Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra informačních technologií

Bakalářská práce

Operační systémy mobilních zařízení

Vu Tuan Viet

©2016

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Provozně ekonomická fakulta

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Viet Vu Tuan

Informatika

Název práce

Operační systémy mobilních zařízení

Název anglicky

Operating systems for mobile devices

Cíle práce

Bakalářská práce je zaměřena na problematiku operačních systémů mobilních zařízení. Hlavním cílem je porovnat moderní mobilní operační systémy. Dílčími cíli jsou zmapovat historii a vývoj "smartphonů" a jiných mobilních zařízení, analyzovat vlastnosti, dostupnost, klady a zápory jednotlivých platforem a dále se zabývat jejich zastoupením na trhu.

Metodika

Metodika řešené problematiky bakalářské práce je založena na studiu informačních zdrojů, analýze jednotlivých operačních systémů, což představuje charakterizaci platforem, jejich vývoj. Praktická část je založena na porovnání globálních údajů s vlastním dotazníkovým šetřením. Na základě získaných dat a poznatků budou formulovány závěry bakalářské práce.

Doporučený rozsah práce

40-50 stran

Klíčová slova

operační systém, smartphone , mobilní zařízení, tablet, software, hardware

---

Doporučené zdroje informací

Andrew S. Tanenbaum, Modern Operating Systems, Prentice Hall; 3 edition (2007), ISBN: 0136006639;
Arash Habibi Lashkari & Mohammadreza Moradhaseli, Mobile Operating Systems and Programming: Mobile Communications, VDM Verlag Dr. Müller (2011), ISBN: 978-3639369175;
Patrick Zandl, Apple: cesta k mobilům, MLADÁ FRONTA (2012), ISBN: 978-80-204-2641-3;

Předběžný termín obhajoby

2016/17 ZS – PEF

Vedoucí práce

Ing. Jiří Vaněk, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra informačních technologií

Elektronicky schváleno dne 31. 10. 2014

Ing. Jiří Vaněk, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 11. 11. 2014

Ing. Martin Pelikán, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 02. 11. 2016

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Operační systémy mobilních zařízení" jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autor uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne datum odevzdání _____

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval za pomoc a odbornou konzultaci při zpracování této bakalářské práce panu Ing. Jiřímu Vaňkovi, Ph.D.

Operační systémy mobilních zařízení

Souhrn

Bakalářská práce se zabývá operačními systémy mobilních zařízení. Teoretická část je zaměřena na vysvětlení základních pojmů z oblastí mobilních operačních systémů, historii chytrých telefonů a na současné operační systémy.

V praktické části je analyzován trh mobilních operačních systémů a je porovnáván s vlastním dotazníkovým šetřením. Součástí praktické části je testování chytrých hodinek Sony Smartwatch 2 a použití mobilních zařízení ve firemní sféře a to pokladního systému Storyous, který je vyvíjen na tablety s operačním systémem Android.

Klíčová slova: operační systém, smartphone, mobilní zařízení, tablet, software, hardware, Internet věcí

Operating systems for mobile devices

Sumary

This research involves the analysis of mobile operating systems . The theoretical part focuses on explaining the basic concepts of mobile operating systems, smartphones and the history of current operating systems.

The practical part analyses the market of mobile operating systems which is complimented with its own questionnaires. The end entails in a short preview of the Sony Smartwatch 2 and the use of mobile devices in the workplace ergo the Storyous POS system, which is run on a tablet with an Android operating systém.

Key words: operating system, smartphone, mobile device, tablet, software, hardware, Internet of the things

Obsah

1. ÚVOD 9

2. CÍL PRÁCE A METODIKA 10

2.1. CÍL PRÁCE 10

2.2 METODIKA 10

3. TEORETICKÁ ČÁST 11

3.1 CHYTRÝ MOBILNÍ TELEFON 11

3.2 OPERAČNÍ SYSTÉM 12

3.3 INTERNET VĚCÍ 12

3.4. VÝVOJ A HISTORIE CHYTRÝCH MOBILNÍCH ZAŘÍZENÍ 13

3.5 PŘEHLED OPERAČNÍCH SYSTÉMŮ A JEJICH VÝVOJ 15

3.5.1 Symbian 15

3.5.2 Windows Mobile 16

3.5.3 Windows Phone 16

3.5.4 iOS 20

3.5.5 Android 22

3.5.6 Ostatní OS 26

4. PRAKTICKÁ ČÁST 28

4.1 ANALÝZA PODÍLŮ OPERAČNÍCH SYSTÉMŮ MOBILNÍCH ZAŘÍZENÍ 29

4.1.1 Světové podíly operačních systémů mobilních zařízení 29

4.1.2 Podíl mobilních operačních systémů v České Republice 36

4.1.3 Tržní podíl mobilních operačních systémů v USA 37

4.1.4 Vlastní dotazníkové šetření 38

4.2 SONY SMARTWATCH 2 44

4.2.1 Konstrukce 45

4.2.2 Displej 45

4.2.3 Funkcionalita 45

4.2.4 Výdrž baterie 46

4.2.5 Shrnutí 46

4.3 POKLADNÍ SYSTÉM STORYOUS 47

4.3.1 Struktura vývojového oddělení firmy Storyous 47

4.3.2 Uživatelské rozhraní aplikace 49
4.4.3 Elektronická evidence tržeb 54
5. VÝSLEDKY A DISKUZE 55
6. ZÁVĚR 56
7. ZDROJE 57

Seznam obrázků

Obrázek 1 - první smarptohne IBM Simon (zdroj: http://www.tweaktown.com) 13
Obrázek 2 - Nokia Communicator 9000 (Zdroj: http://www.computerhistory.org) 13
Obrázek 3 - Nokia Comunicator 9210(zdroj: http://pdadb.net/) 14
Obrázek 4 - IPhone 1G (zdroj: http://gadgets.ndtv.com) 14
Obrázek 5 - nakousnuté jablko, Logo firmy Apple (zdroj: http://archiveteam.org) 20
Obrázek 6 - Sony Smartwatch 2 (zdroj: vlastní) 44
Obrázek 7 - schéma pokladního systému (zdroj: vlastní) 48
Obrázek 8 - pokladní systém Storyous (zdroj: www.storyous.com) 49
Obrázek 9 - screenshot aplikace - přihlášení (zdroj: vlastní) 49
Obrázek 10 - screenshot aplikace - objednávání (zdroj: vlastní) 50
Obrázek 11 - screenshot aplikace - placení (zdroj: vlastní) 51
Obrázek 12 - screenshot aplikace - pohyb v hotovosti (zdroj: vlastní) 52
Obrázek 13 - screenshot aplikace - přehled účtenek (zdroj: vlastní) 52
Obrázek 14 - screenshot aplikace - nastavení účet (zdroj: vlastní) 53
Obrázek 15 - účtenka s FIK a BKP a účtenka s PKP (zdroj: vlastní) 54

Seznam tabulek

Tabulka 1 - tržní podíl z rok 2014 a 2015 1. kvartál (zdroj: www.gartner.com)..... 29
Tabulka 2 - tržní podíl z rok 2014 a 2015 2. kvartál (zdroj: www.gartner.com)..... 30
Tabulka 3 - tržní podíl z rok 2014 a 2015 3. kvartál (zdroj: www.gartner.com)..... 31
Tabulka 4 - tržní podíl z rok 2014 a 2015 4. kvartál (zdroj: www.gartner.com)..... 31
Tabulka 5 - tržní podíl z rok 2015 a 2016 1. kvartál (zdroj: www.gartner.com)..... 32
Tabulka 6 - tržní podíl z rok 2015 a 2016 2. kvartál (zdroj: www.gartner.com)..... 33
Tabulka 7 - předpověď tržního podílu 2016 a 2020 (zdroj: www.idc.com)..... 34
Tabulka 8 - ceny iPhonu z oficiálního e-shopu Apple Store 37
Tabulka 9 - Vývojový tým Storyous (zdroj: vlastní)..... 47

1. Úvod

Většina lidí si svůj každodenní život bez telekomunikačních prostředků nedokáže ani představit. Sledují televizi, používá internetové připojení a telefonujeme. Tyto technologie jsou kolikrát nuceni používat i v pracovní době, jelikož to vyžadují samotní zaměstnavatelé. Na druhou stranu používáním těchto technologií vyplňují svůj volný čas namísto toho, aby jej trávili jinak. Lidé nejvíce používají mobilní telefony, které zaujmou svou komplexností.

Mobilní telefony v posledních pár letech získaly úplně jiný rozměr Na světě jsou chytré telefony neboli "smartphony". Mobilní telefony dnes již nejsou používány pouze k telefonování a psaní SMS zpráv, ale jsou pomocníky v každodenních situacích našich životů díky mnoha rozmanitým funkcím a aplikacím. Z velké části nahrazují stolní počítače a notebooky, které jsou oproti mobilním telefonům a tabletům velké a nepraktické nejen kvůli rozměrům, ale i taky již zmíněné komplexnosti. Uživatelé bývají v současné době čím dál více znalí, náročnější a mají větší požadavky. Firmy se jim snaží vyjít vstříc a vyvíjí stále lepší systémy, které své zákazníky uspokojí.

Trh s chytrými přístroji se velmi rychle rozvíjí a lze na něm krom chytrých telefonů nebo tabletů nalézt mnoho dalších chytrých přístrojů. Firmy zabývající se vývojem operačních systému se zaměřují na takzvaný internet věcí a vytváří vlastní ekosystémy, které mají uživateli zjednodušit přístup ke všem potřebným službám a funkcím. Výše uvedená problematika je předmětem řešené bakalářské práce.

2. Cíl práce a metodika

2.1. Cíl práce

Bakalářská práce je zaměřena na problematiku operačních systémů mobilních zařízení. Hlavním cílem je porovnat moderní mobilní operační systémy. Dílčími cíli jsou zmapovat historii a vývoj "smartphonů" a jiných mobilních zařízení, analyzovat vlastnosti, dostupnost, klady a zápory jednotlivých platforem a dále se zabývat jejich zastoupením na trhu.

2.2 Metodika

Metodika řešené problematiky bakalářské práce je založena na studiu informačních zdrojů, a analýze jednotlivých operačních systémů, což představuje charakterizaci platforem a jejich vývoj. Ve vlastní práci je analyzován aktuální světový trh celkové zastoupení jednotlivých platforem, je zde i rozebrán stav v České Republice a USA. Tyto údaje jsou porovnávány s vlastním dotazníkovým šetřením, Dotazník je rozeslán zhruba 200 respondentům okolí autora. Druhá část vlastní práce se zaměřuje na použití mobilních operačních systémů v takzvaném Internetu věcí a to testování chytrých hodinek, které lze synchronizovat se smartphonem, a na aplikační oblast mobilních operačních systémů ve firemní sféře a to firmě Storyous a jejímu cloudovému pokladnímu systém pracujícím na operačním systému Android.

Na základě těchto poznatků jsou vyhodnoceny obě části a vypracován závěr.

3. Teoretická část

Teoretická část se zaměřuje na vysvětlení základních pojmů problematiky mobilních operačních systémů, jejich vývoj. Následně jsou rozebrány současné operační systémy těchto zařízení.

3.1 Chytrý mobilní telefon

Chytrý mobilní telefon neboli smartphone je označení pro mobilní zařízení, které má v sobě oproti klasickému mobilnímu telefonu implementovaný propracovaný operační systém, díky němuž se funkcionalita těchto elektrických zařízení několikrát znásobila. (13) (4)

Klasický telefon zaostává nejen v softwarovém vybavení ale také v hardwarovém. Smartphone můžeme použít jako fotoaparát, videokameru, na většině telefonů je zabudovaná i přední kamera, kterou využijeme například na videohovory. Pokud budeme potřebovat trasu na určité místo, lze smartphone využít také jako GPS navigaci. Toto vybavení je dokonce mnohdy lepší než samotné jednotlivé zařízení, které pro tyto účely byly vyrobené. Pro bezdrátovou komunikaci do mobilních zařízení výrobci zabudovali Bluetooth, Wi-Fi, mobilní internet jako jsou GPRS, 3G připojení, LTE připojení apod. (13) (5)

Jedna ze záporných stránek chytrých telefonů je rozhodně cena. Čím zajímavější a výkonnější mobilní telefon máme, tím většinou více zaplatíme. Ceny mohou šplhat až do několika desítek tisíc korun. Na druhou stranu se v posledních letech rozrůstá počet čínských výrobců, které své přístroje prodávají za zlomkové ceny známých a ověřených hráčů na trhu a to s velmi podobnými hardwarovými proporcemi.

Mezi další velká negativa určitě patří i slabá výdrž baterie. Klasické telefony vydrží na jedno nabití klidně i týden. Jeden z důvodů špatné výdrže smartphonů je dotyková obrazovka a žádná hardwarová klávesnice. Ta na jednu stranu uživateli na telefonu zlehčuje práci, ale na druhou stranu velmi namáhá baterii. Ve slabé výdrži hraje velkou roli i dříve zmíněná funkcionalita. Tento problém se výrobci snaží poslední dobou vyřešit zvýšením kapacit baterií nebo snížením zatěžování procesy. Výrobou smartphonu se již zabývá několik firem. Mezi nejznámější hráče na trhu patří HTC, Apple, Samsung, Motorola, LG, Sony a několik dalších firem. (13) (4) (5)

3.2 Operační systém

Operační systém je základní programové vybavení chytrého telefonu či tabletu, které je nezbytné pro funkčnost těchto zařízení. Pracuje prakticky po celou dobu, co mobilní zařízení spustíme. Lze jej nazvat duší telefonu. Operační systém zajišťuje uživatelské ovládání zařízení. Součástí mobilních operačních systémů je také uživatelské rozhraní, které by mělo být intuitivní. Na některých počítačových operačních systémech se mnohdy pracuje velmi těžko a je u nich potřeba znalost více pokročilých akcí. (2, str. 28)

Každý operační systém je založen na určitém jádře, jinak řečeno kernelu. Ten se stará o celý hardware, přiděluje programům virtuální paměť a velikost procesoru. Platformy se liší ve spoustě bodů, například otevřeností a uzavřeností systému. Mluvíme o přístupu do systému, instalaci neautorizovaným aplikacím a například ke zdrojovým kódům. A jak se říká, že zakázané ovoce chutná nejlépe, tak se mnoho hackerů snaží tyto bezpečnosti systému. Do uzavřených operačních systémů tak dochází k neautorizovaným přístupům, kterým se dá systém modifikovat. V těchto platformách bývají některé aplikace placené a díky hackerům si je může člověk neoficiálně nainstalovat zdarma, aniž by musel vydat jedinou korunu. U operačního systému od Apple se tento proces nazývá „jailbreak“. Na světovém trhu nalezneme několik takovýchto platforem jako jsou iOS od Apple, Android od Google, Windows od Microsoftu, Symbian OS, RIM BlackBerry. (2) (3)

3.3 Internet věcí

Tento pojem (v překladu Internet of Things) je označení pro různá moderní zařízení, která spolu dokáží komunikovat bez účasti člověka a dokáží si předávat si informace bezdrátově. Za průkopnické zařízení můžeme považovat bankomaty. Mezi dnešní takzvané chytré zařízení můžeme zařadit mobilní telefony, tablety, nositelné doplňky jako jsou chytré hodinky a fitness náramky, různé chytré domácí spotřebiče, senzory apod. (26)

3.4. Vývoj a historie chytrých mobilních zařízení

První chytrý telefon spatřil světlo světa 2. listopadu 1992, kdy byl představen jeho prototyp. Vyrobila ho firma IBM a jmenoval se Simon. Na samotný trh se dostal o něco později - 16. srpna 1994. Na trhu se bohužel moc neohřál, prodával se pouhých 6 měsíců. Jeho operačním systémem byl ROM-DOS a disponoval kalendářem, kontakty, kalkulačkou, adresářem, poznámkovým blokem, e-mailem a hrami. Měl dokonce černobílý dotykový displej. (4) (5)

Obrázek 1 - první smarptohne IBM Simon (zdroj: http://www.tweaktown.com)

Prvním opravdovým evropským smartphonem se stal velký komunikátor Nokia Communicator 9000 od finské firmy Nokia z roku 1996. Vážil 380 gramů. Na rozdíl od předešlých zařízení neměl dotykovou obrazovku, ale hardwarovou klávesnicí. Disponoval procesorem Intel 386 o frekvenci 24 MHz a paměti 8Mb. V sobě měl 16 bitový operační systém jménem GEOS. (5)

Obrázek 2 - Nokia Communicator 9000 (Zdroj: http://www.computerhistory.org)

V roce 2000 byl představen první smartphone s barevným displejem Nokia Comunicator 9210. Konstrukce byla velmi podobná svým předchůdcům, měl však lehké proporční

změny a neměl operační systém GEOS. Na rozdíl od předešlých smartphonů měl barevný displej. (5)

Obrázek 3 - Nokia Comunicator 9210(zdroj: http://pdadb.net/)

Největší převrat smartphonů udělal všem známý iPhone od firmy Apple, který byl představen v roce 2007. Toto průlomové zařízení ukázalo světu úplně jiný pohled na chytré telefony. Sice se na něj ještě nedaly instalovat aplikace, ale uživatelské prostředí se od té doby prakticky nezměnilo. Dokonce ani vzhled dnešních smartphonů se víceméně neliší. Je osazen velkou dotykovou obrazovkou, která je hlavním ovládacím prvkem mobilu, a dalšími hardwarovými tlačítky. (5)

Obrázek 4 - IPhone 1G (zdroj: http://gadgets.ndtv.com)

3.5 Přehled operačních systémů a jejich vývoj

3.5.1 Symbian

Historie

Systém Symbian se může pochlubit nejbohatší historií. S jeho vznikem souvisí operační systém EPOC. Ten se považuje za přímého předchůdce Symbianu. Byl vyvíjen společností Psion založenou v roce 1980. První verze systému EPOC byla určena pro 16 bitové komunikátory a zařízení typu PDA a už tehdy systém zvládal základy multitaskingu. V roce 1997 vyšla nová verze EPOC 32. O rok později vznikla spojením společností Ericsson, Nokia, Motorola a Psion společnost Symbian Ltd, která chtěla sloučit přednosti kapesních počítačů spolu s mobilními telefony.

Od šesté verze se operační systém značil jako Symbian OS. Prvním zařízením s tímto systémem byla Nokia 9210, která přišla na trh v roce 2001. O rok později vstupují do Symbian Ltd. společnosti Siemens a Sony Ericsson. O další rok později, v roce 2003, předvádí Motorola svůj první mobilní telefon se systémem založeným na platformě UIQ, který disponoval dotykovým displejem. V roce 2005 přichází na trh jedna z nejznámějších verzí S60. Tři roky na to se Nokia stala výhradním vlastníkem a vývoj byl veden pod její taktovkou. 11. února 2011 ukončila vývoj operačního systému Symbian a oznámila přechod k platformě Windows Phone. (6)

Přehled verzí

Vše začalo u verze čísla 6.0. Otevřená verze operačního systému vyšla na již zmíněné Nokii 9210, následovala jí Nokia 7650 se Symbianem 6.1. Obě Nokie se velmi dobře prodávaly. Za první rok se prodalo půl milionu Symbian telefonů, další rok se číslo vyšplhalo přes 2 miliony prodaných kusů. Novinkou byl Bluetooth, podpora sítí 2,5G a focení pomocí VGA fotoaparátu. V roce 2003 Symbian představil verzi 7.0, která sehrála velmi důležitou roli, protože na ní fungovalo každé tehdejší uživatelské rozhraní. Tato verze přinesla podporu EDGE a IPv6. Po problémech s bezpečností systému se Symbian Ltd. rozhodl vytvořit další verzi. U Symbianu 8.0 si mohli vývojáři vybrat mezi dvěma různými jádry. Jeho následovník byl úspěšný Symbian 8.1, který běžel na Nokii N90. Byl to první model z řady N, obsahoval 2 Mpx fotoaparát a měl na tehdejší dobu obrovské rozlišení 352x416. Devátá verze je podstatná pouze pro vývojáře stejně tak jako verze 9.1. U té je ještě třeba zmínit podporu Bluetooth 2.0. Následovali další verze až do 9.4. Přinesly

základní podporu Wifi a SQL a umožnili o 75% rychlejší spouštění aplikací. V roce 2007 byla představena i verze Symbian 9.5, která podporuje mobilní vysílání do TV v DVB-H a ISDB-T formátech. Poslední verze je Symbian 3, který běžel na Nokii N8. Nabídla Full HD HDMI výstup, rychlé přepínání aplikací pomocí nového multitaskingu a upravitelné domovské stránky. Nakonec vznikly ještě dva updaty s názvy Nokia Anna a Nokia Belle. (6) (7)

3.5.2 Windows Mobile

Windows Mobile je jeden z nejstarších mobilních operačních systémů. Od roku 2000, kdy je datován jeho vznik, bylo uvedeno přes dvanáct verzí. Ta první vyšla 19. dubna 2000. Byla pojmenována Pocket PC 2000 a primárně byla určena pro kapesní počítače. Systém podporoval QVGA rozlišení a paměťové karty typu CF a MMC. Vzhledově byl velice podobný desktopové verzi Windows 98. Od první verze obsahoval kancelářský balík MS Office, Pocket Internet Exporer a Windows Media Player. Druhá verze byla představena po roce a půl, nesla název Pocket PC 2002 a podobala se spíše Windows XP. Přinesla vylepšené uživatelské rozhraní, kontrolu pravopisu, synchronizaci složek nebo třeba MSN Messenger.

Tento operační systém byl velmi úspěšný, ale nedokázal se prosadit proti konkurenci a byl vytlačen z trhu systémy Android a iOS. Dnes se Microsoft snaží vrátit na špičku s operačním systémem Windows Phone. (8)

3.5.3 Windows Phone

Historie

Operační systém Windows Phone je nástupce slavného Windows Mobile a je také vyvíjen společností Microsoft. Přinesl několik vylepšení, pár funkcí a vlastností převzal od konkurence. Nevyhnul se bohužel ani kopírování těch špatných vlastností. Vývoj začal už v roce 2004, kdy byl systém označován názvem Photon, ale projekt se protahoval, až byl nakonec zrušen. O čtyři roky později nastala kompletní reorganizace vývojářů a začalo se znova od nuly. Původní termín představení měl být v roce 2009, ale tradičně se projekt opozdil a tak vydali alespoň mezi verzi Windows Mobile 6.5. V únoru 2010 Microsoft potvrdil v tiskové zprávě změnu jména na Windows Phone a také uvedla společnosti, které budou vyrábět smartphony s jejich OS. Byly jimi HTC, Dell, Samsung, LG a HP.

Windows Phone byl představen 15. února 2010. Pár měsíců na to se od výrobců odtrhla společnost HP, protože se chce plně věnovat svému WebOS.

Přehled verzí

Windows Phone 7

Převratnou novinkou je jednoznačně domovská obrazovka, kde zmizely ikony a nahradily je takzvané „Live Tiles“, ve volném překladu „Živé Dlaždice“. Ty se samy neustále aktualizují, zobrazují zmeškané hovory, nepřečtené zprávy a emaily nebo schůzky z kalendáře. Jednotlivé dlaždice lze přizpůsobit svým potřebám, lze je přesouvat, přidávat i odebírat. Mezi špatné vlastnosti, které Microsoft okopíroval je všeobecná omezenost uživatele. Ten postrádá slot pro paměťové karty, je omezený výběrem aplikací třetích stran a musí veškerý obsah do zařízení kopírovat přes program Zune. Nejzásadnější částí Windows Phone 7 jsou tzv. Hubs nebo Huby. Přistupuje se k nim přímo z úvodní obrazovky a je jich v základu šest.

- People – Obsahuje telefonní seznam, kompletní historii a vše lze synchronizovat se sociálními sítěmi
- Xbox Live – Propojuje uživatelský účet z konzole Xbox s mobilním telefonem, kde lze zjistit různé statistiky, body, skóre nebo postup ve hře.
- Pictures – Tento Hub v sobě zahrnuje veškeré obrázky z telefonu a pomocí synchronizace i ze sociálních sítí nebo počítače.
- Zune – Služba, která zahrnuje všechna multimédia v podobě hudby a videa.
- Office – Kompletní kancelářský balík Microsoft Office a nová služba Share-Pint, která dokáže sdílet dokumenty v reálném čase
- Marketplace – Internetový obchod s aplikacemi, hrami a hudbou.

Protože jsou Windows Phone 7 velmi omezené, co se zásahu do vzhledu týče, výrobci telefonů tak pro své zařízení vyvinuli vlastní přídavky právě do Hubů. U HTC najdeme HTC Hub, který obsahuje počasí, sledování akciových trhů, baterka využívající diodu nebo poznámkový blok. U Samsungu nalezneme Hub Now, který zahrnuje taktéž náhledy počasí i sledování akciových trhů, ale také možnost zobrazení nejrůznějších aktualit a zpráv z RSS. Pomalu se na veřejnost začaly dostávat informace o systému samotném. Microsoft se bude plně věnovat kapacitním displejům a končí se stylusama. 11. října 2010 představil Steve Ballmer deset zařízení s operačním systémem Windows Phone 7 a také označil datum 21. října jako začátek prodeje v Evropě a v Austrálii, Američané si museli

počkat do 8. listopadu. Převratnou novinkou je domovská obrazovka, kde zmizely ikony a nahradily je takzvané „huby“ uspořádané do dlaždic. Toto uživatelské prostředí je označováno pojmem Metro. (9)

Windows Phone 8

29. října byl představen nový operační systém Windows Phone 8. Konečně se dočkal podpory vícejádrových procesorů a vyššího rozlišení (720x1280 a 768x1366). Další z novinek je vylepšený lockscreen, na které může člověk sledovat sportovní výsledky, zprávy a aktivity na Facebooku, kontrolovat počasí a koukat se na fotky z galerie. Aktualizace se dočkala aplikace Skype, která bude neustále běžet na pozadí a uživatelé tak mohou kdykoliv přijmout nebo zahájit hovor. Součástí systému je aplikace sledující přenesená data, která upozorní, až se bude blížit FUP k maximálnímu limitu a také lze zjistit, jak jsou jednotlivé aplikace náročné na přenos dat. Podobné řešení má od verze 4.0 i Android. Rodiče určitě ocení funkci Dětský koutek. Mohou totiž nastavit, které konkrétní aplikace, soubory nebo videa, budou dětem přístupné, takže se nemusí bát, že by děti někomu nechtěně zavolaly, napsaly, smazaly či viděly něco, co by vidět neměly. V adresáři Lidé nově přibude funkce Pokoje. Zde bude možno sdílet poznámky, kalendář nebo fotografie sdílet s určenou skupinou lidí. Jedinou podmínkou je, že uživatelé Androidu a iOS budou muset mít Windows ID účet. (10)

Windows Phone 8.1

Tato verze není vyloženě rozdílná od té předešlé, ale přibyly zde nové zajímavé funkce. Jedna z těch nejdůležitějších je rychlé nastavování na horní liště displeje, kde může uživatel rychle přepínat jim zvolené funkce například WiFi, Bluetooth, zapnutí a vypnutí zvuku a podobně. Horní lišta funguje i pro notifikace. Uživatel zde vidí všechny nepřečtené e-maily, zprávy a nepřijaté hovory. Přibyla zde zajímavá funkce Cortana, která je hlasový asistent podobný Siri u konkurenční značky Apple. Součástí systému je i nová verze webového prohlížeče Internet Explorer 11. (11)

Windows 10 Mobile

Úplně nejnovější a velmi zajímavou verzí, s kterou Microsoft chce prorazit, je Windows 10. Microsoft se s tímto systémem snaží zavést úplně jiný rozměr a chce sjednotit to, aby všechny přístroje běžely na stejném jádře, ať už je to stolní počítač, notebook, tablet nebo

chytrý telefon, Xbox, v budoucnu třeba i chytré hodinky. Tato verze prošla redesignem, který je uživateli více přívětivý tak jako samotné nastavování. Jsou zde i univerzální aplikace, které jsou spustitelné jak na počítači i na mobilu, například Microsoft Office, Uber, Shazam apod. Do nedávna všichni uživatelé starších verzí mohli bezplatně aktualizovat.

Klady a zápory

+ odladěnost sytému i na slabším hardwaru

+ dlouhá výdrž baterie

+ univerzální MicroUSB konektor pro nabíjení a propojení s PC

+ aktualizace na novější verze OS

- občasné pády

- menší výběr hardware

- slabší podpora software

(12)

3.5.4 iOS

Den 9.ledna 2007 je významným nejen pro tuto platformu ale pro celý svět chytrých telefonů. iPhone s operačním systémem iOS odstartoval novou éru smartphonů a prakticky se dnešní smartphony vzhledově od iPhonu neliší. Vyvíjí ho firma Apple Inc, kterou založili páni Steve Jobs, Steve Wozniak a Ronald Gerald Wayne v roce 1976 ve městě Cupertin v Kalifornii. iOS, nejdříve iPhone OS, se objevoval pouze u iPhone, ale později se rozšířil i do jiných přístrojů firmy Apple. iOS patří mezi uzavřené systémy. Díky této vlastnosti se tak nemůže do systému dostat žádný vir ani malware, na druhou stranu nás zase svou uzavřeností omezuje při kopírování souborů nebo neoficiálním instalováním aplikací. Míra pirátství je tedy velmi nízká. Na tomto systému mají vývojáři největší výdělky, jelikož uživatel nemá jinou možnost než si aplikace a hudbu stáhnout jinak než oficiální cestou. Firma Apple vytvořila iOS výhradně pro svá zařízení, proto jsou možnosti výběru velmi omezené. Přes tyto nevýhody iOS nazvat velmi propracovaným systémem, jež projevuje velmi rychlou odezvu a nemá žádný problém s kompatibilitou softwaru, který je pro něj vytvořen. I z hardwarového hlediska mají tyto zařízení velmi pevnou a kvalitní konstrukci a mobilní telefony iPhone patří mezi fotomobily. Tyto produkty od Apple jsou určené lidem, kteří očekávají spolehlivost svého přístroje a nesnaží se experimentovat se svým přístrojem. (1, str. 48-50)

Obrázek 5 - nakousnuté jablko, Logo firmy Apple (zdroj: http://archiveteam.org)

Složení

Složení je jen jednodušší verzí Mac OS X, který patří do systémů UNIXového typu. Skládá se ze čtyř základních vrstev.

- Core OS layer - nabízí nízkoúrovňové funkce jiným technologiím.
- Core Service Layer - dává možnost platit ve vysokoúrovňových službách za zakoupení obsahu nebo zrušení reklamy.
- Media layer - povoluje vytvořit grafické a zvukové aplikace.
- Cocoa Touch – nejdůležitější frameworky, slouží jako support pro programování.

Historie verzí

- **iPhone OS 1** – Jako první verze byla vydána s prvním iPhonem. Z důvodu mnoha chyb se dost často aktualizovala lehkými záplatami. Nebyla určena jen pro iPhone, ale pro další přístroje od firmy Apple jako jsou hudební přehrávače iPod a iPod Touch.
- **iPhone OS 2 -** Tato verze se objevila s iPhonem 3G. V této verzi jsme mohli konečně nalézt Apple Store, kterým dostaneme do přístroje aplikace třetích stran.
- **iPhone OS 3 –** Příchod tohoto upgradu se datuje na rok 2009, kdy vyšel s iPhonem 3GS.
- **iOS 4 -** Tato verze už nepodporuje první iPhone a iPod Touch 1G a vyšla 21.6. 2010. Jméno verze se jednoduše přejmenovalo na iOS.
- **iOS 5 –** Apple ho spustil 12. 08. 2011. Verze 5.1.2 už nepodporovala iPad 1. generace a iPod Touch 3. Generace. V této verzi se objevilo poprvé cloudové úložiště iCloud
  a osobní asistent a navigátor Siri
- **iOS 6 –** Byl vydán 19.7.2012 a opětovně nějaké starší přístroje nepodporoval a v této verzi nalezneme například vylepšené mapy.
- **iOS 7 –** Byl vydán s iPhonem 5S a 5C. Změnil se úplně vzhled uživatelského prostředí. Grafika se zjednodušila a největší změnou je určitě multitasking, který se hodně vylepšil a šetří baterii.
- **iOS 8** - Je upgrade, který byl vydán 17. září 2014 s iPhonem 6.
- **iOS 9** - Podporuje všechny přístroje, které fungují na předešlé verzi.
- **iOS 10** - 13. září 2016 byla tato verze vydána s iPhonem 7.

Klady a zápory:

+ podpora nových verzí OS i na starší zařízení
+ odladěný a rychlý systém
+ dost často o krok vpřed před konkurencí
+ kvalitní aplikace
+ žádné malware a viry
- uzavřenost systému
- cena Apple přístrojů
- nerozšířitelné úložiště
- specifické nabíjecí konektory

(14)

3.5.5 Android

Historie

Vznik mobilního operačního systému se datuje k roku 2003. V Kalifornii ve městě Palo Alto založili Andy Rubin, Rich Miner, Nick Sears a Chris White společnost s názvem Android Inc. Původní myšlenka těchto pánu byla vytvoření softwaru pro digitální fotoaparáty. Jenže tehdejší nabídka digitálních fotoaparátů nebyla rozsáhlá a tak by se operační systém nemusel ujmout. Jejich další myšlenka byla vytvoření softwaru pro chytré mobilní telefony. Společnost trápil jeden velký problém, a to nedostatek financí. Zlomový moment nastal 17. srpna 2005, kdy společnost odkoupila firma Google Inc. Android Inc. se tak stala její dceřinou společností. Google v čele s Andy Rubinem začal vyvíjet novou mobilní platformu poháněnou linuxovým jádrem a pomalu se začal prosazovat na trhu. V roce 2007 společnost získala potřebné patenty v oblasti mobilních technologií a poté 5. listopadu vzniklo uskupení OHA (The Open Handset Alliance) dnes zahrnující bezmála 90 společností zabývajících se výrobou mobilních telefonů, čipu a aplikací. Cílem této aliance bylo vyvinout otevřený standart pro mobilní zařízení. Členy OHA jsou kromě Google Inc. HTC, Intel, LG, Samsung a další výrobci mobilních zařízení. Dále mobilní operátoři včetně nám známého Vodafone a ještě bych zmínil známou společnost eBay Inc. Totožný den Google předal vývoj nové platformy do rukou OHA a zároveň byl ohlášen produkt Android. (16, str.15-20)

28. září 2008 byl veřejnosti představen první telefon s operačním systémem Android, byl jím T-Mobile G1, do té doby nesl jméno HTC Dream. Současně byl pro veřejnost uvolněn i SDK 1.0 pod licencí open-source. Znamená to, že byl poskytnut zdrojový kód vývojářům a mohl ho používat prakticky každý. O rok později byl zprovozněn Android Market, dnes ho známe pod názvem Google Play. Tehdy na něm bylo možné stáhnout 30 aplikací, dnes jich tam najdeme přes 1 300 000, z nichž je pouze šestina placených. (16, str.15-20)

Složení Androidu

Android se z důvodu přenositelnosti a sestavení systému na různých zařízeních skládá z jádra, které je na bázi toho linuxového. Systém lze rozdělit do pěti vrstev.

- Linuxové jádro – Nejnižší vrstva, na které je postaven OS. Hlavní funkce je například podpora správy paměti, sítí a procesorů.
- Knihovny – Jsou napsané v jazyku C nebo C++. Patří sem Media Libraries s podporou přehrávání video a audio formátů, LibWebCore s podporou užívání webového prohlížeče pro vykreslování grafiky je tu OpenGL.
- Android Runtime – Obsahuje virtuální nástroj Dalvik využívající linuxové jádro.
- Application Framework – Důležitá vrstva pro vývojáře. Dostávají přístup ke službám, které pak využijí v aplikacích.
- Aplikace – Jednotlivé aplikace jako například kalendář, program na komunikaci přes SMS, webový prohlížeč. (16, str.15-20)

Historie verzí

Z projektu udělala plnohodnotný systém až verze 1.5 Cupcake, která vyšla 30. dubna 2009. Dnes je nejnovější verze 6.0 Marshmallows . Zajímavostí je, že názvy jednotlivých verzí jsou pojmenovány podle sladkostí a jsou řazené podle abecedy.

- **Android 1.1 -** Tato verze byla prvním oficiálním upgradem systému a byla dostupná půl roku po vydání verze 1.0. Mohli na ni přejít pouze uživatelé se zařízením T-Mobile G1.
- **Android 1.5 Cupcake** - Byla to první verze pojmenovaná po cukrovince a přinášela rozsáhlé změny a vylepšení. Tím největším byla softwarová QWERTY klávesnice
  s predikcí textu.
- **Android 1.6 Donut -** Verze vydaná 15. září 2009 přinesla přehlednější Android Market, samostatné uživatelské prostředí pro fotoaparát.
- **Android 2.0/2.1 Eclair** - Verze, která opravovala hlavně chyby a vydána byla vydána v roce 2009.
- **Android 2.2 Froyo -** Tato verze byla vydána 20. května 2010 a bylo na ní možné updatovat většinu telefonů. Zlepšila celkovou rychlost a paměť a také podporu MS Echange.
- **Android 2.3/2.4 Gingerbread** - Gingerbread dorazil ve dvou verzích, první z nich byla vydána 6. prosince 2010. Update poskytl následující novinky. Vylepšení softwarové klávesnice, další aktualizace Google Maps, podporu SIP protokolu pro internetové volání a NFC standard.
- **Android 3.0/3.1/3.2 Honeycomb -** Tato verze je odlišná od ostatních nejen názvem - první verze nepojmenovaná podle cukrovinky - ale také podporujícími zařízeními. Honeycomb je výhradně určená pro tablety. Vyšla 22. 2. 2011 a hlavními změnami jsou podpora velkých displejů, vícejádrových procesorů a připojení například klávesnice, myš, fotoaparát pomocí USB.
- **Android 4.0 Ice Cream Sandwich -** Update představen v květnu 2011, ale oficiálně byl vypuštěn až 19. října 2011. Je to první Android určený pro chytré telefony

i tablety. Výrazně bylo změněno uživatelské rozhraní, zjednodušila se možnost pořízení screenshotu.

- **Android 4.1 Jelly Bean -** V této verzi se vývojáři zaměřili na výkon, úsporu energie i zrakově postižené. Systém nabízí rychlejší odezvy, renderování grafických prvků a dokáže šetřit energii. Procesor se zrychlí, jakmile se uživatel dotkne obrazovky. Naopak je-li telefon neaktivní, procesor se zpomalí.
- **Android 4.4 KitKat -** Tato verze vyšla 3. září 2013 a přinesla nám tyto novinky: přepracovaný lockscreen umožňující přidání widgetů, jednodušší hledání v kontaktech, kde můžeme vyhledávat v databázi společností. Pokud volá někdo ze společnosti v databázi Google, zobrazí se název a logo společnosti a zjistíme, odkud volá, aniž bychom měli daný kontakt uložený.
- **Android 5.0 Lollipop -** Předposlední verze vyšla 25.června 2014 na konferenci Google I/O 2014, která přináší nový vzhled uživatelského rozhraní, nový systém správy baterie, která ji zvyšuje výdrž. Byla přidána i možnost vytvoření více profilů na jednom mobilu. Zvýšila se celkově bezpečnost systému.
- **Android 6.0 -** Nejnovější upgrade, který byl vydán 6. prosince 2015 přináší například změnu v oprávnění k přístupu pro jednotlivé aplikace, integrovanou čtečku otisků prstu.

Klady a zápory

+ velký výběr přístrojů všech cenových kategorií
+ kvalitní služby přímo od Google
+ univerzální MicroUSB konektor v každém Android zařízení
+ otevřenost systému
- velká míra možného pirátství
- na Obchodu Play lze narazit na spoustu nekvalitních aplikací
- nejisté aktualizace na novější verze (platí jen pro některá zařízení)
- v případě levnějších telefonů může mít systém delší odezvu

(17)

3.5.6 Ostatní OS

Blackberry RIM

Tento mobilní operační systém, který patří kanadské firmy Research In Motion (RIM), se zaměřuje spíše na podnikatele a firemní sféru, než na běžné uživatele. Najdeme v něm spoustu firemních aplikací k synchronizaci různých dat a emailu. Firmu založil Mike Lazaridis v roce 1984 a sídlo je v Ontariu. V Česku není tato platforma tak oblíbená tak jako v USA a Kanadě. Stejně jako operační systém iOS neuvidíme tuto platformu jinde než na vlastních mobilních zařízení od BlackBerry. Jedná se o uzavřenou platformu psanou v C++, vývojáři třetích stran musí své návrhy aplikací pro BlackBerry OS použít BlackBerry API. Potvrzená aplikace tak musí dostat digitální podpis. Neobvyklost smartphonů od BlackBerry je ta, že na spoustě těchto telefonů nalezneme hardwarovou klávesnici a touchpady. (18) (19)

Bada

V roce 2009 Samsung oznámil to, že bude vyvíjet vlastní operační systém, který měl být konkurencí platformě Android. Na trhu se objevila v mobilním telefonu Samsung Wave v roce 2010. Tato platforma si své kupce našla, měla nemalou prodejnost, avšak kvůli slabé softwarové vybavenosti se nemohla srovnávat s Androidem. Nakonec v roce 2012 Samsung oznámil, že podporu pro tento systém ukončuje a že společně s Intelem budou pracovat na novém operačním systému Tizen. (20)

Tizen

Tizen je nástupcem operačního systému Bada, který měl konkurovat platformě Android. Byl představen v roce 2012. Není zaměřen pouze na smarpthony a tablety, ale také na chytré televize a fotoaparáty. Patří do linuxových operačních systémů a je založen na HTML 5. (21)

WebOS

První zařízení s tímto systémem byl Palm Pre, který byl uveden v roce 2009 firmou Palm Inc. V roce 2010 ho odkoupila firma Hewlett-Packard, který se chystal jeho vývoj, bohužel mu tento tah nevyšel. Systém je založen na Linuxovém kernelu a je psán v C++. V momentální chvíli ho vlastní firma LG a ta ho vyvíjí ho pro chytré televize. (22)

Ubuntu Touch

Jedná se o odlehčenou linuxovou distribuci Ubuntu od společnosti Cannonical pro mobilní zařízení. Její plná verze byla vydána 13.října 2013 a tento operační systém si může stáhnout kdokoliv s operačním systémem Android. Vzhledově je obdobný počítačové verzi avšak ovládání je samozřejmě jiné. (23)

4. Praktická část

Praktická část je založena na analýze trhu mobilních operačních systémů. Údaje tržních podílů jsou získané od analytických firem zabývajících se informačními technologiemi.
Dnešní Uživatele již nezajímá výkon, ale ekosystémy operačních systému a Internet věcí, jedná se o bezdrátové propojení mezi různými chytrými zařízeními, od lokálního připojení například přes Bluetooth až po propojení napříč Internetem. Nepoužívají se pouze chytré telefony nebo tablety, ale trh se rozšířil o desítky dalších přístrojů, které lidem usnadňují jejich životy. Fungují již chytré domovy a chytré řešení pro auta. Výše uvedené body budou porovnány s vlastním dotazníkovým šetřením.
V druhé části je krátké testování chytrých hodinek Sony Smartwatch 2, které lze bezdrátově propojit s mobilním telefonem a získávat tak různé notifikace nebo samotný mobilní telefon ovládat.
Mobilní telefony lidé nepoužívají pouze v osobním životě, ale lze se s nimi potkat ve všech sférách lidského života a jsme jej kolikrát nuceni používat i v pracovní době, ať už je to používání GPS navigací, využívání cloudových úložišť jako je Dropbox, iCloud, Google Disk, synchronizaci kontaktů nebo používání různých služeb, na závěr je a použití mobilních zařízení ve firemní sféře a to firmy Storyous a jejího pokladního systému.

4.1 Analýza podílů operačních systémů mobilních zařízení

V této části je analyzován podíl mobilních platforem. Zdrojem údajů jsou stránky světové uznávané analytické firmy Gartner, International Data Corporation a Statista, které se zabývají informačními technologiemi a vydáßvají statistiky prodeje mobilních telefonů pro každý čtvrt rok. V další části analýze jsou využity i stránky firmy Netmarketshare, která využívá statistiky z webového trafficu.

4.1.1 Světové podíly operačních systémů mobilních zařízení

Tato část se zaobírá podíly na světovém trhu

Tržní podíl z roku 2014 a 2015 1. kvartál (udávaný počet je v tisíci jednotkách)

Operační systém	1Q 2014		1Q 2015	
	Počet	Tržní podíl (%)	Počet jednotek	Tržní podíl (%)
Android	227 549	80,8	264 942	78,9
iOS	43 062	15,3	60 177	17,9
Windows	7 580	2,7	8 271	2,5
BlackBerry	1 714	0,6	1 325	0,4
Ostatní	1 731	0,6	1 268	0,4
Celkem	281 639,9		336 054,4	

Tabulka 1 - tržní podíl z rok 2014 a 2015 1. kvartál (zdroj: www.gartner.com)

V tabulce 1 lze vidět podíl jednotlivých operačních systému pro 1 kvartál roku 2014 a 2015. Na světě se během prvního kvartálu 2015 prodalo 336 miliónů mobilních telefonů s operačním systém. Přestože si operační systém Android přes rok z 1. kvartálu 2014, co se týče podílu, o něco pohoršil, nemá na trhu konkurenci. Pokles je způsoben nárůstem prodeje iPhonu s operačním systémem iOS v Číně. Systém iOS si v globálním měřítku polepšil o 2,6%. Přístroje se systémem. Tržní podíl Windows v roce 2015 činí 2,5%, a Blackberry a 0,4 %.

Tržní podíl z rok 2014 a 2015 2. kvartál (udávaný počet je v tisíci jednotkách)

Operační systém	2Q 2014		2Q 2015	
	Počet jednotek	Tržní podíl (%)	Počet jednotek	Tržní podíl (%)
Android	243 484	83,8	271 010	82,2
iOS	35 345	12,2	48 086	14,6
Windows	8 095	2,8	8 198	2,5
BlackBerry	2 044	0,7	1 153	0,3
Ostatní	1 416,8	0,5	1 299	0,4
Celkem	290 384,4		329 676,4	

Tabulka 2 - tržní podíl z rok 2014 a 201 2. kvartál (zdroj: www.gartner.com)

V druhém čtvrtletí 2015 byl zaznamenán nejpomalejší nárůst prodeje smartphonů od roku 2013. Prodalo se 330 miliónů přístrojů, což byl 13% nárůst od druhého čtvrtletí předešlého roku. Na prodeji dominujícího Androidu se podílel nejvíce Samsung s novou vlajkovou lodí Samsung Galaxy S6 a jeho verzí s pokřiveným displejem Samsung Galaxy S6 Edge. Též tomu pomohl výrobce Huawei, který zaznamenal v tomto kvartálu největší prodej a zvýšil se o 46,3%. I Apple s iOS měl velmi dobré období, prodej iPhone vzrostl o 36%, což pomohlo iOS získat dalších 2,4% podílu. Největší vliv na trh má Čína, tento čtvrt rok tu proběhlo 30% všech prodejů. U Blackberry je vidět radikální pokles prodeje a to skoro na polovinu.

Tržní podíl z rok 2014 a 2015 3. kvartál (udávaný počet je v tisíci jednotkách)

Operační systém	3Q 2014		3Q 2015	
	Počet	Tržní podíl (%)	Počet jednotek	Tržní podíl (%)
Android	254 354	83,3	298 797	84,7
iOS	38 187	12,5	46 062	13,1
Windows	9 033	3	5 874	1,7
BlackBerry	2 420	0,8	977	0,3
Ostatní	1 310,2	0,4	1133, 6	0,3
Celkem	305 384		352 844	

Tabulka 3 - tržní podíl z rok 2014 a 2015 3. kvartál (zdroj: www.gartner.com)

Prodaných přístrojů ve třetím kvartálu roku 2015 bylo 353 miliónů, což je 15,5% nárůst od předešlého roku. Podíl Androidu zde na rozdíl od předešlých statistik vzrostl o 1,4%. Důvodem je dobrý prodej telefonů Samsung a Huawai. Apple si s prodejem iPhonem 6 a 6s Plus také nevedl špatně. Naopak velmi klesl podíl Microsoftu s operačním systémem Windows i přes oznámení nové verze Windows Phone 10.

Tržní podíl z rok 2014 a 2015 4. kvartál (udávaný počet je v tisíci jednotkách)

Operační systém	4Q 2014		4Q 2015	
	Počet	Tržní podíl (%)	Počet jednotek	Tržní podíl (%)
Android	279 058	76,0	325 394	80,7
iOS	74 832	20,4	71 526	17,7
Windows	10 425	2,8	4 395	1,1
BlackBerry	1 734	0,5	906	0,2
Ostatní	1 287	0,4	0 887	0,2
Celkem	367 334		403 109	

Tabulka 4 - tržní podíl z rok 2014 a 2015 4. kvartál (zdroj: www.gartner.com)

V posledním čtvrtletí je prodej největší a to díky vánočním svátkům a v roce 2015 oproti 2014 vzrostl o necelých 36 tisíc. Poprvé v roce 2015 klesl prodeje přístrojů Apple. Přesto iOS s Androidem prakticky zabírají skoro 99% celého trhu.

Tržní podíl z rok 2015 a 2016 1. kvartál (udávaný počet je v tisíci jednotkách)

Operační systém	1Q 2015		1Q 2016	
	Počet jednotek	Tržní podíl (%)	Počet jednotek	Tržní podíl (%)
Android	264 942	78,8	293 771	84,1
iOS	60 177	17,9	51 630	14,8
Windows	8 271	2,5	2 400	0,7
BlackBerry	1 325	0,4	659,9	0,2
Ostatní	1 583	0,5	791	0,2
Celkem	336 297,8		349 251,4	

Tabulka 5 - tržní podíl z rok 2015 a 2016 1. kvartál (zdroj: www.gartner.com)

V prvním kvartálu 2016 se celkový prodej zvedl o 3,9%. Android získal opětovně 84%, kterému pomohl prodej Samsungu Galaxy S7. Samotný Samsung v tomto kvartálu drží 23% tržního podílu. Je zde vidět i velký propad Windows, u kterého se počet prodaných smartphonů zmenšil skoro 3,5krát proti předešlému roku.

Tržní podíl z rok 2015 a 2016 2. kvartál (udávaný počet je v tisíci jednotkách)

Operační systém	2Q 2015		2Q 2016	
	Počet jednotek	Tržní podíl (%)	Počet jednotek	Tržní podíl (%)
Android	271 647	82,2	292 912	86,2
iOS	48 085	14,6	44 395	12,9
Windows	8198	2,5	1 971	0,6
BlackBerry	1 153	0,3	400	0,3
Ostatní	1 229	0,4	680	0,4
	330 312		344 359	

Tabulka 6 - tržní podíl z rok 2015 a 2016 2. kvartál (zdroj: www.gartner.com)

V tomto čtvrtletí roku 2016 má platforma Android nejvyšší podíl od předchozích tabulek s 86% a to hlavně díky mid-end a low-end telefonům od Huawei a nebo firmy Oppo, které se na trhu objevily. Android je velmi rychle rozvíjejícím se operačním systémem, který se zaměřuje na nové různé inovace jako je virtuální realita. iOS má prodej naopak z nejnižší ze všech čtvrtletí roků 2015 a 2016 a je to způsobené hlavně tím, že v posledním období Apple nepřinesl pro uživatele nic zajímavého. Nicméně situace by se mohla zlepšit po konferenci, která se koná každým rokem na podzim.

Předpokládaný tržní podíl roku 2016 a 2020 (udávaný počet je v milionech jednotkách)

Zdrojem informací pro předpověď trhu je společnost International Data Corporation zkráceně IDC, která se také dá považovat mezi jednu ze světově uznávaných firem zabývající se informačními technologiemi.

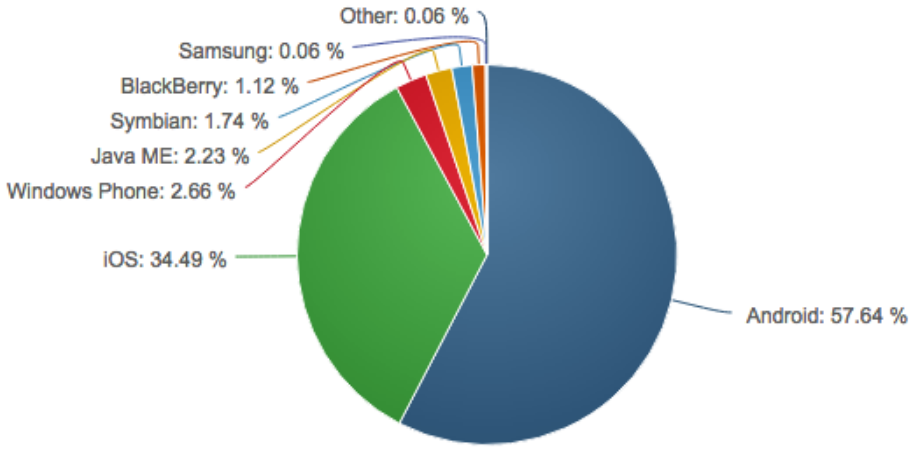
Operační systém	2016		2020	
	Počet	Tržní podíl (%)	Počet jednotek	Tržní podíl (%)
Android	1 240,5	83,7	1 565,3	85,1
iOS	226,8	15,3	267,1	14,5
Windows	11,2	0,8	6,8	0,4
Ostatní	4,0	0,3	0,5	0,0
Celkem	**1 482,5**		**1 862,3**	

Tabulka 7 - předpověď tržního podílu 2016 a 2020 (zdroj: www.idc.com)

I v této tabulce je vidět, že by se umístění nebo tržní podíl neměl výrazně měnit. Dle IDC by se mělo prodat až 1,48 bilionu přístrojů v roce 2016 a v roce 2020 1,86 bilionu. Operačnímu systému Android od Googlu se má stále velmi dobře vést. V roce 2016 se očekává, že za celý rok poprvé propadne prodej Applu. V roce 2015 to bylo číslo 232 milionu prodaných mobilních telefonu a v roce 2016 227 milionu.

Aktuální podíl mobilních operačních systémů na základě aktivních přístrojů.

Zdrojem těchto statistik jsou stránky Netmarketshare. Na rozdíl od předešlých údajů od společnost Gartner a IDC nám ukazují informace o aktivních mobilních zařízení. Vychází z principu monitorování přístupu na určitou síť webových stránek přes webový prohlížeč všech mobilních zařízení. Měsíčně lze napočítat kolem 160 milionu přístupů. Pro analýzu jsou vyfiltrovány údaje od 1.1.2015 do 20. října 2016.

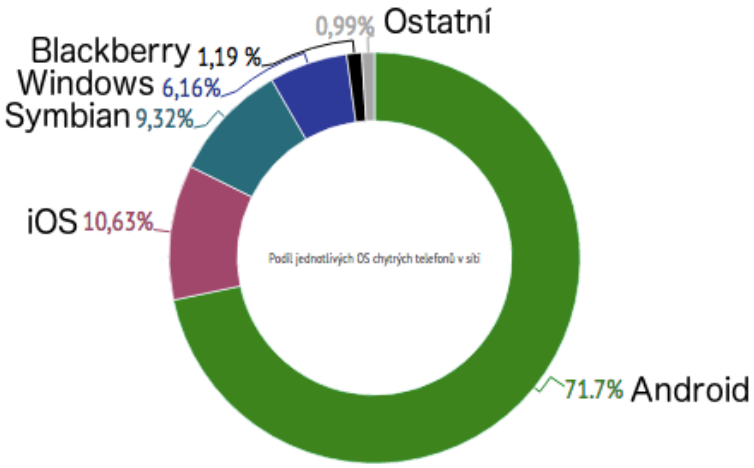


Graf 1 - podíl mobilních operačních systémů na webového trafficu (zdroj: www.netmarketshare.com

V tomto grafu jsou hodnoty od údajů tržního podílu prodeje smartphonů lehce rozdílné. Dominující Android v předešlých statistikách nemá až tak velkou převahu. Důvodem je kvanta prodaných zařízení s Androidem, které však nejsou všechny aktivní. Uživatelé Apple naopak své zařízení používají aktivně dlouhodobě i několik let.

4.1.2 Podíl mobilních operačních systémů v České Republice

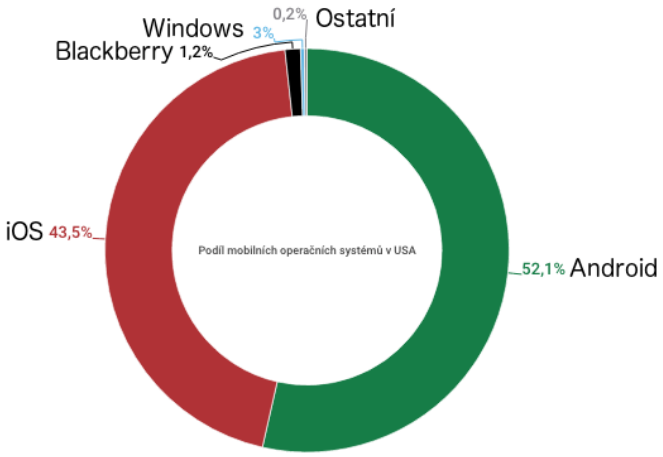
V květnu 2015 vydali čeští operátoři O2, T-mobile a Vodafone statistiky o podílu v České Republice. Jedná se o informace telefonních čísel, které jsou aktivně přihlášení do sítě.



Graf 2 - aktuální podíl mobilních operačních systémů v ČR (zdroj: www.mobilenet.cz)

I podle tohoto grafu má největší zastoupení Android, který si drží skoro ¾ podílu aktivních přístrojů v České Republice. Až každý 10. aktivní telefon je s operačním systémem iOS. Odůvodnění může být takové, že je pro české uživatele zbytečně drahý. Překvapením však může být Symbian operační systém, který již není dávno vyvíjen a byl nahrazen operačním systémem Windows, ten dokonce za Symbianem v podílu zaostává. V České Republice lze nalézt spoustu uživatelů, které chytré mobilní telefony tolik nezajímá a proto zůstávají u starých mobilních telefonu.

4.1.3 Tržní podíl mobilních operačních systémů v USA



Graf 3 – aktuální tržní podíl mobilních operačních systémů v USA (zdroj: www.statista.com)

Podíl ve Spojených Státech je rozdílný. Apple má základnu ve USA a lze ho zde nazývat domácí firmou. Proto je mezi americkými uživateli populární. Velkému podílu iOS napomáhají i ceny. Jsou zde příznivější než v České Republice. Americký žurnalista Sam Biddle tvrdí, že **"***Android je populární, jelikož je levný a ne protože je dobrý.***"** (25)

Pro porovnání je zde ukázka cen některých mobilních telefonu, které nabízí Apple na svých oficiálních stránkách Apple Store k říjnu 2016 při kurzu při kurzu 1USD = 24,7 Kč. Všechny tyto mobilní telefony ve Spojených státech lze sehnat o čtvrtinu levněji:

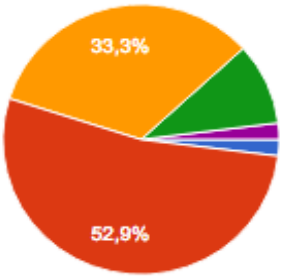
	USA	**ČR**
iPhone SE 16GB	9 855 Kč	12 990 Kč
iPhone SE 64GB	11 090 Kč	14 590 Kč
iPhone 6S 32GB	13 560 Kč	17 990 Kč
iPhone 6S 128GB	16 030 Kč	21 190 Kč
iPhone 6S Plus 128GB	18 500 Kč	24 390 Kč
iPhone 7 256GB	20 970 Kč	27 590 Kč
iPhone 7 Plus 256GB	23 934 Kč	31 390 Kč

Tabulka 8 - ceny iPhonu z oficiálního e-shopu Apple Store

4.1.4 Vlastní dotazníkové šetření

K průzkumu je použita on-line verze dotazníku, která je vytvořena přes Google formulář. Dotazník byl rozeslán 204 respondentům z autorova širokého okolí přes sociální sítě, firemní komunikační kanál Slack a e-mailovou korespondenci, účastníci byli dotazování anonymně. Dotazník má zjistit, jaké operační systémy uživatelé pro mobilní zařízení používají a jak je dnes vnímají. Průzkum probíhal od 29.10.2016 do 31.10.2016. Tento vzorek by měl představovat aktivní uživatele mobilních zařízení v České Republice

1. Kolik vám je let?

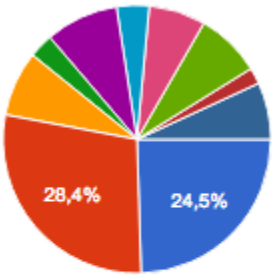


0-14	4	2 %
15-25	108	52.9 %
26-35	68	33.3 %
36-45	20	9.8 %
46+	4	2 %

Graf 4 - otázka č.1 Kolik vám je let? (zdroj: vlastní výzkum 2016)

Věk respondentů se pohybují hlavně ve věkových kategoriích 15-25 a 16-35 let, tyto věkové kategorie charakterizují skupinu aktivních uživatelů mobilních zařízení, kteří problematiku mobilních zařízení znají.

2. Jakou značku mobilního telefonu vlastníte?

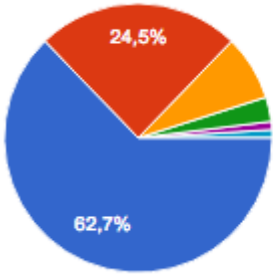


Apple	50	24.5 %
Samsung	58	28.4 %
HTC	16	7.8 %
BlackBerry	6	2.9 %
Sony	18	8.8 %
Lenovo	8	3.9 %
Nokia	14	6.9 %
Huawei	16	7.8 %
LG	4	2 %
Jiná	14	6.9 %

Graf 5 - otázka č.2 Jakou značku mobilního telefonu vlastníte? (zdroj: vlastní výzkum 2016)

Tato otázka se dotazovala na hlavní osobní telefon, který uživatel používá. Vysoké zastoupení má iPhone od Applu, který dosahuje 24,5% podílu. Důvod je takový, že samotný Android lze nalézt na spoustě značek mobilních telefonů. Apple však svůj systém dodává zásadně na svých přístrojích. Konkurenční značkou je Samsung a to s 28,4% podílu.

3. Jaký operační systém na něm běží?

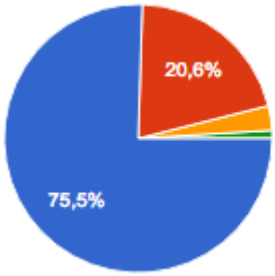


Android	128	62.7 %
iOS	50	24.5 %
Windows	16	7.8 %
BlackBerry	6	2.9 %
Symbian	2	1 %
Jiný	2	1 %

Graf 6 - otázka č.3 Jaký operační systém na něm běží? (zdroj: vlastní výzkum 2016)

Tento graf velmi koresponduje s globálními podíly. Největší zastoupení má podle očekávání Android a to s 62,7%. Dále iOS s 24,5%. Podle informací od českých operátorů na území České Republiky má každý 10. mobilní telefon Symbian, avšak podle této otázky se tato informace nepotvrdila. Důvodem může být fakt, že aktivní uživatelé mobilních zařízení, kteří znají problematiku mobilních telefonů dávno tyto mobilní telefony nepoužívají a toto číslo zvyšuje starší generace osob, která dotazník nevyplňovala.

4. Kolik mobilních telefonů a tabletu aktivně používáte?



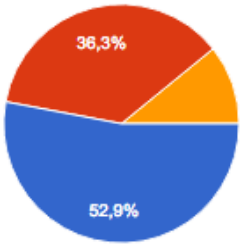
1	154	75.5 %
2	42	20.6 %
3	6	2.9 %
4+	2	1 %

Graf 7 - otázka č.4 Kolik mobilních telefonů a tabletu aktivně používáte? (zdroj: vlastní výzkum 2016)

V první otázce byli respondenti dotazování na jeden hlavní přístroj. Pokud by měli uživatelé velké množství různých mobilních zařízení, byla by první otázka neobjektivní,

avšak podle průzkumu 75,5% uživatelů používá aktivně pouze 1 zařízení. Podle tohoto grafu se uživatelé zaměřují na komplexnost v jednom zařízení a nebo nemají potřebu mít více přístrojů.

5. Preferujete na mobilním telefonu spíše intuitivní systém nebo výkon a hardwarovou vybavenost přístroje?

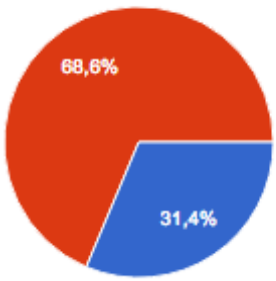


Spíše intuitivní systém	108	52.9 %
Spíše výkon a hardwarové vybavení přístroje	74	36.3 %
Nezajímá mne to moc. Jde mi o základní funkce.	22	10.8 %

Graf 8 - otázka č.5 Preferujete na mobilním telefonu spíše intuitivní systém nebo výkon a hardwarovou vybavenost přístroje?(zdroj: vlastní výzkum 2016)

V této otázce byli respondenti dotazováni na jejich preference. V ve výsledcích se potvrdilo to, že dnešní uživatelé nezajímá hlavně výkon a hardwarové vybavení, ale zajímá je i jednoduché používání přístroje. Příkladem intuitivního systému je iOS. Nicméně ve stejných cenových relacích iPhone lze nalézt proporčně výkonnější přístroje, například s operačními systémy Androidem i Windows, který však zase nemusí mít kvalitní zpracování.

6. Myslíte, že jsou stolní počítače pomalu a jistě nahrazovány mobilními zařízeními?

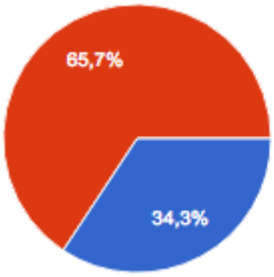


Ano	64	31.4 %
Ne	140	68.6 %

Graf 9 - otázka č.6 Myslíte, že jsou stolní počítače pomalu a jistě nahrazovány mobilními zařízeními? (zdroj: vlastní výzkum 2016)

68,6% uživatelů stále věří stolním počítačům a nemyslí si, že by je mobilní zařízení mohly nahradit.

7. Slyšeli jste někdy pojem "Internet věcí"?

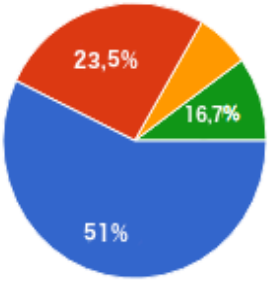


Ano	70	34.3 %
Ne	134	65.7 %

Graf 10 - otázka č.7 Slyšeli jste někdy pojem "Internet věcí"? (zdroj: vlastní výzkum 2016)

Téměř 66 % dotazovaných odpovědělo, že pojem Internet věcí vůbec nezná. Důvodem může být malá informovanost médií.

8. Využíváte na svém mobilním telefonu či tabletu synchronizaci dat s počítačem nebo jiným přístrojem?

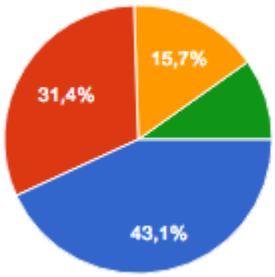


Pravidelně	104	51 %
Občas	48	23.5 %
Zřídka	34	16.7 %
Nikdy jsem nepoužil/a	18	8.8 %

Graf 11 - Otázka č.8 Využíváte na svém mobilním telefonu či tabletu synchronizaci dat s počítačem nebo jiným přístrojem? (zdroj: vlastní výzkum 2016)

51% účastníků výzkumu odpověděla, že používá cloudové úložiště a synchronizaci různých služeb, 23,5% používá jen občas, 16,7% pouze zřídka a 8,8% nikdy neměla potřebu použít.

9. Používáte aktivně k práci nebo studiu chytrý mobilní telefon či tablet?

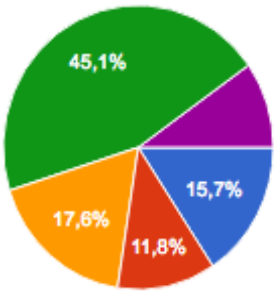


Velmi často	88	43.1 %
Občas	64	31.4 %
Zřídka	32	15.7 %
Vůbec	20	9.8 %

Graf 12 - otázka č.9 Používáte aktivně k práci nebo studiu chytrý mobilní telefon či tablet? (zdroj: vlastní výzkum 2016)

V této otázce byli respondenti dotazováni, jestli využívají chytré zařízení i mimo osobní život. Při součtu odpovědí "velmi často" a "občas" lze potvrdit fakt, že dnešní uživatelé používají své mobilní telefony a tablety i mimo osobní život.

10. Máte nebo uvažujete v blízké době o koupi dalšího chytrého zařízení?

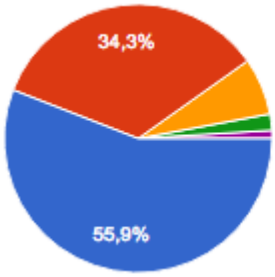


Ano, mám jedno zařízení	32	15.7 %
Ano, mám více zařízení	24	11.8 %
Uvažuji o koupi v blízké době	36	17.6 %
Zatím ne	92	45.1 %
Vůbec mne tyto přístroje nezajímají	20	9.8 %

Graf 13 - otázka č.10 Máte nebo uvažujete v blízké době o koupi dalšího chytrého zařízení? (zdroj: vlastní výzkum 2016)

Skoro polovina dotazujících si ještě žádné chytré zařízení nechce kupovat, avšak jim. 27,5% respondentů již chytré chytrou elektroniku vlastní.

11. Jaký mobilní operační systém byste preferovali při koupi nového mobilního telefonu?

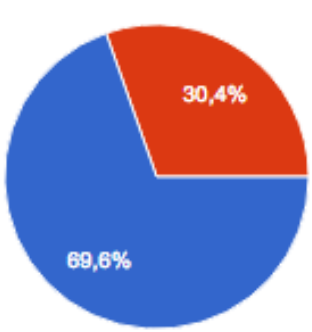


Android	114	55.9 %
iOS	70	34.3 %
Windows	14	6.9 %
BlackBerry	4	2 %
Jiný	2	1 %

Graf 14 - otázka č.11 Jaký mobilní operační systém byste preferovali při koupi nového mobilního telefonu? (zdroj:vlastní výzkum 2016)

Výsledek této otázky lze porovnat s otázkou č.1, kde Android používá 128 uživatelů, ale vrátilo by se k němu pouze 114. Nárůst by však získal iOS, kde z původních 50 přibylo dalších 20. V průzkumu pokles zaznamenal Windows i Blackberry o 2 uživatele.

12. Pokud byste si vybírali nový mobilní telefon, budete brát ohled i na ekosystém operačního systému daného přístroje?



Ano	142	69.6 %
Ne	62	30.4 %

Graf 15 - otázka č.12 Pokud byste si vybírali nové mobilní telefon, budete brát ohled i na ekosystém operačního systému daného přístroje? (zdroj:vlastní výzkum 2016)

69,6% dotazovaných při výběru mobilního zařízení přemýšlí i nad ekosystémem daného operačního systému.

4.2 Sony Smartwatch 2

Svět chytrých mobilních zařízení se rozšířil o mnoho dalších přístrojů, které usnadňují lidstvu životy. Velmi populárními jsou chytré hodinky, s kterými lze mobilní telefon ovládat.

Na portálu Idnes.cz se objevila zpráva, že v roce 2016 se poprvé po šesti rocích se stalo, že počet exportovaných klasických švýcarských hodinek propadl a že počet prodaných chytrých hodinek předběhl množství exportovaných švýcarských hodinek. (25)

Mezi známé chytré hodinky patří Apple Watch, Pebble Watch, Samsung Galaxy Gear a k testování byly vybrány hodinky Sony Smartwatch 2 od japonské společnosti Sony. Hodinky lze spárovat s chytrým telefonem s operačním systémem Android přes Bluetooth a je možné tak dostávat z telefonu notifikaci zpráv, hovorů, e-mailů, upozornění ze sociálních sítí nebo ovládat samotný telefon. Na hodinkách jsou testovány tyto body:

- Konstrukce
- Displej
- Funkcionalita
- Výdrž baterie

Obrázek 6 - Sony Smartwatch 2 (zdroj: vlastní)

4.2.1 Konstrukce

Hodinky jsou na pohled velmi dobře vzhledově zpracované a rozhodně se dají použít jako designový doplněk. I když vypadají na pohled celkem bytelně, konstrukce je plastová a po čase se hodinky mohou odlepit. Vyrábí se pouze v černé barvě s kovovým rámem a černým silikonovým páskem. Na pravé boční straně se nachází velké hardwarové tlačítko, které slouží pro zapnutí a vypnutí nebo pro vypnutí svícení displeje a na levé straně je klasické microUSB napájení chráněné krytkou. Krytka se však může časem častým nabíjením časem opotřebit. Ve specifikacích píše výrobce stupeň krytí IP57. Měly by vydržet ponoření ve vodě až 30 minut. Nicméně díky výše zmiňovaným faktorům odlepení z rámu a opotřebení krytky hodinky mohou voděodolnost ztratit.

4.2.2 Displej

Přední část hodinek tvoří z hlavně kapacitní displej s úhlopříčkou 1,6 palců a 3 systémové tlačítka “Zpět”, “ Domů” a “Možnost”, které lze nalézt na většině mobilních zařízení s Androidem. Na displeji lze vidět 220x176 pixelů a to do slova. Rozlišení rozhodně není silnou stránkou hodinek. Důležitější je však čitelnost, která je na hodinkách velmi dobrá z jakéhokoliv úhlu. Vše je vidět i na přímém slunci a pokud je potřeba zjistit pouze čas, při normálních okolnostech není třeba ani rozsvítit displej. Jas lze upravit a nastavit ho tak na ideální úroveň, aby se hodinky vybíjely méně.

4.2.3 Funkcionalita

Nejdůležitější bod je funkčnost hodinek, k čemu vlastně hodinky slouží. Hodinky lze spárovat s chytrým telefonem s operačním systémem Android verze 4.0 a výše přes Near Field Communication, zkráceně NFC. Hodinkami se stačí dotknout mobilního telefonu nebo je lze propojit manuálně přes Bluetooth, kterým pak s telefonem komunikují. Hodinky lze nastavovat a upravovat v aplikaci, kterou si uživatel musí stáhnout do telefonu. Uvedené funkce jsou víceméně uvedené výše. Lze zde nalézt aplikace spíše jednoduchého principu. Hodinky slouží k synchronizaci notifikaci zpráv, e-mailů, příchozích hovorů, upozornění ze sociálních sítí. Jsou však také použitelné k ovládání mobilního telefonu, například k volání, přijímání hovorů, odepisování rychlých zpráv, ovládání hudebního přehrávače a dokonce i kamery, takže lze použít fotografování bez potřeby samospouště. Nechybí samozřejmě ani základní funkce hodinek jako je čas,

datum, budík, stopky. Chod hodinek však je občas lehce zpožděný, způsobuje to jednojádrový ARM procesor Cortex M3. Díky tomu, že pracují s operačním systémem Android, může aplikace naprogramovat a přidat na Obchod Play každý. Aplikací je však na Obchodu Play opravdu kvanta, ale ne všechny jsou použitelné.

4.2.4 Výdrž baterie

Výdrž těchto hodinek je celkem relativní pojem. S klasickými hodinkami se nemohou v tomto ohledu v žádném případě srovnávat. Avšak ve srovnání s konkurenčními chytrými hodinkami mají, co se týče výdrže baterie navrch, a to díky slabšímu displeji a procesoru, které hodinky tolik nevybíjí. Na jedno nabití bez rozsvícení displeje vydrží bez problému 4 dny. Při velmi aktivním používání je třeba nabít každý den a pokud jsou používány střídmě, lze hodinky nabít obden.

4.2.5 Shrnutí

Tyto hodinky lze považovat spíše jako vychytávku pro fanoušky chytrých zařízení. Nicméně aktivnější lidé hodinky dokážou využít. Spoustě lidem by mohla pomoct při řízení, kdy je telefon připevněný na palubové desce automobilu jako GPS navigace. Mobilní telefon lze pak ovládat hodinkami. Cena hodinek se pohybuje kolem 2500 Kč. Za tyto peníze se dají koupit luxusnější klasické hodinky, které není třeba každou chvíli nabíjet. Chytré hodinky mají budoucnost, nicméně v momentální chvíli mají hodinky velmi slabou výdrž, kterou spoustu lidí odrazuje. Pro uživatele je to o osobních preferencích. Buď si kupující vybere hodinky s vyšší funkcionalitou a častějším nabíjením a nebo klasické hodinky, které ukazují pouze čas, ale není ji zas potřeba každou chvíli nabíjet. Na trhu lze koupit i lepší hodinky s více funkcemi, avšak jejich cena se pohybuje o trošku výše.

4.3 Pokladní systém Storyous

Běžní uživatelé již tablety moc nekupují, naopak ve firemní sféře se počet exportovaných tabletů zvedl. Prodaných tabletů ve firemní sféře bylo v roce 2013 24,5 a v roce 2014 se odhaduje 36,5 milionů, což je zhruba 50% nárůst. Lidé je používají v mnoha oborech od grafických nákresů, zvučení hudebních akcí až po použití v gastronomii. (24)

Firma Storyous, která čítá kolem 100 zaměstnanců, je českou společností vytvářející pokladní systém pro kavárny a restaurace. S jejím pokladním systémem pracuje zhruba 1200 podniků a obslouží měsíčně statisíce zákazníků. Prvotní myšlenka Storyous byla sociální síť pro gastronomické jednotky. K této službě se přidala i možnost objednávání a bezhotovostní placení mobilní aplikací bez účastí obsluhy a pokladní systém, který by tuto funkci umožňoval. Sociální síť a funkce objednávání přes mobilní aplikaci se zrušily a firma se momentálně zaměřuje pouze na pokladní systém. Jedná se o cloudový pokladní systém, který je přizpůsoben aktuálnímu tématu "Elektronické evidenci tržeb" a má tak možnost posílat záznamy o transakcích přímo na finanční správu.

4.3.1 Struktura vývojového oddělení firmy Storyous

Firma je rozdělena do několika oddělení a samotný vývojový tým se skládá z:

Pozice	Náplň práce
Server administrátoři	Správa infrastruktury a serverů
Javascript vývojáři	Tvorba informačního systému a webové stránky
PHP vývojáři	Tvorba webové administrace - správa
Android vývojáři	Tvorba Java aplikace - provoz
Produkt	Tvorba návrhů a plánů pro jednotlivé týmy
Quality Assurance / testeři	Zajišťování kvality produktů, monitoring chyb, testování

Tabulka 9 - Vývojový tým Storyous (zdroj: vlastní)

Celé vývojové oddělení pracuje podle agilní metodiky vývoje softwaru – scrum. Každý tým vývojářů obdrží od produktových manažerů několik úkolů, které musí během jednoho sprintu zpracovat. Sprint je časová doba, kdy musí všechny úkoly projít všemi procesy od naprogramování, testování až po vydání projektu k zákazníkům.

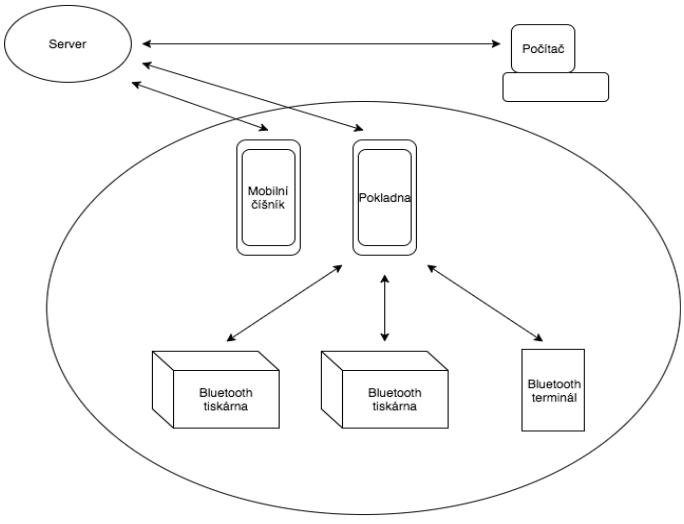
Pro vývoj aplikace, která je instalována v tabletech s operačním systémem Android, se používají tyto nástroje:

- **Android Studio** – vývojové prostřední pro programování samotné aplikace.
- **GIT na webové službě GITHUB** – systém pro správu verzí.
- **Jenkins** – nástroj pro průběžnou kompilaci.
- **SonarQube –** automatické testování.

Každá nová verze, ve které jsou nové funkce či opravy chyb, se vydá vždy k části testovacím podnikům, pokud se v dané verzi neobjeví žádné chyby, posouvá se na další část zákazníků. Zákazníci jsou rozdělení do 3 fází.

1. **Alfa** – 1. testovací skupina
2. **Beta** – 2. testovací skupina
3. **Master** – ostatní

Samotná pokladna v podniku, která je tvořena aplikací nainstalované v tabletu, Bluetooth nebo síťovou tiskárnou na účtenky nebo objednávky do kuchyně, popřípadě i mobilním číšníkem nebo bezdrátovým terminálem.



Obrázek 7 - schéma pokladního systému (zdroj: vlastní)

Pokladna neboli tablet s aplikací Storyous se dodává na 7 nebo 10 palcovém tabletu s operačním systémem Android. Aplikaci lze spustit na Androidu verze 4.0.3 a výše. Tablet je prostředníkem dat, které se posílají na servery. Pokud nastane výpadek internetového připojení, aplikace se přepne do offline módu, který zajistí zabezpečení dat před ztrátou.

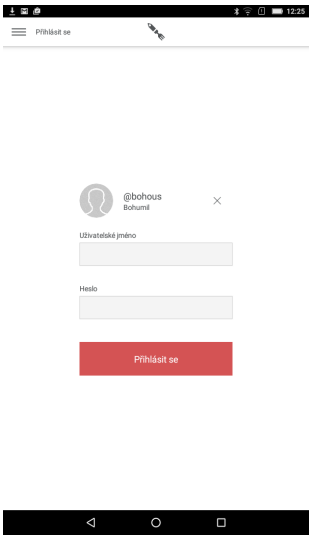
Obrázek 8 - pokladní systém Storyous (zdroj: www.storyous.com)

4.3.2 Uživatelské rozhraní aplikace

V této části je ukázka funkčnosti aplikace, kterou používá obsluha při provozu.

Přihlášení do aplikace

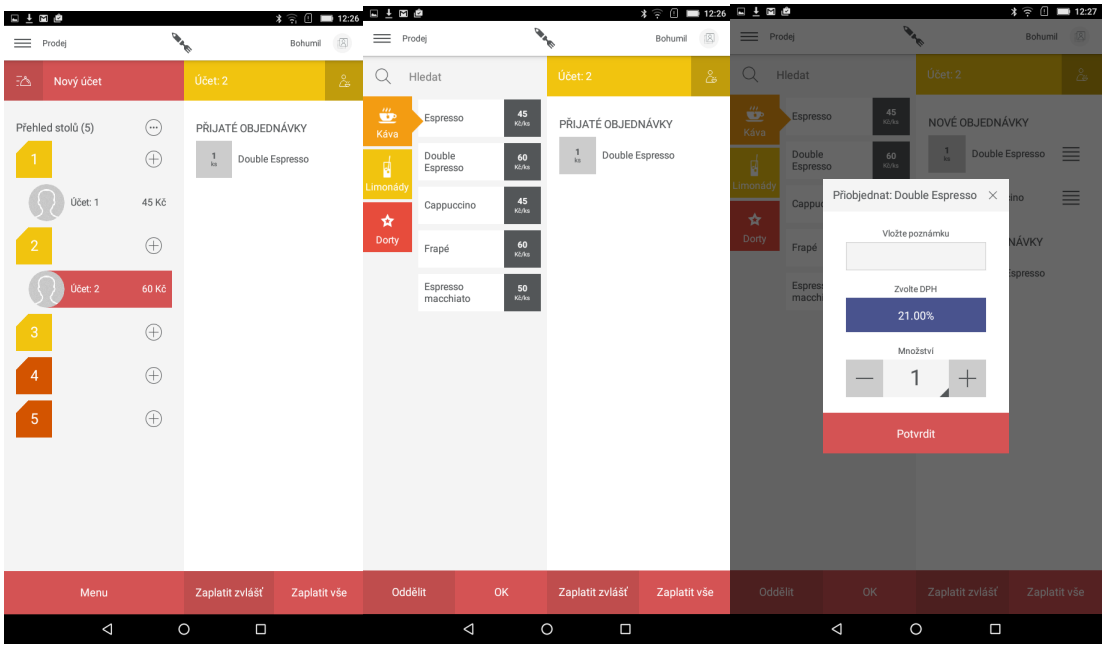
Uživatelský účet se vytváří ve webové administraci, kde mu je přiřazena určitá role a jeho práva. Pro prvotní přihlášení do aplikace je potřeba se přihlásit přes uživatelské jméno a heslo. V aplikaci může být přihlášeno více uživatelů, kteří mezi sebou mohou přepínat.



Obrázek 9 - screenshot aplikace - přihlášení (zdroj: vlastní)

Objednávání

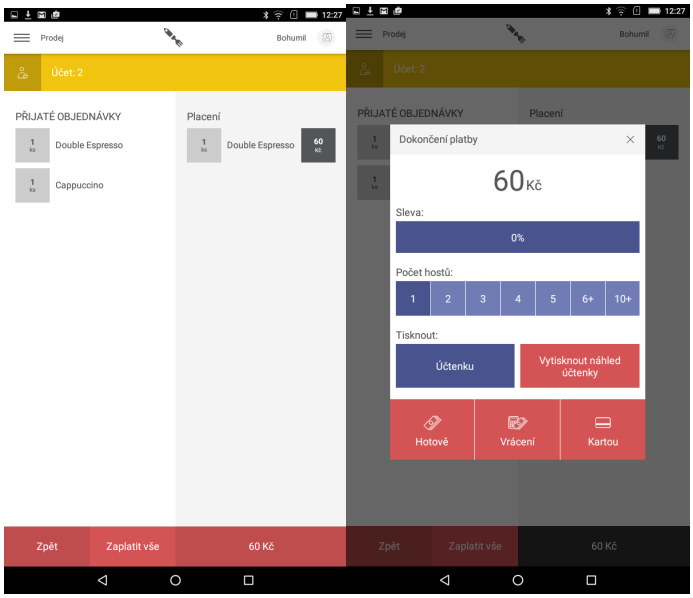
Po přihlášení jsou zde vidět stoly, na které obsluha vytváří zákazníkovi účet. Na účet mu obsluha objednává. U objednaných pokrmů lze vybrat množství, poznámku do kuchyně nebo množství zpětně upravovat a stornovat. Účty lze přejmenovat, přesunout na jiný stůl, rozdělovat a spojovat kvůli přehlednosti.



Obrázek 10 - screenshot aplikace - objednávání (zdroj: vlastní)

Platba

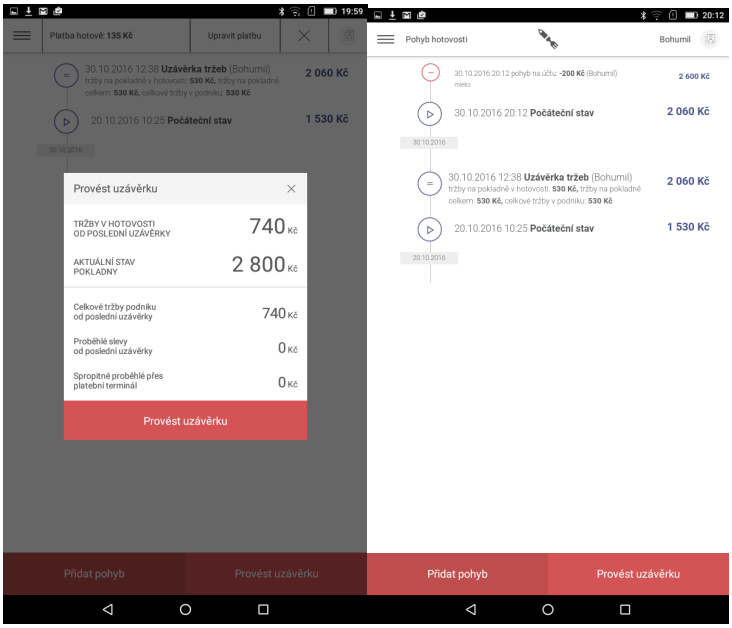
Účet lze zaplatit celý nebo ho rozdělit. U rozděleného účtu se pak vybírá z objednaných položek jednotlivé pokrmy, které se zákazník objednal. Při placení lze dávat sleva, vybrat počet lidí, kteří účet platí, tisk účtenky a vybrat typ platby hotově nebo kartou. Tlačítko vrácení je funkce kalkulačky pro částku, která se má vrátit.



Obrázek 11 - screenshot aplikace - placení (zdroj: vlastní)

Pohyb hotovosti

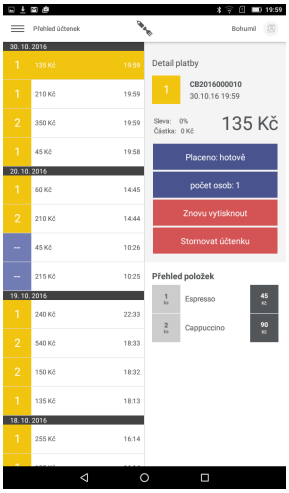
V pohybů hotovosti je vedena hotovost. Počáteční stav je základní částka, s kterou obsluha začíná směnu. Během směny lze přidat pohyb a to je výběr nebo vklad částky. Na konci směny se provádí uzávěrka, kde se zobrazí dialogová tabulka se statistikou, jaká tržba a částka má být v kase.



Obrázek 12 - screenshot aplikace - pohyb v hotovosti (zdroj: vlastní)

Přehled účtenek

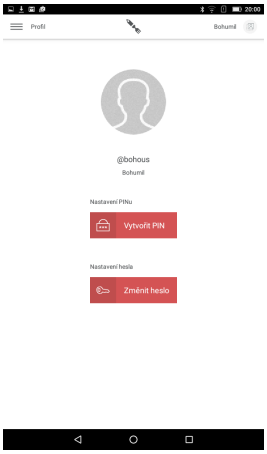
V této části lze upravit zaplacená účtenka. Změnu typu platby může obsluha udělat v případě, kdy si zákazník rozmyslí typ platby. Lze i změnit počet osob, který účet platil. Lze i znovu vytisknout dodatečně účtenku. Účtenku je možné také stornovat, avšak obsluhující musí zadat důvod zrušení účtu. Celý přehled účtenek je ve webové administraci, kde majitel může vidět celou historii účtu, jaké všechny úkony se dělaly s účtem zákazníka.



Obrázek 13 - screenshot aplikace - přehled účtenek (zdroj: vlastní)

Nastavení účtu

V sekci účet si může každý zaměstnanec změnit heslo nebo si vytvořit pin. Pin se používá při přepínání mezi uživateli. Jeho uživatelský účet je zabezpečen a zároveň nemusí zadávat opětovně své přihlašovací údaje.



Obrázek 14 - screenshot aplikace - nastavení účet (zdroj: vlastní)

4.4.3 Elektronická evidence tržeb

Dne 16. března byl uzákoněn zákon o evidenci tržeb č. 112/2016 Sb., kdy každý podnikající subjekt musí všechny hotovostní transakci odeslat na finanční správu a zákazníkovi předat účtenku.

1. fáze (od 1. prosince 2016) - ubytovací a stravovací služby
2. fáze (od 1. března 2017) - maloobchod a velkoobchod
3. fáze (od 1. března 2018) - ostatní činnosti vyjma těch ve 4. fázi, například svobodná povolání, doprava, zemědělství
4. fáze (od 1. června 2018) - vybraná řemesla a výrobní činnosti

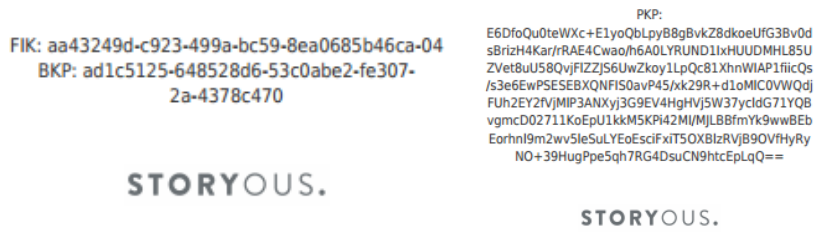
(27)

Pokladní systém je pro tyto účely připraven, jelikož funkčnost celého systému závisí na internetovém připojení. Přes pokladní systém byla na finanční správu poslána první účtenka s fiskálními daty.

Účtenka je identifikována fiskálními daty:

- **Fiskální identifikační kód (FIK) –** generuje finanční správa tehdy, když zaeviduje danou transakci.
- **Zjednodušený elektronický podpis (PKP) –** je kód, který se generuje při transakci, která není v daný moment, kdy není internetové připojení, a není možné na finanční správu účtenku odeslat.
- **Bezpečnostní kód poplatníka (BKP) –** je jiný druh PKP, který je také generován v pokladním systému a je uveden na účtence.

Každý poplatník je povinen evidovat tržbu do 48h. Pokud je provedena transakce a finanční správa ji zaeviduje v rámci několika sekund, transakce získává všechny fiskální data. Na účtence jsou pak tisknuty FIK a BKP. Pokud není možnost transakci odeslat na finanční úřad v daném momentě, musí zákazník dostat účtenku s PKP, který se při připojení sesynchronizuje s FIK. Ten pak vygeneruje webová administrace.



Obrázek 15 - účtenka s FIK a BKP a účtenka s PKP (zdroj: vlastní)

5. Výsledky a diskuze

Z dat od analytických firem a vlastního dotazníkového šetření lze Android a iOS považovat za bezkonkurenčně nejsilnějšími platformami na trhu. Podíly Windows a Blackberry velmi rychle upadají. Ač má Microsoft na trhu velmi dobré postavení s počítačovou verzí Windows a celkem zajímavou vizí ekosystému, s mobilní verzí Windows nemá možnost Android a iOS překonat, jelikož mají oba velmi silnou základnu uživatelů. To samé platí pro BlackBerry Limited, které však má platformu pouze pro mobilní zařízení. Zajímavosti je, že podle statistik telefonních operátorů nalezneme na území ČR stále 10% uživatelů s mobilním operačním systémem Symbian, který již dávno ukončil vývoj a dokonce má v ČR větší zastoupení než operační systém Windows. Android s iOS by měli i v roce 2020 držet minimálně 90% podílu. I tyto oba systémy mají velmi dobře propracovaný ekosystém, na který i podle dotazníku berou uživatelé ohled. Obě firmy se snaží přizpůsobit Internetu věcí. Ten je pro mobilní zařízení v dnešních dnech aktuálním tématem.

Trh s chytrými zařízeními se velmi rychle rozvíjí. Na světě lze nalézt mnoho chytrých zařízení od různých senzorů až po automaticky řídící automobily. Mezi známé chytré příslušenství patří chytré hodinky, kterých se v roce 2016 prodalo dokonce více než švýcarských hodinek.

Použití chytrých zařízení zasahuje do všech sfér lidského života nejen osobního, ale i studijního a pracovního. To se potvrdilo i v průzkumu, kde ¾ respondentů odpovědělo, že mobilní zařízení k těmto účelům aspoň jednou za čas používá. Firma Storyous, která vyvíjí pokladní systém, zaměstnává kolem 100 zaměstnanců a pokladní systém používá kolem 1200 provozoven v gastronomii, které musí od 1. prosince 2016 evidovat tržby na finanční správu. Pro tyto účely je samotný pokladní systém připraven. Chytré zařízení jsou nedílnou součástí budoucnosti lidstva.

6. Závěr

Tato práce se zabývala operačními systémy pro mobilní zařízení. Cílem teoretické části bylo poskytnout přehled o operačních systémech, objasnit uživateli, jak fungují, z čeho jsou složeny a jaká historie je s nimi spojena.

Praktická část byla založena na analýze trhu s mobilními operačními systémy, kde byly rozebrány světové podíly za každé čtvrtletí od roku 2015, které byly porovnávány se stavem v ČR a USA a dotazníkovým šetřením, který zahrnoval všeobecné otázky problematiky mobilních zařízení a otázky, jak dnes tyto mobilní zařízení uživatelé vnímají. Tento průzkum byl znázorněn graficky a následně slovně interpretován. V druhé části byly testovány chytré hodinky, které lze spárovat s mobilním telefonem a ovládat jej. Na závěr byl rozbor vývojového oddělení firmy Storyous a jejího pokladního systému, který je vyvíjen pro tablety s operačním systémem Android.

7. Zdroje

1. ROHLÍKOVÁ, Lucie. *Učíme se s tabletem - využití mobilních technologií ve vzdělávání*. Wolters Kluwer, 2015. 190s. ISBN: 978-80-7478-768-3
2. GÁLA Libor. *Podniková informatika: Počítačové aplikace v podnikové a mezipodnikové praxi - 3., aktualizované vydání*. Grada, 2015. 240 s. ISBN 978-80-247-5457-4
3. VÁVRŮ, Jiří. *Programujeme pro Android: 2., rozšířené vydání*. Grada, 2015. 256 s. ISBN: 978-80-247-4863-4
4. VOKÁČ, Luděk. *První smartphone na světě je na prodej, připravte si nejméně 16 000 korun* [Online] 2012. [cit. 2016-02-20]. Dostupné z WWW: <http://mobil.idnes.cz/prvni-smartphone-sveta-ibm-simon-v-aukci-na-ebay-ftm-/mob_tech.aspx?c=A120908_161925_mob_tech_vok>
5. VOKÁČ, Luděk. *Operační systémy v telefonu aneb nahlédněte do světa smarptonů* [Online] 2012. [cit. 2016-02-20]. Dostupné z: <http://mobil.idnes.cz/smartphonum-je-20-let-projdete-si-jejich-historii-fus-/mob_tech.aspx?c=A121028_220246_mob_tech_vok>
6. VOKÁČ, Luděk. *Měli jste je také? Kronika symbianových nokií, od komunikátoru po 808* [Online] 2013. [cit. 2016-02-20]. Dostupné z WWW: <http://mobil.idnes.cz/kronika-symbian-nokia-0ue-/mob_nokia.aspx?c=A130308_113125_mob_nokia_vok>
7. VITÁSEK, Jakub. *Symbian Příběh nejrozšířenějšího operačního systému [Online] 2010.* [cit. 2016-02-20]. Dostupné z WWW <https://mobilenet.cz/clanky/pehled-verz-symbianu-funkce-a-vylepen-5877>
8. SMRČEK, Jakub. *OS Windows Mobile/Phone: strmá cesta historií* [Online] 2011. [[cit. 2016-02-20]. Dostupné z WWW: <http://www.cnews.cz/os-windows-mobilephone-strma-cesta-historii>
9. TOPOLSKY, Joshua. *Windows Phone 7 Series: everything you ever wanted to know* [Online] 2010. [cit. 2016-02-20]. Dostupné z WWW: <https://www.engadget.com/2010/02/17/windows-phone-7-series-everything-you-ever-wanted-to-know/>

10. VRBACKÝ, Jakub. *Vše, co jste chtěli vědět o Windows Phone* [Online] 2010. [cit. 2016-02-20]. z WWW: <http://www.mobilmania.cz/clanky/vse-co-jste-chteli-vedet-o-windows-phone-8-recenze/sc-3-a-1322172>
11. LUKEŠ, Jindřich. *Windows 8.1 (Blue) - Velký přehled novinek a vylepšení* [Online] 2014. [cit. 2016-02-20]. Dostupné z WWW: <https://wmmania.cz/clanek/windows-phone-blue-prehled-novinek/>
12. VRBACKÝ, Jakub. *Windows 10: Co čekat od „mobilních desítek"* [Online] 2015 [cit. 2016-010-23]. Dostupné na WWW: <http://www.mobilmania.cz/clanky/windows-10-co-cekat-od-mobilnich-desitek/sc-3-a-1329496/default.aspx>
13. DOUPAL, František. *Definice smartphonů - první část* [Online] 2010. [cit. 2016-02-20]. Dostupné z: <http://www.pdasoft.cz/modules.php?name=News&file=article&sid=4848>
14. SAMPAIO, Julio. *Understanding the iOS 8 for Developers* [Online] 2013. [cit. 2016-010-23]. Dostupné z WWW: <http://mrbool.com/understanding-the-ios-8-for-developers/32468>
15. COSTELLO, SAM. *iOS History* [Online] 2016 [cit. 2016-2-20]. Dostupné z WWW: <http://ipod.about.com/od/iphonesoftwareterms/a/firmw_history_3.htm>
16. Android - History [Online] [cit. 2016-2-20]. Dostupné z WWW: <https://www.android.com/history/#/marshmallow>
17. NIELD, David. *What is jailbreaking?* [Online] 2016. [cit. 2016-02-20]. Dostupné z WWW: <http://www.techradar.com/how-to/phone-and-communications/mobile-phones/what-is-jailbreaking--1322927>
18. WOODS, Ben. *The road to BlackBerry 10: The evolution of RIM's OS and BES* [Online] 2016. [cit. 2016-2-21]. Dostupné z WWW: <http://www.zdnet.com/article/the-road-to-blackberry-10-the-evolution-of-rims-os-and-bes/>
19. BAKER, Jeff. *What is Samsung Bada OS?* [Online] 2012. [cit. 2016-2-20]. Dostupné z WWW: <https://3g.co.uk/guides/what-is-samsung-bada-os>
20. Tizen [Online] 2016 [cit. 2016-2-21]. Dostupné z WWW: <https://www.tizen.org/about>

21. ROUSE, Margaret. *WebOS* [Online]2013. [cit. 2016-2-21]. Dostupné z WWW: <http://whatis.techtarget.com/definition/webOS>
22. VEJTASA, Petr. *Ubuntu Touch OS už 17. října, nejdříve zejména pro Nexusy* [Online] 2013. [cit. 2016-2-22]. Dostupné z WWW: <https://mobilenet.cz/clanky/ubuntu-touch-os-uz-17-rijna-nejdrive-zejmena-pro-nexusy-13178>
23. iDNES.cz, ČTK. *Chytré hodinky drtí švýcarské klasiky. Jejich vývoz se propadl* [Online] 2016. [cit. 2016-2-28]. Dostupné z WWW: http://ekonomika.idnes.cz/vyvoz-svycarskych-hodinek-loni-poprve-za-sest-let-klesl-pk8-/eko-zahranicni.aspx?c=A160126_141328_eko-zahranicni_chrs
24. DOSEDĚL, Tomáš. *Prodeje tabletů rostou rychleji ve firemní sféře* [Online] 2014. [cit. 2016-10-15]. Dostupné z WWW: <http://www.tabletinfo.cz/prodeje-tabletu-rostou-rychleji-ve-firemni-sfere/>
25. BIDDLE, Sam. *Android Is Popular Because It's Cheap, Not Because It's Good* [Online] 2013. [cit. 2016-10-21]. Dostupné z WWW: <http://gizmodo.com/5977625/android-is-popular-because-its-cheap-not-because-its-good>
26. POHANKA, Pavel. *Internet věcí* [Online] 2015. [cit. 2016-2-20]. Dostupné z WWW <http://i2ot.eu/internet-of-things/>
27. Zákon o evidenci tržeb [Online] 2016. [cit. 2016-10-15]. Dostupné z WWW <http://www.sbirka.cz/POSL4TYD/NOVE/16-112.htm>