

Masarykova univerzita v Brně

Filozofická fakulta

Ústav české literatury a knihovnictví

Kabinet informačních studií a knihovnictví



Bakalářská diplomová práce

2011

Iveta Levová

Masarykova univerzita v Brně
Filozofická fakulta
Kabinet informačních studií a knihovnictví
Informační studia a knihovnictví

Iveta Levová

Location based service

Bakalářská diplomová práce

Vedoucí práce: Mgr. Josef Šlerka

2011

*Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala
samostatně s využitím uvedených pramenů a literatury.*

V Brně dne 24. června 2011

Iveta Levová

.....

Poděkování

Zde bych chtěla poděkovat svému vedoucímu práce Mgr. Josefu Šlerkovi, hlavně za obrovskou trpělivost.

Bibliografický záznam:

LEVOVÁ, Iveta. *Location based service*. Brno, 2011. 35 s. Bakalářská práce. Masarykova univerzita, Filozofická fakulta, Kabinet informačních studií a knihovnictví. Vedoucí práce Mgr. Josef Šlerka.

Anotace:

Většina lidí si pod názvem Location based service nedokáže vůbec nic představit. Proto vznikla tato práce, která si dala za úkol trochu tyto služby představit. Na úvod práce představuje, přibližně jaké služby se za tímto názvem skrývají, jaké jsou její nejdůležitější komponenty, kterými jsou navigace, internet a geoprostorový web. Navigací je více druhů, proto práce představuje nejen GPS, která každého napadne jako první, ale i jejího evropského kolegu Galilea a také další možnosti zjišťování polohy pomocí triangulace sítí a pomocí wi-fi sítí. Následuje dlouhá kapitola o geoprostorovém webu, co to je a představení jeho jednotlivých komponent, standardu GML, obrázkového formátu JPEG 2000, prostorových dat a nakonec Hermes, systém na správu prostorových dat. Poté práce přejde na praktičtější část, představí konkrétní služby. Začne u mobilních sociálních sítí, jimiž jsou Foursquare, Gowalla a Facebook places. Popíše jak fungují a jaké jsou mezi nimi rozdíly. Další popisované služby jsou online flirtovací služba LikeYou, aplikace na kontrolu vyzvánění v telefonu LBS, služby rozšířené reality Wikitude web browser a Layar reality browser a poslední záznamník tras My tracks. Ke konci už zbývá jen zmínit výhody i hrozby LBS a zamyslet se nad budoucností těchto služeb.

Annotation:

The most of people can not imagine anything under the name of Location based service. Therefore was created this thesis, which has set itself the task of little introduce these services. At the beginning thesis represents some services hiding behind this name, what are its main components, which are the navigation, internet and geospatial web. It exists a lot of navigations so thesis introduce not only a GPS that everybody obvious things first, also her European colleague Galileo and other possibilities of positioning by triangulation networks and via wi-fi networks. Following a long chapter about geospatial web what it is and showing its individual components, standard GML, image format JPEG 2000, spatial data and finally Hermes, a system for managing spatial data. After this is chapter, which is more practical, it presents a particular service. Begins at mobile social networks what are Foursquare, Gowalla and Facebook places. It describes how they work and what are the differences between them. Other described services are online dating LikeYou, applications to control the ring tones on the phone LBS and augmented reality Wikitude web browser and Layar reality browser and the last tracks recorder My tracks. In the end is left only mention the advantages

and threats of LBS and reflect on the future of these services.

Klíčová slova:

location based service, mapy, aplikace, geopositioning, internet, mobilní zařízení, GPS

Keywords:

location based service, maps, applications, geopositioning, internet, mobile devices, GPS

Obsah

1. Úvod.....	1
2. Pojem Location based service.....	2
2.1. Geopositioning.....	2
2.1.1. Global Positioning System.....	3
2.1.2. Galileo.....	4
2.1.3. GSM a Wi-fi.....	5
2.2. Sítě a internet.....	6
2.3. Mobilní mapy.....	7
3. Geoprostorový web.....	9
3.1. GML: The Geography Markup Language.....	9
3.2. JPEG 2000.....	10
3.3. Prostorová data a problémy s nimi.....	11
3.4. Hermes.....	12
4. Představení služeb.....	13
4.1. Sociální síť.....	13
4.1.1. Foursquare.....	14
4.1.2. Gowalla.....	16
4.1.3. Facebook places.....	18
4.2. Ostatní.....	18
4.2.1. LikeYou.....	19
4.2.2. LBS.....	19
4.2.3. Wikitude world browser a Layar reality browser.....	20
4.2.4. My tracks.....	20
5. Využití a hrozby LBS.....	21
6. Budoucnost?.....	22
7. Závěr.....	24
8. Použitá literatura.....	25

1. Úvod

Internet se rychle rozšiřoval a rozšířil se v menší či větší míře do všech koutů světa a lidé si na něj zvykli a každodenně jej používají. Zároveň s internetem se rozvíjely i zařízení, ve kterých fungoval. Obří počítače přes celé místnosti se skoro nulovým uživatelským rozhraním (nebo uživatelsky nepřívětivým), přes velké stolní počítače s mnohem lepším výkonem a již přátelským uživatelským rozhraním, až po maličké přenosné netbooky. A v současné době už se do tohoto výčtu mohou započítat i další přenosná zařízení jako jsou mobilní telefony či tablety. A právě touto změnou, tímto rozšířením internetu i mimo náš domov a stolní počítače, se rozvíjí i nový druh služeb. Tím jsou Location based service, služby vytvořené na použití „venku“, mimo domov. Jsou to různorodé druhy služeb, od sociálních sítí až po záznamníky tras. Mají však společných pár věcí. K jejich použití je potřeba chytrého mobilního zařízení (tedy s operačním systémem), přístup k internetu (nezáleží na tom, či k wi-fi síti či mobilnímu internetu) a v neposlední řadě se u nich hodí i zabudovaná GPS. Když se tyto položky spojí do jedné aplikace, která má mimo to ještě další přidanou hodnotu, vzniká Location based service. Rozhodla jsem se psát na toto téma, protože si myslím, že tyto služby mají velký potenciál a mělo by se zvětšit povědomí o nich. Mnoho lidí, přestože vlastní chytrý telefon či jiné mobilní zařízení, vůbec netuší, že takové služby existují.

Na začátek si představíme velmi stručnou historii vzniku Location based service a budeme pokračovat popisem potřebných nástrojů, první k určování polohy - všeobecně známým GPS systémem, jeho Evropskou alternativou Galileo a taky určování polohy pomocí wi-fi sítí a triangulace, poté si stručně představíme historii internetu a možnosti připojení na internet a toto představování zakončíme krátkou podkapitolou o mobilních mapách. Tím se dostaneme k další kapitole, která s mapami velmi souvisí, je tím totiž Geoprostorový web. Tento web se zabývá právě mapami a službami spojenými s lokačními a prostorovými službami. Taktéž si rozebereme pár jeho součástí. Začneme geografickým standardem GML, dále obrazovým standardem, nástupcem známého JPEGu, tedy JPEG 2000, povíme si také, co všechno jsou prostorová data a jaké s nimi mohou být problémy, a nakonec se seznámíme se systémem na správu těchto dat, s Hermem. Nyní se konečně dostaneme k praktičtější části, v níž si konkrétně představíme některé location based service, známé i méně známé geosociální sítě i další užitečné služby. Z geosociálních sítí si představíme tři nejrozšířenější a to od té největší – Foursquare, přes méně známou Gowallu až po geolokační část Facebooku a to Facebook places. Poté budeme pokračovat dalšími službami, které mohou být uživatelům užitečné. Pro zajímavost se seznámíme s geolokační seznamkou LikeYou a poté zvážníme a budeme pokračovat službami jako je LBS na změnu vyzvánění podle místa, kde se

nacházíme, Wikitude a Layar pro zjišťování informací o okolních památkách či zajímavostech jen namířením mobilu a v neposlední řadě i My tracks na zaznamenání naší trasy, ať už překonané pěšky, během, na kole či autem. A aby nebylo služeb málo, poté nás čeká obecnější popis proč používat location based service a na co mohou být tyto služby užitečné. A protože nic nemá jen klady, upozorníme i na hrozby, respektive na hrozbu těchto služeb a tou je soukromí. Nakonec nás čeká krátké zamyšlení nad budoucností.

2. Pojem Location based service

Již na začátku 90. let,¹ s nástupem mobilního internetu, vznikla myšlenka, že by se mobilní telefon mohl použít i jinak než jen na obvyklé telefonování. Technologie se však stále vylepšovaly a bylo těžké se průběžně přizpůsobovat, změn bylo opravdu hodně. Z tohoto důvodu se často stalo, že aplikace neobhájily svůj potenciál a neuspěly. Location based service (dále jen LBS) není vlastně nic převratného. Je to jen spojení samostatně neúspěšných služeb a aplikací, které tady již existují dlouho, tímto spojením však dostávají úplně jinou rovinu a nové možnosti využití. LBS zjistí geografickou pozici našeho mobilního zařízení a na základě tohoto zjištění nám nabídne různé služby. Aby to mohl udělat, musí se spojit za prvé s internetem a za druhé s prostorovou databází, která se snaží shromažďovat všechna geoprostorová data. Důležité pojmy jsou geopositioning,² internet, geoprostorový web a data.³ Např. tedy můžeme v cizím městě zjistit, jaké jsou poblíž zajímavé památky, kde se dá dobře najíst či můžeme dát kamarádům vědět, kde zrovna sedíme a tím je nalákat, ať se k nám přidají. Konkrétním službám se ještě budeme věnovat později.

2.1. Geopositioning

„Geopositioning se používá ke stanovení matematických vztahů mezi datovou sadou souřadnic prostoru a referenčním souřadnicovým systémem, který je definován pomocí geodkazovacího souboru informací“ (volně přeloženo)⁴. Zjednodušeně řečeno to je způsob, jak určit svou současnou pozici.

1 White paper on Location Based Services (LBS) on Mobile in India . [India] : Indicus Analytics Pvt. Ltd. , 14. April 2008. 22 s.

2 ŠLERKA, Josef. Location based services. *Slide share : present yourself* [online]. November 6, 2010, [cit. 2011-05-27]. Dostupný z WWW: <<http://www.slideshare.net/josefslerka/location-based-services-5684773>>.

3 CartouCHE [online]. 2004, 6. 8. 2008 [cit. 2011-05-27]. Dostupné z WWW: <http://www.e-cartouche.ch/content_reg/cartouche/LBSbasics/en/html/index.html>.

4 Dimap : digital image map [online]. [cit. 2011-05-23]. Geoposition. Dostupné z WWW: <<http://www.spotimage.com/dimap/spec/dictionary/spotview/GEOPOSITION.htm>>.

2.1.1. Global Positioning System

Nejznámější a nejrozšířenější systém na geopositioning je GPS, tedy Global Positioning System, který vyvíjí Spojené státy Americké. Oficiální název je však NAVSTAR - GPS (Navigation Satellite Timing and Ranging Global Positioning systém). Satelitní navigační systémy se začaly vyvíjet ve druhé polovině 20. let, konkrétně v 60. letech, kdy byly poprvé umístěny na oběžnou dráhu družice se systémem TRANSIT.⁵ Tehdy se však vyvíjely hlavně pro lepší určení polohy plavidel. V 70. letech se tento systém posunul dál a až tady můžeme opravdu mluvit o GPS. Na začátku 70. let byly na oběžnou dráhu vypuštěny čtyři pokusné družice, do konce desetiletí jich už bylo jedenáct a postupně se počet zvýšil až na čtyřiaadvacet. Souběžně s družicemi se vyvíjela i uživatelská zařízení. Družice se průběžně obměňují, původně měly mít životnost kolem tří let, některé však byly na oběhu až deset let.⁶ U novějších typů družic už se s deseti lety počítá v základu, spíše by měly tuto služební hranici přesáhnout. Systém GPS byl původně využíván výhradně pro vojenské účely, ale v 80. letech 20. století bylo rozhodnuto o uvolnění této technologie i pro civilní účely. Tímto krokem se GPS rozšířila do mnoha oblastí každodenních lidských životů.

Systém GPS se skládá ze tří částí-segmentů, a to kosmického, řídicího a uživatelského. Kosmický segment jsou právě již zmiňované družice. Kolem Zeměkoule v současné době obíhají na 6 drahách a každá z těchto drah má pět míst, přičemž ta pátá je záložní. Tudíž kolem Země může obíhat až třicet družic, ale za normálního stavu jich stačí čtyřiaadvacet. Každá družice oběhne Zemi dvakrát za den, jedno oběhnutí trvá 11 hodin a 58 minut, tedy je každý den na určitém místě o 4 minuty dříve. Pro zjištění naší polohy je potřeba, aby nás najednou snímaly minimálně tři družice, pokud bychom chtěli i nadmořskou výšku, je potřeba čtyř družic najednou. Při menším počtu družic by výpočet polohy nebyl možný, pokud se počet družic zvýší, výpočet se naopak zpřesní. Dalším potřebným segmentem je segment řídicí. Ten se skládá z hlavního řídicího střediska sídlícího na Shrieverově letecké základně v Colorado Springs v Coloradu, čtyř pozemních vysílačů a pěti monitorovacích stanic. Vysílače se nacházejí na ostrově Ascension ve středním Atlantiku, na ostrově Diego Garcia uprostřed Indického oceánu, na Hawai a na atolu Kwajalein na Marshallových ostrovech v západním Tichomoří. A nakonec monitorovací stanice, ty jsou umístěny po obvodu Země, většinou blízko rovníku, konkrétně tedy na Hawajských ostrovech, na atolu Kwajalein, na ostrovech Ascension a Diego Garcia a v Colorado Springs v USA. Řídicí segment má na starosti správu a

5BERGMANN. Co to je GPS? Historie a úvod do problematiky . *Ce4you* [online]. 12. prosinec 2005, [cit. 2011-05-27]. Dostupný z WWW: <<http://www.ce4you.cz/articles/detail.asp?a=244>>.

6MARTÍNEK, Jan. GPS a komunikační protokol NMEA - 1 (princip, historie). *ABCLinuxu* [online]. 6. 9. 2006, [cit. 2011-05-27]. Dostupný z WWW: <<http://www.abclinuxu.cz/clanky/ruzne/gps-a-komunikacni-protokol-nmea-1-princip-historie>>. ISSN 1214-1267.

údržbu družic, vypouští na oběžnou dráhu nové družice a stahuje staré a taky synchronizuje atomové hodiny zabudované v družicích, aby byly co nejpřesnější. A nakonec tady máme samozřejmě uživatelský segment a to je ten, který všichni známe a vybavíme si, když se řekne GPS. Tento segment se sestává z pasivních přijímačů uživatelů, přičemž pasivní znamená, že tyto přijímače nevysílají žádný signál, jen přijímají a to z bezpečnostních důvodů, aby je v případě konfliktu nemohl nikdo zaměřit. Právě díky této vlastnosti, že družice a zařízení pro příjem GPS signálu spolu nekomunikují, není žádný limit, který by omezoval, kolik uživatelů ještě družice zvládnou a kolik už ne.

2.1.2. Galileo

I přesto, že GPS v současné době dobře funguje a používá jej největší počet uživatelů, vyvíjejí své systémy i různé země, např. Rusko vyvíjí GLONASS (Global Navigation Satellite System) a Evropská unie Galileo. Je to z důvodu, kdyby se Amerika rozhodla GPS omezit, ať už z důvodu válečného konfliktu, technických potíží či něčeho jiného. Bez vlastního navigačního systému by pak byla Evropa velmi oslabena. Evropský systém Galileo je na rozdíl od GPS či GLONASSu čistě civilní systém, vyvíjený hlavně pro civilní potřeby a také pro bezpečnostní a záchranné služby.⁷ Galileo měl být původně plně spuštěn už v roce 2010, ale má zpoždění, takže momentální plánovaný termín spuštění je rok 2014, plného provozu rok 2015. Galileo má stejné segmenty jako GPS, tedy kosmický, pozemní a řídicí. Kosmický segment bude tvořit třicet družic, sedmadvacet hlavních a tři záložní, které budou obíhat na třech oběžných drahách. Jejich jedno oběhnutí Země bude trvat 14 hodin. Pozemní segment je tvořen opět monitorovacími stanicemi, kontrolními centry a komunikačními stanicemi, přičemž kontrolní centra (Galileo Control Centres) budou dvě operační, jedno ve Velké Británii a druhé ve Francii, a třetí bude administrativní. O jeho umístění ještě není rozhodnuto, ale uchází se o něj i Česká republika – Praha. Monitorovací stanice (Galileo Sensor Stations) se budou nacházet všude po celé Zeměkouli. Uživatelská část, tedy přístroje na příjem signálu z družic, by měla být plně kompatibilní i s ostatními navigačními systémy jako je GPS či GLONASS.⁸

Galileo plánuje oproti GPS několik zlepšení. Měl by být přesnější, zatímco GPS určuje polohu s přesností na 3 metry, u Galilea by to měl být jen jeden metr, v případě přiblížení dokonce i několik

⁷Ministerstvo dopravy. Galileo : evropský navigační družicový systém. In LANGR, David. *Internet ve státní správě a samosprávě* [online]. Hradec Králové: 12. – 13. duben 2010 [cit. 2011-05-30]. Dostupné z WWW: <http://www.issc.cz/archiv/2010/download/prezentace/langr_mdcr.pdf>.

⁸VALIŠ, Pavel. *Družicová navigace : současný stav systému Galileo* [online]. Praha : České vysoké učení technické, 2005. 20 s. Semestrální práce. České vysoké učení technické, fakulta dopravní, katedra letecké dopravy. Dostupné z WWW: <<http://klokan.vsb.cz/vyuka/mgit/Galileo.pdf>>.

desítek centimetrů. Galileo bude také lépe zajišťovat integritu, tedy opatření proti poruchovosti družic. Pokud by se nějaká z družic porouchala a odesílala chybné hodnoty, přístroj na příjem tuto chybu odhalí do několika sekund a signál této družice nebude započítávat. Plánuje se i vylepšení pro případ nouze, když člověk potřebuje pomoc záchranářů. Přístroje pro Galileo by měly umět nejen vyslat tísňový signál s přesnou polohou člověka, ale lepší přístroje by mohly i zprostředkovat komunikaci mezi uživatelem a záchranáři.

Protože vývojáři si uvědomují, že každý člověk má na navigační systém jiné nároky, bude se Galileo skládat z pěti stupňů služeb:

- **Open service (OS)** – základní služba, určená pro širokou veřejnost, spolupráce s GPS i GLONASS, žádné záruky správného a bezchybného provozu,
- **Safety-of-Life Service (SoL)** – speciální přijímače, stejné služby jako u OS, navíc záruka integrity a zabezpečení,
- **Commercial Service (CS)** – placená služba, další dva signály, šifrování,
- **Public Regulated Service (PRS)** – zabezpečený signál proti rušení, pouze pro vládu a jí pověřené uživatele,
- **Search and Rescue Service (SAR)** – umožní určení polohy přijímače a případně i komunikaci s uživatelem.

2.1.3. GSM a Wi-fi

Satelitní určování polohy je nejpřesnější, avšak vůbec ne jediný způsob jak určit polohu mobilního přijímače. Často používané způsoby jsou určování polohy pomocí wi-fi sítě nebo GSM triangulace. Systém GSM funguje tak, že mobilní zařízení komunikuje se stanicí, která je nejbližší v okolí.⁹ Jednotlivé stanice nevysílají signál všemi směry, ale jen do určené kruhové výseče. Takovéto určení je však opravdu nepřesné s možnou velkou odchylkou. V místech s velkou hustotou obyvatel jsou stanice častější a tak lze naši polohu určit s větší přesností, odchylka však stále může být až stovky metrů. Triangulace tuto odchylku odstraňuje pomocí zachycení signálu nejméně tří nejbližších stanic v okolí. Vznikne tak výseč, která naši polohu určí relativně přesně. Ideálně lze určování ještě zpřesnit tzv. Timing Advance (TA). Díky TA lze zjistit čas zpoždění signálu na cestě mezi stanicí a

⁹SNÁŠEL, Jaroslav. Jak určit polohu mobilního telefonu. *Mobil mánie* [online]. 22.6.2004, [cit. 2011-05-31]. Dostupný z WWW: <<http://www.mobilmania.cz/default.aspx?article=1107567>>.

uživatelé a tím lépe určit vzdálenost od stanice.

Při určování polohy pomocí internetu můžeme použít dva způsoby. Jeden je velmi podobný GSM triangulaci, akorát pomocí wi-fi sítí.¹⁰ Ani tato metoda není ideální. Sice existují různé databáze pozic wi-fi sítí, ale nevýhoda je, že se wi-fi sítě mohou jednoduše měnit, vytvářet či rušit, tedy žádná databáze není úplná. Druhý způsob je pomocí naší IP adresy. Každá IP adresa je zaregistrovaná na svého vlastníka nebo provozovatele, není to tedy nejspolehlivější způsob, ale minimálně město se tak určit dá.

2.2. Sítě a internet

Všichni určitě víme, co je to internet a k čemu slouží. Proto to tady nebudeme rozebírat moc dlouze, ale alespoň stručně si shrneme jeho historii a možnosti, jak se připojit k mobilnímu zařízení.

Stejně jako většina velkých technických věcí byl i internet vynalezen pro vojenské účely. Bylo totiž potřeba být ve spojení a přitom nemít jednu hlavní základnu, která by byla pro nepřátele snadný terč. V 60. letech¹¹ začala Amerika vyvíjet systém, postavený na cestování paketů, přičemž pakety na sobě nejsou závislé a všechny stanice jsou si rovny tak, že kdyby byla jedna zničena, celkovou síť to vůbec neohrozí. V roce 1969 byly spuštěny první 4 stanice s nejmodernějšími počítači a takto vzniklá síť byla pojmenována ARPANET podle svého sponzora, agentury ARPA (Advanced Research Projects Agency). Do roku 1971 se velikost ARPANETu zvětšila na patnáct stanic, roku 1972 už dokonce na 37 a i v dalších letech se dále rozrůstala. V prvních letech se však zjistilo, že uživatelé používají tuto síť více než pro sdílení technických materiálů, jak bylo původně zamýšleno, pro komunikaci a výměnu zpráv. ARPANET používal jako svůj hlavní protokol protokol NCP (Network Control Protocol). S dalším vývojem technologií však postupně přešel na protokol TCP/IP. Tento protokol se skládá ze dvou částí, první TCP (Transmission Control Protocol) zajišťoval rozložení zprávy na pakety a její následovné složení, zatímco IP (Internet Protocol) se staral o správné doručení adresátovi a také o možnosti přejití paketů přes jiné uzly, sítě či dokonce protokoly. Souběžně s ARPANETem vznikaly i další, mnohem menší sítě, ale ARPANET byl stále největší a řízený. Ostatní sítě se však stále a stále rozšiřovaly a nabalovaly na ARPANET, až do sebe ARPANET pohltily, jen se od něj oddělila vojenská síť MILNET. Internet poté začala více rozvíjet Národní vědecká federace USA (NSF – National Science Foundation) a to svou sítí NSFNET. A zatímco síť ARPANET v roce 1983 úplně zanikla, síť NSFNET existuje doposud a

¹⁰NYGRÝN, Pavel. Najděte se i bez GPS. *Navigace.cz* [online]. 14.12.2010, [cit. 2011-05-31]. Dostupný z WWW: <<http://navigovat.mobilmania.cz/clanky/najdete-se-i-bez-gps/sc-265-a-1315155>>.

¹¹BARTOŠEK, Miroslav. Krátce z historie Internetu. *Zpravodaj ÚVT MU* [online]. 1995, roč. V, č. 3, [cit. 2011-06-02]. Dostupný z WWW: <<http://www.ics.muni.cz/zpravodaj/articles/22.html>>. ISSN 1212-0901.

hraje v USA v činnosti internetu velmi důležitou roli tím, že zvyšuje rychlost a spolehlivost přenosu paketů. V současné době má již internet přes 2 miliardy uživatelů.¹²

Stručnou historii vývoje internetu již máme za sebou, teď tedy přejdeme k možnostem, jak se připojit k internetu na svých mobilních zařízeních. Možnosti jsou v současné době v podstatě jen dvě. Najít v okolí nějakou wi-fi síť nebo si zařídit mobilní internet přímo u svého operátora. Obě tyto možnosti mají samozřejmě své pro i proti. Wi-fi síť je rozhodně rychlejší a pokud není přímo naše (kavárna, škola) i levnější. Ne všude je však signál tak dobrý, aby se dalo připojit, případně jsou místa, kde wi-fi síť nechytíme vůbec a když nějakou, tak je zabezpečená. Často se setkáváme s tím, že i kavárny a restaurace, které poskytují veřejný internet pro své zákazníky, si svou síť zabezpečí heslem. Pokud jsme návštěvník, není žádný problém se zeptat a heslo zjistit. Pokud jsme jen kolemjdoucí, který by ale chtěl zrovna o této kavárně něco zjistit na internetu, než do ní vejde, máme smůlu. Druhá možnost připojení, tedy mobilní internet, je rozhodně možností pomalejší (což na mobilním zařízení až tak nevádí), musíme za ni (většinou) paušálně platit a má omezené množství stahovaných a přenesených bitů. U většiny mobilních zařízení je asi nejlepší kombinace těchto dvou. I to má samozřejmě své nevýhody, musíme platit měsíční paušál. Ale máme jistotu, že se na internet dostaneme, kdekoli jsme (dobrá, i tady jsme omezeni na pokrytí sítí operátora, ale to již bývá větší než možnosti připojení k wi-fi), když víme, že budeme stahovat větší množství dat zajdeme si někam, kde máme přístup k wi-fi. A když kombinujeme opravdu vhodně, nestane se nám, že bychom vyčerpali limit, který nám dává operátor.

2.3. Mobilní mapy

Aplikace LBS jsou různého druhu a hlavně různých stupňů složitosti. Mohou jen jednoduše určovat naši polohu, ukazovat, co je kolem nás, či to mohou být složité multimediální aplikace, které již zvládají i 3D mapy. Ty posledně zmiňované se nazývají tzv. map-based LBS, tedy LSB založené na mapách.¹³ Mapy na internetu se mohou dělit na dvě kategorie – statické a dynamické, z nichž obě se dělí ještě dál na náhledové a interaktivní. Pro naši potřebu se budeme zabývat pouze tím druhým dělením, ale protože náhledové mapy nejsou pro LBS důležité, budeme se tedy zabývat jen těmi interaktivními. Je dost těžké odlišit od sebe statické a dynamické mapy, protože se často navzájem překrývají. Všechny by ale měly mít „základní vlastnosti interaktivních map“:

¹²Internet. In *Wikipedia : the free encyclopedia* [online]. St. Petersburg (Florida) : Wikipedia Foundation, 27.4.2004, last modified on 3. 6. 2011 [cit. 2011-06-05]. Dostupné z WWW: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Internet>>.

¹³ RAPER, Jonathan, et al. : *A critical evaluation of location based services and their potential* . Journal of location based services. March 2007, Volume 1, Issue 1, s. 5-45. ISSN 1748-9725.

- lokalizace mapové oblasti (vyhledání komunikace, katastru, městské části, restaurace, sportoviště...)
- manipulace s mapovým výřezem (posun výřezu, zvětšování/zmenšování mapy)
- zapínání/vypínání viditelnosti základních grafických vrstev
- identifikace viditelných mapových prvků a zobrazení nalezených informací připojených k identifikovanému objektu
- změna vybraných položek (dle přístupových práv) informačních dat grafického objektu
- jednoduchá manipulace s grafickými objekty (změna polohy bodového prvku, změna vybraných grafických atributů)¹⁴

Žádná z těchto vlastností ale není nijak standardizovaná, jsou jen doporučené.

Online mapy mají mnoho výhod, ale samozřejmě i mnoho nevýhod. Výhody jsou hlavně možnost najít si určitou část mapy a tím rychleji vyhledávat, při možnosti připojení k internetu stálá dostupnost a v neposlední řadě na kvalitních stránkách i aktuálnost. Opačná strana mince je pak obtížnost načítání těchto map, některé stránky nemusí být přizpůsobeny pomalejšímu připojení či nižšímu technickému vybavení přístroje. Dále se pro některé formáty map musí instalovat zvlášť plugin. Jako všechno na internetu, ne všechny mapy jsou nutně v českém jazyce, velká většina jich je v angličtině. A protože jsou neplacené, často se na nich vyskytují reklamy a různá komerční sdělení. Pro naprostého laika může být opravdu velkou nevýhodou absence legendy, absence měřítko je nevýhodou spíše pro kartografy. Online mapy byly velkým posunem v oblasti kartografie, s nástupem mobilního internetu byl posun ještě mnohem větší, zvláště v oblasti turistiky a průvodcovství. Stálému přístupu a možnosti vytváření vlastních map uživateli se říká tzv. všudypřítomné mapování.¹⁵ Nejčastěji se využívá pomocí mobilních zařízení, bezdrátových sítí a senzorů, které nám poskytnou data ze zaregistrované služby. Takováto služba mohou být například jízdní řády.¹⁶

14 KRÁTKÝ, Michal. *Mapy na Internetu* [online]. Praha : Michal Krátký, 2004. 46 s. Ročníková práce. Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta. Dostupné z WWW: <<http://kratas.borec.cz/down/mapy.pdf>>.

15 GARTNER, Georg; CARTWRIGHT, William; PETERSON, Michael P. *Location Based Services and TeleCartography* [online]. Berlin : Springer, 2007 [cit. 2011-06-12]. Theory and development of research in ubiquitous mapping, s. . Dostupné z WWW: <<http://www.springerlink.com/content/978-3-540-36727-7/#section=341250&page=1&locus=30>>. ISBN 978-3-540-36727-7.

16 op. cit.: RAPER, Jonathan, et al. : *A critical evaluation of location based services and their potential*, 2007

3. Geoprostorový web

„Geoprostorový web je integrovaná sbírka geograficky souvisejících webových služeb a dat, která pokrývají víc právních řádů a geografických oblastí. V širším slova smyslu geoprostorový web odkazuje na celosvětovou sbírku všeobecných služeb a údajů, které podporují využití geografických dat v oblasti doménových aplikací.“ (volně přeloženo)¹⁷ Krom těchto dvou širších popisů existuje plno jiných, specifičtějších definic. Při tomto popisu se nám většinou vybaví různé mapové servery a mapy obecně. Mapy jsou však jen konečný výsledek, stejně jako když pekař peče chléb, musí dát dohromady mouku, droždí a spoustu další věcí, aby z toho ten chléb mohl vzniknout. Taktéž je to i s geoprostorovým webem. Pod mapami se skrývají další součásti, hlavně geoprostorová data, ze kterých vychází spousta práce, rozhodování, zpracovávání, modelování a dalších procesů. A stejně jako internet se skládá z mnoha lokálních intranetů a extranetů, geoprostorový web tvoří velké množství otevřených standardů a standardizovaných technologií. Na tyto standardy se specializují různé organizace, např. International Standards Organization (ISO), která se zabývá standardy obecně z více oblastí, nebo The Open Geospatial Consortium (OGC) se specializuje přímo na geoprostorová data a standardy v nich.

3.1. GML: The Geography Markup Language

Jedním z hlavních standardů, který je zaregistrován jako ISO standard, je GML, česky geografický značkovací jazyk. Tento standard je velmi rozšířený a podporuje jak sdílení tak integraci geografických dat. Funguje na stejném principu jako XML, musí se u něj tedy dodržovat stejná pravidla.¹⁸ Vytváří se v XML Schema a je velmi flexibilní, uživatelé mohou, ale nemusí použít všechny prvky pro popis a zároveň mají stanovená určitá základní pravidla.¹⁹ GML má nadefinováno 5 vektorových prvků – bod, linie, pravoúhelník, uzavřená linie a mnohoúhelník. I z toho by se dalo vyvodit, že GML není jazyk pro popis toho, jak to vypadá, ale jakou to má strukturu. Pomocí podmínky objekt – vlastnictví - hodnota je možné propojovat i lokace, které nejsou v naší databázi, ale v jiné. Velkou výhodou GML je, že zvládá kódovat jak funkce vektorové grafiky, tak snímky a stejně tak data ze senzorů v reálném čase. Takže se nemusí všechno opatřovat samostatnou gramatikou či dokonce samostatnou webovou službou. Na GML je úžasná také jeho

17SHARL, Arno; TOCHTERMANN, Klaus. *The Geospatial Web : how geobrowsers, social software, and the Web 2.0 are shaping the network society*. London : Springer, 2007. Infrastructure for the Geospatial Web , s. 15-26. ISBN 978-1-84628-826-5.

18JIRÁNEK, Jan. WMS : Web Map Service [online]. c2007-2008 [cit. 2011-06-12]. Geography Markup Language (GML). Dostupné z WWW: <<http://geo3.fsv.cvut.cz/wms/index.php?clanek=gml>>.

19 op. cit.: SHARL, Arno; TOCHTERMANN, Klaus. *The Geospatial Web*, kap. Infrastructure for the Geospatial Web

nezávislost. V podstatě se nezajímá o to, jaká je struktura všech souborů, ale kóduje je na úrovni analyzátoru či podobných přístrojů a tím je umožněno aplikacím postavených na GML snadno provádět dobře napsané kódované žádosti. Tato nezávislost je důvod existence GML, v ní je jeho skutečný potenciál i síla.

3.2. JPEG 2000

Nyní tady máme další standard, tento už mnohem známější, respektive známější je jeho starší verze. Jedná se o formát JPEG 2000 (JP2), jehož název je odvozen od organizace, která jej vytvořila, tedy Joint Photographic Experts Group.²⁰ V geoprostorovém webu je velký problém s obrázky. Originály totiž bývají opravdu velké. Jenže pro účely webu je potřeba co nejmenší velikost. To se často řeší tzv. kompresí, často do klasického formátu JPEG.²¹ Ten zvládne obrázek zmenšit na potřebnou velikost, má ovšem tu nevýhodu, že touto změnou ztratí i na kvalitě, ve které již nelze dělat analýzy a práci ve vysokém rozlišení. To často vedlo k tomu, že se obrázek ukládal ve dvou velikostech – jedna pro prohlížení a druhá pro práci, analýzy apod. JP2 přinesl do sféry geoprostorových obrázků nové možnosti, a proto se tam velmi rozšířil. I přesto je na něm však dost co zlepšovat.

Klasický JPEG je formát pro ztrátovou kompresi. To znamená, že když je obrázek jednou v kompresi, už jej nelze vrátit zpět do původní velikosti a kvality. Na první pohled to vypadá jako velká nevýhoda, při určité ztrátě však lidské oko nepostřehne žádný rozdíl, ale velikostně to rozdíl je. Hlavně pro tuto vlastnost je formát JPEG tak rozšířený. JP2 se tvůrci JPEGu rozhodli vytvořit právě díky jeho úspěchu. Avšak na to, že JP2 spatřil světlo světa, jak již jeho název naznačuje, v roce 2000, ale ani teď ještě stále není tak rozšířen, jak byl a stále je klasický JPEG. JP2 nabízí změnu ve více věcech, je založen na vlnkové kompresi, která obrázek sice rozostří, ale ani při nízké kvalitě nevytváří kostičkový efekt. Dále umožňuje tento formát současně s obrázkem uložit i různá metadata o něm, např. o autorských právech či nastavení barev.²² Umožňuje pracovat s většími obrázky než JPEG, nemá takové omezení. A je toho ještě spousta dalšího. Každopádně si uživatel může sám lépe navolit, jak bude konečný obrázek po zakódování vypadat. JP2 se při uložení zvládá rozložit na mnoho a mnoho malých částí a tím už není potřeba udržovat obrázková data ve složkách. V tomto případě je lepší uložit tato data do prostorové databáze, která pomocí

20KREJČÍ, Richard. Encyklopedie publikačních formátů : JPEG a JPEG2000. *Grafika* [online]. 23. 8. 2004, [cit. 2011-06-12]. Dostupný z WWW: <<http://www.grafika.cz/art/polygrafie/encjpeg.html>>. ISSN 1212-9569.

21SHARL, Arno; TOCHTERMANN, Klaus. *The Geospatial Web : how geobrowsers, social software, and the Web 2.0 are shaping the network society*. London : Springer, 2007. Imaging on the Geospatial Web Using JPEG 2000 , s. 27-38. ISBN 978-1-84628-826-5.

22KREJČÍ, Richard. JPEG2000 : revoluční formát pro kompresi obrázků?. *Grafika* [online]. 1. 3. 2001, [cit. 2011-06-13]. Dostupný z WWW: <<http://www.grafika.cz/art/polygrafie/jpeg2000.html>>. ISSN 1212-9569.

identifikátoru potřebný obrázek najde a složí stejně, jako kdyby byl uložen ve složce. Takovéto úložiště má tři výhody. Za prvé databáze zároveň nabízejí správu IT, za druhé umožňují uchovávat jak rastrová data, tak i metadata, což hodně ulehčí jejich správu. A poslední, ale rozhodně ne nejmeně důležitou výhodou je výkon. V databázích lze uchovávat i obrázky velkého rozměru, aniž by bylo omezeno vyhledávání v nich, což by v obyčejné složce možné nebylo.

3.3. *Prostorová data a problémy s nimi*

Celých 80 % ze všech dat na internetu tvoří data o lokalizaci, místech a jiných geografických datech.²³ Často si to ani neuvědomíme, ale stačí se podívat – adresa, místo na fotografii či plány na víkend, tam všude prostorová data lze najít. Podle slovníku TÚGTK jsou prostorová data „*data o poloze, tvaru a vztazích mezi jevy reálného světa, vyjádřená zpravidla ve formě souřadnic a topologie.*“²⁴ Hodně laicky řečeno, všechny věci se vyskytují někde na Zeměkouli. Strom stojí v lese, most ve městě, budova na kopci, nebo náš stůl v pokoji. Žádná z těchto věcí není osamocená a stranou od ostatních, všechny se navzájem ovlivňují, například strom narušuje kořeny strukturu půdy. Dále také stromy působí jako přirozený větrolam a mohou chránit určitou lokaci před poryvy větru, ať už je to dobře nebo špatně. Na druhou stranu v případě silného větru to může dopadnout jako domino a stromy se navzájem polámou a shodí, když budou padat. Prostorová data se vždy skládají ze dvou částí, z té samotné věci či objektu a jeho polohy.²⁵ Právě jeho poloha dělá z obyčejných dat ta prostorová. Vztahy mezi objekty mohou být i trošku jiného charakteru a to prostorového. Například, jestli dům leží či neleží v konkrétní zahradě. Ne vždy je to s tímto vymezením tak jednoduché, některé objekty totiž nemají přímo určené hranice a tak se nedá určit, zda objekt leží uvnitř nebo vně. To samozřejmě platí pouze, pokud objekt leží blízko těch neurčených hranic. Pokud leží někde uprostřed prostoru, lze celkem lehce odvodit, že do určitého území patří, i když to území nemá konkrétně určené hranice. Problematické je to i s cestami. V databázích jsou určeny pouze úseky cest, ale například když se stane dopravní nehoda, potřebujeme vědět přesné místo, zatímco my víme jen větší úsek. Další problém v oblasti vztahů prostorových dat je určení, co je „blízko“. Na první pohled se to možná může zdát jednoznačné, na druhý už je to složitější, protože si uvědomíme, že záleží hlavně na tom, co se nachází v blízkosti určité lokace.

23SHARL, Arno; TOCHTERMANN, Klaus. *The Geospatial Web : how geobrowsers, social software, and the Web 2.0 are shaping the network society*. London : Springer, 2007. What's So Special about Spatial? , s. 39-44. ISBN 978-1-84628-826-5.

24Terminologický slovník zeměměřictví a katastru nemovitostí [online]. Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický, c2005-2011 [cit. 2011-06-13]. Prostorová data. Dostupné z WWW: <http://www.vugtk.cz/slovník/1216_prostorova-data>.

25GiSLaboratoř : centrum informačních technologií ostravské univerzity [online]. [19.12.2002] [cit. 2011-06-13]. Data v GIS. Dostupné z WWW: <<http://cit.osu.cz/gis/pages/datavGis.php>>.

Například když se zeptáme, jaké restaurace jsou v okolí hotelu, pravděpodobně nebudeme chtít restauraci vzdálenou 5 kilometrů. Zatímco když se zeptáme, jaké památky jsou blízko města, oněch pět kilometrů by najednou nebyl žádný problém. Stejně tak je problematické určení vztahu „vedle“. Zde je to ještě o něco složitější, protože GIS (Geographic Information Systems) považují za „vedle“ jen objekty, které jsou opravdu hned v těsné blízkosti jiného objektu. Takže když je dům se zahradou a za tou zahradou je cesta, lidé by odpověděli, že dům je vedle cesty. Jenže GIS odpoví, že není, protože je tam ještě navíc ta zahrada.

Aby těch problémů ještě nebylo málo, existují i v prostorových datech homonyma. V anglickém popisu dat jsou to například „pool“ či „bank“, v češtině se do toho vmíchávají ještě názvy měst, například „Most“ nebo „Tábor“.²⁶ Většinu těchto problémů by zvládla vyřešit vhodná sémantika, sémantický web. Na tomto řešení se pracuje, avšak je to opravdu velmi náročné, proto bude určitě ještě nějakou dobu trvat, než se dostaví požadovaný výsledek.

3.4. *Hermes*

Protože geografické databáze jsou velké a rozsáhlé, je potřeba nějakého systému na jejich správu. Proto byl vyvinut systém Hermes, rámec pro řízení a správu geolokačních dat.²⁷ Byl pojmenován po Hermovi, který byl starověký Řecký bůh obchodu. Krom již zmiňovaného rámce pro řízení a správu byly vyvinuty také další drobné příbuzné aplikace Hermes. Například plugin v datových skladech obsahujících časoprostorový obsah a patřící telekomunikačním společnostem. Toto je samozřejmě offline služba, ale Hermes také poskytuje online služby, například správu dat mobilních služeb a řešení problémů moderních dynamických aplikací a to vše v reálném čase. Samotný systém může být použit jednak jako čistě dočasný systém, jednak jako čistě prostorový systém. Byl ale vytvořen jako systém, který má podporovat modelování a dotazování objektů, které se neustále pohybují. Jeho hlavní částí je Hermes – MDC (Hermes Moving Data Cartridge), která zvládá pracovat s různými geometrickými tvary, rozšiřovat je a/nebo smršťovat či s nimi pohybovat a to vše v různých časových délkách. Tyto pohybující se objekty dostane uživatel se souborem metod, které mu usnadní dotazování a analýzu časoprostorových údajů. Aby se mohla prokázat užitečnost a použitelnost na straně serveru, realizuje se většina dotazů v měřítku pro LBS. Navíc se tento systém snaží ulehčit lidem, kteří cestují letadlem a vytváří počítačové modely pomocí své databáze a pro lepší napodobení reality do nich přidává i simulace pohybu dalších cestujících.

26 ŠLERKA, Josef. *InHD* [online]. Brno : Inhd.cz, 11. 11. 2010 [cit. 2011-06-13]. Location based service. Dostupné z WWW: <<http://inhd.cz/videos/149-location-based-service>>.

27 PELEKIS, Nikos, et al. *Hermes : A Framework for Location-Based Data Management* . In Proceedings of EDBT 2006 [online]. Greece : Dept of Informatics, University of Piraeus , 2006 [cit. 2011-06-13]. Dostupné z WWW: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.97.2508>>.

4. Představení služeb

Již jsme si představili, jak služby LBS fungují. Ale i přesto nám do úplně dokonalé představy, co to LBS opravdu je něco chybí. Již víme, z jakých částí se skládají, jak fungují, ale stále ještě nevíme, jaké konkrétně jsou. Mohou se rozdělit do více kategorií, pro naše potřeby nám stačí jen dvě a to LBS jako sociální sítě a ostatní LBS. Z obou těchto kategorií si popíšeme několik konkrétních služeb, které budou ukázkou, jaké typy služeb se mohou vyskytovat, protože možností je opravdu hodně a nabídka těchto služeb je rozsáhlá. Tak tedy pojďme na to.

4.1. Sociální sítě

Když vznikly na internetu sociální sítě, nikdo jim moc nevěnoval pozornost. Velký boom nastal až s příchodem Facebooku. V současnosti již všichni ví, že existují sociální sítě, že se hodně řeší soukromí v nich a že na nich jsou všichni. Což samozřejmě není pravda, ale rozhodně na nich je hodně lidí. Proto se ani není co divit, že sociální sítě vznikly i pro mobilní zařízení. Nejznámější sociální sítě v České republice jsou určitě již zmiňovaný Facebook a dále Twitter. Oba fungují úplně jinak, ale přesto mají dvě věci společné: socializaci a mobilní verzi. Sociální sítě jako takové by nemohly existovat bez svých uživatelů, to by nikoho nebavilo. Být na sociální síti je právě o tom být s přáteli a známými ve (skoro) stálém styku, zjišťovat o nich novinky a zajímavosti. O Facebooku se zde ještě zmíníme, takže ho teď přeskočíme a řekneme si něco o Twitteru. Určitě není tak rozšířený a mnoho lidí ho ani nezná. Ale i tak je tam spousta uživatelů, kteří jej používají a rozšiřují. Twitter funguje na principu mikrobloggeru, tedy blogu (takový internetový deníček), který je omezen na zprávu délky SMS, tedy 140 znaků. Twitter je však výjimečný i v tom, že vůbec nehraje na nějaké přátelství či soukromí. Co tam dáte, to tam máte a vidí to všichni. Na Twitteru máte místo přátel dvě skupiny lidí – skupina following, tedy následující je skupina lidí, které si vybereme my a jejich příspěvky, neboli tweety, sledujeme. Druhá skupina jsou tzv. followers, tedy následovníci, tito lidé nás shledali zajímavými a rozhodli se odebrat příspěvky, které tam napíšeme. A vůbec tam nezáleží na tom, jestli dotyčné lidi znáte či ne. Stejně jako tam nikdo zařazení v žádné z těchto skupin nemusí potvrzovat. A abychom pokročili trochu více k mobilním zařízením. U již zmiňovaných dvou sociálních sítí máme na výběr, jak si je zobrazíme. Můžeme buď pomocí mobilního webového prohlížeče nebo přímo pomocí aplikace, tzv. widgetu.²⁸ Webový prohlížeč má výhodu, že ho nemusíme instalovat, většina mobilních zařízení už nějaký má. Jenže obyčejné webové stránky jsou kolikrát na menších displejích mobilních zařízení dost nepřehledné. Proto je

28 HEDIN, Erik. *Social networks and mobile devices : The next generation mobile phonebook with social networking widgets* . Stockholm : KTH Information and Communication Technology , 2008. 69 s.

lepší instalovat, ale mít pohodlí. Widgety jsou vyvinuty originálně pro každou sociální síť zvlášť, ale existují i univerzální, kde se dostanete k více sítím najednou. A právě tady jsou pro nás důležité i již zmiňované sociální sítě, protože obě mají i své geolokační varianty, Facebook má Facebook places, o kterých ještě bude řeč, a Twitter má Twitter Geo, jímž jednoduše tweetnete svou současnou pozici, aby ji věděli ostatní. A přestože Google není sociální síť, ani on nemohl zůstat pozadu a vytvořil Google Latitude, kde můžeme na google mapách zjistit pozice svých kamarádů. Vše, co zde zatím bylo zmíněno, však byly webové služby, takže nyní přejdeme ke službám vytvořeným přímo pro mobilní zařízení. Zmíním zde tři nejpoužívanější, ale existuje jich mnohem více, ani nemluvě o tom, že se další ještě stále vymýšlejí. Za zmínku stojí např. geosociální síť Color,²⁹ která funguje na dost jiném principu, než jiné sociální sítě. Když si zapneme Color, dost přesně nás lokalizuje a stejně tak lidi cca do 30m kolem nás, kteří mají tuto síť také zapnutou. Po zapnutí můžeme vyfotit a publikovat fotku, která se zobrazí všem lidem v okolí, ať už je známe či ne. Všichni tito lidé mají možnost ji komentovat či označit za „to se mi líbí“. A přátele si do této sítě nepřidáváme my, ale přidává je Color samotný podle toho, v čí blízkosti se jak často vyskytujeme. Pokud s nějakým kamarádem ztrácíme kontakt, začnou jeho fotky šednout, což by pro nás mělo být znamení, že bychom s ním měli obnovit kontakt. Tato síť je rozhodně zajímavá, může ulehčit seznamování a zjišťování společných zájmů. Co je ale zarážející a pro mnohé lidi určitě i odrazující je naprostá absence ochrany soukromí. Naš profil, fotky i historii fotek si může prohlédnout kdokoli v našem okolí či v okolí člověka, který patří mezi naše kontakty, a to i přesto, že my se v jejich okolí nikdy nevyskytli. Tato služba spatřila světlo světa na začátku dubna 2011, je tedy ještě mladá a uvidíme, jestli se chytí nebo ne. Nyní se ale zaměříme konkrétněji na již úspěšnější služby.

4.1.1. Foursquare

Foursquare je rozhodně nejpoužívanější geosociální sítí. A to i přesto, že tady není zase tak dlouho. Založili ji v roce 2009 Dennis Crowley a Naveen Selvadurai.³⁰ Tehdy byla dostupná pouze ve 100 městech na celém světě. V Evropě se Foursquare objevil poprvé 4. listopadu 2009 a to jen v patnácti městech, včetně Prahy.³¹ A sotva se Foursquare objevil, už si pár zvědavců založilo účet a začali se checkovat. První den se checkli 4 lidé, další den se přidalo dalších asi dvanáct a pak to už jen

29 HUTNÍKOVÁ, Eliška. *Nejbližší přátele vám ukáže Color – síť, co má na rozjezd víc než Google*. Mediář.cz [online]. 02. 04. 2011, [cit. 2011-06-14]. Dostupný z WWW: <<http://www.mediar.cz/color-sit-co-ma-na-rozjezd-vic-nez-google/>>. ISSN 1804-7238.

30Co je Foursquare?. *Viralmag : Internet a sociální média* [online]. 28.dub [2010], [cit. 2011-06-14]. Dostupný z WWW: <<http://www.viralmag.cz/co-je-foursquare/>>.

31HASSMAN, Martin. První dny Foursquare v České republice. Jak to celé začalo.. In *Hassmanm's posterous* [online]. [s.l.] : Posterous, January 25, 2011 [cit. 2011-06-14]. Dostupné z WWW: <<http://hassmanm.posterous.com/prvni-dny-foursquare-v-ceske-republice-jak-to>>.

přibývalo a přibývalo. Do zbytku světa byl vypuštěn Foursquare až v lednu 2010 a velmi rychle se rozšířil. Zmíňme se ještě o předchůdci Foursquare a to o Dodgeball.³² Jeho zakladatelem byl již zmiňovaný Dennis Crowley a pojmenoval jej podle míčové hry, Dodgeball je česky vybíjená. Stejným principem se řídil i později u Foursquare, four square je míčová hra, která se hraje ve čtyřech čtvercích. Protože tehdy ještě „chytré“ telefony nebyly rozšířené, fungoval Dodgeball na principu posílání SMSek. Není divu, že se moc neuchytil, toto řešení nebylo moc praktické. Dodgeball nakonec odkoupil Google, později ale podle něj vybudoval své Google Latitude, což jeho tvůrce našťvalo, proto od Googlu odešli a založili Foursquare.

Konečně se dostáváme k tomu, jak Foursquare vlastně funguje. Jako správná sociální síť je založena na tom, že komunikujeme s přáteli. Tedy si musíme hned ze začátku nějaké přidat do svého profilu, zde je to na stejném principu jako na Facebooku. Můžeme si také propojit účet s Facebookem nebo Twitterem a tím službě umožníme nabízet nám přátele, které máme i v těchto službách. Když máme pár přátel, můžeme vyrazit do ulic. V současné době je již, minimálně ve velkých městech, tzv. venues dostatek. Venues jsou místa, kde můžeme tzv. checkinem dát přátelům vědět, kde zrovna jsme. Při každém načtení nám aplikace nabídne seznam venues v okolí a my si vybereme to, kde zrovna opravdu jsme. Dále k těmto místům můžeme psát komentáře a připomínky, hodnotit ono místo či přidávat fotky. Tímto ulehčujeme dalším uživatelům rozhodování, kam jít či nejít. Každý checkin můžeme okomentovat i soukromě, jen mezi přáteli. Foursquare je tedy užitečný na dvou rovinách. Jako doporučující, kam zajít, kam nezajít a nebo k zjištění, kde zrovna sedí náš kamarád a případně jeho návštěvě nebo pozdějšímu přeptání se na ono místo. Aby to však nebylo jen suché oznamování, kde zrovna jsme, má Foursquare přidané hodnoty. A to hned několik. Za každý checkin dostáváme body, můžeme tedy s přáteli soutěžit, kdo jich má za určité období víc. Dále má každá venue svého mayora (neboli česky starostu), to je uživatel s nejvíce checkiny za poslední 2 měsíce. Na oblíbených místech je velice těžké takového mayora získat a ještě těžší si ho udržet, protože Foursquare nám sice řekne, kolik checkinů nám chybí do jeho získání, ale už nám neřekne, kdo je o kolik checkinů za námi. Další přidanou hodnotou jsou badges (odznáčky). Jsou sice jen virtuální, ale je jich na výběr opravdu velké množství. Získávají se podle toho, kdy, kde a jak často se checkneme. Existuje odznáček „Swarm“, to když se checkne na jednom místě zároveň padesát lidí, „Supermayor“ můžeme získat, pokud se staneme mayorem na 10 místech a mnohé další, za návštěvy různých pizzerií, kin, nočního života, a tak dále a tak dále. Poslední přidaná hodnota ještě není v České republice moc rozšířená, souvisí totiž s obchodníky a ti

32HASSMAN, Martin. Takhle vypadal předchůdce Foursquare jménem Dodgeball. In *Hassman's posterous* [online]. [s.l.] : Posterous, March 9, 2011 [cit. 2011-06-15]. Dostupné z WWW: <<http://hassmanm.posterous.com/takhle-vypadal-predchudce-foursquare-jmenem-d>>.

o Foursquare často vůbec neví. Některé venue mají svá „specials“, to jsou speciální nabídky za checkiny. Někde je to za první checkin, někde za mayora, záleží na každém obchodníkovi. Obzvláště v restauracích je to příjemné, když za onen checkin získáme například k jídlu pití zdarma. Všechny zmiňované názvy jsou v angličtině z velmi jednoduchého důvodu a to, že Foursquare ještě stále nemá českou lokalizaci, takže jak webové stránky, tak oficiální mobilní aplikace jsou v angličtině. Takže všichni uživatelé si zvykli na anglické názvy. Diakritiku ovšem tato aplikace podporuje, takže většina venues ji má, ty totiž zakládají sami uživatelé. Lokalizace se však již velmi brzy plánuje.³³

Foursquare má i svůj vlastní den, který připadl na 16. dubna. Ani toto není tak těžké odvodit proč. Four určitě zvládne přeložit každý, tedy čtyři, sloveso squared znamená na druhou a čtyři na druhou je šestnáct.³⁴ Za checkin tento den se také dal získat odznáček. A jedna zajímavost na závěr. Většina uživatelů používá Foursquare jen pro komunikaci s přáteli, jedna dvojice jej využila i pro seznámení. Využili toho, že se checkli ve stejné tělocvičně. Když si projížděl seznam lidí v okolí, natrefil na ni, zaujala ho, tak ji zkusil požádat o přátelství. Ona byla ohromena jeho Foursquare úspěchy – množstvím checkinů, mayorů a odznáčků - a žádost přijala. Poté se přidali do přátel i na Facebooku, zjistili, že mají spoustu společných zájmů, postupem času se i sešli a od té doby jsou spolu.³⁵ Člověk nikdy neví, na co všechno může být aplikace dobrá.

4.1.2. Gowalla

Gowalla se do České republiky dostala přibližně ve stejnou dobu jako Foursquare, teda v listopadu 2009.³⁶ Ale i přesto je za ním, co se týče počtu uživatelů, pozadu. Na první pohled je Gowalla úplně stejná, prostě jen chodíme na různá místa (spoty) a tam se checkujeme. Rozdíly tady jsou, až když se podíváme blíže. Gowalla je rozhodně hravější a graficky zajímavější. Ano, stále se jen checkujeme na různých místech a dáváme tím přátelům vědět, kde se právě nacházíme. Tak kde je ta hravost? Hned se k tomu dostaneme. Na místech, kde se checkneme, se mohou vyskytovat různé virtuální předměty (items), které si můžeme vzít. Některé jdou vzít jen tak, jiné musíme vyměnit za něco, co už vlastníme, pokud je chceme. Samozřejmě jde i jen tak odkládat předměty a za odměnu

33HASSMAN, Martin. Dennis Crowley na Le Web a příběh Foursquare. In *Hassman's posterous* [online]. [s.l.] : Posterous, December 23, 2010 [cit. 2011-06-15]. Dostupné z WWW: <<http://hassmanm.posterous.com/dennis-crowley-na-le-web-a-pribeh-foursquare>>.

34Foursquare Day. 4/16 is foursquare day [online]. c2011 [cit. 2011-06-15]. The 4SQDay Story. Dostupné z WWW: <<http://blog.4sqday.com/about/>>.

35About Foursquare [online]. March 21, 2011 [cit. 2011-06-15]. Finding love on foursquare with the 4sqLoveStory. Dostupné z WWW: <<http://aboutfoursquare.com/finding-love-on-foursquare-with-the-4sqlovestory/>>.

36HASSMAN, Martin. Jak si vede Gowalla v ČR? Zkusil jsem uživatele spočítat... a nic moc přátel. In *Hassman's posterous* [online]. [s.l.] : Posterous, February 7, 2011 [cit. 2011-06-16]. Dostupné z WWW: <<http://hassmanm.posterous.com/jak-si-vede-gowalla-v-cr-zkusil-jsem-vsechny>>.

se staneme jedním ze zakladatelů toho místa a budeme u něj navždy podepsaní. Tedy, tohle platí, pokud jsme tam dřív než desátí, u jednoho místa se totiž nezobrazuje více než deset zakladatelů. A protože v mobilním zařízení uneseme jen určitý počet předmětů, můžeme si některé z nich ukládat na internet do své sbírky.³⁷ Díky tomuto hledání a vyměňování předmětů je Gowalla přirovnávána k takovému virtuálnímu geocashingu. Dalším velkým rozdílem oproti Foursquare jsou dočasné spoty – události (events). Kdokoliv může vytvořit dočasné místo, například na narozeninovou párty či jednodenní konferenci. Jednoduše to jde navolit při vytváření spotu, který se po 12 hodinách automaticky smaže. Body a předměty nám ale samozřejmě zůstanou. A jako jsou ve Foursquare odznáčky, tak jsou i tady. Ale tady jsou známky (stamps) a odznaky (pins). Známky dostáváme automaticky za každý checkin. Jsou pěkně barevné a mají výřezový obrázek podle kategorie místa, ze kterého jsme je získali. Získat odznaky už je složitější, ale funguje to na stejném principu jako odznáčky Foursquare, takže si to již nebudeme znovu vysvětlovat. A poslední rozdíl je možnost vytvářet výlety (trips). Z již založených spotů lze spojit trasu, která vytvoří výlet, a je jedno, jestli to bude po různých hospodách či restauracích ve městě nebo po nejkrásnějších vyhlídkách v okolí města. Výlety mohou být buď oficiální, vytvořené administrátory, nebo neoficiální, ty si může vytvořit kdokoliv. Za úspěšné absolvování výletu získáme odznak.³⁸

Proč Gowalla počtem uživatelů zaostává za Foursquarem (a to nejen u nás v ČR, ale i ve světě)? Odpovědi na to nejsou jednoznačné a vždy to budou jen dohady. Možná je to nedostatečnou propagací, zatímco Foursquare má svůj den, kdy pořádá srazy, na velkých akcích jej jeho uživatelé propagují a vyzývají ostatní, aby se připojili a získali Swarm odznáček (50 lidí checknutých na jednom místě) a plno dalších menší propagačních akcí, Gowalla nemá ani svůj den, ani Swarm odznak. Propagace je velmi důležitá a bez ní to prostě nejde. Dále má Gowalla o něco složitější pravidla. Zatímco Foursquare je jednoduchý a intuitivní, jeho uživatelé rychle zvládnou pochopit jak na to a co se tam dělá, Gowalla je v tomhle složitější. Jak funguje výměna předmětů a na co předměty vůbec jsou či jak fungují výlety, jde na poprvé docela špatně pochopit. Tudíž abychom se dostali k těm zábavnějším částem Gowally, musíme mít trpělivost a už ji hrát trochu déle. A možná

37ČÍŽEK, Jakub. Gowalla : Geocaching 2.0 pro chytrý telefon. *živě.cz* [online]. 7. 5. 2010, [cit. 2011-06-15]. Dostupný z WWW: <<http://www.zive.cz/clanky/gowalla-geocaching-20-pro-chytry-telefon/sc-3-a-152169/default.aspx>>.

38HASSMAN, Martin. Pojďte hrát Gowallu aneb jak jsem na Václaváku našel nové jízdní kolo. *Root.cz* [online]. 05. 05. 2010, [cit. 2011-06-15]. Dostupný z WWW: <<http://met.blog.root.cz/2010/05/05/pojdte-hrat-gowallu/>>.

je to i tím, že v Gowalle nejde upravit své soukromí, a proto všichni mohou vidět vše.

4.1.3. Facebook places

A nakonec se dostáváme k již v úvodu zmiňovanému Facebooku. Facebook se od dvou výše popsaných služeb určitě liší hlavně tím, že není primárně určen pro mobilní zařízení. Facebook si nejdříve vybudoval svou komunitu jako internetová sociální síť a následně k ní poskytuje další a další služby. K takovým patří i Facebook places, který funguje na skoro stejném principu, jako Foursquare či Gowalla. Jenže Facebook places jsou známější. To rozhodně. Ještě před spuštěním této služby v České republice se říkalo, že až se tak stane, naprosto převálcuje Foursquare či Gowallu. Facebook places už zde několik měsíců běží, oficiálně byl spuštěn v březnu 2011,³⁹ zatím to ale na žádné válcování nevypadá. Facebook places totiž nemá žádnou přidanou hodnotu. Žádné body, žádné odznáčky, ani žádné předměty. Facebook places je prostě sociální síť, ne hra. Při checkinu můžeme označit kamaráda, se kterým zrovna na určitém místě jsme, funguje to podobně, jako tagování u fotek. Co je u Facebook places překvapivé, je, že se můžeme checknout kdekoli odkudkoli a nezáleží na tom, jestli jsme od toho místa 1 metr či 10 kilometrů. To u Gowally nejde vůbec, Foursquare to již povolil, ale nezískáváme za takové checknutí žádné body.⁴⁰

Je pravda, že Facebook places jsou zde zatím krátce, a uvidíme, třeba se uchytlí a rozšíří. Existují i názory „Proč používat Foursquare/Gowallu, když je to na Facebooku?“. Na to si každý musí odpovědět sám, stejně jako si každý musí zvolit sám, jestli a jakou službu používat. A pokud bychom byli hodně nerozhodní, není důvod, proč nevyzkoušet všechny.

4.2. Ostatní

Od mobilních sociálních sítí se přesuneme k o něco praktičtějším aplikacím. Představíme si čtyři služby. Tři z nich budou vyloženě praktické, jedna spíše taková zajímavost na hranici sociální sítě a svým způsobem i na hranici LBS. Různých LBS aplikací existuje opravdu hodně, záleží na každém, která se mu bude líbit více a která méně. Tady si ale představíme tři různé aplikace, každou na něco jiného a když ten typ aplikace někoho zaujme, může vyzkoušet i jiné. Jako první začneme zlehka a budeme pokračovat těmi vážnějšími.

39LAUSCHMANN, Jindřich. Facebook Places jsou od pátku dostupné globálně. *Tyinternety.cz* [online]. 20.03.2011, [cit. 2011-06-16]. Dostupný z WWW: <<http://www.tyinternety.cz/novinky/facebook-places-jsou-od-patku-dostupne-globalne-3194>>.

40RŮŽIČKA, Tonda. Bezpečnost a možnosti Facebook Places. *Sunitka* [online]. 24. srp 2010, [cit. 2011-06-16]. Dostupný z WWW: <<http://www.sunitka.cz/c/19/bezpecnost-a-moznosti-facebook-places>>.

4.2.1. LikeYou

LikeYou je u nás docela nová služba, která podporuje anonymní seznamování. Rozhodně to není typické LBS, nepožaduje žádnou složitější technickou podporu, nemusíme mít ani GPS. Určování polohy se tam totiž zadává ručně. Díky možné interakci se to blíží sociální síti, ale funguje to na úplně jiném principu, proto se o tom zmiňujeme až zde. LikeYou vymysleli tři vývojáři z Brna, kteří se inspirovali již zavedenou zahraniční službou, určenou pro studenty univerzitních kampusů. Protože v České republice je kampusů velmi málo a v Brně dokonce jen jeden jediný, museli koncept trochu upravit pro naše prostředí.⁴¹ Když byla služba v květnu 2011 představena, bylo v ní jen pár kaváren a studoven. Tento počet se neustále rozšiřuje a to dokonce už i mimo Brno. V současné době si můžeme vybrat ještě mezi Prahou a Ostravou a v plánu jsou i další města.

LikeYou funguje jako kavárenská seznamka. Kdokoliv si může vyhlédnout osobu opačného pohlaví, na webu LikeYou si vybrat, kde se zrovna nachází, napsat pohlaví a barvu vlasů, přidat zajímavý vzkaz, odeslat a pak už jen čekat, jestli se v tom kýžený objekt zájmu pozná a zareaguje. Čím konkrétnější informace napíšeme, tím větší je šance, že se v tom pozná opravdu ten či ta, pro koho to bylo určeno. Poznat se v tom však může úplně kdokoliv, proto je větší šance na seznámení. Odpovědět se dá buď veřejně nebo přímo soukromou zprávou. V kavárnách a studovnách, na které je tato služba primárně orientována, posedávají osamělí lidé s notebooky docela často.

4.2.2. LBS

Ne, nenechme se mýlit, nebudeme zde znova vysvětlovat, co je to location based service. Jedná se totiž o aplikaci, která se opravdu jmenuje stručně „LBS“. A může to být velmi užitečná aplikace. Všichni se každý den pohybujeme v různých prostředích, v práci, doma, ve škole, kdekoli jinde. A někde potřebujeme telefon jen na vibrace, jinde ho chceme na hlasité vyzvánění. A ruční přepínání je kolikrát opravdu otravné. Právě proto je tady aplikace LBS. Můžeme si v ní sami určit, na kterých místech chceme hlasité vyzvánění a na kterých vibrace. To, kde se zrovna nacházíme, aplikace určí podle wi-fi sítí v okolí. Dále lze nastavit, jaké vyzvánění máme, když jsme v neznámé síti. Rozhodně je fajn nemuset se starat o vypnutí zvuku, kde by rušil. Tato aplikace má však velkou nevýhodu. Když jsme na cizím místě, třeba u lékaře či na úřadě, kde chceme mít vypnuté vyzvánění, ale v aplikaci máme, že na cizích místech chceme hlasité vyzvánění, stále nám to přepíná opět na hlasitost. Jediná možnost v tomto případě je aplikaci deaktivovat.

⁴¹LikeYou [online]. květen 2011 [cit. 2011-06-16]. Dostupné z WWW: <<http://www.likeyou.cz/>>.

4.2.3. Wikitude world browser a Layar reality browser

V této části si představíme aplikace rovnou dvě a to proto, že si jsou velice podobné a každá nabízí něco zajímavého. Wikitude web browser je velmi zajímavá aplikace, obzvlášť pro cestovatele. Jak už z názvu jde pochopit, zahrnuje v sobě i největší wiki systém na internetu, tedy Wikipedii. Ale nejen ji. V praxi funguje velmi jednoduše. Na náměstí či jakémkoliv jiném veřejném místě si zapneme aplikaci, zvolíme, co všechno chceme ukázat, tedy například tu wikipedii, pozvedneme telefon a otáčíme jím kolem sebe. Na displeji se objeví obraz z fotoaparátu a k němu popisky, jak se budovy či jiné zajímavosti v okolí jmenují. V případě, že by nás zajímalo něco víc, můžeme si kterýkoliv z názvů rozkliknout a zobrazí se nám článek z wikipedie. Vrstev, jako je wikipedie, nabízí tato aplikace víc, až 35 a můžeme je i kombinovat.⁴² Stejně tak nabízí různé zobrazení, můžeme se na okolí podívat na mapě či přes hledáček fotoaparátu, jak již bylo popsáno. Takovéto aplikace patří do skupiny rozšířené reality (augmented reality).

Druhá aplikace se jmenuje Layar reality browser a funguje na stejném principu jako Wikitude. Má ale mnohonásobně větší databázi vrstev, až 200, některé jsou však placené. Tato aplikace umožňuje jen zobrazení přes hledáček fotoaparátu, pokud bychom chtěli body zobrazit na mapě, máme tedy smůlu. Můžeme se přes ni však podívat, jaké místa k checknutí na Foursquare či Gowalle jsou v okolí, nebo má vrstvu Zlatých stránek, která může být velmi užitečná, když bychom hledali hotel či restauraci.

4.2.4. My tracks

Jako poslední aplikaci, kterou si tady představíme, máme něco pro turisty, cykloturisty a další lidi, kteří rádi chodí na výlety. Aplikace My tracks zaznamenává naši trasu pomocí GPS, řekne nám naši současnou rychlost i průměrnou rychlost, nadmořskou výšku, převýšení i délku trasy, kterou jsme urazili. A to vše si můžeme i uložit a sdílet s přáteli na Google mapách.⁴³ Velkou výhodou je, že k zaznamenání trasy nepotřebujeme připojení k internetu, stačí pouze GPS. Sice se nám tam nezobrazí mapa, tu bere aplikace z Google map, ale ničemu jinému to nebrání a později v počítači trasu do mapy můžeme zanést. Pro větší přehlednost můžeme na trasu přidávat značky, a to buď si zaznačit důležitá místa, či jen tak jako rozdělení trasy na více částí.

⁴²KILIÁN, Karel. Zkuste rozšířenou realitu : Layar a Wikitude. *ZaRoheM.cz* [online]. 1.12.2010, [cit. 2011-06-16]. Dostupný z WWW: <<http://blog.zarohem.cz/clanek.asp?cislo=1802>>.

⁴³ŠLIK, Jáchym. My Tracks – zaznamenejte si svou cestu pomocí GPS. *AndroidMarket.cz* [online]. 13. května 2011, [cit. 2011-06-16]. Dostupný z WWW: <<http://www.androidmarket.cz/aplikace/my-tracks-zaznamenejte-si-svou-cestu-pomoci-gps/>>.

5. Využití a hrozby LBS

Krom výše představených aplikací má samozřejmě LBS mnoho dalších využití. Představené aplikace jsou určeny primárně pro běžné uživatele a širokou veřejnost. Existuje ale i spousta dalších možností, které mohou být využitelné vládou či v krizových situacích. Například existuje tzv. e-Policing, které pomáhá policii efektivněji organizovat své vozy a jednotky pomocí určení jejich polohy a polohy jejich cíle.⁴⁴ Také funguje pro lepší synchronizaci různých hlášení od občanů a reakci policie na ně. Jako ve všem je i v tomto systému nějaký háček. Tím je právě ochrana soukromí. Policie při přijímání hlášení potřebuje občany identifikovat, ale zjištění jejich současné polohy je citlivá informace. Proto je tento systém vyvinut tak, aby všechny důležité informace oddělil od uživatele a tím ho zanonymizoval. Autorizace je potřebná jen pro vyhledávání a poté je automaticky zničena, ponechány jsou jen údaje pro policejní statistiky. Toto je však uplatněno jen při pomoci netýkající se trestných činů, například nalezení nejbližší policejní základny či nemocnice. U zločinů je informace o identifikaci důležitá, ale dostanou se k ní jen autorizované a pověřené osoby. Jak jsme zde již jednou zmínili, LBS se dají využít i pro záchrannou službu. A to jak záchranáři na horách, tak záchranáři ve městě, hasiči, policie. Pro včasný příjezd pomoci je určení polohy velmi důležité.

Ale jako všechno má i LBS své nevýhody. Největší a v podstatě i jedinou nevýhodou je soukromí. Sdělování své současné polohy může být nebezpečné. Podle výzkumu z roku 2008⁴⁵ se stále vracíme na ta stejná místa, takže stačí nějakou dobu sledovat naše zvyky a pak z nich jen vycházet. Problém se soukromím v oblasti určení polohy se netýká jen LBS. Všechny novější fotoaparáty či videokamery mají zabudováno a nastaveno automaticky k fotografii či videu přidat metadata ohledně místa, kde tyto objekty vznikly. A vždy, když toto video či fotografii nahrajeme na internet, nahrají se s ním i tato metadata. Naštěstí lze toto nastavení změnit. Informace o naší poloze je výhodná zejména pro zloděje. Iniciativy, které na tento problém chtěly upozornit, založily například webové stránky pleaserobme.com (česky „prosím, vykrad’ mě“), které vysvětlovaly nebezpečí našich checkinů na Foursquare a Twitteru. Autoři článku⁴⁶ vyzkoušeli vyhledávat na Youtube.com videa s klíčovým slovem „kids“ s pomocí určení místa, v tomto případě Berkeley, CA a nahrána za

44 BOONDAO, Roongrasamee; ESICHAIKUL, Vatcharaporn; TRIPATHI, Nitin Kumar : *A Model of Location Based Services for Crime Control* . In GIS development [online]. Thailand : Asian Institute of Technology, School of Advanced Technologies, Thailand, February 2004 [cit. 2011-06-16]. Dostupné z WWW: <<http://www.gisdevelopment.net/magazine/gisdev/2004/feb/modellbs.shtml>>.

45 GONZÁLEZ, Marta C.; HIDALGO, César A.; BARABÁSI, Albert-László. *Understanding individual human mobility patterns* . Nature. 7. June 2008, 453, s. 1-12.

46 FRIEDLAND, Gerald; SOMMER, Robin : *Cybercasing the Joint : On the Privacy Implications of Geo-Tagging* . In Proceedings of the Fifth USENIX Workshop on Hot Topics in Security (HotSec 10). Washington, D.C. : International Computer Science Institute, Lawrence Berkeley National Laboratory , August 2010. s. 1-6.

poslední týden. Ve výsledku našli během 15 minut video s titulkem „první den na pláži“ nahrané den předtím, jehož uživatel měl vyplněné i své pravé jméno. Z toho plynulo, že je na dovolené a ještě tam nějakou dobu bude a dohledat podle jména bydliště již nebylo těžké, kromě toho, že měl nahrána ještě další videa z domu, jak si jeho děti hrají. Podle článku „Geoslavery“⁴⁷ existuje i tzv. geootroctví, kde pomocí lokace může „pán“ ovládat „otroka“ a v případě, že se mu nelíbí, kde se otrok pohybuje, může ho potrestat. Platí to všeobecně, ale dobrý příklad tohoto je, když manžel začne sledovat manželku na každém jejím kroku pomocí geolokačních technologií. Manželka tak nemůže chodit na určitá místa, o kterých si manžel myslí, že jsou pro ni nevhodná. Stejně tak mu nemůže koupit narozeninový dárek, protože by se vyptával, co v tom obchodě dělala. Samozřejmě pod podmínkou, že by s ním manželka vydržela.

K omezení tohoto nebezpečí je potřeba, jako kdekoliv na internetu, prevence. Musíme si dávat pozor, jaké aplikace používáme, kdo všechno má k našim informacím přístup a jaké informace vůbec zveřejníme. A také se zajímat, zjišťovat a informovat. Protože když nevíme, jaké nebezpečí nám hrozí, nemůžeme se proti němu bránit. Vše se dá nastavit, stačí jen hledat. Některé přístroje už se na primární nastavení snímání polohy zeptají na začátku používání, ale valná většina stále ne. A pro ještě větší bezpečnost je potřeba nastavit toto nastavení soukromí i při nahrávání fotek na internet. A samozřejmě je také třeba dávat pozor nejen u fotek a videí, ale i při obecném zveřejnění naší polohy, například formou checkinu.

6. Budoucnost?

V poslední kapitole se trošku zamyslíme nad budoucností. Je jasné, že nikdo nemůže vědět, jakým směrem se bude vývoj a popularita LBS orientovat, ale přesto se pokusíme zde nastínit pár předpovědí. V první řadě si ale představíme jeden již vyvíjený systém. Tím je tzv. předvídatelný LBS. Ten využívá algoritmu současné polohy a již ušlé trasy v závislosti na času k předvídání naší budoucí polohy.⁴⁸ Toto by mohlo být využitelné pro efektivnější plánování trasy a míst k odpočinku. Jestliže totiž víme, kde je další restaurace, hotel či jen vhodná mýlina a za jak dlouho k ní přibližně dojdeme, víme také, zda má či nemá cenu odpočívat dříve. Problémem ale je, že odhad trasy nemusí být přesný, cesta může vést jinudy, než si program myslel a tím zneplatnit původní predikci.

LBS tak, jak je známe dnes, se určitě budou vyvíjet. Je však otázka, které aplikace přežijí a rozšíří

47 DOBSON, Jerome E.; FISHER, Peter F. : *Geoslavery*. IEEE Technology and Society Magazine . 2003, 03, s. 47-52.

48 KARIMI, Hassan A. ; LIU, Xiong : *A Predictive Location Model for Location-Based Services*. In GIS '03 : Proceedings of the 11th ACM international symposium on Advances in geographic information systems[online]. Pittsburgh : Dept. of Information Science and Telecommunications, University of Pittsburgh , 2003 [cit. 2011-06-21]. Dostupné z WWW: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.112.3949>>. ISSN 1-58113-730-3.

se a které postupem času zaniknou. LBS používané v bezpečnostních složkách zanikat pravděpodobně nebude, spíše se bude ještě více rozšiřovat jeho použití a možnosti zároveň s tím, jak se bude rozšiřovat okruh uživatelů LBS. Vzhledem k rozšířenosti a popularitě sociálních sítí obecně můžeme předpokládat, že geolokační sociální sítě bude používat čím dál více uživatelů a určitě se budou rozšiřovat i jejich služby, přibývat přidané hodnoty a více herních prvků. Je ale otázka, která z těch mnoha geolokačních sociálních sítí zvítězí. V současné době vítězí Foursquare, to ale vůbec nic neznamená, protože tyto sítě stále ještě používá jen malé procento populace. Třeba Facebook převládá všechny sociální sítě i na tomto poli. Ale mnoho jiných sítí má rozhodně větší potenciál v geolokaci zaujmout, záleží jen na tom, jak toho využijí a jak to zpropagují. Bez propagace totiž může být služba sebelepší, ale nemá šanci na úspěch. A protože soukromí je velký problém a hodně uživatelů toto u služeb a aplikací řeší, bude taktéž muset ona úspěšná síť nějaké to nastavení na omezení viditelnosti údajů uživatelů zavést. To jde vidět i na příkladu současných sítí: Facebook vs Twitter či Foursquare vs Gowalla, ty, které soukromí neřeší jsou vždy až za těmi, které na něj nastavení mají.

Další velmi úspěšnou a nadějnou službou v rámci LBS jsou služby na zaznamenávání trasy. Lidé stále někam chodí či jezdí a rádi zjistí, kolik toho ušli/ujeli, jaké měli převýšení a jak rychle šli/jeli. Případně mohou díky těmto službám své časy a délky stále zlepšovat a zlepšovat a pochlubit se tím kamarádům a známým. Podívat se na svou trasu poté na mapě taky není k zahazení. Z toho lze usoudit, že tyto služby nezaniknou. V budoucnosti by se mohly spojit se službami typu Wikitude či Laya a mohly by se do výsledné trasy zaznamenávat zajímavosti. Z toho by mohly vznikat pěkné výlety, které by se mohly doporučovat přátelům a ostatním. Samotné služby jako Wikitude či Laya se také mohou ještě rozšířit a zdokonalit, mají velký potenciál. V dnešním informačním věku kolikrát potřebujeme informace i na jiných místech než jen doma u počítače a tyhle služby jsou na to ideální a navíc velmi jednoduché na použití. Budou vznikat služby specializované na určitý typ služby, stejně jako se budou rozšiřovat ty s obecnými informacemi. Také se určitě rozvine možnost upravovat rozhraní, ve kterém se nám informace zobrazují.

Lidé jsou velmi kreativní a inovativní, takže i dalších LBS služeb bude jen přibývat. Pravděpodobně budou v zákrytu již zmiňovaných sociálních sítí a rozšířenějších služeb na zaznamenávání tras a přidaných informací. Služby jako LikeYou či LBS jsou užitečné, mají možnost se rozšířit, nejsou to natolik žádané služby, aby je znali všichni či většina lidí. Tyto služby budou stále spíše pro lidi, kteří se zajímají o technologie a novinky, k „obyčejným“ lidem se ale již nedostanou. Služby LBS mají obecně velký potenciál, lidí s přenosnými zařízeními přibývá, schopnost rozpoznat naši polohu již taky zvládají skoro všechny, stejně jako wi-fi. A vždy je možné, že někdo vymyslí nějakou

revoluční službu, která prorazí a porazí svým využitím i všechny sociální sítě.

7. Závěr

Téma Location based service jsem si vybrala proto, že mě tyto technologie zaujaly, zajímalo mě, jak fungují a chtěla jsem proto sepsat něco uceleného, co shrnuje vše důležité. Snažila jsem se psát způsobem, aby moji práci pochopil každý laik a aby mu mohla být něčím přínosná. Protože fungování těchto služeb je záležitostí technickou, první dvě kapitoly jsou ryze technické, napsány však z pohledu uživatele a pro uživatele. První kapitola je o službách, které location based service spojují dohromady, tedy systémy na lokalizaci polohy přístroje, internet a mapy. Druhá kapitola popisuje geoprostorový web, který je základní jednotkou mapových LBS. Tato kapitola asi pro uživatele moc zajímavá nebude, protože obsahuje hlavně popis standardů, ale i tak se mohou rozhodně něco přiučit. Například standard JPEG 2000 mohou využít i jinde než u map, takže se jim může hodit něco o něm vědět, stejně jako co jsou prostorová data a jak je poznat. Myslím, že uživatelům dá nejvíce druhá polovina mé práce, tedy ta praktičtější, kde se zabývám popisem konkrétních aplikací. Všechny zmíněné aplikace jsem si prakticky vyzkoušela a psala podle vlastních zkušeností zkombinovanými s recenzemi. Další kapitola byla o dalším využitím LBS a také o hrozbách. V záchranářské sféře ocení praktičnost LBS asi úplně každý. Hlavní a v podstatě i jedinou hrozbou na internetu je soukromí. Každý člověk kdekoliv na internetu by měl uvažovat, než zveřejní jakoukoliv informaci o sobě. Určení polohy je další velmi nebezpečná informace, které může kdokoliv zneužít. A nakonec je kapitola o budoucnosti, kde jsem zauvažovala, jak se služby a aplikace, které jsem zmínila, mohou vyvíjet do budoucna i krátce, jaké další aplikace mohou vzniknout.

Cílem této práce bylo shrnutí problematiky, která ještě v České republice nebyla zpracována, a myslím, že to se mi povedlo. Práce se obecně dotýká mnoha oblastí, které patří pod location based service, a v druhé části i mnoha praktických služeb. Proto si myslím, že každý čtenář, ať už neznal problematiku vůbec či jen povrchem, si z této práce může odnést nějaké poznatky. Záleží jen a jen na něm, co ho zajímá.

8. Použitá literatura

About Foursquare [online]. March 21, 2011 [cit. 2011-06-15]. Finding love on foursquare with the 4sqLoveStory. Dostupné z WWW: <<http://aboutfoursquare.com/finding-love-on-foursquare-with-the-4sqlovestory/>>.

BARTOŠEK, Miroslav. Krátce z historie Internetu. *Zpravodaj ÚVT MU* [online]. 1995, roč. V, č. 3, [cit. 2011-06-02]. Dostupný z WWW: <<http://www.ics.muni.cz/zpravodaj/articles/22.html>>. ISSN 1212-0901.

BERGMANN. *Co to je GPS? Historie a úvod do problematiky*. Ce4you [online]. 12. prosinec 2005, [cit. 2011-05-27]. Dostupný z WWW: <<http://www.ce4you.cz/articles/detail.asp?a=244>>.

BOONDAO, Roongrasamee; ESICHAIKUL, Vatcharaporn; TRIPATHI, Nitin Kumar : *A Model of Location Based Services for Crime Control*. In GIS development [online]. Thailand : Asian Institute of Technology, School of Advanced Technologies, Thailand, February 2004 [cit. 2011-06-16]. Dostupné z WWW: <<http://www.gisdevelopment.net/magazine/gisdev/2004/feb/modellbs.shtml>>.

CartouChe [online]. 2004, 6. 8. 2008 [cit. 2011-05-27]. Dostupné z WWW: <http://www.e-cartouche.ch/content_reg/cartouche/LBSbasics/en/html/index.html>.

Co je Foursquare?. *Viralmag : Internet a sociální média* [online]. 28.dub [2010], [cit. 2011-06-14]. Dostupný z WWW: <<http://www.viralmag.cz/co-je-foursquare/>>.

ČÍŽEK, Jakub. Gowalla : Geocaching 2.0 pro chytrý telefon. *živě.cz* [online]. 7. 5. 2010, [cit. 2011-06-15]. Dostupný z WWW: <<http://www.zive.cz/clanky/gowalla-geocaching-20-pro-chytry-telefon/sc-3-a-152169/default.aspx>>.

Dimap : digital image map [online]. [cit. 2011-05-23]. Geoposition. Dostupné z WWW: <<http://www.spotimage.com/dimap/spec/dictionary/spotview/GEOPOSITION.htm>>.

DOBSON, Jerome E.; FISHER, Peter F. : *Geoslavery*. IEEE Technology and Society Magazine . 2003, 03, s. 47-52.

Foursquare Day. *4/16 is foursquare day* [online]. c2011 [cit. 2011-06-15]. The 4SQDay Story. Dostupné z WWW: <<http://blog.4sqday.com/about/>>.

FRIEDLAND, Gerald; SOMMER, Robin : *Cybercasing the Joint : On the Privacy Implications of Geo-Tagging* . In Proceedings of the Fifth USENIX Workshop on Hot Topics in Security (HotSec 10). Washington, D.C. : International Computer Science Institute, Lawrence Berkeley National Laboratory , August 2010. s. 1-6.

GARTNER, Georg; CARTWRIGHT, William; PETERSON, Michael P. *Location Based Services and TeleCartography* [online]. Berlin : Springer, 2007 [cit. 2011-06-12]. Theory and development of research in ubiquitous mapping, s. . Dostupné z WWW: <<http://www.springerlink.com/content/978-3-540-36727-7/#section=341250&page=1&locus=30>>. ISBN 978-3-540-36727-7.

GiSLaboratoř : centrum informačních technologií ostravské univerzity [online]. [19.12.2002] [cit. 2011-06-13]. Data v GIS. Dostupné z WWW: <<http://cit.osu.cz/gis/pages/datavGis.php>>.

GONZÁLEZ, Marta C.; HIDALGO, César A.; BARABÁSI, Albert-László. *Understanding individual human mobility patterns* . Nature. 7. June 2008, 453, s. 1-12.

HASSMAN, Martin. Dennis Crowley na Le Web a příběh Foursquare. In *Hassman's posterous* [online]. [s.l.] : Posterous, December 23, 2010 [cit. 2011-06-15]. Dostupné z WWW: <<http://hassmanm.posterous.com/dennis-crowley-na-le-web-a-pribeh-foursquare>>.

HASSMAN, Martin. Jak si vede Gowalla v ČR? Zkusil jsem uživatele spočítat... a nic moc přátelé. In *Hassman's posterous* [online]. [s.l.] : Posterous, February 7, 2011 [cit. 2011-06-16]. Dostupné z WWW: <<http://hassmanm.posterous.com/jak-si-vede-gowalla-v-cr-zkusil-jsem-vsechny>>.

HASSMAN, Martin. Pojd'te hrát Gowallu aneb jak jsem na Václaváku našel nové jízdní kolo. *Root.cz* [online]. 05. 05. 2010, [cit. 2011-06-15]. Dostupný z WWW: <<http://met.blog.root.cz/2010/05/05/pojdte-hrat-gowallu/>>.

HASSMAN, Martin. První dny Foursquare v České republice. Jak to celé začalo.. In *Hassmanm's posterous* [online]. [s.l.] : Posterous, January 25, 2011 [cit. 2011-06-14]. Dostupné z WWW: <<http://hassmanm.posterous.com/prvni-dny-foursquare-v-ceske-republice-jak-to>>.

HASSMAN, Martin. Takhle vypadal předchůdce Foursquare jménem Dodgeball. In *Hassmanm's posterous* [online]. [s.l.] : Posterous, March 9, 2011 [cit. 2011-06-15]. Dostupné z WWW: <<http://hassmanm.posterous.com/takhle-vypadal-predchudce-foursquare-jmenem-d>>.

HEDIN, Erik. *Social networks and mobile devices : The next generation mobile phonebook with social networking widgets* . Stockholm : KTH Information and Communication Technology , 2008. 69 s.

HUTNÍKOVÁ, Eliška. *Nejbližší přátele vám ukáže Color – síť, co má na rozjezd víc než Google*. Mediář.cz [online]. 02. 04. 2011, [cit. 2011-06-14]. Dostupný z WWW: <<http://www.mediar.cz/color-sit-co-ma-na-rozjezd-vic-nez-google/>>. ISSN 1804-7238.

Internet. In *Wikipedia : the free encyclopedia* [online]. St. Petersburg (Florida) : Wikipedia Foundation, 27.4.2004, last modified on 3. 6. 2011 [cit. 2011-06-05]. Dostupné z WWW: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Internet>>.

JIRÁNEK, Jan. *WMS : Web Map Service* [online]. c2007-2008 [cit. 2011-06-12]. Geography Markup Language (GML). Dostupné z WWW: <<http://geo3.fsv.cvut.cz/wms/index.php?clanek=gml>>.

KARIMI, Hassan A. ; LIU, Xiong : *A Predictive Location Model for Location-Based Services*. In GIS '03 : Proceedings of the 11th ACM international symposium on Advances in geographic information systems[online]. Pittsburgh : Dept. of Information Science and Telecommunications, University of Pittsburgh , 2003 [cit. 2011-06-21]. Dostupné z WWW: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.112.3949>>. ISSN 1-58113-730-3.

KILIÁN, Karel. Zkuste rozšířenou realitu : Layar a Wikitude. *ZaRohem.cz* [online]. 1.12.2010, [cit. 2011-06-16]. Dostupný z WWW: <<http://blog.zarohem.cz/clanek.asp?cislo=1802>>.

KRÁTKÝ, Michal. *Mapy na Internetu* [online]. Praha : Michal Krátký, 2004. 46 s. Ročníková práce. Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta. Dostupné z WWW: <<http://kratas.borec.cz/down/mapy.pdf>>.

KREJČÍ, Richard. Encyklopedie publikačních formátů : JPEG a JPEG2000. *Grafika* [online]. 23. 8. 2004, [cit. 2011-06-12]. Dostupný z WWW: <<http://www.grafika.cz/art/polygrafie/encjpeg.html>>. ISSN 1212-9569.

KREJČÍ, Richard. JPEG2000 : revoluční formát pro kompresi obrázků?. *Grafika* [online]. 1. 3. 2001, [cit. 2011-06-13]. Dostupný z WWW: <<http://www.grafika.cz/art/polygrafie/jpeg2000.html>>. ISSN 1212-9569.

LAUSCHMANN, Jindřich. Facebook Places jsou od pátku dostupné globálně. *Tyinternety.cz* [online]. 20.03.2011, [cit. 2011-06-16]. Dostupný z WWW: <<http://www.tyinternety.cz/novinky/facebook-places-jsou-od-patku-dostupne-globalne-3194>>.

LikeYou [online]. květen 2011 [cit. 2011-06-16]. Dostupné z WWW: <<http://www.likeyou.cz/>>.

MARTÍNEK, Jan. GPS a komunikační protokol NMEA - 1 (princip, historie). *ABClinuxu* [online]. 6. 9. 2006, [cit. 2011-05-27]. Dostupný z WWW: <<http://www.abclinuxu.cz/clanky/ruzne/gps-a-komunikacni-protokol-nmea-1-princip-historie>>. ISSN 1214-1267.

Ministerstvo dopravy. Galileo : evropský navigační družicový systém. In LANGR, David. *Internet ve státní správě a samosprávě* [online]. Hradec Králové : 12. – 13. duben 2010 [cit. 2011-05-30]. Dostupné z WWW: <http://www.isss.cz/archiv/2010/download/prezentace/langr_mdcr.pdf>.

NYGRÝN, Pavel. Najděte se i bez GPS. *Navigace.cz* [online]. 14.12.2010, [cit. 2011-05-31]. Dostupný z WWW: <<http://navigovat.mobilmania.cz/clanky/najdete-se-i-bez-gps/sc-265-a-1315155>>.

PELEKIS, Nikos, et al. *Hermes : A Framework for Location-Based Data Management* . In Proceedings of EDBT 2006 [online]. Greece : Dept of Informatics, University of Piraeus , 2006 [cit. 2011-06-13]. Dostupné z WWW: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.97.2508>>.

RAPER, Jonathan, et al. : *A critical evaluation of location based services and their potential* . Journal of location based services. March 2007, Volume 1, Issue 1, s. 5-45. ISSN 1748-9725.

RŮŽIČKA, Tonda. Bezpečnost a možnosti Facebook Places. *Sunitka* [online]. 24. srp 2010, [cit. 2011-06-16]. Dostupný z WWW: <<http://www.sunitka.cz/c/19/bezpecnost-a-moznosti-facebook-places>>.

SNÁŠEL, Jaroslav. Jak určit polohu mobilního telefonu. *Mobil mánie* [online]. 22.6.2004, [cit. 2011-05-31]. Dostupný z WWW: <<http://www.mobilmania.cz/default.aspx?article=1107567>>.

SCHARL, Arno; TOCHTERMANN, Klaus. *The Geospatial Web : how geobrowsers, social software, and the Web 2.0 are shaping the network society* . London : Springer, 2007. 295 s. ISBN 978-1-84628-826-5.

ŠLERKA, Josef. Location based services. *Slide share : present yourself* [online]. November 6, 2010, [cit. 2011-05-27]. Dostupný z WWW: <<http://www.slideshare.net/josefslerka/location-based-services-5684773>>.

ŠLERKA, Josef. *InHD* [online]. Brno : Inhd.cz, 11. 11. 2010 [cit. 2011-06-13]. Location based service. Dostupné z WWW: <<http://inhd.cz/videos/149-location-based-service>>.

ŠLIK, Jáchym. My Tracks – zaznamenejte si svou cestu pomocí GPS. *AndroidMarket.cz* [online]. 13. května 2011, [cit. 2011-06-16]. Dostupný z WWW: <<http://www.androidmarket.cz/aplikace/my-tracks-zaznamenejte-si-svou-cestu-pomoci-gps/>>.

Terminologický slovník zeměměřictví a katastru nemovitostí [online]. Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický, c2005-2011 [cit. 2011-06-13]. Prostorová data. Dostupné z WWW: <http://www.vugtk.cz/slovník/1216_prostorova-data>.

VALIŠ, Pavel. *Družicová navigace : současný stav systému Galileo* [online]. Praha : České vysoké učení technické, 2005. 20 s. Semestrální práce. České vysoké učení technické, fakulta dopravní, katedra letecké dopravy. Dostupné z WWW: <<http://klokán.vsb.cz/vyuka/mgit/Galileo.pdf>>.

White paper on Location Based Services (LBS) on Mobile in India . [India] : Indicus Analytics Pvt. Ltd. , 14. April 2008. 22 s.