

UNIVERZITA PARDUBICE

Fakulta elektrotechniky a informatiky

Komparace vybraných geosociálních sítí

Lukáš Procházka

Bakalářská práce

2012

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

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Lukáš Procházka**  
Osobní číslo: **I09243**  
Studijní program: **B2646 Informační technologie**  
Studijní obor: **Informační technologie**  
Název tématu: **Komparace vybraných geosociálních sítí**  
Zadávající katedra: **Katedra informačních technologií**

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

Hlavním cílem této bakalářské práce je komparace vybraných existujících geosociálních sítí (Gowalla, Foursquare, Facebook places, Google Lattitude, atd.) a analýza možností jejich využití v elektronickém podnikání (e-businessu).

Bakalářská práce poskytne informace o možnostech přístupu k aplikacím geosociálních sítí (pomocí mobilních a bezdrátových datových technologií kategorií WPAN, WLAN a WWAN) a oblastech jejich nasazení (doprava, kultura, turismus, atd.).

Obsahem bakalářské práce bude rovněž přehled požadavků na hardware či software nezbytných pro fungování vybraných aplikací geosociálních sítí.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

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

Seznam odborné literatury:

**BARABÁSI, Albert-László. V pavučině sítí. Praha: Paseka, 2005. 274 s. ISBN 8071857513.**

**SUROWIECKI, James. The Wisdom of Crowds. Little, Brown Book Group, 2005. 240 s. ISBN 0385721706.**

**HOJGR Radek - STANKOVIČ Jan. GPS Praktická uživatelská příručka. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2007. 222 s. ISBN 8025117340.**

Vedoucí bakalářské práce:

**Ing. Jiří Kysela**

Katedra informačních technologií

Datum zadání bakalářské práce:

**16. prosince 2011**

Termín odevzdání bakalářské práce:

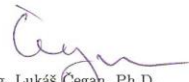
**11. května 2012**



prof. Ing. Simeon Karamazov, Dr.  
děkan



L.S.



Ing. Lukáš Čegán, Ph.D.  
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 30. března 2012

## **Prohlášení autora**

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

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

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.



V Pardubicích dne 03. 05. 2012

Lukáš Procházka

## **Poděkování**

Tímto bych chtěl poděkovat vedoucímu práce inženýru Jiřímu Kyselovi za připomínky a návrhy týkající se mé bakalářské práce.

## **Anotace**

Tato práce je věnovaná geosociálním sítím. Popisuje je jednotlivě, k čemu slouží a analyzuje jejich možné využití v různých oblastech. Bakalářská práce poskytne informace o možnostech přístupu k aplikacím geosociálních sítí pomocí mobilních a bezdrátových datových technologií.

## **Klíčová slova**

geosociální síť, Foursquare, Google Latitude, Gowalla, Facebook Places, GPS

## **Title**

Comparison of selected geosocial networks

## **Annotation**

This thesis is focused on the geo-social networks. It describes them individually in accordance with their utilization and it analysis possible use in various fields. This bachelor thesis provides information about mobile and wireless data technologies access to the geo-social networks.

## **Keywords**

geo-social network, Foursquare, Google Latitude, Gowalla, Facebook Places, GPS

# Obsah

Seznam použitých zkratk	9
Seznam použitých grafů a obrázků	10
Seznam použitých tabulek	10
Úvod	11
1 Geosociální sítě	12
1.1 Foursquare	14
1.2 Gowalla	15
1.3 Facebook Places	15
1.4 Google Latitude	16
2 Alternativní geosociální sítě	17
2.1 Geocaching	17
2.2 Geosociální sítě zaměřené na sportovní aktivity	18
3 Technologická základna	21
3.1 Mobilní zařízení	21
3.1.1 Platformy	24
3.2 Bezdrátové a mobilní datové technologie	25
3.2.1 WPAN	26
3.2.2 WLAN	28
3.2.3 WMAN	29
3.2.4 WWAN	30
3.3 Lokační zařízení	36
3.3.1 GPS	37
3.3.2 A-GPS	39
3.3.3 Galileo	39
3.3.4 BTS	40
4 Porovnání jednotlivých geosociálních sítí	42
5 Využití geosociálních sítí v e-businessu	43
5.1 Ubytovací zařízení	44
5.2 Stravovací zařízení	45
5.3 Sociální oblast	45

5.4	Kultura .....	46
6	Rizika používání .....	47
6.1	Sociální dopady.....	47
6.2	Zneužití dat .....	47
	Závěr.....	50
	Příloha – Analýza znalostí obyvatelstva ČR o geosociálních sítích.....	55



## Seznam použitých zkratek

A-GPS	Assistent Global Positioning System
BTS	Base Transceiver Station
BSS	Base Station System
EDGE	Enhanced Data for GSM Evolution
FUP	Fair User Policy
GPRS	General Packet Radio Services
GPS	Global Positioning System
HSDPA	High-Speed Downlink Packet Access
HSUPA	High Speed Uplink Packet Access
IrDa	Infrared Data Association
ISP	Internet Service Provider
LTE	Long Term Evolution
NAVSTAR	Navigation System using Time and Ranging
PPC	Pay Per Click
QoS	Quality of Service
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System
USB	Universal Serial Bus
WiFi	Wireless Fidelity
WLAN	Wireless Local Area Network
WMAN	Wireless Metropolitan Area Network
WWAN	Wireless Wide Area Network

## Seznam použitých grafů a obrázků

Obrázek 1: Královecké mosty, plánek města Královec před rokem 1875 .....	12
Obrázek 2: Ukázka změny stavu prostřednictvím Facebook Places .....	15
Obrázek 3: Ukázka používání Google Latitude, osobní údaje překresleny .....	16
Obrázek 4: Tradiční keš. Lukavická Štola .....	18
Obrázek 5: Ukázka zaznamenání trasy, geosociální síť Endomondo .....	19
Obrázek 6: Graf rychlosti, převýšení a času. Endomondo .....	20
Obrázek 7: Ukázka smartphone, Google Nexus S .....	22
Obrázek 8: Notebook značky Dell.....	23
Obrázek 9: Foursquare na platformě Windows Phone, použito panoramatické zobrazení. 24	
Obrázek 10: Pokrytí sítě WiMax města Hradec Králové (2012).....	30
Obrázek 11: Testování rychlosti.....	31
Obrázek 12: 3G pokrytí ve střední Evropě z roku 2012.....	33
Obrázek 13: 3G pokrytí Vodafone Hradec Králové a Pardubice (2012) .....	34
Obrázek 14: Dopplerův jev.....	37
Obrázek 15: Americký družicový navigační systém NAVSTAR GPS.....	38
Obrázek 16: Aplikace Locus, připojení na satelitní systém .....	38
Obrázek 17: Princip triangulace .....	39
Obrázek 18: Galileo - Evropský globální navigační družicový systém .....	40
Obrázek 19: Základnová stanice Kunčičky.....	41
Obrázek 20: Vyhledání ubytovacího zařízení prostřednictvím Foursquare .....	44
Obrázek 21: Geosociální síť Foodspotting, výběr jídla.....	45
Obrázek 22: Ukázka vyhledání zajímavých míst ve městě Chrudim, Google Places.....	46
Obrázek 23: Nastavení viditelnosti citlivých dat.....	48

## Seznam použitých tabulek

Tabulka 1: Přehled standardů IEEE 802.11 .....	29
Tabulka 2: Tabulka přenosových rychlostí směrem k uživateli .....	31
Tabulka 3: Rozdělení timeslots dle tříd.....	32
Tabulka 4: Komparace vybraných geosociálních sítí.....	42

## Úvod

Podnětem k tématu mé bakalářské práce komparace vybraných geosociálních sítí, je má zkušenost s některými těmito sítěmi. Tyto zkušenosti bych rád rozšířil o znalosti z dalších existujících geosociálních sítí. Téměř každý den se setkávám s používáním běžných sociálních sítí nebo jejich rozšířením o využití geografické polohy tedy geosociálními sítěmi. Stávají se pro mě každodenním příjmem informací nebo zábavou.

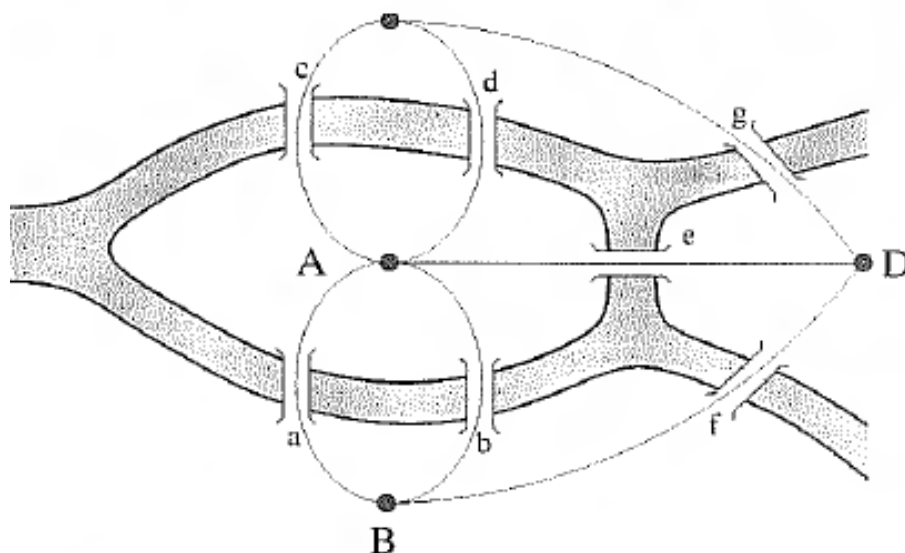
Internet se stal běžnou, téměř nepostradatelnou součástí lidského života. Díky internetu zmizely bariéry v komunikaci, jako například geografická vzdálenost, naopak se otevírá cesta pro nová přátelství a vznikají nové vztahy. V reálném životě vznikají sociální sítě, na internetu tomu není jinak, geosociální sítě mají za úkol propojit, co nejvíce lidí. Propojení velkého množství lidí není jejich jediným úkolem, mají dále za cíl upevňování lidských vztahů, podávání informací, poznávání lidí nebo dokonce poznávání sám sebe. Některé geosociální sítě nabízí pomoc firmám se zviditelnit před okolním světem. Firma, o které téměř nikdo nevěděl, se může stát rychle známá pro velké množství lidí, využitím některého ze způsobů reklamy prostřednictvím geosociálních sítí.

Přístup do geosociálních sítí je v dnešní době velice snadný. Uživatel si může vybrat z celého spektra různých způsobů přístupu. Nemusí se vždy zaměřit pouze na vhodný přístroj, ale má také na výběr různé aplikace. Když mu dané zařízení nevyhovuje, nebo nesplňuje všechny potřebné hardwarové požadavky, zakoupí si jiný přístroj, který jeho nároky splní. Pro používání geosociálních sítí není přístup pomocí klasického počítače příliš pohodlný. Jeho nedostatkem je absence mobilních vlastností, stolní počítač není vhodný k přenášení a navíc většinou nesplňuje základní požadavky, které jsou potřeba k přístupu, tedy například GPS modul. Uživatel, který by chtěl používat geosociální sítě, by měl zvážit některou z mobilních variant, tedy například mobilního telefonu nebo tabletu. Myslím, že většina výrobců mobilních technologií se snaží vyjít vstříc novým trendům, do kterých geosociální sítě bezpochyby patří.

Důvodem mého výběru tématu pro bakalářskou práci byl projevený zájem o problematiku satelitních navigačních systémů, praktické aplikování při cestování i mimo něj. V práci mohu uplatnit osobní zkušenost s navigací při provozování geocachingu a její uplatnění pro měření sportovních aktivit.

## 1 Geosociální sítě

Člověk je tvorem sociálním, je součástí skupiny ať už rodiny, kolektivu nebo společnosti. Vyžaduje kontakt s okolním prostředím, mezi lidmi existují slabé nebo silné vazby. Důležitým pojmem je socializace, proces, jehož prostřednictvím se jedinec stává schopným sociálně žít v příslušné společnosti. Člověk musí ovládnout základní způsoby chování v běžných situacích, tedy se musí naučit hrát různé sociální role. Společnost vyvíjí na člověka tlak, který jen nutí k žádoucímu nebo nežádoucímu způsobu socializace. Velkou roli v chování lidí hrají také masová média (masmédia), přátelé, škola, pracovní kolektiv, příslušnost k různým náboženským a politickým organizacím. Tímto problémem se zabývá sociologie a také psychologie [1].



Obrázek 1: Královecké mosty, plánec města Královec před rokem 1875

Zdroj: [15]

Sítě jsou všude kolem nás, stačí se pouze dobře dívat kolem sebe. Základem je pohlížet na společnost jako na komplexní pavučinu a uvědomit si malost toho světa. Významnou roli ve vzniku sociálních sítí, a tedy i geosociálních sítí sehrál Leonhard Paul Euler, kterého většina lidí pracujících v oblasti informačních technologií, zná jako objevitele mnoha jevů v oblasti nejen teorie grafu. Teorie grafu má s geosociálními sítěmi mnohé společné. Euler byl původem Švýcar, který ke svým největším objevům došel v Berlíně (Německo) a v Petěrburgu (Rusko). Měl významný vliv také na oblasti matematiky, fyziky a techniky, jeho objevy se vyznačují velkým významem a obrovským počtem. Je považován za nejlepšího matematika 18. století a za jednoho z nejlepších matematiků vůbec. Jeho sebrané spisy čítají 73 stostránkových spisů, tento počet svědčí o tom, že Euler byl velmi plodným autorem knih. Ve své kariéře se zabýval zajímavým a zábavným problémem, který vznikl ve městě Královec (poblíž Petěrburgu). Na tehdejších malbách

je zobrazeno prosperující město Pregel, kde byl velký námořnický ruch a rozsáhlý obchodní systém, který poskytoval živobytí mnoha obyvatelům města Pregel. Město bylo z těchto oblastí na tehdejší poměry bohaté, proto si mohlo dovolit postavit sedm mostů, situace je zobrazena na výše uvedeném obrázku [15].

Obyvatelé města Královce se rádi bavili různými hlavolamy, jenže na jeden z nich nikdo nenalezl odpověď. Otázka zněla, zda je možné projít všech mostů tak, aby ten, kdo se o to pokouší, vstoupil na každý most pouze jednou. Leonhard Euler jako první dokázal, že to možné není, odpovídající graf totiž nelze projít pomocí tzv. eulerovského tahu. Tím položil základy teorie grafu. Dnes je teorie grafu základem úvah o sociálních sítích, tedy i sítí geosociálních. Tuto síť si lze představit jako velmi rozsáhlý graf. Definice grafu lze vyjádřit jako množinu objektů, u které chceme znázornit, že některé prvky jsou propojeny. Objektům se přiřadí vrcholy a jejich propojení značí hrany mezi nimi. Grafy slouží jako abstrakce mnoha různých problémů. Často se jedná o zjednodušený model nějaké skutečné sítě (například dopravní), model zdůrazňuje topologické vlastnosti objektů (vrcholů) a zanedbává geometrické vlastnosti, například přesnou polohu. Dobrým příkladem, jak si představit sociální síť jako graf, je večírek, pro velkou skupinu hostů, například sto, hosté se mezi sebou neznají a nikdy se neviděli, takže mezi nimi neexistují žádné sociální vazby. Návštěvníci poměrně těžce seznamují, proto jim je nabídnuto víno. Nyní se pomalu začínají bavit a seznamovat se mezi sebou. Jenže komunikace neprobíhá se všemi naráz, velká skupina 100 lidí se rozpadne na skupiny menší, většinou po dvou lidech. Nyní je vhodná doba udělat malý pokus, hostitel řekne jednomu z hostů o víně v modrých lahvích, které jsou u stěny, že je to výborné portské víno, hostitel ho ale upozorní, aby tuto informaci nesdělil nikomu jinému než svým známým v místnosti, kterých za tu chvíli není více než tři. Hosty nebaví si povídat stále se stejnými lidmi, mají touhu se seznamovat dále, proto se pohybují mezi skupinkami. Tím vznikají neviditelné velmi komplikované sociální vazby. Vnější pozorovatel si ničeho nevšimne, protože tyto situace probíhají poměrně nevýrazně. Osoba, které bylo řečeno o portském víně, tuto informaci sdělila pouze svým dvěma přátelům, tím neporušila zákaz šířit informaci dále než svým přátelům. Oni ale zákaz nedostali, informaci řeknou dalším svým přátelům a ti zase dále. Šířením informace dále do hloubky vzniká silná řetězová reakce, jsou dobře viditelné interakce mezi větvemi jednotlivých uzlů. Matematici Pál Erdős a Alfréd Rényi, zjistili, že postačí pouhých 30 minut, aby se vytvořila sociální síť ze všech hostů, takže je pravděpodobné, že se všechno portské víno nedočká konce večera a hostitelé zbydou pouze oči pro pláč [15].

Moderním způsobem komunikace, jsou sociální sítě. Pojem sociální síť je rozuměna komunikace skupiny lidí, kteří se spolu dorozumívají za pomoci různých prostředků například prostřednictvím sociálních sítí. Termín sociální síť byl poprvé použit v roce 1954 sociologem Jamesem Barnsem. O několik let později vznikla první počítačová síť ARPANET, ta se stala zárodkem dnešního internetu. Jednalo se také o sociální síť, protože bylo propojeno několik počítačů. Uživatelé spolu mohli komunikovat prostřednictvím emailu, tím byly položeny základy pro vznik digitálních sociálních sítí. Avšak za první sociální síť, která je podobná těm dnešním, je považována síť Sixdegrees, která byla spuštěna v roce 1997 a byla ukončena v roce 2001. Stará geoinformatická pravda říká, že k většině informací lze přiřadit prostorovou složku. Aplikujeme-li tuto pravdu

na sociální síť, logicky vznikne síť geosociální. Několik takových projektů již vzniklo a v poslední době zažívají velký rozmach. Geosociální sítě jsou založeny na poloze uživatele (location-based services, LBS), umožňují interaktivitu mezi geograficky blízkými uživateli zejména prostřednictvím mobilních zařízení. Na poli působnosti geosociálních sítí vzniká mnoho společností, snažících se využít potenciálu, který nabízí. Mezi nejznámější patří Google Latitude nebo Foursquare, většina z geosociálních sítí je propojena i se sítěmi obecnými tedy například Facebook nebo Google+. Základním prvkem, na němž jsou tyto sítě postaveny, je práce s polohou, uživatelé se přihlašují na různých místech, jedná se o tzv. check-in. Jedná se většinou o místa, která mají nějaký význam, ať už kulturní (restaurace, obchody, divadla, památky) nebo jsou nějakým způsobem zajímavá, například místa v přírodě. Uživatelům těchto sítí je umožněno sledovat aktivitu ostatních přátel, mohou si navzájem koordinovat cesty, sdělovat informace o zajímavých místech nebo se podělit o fotografie z míst. U geosociálních sítí se předpokládá, že se uživatel, sdělující informace o své poloze, pohybuje ve volném terénu a měl by vždy přemýšlet o svém bezpečí a bezpečí lidí, kteří putují s ním. Nemá smysl riskovat zranění, kvůli dosažení různých cílů. Například u geocachingu jsou „keše“ dávány někdy na nebezpečná místa, různé komíny, skály či stromy. Bezpečnost by měla být na prvním místě a zdravý rozum vítězit. Každá geosociální síť je vhodná pro něco jiného, proto je na uživateli, kterou si vybere. Vybrané sociální sítě jsou popsány níže [2].

## 1.1 Foursquare

Geosociální síť Foursquare se snaží pomoci člověku udržet krok s přáteli, poznat, která místa je možno v okolí navštívit a v neposlední řadě ušetřit peníze. Foursquare sdružuje komunitu více než 15 milionů lidí z celého světa, z toho 1,5 milionu se přihlásí každý den. Ve Foursquare mají místa virtuální adresu, která je tvořena GPS souřadnicemi. Pokud se na ní nacházíte a máte zájem svou pozici sdělit přátelům, není nic lehčího než ve svém mobilním telefonu se takzvaně „čeknout“, neboli zapsat svojí pozici prostřednictvím klienta, nebo webového rozhraní. Za každé zapsání návštěvy jsou dostávány virtuální body, s přibývajícím počtem bodů je možné získat odznáček. Jestliže se uživatel na dané lokaci loguje častěji než ostatní uživatelé, je mu automaticky přidělen status starosty místa. Tím bohužel celá zábava končí. Síť nenabízí jakoukoliv možnost komunikace s ostatními návštěvníky [4].

V České republice nemá služba takovou komunitu jako ve světě, proto i databáze zajímavých míst je poměrně malá. Ke službě je potřeba registrovat nebo využít propojení se sítí Facebook a přihlašovat se pomocí něho. V uživatelském profilu v kategorii badges jsou zobrazeny odznaky a především hinty (nápořevdy), za co lze odznak získat. Například odznak Adventurer lze získat za navštívení místa z databáze v zahraničí. Velkou nevýhodou pro používání služby v České republice je absence překladu do českého jazyka.

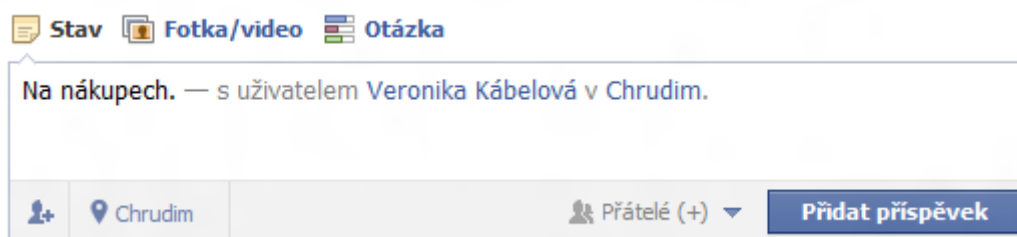
## 1.2 Gowalla

Gowalla byla geolokační hrou založenou na podobném principu jako Foursquare. Vznikla v roce 2007, snažila se utrhout kus pomyslného koláče popularity konkurenci, tento boj se jí však nepovedl, proto počátkem roku 2012 skončila svoji činnost. Síť koupila společnost Facebook, která se rozhodla v její činnosti dále nepokračovat, jednalo se jí spíše o její autory, které by mohla použít pro svoji službu Facebook Places [5].

V síti Gowalla se rovněž evidují zajímavá místa a dávají o nich vědět své komunitě. Místa se v této síti nazývají spoty, tato místa může vytvářet každý registrovaný uživatel. Spot musí mít svůj název, popis a seznam přidáných komentářů, které mají za úkol pomoci dalším návštěvníkům se rozhodnout, zda na tuto lokaci jít nebo nejít. I zde platí, že fantazii se meze nekladou, proto i umístění spotů je na uživateli. Hra má hodně společných rysů s konkurenčním Geocachingem. Sbírají se různé předměty, které lze dále vyměňovat za jiné. Výhodou těchto předmětů je pečlivě sledovaná historie, proto u daného předmětu se dá zjistit, odkud přicestoval a kdo ho měl. Po registraci uživatel získá pouze tři předměty, které může použít ke směně nebo si za ně může „koupit“ roli spoluzakladatele místa. Je tedy na uživateli, kterým směrem se vydá [6].

## 1.3 Facebook Places

Facebook Places je služba, kterou nabízí sociální síť Facebook. Uživatel Facebooku má možnost službu aktivovat nebo ponechat implicitně vypnutou. Pokud chce uživatel podávat informace o své geografické poloze svým přátelům, má možnost místo zobrazit na svém profilu. Dále může napsat komentář, případně přidat přátele, kteří jsou na místě s ním. Pro síť není problém vložit i fotografii z místa. Když uživatel potvrdí odeslání těchto dat, výsledek je zobrazen jako běžný status na Facebooku. Ve službě Facebook Places je obsažena funkce People Here Now, ta má za úkol zobrazit seznam ostatních uživatelů, kteří jsou poblíž. Takto lze například poznat nové lidi na koncertech, náměstích, atd. Tento způsob prolíná virtuální realitu se skutečností [7].

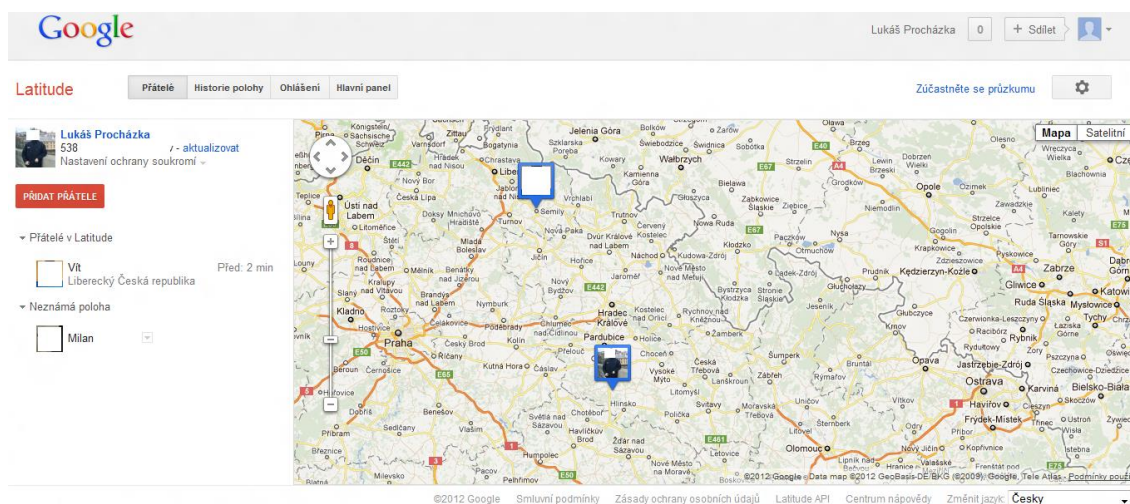


Obrázek 2: Ukázka změny stavu prostřednictvím Facebook Places

Zdroj: [vlastní]

## 1.4 Google Latitude

Google Latitude je nástrojem Google Maps. Uživatel může vidět, kde se nacházejí jeho přátelé nebo rodina, popřípadě může sdílet svoji polohu a podělit se o ní s ostatními. Poloha je přehledně zobrazována v mapě aplikace Google Maps. Pro používání této služby je nutné pozvat přátele například přes kontakty v Gmailu, po akceptování pozvání je doporučeno nastavit soukromí, jak se má služba chovat. V mapě je zobrazována poloha uživatele, jméno uživatele, časový údaj, kdy se na místě objevil.



Obrázek 3: Ukázka používání Google Latitude, osobní údaje překresleny

Zdroj: [vlastní]

S přáteli lze snadno komunikovat přímo v aplikaci prostřednictvím služeb Google Talk nebo Gmail. Vhodným příkladem použití této sítě je čekání uživatele na přilet přítele letadlem. Když přítel přiletí, poloha na letišti je sdílena s uživatelem, potom uživatel ví, že ho má jet vyzvednout. Další možností je přidání statusů, například: „Hraji fotbal.“, uživatel zná polohu přítele a může přijet hrát také. Výhodou této služby je známé jméno firmy Google, která vytvořila tento produkt.



## 2 Alternativní geosociální sítě

Výše popsané geosociální sítě Foursquare, Google Latitude, Facebook Places nebo Gowalla splňují všechny požadavky, které jsou kladeny na geosociální sítě, tyto sítě si především zakládají na komunikaci mezi uživateli. Existují ale i jiné alternativy než výše popsané, které sice jsou geosociálními sítěmi, nicméně jejich zařazení přímo do geosociálních sítí je poněkud zavádějící. Sítě jako geocaching nebo sítě zaměřené pro sledování sportovních aktivit, slouží spíše jako hry nebo jako různé podávající informací.

### 2.1 Geocaching

V daném kontextu hraje Geocaching důležitou roli, ale nelze ho zařadit do geosociálních sítí jako takových. Geocaching je hra, která se hraje po celém světě. Uživatelé hledají ukryté poklady, které se v této sociální síti nazývají cache nebo též keše, kešky. Nabízí mnoho alternativ a může být zábavou pro celou rodinu, protože pravidla jsou jednoduchá. Na příslušných webových stránkách této hry je nutno se zaregistrovat, bez registrace nebude možné získat GPS souřadnice ke keškám.

#### Příklady typů keší:

- **Tradiční**

Jedná se o nejoblíbenější a pravděpodobně nejjednodušší typ keše. Keš je schovaná na zadaných souřadnicích.

- **Multi**

Souřadnice polohy jsou pouze úvodní, na nich nalezneme nápovědu (tzv. hint) k dalším nápovědám nebo informace o GPS souřadnicích finálního uložení. Většinou se jedná o delší trasy.

- **Mystery**

Jedná se o různé jednoduché či složité rébusy, které vedou k získání finálních souřadnic.

- **Event**

Event je setkání uživatelů sítě nebo geocachingových organizací, za účelem diskutování o geocachingu.



**Obrázek 4: Tradiční keš. Lukavická Štola**

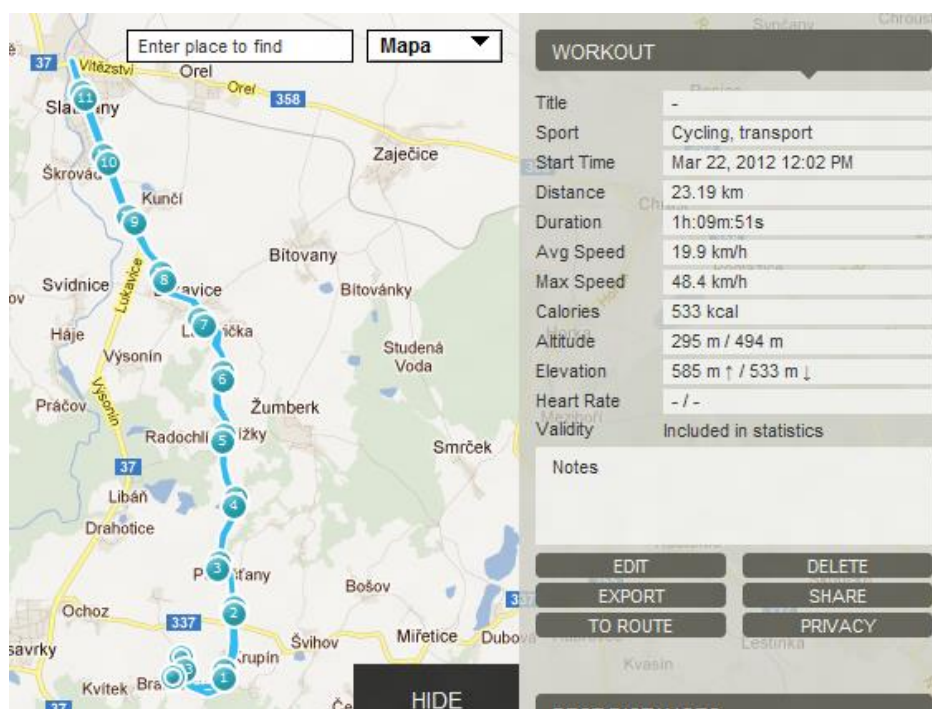
*Zdroj: [vlastní]*

Podoba samotné keše může být různá, nicméně se většinou jedná o plastovou krabičku nebo obal od fotografického filmu (tzv. filmovku). Uvnitř keše se nalézá logbook (notes pro zapsání návštěvy). Ve větších keškách jsou k dispozici předměty, které je možné vyměňovat, ale pouze kus za kus. Poklady jsou rozlišovány dle obtížnosti a terénu ve stupnici 1-5 (1 nejlehčí a 5 nejobtížnější). Tato hra má za úkol vytáhnout lidi od počítače a pozvat je do přírody či na zajímavá místa. V České republice je tato síť velice oblíbená, dle odhadu uživatelů se počet keší v ČR blíží k 30 000 aktivních schránek.

## **2.2 Geosociální sítě zaměřené na sportovní aktivity**

Při masivním rozvoji mobilních zařízení lze předpokládat, že se přístroje začínají používat i v jiných kategoriích, než pro která byla původně navržena. Z mobilních telefonů nebo tabletů se za pomoci GPS modulů a vhodných datových přenosů stávají rázem sportovní asistenti a to ještě na velmi dobré úrovni. Vhodná hardwarová konfigurace není jedinou podmínkou pro používání těchto geosociálních sítí, mobilní zařízení musí být dále vybaveno příslušnou aplikací. Aplikací zaměřené na sportovní aktivity je velká řada a jejich počet stále narůstá. Mezi patrně nejznámější patří aplikace Endomondo, MapMyRide nebo RunKeeper. Tyto sítě vyžadují vytvoření registrace na jejich stránkách, možností bývá využití již existujících účtů na sociálních sítích Facebook, Twitter nebo Google+. Po vytvoření profilu na stránkách aplikací je možné s přáteli komunikovat stejně jako na běžných sociálních sítích. Uživatel má možnost přátel přidávat, odebírat nebo dokonce přidávat do skupin. Cílem těchto aplikací je snímat pohyb uživatele pomocí GPS polohy. Když už aplikace zná GPS souřadnice, není problém načíst přes internet aktuální mapy, kudy se uživatel pohyboval a trasu vykreslit. Bohužel ne všude je signál

na družice GPS, například v hustém lese je pokrytí minimální, může se velice snadno stát, že připojení selže. Aplikace nalezne v tomto případě poslední známou pozici a pozici, kterou získá po znovuzískání signálu, spojí přímou čarou v mapě. To má za následek poměrně velkou nepřesnost v celkovém výpočtu. Dalšími funkcemi těchto sportovních aplikací je výpočet vzdálenosti, výpočet průměrných rychlostí nebo vykreslení do statistických grafů. O informace získané z aplikace je možné se podělit s přáteli. Propojením se sociálními sítěmi získá uživatel možnost své výsledky publikovat na svém profilu. Na geosociálních sítích zaměřené na sportovní aktivity uživatelé vytvářejí skupiny, ve kterých se mohou mezi sebou předhánět v různých sportech nebo se jen podělit o svá data. Pro zpřesnění výsledků je vhodné vyplnit i data o váze, výšce nebo pohlaví daného uživatele. Přesnější výsledky jsou pak patrné především u dat, které se týkají počtu spálených kalorií. Dobrým nástrojem, jak udělat zábavu pro své přátele, je vytvoření okruhu, který přátelé projedou například na kole a porovnají si výsledky mezi sebou. Nemusí se vždy jednat jen o přátele, vybraný okruh může uživatel zobrazit i veřejnosti a přilákat tak cyklisty na zajímavou projížďku.

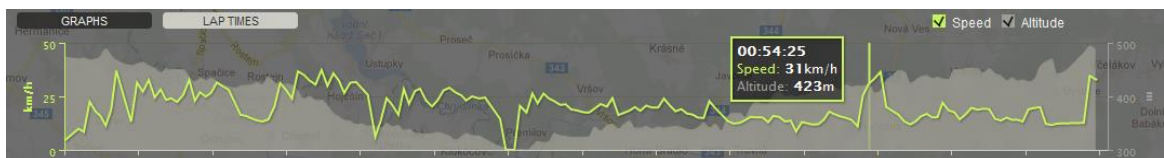


**Obrázek 5: Ukázka zaznamenání trasy, geosociální síť Endomondo**

*Zdroj: [vlastní]*

Aplikace nabízejí sbírání dat z různých sportů, velice zajímavými činnostmi může být sledování aktivity například při bruslení na ledové ploše nebo lyžování. Při bruslení na malé ploše bývá zobrazení na mapě poměrně chaotické a působí poněkud zvláště na uživatele, nicméně pro orientační na bruslenou vzdálenost jistě dostačuje. Dobrým pomocníkem může být u lyžování, kdy uživatel nemá přehled, jak velkou vzdálenost během lyžování urazil. Při používání těchto aplikací v cyklistice plně nahradí běžné

tachometry. Výhodou oproti tachometru je zobrazení více informací o právě prováděné aktivitě. Další možnosti, které aplikace nabízí je poslech hudby nebo příjem hovorů. Nevýhodou je nutnost pořídit držák mobilního zařízení na řídítka jízdního kola a velké vybíjení baterie. Baterie v mobilních telefonech při používání těchto aplikací se poměrně rychle vybíjí, proto je vhodné zvážit koupi nabíjecí soupravy pro jízdní kolo. Ta je velice podobná běžnému dynamu, které je známo z klasických osvětlení pro jízdní kola.



**Obrázek 6: Graf rychlosti, převýšení a času. Endomondo**

*Zdroj: [vlastní]*

### 3 Technologická základna

Geosociální sítě jsou vhodné především v terénu, používání u běžného počítače, by bylo limitující. Ono sdílet svojí polohu v domácnosti nemá moc efekt. Mobilní zařízení nejsou limitována žádnými dráty nebo jiným pevným spojením. V současné době se pro účely přístupu do geosociálních sítí využívají především chytré telefony nebo tablety, tyto platformy zajišťují plnou mobilitu a zároveň určitý komfort při jejich ovládní. Téměř všechna zařízení využívají dotykového ovládní, které může někomu působit ze začátku nemalé potíže. Uživatel by měl dbát na čisté ruce při manipulaci s těmito zařízeními, protože chemické látky, oleje nebo barvy, mají za následek poškození obrazovky nebo celého zařízení. Display je nutné nevystavovat ostrým předmětům, obrazovky mobilních zařízení bývají náchylné na poškrábání, proto jejich nošení v kapse v kombinaci s klíči se nedoporučuje. Mobilní zařízení by mělo obsahovat integrovaný GPS modul, aby bylo možné zjistit polohu uživatele a dále s ní pracovat. Dále by mělo mobilní zařízení mít přístup k internetu, ideálně je připojeno prostřednictvím mobilního operátora, se kterým se dostane prakticky všude. S postupem doby se zvyšují nároky na hardware i software, který je potřeba k přístupu do geosociálních sítí. Důležité je tedy vlastnit mobilní zařízení s přístupem k internetu a zařízení, které umožňuje používat technologii GPS, aby bylo možné zaznamenat polohu, tyto vlastnosti nemusí být jedinými zařízeními, která jsou potřeba. Některé geosociální sítě mají další specifické nároky, které nebývají většinou závazně nutné, jsou spíše doplňkovými, například čidlo měřiče tepu nebo otáčkoměry jízdního kola.

#### 3.1 Mobilní zařízení

Mobilní zařízení lze rozdělit do několika kategorií. Všechny musí být zaměřené na mobilitu, tedy nezávanost na žádné kabelové či jiné mechanické prvky. Důležitou vlastností je kapacita baterie, která by měla být upřednostňována před výkonem pro použití v geosociálních sítích. Kategorie mobilních zařízení jsou popsány níže.

- **Smartphone**

Smartphone v překladu znamená chytrý telefon. Jedná se tedy o mobilní telefon s pokročilými funkcemi oproti většinou jednocelovým telefonům s primitivními funkcemi. Chytré telefony obsahují software, který umožňuje otevření a editaci souborů pocházejících z aplikací Microsoft Word, Microsoft Excel nebo Microsoft PowerPoint. Pro práci s internetem je ve všech zařízeních obsažen prohlížeč internetových stránek. Základním předpokladem, pro to, aby byl telefon skutečně „smart“, je operační systém. Těch je pro mobilní telefony celá řada, z nejznámějších například Symbian, Windows Phone, Android, iOS a BlackBerry OS. Využití některých platform pro přístup do geosociálních sítí je popsán v další podkapitole.

Dle studií podíl smartphone výrazně roste každým dnem. Je tedy dost pravděpodobné, že v budoucnosti smartphone vytlačí jednoduché telefony. Konkurence v této oblasti je vysoká, proto i ceny jsou tlačeny směrem dolů. Výrobci smartphone jsou stále nuceni vyvíjet nové technologie, aby obstáli v boji s konkurencí. Nicméně je nutné poznamenat, že v poslední době se zvyšuje počet telefonů pocházejících z východních zemí. Tyto telefony ve většině případů, spíše degradují kvalitní smartphone různými náhražkami materiálu nebo obsaženého operačního systému.



**Obrázek 7: Ukázka smartphone, Google Nexus S**

*Zdroj: [16]*

- **Tablet**

Steve Jobs 27. ledna 2010 představil Apple iPad a zcela tak definoval nové odvětví nazývané tablety. Do té doby sice tablety existovaly, nicméně nebyly na takové úrovni, aby dokázaly zaujmout širokou veřejnost. Po uvedení tabletu iPad, se mnoho výrobců rozhodlo inspirovat právě tímto výrobkem. Konkurenční boj znamenal snižování cen a zlepšování vlastností toho nového segmentu.

Tablety jsou plnohodnotné osobní počítače, ve většině případů zvládají velké nároky uživatelů na práci. Stejně jako jejich příbuzní osobní počítače, obsahují tablety operační paměť, procesor nebo pevný disk. Bezesporu hlavní výhodou tabletu oproti stolnímu počítači je dotyková obrazovka, u které uživatel může používat prsty nebo u některých typů i speciální pero.

- **iPhone**

Mobilní telefon iPhone byl uveden do prodeje v roce 2007, tehdy získal obrovský ohlas. Podle mnohých recenzí se stal revolučním telefonem. Již několikrát firma Apple, stojící za vznikem právě iPhone, představila novinky, které diktovaly směr, jakým se bude ubírat vývoj několik dalších let.



Těla telefonů iPhone jsou velmi kvalitně vyráběná a pevná. Tyto vlastnosti jsou důležité pro účely používání geosociálních sítí, kde je například zvýšené riziko pádů. Pro přístup k internetu je obsažen hardware, který umožňuje připojení do sítí WIFI, GPRS, EDGE, HSDPA, HSUPA. Pro aplikace pracující s polohou jsou obsaženy technologie jako A-GPS, gyroskop nebo pohybový senzor.

- **Notebook**

Notebooky jsou mobilním řešením osobních počítačů. Nabízejí srovnatelný výkon se stolními počítači. Ve většině případů si uživatel musí zvolit model dle kompromisu mezi výkonem a výdrží baterie. Výdrž baterie notebooků je velice různorodá, pohybuje se mezi 2 – 13 hodinami, uživatel by měl zvážit možnosti nabíjení, například vhodným adaptérem ve vozidle a zajistit si tak mobilitu pro práci v terénu.



**Obrázek 8: Notebook značky Dell**

*Zdroj: [17]*

Pro ovládání notebooků slouží vestavěná klávesnice a touchpad, nicméně nebývá problém připojit externí myš nebo klávesnici přes rozhraní USB. Aktivita uživatele v geosociálních sítích je oproti výše zmíněným mobilním zařízením ztížena absencí integrovaných GPS modulů, popřípadě neintegrovaných zařízeních, která slouží pro připojení do mobilních sítí. Uživatel by měl tyto nedostatky zvážit již při samotné koupě výběrem notebooku obsahujícího potřebné technologie nebo zvážit výběr jiného mobilního zařízení. Pokud uživatel zakoupil notebook nepodporující vše potřebné pro přístup do geosociálních sítí, má možnost ho doplnit o specifické externí moduly. Běžná velikost notebooku je 15,5 palce. Je zřejmé, že s touto velikostí nelze zařízení uchovávat v kapse na rozdíl od smartphone. Váha celého zařízení je většinou vyšší než 2 kg, což se na delších trasách jistě projeví. Na tyto nedostatky se výrobci notebooků rozhodli zaměřit. Byly vytvořeny další dvě kategorie, netbooky a ultrabooky. Tato zařízení jsou tenčí, lehčí, menší a většinou mají i větší výdrž baterie, proto jsou vhodnější pro práci v terénu.

### 3.1.1 Platformy

Každé zařízení musí obsahovat nějaký operační systém, aby bylo zajištěno prostředí mezi strojem a uživatelem. Platformem je celá řada, vybrané platformy jsou popsány níže.

- **Windows Phone**

Platforma Windows Phone je nástupcem staršího operačního systému Windows Mobile. Za jeho vývojem stojí známá softwarová firma Microsoft. Při jeho vývoji začínal Microsoft psaním téměř nového zdrojového kódu oproti Windows Mobile. Jeho grafické rozhraní je velice odlišné oproti konkurenčním operačním systémům a bývá často terčem kritiků. Zvyknutí na samotné ovládání pomocí tzv. dlaždic může být pro někoho velmi obtížné, nicméně systém je intuitivní a podává informace, které si uživatel přeje zobrazovat. Tedy může vidět na hlavní obrazovce v dlaždici aktuální informace z jeho sociální sítě.



Obrázek 9: Foursquare na platformě Windows Phone, použito panoramatické zobrazení

Zdroj: [18]

Ve společnosti Microsoft implementovali do svého mobilního operačního systému aplikaci Lidé, která zprostředkovává přístup do sociálních sítí jako je Facebook, Twitter nebo LinkedIn. Do již neexistující geosociální sítě Gowalla se přistupovalo přes oficiální aplikace Gowalla for WP7. Podpora pro provozování sítě geocachingu na WP7 není velká, téměř jedinou možností je využití oficiální aplikace Groundspeak, nicméně její používání k přístupu ke službám geocachingu není pohodlné jako na ostatních platformách. K přístupu do sítě Google Latitude může uživatel tuto platformu používat.



- **Symbian**

Je dalším z operačních systémů pro chytré telefony. Tento systém má nejistou budoucnost oproti konkurenci. Poprvé se objevil v mobilních telefonech na začátku 21. století, od té doby urazil jeho vývoj dlouhou cestu. Po jeho uvedení na mobilních telefonech zažil tento operační systém velký rozmach, důležitou roli hrála také firma Nokia, která je jeho téměř absolutní majitel. Nicméně nyní má nejistou budoucnost, na trzích ztrácí podíl oproti konkurenci.

- **Android**

Tento operační systém pro chytré telefony je nejmladším oproti výše popsaným, to ale neznamená, že by měl být méně kvalitní. V poslední době se tento systém dostává nejen do mobilních telefonů, ale i do embedded systémů jako jsou set-top boxy pro připojení do pozemního vysílání (DVB-T) nebo software pro ovládání televize. Operační systém android vychází z jádra systému Linux. Za jeho vývojem stojí firma Google, implementující jej do telefonů vlastní značky.

Do svého mobilního telefonu s Androidem instaluje aplikace prostřednictvím obchodu Google Play (dříve Marketplace) nebo pomocí instalačních souborů s příponou apk. Google Play obsahuje velké množství aplikací, což nemusí vždy znamenat výhodu. Uživatel má někdy problém poznat, která aplikace je skutečně použitelná pro jeho účely. Nicméně podpora pro geosociální sítě je vyšší než u konkurenčních operačních systémů. Pro sociální síť Geocaching má možnost uživatel použít aplikace jako C:geo nebo Locus, které jsou obě nabízené zdarma. Tyto aplikace obsahují mapy a kompas pro vyhledávání keší, čtení popisu, vyhledávání v databázi a možnost zapsání návštěvy. Pro používání sítě Google Latitude je aplikace obsažená přímo v Androidu. Nicméně její stálé používání může znamenat velký přenos mobilních dat a zátěž pro baterii. Uživatel by měl mít nainstalován správce procesů, za účelem získání přehledu, která aplikace běží na pozadí a tím zamezil zbytečnému plýtvání dat a baterie. Facebook Places je obsažen přímo v oficiálním klientovi Facebook. Aplikace Facebook přenáší méně dat, než kdyby uživatel navštěvoval sociální síť přímo přes webové rozhraní.

### **3.2 Bezdrátové a mobilní datové technologie**

Bezdrátová síť je typ počítačové sítě, ve které je spojení mezi jednotlivými účastníky sítě uskutečňováno pomocí bezdrátové komunikace, nejčastěji elektromagnetických vln. Tato implementace se nachází na fyzické vrstvě síťové struktury. Bezdrátová síť se používá v domácnostech, telekomunikačních sítích a ve společnostech, kde by zavádění kabelů do budovy a spojování jednotlivých místností bylo příliš drahé. Jak již bylo řečeno, uživatel není vázán žádným kabelovým ani mechanickým spojením. Jednoduše síť vyhledá, někdy je nutné zadat heslo, a připojí se. Bezdrátové a mobilní síť lze rozdělit do několika kategorií, ty jsou popsány níže.

### 3.2.1 WPAN

WPAN jsou sítě malého dosahu, jedná se většinou o vzdálenosti v rámci místnosti nebo bytů, konkrétní délka záleží na dané technologii, jaký má dosah. Tyto sítě slouží především pro vyměňování spíše menších souborů mezi mobilními telefony, nejsou vhodnou sítí pro sdílení internetového připojení. Uživatelé spolu komunikují Peer-to-Peer režimem a nepotřebují ke své komunikaci dalšího prostředníka. Nejvíce využívanými technologiemi pro používání WPAN sítí jsou infračervený port (IrDA) a Bluetooth. Dnes se lze setkat s infračerveným portem prakticky jen u ovladače k televizi. Na dálkovém ovladači je malé prosklené okénko většinou červené barvy, to samé je na televizi. Tyto dva porty spolu komunikují prostřednictvím infračerveného záření. Toto infračervené záření je pro člověka neviditelné. Samotná komunikace probíhá přes LED diody se specifickými vlnovými délkami. Největší nevýhodou infračerveného portu je nutnost přímé viditelnosti mezi zařízeními. Stoprocentní datový přenos je zaručen na vzdálenost jednoho metru. Na delší vzdálenosti již nelze zaručit korektní přenos, ale na ovládání například televize i vzdálenost více než tři metrů není problémem. Tato technologie bývá využívána ve starších mobilních zařízeních. Mobilní telefony nebo notebooky tak mezi sebou přenášely data. Posílání obrázků nebo hudebních souborů prostřednictvím infračerveného portu byla většinou jako jediná varianta bezdrátového přenosu dat [9].

S nástupem technologie Bluetooth se začíná mluvit o pohodlném přenosu dat mezi zařízeními. Tato technologie má za úkol odstranit všechny nedostatky, které měla technologie IrDA, tedy přímou viditelnost a malý dosah. Bluetooth je používáno v bezlicenčním pásmu 2,4 GHz. Za jeho vznikem stojí firma Ericsson, tedy známý výrobce mobilních telefonů. Vývoj začal v roce 1994, v dalších letech docházelo k uvolňování této technologie i pro další výrobce a to nejen mobilních telefonů. Byla vytvořena skupina, která dnes čítá přes 3000 členů, jejichž počet neustále roste. Systém Bluetooth může najít využití v domácnostech, kancelářích, automobilovém průmyslu nebo řídicích systémech. Příkladem používání technologie Bluetooth ve vozidle je přehrávání hudby nebo hlasité handsfree mezi mobilním telefonem a autorádiem. Přenos je prováděn bezdrátově, není potřeba žádné kabeláže. V případě hlasitého handsfree se jedná o pasivní bezpečnostní prvek, řidič nemusí za jízdy manipulovat s mobilním telefonem, stiskne pouze tlačítko sloužící k příjmu a případně položení hovoru. Další výhodou této technologie jsou minimální nároky na velikost jejího modulu, to umožňuje implementaci i do nejmenších zařízení. Dnes tuto technologii obsahují téměř všechny mobilní telefony. S používáním technologie Bluetooth jsou spojeny následující funkce a možnosti [14]:

**Handset** - Zajišťuje bezdrátový přenos zvuku. Uživatel nemusí držet mobilní telefon přímo u ucha. Mobilní telefon komunikuje se sadou handset bezdrátově a přispívá tak k bezpečnému užívání telefonu během jízdy ve vozidle. Sadou handset je většinou rozuměno malé sluchátko s mikrofonom, které uživatel nosí za uchem. Handset je opatřen několika tlačítky sloužícími pro příjem nebo odmítnutí hovoru, případně pro další funkce. Uživatel musí obě zařízení mezi sebou spárovat, aby o sobě navzájem věděla a přenášená

data (zvuk), byla převáděna právě do uživatelem vlastněného zařízení. Náhlavní sluchátka je možné používat při různých činnostech jako je sport, jízda v dopravních prostředcích a zaměstnání. Zároveň zamezují zbytečnému vyndávání telefonu z kapsy. Handset bude mít velké využití i při používání geosociálních sítí, kdy je potřeba se pohybovat v terénu nebo řídit vozidlo. Například u sítě Gowalla nebo Geocaching je velice vhodným prostředkem pro příjem hovorů nebo poslech hudby někde v horách či lesích, kdy hrozí riziko pádu mobilního zařízení.

**Sdílení internetového připojení** – Mezi mobilními zařízení, které mají implementovanou technologii Bluetooth, je možné sdílení internetového připojení. Všechna zařízení musí mít nastaveny profily připojení prostřednictvím PAN sítě a aktivované sdílení.

**Synchronizace** – Sdílení uživatelských dat mezi dvěma nebo více zařízeními. Jedná se o synchronizaci kontaktů, emailů nebo údajů v kalendářích. Může se jednat o dobrý způsob zálohy. Nechávat kontakty pouze na SIM kartě mobilního telefonu je poměrně velkým rizikem ztráty dat.

**Externí GPS modul** – Uživatelé, kteří vlastní zařízení nedisponující GPS modulem, což je u všech geosociálních sítí téměř povinností, mají možnost využití externího GPS modulu. Ovšem za předpokladu, že jejich zařízení je vybaveno technologií Bluetooth. GPS modul předává informace o poloze navigačnímu programu do mobilního telefonu, tabletu nebo dalších zařízení. Program většinou nebývá součástí modulu.

S technologií Bluetooth jsou často spojovány profily. Profil je soubor instrukcí, podle kterých se řídí dvě zařízení při vzájemné komunikaci. Každý je určen k něčemu jinému, například A2DP slouží k přenosu zvuku ve stereo kvalitě a pomocí AVRCP lze ovládat hlasitost nebo basy přehrávané písničky přímo na sluchátkách.

Pásmo 2,4 GHz je bezlicenční, tj. volné pro kterýkoliv rádiový systém. Uživatel při používání technologie Bluetooth nemusí mít starosti s nedovoleným užíváním určitého pásma, tedy vystavením pokuty od Českého telekomunikačního úřadu. Technologie Bluetooth pracuje na různých kmitočtech, jedná se o interval 2,400–2,4835 GHz. Základní myšlenkou při vytváření Bluetooth, byla univerzálnost a použitelnost ve všech zemích světa. Jenže úřady v některých zemích, například ve Francii, omezují kmitočty pro pásmo 2,4 GHz. Protokol dělí toto pásmo na 87 kanálů po 1 MHz a změnu provádí až 1600krát za vteřinu. Jedná se o tzv. techniku kmitočtových skoků (frequency hopping). Změna frekvence je v dnešní době velice důležitou vlastností, pásmo 2,4 GHz bývá například ve městech poměrně hodně rušeno, především technologií WLAN [14].

Technologie Bluetooth používá dvě role master a slave. Tyto role jsou známy například u pevných disků. Role master lze do češtiny přeložit jako pán, role slave jako sluha, tím je jasně daná analogie. V jedné síti Bluetooth musí vždy právě jeden plnit funkci master. Přes zařízení disponující rolí master probíhá veškerá komunikace a je jejím jádrem. Komunikace se může účastnit, jak již bylo zmíněno, jeden master a až sedm slave. Přímá

komunikace mezi rolemi slave není umožněna. Za předpokladu, že se v síti nalézají pouze dva účastníci, jedná se o komunikaci rovný s rovným, peer-to-peer.

### 3.2.2 WLAN

Je v oblasti informačních technologií termínem pro bezdrátovou technologii. V mnohých domácnostech se vyskytuje více než jeden počítač, přičemž tahání kabeláže, vrtání zdí nebo přidělování zástrček nemá v dnešní době takový smysl. Zároveň se jedná o velmi oblíbený způsob poskytování internetu v České republice. Uživatel má na domě anténu, která je vhodná pro dané frekvenční pásmo, ta je nasměrována na přístupový bod, tzv. access-point. Od antény je veden kabel do routeru, jedná se o malou krabičku, která zprostředkovává přenos. Router (směřovač) je v počítačových sítích aktivním prvkem, který procesem zvaným routování přeposílá datagramy směrem k cíli a probíhá v síťové vrstvě. Router má za úkol spojit dvě sítě a přenášet mezi nimi data. Data mohou být přenášena ethernetovými kabely do dalších zařízení. Jedná-li se o wifi router, je možné internet šířit na další bezdrátovou síť, k níž se zařízení připojují. Při vytváření sítě je nutné nastavit SSID neboli vysílání názvu. Doporučené je zadání přístupového hesla do sítě, jelikož není předpoklad, že měl vlastník routeru zájem nabízet internet, za který platí, ostatním uživatelům zdarma. Samotné zadání hesla, ale není všechno, je vhodné nastavit šifrování. Nejhorším řešením bývá otevřený systém, kde není nastaveno žádné heslo. Každý člověk, který je v dosahu sítě, má umožněn přístup. Volba šifrování WEP-64 nebo WEP-128, se v dnešní době ukázala být také nedostačující. Prolomení je možné již v řádu několika minut. Pro bezpečnější vysílání byly zavedeny další dva typy šifrování WPA a WPA2.

Každá síťová karta (LAN, Wifi, Bluetooth) má svoje unikátní výrobní číslo, nazývaný se MAC (Media Access Control) adresa. V domácnostech bývá většinou jen několik málo zařízení, a návštěvy se často s mobilními zařízeními nepřipojují, pro jejichž MAC adresy lze na routeru nastavit možnost připojení, čímž se získá další bariéra pro případné útočníky.

Technologie podléhá standardům IEEE 802.11. Standardy 802.11b/g/n pracují ve frekvenčním pásmu 2,4 GHz, toto pásmo je ve velkých městech poměrně zarušeno, proto je někdy obtížné najít vhodnou frekvenci pro vysílání sítě. Vysílání standardu 802.11a probíhá ve frekvenčním pásmu 5 GHz a je vhodným kandidátem pro přenos na větší vzdálenosti. V domácnosti při potřebě využití internetu, je většinou z datového tarifu používaného v mobilním zařízení automaticky přepnuto připojení k internetu ve známých sítích prostřednictvím wifi. Jelikož se technologie WLAN používá především v domácnostech, kde se uživatel pravděpodobně nespojí se satelity GPS, nelze ho využít pro síť pracující s geografickou polohou. Existují však místa, takzvaná hotspot, kde má uživatel možnost se zdarma připojit k internetu. Bývají často v blízkosti kulturních center, nákupních střediscích, náměstí nebo kavárnách, uživatel má možnost spojení GPS a přístupu k internetu [9].

**Tabulka 1: Přehled standardů IEEE 802.11**

Standard	Pásmo (v GHz)	Přenosová rychlost (v Mbit/s)
802.11a	5,0	54
802.11b	2,4	11
802.11g	2,4	54
802.11n	2,4 nebo 5,0	600

*Zdroj: [vlastní]*

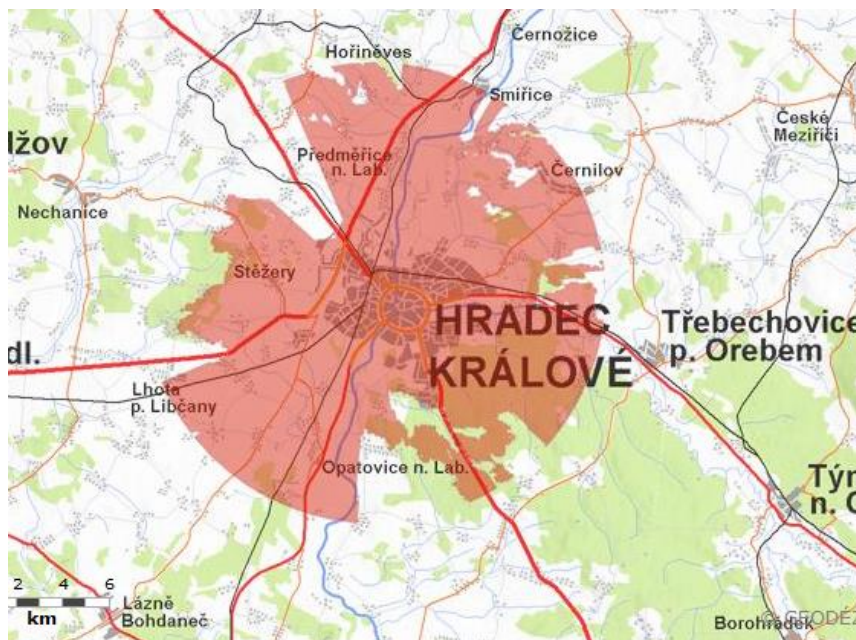
### 3.2.3 WMAN

Technologie WMAN (Wireless Metropolitan Area Network) je vhodná především pro města s velkým počtem obyvatel. S používáním topologie sítě WMAN je nejčastěji spojována technologie WiMax (Worldwide Interoperability for Microwave Access). Technologie WiMax je první otevřené řešení pro bezdrátový přenos dat. Díky použití směrových antén, je možné pokrýt větší oblast než technologie WLAN a zároveň s ohledem na vyšší vyzařovací výkon, lze dosáhnout bezproblémového přenosu na téměř 50 km (viditelná vzdálenost) respektive v řádu několika kilometrů (ve městech). Maximální přenosová konektivita této technologie se pohybuje kolem 75 mbit. Firmy, zabývající se poskytováním internetu prostřednictvím WiMax technologie, zjišťují, že mají méně servisních výjezdů než u klientů, kteří mají nainstalovány technologii WiFi. Z toho pro firmy vyplývá značná úspora peněz, jež mohou dále investovat do rozvoje své sítě a navyšování konektivity. Společnosti ISP si chválí konstrukci zařízení. Technologie WiFi je náchylná na vnik vody do antén a velké množství konektorů. Větší množství konektorů, zvyšuje riziko vzniku závady. Konstrukce zařízení WiMax je lépe navržena pro externí použití a tedy obstání proti vnějším vlivům. Technologie WiMax umožňuje řízení datových toků, tzv. QoS (Quality of Service). Protokoly pro QoS mají zajistit vyhrazení a dělení přenosové kapacity, aby se zabránilo zahlcení sítě a tím snížení kvality síťových služeb. Pokud dochází k většímu toku dat, než je kapacita linky je třeba použít tzv. shaping – omezování toku dat [11].

Společnosti poskytující internet, které nemají zkušenosti s touto technologií, sdílejí většinou mylnou představu o nákladech na její pořízení. Přitom už samotná myšlenka připojení více zákazníků na jeden bod je z tohoto omylu vyvádí. Jeden vysílač sítě WiMax je schopen za optimálních podmínek pokrýt oblast, na kterou by byly potřeba nejméně tři přístupové body WLAN. Dalším lákadlem pro zákazníky by mohla být vysoká přenosová rychlost, je rozdíl mezi nabízením přenosové rychlosti například 15 mbit (WiFi) a 75 mbit (WiMax). Otázkou je, zda si jsou zákazníci ochotni připlatit za lepší konektivitu. Firmy mohou rozdělit volnou kapacitu do různých tarifů a zákazník si může vybrat, která varianta je pro něj nejschůdnější. Nové zákazníky mohou firmy také přilákat na vysílací výkon, tedy připojení internetu do oblastí, kde jsou jiné technologie nedostupné. Tato

situace většinou nastává v řídkce obydlených oblastech, kde by si měly firmy investici rozmyslet [11].

Následující obrázek (č. 10) ilustruje pokrytí města Hradec Králové sítí WiMax. Z něj je dobře patrná kružnice kolem města.



Obrázek 10: Pokrytí sítě WiMax města Hradec Králové (2012)

Zdroj: [12]

### 3.2.4 WWAN

Tato topologie sítí je velice odlišná oproti výše popsaným, jelikož využívá síťové infrastruktury mobilních operátorů. Uživatel není omezován žádným kabelem, proto je velice vhodná pro používání geosociálních sítí. Používání není omezováno pohybem, tedy do doby než se uživatel dostane do oblasti bez signálu. Síť WWAN je sítí stabilní, nicméně rychlost je odlišná dle použité technologie. Zatím ve světě nejrozšířenější technologie 3G, bude do budoucna nahrazena technologií LTE, která je někdy nazývána jako síť 4. generace. Její používání v komerční sféře v Evropě je používáno v současnosti především v severských zemích, jako je Estonsko a Norsko. Tyto země mají signálem LTE pokrytá hustě obydlená města. Česká republika je v této oblasti pozadu, pokryto je pouze malé území technologií 3G. LTE je ve fázi testování, proto nelze tuto technologii zařadit do použitelných v České republice. Na většině území jsou dostupné technologie GPRS nebo EDGE, které mají pomalé datové přenosy, a uživatel často musí čekat na odezvu sítě.

**Tabulka 2: Tabulka přenosových rychlostí směrem k uživateli**

Technologie	Teoretická rychlost stahování	Naměřená rychlost stahování
GPRS	192 kbit/s	75 kbit/s (O2)
EDGE	384 kbit/s	88 kbit/s (Vodafone)
UMTS	144 kbit/s – 2 mbit/s	6174 kbit/s (Vodafone)
HSDPA	14 mbit/s	3928 kbit/s (T-mobile)
HSUPA	5,76 mbit/s - upload	1395 kbit/s (T-mobile)
LTE	70 mbit/s	-
LTE Advanced	300 mbit/s – technologie je zatím testována	-

*Zdroj: [vlastní]*



**Obrázek 11: Testování rychlosti**

*Zdroj: [vlastní]*

V současné době jsou nebo v blízké době budou ve světě používány následující technologie:

- **GPRS**

(General Packet Radio Services) – Je sítí 2.5G. U připojení GPRS není garantována rychlost. Uživatelé většinou platí pouze za přenesená data, nikoliv za čas strávený připojením. Největší její výhodou je, přepínání mezi hovorem a datovými přenosy, hovor má vždy přednost v síti GSM. Podpora této sítě je v současné době standardem na všech zařízeních. Jedná se o starší technologii, která je ve světě stále rozšířená, proto její absence v nových zařízeních by mohla být v některých zemích problémem. Síť GPRS pracuje

ve čtyřech schématech (CS-1, CS-2, CS-3, CS-4) a tato schémata musí být podporována mobilním operátorem, aby je bylo možno používat. Výběr kódového schématu záleží na síle signálu mobilního zařízení, složitější kódování má za následek zvýšený odběr z baterie mobilního zařízení a nižší odolnost vůči rušení. U technologie GPRS se lze setkat s třídami (class), třídy udávají maximální počet timeslotů (časový úsek nosného kanálu) pro stahování a odesílání dat. Timeslot představuje formu  $x + y$ , kde  $x$  je rychlost stahování a  $y$  rychlost odesílání dat. Rychlost GPRS je malá, vždy záleží na kódovém schématu, pohybuje se mezi 8 až 192 kbit/s, proto není vhodná pro přenášení velkého množství dat [20].

**Tabulka 3: Rozdělení timeslots dle tříd**

Třída	Timeslots – stahování	Timeslots - odesílání
1	1	1
2	2	1
3	2	2
4	3	1
5	2	2
29	8	8

*Zdroj: [20]*

Podle toho jaký provoz mobilní telefony umožňují, je GPRS rozděleno dále do tří tříd (class):

**Class A** – Umožňuje volání a zároveň přenos dat GPRS.

**Class B** - Obsahuje ji většina mobilních telefonů, mobilní zařízení má na výběr buď hovor, nebo přenos dat, vždy ale záleží na implementaci signálů operátorem.

**Class C** – Pouze přenos dat, používáno v datových kartách do notebooků.

- **EDGE**

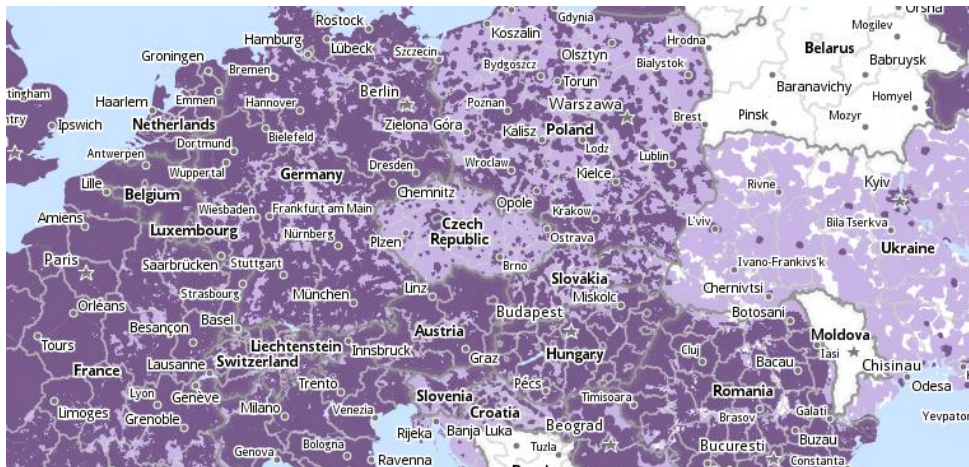
(Enhanced Data for GSM Evolution) – Technologie 2.75G. je další evoluční technologií pro přístup k internetu prostřednictvím mobilních operátorů. Její rychlost je vyšší než u předchozí generace (GPRS), pohybuje se mezi 100 – 200 kbit/s. Nicméně ne všude je pokrytí území stoprocentní. Mobilní telefon zjistí nedostupnost technologie EDGE, přepne automaticky na technologii, která je dostupná a uživatel většinou ani nepozná, že byla technologie přepnuta. Její změnu může registrovat písmenkem vedle indikátoru signálu. S příchodem této technologie se již dalo uvažovat o pohodlnějším surfování internetem, rychlost je však na dnešní poměry, kdy je nutné přenášet větší množství dat, poněkud nedostačující. V ČR se uživatelé geosociálních sítí na ni budou muset spolehnout při pohybu mimo velká města, kde až na výjimky není zajištěno připojení třetí generace [20].



- **UMTS**

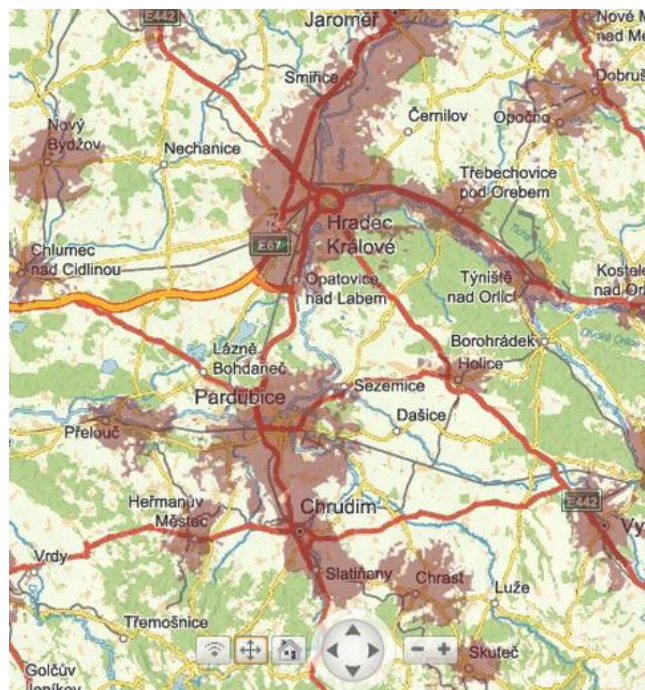
(Universal Mobile Telecommunications System) – Je sítí 3. generace. Přenosy v této síti dosahují velkých rychlostí a dovolují uživatelům používat multimediální služby. Počínaje touto technologií, mohou uživatelé provádět například plnohodnotné videohovory. Nástup této sítě v Evropě byl zbrzděn vysokými cenami licencování, budováním nových BTS (Base Transceiver Station), a také nákupem nových technologií. Další brzdou v rozvoji této technologie je absence podpory v levných mobilních telefonech. Na druhou stranu, uživatelé, kteří očekávají, že budou požívat mobilní přenosy dat, si pravděpodobně koupí telefony, které jsou pro přenosy lépe přizpůsobeny. Uživatelům, kteří chtějí využívat datové připojení 3. generace i v domácnosti, a nemají přístup k signálu, nabízí společnost Vodafone službu Vlastní 3G zóna. Jedná se o malý přístroj, který funguje na téměř totožném principu jakou router. Vlastní 3G zóna komunikuje se sítí prostřednictvím internetové přípojky uživatele, uživatel platí za data přenesená mobilním telefonem síti i poskytovateli ISP, což v případě politiky FUP (Fair User Policy) nemusí být zrovna levná záležitost. Nicméně má v dosahu několika metrů pokrytí mobilním signálem a internetem 3G. Pokrytí signálu 3G v Evropě je velice dobré, bohužel ale v České republice je situace jiná

Na následujícím obrázku (Obrázek 12) zobrazujícím pokrytí střední Evropy 3G signálem je patrné „vyřiznutí“ České republiky [20]:



**Obrázek 12: 3G pokrytí ve střední Evropě z roku 2012**

*Zdroj: [10]*



Obrázek 13: 3G pokrytí Vodafone Hradec Králové a Pardubice (2012)

Zdroj: [13]

- **HSDPA**

(High-Speed Downlink Packet Access) – Je označována jako síť 3,5 generace. HSDPA je 5. standardem sítě UMTS a podstatně zvyšuje přenosovou rychlost směrem k uživateli (download), která je pro uživatele v naprosté většině případů nejdůležitější. Moderní uživatelé internetu, potřebují i na cestách přístup ke svému mailovému účtu, vyměňovat datové informace například se serverem Exchange, synchronizovat emaily mezi serverem a mobilním zařízením. Pro tyto uživatele jsou velké datové přenosy důležité.

- **HSUPA**

(High Speed Uplink Packet Access) – Tato technologie má za úkol zvýšení datového přenosu dat směrem od uživatele mobilního zařízení. Před příchodem této technologie byla přenosová rychlost pouze 384 kbit/s, a ta přestávala dostačovat náročným uživatelům. Využívání videohovorů, odesílání fotografií nebo velkého množství emailů má za následek velký datový tok směrem od uživatele. Jedná se o posílení technologie HSDPA zpětné komunikace. Mobilní operátoři se do nasazení HSUPA do praxe příliš nehrnou, její používání totiž sebou nese vedle zvýšení rychlosti, kterou ocení zejména uživatelé, také nutnost vyměnit hardware ve stanicích BTS. Rychlost je závislá na počtu instalovaných antén [20].

- **HSPA+**

(High Speed Packet Access) – Vznikla kombinací dvou výše zmíněných technologií, HSDPA a HSUPA. Díky spojení mohou rychlosti dosahovat směrem k uživateli úctyhodných 14 Mbit/s a od uživatele 5,76 Mbit/s.

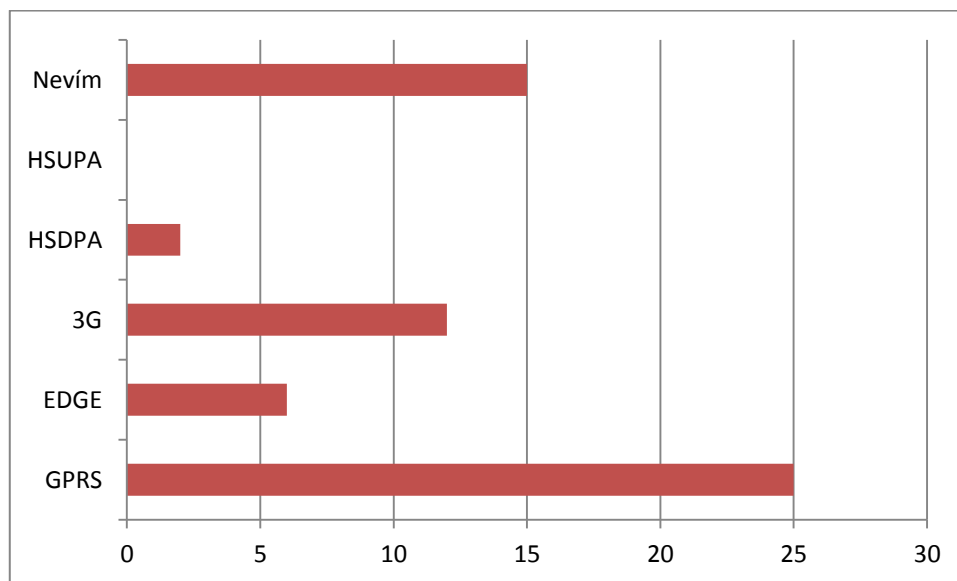
- **LTE**

(Long Term Evolution) – Jedná se o technologii, která spadá do standardů sítí 3. generace. Ve světě koluje mylná informace, že se jedná o standard 4. generace, přičemž první plnohodnotnou sítí 4. generace se stane nástupce LTE, LTE – Advanced. Jako první byla v roce 2009 uvedena v komerční sféře ve švédském Stockholmu a norském Oslu. V roce 2010 začínala výstavba rozsáhlé sítě LTE. Tato technologie budí u operátorů vysokou důvěru, proto se jednotliví operátoři předhánějí, kdo ji nasadí do provozu, a také kdo bude mít vyšší pokrytí. To se bohužel děje ve světě, operátoři v České republice s nasazením této evoluční sítě nijak nespěchají. Důvodů je několik, operátoři musí získat frekvence na vysílání, konkrétněji se jedná o frekvence v pásmech 800, 1800 a 2600 MHz. Dalším důvodem ve zdržení této technologie, je malý počet koncových zařízení, která LTE přenosy umožňují využívat. Dle odhadů by se Česká republika měla dočkat komerční sítě LTE v roce 2013. Vizí operátorů, je sdílení technologií LTE mezi operátory, to by vedlo k rapidnímu snížení nákladů na vybudování, údržbu, modernizaci, a také k lepšímu pokrytí. Vznikla by možnost vstupu tzv. virtuálních operátorů, kteří využívají sítě jiných operátorů. Vyšší počet operátorů by měl vyvolat větší soutěžení mezi operátory a tedy snížení cen koncovým zákazníkům. V současné době technologie LTE zažívá největší rozmach ve Spojených státech, kde operátoři investují velké množství peněz do pokrytí signálem LTE. V čem je vlastně LTE revoluční? Dle odhadů by v roce 2014 měla rychlost dosahovat až 1000 mb/s, jednalo by se tedy i o rychlejší připojení pro domácnosti, než na které jsou uživatelé v České republice zvyklí. Příchod rychlejšího připojení bude mít pravděpodobně neblahý následek pro poskytovatele internetu. Rychlosti, které ISP nabízí prostřednictvím technologie wifi, působí v porovnání s LTE poměrně směšně. Na český trh se postupně začínají dostávat zařízení podporující tuto technologii. Zákazníci by si měli při nákupu dát pozor, zda kupují zařízení určená na frekvence 800, 900, 1800, 2100, 2600MHz. Na tuzemský trh se totiž dostávají americká zařízení pracující na odlišných frekvencích. Výrobci mobilních telefonů začínají využívat příležitosti nabízet telefony s podporou LTE. Čím méně telefonů s touto technologií je na trhu, tím žádanějším je právě jejich telefon. Chystanými mobilními telefony podporující technologii LTE budou HTC Velocity a veřejností očekávaný Samsung Galaxy S III. Tento revoluční typ připojení slouží pro datové přenosy, ovšem zařízení musí podporovat vedle LTE i 3G nebo GSM k uskutečnění hovorů [20].

- **LTE Advanced**

(Long Term Evolution Advanced) – Jedná se o vývojový stupeň v oblasti mobilních datových technologií. Dále se rozšiřuje kmitočtové pásmo, na kterém je schopna pracovat. První komerční nasazení se plánuje 2013. Společnost Nokia Siemens Networks bude nasazovat mezi prvními. LTE-A slibuje další navýšení rychlosti v obou směrech. Další vývoj je závislý na výrobcích terminálů, jak rychle budou schopni zařízení dodávat mobilním operátorům. Navýšení rychlostí je docíleno pomocí agregace více pásem a vícecestného přenosu signálu.

Z výsledků analýzy, která je obsažena v přílohách, je patné, že se uživatelé nejčastěji připojují prostřednictvím GPRS a nebo nevědí, přes jakou technologii se připojují.

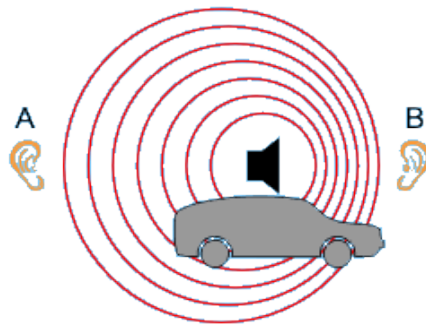


**Graf 1: Jakou technologií jsou uživatelé nejčastěji připojováni**

*Zdroj: [vlastní]*

### **3.3 Lokační zařízení**

Předchůdci pro dnešní satelitní navigační systémy byly pozemní lokátory. Jednalo se o rádiové navigace, které se vyvinuly během druhé světové války. Druhá světová válka měla obecně dobrý vliv na vývoj nových technologií, ostatně jako každá jiná válka. Vůbec prvním satelitním systémem byl systém TRANSIT, někdy také označován NAVSAT za jehož vývojem stojí USA a který vznikl v 60. letech 20. století. Systém Transit využíval Dopplerova jevu. Ten popisuje změnu frekvence a vlnové délky přijímaného oproti vysílanému signálu. Obdobné systémy měl Sovětský svaz – Cikada a Cyklon, jejich přesnost byla s odchylkou cca 0,5 km [22].



**Obrázek 14: Dopplerův jev**

Zdroj: [22]

*„V praktickém životě lze Dopplerův jev pozorovat poměrně snadno. Stačí si stoupnout vedle dálnice a poslouchat zvuk projíždějících vozidel. Přibližující-se vozidlo zní výrazně vyšším tónem, než totéž vozidlo, když se vzdaluje. Na obrázku se od pozorovatele A vozidlo vzdaluje, proto jsou vlny delší a tedy frekvence nižší. Naopak, k pozorovateli B se vozidlo blíží, proto jsou vlny kratší a frekvence vyšší“ [22].*

Z moderního hlediska lze lokační systémy rozdělit na GPS, A-GPS, Galileo a BTS, které jsou popsány v následujících podkapitolách.

### **3.3.1 GPS**

Družicový navigační systém GPS (Global Positioning System) bývá často označován jako systém NAVSTAR (Navigation System using Time and Ranging) – navigační systém využívající měření vzdáleností a času. Čas je měřen jako rozdíl doby šířeního signálu mezi vysílací anténou na družici a přijímací anténou na koncovém zařízení. Z výpočtů lze kromě polohy zjistit informace o čase UTC. První praktické ukázky vytvořilo v 80. letech americké letectvo, později se k nim přidaly některé země NATO. Vypočtená poloha bývá s přesností 10 m, nicméně i 10 m hraje často velkou roli. Například při používání v oblasti geosociálních sítí, konkrétněji Gowalla nebo geocaching, jsou přesnosti lokace velice stěžejní. U sítí jako je Facebook Places nemá přesnost navigačního systému takovou váhu, spíše se jedná o přesnost na úrovni ulic. Nespornou výhodou GPS je poměrně nízká spotřeba oproti jiným geodetickým metodám, není totiž nutná přímá viditelnost mezi zařízeními. V mobilních zařízeních je však situace trochu jiná, moderní chytré telefony mívají výdrž 1-2 dni, při používání navigace se výdrž pohybuje v řádu hodin. Při použití více přijímacích antén dochází k rapidnímu zefektivnění práce [23].





Obrázek 15: Americký družicový navigační systém NAVSTAR GPS

Zdroj: [23]

Přijímač GPS nemůže fungovat sám o sobě, pro správnou funkci musí existovat aplikace, která bude daný přijímač GPS obsluhovat. Ta musí mít vždy správné a hlavně aktuální mapové podklady. Čas od času se například stane, že lidé důvěřují navigaci natolik, že přehlížejí značky a pak se diví, že tam kde by měla být silnice, je voda. Je tedy nutné držet mapové podklady v kondici. Uživatel by neměl satelitním systémům věřit úplně, téměř vždy se najde nějaká odchylka. Mapové podklady bývají aktualizovány většinou čtvrtletně, to je poměrně dlouhá doba, za níž se může například ve městech mnohé změnit a nepozornost může stát i lidské životy.

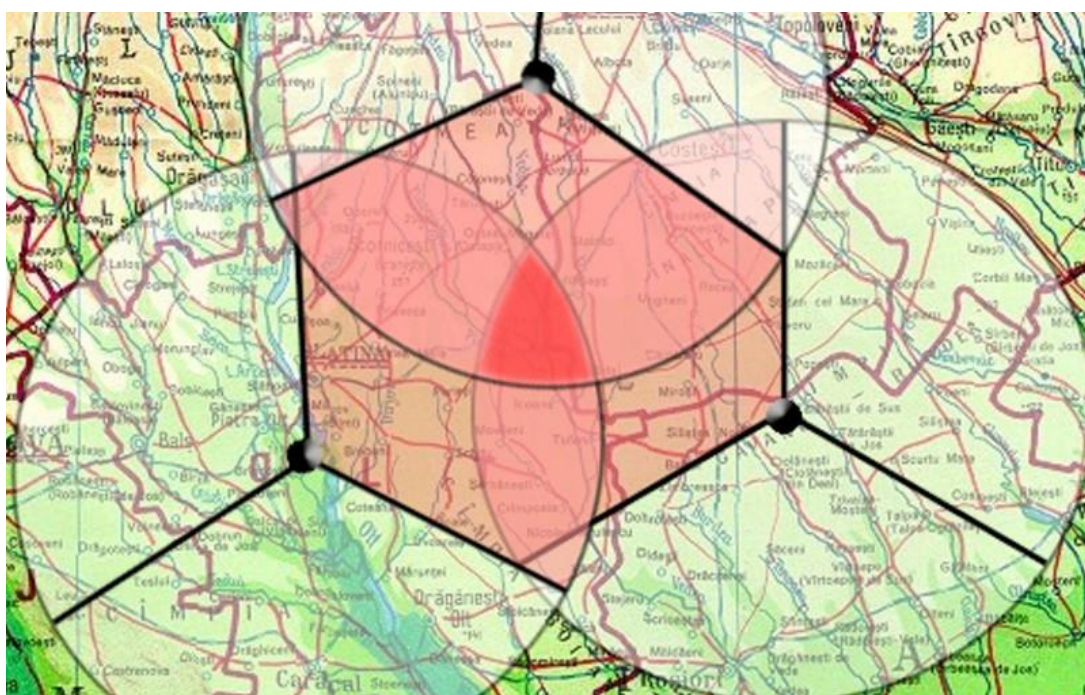


Obrázek 16: Aplikace Locus, připojení na satelitní systém

Zdroj: [vlastní]

### 3.3.2 A-GPS

A-GPS (Assistent Global Positioning System) má za úkol určit, co možná nejpřesnější polohu prostřednictvím mobilní sítě. Systém GPS je systémem jednosměrným, přijímače pouze přijímají data ze satelitů. V současné době se A-GPS používá především v budovách, kde není zajištěna viditelnost se satelity GPS. Po zapnutí GPS modulu v mobilním zařízení, musí uživatel většinou čekat, než se naváže spojení se satelity, kdežto určení polohy prostřednictvím A-GPS je téměř okamžité. Systém A-GPS využívá metody triangulace. Jedná se v současnosti o nejpřesnější způsob zaměření polohy mobilního zařízení. Využívá se okolních BTS (Base Transceiver Station) za pomoci oblouků kružnic, které určují místo, kam se svým signálem zasahují tři základny s nejsilnějším signálem.



Obrázek 17: Princip triangulace

Zdroj: [25]

### 3.3.3 Galileo

Jde o evropský navigační systém, který je reakcí na americký systém GPS (NAVSTAR) a na ruský systém GLONASS. Jeho výstavbu zajišťuje Evropská unie a Evropská kosmická agentura. Tento systém zatím není v provozu, ale jeho uvedení je stanoveno na rok 2014. Oba projekty, GPS a GLONASS, jsou navigačními systémy spravovanými vojsky, proto existuje riziko vypnutí, a tím ohrožení systémů, které jsou na jejich používání závislé. Systém Galileo je naopak vložen do správy civilním obyvatelstvem. Systém je složen z 30 družic, 27 hlavních a 3 záložní. Důvodem pro velký počet družic je zajištění funkčnosti při výpadku některé z družic [26].



**Obrázek 18: Galileo - Evropský globální navigační družicový systém**

*Zdroj: [26]*

### **Evropský navigační systém Galileo bude podporovat následující služby:**

**Základní služba** – Základní signál, poskytovaný zdarma.

**Služba "kritická" z hlediska bezpečnosti** – Využití je předpokládáno především v kritických dopravních aplikacích (při řízení letového provozu, automatické systémy přistávání letadel apod.).

**Komerční služba** – Bude řízeno poskytovateli služeb a budoucím Galileo operátorem, jedná se o využívání ještě dalších dvou signálů.

**Veřejně regulovaná služba** – Dva šifrované signály, s kontrolovaným přístupem a dlouhodobou podporou, určené pro státem vybrané uživatele, především pro bezpečnostní složky státu.

**Vyhledávací a záchranná služba** - Služba nouzové lokalizace v rámci celosvětové družicové záchranné služby.

### **3.3.4 BTS**

BTS (Base Transceiver Station) má za úkol pokrýt svým signálem určitý prostor. Používá se pro šíření GSM signálu. BTS zajišťuje rádiové spojení s mobilními zařízeními. BSS (Systém základnových stanic) se skládá z určitého počtu BTS, které mezi sebou komunikují. Prostory mezi jednotlivými vysíláči se mohou překrývat, překrývání využívá metoda triangulace, viz podkapitola A-GPS. Další možností, jak určit polohu mobilního zařízení, je metoda odvození polohy mobilního zařízení od polohy základny. Poloha základny je pevně daná, stanice pokrývá poloměr i 30 km, a proto výsledná poloha nemusí být přesná. Okruh pokrytí stanice BTS je rozdělen na 3 sektory. Rozdělení je docíleno použitím sektorových směrových antén [25].





**Obrázek 19: Základnová stanice Kunčičky**

*Zdroj: [vlastní]*

Mobilní zařízení se přepínají mezi jednotlivými stanicemi, pro dosažení lepšího signálu. Ve městech je výsledná poloha přesnější, z důvodu vyšší hustoty BTS stanic. Pro vyšší přesnost byla vytvořena další metoda určení polohy, která vychází z metody předchozí, ale zohledňuje zpoždění signálu při jeho cestě mezi mobilním zařízením a stanicí BTS. Ve spojení s mapovými podklady a předpokladem, že se vozidlo nachází například na dálnici, lze docílit téměř přesného výsledku [25].

## 4 Porovnání jednotlivých geosociálních sítí

Porovnat všechny geosociální sítě nelze, je jich nepřehledné množství, proto byly k porovnávání vybrány následující sítě:

- Foursquare
- Gowalla
- Facebook Places
- Google Latitude
- Geocaching
- Sportovní geosociální sítě

Tabulka 4: Komparace vybraných geosociálních sítí

Vlastnost	Foursquare	Gowalla	Facebook Places	Google Latitude	Geocaching	Sportovní geosociální sítě
Přátelství						
Statusy						
Zdarma						
Skupiny						
Podvod s polohy						
Komentáře						
Měření statistik						
Nastavení soukromí						
Soukromé zprávy						
Notifikace						
Sdílení na jiné sítě						
Tlačítko „To se mi líbí“						
Seznam míst						
Přidání fotografie						
Chat						
Přidání místa do seznamu						

Zdroj: [vlastní]

Z tabulky 4 je zřejmé, že vybrat nejlepší geosociální síť není lehké, každá síť se hodí k jinému účelu, vždy záleží na uživateli, jaké vlastnosti preferuje a podle účelu si vybrat vhodnou geosociální síť.

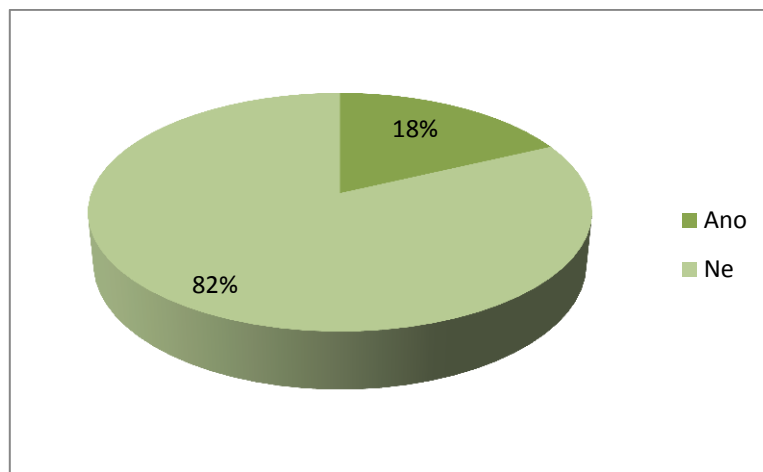
## 5 Využití geosociálních sítí v e-businessu

Geosociální sítě jsou v současné době často skloňovaným tématem na internetu. Některé zdroje před nimi varují a některé zase pochopily, že je mohou využít ve svůj prospěch.

Na začátku 21. století má téměř každý člověk přístup k internetu (mimo rozvojových zemí). Proto se firmy snaží zaujmout zákazníky prostřednictvím internetu. Dobrým nástrojem pro zviditelnění firmy mohou být právě sociální sítě. Firmy na nich mohou mít svůj profil s prezentací svých informací a zvyšovat loajalitu u zákazníků. Komunikace by neměla být jednosměrná, firmy by se měly snažit komunikovat obousměrně, tedy nezapomínat na velmi důležitou zpětnou vazbu (feedback). Sociální sítě otevírají nové nebo alternativní způsoby reklamy. Reklama by neměla být podávána klasickým způsobem, je nutné pamatovat, že uživatelé navštěvují sociální sítě především za zábavou, a tomu by se měla přizpůsobit i reklama. Uživatelům by měla nabídnout určité benefity. Dobrým příkladem je prezentace diskotéky na sociální síti Facebook, majitelé zveřejní událost, která má přilákat, co největší množství lidí. Přihlášení lidé na akci obdrží vstup zdarma – zpětná vazba. Majiteli přináší reklamu, která ho nestojí žádné peníze, a zároveň přehled, kolik lidí může na své akci očekávat.

Další možností je využití PPC (Pay Per Click). PPC je reklamou cílenou na určitý segment lidí, proto by měla společnost dobře zvážit, kam bude svou reklamu směřovat. Facebook nabízí cílení dle zájmů, uživatel je lákán, podle toho jaký je, co dělá, co má rád nebo i podle toho jakou má vystudovanou školu. Je možné se zviditelnit podle demografického zaměření, tedy zaměřit se na určitou věkovou skupinu, pohlaví, v jakém je uživatel stavu, popřípadě jakými jazyky hovoří. Velice důležité je nastavení reklamy po stránce geologické. Chce-li se firma zviditelnit především v České republice, zvolí právě tuto možnost při výběru. Dále má společnost možnost nastavit, jestli se zaměří na každého obyvatele státu nebo konkrétního města. Ze sociální sítě Facebook lze získat data o návštěvnosti kampaně. Nabízí sledování statistik, kde je zobrazen graf návštěvnosti a jestli je služba aktivní [8].

Z výsledků analýzy, která je obsažena v přílohách, je patné, že využívání geosociálních sítí nebo klasických sociálních sítí k podnikání, je populární.



**Graf 2: Využívání sítí k podnikání**

*Zdroj: [vlastní]*

E-bussiness je termín pro elektronické podnikání, jeho realizace probíhá prostřednictvím podnikatelských procesů, která je uskutečněna s využitím elektronických informačních zdrojů a systémů. V následujících podkapitolách jsou popsány oblasti, kde lze geosociální síť využít v elektronickém podnikání.

## 5.1 Ubytovací zařízení

Na geosociální síti Foursquare lze snadno vyhledat nejen ubytovací zařízení. Uživatel sítě získá informace o vzdálenosti, kontaktních údajů, hodnocení atd. Foursquare umožní firmě snadné nalezení nových zákazníků. Majitel společnosti má možnost si ubytování přidat do databáze Foursquare. Po vyplnění potřebných údajů si geosociální síť ověření, zda společnost opravdu existuje, pomocí emailu nebo telefonicky.



**Obrázek 20: Vyhledání ubytovacího zařízení prostřednictvím Foursquare**

*Zdroj: [vlastní]*

## 5.2 Stravovací zařízení

Některé geosociální sítě řeší i další možnosti využití, neomezují se pouze na vyhledání stravovacího zařízení. Například geosociální síť Foodspotting nabízí možnost hodnotit dokonce i konkrétní jídla.



Obrázek 21: Geosociální síť Foodspotting, výběr jídla

*Zdroj: [vlastní]*

Majitel stravovacího zařízení nemá možnost své jídlo do seznamu přidat, může pouze ovlivnit své kuchaře k lepším výsledkům. Když zákazník dostane chutné jídlo, stravovací zařízení se dočká od uživatele geosociální sítě Foodspotting dobrého hodnocení. Další uživatelé této sítě obdrží informace, kde dobře vaří, jsou tak ovlivňováni při výběru stravovacího zařízení. Ke konkrétním jídlům lze přidat fotografii nebo popis, pro snadnější výběr.

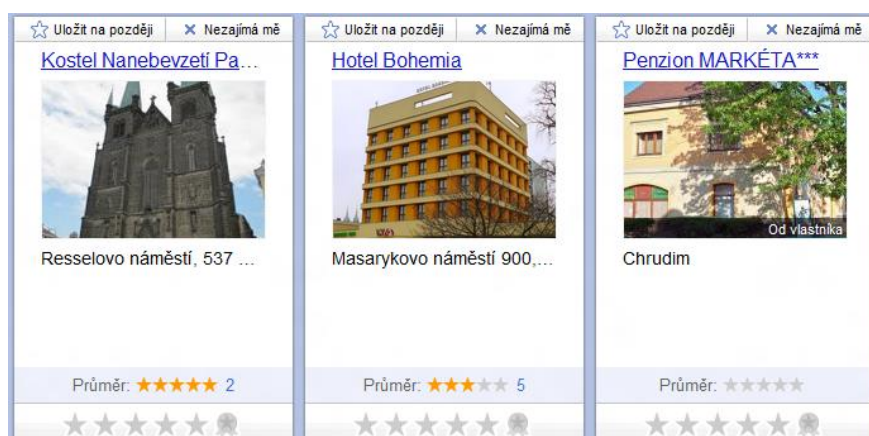
## 5.3 Sociální oblast

Využití sítí v oblasti sociální, je hlavně v principu navazování nových vztahů nebo také poznáváním sám sebe. Společnosti věnující se elektronickému podnikání, mohou své potencionální zákazníky vybírat právě podle bližších informací, které uživatele ve svých profilech uvádějí. Na sociálních sítích vznikají skupiny, jednotliví uživatelé se do nich přidávají, komunikují spolu, sdílí své zážitky, ale i negativní zkušenosti. Uživatelé, kteří mají problémy s osobní komunikací, často bývají na sociálních sítích velice komunikativní. Na sociálních sítích lze také uživatele zařadit do různých vztahů, například rodinných. Uživatelé sdílející polohu si zpřístupňují další možnost, jak získat přátele. Nové přátele lze vyhledávat i dle aktuální polohy. Geosociální sítě mohou prohloubit vztahy, když se aktivity provádějí společně s přáteli. Síť geocaching si klade jako jednu z hlavních priorit, nalákat lidi do přírody a navíc je uživateli aktivita se sítí podávána nenásilnou a zábavnou formou. Ostatní geosociální sítě v této oblasti také nezaostávají. Google Places podává informace o tom, kde se uživatelovi přátelé právě nalézají a je na uživateli,

jak s těmito daty naloží. Sportovně založené sociální sítě nabízí možnost, jak se mezi jednotlivými uživateli nebo skupinami předhánět, kdo dosáhne lepších výsledků. V síti Endomondo vznikla skupina Czech Republic on Endomondo, která má za úkol stmelit všechny uživatele ČR, aby dosáhli dohromady lepších výsledků oproti jiným státům. Jedná se o dobrý způsob propojení reality s virtuálním světem a navíc je podáván zdravou formou – sportem. Firma, věnující se sportovním aktivitám, získá dobře cílenou reklamu, pokud zvolí reklamní bannery v geosociální sítích zaměřené na sport. U uživatelů těchto sítí bude mít firma vyšší šanci prodat své produkty.

## 5.4 Kultura

Na domovské stránce Google Places je uvedena věta „Rate and share places on Google“. Uživatelé mají tedy za úkol navštěvovat místa, hodnotit je a sdílet dál do světa. Ostatní uživatelé dostanou tip na výlet a nemusí se trápit dlouhým přemýšlením, kam o víkendu vyrazit. Navíc hodnocení lokality mluví o atraktivnosti daného místa, uživatel tedy má snadnější možnost výběru.



Obrázek 22: Ukázka vyhledání zajímavých míst ve městě Chrudim prostřednictvím Google Places

*Zdroj: [vlastní]*

K jednotlivým místům je možné přidat popis, aby uživatel měl možnost získat informace o daném místě a rozhodnout se, zda stojí za návštěvu. Nemusí se vždy jednat pouze o zajímavá místa, často jsou sdíleny například restaurace, hotely, kina. Když uživatel geosociálních sítí vidí 100 kladných recenzí podniku, bude pro něj určitě atraktivnější než podnik s 5 a ještě zápornými hodnoceními. Provozovatelé podniků, by ve svém vlastním zájmu měli svým zákazníkům nabízet zdarma internet, aby mohli sdílet informace o podniku. Moderní člověk, bývá často rozhořčen, když podnik nemá přístup k internetu a nemůže komunikovat se sociálními sítěmi. Restaurace bývají i ve sklepeních, kde je obtížné získat mobilní připojení. Absence internetového připojení v podniku bývá často zdrojem záporného hodnocení místa. U sítě geocaching mohou majitelé využít malého figlu. Keš umístí přímo do svého podniku, Pokud uživatel chce získat keš, musí dané zařízení navštívit.

## 6 Rizika používání

Geosociální sítě jsou trendy, stále jich vzniká více. Největší výhodou, ale i nevýhodou je, že se na nich schází velký počet lidí z celého světa a baví se spolu o společných zálibách, sdílejí fotky a videa, dávají si mezi sebou kontakty, hrají společné hry nebo sdílejí polohu. Pokud je uživatel nezletilý, měli by ho rodiče poučit, co je vhodné a co není vhodné sdílet na internetu. Komunikace na nich je zábavná, rozvíjí přátelství a je možné komunikovat s celým světem bez hranic.

### 6.1 Sociální dopady

V České republice hrají sociální sítě důležitou roli při seznamování. Lidé často mají pouze jediný kontakt s osobami, právě prostřednictvím sociálních sítí. Seznamování je prostřednictvím nich poměrně jednodušší než v osobním životě, nicméně z toho vyplývají určitá rizika. Rizikem bývá, že se na druhé straně komunikace skrývá úplně někdo jiný než osoba, za kterou se vydává.

Čas od času musí provozovatelé geosociálních sítí promazávat nevhodný obsah. Někteří uživatelé sdílí pornografická data nebo nadávky. Vznikají skupiny, které mají za úkol někoho poškozovat, posmívat se nebo se jedná o skupiny rasistického charakteru. V roce 2010 vznikla na sociální síti Facebook skupina nazývaná „Jejich revírem je Kaufland, jejich tempo je vražedné - DŮCHODCI!“, která dle sociologů může způsobit mezigenerační válku, na stránce se totiž členové posmívají důchodcům. V poslední době se nejednalo o jediný případ, objevily se i stránky posmívající se vozíčkářům a o podobné aktivity se začala zajímat i policie.

Sociální dopady geosociálních sítí mohou mít následky pro osoby žijící samotářským životem. Tyto osoby se straní osobního kontaktu a žijí ve vlastním světě. O své zážitky se ale rádi dělí na internetu. Z těchto lidí se stávají introverti, vyhýbají se společnosti. U některých uživatelů může vznikat i závislost na geosociálních sítích. Ve světě se stávají případy, kdy uživatelé zanedbávají své povinnosti na úkor jejich používání, což často končí nucenou péčí odborníků.

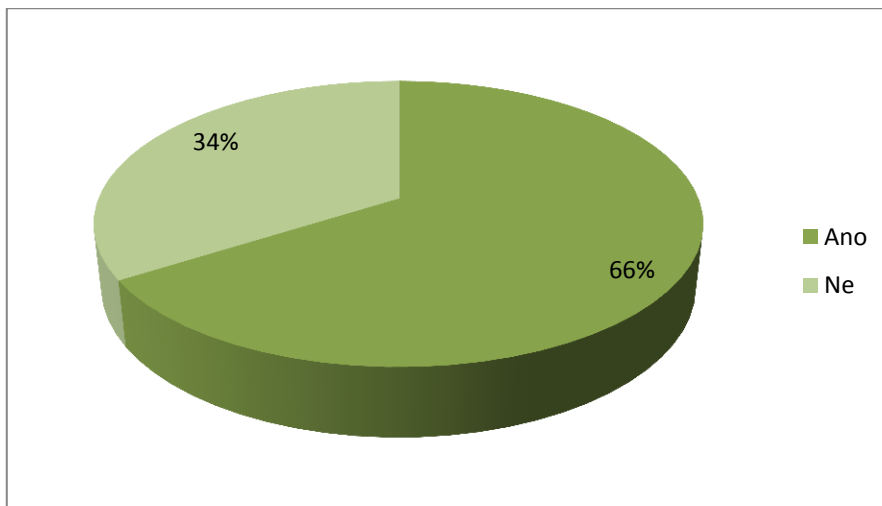
Ještě nedávno lidé častěji volali, psali zprávy SMS, emaily nebo se setkávali osobně. V dnešní době lidé často dávají přednost jedinému kontaktu a to právě prostřednictvím geosociálních sítí. Jak běžel čas, uživatelé místo klasického blahopřání volili poslání zprávy SMS, nyní jen napíší příspěvek na sociálních sítích. To má za následek ušlý zisk mobilních operátorů, kteří pocítili pokles zájmu o SMS.

### 6.2 Zneužití dat

Riziko zneužití dat, je to co trápí mnoho lidí. Na geosociálních sítích je uvedeno mnoho citlivých dat. Uživatelé by si měli řádně přečíst smluvní podmínky, které jsou uvedeny, při registraci. Důležité je zaměřit se právě na to, jak bude nakládáno s daty. Velké sociální

sítě často čelí žalobám zneužití dat uživatelů, data jsou poskytována třetím stranám, které je pak používají k reklamním účelům.

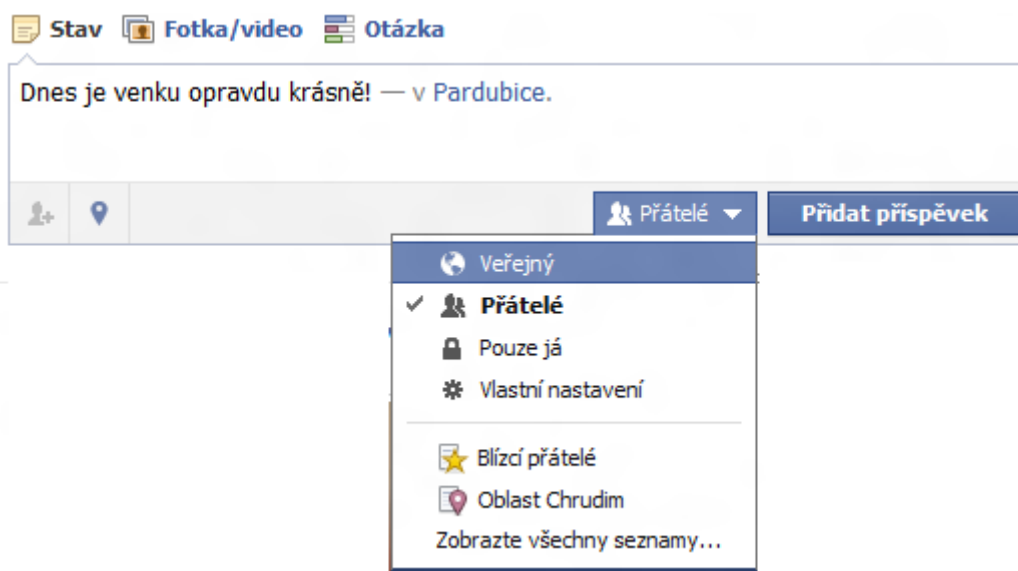
Z výsledků analýzy, která je obsažena v přílohách, je patné, že se uživatelé bojí o svá data.



**Graf 3: Obava uživatelů o data**

*Zdroj: [vlastní]*

Bezpečnost uživatelských dat nemusí být vždy pouze na straně poskytovatele geosociálních sítí. Ochranu svých dat si může uživatel zvýšit sám tím, že nastaví viditelnost, jen někomu. Data často bývají veřejně přístupná a celý svět je má jako na talíři.



**Obrázek 23: Nastavení viditelnosti citlivých dat**

*Zdroj: [vlastní]*



Ve snaze upozornit na nebezpečí plynoucí s používání sociálních sítí, spustila Evropská unie kampaň „Přemýšlej, než zveřejníš“. Evropská unie vypracovala dokonce studii, při které bylo zjištěno, že citlivé údaje ze sociálních sítí, lze jednoduše vyhledat v prohlížeči. To je poměrně velké riziko úniku dat. Jenže sociální sítě jsou čím dál více přístupnější, uživatelé se připojují z mobilních zařízení, mohou být v kontaktu 24 hodin denně a množství dat, umístěných na sociální sítě, rychle roste.

Další možností, jak zneužít sociální sítě je cybergrooming. Tento termín označuje snahu některých uživatelů internetu zneužít dětské důvěry a prostřednictvím falešné on-line identity dítě vylákat na schůzku a zneužít.

Hlavní riziko, které vyplývá z používání geosociálních sítí, je právě sdílení polohy. Uživatel se může stát terčem špehování. Dá se snadno vytipovat, kdy se uživatel nachází doma a na základě těchto dat, mu vykrást byt.

#### **Zásady pro bezpečné používání geosociálních sítí:**

- Sdílet jen informace, které nejsou osobního a citlivého charakteru. Dále data, která nepoškozují nikoho jiného.
- Uvažovat, co sdílet. Zdánlivá imunita budí dojem okamžitého, radikálního a nezodpovědného jednání.
- Dobře zvážit, komu svá data zpřístupnit.

## Závěr

Cílem této bakalářské práce byla komparace vybraných geosociálních sítí a analýza jejich možného použití v e-businessu. Geosociální sítě jsou rozdílné, některé mají za úkol pouze sdílet polohu, aby přátelé věděli, kde se uživatel nachází, jiné slouží k zábavě. Je na každém, kterou geosociální síť si vybere. Největší efektivnost dle mého názoru mají geosociální sítě zaměřené na sportovní aktivity. Tyto sítě přináší mimo klasického záznamu polohy i další funkce, jako je zobrazení statistik nebo žebříčků. Geosociální sítě v sobě skrývají velký potenciál, který lze uplatnit i v podnikání. Způsobů, jak sítě využít k podnikání je mnoho. Nejefektivnější se zdá být způsob, kdy uživatelé sami bez nátlaku sdílí informace o společnosti, firma získá zdarma pozitivní reklamu. Naopak určitým rizikem bývá negativní reklama, uživatelé sdílejí špatné zkušenosti, a mohou tím odradit potenciální zákazníky. Pozitivní reklama od uživatele na firmu se v marketingu označuje jako „dobré slovo z úst“ (negativní „špatné slovo z úst“).

Přínosem mojí bakalářské práce je komparace vybraných geosociálních sítí, uživatel získá cenné informace, které může použít při výběru konkrétní geosociální sítě. Rovněž dává informace pro podnikatele o provozování e-businessu prostřednictvím geosociálních sítí.

Geosociální sítě jsou velmi zajímavým tématem. Přesto cestu k nim si našlo jen málo lidí. Při vypracování bakalářské práce mi kladeny dotazy, týkající se vysvětlení pojmu geosociálních sítí. Byl jsem nucen téměř každému vysvětlovat, co toto téma obnáší. Provozovatelé těchto sítí by dle mého názoru měli zapracovat na jejich propagování. Uživatelé jsou při setkání s termínem geosociální sítě poněkud zmateni. Dle mého názoru mají nejlépe propracované geosociální sítě firmy Google a Facebook. Jejich začlenění do sítí jako je Facebook a Google+ budí v uživateli dojem, že pracuje pouze se svou sociální sítí a navíc sdílí polohu.

Jelikož mám vlastní zkušenosti v oblasti geocachingu a geosociálních sítí zaměřených na sportovní aktivity, bylo psaní právě o nich relativně snadné. Navíc jsem mohl použít vlastní záznamy, jako jsou fotografie nebo obrázky z aplikací. Při vypracování bakalářské práce jsem vyzkoušel téměř všechny popsané geosociální sítě. Jedinou výjimku jsem musel udělat se sítí Gowalla, která byla zrušena. U sítě Gowalla se mi povedla nainstalovat pouze klientská aplikace. Udivuje mě, že je stále nabízena na Google Play v systému android, i když je nepoužitelná, vhodná je pouze pro stažení uživatelských dat, jež budou později smazána.

Při vypracování bakalářské práce jsem musel být často v terénu, pro vyzkoušení reálného používání aplikací a získávání zkušeností práce s těmito sítěmi. Bez mobilního telefonu by vypracování této bakalářské práce bylo téměř neuskutečnitelné. Zkoušení jednotlivých geosociálních sítí bylo prováděno na mobilním telefonu Google Nexus S, s operačním systémem Android 4.0.4. Aplikace byly pravidelně aktualizovány, abych viděl změny, které autoři udělali pro uživatele.

Jak již bylo v bakalářské práci popsáno, funkčnost téměř všech geosociálních sítí v mobilním zařízení, je závislá na práci s datovým připojením. Před psaním této bakalářské práce jsem měl ve svém mobilním telefonu aktivováno připojení pouze na 24 hodin od mobilního operátora Vodafone. Tento způsob připojení by pro každodenní používání finančně nevýhodný, proto jsem musel přistoupit ke změně svého paušálu. Vodafone nabízí internet pro studenty za výhodnou cenu, tento tarif jsem si zvolil. Po několika měsíčním testování geosociálních sítí, jsem dospěl k závěru, že FUP (Fair User Policy) 150 MB je na měsíc opravdu málo. Nejvíce mě zklamala aplikace Facebook v systému Android. Aplikace zůstala běžet na pozadí, druhý den jsem zjistil, že mám vyčerpaný limit přenesených dat, nezbylo mi nic jiného než se do konce účtovacího období spokojit pouze se sníženou rychlostí připojení.

Dle mého názoru geosociální sítě na sebe zatím nestrhly takový zájem jako klasické sociální sítě. Hlavním důvodem, proč nejsou tak oblíbeny, je jejich neznámost a nebezpečí, které v sobě ukrývají. Během zkoušení geosociální sítě Google Latitude, se několik z přátel obávalo, že bych je mohl špehovat. Sdílení aktuální polohy je opravdu velkým rizikem, které představuje velký zásah do soukromí.

## Literatura

1. Učení s Chalupou2, *Základy společenských věd. Člověk jako individuální osobnost a jako bytost sociální; společnost, kultura a civilizace* [online]. 2004 [cit. 2012-03-01]. Dostupné z: <<http://www.ucenischalupou2.chytrak.cz/zsv/3.htm>>.
2. Sociální sítě cz. *Historie sociálních sítí* [online]. 2008 [cit. 2012-03-10]. Dostupné z: <[http://socialnisite.cz/info/historie\\_socialnich\\_siti](http://socialnisite.cz/info/historie_socialnich_siti)>.
3. Geosociální sítě aneb ze štamgasta starostou. *Geosociální sítě aneb ze štamgasta starostou* [online]. 2011 [cit. 2012-03-10]. Dostupné z: <<http://www.geobusiness.cz/2011/01/geosocialni-site-aneb-ze-stamgasta-starostou/>>.
4. Foursquare – hra nebo jen ztráta času?. *Foursquare – hra nebo jen ztráta času?* [online]. 2010 [cit. 2012-03-11]. Dostupné z: <<http://gyd.name/foursquare-hra-nebo-ztrata-casu/>>.
5. Gowalla definitivně končí, Foursquare neporazila. Škoda. *Gowalla definitivně končí, Foursquare neporazila. Škoda* [online]. 2010 [cit. 2012-03-11]. Dostupné z: <<http://www.zive.cz/bleskovky/gowalla-definitivne-konci-foursquare-neporazila-skoda/sc-4-a-162741/default.aspx>>.
6. Gowalla: Geocaching 2.0 pro chytrý telefon. *Gowalla: Geocaching 2.0 pro chytrý telefon* [online]. 2010 [cit. 2012-03-18]. Dostupné z: <<http://www.zive.cz/clanky/gowalla-geocaching-20-pro-chytry-telefon/sc-3-a-152169/default.aspx>>.
7. VÁCLAVÍK, Lukáš. Facebook Places: podělte se s přáteli, kde se nacházíte. *Facebook Places: podělte se s přáteli, kde se nacházíte* [online]. 2010 [cit. 2012-03-18]. Dostupné z: <<http://www.cnews.cz/facebook-places-podelte-se-s-prateli-kde-se-nachazite>>.
8. KOLERUSOVÁ, Markéta. Sunitka. *Proč přemýšlet o PPC reklamě na Facebooku?* [online]. 2011 [cit. 2012-03-18]. Dostupné z: <<http://www.sunitka.cz/c/74-proc-premyslet-o-ppc-reklame-na-facebooku>>.
9. KYSELA, Jiří. Internet pro všechny. *Bezdrátový Internet a technologie Wi-Fi v České republice* [online]. 2010 [cit. 2012-03-18]. Dostupné z: <<http://www.internetprovsechny.cz/bezdratovy-internet-a-technologie-wi-fi-v-ceske-republice/>>.

10. Mosaik Solutions. *Cellmaps* [online]. 2012 [cit. 2012-04-02]. Dostupné z: <<http://client0.cellmaps.com/viewer.html?cov=1>>.
11. Wimax. Největší WiMAX síť v ČR [online]. 2005 [cit. 2012-04-02]. Dostupné z: <[http://www.wimax.cz/index.php?option=com\\_content&task=view&id=69&Itemid=36](http://www.wimax.cz/index.php?option=com_content&task=view&id=69&Itemid=36)>.
12. České radiokomunikace. *Mapa dostupnosti služeb* [online]. 2012 [cit. 2012-04-02]. Dostupné z: <<http://www.radiokomunikace.cz/korporatni-sluzby/sluzby/doplnekove-sluzby/mapa-dostupnosti-sluzeb.html>>.
13. Vodafone. *Mapa pokrytí* [online]. 2012 [cit. 2012-04-02]. Dostupné z: <<http://www.vodafone.cz/o-vodafonu/o-spolecnosti/historie-a-fakta/sit-vodafonu/>>.
14. SVOBODA, Jiří. Principy a perspektivy technologie Bluetooth. *Jirka Svoboda* [online]. [cit. 2012-04-10]. Dostupné z: <[http://www.jirkasvoboda.com/publikace/publikace\\_1.pdf](http://www.jirkasvoboda.com/publikace/publikace_1.pdf)>.
15. BARABÁSI, Albert-László. V pavučině sítí. Praha: Paseka, 2005, s. 16-18. ISBN 8071857513.
16. Androidos.in. *Nexus S I9023 gets Android 4.0.4 OTA update in India* [online]. 2012 [cit. 2012-04-02]. Dostupné z: <<http://androidos.in/2012/04/nexus-s-i9023-gets-android-4-0-4-ota-update-in-india/>>.
17. Zdenekvecera.cz. *Jak je to s NBD zárukou notebooků DELL, zakoupených v běžných obchodech?* [online]. 2012 [cit. 2012-04-02]. Dostupné z: <<http://blog.zdenekvecera.cz/item/jak-je-to-s-nbd-zarukou-notebooku-dell-zakoupenych-v-beznych-obchodech>>.
18. Geeky gadget. *Foursquare Releases New Windows Phone 7 App* [online]. 2011 [cit. 2012-04-02]. Dostupné z: <<http://www.geeky-gadgets.com/foursquare-releases-new-windows-phone-7-app-05-07-2011>>.
19. HLÍDEK, J. a R. BEŠŤÁK. Popis technologie mobilních sítí HSUPA. *Access server* [online]. 10. 03. 2010 [cit. 2012-04-26]. Dostupné z: <<http://access.feld.cvut.cz/view.php?cisloclanku=2010030002>>.
20. URBAN, Hynek. LTE včera, dnes a zítra. *Netguru* [online]. 2010 [cit. 2012-04-26]. Dostupné z: <<http://www.netguru.cz/odborne-clanky/lte-vera-dnes-a-zitra.html>>.

21. PIKHART, Z. Mobilní síť. *Access server* [online]. 28. 07. 2004 [cit. 2012-04-26]. Dostupné z: <<http://access.feld.cvut.cz/view.php?cisloclanku=2004072801>>.
22. SLÁDEK, Tomáš. Dopplerův jev: princip a využití pro detekci bublin. *Strany potápěčské* [online]. 2010 [cit. 2012-04-26]. Dostupné z: <<http://www.stranypotapecske.cz/teorie/doppler.asp>>.
23. ŠVÁBENSKÝ, O., J. a J. WEIGEL. *Základy GPS a jeho praktické aplikace*. Brno: VUT, 1995, s. 3. ISBN 80-214-0620-8.
24. Americký družicový navigační systém NAVSTAR GPS. *Odbor kosmických technologií a družicových systémů* [online]. 2011 [cit. 2012-04-27]. Dostupné z: <<http://www.spacedepartment.cz/3-sekce/gnss-systemy/gnss-mimo-evropu/americky-navstar-gps/>>.
25. SNÁŠEL, Jaroslav. Jak určit polohu mobilního telefonu. *MobilMania.cz* [online]. 22. 6. 2004 [cit. 2012-04-27]. Dostupné z: <<http://www.mobilmania.cz/default.aspx?article=1107567>>.
26. GALILEO - Evropský globální navigační družicový systém. *Odbor kosmických technologií a družicových systémů* [online]. 2011 [cit. 2012-04-27]. Dostupné z: <<http://www.spacedepartment.cz/3-sekce/galileo/>>.

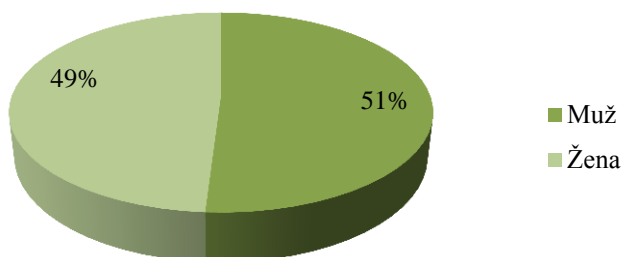
## Příloha – Analýza znalostí obyvatelstva ČR o geosociálních sítích

K průzkumu bylo využito funkce Google Dokumenty, vypracován byl formulář, kde dotázaní odpovídali na otázky. Výsledek průzkumu je popsán v následujících tabulkách a grafech.

Celkem přijato - 61 odpovědí

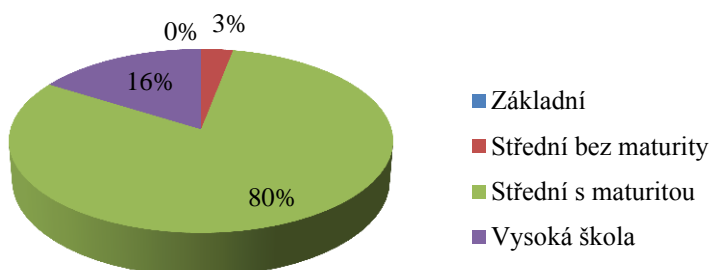
### Pohlaví

Odpověď	Počet	Procentuálně
Muž	31	51%
Žena	30	49%



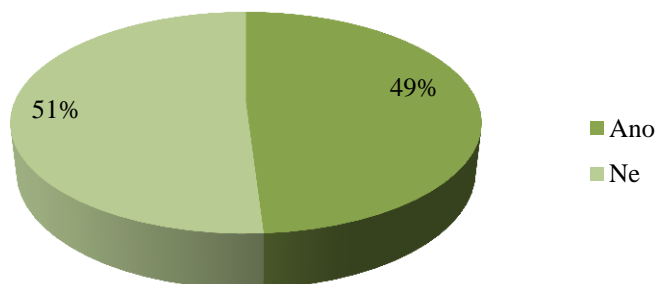
### Nejvyšší dosažené vzdělání

Vzdělání	Počet	Procentuálně
Základní	0	0%
Střední bez maturity	2	3%
Střední s maturitou	49	80%
Vysoká škola	10	16%



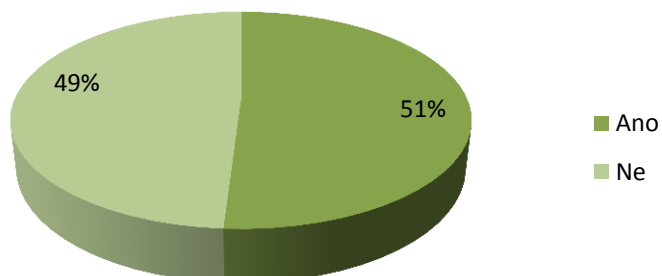
### Znáte pojem geosociální sítě?

Odpověď	Počet	Procentuálně
Ano	30	49%
Ne	31	51%



### Víte, k čemu slouží geosociální sítě?

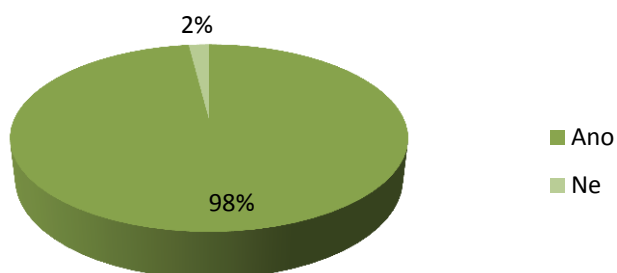
Odpověď	Počet	Procentuálně
Ano	31	51%
Ne	30	49%





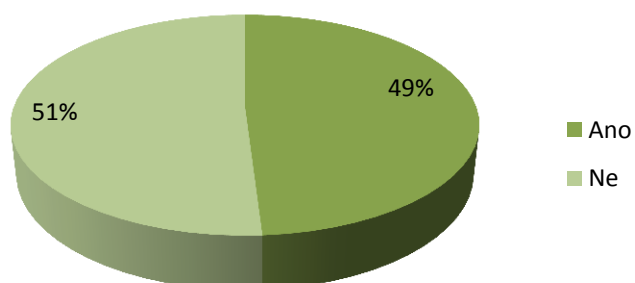
### Používáte klasické sociální sítě (Facebook, Google+, Twitter,...)?

Odpověď	Počet	Procentuálně
Ano	60	98%
Ne	1	2%



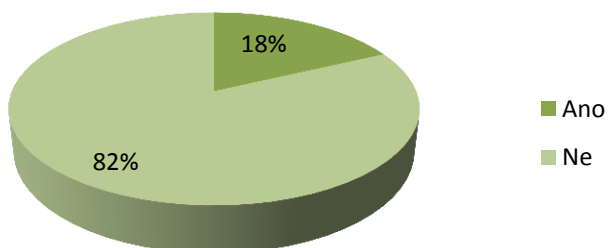
### Mají pro Vás geosociální sítě nějaký přínos?

Odpověď	Počet	Procentuálně
Ano	30	49%
Ne	31	51%



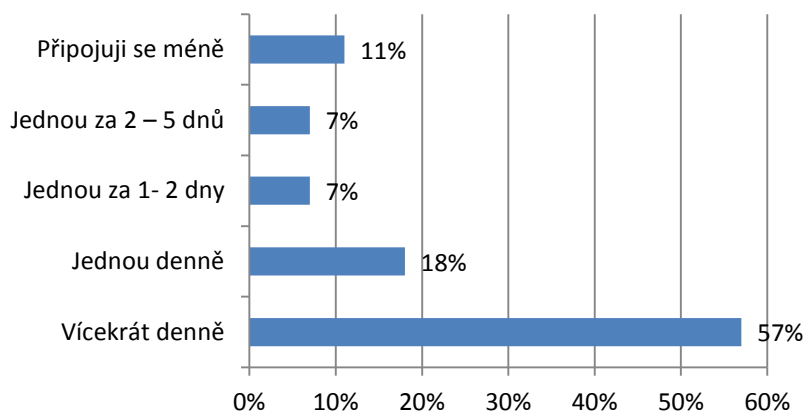
**Využíváte některou geosociální síť nebo klasickou sociální síť k podnikání?**

Odpověď	Počet	Procentuálně
Ano	11	18%
Ne	50	82%



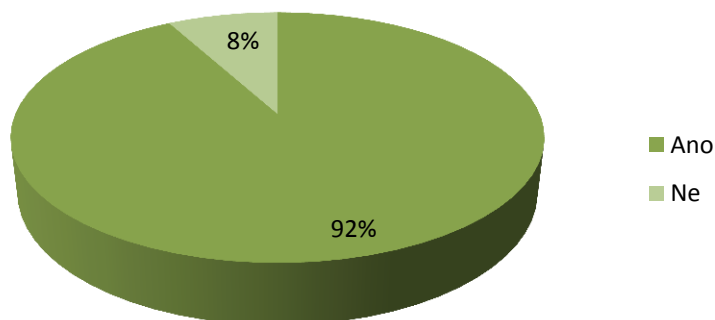
**Využíváte-li geosociální sítě nebo klasické sociální sítě, jak často se k nim připojujete?**

Jak často	Počet	Procentuálně
Vícekrát denně	35	57%
Jednou denně	11	18%
Jednou za 1- 2 dny	4	7%
Jednou za 2 – 5 dnů	4	7%
Připojuji se méně	7	11%



### Chystáte se v nejbližší době registrovat na některou z geosociálních sítí?

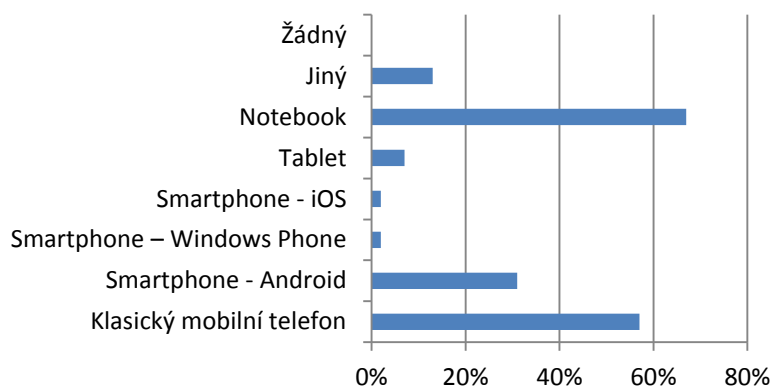
Odpověď	Počet	Procentuálně
Ano	5	8%
Ne	56	92%



### Které mobilní zařízení vlastníte?

Typ	Počet	Procentuálně
Klasický mobilní telefon	35	57%
Smartphone - Android	19	31%
Smartphone – Windows Phone	1	2%
Smartphone - iOS	1	2%
Tablet	4	7%
Notebook	41	67%
Jiný	8	13%
Žádný	0	0%

\* Uživatelé mohli vybrat více než jednu možnost



### Máte problém se signálem mobilních operátorů?

Odpověď	Počet	Procentuálně
Ano	27	44%
Ne	34	56%

