

VYSOKÁ ŠKOLA OBCHODNÍ A HOTELOVÁ  
Studijní obor: Management hotelnictví a cestovního ruchu

POSTAVENÍ SPOLEČNOSTI MICROSOFT V MOBILNÍM SVĚTĚ  
S DŮRAZEM NA GEOLOKAČNÍ SLUŽBY

Microsoft company position in the mobile world with regard to geolocation  
services

Bakalářská práce

Autor: Ondřej Uher

Vedoucí práce: Mgr. Tomáš Jeřábek, MBA

Brno 2018

# VYSOKÁ ŠKOLA OBCHODNÍ A HOTELOVÁ

Katedra ekonomie, ekonomiky a managementu

Akademický rok: 2017/2018

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jméno a příjmení studenta: Ondřej Uher

Osobní číslo: 14632227

Studijní program: Gastronomie, hotelnictví a turismus (B6503)

Studijní obor: Management hotelnictví a cestovního ruchu (6501R027)

### TÉMA PRÁCE:

POSTAVENÍ SPOLEČNOSTI MICROSOFT V MOBILNÍM SVĚTĚ S DŮRAZEM NA GEOLOKAČNÍ SLUŽBY

### TÉMA PRÁCE V AJ:

MICROSOFT COMPANY POSITION IN THE MOBILE WORLD WITH REGARD TO GEOLOCATION SERVICES

### **Cíl stanovený pro vypracování BP**

1

. Teoretické část BP:

- definujte základní teoretická východiska práce, základní pojmy a modely využitelné v rámci zvoleného tématu.

2

. Praktická část BP:

Analytická část:

- Analyzujte současné postavení společnosti Microsoft na trhu chytrých telefonů. Proveďte a analyzujte dotazníkové šetření u zvolené cílové skupiny. Specifikujte aktuální možnosti využití geolokačních služeb chytrých telefonů v rámci cestovního ruchu.

Návrhová část:

- na základě výsledků analýzy a vyhodnocení dotazníkového šetření navrhnete strategii, pro zajištění růstu tržní pozice společnosti Microsoft na trhu chytrých telefonů.

Při zpracování BP vycházejte z pomůcky vydané VŠOH Brno.

Rozsah bakalářské práce bez příloh: 2 AA

Forma zpracování bakalářské práce: tištěná i elektronická

Seznam doporučené literatury:

- [1] CIAVARRINI, G., DISPERATI, F., LENZINI, L., LUCONI, V., VECCHIO, A. Geolocation of Internet hosts using smartphones and crowdsourcing. In *8th IFIP Wireless and Mobile Computing Conference*. 2015, dostupné z: <http://vecchio.iet.unipi.it/vecchio/files/2010/02/article3.pdf>
- [2] FAGGIANI, A., GREGORI, E., LENZINI, L., LUCONI, V., VECCHIO, A. :Smartphone-based crowdsourcing for network monitoring: Opportunities, challenges, and a case study. *Communications Magazine*, 2014. vol. 52, no. 1, pp. 106–113, January 2014.
- [3] Šefčík, V. a kol. *Management hotelnictví a cestovního ruchu*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2015. ISBN 978-80-7204-928-8.

Další literatura dle doporučení vedoucí/ho bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce:



Mgr. Tomáš Jeřábek, MBA  
Katedra ekonomie, ekonomiky a  
managementu

Datum zadání bakalářské práce: 2. května 2017

Termín odevzdání bakalářské práce: 13. dubna 2018

V Brně dne: 13. dubna 2017



Mgr. Tomáš Jeřábek, MBA  
vedoucí katedry

VYSOKÁ ŠKOLA  
OBCHODNÍ A HOTELOVÁ s.r.o.  
Bosonožská 9, 625 00 Brno



Ing. Zdeněk Málek, Ph.D.  
prorektor pro vzdělávací činnost

Jméno a příjmení autora:	Ondřej Uher
Název bakalářské práce:	Postavení společnosti Microsoft v mobilním světě s důrazem na geolokační služby
Název bakalářské práce v AJ:	Microsoft company position in the mobile world with regard to geolocation services
Studijní obor:	Management hotelnictví a cestovního ruchu
Vedoucí bakalářské práce:	Mgr. Tomáš Jeřábek, MBA
Rok obhajoby:	2018

**Anotace:**

Cílem této práce je poskytnout základní, avšak ucelené informace o chytrých telefonech jako takových a o významných aktérech na trhu s nimi. Neméně důležité je celkové shrnutí vývoje platformy Windows Phone od počátku až po současnost, pro lepší orientaci v kontextu. Zásadním a primárním cílem je však analýza podílu na trhu a provedení dotazníkového šetření, neboť na základě skutečností z nich vyplývajících budou stanoveny teoretické návrhy na zlepšení aktuální situace a zajištění růstu podílu na trhu. Mezi cíle patří také pojednání o praktickém využití geolokačních služeb v rámci chytrých telefonů a jejich důležitost v cestovním ruchu.

**Klíčová slova:**

Chytrý telefon, analýza, dotazníkové šetření, tržní podíl, geolokace

**Annotation:**

The goal of this thesis is to deliver basic knowledge of smartphones in general, including the most important manufacturers involved. A summary of Windows Phone development from the very beginning up to these days is also included as an additional chapter, for a sole purpose of better understanding of this thesis. The most important is, of course, an analysis of market share throughout the times and also analysis of a questionnaire, made specifically for this thesis. Based on these analyses, suggestions can be created for Microsoft to get back their lost market share and ensure its continuous rise. Among the goals, there's also some practical examples of usage of geolocation services in smartphones these days and their power to affect tourism in a positive way.

**Keywords:**

Smartphone, analysis, questionnaire, market share, geolocation

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci *Postavení společnosti Microsoft v mobilním světě s důrazem na geolokační služby* vypracoval samostatně pod vedením Mgr. Tomáše Jeřábka, MBA a uvedl v ní všechny použité literární a jiné odborné zdroje v souladu s aktuálně platnými právními předpisy a vnitřními předpisy Vysoké školy obchodní a hotelové.

V Brně dne 11.4.2018

vlastnoruční podpis autora

**Poděkování:**

Na tomto místě bych rád poděkoval vedoucímu bakalářské práce, panu Mgr. Tomáši Jeřábkovi, MBA za cenné informace a rady, které významně dopomohly ke vzniku bakalářské práce. Rovněž bych chtěl poděkovat své rodině, přátelům a přítelkyni Michaele, za plnou podporu a pochopení po celou dobu vzniku této práce.

V Brně dne 11.4.2018

vlastnoruční podpis autora

# OBSAH

OBSAH.....	8
ÚVOD.....	10
I. TEORETICKÁ ČÁST.....	11
1 MOBILNÍ TELEFON JAKO ZAŘÍZENÍ.....	12
1.1 Klasifikace zařízení.....	12
1.2 Obeznamení se s platformami.....	13
1.2.1 iOS.....	14
1.2.2 Android.....	14
1.2.3 Windows Phone .....	15
1.3 Významní výrobci.....	16
1.3.1 Samsung .....	17
1.3.2 Apple .....	17
1.3.3 Huawei.....	17
1.3.4 Xiaomi .....	18
1.3.5 Microsoft .....	18
1.3.6 Další výrobci.....	19
1.4 Důležité parametry .....	19
1.4.1 Procesor (CPU).....	20
1.4.2 Operační paměť (RAM) .....	20
1.4.3 Konektivita .....	20
2 GEOLOKACE A PŘIDRUŽENÉ TECHNOLOGIE .....	22
2.1 GNSS obecně.....	22
2.2 GPS – Global Positioning System .....	22
2.3 Geolokace jako termín a další způsoby použití .....	23
2.3.1 Geolokace na základě mobilní sítě (bodů BTS) .....	23
2.3.2 Geolokace na základě Wi-Fi.....	23
2.3.3 Geolokace na základě IP adresy .....	24
2.4 A-GPS.....	24
2.5 LBS – Location Based Services.....	24
2.6 Crowdsourcing a outsourcing .....	25
2.7 Shrnutí .....	26
II. PRAKTICKÁ ČÁST.....	27
3 METODIKA .....	28



3.1	Dotazník jako metoda.....	28
3.2	Náležitosti dotazníkového šetření .....	28
3.3	Komparace .....	28
4	PRAKTICKÉ VYUŽITÍ LBS V CESTOVNÍM RUCHU .....	29
4.1	Mapy Google .....	29
4.2	Mapy.cz (Seznam.cz) .....	30
4.3	Waze .....	32
4.4	Foursquare .....	33
4.5	Geocaching .....	34
4.6	Sumarizace a komparace .....	35
5	ANALÝZA PODÍLU NA TRHU .....	36
5.1	Celosvětový podíl na dodaných kusech .....	36
5.2	Situace v České republice.....	38
5.3	Porovnání s konkurenčními platformami .....	40
6	ANALÝZA DOTAZNÍKOVÉHO ŠETŘENÍ.....	41
6.1	Stanovení hypotéz .....	41
6.2	Vyhodnocení šetření a hypotéz.....	42
7	NÁVRHOVÁ ČÁST .....	45
	ZÁVĚR.....	49
	POUŽITÉ ZDROJE .....	51
	SEZNAM TABULEK.....	56
	SEZNAM GRAFŮ .....	57
	SEZNAM OBRÁZKŮ .....	58
	PŘÍLOHA Č.1 – VYHODNOCENÍ DOTAZNÍKU.....	59
	PŘÍLOHA Č.2 - WINDOWS PHONE, JEHO VÝVOJ A CHARAKTERISTICKÉ RYSY...65	
	Éra předcházející Windows Phone .....	65
	Windows Phone 7 Series.....	66
	Windows Phone 7.5 a 7.8.....	67
	Windows Phone 8 a 8.1.....	68
	Windows 10 Mobile.....	69

## ÚVOD

Tato bakalářská práce se zaměřuje na trh chytrých mobilních telefonů, a to na stav současný i minulý. Popisuje úlohu společnosti Microsoft Corporation, resp. její mobilní divize, na tomto trhu a poukazuje na vývoj jejího podílu na trhu. Jejím cílem je právě analýza tržního podílu společnosti v rámci odvětví a na základě dotazníkového šetření vypracování návrhů a doporučení pro znovu získání své pozice, vyplývajících z provedených analýz.

Trh chytrých telefonů je obecně velmi rozmanitý a podléhá poměrně rychlému vývoji. Dominance některých společností a značek může být velmi vratká a situace se dokáže měnit ze dne na den. A ačkoliv nad tím většina lidí nebude uvažovat, vývoj těchto faktů ovlivňuje poměrně podstatným způsobem i nás, jako konzumenty.

Mobilní telefon, a zejména potom již masově rozšířený chytrý telefon, je zařízení, bez kterého si dnes mnoho lidí již neumí představit své každodenní fungování. Umožňuje ulehčování některých rutinních denních činností, supluje tištěný diář, je prostředkem k okamžité komunikaci s kýmkoliv na jakémkoliv místě na planetě. Pro mnohé je dokonce i módním doplňkem a jeho výběru tak věnují mimořádnou pozornost. Aktuální vývoj na trhu je právě to, co určuje, z čeho si, jakožto běžní konzumenti, máme možnost vybírat.

Jednou z voleb jsou, či spíše donedávna byly, zařízení osazená právě operačním systémem Windows Phone od společnosti Microsoft. V posledních letech však celosvětový podíl výrazně klesl a v běžné obchodní síti tyto chytré telefony najdeme již jen velmi těžko. Tato práce hledá, v teoretické rovině, možné příčiny této situace, v kontextu s průběžným vývojem platformy a participací různých subjektů.

Zaměření neunikne ani aktuální fenomén využívání geolokačních služeb v rámci chytrých telefonů, neboť velká spousta aplikací, včetně těch nejpoužívanějších a nejrozšířenějších, nějakým způsobem komunikuje s geolokačním modulem chytrého telefonu. Pozornost bude zaměřena na několik vybraných konkrétních služeb, které se úzce pojí s pohostinstvím a cestovním ruchem a lze je nepochybně označit za pomocné a užitečné nástroje při orientaci v terénu, i při plánování jízdy či pěší túry.

Toto téma jsem navrhnul a zvolil z toho důvodu, že mě trh mobilních telefonů zajímá a jeho propojení s cestovním ruchem je nepopiratelné. Jedná se také o téma, které je čerstvé a aktuální a v zamýšleném rozsahu doposud nezpracované. Navazuje jak na předmět o informačních technologiích, tak na předměty z oblasti marketingu a cestovního ruchu.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

# 1 MOBILNÍ TELEFON JAKO ZAŘÍZENÍ

Význam chytrého telefonu v životě člověka je nepopíratelný a neustále roste. Zařízení, která byla dříve používána pro jednotlivé účely, jsou dnes potlačena do ústraní a jejich pozici zaujímá jeden produkt, který zastane všechny jejich služby. Řeč je o mp3 přehrávačích, videokamerách, kompaktních fotoaparátech, GPS navigacích, poznámkových blocích atp. Veškeré tyto úkony jsme dnes schopni obsloužit jednou vymožeností, chytrým telefonem. Dle dostupných statistik dosáhla penetrace chytrých telefonů napříč obyvatelstvem České republiky za rok 2017 podílu 65 %. To je téměř 4× více, než v roce 2012, kdy smartphonem disponovalo pouze 17 % obyvatel [2].

## 1.1 Klasifikace zařízení

Pro správné pochopení celého textu práce je nutné ujasnění základních a navzájem souvisejících pojmů. Za zcela elementární lze považovat porozumění výrazu chytrý telefon (angl. smartphone). Kuriózní je, že ačkoliv se jedná o v dnešní době již velmi rozšířené označení, neexistuje žádná jeho oficiální a exaktní definice. Obecně platné a chápané vysvětlení však je však následovné – jako chytrý telefon lze označit takové zařízení, které je, mimo možnosti uskutečňování hovorů a zaslání krátkých textových zpráv (SMS), také vybaveno pokročilým operačním systémem. Ten zpravidla umožňuje instalaci přídatného softwaru, tzv. aplikací, které výrazně rozšiřují jeho funkcionalitu. Každé takové zařízení se vyznačuje také připojením k internetu, ať už pomocí lokální bezdrátové sítě (Wi-Fi), nebo některé z mobilních sítí, provozovaných mobilními operátory. Neopomenutelným bodem je také displej s dotykovou vrstvou, který u dnešních zařízení zabezpečuje jeho kompletní obsluhu. [1]

Nedílnou součástí trhu mobilních zařízení jsou i ta, která jsou jeho součástí od prvopočátku. Ta jsou běžně označována jako klasické mobilní telefony (angl. basic phones), popř. jako tlačítkové telefony. Oproti chytrým telefonům jsou zpravidla vybaveny velmi základním a uzavřeným, tzv. proprietárním operačním systémem, umožňujícím provádět stěžejní úkony, jako uskutečňování hovorů a psaní textových zpráv. Možnosti rozšíření funkcionality bývají velmi omezené až nulové, ve většině případů nebývají výrobcem ani aktualizovány. Vyznačují se, jak je uvedeno i v názvu, fyzickými tlačítky včetně numerické klávesnice, nedisponují tedy dotykovou vrstvou displeje. Charakteristické jsou také dlouhou výdrží na jedno nabití baterie a zvýšenou fyzickou odolností. [3]

Mezičlánkem mezi běžnými a chytrými telefony jsou tzv. feature telefony (angl. feature phones). Jedná se o zařízení obou konstrukcí, tlačítkové i dotykové, stále však disponující zjednodušeným operačním systémem. Oproti zcela základním telefonům bývají lépe vybaveny

po stránce podpory multimédií a internetových služeb, disponují tedy základním e-mailovým klientem a webovým prohlížečem, stejně tak GPS přijímačem a podporou rychlých telefonních sítí. Jejich horší podpora a užší využití je však v praxi předurčuje spíše pro jednoúčelová použití, např. do firem. [4]

## 1.2 Obeznamení se s platformami

Pro lepší pochopení souvislostí v analytické části této práce je třeba si také charakterizovat, co vlastně operační systém je, jaká je jeho úloha v zařízení a které z operačních systémů pro chytré telefony jsou v době tvorby práce (rok 2018) relevantní, se kterými se lze v praxi nejčastěji setkat.

Operační systém ve své podstatě představuje prostředek pro komunikaci uživatele se zařízením, ať už se jedná o stolní počítač, televizor, nebo v našem případě chytrý telefon. Jako takový by měl splňovat tři základní kritéria:

- komunikaci s hardware zařízením
- poskytování uživatelského prostředí a přístupu k aplikacím
- umožnění uživatelské práce s daty. [5]

Operační systém lze tedy chápat jako prostředníka mezi uživatelem a mezi elektronikou daného zařízení, jehož úloha je ta, aby byly vykonány příkazy ze strany uživatele a korektně zpracovány všechny jeho vstupy. Prostředí, které uživatel vidí při práci se zařízením, nazýváme uživatelským prostředím (angl. user interface – UI), resp. grafickým uživatelským prostředím (angl. graphical user interface – GUI). Uživatel má možnost si prostředí přizpůsobit vlastním požadavkům, avšak do jaké míry a jak široké jsou možnosti nastavení, závisí na onom konkrétním systému. Rozšiřování o aplikace třetích stran může probíhat dvojím způsobem:

- instalací z oficiálního repozitáře/obchodu daného operačního systému
- manuální instalací spuštěním instalačního balíčku. [5]

Neméně důležité je také dělení dle typu vývoje konkrétního systému, kde opět operujeme s dvěma základními variantami:

- proprietární/uzavřená (angl. closed-source)
- otevřená (open-source) [5]

Zásadní rozdíl je ten, že u proprietárního systému je jeho jediným správcem sám vývojář. On jediný je také zodpovědný za distribuci aktualizací a jako jediný může provádět změny v jádru systému. Takové operační systémy jsou například iOS společnosti Apple a

Windows Phone společnosti Microsoft. Naopak u otevřené varianty, jejíž typickým a nejrozšířenějším zástupcem na poli chytrých telefonů je operační systém Android vyvíjený společností Google, se lze veřejně a bezplatně dostat ke zdrojovým kódům a vytvořit vlastní upravenou distribuci systému, případně grafickou nadstavbu. [5]

### 1.2.1 iOS

Operační systém iOS je produktem společnosti *Apple Inc.* a tvoří softwarový základ pro veškerá její zařízení. Historie systému iOS sahá až do podzimu roku 2007, kdy byl ve své první verzi (a pod původním označením iPhone OS) uveden jakožto systém pro tehdy zcela nový produkt společnosti Apple, tedy iPhone. Ten zapříčinil revoluci na trhu mobilních telefonů, neboť spojil pokročilé funkce tehdejších chytrých telefonů s jednoduchostí ovládání, typickou pro standartní telefony. Součástí produktu byla také kapacitní dotyková vrstva displeje, která umožňovala komfortně ovládat zařízení použitím prstu, jelikož do té doby hojně používané rezistivní dotykové vrstvy vyžadovaly spíše speciální pero, tzv. stylus. [6]

iOS je dnes doménou produktového portfolia společnosti Apple, kromě iPhoneu pohání také tablety iPad a v upravené verzi také iPod Touch přehrávače. Jedná se o systém proprietárního typu, tedy údržba, opravy a aktualizace systému samotného jsou v přímé režii společnosti Apple. Zároveň je iOS produktem, který společnost Apple nelicencuje žádnému jinému výrobcí a jeho použití je vyhrazeno pouze pro vlastní výrobky. [6]

Součástí základní softwarové výbavy je mj. také integrovaný navigační software s názvem Apple Mapy, využívající mapových podkladů společnosti TomTom [7]. Pochopitelně je možné využít jiných mapových služeb, jako jsou Google Mapy, Mapy.cz, nebo například HERE Maps, jež budou zmíněny v samostatné kapitole. Pro instalaci dodatečných aplikací dle volby se využívá centralizovaný obchod App Store, do kterého je umožněn přístup všem uživatelům zařízení společnosti Apple a nabízí výběr jak neplacených, tak naceněných aplikací. Kromě softwaru se vyznačuje také možností zakoupit či pronajmout si hudbu, filmy, TV seriály, či elektronické knihy. [8]

Ke květnu 2017 disponoval App Store více než 2,2 milionů dostupných aplikací. [9]

### 1.2.2 Android

Otevřený systém, jehož historie sahá až do roku 2003, kdy se začaly psát první řádky jeho kódu, je dnes zdaleka nejrozšířenější platformou pro chytré telefony. S celosvětovým tržním podílem 85 % (ke květnu 2017) představuje softwarový podklad pro většinu prodaných zařízení v tomto segmentu [10].

Android je v současné době provozován a vyvíjen společností *Google Inc.*, která jej koupila a převzala již v roce 2005. Svou premiéru na trhu mobilních telefonů si odbyl roku 2007, kdy byla představena první veřejná verze (Android 1.0). O rok později, roku 2008, byl uveden první chytrý telefon přímo poháněn operačním systémem Android. Jednalo se o zařízení HTC Dream, v ČR známější pod označením T-Mobile G1. S verzí Android 2.3 došlo k výraznému zlepšení systémového prostředí ve vztahu k uživatelům i vývojářům aplikací. Od této verze byl také zaznamenán raketový vzestup tržního podílu až do stavu, kdy je operačním systémem Android poháněna velká většina denně používaných chytrých telefonů. [11]

Použití tohoto systému se však, podobně jako v případě iOS, neomezuje pouze na chytré telefony, ale bývá aplikován také na tablety, jednoduché přenosné počítače (tzv. Chromebooky), chytré televizory (Android TV), multimediální centra, nositelnou elektroniku aj. Velkým a zásadním rozdílem je však fakt, že Android, díky jeho otevřené licenci, lze instalovat na velké množství zařízení různých výrobců, jeho použití tak není limitováno pouze pro vlastní produkty výrobce, jako tomu je v případě společnosti Apple. [11]

Softwarový základ z hlediska geolokačních služeb tvoří vlastní mapová služba společnosti Google s názvem Google Maps, která je plně integrována do operačního systému a nabízí mimo podkladů samotných také bezplatnou turn-by-turn navigaci.

Android používá pro distribuci dodatečného softwaru, tedy aplikací, vlastní obchod s názvem Google Play Store. Ten, analogicky jako u iOS, nabízí velké množství neplacených aplikací, stejně jako řadu placených. Rovněž je shodný rozsah služeb, týkající se prodeje či pronájmu multimédií, tedy hudby, filmů a TV seriálů, v Androidu pojmenován jako Google Music. V současné době disponuje Google Play Store 3,4 miliony dostupných aplikací, což mu zajišťuje 1. místo v rámci celkového počtu dostupného softwaru u mobilních platform [12]. Systém Android však striktně nevyžaduje instalaci z oficiálního repozitáře jako iOS od Apple.

### **1.2.3 Windows Phone**

Operační systém Windows Phone a jeho předchozí verze, označovaná jako Windows Mobile a verze následující, označovaná jako Windows 10 Mobile, představuje příspěvek společnosti Microsoft Corporation do mobilního trhu. Celosvětový tržní podíl systému Windows Phone ke květnu 2017 činil 0,1 % [10]. Postupný vývoj tržního podílu v čase a příčiny vedoucí k aktuálnímu stavu jsou stěžejní částí této práce a budou blíže představeny v analytické části.

Tedy nově vznikající platforma byla poprvé představena na akci s názvem *Mobile World Congress 2010* v Barceloně. Téhož roku na podzim spatřila světlo světa první verze operačního systému, nazvaná *Microsoft Windows Phone 7 Series*, stejně jako první mobilní zařízení, které byly tímto systémem vybaveny [13]. Partnerstvím se společností Nokia, uzavřeným na počátku roku 2011, se začal systém Windows Phone dostávat do podvědomí uživatelů po celém světě. Právě společnost Nokia upnula veškeré své úsilí na Windows Phone a orientovala svou produkci jediným směrem [14]. Během trvání tohoto partnerství představila Nokia trhu několik produktových řad s operačním systémem Microsoftu a dokázala pohnout vývojem tržního podílu v průběhu následujících let. Roku 2014 došlo k akvizici divize mobilních telefonů společnosti Nokia Microsoftem a kompletní přesun vývoje a výroby pod jeho křídla [15].

Windows Phone je, podobně jako iOS společnosti Apple, softwarem proprietárním s uzavřeným kódem, tedy veškerý jeho vývoj a údržbu má na starost společnost Microsoft. Ruku v ruce s tímto faktem dodává Microsoft pro svůj operační systém plnohodnotnou softwarovou základnu, uživatelům známou z platformy PC či jiných zařízení. Součástí výbavy je kancelářský balík Office, e-mailový klient Outlook, internetový prohlížeč Internet Explorer, Microsoft Mapy zajišťující turn-by-turn navigaci, hudební přehrávač, klient pro Xbox, Skype a aplikace Počasí, zabezpečující aktuální předpověď. Veškerá dodatečná instalace dalšího softwaru probíhá přes oficiální obchod s názvem Microsoft Store, který je, stejně jako v případě iOS, centralizovaným a jediným možným místem pro získání legálních a bezpečných aplikací. Microsoft nabízí také služby v oblasti pronájmu a prodeje hudby a filmů, obdobně jako konkurence. [16]

Windows Phone, včetně nástupce Windows 10 Mobile, jsou samostatnou vývojovou větví, oddělenou od Windows pro klasické počítače, avšak snažící se ctít prostředí pro Windows tolik typické. Nabízí unifikovaný uživatelský zážitek, neboť stejně jako iOS od společnosti Apple nepodporují tvorbu grafických nadstavb třetími stranami a chytré telefony s Windows Phone jsou tedy napříč zařízeními zcela konzistentní, co se prostředí systému týká. [16]

### **1.3 Významní výrobci**

Neopomenutelnou součástí trhu mobilních telefonů jsou nepochybně výrobci samotní, jejichž zařízení pořizujeme a každodenně využíváme. V průběhu se samozřejmě podíl různých výrobců na celosvětovém trhu mění, někteří přichází, další se stahují a mnozí svou pozici každoročně udržují a znovu obhajují. Uveden je tedy stručný výčet těch celosvětově nejvýznamnějších, jejichž logem označené produkty můžeme vidět všude kolem sebe.



### 1.3.1 Samsung

Světově známý výrobce, plným názvem *Samsung Electronics Co., Ltd.*, původem z Jižní Koreje. Zabývá se nejen vývojem a výrobou mobilních zařízení, ale také televizorů, bílé techniky, počítačů, počítačových komponentů, displejů, integrovaných čipů aj. Ve třetím kvartálu roku 2017 distribuoval na trh 83,3 milionu kusů mobilních telefonů, což tvoří celosvětový tržní podíl 22,3 % za toto období a klasifikuje tak Samsung jako neprodávanějšího výrobce těchto zařízení [17].

Výrobce Samsung používá ve svých zařízeních operační systém Android, doplněný o grafickou nadstavbu s názvem Samsung Experience (dříve TouchWiz), jejíž vývoj a optimalizaci zcela spravuje. Doplnuje tak původní Android o přídavné funkce a vlastní aplikace, čímž vytváří obstojnou přidanou hodnotu. Samsung se také vyznačuje širokou sítí značkových prodejen a dostupností servisních center, což představuje konkurenční výhodu a pro zákazníka ubezpečení v podobě rychlejšího vyřízení případné reklamace.

### 1.3.2 Apple

Společnost Apple, plným názvem *Apple Inc.*, pocházející z Kalifornie, USA a se sídlem v Cupertino, zaujímá druhé místo v žebříčku nejprodávanějších značek za třetí kvartál roku 2017, v němž vyexpedovala 46,7 milionu kusů svých chytrých telefonů a ovládla tak těmito produkty 12,5 % celosvětového trhu [17].

Své chytré telefony osazuje vlastním operačním systémem iOS, který však, jak už bylo zmíněno u jeho charakteristiky, nepohání pouze telefony, avšak také tablety, hudební přehrávače a nositelnou elektroniku tohoto výrobce. Společnost Apple si zakládá na unifikačnosti a plynulém propojení všechno svých produktů, které navzájem tvoří jeden funkční ekosystém. Z toho důvodu také, jak bylo již zmíněno, nelicencuje svůj operační systém jiným výrobcům chytrých telefonů. [6]

Apple Inc. každoročně uvádí na trh 2-3 nové modely, všechny cenově i výbavou zasazené do nejvyšší cenové třídy. Nenabízí tak na rozdíl od běžné praxe ostatních výrobců žádnou střední ani nižší třídu svých produktů. Apple Inc. rovněž disponuje širokou základnou značkových prodejen, zejména v Americe.

### 1.3.3 Huawei

Společnosti Huawei, plným názvem *Huawei Technologies Co., Ltd.*, je rovněž ve světovém měřítku velmi významným producentem hardwaru nejen v oblasti chytrých telefonů, ale také telekomunikačních prvků, serverů, nositelné elektroniky aj. Sídlo společnosti se

nachází v Shenzhenu, v Číně. S 39,1 miliony vyexportovanými kusy chytrých telefonů a 10,5 % celosvětovým tržním podílem se jedná o třetího největšího hráče [16].

Obdobně jako v případě Samsungu, sází Huawei ve svých výrobcích na operační systém Android, který umožňuje výrobcí hlubší úpravy uživatelského prostředí a snadnější diferenciaci od ostatních značek. Huawei používá ve svých distribucích Androidu grafickou nadstavbu zvanou EMUI, která mimo grafického kabátu dodává také základní aplikace vyvinuté společností samotnou [18].

#### **1.3.4 Xiaomi**

Čínská společnost, oficiálním názvem *Xiaomi Inc.* a sídlem v Pekingu, je nejmladším ze všech uvedených hráčů na trhu chytrých mobilních telefonů. Její založení se datuje to počátku roku 2010 a za tuto dobu se dokázala vypracovat na pozici jednoho z předních výrobců telekomunikační techniky na celém světě. Mimo segment chytrých telefonů se zaměřuje také na multimediální centra, nositelnou elektroniku, televizory, akční kamery aj. V rámci úspěšnosti za třetí kvartál roku 2017 se řadí na páté místo s celkovým počtem 27,6 milionů vyexpedovaných telefonů, což představuje 7,4 % celosvětového trhu [17].

Produkty společnosti Xiaomi v tomto segmentu se vyznačují zejména pro zákazníky velmi lukrativním poměrem ceny ku výkonu a výbavě, kvalitou dílenského zpracování a širokou podporou jak ze strany Xiaomi, tak nezávislých vývojářů. Ve svých chytrých telefonech využívá operačního systému Android s vlastní grafickou nadstavbou, zvanou *MIUI* [18], která zajišťuje odlišnost prostředí od konkurenčních telefonů.

#### **1.3.5 Microsoft**

Společnost Microsoft, oficiálně *Microsoft Corporation*, je subjektem stojícím za vývojem operačního systému *Windows Phone*. Sídlí v Redmondu, ve Washingtonu, USA. Data dostupná za první kvartál roku 2017 hovoří o celosvětovém podílu na dodaných telefonech na trh činícím 0,1 % [19]. Navzdory nepoměrně nižšímu tržnímu podílu oproti ostatním výrobcům je zde Microsoft zmíněn, neboť jeho operační systém je jedním z klíčových témat této práce a je tedy nedílnou součástí.

*Microsoft Corporation* je v obecném povědomí a známosti většiny obyvatelstva, neboť pro ně tvoří synonymum pro klasický domácí počítač. Právě na platformě PC se v 90. letech minulého století masivně prosadil operační systém *Microsoft Windows* a od té doby drží většinový podíl na trhu operačních systémů pro stolní počítače. V říjnu 2017 činil podíl Windows v české republice 88,7 %, v celosvětovém měřítku pak 82,9 % [20].

Stěžejní nabídku chytrých telefonů s Windows Phone tvořilo portfolio značky Nokia, která jej roku 2011 přijala za svůj primární operační systém [14]. Pod značkou Nokia, až do převzetí mobilní divize Microsoftem a opuštění od této značky, vznikly tyto produktové řady:

- Nokia Lumia 5xx – cenově nejdostupnější produktová řada, nabízející velmi dobrý poměr ceny ku výkonu ve srovnání s konkurencí
- Nokia Lumia 6xx – modely nižší až střední třídy s vylepšeními v oblasti hardwaru
- Nokia Lumia 7xx – produktová řada střední třídy s kvalitnějším fotoaparátem
- Nokia Lumia 8xx – zástupce vyšší střední třídy s bytelnější konstrukcí, určený pro náročnější uživatele
- Nokia Lumia 9xx – řada pro vlajkové lodě, přinášející vysoký výkon a technologické inovace

Pod značkou Microsoft byly na podzim roku 2015 a počátkem roku následujícího vydány další čtyři modely:

- Microsoft Lumia 550 – low-endový, cenově dostupný model
- Microsoft Lumia 650 – model premiovějšího vzhledu, určený pro business
- Microsoft Lumia 950 / 950 XL – nejvyšší modely s exkluzivními fotoaparáty a možnostmi připojení periférií

Tyto modely zároveň završily produktovou řadu Lumia [21].

### **1.3.6 Další výrobci**

Trh chytrých mobilních telefonů je samozřejmě daleko rozmanitější a jeho součástí jsou desítky dalších značek, bojujících o zákazníka a svůj podíl na trhu. Lze tak zmínit značky jako *LG, Lenovo, Sony, Nokia (HMD Global Oy), HTC, Asus, Alcatel* aj. Pro účely této práce a úvodu do problematiky však zcela postačuje výčet těch nejnámějších a nejprodávanějších.

## **1.4 Důležité parametry**

Doposud proběhlo představení nejrozšířenějších operačních systémů pro mobilní telefony a přiblížení nejvýznamnějších výrobců v této oblasti. Pro ucelený přehled je však třeba se také zmínit o technických parametrech a specifikacích, které jsou v rámci tohoto typu zařízení důležité a které tvoří mnohé rozdíly mezi telefony nižší a vyšší cenové kategorie.

### 1.4.1 Procesor (CPU)

Stěžejní a nedílnou součástí každého kusu výpočetní techniky je tzv. *centrální procesorová jednotka* (angl. Central Processing Unit – CPU), která vykonává veškeré výpočty a zajišťuje běh celého zařízení. Jedná se o integrovaný obvod. Výkon takového procesoru je měřen v rychlosti časové základny, tedy v kmitočtu a jeho měrnou jednotkou je Herz (1 Hz) [5].

U procesoru rozeznáváme jeho architekturu. V mobilních telefonech je nejčastěji použita architektura *ARM* (zkr. Advanced RISC Machine), méně pak architektura *x86*, která je spíše typická pro běžné počítače. Rozlišujeme také, zda je procesor 32bitový nebo 64bitový, což udává, s jak širokými instrukcemi dokáže pracovat a kolik operační paměti zvládne adresovat. Procesory mohou a v dnešní době disponují více než jedním jádrem – umožňuje jim to paralelně zpracovávat více úloh najednou a vykonávat tak skutečný multitasking. Kmitočtová rychlost u mobilních procesorů se pohybuje od 1,5GHz do 2,5GHz [22].

U mobilních telefonů se ve většině případů jedná o procesory typu SoC (zkr. System on Chip), kdy jeden čip v sobě integruje mimo mikroprocesor samotný také například grafické jádro, obvod pro zpracování zvuku a pro práci s periferiemi. Dnes nejznámější a nejpoužívanější SoC jsou *Apple A-Series*, *Samsung Exynos*, *Qualcomm Snapdragon*, *Mediatek MTK*, *HiSilicon Kirin*. [22]

### 1.4.2 Operační paměť (RAM)

Úlohou operační paměti RAM (Random Access Memory) je uchovávání aplikačních dat pro procesor a rychlý přístup k nim. Operační paměť není stálým úložištěm, po vypnutí či restartování telefonu se její obsah vynuluje. Data se do ní načítají ze stálého úložiště, které má výrazně nižší přístupovou rychlost a nebylo by pro účel práce s daty v reálném čase vhodné. Vyšší hodnota paměti RAM nám umožňuje uchovávat v této dočasné paměti více dat, což umožňuje telefonu rychlejší běh a okamžité přepínání mezi právě spuštěnými aplikacemi. Za optimální hodnotu paměti RAM se dnes považuje 2 až 4 GB [5].

### 1.4.3 Konektivita

Velice podstatnou částí telefonu je podpora správných technologií a standardů v rámci konektivity, ať už drátové či bezdrátové. Za samozřejmost se v dnešních zařízeních považuje podpora technologie *Wi-Fi*, umožňující bezdrátové připojení k lokální síti za účelem využívání internetových služeb.

Technologie *Bluetooth* je také velmi rozšířená a známá a použití nachází zejména v bezdrátovém propojování periférií se zařízením, například sluchátek či celých handsfree setů, nositelné elektroniky, případně klávesnice či myši. Může také sloužit pro prostý přenos souborů mezi dvěma zařízeními. Toto použití bylo využíváno zejména v minulosti. V dnešní době se nejčastěji setkáme s technologií Bluetooth ve verzi 4.0 až 4.2 [23].

Pro komunikaci zařízení s okolním světem je však zcela zásadní podpora tzv. mobilních sítí. Jedná se o sítě, provozované mobilními operátory, které zajišťují dostupnost služeb jak hlasových (tedy telefonních hovorů), tak datových (rychlé zprávy SMS, multimediální zprávy MMS, internetové spojení). Dostupnost a kvalitu těchto služeb podmiňuje dostatečné pokrytí dané lokality a sílu signálu v ní. Dnes běžně používané druhy mobilních sítí lze rozdělit generačně dle doby jejich zavedení.

*Sítě 2G*, tedy druhé generace, lze považovat za stavební kámen a pilíře později přichozících technologií. Do sítí druhé generace řadíme technologii *GSM* (zkr. Global System for Mobile Communications). Sítě standardu GSM jsou podporovány všemi na našem trhu dostupnými mobilními telefony, včetně těch klasických, i velmi starých. Přes GSM je stále realizována naprostá většina telefonních hovorů, a to díky zdaleka největšímu pokrytí a stoprocentní kompatibilitě. Pro využití k účelům přenosu datu, resp. internetu však není GSM dostatečně rychlá, a tak byly v ČR roku 2001 uvedeny do provozu doplňkové sítě *GPRS* a později také *EDGE*, které jsou v práci s daty výrazně efektivnější a dosahují přenosových rychlostí až 236 kbps [24].

*Sítě 3G*, tedy třetí generace, jsou založeny na sítích UMTS, které sjednotily hlasovou a datovou složku a staly se tak první skutečně širokopásmovou sítí. V současné době jsou známy ve svých vylepšených variantách, označovaných jako HSDPA+ a HSUPA+, případně souhrnně HSPA+, dosahujících teoretických přenosových rychlostí až 42 Mbps. Sítě 3G však pracují na vyšších frekvencích než GSM, a tak je jejich pokrytí nižší. Na území ČR započala výstavba sítí UMTS v roce 2004, ostrého provozu se obyvatelé dočkali koncem roku 2005. [25]

*Sítě 4G*, tedy čtvrté generace, mohou být nejlépe charakterizovány aktuálně nejvyspělejší komerčně používanou technologií s označením LTE. Počátek výstavby těchto sítí a jejich komerční dostupnost se datuje do roku 2012. Přenosové rychlosti mohou dosahovat hodnot až 150 Mbps. Mezi sítě 4G řadíme také technologii LTE-A, koncepčně vycházející z LTE, ovšem díky spojování vysílacích pásem umožňující teoretické přenosové rychlosti násobně vyšší, než u LTE. [25]

## 2 GEOLOKACE A PŘIDRUŽENÉ TECHNOLOGIE

Pro plné pochopení souvislostí je rovněž nutné si definovat teoretický základ pro tzv. globální navigační systémy, na jejichž bázi následně fungují geolokační služby. Jejich konkrétnímu využití v souvislosti se smartphony (včetně Windows Phone), se budeme věnovat také v praktické části této práce.

### 2.1 GNSS obecně

*Globální navigační satelitní systémy* (GNSS) představují systémy s čtyřrozměrným určením polohy, v nichž oním čtvrtým rozměrem je čas, a celosvětovým pokrytím. GNSS zvládnou rovněž určit nadmořskou výšku, rychlost, směr, aj. [5]

Zjednodušeně řečeno, pojem GNSS je obecným označením skupiny globálních navigačních systémů. Do této skupiny patří dílčí technologie, které si nesou svá vlastní specifika a názvy. Z GNSS vychází řada navigačních systémů, mezi nejznámější patří tyto:

- GPS (Global Positioning System) – americký družicový polohový systém
- GLONASS (Globalnaja Navigacionnaja Sputnikovaja Sistema) – ruská obdoba
- GALILEO – evropská obdoba pro čistě civilní zaměření
- COMPASS / BEIDOU – čínská obdoba [5]

Počátky satelitních navigačních systémů se datují do období 60. let minulého století, kdy byly prováděny první pokusy využití satelitů při úlohách navigace. Strategický význam kosmického prostoru omezil v počátcích vývoj těchto systémů především pro vojenské využití. Nejvíce se o použití systému družic jako majáků navigačního systému zasloužily americké vzdušné síly a námořnictvo, které položily základní kámen v současnosti nejznámějšího systém, tedy GPS. V polovině 90. let minulého století se systém GPS začal rozšiřovat i do civilní sféry. [37]

### 2.2 GPS – Global Positioning System

Jak bylo již zmíněno v podkapitole 2.1, nejrozšířenějším a v současnosti nejznámějším globálním navigačním systémem je právě GPS. Provozovatelem tohoto systému je Ministerstvo obrany USA. Vývoj systému GPS byl zahájen na začátku 70. let americkým vojenským letectvem. Systém byl nejprve vyvíjen pro navigaci rychle se pohybujících objektů (letadel, řízených střel, kosmických objektů atd.). [5] Od roku 1993 je plně funkční pro vojenské i civilní potřeby, avšak v 90. letech byl signál ze satelitů záměrně degradován použitím takzvané selektivní dostupnosti, která zhoršovala možnost určení polohy pro neautorizované (civilní)

uživatele. Selektivní dostupnost byla odstraněna v roce 2000 z nařízení tehdejšího prezidenta USA, Billa Clintona. [37]

Protože systém GPS byl prvním globálním satelitním navigačním systémem v plné operační schopnosti (FOC), je většina zařízení umožňujících satelitní navigaci vybavena právě přijímačem GPS. S postupným rozšiřováním a zprovozněním ostatních satelitních systémů jsou zařízení vybavována kombinovanými přijímači schopnými detekovat signály více satelitních navigačních systémů. Například dnešní smartphony dokáží zpravidla pracovat již také s navigačním systémem GLONASS a méně často také s COMPASS. [37,38]

## **2.3 Geolokace jako termín a další způsoby použití**

Pro pochopení tématu je také nezbytně nutné uvození termínu geolokace a jeho následné použití v praxi. Geolokace je výraz pro určení geografické polohy počítače, notebooku, mobilního telefonu či jiného zařízení, na základě technicky dostupných metod. Nalezení fyzické pozice hledaného zařízení je základním stavebním kamenem pro celou řadu služeb a aplikací, pro které je znalost polohy nezbytná. [39] Metody, podle kterých může geografické určení polohy probíhat, se volí s ohledem na nejvhodnější momentální dostupnost a možnost využití. Je možné se setkat buď s určením polohy uživatele pomocí aproximace z *mobilní sítě* (BTS), aproximací s pomocí dostupných *Wi-Fi přístupových bodů*, určením za pomocí *IP adresy* nebo nejpřesněji za použití již zmíněných GNSS. Pokud je však zařízení vybaveno modulem pro satelitní systém, volí se lokace primárně pomocí této metody, protože je ze všech výše zmiňovaných metod nejpřesnější. [40] V následujících podkapitolách jsou stručně přiblíženy další zmíněné varianty určení polohy.

### **2.3.1 Geolokace na základě mobilní sítě (bodů BTS)**

Pokrytí telefonním signálem je realizováno skrze tzv. *stanice BTS* (Base Transceiver Station). Tyto komunikují se zařízeními a dokáží také určovat jejich polohu. Při určování polohy z mobilní sítě se pouze počítá vzdálenost (zpoždění) od nejbližší základnové stanice a pokud je to možné, zpřesňuje vše pomocí triangulace. Což někdy a někde možné není, takže se jedná spíše o odhad polohy. Z těchto faktů vyplývá, že určování polohy pouze na základě BTS bude výrazně přesnější na území s hustší koncentrací těchto stanic (zpravidla větší města). [40]

### **2.3.2 Geolokace na základě Wi-Fi**

Určování polohy je možné i s využitím lokálních bezdrátových sítí. Pakliže je Wi-Fi na daném zařízení zapnutá, dojde k načtení všech přípojných bodů, které jsou v rámci sítě viditelné

(jejich jména, MAC adresy a sílu signálu) a jsou využity k upřesnění geolokace (využívá se k tomu celosvětová databáze Wi-Fi přípojných bodů). [41]

### 2.3.3 Geolokace na základě IP adresy

Proces zjišťování polohy lze však založit i na tak elementárním prvku, jako je IP adresa. Srovnáním IP adresy s příslušnou databází je možné odhadnout polohu daného zařízení. Jedná se o geolokační údaj s nejhorší přesností, rozptyl se pohybuje v jednotkách, desítkách, ale někdy i stovkách kilometrů. S IP adresou lze však téměř vždy správně určit alespoň zemi uživatele, v lepším případě i město, ve kterém se uživatel nachází. [48]

## 2.4 A-GPS

Specifickým druhem určování geografické polohy je A-GPS. To bývá implementováno a používáno právě zejména v mobilních telefonech. Jedná se o variantu, kdy integrovanému GPS modulu pomáhá se zaměřením polohy mobilní operátor na základě vlastních BTS stanic, jde tedy o kombinaci dvou variant určování polohy do jedné, za účelem využití výhod obou způsobů. [42]

Princip fungování je založen na faktu, že proces iniciace spojení zařízení se satelitní družicí může být časově náročný, jedná se o tzv. fixování polohy. Ono fixování může, pakliže se o spojení stará pouze GPS modul, trvat v řádech desítek sekund až celých minut. Nicméně A-GPS (volně možno přeložit jako *asistovaná GPS*) dokáže s fixováním pomoci díky stahování údajů z mobilní sítě, které obsahují informace o aktuální poloze družic, modul je tedy nemusí sám složitě vyhledávat. Navíc, do doby plné fixace, nabízí předběžné určení polohy, založené právě na triangulaci stanic BTS. [42]

Zjednodušeně lze říct, že přítomnost technologie A-GPS umožňuje uživateli následující:

- Rychlejší fixaci polohy zařízení díky informacím z mobilní sítě.
- Úsporu baterie zařízení (modulu zabere fixace kratší čas).
- Zjištění polohy v místech, kde není přímá viditelnost na satelitní družice, ovšem dosah mobilních sítí je dostačující.

Dle dostupných informací je A-GPS čipem vybavena naprostá majorita současných smartphonů. [42]

## 2.5 LBS – Location Based Services

LBS (Location Based Services) je koncept, který označuje aplikace spojené s geografickou polohou a s obecným pojmem služeb. Příklady takových aplikací zahrnují jak



nouzové služby, tak navigační systémy, plánování turistických tras, nebo v poslední době často skloňované geografické hry a na nich založené sociální sítě. „*Volně lze LBS definovat jako informační služby dostupné přes mobilní zařízení skrze mobilní sítě a využívající schopnost lokalizovat mobilní zařízení*“. [40] Dříve probíhalo určování polohy za pomoci samostatných GPS modulů. Tyto moduly jsou však již integrovány do celé řady dalších zařízení, což podstatně rozšiřuje možnosti jejich využití. Především se služby využívající určování polohy dostaly i do rukou široké veřejnosti. LBS přineslo nové vlastnosti právě mobilním zařízením, protože právě na něm lze postavit řadu zajímavých a užitečných služeb. Tento termín je tak jedním ze stěžejních pro následující praktickou část této práce, neboť praktické příklady dnes hojně využívaných LBS jsou v ní zahrnuty. [40]

## 2.6 Crowdsourcing a outsourcing

Pro účely orientace v této práci je nutné vymezit ještě jeden pojem, jedná se o *crowdsourcing*.

Nejčastěji se v okolí setkáváme s pojmem *outsourcing*. Ten lze definovat jako „*přesně vymezený proces vyčleňování určité podporné činnosti mimo podnik s následným zajišťováním této činnosti externím dodavatelem, přičemž výsledky této činnosti podnik dále využívá ve svém výrobním procesu*.“ [43] Zjednodušeně řečeno, princip outsourcingu spočívá v přenechání podpůrné činnosti, jiné externí firmě, která je zpravidla schopna tuto činnost dělat lépe a kvalitněji a nese za ni odpovědnost. [43]

Naproti tomu se v posledních letech začíná, a to zejména v oblasti informačních technologií, stále více prosazovat a do praxe uvádět pojem *crowdsourcing*. Ten totiž, oproti outsourcingu, zakládá svůj propastný rozdíl na tom, že část činností či aktivit společnosti není delegována pod jednu konkrétní organizaci, ale vsází na otevřený sběr dat od široké veřejnosti. Můžeme tedy říci, že u crowdsourcingu jsou data shromažďována přímo od koncových uživatelů dané služby, kteří se takto vědomě podílejí na jejich vývoji. [44]

Z praktického hlediska má tento způsob sběru dat velkou výhodu u velkých projektů, kdy by outsourcing či vlastní zabezpečování byli silně neefektivními variantami (z hlediska času i vynaložených financí). U crowdsourcingu je úsilí, vynaložené na jednoho účastníka, velmi malé, ovšem v globálním měřítku dá dohromady rozsáhlý soubor dat, se kterými může pracovat jak společnost, tak i ostatní uživatelé. [44] Tento způsob se dnes hojně využívá např. u sociálních sítí, srovnávacích portálů, automobilových i pěších navigací, či různých geolokačních her.

## 2.7 Shrnutí

V této kapitole jsme si představili teoretický podklad pro pochopení významu geolokace v dnešním digitálním světě. Definovali jsme si geolokaci jako termín a uvedli praktické a běžné způsoby její použití a docílení, z nichž největší záběr byl věnován právě satelitním navigačním systémům, jimž v oblíbenosti vévodí americký systém GPS. Přiblížili jsme si také kombinovaný systém, označovaný jako A-GPS a s ním úzce související pojem LBS a crowdsourcing, neboť využití těchto technik v praxi si reálně předvedeme v praktické části, která následuje po uvození metodiky.

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

### **3 METODIKA**

V praktické části této práce hraje klíčovou roli tzv. kvantitativní výzkum. Ten lze definovat jako výzkum, zabývající se získáváním informací o četnosti výskytu něčeho, co již proběhlo, nebo se děje právě teď. Jeho účelem je získat měřitelné číselné informace pro splnění podmínek shromažďování informací a získání spolehlivého statistického výsledku. V základu pracuje s velkým množstvím respondentů, tvořícím tzv. reprezentativní vzorek. [45]

#### **3.1 Dotazník jako metoda**

Dotazník je jednou nejčastějších metod při sběru dat. Je relativně časově a finančně nenáročný. Vyznačuje se opakovaným použitím stejného dotazníku a zejména anonymitou respondentů. Cílem tohoto výzkumu je vytvoření hypotézy, který lze prostřednictvím dotazníkového šetření ověřit. Hypotéza je v podstatě předpoklad, který vyjadřuje celkový cíl dotazníkového šetření. Jedná tedy zjednodušeně o otázky, na které lze získat odpověď. Odpovědi následně buď potvrdí výchozí stanovenou hypotézu, nebo se mohou lišit. [46]

#### **3.2 Náležitosti dotazníkového šetření**

Dotazník by měl hned na první pohled upoutat pozornost respondenta, neměl by odrazovat. Při tvorbě dotazníku by měl být kladen důraz především na srozumitelnost, přehlednost a snadnou orientaci, snadné vyplňování, správnou gramatiku, včetně typografické a grafické úpravy.

Při sestavování dotazníku je důležité stanovení cíle průzkumu, na který je dotazník zaměřen. Pokud není předem jasně definován, může dojít k situaci, kdy nesplní účel a kýžená očekávání. Cíl musí být zejména zjistitelný a srozumitelný. Je třeba brát na vědomí fakt, že není mnoho respondentů, kteří by byli ochotni věnovat vyplnění dotazníku desítky minut.

Struktura dotazníku by měla být vyřešena tak, že na začátku se budou nacházet otázky, jejichž účelem bude upoutat pozornost respondenta, případně rozřazovací otázky pro další větvení. Hlavní tělo dotazníku by měly tvořit stěžejní otázky, pro jejichž vyplnění se vyžaduje soustředěnost a na konci by měly být zařazeny otázky doplňující, méně závažné. [47]

#### **3.3 Komparace**

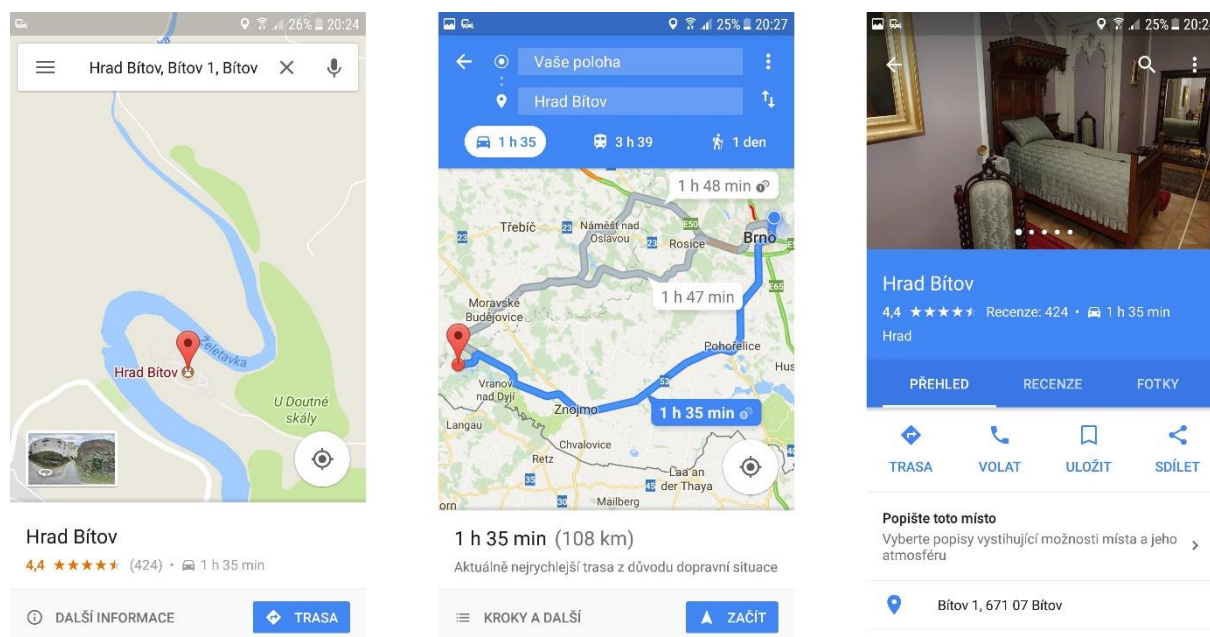
V rámci následující kapitoly je použita také metoda prosté komparace, kdy na základě zjištěných fakt jsou informace utříděny do přehledného tabulkového vyobrazení, v němž jsou srovnány důležité body.

## 4 PRAKTICKÉ VYUŽITÍ LBS V CESTOVNÍM RUCHU

Jelikož jedním z cílů této práce je specifikování aktuálních možností využití geolokačních služeb u chytrých telefonů, je vhodné analytické kapitoly zahájit právě o tyto poznatky. Namísto ryze teoretických poznatků však bude analyzován výběr konkrétních služeb a aplikací, které jsou v současné době rozšířeny a jenž mohou mít vliv na vývoj cestovního ruchu.

### 4.1 Mapy Google

Jednou z nepoužívanějších služeb, jak ostatně dokázalo i provedené dotazníkové šetření, jsou právě Mapy Google (angl. Google Maps). Ty v současné době netvoří již jen pouhé mapové podklady pro základní orientaci, ale umožňují uživateli detailně prozkoumávat okolí za plného využití geolokace chytrého telefonu, jedná se tedy o LBS službu. Nejen v rámci České republiky, ale celého světa je služba velmi dobře pokryta a integruje v sobě také prvky crowdsourcingu.



Obr. 1 – uživatelské prostředí Google Maps na OS Android, zdroj: vlastní snímky obrazovky

Z praktického otestování bylo zjištěno a potvrzeno, že služba, existující na domovské platformě Google Android ve formě nativní aplikace, nabízí široké možnosti v oblasti zjišťování polohy, navigace i cestovního ruchu. Zjištění a fixace polohy probíhá velmi rychle a přesně, a to i v interiérech budov, což poukazuje na využití technologie A-GPS. Po dobu používání nebyly zaznamenány žádné výpadky funkčnosti ani jakkoliv vážné vynechání fixace.

Možnosti navigace jsou poměrně široké, lze zvolit trasu vhodnou jak pro jízdu osobním automobilem, tak pro pěší túru či pro účel cestování veřejnou dopravou. Aplikace nabízí dostatečné možnosti nastavení pro výpočet těchto tras, lze se tedy vyhýbat nebezpečným silnicím, placeným úsekům či nechat aplikaci automaticky zvolit nejkratší nebo nejrychlejší cestu. Právě k výpočtu těchto tras pracuje služba také s aktuálními daty ohledně dopravní situace, které je možné si nechat v reálném čase zobrazit. Z pohledu navigace lze vlastní zkušeností označit službu za bezchybně fungující.

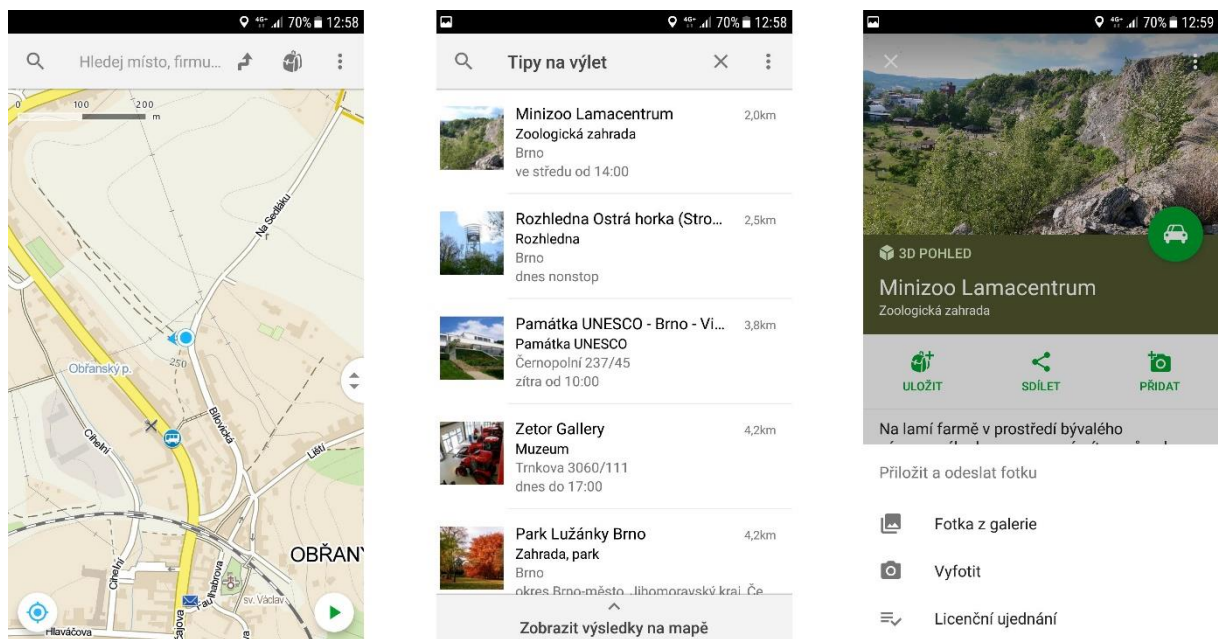
Mapy Google v sobě integrují také crowdsourcingový element. Mapové podklady jsou bohaté na tzv. zájmové body (angl. Points of interest), tedy významná místa v daných lokalitách. Do této kategorie spadají jak gastronomické služby, tak hotelová a penzionová zařízení a zejména kulturní a přírodní památky. Po otevření detailu takového bodu lze získat přístup k podrobnějším informacím, jako je přesná adresa, telefonní a internetový kontakt a zejména vlastní fotografie a recenze uživatelů. Jakýkoliv takový zájmový bod je možné doplnit vlastní pořízenou fotografií přímo z místa, rovněž udělit hvězdičkové ohodnocení daného místa a přidat vlastní slovní zhodnocení. Těchto informací, které uživatel může zcela dobrovolně a ze své iniciativy do systému dodat, pak využívají uživatelé další, kteří tak získávají větší a rychlejší přehled o stavu a situaci daného zájmového bodu.

Pokrytí lokalit v ČR a jejich zájmových bodů právě informacemi přímo od uživatelů je rozsáhlé a Mapy Google lze bez větších výhrad doporučit mimo běžnou navigaci také pro plánování výletů. Mapy Google disponují jak nativní aplikací pro platformy Android a iOS, tak webovou variantou pro široké spektrum různých zařízení.

## **4.2 Mapy.cz (Seznam.cz)**

Ryze českou obdobou již zmíněných a analyzovaných Google Maps je služba Mapy.cz, poskytovaná českou společností Seznam.cz, rovněž provozující dlouhodobě nejpoužívanější vyhledávací portál.

Po technické stránce lze říci, že Mapy.cz, obdobně jako Google Maps, také disponují vlastní aplikací pro chytré telefony, nabízející maximální komfort pro uživatele v terénu. Oproti výše zmíněné službě je však nabízena také varianta přímo pro Windows Phone a také pro počítače s OS Windows, což vytváří o něco širší záběr potenciálních uživatelů. Rychlost zaměrování a přesnost zjištěné polohy lze na základě praktického testování ohodnotit také velmi kladně, služba spolupracuje velmi dobře jak integrovaným GPS modulem, tak s GSM sítí i lokálními Wi-Fi sítěmi.



Obr. 2 – uživatelské prostředí Mapy.cz na OS Android, zdroj: vlastní snímky obrazovky

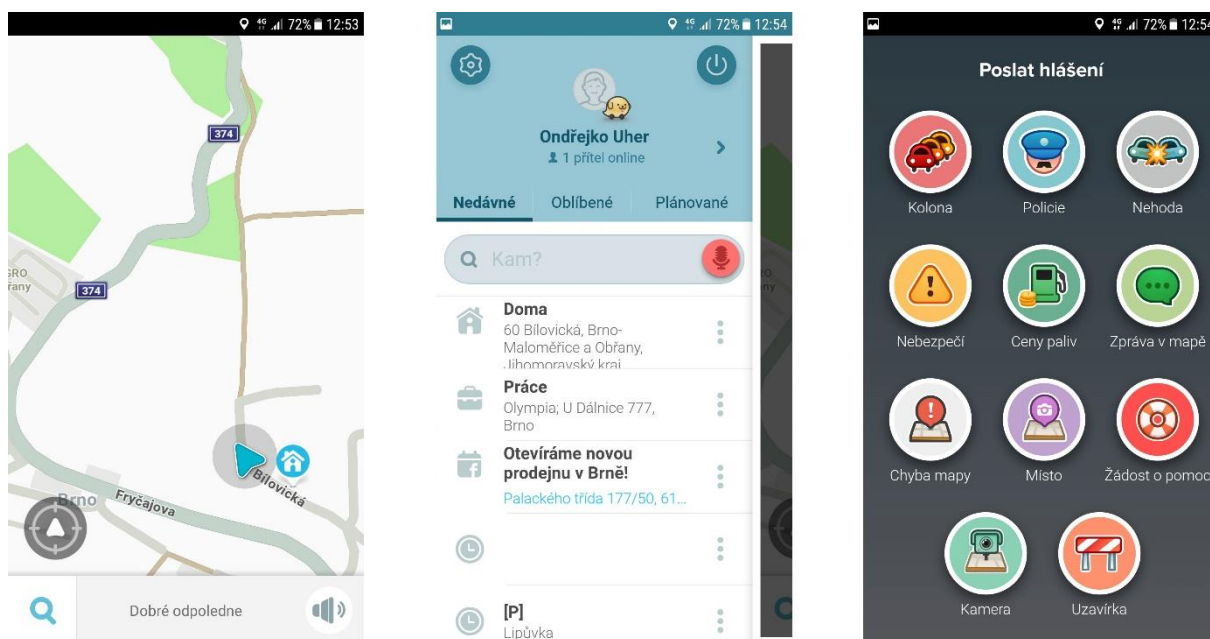
Oproti službě od společnosti Google je však u Mapy.cz patrné větší zaměření na pěší turistiku. Rozhraní pro vyhledání zájmových bodů je přístupnější a přehlednější než v případě Google Maps. Nabízena je také dedikovaná služba Tipy na výlet, která automaticky vyhledává nejbližší zájmové body na základě využití geolokace. Tato místa lze pak ukládat to funkce Batůžek, která organizuje body, které uživatele zaujmul. Dalším znakem zaměření na pěší turistiku je také funkce Stopař, která na základě komunikace se senzory, integrovanými v chytrém telefonu, zaznamenává ušlý čas, vzdálenost a vyobrazuje také vyvýšení terénu. V porovnání s Google Maps, kde pro tyto aktivity je nutno použít separátní fitness aplikace, tvoří tato skutečnost podstatný rozdíl.

Mapy.cz disponují také navigací pro osobní automobily, avšak ta se momentálně (1Q 2018) nachází stále v režimu testování. Ačkoliv při testování nebyl zaznamenán žádný problém s navigováním, doporučuje se pro účely seriózní automobilové navigace stále ještě využít některou z alternativ.

Crowdsourcingový element je, obdobně jako u Google Maps, obsažen také a uživatelé rovněž přispívají svými fotografiemi a recenzemi do databáze a vylepšují tak službu jako takovou. Z hlediska jasného cílení na českého uživatele a, dle testování, zdaleka nejrozsáhlejší databázi zájmových bodů (v rámci ČR), jsou Mapy.cz rovněž volbou více než vhodnou pro poznávání nových lokalit a cestovní ruch jako takový.

### 4.3 Waze

Hojně využívanou službou, založenou na geolokaci a crowdsourcingu, je v současné době navigace Waze (nyní vlastněná Googlem). Ta, na rozdíl od předchozích dvou služeb, spoléhá na prvky crowdsourcingu zcela a je tak nástrojem v rukou vlastní komunity uživatelů.



Obr. 3 – uživatelské prostředí Waze na OS Android, zdroj: vlastní snímky obrazovky

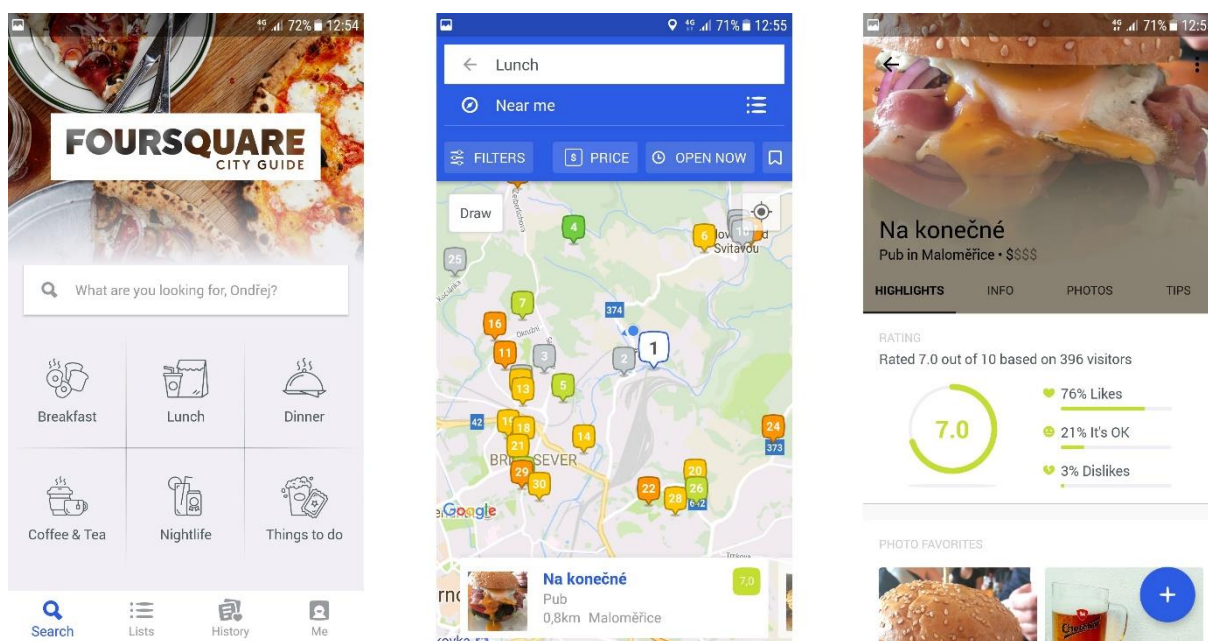
Praktickým užíváním bylo zjištěno, že se uživatel, po založení vlastní profilu, stává součástí vlastní sociální sítě, fungující v rámci navigační aplikace. Informace o aktuálním dění na mapě nejsou získávány pouze z centralizovaných informačních zdrojů v úzké spolupráci s provozovatelem služby, ale participují na něm přímo uživatelé. Jak je patrné z třetího snímku obrazovky v Obr. 3, uživatel sám může nahlásit informace ohledně vznikající kolony, policejních hlídek, nehod, aktuálních cen paliv atp. Na základě těchto dat pak aplikace automaticky generuje trasu s nejmenším množstvím překážek. Jedná se o ryzí příklad služby, postavené na myšlence crowdsourcingu, tedy mnoho uživatelů, poskytující dílčí data, která tvoří funkční celek.

Funkčnost služby lze, na základě používání, hodnotit pozitivně. Obdobně jako u předchozích služeb, fixace polohy probíhá v řádu sekund a s vysokou přesností. Svoboda a prostor k tomu, podat informaci do systému a varovat tak další uživatele v okolí dřív, než umožňují služby, nevyužívající crowdsourcingového elementu, je nespornou výhodou této služby a díky. POI nejsou v mapových podkladech zastoupeny zdaleka v takové míře, jako u Google Maps či Mapy.cz, tedy služba nezastupuje úlohu průvodce po lokalitě, ale pro účely transportu je v cestovním ruchu velmi dobře využitelná.



## 4.4 Foursquare

Za službu, využívající geolokaci a zaměřenou specificky na cestovní ruch a gastronomii, lze označit Foursquare (plným názvem Foursquare City Guide). Pomíjaje jakoukoliv automobilovou navigaci, Foursquare je čistě zaměřen na práci s aktuální polohou uživatele a nabídku nejrůznějších dostupných podniků či aktivit.



Obr. 4 – uživatelské prostředí Foursquare na OS Android, zdroj: vlastní snímky obrazovky

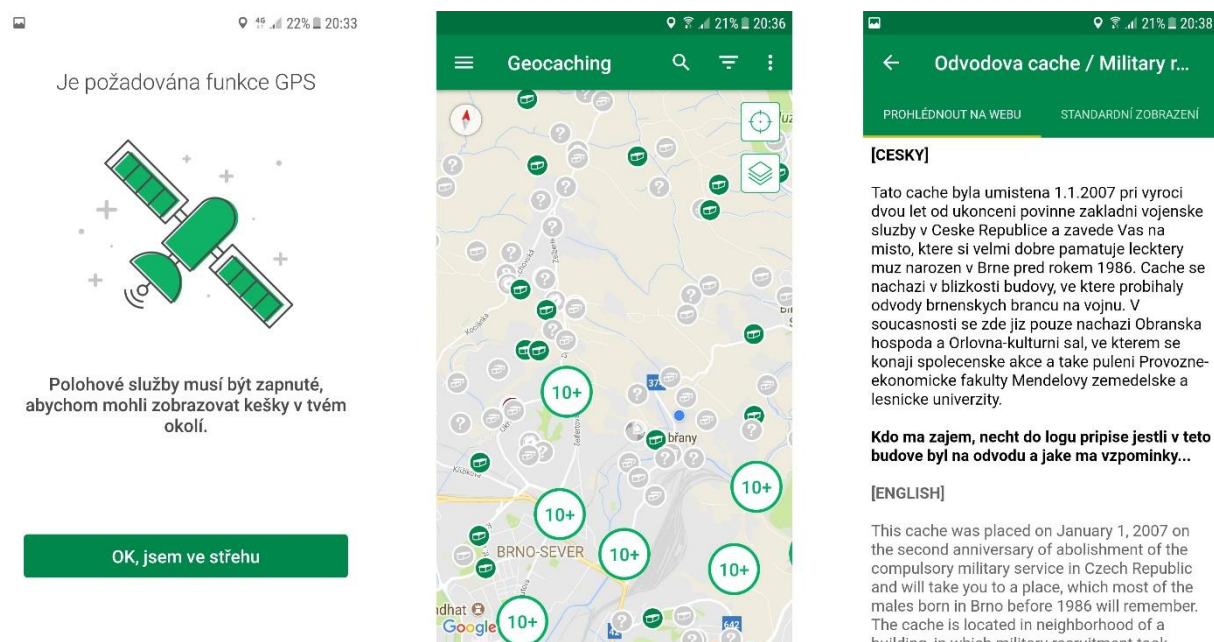
Uživatel si po nainstalování aplikace vytváří vlastní profil, umožňující ukládání dat o návštěvách a v první řadě také veřejně hodnotit a komentovat různé podniky a místa. Takový profil je veřejného charakteru. Uživatel na něm může zaznamenat místo, na kterém se momentálně nachází, a to i zpětně, neboť služba Foursquare využívá nepřetržité komunikace s geolokačním modulem telefonu, pakliže není uživatelem tento prvek zakázán.

Z praktického hlediska se jedná o užitečnou službu a navzdory chybějící české lokalizaci disponuje slušnou databází podniků na území ČR. Z úvodní stránky, jak je patrné na Obr. 4, lze vybrat druh podniku a následně se, za použití geolokačního modulu, zaměřit aktuální poloha a je nabídnut výpis vyhovujících podniků v okolí místa zaměření. Ty lze dále řadit dle vzdálenosti, otvírací doby, či hodnocení podniku ostatními uživateli.

Technickou stránku služby lze hodnotit kladně, ani v tomto případě nebyly zaznamenány jakékoliv problémy s fixací polohy, ať už ve venkovním prostranství, nebo v interiéru. Služba lze označit za prospěšnou pro lokální podniky, zejména potom gastronomické podniky, pakliže poskytují kvalitní služby a jsou návštěvníky, aktivními na Foursquare, pozitivně hodnoceny.

## 4.5 Geocaching

Poměrně unikátní, ovšem zaběhlou a velmi dobře použitelnou LBS službou v rámci chytrých telefonů, je služba Geocaching. Koncepce služby je v úzkém propojení s cestovním ruchem, neboť se snaží uživatele vést na místa, která jsou buď v historickém, či jakémkoliv jiném kontextu důležitá a kterých by si za běžných okolností pravděpodobně nevšimnul.



Obr. 5 – uživatelské prostředí Geocachingu na OS Android, zdroj: vlastní snímky obrazovky

Geocaching je založen na systému umísťování schránek, tzv. caches, na nejrůznějších místech s nějakou symbolikou. Tato jsou pak evidována v databázi služby a ostatními uživateli aktivně vyhledávána. Každý uživatel má svůj vlastní profil, kde eviduje, kolik caches již našel a případně i které sám založil. Tato služba se těší všeobecné oblibě. Dříve byly pro Geocaching využívány separátní turistické GPS přístroje, dnes je tato aktivita plně provozovatelná přes chytrý telefon, skrze oficiální aplikaci.

Praktická zkušenost ukázala, že prostředí aplikace je dobře promyšlené, ovladatelné a jazykově plně lokalizované do češtiny. Výhrady lze vznést k funkčnosti ohledně zaměření a fixace polohy, která trvala výrazně déle než u ostatních uvedených služeb, řádově až desítky sekund. Služba Geocaching navíc, v základním bezplatném módu, nepřístupňuje všechny své funkce a možnosti a ani nezobrazuje detaily o mnoha caches v okolí.

Ve vztahu k cestovnímu ruchu lze však hovořit o povedeném a originálním konceptu, který uživatelům může napomoci k návštěvě ať už známých a frekventovaných míst, tak i těch, které jsou v povědomí méně.

## 4.6 Sumarizace a komparace

Doposud představené služby samozřejmě nejsou zdaleka všemi, které možnost geolokace v dnešních chytrých telefonech využívají, patří však mezi ty nejznámější a nejdůležitější. Pro lepší přehlednost jsou však tyto služby a jejich důležité prvky zpracovány do přehledné tabulky.

Prvek	Google Maps	Mapy.cz	Waze	Foursquare	Geocaching
Celosvětové mapové podklady	ANO	pouze Evropa	ANO	ANO	ANO
Stežení mapových podkladů pro offline	ANO	ANO	omezeně	NE	ANO
Automobilová navigace	ANO	ANO	ANO	NE	NE
Zájmové body	ANO	ANO	omezeně	ANO	NE
Prvky crowdsourcingu	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
Česká lokalizace	ANO	ANO	ANO	NE	ANO
Plně zdarma	ANO	ANO	ANO	ANO	NE
Aplikace pro Google Android	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
Aplikace pro Apple iOS	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
Aplikace pro Microsoft Windows Phone	NE	ANO, stará verze	NE	ANO, stará verze	NE

Tab. 1 – Komparace jednotlivých geolokačních služeb, zdroj: vlastní práce

Závěry, vycházející z provedené komparační tabulky, mají různý charakter. Různé služby (aplikace) mají také různá zaměření, proto nedostupnost některých uvedených bodů nemusí být automaticky vnímáno jako negativum. Co je ovšem směřodonné a pro tuto práci nejpodstatnější, je řádek poslední, pojednávající o dostupnosti jednotlivých služeb na mobilní platformě Microsoftu. U některých služeb je situace taková, že jejich varianta aplikace pro Windows Phone sice existuje, ale není již dále vyvíjena a navzdory tomu, že je stále funkční, nedosahuje již úrovně aplikace na konkurenčních platformách. Služba Waze svou variantou pro Windows Phone disponuje také, ale jedná se o velmi starou a téměř nefunkční verzi, která z tohoto důvodu v tabulce reflektovaná nebyla. Služby jako Google Maps či Geocaching disponují pouze neoficiálními variantami, tedy aplikacemi třetích stran.

Takto uspořádaná data podávají opět o něco širší náhled na fakt, proč Windows Phone dosahuje tak nízkého podílu na trhu, jemuž se věnuje následující kapitola.

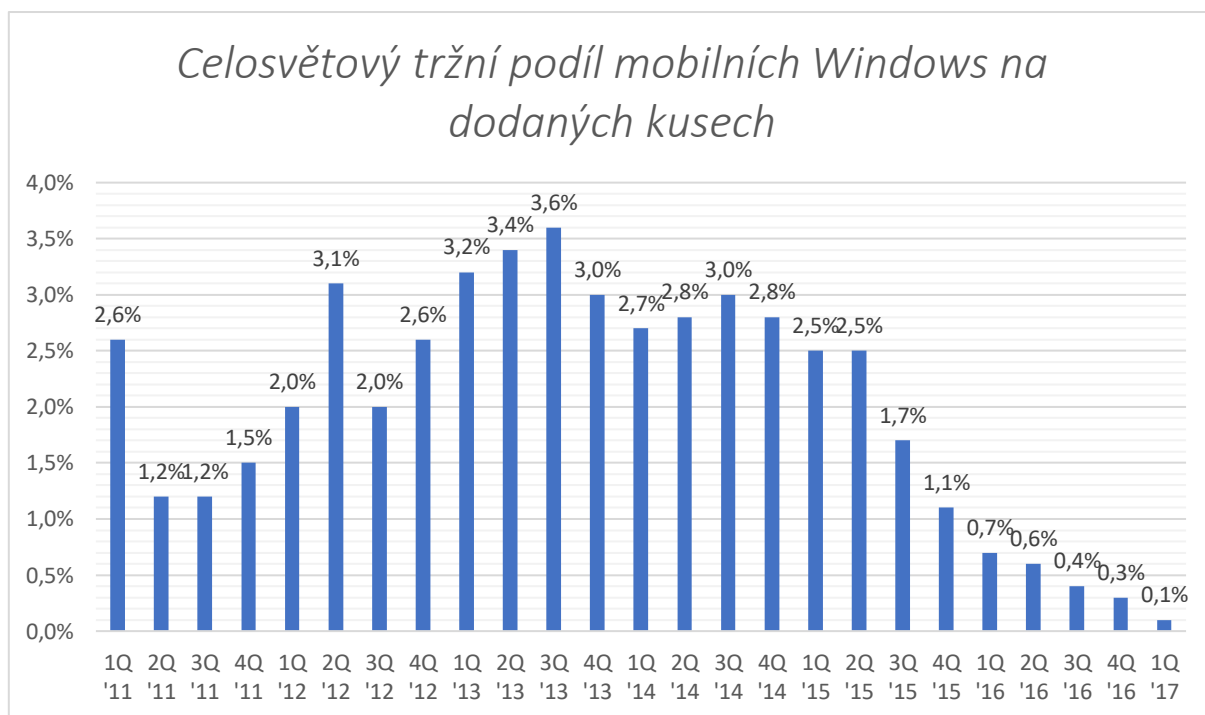
## 5 ANALÝZA PODÍLU NA TRHU

V této kapitole si stručně, pomocí grafů, analyzujeme vývoj Windows Phone, jakožto mobilní platformy, na trhu chytrých telefonů. Podíl na trhu je jeden z aspektů, na jejichž základě lze hodnotit úspěch produktu či služby. Představení a popis několika základních grafů poslouží jako základ pro stanovení hypotéz pro následující dotazníkové šetření.

Zde uvedené grafy a v nich použité údaje pocházejí z veřejně dostupných dat společností, zabývajících se statistickým výzkum. Tyto společnosti zpravidla sestavují i podrobnější analýzy, přístup k nim však již nebývá veřejného charakteru, resp. jsou dostupné pouze na bázi předplatného pro specifické instituce. Pro účely znázornění stavu v této práci (a pro její zamýšlený rozsah) však poslouží i tato veřejně přístupná data.

Představeny jsou tři různé grafy, jeden vyjadřující podíl chytrých telefonů, poháněných platformou Windows, na celosvětovém počtu dodaných kusů. Druhý se již zaměřuje specificky na Českou republiku, a sice na podíl Windows Phone na aktivních zařízeních. Obdobně třetí graf pojednává o aktuálním stavu v ČR, nicméně se zahrnutím ostatních platforem.

### 5.1 Celosvětový podíl na dodaných kusech



Graf 1 – Celosvětový tržní podíl mobilních Windows na dodaných kusech; Zdroj dat: Windows Phone OS market share of smartphone shipments worldwide. Statista.com [online]. [cit. 2018-02-26]. Dostupné z: <https://www.statista.com/statistics/236034/global-smartphone-os-market-share-of-windows-mobile/>

Z grafu č.1 je patrný vývoj podílu na trh dodaných kusů od počátku existence Windows Phone. Nereflektuje tedy předchozí vývoj z dob Windows Mobile, neboť tato data nejsou z uvedeného zdroje dostupná, nicméně v rozboru to netvoří překážku.

Velice zajímavým úkazem je stav v prvním kvartálu (1Q) roku 2011, kdy zařízení s operačním systémem Windows Phone tvořily 2,6 % všech dodaných zařízení na celosvětový trh, ovšem následující kvartály byl zaznamenán velmi výrazný pokles této tendence. S odvoláním na přechodí kapitolu lze využít poznatek, že uvedení zařízení s Windows Phone do reálného prodeje se uskutečnilo v posledním kvartálu roku 2010. Z dostupných dat lze vyvodit, že poptávka po těchto zařízeních byla počátku roku 2011 skoková a nezanedbatelná.

Následující kvartály mohou poukazovat na stav, kdy frekvence uvádění nových přístrojů na trh nebyla tak vysoká, jako při samotném startu operačního systému. Zároveň, jak známo z předchozí kapitoly, Windows Phone ve svých prvotních verzích byl sice nesporně inovativním systémem, ale v některých oblastech funkčně ztrácel za svými tehdejšími konkurenty. Tento fakt se mohl promítnout do dobových recenzí a mohl určitou část uživatelů, smýšlejících o koupi, přimět vyčkat dalšího vývoje.

Poslední kvartál a počáteční kvartály roku 2012 znázorňují opět rostoucí trend, který lze připsat faktu, že mezi výrobce a propagátory Windows Phone vstoupila společnost Nokia, a to vydáním svých prvních zařízení, Lumia 800 a Lumia 710. Zájem o tyto modely byl poměrně značný a schopnost značky Nokia zásobit trhy těmito modely se nepochybně zasloužila o růst tohoto podílu.

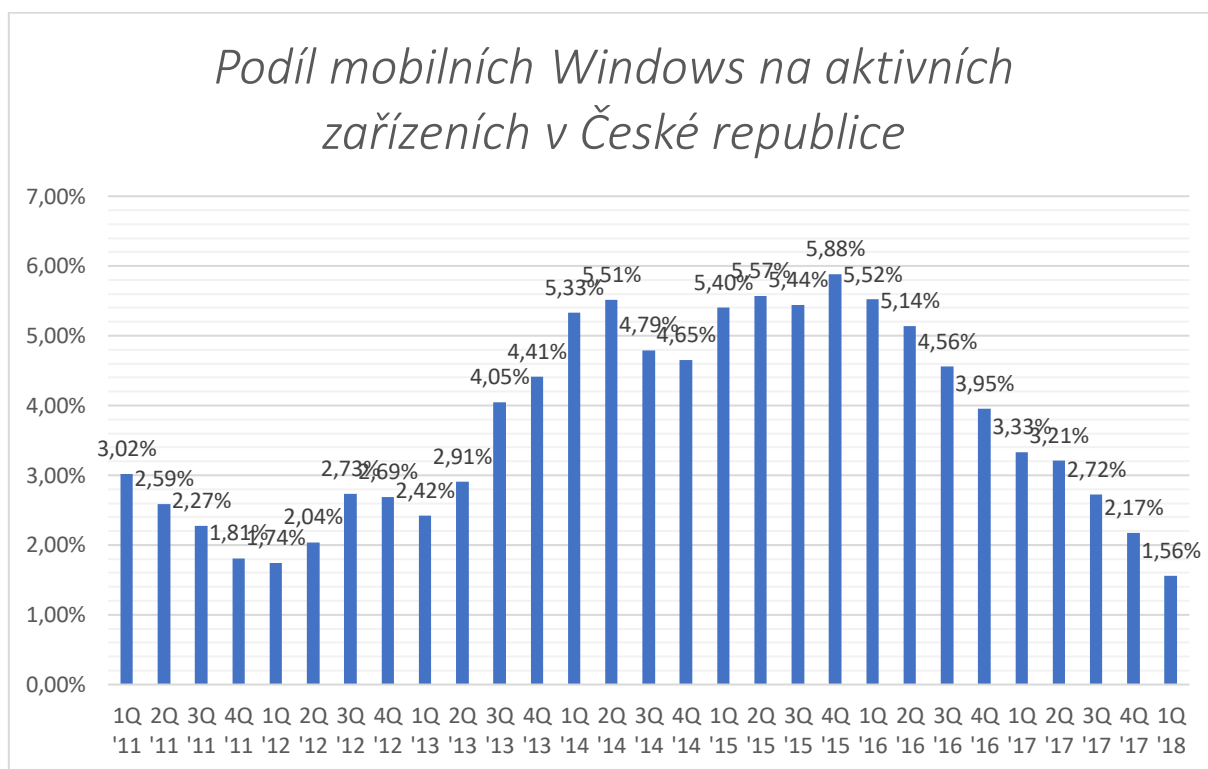
Částečný úpadek v období kolem poloviny roku 2012 lze připsat obdobnému důvodu, jako o rok dříve, a sice snížená frekvence příchodu nových zařízení. Opětovné posilování ke konci roku 2012 a výsledky roku 2013 se dají označovat za špičku, které operační systém Windows Phone na celosvětovém trhu dosáhl, zejména tedy podíl 3,6 % ve třetím kvartálu (3Q) roku 2013. Příchod nové a přepracované verze s názvem Windows Phone 8, který proběhl právě koncem roku 2012, lze bez nadsázky označit za čerstvý vítr do plachet této platformy, neboť mimo uvedení zcela nové generace zařízení došlo také v mnoha ohledech k dotažení se na konkurenci, ať už z hlediska hardwaru samotného, či softwarové záležitosti.

V lehce klesajícím, avšak stále relativně stabilním trendu se nacházel tržní podíl v průběhu roku 2014, jak z grafu vyplývá. Toto období lze označit jako stabilní i co se týká dostupnosti zařízení na trhu a softwarového vývoje platformy, neboť Windows Phone 8 dostával pravidelné aktualizace a v průběhu roku byla vypuštěna inovovaná verze Windows

Phone 8.1, která s sebou nesla opět rozšíření portfolia zařízení. Nutno podotknout, že právě rok 2014 byl zlomový zejména v tom faktu, že prakticky celý trh s mobilními Windows zařízeními pokryla Nokia a posléze Microsoft. V konkurenci Nokie zájem ostatních výrobců o angažování ve sféře Windows Phone značně upadal. Rok 2014 byl také rokem, kdy došlo k dokončení převzetí mobilní divize Nokia Microsoftem, které bylo započato v roce 2013.

Následující léta 2015 a 2016 jasně znázorňují stagnaci platformy jako celku. Nedostatečně rychlý vývoj, nedostatek dostupných zařízení, nedostatek zájmu ze strany zákazníků. Všechno jsou to možné příčiny rapidního poklesu, ale ve skutečnosti se bude jednat spíše o kombinaci všech tří. Svou doposud poslední řadu zařízení s mobilními Windows představil Microsoftem koncem roku 2015, od té doby trh nezaznamenal příchod téměř žádného nového chytrého telefonu, softwarově osazeného mobilními Windows.

## 5.2 Situace v České republice



Graf 2 - Podíl mobilních Windows na aktivních zařízeních v České republice; Zdroj dat: Mobile Operating System Market Share Czech Republic, Q1 2011 - Q1 2018. StatCounter.com [online]. [cit. 2018-02-26]. Dostupné z: <http://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/czech-republic/#quarterly-201101-201801>

Tento graf je koncepčně odlišný od přechozího, neboť v tom případě se nejedná o podíl na prodaných kusech, ale o podíl na aktivních zařízeních, z nichž je přistupováno na Internet. Tato data shromažďuje a zaznamenává společnost StatCounter.

Graf tedy zjednodušeně poskytuje náhled na to, kolik z uživatelů, kteří ze svého zařízení aktivně přistupovali na síť Internet, bylo majiteli zařízení s mobilními Windows. Při srovnání s předchozím grafem je tendence na první pohled podobná, ačkoliv vyjadřoval poněkud odlišná data. Vývoj v České republice by měl být hodnocen s menší časovou rezervou oproti celosvětovým číslům, neboť například první měřený kvartál (1Q) roku 2011 zde znázorňuje spíše dosluhující zařízení s původním operačním systémem Windows Mobile. Ěru a skutečný příchod Windows Phone lze pozvolna sledovat až počínaje rokem 2012. Nokia tehdy investovala do reklamní kampaně i v českých zemích a zařízení s mobilními Windows se tak začala dostávat do povědomí široké veřejnosti.

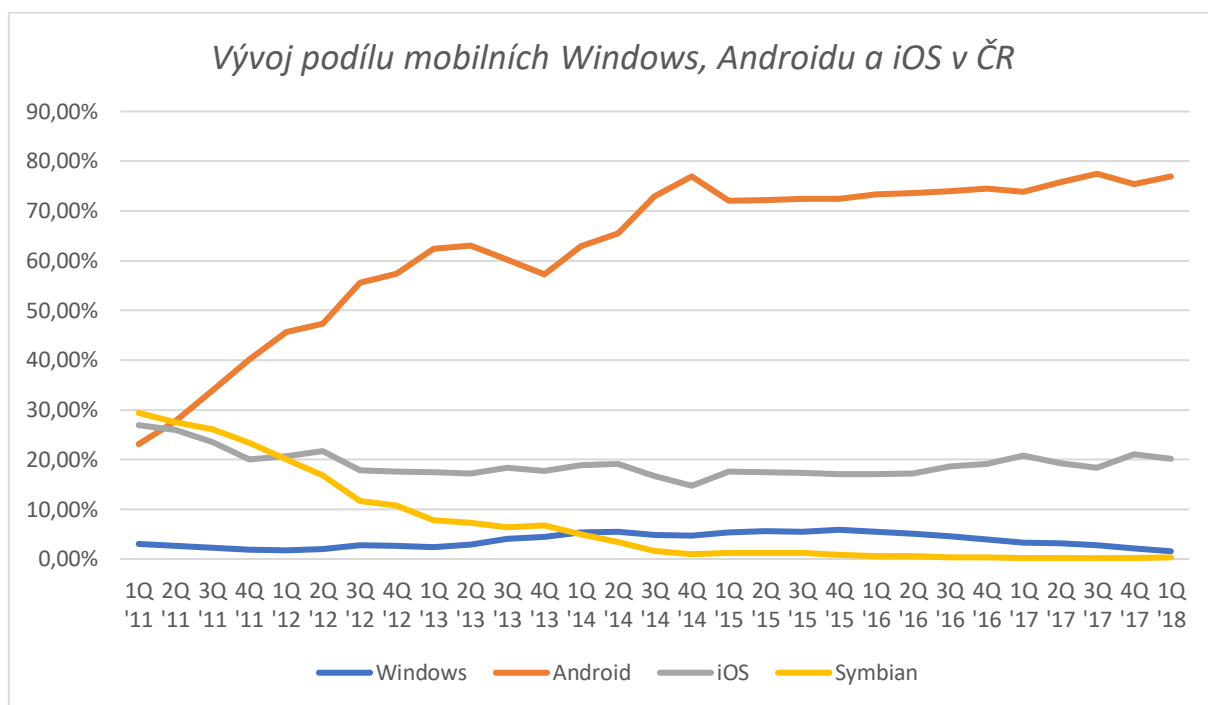
Následně můžeme pozorovat značný nárůst na podílu, který mezi počátkem roku 2014 a koncem roku 2015 udržel, navzdory výkyvům, více než 5 %. Toto období charakterizovat tak, že trh mobilních Windows v ČR nabízel dostatečně široké portfolio zařízení, od nejlevnějších po prémiové modely. Jedna z nejoblíbenějších zařízení s dobrým poměrem cena a výkon byla právě ta, která byla osazována mobilními Windows.

Avšak oproti grafu č.1, kde je následný úpadek skokový, je v grafu č.2 poněkud pozvolný, méně agresivní. Je to dáno právě rozdíly v datech, která jsou grafy vyjádřena. Nedostatek zboží na trhu, mezi kterým si mohou zákazníci vybírat, se projeví velice rychle (graf č.1). Ovšem zařízení, která zákazníci již vlastní a používají, mají svou morální životnost a úpadek platformy se tak projeví až po delším čase, kdy lidé své zařízení obměňují přirozeným způsobem (graf č.2). Pochopitelně jsou také rozdíly mezi přístupem k používání chytrého telefonu napříč uživateli. Někteří mění velmi často, někteří méně a někteří používají zařízení do doby, než vypoví službu. Reflektovat všechny tyto elementy však není primárním účelem této práce.

Dohledatelné údaje ohledně podílu Windows Phone v ČR se mohou různit. Například se lze dostat k informacím, že koncem roku 2013 dosáhl podíl mobilních Windows v ČR 14 %. Je však nutné si uvědomit, že se jedná opět o podíl na prodaných zařízeních, obdobně jako u grafu č.1. Nicméně se jedná o osamocená data a z toho důvodu se v této práci operuje s dostupnými celistvými daty za delší období.



### 5.3 Porovnání s konkurenčními platformami



Graf 3 – Vývoj podílu mobilních Windows, Androidu a iOS v ČR; Zdroj dat: Mobile Operating System Market Share Czech Republic, Q1 2011 - Q1 2018. StatCounter.com [online]. [cit. 2018-02-26]. Dostupné z: <http://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/czech-republic/#quarterly-201101-201801>

Pro představu a doplnění je třeba zmínit vývoj podílu Windows Phone v kontextu se svými konkurenty. Graf č.3 znázorňuje stejné časové období jako graf č.2, ovšem znázorňuje také vývoj platformy společnosti Google, Apple a také původního operačního systému, spravovaného Nokii, Symbianu. Z grafu je patrné, že na počátku měřeného období hrál stále významnou roli na poli chytrých mobilních telefonů, nicméně absencí vývoje ze strany Nokie se dnes pohybuje hluboko pod úrovní 1 %. Naopak je zjevný rapidní růst platformy Android, která v současném stavu zaujímá na českém trhu dominantní postavení s podílem 76,99 %. Následována je systémem iOS, stabilně oscilujícím okolo 20 % a momentálně dosahujícím podílu 20,10 %. Windows Phone tvoří 1,56 % všech aktivních zařízení v ČR.

Tyto údaje jsou důležité pro stanovení hypotéz, které dotazník, předložený určitému vzorku respondentů, buď potvrdí, nebo vyvrátí.



## 6 ANALÝZA DOTAZNÍKOVÉHO ŠETŘENÍ

Stěžejní částí praktické části této práce je důkladná analýza dotazníkového průzkumu, jenž byl proveden za účelem zjistit, jak hluboké povědomí má široká veřejnost o operačním systému Windows Phone, jaké jsou praktické zkušenosti jeho uživatelů, které aspekty hodnotili pozitivně a ke kterým měli naopak výhrady. Nevyhrazuje se však pouze na osoby, které mají s Windows Phone přímou osobní zkušenost. Dotazník byl dynamicky větven a na zvláštní sadu otázek tak měly možnost odpovědět i osoby, které nejsou a v minulosti ani nebyly aktivními uživateli této platformy. Ty byly tázány na důvody jejich postoje.

Dotazníkové šetření bylo provedeno elektronickou formou za použití služby Google Forms, a to v průběhu března 2018. Reprezentativní vzorek tvoří celkový počet 100 respondentů různých věkových kategorií a různého profesního zaměření. Respondenti byli vybráni náhodně a jejich participace byla zcela dobrovolná.

Tento konkrétní dotazník byl složen z čistě uzavřených odpovědí, neboť vlastním pozorováním bylo zjištěno, že zájem ze strany respondentů o participaci na šetření bývá v takovém případě obvykle větší.

### 6.1 Stanovení hypotéz

Z doposud představené teorie a provedené analýzy tržního podílu vyplývají určitá fakta, které částečně poslouží jako hypotézy pro dotazníkové šetření. Jelikož různé průzkumy mohou přinášet různé výsledky, vlastní dotazníkové šetření, zorganizované čistě pro účely této práce, ony hypotézy buď potvrdí, nebo bude v rozporu s nimi, ať větším, nebo menším.

Na základě výše uvedeného stanovme tyto hlavní hypotézy:

- Soustavně nízký podíl Windows Phone na trhu je částečně způsoben špatnou či vůbec žádnou marketingovou kampaní, platforma není dostatečně v povědomí veřejnosti.
- Uživatelské prostředí Windows Phone bylo natolik odlišné od konkurence, že jej mnoho uživatelů nechtělo nebo nedokázalo plně adaptovat.
- Aplikační základna Windows Phone nebyla pro uživatele vyhovující kvůli výrazně menšímu počtu dostupných aplikací, nebo nebyli spokojeni s funkcí těchto dostupných.
- Pro uživatele je podpora geolokačních aplikací v mobilním telefonu obecně důležitá
- Neopomenutelnou roli při výběru hraje také značka zařízení.

## 6.2 Vyhodnocení šetření a hypotéz

Po vyhodnocení poměrně rozsáhlého dotazníku, které je, kvůli své obsáhlosti, dostupné v příloze č.1, lze přistoupit k posouzení pravdivosti hypotéz, které byly stanoveny v úvodu této kapitoly. Základem pro toto posouzení jsou názory respondentů, které se buď shodují s těmito hypotézami, nebo naopak svým výsledkem tvoří určitou odchylku, ať už méně, či více významnou.

V případě první stanovené hypotézy, tedy že soustavně nízký podíl Windows Phone na trhu je částečně způsoben špatnou či vůbec žádnou marketingovou kampaní, bylo provedeným dotazníkovým šetřením dosaženo poněkud jiných výsledků. S odkazem na analýzu tržního podílu v kapitole č.5 budiž zopakováno, že podíl Windows Phone na aktivně používaných zařízeních v ČR nepřekročil hodnotu 5,88 %, která je za celou dobu existence platformy špičková. Z tohoto faktu lze tedy soudit, že jedním z faktorů může být právě nízké povědomí o platformě mezi lidmi, zapříčiněné především slabou, či velmi nízkou marketingovou kampaní ze strany výrobce zařízení. Provedený průzkum však vykázal, že z 100 tázaných osob o operačním systému Windows Phone alespoň slyšelo 98 z nich, tedy rovných 98 % (viz. Graf 4). Z těchto 98 osob jich 54 Windows Phone používalo, či stále aktivně používá (viz. Graf 5). Při uvážení faktu, že 35,2 % respondentů se zkušeností je platformě stále věrno, se dostáváme k výsledku, že při 100 tázaných osobách je 17,55 % z nich doposud uživatelem platformy. Tento výsledek je významně liší od analýzy v grafu č.2, která uvádí, že se aktuální podíl pohybuje okolo 1,56 %. Na základě vlastního výzkumu tedy nelze jednoznačně potvrdit hypotézu, že by velký vliv na nízkém podílu platformy měla pouhá neinformovanost veřejnosti.

Následující stanovená hypotéza tvrdí, že uživatelské prostředí Windows Phone bylo natolik odlišné od konkurence, že jej mnoho uživatelů nechtělo nebo nedokázalo plně adaptovat. Toto je názor, který není vzácné zaslechnout od některých osob ať už na internetu, nebo v blízkém okolí. Je také nesporným faktem, že uživatelské rozhraní platformy bylo a stále je do jisté míry revoluční a zaběhlým standardům se vymykající. Potvrdil tedy provedený průzkum, že by tento aspekt mohl mít významný podíl viny na nízkém podílu? Z respondentů, kteří Windows Phone aktivně používali, se naprostá majorita vyjádřila, že uživatelské prostředí jim buď zcela vyhovovalo (37 %), či vyhovovalo s drobnými výhradami (46,3 %), jak vyplývá z grafu č.9. U otevřené otázky, která je vyhodnocena v Tab. 2, se 66,7 % respondentů vyjádřilo, že systém dlaždic a celkové rozložení hlavní obrazovky systému jim imponovalo. Z respondentů, kteří s platformou přímou zkušenost nemají, uvedlo pouze 27,3 %, že jim nebyla platforma sympatická zejména kvůli uživatelskému rozhraní (viz Tab. 5). Obdobně jako

u první hypotézy, ani druhá hypotéza nemůže být vlastním provedeným průzkumem označena za jednoznačně platnou.

Třetí hypotéza se zabývá tvrzením, že aplikační základna Windows Phone nebyla pro uživatele vyhovující kvůli výrazně menšímu počtu dostupných aplikací, nebo nebyli spokojeni s funkcí těchto dostupných, což je rovněž často a veřejně diskutovaný problém. V průzkumu byli respondenti tázáni zejména na aplikace sociálních sítí (např. Facebook či Twitter) a zasílání rychlých zpráv (např. Skype, WhatsApp, Viber), neboť se jedná o nejčastěji používané aplikace na chytrých telefonech. Zájem byl také cílen na aplikaci využívající geolokaci. Z uživatelů s osobní zkušeností se vyjádřilo pouhých 5,6 % z nich, že byli u sociálních sítí plně spokojeni. Drobné výhrady mělo 16,7 % respondentů tohoto vzorku a největší podíl měli uživatelé, u nichž postupem času spokojenost klesala (35,2 %). Tato fakta jsou znázorněna v grafu č.10. U aplikací pro instantní messaging je situace o něco lepší, což bylo dokázáno v grafu č.11. V obou případech se zhruba 25 % dotázaných vyjádřilo, že pro ně není tato kategorie podstatná. V Tab. 3 jsou však analyzovány odpovědi na otázky, co vnímali respondenti jako negativum. Celkem 66,7 % z nich uvedlo, že nedostupnost důležitých aplikací z jiných platforem a hned v závěsu, s podílem 31,5 %, opožděné či vůbec žádné aktualizace aplikací stávajících. Pokud tedy nebudeme aplikační základnu třídit a budeme k ní přistupovat jako k celku, tento problém je reálný a vnímají ho i respondenti. Dokladem budiž i fakt, že z respondentů bez vlastní zkušenosti se 34,1 % vyjádřilo, že Windows Phone jim nebyl sympatický právě menší aplikační základnou. Tato hypotéza tedy lze označit za našim průzkumem potvrzenou.

Jako čtvrtá hypotéza byl stanoven fakt, že pro uživatele je podpora geolokačních aplikací všeobecně důležitá. Jelikož se jedná o neoddělitelnou součást této práce, výzkum mínění v této oblasti je samozřejmostí. Po nahlédnutí do dat, vyobrazených v grafu č.12, je patrné, že otázku geolokačních a crowdsourcingových aplikací ve svém telefonu považuje za důležité 14,8 % respondentů se zkušeností s Windows Phone a dalších 27,8 % uvedlo, že spíše také ano. Rovněž Tab. 2 jasně dokládá, že rovných 37 % dotázaných aktivních uživatelů bylo spokojeno s balíčkem služeb HERE. V Tab. 4, přímo zaměřené na geolokační služby, je pak vidět velká rozšířenost a oblíbenost mapových podkladů různých společností mezi lidmi. Celých 83 % uvedlo, že mapy společnosti Google či Microsoft jsou pro ně důležité, v závěsu se nachází Mapy.cz od společnosti Seznam s 66 %. Ze zjištěných výsledků lze říci navzdory poměrně nízkému souhlasnému vyjádření respondentů v grafu č.12, které mohlo být zapříčiněno neúplným pochopením dotazu, je pro uživatele podpora a rozsah geolokačních služeb na chytrém telefonu velmi důležitá a hypotéza je tak potvrzena.

Jako pátá a poslední hypotéza bylo určeno tvrzení, že značka zařízení hraje při výběru rovněž významnou roli na straně uživatele a potenciálního kupce. Poměrně jasně se k této hypotéze váží data v grafech č.7 a 8. Z odpovědí je patrné, že drtivá většina dotázaných osob, které mají osobní zkušenost s platformou, byla majitelem Windows Phone zařízení značky Nokia, či později Microsoft (96,3 %). Pouhých 2,7 % se vyjádřilo, že mají zkušenost se zařízením značky HTC. Ostatní uvedené značky nejsou vůbec zastoupeny. V tomto ohledu velmi zajímavý výsledek přinesla také otázka, týkající se důvodu výběru zařízení. Zde se vyjádřilo 42,6 % osob, že náklonnost či důvěra ke značce Nokia, potažmo Microsoft, byla hlavní důvodem ke koupi Windows Phone zařízení. Tento fakt reflektuje i analýza podílu na trhu, vyobrazená v grafech č.1 a 2, kdy vykázaná aktivita byla výrazně vyšší v obdobích, kdy Nokia přinášela na trh nové modely. S ohledem na tyto skutečnosti lze prohlásit, že tato hypotéza je platná.

## 7 NÁVRHOVÁ ČÁST

Na základě dostupných teoretických poznatků a analýzami prokázaných skutečností je možné stanovit určitá teoretická doporučení, založená na identifikaci chyb a možnostech jejich nápravy. Identifikace takových chyb není snadná, neboť práce není vypracovávána v přímé kooperaci se společností Microsoft a vychází tedy výhradně z veřejně dostupných dat a faktů.

V celosvětovém měřítku je z provedených analýz patrné, že celosvětový podíl mobilní platformy společnosti Microsoft se začíná potácet na úrovni statistické chyby. Primární důvodem je skutečnost, že poslední produktová řada, osazená mobilními Windows byla uvedena do prodeje na přelomu roku 2015 a 2016. V současné době není možné koupit v běžné obchodní síti zařízení osazené systémem Windows Phone. Tedy pokud prodejce nemá trhu co dodat, zákazník nemá co koupit, a tržní podíl tedy, zcela logicky, postupně padá k nule.

Jakou příčinu však vidět v tom, že další produktové řady doposud nebyly představeny? Vedení Microsoftu bylo, dle veřejných informací, dlouhodobě nespokojeno s klesajícím podílem a nezájmem vývojářů. Avšak namísto absolutního fokusu na svou mobilní divizi a pokusu o zvrát situace, se úsilí upřelo na jiná odvětví. Tento krok může být pochopitelný jako čistě manažerské rozhodnutí z hlediska nákladů, má však negativní účinky na konečné uživatele, které doznívají relativně dlouho.

Microsoft se se svou mobilní platformou totiž dostal do nepříjemné smyčky, kdy kvůli nezájmu vývojářů, a tedy nedostatku aplikací, nechťelo mnoho uživatelů dát platformě šanci. Jenže nezájem vývojářů pramenil právě z toho faktu, že platforma měla nízké zastoupení na trhu. Zjednodušeně řečeno, dokud nebudou aplikace, nebudou vývojáři. Rovněž ale dokud nebudou vývojáři, nebudou ani aplikace. Tento nebezpečný koloběh se pokusil Microsoft zvrátit investicí do některých vývojářů, kteří by za běžných okolností pro platformu nevyvíjeli. Tento krok se však ne vždy setkal s kýženým účinkem.

Druhým zásadním aspektem je klesající důvěra uživatelů ve značku Microsoft, resp. v její produkty v oblasti chytrých telefonů. Jak rovněž vyplynulo za vlastní analýzy, velká většina uživatelů, kteří byli dříve majiteli Windows Phone zařízení, již přešla na konkurenční produkty. A takového uživatele je velmi těžké získat zpět. Ať už platforma neuspokojila výběrem aplikací, uživatelským prostředím nebo nemožností vybrat si zařízení nové, jde o ztraceného zákazníka.

Trh chytrých telefonů je v současné době plně v dominanci platform Google Android a Apple iOS. Pro návrat Microsoftu na tento trh bude nutné představit unikátní a originální produkt, který nemá u konkurenčních společností obdobu.

V poslední době se v souvislosti se společností Microsoft spekuluje o novém druhu zařízení hybridního typu, kdy chytrý telefon, tak jak jej dnes známe, by mohl být osazen stejným operačním systémem, jako na klasickém počítači, tedy Windows 10. Dle mého názoru je právě toto typ unikátního zařízení, který by část trhu uspokojit mohl a který v současnosti v žádném provedení dostupný není. Pokusy o takto hybridní zařízení byly již v minulosti, ať už se jedná o Microsoft Continuum nebo aktuálně Samsung DeX, ale ani v jednom případě není zařízení primárně poháněno plnohodnotným počítačovým operačním systémem.

Samotné představení takového zařízení však nestačí. Produkt jako takový musí být od počátku bezproblémově funkční a zcela na úrovni své současné konkurence. Právě to byl také jeden z důvodů nevole trhu vůči Windows Phone, kdy platforma, startující zcela od začátku, svou konkurenci po většinu existence pouze doháněla. Důvěra zákazníků v mobilní zařízení Microsoftu je nižší než dříve, je pošramocena a takoví nemají zájem o produkt, u kterého se budou muset opět podvolovat kompromisům.

Pakliže takový produkt vznikne a bude od prvopočátku konkurenceschopný, přichází na řadu jeho řádná propagace. Navzdory tomu, že výsledky analýzy dotazníkového šetření vyšly pro Microsoft a povědomí o jeho mobilní platformě nad očekávání dobře, je nutné zaměřit se na maloobchodní prodej stejně, jako činí konkurence. Podpora prodeje lze dnes realizovat mnoha způsoby. Jedním z nejčastějších jsou promo akce přímo na prodejnách spotřební elektroniky. Společnost, resp. její lokální zastoupení, najme agenturu, zabývající se promo akcemi a ta dodá na vybrané prodejny svého zástupce, který aktivně představuje produkty vybrané společnosti (v tomto případě Microsoft) zákazníkům. Tento prvek chyběl po celou dobu dosavadní existence Windows Phone a je v globálním hledisku velice úspěšným a efektivním. Obdobných praktik hojně využívá např. Samsung, Huawei, Apple i Xiaomi.

Další, dnes hojně využívanou možností propagace produktu, je tzv. cashback. V tomto případě se jedná o variantu, kdy zákazník zaplatí za nákup běžnou cenu, poté si nové zařízení zaregistruje na webových stránkách výrobce, který mu předem stanovenou částku následně vrátí na běžný bankovní účet. Cashbacky jsou dnes využívány všemi velkými výrobci chytrých telefonů, snad s výjimkou společnosti Apple. Microsoft nikdy takovou akci za dobu existence platformy nenabízel.

Obdobná varianta, jako cashback, může být hodnotný a relevantní dárek k nákupu nového zařízení. Mnoho výrobců takto podporuje prodej svých zařízení dodáním například sluchátek, selfie tyčí a jiným příslušenstvím zcela zdarma.

Nejedná se však pouze o hardware samotný a podporu prodeje, software a jeho lokalizace je rovněž důležitým prvkem, resp. multimediální služby. Dnes, kdy u hudby převažuje digitální distribuce a lidé využívají různé služby pro streamovaná média, je nanejvýš důležité tento komfort zákazníkům poskytnout. Google provozuje svou hudební službu v ČR úspěšně a bez omezení, stejně jako Apple svou službu iTunes. Avšak Groove Music, který donedávna platil za obdobu těchto služeb od Microsoftu, nebyl nikdy oficiálně lokalizován a dostupný na českém trhu. Dá se předpokládat, že na základě nízkého podílu na trhu Microsoft nevytvořil speciální úsilí na to, dohodnout se o poskytování vlastního hudebního obchodu v podmínkách ČR. Nicméně právě toto je jeden z dalších faktorů, proč lidé mohli odmítnout platformu jako takovou, neboť pokrytí služeb v rámci střední Evropy není u společnosti Microsoft na zdaleka takové úrovni, jako v USA nebo Západní Evropě.

Námítky na platformu přicházely v průběhu času i ze strany vývojářů samotných, resp. v záležitosti tvorby aplikací. Windows Phone jako platforma se v tomto ohledu vyznačuje horší konzistencí než konkurence. Při přechodu z Windows Phone 7 na verzi 8 se vývojové prostředí výrazně změnilo, včetně používaného programovacího jazyka. Obdobně při příchodu Windows 10 Mobile bylo změněno uživatelské prostředí a doposud vytvořené aplikace potřebovaly úpravy pro správnou funkci na aktualizované platformě. To někteří vývojáři již neakceptovali, a tak řada aplikací zůstala v omezeném či zcela nefunkčním stavu. Tento jev se například u Google Android nevyskytuje díky velmi dobře fungující zpětné kompatibilitě.

Pro opětovný návrat na trh chytrých telefonů a šanci na dlouhodobý růst podílu tedy ve zkratce navrhuji tyto základní předpoklady:

- Vývoj a představení nového a unikátního zařízení, vymykajícího se doposud dostupným produktům konkurence.
- Zajištění správné a plné funkčnosti softwarové částí ode dne vydání, je nepřípustné opět dotahovat konkurenci až postupnými aktualizacemi.
- Masivní podpora prodeje, a to ideálně ve dvou zmíněných variantách souběžně, tedy nasazení promotérů na prodejny a zároveň uskutečnění cashback akce.
- Zajištění plné lokalizace služeb, zejména obchodu s multimédií a streamování
- Sjednocení vývojářského prostředí a přímá finanční podpora vývojářů

K doplnění bodu č.3 budiž upřesněn přibližný výpočet nákladů na podporu prodeje, konkrétně nasazení promotérů na vybrané prodejny spotřební elektroniky.

Bude uvažováno nasazení promo akce do řetězce Electro World, zabývajícího se maloobchodním prodejem elektroniky. Jako zprostředkovatel promo akce budiž uvažována blíže nespecifikovaná agentura zabývající se promo akcemi a hostesingem. V tomto odvětví lze jako průměrný náklad na jednoho promotéra pro zadavatele považovat částku zhruba 250 Kč na hodinu promo akce. Pro účely výpočtu bude uvažováno, že samotný promotér obdrží hrubou hodinovou mzdu ve výši 130 Kč/h.

Důležitým aspektem je fakt, že promo akce probíhají na prodejnách v pečlivě vybrané a strategicky výhodné dny a časy. V praxi se jedná zejména o pátky, soboty a neděle. Některé promo akce, zejména pak stabilnějšího charakteru, však mohou pokrývat i jiné dny. Za účelem intenzivnější promo akce byla zvolena středa až pátek, tedy 5 promo dní. Středa a čtvrtek nejsou zákaznicky tolik navštěvované dny, trvání promo akce tedy stanovme od 14:00 do 20:00 a po zbytek dní od 12:00 do 20:00.

Pro výpočet stanovme jako výchozí duben roku 2018, do něhož spadá 4× středa až sobota a 5× neděle.

$$((4 \times 6 \text{ h}) \times 2 + (4 \times 8 \text{ h}) \times 2 + (5 \times 8 \text{ h})) = 152 \text{ h}$$

Za měsíc duben 2018 tedy proběhne na jedné prodejně Electro World celkem 152 hodin promo akce. Tento řetězec však disponuje širokou sítí prodejen, konkrétně 18. Pro účely promo akce je vhodné se zaměřit na ty s největším obratem a zároveň na strategické rozmístění tak, aby byly kraje pokryty, pokud možno, rovnoměrně. Uvažujme tedy výběr blíže nespecifikovaných 7 prodejen řetězce Electro World.

$$7 \times 152 \text{ h} = 1\,064 \text{ h}$$

$$1\,064 \text{ h} \times 250 \text{ Kč} = 266\,000 \text{ Kč}$$

Hrubý odhad nákladů na provoz promo akce po dobu jednoho měsíce, konkrétně dubna 2018, činí 266 000 Kč. V této částce nejsou zahrnuty další náklady, jako například ošacení a vybavení promotéra či nezbytné organizované školení. Tyto položky vyžadují výrazně strukturovanější výpočet nákladů, který není možný bez dostupných dat, bude-li však uvažován měsíc bez těchto nákladů, lze vypočítanou částku, navzdory jejímu orientačnímu charakteru, považovat za správnou. Po několika měsících provozování promo akce je na místě vyhodnotit efektivitu tohoto kroku.



## ZÁVĚR

Cílem práce bylo představit teoretický základ, nezbytný pro elementární orientaci v prostředí chytrých telefonů obecně, pojednat o aktuálním využití geolokačních služeb v rámci chytrých telefonů, provést analýzy tržního podílu a provedeného dotazníkového šetření a ze zjištěných skutečností sestavit návrh na zlepšení situace.

V teoretické části byly přiblíženy jak operační systémy, které jsou v současnosti relevantní, tak nejvýznamnější výrobci a rovněž důležité technické parametry, související s tímto odvětvím. Součástí teoretického základu byla také kapitola pojednávající o vývoji Windows Phone v průběhu času, z praktických důvodů byla však umístěna mezi přílohy. Teoretická část práce byla zakončena vymezením základních pojmů z oboru geolokace a jejího použití v dnešních chytrých telefonech.

Praktická část byla zahájena pojednáním o využití právě těchto geolokačních prvků a praktickým rozborem několika nejpoužívanějších služeb, včetně závěrečné komparace. Následující analýza podílu na trhu prozradila, že podíl mobilní platformy Windows soustavně klesá a v celosvětovém měřítku se již blíží naprosté nule. Tento alarmující stav se stal podnětem pro návrhy určitých kroků, jež by mohly vést ke zlepšení situace. Neméně důležitou se stala analýza dotazníkového šetření, provedeného specificky za účelem zjištění názorů a potřeb běžných uživatelů. Tito se v mnoha případech vyjádřili tak, že výsledky jejich hlasování ne zcela reflektovaly průběh vyobrazený v analýze podílu na trhu, a tedy některé stanovené hypotézy nebylo možné jednoznačně potvrdit. V zásadě však potvrdili hlavní teorie o celkově nízkém podílu platformy, tedy hlavní nedostatky respondenti spatřují v nedostatečné aplikační základně.

V návrhové části proběhla krátká sumarizace a zamyšlení nad příčinami tohoto stavu a bylo navrženo pět základních bodů pro změnu situace a postavení Microsoftu na tomto trhu. V první řadě byl navržen vývoj zařízení, které bude do jisté míry unikátní a bude mít potenciál zaplnit díru na trhu a oslovit zájemce včetně technologických nadšenců. Ruku v ruce s tímto elementem jde i nutnost odladění softwaru od prvopočátku. Zásadním bodem, který nebyl doposud dodržován, je masivní podpora prodeje, a to zejména u prodeje osobního, tedy v prodejnách se spotřební elektronikou. Navrženým řešením je nasazení promotérů či uspořádání cashback akce. Plná lokalizace služeb, zejména těch multimediálních, je také neopomenutelným návrhem. V neposlední řadě té větší zaměření na podporu vývojářů.

Navzdory tomu, že tato práce je spíše teoretického rázu, neboť přístup k přesnějším datům, zejména těm finančním, není veřejný, považuji její sestavení za přínosné, neboť na ni lze mnoha způsoby v budoucnu navázat, či může posloužit jako faktický podklad pro další studenty a jejich práce, neboť tematika práce je aktuálního charakteru a ucelené oficiální zpracování postrádá, zejména tedy v české jazykové mutaci.

## POUŽITÉ ZDROJE

1. CASSAVOY, Liane. What Makes a Smartphone Smart? Lifewire.com [online]. 2017 [cit. 2017-11-02]. Dostupné z: <https://www.lifewire.com/what-makes-a-smartphone-smart-579597>
2. Consumer Barometer - Percentage of people who use a smartphone [online]. 2017 [cit. 2017-11-02]. Dostupné z: <https://www.consumerbarometer.com/en/trending/?countryCode=CZ&category=TRN-NOFILTER-ALL&trending=TREN-CZ-CAT-NOFILTER-ALL-CHART-2>
3. Tlačítkový telefon - největší výhody tlačítkových telefonů [online]. 2017 [cit. 2017-11-02]. Dostupné z: <http://tlacitkovytelefon.cz/>
4. LEE, Nicole. The 411: Feature phones vs. smartphones. CNET.com [online]. 2010 [cit. 2017-11-02]. Dostupné z: <https://www.cnet.com/news/the-411-feature-phones-vs-smartphones/>
5. JEŘÁBEK, Tomáš. Informační a rezervační systémy v hotelnictví a cestovním ruchu. Brno: Vysoká škola obchodní a hotelová, 2012. ISBN 978-80-87300-24-4.
6. HEISLER, Yoni. The history and evolution of iOS, from the original iPhone to iOS 9. BGR.com [online]. 2016 [cit. 2017-11-10]. Dostupné z: <http://bgr.com/2016/02/12/ios-history-iphone-features-evolution/>
7. KOUTSKÝ, Zdeněk. Apple Mapy dříve a dnes, jak na tom jsou? Appliste.cz [online]. 2015 [cit. 2017-11-10]. Dostupné z: <http://www.appliste.cz/apple-mapy-drive-a-dnes-jak-na-tom-jsou/>
8. Stahování aplikací a her z App Storu [online]. 2017 [cit. 2017-11-11]. Dostupné z: <https://support.apple.com/cs-cz/HT204266>
9. COSTELLO, Sam. How Many Apps Are in the App Store? Lifewire.com [online]. 2017 [cit. 2017-11-11]. Dostupné z: <https://www.lifewire.com/how-many-apps-in-app-store-2000252>
10. IDC: Smartphone OS Market Share, 2017 Q1 [online]. 2017 [cit. 2017-11-11]. Dostupné z: <https://www.idc.com/promo/smartphone-market-share/os>
11. Historie mobilního operačního systému Android. Otechnice.cz [online]. 2017 [cit. 2017-11-11]. Dostupné z: <http://www.otechnice.cz/historie-mobilniho-operacniho-systemu-android/>
12. Number of Android applications - AppBrain [online]. 2017 [cit. 2017-11-13]. Dostupné z: <https://www.appbrain.com/stats/number-of-android-apps>

13. TOPOLSKY, Joshua. Windows Phone 7 Series: everything you ever wanted to know. ENGADGET.com [online]. 2010 [cit. 2017-11-13]. Dostupné z: <https://www.engadget.com/2010/02/17/windows-phone-7-series-everything-you-ever-wanted-to-know/>
14. RICKNÄS, Mikael. Nokia Partners With Microsoft, Adopts Windows Phone 7. PCWORLD.com [online]. 2011 [cit. 2017-11-13]. Dostupné z: [https://www.pcworld.com/article/219411/nokia\\_partners\\_with\\_microsoft\\_adopts\\_windows\\_phone\\_7.html](https://www.pcworld.com/article/219411/nokia_partners_with_microsoft_adopts_windows_phone_7.html)
15. Společnost Microsoft oficiálně vítá divizi zařízení a služeb společnosti Nokia. Microsoft.com [online]. 2014 [cit. 2017-11-14]. Dostupné z: <https://news.microsoft.com/cs-cz/2014/04/25/spolecnost-microsoft-oficialne-vita-divizi-zarizeni-a-sluzeb-spolecnosti-nokia/>
16. EDMONDS, Rich. Windows Phone Basics: The People Hub. WindowsCentral.com [online]. 2012 [cit. 2018-02-18]. Dostupné z: <https://www.windowscentral.com/windows-phone-basics-people-hub>
17. LÁSKA, Jan. Samsung upevnil pozici, Xiaomi vystřelilo vzhůru a Huawei na Apple ještě nestačilo [3Q 2017]. Mobilmania.cz [online]. 2017 [cit. 2017-11-14]. Dostupné z: <https://www.mobilmania.cz/clanky/samsung-upevnil-pozici-xiaomi-vystrelilo-vzhuru-a-huawei-na-apple-jeste-destacilo-3q-2017/sc-3-a-1340176/default.aspx>
18. BARRACLOUGH, Chris. Huawei EMUI 5.0 review: How we learned to love Huawei's software, at last. Recombu.com [online]. [cit. 2017-11-14]. Dostupné z: <https://recombu.com/mobile/article/huawei-emui-5-0-review#>
19. Windows Phone hit 0.1% market share according to latest IDC report. WindowsLatest.com [online]. 2017 [cit. 2017-11-14]. Dostupné z: <https://www.windowslatest.com/2017/07/18/windows-phone-will-hit-0-1-market-share-according-latest-idc-report/>
20. Desktop Operating System Market Share Worldwide. Statcounter.com [online]. 2017 [cit. 2017-11-14]. Dostupné z: <http://gs.statcounter.com/os-market-share/desktop/worldwide>
21. Microsoft Lumia 650: poslední Lumia patří k nejhezčím. MobilMania.cz [online]. 2016 [cit. 2017-11-14]. Dostupné z: <https://www.mobilmania.cz/microsoft-lumia-650-posledni-lumia-patri-k-nejhezcim-video/a-1333752/?mobiredir=off>

22. VALKO, Vlado. Co je SoC a jak se v nich vyznat aneb co nám pohání smartphony a tablety. Dotekomanie.cz [online]. 2012 [cit. 2017-11-14]. Dostupné z: <https://dotekomanie.cz/2012/04/systemy-na-cipu-v-mobilnich-zarizenich/>
23. What is Bluetooth? WhatIs.com [online]. 2017 [cit. 2017-11-15]. Dostupné z: <http://searchmobilecomputing.techtarget.com/definition/Bluetooth>
24. ZIKMUND, Martin. Jak se vyznat v mobilních datových sítích (GSM, GPRS, EDGE). BusinessVize.cz [online]. 2010 [cit. 2018-02-17]. Dostupné z: <http://www.businessvize.cz/datove-prenosy-a-site/jak-se-vyznat-v-mobilnich-datovych-sitich-gsm-gprs-edge>
25. WOLF, Karel. Průvodce po mobilních sítích nejen čtvrté generace, aneb co znamená 3G, 4G, HSPA+, LTE či WiMax (2. část). ItBiz.cz [online]. 2011 [cit. 2018-02-17]. Dostupné z: <http://www.itbiz.cz/pruvodce-po-mobilnich-sitich-nejen-ctvrte-generace-aneb-co-znamená-3g-4g-hspa-lte-ci-wimax-2-část>
26. Windows Phone - a short history. MobiForge.com [online]. 2017 [cit. 2018-02-18]. Dostupné z: <https://mobiforge.com/timeline/windows-phone-history>
27. Apple and Google dominate smartphone space while others scramble. BGR.com [online]. 2011 [cit. 2018-02-18]. Dostupné z: <http://bgr.com/2011/12/13/apple-and-google-dominate-smartphone-space-while-other-vendors-scramble/>
28. ZIEGLER, Chris. Windows Phone 7: the complete guide. Engadget.com [online]. 2010 [cit. 2018-02-18]. Dostupné z: <https://www.engadget.com/2010/03/18/windows-phone-7-series-the-complete-guide/>
29. Zune software review. GSMarena.com [online]. 2010 [cit. 2018-02-19]. Dostupné z: [https://www.gsmarena.com/zune\\_software-review-539.php](https://www.gsmarena.com/zune_software-review-539.php)
30. Windows Phone 7.5 Mango review. TechRadar.com [online]. 2011 [cit. 2018-02-19]. Dostupné z: <https://www.techradar.com/reviews/pc-mac/software/operating-systems/windows-phone-7-5-mango-1031171/review/8>
31. Microsoft 'Tango' Windows Phone updates rolling out to Nokia users. ZDNet.com [online]. 2012 [cit. 2018-02-19]. Dostupné z: <http://www.zdnet.com/article/microsoft-tango-windows-phone-updates-rolling-out-to-nokia-users/>
32. VOKÁČ, Luděk. Microsoft ukázal Windows Phone 8, napravují snad všechny nedostatky. IDnes.cz [online]. 2012 [cit. 2018-02-19]. Dostupné z:

- [https://mobil.idnes.cz/windows-phone-8-01x-/mob\\_tech.aspx?c=A120620\\_210421\\_mob\\_tech\\_vok](https://mobil.idnes.cz/windows-phone-8-01x-/mob_tech.aspx?c=A120620_210421_mob_tech_vok)
33. VRBACKÝ, Jakub. Windows Phone 8.1: doušek živé vody [recenze]. Mobilmania.cz [online]. 2014 [cit. 2018-02-19]. Dostupné z: <https://www.mobilmania.cz/clanky/windows-phone-81-dousek-zive-vody-recenze/sc-3-a-1327250/default.aspx#articleStart>
  34. KARÁSEK, Jakub. Recenze Windows 10 Mobile: Budoucnost je univerzální. SmartMania.cz [online]. 2016 [cit. 2018-02-23]. Dostupné z: <https://smartmania.cz/recenze-windows-10-mobile-microsoft-test-12777/>
  35. GRALLA, Preston. Deep-dive review: Microsoft's Lumia 950 phone introduces mobile Windows 10. ComputerWorld.com [online]. 2015 [cit. 2018-02-23]. Dostupné z: <https://www.computerworld.com/article/3011499/smartphones/deep-dive-review-microsofts-lumia-950-phone-introduces-mobile-windows-10.html>
  36. BYFORD, Sam. Windows 10 will start rolling out to phones in December. TheVerge.com [online]. 2015 [cit. 2018-02-23]. Dostupné z: <https://www.theverge.com/2015/10/6/9468147/windows-10-mobile-release-date>
  37. BEZPALEC, Pavel. Lokalizace a navigace [online]. ČVUT, 2015 [cit. 2018-02-24]. Dostupné z: <https://publi.cz/books/231/02.html>
  38. ŠEBESTA, Jiří. Globální navigační systémy. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií, Ústav radioelektroniky, 2012. ISBN 978-80-214-4500-0
  39. INGR, Michal. Geolokace v síti internet [online]. Brno, 2011 [cit. 2018-02-25]. Dostupné z: [https://www.vutbr.cz/www\\_base/zav\\_prace\\_soubor\\_verejne.php?file\\_id=38332](https://www.vutbr.cz/www_base/zav_prace_soubor_verejne.php?file_id=38332). Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně.
  40. SLOUPENSKÁ, Hana. Geolokace z hlediska ochrany soukromí [online]. Brno, 2011 [cit. 2018-02-25]. Dostupné z: [https://is.muni.cz/th/341677/ff\\_b/H\\_Sloupenska\\_Bakalarska\\_prace.pdf](https://is.muni.cz/th/341677/ff_b/H_Sloupenska_Bakalarska_prace.pdf). Bakalářská práce. Masarykova univerzita.
  41. HASSMAN, Martin. Jak funguje geolokace ve Firefoxu - detailní (až vyčerpávající) popis. Blogspot.cz [online]. 2010 [cit. 2018-02-25]. Dostupné z: <http://html456.blogspot.cz/2010/06/jak-funguje-geolokace-ve-firefoxu.html>

42. ZAHRADNIK, Fred. How Assisted GPS Works in Cell Phones. LifeWire.com [online]. 2017 [cit. 2018-02-25]. Dostupné z: <https://www.lifewire.com/assisted-gps-1683306>
43. VYSKOČIL, Vlastimil K., Ondřej ŠTRUP a Marek PAVLÍK. Facility management a Public private partnership. Praha: Professional Publishing, 2007. 262 s. ISBN 978-80-86946-34-4.
44. FAGGIANI, Adriano, Enrico GREGORI, Luciano LENZINI, Valerio LUCONI a Alessio VECCHIO. Smartphone-based crowdsourcing for network monitoring: Opportunities, challenges, and a case study. IEEE Communications Magazine [online]. 2014, 52(1), 106-113 [cit. 2018-02-25]. DOI: 10.1109/MCOM.2014.6710071. ISSN 0163-6804. Dostupné z: <http://ieeexplore.ieee.org/document/6710071/>
45. KOZEL, Roman. Moderní marketingový výzkum: nové trendy, kvantitativní a kvalitativní metody a techniky, průběh a organizace, aplikace v praxi, přínosy a možnosti. Praha: Grada, 2006. Expert (Grada). ISBN 80-247-0966-x.
46. HAVLÍČKOVÁ, Daniela. Metodika - Kompetence, Kvalita, Kvalifikace, (sebe)Koncepce: pro neformální vzdělávání [online]. Národní institut pro další vzdělávání, 2015 [cit. 2018-03-25]. ISBN 9788087449509. Dostupné z: [http://userfiles.nidm.cz/file/K2/publikace/ka2/metodika-komplet\(2\).pdf](http://userfiles.nidm.cz/file/K2/publikace/ka2/metodika-komplet(2).pdf)
47. SOJÁKOVÁ, Michaela. Analýza rizik rozvoje hotelového zařízení [online]. Brno, 2017 [cit. 2018-03-25]. Dostupné z: [https://theses.cz/id/u1t12g/BP\\_Sojakova\\_Michaela\\_2017.pdf](https://theses.cz/id/u1t12g/BP_Sojakova_Michaela_2017.pdf). Bakalářská práce. Vysoká škola obchodní a hotelová.
48. DOSTÁLEK, Libor. Velký průvodce protokoly TCP/IP: Bezpečnost. 2. aktualizované vydání. Computer Press, 2003. ISBN 80-7226-849-X

## SEZNAM TABULEK

Tab. 1 – Komparace jednotlivých geolokačních služeb, zdroj: vlastní práce.....	35
Tab. 2 – odpovědi na „Které z následujících vlastností Vám byly nejvíce sympatické?“ .....	62
Tab. 3 – odpovědi na „Vnímali jste některé z následujících vlastností jako negativum?“ .....	62
Tab. 4 – odpovědi na „Které z následujících služeb využíváte?“ .....	62
Tab. 5 – odpovědi na „Čím vysvětlíte, že jste se pro WP zařízení nakonec nerozhodl/a?“ .....	64
Tab. 6 – odpovědi na „Co je pro vás u telefonu důležité z hlediska funkčnosti?“ .....	64



## SEZNAM GRAFŮ

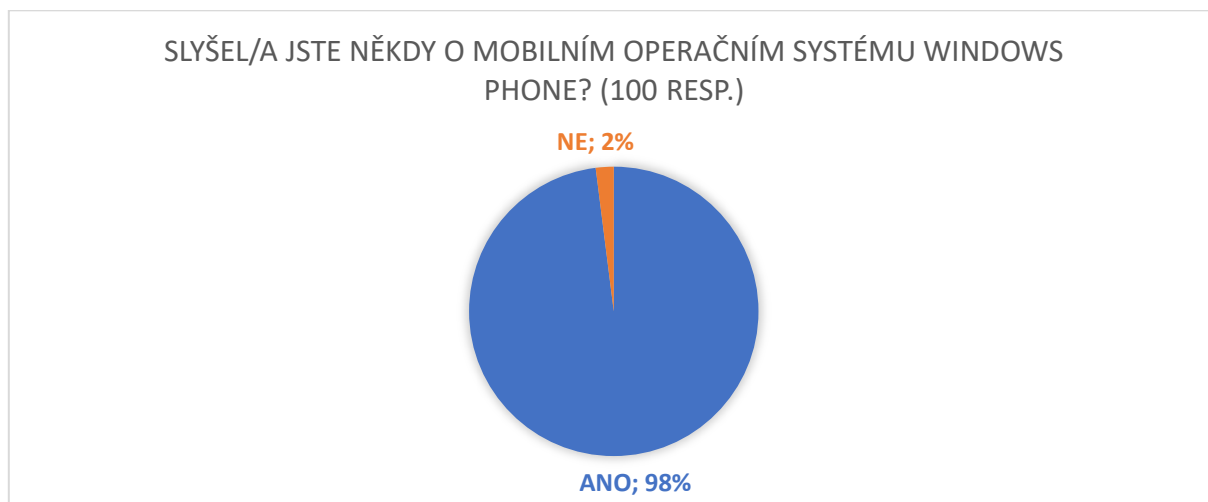
Graf 1 – Celosvětový tržní podíl mobilních Windows na dodaných kusech. ....	36
Graf 2 - Podíl mobilních Windows na aktivních zařízeních v České republice .....	38
Graf 3 – Vývoj podílu mobilních Windows, Androidu a iOS v ČR .....	40
Graf 4 - odpovědi na „Slyšel/a jste někdy o mobilním operačním systému WP?“ .....	59
Graf 5 - odpovědi na „Vlastnil/a či používal/a jste někdy mobilní telefon s WP?“ .....	59
Graf 6 - odpovědi na „Průměrně jak dlouho jste vlastnil/a WP zařízení?“ .....	60
Graf 7 – odpovědi na „WP zařízení jaké značky jste vlastnil/a či stále vlastníte?“ .....	60
Graf 8 – odpovědi na „Co vás vedlo k nákupu WP zařízení?“ .....	60
Graf 9 – odpovědi na „Jak jste byl/a spokojen/a s uživatelským rozhraním a ovládáním vašeho WP zařízení?“ .....	61
Graf 10 – odpovědi na „Spokojenost respondentů s aplikacemi pro sociální sítě“ .....	61
Graf 11 – odpovědi na „Spokojenost respondentů s aplikacemi pro zasílání rychlých zpráv“ .....	61
Graf 12 – odpovědi na „Jsou pro vás geolokační a crowdsourcingové aplikace důležité?“ ....	62
Graf 13 – odpovědi na „Uvažoval/a jste někdy o Windows Phone zařízení?“ .....	63
Graf 14 – odpovědi na „Uživatelé jaké platformy momentálně jste?“ .....	63

## **SEZNAM OBRÁZKŮ**

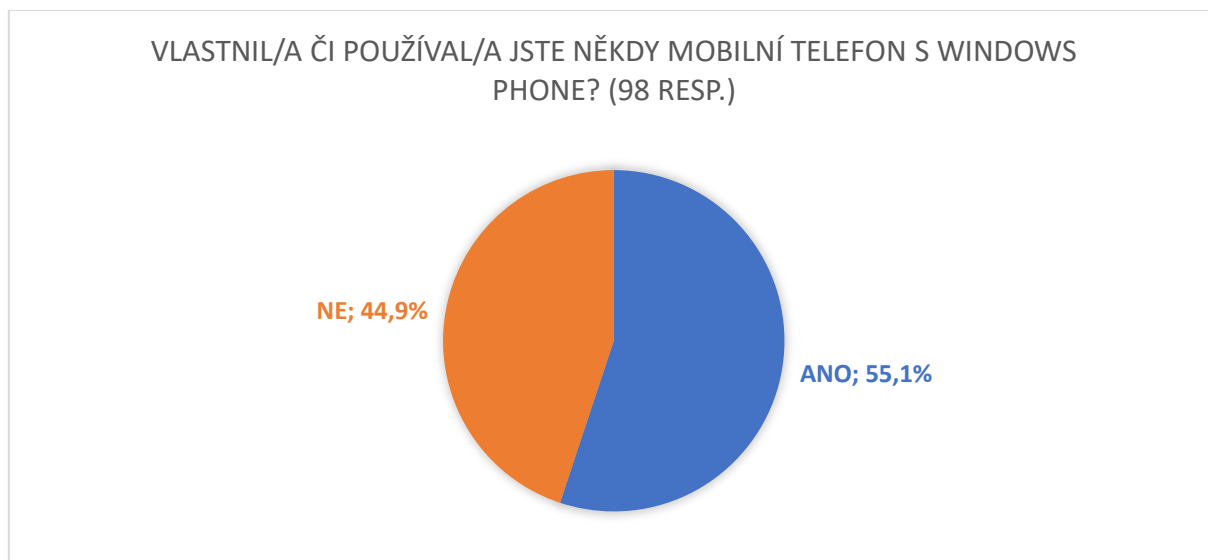
Obr. 1 – uživatelské prostředí Google Maps na OS Android .....	29
Obr. 2 – uživatelské prostředí Mapy.cz na OS Android.....	31
Obr. 3 – uživatelské prostředí Waze na OS Android .....	32
Obr. 4 – uživatelské prostředí Foursquare na OS Android.....	33
Obr. 5 – uživatelské prostředí Geocachingu na OS Android.....	34

## PŘÍLOHA Č.1 – VYHODNOCENÍ DOTAZNÍKU

Následující dvě otázky mají rozřazovací charakter pro větvení dotazníku.



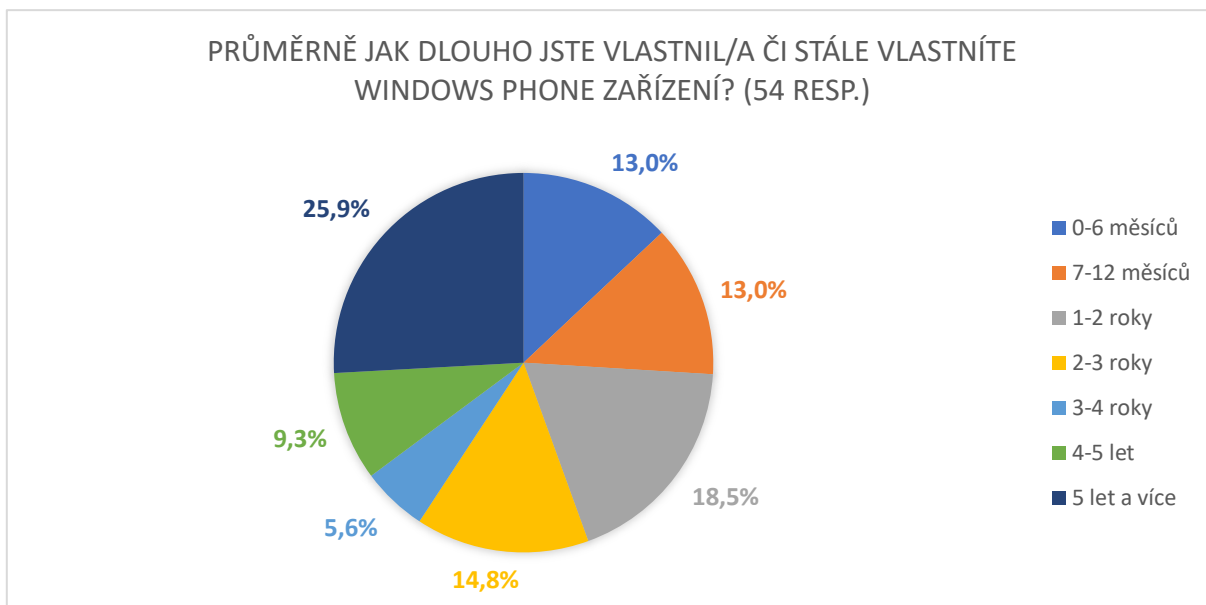
Graf 4 - odpovědi na „Slyšel/a jste někdy o mobilním operačním systému Windows Phone?“



Graf 5 - odpovědi na „Vlastnil/a či používal/a jste někdy mobilní telefon s Windows Phone?“

Jak vyplývá z grafu č. 4, z celkového počtu 100 náhodně tázaných respondentů uvedlo 98 osob, že o platformě Windows Phone alespoň slyšeli, což je hned zpočátku zajímavý fakt, určující další vývoj analýzy. Na této startovní otázce se dotazník větvil, tedy osoby, které v úvodu odpověděly kladně, byly následně tázány na jejich vlastní zkušenost s platformou (graf č.5). Z 98 osob pak 54 uvedlo, že zkušenosti mají (55,1 %) a 44 uvedlo, že nikoliv (44,9 %).

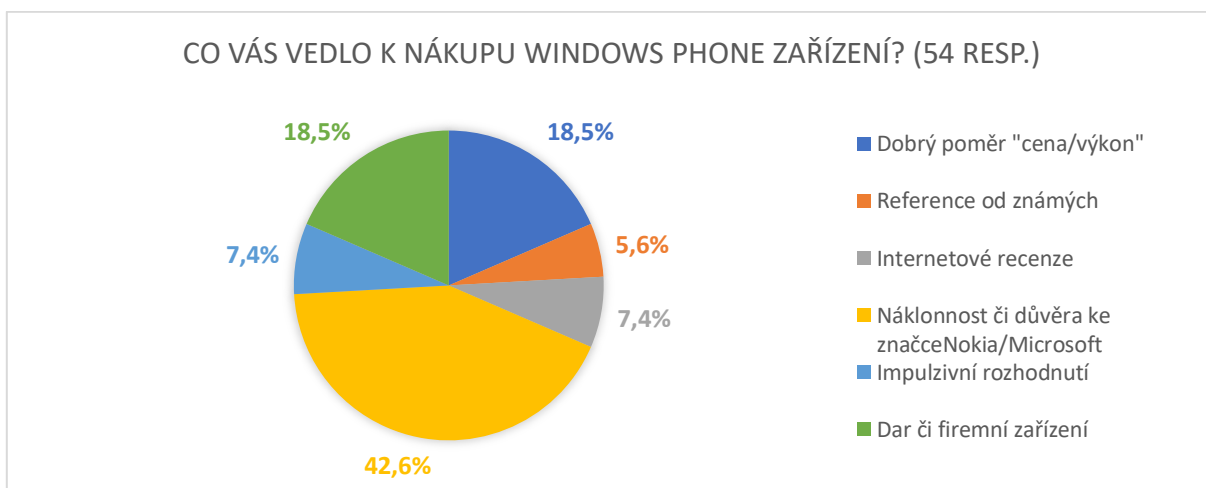
Následuje sekce otázek, zaměřená na vzorek osob, které odpověděly kladně na druhou otázku, který činí 54 jedinců.



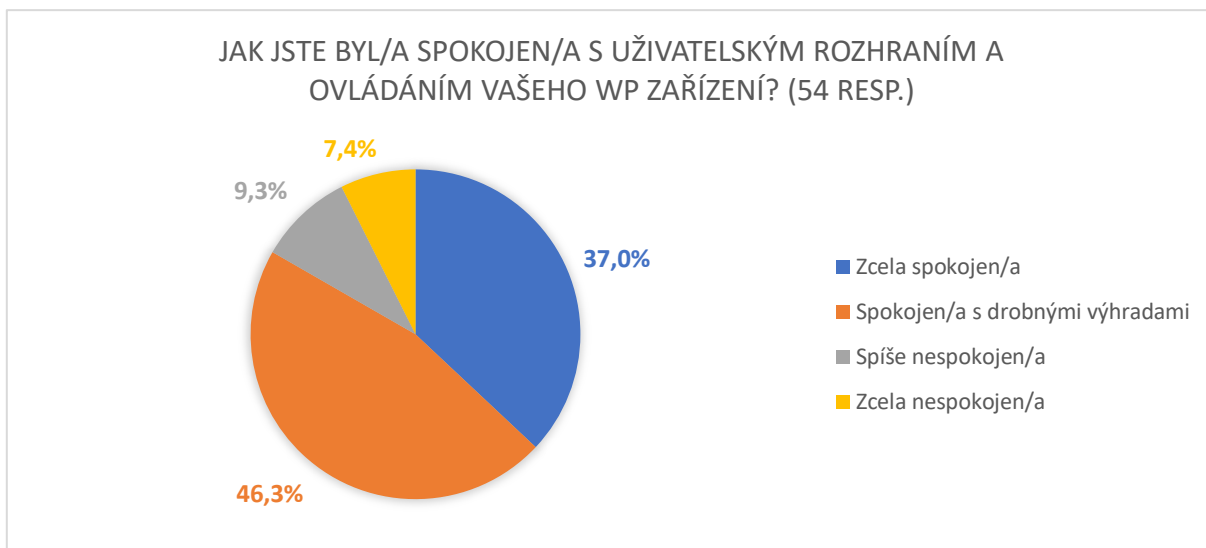
Graf 6 - odpovědi na „Průměrně jak dlouho jste vlastnil/a či stále vlastníte Windows Phone zařízení?“



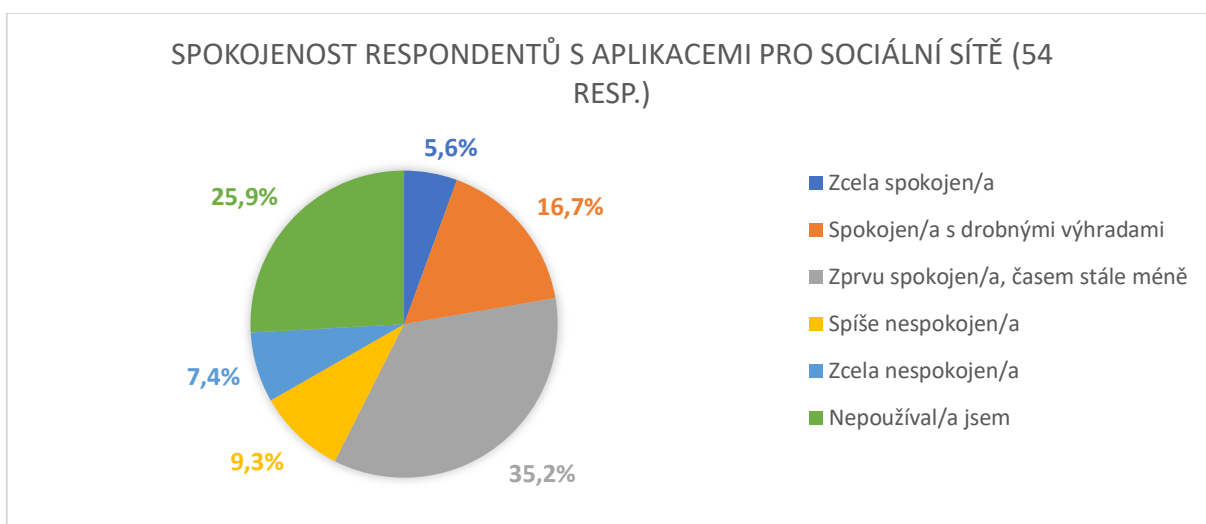
Graf 7 – odpovědi na „Windows Phone zařízení jaké značky jste vlastnil/a či stále vlastníte?“



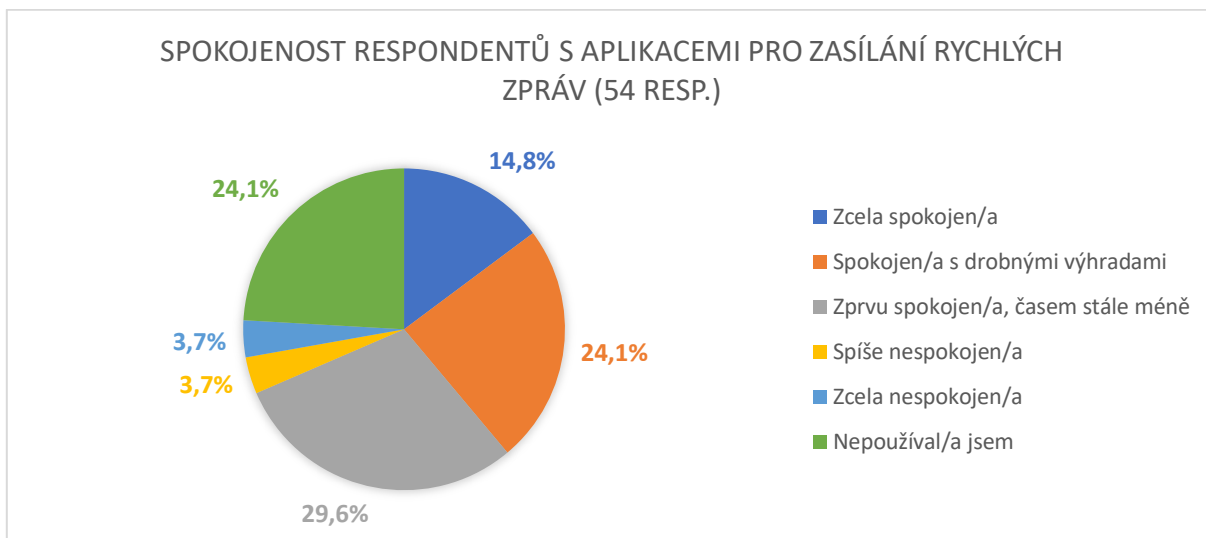
Graf 8 – odpovědi na „Co vás vedlo k nákupu Windows Phone zařízení?“



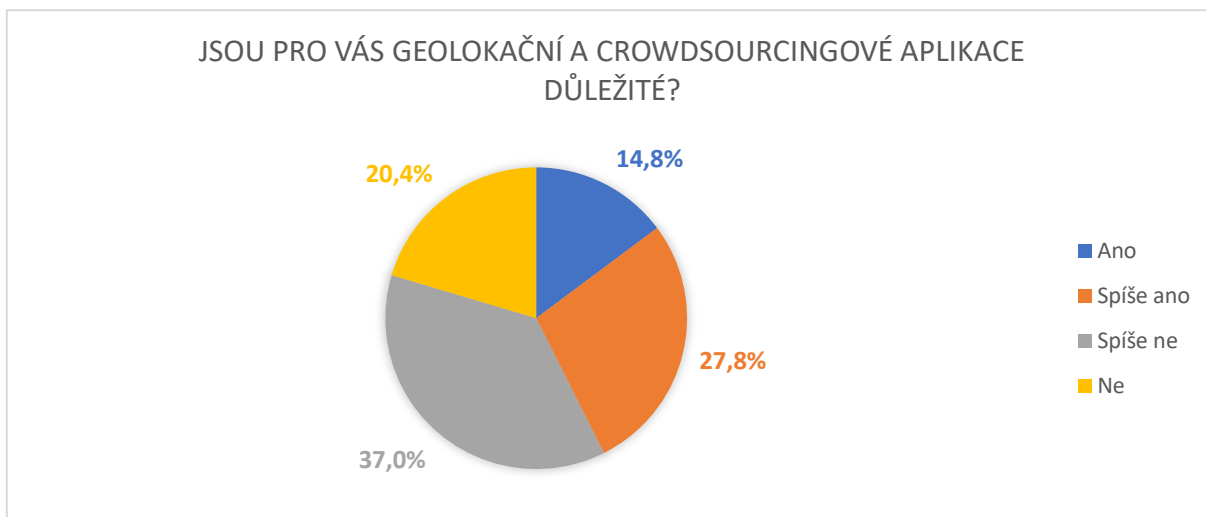
Graf 9 – odpovědi na „Jak jste byl/a spokojen/a s uživatelským rozhraním a ovládáním vašeho WP zařízení?“



Graf 10 – odpovědi na „Spokojenost respondentů s aplikacemi pro sociální síť“



Graf 11 – odpovědi na „Spokojenost respondentů s aplikacemi pro zasílání rychlých zpráv“



Graf 12 – odpovědi na „Jsou pro vás geolokační a crowdsourcingové aplikace důležité?“

Následující sady otázek byly charakteristické možností zvolit více odpovědí, pro lepší přehlednost jsou tak zpracovány do tabulek. Stále je jako vzorek uvažováno 54 osob.

Které z následujících vlastností platformy Vám byly nejvíce sympatické?	Podíl resp.
Obrazovka Start založená na systému (živých) dlaždic	66,7%
Plynulost a odezva systému	61,1%
Glance Screen	42,6%
Synchronizace nastavení a kontaktů v rámci Microsoft účtu	37%
Balíček geolokačních aplikací HERE - HERE Drive, HERE Maps (do verze 8.1)	37%
Systém "hubů" - Zprávy, Lidé, Fotky, Hudba+video, Hry (do verze 8.1)	25,9%

Tab. 2 – odpovědi na „Které z následujících vlastností platformy Vám byly nejvíce sympatické?“

Vnímali jste některé z následujících vlastností jako negativum?	Podíl resp.
Nedostupnost důležitých aplikací z jiných platform	66,7%
Opožděné či vůbec žádné aktualizace existujících aplikací	31,5%
Ukončení vývoje aplikací HERE	27,8%
Omezená přizpůsobitelnost uživatelského rozhraní	24,1%
Nedostupnost upgradu na Windows 10 Mobile ze všech WP 8.1 zařízení	24,1%
Absence podpory USB Mass Storage	16,7%

Tab. 3 – odpovědi na „Vnímali jste některé z následujících vlastností jako negativum?“

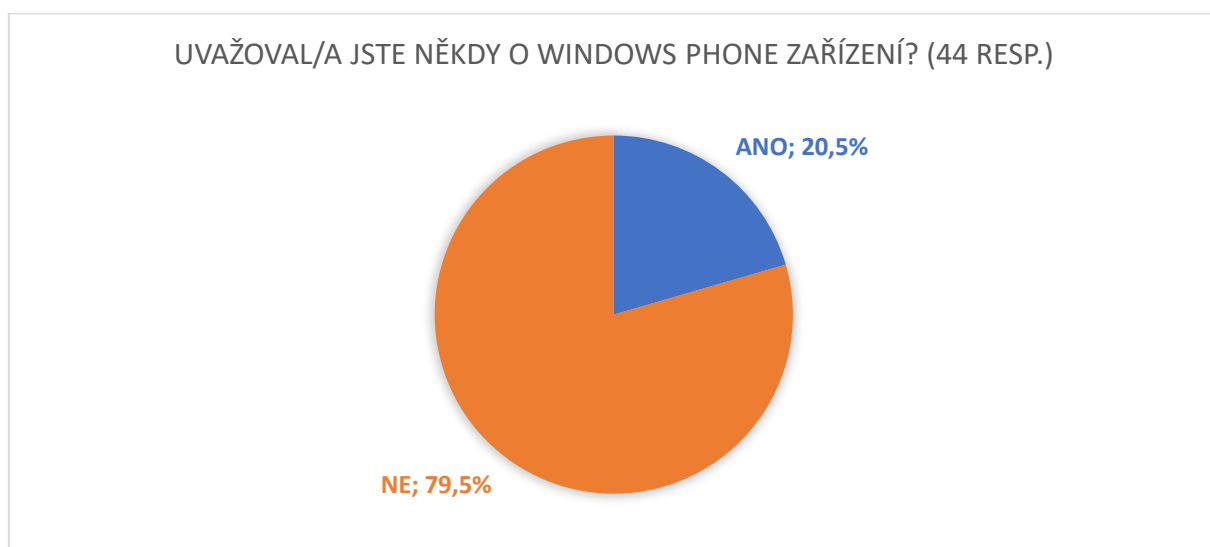
Které z následujících služeb využíváte?	Podíl resp.
Mapy Google či Microsoft	83%
Mapy.cz (Seznam.cz)	66%
Navigační aplikace pro jízdu autem	32,1%
Waze	30,2%
Geocaching	18,9%
Foursquare	3,8%
Jiné či žádné	7,6%

Tab. 4 – odpovědi na „Které z následujících služeb využíváte?“

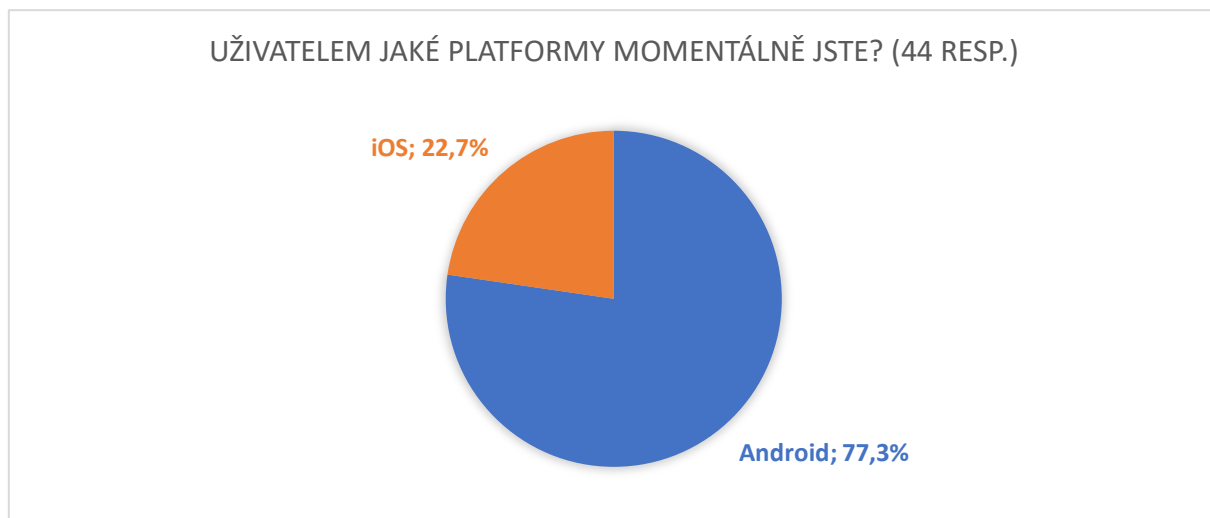
V doplňujících a shrnujících dotazech respondenti uvedli, že 35,2 % z nich Windows Phone stále aktivně používá, 18,5 % přešlo na mobilní platformu společnosti Apple a nejvyšší počet z nich, 46,3 %, je v současnosti aktivnímu uživateli platformy Android.

Závěrečnou sumarizační otázka pak měla podobu jednoznačného zhodnocení celkové zkušenosti s Windows Phone. 75,9 % respondentů souhlasilo s tvrzením, že jejich celková zkušenost s platformou je spíše pozitivního charakteru, zbytek, tedy 24,1 % se proti tomuto tvrzení vyhranilo.

Z původního vzorku 98 osob, které se vyjádřily, že o operačním systému Windows Phone slyšely, byla však položena sada otázek také skupině 44 osob, které vlastní zkušenost se systémem nemají. Následuje vyhodnocení jejich odpovědí.



Graf 13 – odpovědi na „Uvažoval/a jste někdy o Windows Phone zařízení?“



Graf 14 – odpovědi na „Uživatелеm jaké platformy momentálně jste?“

<b>Čím vysvětlíte, že jste se pro Windows Phone zařízení nakonec nerozhodl/a?</b>	<b>Podíl resp.</b>
Měl/a jsem funkční zařízení na jiné platformě, nebyl důvod měnit.	61,4%
Windows Phone mi nebyl sympatický menší aplikační základnou.	34,1%
Windows Phone mi nebyl sympatický uživatelským rozhraním.	27,3%
Windows Phone mi nebyl sympatický jako celek.	22,7%
O platformě jsem slyšel/a, ale dále jsem se nezajímal/a.	11,4%

Tab. 5 – odpovědi na „Čím vysvětlíte, že jste se pro Windows Phone zařízení nakonec nerozhodl/a?“

<b>Co je pro vás u telefonu důležité z hlediska funkčnosti?</b>	<b>Podíl resp.</b>
Plynulost a odezva systému	79,5%
Vzhled, prostředí systému a přizpůsobitelnost	61,4%
Dostatečný výběr kvalitních aplikací	50%
Spolehlivý běh, nízká míra reklamovanosti	38,6%
HW výbava pro používání geolokačních služeb	20,5%
Pravidelné aktualizace operačního systému	20,5%

Tab. 6 – odpovědi na „Co je pro vás u telefonu důležité z hlediska funkčnosti?“



## PŘÍLOHA Č.2 - WINDOWS PHONE, JEHO VÝVOJ A CHARAKTERISTICKÉ RYSY

Jako součást této práce bylo zvoleno také sestavení stručné časové linky, pojednávající o vývoji Windows Phone od počátku existence platformy. Jelikož se jedná o aktuální téma a není doposud v knižní ucelené podobě zpracováno, bylo vhodné jej do práce zakomponovat a zároveň tak blíže seznámit čtenáře s platformou a kontextem této práce. Každý software, má-li mít ambice na komerční úspěch, musí procházet neustálým vývojem, a to minimálně po dobu jeho životního cyklu, který zpravidla stanovuje sám výrobce. Ani operační systém Windows Phone v tomto nikterak nevybočuje a od svého uvedení v roce 2010 a následném reálném nasazení prošel několika vývojovými milníky, a právě tyto se snaží přiblížit tato kapitola.

### Éra předcházející Windows Phone

Příchodu operačního systému Windows Phone na globální trh předcházelo mnoho let zkušeností společnosti Microsoft s mobilními zařízeními. Ačkoliv to dnes může být překvapivé, právě Microsoft hrál výraznou roli ve vývoji a popularizaci chytrých telefonů jako takových. Historie sahá do 90. let, přesněji do roku 1996, kdy byl světu předveden systém *Windows CE*. Tehdy byl určen pro tzv. kapesní počítače, tedy přenosná zařízení, obvykle vybavená klávesnicí a monochromatickým displejem s dotykovou vrstvou, jejímž primárním účelem bylo kancelářské a organizační zaměření. [27]

Roku 2000 dospěl systém Windows CE neustálým vývojem do fáze, která dala vzniknout větvě *PocketPC*. Tehdy se také začala vyskytovat zařízení, obsahující modul pro komunikaci s mobilními sítěmi, a tedy i s připojením na internet. Zařízení začínají být osazována barevnými displeji, umožňujícími vznik a používání například prvních softwarových přehrávačů audio a video souborů. [27]

Neméně významným milníkem byl vznik operačního systému *Windows Mobile*, k němuž došlo roku 2004. Počínaje verzí *Windows Mobile 2003* a pokračujíc na verze *5.0*, *6.0*, *6.1* a finální *6.5*, zařízení poháněná těmito operačními systémy se už velmi blížila představě typického konzumenta o smartphonu. Roku 2007 dosáhl Microsoft s operačním systémem *Windows Mobile* nejvyššího podílu na americkém trhu, 42 %. O tři roky později, v létě roku 2010, to bylo už pouhých 5 %. Dnešní dominantní operační systémy, tedy iOS společnosti Apple a Android společnosti Google, nebyly tou dobou součástí trhu. Apple vstoupil na trh chytrých telefonů v roce 2007 s první verzí iPhone, Google reálně nasadil Android o rok později, v roce 2008. Microsoft nově vzniknuvší konkurenci zprvu nevěnoval mnoho

pozornosti, ale masivní rozšiřování platform iOS a Android vedly k rozhodnutí kompletně přepracovat koncept Windows pro chytré telefony. Výsledkem byl operační systém s prvotním označením *Windows Phone 7 Series*. [27,28]

## Windows Phone 7 Series

Odpovědí společnosti Microsoft na stále více se rozšiřující platformy iOS a Android se v únoru roku 2010 stal *Windows Phone 7 Series*. Už samotná změna v názvu, tedy transformace Windows Mobile ve Windows Phone, značí další stupeň vývojové evoluce. Společnost Microsoft představila v rámci svého nového operačního systému zcela přepracované prostředí, inspirované jejich vlastním multimediálním kapesním přehrávačem *Zune*.

Koncepčně se Windows Phone 7 značně lišil od svých tehdejších konkurentů. Základním stavebním kamenem bylo uživatelské rozhraní, označované jako *Metro UI*. Toto rozhraní představilo domovskou obrazovku založenou na dlaždicích, namísto dříve standardně používaných ikon. Jako první také představilo systém živých dlaždic, tzv. *Live Tiles*, kdy ikony jednotlivých funkcí či aplikací nebyly pouze statickým obrázkem, ale měly schopnost informovat uživatele o aktuálním dění, aniž by musel aplikaci spouštět. [13]

Charakteristickým a originálním prvkem nového rozhraní bylo také slučování některých klíčových funkcí do rozcestníků, tzv. *Hubs*. Tyto rozcestníky sloužily k okamžitému přístupu k přidruženým funkcím, například rozcestník Lidé (angl. People Hub) umožňoval uživateli náhled na adresář svých kontaktů z mnoha různých služeb, přičemž pouhým tažením prstu na pravou stranu, bylo možno vyvolat seznam nejpoužívanějších kontaktů, vytvářet skupiny či zhlédnout jejich příspěvky na sociálních sítích bez nutnosti použití separátní aplikace. To bylo umožněno díky hluboké integraci sociálních sítí, v čele s *Facebookem*. Mimo rozcestník Lidé disponoval operační systém rozcestníky také pro hudbu a videoklipy (angl. Music+videos), hry (angl. Games Hub), vlastní fotografie (angl. Pictures Hub) či kancelářské aplikace (angl. Office Hub). [16]

Neopomenutelným specifickým nově vznikuvšího operačního systému byl onen fakt, že Microsoft hned zpočátku jasně specifikoval pravidla pro své hardwarové partnery, jakými minimálními parametry má zařízení, tímto systémem poháněné, disponovat. Důvodem byla skutečnost, že bylo žádoucí zachovat stejnou míru plynulosti a odezvy na různých typech zařízení. Konkrétně se jednalo o tyto požadavky:

- Displej disponující rozlišením typu WVGA (800 × 480 bodů), osazený kapacitní dotykovou vrstvou a podporou funkce Multitouch (ovládání více prsty najednou).
- Pět hardwarových tlačítek – tlačítko Start, Zpět, Hledat, tlačítko spuštění fotoaparátu a budící tlačítko Power.
- Specifické požadavky na SoC – procesor disponující taktem minimálně 1 GHz, sekundován 512 MB operační paměti (typ RAM).
- Podpora bezdrátových sítí Wi-Fi, A-GPS, FM rádia, senzor akcelerometru
- Zadní fotoaparát s rozlišením nejméně 5 megapixelů. [13]

Těmto požadavkům museli vyhovět výrobci, kteří na trh dodávali jedny z prvních zařízení poháněných tímto systémem. Jednalo se zejména o *HTC*, *Samsung*, *LG* či *Dell*.

Mimo stanovené hardwarové požadavky se stal nástrojem pro zajištění konzistentního uživatelského zážitku také synchronizační software, nesoucí stejný název, jako řada hardwarových multimediálních přehrávačů společnosti Microsoft, tedy *Zune*. Analogicky jako v případě software iTunes u zařízení značky Apple, *Zune* sloužil pro komunikaci a přenos dat mezi chytrým telefonem s Windows Phone 7 a počítačem. Zejména pak obstarával instalaci nových verzí operačního systému, umožňoval správu vlastní multimediální knihovny a její synchronizaci s telefonem. [29]

Windows Phone 7 také z hlediska technického znamenaly samostatnou vývojovou větev, založenou na jádru CE ve verzi 6.0. Navzdory tomu, že předcházející Windows Mobile byly rovněž postaveny na základech Windows CE, aplikace napsané pro starší Windows Mobile nejsou s Windows Phone 7 kompatibilní a pro novou platformu bylo třeba vyvinout aplikační základnu „od podlahy“. Vývoj těchto aplikací bylo možné realizovat v programovacím jazyku C# a aplikační platformě *Silverlight*. Jako vývojové prostředí bylo použito *Microsoft Visual Studio 2010* s potřebným SDK. Uživatelé potom stahovali a instalovali aplikace skrze centralizovaný obchod *Windows Phone Marketplace*. [13]

## **Windows Phone 7.5 a 7.8**

Dne 27. září 2011 byla uvolněna do oběhu první majoritní aktualizace pro Windows Phone 7, přinášející řadu nových funkcí a oprav, které uživatelům scházely v ranných verzích a po kterých volali. Tato aktualizace dále přibližovala operační systém po funkční stránce svým konkurentům. Mezi nejdůležitější novinky této verze lze zařadit:

- práce se schránkou – vyjmutí, vložení a kopírování textu
- částečný multitasking (možnost běhu na pozadí) pro aplikace třetích stran
- sdílení internetu s počítačem
- možnost vlastních vyzvánění pro hovory
- universální e-mailovou schránku (sjednocující více adres)
- VoIP (internetové) hovory skrze přídatnou aplikaci
- integraci hlasového ovládání přes službu Bing
- hlubší integraci Facebooku, Twitteru a LinkedIn do systému
- přepracovaný internetový prohlížeč Internet Explorer 9

Mimo tyto body obsahovala aktualizace stovky vylepšení, týkajících se kódu operačního systému, což zajišťuje zlepšení výkonu, stability a bezpečnosti. [30]

Menší aktualizace, s kódovým označením *Tango*, byla vypuštěna do oběhu v polovině roku 2012 a byla důležitá spíše z hlediska příchodu nových zařízení na trh, neboť v některých oblastech snižovala dříve stanovené hardwarové nároky na zařízení. Například požadavek na kmitočet procesoru 1 GHz byl snížen na 800 MHz, rovněž dostupná operační paměť nově postačovala v objemu pouze 256 MB, ačkoliv za předpokladu, že nemusí být dostupné všechny aplikace. Optimalizace stávajících aplikací pro běh na slabších zařízeních byla plně v kompetenci vývojářů samotných. [31]

Posledním milníkem pro Windows Phone 7 bylo jaro 2013, kdy došlo k oznámení a vydání aktualizace *Windows Phone 7.8*. Jelikož stávající zařízení nebyla hardwarově způsobilá k povýšení na následující majoritní verzi, Windows Phone 8, vydala společnost Microsoft právě tuto aktualizaci, přinášející některé designové funkce i na starší zařízení. Jednalo se zejména o vylepšení z hlediska vzhledu domovské obrazovky, která dostala design právě z Windows Phone 8. Verze 7.8 poté zůstala v bezpečnostní podpoře ze strany Microsoftu po dobu 18 měsíců od vydání jejího posledního sestavení. Tato podpora byla následně ukončena ke 14. říjnu 2014. [31]

## **Windows Phone 8 a 8.1**

Zcela zásadním okamžik pro vývoj a další směřování operačního systému Windows Phone bylo vydání jeho další generace, verze 8.0. Ta spatřila světlo světa na sklonku roku 2012 a byla výrazným posunem vpřed pro platformu jako celek. Přednostně je třeba zmínit, že *Windows Phone 8*, byť si ponechaly uživatelské rozhraní a logiku jeho ovládání ze svého předchůdce, byly po technické stránce naprosto odlišné. Základem nového operačního systému



druhém. Windows 10 také představily hlubší integraci služby Skype do operačního systému, kdy tato komunikační služba umožňovala zaslání zpráv přímo z rozhraní, které sloužilo také pro správu a odesílání SMS. [34]

Windows 10 (vč. varianty Mobile) také uvedl do praxe myšlenku tzv. univerzálních aplikací. Tato nová platforma, zkratovitě označovaná jako UWP, umožňuje vývojářům adaptabilní škálování aplikace pro různé typy zařízení, ať už se jedná o stolní počítač, tablet či telefon. Vývojář tak píše pouze jednu aplikaci a využije pouze jeden kód pro uvedení výsledného projektu na více druhů zařízení, což je významný pokrok proti předchozímu stavu, kdy bylo nutno tvořit pro každý typ zařízení separátní projekt. Většina softwarové výbavy ve Windows 10 Mobile, pocházející přímo od Microsoftu, byla přímo uvedena, či později převedena právě do UWP. Mnozí vývojáři třetích stran se na tuto platformu adaptovali také. [34]

Neméně významnou novinkou bylo uvedení funkce *Continuum*, umožňující uživateli připojit telefon, poháněný operačním systémem Windows 10 Mobile, ke speciální dokovací stanici, která zároveň obsluhuje také klasická vstupní a výstupní zařízení, tedy počítačový monitor a zadávání skrze klávesnici a myš. Díky tomuto spojení a současnému využití platformy UWP může uživatel používat specifické funkce a aplikace telefonu stejně, jako kdyby pracoval s osobním počítačem. Telefon přitom zůstává stále v pohotovosti a je schopen přijímat hovory a textové zprávy. Tato technologie také posloužila jako základ pro budoucí Samsung DeX. [35]

Z výše uvedeného je taktéž patrný důvod změny v názvu operačního systému, tedy odklon od označení Windows Phone a přerod ve Windows 10 Mobile, který má vyjadřovat onu cestu sjednocování kódu i uživatelského rozhraní. Operační systém Windows 10 Mobile byl oficiálně uveden v listopadu roku 2015, jako verze doprovázející novou produktovou řadu Microsoft Lumia, konkrétně modely 950 a 950XL. [36]