

**VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ
UNIVERZITA OSTRAVA**

Hornicko-geologická fakulta

institut geoinformatiky

**Publikace Socioekonomického atlasu
Ostravy na webu**
bakalářská práce

Autor:

Ivo Šajer

Vedoucí práce:

Ing. Igor Ivan, Ph.D.

Ostrava 2014

VŠB - Technická univerzita Ostrava
Hornicko-geologická fakulta
Institut geoinformatiky

Zadání bakalářské práce

Student: **Ivo Šajer**
Studijní program: B3646 Geodézie a kartografie
Studijní obor: 3646R006 Geoinformatika
Téma: **Publikace Socioekonomického atlasu Ostravy na webu**
Publication of the Socioeconomic Atlas of Ostrava on the Internet

Zásady pro vypracování:

1. Seznámení se s Socioekonomickým atlasem Ostravy
2. Návrh řešení pro publikaci Atlasu na webu
3. Aktualizace vybraných tematických map a rozšíření Atlasu
4. Publikace mapové části Atlasu na webu
5. Publikace textové části Atlasu na webu

Rozsah grafických prací:
dle potřeby

Rozsah původní zprávy:
30 - 40 stran textu

Seznam doporučené odborné literatury:

Hruška-Tvrdý, L., Kukuliač, P., Foldynová, I., Horák, J., Ivan, I. (2011): Socioekonomický atlas Ostravy. ACCENDO – Centrum pro vědu a výzkum o.p.s., 1. vydání, Ostrava. ISBN 978-80-904810-2-2.
Fu, P., Sun, J. (2011): Web GIS - Principles and Applications. ESRI Press, California, 312 s.
Voženílek, V., Kaňok, J. a kol. (2011): Metody tematické kartografie. Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc, 216 s.

Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Igor Ivan, Ph.D.**

Datum zadání: 31.10.2013

Datum odevzdání: 30.04.2014

prof. Ing. Zdeněk Diviš, CSc.
vedoucí institutu



prof. Ing. Vladimír Slivka, CSc., dr.h.c.
děkan fakulty

Prohlášení

Celou bakalářskou práci včetně příloh, jsem vypracoval samostatně a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

Byl jsem seznámen s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č.121/2000 Sb. - autorský zákon, zejména § 35 – využití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a využití díla školního a § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevydělečně, ke své vnitřní potřebě, bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3).

Souhlasím s tím, že jeden výtisk mé bakalářské práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího bakalářské práce. Souhlasím s tím, že údaje o bakalářské práci, obsažené v Záznamu o závěrečné práci, umístěném v příloze mé bakalářské práce, budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.

Rovněž souhlasím s tím, že kompletní text bakalářské práce bude publikován v materiálech zajišťujících propagaci VŠB-TUO, vč. příloh časopisů, sborníků z konferencí, seminářů apod. Publikování textu práce bude provedeno v omezeném rozlišení, které bude vhodné pouze pro čtení a neumožní tedy případnou transformaci textu a dalších součástí práce do podoby potřebné pro jejich další elektronické zpracování.

Bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst.4 autorského zákona.

Bylo sjednáno, že užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne 20. 4. 2014

Ivo Šajer

Anotace

Bakalářská práce se zabývá problematikou tvorby elektronických atlasů. Cílem je kompletní publikace Socioekonomického atlasu Ostravy založené na platformě ArcGIS serveru a aktualizace vybraných mapových děl

V teoretické části jsou popsány v obecné míře socioekonomické aspekty atlasu a dále využité technologie pro splnění cílů. Navrhovaný atlas využívá dynamiky a výhod elektronických atlasů, které jsou v následujícím textu přiblíženy.

Klíčová slova: Publikace, Elektronický atlas, ArcGIS Server, Javascript

Summary

This bachelor thesis deals with topic of creating electronic atlases. The aim is completely publication of Socioeconomic atlas of Ostrava using technology ArcGIS server and update some selected maps

The theoretical part describes socioeconomic aspects of atlas and modern technology, which have been used. The proposed atlas uses the dynamics and advices of electronic atlases, which are mentioned in the following text.

Keywords: Publication, Electronic atlas, ArcGIS Server, Javascript

Obsah

1.	Úvod	1
2.	Rešerše	2
3.	Atlas	4
3.1	Atlas tištěný	4
3.2	Elektronický atlas	5
3.2.1	Klasifikace elektronických atlasů	6
3.2.2	Výhody a nevýhody využívání elektronických atlasů	8
3.2.3	Distribuce elektronických map na internetu	9
4.	Socioekonomická geografie.....	15
4.1	Rozdělení Socioekonomické geografie	16
4.2	Metody výzkumu.....	17
5.	Tvorba elektronického atlasu z atlasu tištěného	19
5.1	Postupy předcházející návrhu atlasu	19
5.1.1	Uživatelské potřeby atlasu	19
5.1.2	Zadání projektu	19
5.1.3	Návrh harmonogramu, řešitelského týmu.....	20
5.2	Návrh elektronického atlasu	20
5.3	Tvorba elektronického atlasu	21
6.	Aktualizace map	22
6.1	Aktualizace map s použitím dat získaných ze SLDB.....	22
6.2	Aktualizace map s použitím dat získaných z databáze demografických údajů ČR na úrovni obcí.....	23
7.	Zvolené technologické prostředky pro tvorbu Socioekonomického atlasu Ostravy	25
7.1.1	HTML	25

7.1.2	CSS.....	27
7.1.3	JavaScript.....	29
7.2	Publikace mapových souborů.....	29
7.2.1	ArcGIS for Server	29
8.	Návrh Socioekonomického atlasu Ostravy.....	31
8.1	Popis tištěného atlasu	31
8.2	Uživatelský výzkum	31
8.2.1	Požadavky na elektronický atlas	33
8.3	Návrh struktury elektronického atlasu.....	33
8.3.1	Drátěný model.....	34
9.	Tvorba Socioekonomického atlasu Ostravy	36
9.1	Použité programy pro tvorbu elektronického atlasu.....	36
9.2	Optimalizace mapových výstupů	36
9.3	Publikace dat na ArcGIS serveru	37
9.3.1	ArcGIS server Manager	37
9.3.2	Nastavení cache pro služby.....	38
9.4	Tvorba webových stránek atlasu	40
10.	Závěr	42
	Použitá literatura a zdroje	43
	Seznam obrázků.....	45
	Seznam příloh	46

Seznam zkratek

API	Aplikační programové rozhraní
CD	Compatible disc
CGI	Common gateway interface
CSS	Kaskádové styly
DHTML	Dynamic hypertext markup language
DVD	Digital vertasile disc
GIS	Geografický informační systém
GUI	Graphic users interface
HGF	Hornicko- geologická fakulta
HTML	Hypertext markup language
REST	Representational State Transfer
SLDB	Sčítání lidu, domů a bytů
S-JTSK	Systém jednotné trigonometrické sítě katastrální
URL	Unique Resource Locator
VŠB-TUO	Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava
WWW	World wide web
XML	Extensible Markup Language

1. Úvod

Tato bakalářská práce se zabývá tvorbou moderních elektronických interaktivních atlasů z atlasů tištěných. Předlohou pro tvorbu bakalářské práce je socioekonomický atlas Ostravy (Hruška-Tvrđý et al. 2011) Elektronické atlasy existovaly již před spuštěním služby WWW, avšak možnosti rozsáhlejší distribuce byly velmi obtížné, atlasy musely být přenášeny na paměťových zařízeních jako CD, DVD. Od dob internetu je tato distribuce jednodušší a atlasy slouží i pro širší spektrum uživatelů.

Práce se též zabývá jednou z výhod elektronických atlasů a tou je tvorba či aktualizace vybraných mapových ukazatelů. Práce je zaměřena tak, aby atlas byl uživatelsky přívětivý a snadno ovladatelný.

Práci lze strukturovat do několika oddílů, v první části je obecně přiblížen pojem atlas a úvod do problematiky atlasů.

Další část se již zabývá návrhem a tvorbou elektronických a webových aplikací, ve které jsou hierarchicky vysvětleny postupy pro tvorbu.

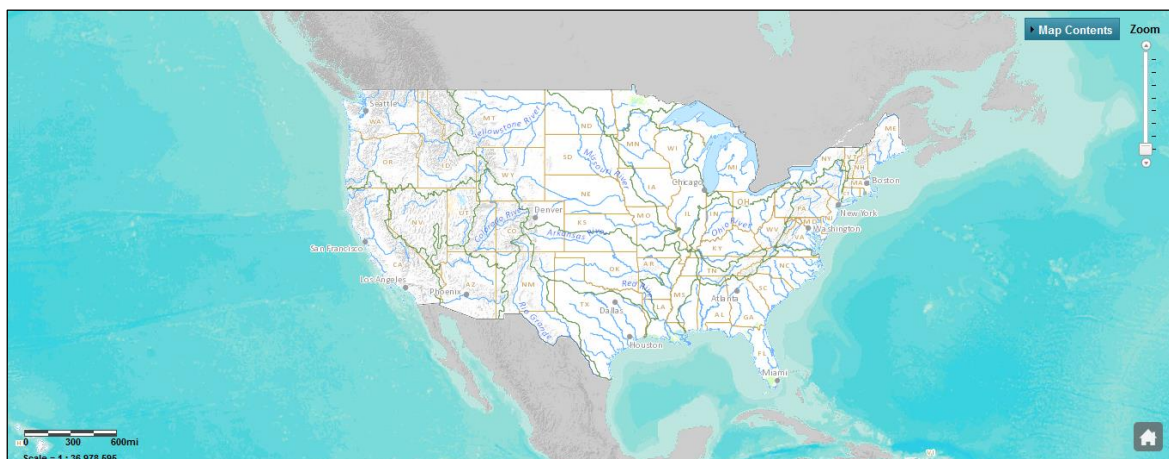
Finální část se již zabývá konkrétní tvorbou a návrhem Socioekonomického atlasu Ostravy využívající již zmíněných poznatků v předcházejícím textu, důraz je kladen na přehlednost a jednoduchost ovládání pro koncového uživatele.

2. Rešerše

Z důvodu rozvoje elektronických map a atlasů až v posledním desetiletí se příliš autorů zabývajících se tímto tématem nevyskytuje, jedním z českých autorů, který se tímto zabývá ve své disertační práci Návrh koncepce a obsahu elektronického atlasu Libereckého kraje je Šmída (2007).

Další autorkou, která se již věnuje přímo tvorbě elektronických atlasů je ve své bakalářské práci s názvem elektronický atlas hospodářského rozvoje Libereckého kraje Pekárková (2011).

Socioekonomický atlas Ostravy se inspiruje několika již vydanými atlasy, zejména těmi zahraničními.



Obrázek 1- Atlas proudění vod v USA (zdroj¹)

Z tohoto atlasu elektronický Socioekonomický atlas využívá umístění tlačítka pro zoom v pravém horním rohu.

¹ <http://nationalmap.gov/streamer/webApp/streamer.html>



Obrázek 2- Atlas Kanady (zdroj²)

Atlas Kanady opět sloužil zejména pro rozložení kompozičních prvků mapy, zde elektronický Socioekonomický atlas Ostravy využívá zobrazení měřítka mapy na střed.

Dalším z českých autorů je pak Voženílek (2005), ten je autorem knihy *Cartography for GIS*. Tato kniha je spíše zaměřena na vizualizaci prostorových dat, avšak objevuje se zde i návrh atlasů a také jsou zde diskutovány rozdělení elektronických atlasů podle typů.

Jedním ze zahraničních autorů jsou Fu Sun (2011) v knize *Web GIS: principles and application*, tato kniha je vydávána společností Esri a slouží zejména produktům této firmy. V knize jsou rozebrány moderní technologie pro tvorbu webových aplikací a atlasů, uvádějí se zde pojmy jako Javascript API, Rest. ArcGis Mobile, a jsou zde srovnány starší technologie s těmi novými.

Dalšími zahraničními autory pojednávající o tomto tématu jsou Kraak a Brown (2001), ti se jako vůbec první ve své knize *Web Cartography* zaměřili na klasifikaci a rozdělení elektronických atlasů.

² <http://atlas.nrcan.gc.ca/site/english/toporama/>

3. Atlas

Atlas jako takový, je již z historického hlediska brán jako věc v tištěné podobě, je to logické vezmeme-li v úvahu, že mapy popřípadě atlasy na „papíře“ existují již stovky let, zatímco mapy v elektronické podobě se začaly poprvé objevovat až od 70. let minulého století. Jedno však mají jistě společné, slouží k předávání informací člověku. Atlasy jsou nejpravděpodobněji nejznámějším kartografickým nástrojem jak pro zkušeného uživatele, tak i pro laickou veřejnost.

„Atlasy jsou systematicky uspořádané soubory map zpracované jako celek podle jednotného řídicího záměru“. (Čapek 1992)

Klasický papírový atlas a elektronický atlas mají také stejná pravidla, která by měla být dodržena při jejich tvorbě:

1. **Systematické uspořádání obsahu atlasu**, tím se v případě tištěných atlasů rozumí logické uspořádání nemapových částí (legenda, tiráž, měřítko) i uspořádání jednotlivých map podle jejich tématu. V případě elektronických atlasů dochází k určitým korekcím a struktura není přesně daná.
2. **Jednotný řídicí systém**, ten slouží k tomu, aby jednotlivé části atlasu byly vnímány jako logický celek. Jednotný řídicí systém je tedy soubor pravidel, která dodržují všechny části atlasu (použitý font, použitý znakový klíč pro prvky v legendě), v případě klasických papírových atlasů se obvykle vytváří tzv. maketa atlasu. Stejný princip lze opět využít také při tvorbě elektronických atlasů s přihlédnutím na určitá specifika.

3.1 Atlas tištěný

I přes dnešní multimediální dobu a snahu šířit informace pomocí internetu dochází každoročně k velkému počtu vydání tištěných atlasů. Pro mnoho uživatelů „kniha“, tedy tištěný atlas obsahuje něco, co internetová aplikace nikdy mít nebude. Tištěný atlas má také mnoho výhod jako velké grafické rozlišení, minimální ekonomické zatížení pro jeho využívání (nepotřebuje pro zobrazení počítač), uživatel nepotřebuje žádné technické dovednosti.

V posledních letech byly vydány například tyto tištěné atlasy:

- Školní atlas dnešního světa (nakl. TERRA-CLUB).
- Turistický atlas Česko 1:50 000 (nakl. SHOCart).
- První atlas Labe ČR 1:50 000.
- Atlas ČR s cyklotrasami (nakl. Žaket).
- Atlas Motýlů (nakl. Academia).
- Atlas Savců (nakl. Academia).
- Školní atlas Světa (kartografie Praha).

3.2 Elektronický atlas

Vývoj elektronických atlasů je úzce spojen s vývojem informačních technologií. Do jisté doby byly elektronické atlasy limitovány ekonomickými a technickými aspekty k jejich rozvoji přispělo podle (Kraak 2001) zejména:

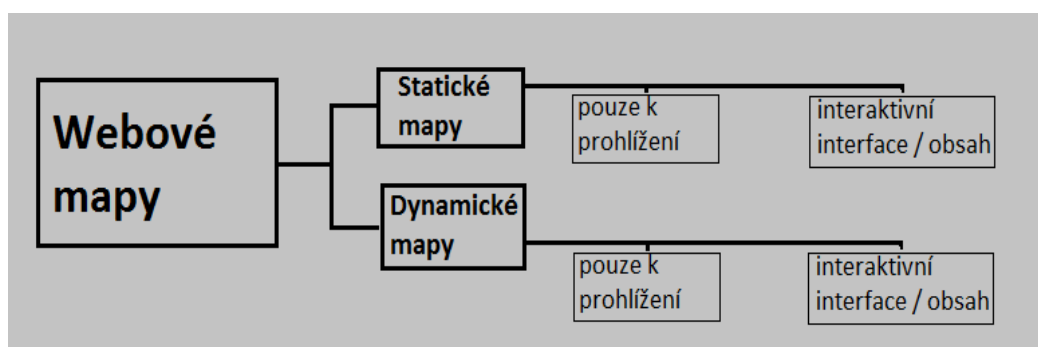
- Zvýšení kapacit přenosových médií.
- Finančně přijatelná cena osobních počítačů.
- Tvorba geografických databází.

S neustálým rychlým vývojem programových prostředků a multimediálních systémů došlo k výrazným změnám kartografie, zejména co se týče šíření kartografických děl. Do elektronické mapy je možno přidat některé další prvky, jako například, text, grafy, diagramy, animace, video.

Voženílek (2005) pak upozorňuje, že jednoznačná definice pojmu elektronická mapa neexistuje. Šmíd (2007) však nazval elektronický atlas jako systematicky uspořádané, tématické či topografické vrstvy tvořící mapu zpracovaného podle jednotného řídicího systému a určené pro publikování v digitálním formátu prostřednictvím informační technologie.

3.2.1 Klasifikace elektronických atlasů

Existuje mnoho náhledů na způsoby rozdělení elektronických atlasů. Kraak a Brown (2001) využívají třídění elektronických map do dvou kategorií dle míry dynamiky a míry interaktivity, dále se ještě obě tyto kategorie rozdělují na *view only* (mapy určené pouze pro prohlížení) a *interactive* (mapy interaktivní). (Kraak a Brown 2001)



Obrázek 3- Klasifikace elektronických map (zdroj Kraak a Brown, 2001)

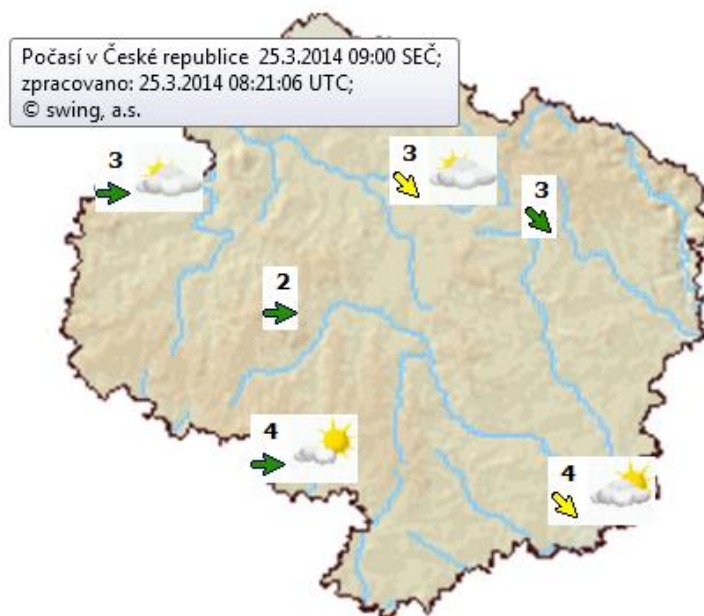
Pod pojmem dynamika mapy si můžeme představit měnitelnost obsahu mapy se změnou měřítka (se zvětšujícím se měřítkem roste míra detailu na mapě, dochází ke generalizaci), opakem dynamických map jsou mapy statické. (Kraak a Brown 2001)

Interaktivita mapy představuje soubor nástrojů pro správu mapy, je to komunikace mezi uživatelem a mapovým serverem. Příkladem interaktivity je posun mapového výřezu. (Kraak a Brown 2001)

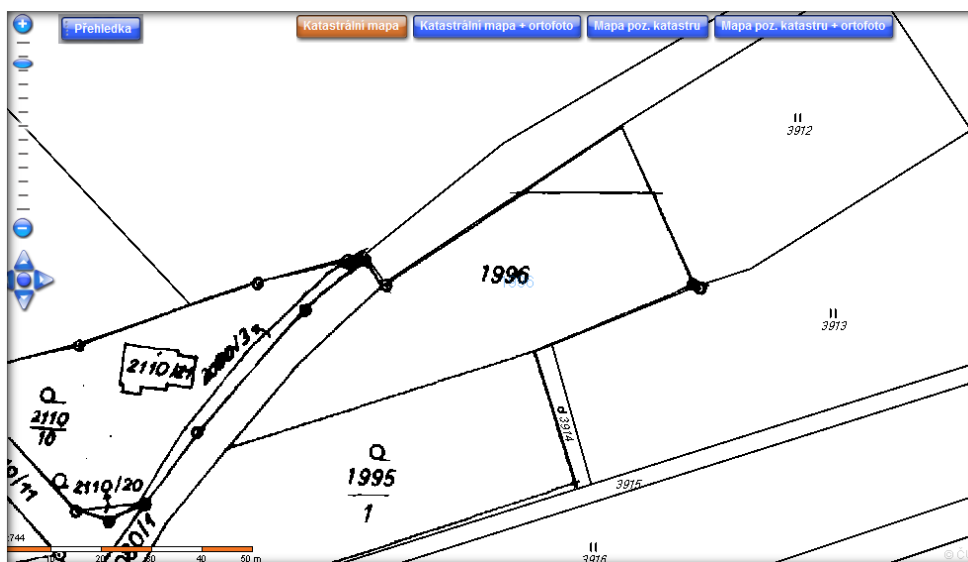
Statické mapy jsou v dnešní době nejčastěji se vyskytující elektronickou mapou na internetu, a to i přesto, že v dnešní době již roste poptávka zejména po dynamických mapách. Pojem Statické znamená, že při zvětšení měřítka nedochází ke změně obsahu mapy (při přiblížení nedochází k zaostření dané plochy ani k přesnějšimu vykreslení objektů). Statické mapy jsou často jen naskenované, papírové mapy, v digitalizované podobě. Tyto mapy nebyly původně plánované k publikaci na internetu. Z toho tedy vyplývají i určité nevýhody. Jednou z nevýhod je i zhoršená čitelnost mapy. Dále pak jsou tyto mapy vytvářeny pro určité měřítko, tedy míra generalizace se nijak nemění, a možnost aktualizace takových map je nulová. Prakticky lze vytvářet jen novou mapu, nejedná se tedy o efektivní druh práce a toto není v souladu s moderními myšlenkami na tvorbu atlasů. (Kraak a Brown 2001)

Oproti tomu mapy dynamické řeší stávající problémy map statických, při přiblížení mapového okna dochází k vykreslení větší míry detailu. To poskytuje uživateli větší zážitek z prohlížení a také větší informační hodnotu. (Kraak a Brown 2001)

Kraj Vysočina 25.3.2014 09:00 SEČ



Obrázek 4- Statická mapa sloužící pouze pro prohlížení (zdroj³)



Obrázek 5- Mapa dynamická a interaktivní (zdroj⁴)

³ http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/meteo/map_meteo_portal/

⁴ <http://nahlizenidokn.cuzk.cz>

Méně používaným druhem klasifikace elektronických map a aplikací je dělení podle použitého přenosového média: (Kraak a Brown 2001)

- elektronické mapy na CD/DVD,
- mapy na webu,
- kombinace papírových a elektronických map.

3.2.2 Výhody a nevýhody využívání elektronických atlasů

S rychlým vývojem informačních technologií, rostly možnosti kartografie. Došlo k oživení tohoto téměř skomírajícího oboru a to zejména z důvodu spojeného s WWW, tedy ekonomická dostupnost a přístup téměř odkudkoliv. Obecně platí, že elektronické mapy, atlasy, aplikace nesou hned na první pohled několik výhod oproti jejím zastaralým analogovým typům. Avšak jsou zde i nevýhody, které nejsou na první pohled tak patrné a neměly by být přehlíženy. Touto tematikou se ve svých pracích věnují Voženílek (2005) a Šmída (2007).

Výhody

- začlenění multimediálních prvků přímo do elektronické mapy,
- možnost aktualizace dat,
- neukládá data na disk uživateli,
- uživatel v případě, že je povoleno autorem elektronické mapy může měnit podobu (barvy mapy, zapínání a vypínání vrstev),
- elektronické mapy lze propojit s jinými službami poskytovanými na internetu (např. jízdní řády),
- provádění GIS analýz bez nutnosti zakupování a instalace softwaru na svém osobním počítači,
- bezpečnost dat,
- snadná a levná distribuce.

Nevýhody

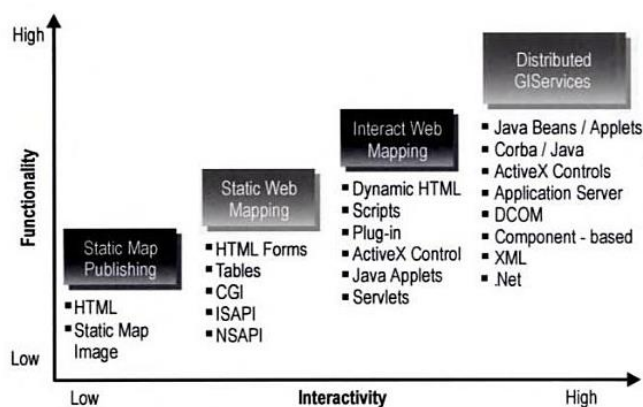
- nezbytné připojení k internetu,
- manipulace s mapou (nelze ji otáčet, dokreslovat, dopisovat poznámky atd.),
- velikost mapy (ztráta prostorového efektu),
- závislost na vzdáleném serveru (nefunkční mapový server znamená zastavení všech služeb a nezobrazení výsledných map),
- rozlišení map v závislosti na zobrazovacím zařízení,
- kvalita map (téměř každý člověk je schopen v dnešní době tvořit mapu a to i přesto, že není obeznámen s kartografickými pravidly).

3.2.3 Distribuce elektronických map na internetu

Technologie sloužící k distribuci map si prošla jistou evolucí, která postupovala s vývojem multimediálních prostředků. V dnešní době se využívá technologie Distribuovaného GIS.

Vývoj

1. Publikování statických map (Static Map Publishing).
2. Statické webové mapování (Static Web Mapping).
3. Interaktivní webové aplikace (Interactive Web Mapping).
4. Distribuované GIS služby (Distributed GIServices).



Obrázek 6- Technologický vývoj distribuce GISU (zdroj: Peng a Tsou, 2003)

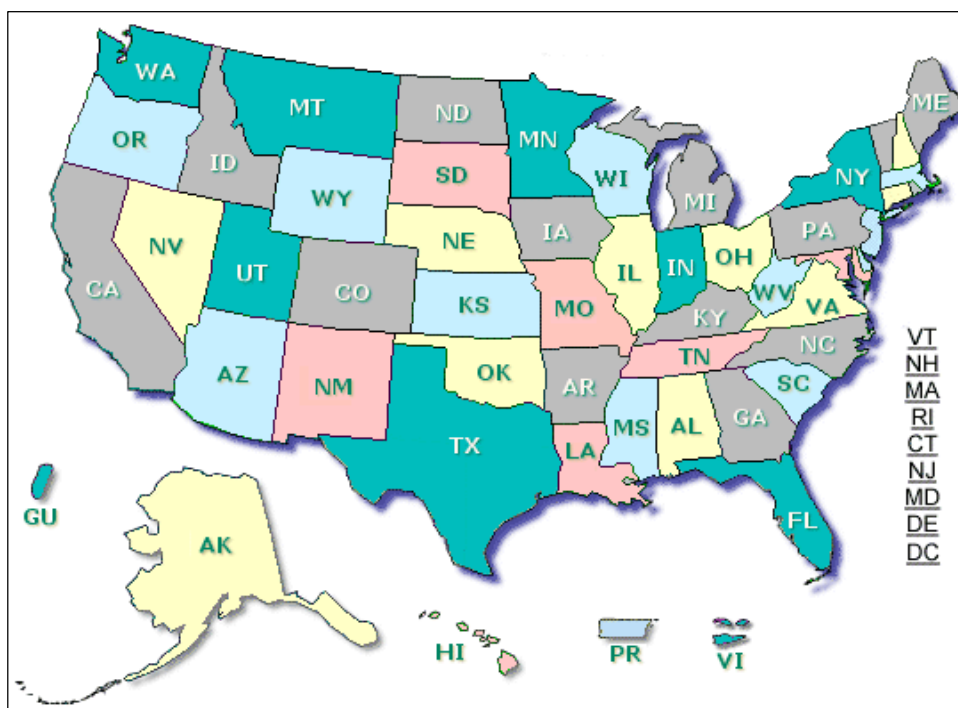
Publikování statických map

Tyto mapy začaly vznikat v raných dobách internetu. Jednalo se jen o statické obrázky, které byly umístěovány do HTML elementu, nejčastěji ve formátech JPEG, PNG, PDF. Neobsahuje žádné nástroje jako zoom či posun mapy. Jedná se o tenkého klienta, který má pouze za úkol prostřednictvím webového prohlížeče zprostředkovat obrázek. (PENG a TSOU 2003)

Příklad tvorby mapového výstupu:

```
<img href="cesta_ksouboru" align="center" alt="popis_mapy">
```

Do této kategorie patří také klikací mapy (*clickable maps*). Tyto mapy do částí obrázků přidávají linky a po kliknutí na příslušnou část dojde k přesměrování na jinou HTML stránku, nebo na jiný obrázek, popřípadě ještě některý jiný multimediální prvek. Jedná se stále o statické mapy a jediným rozdílem je, že na obrázku jsou schována právě nějaká přístupová místa (*hot spot*). Klikací mapou je často mapa představující územní celky, kdy při kliknutí do územního celku dojde k přesměrování na daný element se pod tímto linkem skrývající, obvykle to bývá detail daného území. (PENG a TSOU 2003)



Obrázek 7-Klikací mapa USA (zdroj⁵)

⁵ <http://www.doleta.gov/usworkforce/>

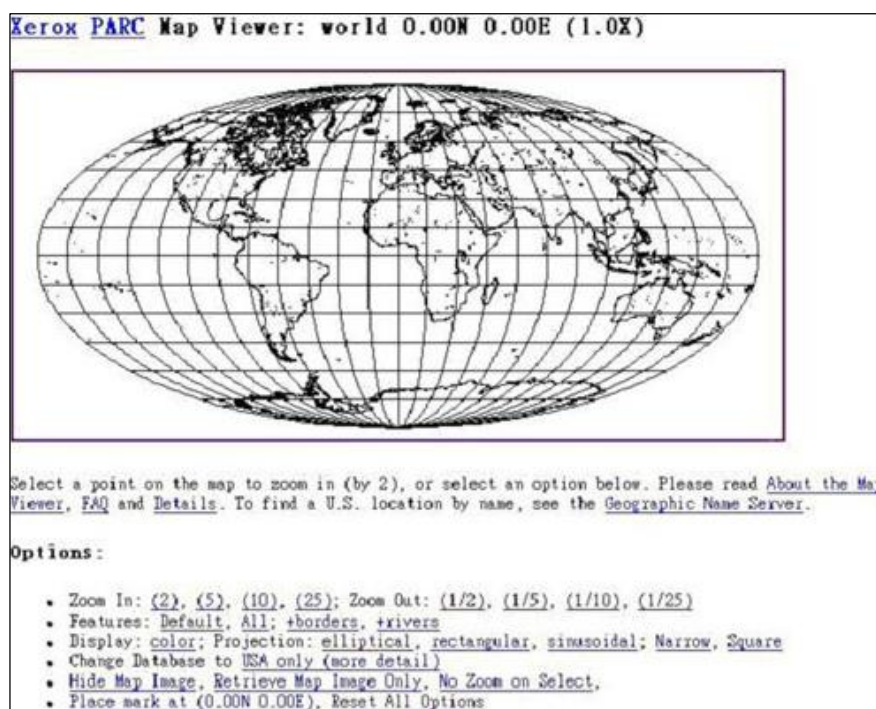
Statické webové mapování

Považováno za první opravdu pravý příklad Webového GIS. Tato technologie je používána na internetu dodnes. Využívá dvou webových technologií: (PENG a TSOU 2003).

1. Webové formuláře (*web forms*).
2. CGI.

Uživatel zapíše do webového formuláře svůj požadavek, následně je formulář odeslán na server, kde je zpracován CGI. CGI jsou programy sloužící pro splnění požadavků klienta a jsou schopny dynamicky zasáhnout v okamžiku tvorby výsledné odpovědi (PENG a TSOU 2003).

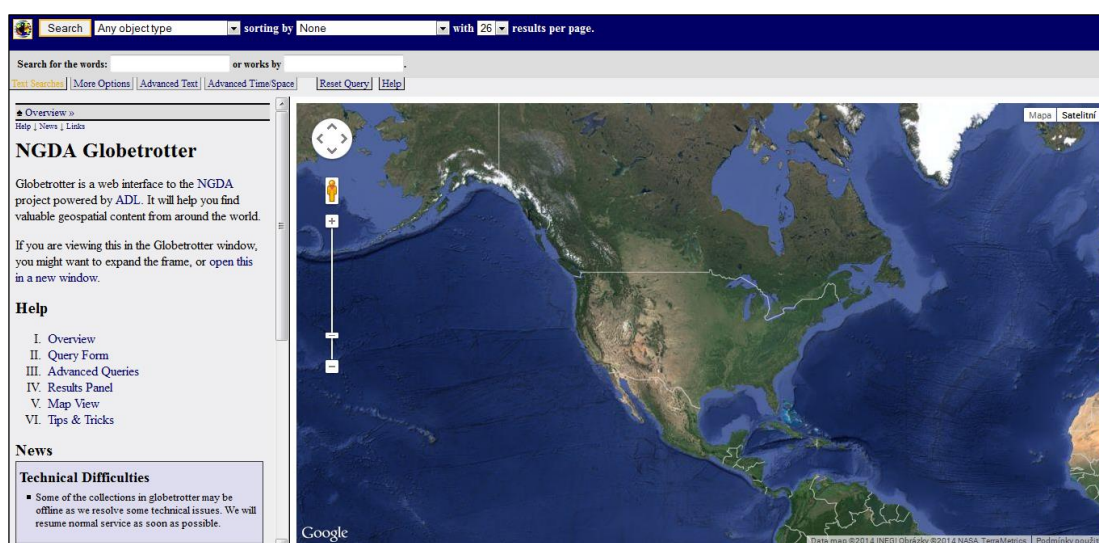
Prvním takto vytvořenou službou, v dnešní době již neexistující, byl Xerox PARC Mac Viewer v roce 1993, který využíval služeb CGI psaného ve skriptovacím jazyce PERL, Xerox PARC Mac Viewer pro zobrazování obrazového obsahu na základě dotazu z URL. Adresy s obrázky byly generovány ve formátu GIF, a byly vytvářeny celkem dvěma technologiemi na straně serveru. Tou první byla MAP-WRITER, vytvářely snímky v rastrovém formátu z geografické databáze, následně technologie RASTOGIF převedla snímky do formátu GIF. (PENG a TSOU 2003).



Obrázek 8- Statická webové mapování Xerox PARC Map Viewer(Peng a Tsou 2003)

Další službou byl v roce 1994 NaisMap and World Map Maker, kde uživatel mohl přepínat či třídit vrstvy. O rok později byl za plně funkční online GIS službu označen GRASSLinks, který umožňoval tvorbu dotazování, vytváření obalů, možnosti vypočítat plochu, reklasifikace. Systém sloužil veřejné správě USA. (PENG a TSOU 2003).

Posledním z projektů statického webového mapování byl v roce 1994 Alexandria Digital Library Project zkráceně ADL. ADL umožňovala vyhledávat prostorové objekty formou mapy. (PENG a TSOU 2003).



Obrázek 9- Nejmodernější služba ze statického mapování ADL (zdroj⁶)

Interaktivní webová mapová aplikace

Tato technologie se liší od předcházející zejména tím, že poskytuje mnohem větší míru interaktivity a dále tím, že většina procesů probíhá na straně klienta, jedná se tedy o tlustého klienta. Nutností byla tvorba nových prohlížečů s podporou plug-in (zásuvných modulů). Server vyše mapovou aplikaci ve statické podobě, zásuvné moduly se pak starají, aby se na straně klienta zobrazila interaktivní webová aplikace. Příkladem jednoho z modelů je GeoMedia Web map. Interaktivní prohlížeče na straně klienta jsou v kontaktu s mapovým serverem a datovým serverem přes CGI nebo přes rozšířené CGI. (PENG a TSOU 2003)

⁶ <http://clients.alexandria.ucsb>

Typy Interaktivních prohlížečů:

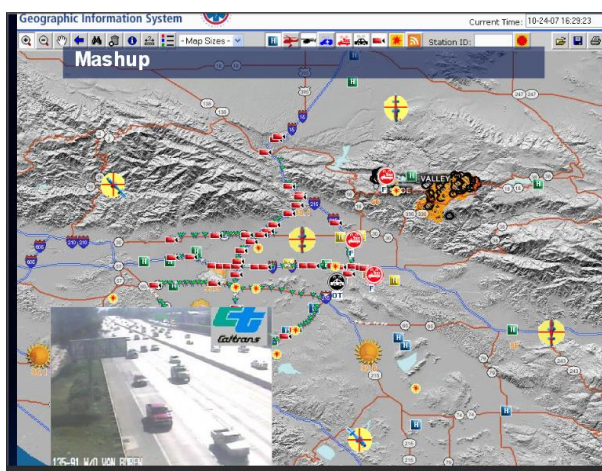
- **GIS plugin prohlížeče-** programy na straně klienta vylepšující funkčnost prohlížeče, umožňují komunikaci s mapou, dotazování atd. (PENG a TSOU 2003)
- **DHTML prohlížeč-** Dynamické HTML, skriptování na straně klienta, není zapotřebí žádných zásuvných modulů. (PENG a TSOU 2003)
- **JAVA prohlížeče-** využívají JAVA Applety což jsou programy psané v jazyce JAVA, ty jsou stahovány spolu s HTML dokumentem ale spouštěny prohlížečem na straně klienta. Pro uživatele umožňují interakci s mapou, vektorová data jsou po nějaký čas ukládána v paměti počítače, při použití rastrových dat je nutná komunikace se serverem. (PENG a TSOU 2003)
- **Active X prohlížeče-** využívají standardů OLE. Umožňují kombinovat data jak z lokálního zdroje, tak i ze serveru. Tyto programy pracují uvnitř operačního systému na rozdíl třeba od Java Appletů. (PENG a TSOU 2003)

Distribuované GIS služby

Distribuované služby řeší problémy svých starších předchůdců a to zejména co se týče pomalého výkonu. Distribuované GIS služby fungují v principu tak, že nezáleží na fyzickém uložení dat na internetu, a kterýkoliv počítač v síti po zaslání daného požadavku může bez omezení s těmito daty pracovat. Také by měla platit při dodržení specifik Distribuovaného GIS podmínka určující, že data by měla být vzájemně zaměnitelná (nezáleží přesně, ze kterého zdroje data jsou). (PENG a TSOU 2003)

Webový GIS

Jedná se o jeden z typů distribuovaného GIS, který je využit i v této bakalářské práci. Slouží pro správu a sdílení map v elektronické podobě. Jedná se o architekturu klient-server, kde serverem je Web GIS Server a klientem může být například internetový prohlížeč. (Fu, Sun 2011)



Obrázek 10- Příklad Web GIS služby (Fu, Sun 2011)

4. Socioekonomická geografie

Tématem bakalářské práce je publikace Socioekonomického atlasu Ostravy proto bude cílem následujících řádků vysvětlit a přiblížit tak jednu z částí geografie.

Geografie je často pokládána za prostorovou vědu, což znamená, že se jako vědní disciplína soustřeďuje na studium zemského prostoru. Geografii můžeme definovat jako nauku o povrchu Země, ve kterém se odvíjí lidský život. (Hartshorne 1959)

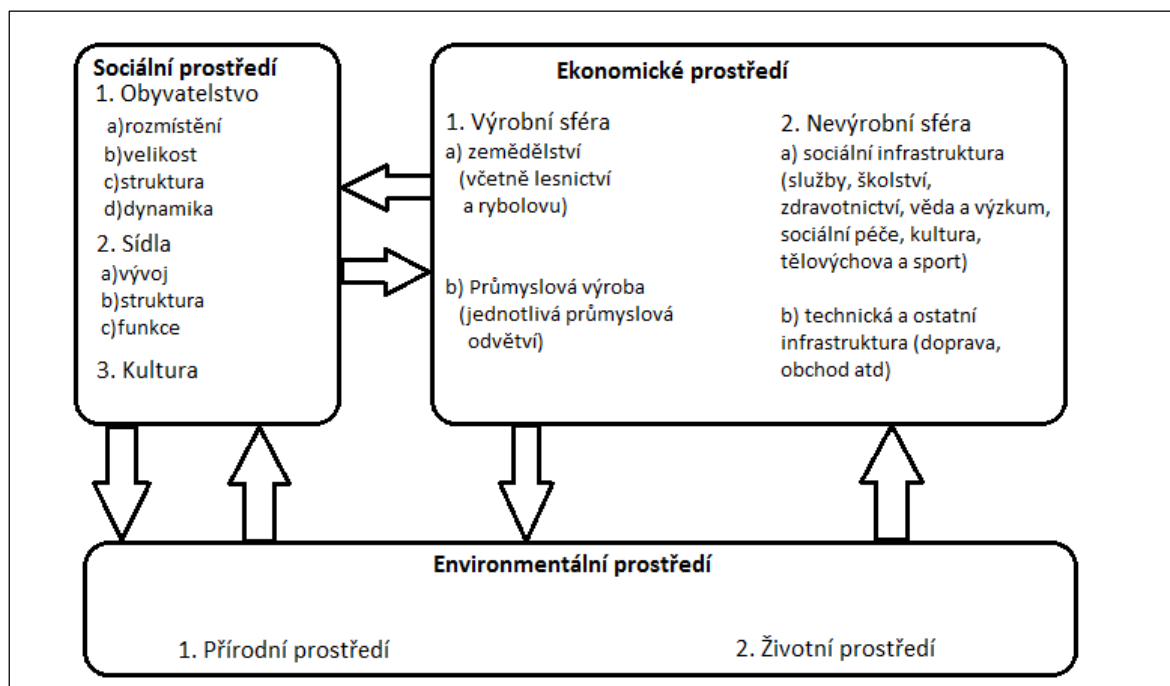
Stále častěji, zejména díky anglosaským publikacím, je v dnešní době socioekonomická geografie označována jako tzv. humánní geografie. Předmětem studia socioekonomické geografie je poznávání zákonitostí a souvislostí vzniku, rozmístění a vývoje socioekonomických systémů, které se rozhodujícím způsobem podílejí na utváření prostorových struktur a procesů. (Šotkovský 2012)

Socioekonomická geografie je tou částí geografie, jejíž cílem je soustředit se na prostorovou diferenciaci (rozdělení) a organizaci lidské činnosti a na způsoby zásahu lidí do přírodního prostředí. Definice podle Immanuela Kant. (Šotkovský 2012)

„Socioekonomická geografie je věda studující diferenciaci (rozdělení), integraci (spojení) a organizaci (vytváření a udržování struktur) sociálních, kulturních a ekonomických jevů a procesů včetně jejich časoprostorové dimenze.“ (Kant)

Cílem takto založeného výzkumu je hledání zákonitostí rozmístění hospodářství a obyvatelstva, tzn. nejen analyzování, ale i uvědomělé zasahování do prostorové organizace společnosti. Předmětem studie jsou tedy zde zejména dílčí územní celky (kontinenty, státy, regiony apod.). (Šotkovský 2012)

Cílem socioekonomické geografie je pochopit souvislosti a vzájemné vztahy mezi lidskou společností, která vytváří určité aktivity a polohou na Zemi. (Šotkovský 2012)



Obrázek 11- Pilíře geografického prostředí a jejich interakce (zdroj Šotkovský, vlastní úprava)

4.1 Rozdělení Socioekonomické geografie

Socioekonomická geografie je věda velmi různorodá, spolupracuje velmi blízce s několika dalšími vědními obory. Zejména tedy z oblastí ekonomie, sociologie, urbanistiky, psychologie, demografie, matematiky, statistiky, historie a politologie. (Šotkovský 2012)

- **Ekonomická geografie**- Tato část se zaměřuje na hospodářský projev lidského zdroje, patří zde geografie zemědělství, průmyslu, dopravy, služeb a obchodu. (Šotkovský 2012)
- **Sídelní geografie**- zaměřuje se na prostorové uspořádání a prostorové vztahy sídelních jednotek. (Čerba)
- **Sociální geografie**- zaměřuje se především na sociální vztahy v sídelních jednotkách (trestné činy, zdraví apod). (Šotkovský 2012)
- **Politická geografie**- zabývá se problematikou státu, funkcí hranic, administrativními jednotkami, volebního uspořádání, prostorově časové uspořádání sil apod. Příkladem této mapy je například Politická mapa Světa.

- **Kulturní geografie-** vztahy lidské kultury v souvislosti na životní prostředí. Vztahy lidské kultury mohou být jak materiálního tak duchovního projevu. (Šotkovský 2012)
- **Geografie lidského chování-** jinak je také nazývána behaviorální geografie. Zabývá se projevem chování lidí v prostoru a vnímání prostoru jednotlivci a skupinami lidí. Jedna z oblastí behaviorální geografie je například „mentální mapa“ pod čímž si můžeme například představit různé vnímání regionů v rámci státu. (Šotkovský 2012)
- **Historická geografie-** Studuje změnu geografického prostoru v čase. Zabývá se historickými mapy. (Sematanová 1998)-
- **Geografie obyvatelstva-** popisuje vztah obyvatelstva k prostoru (hustota zalidnění apod.). Souhrn prací zaměřený na prostorové odlišnosti v rozmístění a dynamice obyvatelstva. (Šotkovský 2012)

Socioekonomický atlas Ostravy obsahuje zejména mapy, které by se daly zahrnout do kategorií Ekonomická geografie, Sociální geografie, Sídlní geografie, Geografie obyvatelstva, pak se v atlasu nachází několik map spadající do kategorie Politické geografie a Historické geografie. (Šotkovský 2012)

4.2 Metody výzkumu

Metody slouží k nalézání pravidelností lidské aktivity v prostoru. Existují tři základní prvky geometrického prostoru: bod, linie, polygon (plocha). Rozlišuje se celkem jedenáct metod výzkumu, avšak Socioekonomický atlas Ostravy využívá pouze metodu socioekonomické- kartografické analýzy. (Šotkovský 2012)

Metoda socioekonomické- kartografické analýzy

Nejčastěji používaná metoda. Výsledkem této metody je mapový výstup. Mapy mají nesporné přednosti před informacemi v textových formátech. Výhodou je určitě názornost, množství vyjádřené informace a také rychlost vyjádření informace. Metoda socioekonomické- kartografické analýzy se dělí do několika částí: (Šotkovský 2012)

- Bodová metoda- zobrazuje kvantitativní hodnotu a jeho geografickou lokalizaci. (Šotkovský 2012)
- Značková metoda- je možnost vyjadřovat jak kvantitativní tak kvalitativní data. Značková metoda má možnost vyjádřit více kvalitativně odlišných znaků než-li bodová metoda. (Šotkovský 2012)
- Metoda areálů (metoda ohraničených ploch)- Na mapě vymezuje plochy, ve kterých se nachází hledaný jev. Předchůdce metody regionalizace. Pracuje s kvalitativními daty. (Šotkovský 2012)
- Metoda izolinií- izolinie nebo také izočary jsou linie vznikající propojením bodů stejné hodnoty (například vrstevnice). (Šotkovský 2012)
- Metoda barevných odstínů- tuto metodu lze považovat za rozvinutí areálové metody. Využívá se v případech, kdy chceme zobrazit různorodost území. Pracuje se s kvalitativními daty. Každá barevná plocha znázorňuje určitou kvalitativní vlastnost jevu. Příkladem je mapa s názvem Land Use nebo půdní mapy. (Šotkovský 2012)
- Metoda kartogramů- kartogram se vytváří z důvodu vytvoření představy o intenzitě jevu, jedná se o relativní hodnotu. Pracujeme zde s kvantitativními daty. Kartogramy se vytvářejí pro územní celky (státy, kraje apod.). Příkladem takové mapy může být Hustota zalidnění. (Šotkovský 2012)
- Metoda dazymetrická- kombinace metod kartogramů, barevných odstínů a izolinií, vyžaduje vyšší stupeň přípravy. Výsledkem je plastičtější ukládání informací způsobem trojrozměrného zachycování reality. (Šotkovský 2012)
- Metoda kartodiagramů- Vyjadřují celkovou hodnotu (absolutní hodnotu) na územních celcích, to je rozdíl oproti metodě kartogramu. (Šotkovský 2012)
- Metoda čar směr pohybu- jinak se také nazývá liniový kartodiagram, pracuje s tokovou a časovou charakteristikou dynamicky se chovajícího jevu, příkladem může být migrace obyvatel či směry větrů. (Šotkovský 2012)

5. Tvorba elektronického atlasu z atlasu tištěného

Vytváření elektronického atlasu je zdlouhavý proces, který obsahuje několik dílčích částí. Tyto kroky by měly být dodrženy z důvodů kvalitní tvorby atlasu. Během tvorby elektronického atlasu je nutno přihlížet jak k omezením, tak k výhodám elektronického atlasu. Tvorba elektronických atlasů se dělí do několika částí. (Šmída 2007)

- Postupy předcházející návrhu atlasu.
- Návrh elektronického atlasu.
- Tvorba elektronického atlasu.

5.1 Postupy předcházející návrhu atlasu

V této části jsou specifikovány obecné charakteristiky pro tvorbu elektronického atlasu jako zadání, cílová skupina uživatelů, harmonogram prací, technologické řešení. Tato etapa je dokončena v případě, kdy se na modelových situacích ověří její platnost. (Šmída 2007)

5.1.1 Uživatelské potřeby atlasu

Je nezbytně nutné definovat cílové uživatele atlasu, jejich potřeby a to z důvodu formy a podoby atlasu. Mezi cílové skupiny tištěných atlasů obvykle patří učitelé, studenti, úředníci, vědci ale v případě elektronických atlasů se tyto skupiny rozrůstají také o širší veřejnost. (Šmída 2007)

5.1.2 Zadání projektu

Na základě určení cílových skupin může následně zadavatel definovat podmínky pro tvorbu elektronického atlasu. Zadání projektu tedy obsahuje technické zpracování, tematické zaměření, ekonomické podmínky, typ distribuce atlasu, následně i požadavky na rozmístění a používání kompozičních prvků mapy. (Šmída 2007)

5.1.3 Návrh harmonogramu, řešitelského týmu

Na základě zadání projektu je vytvořen předběžný harmonogram pro tvorbu práce a také je sestaven řešitelský tým. Řešitelský tým obsahuje několik osob, kterým jsou v rámci týmu rozděleny role, samozřejmostí je obsazení rolí odborníky, kteří pak budou za svou práci zodpovědní. Každý takový tým musí obsahovat odborníky s následujícími rolmi: (Šmída 2007)

- **Vedoucí týmu**- tím je osoba zodpovědná za složení týmu, rozdělení prací, kontrolu a řízení vykonávaných úkolů. (Šmída 2007)
- **Kartograf**- prací této osoby je dodržení všech kartografických zásad při tvorbě map jako takových (tvorba legendy, použití barev na mapách apod.) (Šmída 2007)
- **Programátor**- zodpovědný za technickou stránku atlasu, tvoří programového rozhraní atlasu. (Šmída 2007)
- **Grafik**- práci grafika je návrh a realizace grafických prvků atlasu (logo, pozadí, volba písma apod.). (Šmída 2007)
- **Ekonom**- řeší ekonomické aspekty atlasu (rozpočet). (Šmída 2007)

V praxi dochází často k tomu, že jedna osoba zastává i více rolí avšak ne vždy je to vhodné, klesá tím úroveň celkového díla.

5.2 Návrh elektronického atlasu

Dokument obsahující kroky ke správné tvorbě elektronického atlasu. Tvorba vchází ze seznamu požadavků a zadání projektu. Dokumentace by měla obsahovat tyto kroky: (Pekárková 2011)

- **Technologické řešení**- zde je zvoleno v jakém programovacím jazyce bude atlas vytvořen (JavaScript), dále pak použité programové prostředky. Značnou mírou toto ovlivňuje také zadavatel projektu, který by měl specifikovat hardwarové nároky. (Pekárková 2011)
- **Maketa atlasu**- zobrazuje návrh rozmístění kompozičních prvků a jejich vztahů a také návrh tvorby www stránek. (Pekárková 2011)

- Prototyp aplikace a grafického uživatelského prostředí (GUI)- po návrhu makety atlasu přichází již návrh GUI. Grafik tvoří jednotnou grafickou podobu atlasu, vytváří logo, navrhuje velikost a barvu písma apod. Prototyp aplikace obsahuje již vytvořené GUI, stanovenou strukturu atlasu a obsahuje základní prvky atlasu. (Pekárková 2011)
- Uživatelé atlasu: zde je určeno komu by měl atlas sloužit nejvíce. (Pekárková 2011)

5.3 Tvorba elektronického atlasu

První fází tvorby elektronického atlasu je úprava dokumentu pro jejich publikaci na internetu, jedná se zejména o úpravu probíhající v odborném softwaru GIS, kde se upravují atributy, kompoziční rozmístění prvků. (Pekárková 2011)

V případě, že je zajištěna korektní publikace na internetu, dokumenty jsou převedeny do takového formátu, který byl zvolen ve specifikaci technologické části. (Pekárková 2011)

Jedním z posledních kroků je tvorba webových stránek, jejichž struktura vyplývá opět z již definovaného návrhu elektronického atlasu. Do webových stránek jsou přidávány kódy pro zobrazení elektronických map a textové části vycházející z původního tištěného atlasu. (Pekárková 2011)

6. Aktualizace map

Jedním z dílčích úkolů je aktualizace vybraných mapových výstupů, z důvodu již zastaralých dat. Aktualizace dat byla provedena u sedmi map, ke kterým bylo možno získat data. Jedná se o tyto mapové výstupy:

- Hustota zalidnění v MSK a Slezském vojvodství 2009.
- Index stáří v Ostravě a okolí v roce 2009.
- Hrubá míra migračního salda v MSK v letech 2006-2010.
- Nejvýznamnější migrační směry v letech 1991-1995 a 2006-2010.
- Migrační směry mladých v letech 1991-1995 a 2006-2010.
- Migrační směry seniorů v letech 1991-1995 a 2006-2010.
- Míra nezaměstnanosti Ostravě a okolí v roce 2010.

Aktualizace map probíhala na základě dat získaných Českým statistickým úřadem, bylo využíváno dvou databází:

- **SLDB**- Sčítání lidu, domů a bytů, rozsáhlá databáze obsahující všeobecné informace o populaci v České republice. Databáze je velmi podrobná a obsahuje data na úrovni krajů, okresů, ORP, obcí a městských částí. Data jsou platná k roku 2011.
- **Databáze demografických údajů ČR na úrovni obcí**, obsahující údaje jako územní změny, počty obyvatel, narození, zemřelí a vystěhovalí a to od roku 1971 až do roku 2012, tato databáze také obsahuje informace o sňatcích, rozvodech a potratech v letech 1991- 2012. Data jsou poskytována ve formátu xls. Pro možnosti této bakalářské práce byla využita z této databáze data o vystěhovalých obyvatelích.

6.1 Aktualizace map s použitím dat získaných ze SLDB

Prvou mapou, která byla aktualizována těmito daty má název **Hustota zalidnění v MSK a Slezském vojvodství 2009**. Použitá kartografická metoda je zde metoda

kartogramu. Hustota zalidnění je počet obyvatel vyskytující se na jednotce plochy, konkrétně počet obyvatel na km².

Tento mapový výstup řeší hustotu zalidnění na úrovni ORP, aktualizovány byly pouze oblasti nacházející se v České republice, data pro aktualizaci Polského území nebyla poskytnuta. Mapa obsahuje všechny prvky, kartografické postupy a stejné barevné schéma jako starší mapa.

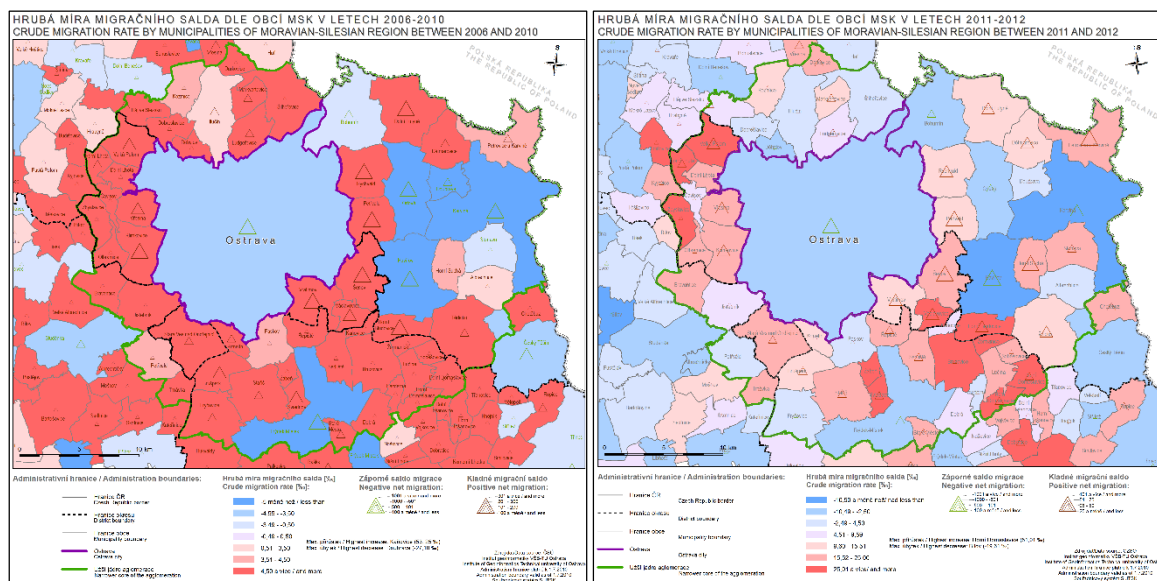
Druhou mapou aktualizovanou daty z databáze SLDB je **Index stáří v Ostravě a okolí v roce 2009**. Index stáří je dán podílem obyvatel ve věku 65let a výše a obyvatelstva ve věku 0-15 let. Index stáří je počítán pro obce a městské části. Aktualizovaná mapa dodržuje všechna kartografická pravidla jako předcházející mapa. Hodnoty nově vypočteného indexu stáří pro rok 2011 jsou velmi podobné hodnotám z roku 2009, nedochází k razantním změnám v území.

A poslední třetí mapou je **Míra nezaměstnanosti Ostravě a okolí v roce 2010**. Míru nezaměstnanosti lze vypočíst jako podíl nezaměstnaných obyvatel a ekonomicky aktivních obyvatel v dané územní jednotce. Jedná se o procentuální vyjádření na úrovni obcí. Mapa je platná pro rok 2011

6.2 Aktualizace map s použitím dat získaných z databáze demografických údajů ČR na úrovni obcí

Prvá mapa aktualizována těmito daty nese název **Hrubá míra migračního salda v MSK v letech 2006-2010**. Pojem hrubá míra migračního salda vyjadřuje rozdíl mezi počtem přistěhovalých a vystěhovalých vztahených k 1000 obyvatel. Hrubá míra migračního salda je určena na úrovni obcí.

Zde již dochází k razantnější změně, zejména co se týče použitých intervalů stupnice, která zachycuje lépe než starší mapa extrémní hodnoty, je to zejména dáno tím, že starší mapa je určena daty od roku průměry hodnot v letech 2006- 2010, zatímco aktualizace map probíhala pouze z průměru hodnot ze dvou let 2011 a 2012. Jak na starší tak na novější mapě je patrné, že dochází k odlivu obyvatel z Ostravy.



Obrázek 12- Mapa před aktualizací (vlevo), mapa po aktualizaci (vpravo)

Další aktualizovanou mapou novějšími daty je **Nejvýznamnější migrační směry v letech 1991-1995 a 2006-2010**. Jedná se o liniový kartodiagram, kdy šířka linie určuje kvantitu vystěhovalých. Tato mapa určuje několik nejvýznamnějším migračních směrů z Ostravy do ostatních ORP. Dochází zde k nejdramatičtějším změnám výsledných hodnot a použitých metod. Zatímco u starší mapy migrace obyvatelstva byla použita metoda součtu všech vystěhovalých obyvatelích mezi lety 1991- 1995 a 2006-2010, u novějších metody byl pro zobrazení kvantitu vystěhovalých použit průměr z let 2011-2012. Jako podklad zde slouží hrubá míra migračního salda v obcích v roce 2011.

Podobně je tomu také u aktualizace mapových výstupů s názvem **Nejvýznamnější migrační směry mladých obyvatel v letech 1991-1995 a 2006-2010** (jedná se o obyvatele ve věku 20-34 let) a **Migrační směry seniorů v letech 1991-1995 a 2006-2010** (věk 65 a výše), aktualizace map byla prováděna analogicky jako předcházející mapa Nejvýznamnější migračních směrů, avšak jako podklad migračních směrů mladých a migračních směrů seniorů slouží hrubá míra migračního salda v roce 2007, a to z toho důvodu, že data pro hrubou míru migračního salda mladých a seniorů nebyla poskytnuta.

U všech aktualizovaných map byla snaha zachovat co nejvíce podobný vzhled map a použité metody k vytvoření aktualizované mapy.

7. Zvolené technologické prostředky pro tvorbu Socioekonomického atlasu Ostravy

Tato kapitola popisuje technologie využívané pro publikaci atlasu na internetu. K dosažení tíženého cíle jsou použity tyto následující technologie.

Tvorba webových stránek využívá jazyka

- HTML.
- CSS.
- JavaScript.

Spojením těchto jazyků vzniká Dynamické HTML.

7.1.1 HTML

Prvá verze HTML jazyka se objevila v roce 1991, zakladatelem byl Tim Berners Lee a umožňovala vědcům komunikaci po celém světě. Tato první verze umožňovala rozčlenit text do několika logických úrovní a přidat odkazy v textu. (Kosek 2013)

S rostoucími požadavky uživatelů vznikla druhá verze- HTML 2.0, která kromě funkcí z předešlé verze obsahovala možnost pracovat s formuláři. (Kosek 2013)

V roce 1995 vznikla HTML 3.0, kde byly přidány kódy pro práci s tabulkami, matematickými vzorci a rovněž tato specifikace nabízí lepší formátování objektů. HTML 3.0 bylo obrovským skokem dopředu a jen málo prohlížečů tuto verzi podporovalo a tak se lidé z W3C rozhodli, že vytvoří jeho okleštěnou verzi HTML 3.2. (Kosek 2013)

Další verze HTML 4.0 vznikla v roce 1997, přinesla možnost tvorbu rámců, skriptů a vícejazyčných dokumentů. Od této se vývoj jazyka HTML po delší dobu pozastavil. (Kosek 2013)

Krátce po zveřejnění HTML 4.0 byl do internetové komunikace přidán ještě jeden standard XML. Ten se od roku 1998 stal nejpoužívanějším formátem pro výměnu a ukládání dat. V roce 2000 vznikla další specifikace jazyka vycházející z XML a to XHTML 1.0. Tato nová odnož HTML jazyka neobsahovala oproti HTML 4.0 žádné přidání možností, jen se drobně změnila syntaxe zápisu. V následujících měsících a letech se ukázalo, že XHTML

není tou správnou volbou, protože verze XHTML 1.0 a 1.1 nepřidaly oproti HTML 4.0 žádné nové funkce, a v té době nejpoužívanější internetový prohlížeč XHTML nezobrazoval úplně korektně. (Kosek 2013)

V roce 2007 opět začala vznikat specifikace HTML, konkrétně verze 5.0. Tato verze ještě není stále úplně hotova, ne všechny prohlížeče podporují prvky všechny prvky HTML 5.0. (Kosek 2013)

Několik nejpoužívanějších HTML kódů, které jsou součástí i elektronického Socioekonomického atlasu Ostravy.

HTML kódy, jež jsou nutné pro zobrazení webové stránky prohlížeči a jiné důležité kódy například pro tvorbu struktury.

Znaky, které nemají význam pro strukturu stránek ale pro zobrazení prohlížečům:

- `<!doctype html ...>` definuje prohlížečům o jaký značkovací jazyk se jedná a určuje verzi jazyka, slouží prohlížečům k vykreslení módů,
- `<html></html>` nachází se hned za doctype, nepovinný znal, prohlížeče jsou schopny si tento tag domyslet,
- `<head></head>` - hlavička dokumentu která se nezobrazuje na webové stránce, může obsahovat další nepovinné znaky,
- `<meta>` vkládá se mezi znaky hlavičky, meta znaky jsou velmi důležité, slouží například pro vyhledávání robotům, ukládání klíčových slov nastavení kódování apod,
- `<title></title>` Mezi tyto znaky se zapisuje název webové stránky.

```
<!doctype html public "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN" "http://www.w3.org/TR/html4/loose.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
<link rel="stylesheet" type="text/css" href="style/uvod.css">
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8" >
<meta name="robots" content="index, follow" />
<meta name="keywords" content="socioekonomický, atlas, ostrava, publikace">
<title>Socioekonomický atlas Ostravy</title>
</head>
```

Obrázek 13- Znaky použité pro nastavení stránky

Znaky sloužící k tvorbě struktury a vzhledu webových stránek

- `<body></body>` Mezi tyto znaky se umísťuje vše, co již bude na webové stránce zobrazeno,
- `<div></div>` tento párový znak umožňuje zalamování textů, slouží pro tvorbu rozložení stránky,
- `<p></p>` Mezi tyto znaky se vkládá text,
- `` slouží pro zobrazení grafických prvků.

7.1.2 CSS

Kaskádové styly slouží k vytvoření vzhledu stránky, myšlenkou pro tvorbu kaskádových stylů je oddělit vzhled stránky od struktury a obsahu. Nespornou výhodou oproti HTML kódu je, že kaskádové styly je možno použít pro velký počet prvků aniž bychom museli ke každému kódu dopisovat nějaký znak.

Kaskádové styly je možno na webovou stránku přidávat dvěma způsoby:

- Přímou do hlavičky stránky mezi znaky `<style></style>` je možno vypisovat nastavení kaskádových stylů.

```
<html>
<head>
<title>První příklad se stylovisem</title>
<style type="text/css">
h2 {color: blue; font-style: italic;}
</style>
</head>
```

Obrázek 14- Vložení stylu do hlavičky stránky (zdroj⁷)

- Připojením externího souboru, který obsahuje použité kaskádové styly.

```
<head>
<link rel="stylesheet" type="text/css" href="style/uvod.css">
</head>
```

Obrázek 15- Přidání externího souboru obsahujícího styly

První způsob se již v dnešní době nepoužívá a nedoporučuje, a to z několika důvodů, tím prvním je zcela jistě přehlednost, pokud do hlavičky HTML stránky vývojář napíše dalších 100 řádků obsahující kaskádové styly, rozhodně tím klesne čitelnost a přehlednost stránky, dalším důvodem proč se tento způsob nepoužívá je, že pokud jsou

⁷ www.jakpsatweb.cz

tvořeny webové stránky, skládající se například z deseti HTML souborů, které mají všechny stejný styl, a vývojář by chtěl něco změnit, musí to provést ve všech deseti souborech, to má za následek občas vznik chyb.

Druhý způsob, vkládat kaskádové styly, všechny tyto chyby eliminuje a je tedy vhodnější používat jej.

V dnešní době je použití kaskádových stylů při tvorbě WWW stránek již bráno jako za samozřejmost. Kaskádové styly využívají dva základní prvky a to **třídy** a **identifikátory**

Třída obsahuje na začátku tečku a za ním je název třídy, v HTML kódu se pak tato třída vyvolá znakem **class**.

```
.menu, .menu ul
{
  padding: 0;      /* přesune hlavní menu vlevo přes puntiky */
  list-style-type: none; /* zruší puntiky */
  margin-left: 0px; /* ruší nastavení z rodiče */
}
```

Obrázek 16 Tvorba tříd v kaskádových stylech

Identifikátor se od třídy syntakticky liší tím, že místo tečky je používán znak # a pak následuje název identifikátoru, identifikátor má rovněž větší význam než třída a často je využíván pro realizaci rozložení stránky.

```
#sloupec2
{
  position: absolute;
  top: 235px;

  right: 0%;
  width: 78%;
  background-color: #FFFFFF;

  padding-left: 2%;
  padding-right: 1%;
  padding-top: 1%px;

  height: 855px;
  text-align: justify;

  overflow: auto;
}
```

Obrázek 17- Tvorba identifikátoru v kaskádových stylech

7.1.3 JavaScript

JavaScript je jazyk jehož autorem je Brendan Eich, který jej napsal v roce 1995. Jedná se o multiplatformní objektově orientovaný skriptovací jazyk. Tento jazyk je možno použít na jakémkoliv operačním systému, skládá se z tříd a metod. (Champeon 2001)

JavaScript slouží zejména pro přidání interaktivity webovým stránkám, zpříjemní prohlížení stránek z uživatelského pohledu. JavaScript se spouští na straně klienta, a je nutné, aby byl v prohlížeči povolen, jedná se o Case Sensitive jazyk a rozlišuje malá a velká písmena. V případě JavaScriptu není třeba žádných zásuvných modulů.

JavaScript se rovněž jako CSS vkládá přímo do hlavičky webové stránky a to buď přímým zápisem mezi značky `<script></script>` nebo externím souborem.

```
<script>
  var map;

  require(["esri/map", "esri/layers/ArcGISTiledMapServiceLayer", "esri/dijit/Legend", "esri/dijit/Scalebar", "dojo/domReady!"],
    function(Map, Tiled, Scalebar, Legend) {
      map = new Map("mapDiv", {
        sliderOrientation : "horizontal",
        sliderPosition:"top-right"
      });
    });
```

Obrázek 18- Vkládání JavaScriptu mezi značky `<script></script>`

```
<script src="http://js.arcgis.com/3.8/"></script>
```

Obrázek 19- Vkládání JavaScriptu externím souborem

7.2 Publikace mapových souborů

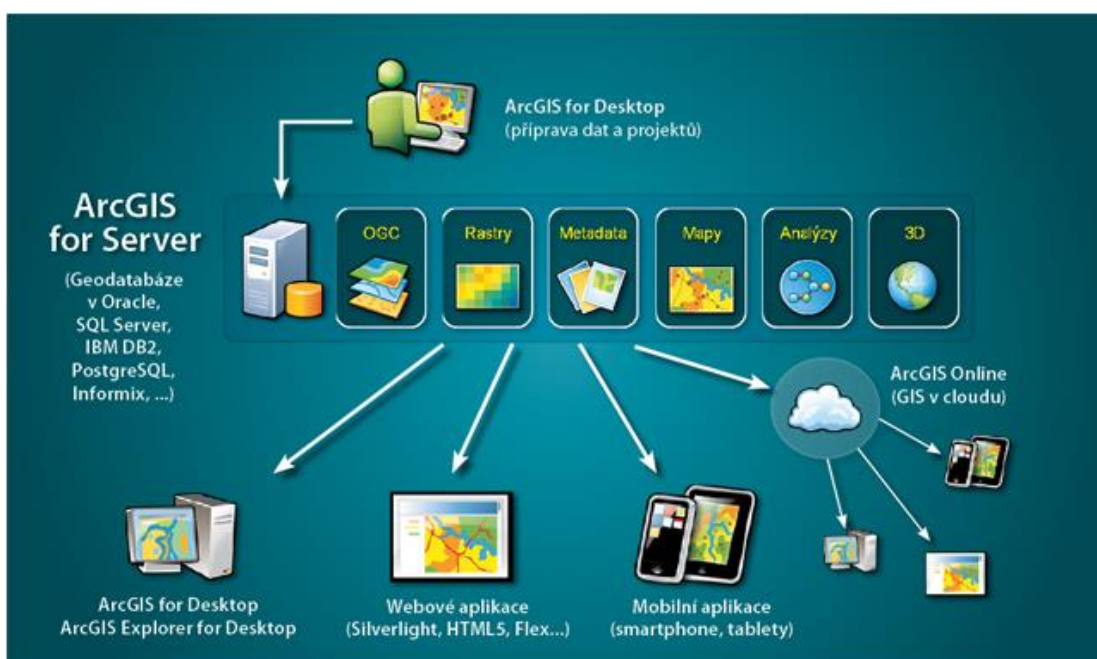
Tvorba Socioekonomického atlasu by se dala rozdělit na dvě části, tou první je tvorba webových stránek a tou druhou publikování mapových výstupů na mapovém serveru

7.2.1 ArcGIS for Server

Jedná se o serverové řešení od společnosti ESRI. Umožňuje sdílet geografické informace ostatním uživatelům, ať již v rámci organizace nebo komukoliv s internetovým připojením v případě že je to povoleno. ArcGIS for Server využívá výhod jako centrální správy dat, možnosti aktualizace dat či podporu více uživatelů.

ArcGIS Server podporuje mnoho druhů aplikací a je možné z něj přistupovat z více druhů zařízení:

- Webové aplikace- umožňuje zobrazovat a provádět analýzy přímo v internetovém prohlížeči, jedná se o tenkého klienta. (ARCDATA Praha)
- Mobilní aplikace- slouží pro mobilní telefony a zobrazení geografických informací v terénu. (ARCDATA Praha)
- ArcGIS for Desktop- možnost zobrazení služeb v Desktopové verzi. (ARCDATA Praha)
- ArcGIS Explorer- zobrazování služeb bez nutnosti instalace GIS nástrojů na osobním počítači. (ARCDATA Praha)



Obrázek 20- Schéma poskytování služeb ArcGIS Serveru (zdroj⁸)

⁸ <http://www.arcdata.cz>

8. Návrh Socioekonomického atlasu Ostravy

Z důvodu, že výsledný elektronický atlas vychází z tištěné předlohy, bude se i návrh elektronického Socioekonomického atlasu Ostravy řídit návrhem elektronického atlasu z atlasu tištěného (viz kapitola 5). Cílem návrhu je definovat a objasnit:

- vymezení uživatelů a uživatelských možností,
- strukturu atlasu.

8.1 Popis tištěného atlasu

Tištěný Socioekonomický atlas Ostravy se skládá ze 116 stran, atlas obsahuje mapy a s ní související texty, grafy a tabulky. Atlas je dělen do několika skupin:

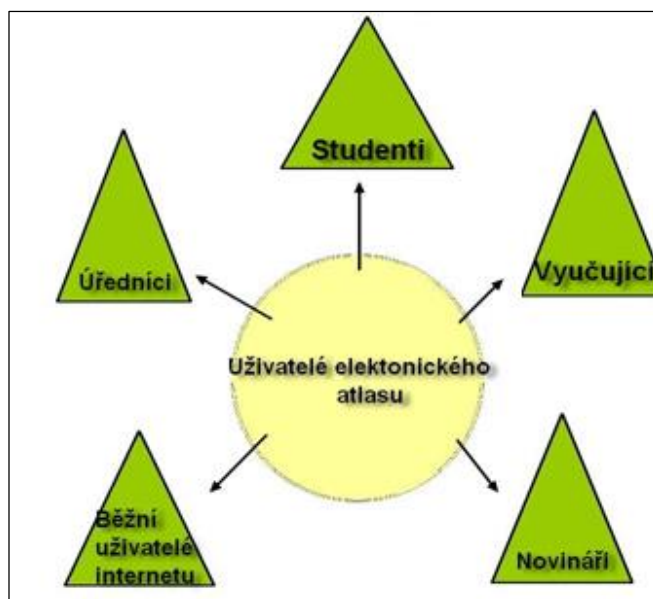
- Poloha a vymezení Ostravy- obsahuje 5 map (geografické vymezení, administrativní vymezení apod.)
- Demografická struktury Ostravy- obsahuje 11 map (hustota zalidnění, koncentrace obyvatelstva apod.)
- Ekonomická struktura a význam Ostravy- obsahuje 9 map (brownfields, rozložení zaměstnanosti atd.)
- Sociální struktura Ostravy- celkem 6 map (intenzita trestných činů, míra nezaměstnanosti)
- Doprava a dopravní dostupnost- 4 mapy (intenzita dopravy, přestupní uzly atd.)
- Bydlení- 7 map (rozložení bytů, vlastníci bytů atd.)

8.2 Uživatelský výzkum

Na počátku návrhu atlasu se provádí definování potenciačních uživatelů atlasů a požadavků na funkčnost atlasu. Přibližnou potenciační množinu uživatelů Socioekonomického atlasu Ostravy definuje již samotný název, je zřejmé, že o atlas se nebude zajímat široká veřejnost, ale spíše jen část odborníků a náhodný uživatel, který se na elektronický atlas podívá díky odkazu v článku či jiným spíše náhodným způsobem.

Cílová skupina bude tedy podobná, jako tomu bylo u tištěného atlasu s tím rozdílem, že publikací na internetu se cílová skupina mírně rozšíří díky výhodě jednodušší distribuce a šíření.

Atlas však primárně není určen pro naprosté laiky, ale předpokládá se běžná uživatelská znalost s prací na počítači, internetu a s prací s digitální mapou.



Obrázek 21- Potencionální cílové skupiny elektronického Socioekonomického atlasu Ostravy

Pro potřeby vymezení uživatelů je možno si definovat konkrétní příklad uživatele tzv. **persony**. Jedná se o fiktivní postavy, u nichž byl proveden výzkum zaměřený se na jejich zkušenosti s prací na PC a očekávanými funkcemi atlasu.

Aneta 20 let, studentka OSU, PŘF

Aneta je studentkou Ostravské Univerzity kde studuje obor Ochrana a tvorba krajiny, častokrát při svém studiu tvoří prezentace a seminární práce, v elektronickém Socioekonomickém atlasu Ostravy by jistě našla užitečné informace. Počítač a internet používá denně, je tedy zkušenou uživatelkou.

Daniela 58 let, náhodný uživatel

Paní Daniela je občasným uživatelem internetu, je to uživatel, který vychází z výhod distribuce a sdílení elektronického atlasu, jedná se tedy spíše o nahodilého uživatele. Paní Daniela narazila při prohlížení internetu na odkaz na Socioekonomický atlas Ostravy, avšak i přes své minimální zkušenosti s internetem by měla být schopna se v atlasu bez větší

námahy orientovat a používat ho. Sloužit by ji mohl například, kdy by paní Daniela uvažovala o koupi pozemku pro výstavbu domu, a hledala by pozemky s přijatelnou cenou nebo zjistit obecné procesy v území, kde žije.

8.2.1 Požadavky na elektronický atlas

Požadavky na elektronický atlas jsou dány podmínkami vycházející z tištěného atlasu a také z potřeb cílových skupin, pro potřeby Socioekonomického atlasu Ostravy jsou definovány takto:

- Podmínka obsahu atlasu- obsahem tištěného atlasu je také textový doprovod s obrázky a grafy, to vše musí obsahovat i elektronický atlas.
- Podmínka dodržení struktury- elektronický atlas by měl dodržovat v zásadě podobnou strukturu jako tištěný atlas, pokud je to možné.
- Intuitivní ovládání- uživatel elektronického atlasu by neměl dlouho přemýšlet, jak s atlasem pracovat, k prohlížení by měly stačit základní znalosti práce s počítačem.
- Softwarová nenáročnost- uživatel nemusí instalovat žádné programy na svém počítači, vše by mělo fungovat ve webovém prohlížeči. Na straně klienta však musí být povolen JavaScript.

8.3 Návrh struktury elektronického atlasu

Při návrhu uspořádání a struktury atlasu se vycházelo z atlasu tištěného a bylo tedy snahou, aby struktura byla podobná. Elektronický atlas obsahuje dvě hlavní položky. Prvou je soubor map **Interaktivní mapa**, kde po otevření této položky se zobrazí menu již s konkrétními mapami atlasu, které jsou tříděny stejně jako v atlasu tištěném. Druhou hlavní položkou je pak **Textová část** obsahující nemapové prvky, jako text, grafy a tabulky, struktura této části je analogická jako u mapové části.

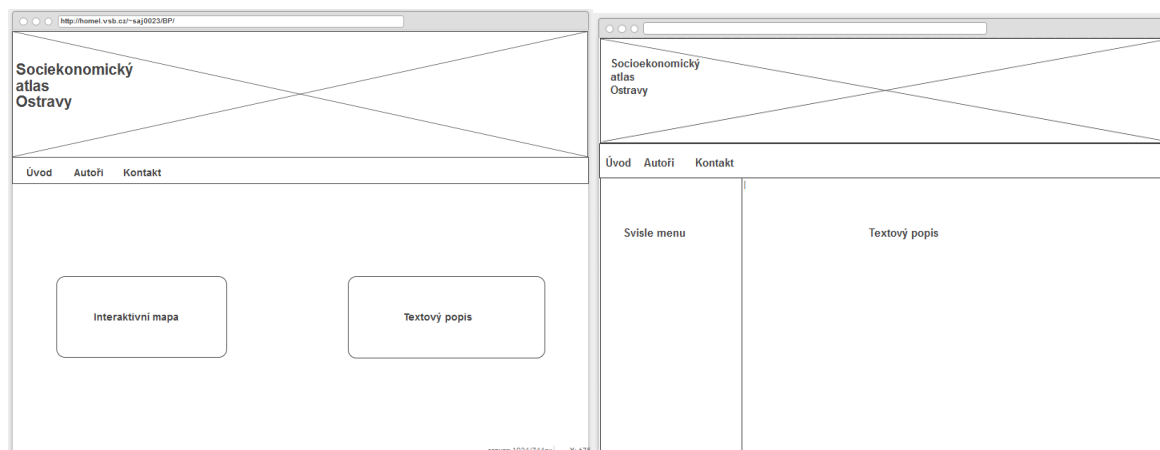
Tato struktura elektronického Socioekonomického atlasu Ostravy splňuje hlavní zásadu návrhu, a to tedy přívětivou uživatelskou práci s atlasem, atlas nenutí uživatele dlouze uvažovat jak se dostat k nějaké položce.

Uživatelská rozhraní se v podstatě řídí již získanými požadavky na atlas. Probíhá zde návrh a design webových stránek. Návrh rozhraní elektronických map obsahuje tyto povinné prvky mapy jako název, který je součástí rozbalovacího menu, dále pak legenda, měřítko a mapové pole.

8.3.1 Drátěný model

Nebo také jinak nazývaný „skica webu“ slouží pro grafické zobrazení uživatelského zobrazení a struktury webových stránek.

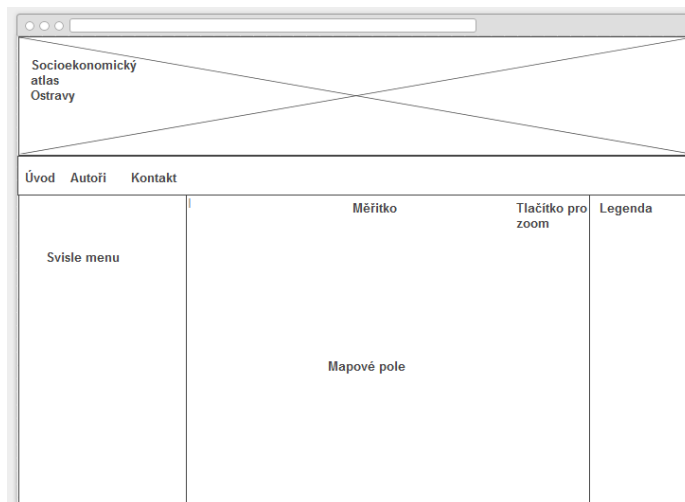
Domovská stránka je tvořena jako dvousloupcový stejně rozměrný layout, hlavička domovské stránky obsahuje název atlasu a obrázek pozadí, pod hlavičkou stránky se nachází horizontální menu s doplňujícími informacemi o atlasu.



Obrázek 22- Rozložení domovské stránky (vlevo), rozložení textové části (vpravo)

Rozhraní textové části atlasu využívá dvousloupcové rozložení, levý sloupec je daleko užší, v levém sloupci se nachází rozbalovací menu, pravý sloupec obsahuje doprovodné texty, grafy a tabulky atlasu. Opět webové stránky textové části obsahují hlavičku s názvem atlasu a obrázek na pozadí, pod hlavičkou se nachází horizontální menu s doplňujícími informacemi.

Uživatelské rozhraní mapové části je podobné jako textová část, vpravo je však přidán ještě jeden sloupec pro zobrazení legendy, v mapovém okně jsou přidány také tlačítko pro přibližování a oddalování mapy a měřítko mapy.



Obrázek 23- Rozložení mapové části

9. Tvorba Socioekonomického atlasu Ostravy

Jak již bylo řečeno v předešlých kapitolách, tvorba elektronického atlasu Ostravy vychází z tištěného Socioekonomického atlasu Ostravy, publikovány jsou všechny části textového atlasu (mapy, text, grafy, tabulky) a jsou upraveny a aktualizovány pro zobrazení v prostředí internetu.

9.1 Použité programy pro tvorbu elektronického atlasu

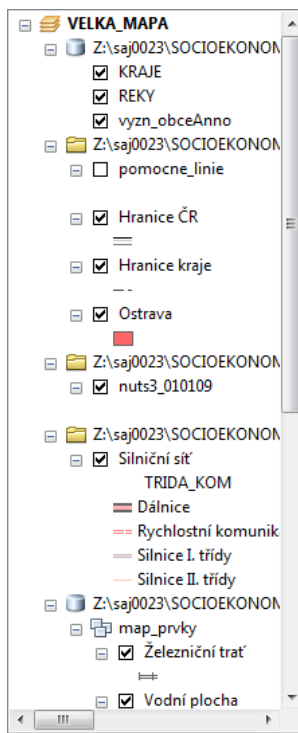
Pro úpravy mapových dokumentů, které byly obdrženy na začátku projektu, slouží software ArcGIS for Desktop, tyto úpravy se dějí ještě před samotnou publikací dat na internetu. Pro následnou publikaci mapových dokumentů slouží serverová technologie ArcGIS for Server, konkrétně univerzitní ArcGIS server s názvem ags10.vsb.cz. Dalším nástrojem pro publikaci map je ArcGIS Server Manager, slouží k editaci a provozu publikovaných služeb.

Pro tvorbu webových stránek slouží software Adobe Dreamweaver CS5.5 a pro úpravy a tvorbu grafiky další z produktů Adobe Photoshop CS 5.

9.2 Optimalizace mapových výstupů

Dodané mapové soubory byly tvořeny v ArcMap v 10.1, všechny jsou v souřadnicovém systému S-JTSK. Jednou ze základních prací bylo ukládání těchto souborů do starší verze ArcMap 10.0 a to z důvodu ArcGIS serveru ags10.vsb.cz, který pracuje jenom s verzemi mapových dokumentů starších než 10.1.

Dalším krokem optimalizace mapových dokumentů bylo jejich rozčlenění do více dokumentů, aby mohly být korektně zobrazeny na internetu. Následně již byly upravovány konkrétní prvky v mapových dokumentech, nejvíce se tyto úpravy týkaly legendy, kde bylo nutné přepsat jednotlivé názvy požitých znaků. Tyto úpravy byly prováděny u všech map.



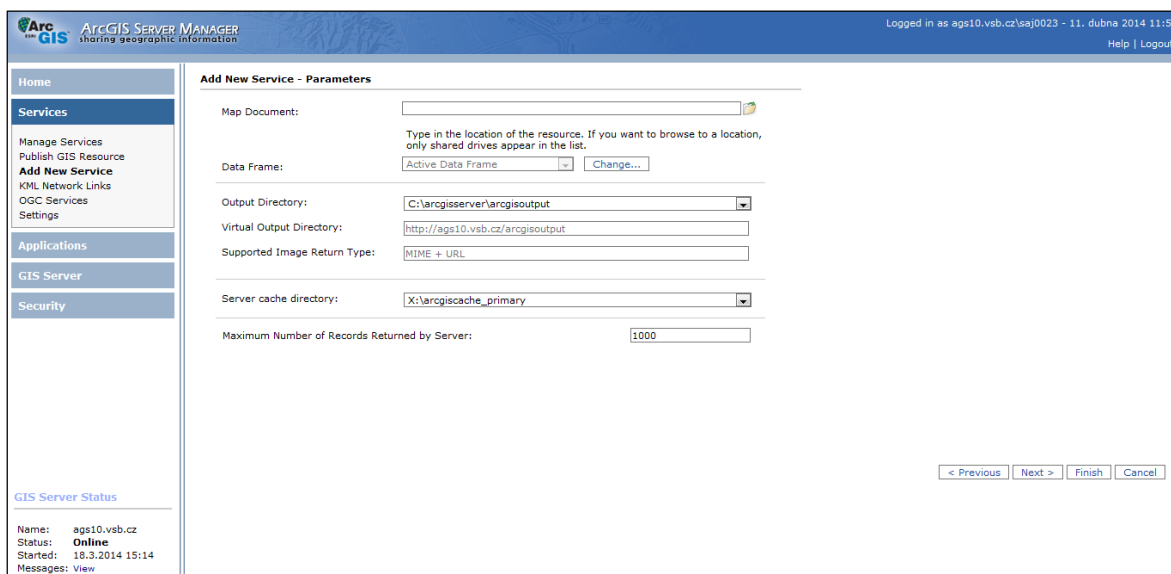
Obrázek 24- Upravená legenda pro publikaci na web

9.3 Publikace dat na ArcGIS serveru

V této části, kdy jsou již mapové dokumenty upraveny pro korektní zobrazení na internetu, dochází ke kopírování dat na server. Aby mohly být mapové dokumenty zobrazeny na internetu, musí být data kopírována do složky, kde má serverová komponenta přístup.

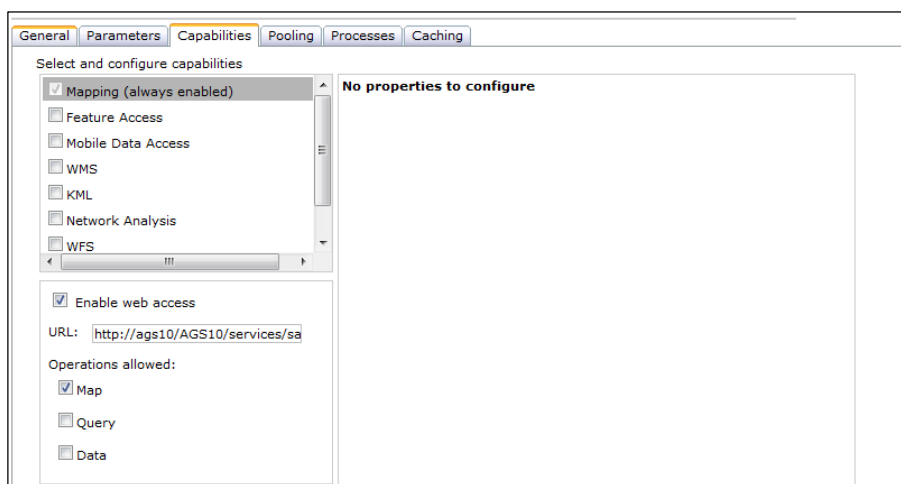
9.3.1 ArcGIS server Manager

Nejdůležitějším prvkem v publikaci mapových výstupů je tento krok, kde pomocí ArcGIS Server Manager dochází k přidání, nastavení, spuštění, a kontrole publikovaných dat. Práce s ArcGIS Server Manager je velmi intuitivní a přidávání mapových dokumentů se provádí přes průvodce. Dochází k publikaci dat, které jsou nahrány na ArcGIS serveru. Pro potřeby této bakalářské práce jsou mapové dokumenty publikovány jako služby. Celkově se jedná o 56 služeb.



Obrázek 25- Možnost přidání služby v ArcGIS Server Manager

Jeden z nejdůležitějších parametrů je nastavení v záložce Capabilities. Zde je možno nastavit zda-li služba má být přístupná také jako WMS, WFS, WSC nebo například zda-li může uživatel editovat data, pro potřeby publikace Socioekonomického atlasu Ostravy, je však nutné pouze aby byla služba zobrazena jako mapa.



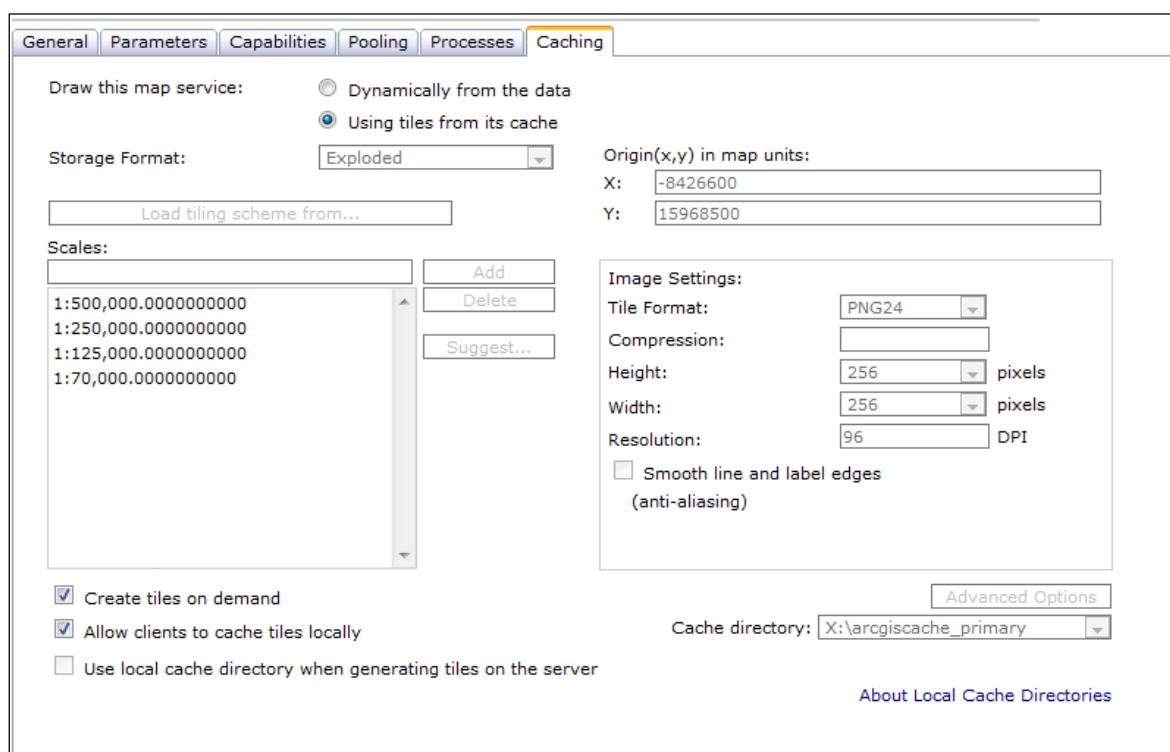
Obrázek 26- Parametry nastavení služby

9.3.2 Nastavení cache pro služby

Po dokončení průvodce je vytvořena mapová služba, která při zobrazení dynamicky vykresluje data ze svého zdrojového mapového dokumentu. Toto vykreslování bývá v závislosti na množství prvků v mapovém dokumentu a možnostech serveru obvykle časově náročné.

Cache služeb umožní vytvořit dlaždice (tiles) v rastrovém formátu v jakýchkoliv měřítcích. Díky takto vytvořeným obrázkům dochází k rychlejšímu vykreslení mapové služby.

V Socioekonomickém atlasu Ostravy jsou povětšinou nastaveny cache v měřítcích (1: 500000, 1:250000, 1:125000, 1:70000). V některých případech je měřítek méně z důvodů časové náročnosti tvorby cache, jako formát obrázků je zvolen PNG24, výška a šířka dlaždice je nastavena na 256 pixelů rozlišení pak na 96 DPI, dlaždice jsou tvořeny ze všech vrstev v mapovém dokumentu současně.



Obrázek 27- Cache služeb v ArcGIS Server Manager

9.4 Tvorba webových stránek atlasu

Tvorba webových stránek by se dala rozdělit do dvou částí:

- Tvorba webových stránek pro textovou část.
- Tvorba webových stránek pro mapovou část.

To co mají tyto webové stránky společné je, že byly psány v jazyku HTML ve specifikaci 4.01

Socioekonomický atlas Ostravy je dostupný v rámci školní sítě na:

<http://homel.vsb.cz/~saj0023/BP/index.html>

Tvorba webových stránek pro textovou část

Využívá jazyků HTML, CSS, JavaScript. Kaskádové styly zde byly použity zejména pro formátování samotného textu a tvorby jak svislého tak horizontálního menu. Javascript slouží pro dynamické vykreslení obrázků, konkrétně se jedná o JavaScript Highslide sloužící pro tvorbu obrázkových galerií.

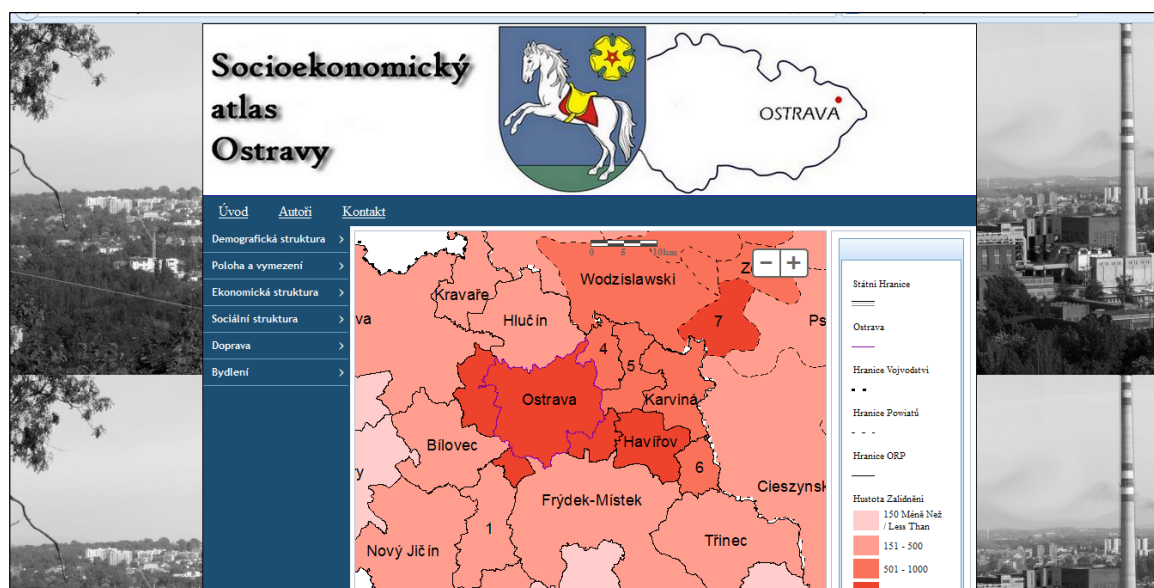


Obrázek 28- Příklad webové stránky zobrazující textovou část

Tvorba webových stránek pro mapovou část atlasu

Podobně jako u textové části, i zde byly použité jazyky HTML, CSS a Javascript. Pro zobrazení map se využívá **JavaScript API for ArcGIS**. Pomocí toho API je možno přidat na webové stránky jak dynamické služby, tak i služba cachované , také ostatní mapové

prvky jako legenda, měřítko, či tlačítko pro přiblížení a oddalování je tvořeno JavaScript API for ArcGIS. Mapy se přidávají na stránky přes protokol REST.



Obrázek 29 Mapová část webových stránek

10. Závěr

Cílem této práce bylo publikovat Socioekonomický atlas Ostravy na webu. Bylo tedy nutné vytvořit elektronický atlas.

Proces tvorby elektronického Socioekonomického atlasu Ostravy vychází z obecného principu vývoje webového atlasu z atlasu tištěného, který je v práci popsán. Některé kroky však nejsou přesně dodrženy zejména z charakteru bakalářské práce, týká se to zejména rozdělení rolí na vývoji atlasu, kdy vše musel zastat autor bakalářské práce.

K dosažení cíle jsou použity technologie, které se ukázaly pro tvorbu atlasu nejvhodnější, zejména se to týká ArcGIS Serveru a technologie JavaScript API for ArcGIS, bez které by nebylo možné zobrazit mapy v elektronické podobě.

Výsledkem této bakalářské práce je vytvořený webový atlas a aktualizované mapové dokumenty. Webový atlas obsahuje všechny prvky, tedy jak textovou tak mapovou část tištěného atlasu a zachovává strukturu tištěného atlasu. Webový atlas se snaží odstranit nevýhody tištěného atlasu a umožňuje využití pro širší oblast uživatelů.

Prohlížení atlasu je prozatím možné pouze ve školní síti po zadání linku <http://home1.vsb.cz/~saj0023/BP/index.html> avšak později by mohlo dojít k rozšíření atlasu a atlas by mohl být přístupný i mimo školní síť.

Co se týče další práce s atlasem, momentální atlas umožňuje pouze prohlížení jednotlivých map, jednou z dalších možností úprav elektronického atlasu je například přidat uživateli možnost provádět analýzy nad jednotlivými mapami.

Použitá literatura a zdroje

ADOBE, 2011. *Dreamweaver CS5.5* [software]. Version 12.1. San Jose: Adobe Systems Incorporated

ADOBE, 2011. *Photoshop CS5* [software]. Version 12.1. San Jose: Adobe Systems Incorporated

ArcGIS for Server. *ARCDATA PRAHA* [online]. 2012 [cit. 2014-04-22]. Dostupné z: <http://www.arcdata.cz/produkty-a-sluzby/software/arcgis/serverova-reseni-esri/arcgis-for-server/>

CALABRIA, T. *An introduction to personas and how to create them* [online]. 2004 [cit. 2014-04-22]. In: Step Two designs. Dostupné z: http://www.steptwo.com.au/papers/kmc_personas

ČAPEK, Richard, Ludvík MUCHA a Miroslav MIKŠOVSKÝ. *Geografická kartografie*. 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1992, 373 s. Učebnice pro vysoké školy (Státní pedagogické nakladatelství). ISBN 80-042-5153-6.

ESRI. *ArcGIS API for Javascript* [online]. [cit. 2014-04-22]. Dostupné z: <https://developers.arcgis.com/javascript/>

ESRI, 2010. *ArcGIS Server Resource Center* [on-line]. [cit. 2014-04-22]. Dostupné z: <http://resources.esri.com>

Historický vývoj geografie. *Úvod do socioekonomické geografie* [online]. [cit. 2014-04-22]. Dostupné z: <http://www.gis.zcu.cz/studium/dbg2/Materialy/html/ch02.html>

HRUŠKA TVRDÝ, Lubor a Pavel KUKULIAČ. *Socioekonomický atlas Ostravy: Socioeconomic atlas of Ostrava*. Vyd. 1. Ostrava: Accendo - Centrum pro vědu a výzkum, 2011, 103 s. ISBN 978-80-904810-2-2.

CHAMPEON, Steve. *JavaScript: How Did We Get Here?*. [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupné z: http://www.oreillynet.com/pub/a/javascript/2001/04/06/js_history.html

KOSEK, Jiří. *Historie a vývoj HTML* [online]. 2013, [cit. 2014-04-04]. Dostupné z: <http://htmlguru.cz/uvod-historie.html>

KRAAK, M, Allan BROWN. *Web cartography: developments and prospects*. 2nd ed. New York: Taylor, 2001, ix, 213 p. ISBN 07-484-0869-X.

PEKÁRKOVÁ, Gabriela. *ELEKTRONICKÝ ATLAS HOSPODÁŘSKÉHO ROZVOJE LIBERECKÉHO KRAJE*. Liberec, 2012. Bakalářská práce. Technická univerzita v Liberci.

PENG, Zhong-Ren, Ming-hsiang TSOU a Miroslav MIKŠOVSKÝ. *Internet GIS: distributed geographic information services for the internet and wireless networks*. 1. vyd. Hoboken, N.J.: Wiley, c2003, xxxvi, 679 p. Učebnice pro vysoké školy (Státní pedagogické nakladatelství). ISBN 04-713-5923-8.

SEMOTANOVÁ, Eva. *Historická geografie českých zemí*. Praha: Historický ústav AV ČR, 1998. ISBN 80-85268-73-6.

ŠMÍDA, J., 2007. *Návrh a koncepce a obsahu elektronického atlasu Libereckého kraje*. Brno. Disertační práce. Masarykova univerzita. Školitel: doc. RNDr. Milan Konečný, CSc.

VOŽENÍLEK, Vít. *Cartography for GIS: geovisualization and map communication*. 1st ed. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2005, 142 s. ISBN 80-244-1047-8.

Seznam obrázků

OBRÁZEK 1- ATLAS PROUDĚNÍ VOD V USA (ZDROJ).....	2
OBRÁZEK 2- ATLAS KANADY (ZDROJ)	3
OBRÁZEK 3- KLASIFIKACE ELEKTRONICKÝCH MAP (ZDROJ KRAAK A BROWN, 2001).....	6
OBRÁZEK 4- STATICKÁ MAPA SLOUŽÍCÍ POUZE PRO PROHLÍŽENÍ (ZDROJ).....	7
OBRÁZEK 5- MAPA DYNAMICKÁ A INTERAKTIVNÍ (ZDROJ).....	7
OBRÁZEK 6- TECHNOLOGICKÝ VÝVOJ DISTRIBUCE GISU (ZDROJ: PENG A TSOU, 2003)	9
OBRÁZEK 7-KLIKACÍ MAPA USA (ZDROJ).....	10
OBRÁZEK 8- STATICKÁ WEBOVÉ MAPOVÁNÍ XEROX PARC MAP VIEWER	11
OBRÁZEK 9- NEJMODERNĚJŠÍ SLUŽBA ZE STATICKÉHO MAPOVÁNÍ ADL (ZDROJ).....	12
OBRÁZEK 10- PŘÍKLAD WEB GIS SLUŽBY (FU, SUN 2011)	14
OBRÁZEK 11- PÍLIŘE GEOGRAFICKÉHO PROSTŘEDÍ A JEJICH INTERAKCE (ZDROJ ŠOTKOVSKÝ, VLASTNÍ ÚPRAVA)	16
OBRÁZEK 12- MAPA PŘED AKTUALIZACÍ (VLEVO), MAPA PO AKTUALIZACÍ (VPRAVO)	24
OBRÁZEK 13- ZNAKY POUŽITÉ PRO NASTAVENÍ STRÁNKY.....	26
OBRÁZEK 14- VLOŽENÍ STYLU DO HLAVIČKY STRÁNKY (ZDROJ).....	27
OBRÁZEK 15- PŘIDÁNÍ EXTERNÍHO SOBORU OBSAHUJÍCÍHO STYLY	27
OBRÁZEK 16 TVORBA TŘÍD V KASKÁDOVÝCH STYLECH.....	28
OBRÁZEK 17- TVORBA IDENTIFIKÁTORU V KASKÁDOVÝCH STYLECH.....	28
OBRÁZEK 18- VKLÁDÁNÍ JAVASCRIPTU MEZI ZNAČKY <SCRIPT></SCRIPT>	29
OBRÁZEK 19- VKLÁDÁNÍ JAVASCRIPTU EXTERNÍM SOUBOREM	29
OBRÁZEK 20- SCHÉMA POSKYTOVÁNÍ SLUŽEB ARCGIS SERVERU (ZDROJ).....	30
OBRÁZEK 21- POTENCIÁLNÍ CÍLOVÉ SKUPINY ELEKTRONICKÉHO SOCIOEKONOMICKÉHO ATLASU OSTRAVY (ZDROJ: VLASTNÍ TVORBA).....	32
OBRÁZEK 22- ROZLOŽENÍ DOMOVSKÉ STRÁNKY (VLEVO), ROZLOŽENÍ TEXTOVÉ ČÁSTI (VPRAVO).....	34
OBRÁZEK 23- ROZLOŽENÍ MAPOVÉ ČÁSTI	35
OBRÁZEK 24- UPRAVENÁ LEGENDA PRO PUBLIKACI NA WEB	37
OBRÁZEK 25- MOŽNOST PŘIDÁNÍ SLUŽBY V ARCGIS SERVER MANAGER.....	38
OBRÁZEK 26- PARAMETRY NASTAVENÍ SLUŽBY	38
OBRÁZEK 27- CACHE SLUŽEB V ARCGIS SERVER MANAGER	39
OBRÁZEK 28- PŘÍKLAD WEBOVÉ STRÁNKY ZOBRAZUJÍCÍ TEXTOVOU ČÁST	40
OBRÁZEK 29 MAPOVÁ ČÁST WEBOVÝCH STRÁNEK.....	41

Seznam příloh

Příloha č. 1	Hustota zalidnění v MSK a Slezském vojvodství 2011
Příloha č. 2	Index stáří v Ostravě a okolí v roce 2011
Příloha č. 3	Hrubá míra migračního salda v MSK v letech 2011-2012
Příloha č. 4	Nejvýznamnější migrační směry v letech 2011-2012
Příloha č. 5	Migrační směry mladých v letech 2011-2012
Příloha č. 6	Migrační směry seniorů v letech 2011-2012
Příloha č. 7	Míra nezaměstnanosti Ostravě a okolí v roce 2011