

UNIVERZITA PARDUBICE

Fakulta elektrotechniky a informatiky

Webová aplikace pro vytěžování vozidel

Barbora Škeříková

Bakalářská práce

2012

Univerzita Pardubice  
Fakulta elektrotechniky a informatiky  
Akademický rok: 2011/2012

## **ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Barbora Škeříková**  
Osobní číslo: **I09276**  
Studijní program: **B2646 Informační technologie**  
Studijní obor: **Informační technologie**  
Název tématu: **Webová aplikace pro vytěžování vozidel**  
Zadávající katedra: **Katedra informačních technologií**

### **Z á s a d y   p r o   v y p r a c o v á n í :**

V teoretické části práce bude diskutována problematika vyhledávání nabídek dopravy zboží v IS podle různých kritérií s cílem najít všech vhodných nabídek pro poptávanou trasu a přitom zachování jednoduchosti a přehlednosti zadávaných poptávek i nabídek. Součástí analýzy bude i rešerše existujících řešení zabývajících se obdobnou problematikou a návrh vhodného databázového modelu.

V praktické části bude vytvořena webová aplikace pro vkládání nabídek a poptávek na přepravu různých nákladů (případně i osob) v rámci ČR pro registrované uživatele a vlastní práce s těmito nabídkami. Hosté budou moci pouze nabídky vyhledávat. Aplikace bude pracovat s mapovými podklady (např. Google Maps). Databázový model by měl umožnit i zpoplatnění vybraných funkcí systému.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

1. SCHAFER, S., M.: HTML, XHTML a CSS ? Bible pro tvorbu www stránek. 4.vyd. Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2850-6
2. GUTMAS, A., RETHANS, D., BAKKEN, S., S.: Mistrovství v PHP 5. Computer Press, 2007. ISBN 978-80-251-1519-0
3. HARRINGTON, J., L.: SQL clearly explained. 3.vyd. Elsevier, 2010. ISBN 978-0-12-375697-8
4. HERNANDEZ, J., M., Viescas, L., J.: Myslíme v jazyku SQL: Tvorba dotazů. Grada, 2004. ISBN 978-80-247-0899-7

Vedoucí bakalářské práce:

**RNDr. David Žák, Ph.D.**  
Katedra informačních technologií

Datum zadání bakalářské práce: **16. prosince 2011**


Termín odevzdání bakalářské práce: **11. května 2012**



prof. Ing. Simeon Karamazov, Dr.  
děkan



L.S.



Ing. Lukáš Čegan, Ph.D.  
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 30. března 2012

## **Prohlášení autora**

Prohlašuji, že jsem tuto práci vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 9. 7. 2012

Barbora Škeříková

## **Poděkování**

Tímto bych ráda poděkovala za konzultace, cenné rady a připomínky vedoucímu práce RNDr. Davidu Žákovi, Ph.D.

Dále bych chtěla poděkovat rodině za trpělivost a podporu během celého studia.

## **Anotace**

Bakalářská práce se zabývá problematikou vyhledávání nabídek dopravy zboží a přepravy osob v informačním systému podle různých kritérií. Cílem je nalézt všechny vhodné nabídky pro danou poptávku. V teoretické části je diskutováno řešení dané problematiky a návrh algoritmu vyhledávání okolních obcí. Dále je vytvořena rešerše obdobných služeb. V praktické části jsou popsány technologie, které jsou následně použity ve vytvořené aplikaci. V poslední části následuje popis vlastní aplikace.

## **Klíčová slova**

WWW, databáze, Oracle, ASP, ASP.net, Google Maps API, JavaScript

## **Title**

The web application for the workload of vehicles

## **Annotation**

The aim of the Bachelor thesis is deals with the search offers transport goods and persons in IS according to various criteria to find a suitable offer for all the demand. In the theoretical part of the solution is discussed the issue and design of algorithms for searching nearby cities. Further research is created for similar services. In the practical section describes the technologies that are subsequently used in the generated application. There is a description of custom application.

## **Keywords**

WWW, database, Oracle, ASP, ASP.net, Google Maps API, JavaScript

## Obsah

<b>Seznam zkratk</b>	<b>8</b>
<b>Seznam obrázků</b>	<b>9</b>
<b>Seznam tabulek</b>	<b>9</b>
<b>Úvod</b>	<b>10</b>
<b>1 Problematika vyhledávání nabídek dopravy zboží</b>	<b>11</b>
1.1 Rozebrání problematiky řešení	11
1.2 Vyhledávání nabídek podle výběrových filtrů	11
1.2.1 Typ inzerátu	11
1.2.2 Datum	12
1.2.3 Počet přepravovaných osob	12
1.2.4 Určení přepravovaného nákladu	12
1.3 Algoritmus vyhledávání okolních obcí	13
<b>2 Rešerše existujících řešení zabývajících se obdobnou problematikou</b>	<b>16</b>
2.1 Nalezení daných řešení	16
2.1.1 Vyhledání nabídek	16
2.1.2 Vybrání zástupců	16
2.2 Rozebrání jednotlivých vybraných řešení	17
2.2.1 Postupy řešení	17
2.2.2 Jízdomat.cz	17
2.2.3 Autostop.cz	19
2.2.4 Stopuji.cz	22
2.3 Vyhodnocení rešerše	24
2.3.1 Zhodnocení jednotlivých variant řešení	24
<b>3 Požadavky</b>	<b>27</b>
3.1 Uživatelé aplikace	27
3.2 Host	28
3.3 Přihlášený uživatel	29
<b>4 Použité technologie a nástroje</b>	<b>30</b>
4.1 Webová aplikace	30
4.1.1 Statické webové stránky	30
4.1.2 Dynamické webové stránky	30

4.2	Databáze .....	31
4.2.1	Oracle Database .....	31
4.3	ASP .NET .....	32
4.3.1	Životní cyklus stránky .....	32
4.3.2	Vývojové prostředí .....	33
4.3.3	Programovací jazyk C# .....	33
4.4	JavaScript .....	35
4.5	Stylový jazyk CSS .....	35
4.5.1	Použití stylů CSS .....	36
4.5.2	Práce se styly .....	36
4.6	Google Maps API .....	36
<b>5</b>	<b>Vlastní aplikace.....</b>	<b>38</b>
5.1	Zprovoznění aplikace .....	38
5.1.1	Podpora webhostingu .....	38
5.1.2	Služba IIS .....	38
5.1.3	Oracle Client.....	39
5.2	Návrh databáze .....	39
5.2.1	Popis tabulek .....	40
5.2.2	Práce s tabulkami.....	42
5.2.3	Návrh řešení zpoplatnění aplikace.....	43
5.3	Návrh aplikace.....	43
5.3.1	Struktura aplikace .....	43
5.3.2	Vzhled a funkčnost jednotlivých stránek .....	44
	<b>Závěr.....</b>	<b>50</b>
	<b>Literatura .....</b>	<b>51</b>
	<b>Příloha A – Obsah přiloženého CD-ROM.....</b>	<b>53</b>



## Seznam zkratek

ASP	Active Server Pages (Aktivní serverové stránky)
ERD	Entity-Relationship Diagram (Diagram vztahu entit)
DDL	Data Definition Language (Příkazy pro definici dat)
PK	Primary Key (Primární klíč)
PFK	Primary Foreign Key (Primární cizí klíč)
NN	Not Null (hodnota nesmí být Null)
IIS	Internetová informační služba
HTML	HyperText Markup Language (Značkovací jazyk)
XML	Extensible Markup Language (Rozšiřitelný značkovací jazyk)
CSS	Cascading Style Sheets (Kaskádové styly)
UI	User Interface (Uživatelské rozhraní)
JS	JavaScript
API	Application Programming Interface (Programové rozhraní aplikace)

## Seznam obrázků

Obrázek 1 - Vývojový diagram algoritmu vyhledávání okolních obcí .....	14
Obrázek 2 - Ukázka aplikace Jízdomat – vložení jízdy (Zdroj [18]) .....	18
Obrázek 3 - Ukázka aplikace Jízdomat – vyhledávání (Zdroj [18]).....	19
Obrázek 4 - Ukázka aplikace Autostop – vložení jízdy (Zdroj: [19]) .....	21
Obrázek 5 - Ukázka aplikace Autostop – vyhledávání (Zdroj: [19]) .....	22
Obrázek 6 - Ukázka aplikace Stopuji – vložení jízdy (Zdroj: [20]) .....	23
Obrázek 7 - Ukázka aplikace Stopuji - vyhledávání (Zdroj: [20]) .....	24
Obrázek 8 - Use-Case diagram Host .....	28
Obrázek 9 - Use-Case diagram Přihlášený uživatel .....	29
Obrázek 10 - Komunikace mezi klientem a serverem (Zdroj: přepracováno z [16]).....	31
Obrázek 11 - Správce Internetové informační služby .....	39
Obrázek 12 - ERD, navržený databázový model .....	40
Obrázek 13 - Struktura aplikace .....	44
Obrázek 14 - Zobrazení hlavní stránky .....	45
Obrázek 15 - Zobrazení stránky Moje inzeráty .....	47
Obrázek 16 - Zobrazení správy vlastních vozidel .....	48
Obrázek 17 - Zobrazení registračního formuláře .....	49

## Seznam tabulek

Tabulka 1 - Porovnání možných typů inzerátů.....	26
Tabulka 2 - Porovnání oblíbenosti na sociálních sítích.....	26
Tabulka 3 - Porovnání možností UI .....	26
Tabulka 4 - Porovnání možností vyhledávání inzerátů .....	26

## Úvod

Bakalářská práce pojednává o problematice webových aplikací se zaměřením na vytěžování vozidel. Je rozdělena na teoretickou a praktickou část. Cílem práce z teoretického pohledu je rozebrání této problematiky s návrhem možného řešení a současně vytvoření rešerše již dostupných služeb, které jsou nabízeny jako webové služby. V praktické části je cílem vytvoření webové aplikace splňující požadavky zadáné v zadání této práce.

Jak bylo zmíněno, práce je koncepčně dělena do dvou částí. Obsahem teoretické části je rozebrání problematiky návrhu aplikace pro vytěžování vozidel, respektive autodopravu s možností přepravování osob či hmotných věcí nebo nákladů. První kapitola se zabývá obecným popsáním této problematiky. Z obecného pohledu jsou rozebrány a navrženy filtry, které lze při vyhledávání použít. Současně je vytvořený i teoretický návrh řešení algoritmu vyhledávání okolních obcí.

Druhá kapitola se věnuje rešerši vybraných služeb. Dle vytvořeného konceptu vyhledávání jsou vybrány tři obdobné webové aplikace. Stěžejními body pro hodnocení je funkčnost a vzhled těchto dostupných aplikací. V další kapitole jsou poté obsaženy jednotlivé požadavky na funkčnost aplikace z pohledu uživatelů.

Obsahem čtvrté kapitoly je popis vybraných technologií, které jsou použity v aplikaci. Vzhledem k faktu, že některé z těchto technologií nejsou zahrnuty do bakalářského studia, jsou rozebrány a představeny tak, aby čtenář této práce dostal alespoň základní informace o těchto technologiích. Zaměření je zde především na postup vývoje webových aplikací v ASP.NET.

V poslední kapitole je rozebrán koncept zvolené aplikace s jejím popisem. Cílem je vytvoření webové aplikace, která umožňuje vkládání různých nabídek a poptávek vzhledem k potřebám uživatelů. Lze vkládat nabídky i poptávky pro osobní i nákladní dopravu. Pro nepřihlášené uživatele je možnost dané inzeráty pouze vyhledávat podle různých kritérií tak, aby bylo vyhověno jejich požadavkům co nejlépe. Ovšem daný inzerát si nemohou rezervovat. K lepší přehlednosti a komfortu je poté vyhledaná trasa zobrazena ihned na mapě pomocí Google Maps. Aplikace je postavena nad databázovým systémem za použití technologie Oracle Database 10g, samotná aplikace je realizována pomocí ASP.NET.

# **1 Problematika vyhledávání nabídek dopravy zboží**

## **1.1 Rozebrání problematiky řešení**

Pro efektivní vývoj a využívání aplikace se jako nejlepší možné řešení jeví využití webové aplikace. Webová aplikace je svázána s databází, do které jsou data ukládána, čtena a modifikována v závislosti na požadavku uživatele či dané operace. Z pohledu uživatele by mělo být navržené UI aplikace plně intuitivní tak, aby žádný uživatel neměl obtíže s ovládáním dané aplikace. Cílovou skupinu uživatelů nelze přesně určit, proto musí být aplikace navržena s přihlédnutím na tento fakt.

Aplikace by měla rozlišit dva typy uživatelů na registrovaného uživatele či hosta. Přihlášený uživatel by měl mít možnost vkládat nabídky i poptávky. Z této skutečnosti vyplývá, že by aplikace měla navíc nabídnout administrační rozhraní pro správu nabídek či poptávek registrovaných uživatelů.

## **1.2 Vyhledávání nabídek podle výběrových filtrů**

Jednou z možností, jak vyřešit daný problém by mohlo být využívání výběrových filtrů. Tyto filtry by mohly omezit výpis nabídek či poptávek tak, aby se uživateli zobrazila pouze relevantní data, která si žádá.

### **1.2.1 Typ inzerátu**

Nejprve by měl být vybrán typ inzerátu. Proto by toto mělo být vhodným způsobem zajištěno. Možné varianty by mohly připadnout dvě. Jako první varianta by přicházela v úvahu volba typů inzerátů podle zvoleného tlačítka. Uživatel by měl tedy čtyři možné volby. Dané inzeráty by pak byly rozděleny vždy podle typu nabídky či poptávky po osobní dopravě nebo nabídky a poptávky po nákladní dopravě.

Další variantou by mohlo být vybírání těchto typů pomocí výběrového pole nebo vysouvací nabídky. Byly by zde opět tyto čtyři možnosti a navíc by takový systém mohl umožnit i kombinace daných inzerátů. Tedy aby bylo možné zadání vyobrazení všech inzerátů, nabídky pro osobní přepravu, dále nákladní přepravu a naopak poptávky po osobní nebo nákladní dopravě. Dále již zmíněné kombinace nabídky po osobní i nákladní dopravě a poptávky po osobní i nákladní dopravě. Byla by možná i obrácená kombinace, nicméně v praxi by byla jen minimálně využívána. Pomocí těchto dvou filtrů by se dalo vytvořit až devět možných variant zobrazení.

Pokud by daný uživatel službu využíval častěji se zaměřením především na jeden typ přepravy, měl by si systém pamatovat jeho nastavení a uživatel by již při dalším hledání nemusel vybírat daný filtr znovu. V případě potřeby jednorázového vyhledání, by tento filtr vypnul či zrušil a nastavil dle aktuální situace. Tím by mohlo být docíleno jistého zjednodušení v podobě snadnější manipulace s daným informačním systémem.

Dále je vhodné omezit vyhledávání pomocí zvolené trasy. Uživatel by měl mít možnost zvolit počáteční a cílovou polohu dané trasy, případně vybrat průjezdný bod. Z důvodu obsáhlosti řešení této části bude problému věnována samostatná kapitola.

### **1.2.2 Datum**

Dalším důležitým bodem by mělo být vyhledávání s podmínkou vázanou na datum tak, aby uživatel mohl jednoznačně určit, kdy danou přepravu potřebuje využít. Při osobní přepravě je datum velice důležité a stejně tak i čas. Daný uživatel se potřebuje dostat na určené místo v daný den a případně danou hodinu. V tomto případě by měla být možnost zadat datum, které je požadováno. V případě nákladní dopravy od menších balíků po velké náklady datum potencionálně nehraje příliš velkou roli. Proto by mělo být možné omezit vyhledávání určitým časovým intervalem, do kdy je nutno zboží dodat, nebo kdy by mohlo být zboží dodáno. Tato možnost by se dala využít i v osobní dopravě, kdy se uživatel nepotřebuje dopravit na určené místo v daný den, ale cestu pořádá například za účelem cestování.

### **1.2.3 Počet přepravovaných osob**

Jako další parametr pro osobní přepravu by mohlo být omezení na maximální počet přepravovaných osob a případně obsazenost na vyhledaném inzerátu, či spíše kolik daná trasa obsahuje ještě volných míst. Filtr by měl smysl v situaci, kdy uživatel vybere typ nabídky osobní přeprava a je požadován vyšší počet volných míst než jedna. Pokud by filtr aplikován nebyl, je na uživateli, aby prošel všechny údaje sám a posoudil, zda mu nějaká nabídka vyhovuje či nikoliv. Pokud by uživatel vyhledával poptávky typu osobní přepravy, mohl by být filtr pro něho také dobrou pomůckou. Měl by pak možnost vyrušit ty nabídky, u kterých je zadán počet přepravovaných osob vyšší než jeho možná nabídka kapacity.

### **1.2.4 Určení přepravovaného nákladu**

Uživatel by měl mít možnost nějakým vhodným způsobem určit, o jaký typ zboží nebo nákladu se jedná. Jak je například zboží velké, nebo co se bude převážet.

Při vkládání poptávky by se dalo určit, co je předmětem převozu, či o jak velké zboží se jedná. Při vyhledávání takové poptávky by uživatel posoudil podle rozměrů či předmětu převozu, zda je takový náklad schopen převézt. Pro vložení nabídky by uživatel určil, jak velký náklad může převézt. Ovšem toto by byly pouze informace, pomocí kterých by se nedalo dohledávat vhodné inzeráty.

Jako další možný princip by pak mohlo být určení typu vozidla, kterým daný náklad bude převážen. Tímto by se dala ošetřit verze pro vystavení typu inzerátu nabídka i poptávka. Uživatel by pak jen vybral, jaký typ nákladního vozidla vlastní a přidal například informaci o velikosti nabízeného či poptávaného možného volného prostoru v daném vozidle.

Toto jsou základní filtry, které by mohla aplikace s obdobným zaměřením obsahovat, aby bylo zaručeno, že uživatel může s jistotou vytržít aktuálně nezajímavé inzeráty s možností získání co nejlepších výsledků vyhledávání.

### 1.3 Algoritmus vyhledávání okolních obcí

V případě, že uživatel potřebuje přepravit náklad či sebe do daného cíle, nebo nabízí přepravu a tato destinace není momentálně v nabídce od jiného uživatele, vyvstává otázka vyhledávání okolních obcí. Okolní obce mohou představovat řešení, které může být pro uživatele ještě stále atraktivní.

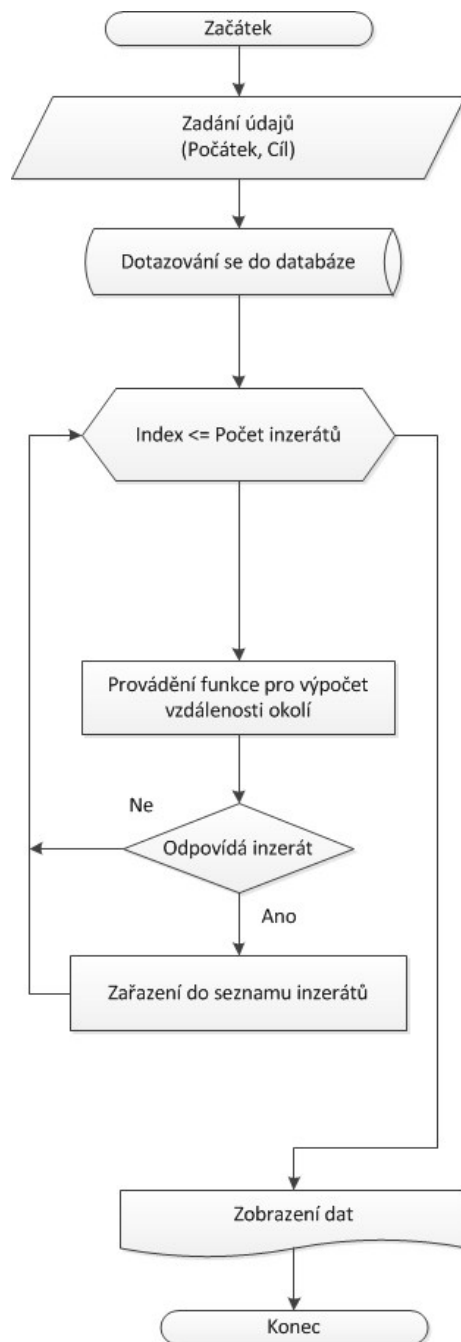
Jako nejlepší řešení tohoto problému se jeví navržení algoritmu vyhledávání okolních obcí. V případě, že vlastníme databázi obcí, je možné dané řešení aplikovat. Díky službám jako je Google Maps API je možné získat GPS souřadnice daných obcí. Ty je pak také potřeba mít uložené v databázi společně s názvy daných obcí.

Uživatel zadá potřebné údaje jako je počátek a cíl požadované trasy. Tyto údaje jsou po zadání ihned předány aplikaci, která je dále zpracovává. Nastává tedy vyhledávání inzerátů dle zadaných údajů.

Při takto zvolených kritériích by se prohledávala vždy souřadnice počátku se souřadnicemi počátků obcí v inzerátech a souřadnice cíle se souřadnicemi cílů obcí v inzerátech. Takže by se vytvořila funkce na určení vzdálenosti dvou souřadnic, kdyby se dala považovat za relevantní obce vzdálená do dvaceti či třiceti km od počátku či cíle. V případě, že daná vzdálenost bude odpovídat maximální požadované vzdálenosti, by se takový inzerát zobrazil jako možný kandidát s tím, že výsledky by se řadily od nejbližších možných. Takto vyhledaný inzerát by umožnil zobrazení pouze těch blízkých míst, které uživatel zadal.

Jako další možnost by pak mohla být varianta, kdy se počátek nebo cíl může vyskytnout na trase. Po zjištění souřadnic počátku zadané obce, by se daná souřadnice prohledávala s dostupnými souřadnicemi počátků obcí v inzerátech, přičemž by se jako s možnými vhodnými kandidáty prohledávaly i průjezdné body. Totéž by platilo i pro místo cíle jen s tím rozdílem, že by se prohledávaly cíle obcí v inzerátech a opět by se zahrnuly i průjezdné body. Ovšem pak by bylo nutné vhodným způsobem omezit, aby se případné průjezdné body nekřížily a nezobrazila se taková trasa, která míří opačným směrem než uživatel požaduje.

Na následující straně je možné najít vývojový diagram s možným návrhem řešení okolních obcí. Tento vývojový diagram zobrazuje principiálně řešení dané problematiky.



**Obrázek 1 - Vývojový diagram algoritmu vyhledávání okolních obcí**

Po předání údajů databázi dojde k prohledávání vhodných kandidátů dle požadavků. Při dotazování do databáze by bylo vhodné použít operaci select s následující funkcí:

$\text{Acos}(\text{Sin}(s1.\text{sirka}) * \text{Sin}(s2.\text{sirka}) + \text{Cos}(s1.\text{sirka}) * \text{Cos}(s2.\text{sirka}) * \text{Cos}(s1.\text{vyska} - 2.\text{vyska}))$   
 \*6378 Distance

Kde:

- s1 je souřadnice počátku (nebo cíle) zadaného uživatelem,
- s2 zastupuje souřadnici aktuálně prohledávané obce v inzerátu.

Souřadnice je lepší uchovávat v radiánech, kdy není potřeba přepočítávat stupně v samotné funkci. Tato funkce pak vrátí požadovanou vzdálenost mezi zadanými souřadnicemi  $s_1$  a  $s_2$ . Vzdálenost je určena jako nejkratší spojnice mezi danými souřadnicemi v km. V případě, že by byla vzdálenost posouzena jako platná (např. volba vzdálenosti obcí do třiceti km), daný inzerát by se zařadil do seznamu inzerátů. Tento seznam by pak byl utříděn podle vzdáleností od nejmenší tak, aby byla uživateli zobrazena nejprve nejvhodnější varianta. Zdroj [23].



## 2 Rešerše existujících řešení zabývajících se obdobnou problematikou

Obsahem této kapitoly je rešerše aplikací zabývajících se obdobnou problematikou, které jsou již plně nasazeny a dostupné jako webové služby.

### 2.1 Nalezení daných řešení

Tato část druhé kapitoly popisuje postup a jednotlivé kroky výběru služeb, které jsou zahrnuty v rešerši.

#### 2.1.1 Vyhledání nabídek

Pro nalezení již existujících řešení bylo zvoleno vyhledávání pomocí internetových vyhledávačů společností Google, Seznam a Microsoft (Bing). Parametry k vyhledávání byla slova typu autostop, spolujízda či spolucestování. Ovšem nejvíce se osvědčilo hledání pomocí vyhledávače Seznam, kdy je možné vidět přímo vedle nalezené stránky miniaturu náhledu. Taktéž je možné se dostat na odkaz, kdy Seznam přímo nabídne kategorii Cestování, Autostop a spolujízda.<sup>1</sup> Dále lze jednotlivé zástupce dobře nalézt skrze vyhledávač Google. Přes vyhledávač Bing výsledky hledání nebyly příliš dobré, například pro zadané vyhledávání slova autostop nebyly nalezeny téměř žádné požadované výsledky.

#### 2.1.2 Vybrání zástupců

Ze všech možných typů a nabídek byla dle mého názoru subjektivně vybrána nejlepší řešení zabývající se obdobnou problematikou. Vybírání probíhalo podle různých kritérií. Jako první kritérium bylo již zmíněné vyhledání a umístění stránek ve vyhledávačích. Dále bylo rozhodující doporučení od přátel, kteří tyto služby využívají. Důvod přidání tohoto kritéria je celkem jasný. Pokud se o dané webové aplikaci nějakým způsobem hovoří, je tak dále širitelná a tím pádem je o ni také větší zájem. Poté samozřejmě rozhodovalo, zda má daná webová aplikace propojený účet se sociální sítí typu Facebook nebo Twitter. Jelikož v dnešní době spousta nejen mladých lidí vlastní účet na těchto sítích, je důležité být jejich součástí pro možnost rychlého šíření. Zajisté tedy také hraje roli, jak je reálně dané řešení v praxi využíváno. Jako poslední kritérium při testování nalezených řešení bylo kladení důrazu na vzhled a základní funkčnost, kterou poskytují. Těmito vybranými zástupci jsou Jízdomat.cz<sup>2</sup>, Autostop.cz<sup>3</sup> a Stopuji.cz<sup>4</sup>.

Pro zjištění bližších informací o poskytovaných službách na daném webu je ve většině případů nutná registrace. Pro další kroky bylo nutné vytvořit vlastní účty a vyzkoušet dané funkce zvlášť. V další části budou jednotlivě popsány jejich funkce, vzhled a další aspekty jako jednoduchost ovládání.

---

<sup>1</sup> SEZNAM. *Seznam Odkazy* [online]. 2012 [cit. 2012-08-07]. Dostupné z: <http://odkazy.seznam.cz/Cestovani/Autostop/>

<sup>2</sup> JÍZDOMAT. *Jízdomat* [online]. 2012 [cit. 2012-08-07]. Dostupné z: <http://www.jizdomat.cz/>

<sup>3</sup> AUTOSTOP. *Autostop* [online]. 2012 [cit. 2012-08-07]. Dostupné z: <http://www.autostop.cz/>

<sup>4</sup> STOPUJI. *Stopuji* [online]. 2012 [cit. 2012-08-07]. Dostupné z: <http://www.stopuji.cz/>

## **2.2 Rozebrání jednotlivých vybraných řešení**

### **2.2.1 Postupy řešení**

Jak již bylo zmíněno, nejprve je nutné se zaregistrovat. Po registraci na daný web bylo prozkoumáno, co vše dané řešení umožňuje a co v daném řešení například chybí, nebo je jeho nedostatkem. Zprvu bylo hleděno na to, jak je web navržen a poté jsou diskutovány jednotlivé funkce. Dále byl zohledněn vzhled a v neposlední řadě prozkoumání, jak si stojí na sociálních sítích. Jako první objekt zkoumání byl vybrán Jízdomat.cz, na který jsem získala doporučení od několika přátel, kteří tuto službu pravidelně využívají.

### **2.2.2 Jízdomat.cz**

Pokud se uživatel dostane na jejich web, má zde různé možnosti. Toto řešení poskytuje pouze přepravu osobní, kde je možné vkládat pouze nabídky. Na první pohled je k povšimnutí hlavní navigační menu, kde je na výběr ze tří různých možností. První možnost je hledání jízd, kterých je možno se zúčastnit. Další je pouze informativní, kdy se zobrazí informace o tom, jak nejlépe cestu vyhledat a slouží jako náhrada pro ty, kteří by eventuálně chtěli vložit poptávku. Jako poslední možnost v hlavním navigačním menu je zadání vlastní nabídky.

Takže pokud by někdo chtěl zadat vlastní nabídku, zaregistruje se. Registrace je jednoduchá, zadat jsou potřeba pouze osobní informace, e-mail a heslo. Pokud však máte vytvořený účet na sociální síti Facebook, stačí se pouze s tímto účtem propojit. Přihlašuje se pak pomocí účtu Facebook. Po registraci je následně možno spravovat účet a doplnit nastavení profilu a informace například o řidičských schopnostech. V profilu jsou pak vidět informace o vozidle a informace o oblíbených trasách, které budou vysvětleny později. Samozřejmostí je možnost vytvořit nové trasy a auta, dále upravit či smazat stávající. Jako další jasně viditelný bod po přihlášení uživatele je záložka s vlastními vloženými cestami či trasami, na které je daný uživatel přihlášen.

Při samotném vytváření nové nabídky (Obrázek 2) je otevřeno okno, kde na levé části je nutno vyplnit údaje o trase, která bude vložena. Na pravé části je potom zobrazena mapa od společnosti Google. Omezení na územní rozlohu není uvedeno. Je zde pouze malá poznámka na hlavní straně, že je možné zadat obce v rámci ČR i do zahraničí. Takže země v rámci Evropy je běžné zadávat. A podle všech aktuálních vyobrazených tras na jedné mapě též v hlavní nabídce lze pozorovat, kudy tyto cesty vedou a kam až je možné se případně dostat.

Obrázek 2 - Ukázka aplikace Jízdomat – vložení jízdy (Zdroj [18])

Nabízena je volba zadávání více stěžejních nebo záchytných měst, přes které vede nová trasa. Jelikož je Jízdomat.cz zaměřen pouze na osobní dopravu, je důležitá volba správného času a data. Vozidlo je vybráno předem, pokud již uživatel nějaké předem vyplnil. Jinak je nutností zadat nové. Samozřejmostí je zadat cenu za osobu a počet přepravovaných osob omezených na maximální hodnotu devět míst. Veškeré poznámky jsou nepovinné. Při možnosti propojení s účtem Facebook je dotázáno, zdali má být nabídka vložena i na tuto síť. Tím je zaručeno, že se daný inzerát dostane do širšího povědomí, čímž je také větší šance spojení a kontaktu.

Poslední funkcí, která je v této aplikaci obsažena, je řešení samotného vyhledávání daných tras (Obrázek 3). Nejčastější volba vyhledávání je typicky zobrazení všech možných jízd. Speciální nabídkou je cestování přes tzv. „Jízdbus“, zobrazení pouze zahraničních jízd nebo nabídky typu „Holky s holkama“ a „Akce a školy“. V těchto všech speciálních nabídkách i té klasické nabídky je možnost vyhledat jízdu podle obcí z počáteční stanice do cílové v určeném datu. Zobrazeny jsou pak výsledky postupně podle shody se zadanými obcemi od časově nejbližších. Systém pro vyhledávání je takový, že pokud zrovna daná obec neleží na trase a je v blízkosti dané obce, nebo se pouze na trase vyskytuje, je zobrazen výsledek jako možná varianta pro poptávanou trasu. Je potom na daném uživateli, aby se pokusil kontaktovat zadavatele nabídky. Pokud nic neodpovídá zadaným parametrům, je tu možnost, která byla zmíněna již výše. Je to do jisté míry jakási forma náhrady za chybějící část vkládání poptávek. Požadovanou trasu je tedy možno uložit do oblíbených tras a v případě, že se objeví nabídka s těmito zadanými parametry, je uživatel informován o výskytu.



Obrázek 3 - Ukázka aplikace Jízdomat – vyhledávání (Zdroj [18])

Pokud se jedná pouze o neregistrovaného návštěvníka, není mu povoleno zobrazit detail jízdy. Po přihlášení si uživatel může zobrazit detail, kde jsou veškeré informace o trase a na jízdu se přihlásit jako samostatná osoba, tzn. každý, kdo by se chtěl na jízdu přihlásit, musí mít vytvořený účet. Takže pokud by daný uživatel hledal trasu pro více osob a nejen sám pro sebe, vyvstává tu problém s filtrováním nabídek podle počtu volných míst.

Vzhled a návrh grafické části je zde velmi pěkně zpracován. V pozadí webu je obrázek, který jasně naznačuje, že se jedná o určitý druh cestování. Obrázek přechází postupně do uživatelské části, avšak při vyhledávání nikterak nevádí, jelikož jeho barva ustupuje do ztracena. Jediné, co ruší danou oblast vyhledávání, je sloupec informací, které se týkají aplikace Jízdomat.cz, sítě Facebook a reklam. Zobrazení cest na mapě přímo v ukázce u daného inzerátu je též příjemné. Zdroj [18].

### 2.2.3 Autostop.cz

Jako další varianta řešení daného problému je podobná webová aplikace Autostop.cz. Podle jejich zdrojů to byl první server v ČR, který umožňoval zprostředkování jízdy. Založen byl v roce 1998. Na hlavní stránce je malé navigační menu, pod ním několik informací o jejich poskytovaných službách a důvodu, proč využívat takový systém. V posledním oddílu první stránky je panel pro zadání parametrů určených k vyhledávání a nejaktuálnější inzeráty, tedy nabídky i poptávky pro Českou republiku včetně Evropy.

V pozadí pod tím zůstává zobrazení inzerátů pro Slovensko. Je tedy jasné, že jejich řešení je pro osobní dopravu včetně nabídek a poptávek.

Jejich služba zahrnuje celou Evropu, lze zde také nalézt několik informací o dané zemi, do které například uživatel jede. Dalším důvodem je zajištění rozšířenosti: „Autostop.cz je propojen s českými a slovenskými portály po celé Evropě - Krajane.cz“<sup>5</sup>. Lze se přepnout do jazyka slovenského a polského, přičemž jsou stránky přesměrovány na dané servery podle zemí. U jazyka německého a anglického dochází pouze k překladu navigačního menu a prostoru pro zadání parametrů k vyhledávání, což je dosti nepřehledné, pokud máte zobrazenou stránku ve dvou jazycích. Pro lepší komunikaci je zřízeno fórum, kde je možno eventuálně upozornit na určité nedostatky, či dát vědět o řidiči nebo cestujícím, který nedodržel ujednání smluvené cesty, což je velmi nemilé v případě cestování za hranice ČR.

V pravé části nahoře se pak nachází registrace a přihlášení společně s menu o osobních informacích, vlastních jízdách a přidání nové cesty jako řidiče nebo pasažéra, což může být mírně matoucí. Pro vložení nové cesty je nutnost být přihlášen. Pak je nutné vybrat, jaký typ inzerátu uživatel chce vložit. V případě nabídky je to tedy přidání řidiče a v opačném přidání pasažéra. Pro modelovou situaci bylo vyzkoušeno přidat řidiče, jelikož pasažér je odlišen pouze v tom, že nevyplní údaje o detailu vozidla.

Proces samotného vložení nabídky je celkem náročný (Obrázek 4). Nejprve je dotázáno, v kterých částech země cesta povede. Jedinou výhodou je cestování v ČR, kdy jsou všechna pole vyplněna dopředu. Dále je určení měst a ke každému městu či státu je určení data a času, kdy je povinnost vyplnit datum a čas odjezdu, ostatní jsou volitelná. Pro delší trasu je vhodné přidat další obce, po kterých trasa povede. Následuje určení pravidelnosti opakování dané trasy, počtu míst maximálně do šesti osob, ceně, zda má uživatel zavazadlo a případně připojí popis. Pak přichází na řadu vybrat vozidlo. Buď uživatel vybere ze seznamu, kde má již svá vozidla vytvořena, nebo zvolí vytvořit nové. Posledním krokem jsou informace o uživateli. Nabídka se zobrazí neregistrovaným uživatelům, nebo uživatel zvolí svůj e-mail, vyplní jméno a další kontaktní informace. Při odeslání inzerátu však může nastat nemilá situace, kdy si uživatel naivně myslí, že má vše správně vyplněno. Pokud nastane v nějakém poli chyba, tak uživatel není informován dopředu a ztrácí již zadané informace bez varování. Je-li inzerát správně uložen, tak zadání nového podobného inzerátu se provádí pouze pomocí jednoho tlačítka, kdy uživatel změní třeba jen datum. Trasa se při přidávání ani prohlížení nezobrazuje na mapě, je zobrazena v momentě, kdy uživatel klikne na odkaz mapa a je načtena nová stránka.

---

<sup>5</sup> AUTOSTOP. *Autostop* [online]. 2012 [cit. 2012-08-07]. Dostupné z: <http://www.autostop.cz/>

### Přidej řidiče

Z Česko vyber město  + -

Datum 20.08.2012   Čas

Přes Česko vyber město  Čas

Do Česko vyber město  Čas

Pravidelnost jednou

Míst 1

Cena ☐ dohodou,  (za místo)

Zavazadlo  (L za místo)

Popis

### Detail Auta

Vyber auto\* Daewoo ()

Typ\* Daewoo Model

Barva bílá Rok

SPZ

Kuřák ☐

Klima ☐

Popis

### Uživatelský profil

Jméno

E-mail skerikova.b@email.cz

Tel

Mobil

Jazyky

Popis

Uživatel skerikova

Celkově jízď 1

Aktivní jízdy 1

\* hvězdičkou označené nutno vyplnit

[ODESLAT](#)

Obrázek 4 - Ukázka aplikace Autostop – vložení jízdy (Zdroj: [19])

Při samotném vyhledávání (Obrázek 5) smí uživatel zvolit typ inzerátu, dále filtry na státy a města a také samozřejmě na datum a čas. Jako novinku uvádí Autostop.cz GPS hledání nejbližších tras v okolí s rozsahem od 10 km do 100 km, kdy jsou ukázány různé trasy a na každém uživateli je pak přenechána práce s mapou. Pokud je na trase více obcí, vyhledá se podobná, ale bohužel se nezobrazí hned na mapě. Je potřeba si mapu zobrazit zvlášť a porovnat se zadanými parametry, čímž se vyhledávání stává časově náročnějším a ne příliš přehledným. Technické zpracování filtrů je taktéž značně nepřehledné, pokud se však uživatel naučí s aplikací pracovat, může být tato překážka odstraněna.



**AUTOSTOP.CZ**  
STOP vysokým cenám za dopravu!  
1. servr na zprostředkování jízd v ČR, založeno 1.9.1998  
Autostop vždy byl, je a bude 100% zadarmo

Domů Autostop Letenky Wiki Forum Mapa uživatelů Galerie

Typ ☐ Řidič ☒ Spolujezdec ☐ Řidič a spolujezdec

Z  Město  V okolí  km  
Do  Město  V okolí  km

Datum od  do

Evropa A AL AND B BG BIH BY CH CZ D DK E EST F FIN FL GB GR H HR I IRL IS L LT LV M MC MD MK MNE N NL P PL RO RSM RUS S SK SLO SRB TR UA  
Z A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

Datum	Typ	Z	Přes	Do	Míst	Mapa	Detail
18.08. 19:15		München(D)	PRAHA (CZ)	Pardubice(CZ)	3		<a href="#">detail</a>
23.08. 16:30		München(D)	PRAHA (CZ)	Hradec Králové(CZ)	2		<a href="#">detail</a>
03.09.2012		Apolda(D)	PRAHA (CZ)	Pardubice(CZ)	4		<a href="#">detail</a>
občas		PRAHA(CZ)	Chrudim (CZ), Chrudim (CZ)	Chroustovice(CZ)	4		<a href="#">detail</a>
týdně		Píseň(CZ)	PRAHA (CZ), Hradec Králové (CZ), Pardubice (CZ)	Chrudim(CZ)	4		<a href="#">detail</a>
týdně		PRAHA(CZ)	Hradec Králové (CZ)	Pardubice(CZ)	4		<a href="#">detail</a>
týdně		PRAHA(CZ)		Hradec Králové(CZ)	4		<a href="#">detail</a>

Celkem jízd: 7

Obrázek 5 - Ukázka aplikace Autostop – vyhledávání (Zdroj: [19])

Pokud nalezne uživatel vhodnou trasu, která vyhovuje zadaným parametrům i jeho představě, jediný způsob, jak dát vědět autorovi inzerátu je poslání zprávy. Server neposkytuje službu typu rezervace dané trasy, takže dopředu není známo, zda je trasa již obsazena.

Grafické zpracování je spíše staršího rázu a na první pohled nečiní dobrý dojem. Tím může ztratit řadu uživatelů, kteří zvolí raději jiný systém. Zdroj [19].

## 2.2.4 Stopuji.cz

Třetím vybraným řešením je webová aplikace Stopuji.cz. Důvod vybrání byl zcela jasný, přestože ještě není natolik využívána jako konkurence. Jediná totiž umožňuje vkládání nabídek a poptávek a to pro osobní i nákladní dopravu. Aplikace je vcelku jednoduchá, v horní části se nacházejí tlačítka pro zobrazení vyhledávání dle kategorie. Na hlavní stránce jsou zobrazeny výhody využití daných služeb.

Po pravé straně se pak nachází menu pro přidání inzerátu dle stejné kategorie jako pro vyhledávání. Tato aplikace nevyžaduje žádnou registraci. V případě, že uživatel zvolí volbu vložení nového inzerátu, má možnost pro daný inzerát zvolit heslo, aby mu bylo umožněno inzerát změnit a případně smazat. Ovšem v případě, že heslo není zadáno, je možné, že vytvořený inzerát bude smazán jiným uživatelem.

Při vytvoření nového inzerátu (Obrázek 6) se nejprve vybere typ a podle typu se následně mění části, které jsou pro danou oblast specifické. Primárně je nastavena země na oblast ČR, ale je možná volba i do dalších zemí Evropy. Povinné parametry u všech typů inzerátů jsou obce odkud a kam, datum, jméno a e-mail. Volitelně pak uživatel může vyplnit telefon, cenu a poznámky. V případě vkládání poptávky po osobní přepravě je možné zvolit počet osob, v případě nabídky pak počet míst. Navíc je inzerát rozšířen o typ vozu, značku a povinný parametr rok výroby vozu. Podobné podmínky, které jsou u poptávek

osobní dopravy, jsou i u typu nabídky nákladní přepravy. Při vložení nákladní dopravy odpadá volba parametru počtu osob, ale je zde uveden buď typ vozu, anebo lze zvolit, co uživatel požaduje přivést.

Obrázek 6 - Ukázka aplikace Stopuji – vložení jízdy (Zdroj: [20])

Bohužel uživatel není nijak informován o platnosti zadaného data a času. Inzerát se vloží, ale již není k dohledání a není možné jej případně změnit na správné datum.

Jako speciální nabídku může uživatel zvolit typ inzerátu pravidelných tras. Zde bude uvedeno, zda-li se jedná o řidiče nebo stopaře a jak často trasu jezdí. Odpadá vyplnění data a tento druh inzerátu je vložen trvale v dané sekci, dokud inzerát uživatel nezruší.

Vyhledat dané trasy (Obrázek 7) lze pouze pomocí výběru již zmiňovaných typů inzerátů a dopravy v horní části menu, dále dle země nebo přesně zadaných měst. U typů inzerátu s pravidelným trváním je navíc uveden typ uživatele. Tím však veškeré filtrování končí a chybí i zásadní filtrování na datum.





Obrázek 7 - Ukázka aplikace Stopuji - vyhledávání (Zdroj: [20])

Po grafické stránce je aplikace celkem pěkně zpracována, uživatele neobtěžují velké reklamní bannery. Zdroj [20].

## 2.3 Vyhodnocení řešerše

V předchozí kapitole byla popsána jednotlivá řešení podobného typu zaměření. Nelze jednoznačně určit, které řešení se jeví jako nejlepší. Každý uživatel má jiné požadavky. Aplikace lze porovnávat podle jejich funkčnosti, vzhledu, kolik obsahují nabídek a poptávek. Dále je důležité uvědomění, co od dané aplikace uživatel očekává. Zda je pro něho důležitá nabídka a poptávka po nákladní přepravě, nebo mu vystačuje přeprava osobní. Pokud chce využívat cest spíše v rámci ČR, nebo se orientuje na cestování do zahraničí.

### 2.3.1 Zhodnocení jednotlivých variant řešení

Při detailním prozkoumání aplikace Jízdomat.cz bylo zjištěno, že o danou službu je zájem přesto, že lze vkládat pouze nabídky typu osobní přepravy. Je zde několik možností různých speciálních nabídek a jeho velkou výhodou je propojení se sítí Facebook, kdy je uživateli nabídnuto vložit jeho inzerát i sem a tím zvýšit šance. Dále jako jediný vlastní účet i na síti Twitter. O své profily velmi dobře pečuje, dostává se tak do širšího povědomí a jejich počet příznivců převyšuje hodnotu třiceti tisíc. Jejich další výhodou je dozajista líbivý vzhled a vyhledávání nabídek, které nejsou přímo na trase, ale nalézají se v její blízkosti. Použití mapy je pak přímo zobrazeno u vloženého inzerátu i při jeho samotném vytváření. Nevýhodou však zůstává vložení pouze nabídek, nemožnost zarezervovat

vyhledaný inzerát pro více osob a omezení filtru pouze na obce a datum. Podle mapy všech aktuálních jízd vyplývá, že tato aplikace se nejčastěji využívá především v rámci ČR.

Autostop.cz je naopak využíván více k cestování do zahraničí. Je to dané i tím, že je více rozšířený do jiných států mimo ČR. Kromě nabídek lze vkládat i poptávky, ovšem opět se jedná pouze o osobní přepravu. Mezi jeho výhody patří dozajista možnost volby výběru vyhledávání inzerátů, které jsou v blízkosti zadaných obcí vzdálených od 10 km až do vzdálenějších 100 km. Bohužel si uživatel musí danou mapu rozkliknout jako odkaz a tím ztrácí na přehlednosti. Nelze si cestu nijak zarezervovat, je tedy možné, že zobrazené trasy mohou být již obsazené. Z daných zobrazovaných možností postrádá filtr na počet volných míst ve vozidle. Aplikace vlastní účet na síti Facebook, ale není průběžně aktualizován a tím pádem velmi málo rozšířen.

U třetího řešení je výhodou možnost využít všech možných typů inzerátů nabídky i poptávky po osobní i nákladní přepravě. Možnost zadat pravidelné trasy zvlášť do samostatného vyhledávání potěší uživatele, kteří cestují do práce, škol apod. Vyhledávání je velice omezené pouze na dvě zadaná města a oblast regionu. Dále chybí jakákoliv kontrola nad tím, kdo inzeráty vystavuje, či na ně odpovídá. Mohou se pak stát různé nepříjemné situace. Opět se nachází jejich profil i na síti Facebook, ale je zde stejný problém s rozšířením mezi ostatní uživatele jako předchozí Autostop.cz.

Na následující straně jsou pro přehlednost uvedeny porovnávací tabulky dle různých kritérií.

Tabulka 1 - Porovnání možných typů inzerátů

Typy inzerátů	Jízdomat	Autostop	Stopuji
Nabídka - osobní doprava	Ano	Ano	Ano
Poptávka - osobní doprava	Ne	Ano	Ano
Nabídka - nákladní doprava	Ne	Ne	Ano
Poptávka - nákladní doprava	Ne	Ne	Ano

Tabulka 2 - Porovnání oblíbenosti na sociálních sítích

Účet na sociálních sítích	Jízdomat	Autostop	Stopuji
Facebook (počet příznivců)	Ano (pod 32000)	Ano (přes 300 )	Ano (pod 200)
Twitter (počet příznivců)	Ano (přes 150)	Ne	Ne

Tabulka 3 - Porovnání možností UI

Uživatelské rozhraní	Jízdomat	Autostop	Stopuji
Registrace	Ano	Ano	Ne
Správa účtu	Ano	Ano	Ne
Správa vlastních inzerátů	Ano	Ano	Ne
Správa vlastních vozidel	Ano	Ano	Ne
Hodnocení uživatelů	Ano	Ne	Ne

Tabulka 4 - Porovnání možností vyhledávání inzerátů

Vyhledávání inzerátů	Jízdomat	Autostop	Stopuji
Datumový filtr	Ano	Ano	Ne
Filtr na zadané obce (odkud - kam)	Ano	Ano	Ano
Zobrazení tras v možném okolí obce	Ano	Ano	Ne
Zadání okruhu prohledávaného okolí	Ne	Ano	Ne
Zobrazení počtu volných míst	Ano	Ne	Ne
Rezervace vyhledaného inzerátu	Ano	Ne	Ne
Zobrazení mapy u inzerátu	Ano	Ne (pouze odkaz)	Ne (pouze odkaz)

### 3 Požadavky

Webová aplikace by měla usnadnit komunikaci a dopravu mezi řidiči a cestujícími, případně zákazníky, kteří potřebují přepravit různý náklad. Jedná se o jakýsi střed nabídek a poptávek jak osobní, tak i nákladní přepravy. Cílem je vyhledat daný inzerát co nejlépe a zobrazit trasu na mapě.

Aplikace se pak zaměřuje na oblast měst, která se nacházejí na území České republiky.

#### 3.1 Uživatelé aplikace

V aplikaci je možné rozlišit dva typy uživatelů. Prvním je nepřihlášený uživatel, tedy host (návštěvník) a druhý typ je pak přihlášený uživatel.

Možnosti hosta:

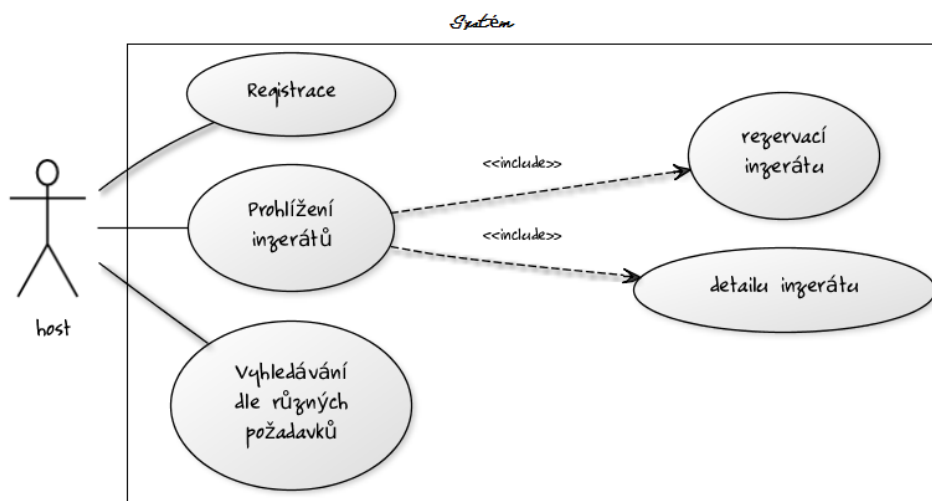
- registrace,
- prohlížení inzerátů,
- zobrazení inzerátu na mapě,
- prohlížení detailu inzerátu,
- prohlížení rezervací,
- vyhledávání inzerátů dle zvoleného kritéria (kritérií).

Možnosti přihlášeného uživatele:

- rezervace vyhledaného inzerátu,
- zrušení rezervace,
- zobrazení vlastních inzerátů,
- správa vlastních inzerátů - přidání, editace, mazání,
- zobrazení vlastních vozidel,
- správa těchto vozidel - přidání, editace, mazání.

Pro role uživatelů jsou vytvořeny jednotlivé Use-Case diagramy, kde je názorně vidět, co by měl mít nepřihlášený uživatel v aplikaci povoleno a jaké další funkce by měl mít navíc přihlášený uživatel.

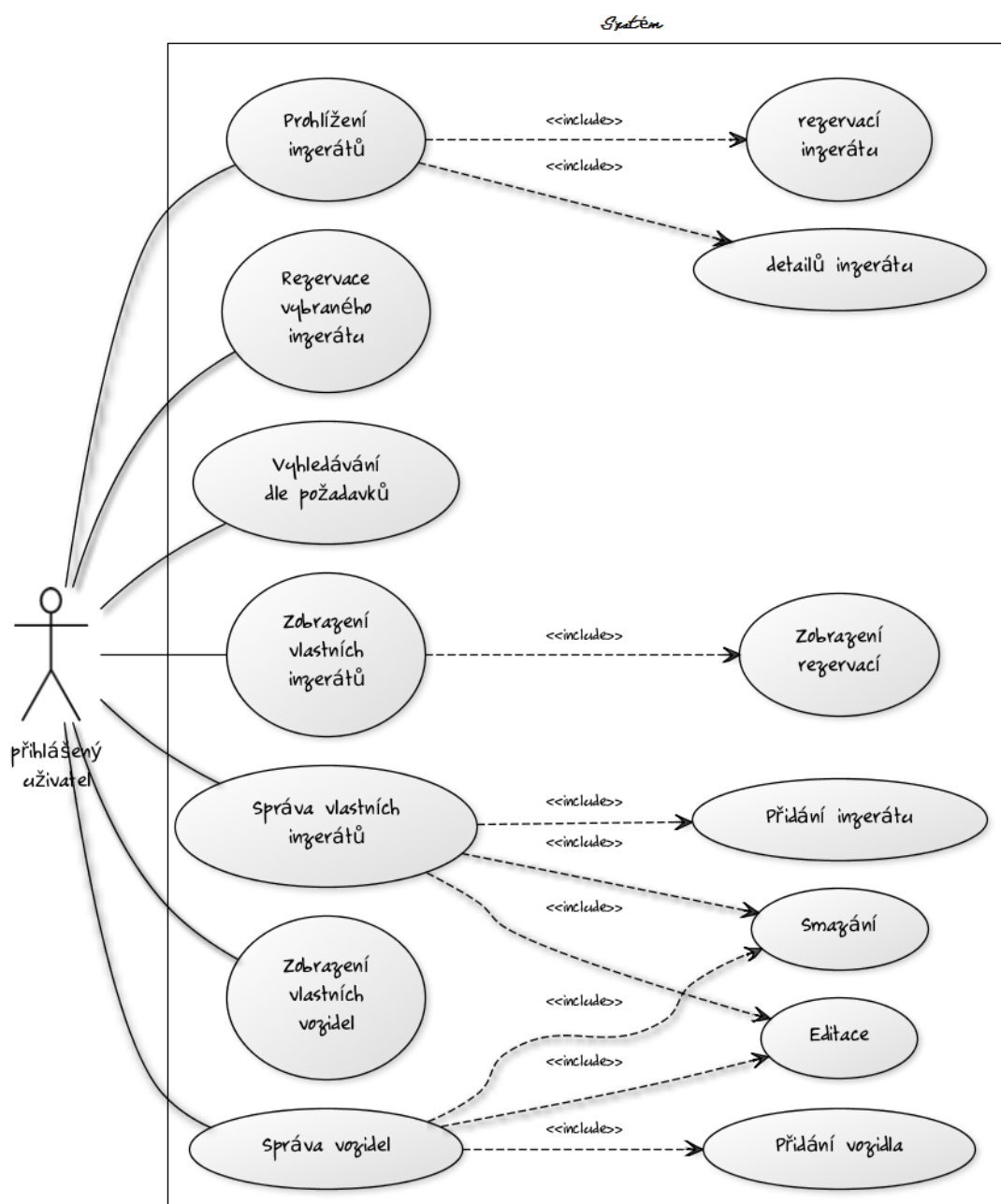
### 3.2 Host



Obrázek 8 - Use-Case diagram Host

Pro nepřihlášeného uživatele, tedy hosta, by měla být možnost dané inzeráty vyhledávat podle jeho zadaného kritéria, nebo by měl mít možnost zadat kritérií více pro přesnější vyhledávání. Ovšem nevýhodou by pak pro takového návštěvníka bylo, že zvolený filtr by se aplikoval pouze na toto jedno vyhledání a pro případná další hledání již by filtr musel nastavit nový. Vyhledané trasy by měly být uživateli pro lepší přehlednost ihned zobrazeny na mapě. Host by měl mít také možnost prohlédnout si detail inzerátu, aby mohl případně sám kontaktovat uživatele. Následně by měl nějakým způsobem zjistit, zda je daný inzerát volný nebo obsazený.

### 3.3 Přihlášený uživatel



Obrázek 9 - Use-Case diagram Přihlášený uživatel

Po zaregistrování nového uživatele a jeho přihlášení by mu měly být zpřístupněny další funkce. Samozřejmě stejně tak může využívat funkce jako host, navíc by mohl přidávat své vlastní inzeráty a vozidla. Dále by mohl inzeráty editovat. Pokud není přihlášen na trasu žádný jiný uživatel, měl by mít možnost inzerát smazat. Stejně tak by měl mít povoleno přidání, případně editování nebo smazání vlastního vozidla či vozidel. Při vyhledávání by pak jeho filtry měly být uloženy, pokud by takovou variantu zvolil.

## **4 Použité technologie a nástroje**

Obsahem této kapitoly je popis jednotlivých technologií, které jsou použity v praktické části této bakalářské práce. Současně jsou k jednotlivým technologiím přikládány příklady z vytvořené aplikace.

### **4.1 Webová aplikace**

Jak již bylo zmíněno, vhodným řešením této problematiky je webová aplikace. Webové stránky se dělí na statické a dynamické. Druhá možnost se často označuje právě jako webová aplikace.

#### **4.1.1 Statické webové stránky**

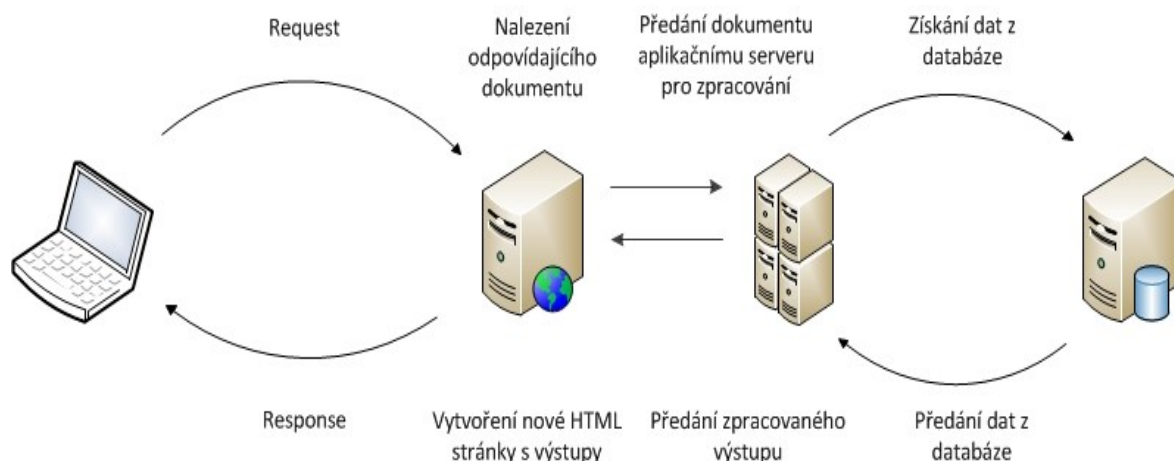
Při použití statických webových stránek je využíváno pouze stránky tvořené jedním dokumentem HTML. Tím se nemění vzhled, chování ani obsah bez zásahu do kódu. Uživatel pro změnu obsahu musí provést request. Tento požadavek je zpracován na straně serveru a v response přichází nový obsah v HTML.

#### **4.1.2 Dynamické webové stránky**

Tento typ prezentace využívá databáze a skriptovacích jazyků, což přináší výhody ve formě reakcí na aktuální podněty od uživatelů. Dokáží vyměnit obsah podle daných potřeb uživatelů a stávají se tím pádem dynamickými. Proto je tato forma prezentace vhodná pro větší webové prezentace, mezi něž je možné zahrnout například různé administrační systémy, internetové obchody, bankovní komunikační systémy atd.

Při vývoji vlastní aplikace bylo použito právě této koncepce. Projekt se vyznačuje oddělenou částí, která komunikuje s databázovým serverem tzv. oddělenou datovou vrstvou. Toto řešení je velice praktické pro přehlednost psaného kódu, eliminaci možnosti výskytu chyb a především pro nenáročnost při správě a případném pozdějším rozšíření aplikace.

Při tvorbě webové aplikace je nutné se vypořádat s faktem, že stejně jako i obyčejné webové stránky jsou tzv. bezstavové systémy. Na rozdíl od ostatních klasických desktop aplikací, které využívají stavový systém, je nutné si stav zapamatovat. Je to dáno právě filosofií http protokolu, který umožňuje výměnu HTML dokumentů mezi klientem a serverem. Ten je totiž koncipován jako bezstavový, tedy na dotaz odpoví a dál se o nic nestará, nezajímá jej, zda dotaz souvisí s předchozím či nikoliv, zachází s nimi úplně izolovaně a nezávisle. To ovšem není použitelný přístup, pokud pracujeme s aplikací, která naopak potřebuje znát po celou dobu například údaje o přihlášeném uživateli, o databázi, ke které je připojen a další důležité stavy či informace, které sám uživatel v aplikaci již zadal.



**Obrázek 10 - Komunikace mezi klientem a serverem (Zdroj: přepracováno z [16])**

V projektu se tato vlastnost řeší z části používáním serverových vázacích a ovládacích tříd (objektů) technologie ASP.NET. Dále odkládáním stavů pro program důležitých proměnných do serverové sessions a také klientské cookies, která umožňuje uložit informaci na uživatelské stanici. Zdroj [16].

## 4.2 Databáze

Pro aplikaci bylo potřeba zvolit systém pro vhodné uchovávání dat. Databází je tak rozuměna uspořádaná množina dat v určité formě. Jednotlivé záznamy pak mohou být v různém vztahu. Uživatel pak pracuje s danými záznamy právě pomocí aplikace. Zdroj [12].

### 4.2.1 Oracle Database

Volba databáze nebyla v počátku složitá. Vývoj probíhal na školním databázovém systému Oracle Database 10g, kdy nevyvstal žádný důvod či problém, proč by měla být zvolena databáze jiná. Oracle Database je objektově relační databázový systém od společnosti Oracle Corporation, kdy počátky tvorby tohoto SW sahají až do roku 1977. Společnost má tak již více než třicetiletou zkušenost. Dozvědět se více o historii je umožněno na jejich oficiálních stránkách, kde lze nalézt interaktivní časovou osu<sup>6</sup>. Zdroj [22].

Z důvodu neustálého připojování ke školnímu serveru byla databáze instalována i na lokální systém. Aktuální vydávaná verze je Oracle Database 11g, která byla také instalována. Práce se samotnou databází pak probíhala pomocí vývojového prostředí Oracle SQL Developer, které zjednodušuje vývoj a správu dané databáze.

<sup>6</sup> ORACLE. Oracle Timeline [online]. 2012 [cit. 2012-08-11]. Dostupné z: <http://oracle.com.edgesuite.net/timeline/oracle/?origref=http://www.oracle.com/us/corporate/history/index.html>



## 4.3 ASP .NET

Jak již bylo zmíněno, aplikace je vytvořena za pomoci technologie ASP.NET. Jelikož je tato technologie často srovnávána s technologií ASP, která je brána dnes již jako zastaralá technologie, budou zde zmíněny základní rysy. Obě technologie jsou od společnosti Microsoft, avšak společnou mají pouze část jména, jinak jsou to zcela úplně rozdílné technologie.

ASP je možné chápat jako HTML stránku s příponou .asp obsahující bloky označenými značkami `<% a%>`, do kterých se vkládá kód například v jazyce JScript. V případě požadavku klienta se daná webová stránka zpracuje na straně serveru, kde se požadovaný vygenerovaný HTML kód vloží do daného bloku a vše je odesláno klientovi.

Tudíž je zde podobnost s jazykem PHP, avšak ten je známější a používanější, navíc obsahuje mnohem více funkcí. Větší nevýhodou byly značné nároky na systémové zdroje.

ASP.NET je však novější technologií využívající platformu .NET. Což je podstatný rozdíl od ASP. Tato technologie k tvorbě webové stránky přistupuje úplně jiným způsobem. Stránka obsahuje serverové komponenty, které mají své vlastnosti a události. Tyto události pak mohou spouštět nějaký kód na serveru. Do HTML stránky se pak vloží pomocí speciálních značek.

ASP.NET je tedy součást .NET Frameworku. Pro tvorbu webových aplikací a služeb může používat všechny dostupné objekty a třídy z jeho rozsáhlých knihoven pro vývoj webových aplikací například z oblasti System.Web, System.Web.UI, System.Web.UI.WebControls. Avšak co je důležité je fakt, že pro webové programování lze používat i jakékoliv jiné dostupné třídy ve Frameworku obsažené, které se pro programování webu běžně nepoužívají, například System.Collections.Generic, System.Data a další. Dokonale navržený objektový model je stavěn tak, aby bylo možné kdykoliv jakoukoliv část přepsat či přizpůsobit.

Integrovaná je správa uživatelských identit, rolí a profilů. Dále jsou zde moduly pro tvorbu mapy webu, skinů a témat. Je k dispozici velké množství komponent od jednoduchých formulářových ovládacích prvků po složité tabulky podporující třídění, filtrování, přidávání a úpravy záznamů v databázích. Vše lze přizpůsobit a předělat podle vlastních představ za použití některého zvoleného objektově orientovaného jazyka. Zdroje [1], [8], [21].

### 4.3.1 Životní cyklus stránky

Při použití technologie ASP.NET prochází stránka životním cyklem, kdy provádí sérii kroků po sobě jdoucích událostí. Jedná se o inicializaci stránky, ovládacích prvků, obnovení a udržování stavu, běh kódu obslužné rutiny událostí a vykreslování. Je důležité porozumět životnímu cyklu stránky, aby bylo možné psát kód v odpovídající fázi životního cyklu pro dosažení požadovaného cíle a také proto, aby bylo dosaženo při psaní aplikace korektní inicializace ovládacích prvků, vyplňování vlastností ovládacích prvků daty, stavu

zobrazení a spouštění kódu ovládacích prvků ovlivňujících jejich chování. Životní cyklus ovládacího prvku je založen na životním cyklu stránky. Stránka přitom vyvolává mnoho událostí, které je nutné pomocí vlastního kódu a také pomocí vhodných metod ASP .NET ovládacích prvků zpracovávat.

Některé části tohoto cyklu jsou prováděny jen v určitých chvílích a to vždy, je-li stránka zpracována jako postback. Pro postback je životní cyklus stránky stejný. Mnoho ASP.NET ovládacích prvků nebo tříd, které mají za úkol zpracování a odesílání dat na server mají nastavitelnou vlastnost AutoPostBack. Touto vlastností je pak možné přímo zasáhnout do života stránky a určit, zda bude jako odezva na uživatelskou činnost probíhat postback na stránce či nikoliv. Vhodnou volbou lze dosáhnout značné efektivity a rychlosti aplikace. Snahou by měla být minimalizace serverových činností a tedy minimalizace postback stránky a volání událostí s tím spojených. Přehled fází životního cyklu stránky lze nalézt ve zdroji [4].

#### **4.3.2 Vývojové prostředí**

Pro vývoj aplikace bylo vybráno prostředí Microsoft Visual Studio 2010, které slouží k vytváření jak konzolových aplikací, tak i webových stránek a aplikací na různých platformách. Visual Studio obsahuje řadu vestavěných jazyků. Mezi implicitní tedy patří C#, Visual Basic, JScript. Všechny tyto objektové jazyky pak shodně ovlivňují, upravují, anebo samy vytvářejí rozsáhlou knihovnu třídy .NET.

#### **4.3.3 Programovací jazyk C#**

Pro funkční část aplikace byl zvolen programovací jazyk C#. Vzhledem k faktu, že se jedná o webové aplikace, není zde možné použít všechny funkční postupy tak, jako při vývoji aplikací pro vývoj desktop. Zdroj [1].

Pro psaní datové komunikační vrstvy byl použit jazyk C#. Tato volba byla naprosto zřejmá pro jeho nesčetné přednosti. Jazyk C# je objektově orientovaný jazyk s vysokou přehledností a jednoduchostí použití. Oproti tomu jazyk HTML je nestrukturovaný s velmi nízkou čitelností a přehledností s nutností používání tagů a značek. Jde tedy o klasický skriptovací jazyk, který je pro efektivní programování nevhodný.

Samotné Visual Studio tomuto nepříjemnému faktu čelí tak, že některé části kódu v aplikační vrstvě generuje. Uživateli nabízí jejich dodatečnou úpravu.

Ukázka definice vytvoření instance serverového ovládacího prvku použitého v projektu pomocí XHTML:

```
<dx:ASPxPopupControl ID="popucontrol" runat="server">
  <Windows>
    <dx:PopupWindow HeaderText="popucontrol">
      <ContentCollection>
      </ContentCollection>
    </dx:PopupWindow>
  </Windows>
</dx:ASPxPopupControl>
```

lze vytvořit pomocí deklarace v jazyce C# zápisem:

```
ASPxPopupControl popucontrol = new ASPxPopupControl();
```

Datová vrstva je napsána v jazyce C# jako samostatná třída nesoucí v tomto projektu název DB.cs a je napsána formou Singletonu. Singleton je návrhový vzor, jehož úkolem je zajistit vytvoření jediné instance třídy, která je využívána celou aplikací, a poskytnout k ní globální přístupový bod. Některé složitější třídy nemohou být použity jako statické. Díky tomu, že je značná část tříd bezestavová (data access objekty, service objekty atp.), se dá tímto způsobem ušetřit značné množství paměti. Zvýší se i přehlednost a srozumitelnost psaného kódu.

Ukázka kódu:

```
namespace VytvezovaniVozidel
{
    public class DB
    {
        private static DB i = new DB();

        public static DB I
        {
            get { return i; }
        }

        public DataTable DT_TypInzeratu()
        {
            DataTable dt = new DataTable();
            DB.I.TableDataLoad(dt, "SELECT nazev_inzeratu FROM ...
            return dt;
        }
        ...
    }
}
```

Tímto konstrukčním řešením lze adresovat i třídy a metody nestatického typu, jako by byly statické. Singleton se takto stává jakýmsi pevně definovaným rozhraním. V tomto projektu se pak v praktickém využití jedná o rozhraní datové, protože třída v sobě zapouzdřuje SQL

komunikační třídy OracleConnection, OracleCommand, DataTable, SqlDataSource a další. Zdroj [2], [3].

## 4.4 JavaScript

JavaScript je multiplatformní interpretový, objektově orientovaný jazyk nejvíce využívaný jako skriptovací jazyk pro webové stránky. Opět se zapisuje přímo do HTML kódu nebo jako externí soubor s příponou .js. Často je zaměňován s programovacím jazykem Java. Jako standart je uváděn ECMAScript<sup>7</sup>, který tvoří základ JS. Pro verzi společnosti Microsoft je tento jazyk označován jako JScript. Jscript je využíván v aplikacích běžících na serveru pomocí .NET Framework. Při práci s JScript bylo využito rozsáhlé dokumentace uvedené ve zdroji [5].

JS je využíván především k tvorbě různých efektů jako ovládání interaktivních prvků, vytvoření interaktivní galerie fotografií, animací, vyskakovacích oken atd. Jeho zpracování probíhá v prohlížeči. Jedná se tedy o tzv. klientský skript. Kromě cookies neumí přistupovat k souborům a ani data jinak ukládat. Jeho použitím lze výrazně přispět nejen k vylepšení vlastností uživatelské a aplikační vrstvy, ale také k jejímu zefektivnění a zrychlení, kdy se minimalizuje jindy potřebná častá komunikace se serverem. Zdroj [9].

V aplikaci byl využit především k zobrazení mapy, dále k efektům při skrývání různých komponent a zobrazení varování o určité chybě při vyplňování inzerátů, registrace apod.

Příklad použití JScript:

```
<script type="text/javascript">
// <![CDATA[

    function ASPxCB_Vozidlo_SelectedIndexChanged(s, e) {

        var activeItem = s.GetSelectedItem();

        CIN_Model.SetText(activeItem.GetColumnText(1));
        CIN_KatHmot.SetText(activeItem.GetColumnText(2));
        CIN_Typ.SetText(activeItem.GetColumnText(3));
    }
// ]]>
</script>
```

Při tvorbě vložení nového inzerátu tato funkce zobrazuje informace do daných komponent typu Label o vybraném vozidle (model vozidla, kategorie hmotnosti vozidla a typ daného vozidla) z víceslupcové komponenty typu ComboBox.

## 4.5 Stylový jazyk CSS

Pro úpravu vzhledu a formátování jednotlivých stránek byl použit stylový jazyk Cascading Style Sheet neboli kaskádové styly.

---

<sup>7</sup> ECMAScript. *ECMAScript the language of the web* [online]. 2012 [cit. 2012-08-11]. Dostupné z: <http://www.ecmascript.org/>

#### 4.5.1 Použití stylů CSS

CSS je možné použít třemi způsoby:

- přímý styl,
- stylopis v hlavičce HTML,
- jako externí soubor.

První z nich je zobrazení pomocí přímého stylu, kdy je ke konkrétnímu HTML tagu styl zaveden přímo za pomoci atributu style. Další možnost je uvést styly v hlavičce HTML pomocí stylopisu jako obsah tagu style. Poslední možnost je využít externí soubor, čímž se použití stylů značně zpřehlední. V aplikaci je u většiny případů využita třetí možnost. Styly Style.css jsou zavedeny do MasterPage.Master pomocí připojení externího souboru. Zdroj [6].

Ukázka připojení CSS:

```
<style type = "text/css"> @import url("Style.css"); </style>
```

#### 4.5.2 Práce se styly

Pomocí znaku # je vytvořen identifikátor, kterému se v HTML přiřazuje ID. Identifikátor by měl být v dokumentu použit pouze jednou. Pokud je zapotřebí stylovat více stejných částí je využito třídy, kde se vlastnosti CSS přiřazují v HTML přes označení class.

Příklad použití CSS:

```
#aktivniobsah
{
    border-left-style:solid;
    border-right-style:solid;
    border-color:white;
    border-width:thick;
    background-color:#A8ACAE;
}
```

Tento styl nastavuje barvu pozadí, pravou a levou hranici objektu na styl typu širší, solid (vyplněný) a barvu hranice bílou.

## 4.6 Google Maps API

Pro zobrazení mapy v aplikaci byla vybrána mapa od společnosti Google. Tato společnost poskytuje Google Maps API. Za pomoci tohoto API je pak poskytnuta řada nástrojů pro práci s mapou. Současně je uvolněna verze V3. Za pomoci jazyka JavaScript je možné do vlastních webových stránek a aplikací přidat mapu s různými službami. Nutným krokem k získání mapy do vlastní aplikace je vlastnit účet u společnosti Google a vytvořit API projekt v administrátorské konzoli<sup>8</sup>, kde je potřeba nastavit Google Maps API V3. Poté následuje vytvoření API klíče. Takto získaný klíč je potom zadán v aplikaci. Zdroj [14].

---

<sup>8</sup> GOOGLE. *Google APIs Console* [online]. 2012 [cit. 2012-08-11]. Dostupné z: <https://code.google.com/apis/console>

Ukázka připojení k Google Maps API pomocí získaného API klíče:

```
<script type="text/javascript"
  src="http://maps.googleapis.com/maps/api/js?key=AIzaSyANemR0lQewfip-
  3k7i6cn7M1pDYGTB6pg&sensor=true">
</script>
```

Každý uživatel tohoto API má volbu vybrat si, co má mapa v jeho aplikaci obsahovat za služby. Tyto služby lze pak nastavit pomocí rozsáhlé dokumentace, kde jsou uvedené jednotlivé příklady použití. Tato dokumentace je obsažena ve zdroji [15].

## 5 Vlastní aplikace

V této kapitole je obsažen popis aplikace společně s jednotlivými kroky, které bylo nutno podstoupit pro spuštění aplikace. Dále je rozebrán návrh databáze a aplikace.

### 5.1 Zprovoznění aplikace

#### 5.1.1 Podpora webhostingu

Při snaze zprovoznit webovou aplikaci na některém z hostingů (například active24<sup>9</sup>, Dotnethosting<sup>10</sup> nebo ASPone<sup>11</sup>) se vyskytl problém. Většina těchto poskytovatelů hostingu nabízí webhosting s podporou technologie ASP.NET, ale už je problém najít takový, aby současně poskytoval podporu databáze od společnosti Oracle Corporation. Nejčastější databází je nabízena nativní databáze od společnosti Microsoft, například SQL Server 2008 R2, dále jsou nabízeny databáze MySQL nebo PostgreSQL.

Do budoucna je tedy nutné zprovoznit jednu z těchto databází podle toho, které centrum bude vybráno. Pro zprovoznění aplikace na jakémkoli jiném počítači za pomoci localhost<sup>12</sup> je nutné mít zapnutou službu IIS.

#### 5.1.2 Služba IIS

Zkratka IIS znamená Internetová informační služba. Tato služba bývá v operačním systému Windows 7 obvykle vypnutá. IIS se nastavuje přes klasické Windows Ovládací panely, kde se přes Zapnout nebo vypnout funkce systému Windows nastaví potřebné funkce služby IIS. Pro spuštění aplikace je potřebné nastavit několik parametrů. V části Webové služby je nutné zkontrolovat nastavení Zabezpečení a konkrétně Ověřování systému Windows. Dále je v této části nutné zapnout Funkce pro vývoj aplikací s volbou ASP.NET, ostatní potřebné funkce v této části se nastaví automaticky, nebo nejsou potřeba. Dále je nutné nastavení kompatibility v sekci Kompatibilita správy služby IIS 6, která se nachází v úseku Nástroje webové správy. Zde je potřeba zapnout následující dvě funkce Konzola pro správu služby IIS a Kompatibilita metabáze služby IIS a konfigurace služby IIS 6. Takto jsou nastaveny veškeré potřebné funkce. Další informace je možné nalézt ve zdroji [7].

Po konfiguraci je možné spustit Správce Internetové informační služby. Na obrázku (Obrázek 11) je možné vidět ukázkový příklad Webu (Default Web Site). Při zadání localhost do internetového prohlížeče se pak zobrazí tento defaultní web, spustit lze také přímo ve správci.

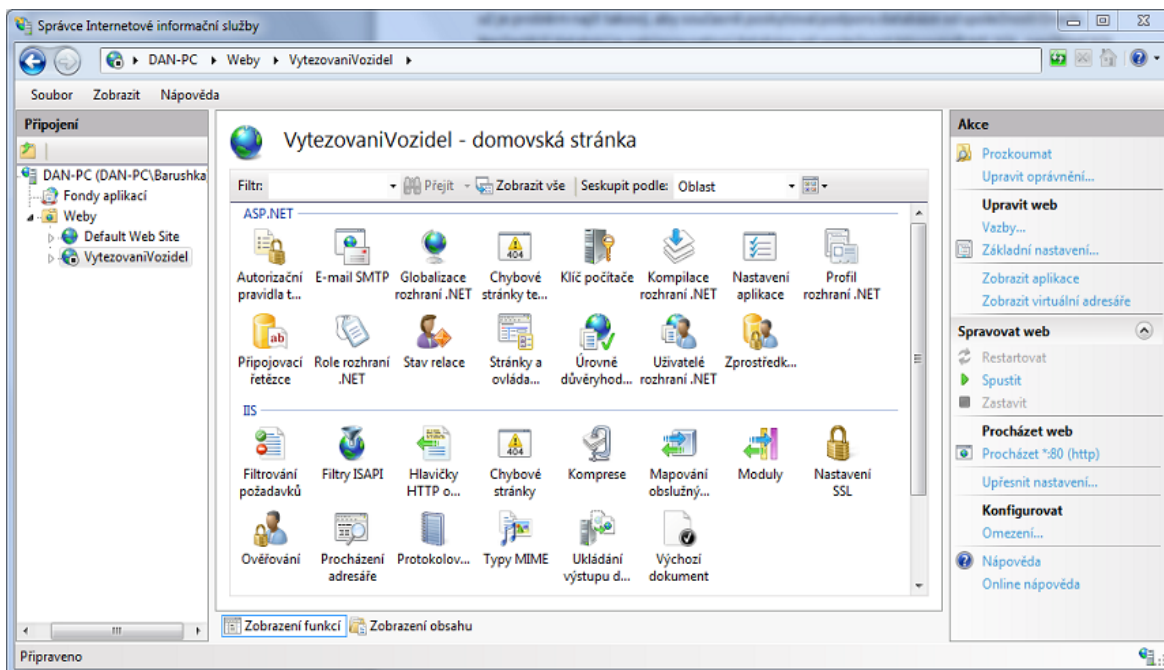
---

<sup>9</sup> ACTIVE24. *Active24* [online]. 2011 [cit. 2012-08-11]. Dostupné z: <http://www.active24.cz/>

<sup>10</sup> DOTNETHOSTING. *DotNetHosting* [online]. 2012 [cit. 2012-08-11]. Dostupné z: <http://www.dnh.cz/Web-Hosting.aspx>

<sup>11</sup> ASPONE. *ASPone* [online]. 2012 [cit. 2012-08-11]. Dostupné z: <http://www.aspone.cz/>

<sup>12</sup> IWEBTOOL. *Computer Glossary: What is Localhost* [online]. 2008 [cit. 2012-08-15]. Dostupné z: [http://www.iwebtool.com/what\\_is\\_localhost.html](http://www.iwebtool.com/what_is_localhost.html)



**Obrázek 11 - Správce Internetové informační služby**

Aplikaci je pak nutné přidat do správce. Vyplnit je třeba název a fyzickou cestu k projektu, kde je umístěný. V případě, že je daný správce využíván pro více aplikací, je nutné nastavit port, povolit ověřování a danou aplikaci spustit.

Výhodou služby IIS je lepší manipulace při tvorbě a testování projektu. Dává však také možnost spustit aplikaci na jiném počítači.

### 5.1.3 Oracle Client

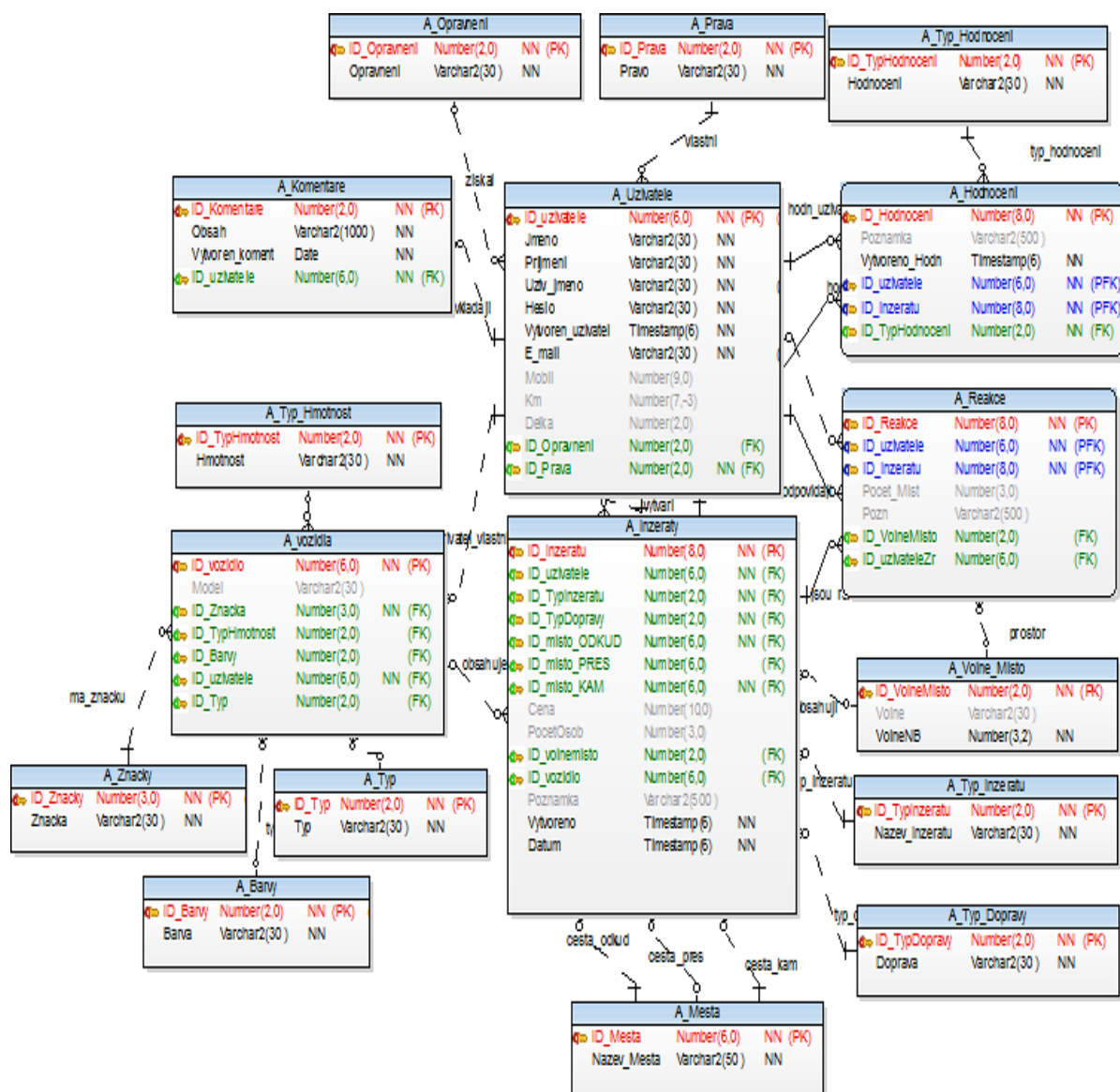
Pro připojení databáze Oracle Database z počítače, kde není instalována databáze a na kterém běží stránky vytvořené technologií ASP.NET, je nutné doinstalovat Oracle client software vyžadovaný poskytovatelem System.Data.OracleClient. Zdroj [13].

## 5.2 Návrh databáze

Navržený databázový model byl vytvořen pro přehlednost jako E-R Diagram v programu Toad Data Modeler<sup>13</sup>, na který byla pořádaná přednáška v průběhu studia předmětu IDAS2.

<sup>13</sup> QUEST SOFTWARE. *Toad Data Modeler* [online]. 2012 [cit. 2012-08-11]. Dostupné z: <http://www.quest.com/toad-data-modeler/>





Obrázek 12 - ERD, navržený databázový model

### 5.2.1 Popis tabulek

Následuje jednotlivé rozebrání tabulek obsažených v modelu k jasnějšímu určení účelu. U tabulek byl zvolen prefix A pro snadnější identifikaci a práci s databází.

#### A\_Uzivatele

Tabulka obsahuje informace o jednotlivých registrovaných uživateli aplikace. Každý uživatel je jednoznačně identifikovatelný podle daného ID, které mu je automaticky přiřazeno při jeho registraci.

#### A\_Inzeraty

Tato tabulka obsahuje záznamy jednotlivých inzerátů, které vytvořil daný uživatel. Uživatel má možnost založit inzerátů více, avšak daný inzerát musí být jednoznačně vázaný na jednoho uživatele.

## **A\_Reakce**

V této tabulce jsou informace o rezervacích daného inzerátu. Takže pokud se nachází nějaký záznam zde, je nutné, aby se příslušný záznam nacházel také v tabulkách A\_Inzeraty a A\_Uzivatele. Tak je možné zjistit, který uživatel si rezervoval daný inzerát.

## **A\_Vozidla**

Každý uživatel má možnost vytvořit si svá vozidla tak, aby byla snáze rozpoznatelná pro ostatní uživatele aplikace. Vytvořené vozidlo je pak zobrazené do tabulky A\_Inzeraty, v případě vytvoření více vozidel má uživatel možnost vybrat si k danému inzerátu to správné. Tato tabulka je ve spojitosti s následujícími číselníky A\_Znacky, A\_Typ, A\_Typ\_Hmotnost a A\_Barvy.

## **A\_Znacky**

Podle tohoto číselníku je vybrána značka vozidla.

## **A\_Typ**

V této tabulce je naopak uchováván typ vozidla, který je důležité použít při typu dopravy nákladní. Obsahuje například tyto typy: van, skříňové, plachtové atd.

## **A\_Typ\_Hmotnost**

Určuje typ vozidla podle hmotnosti (do 3500 kg, nad 3500 kg a nad 12000 kg).

## **A\_Barvy**

Podle této tabulky může uživatel vybrat barvu ke svému vozidlu.

## **A\_Mesta**

Zde se nachází číselník obcí v České republice. Vztahuje se k tabulce A\_Inzeraty, kde jsou povinné vazby odkud a kam, vazba přes je nepovinná.

## **A\_Typ\_Inzeratu**

Dle tohoto číselníku se určuje typ inzerátu. Jde o typ nabídky či poptávky po dané službě. Jeho ID je zahrnuto do tabulky A\_Inzeraty a tento atribut je zde povinný.

## **A\_Typ\_Dopravy**

Určuje typ dopravy osobní nebo nákladní. Princip je stejný jako u předchozí tabulky.

## **A\_Volne\_Misto**

Určuje volné místo v nákladovém prostoru pro nákladní přepravu. Jeho ID je vloženo jak do tabulky A\_Inzeraty, tak do tabulky A\_Reakce. V případě vybrání inzerátu typu nabídka

je pak přes rezervace možný výběr, kolik nákladového prostoru bude využito, či bude potřeba.

Ostatní tabulky jsou připraveny k dalšímu možnému rozšiřování aplikace. Na základě tabulky A\_Komentare bude umožněno uživatelům vkládat připomínky. Pomocí tabulky A\_Hodnocení by pak byla možnost hodnotit ostatní uživatele na základě již proběhlé cesty.

### 5.2.2 Práce s tabulkami

Za pomoci zmíněného programu Toad Data Modeler byly vygenerovány DDL skripty na vytvoření tabulek a jejich vztahů. Pokud jsou do modelu zahrnuty i různé sekvence, trigger, procedury nebo funkce, program je při zadané volbě vygeneruje také. Pro potřebu tohoto projektu byly sekvence i trigger vytvořeny samostatně, vytvořeno bylo i několik potřebných pohledů. Výběr sekvence a triggeru pro ukázkou je zobrazen v následující ukázce.

Ukázka SQL kódu – sekvence a trigger:

```
--- A_UZIVATELE
CREATE SEQUENCE Seq_ID_Uzivatele
INCREMENT BY 1
Start With 1
CACHE 5;

Create Or Replace
Trigger A_Uzivatele_Id
BEFORE INSERT ON a_uzivatele
FOR EACH ROW
Begin
  Select Seq_Id_Uzivatele.Nextval Into :New.Id_Uzivatele From Dual;
End;
```

Takto vytvořený trigger je schopen při registraci nového uživatele sám vkládat dané ID\_Uzivatele do tabulky A\_Uzivatele. Jedinečnost hodnoty ID je pak zaručena pomocí sekvence, která hodnotu pokaždé navýší o jedna.

V tabulce A\_Inzeraty jsou zobrazena města (odkud, kam a přes), kterými je daná trasa vedená. Obsahuje tak tři ID z jedné tabulky. Byly tedy vytvořeny pohledy k zřehlednění a lepšímu použití při vlastní tvorbě operace select na danou tabulku.

Ukázka SQL kódu – pohled:

```
Create Or Replace View A_Odkud As
Select id_inzeratu,id_misto_odkud,nazev_mesta As Odkud
From A_Inzeraty
Join A_Mesta On A_Mesta.Id_Mesta = A_Inzeraty.Id_Misto_Odkud;
```

Obdobně jako je zobrazeno v této ukázce byly vytvořeny i další pohledy A\_Kam a A\_Pres. Odlišují se pouze použitím ID z tabulky inzerátů.

### 5.2.3 Návrh řešení zpoplatnění aplikace

Pro zpoplatnění aplikace bylo navrženo řešení, které přidává do modelu další dvě tabulky. Z toho jedna tabulka by mohla nést označení „A\_Cenik“ a uchovávala by ceny k jednotlivým úkonům či operacím. Tudíž atributy tabulky by mohly být identifikační číslo položky, název položky, cena položky a datum od kdy do kdy byla tato cena k danému úkonu platná.

Další tabulkou by mohla být tabulka „A\_Financi\_Bilance“, která by zaznamenávala data o provedené transakci z tabulky A\_Cenik a informace o uživateli a inzerátu, který ji uskutečnil. Tedy jednoznačný identifikátor uživatele z tabulky A\_Inzeraty. Vzhledem k relacím mezi tabulkami A\_Uzivatele a A\_Inzeraty by bylo možné přes ID\_Inzeratu přistoupit i k ID\_Uzivatele.

Jako možné zpoplatnění se jeví vkládání inzerátu s rozšířenou možností vkládání informací, kde v nerozšířené verzi by bylo vkládání zdarma. Dalším možnou zpoplatněnou položkou by mohlo být vkládání obrázků pro inzerující uživatele.

## 5.3 Návrh aplikace

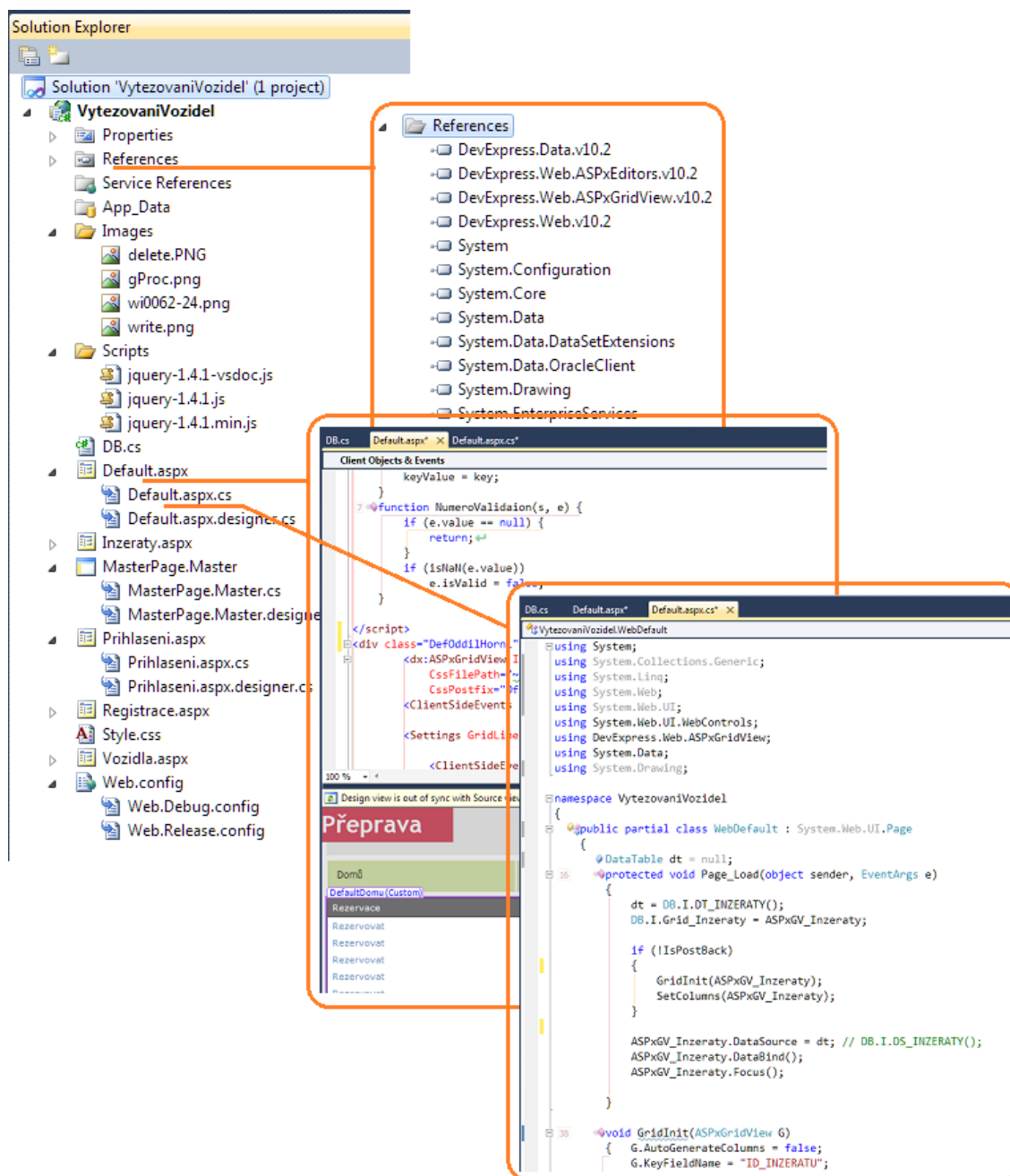
Aplikace je vytvořena za pomoci principu Master Pages<sup>14</sup>. Master Pages umožňuje vytvoření jediné stránky jako předlohy, kde je definován vzhled pozadí a standardní chování, které má být použito pro všechny stránky v aplikaci. A dále jsou pak vytvořeny samostatně jednotlivé obsahové stránky, které jsou do hlavní předlohy vloženy pomocí svého ID.

### 5.3.1 Struktura aplikace

Následuje popis a správa projektu ve vývojovém prostředí VS 2010. Pro udržování, organizaci a správu veškerých dokumentů různých typů, které spolu vytvářejí konečnou a výslednou aplikaci používá VS nástroj Solution Explorer, který udržuje hierarchii dokumentu v graficky přehledných vazbách (systém tree). Základní kořenová nadřazená složka je vždy projekt. Současně lze ve VS spravovat i s více projekty. Projekt pak obsahuje jeden nebo více spustitelných programů. Vlastní projekt obsahuje pouze jeden základní stejnojmenný program. Program je sestaven z programových částí a některé z nich jsou povinné, např. References. V těch program udržuje vazby na potřebné .NET knihovny. Některé části projektu vytváří a udržuje VS, nebo s jejich tvorbou znatelně pomáhá např. vizualizační sestavení (Default.aspx, Default.cs), zdrojové části kódu C# a některé vytváří sám programátor (DB.cs). Zdroj [17].

---

<sup>14</sup> MICROSOFT. *MSDN: ASP.NET Master Pages* [online]. 2012 [cit. 2012-08-11]. Dostupné z: <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/wtxbf3hh.aspx>



Obrázek 13 - Struktura aplikace

### 5.3.2 Vzhled a funkčnost jednotlivých stránek

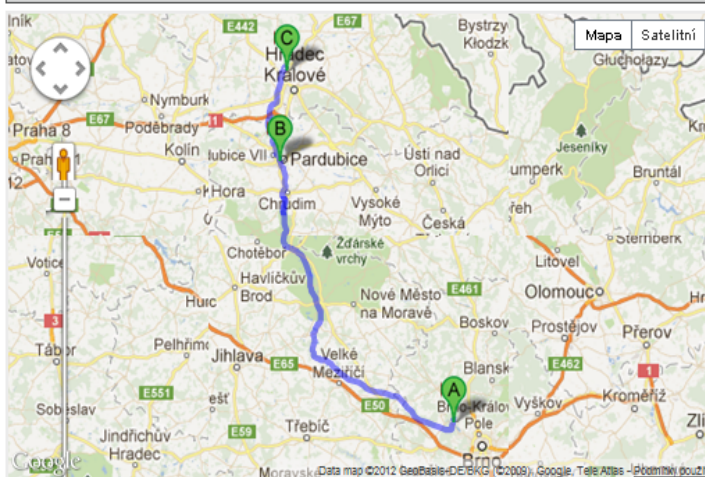
Hlavní stránka Default.aspx je první stránka, která se zobrazí uživateli. V navigačním menu je označena záložkou Domů. V případě, že je uživatel nepřihlášený a jedná se o hosta, je mu zobrazena pouze tato stránka, stránka pro přihlášení a případně registraci. Ostatní stránky jsou pro něj nepřístupné. Na hlavní stránce je mu také skryta část pro rezervaci vyhledaného inzerátu. V druhém případě, kdy je uživatel již přihlášen, je zobrazena stránka vyobrazená na obrázku (Obrázek 14).

Domů			Moje inzeráty			Moje vozidla			Odhlásit												
Inzeráty																					
Typ	Doprava	Datum	Odkud	Přes	Kam	Míst	Zbýva	Prostor	Typ Vozidla	Detail	Rezervace										
> poptávka	osobní	31.08.2012 12:00	Brno	Chrudim	Praha					+	Rezervovat										
> poptávka	osobní	09.09.2012 12:00	Brno		Hradec Králové	2	2			+	Rezervovat										
▼ nabídka	osobní	09.09.2012 23:31	Brno	Chrudim	Hradec Králové	4	2		sedan	+	Rezervovat										
<table><tr><th>Uživatel</th><th>Míst</th><th>Nákl. prostor</th><th>Poznámka</th><th>Zrušit</th></tr><tr><td>Monika</td><td>2</td><td></td><td></td><td>Zrušit</td></tr></table>												Uživatel	Míst	Nákl. prostor	Poznámka	Zrušit	Monika	2			Zrušit
Uživatel	Míst	Nákl. prostor	Poznámka	Zrušit																	
Monika	2			Zrušit																	
> poptávka	nákladní	18.09.2012 18:00	Praha		Jindřichův Hradec			1/2	sklápečkové	+	Rezervovat										
> nabídka	nákladní	12.10.2012 09:00	Praha	Pardubice	Chrudim			celé	skříňové	+	Rezervovat										
> poptávka	osobní	12.12.2012 12:00	Pardubice	Chrudim	Brno	2	2			+	Rezervovat										
Page 1 of 1 (6 items)  [1]																					
Vytvořit vlastní filtr																					

Page 1 of 1 (6 items)

[1]

Vytvořit vlastní filtr



Trasa část: 1  
Brno, Česká republika do Chrudim, Česká republika  
134 km

Trasa část: 2  
Chrudim, Česká republika do Hradec Králové, Česká republika  
33,6 km

Obrázek 14 - Zobrazení hlavní stránky

Jak je vidět stránka je dělená do dvou částí. První část je určená k vyhledávání inzerátů a druhá k následnému překreslení mapy podle dané trasy inzerátu, na kterém se uživatel aktuálně nachází. Mapa je zobrazena především kvůli přehlednosti a vedle mapy jsou současně uživateli zobrazeny informace o trase.

V horní části pro vyhledání inzerátů je uveden jednoduchý filtr, který vyhledává podle přesně zadaných parametrů. Těmito parametry jsou typ inzerátu, typ dopravy, datum omezené na aktuálně zadaný den, města odkud, kam a přes, počet nabízených míst a počet volných míst při osobní dopravě, volný nákladový prostor u nákladní dopravy a v poslední řadě omezení na typ vozidla.

Pro složitější a osobitější vyhledávání je pak uveden druhý filtr, který si každý uživatel vytvoří podle jeho vlastních požadavků. Tento druhý filtr umožňuje zadání složitějších operací a jejich různých kombinací.

V případě, že zvolí tuto variantu, si definuje vlastní filtr. Postup při vytváření takového filtru je následující. Po kliknutí na odkaz Vytvořit vlastní filtr je mu zobrazeno modální dialogové okno, kde si tyto filtry definuje. Následně si přidá nový filtr pro vybraný cíl vyhledávání. Může vybrat všechny možné položky jako u jednoduchého filtru, ale navíc k nim může přidat různá omezení. Pro datum je pak nevhodnější použití například zahrnutí data menší nebo větší než zvolené, nebo jejich kombinace, tedy je-li uvnitř takového intervalu. Pro omezení obcí je pak vhodné připojit i takové obce, které se nachází v požadované blízkosti nebo případně připojit větší město. Je tak docíleno získání větší šance pro shodu s hledaným inzerátem. Dále je vhodné aplikovat filtr na počet možných přepravovaných osob, kdy je tak zajištěno, že budou zobrazeny veškeré možné výsledky hledání.

Jak již bylo zmíněno takto nadefinovaný filtr je přihlášenému uživateli uschován pro příští návštěvu. Pokud uživateli při další návštěvě tento vytvořený filtr nebude vyhovovat, má několik možností. Buď má možnost filtr vypnout, nebo celý filtr vymazat a vytvořit nový, a jako poslední možností je úprava části nebo částí, které nevyhovují aktuálním požadavkům uživatele.

V případě nalezení vhodného inzerátu je možné si zobrazit jeho detail. V detailu jsou pak informace o uživateli, který daný inzerát vystavil. Jsou zde uvedeny jeho kontaktní údaje, údaje o vozidle pro lepší rozpoznání, cena za přepravu atp. Pokud dané informace vyhovují, je přihlášenému uživateli umožněna rezervace takto vybraného inzerátu. V rezervaci pak volí počet požadovaných osob či volný nákladový prostor s ohledem na daný typ přepravy. Pokud je rezervace úspěšná, objeví se poté v seznamu rezervací daného inzerátu, kde je možné tuto rezervaci také případně zrušit.

Na další stránce Moje inzeráty má možnost přihlášený uživatel vytvářet vlastní inzeráty. Stránka je opět logicky dělená na dva oddíly tak, jak je tomu na následujícím obrázku (Obrázek 15). V horní části je prostor pro zobrazení vlastních jízd daného uživatele a zároveň informace o počtu rezervací na daný inzerát. Uživatel je tak schopen zobrazit si seznam rezervací, kde mu jsou zobrazeny informace o uživateli přihlášeném na jeho trasu společně s kontakty a informacemi o potřebném počtu volných míst či potřebného nákladové prostoru. Ve spodní části je pak správa těchto inzerátů. Při pohybu mezi jednotlivými inzeráty jsou vždy ve spodní části zobrazeny informace o aktuálním inzerátu, který je podbarven. Je tak možné inzerát ihned upravovat či smazat. Při vytváření nového inzerátu jsou pak buňky vyprázdněny. Jak je vidět, uživatel může vybrat ze čtyř různých variant inzerátů podle záložek.

První značí nabídky pro osobní dopravu, kdy je uživatel povinen zadat, odkud a kam jede, dále datum a čas, které je nutno zadat minimálně vždy to vyšší než v daný aktuální den. Dále je dobré, aby uživatel zadal, přes kterou obec bude trasa vedena. Zvýší tím tak šance.

A toto jsou veškeré informace týkající se trasy, které mají všechny čtyři typy společné. V podrobnostech o trase jsou již jisté odlišnosti.

Vozidlo uživatel vybírá z možností, které si nadefinoval. Ostatní informace o vozidle jsou již pak doplněny automaticky, pokud je uživatel vyplnil při vytvoření svého vozidla. Dále je pak požadovaná cena za přepravovanou osobu a počet osob, které je možné s sebou svézt. Uživatel má možnost připojit k inzerátu osobní poznámku. Pak je inzerát vložen a po vložení zůstane jako aktuální, tudíž je možné inzerát ihned případně upravit.

Jisté změny tedy přichází, pokud uživatel zvolí nákladní dopravu v obou případech nabídky i poptávky. Uživatel namísto počtu osob udává kolik volného nákladového prostoru může nabídnout či potřebuje. Díky tomu, že je vyplněn typ vozidla (skříňové, plachtové atd) a kolik místa je uvolněno, není nutné dále specifikovat, co za náklad je potřeba přepravit. Při volbě poptávky po osobní přepravě je již nedůležitý údaj o vozidle, proto se pak tato možnost v aplikaci nezobrazuje.

Přeprava

Ruda

Domů	Moje inzeráty	Moje vozidla	Odhlásit			
Typ	Doprava	Odkud	Pres	Kam	Datum	Rezervace
> nabídka	nákladní	Praha	Pardubice	Chrudim	12.10.2012 9:00:00	1
> poptávka	nákladní	Praha		Jindřichův Hradec	18.9.2012 18:00:00	0
> nabídka	osobní	Brno	Chrudim	Hradec Králové	9.9.2012 23:31:00	1
> poptávka	osobní	Brno		Hradec Králové	9.9.2012 12:00:00	0
> nabídka	osobní	Dvakačovice	Brno	Bartošovice v Orlických horách	12.8.2012 8:00:00	0
> poptávka	osobní	Bavoryně	Čelčice	Bařice-Velké Těšany	11.8.2012 23:34:00	0
> nabídka	osobní	Plzeň	Chrudim	Pardubice	5.8.2012 23:34:16	0
> nabídka	osobní	Čelákovice	Dvakačovice	Hodítkov	5.8.2012 23:31:05	0

Nabídky - osobní

Nabídky - nákladní

Poptávky - osobní

Poptávky - nákladní

Trasa

Odkud\*: Dvakačovice

Přes: Brno

Kam\*: Bartošovice v Orlických horách

Datum a čas\*: 12.8.2012 8:00

Podrobnosti

Vozidlo: Toyota

Model: Avensis

Hmotnost: do 3 500 kg

Typ: sedan

Cena: 100

Počet osob: 4

Poznámka: pozn4

Nový inzerát

Uložit záznam

Smazat

Obrázek 15 - Zobrazení stránky Moje inzeráty

Na třetí stránce je možné nalézt správu vlastních inzerátů. Pro ukázkou je důležitá část zobrazena na obrázku (Obrázek 16). Zde má možnost přihlášený uživatel přidat vozidlo nebo vozidla. Podle aktuální situace poté při tvorbě inzerátů vybere to vozidlo, s kterým bude trasa absolvována.



Značka	Model	Typ	Hmotnost	Barva
Toyota	Avensis	sedan	do 3 500 kg	červená
Nissan	Micra		do 3 500 kg	černá
Man		skříňové	do 12 000 kg	
BMW		hatchback	do 3 500 kg	stříbrná

Page 1 of 1 (4 items) [1]

Změnit Nový Smazat

Značka 
Typ 
Barva

Model 
Hmotnost

[Uložit](#) [Zpět](#)

**Obrázek 16 - Zobrazení správy vlastních vozidel**

V horní části obrázku je možné vidět zobrazení všech vozidel daného uživatele. Pokud uživatel chce jakkoliv upravit či smazat některý z řádků, jednoduše na něj vstoupí a zvolí požadovanou činnost. Při zvolení změny na daném vozidle je zobrazeno dialogové okno s předvyplněnými informacemi o vozidle a uživatel změní část tak, aby mu vyhovovala.

Třetí možnost je pak založit nové vozidlo. Opět se zobrazí dialogové okno a teď již s prázdnými buňkami.

Pokud se host rozhodne registrovat, je mu předložen následující registrační formulář (Obrázek 17). V první části je nutné vyplnit osobní informace jako je jméno, příjmení, přihlašovací jméno a heslo. Všechny tyto údaje jsou povinné. Navíc uživatel musí zvolit takové přihlašovací jméno, které ještě není použito. V dalším kroku jsou pak již kontaktní informace, kdy je povinné vyplnit údaj e-mail a vložení mobilního čísla je potom volitelné. Volitelné je proto, aby si sám uživatel rozhodl, zdali nechá tuto důvěrnou informaci zveřejnit, nebo mu stačí kontakt přes e-mail. Poslední částí před registrací jsou údaje o řídičských zkušenostech daného uživatele. Opět jsou tyto informace nepovinné vzhledem k faktu, že uživatelé nejsou nijak rozlišováni na řidiče či cestující, respektive poptávající po nákladní nebo osobní přepravě. V případě, že uživatel vyplní některou z buněk špatně, je informován o této skutečnosti, aniž by ztratil vyplněné údaje.

Po vyplnění tohoto formuláře se správnými daty je uživatel zaregistrován. Po přihlášení je mu umožněn vstup na již zmíněné stránky Moje inzeráty a Moje vozidla. Může tak přejít k samotné tvorbě vkládání vlastních inzerátů.

Přeprava

Nepřihlášeno

Domů

Moje inzeráty

Moje vozidla

Přihlásit

Osobní informace:

Jméno\*:

Příjmení\*:

Přihlašovací jméno\*:

Heslo\*:

Kontaktní údaje:

E-mail\*:

Mobil:

Formát 111222333

Řidičské zkušenosti:

Dosažené řidičské oprávnění:

Najeto KM:

Kolik let řídíte:

Pole označená \* jsou povinná.

Registrovat

Obrázek 17 - Zobrazení registračního formuláře

## **Závěr**

Cíle této bakalářské práce je možné rozdělit na teoretické a praktické. Z toho v teoretické části byla diskutována problematika řešení vyhledávání nabídek společně s návrhem algoritmu vyhledávání okolních obcí. Společně s tímto byla taktéž vytvořena rešerše obdobných dostupných služeb, které jsou již plně nasazeny. Cílem této rešerše bylo obohacení se o cenné informace. Zejména o jednotlivé vlastnosti, kterými již dané služby disponují a které jsou využívány. Tyto informace sloužily jako zdroj pro pozdější vývoj aplikace.

V praktické části bylo cílem vytvoření aplikace pro řešení dané problematiky. Aplikace byla vytvořena za pomoci technologií ASP.NET a databázového řešení Oracle Database 10g. Při vývoji aplikace se vyskytlo několik překážek, které bylo nutné překonat. První stěžejní překážkou byla volba hostingu, kde školní server neposkytuje podporu pro tuto kombinaci technologií. Současně taktéž volně dostupná komerční hosting centra neposkytují možnost této kombinace. Proto byl zvolen vývoj na lokálně rozběhnutém serveru. Pro nasazení do provozu je tedy nutné předělat databázi z Oracle Database na některou z podporovaných. Výběr databáze pak bude záležet na výběru zvoleného centra.

Samotná aplikace je plně funkční, nicméně pro nasazení do reálného prostředí by bylo třeba vytvořit několik dalších funkcí. Jednou z nich může být použití teoreticky vytvořeného algoritmu vyhledávání okolních obcí. Dále je třeba vhodným způsobem doplnit možnost zpětné reakce či určitého hodnocení již proběhlých cest, případně doplnění možnosti vkládat komentáře či vytvoření diskuzí. Také byla řešena problematika zpoplatnění inzerátů, avšak toto by v praxi reálné nejspíše nebylo, jelikož všechna podobná řešení jsou k dispozici zdarma.

Během zpracování této bakalářské práce jsem si ověřila náročnost zvolené problematiky. Zejména jaké nástrahy číhají kolem vývoje aplikace.

## Literatura

- [1] PIRKL, Josef. *Řešené příklady v C# aneb C# skutečně prakticky*. 1. vyd. České Budějovice: Kopp, 2005, 300 s. ISBN 80-723-2265-6.
- [2] ROBINSON, Simon a spol. *C#: Programujeme profesionálně*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2003, xxx, 1130 s. ISBN 80-251-0085-5.
- [3] PRICE, Jason. *C#: programování databází*. Praha: Grada, 2005, 623 s. ISBN 80-247-0982-1.
- [4] MICROSOFT. *MSDN: ASP.NET Page Life Cycle Overview* [online]. 2012 [cit. 2012-08-11]. Dostupné z: <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms178472.aspx>
- [5] DEVEXPRESS. *Client-Side Functionality Overview* [online]. 2012 [cit. 2012-08-11]. Dostupné z: <http://documentation.devexpress.com/#AspNet/CustomDocument4222>
- [6] ČEGAN, Lukáš. *Návrh a tvorba WWW, přednáška 3*. Univerzita Pardubice, 2011 [cit. 2012-08-11].
- [7] MICROSOFT. *MSDN: ASP.NET and IIS Configuration* [online]. 2012 [cit. 2012-08-11]. Dostupné z: <http://msdn.microsoft.com/en-us//library/ms178477.aspx>
- [8] JESSE LIBERTY, Dan Hurwitz. *Learning ASP.NET 3.5*. 2nd ed. Farnham: O'Reilly, 2008, xxix, 606 p. ISBN 978-059-6518-455.
- [9] ODELL, Den. *JavaScript: průvodce programováním ajaxových aplikací*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2010, 368 s. ISBN 978-80-251-2733-9.
- [11] LACKO, Ľuboslav. *Web a databáze: Programujeme internetové aplikace Přel. M. Kocan*. 1.vyd. Praha: Computer Press, 2001, 250 s. CD. ISBN 80-722-6555-5.
- [12] CONOLLY, Thomas, Carolyn E BEGG a Richard HOLOWCZAK. *Mistrovství - databáze: profesionální průvodce tvorbou efektivních databází*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2009, 584 s. ISBN 978-80-251-2328-7.
- [13] MICROSOFT. *MSDN: How to: Connect to an Oracle Database Using the SqlDataSource Control* [online]. 2012 [cit. 2012-08-11]. Dostupné z: <http://msdn.microsoft.com/en-us//library/ms178304.aspx>
- [14] GOOGLE. *Google Maps JavaScript API v3* [online]. 2012 [cit. 2012-08-11]. Dostupné z: <https://developers.google.com/maps/documentation/javascript/>
- [15] GOOGLE. *Google Maps JavaScript API v3 Examples* [online]. 2012 [cit. 2012-08-11]. Dostupné z: <https://developers.google.com/maps/documentation/javascript/examples/>

- [16] MICROSOFT SILVERLIGHT. *Technologie a RIA: Webové stránky, jejich historie a technologie* [online]. 2010 [cit. 2012-08-12]. Dostupné z: <http://silverlight.cs.vsb.cz/01-technologie-a-ria.aspx>
- [17] MICROSOFT. MSDN. *MSDN: Using Solution Explorer* [online]. 2012 [cit. 2012-08-11]. Dostupné z: [http://msdn.microsoft.com/en-us/library/bbck0dh6\(v=vs.80\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/bbck0dh6(v=vs.80).aspx)
- [18] JÍZDOMAT. *Jizdomat* [online]. 2012 [cit. 2012-08-07]. Dostupné z: <http://www.jizdomat.cz/>
- [19] AUTOSTOP. *Autostop* [online]. 2012 [cit. 2012-08-07]. Dostupné z: <http://www.autostop.cz/>
- [20] STOPUJI. *Stopuji* [online]. 2012 [cit. 2012-08-07]. Dostupné z: <http://www.stopuji.cz/>
- [21] VBNET. *Úvod do ASP.NET 2.0* [online]. 2007 [cit. 2012-08-12]. Dostupné z: [http://www.vbnet.cz/clanek--44-zaciname\\_s\\_asp\\_net\\_dil\\_1\\_uvod\\_do\\_asp\\_net\\_2\\_0.aspx](http://www.vbnet.cz/clanek--44-zaciname_s_asp_net_dil_1_uvod_do_asp_net_2_0.aspx)
- [22] ORACLE. *Software Downloads: Database* [online]. 2012 [cit. 2012-08-12]. Dostupné z: <http://www.oracle.com/technetwork/indexes/downloads/index.html#database>
- [23] CHARLES HOOPER'S ORACLE NOTES. *Calculate the Distance Between Two Latitude/Longitude Points using Plain SQL* [online]. 2011 [cit. 2012-08-14]. Dostupné z: [Calculate the Distance Between Two Latitude/Longitude Points using Plain SQL](#)

## **Příloha A – Obsah přiloženého CD-ROM**

K bakalářské práci přikládám CD-ROM, kde je obsažena implementace webové aplikace a textová část této práce ve formátu PDF.

Webová část:

- VytezovaniVozidel.zip (zdrojové kódy aplikace).

Databázová část:

- ER\_Diagram.txp (databázový model spustitelný v programu Toad Data Modeler),
- ER\_Diagram.jpg (obrázek databázového modelu v původní velikosti),
- DDL skripty.

Dokumentace:

- SkerikovaB\_VytezovaniVozidel\_DZ\_2012.pdf (text bakalářské práce).