto programy byly použity jak pro vzdálený přístup k webovému serveru, pro přístup k databázi, tak byl pro tento projekt použit sofistikovaný textový editor pro psaní v programovacích jazycích.

### 7.1 Total Commander

Program Total Commander byl použit pro přístup ke vzdálenému serveru pomocí protokolu FTP (File Transfer Protocol), který slouží pro přenos souborů. Pro přenos souborů je nutné znát název hostitelského serveru, který je součástí hostingu na němž běží námi nastavená doména (<https://www.objevregion.cz>). Pro přenos dat je pro zajištění bezpečnosti nutné znát přihlašovací jméno a heslo. Po úspěšném zadání je uživatel přesměrován na hostitelský server, kde jsou v rámci webové aplikace nahrány jednotlivé soubory, které se budou v aplikaci zobrazovat. Total Commander dále slouží jako program pro správu souborů v počítači.

### 7.2 WampServer

Důležité je zmínit program WampServer. Jak bylo řečeno v kapitole „Programovací jazyky“, je jazyk PHP jazykem na straně serveru a výsledky jednotlivých skriptů jsou vraceny ze strany serveru. Protože se žádný web nevyvaruje testování před tím, než je spuštěn na webovém serveru, je obvyklé pustit ho na takzvaném lokálním serveru (localhost). K tomu nám slouží právě WampServer, který založí jakýsi virtuální server, na kterém jsme schopni posílat PHP skripty a přijímat jejich výstupy. Tento program tedy usnadní práci, a umožní nám používat PHP skripty bez toho, aniž bychom museli při každé změně kopírovat soubory na webový server. Kromě PHP nám Wampserver umožňuje také vytvoření relační databáze MySQL na již zmíněném localhostu.



### 7.3 phpMyAdmin

Dalším programem použitým pro tvorbu této aplikace je phpMyAdmin. Tento program je volně dostupný jako webová aplikace nebo jako desktopová aplikace. phpMyAdmin byl použitý jak pro testování na dříve zmíněném lokálním serveru, tak později při nahrání webové aplikace na webový server, jehož součástí je doména (<https://www.objevregion.cz>). Tento program slouží pro správu relačních databází a jejich jednotlivých tabulek. Umožňuje jak jejich správu (vytváření, mazání, editaci, atd.), tak editaci samotné struktury databáze a tabulek (změna datových typů, primárních klíčů). Tento program byl používán pro správu relačních databází bez ohledu na znalost SQL jazyka. V tomto programu se bez jednoduchých SQL příkazů uživatel neobejde.

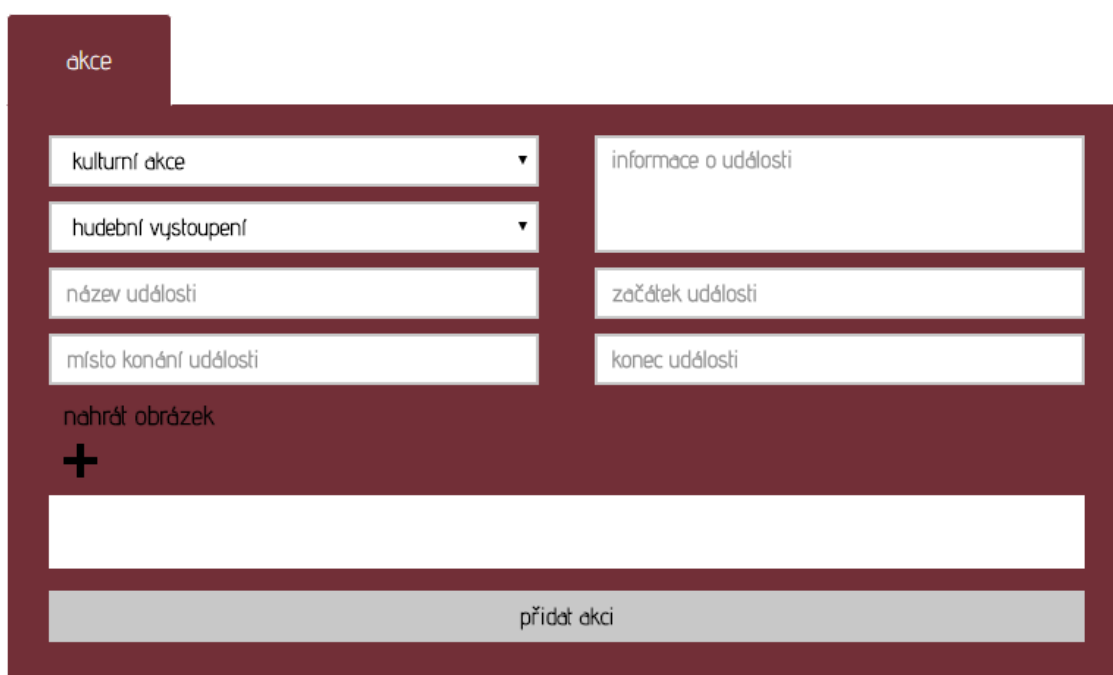
### 7.4 Sublime Text

Výše uvedené programy nebyly zdaleka používány tak často jako textový editor Sublime Text. Pro psaní souborů v jakémkoliv programovacím jazyce je možno použít jakýkoliv textový editor, ovšem ne všechny editory nám syntakticky zvýrazní jednotlivé elementy (HTML5), barevně nám nerozliší jednotlivé části kódu (CSS3, JavaScript, PHP). Pro tento účel byl tedy zvolen textový editor Sublime Text, kde byly psány veškeré části této webové aplikace.

## 8. Aplikační části

### 8.1 Vkládací formulář

Důležitou součástí, kterou tato aplikace disponuje, je vkládací formulář. Jelikož aplikace umožňuje přihlášení konkrétních uživatelů, jako zástupců jednotlivých obcí, je funkce vkládání záznamů přístupná pouze po přihlášení. Editor webové aplikace (jeden z několika uživatelů vlastní přístupové jméno a heslo pro konkrétní obci) má možnost kliknutím do mapy přidat na jakémkoliv místě v mapě datový záznam pomocí jednoduchého vkládacího formuláře. Záznamy, které jsou vloženy tímto způsobem, může později běžný uživatel vidět v mapovém okně a může s nimi dále pracovat. Po přihlášení je tedy uživatel přesměrován do mapového okna, které vypadá jinak, než mapové okno běžného uživatele. Zásadním rozdílem je již zmíněná funkce vkládání záznamu. Program rozpozná podle přihlášení uživatele zastupujícího konkrétní obec a tím je tato funkce vkládání omezena pouze na region dané obce. Uživatel tedy po přihlášení vidí pouze region obce, kterou zastupuje a záznamy již přidávané touto obcí.



The image shows a form titled "akce" (events) with a dark red border. It contains several input fields and a button. On the left side, there are two dropdown menus: "kulturní akce" (cultural event) and "hudební vystoupení" (musical performance). Below these are three text input fields: "název události" (event name), "místo konání události" (event location), and "nahrát obrázek" (upload image) with a plus sign icon. On the right side, there are three text input fields: "informace o události" (event information), "začátek události" (event start), and "konec události" (event end). At the bottom center, there is a grey button labeled "přidat akci" (add event).

Obrázek 12. Vkládací formulář - akce

Po kliknutí do mapy se uživateli z levé strany objeví vkládací formulář. Tento formulář má dvě záložky. První záložka „akce“ je vytvořena pro vkládání kulturních a sportovních akcí v daném regionu. Uživatel má možnost výběrů z dalších možností jednotlivých akcí. Aplikace nabízí velké množství sportovních akcí, ve kterých má editor možnost nastavit přesně to, co potřebuje. Pro každý typ a podtyp akce, kterou aplikace nabízí, je vytvořena ikona pro zobrazení události v mapě. Pod touto ikonou uvidí běžný uživatel v mapě záznam a ikona tak slouží pro orientaci v mapě. Tato záložka

disponuje několika textovými okny (inputy), do kterých musí editor vyplnit informace o dané akci (název události, místo konání události – slouží pouze pro popis, informace o události, začátek události a konec události). Textová okna pro nastavení začátku a konce dané události jsou vybavena jednoduchým formulářem pro nastavení konkrétního data a času. Tento formulář je vytvořen pomocí volně dostupné knihovny jQuery, konkrétně pluginu „datetime.js“. Tento plugin je pro náš konkrétní případ částečně modifikován. Uživatel také musí ke konkrétní události vložit obrázek. Editor má možnost po přidání obrázku do vkládacího formuláře daný obrázek vymazat a přidat obrázek nový. Všechna tato textová okna jsou povinná a uživatel není bez jejich vyplnění připuštěn k odeslání formuláře. Po chybném vyplnění formuláře je uživateli ve spodní části oznámeno, které textové okno není vyplněno dobře, popřípadě chybí. Pokud jsou všechna textová okna (inputy) vyplněna správně, odešlou se jednotlivé záznamy do databáze, konkrétně do tabulky „actions“, která je součástí relační databáze „datasets“. Tyto záznamy jsou načítány do mapového okna a jsou zobrazeny běžným uživatelům k nahlédnutí.

The image shows a form titled "místa" (places) with the following elements:

- A dropdown menu for "kulturní památky" (cultural monuments) with "hrad" (castle) selected.
- A dropdown menu for "pojmenujte místo" (name the place).
- A text input field for "název místa" (place name).
- A text area for "informace o místě" (information about the place).
- An image upload section labeled "nahrát obrázek" (upload image) with a plus sign icon.
- A button labeled "přidat místo" (add place).

Obrázek 13. Vkládací formulář – místa

Druhá záložka, kterou je záložka „místa“, slouží pro přidávání kulturních památek a důležitých míst v dané obci do mapového okna. Stejně jako pro záložku „akce“ jsou pro typy a podtypy jednotlivých míst vytvořeny ikony, pomocí kterých se místa v mapovém okně zobrazují. Na rozdíl od záložky „akce“ nedisponuje tato záložka žádným textovým oknem, které by používalo plugin pro přidání data. Uživatel musí nastavit název místa, pojmenovat toto místo, a napsat nějakou informaci. Uživatel také musí přidat stejně jako v záložce „akce“ obrázek pro dané místo. Pokud je po odeslání formuláře, tedy po kliknutí na tlačítko „přidat místo“, nějaká ze zadaných informací chybná, popřípadě chybí, je

uživateli tato informace sdělena ve spodní části tohoto formuláře. Po správném odeslání jednotlivých záznamů jsou tyto záznamy uloženy do tabulky „places“, která je součástí relační databáze „datasets“.

## 8.2 Editační nástroj

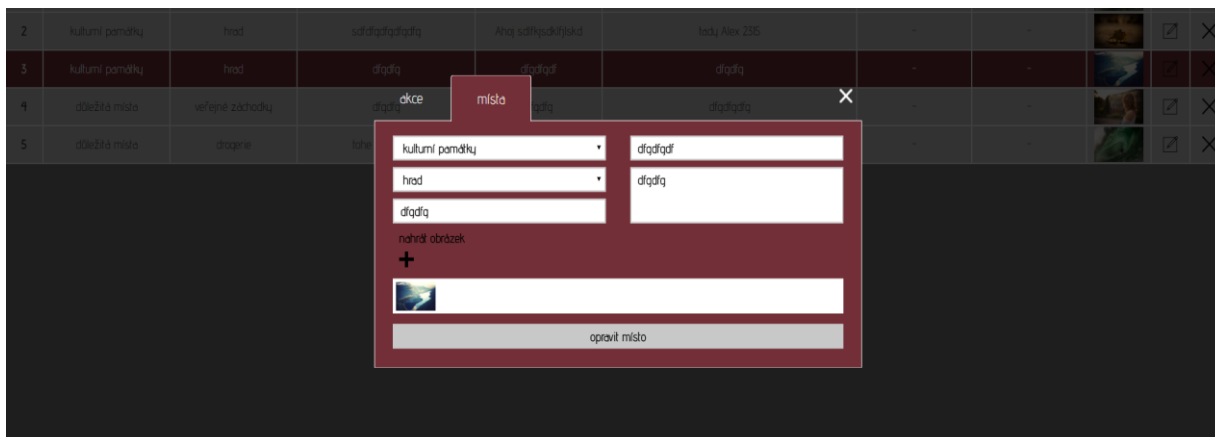
Management systém, nebo-li editační nástroj, byl vytvořen pro následnou správu přidávaných událostí a míst (záznamů). Editační nástroj je dostupný z přihlašovací stránky, kde se po kliknutí na tlačítko „vstoupit“ dostaneme do mapového okna konkrétní obce. Po následném kliknutí na ikonu v pravém horním rohu je nabídnuta uživateli možnost vstoupit do editačního nástroje pomocí tlačítka „administrace“. Do editačního nástroje se nedostane běžný uživatel bez toho, aniž by zadal přístupové údaje konkrétní obce.

← EDITAČNÍ NÁSTROJ PRO OBEC - slatina											🔍
id	typ	podtyp	název	místo	komentář	začátek události	konec události	obr 1	☑	✕	
1	kulturní památka	hrad	tohle už je opravené	dřqdřqdřq	dřqdřqdřq	-	-		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	kulturní památka	hrad	sřdřqdřqdřqdřqdřq	Ahřq sdřřkřjsdřřkjřskd	řdq Alex 2315	-	-		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	kulturní památka	hrad	dřqdřq	dřqdřqdřq	dřqdřq	-	-		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	důležitá místa	veřejné záchodky	dřqdřq	dřqdřq	dřqdřqdřqdřq	-	-		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5	důležitá místa	drogerie	tohe je drogerie	dřřqdřřdřřřqdřřq	tohle je Alex3	-	-		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Obrázek 14. Editační nástroj

Editační nástroj je napsaný formou tabulky. Každý záznam v tabulce představuje jeden mapový záznam. Tabulka obsahuje všechny důležité parametry jako je „typ“, „podtyp“, „název“, „místo“, „komentář“. Dále obsahuje parametry „začátek události“ a „konec události“, které jsou dostupné pouze pro vloženou akci (kulturní akce, sportovní událost).

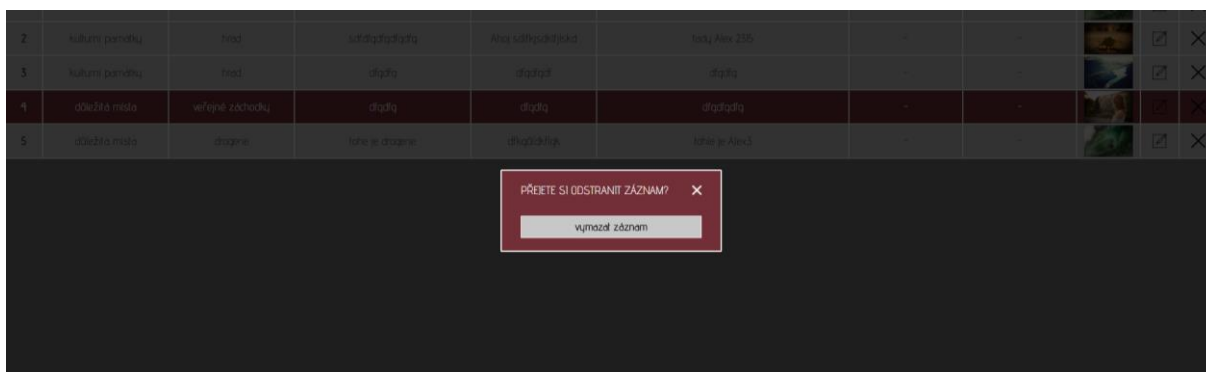
Přihlášený uživatel v editačním nástroji nalezne miniaturu obrázku, který přísluší konkrétnímu záznamu, což slouží přihlášenému uživateli k lepší orientaci v editačním nástroji. Uživatel může v administrativním okně nejprve filtrovat jednotlivé položky podle typu a podtypu konkrétního záznamu. Editační nástroj nabízí dvě základní funkce pro přihlášeného uživatele. Jednou z těchto funkcí je funkce „editace“.



Obrázek 15. Editační nástroj - editace záznamu

Editace slouží pro úpravu jednotlivých záznamů, které jsou součástí mapového okna. Po kliknutí na ikonu editace se zobrazí formulář, který je totožný s formulářem pro vložení v mapovém okně. V tomto formuláři jsou nyní načtena data, která přísluší danému záznamu v tabulce. Tento záznam se zároveň na pozadí podbarví a přihlášený uživatel tak vidí záznam, který edituje. Nyní má uživatel možnost měnit některá z načtených dat. Uživatel má v editační části možnost změnit název, místo, popřípadě informace o vložené akci či místě. Dále má uživatel možnost měnit začátek a konec konkrétní akce. Tyto záznamy se po editaci změny v příslušných tabulkách uložených v databázi „datasets“ a v mapovém okně.

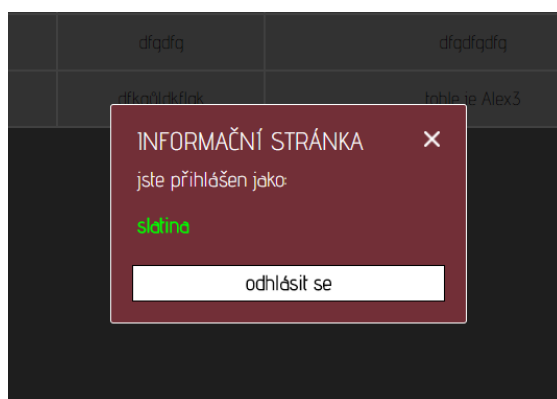
Druhou funkcí je funkce „odstranění“. Tato funkce smaže celý záznam, respektive celý řádek v tabulce. Tento záznam bude smazán zároveň i z konkrétních tabulek uložených v databázi „datasets“. Před vymazáním záznamu je zobrazena informační tabulka informující uživatele, zda je opravdu rozhodnutý daný záznam vymazat. Po kliknutí na tlačítko „vymazat záznam“, se záznam natrvalo vymaže z tabulek uložených v relační databázi „datasets“.



Obrázek 16. Editační nástroj - odstranění záznamu

Editační nástroj byl vytvořen pro co možná nejjednodušší správu vložených akcí a míst. Ať už kliknete na editační ikonu nebo na ikonu odstranění, řádek v tabulce se vždy podbarví a uživatel tak na pozadí vidí, který záznam upravuje. Jednotlivé záznamy, které jsou v editačním nástroji upravovány,

jsou čistě v kompetenci obce (přihlášený uživatel vidí pouze záznamy vytvořené konkrétní obcí). Do editačního nástroje byl vytvořen také tzv. administrátorský přístup (administrátorské přihlašovací jméno, administrátorské přihlašovací heslo), pod jehož přihlášením jsou v editačním nástroji viditelné veškeré záznamy z mapového okna, které jsou spravovány jednotlivými obcemi v regionu. Editační nástroj dále nabízí uživatelskou ikonu viditelnou v pravém horním rohu. Pokud na tuto ikonu uživatel klikne, zobrazí se malé okno, které nám nabízí možnost odhlášení z editačního nástroje. Pokud uživatel odhlášení potvrdí tlačítkem „odhlásit se“, bude automaticky přesměrován na přihlašovací stránku.

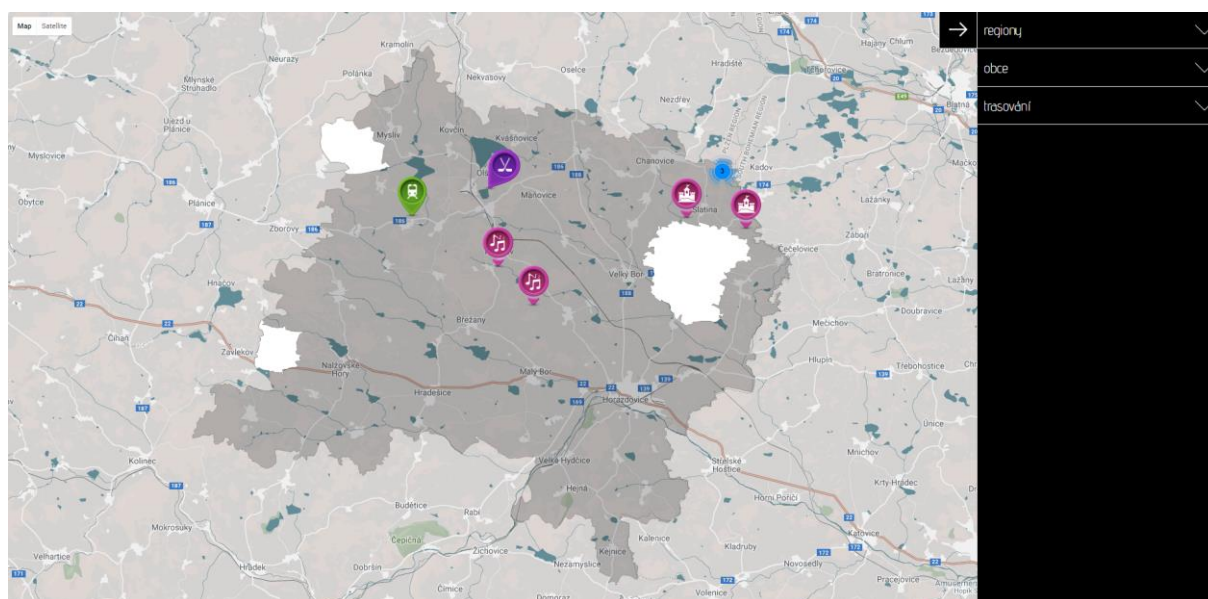


Obrázek 17. Editační nástroj - informační tabulka

Dále obsahuje editační nástroj ikonu zpětné šipky, díky které má uživatel možnost dostat se do základního mapového okna. V tomto mapovém okně má uživatel opětovnou možnost vrátit se zpět do editačního nástroje. Editační nástroj byl vytvořen pro absolutní kontrolu obcí nad přidanými záznamy. Zástupci jednotlivých obcí tak mohou pomocí přístupového jména a hesla kontrolovat dříve vložené záznamy a jednoduchými operacemi tyto záznamy editovat či mazat.

### 8.3 Mapové okno

Mapové okno je v běžném režimu všem uživatelům zobrazováno stejně. Běžným režimem je myšleno, pokud uživatel není přihlášen na stránce pod jedním z editorských nebo administrátorským přihlašovacím jménem a heslem. Pokud tomu tak není, vidí uživatel pouze mapové okno, které je přiblíženo na daný region (<https://www.objevregion.cz>). V našem případě je to tedy region „Horažďovicko“. Pokud uživatel není přihlášen do této aplikace, bude mít v pravém horním rohu skryté postranní menu pod ikonu bílé šipky na černém pozadí. Pokud uživatel na tuto ikonu klikne, rozbálí se mu na pravé straně mapového okna menu s funkcemi této aplikace.

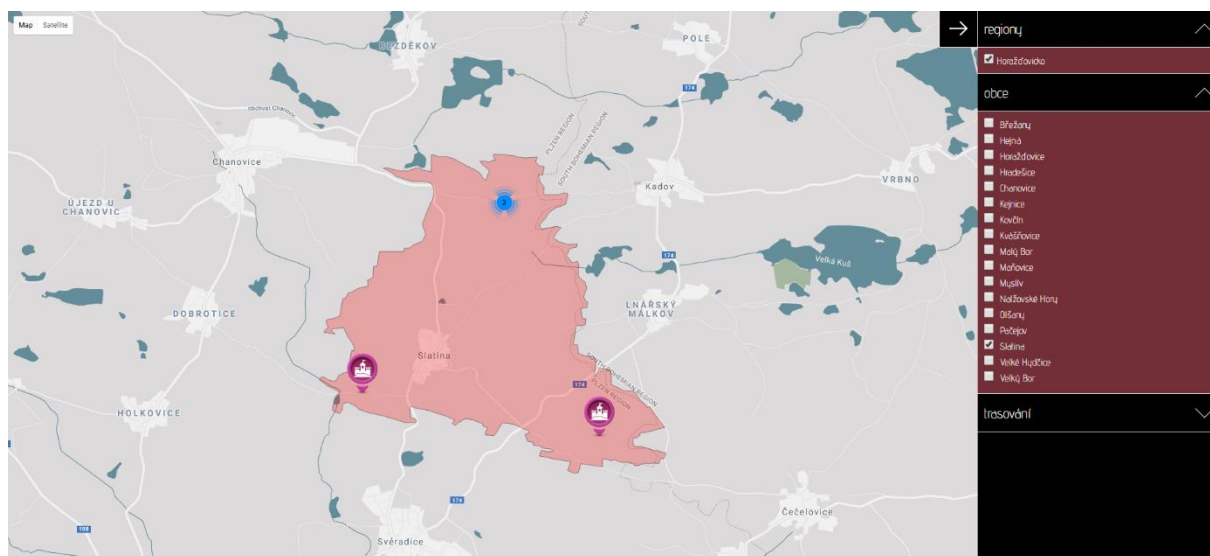


Obrázek 18. Mapové okno - základní stránka

Uživatel uvidí funkce dostupné v této aplikaci po kliknutí na konkrétní položky tohoto menu. Jednou z položek je položka „regiony“. Tato položka by měla v budoucnu obsahovat další regiony, které projeví o tuto aplikaci zájem. Nyní obsahuje tato záložka pouze region „Horažďovicko“.

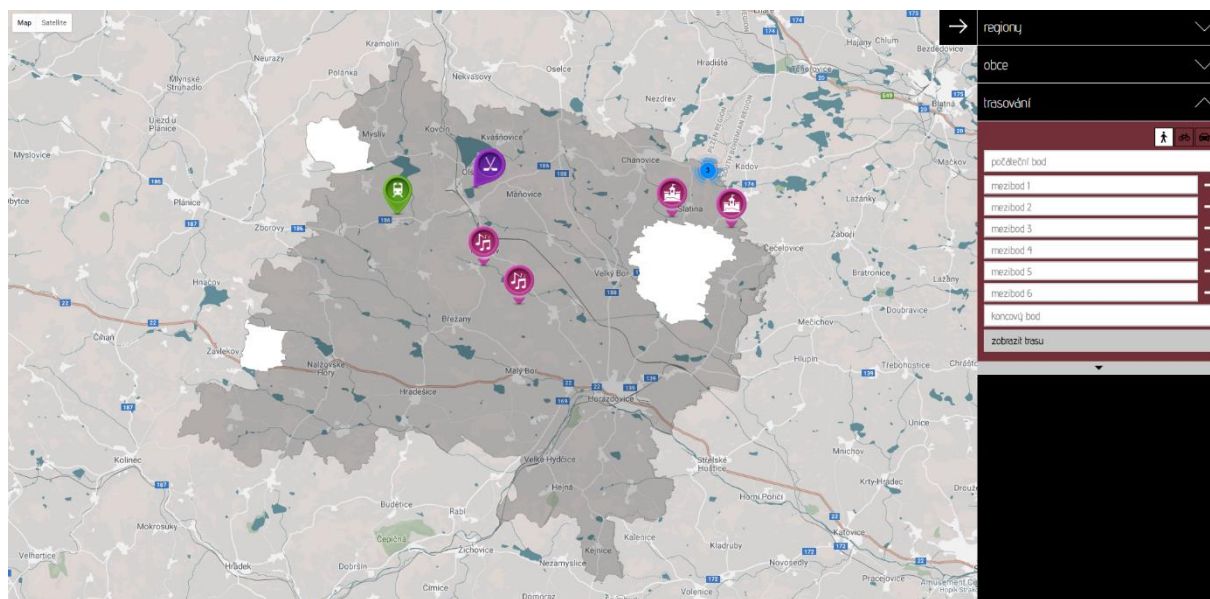
Další záložka, kterou může běžný uživatel v zobrazovacím menu nalézt, je záložka „obce“, která obsahuje všechny obce daného regionu. Je vidět, že v základním mapovém okně vidíme všechny záznamy (akce, místa), které byly nahrány jednotlivými obcemi. Jelikož je tato aplikace vytvářena pro uživatele, je důležité, aby si mohl uživatel vybrat přesně to, co potřebuje. Z tohoto důvodu obsahuje postranní menu záložku „obce“. Díky této záložce může uživatel zobrazit v mapě záznamy pro vybranou obec. Po rozbalení záložky „obce“ a kliknutí na konkrétní obci, se uživateli zobrazí pouze záznamy přidávané vybranou obcí. Tyto záznamy jsou navíc upřesněny ohraničujícím regionem, na který je mapové okno přiblíženo. Uživatel může kombinovat libovolné množství obcí a následně vybírat z těchto záznamů. Po přidání dalších obcí do mapového okna, jsou jednotlivá území obcí přidána k již stávajícím územím a celé mapové okno je posunuto tak, aby uživatel viděl jím vybraná území všech obcí. Jak je v

aplikaci vidět, pokud je v záložce „obce“ vybrána alespoň jedna obec, automaticky z mapového okna zmizí obrys celého regionu a mapové okno se soustředí pouze na vybranou obec. Pokud uživatel opět všechny vybrané obce odznačí, centrem mapového okna bude opět region, ve kterém se uživatel nachází.



Obrázek 19. Mapové okno - obce a region

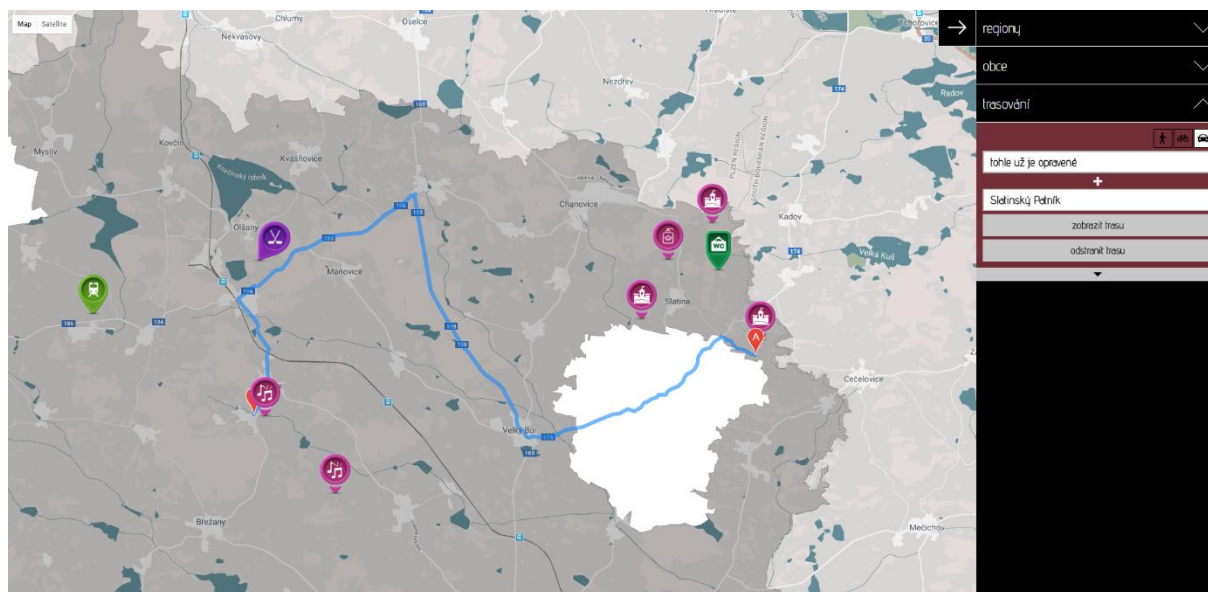
Mapové okno aplikace obsahuje v postranním menu také záložku „trasování“. Tato záložka slouží pro vytváření trasy mezi jednotlivými vloženými záznamy. Pokud uživatel klikne na tuto záložku, má v základním módu této záložky možnost vyhledat si trasu mezi vloženými záznamy. Aplikace nabízí hledání trasy mezi jednotlivými záznamy mapy ve třech různých možnostech (chůze, kolo, automobil). Při vkládání jednotlivých záznamů je editor nucen vpsat parametry daného záznamu. V této uživatelské části aplikace je uživatel může zobrazovat jednoduchým kliknutím na danou ikonu.



Obrázek 20. Mapové okno - trasovací funkce



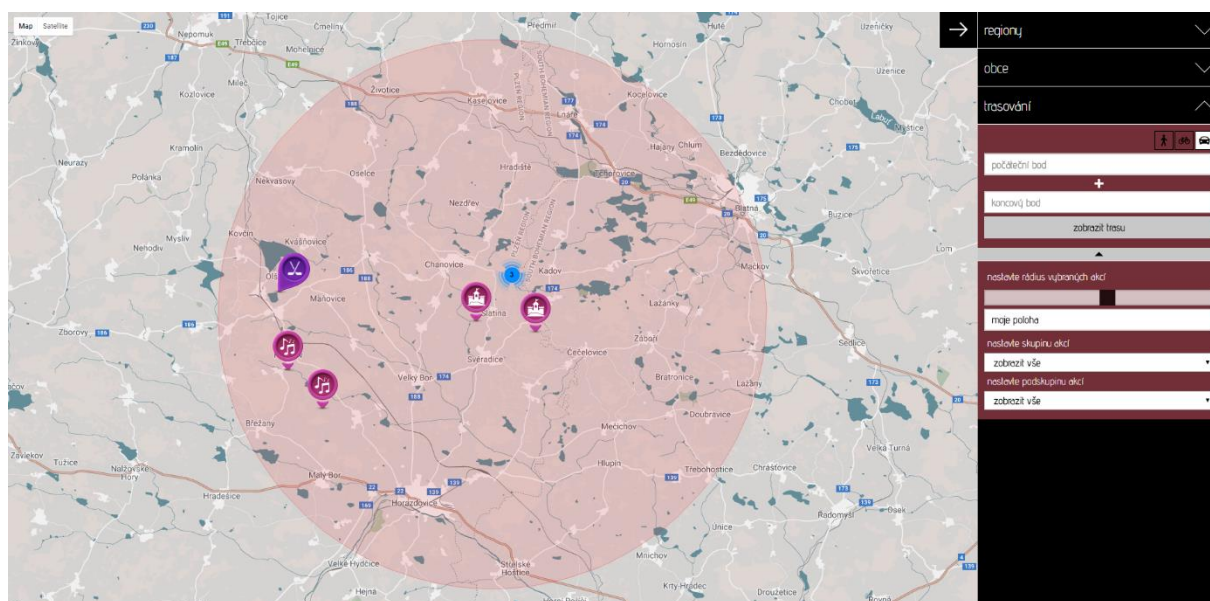
V základním nastavení je jako primární prostředek pro cestování mezi jednotlivými záznamy nastavený automobil (ikona automobilu značí cestu automobilem). Uživatel má v aplikaci pomocí viditelných ikon označujících jednotlivé typy dopravy mezi mapovými záznamy možnost libovolně přepínat. Trasu mezi zvolenými body vytvoříme jednoduše tak, že uživatel klikne na políčko „bod A“ a poté na jakoukoliv značku, která je viditelná v mapovém okně. Název značky, která byla vložena některou z obcí regionu, se přepíše do políčka „bod A“. Stejným způsobem vloží uživatel další záznam do políčka „bod B“. Uživatel klikne do políčka „bod B“ a poté na jím vybranou značku v mapovém okně. Po kliknutí na tlačítko „Vykreslit trasu“ se uživateli vykreslí trasa mezi jednotlivými body do mapového okna. Aplikace dále disponuje možností přidání dalších mezibodů a vytvoření tak trasy delší, než pouze trasy mezi dvěma body. V zobrazovacím menu můžeme postupně přidat až 6 dalších mezibodů, které jsou postupně označeny (mezibod 1, mezibod 2, mezibod 3, mezibod 4, mezibod 5, mezibod 6). Mezibody můžeme přidávat jednoduše kliknutím na tlačítko „+“. Po přidání máme okamžitě možnost daný mezibod vymazat kliknutím na tlačítko „-“. Mezibody uživatel přidává stejně jako počáteční, či koncový bod. Stačí tedy pouze kliknout do jakéhokoliv políčka pro přidání mezibodu a poté na vybraný záznam v mapovém okně. Aplikace si poradí i s prázdnými místy, tzn. pokud uživatel klikne pro přidání mezilehlého bodu a tento bod nebude vyplněn, aplikace vykreslí trasu bez mezilehlého bodu. Podmínkou je pouze nastavit počáteční a koncový bod trasy.



Obrázek 21. Mapové okno - trasa

Druhá, v základním módu skrytá možnost záložky „trasování“, obsahuje několik funkcí, které dále pomohou koncovým uživatelům co možná nejlépe vybrat záznamy, které je zajímají. Jednou z funkcí dostupnou v tomto skrytém menu je nastavení rádiusu. Uživatel má možnost nastavit rádius se zvoleným poloměrem. Poloměr volí uživatel jednoduchým posuvníkem, který si nastaví, jak potřebuje. Pod tímto posuvníkem, je uživateli ukázáno, jak velký poloměr v kilometrech zvolil. Dále má v tomto kroku uživatel možnost vybrat místo, od kterého se rádius počítá. V základním nastavení je střed rádiusu

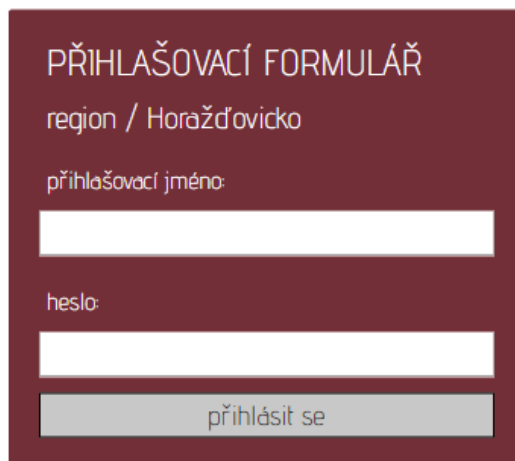
nastaven na aktuální polohu. Po kliknutí do mapy má uživatel možnost změnit nastavení centra rádiusu na jím zvolený bod kdekoli v regionu. Tímto je zaručeno, že jsou uživatelovi ukázány pouze události v jím zvoleném úseku, který pomocí rádiusu nastavil. Dalšími možnostmi je následný výběr typu záznamů (události, místa), nebo jejich podtypů (kulturní události, sportovní akce, kulturní památky, důležitá místa). Pomocí těchto jednoduchých selektovacích nástrojů může uživatel dále redukovat záznamy v mapovém okně. Je nutné zmínit, že funkce rádiusu není kompatibilní s funkcí výběru obcí ze záložky „obce“. Jak je vidět, je možná pouze jedna varianta, tzn. pokud uživatel zvolí libovolný počet obcí a ty jsou v mapovém okně zobrazeny, po nastavení rádiusu zvolené obce zmizí a v mapovém okně figuruje pouze zobrazený rádius. Stejně to platí i opačně. Pokud chce uživatel zvolit záznamy pro konkrétní obce a v mapě je vykreslený rádius, je nejprve tento rádius z mapového okna odstraněn a až potom je obrys konkrétní obce vykreslen do mapového okna.



Obrázek 22. Mapové okno - rádius

## 8.4 Přihlašovací formulář

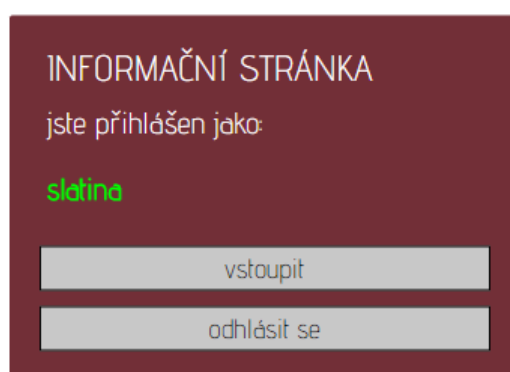
Na stránce (<https://www.objevregion.cz/login>) je dostupný přihlašovací formulář, který je vytvořen pro přihlášení a pro možnost vložení jednotlivých záznamů z mapového okna pro konkrétní obec.



PŘIHLAŠOVACÍ FORMULÁŘ  
region / Horažďovicko  
přihlašovací jméno:  
  
heslo:  
  
přihlásit se

Obrázek 23. Přihlašovací formulář

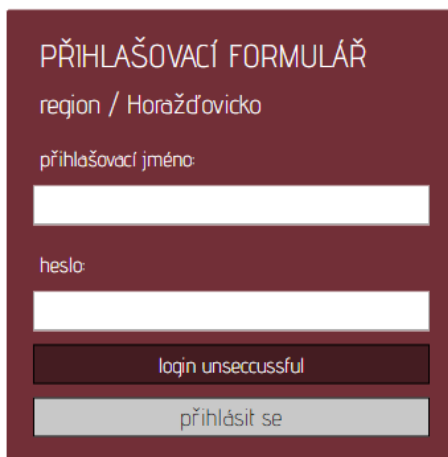
Pokud se editor (člověk, který zná přihlašovací jméno a heslo pro konkrétní obec, tzn. člověk, který bude spravovat území této obce) přihlásí správně (zadá správné přihlašovací jméno a přihlašovací heslo), uvidí na stránce jednoduchou tabulku, která mu oznámí, pod jakou obcí v regionu se přihlásil. Pod touto informací uvidí editor dvě tlačítka. První tlačítko „vstoupit“ slouží k přesměrování editora do mapového okna, ve kterém uvidí pouze hranice obce, do které se přihlásil.



INFORMAČNÍ STRÁNKA  
jste přihlášen jako:  
slatina  
vstoupit  
odhlásit se

Obrázek 24. Přihlašovací formulář - úspěšné přihlášení

V mapovém okně má editor možnost vkládat jednotlivé záznamy pomocí jednoduchého formuláře. Na stránce mapového okna může editor po přihlášení přejít pomocí tlačítka v pravém horním rohu do administrace a vybrané záznamy může editovat, respektive mazat. Pod touto ikonou se také skrývá tlačítko odhlášení, které editora přesměruje zpět na přihlašovací formulář. Kromě tlačítka „vstoupit“ může editor po úspěšném přihlášení na přihlašovací stránce vidět také tlačítko „odhlásit se“, díky kterému se jednoduše editor odhlásí a uvidí opět přihlašovací formulář. Pokud zadá editor špatné přihlašovací údaje, objeví se v přihlašovacím formuláři chybová hláška, která editora informuje o špatném přihlášení.



Obrázek 25. Přihlašovací formulář - neúspěšné přihlášení

Ověřování, zda editor zadal správné přihlašovací údaje probíhá díky .php skriptu, který byl pro tuto příležitost vytvořen. Tento skript nejprve zkopíruje záznamy, které zapsal editor v přihlašovacím formuláři a poté je otestuje s tabulkou „login“, která je uložena v databázi „store“. Program nejprve testuje, zda-li se shoduje editorem zadané přihlašovací jméno a přihlašovací heslo se záznamy v databázi. Pokud tomu tak je, uloží se do \$\_SESSION, která bude pospána dále v textu, název přihlášené obce. Program následně vypíše informační tabulku, kde editor vidí, pod jakou obcí je přihlášen.

## 9. Databáze

Jak již bylo řečeno, velké množství dat, která se používají v této webové aplikaci je uloženo v databázi. Ať už se jedná o přístupová jména a hesla, souřadnice jednotlivých regionů nebo data, které ukládají do mapy sami editoři pomocí vkládacích formulářů. Databáze, která je pro tuto aplikaci použita, je databáze MySQL. Je nutné říci, že k hostingu (webový prostor na cizím serveru – prostor pro webové stránky), který byl zakoupen u společnosti „ACTIVE 24“, je v ceně vytvoření neomezeného počtu databází MySQL.

Databáze MySQL je relační databáze (databáze založená na tabulkách). Označení databáze se v odborném jazyce příliš nevyskytuje. Uživatel se spíše setká s pojmem „RDBMS“. „RDBMS“ (Relation DataBase Management System) nebo-li „systém řízení báze dat“ je nástroj, který řeší problémy týkající se ukládání dat, optimalizace výkonu nebo editace jedné položky několika uživateli zároveň (RDBMS v tomto případě položky zamkne a odemkne je až po vykonání daného zápisu). Tyto vlastnosti RDBMS jsou shrnovány zkratkou „ACID“ (Atomicity, Consistency, Isolation, Durability). [12]

- **Atomicity** - operace se provede jako jedna nedělitelná operace (vykonají se všechny části operace nebo žádná z nich)
- **Consistency** - stav databáze je po dokončení operace vždy konzistentní
- **Isolation** - jednotlivé operace pro tytéž záznamy se vykonávají postupně, nikoliv najednou
- **Durability** - všechna data jsou okamžitě po skončení operace uložena na úložiště

S databází uživatel komunikuje a příkazy vykonává pomocí strukturovaného dotazovacího jazyku SQL (Structured Query Language), kterým se uživatel dotazuje na jednotlivé záznamy v tabulkách, vytváří v tabulkách další záznamy, upravuje záznamy, popřípadě záznamy z tabulek maže. Díky SQL může taky pomocí jednoduchých operací vytvářet databáze a tabulky z různými datovými typy. V této aplikaci jsou databáze a tabulky v nich použity při většině operací. Pokud uživatel pustí tuto webovou aplikaci, veškeré značky, které v mapovém okně vidí, jsou načítány z databází, kde jsou uloženy informace o daném záznamu včetně jeho souřadnic.

## 9.1 databáze „regiony“

Při důkladném pohledu na konkrétní databáze, které jsou součástí této aplikace, vidíme, že aplikace obsahuje databázi „regiony“. Součástí databáze „regiony“ jsou tabulky jednotlivých obcí a také tabulka ohraničující celý region. Pokud se podíváme na tabulku „dsohorazdovicko“ (Dobrovolný svazek obcí Horažďovicka) v databázi „regiony“, vidíme tabulku, která disponuje souřadnicemi okrajových bodů tohoto regionu. Tato tabulka obsahuje 5 sloupců.

- **id** – jelikož má tato tabulka přes 7000 záznamů, byl sloupec „id“ označen jako „PRIMARY KEY AUTOINCREMENT“ s datovým typem „INT“
- **x** – sloupec „x“ má datový typ „DOUBLE“. Tento sloupec, jak už z názvu vyplývá, obsahuje x-ovou souřadnici pro daný bod.
- **y** – sloupec „y“, má stejně jako sloupec „x“, datový typ „DOUBLE“ a uchovává y-ovou souřadnici
- **outer** – sloupec „outer“ je sloupec s datovým typem „VARCHAR“ a udržuje hodnoty „TRUE“ nebo „FALSE“. Hodnoty „TRUE“ přísluší okrajovým bodům celého regionu, zatímco hodnoty „FALSE“ patří několika obcím, které nejsou součástí tohoto regionu. Tento sloupec existuje pro vykreslování tohoto regionu bez konkrétních obcí v mapovém okně.
- **obec** – posledním sloupcem této tabulky je sloupec „obec“, který je úzce spjatý s předchozím sloupcem „outer“. Datový typ tohoto sloupce je opět „VARCHAR“. Hodnoty nabývají „dso“ pro vnější region a dále „nehodiv“, „sveradice“, „tuzice“ pro obce, které nepatří do tohoto regionu.

Tato databáze obsahuje dále jednotlivé obce tohoto regionu. Všechny tabulky jednotlivých obcí mají stejnou formu (stejně uspořádání). Jedna z těchto tabulek se trochu liší a proto bude názorně předvedena. Jedná se o tabulku „velkybor“ pro obec Velký Bor. Mírná odlišnost od ostatních tabulek vyplývá z nekonzistentnosti jejího území, které se skládá ze dvou navzájem nenavazujících částí.

- **id, x, z** – tyto sloupce jsou prakticky totožné s tabulkou „dsohorazdovicko“. Stejně jako u předchozí tabulky je datovým typem sloupce „id“, „INT PRIMARY KEY AUTOINCREMENT“ a datovým typem sloupců „x“ a „y“ je „DOUBLE“
- **obec, dso** – sloupec „obec“ má datový typ „VARCHAR“ a obsahuje hodnoty obce, ke které dané souřadnice patří. Sloupec „dso“ je rovněž datového typu „VARCHAR“ a obsahuje hodnoty „TRUE“ pokud je daná obec součástí regionu nebo „FALSE“ pokud nikoliv.
- **part** – sloupec „part“ je jediná odlišnost od ostatních tabulek. Nabývá hodnot 1 nebo 2. Tyto hodnoty slouží pro odlišení jednotlivých částí dané obce.

## 9.2 databáze „datasets“

Další databází, která je součástí této aplikace, je databáze „datasets“. Tato databáze obsahuje dvě tabulky. Databáze je editována zástupci jednotlivých obcí. První z těchto tabulek je tabulka „actions“. Tabulka „actions“ obsahuje celkem 15 sloupců.

- **id** – stejně jako u tabulek z databáze „regiony“ je i tady nastaven sloupec „id“ jako „INTEGER PRIMARY KEY AUTOINCREMENT“
- **type** – sloupec „type“ se do této tabulky zapisuje podle toho, jakou položku zvolí uživatel ve vkládacím formuláři (kulturní akce, sportovní akce). Datový typ tohoto sloupce je „VARCHAR“
- **subtype** – sloupec „subtype“, nebo-li podtyp, je opět převzatý z vkládacího formuláře a má datový typ „VARCHAR“
- **name** – sloupec „name“ je hodnota zapsána tak, jak ji uživatel do vkládacího formuláře zapíše. Datový typ je „VARCHAR“
- **place** – stejně jako u předchozího sloupce, závisí na tom, co uživatel napíše do vkládacího formuláře. Datový typ je „VARCHAR“
- **info** – sloupec „info“ opět disponuje datovým typem „VARCHAR“, ovšem s větším textovým řetězcem, než v předešlých případech
- **icon** – do sloupce „icon“ se ukládá název ikony uložené na serveru pro zobrazení. Ikona se ukládá podle vybraného podtypu události nebo místa. Datový typ je „VARCHAR“
- **startdate, enddate** – tyto sloupce slouží pro nastavení intervalu dat určité kulturní nebo sportovní akce. Datový typ je „DATETIME“
- **x, y** – tyto sloupce datového typu „DOUBLE“ uchovávají souřadnice dané akce. Jsou závislé na místě, kam uživatel v mapě kliknul
- **img1** – sloupec uchovávající relativní cestu k obrázku, který se po odeslání formuláře uloží na server. Datový typ je „VARCHAR“
- **created** – sloupec „created“ uchovává název obce, která daný záznam vytvořila. Datový typ „VARCHAR“

Druhou tabulkou v databázi „datasets“ je tabulka „places“. V tabulce „places“ je na rozdíl od tabulky „actions“ 13 sloupců. Jediným rozdílem mezi těmito tabulkami je, že tabulka „places“ neobsahuje sloupce „startdate“ a „enddate“.

### 9.3 databáze „store“

Poslední databází použitou v této aplikaci je databáze „store“, která obsahuje jednu tabulku „login“. Tato tabulka uchovává přístupová jména a zaheslovaná přístupová hesla pro přístupy do aplikace. Hesla jsou bezpečně uložena v databázi pomocí funkce md5.

- **id** – stejně jako ve všech předchozích případech je tento sloupec tvořen datovým typem „INT PRIMARY KEY AUTOINCREMENT“
- **obec** – sloupec „obec“ má datový typ „VARCHAR“ a jsou v něm uloženy názvy jednotlivých obcí pro konkrétní přihlašovací jméno a heslo
- **username** – sloupec „username“ obsahuje přihlašovací jméno a datový typ tohoto sloupce je rovněž „VARCHAR“
- **password** – tento sloupec je rovněž tvořen textovým řetězcem respektive jeho datový typ je „VARCHAR“. Uchovává se zde zaheslované přihlašovací heslo pomocí funkce md5 jazyka PHP.



## 10. Zdrojový kód

Jak bylo řečeno výše, byla tato webová aplikace napsána v programovacích jazycích (HTML, CSS, JavaScript, PHP a SQL). V této kapitole budou vysvětleny a popsány nejdůležitější části vytvořeného kódu. Samotný zdrojový kód vytvořený pro tuto aplikaci obsahuje velké množství souborů, které obsahují jednotlivé části kódu. Tyto soubory jsou přehledně seřazeny v jednotlivých složkách a umístěny na webovém serveru. Tyto soubory jsou také součástí přiloženého CD.

### 10.1 Google Maps JavaScript API

API (Application Programming Interface), nebo-li rozhraní pro programování aplikací, je možnost, jak využívat funkce, třídy nebo knihovny určitého vývojového prostředí. Google Maps JavaScript API je možnost, jak používat a vytvářet interaktivní mapy kdekoliv na webovém obsahu. K načtení Google Maps JavaScript API dochází při spuštění stránky pomocí tagu `<script>`.

```
<script async defer src="https://maps.googleapis.com/maps/api/js?key=AIzaSyDVISurFzXTV75hRfzy-wBu5ZrpRk5u_zk" type="text/javascript"></script>
```

Obrázek 26. Google Maps JavaScript API

Google Maps JavaScript API je tímto skriptem načteno do webového prostředí a tím je umožněno uživateli použití funkcí a knihoven dostupných v tomto API. Načtení API se skládá z několika atributů. Jedná se o atributy:

- `async` – tento atribut umožňuje webové stránce načítat zbytek webové stránky zatímco se toto API načítá
- `key` – parametr `key` je důležitý z hlediska načítání API, protože každý projekt, který používá Google Maps JavaScript API, musí mít unikátní klíč, kterým se na API odkazuje

Google Maps JavaScript API je dostupná jak na HTTP (nezabezpečená doména), tak na HTTPS (doména zabezpečená obvykle bezpečnostním certifikátem SSL). Většina funkcí je dostupná jak na nezabezpečené HTTP doméně, tak na zabezpečené HTTPS doméně, ale existuje několik funkcí (například funkce snímání polohy), které jsou dostupné pouze na HTTPS.

Google Maps JavaScript API obsahuje, jak již bylo řečeno, několik knihoven, mezi které patří knihovna kreslení (`google.maps.drawing`), knihovna geometrických tvarů (`google.maps.geometry`), knihovna geografických lokací (`google.maps.places`) a knihovna vizualizace (`google.maps.visualization`).

Důležitou součástí správné funkce Google Maps JavaScript API je rezervace určitého elementu, do kterého se daná mapa vykreslí. V našem případě se jedná o element `<div>`, který obsahuje atribut `id`. Pomocí tohoto atributu se mapa na daný element `<div>` odkazuje. Jak je z obrázku patrné, v samotném přiřazení mapy ke konkrétnímu elementu může uživatel také nastavit několik dalších atributů mapy. Uživatel může regulovat některá tlačítka, která jsou defaultně nastavena v mapě. Tato tlačítka může uživatel pomocí deklarace `false` jednoduše skrýt. Dále může v attributech mapy nastavit zobrazení mapy (`roadmap`, `satellite`, `hybrid`, `terrain`). V nastavení dále můžeme zvolit minimální a maximální level přiblížení. Jelikož se mapa pomocí Google Maps JavaScript API zobrazuje pomocí takzvaných dlaždic a tyto dlaždice mají 20 přibližovacích úrovní, může uživatel regulovat maximální a minimální úroveň přiblížení pomocí tohoto čísla. V neposlední řadě může v nastavení uživatel přiřadit mapě střed, tudíž jí vycentrovat ke konkrétnímu bodu.

```
var mapCanvas = document.getElementById("map-canvas");

var mapOptions = {
  mapTypeId: 'roadmap',
  minZoom: 11,
  keyboardShortcuts: false,
  zoomControl: false,
  mapTypeControl: true,
  scaleControl: false,
  streetViewControl: false,
  rotateControl: false,
  fullscreenControl: false,
  styles: styleMap
};

var map = new google.maps.Map(mapCanvas, mapOptions);
```

Obrázek 27. Google Maps JavaScript API - vlastnosti mapy

Pomocí Google Maps JavaScript API bylo vytvořeno několik objektů důležitých pro zobrazení záznamů v mapě. Jedním z nich byl objekt `google.maps.Marker`. Tento objekt byl vytvořen pro zobrazení značky v mapovém okně. Atributy jednotlivého objektu (`map`, `position`, `icon`, `content`) byly nastaveny tak, jak je vidět na obrázku č. 28.

```
var marker = new google.maps.Marker({
  map: map,
  position: new google.maps.LatLng('<?php echo $row['x'];?>', '<?php echo $row['y'];?>'),
  icon: "icons/icons/" + "<?php echo $row['icon'];?>" + ".svg",
  content: contentString
});
```

Obrázek 28. Google Maps JavaScript API - vložení markeru

Dalším objektem, který byl vytvořen pomocí Google Maps JavaScript API, byl objekt `google.maps.InfoWindow`. Pomocí tohoto objektu se vytvoří informační okno, které bude v aplikaci používáno po kliknutí na daný objekt `google.maps.Marker`. U objektu tohoto typu můžeme nastavit stejně jako u předchozího objektu několik atributů, ale v tomto případě jsou atributy vyplněny v jiném kroku.

```
var infoWindow = new google.maps.InfoWindow({
});
```

Obrázek 29. Google Maps JavaScript API - vložení informačního okna

### 10.1.1 Funkce Google Maps JavaScript API

Pro použití a zobrazení trasovací funkce Google Maps JavaScript API, která nám nejprve vypočítá trasu mezi dvěma body a poté ji zobrazí v mapě, byly použity dva objekty:

- `new google.maps.DirectionService` – tento objekt nejprve vypočítá trasu mezi dvěma body, kde volí čas jako hlavní parametr počítání trasy. Trasa může být dále vypočtena mezi více body. Dále může být také nastavován mód trasy (chodci, cyklisté, automobil, atd.)
- `new google.maps.DirectionsRenderer` – tento objekt zobrazí výslednou vypočtenou trasu do mapového okna

```
directionsService = new google.maps.DirectionsService;
directionsDisplay = new google.maps.DirectionsRenderer;
```

Obrázek 30. Google Maps JavaScript API - nastavení trasování

V aplikaci bylo použito několik objektů pro vykreslování jednotlivých tvarů do mapového okna, jako je např. kruh, polygon nebo přímka. Tyto objekty jsou součástí Google Maps JavaScript API.

```
mapPolygon = new google.maps.Polygon({});
mapCircle = new google.maps.Circle({});
mapPolyline = new google.maps.Polyline({});
```

Obrázek 31. Google Maps JavaScript API - nastavení objektů

Tyto objekty pro vykreslování jednotlivých tvarů do mapy mohou stejně jako trasovací funkce obsahovat další parametry jako je např. barva výplně, barva ohraničení, pole obsahující jednotlivé souřadnice daného tvaru atd. Tyto objekty se do mapy poté vykreslí pomocí jednoduchého zápisu.

```
mapPolygon.setMap(map);
mapCircle.setMap(map);
mapPolyline.setMap(map);
```

Obrázek 32. Google Maps JavaScript API - vykreslení objektů

V mapovém okně byl dále použit objekt třídy `google.maps.LatLngBounds`, který umožní automaticky přiblížit mapu pouze na tento objekt. Objekt `google.maps.LatLngBounds` představuje pole jednotlivých souřadnic.

```
var coordinates = new google.maps.LatLngBounds();
map.fitBounds(coordinates);
```

Obrázek 33. Google Maps JavaScript API - nastavení hranic

## 10.2 MarkerClusterer

MarkerClusterer je knihovna, která je volně dostupná a v kombinaci s Google Maps JavaScript API umožňuje seskupovat jednotlivé záznamy (ikony) v mapovém okně. Tato knihovna je použita pro velké množství značek (záznamů) v mapovém okně. Umožňuje vytvořit klastry, do kterých se jednotlivé značky shlukují. Dále umožňuje nastavit jednotlivé parametry seskupení značek v mapě a zobrazovat tak uživateli co možná nejpřehlednější skupiny značek. Následující obrázek č. 34 ukazuje, jakým způsobem se deklaruje objekt `MarkerClusterer`, který je zobrazen v mapě a jehož součástí jsou prvky v poli „mapMarkers“.

```
var markerCluster = new MarkerClusterer(map, mapMarkers, {imagePath: "icons/markerclusterer/m"});
```

Obrázek 34. knihovna MarkerClusterer

## 10.3 Relace (\$\_SESSION)

V rámci zachování uživatelsky přívětivých stránek je v této webové aplikaci využito velkého množství takzvaných „`$_SESSION`“ neboli relací. `$_SESSION` je možnost jazyka PHP jak uchovávat informace, které uživatel vytvoří napříč několika stránkami. `$_SESSION` se používá primárně pro přihlášení uživatelů. Po přihlášení se uloží do proměnné `$_SESSION` přihlašovací jméno a to se v proměnné udržuje, dokud uživatel neprovede odhlášení. Stejným způsobem se může v proměnné `$_SESSION` udržovat další informace jako např. adresa bydliště, emailová adresa, oblíbená barva, atd.

K použití `$_SESSION` se nejprve musí tato relace vytvořit. K vytvoření, nebo obnově relace slouží v jazyce PHP funkce `session_start()`.

```
<?php
    session_start();
?>
```

Obrázek 35. začátek použití `$_SESSION`

Tím je umožněno vytvořit jakoukoliv relaci, která se v paměti webového prohlížeče udržuje po nastavenou dobu relace, nebo dokud nedojde k odhlášení uživatele. Pokud se tomu tak stane, je zavolána funkce `session_destroy()`, která odstraní z paměti prohlížeče všechny uložené relace.

```
<?php
    session_destroy();
?>
```

Obrázek 36. konec použití `$_SESSION`

V této webové aplikaci se `$_SESSION` používá, jak bylo zmíněno výše, při přihlášení uživatele. Program nejprve zkontroluje, zda-li uživatel zadal správná data (přihlašovací jméno, přihlašovací heslo). Pokud jsou zadané údaje správné, uloží se do relace `$_SESSION` název obce, pod kterou se uživatel hlásí.

```
$_SESSION['obec_regiony'] = $row['obec'];
```

Obrázek 37. nastavení relace konkrétní hodnotou

V tomto případě je vytvořena relace `$_SESSION['obec_regiony']`, do které je přiřazen výsledek z databáze. Tato relace je později kontrolována v mapovém okně nebo v editačním nástroji. Pokud je tato relace aktivní, je uživateli umožněno vkládání záznamů do mapového okna pro konkrétní obec. Stejně tak je uživateli umožněn přístup do editačního nástroje konkrétní obce pouze pokud je relace `$_SESSION['obec_regiony']` aktivní.

Stejně tak, jako mohou být odebrány všechny relace uložené v paměti prohlížeče, může být uživateli odebrána pouze některá z nich. Například po odhlášení, které je v této webové aplikaci dostupné, je uživateli odebrána pouze relace `$_SESSION['obec_regiony']`. V paměti prohlížeče se ale mohou nadále vyskytovat jiné relace. Odebrání konkrétní relace se provede funkcí `unset()`, jak je vidět na obrázku č. 38.

```
unset($_SESSION['obec_regiony']);
```

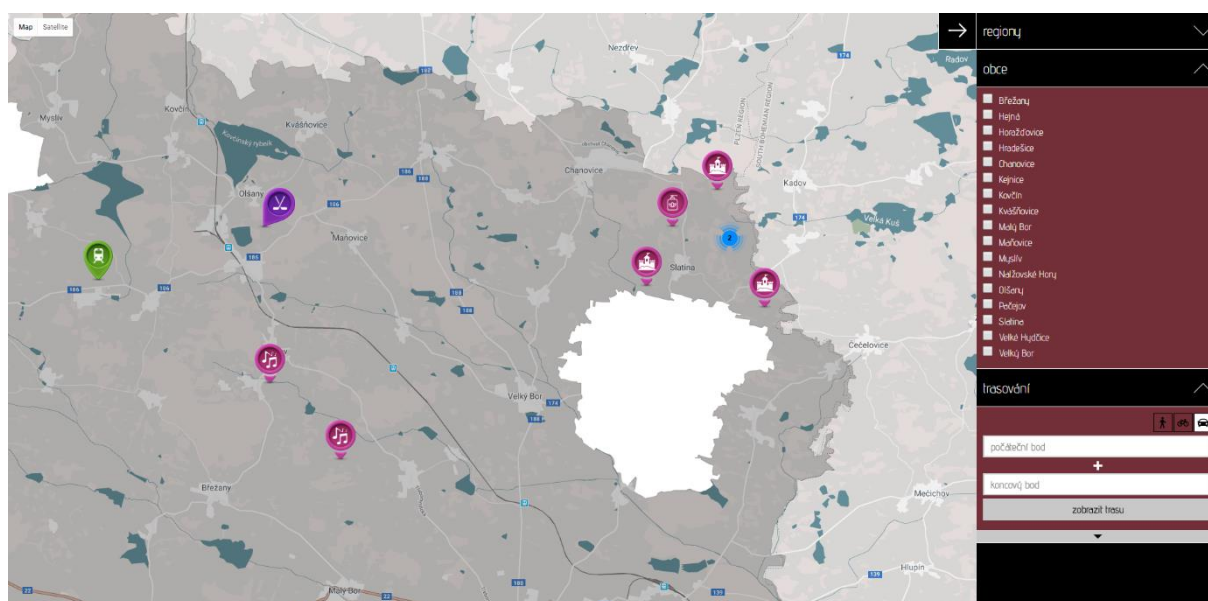
Obrázek 38. odstranění konkrétní relace

## 11. Příklad

Pro ukázkou, jakým způsobem aplikace pracuje, jsem si připravil příklad, kterým bych chtěl názorně funkčnost aplikace přiblížit. Aplikaci bych chtěl přiblížit ze dvou různých pohledů. Z pohledu běžného uživatele, který bude aplikaci využívat pro účely běžného provozu (vyhledávání určitých záznamů podle parametrů, trasování mezi jednotlivými záznamy atd.) a z pohledu editora mapy (editora dané obce), který se bude snažit zajímavosti v rámci obce zviditelnit.

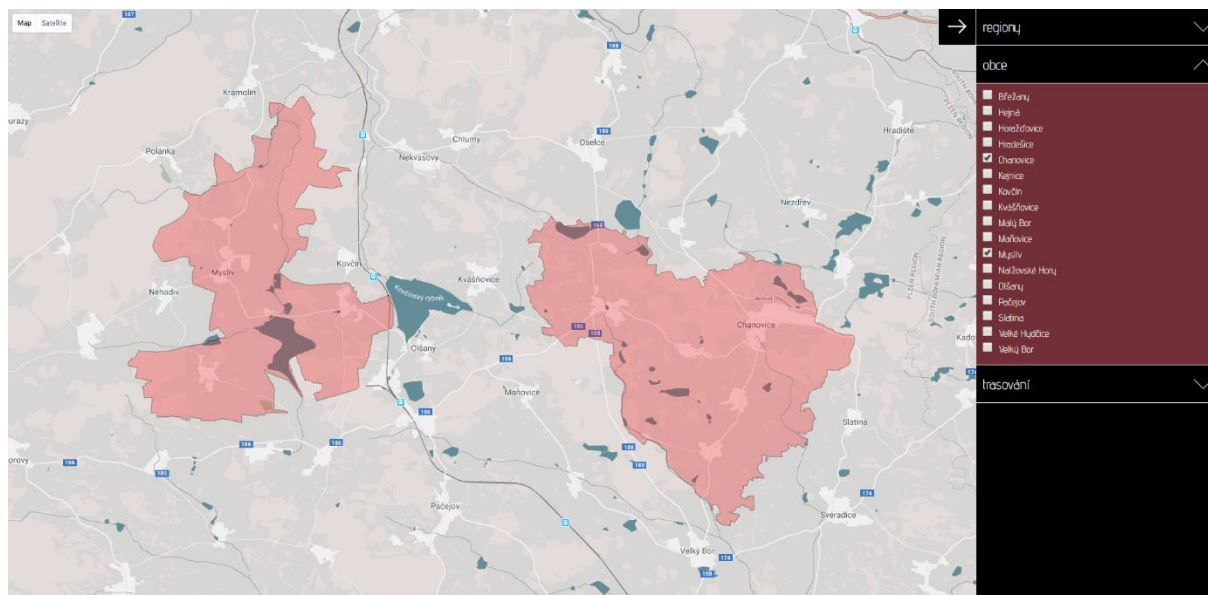
### 11.1 Příklad běžného uživatele

Z pohledu běžného uživatele je po návštěvě adresy (<https://www.objevregion.cz>) patrné, že největší prostor je věnován samotné mapě. Jelikož byla základním impulsem k tomu vytvořit aplikaci podobného směru turistická oblíbenost daného regionu, je mapa nejjednodušším způsobem, jak se může uživatel v daném prostoru pohybovat. Hlavním důvodem pro vytvoření této aplikace je možnost trasování mezi jednotlivými záznamy v aplikaci. Záznamy vytváří kompetentní zástupci jednotlivých obcí, a proto se tato aplikace stává jakýmsi informačním centrem daného regionu, který sdružuje veškeré kulturní události a zajímavá místa. Jelikož je tento region bohatý na již zmíněné kulturní akce a nejrůznější sportovní události, je uživateli umožněno si mezi těmito akcemi vybírat a následně pak zobrazovat trasu. Jak je na základní stránce viditelné, je mapové menu skryté pod ikonou v pravém horním rohu. Po kliknutí na tuto ikonu se mapové menu vysune a uživatel tak má několik možností jak si zobrazit mapové okno a záznamy v něm podle svojí libosti.



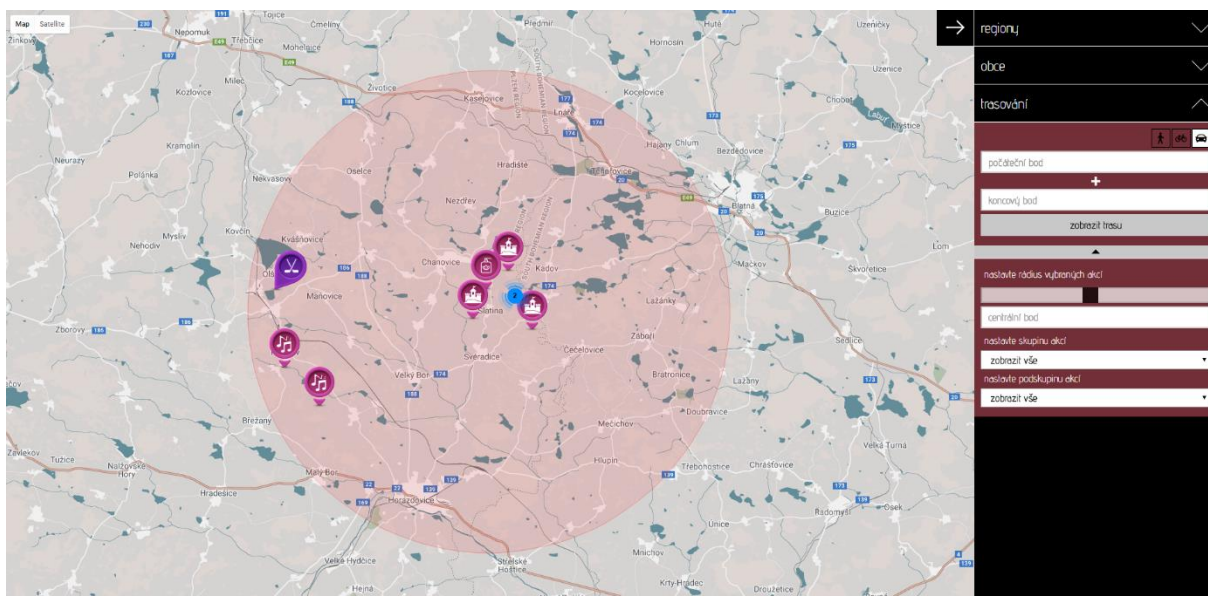
Obrázek 39. Příklad použití mapového okna

Jak již bylo řečeno, uživatel si může mapové okno a záznamy v něm zobrazit podle svého uvážení. Může se vybírat z několika funkcí, které skýtá např. záložka „obce“, kde si může uživatel navolit pouze obce, které ho v daném regionu zajímají. Jednoduchým kliknutím si danou obec zobrazí do mapového okna a následně je mapové okno přiblíženo pouze na konkrétní obec a její záznamy. Obce může uživatel kombinovat podle svého uvážení a mapové okno se vždy nastaví na vybrané obce.



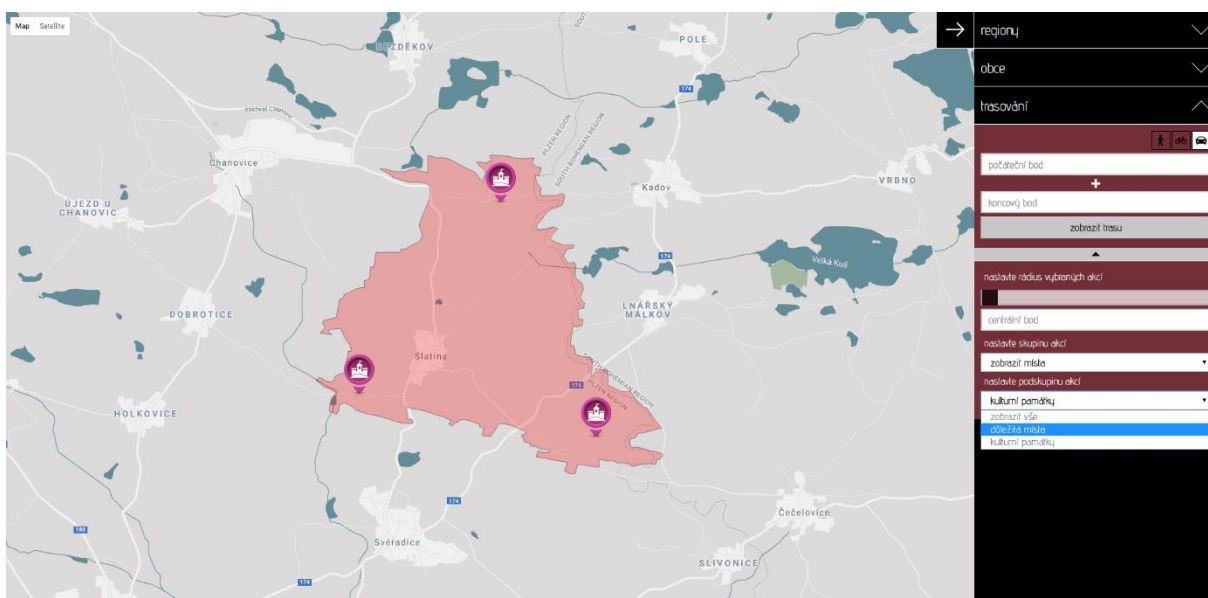
Obrázek 40. Příklad použití mapového okna - obce

Dalším prvkem, kterým může daný uživatel omezit záznamy vykreslené v mapovém okně, je nastavitelný rádius. Tento rádius slouží k zobrazení mapových záznamů od vybrané polohy v určitém okruhu kilometrů. K nastavení tohoto okruhu slouží jednoduchý posuvník, díky kterému můžeme poloměr tohoto rádiusu uživatel měnit. Poloměr v kilometrech může uživatel vidět pod tímto posuvníkem. Dalším prvkem nastavitelného rádiusu je již zmíněná základní poloha, od které se daný rádius s nastaveným poloměrem vykresluje. Tuto polohu může uživatel měnit po kliknutí na tlačítko „nastavit polohu“. Tato poloha je přednastavená na aktuální polohu daného zařízení, ze kterého si aplikaci prohlížíme. Pokud z jakéhokoliv důvodu aplikace nerozpozná aktuální polohu daného zařízení, je nutné, aby uživatel tlačítko „nastavit polohu“ vyplnil manuálně. Tato operace se provede po jednoduchém kliknutí uživatele do políčka „nastavit polohu“ a následným kliknutím do regionu v mapovém okně. V této chvíli si program zapamatuje souřadnice daného místa, od kterého bude vykreslovat nastavitelný rádius.



Obrázek 41. Příklad použití mapového okna - rádius

Další částí, kterou disponuje záložka „trasování“, je výběr jednotlivých záznamů podle jejich typů a podtypů. Pomocí těchto selektovacích nástrojů může uživatel v mapovém okně zobrazit pouze záznamy podle typů, které ho zajímají (např. pouze sportovní akce).

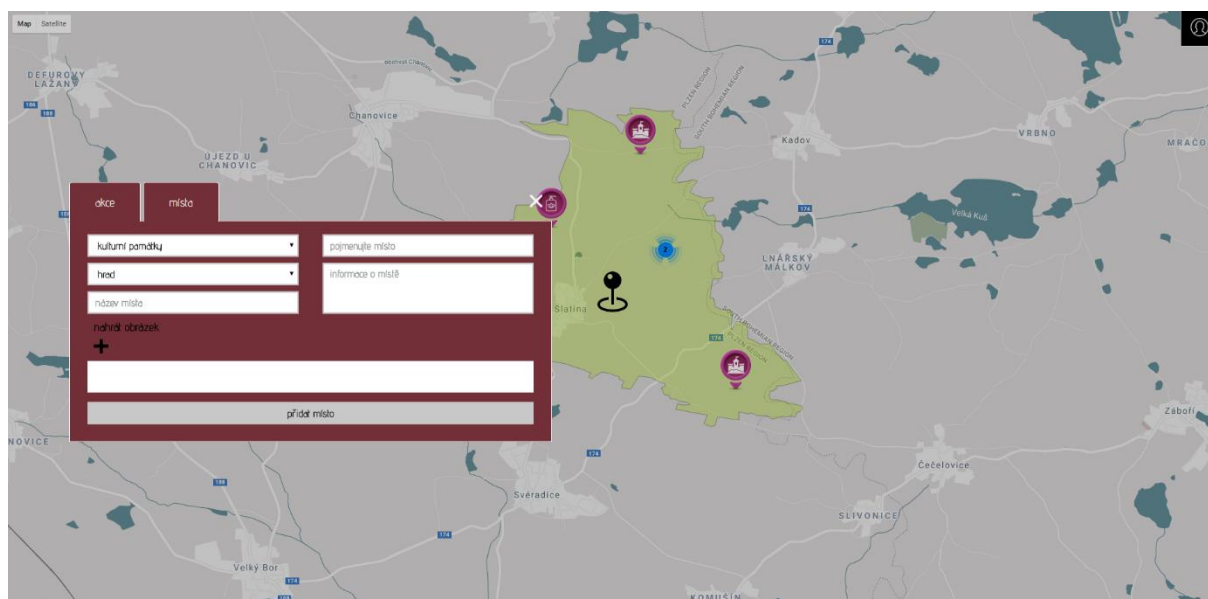


Obrázek 42. Příklad použití mapového okna - vyhledávání



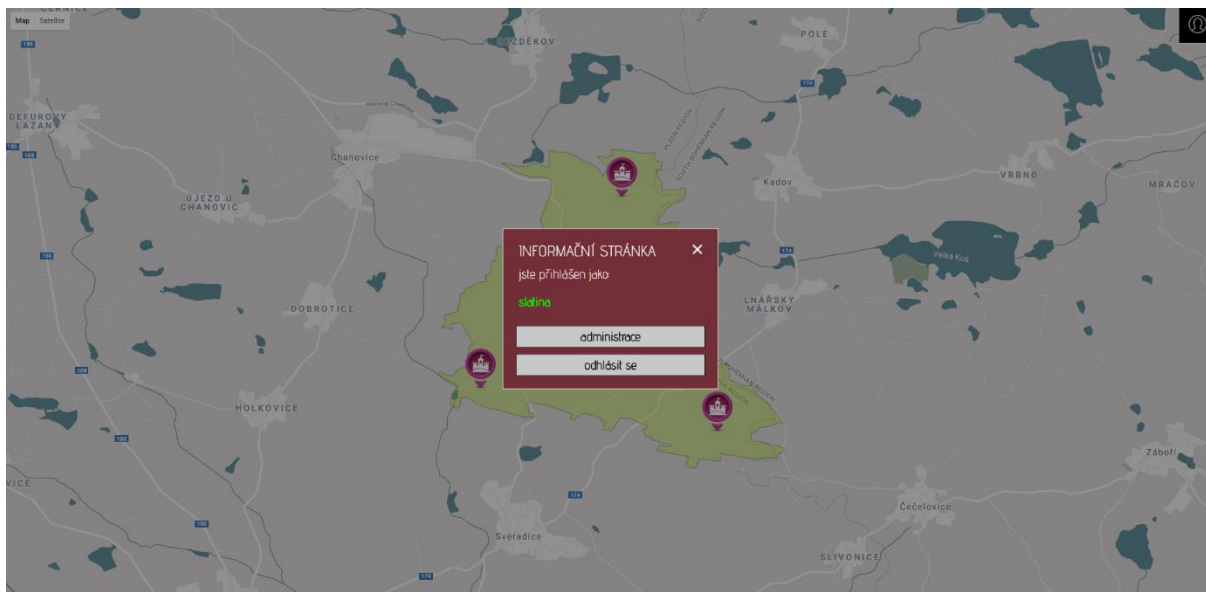
## 11.2 Pohled editora mapy

Z pohledu editora mapy se liší webová aplikace hlavně přihlášením editora do této aplikace. Editor, nebo-li uživatel, který vlastní přístupové jméno a přístupové heslo, musí být nejdříve přihlášen do aplikace pomocí přihlašovacího formuláře (<https://www.objevregion.cz/login>). Po přihlášení pomocí přihlašovacího formuláře je editor přesměrován do stejného mapového okna, které vidí běžný uživatel. Na rozdíl od běžného uživatele ale vidí editor po přihlášení pouze obec, pod jejíž přihlašovacími údaji se přihlašoval. V této fázi je uživateli umožněna funkce vkládání záznamů po kliknutí do mapového okna, jak je vidět na obrázku č. 43.



Obrázek 43. Pohled editora mapy - vložení záznamů

Editor si může, jak bylo zmíněno výše, vybrat, zda-li chce zvolit nějakou kulturní událost nebo zajímavé místo. Podle toho se zobrazí konkrétní formulář. Tento formulář musí splňovat všechna pravidla, které jsou v aplikaci nastavena. Pokud některé z nich nebude editor splňovat, záznam se do mapového okna (do databáze záznamů) neuloží. Tyto záznamy slouží pro běžného uživatele, který s nimi v mapovém okně může dále pracovat.



Obrázek 44. Pohled editora mapy - informační stránka

Další funkcí, kterou disponuje tato aplikace po přihlášení, je editační nástroj. Díky tomuto nástroji může editor mapy editovat nebo mazat dříve přidané záznamy. Díky správě těchto záznamů v editačním nástroji vidí běžný uživatel v mapovém okně aktualizované záznamy.

← EDITAČNÍ NÁSTROJ PRO OBEC - slatina										🔍
id	typ	podtyp	nazev	miesto	komentar	začátek události	konec události	obr 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	kulturní akce	hudební vystoupení	hudební vystoupení	tohle je povinné	informace	18.05.2018 / 16:00	24.05.2018 / 18:00		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	kulturní pamětka	hrad	tohle už je opravené	dfqdfqdf	dfqdfqdf	-	-		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	kulturní pamětka	hrad	sdřdfqdfqdfqdfq	Ahaq sdřdfqdfqdfqdfq	hadq Alex Z35	-	-		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	kulturní pamětka	hrad	dfqdfq	dfqdfqdf	dfqdfqdf	-	-		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	důležitá místa	veřejné záchodky	dfqdfq	dfqdfq	dfqdfqdfq	-	-		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	důležitá místa	dražerie	tohle je dražerie	dfqdfqdfqdfq	tohle je Alex3	-	-		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Obrázek 45. Pohled editora mapy - editační nástroj

## 12 Závěr

V rámci této diplomové práce byla vytvořena webová aplikace pro správu regionu podle potřeb regionu Horažďovicka. Aplikace nahrazuje informační systém tohoto regionu a splňuje funkci informačního průvodce v tomto regionu s databází pouze relativních informací, které vkládají jen odpovědné osoby. V rámci této diplomové práce byl vytvořen jak grafický návrh aplikace, tak její programová stránka pro zapisování jednotlivých záznamů. Prostřednictvím vybraných existujících funkcí vývojového prostředí Google Maps JavaScript API, nebo nově vytvořených funkcí, vznikly jednoduché grafické nástroje pro vkládání jednotlivých záznamů do mapy.

Jelikož bylo zadáním této diplomové práce pokusit se uspokojit konkrétní zadání zadavatele (DSO Horažďovicko), je nutné říci, že byla webová aplikace v průběhu její tvorby předělávána na základě konzultací se samotným svazkem obcí. V průběhu tvorby webové aplikace se měnila jak její grafická, tak její funkční stránka. Aktuální stav se bude v budoucnosti jistě měnit a webová aplikace bude obsahovat další funkce.

V dohledné době bych velice rád rozšířil tento informační systém za hranice regionu Horažďovicka. Dovedu si představit obraz této aplikace jako informativní systém sdružující obce po celé České Republice a vytvořit tak informační systém v rámci celé České Republiky. Dalším požadavkem regionu, jak tento informativní systém zdokonalit, je vytvořit mobilní aplikaci dostupnou jak na platformě Android, tak na operačním systému iOS.

## 13 Seznam obrázků

Obrázek 1. Statická webová stránka [3].....	11
Obrázek 2. Dynamická webová stránka [3].....	11
Obrázek 3. Dynamická webová stránka s aplikačním serverem [3] .....	12
Obrázek 4. Geoportál ČÚZK [4] .....	14
Obrázek 5. Geoportál INSPIRE [5] .....	15
Obrázek 6. Aplikace pro regiony [6] .....	17
Obrázek 7. Ukázka HTML kódu .....	21
Obrázek 8. Ukázka CSS kódu .....	22
Obrázek 9. Ukázka JQuery kódu .....	22
Obrázek 10. Ukázka PHP kódu .....	23
Obrázek 11. Ukázka SQL kódu.....	23
Obrázek 12. Vkládací formulář - akce .....	26
Obrázek 13. Vkládací formulář – místa.....	27
Obrázek 14. Editační nástroj .....	28
Obrázek 15. Editační nástroj - editace záznamu .....	29
Obrázek 16. Editační nástroj - odstranění záznamu.....	29
Obrázek 17. Editační nástroj - informační tabulka.....	30
Obrázek 18. Mapové okno - základní stránka .....	31
Obrázek 19. Mapové okno - obce a region.....	32
Obrázek 20. Mapové okno - trasovací funkce .....	32
Obrázek 21. Mapové okno - trasa .....	33
Obrázek 22. Mapové okno - rádius .....	34
Obrázek 23. Přihlašovací formulář .....	35
Obrázek 24. Přihlašovací formulář - úspěšné přihlášení .....	35
Obrázek 25. Přihlašovací formulář - neúspěšné přihlášení .....	36
Obrázek 26. Google Maps JavaScript API.....	41
Obrázek 27. Google Maps JavaScript API - vlastnosti mapy .....	42
Obrázek 28. Google Maps JavaScript API - vložení markeru .....	42
Obrázek 29. Google Maps JavaScript API - vložení informačního okna .....	43
Obrázek 30. Google Maps JavaScript API - nastavení trasování .....	43
Obrázek 31. Google Maps JavaScript API - nastavení objektů .....	43
Obrázek 32. Google Maps JavaScript API - vykreslení objektů.....	43
Obrázek 33. Google Maps JavaScript API - nastavení hranic .....	44
Obrázek 34. knihovna MarkerClusterer .....	44
Obrázek 35. začátek použití \$_SESSION.....	44
Obrázek 36. konec použití \$_SESSION.....	45

<i>Obrázek 37. nastavení relace konkrétní hodnotou .....</i>	<i>45</i>
<i>Obrázek 38. odstranění konkrétní relace .....</i>	<i>45</i>
<i>Obrázek 39. Příklad použití mapového okna .....</i>	<i>46</i>
<i>Obrázek 40. Příklad použití mapové okna - obce .....</i>	<i>47</i>
<i>Obrázek 41. Příklad použití mapového okna - rádius .....</i>	<i>48</i>
<i>Obrázek 42. Příklad použití mapového okna - vyhledávání.....</i>	<i>48</i>
<i>Obrázek 43. Pohled editora mapy - vložení záznamů .....</i>	<i>49</i>
<i>Obrázek 44. Pohled editora mapy - informační stránka .....</i>	<i>50</i>
<i>Obrázek 45. Pohled editora mapy - editační nástroj.....</i>	<i>50</i>

## 14 Použitá literatura

- [1] Landa, M.; Kavka, P.; Strouhal, L.; Cajthaml, J. - Webové služby pro poskytování návrhových srážek. Vodohospodářské technickoekonomické informace. 2018. ISSN 0322-8916
- [2] Pravidla přístupného webu [online] [Citace: 10.4.2018]  
<http://www.pristupnost.cz/jak-tvorit-pristupny-web/pravidla-pristupnosti>
- [3] Informace o webových aplikacích [online] [Citace: 18.4.2018]  
<https://helpx.adobe.com/cz/dreamweaver/using/web-applications.html>
- [4] Geoportál ČÚZK [online] [Citace: 28.3.2018]  
<https://geoportal.cuzk.cz>
- [5] Geoportál INSPIRE [online] [Citace: 30.3.2018]  
<https://geoportal.gov.cz/web/guest/home>
- [6] Aplikace pro regiony [online] [Citace: 10.5.2018]  
<http://www.aplikaceproregiony.cz/>
- [7] PHP manuál [online] [Citace: 12.4.2018]  
<http://php.net/manual/en/index.php>
- [8] Google Maps JavaScript API [online] [Citace: 11.3.2018]  
<https://developers.google.com/maps/documentation/javascript/tutorial>
- [9] W3schools.com [online] [Citace: 4.4.2018]  
<https://www.w3schools.com/>
- [10] Jquery.com [online] [Citace: 18.4.2018]  
<https://jquery.com/>
- [11] Zákony pro lidi [online] [Citace: 12.5.2018]  
<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-365>
- [12] Donetportal.cz – Úvod do jazyka SQL [online] [Citace: 8.5.2018]  
<https://www.dotnetportal.cz/clanek/50/Uvod-do-jazyka-SQL>
- [13] V3techs.com [online] [Citace: 12.5.2018]  
[https://w3techs.com/technologies/overview/javascript\\_library/all](https://w3techs.com/technologies/overview/javascript_library/all)
- [14] mvcr.cz [online] [Citace: 8.4.2018]  
[www.mvcr.cz/soubor/vykon-statni-spravy-kompetence-pdf.aspx](http://www.mvcr.cz/soubor/vykon-statni-spravy-kompetence-pdf.aspx)