

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Provozně ekonomická fakulta**

**Katedra informačních technologií**



**Diplomová práce**

**Google Chrome OS – teorie a praxe**

**Bc. Martin Pavelka**

© 2015 ČZU v Praze

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra informačních technologií

Provozně ekonomická fakulta

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Martin Pavelka

Informatika

### Název práce

Google Chrome OS – teorie a praxe

### Název anglicky

Google Chrome OS – theory and practice

### Cíle práce

Diplomová práce je tematicky zaměřena na problematiku operačního systému od společnosti Google, který je distribuován pod názvem Google Chrome OS. Hlavní cíle práce jsou zaměřeny na stanovení nejpodstatnějších charakteristik daného operačního systému, jakožto jeho distribuci a uplatnění na trhu s výpočetní technikou.

Dílejší cíle diplomové práce vychází z určení charakteristik různých pohledů na využití operačního systému Google Chrome OS, analýzy obecných požadavků na aplikace pro operační systém Google Chrome OS a otestování některých aplikací v praxi.

### Metodika

Zvolená metodika pro zpracování řešené problematiky diplomové práce bude založena na studiu a analýze odborných informačních zdrojů. Vlastní řešení bude realizováno formou konfrontace aplikací běžících na odlišných operačních systémech, určení jejich zásadních rozlišností a analýza znalostí a zkušeností uživatelů, která bude provedena formou dotazníkového šetření na dané téma.

Na základě syntézy teoretických poznatků a výsledků vlastního řešení budou formulovány závěry diplomové práce.

Doporučený rozsah práce  
50 -60 stran

Klíčová slova

Google Chrome OS, Chromium, Chromebook, cloud, aplikace

---

Doporučené zdroje informací

ANTO, Y. Chrome OS and Secret of Google. Saarbrücken: Lambert Academic Publishing, 2012, xvi, 271 p. ISBN 978-3-659-17127-7.

MCFEDRIES, By Paul. The complete idiot's guide to Google Chrome and Chrome OS. New York, NY: Alpha, 2010, xvi, 271 p. ISBN 978-110-1198-131.

MILLER, Michael. My Google Chromebook. Indianapolis, Ind.: Que, c2012, xvi, 271 p. ISBN 07-897-4396-5.

---

Předběžný termín obhajoby  
2015/16 ZS – PEF

Vedoucí práce

Ing. Čestmír Halbich, CSc.

Elektronicky schváleno dne 10. 3. 2015

Ing. Jiří Vaněk, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 11. 3. 2015

Ing. Martin Pelikán, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 04. 11. 2015

### Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Google Chrome OS – teorie a praxe" jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autor uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 30.11.2015

---

## Poděkování

*Rád bych touto cestou poděkoval zejména vedoucímu mé diplomové práce panu Ing. Čestmíru Halbichovi, CSc. za jeho vstřícný přístup a trpělivou podporu. Dále bych rád poděkoval panu Ing. Janu Rydvalovi, Ph.D. za odbornou pomoc při vypracování vícekriteriální analýzy variant. V neposlední řadě bych také rád poděkoval své rodině a přátelům, kteří se mnou měli trpělivost v době tvorby této práce.*

# Google Chrome OS – teorie a praxe

---

## Google Chrome OS – theory and practice

### Souhrn

Ve své diplomové práci se zaměřuji na operační systém Google Chrome OS, stanovení jeho charakteristik, vytyčení cílové skupiny uživatelů daného operačního systému a porovnání dostupných aplikací s dostupnými aplikacemi na konkurenčních operačních systémech. V teoretické části je nejprve rozebrán historický vývoj společnosti Google, poté následuje problematika webového prohlížeče Google Chrome a následně je rozebrán operační systém Google Chrome OS. V praktické části je nejprve vyhodnoceno dotazníkové šetření na téma operačního systému Google Chrome OS a následně je provedena vícekriteriální analýza variant porovnávající jednotlivé kategorie dostupných aplikací na operační systém Google Chrome OS a konkurenční operační systémy, v tomto případě zastoupeny operačním systémem Microsoft Windows 8.1 a distribucí linuxového operačního systému Ubuntu 14.04 LTS.

### Summary

In my thesis, I focus on the operating system Google Chrome OS, determination of its characteristics, definition of target group of the operating system's users and comparison of available applications with those available for other operating systems. In the theoretical part, historical development of Google is analysed first, followed by the issue of Google Chrome web browser and analyse of the operating system Google Chrome OS. The practical part starts with evaluation of survey on the operating system Google Chrome OS and is followed by multi-criteria analysis of variants comparing various categories of applications available for the operating system Google Chrome OS and other operating systems, in this case represented by the operating system Microsoft Windows 8.1 and distribution of Linux operating system Ubuntu 14.04 LTS.

**Klíčová slova:** Google Chrome OS, Chromium, Chromebook, cloud

**Keywords:** Google Chrome OS, Chromium, Chromebook, cloud

## Obsah

1. Úvod.....	4
2. Cíl a metodika práce.....	4
3. Historie společnosti Google, Inc. ....	5
4. Webový prohlížeč Google Chrome.....	10
5. Google Chrome OS.....	12
5.1.    Architektura operačního systému .....	13
5.2.    Aplikace.....	15
5.2.1.    Cloudové služby .....	16
5.2.2.    Aplikace pro Android.....	18
5.3.    Podporovaná zařízení.....	18
5.3.1.    Chromebook .....	19
5.3.2.    Ostatní podporovaná zařízení.....	21
6. Výsledky dotazníkového šetření .....	23
6.1.    Charakteristika respondentů .....	23
6.2.    Vyhodnocení.....	26
6.2.1.    Znalost operačního systému Google Chrome OS .....	26
6.2.2.    Znalost synchronizace pomocí účtu Google.....	35
7. Porovnání dostupných aplikací .....	37
7.1.    Dílčí analýzy.....	39
7.1.1.    Kancelářské balíky .....	40
7.1.2.    Webové prohlížeče .....	42
7.1.3.    Bezpečnost .....	44
7.1.4.    Grafické editory.....	46
7.1.5.    Multimediální software .....	47
7.1.6.    Komunikační programy.....	48
7.1.7.    Hry.....	50
7.1.8.    Ostatní software.....	51

8.	Závěr .....	53
9.	Seznam použitých zdrojů .....	55
9.1.	Seznam literatury .....	55
9.2.	Seznam obrázků, tabulek a grafů.....	58
10.	Přílohy.....	61



## 1. Úvod

V současné době, kdy je každodenní život stále více ovlivňován informačními a komunikačními technologiemi, je jedním z trendů využívání cloudových služeb. Mezi tyto služby lze zařadit jak cloudová úložiště, tak i ostatní cloudové služby jako jsou například virtualizované aplikace dostupné uživateli přes internet. Tyto služby přinášejí uživateli výhodu v jejich dostupnosti a přenositelnosti mezi jednotlivými zařízeními, rychlému nasazení bez nutnosti instalace a v neposlední řadě také snížení nákladů na software. Vzhledem k tomuto trendu přišla společnost Google, Inc., jako jeden z velkých poskytovatelů cloudových služeb, s myšlenkou nízkonákladových počítačů s operačním systémem Google Chrome OS využívající především cloudové služby.

## 2. Cíl a metodika práce

Diplomová práce je zaměřena na problematiku operačního systému od společnosti Google, který je distribuován pod názvem Google Chrome OS. Hlavní cíle práce jsou zaměřeny na stanovení nejpodstatnějších charakteristik daného operačního systému, vytyčení cílové skupiny uživatelů a uplatnění daného operačního systému na trhu s výpočetní technikou. Dílčí cíle práce vychází z určení charakteristik různých pohledů na využití operačního systému Google Chrome OS, analýzy obecných požadavků uživatelů na aplikace a otestování vybraných aplikací v praxi.

Veškeré informace, které byly použity při sepsání této diplomové práce, byly získány jak z tištěné podoby ve formě odborných článků a knih, tak z odborných zdrojů dostupných online. Seznam veškeré použité literatury je uveden na konci práce v seznamu použitých zdrojů. Veškeré uvedené citace byly vytvořeny pomocí online generátoru citací dle ČSN ISO 690. Pro získání dat potřebných pro analýzu znalostí a zkušeností uživatelů byly využity online nástroje od společnosti Google – Formuláře Google a Google Disk. Získaná data byla následně vyhodnocena pomocí statistického softwaru SAS. Pro účely porovnání dostupných aplikací pro vybrané operační systémy byly využity nabyté znalosti o vícekritériální analýze variant. Na základě syntézy teoretických poznatků a výsledků vlastního řešení byly formulovány závěry diplomové práce.

### 3. Historie společnosti Google, Inc.

Společnost Google, Inc. byla založena 4. září 1998 dvěma postgraduálními studenty informatiky na Stanfordově univerzitě, Larrym Pagem a Sergejem Brinem, s cílem zjednodušit hledání kvalitních informací na webu. Název společnosti vznikl jako hříčka ke slovu „googol“, které je matematickým označením jedničky následované sto nulami ( $10^{100}$ ). Tato slovní hříčka poukazuje na cíl uspořádat zdánlivě nekonečné množství informací na internetu.<sup>[1,2,3]</sup>

Ke splnění tohoto cíle bylo nutné získat dostatečný kapitál pro založení a rozvoj společnosti. Prvním investorem společnosti byl spoluzakladatel společnosti Sun Microsystems Andy Bechtolsheim, který se rozhodl po spatření návrhu internetového vyhledávače vypsát šek na 100.000 \$ pro, v té době ještě neexistující, společnost Google, Inc.<sup>[1,2,3]</sup>

Při založení společnosti a zavedení webového vyhledávače Google vycházeli Larry Page a Sergej Brin z dříve nabytých zkušeností s vývojem a provozováním prohlížeče BackRub. Tento prohlížeč vznikl již v roce 1996 na serverech Stanfordovy univerzity, ale nakonec byl pro přílišné zpomalování připojení zrušen.<sup>[1,2,3]</sup>



Obrázek č. 1 – První verze domovské stránky Google

První úspěch se dostavil jen pár měsíců od založení společnosti - časopis PC Magazine ocenil Google jako vybraný vyhledávač ve výběru 100 nejlepších webových stránek pro rok 1998. I tento úspěch stál za zviditelněním společnosti a zvýšením tržní hodnoty společnosti. Při pokusu o prodej společnosti Excite byla v roce 1999 cena Googlu nejprve stanovena na milion dolarů, ale ani přes následné snížení prodejní ceny na 750 tisíc dolarů se prodej neuskutečnil. Po tomto nevydařeném pokusu o prodej nastal zásadní zvrat v podobě 25 milionové investice kapitálových společností Sequoia Capital a Kleiner Perkins. Tato investice vedla ke stabilizaci firmy a její následné expanzi až do současné podoby. Vzhledem k nové finanční stabilitě se změnila i firemní strategie. Google se rozhodl zorganizovat veškeré informace na světě a tyto informace následně zpřístupnit tak, aby byly všeobecně dostupné a užitečné.<sup>[1,2,3]</sup>

V květnu 2000 se dostavil další z velkých úspěchů, Google byl oceněn cenami Webby v kategoriích Technické řešení a Hlas lidu. První kategorie byla hodnocena odbornou porotou a druhá z cen byla hodnocena samotnými uživateli.<sup>[2,3]</sup>

Mezi důležité milníky ve vývoji společnosti Google lze zařadit i uzavření partnerství s konkurenční společností Yahoo! Inc. z června 2000. Na základě této dohody začala vyhledávací mechanismus od Googlu využívat i společnost Yahoo! Inc., což vedlo k podpoře vedoucí pozice na trhu webových vyhledávačů.<sup>[1,2,3]</sup>

Dalším důležitým krokem Googlu v celosvětové expanzi bylo rozšíření vyhledávače o vybrané jazykové mutace. V první etapě se jednalo o expanzi do Evropy a následně i do Asie. V květnu 2000 bylo nejprve přidáno 10 evropských jazykových mutací – dánská, finská, francouzská, italská, německá, holandská, norská, portugalská, španělská a švédská. Po přidání vybraných evropských verzí následovalo v září rozšíření o 4 vybrané asijské jazykové mutace – čínskou (tradiční a zjednodušenou), japonskou a korejskou. Tímto rozšířením vzrostl tehdejší celkový počet jazykových mutací vyhledávače Google na 15. V současné době je již k dispozici více než 150 jazykových mutací vyhledávače.<sup>[2,3]</sup>

V březnu 2001 nastal ve společnosti Google zásadní zlom. Na pozici generálního ředitele společnosti byl jmenován Eric Schmidt, muž s mnoha zkušenostmi z předních společností v oblasti IT. Dříve působil mimo jiné jako technický ředitel společnosti Sun Microsystems, Inc. či předseda a generální ředitel společnosti Novell. Jeho příchodem se zásadně změnila infrastruktura společnosti a výrazně se rozrostla nabídka služeb poskytovaných společností. Od jeho příchodu až do současnosti společnost Google

zásadně rozšířila svou působnost, již se nejedná o společnost poskytující uživateli pouze webový vyhledávač, ale i mnoho dalších produktů a služeb.<sup>[1,2,4]</sup>

Datum	Služba	Informace o službě
<b>15. září 1997</b>	Vyhledávač Google	založení webové domény google.com
<b>říjen 2000</b>	Google AdWords	reklamní program s cílením na klíčová slova - PPC reklama
<b>prosinec 2000</b>	Google Toolbar	lišta umožňující vyhledávání pomocí vyhledávače google aniž by uživatel musel navštívit hlavní stránku
<b>červenec 2001</b>	Obrázky Google	služba umožňující vyhledávání obrázků
<b>září 2002</b>	Zprávy Google	zpravodajství z externích zdrojů
<b>únor 2003</b>	Blogger	služba umožňující vytvoření vlastního blogu - koupena společnost Pyra Labs
<b>březen 2003</b>	Google AdSense	inzertní služba cílicí na obsah a poskytující přístup k síti inzerentů
<b>duben 2003</b>	Google Ad Grants	verze programu AdWords určená pro neziskové organizace
<b>prosinec 2003</b>	Knihy Google	služba umožňující náhled vybraných knih či nákup elektronické knihy
<b>duben 2004</b>	Gmail	služba elektronické pošty
<b>červenec 2004</b>	Picasa	služba umožňující správu, editaci a sdílení fotografií
<b>listopad 2004</b>	Google Scholar	služba pro vyhledávání odborné literatury
<b>únor 2005</b>	Mapy Google	internetová mapová aplikace
<b>červen 2005</b>	Google Earth	virtuální glóbus
<b>červen 2005</b>	Google Maps API	služba umožňující vývojářům vložit do svých stránek mapy Google a přidružené funkce těchto map
<b>listopad 2005</b>	Google Analytics	služba měřící dopad webových stránek či marketingových kampaní
<b>duben 2006</b>	Kalendář Google	internetový kalendář umožňující organizaci svých událostí
<b>duben 2006</b>	Překladač Google	služba umožňující překlad zvoleného obsahu
<b>červen 2006</b>	Peněženka Google	platební systém - dříve Google Checkout
<b>srpen 2006</b>	Google Apps	sada cloudových nástrojů a aplikací
<b>říjen 2006</b>	Dokumenty a Tabulky	online kancelářský balík - později součástí Google Disk
<b>říjen 2006</b>	YouTube	internetový server pro sdílení videí - koupena společnost Youtube
<b>květen 2007</b>	Street View	rozšíření pro geografické aplikace společnosti Google umožňující zobrazení reálných panoramatických pohledů na vybranou oblast
<b>listopad 2007</b>	Android	operační systém pro mobilní zařízení

<b>únor 2008</b>	Weby Google	online editor webových stránek
<b>březen 2008</b>	DoubleClick	nástroj pro správu digitálních reklam - koupena firma DoubleClick
<b>září 2008</b>	Google Chrome	webový prohlížeč
<b>červenec 2009</b>	Google Chrome OS	operační systém - zahájení vývoje
<b>říjen 2009</b>	Navigace Map Google	GPS navigace
<b>květen 2011</b>	Chromebook	notebook s operačním systémem Google Chrome OS
<b>červen 2011</b>	Google+	sociální síť
<b>březen 2012</b>	Google Play	online distribuční služba
<b>duben 2012</b>	Google Disk	cloudové úložiště
<b>květen 2012</b>	Nákupy Google	služba usnadňující internetové nakupování - dříve Froogle (prosinec 2002)
<b>květen 2013</b>	Google Hangouts	komunikační systém - dříve Google Talk (srpen 2005)

*Tabulka č. 1 – Vybrané služby společnosti Google*

Dva roky od uzavření partnerství se společností Yahoo! Inc. uzavřela společnost Google v květnu 2002 partnerství i se skupinou AOL. Díky této dohodě mohla společnost Google poskytovat své služby (vyhledávací a reklamní) také uživatelům webu AOL.com, CompuServe a Netscapu.<sup>[1,2,3]</sup>

V březnu 2004 proběhlo dosud poslední stěhování hlavního sídla společnosti. Společnost, která při svém vzniku sídlila v garáži v Menlo Parku v Kalifornii, se přemístila do nedalekého Mountain View, kde se nachází komplex budov patřící společnosti Google neboli tzv. Googleplex.<sup>[1,2,3]</sup>

V srpnu 2004 se na Wall Street konal první veřejný prodej akcií společnosti Google. Zahajovací cena za jednu akcii třídy A činila 85 \$ a nabídnuto k prodeji bylo přes 19,5 milionu akcií.<sup>[1,2,3]</sup>

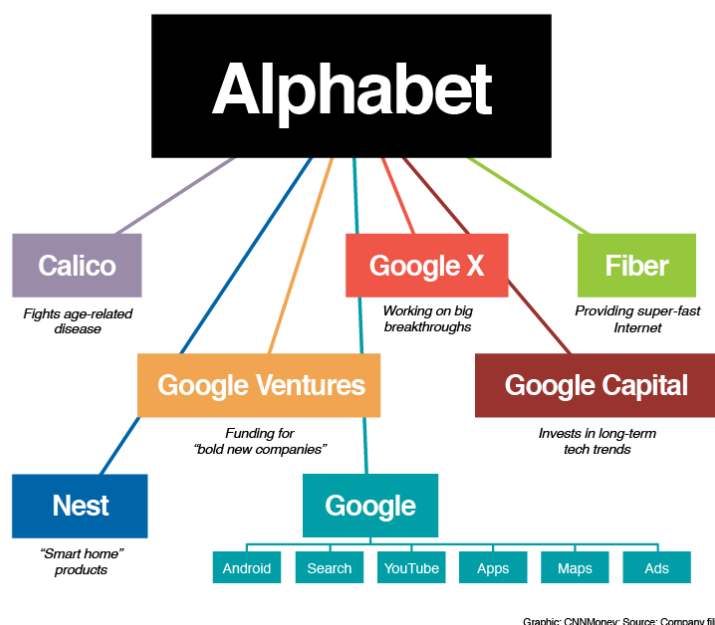
Vzhledem ke snaze společnosti Google rozšířit svou působnost i mimo území USA byly na podzim 2004 otevřeny pobočky v Evropě a Asii a o rok později i v Latinské Americe.<sup>[2,3]</sup>

Začátkem roku 2007 byla společnost Google časopisem Fortune zvolena za nejlepší společnost ve které stojí za to pracovat. Aby Google podpořil svou image moderní společnosti dbající na globální problémy, začal smýšlet více „zeleně“. Nejprve v březnu zavedl tzv. službu gBike, službu poskytující zaměstnancům jízdní kola pro přesuny v rámci areálu společnosti. Následně podpořila společnost i myšlenku hybridních automobilů, které

stále využívají v rámci sdílení vozidel zaměstnanci. Google ve své zelené iniciativě nezůstal jen u dopravních prostředků, ale začal zeleně smýšlet i v oblasti energetiky. Nejprve nechal v červnu 2007 do areálu společnosti namontovat solární panely, které poskytly 30 % energie pro budovy, na něž byly namontovány. Po využití solárních panelů se začala v listopadu téhož roku společnost zabývat i možností vytvoření elektrické energie z obnovitelných zdrojů levnějších než uhlí. Program zabývající se tímto výzkumem byl sice později ukončen, ale poznatky z tohoto programu byly využity v jiných projektech. V roce 2010 dokonce společnost Google investovala přes 2 miliardy dolarů do obřího projektu využití obnovitelných zdrojů energie a zároveň uzavřela smlouvu s větrnými elektrárnami v Iowě na dodávku 114 megawatt čisté energie.<sup>[2,3]</sup>

Společnost se ale nezaměřila jen na zelenou iniciativu, ale i na pomoc studentům. Od roku 2008, kdy společnost spustila rozsáhlý program stáží pro studenty s omezeným přístupem k technologiím, až do současnosti umožnila společnost Google tisícům studentů ovlivnit své směřování napříč všemi oblastmi kde Google působí.<sup>[2,3]</sup>

Vzhledem k velikosti společnosti a k rozsahu oblastí, kterým se společnost věnuje, byl 10. srpna 2015 založen holding Alphabet, Inc. zastřešující veškeré společnosti z rodiny Google.<sup>[5]</sup>



Graphic: CNNMoney; Source: Company filings

Obrázek č. 2 – Holding Alphabet a společnosti, které zastřešuje

Do tohoto holdingu spadají krom samotné společnosti Google i společnosti zabývající se poskytováním rychlého internetového připojení, dlouhodobými investicemi, zdravotnictvím či výzkumem a vývojem průlomových technologií. Výkonným ředitelem byl jmenován Larry Page a na pozici prezidenta holdingu byl jmenován, druhý ze zakladatelů společnosti Google, Sergej Brin.<sup>[5]</sup>

## 4. Webový prohlížeč Google Chrome

První zmínka o vytvoření vlastního webového prohlížeče společností Google se datuje do roku 2001, kdy byl do vedení společnosti přijat Eric Schmidt. V té době byl Eric Schmidt proti myšlence vytvoření vlastního prohlížeče, ale jako kompromis začala společnost Google podporovat webový prohlížeč Firefox od společnost Mozilla Foundation. S rozvojem společnosti a vývojem nových webových aplikací přestalo Googlu toto řešení stačit a rozhodl se tak v roce 2006 definitivně vytvořit vlastní webový prohlížeč. Tento webový prohlížeč, nesoucí označení Google Chrome, vznikl v roce 2008 ve 43 jazykových verzích, včetně češtiny.<sup>[6,7]</sup>

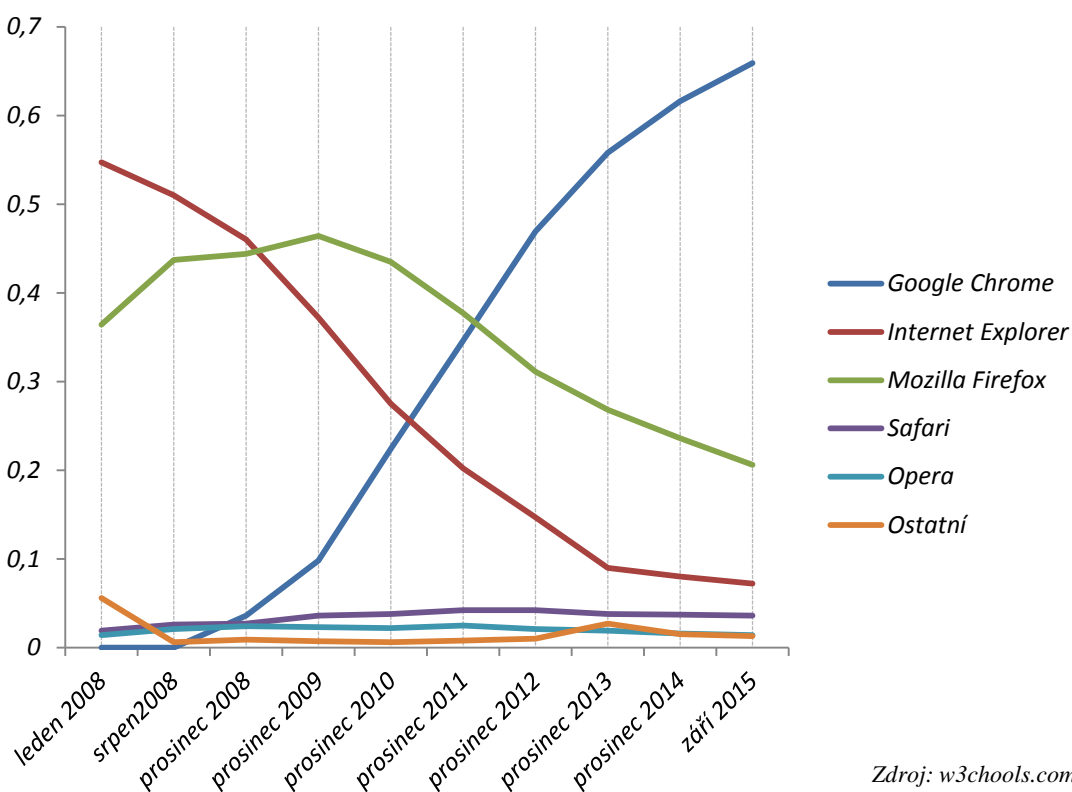
Webový prohlížeč Google Chrome byl v době svého vzniku dostupný pouze na operační systém Microsoft Windows, ale s využitím open-source projektu pod licencí BSD (Berkeley Software Distribution) nesoucí označení Chromium bylo možné prohlížeč zkompilovat i na jiné operační systémy. Na rozdíl od projektu Chromium je Google Chrome jakožto zkompilovaný prohlížeč od společnosti Google dostupný pouze pod licencí EULA (End-User-License-Agreement). Díky těmto licenčním omezením je uživateli odepřena možnost jakkoli zasahovat do zdrojového kódu programu a měnit tak jeho vlastnosti. Oproti tomu možnosti využívání softwaru pod licencí BSD, pod kterou spadá i projekt Chromium, jsou téměř neomezené. Uživateli je v tomto případě dovoleno volné šíření softwaru za podmínek, že je uveden autor, informace o licenci a upozornění na zřeknutí se odpovědnosti za dílo. Dále je uživateli dovoleno zdrojový kód jakkoli upravovat a následně distribuovat se změněnou licencí, například i jako proprietární software.<sup>[6,8]</sup>

První verze prohlížeče Google Chrome obsahovala starší verzi open-sourcového renderovacího jádra WebKit, které bylo obsaženo například i v konkurenčním webovém prohlížeči Safari, či vlastní JavaScriptový engine V8. Součástí prohlížeče byl od samotného počátku i správce úloh, který umožňuje uživateli sledovat všechny procesy

prohlížeče a jejich vlastnosti a zároveň poskytuje uživateli i možnost tyto procesy jednotlivě ukončit. Odlišností od ostatních prohlížečů v dané době bylo mimo jiné i rozdělení jednotlivých panelů na samostatné procesy.<sup>[6,7,9]</sup>

Změna oproti konkurenčním webovým prohlížečům nastala i v případě grafického rozhraní prohlížeče Google Chrome. Google se při návrhu svého prohlížeče zaměřil na maximalizaci zobrazovací plochy, čehož docílil pomocí odebrání statického stavového řádku v dolní části prohlížeče, minimalizace počtu lišt na jednu navigační lištu a jednu volitelnou se záložkami a zobrazováním jednotlivých panelů přímo v horním rámu prohlížeče.<sup>[6,7,9]</sup>

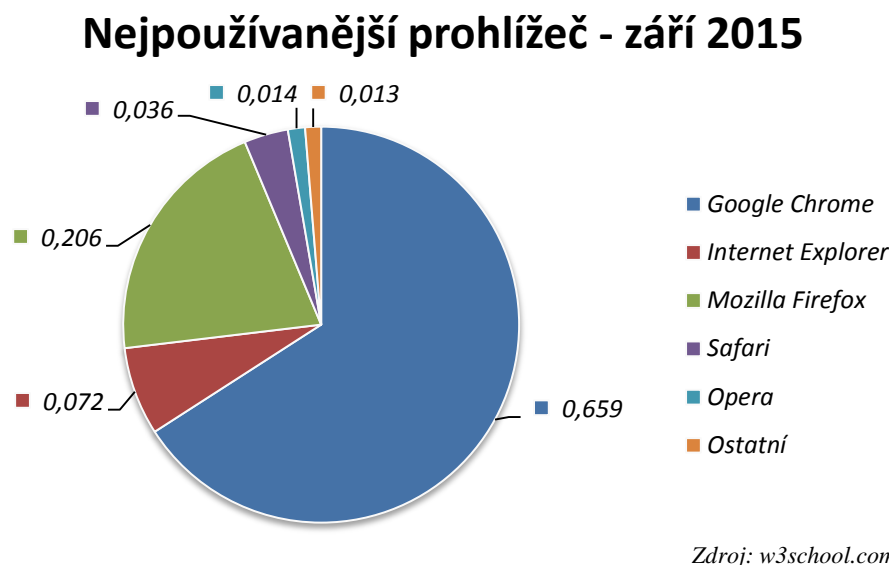
Od svého vzniku až do současnosti vzrostla obliba prohlížeče Google Chrome až na takovou úroveň, kdy je celosvětově nejpoužívanějším prohlížečem. Této popularity prohlížeč od společnosti Google dosáhl díky své rychlosti, uživatelské přívětivosti, možnosti synchronizace pomocí účtu Google či dalším funkcím, které prohlížeč obsahuje. Mezi tyto funkce lze zařadit mimo jiné i podporu rozšíření a pluginů, anonymní režim či udržování prohlížeče stále aktuálním.<sup>[9,10]</sup>



Graf č. 1 – Vývoj využívání jednotlivých prohlížečů od roku 2008 do září 2015



V porovnání s konkurencí vyniká webový prohlížeč Google Chrome ve svém výkonu. Za tento výkon vděčí mimo jiné i svému renderovacímu jádru Blink, které je odvozeno od předešlého jádra WebKit. Při testování výkonu nejčastěji používaných prohlížečů za rok 2015 vychází Google Chrome v celkovém porovnání s konkurenčními webovými prohlížeči stále jako nejlepší webový prohlížeč. Při testování vyniká Google Chrome především v dílčích testech: HTML5test, speedometer 1.0 a Octane 2.0.<sup>[11]</sup>



*Graf č. 2 – Nejpoužívanější prohlížeč za září 2015*

## 5. Google Chrome OS

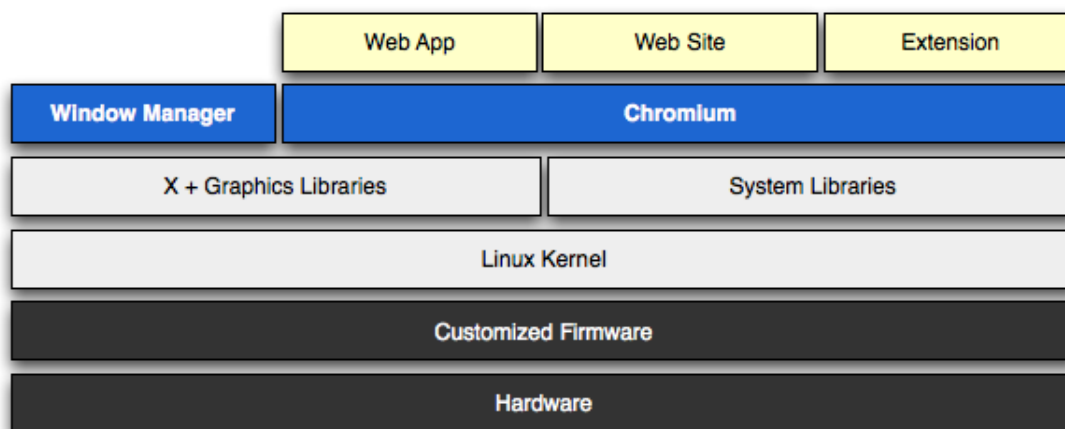
Jak již název Google Chrome OS napovídá, jedná se operační systém navržený a realizovaný společností Google. Tento systém je založen na linuxovém jádru a je navržen zejména pro práci s webovými aplikacemi. Společností byl oficiálně představen 7. prosince 2010 spolu s prvním notebookem využívajícím tento operační systém – Chrome notebook Cr-48. Uživatelské rozhraní tohoto operačního systému je minimalistické a uživatelsky přívětivé, obsahuje pouze webový prohlížeč, správce souborů a multimediální přehrávač. Ostatní aplikace jsou zpravidla provozovány pomocí webového prohlížeče. Vzhled uživatelského prostředí je obdobný jako uživatelská prostředí nejčastěji využívaných operačních systémů. Uživatel si může zvolit tapetu plochy z přednastavených vzhledů, či může zvolit vlastní obrázek. Ve spodní části obrazovky se nachází pomyslná lišta obsahující na své levé straně tzv. „Spouštěč aplikací Chrome“ a běžně používané aplikace

a na pravé straně informační panel obsahující rovněž možnosti nastavení systému. Jelikož se jedná o operační systém pro počítače určené především pro práci na internetu, běžné desktopové programy a hry nejsou na Google Chrome OS zpravidla podporovány.<sup>[12,13,14,15]</sup>

V případě operačního systému Google Chrome OS jsou podmínky distribuce obdobné jako v případě webového prohlížeče Google Chrome. Mimo komerční verze operačního systému Google Chrome OS, který je dostupný jen na vybraná zařízení je dostupná i open-source verze operačního systému nazvaná Chromium OS. Tato verze operačního systému na rozdíl od komerční verze neumožňuje automatické aktualizace systému bez zásahu uživatele. Díky této funkci, která není v operačním systému Chromium OS dostupná, je zařízení s operačním systémem Google Chrome OS vybaveno stále nejaktuálnější verzí systému což by mělo zajistit co nejvyšší odolnost proti různým druhům bezpečnostních hrozeb.<sup>[12,15]</sup>

### 5.1. Architektura operačního systému

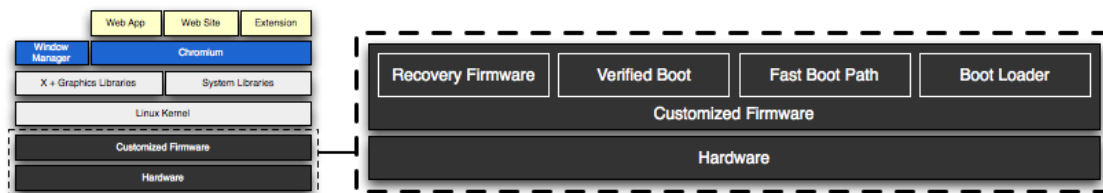
Architektura operačního systému založeného na Chromium OS je složena ze tří hlavních vrstev – Firmware vrstva, systémová vrstva a vrstva webového prohlížeče na bázi Chromium se správcem oken.<sup>[16]</sup>



Obrázek č. 3 – Vrstvy operačního systému

První vrstvou je tzv. vrstva Firmware. Do této vrstvy náleží jak samotné hardwarové komponenty, tak i přizpůsobený firmware zajišťující rychlé a bezpečné bootování systému. Samotný firmware obsahuje čtyři následující funkcionality. První část zajišťuje obnovení systému v případě, kdy je systém poškozen. Druhá část slouží pro pravidelnou kontrolu při spouštění, zdali systém, linuxové jádro či samotný firmware není

poškozen, případně s ním nebylo manipulováno. Třetí část zajišťuje zrychlení fáze spouštění systému tím, že došlo ke zjednodušení samotného firmwaru oproti běžné PC verzi. V poslední části se již nachází konkrétní zavaděč operačního systému.<sup>[16]</sup>

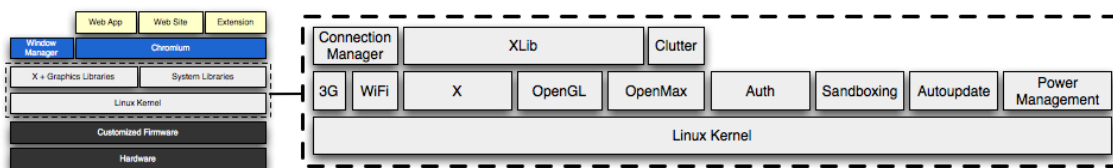


Obrázek č. 4 – Firmware

Do systémové vrstvy se řadí linuxové jádro, ovladače a další procesy na pozadí, tzv. démony uživatelského prostoru. Jádro operačního systému Chromium vychází z původního linuxového jádra rozšířeného o drobné množství záplat zajišťujících vylepšení spouštěcího výkonu. Na straně uživatelského prostoru byl zefektivněn proces init, tím že jsou spuštěny jen služby, které jsou nezbytné. Všechny služby uživatelského prostoru jsou řízeny inicializačním systémem Upstart, jež na základě svých funkcí zajišťuje rychlejší spuštění systému.<sup>[16]</sup>

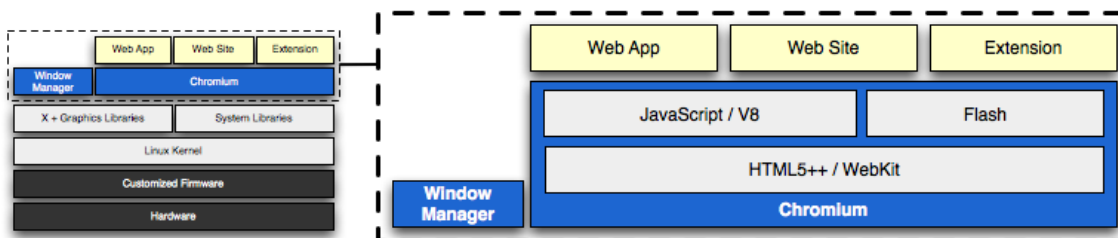
#### Seznam nezbytných součástí:

- D-Bus: Prohlížeč využívá D-Bus pro komunikaci se zbytkem systému, což například může být měřič stavu baterie.
- Správce připojení: Poskytuje společné API pro interakci se síťovými zařízeními, poskytuje DNS proxy a dále řídí síťové služby pro 3G a další síťovou komunikaci prostřednictvím kabelového či bezdrátového připojení.
- WPA Suplikant: Používá se pro připojení k bezdrátovým sítím.
- Automatické aktualizace: Démon služby autoupdate bezobslužně nainstaluje nový virtuální obraz systému.
- Správce napájení: Úloha správce napájení vychází z reakce na události typu zavření víka či stisknutí tlačítka napájení.
- Standardní služby Linux: NTP, syslog a cron.<sup>[16]</sup>



Obrázek č. 5 – Systém

Poslední vrstvou je vrstva webového prohlížeče se správcem oken. Správce oken zodpovídá za interakci uživatele s vícenásobnými klientskými okny. Interakce tak probíhá obdobným způsobem jako u ostatních správců oken X, a to konkrétně regulováním umístění okna, přiřazením vstupního fokusu a vymezením klávesových zkratk, které existují i mimo rámec jednoho okna prohlížeče. V místech, kde je to jen trochu možné, jsou používány pro komunikaci mezi klienty a správcem oken části vycházející ze specifikací ICCCM (Inter-Client Communication Conventions Manual) a EWHM (Extended Window Manager Hints).<sup>[16]</sup>



Obrázek č. 6 – Webový prohlížeč a správce oken

## 5.2. Aplikace

V současné době je jedním z hlavních problémů operačního systému Google Chrome OS omezená podpora běžně využívaných aplikací. Pro Google Chrome OS jsou vyvíjeny převážně jen aplikace napsané v HTML5, JavaScriptu a CSS. Tyto aplikace jsou zpravidla uzpůsobeny tak, aby jejich vzhled připomínal tradiční aplikace. Na rozdíl od aplikací spustitelných v rámci webového prohlížeče postrádají adresní řádek, lištu záložek a další prvky webového prohlížeče. Jelikož se nejedná o klasické aplikace spustitelné ve webovém prohlížeči, ale o aplikace spustitelné v rámci samostatného okna daného operačního systému, tak jsou více uzpůsobeny k tzv. offline režimu. Tyto aplikace jsou, spolu s rozšířeními, dostupné v rámci tzv. Internetového obchodu Chrome.<sup>[12,15]</sup>

### 5.2.1. Cloudové služby

Vzhledem k omezenému množství dostupných aplikací pro operační systém Google Chrome OS lze mezi dostupné možnosti využití aplikací na zařízení s operačním systémem Google Chrome OS zařadit i různé cloudové služby či využití aplikací na jiném zařízení dostupném pomocí aplikace Vzdálená plocha Chrome. Mezi ty nejpoužívanější cloudové služby lze jistě zařadit služby od společnosti Google, jako jsou například Disk Google či Dokumenty Google.

Obecně lze cloudové služby rozdělit do tří kategorií: Software as a Service (SaaS), Platform as a Service (PaaS) a Infrastructure as a Service (IaaS). První kategorie jak z názvu Software as a Service vyplývá je služba kdy je softwarová aplikace uživateli poskytována prostřednictvím internetu. Jelikož se jedná o typ aplikací, které jsou umístěny na serverech poskytovatele dané služby, uživatel tohoto softwaru nemusí dbát o správu či údržbu daného softwaru, ani se nemusí zabývat instalací této aplikace na vlastní zařízení. Kategorie Platform as a Service se na rozdíl od SaaS nezaměřuje jen na poskytování dané aplikace, ale poskytuje prostředí pro vývoj, testování a nasazování aplikací. Součástí této služby je poskytnutí jak hardwaru, tak i softwaru potřebného k provozu aplikací. Poslední kategorií cloudových služeb je služba, která umožňuje uživateli využít výpočetní infrastrukturu poskytovatele dané služby. V tomto případě je výhodou pro uživatele této služby odstranění nutnosti péče o využívaný hardware, o problematiku hardwaru se v tomto případě stará poskytovatel služby. Typickým příkladem této služby jsou tzv. virtuální stroje.<sup>[17]</sup>

#### 5.2.1.1. Disk Google

Mezi služby využívající cloud computing, které jsou dostupné v rámci výchozího nastavení Google Chrome OS, se řadí i služba od společnosti Google nazvaná Disk Google. Jedná se o webové úložiště dat poskytující uživateli v základní verzi 15 GB úložného prostoru. Tuto velikost lze v případě nedostatečné kapacity za poplatek rozšířit buď o 100 GB či o 1 TB. Cena těchto rozšíření je stanovena v případě rozšíření o 100 GB na 1,99 \$/měsíc a v případě rozšíření o 1 TB je cena stanovena na 9,99 \$/měsíc. Uživatelé Chromebooku mají možnost rozšířit velikost svého úložiště na dobu dvou let o 100 GB zcela zdarma.<sup>[13,15]</sup>

Služba Disk Google neposkytuje jen úložný prostor, ale díky své provázanosti s dalšími aplikacemi od společnosti Google, umožňuje uživateli mimo jiné i sdílení

vytvořených dokumentů s dalšími uživateli a případně i editaci takto sdílených dokumentů. Dostupná je tvorba či editace textových dokumentů, tabulek, prezentací, formulářů, nákresů či map. První tři kategorie zastupují nejčastěji používané kategorie dokumentů běžně používaných kancelářských balíků a jsou alternativou k programům, jako jsou Word, Excel či PowerPoint z konkurenční sady kancelářských balíků Office od společnosti Microsoft.<sup>[13,15]</sup>

#### **5.2.1.2. RollApp**

Mezi další cloudové služby vhodné při využívání operačního systému Google Chrome OS se řadí i služba rollApp. Pomocí této služby si uživatel může ve svém webovém prohlížeči snadno spustit dostupné virtualizované desktopové, převážně linuxové, aplikace. Mezi nejznámější dostupné aplikace lze zařadit kancelářské balíky LibreOffice a OpenOffice, grafické editory Gimp a Inkscape či mnoho dalších aplikací.<sup>[18]</sup>

Základní verze této služby není zpoplatněna, ale obsahuje reklamu a omezení počtu současně spuštěných aplikací. V jeden okamžik tedy může uživatel základní verze cloudové služby rollApp využívat maximálně tři aplikace. Pokud by měl uživatel zájem o plnou verzi této služby a možnost využívat veškeré dostupné aplikace, tak je služba zpoplatněna sumou 6,99 \$/měsíc.<sup>[18]</sup>

Mezi přednosti této služby patří i možnost propojení s externím cloudovým úložištěm uživatele. V současné době jsou podporována úložiště Google Drive, Dropbox, OneDrive či Box.<sup>[18]</sup>



*Obrázek č. 7 – Logo cloudové služby rollApp*

### 5.2.2. Aplikace pro Android

V červnu 2014 byl společností Google na tiskové konferenci I/O představen projekt App Runtime for Chrome (beta). Tento projekt vznikl za účelem zprovoznění aplikací určených pro operační systém Android na zařízeních s operačním systémem Google Chrome OS. K zajištění funkčnosti aplikací primárně určených pro operační systém Android na operačním systému Google Chrome OS je nezbytné tyto aplikace nejprve upravit. Vzhledem k nutnosti úprav aplikací byly v první etapě nejprve zveřejněny pouze 4 aplikace dostupné i na operační systém Google Chrome OS. Jednalo se o aplikace Duolingo, Evernote, Sight Words a Vine.<sup>[19]</sup>

Krom aplikací dostupných přímo v Internetovém obchodu Chrome, existují i další aplikace vytvořené pro Android, které je možné po úpravě zprovoznit i na operačním systému Google Chrome OS. V současné době je již díky projektu App Runtime for Chrome (beta) možné aplikace určené pro operační systém Android ve formě balíčku APK, za pomoci webového prohlížeče Google Chrome a programu ARC Welder, zprovoznit na jakémkoli operačním systému. Tento postup je určen primárně pro vývojáře aplikací pro Android, kteří si za pomoci tohoto programu mohou otestovat svou aplikaci pro Android na případné použití na desktopu. Program ARC Welder poskytuje uživateli krom možnosti testování dané aplikace i možnost uložení dané aplikace do balíčku ZIP na pevný disk. Tento balíček lze následně využít pro instalaci dané aplikace jako lokální aplikace pro webový prohlížeč Google Chrome. Pokud se aplikace tímto způsobem neuloží a vždy se spouští pomocí programu ARC Welder, tak nelze provozovat v jeden okamžik více aplikací upravených pomocí tohoto programu. Vzhledem k funkcím tohoto programu naleznou využití pro tento program i pokročilí uživatelé, kteří chtějí provozovat aplikace určené pro Android i na zařízeních s jiným operačním systémem.<sup>[20]</sup>

### 5.3. Podporovaná zařízení

Pro uživatele, kteří by rádi využívali operační systém Google Chrome OS existuje několik možností. První z možností je pořízení si zařízení s tímto operačním systémem. Tato zařízení mohou být jak mobilní, ve formě notebooku či tzv. HDMI klíčenky, tak i stálá, v podobě malého stolního počítače. Druhou z možností je využití dostupných virtualizačních nástrojů.

Dle odhadů společnosti Gartner, Inc. z roku 2014, je vidět značný nárůst celosvětových dodávek zařízení s operačním systémem Google Chrome OS. Zatímco za

rok 2012 bylo dodáno 185 tisíc zařízení s tímto operačním systémem, v roce 2013 již byl dodán 1 milion a 841 tisíc zařízení s operačním systémem Google Chrome OS. Na základě těchto údajů bylo predikováno pro rok 2014 dodání 4 milionů a 793 tisíc kusů zařízení s operačním systémem Google Chrome OS a pro rok 2015 bylo odhadnuto, že dodávky zařízení s operačním systémem Google Chrome OS vzrostou až na 8 milionů kusů.<sup>[21]</sup>

### 5.3.1. Chromebook

Nejčastěji využívanými zařízeními s operačním systémem Google Chrome OS jsou tzv. Chromebooky. Jedná se o lehké, nízkonákladové notebooky s dlouhou výdrží baterie. Jelikož se jedná o cloudové zařízení, Chromebook není vybaven pevným diskem s velkou kapacitou, zpravidla je pevný disk nahrazen integrovaným flash diskem s kapacitou 16 až 32 GB. Tuto velikost je, v případě nedostatečné kapacity, možné rozšířit pomocí SD karty. Zpravidla ale není třeba kapacitu uměle navyšovat. Lokální úložiště slouží u Chromebooku především jako prostor pro zrcadlení dat při offline režimu.<sup>[15,22]</sup>

První Chromebooky se začaly objevovat v roce 2010. Jednalo se o Chromebook pojmenovaný podle izotopu chromu, Cr-48. Tehdy byla jejich výrobcem neznámá tchajwanská společnost Inventec. O rok později již začaly Chromebooky vyrábět i dvě velké společnosti. Nejprve byl v květnu společností Samsung představen model Samsung Chromebook Series 5 a v říjnu společnost Acer představila model AC 700. V roce 2013 nastal zvrát, mezi společnostmi, které vyrábějí vlastní Chromebooky, se zařadily společnosti Hewlett-Packard se svým Pavilionem 14 a Lenovo s Thinkpadem X131e. Zároveň společnost Google vytvořila vlastní Chromebook pojmenovaný Google Pixel. Tento Chromebook se vyznačoval značnou odlišností od ostatních. U tohoto modelu se nejednalo o levnou variantu notebooku s operačním systémem Google Chrome OS. Jednalo se o Chromebook s excelentním displejem, vysokým výkonem a propracovaným designem. Cena tohoto modelu se pohybovala od 1300 \$ z čehož vyplývalo, že tento model není určen pro stejnou cílovou skupinu jako ostatní dostupné modely. Díky novým modelům od společností Acer a HP se poprvé dostaly Chromebooky na čelní místa v předvánočním žebříčku prodejnosti notebooků na e-shopu Amazon, kde obsadily dvě z prvních tří míst. Výrazně se zvýšil také podíl Chromebooků na celkové prodejnosti notebooků v USA. V roce 2013 činil podíl Chromebooků na trhu PC 9,6 % a mezi notebooky byl podíl dokonce 21 %. Vzhledem k rostoucí popularitě Chromebooků se v roce 2014 výrazně rozšířily řady výrobců těchto zařízení. Vedle méně známých společností, jako Hexa, CTL



či Senkatel, se výrobou Chromebooků začaly zabývat i další velké společnosti. Jmenovitě se jednalo o společnosti Dell, Asus a Toshiba. Větší rozmanitost jednotlivých modelů a větší popularita Chromebooků byly důvodem, že se prodejnost v roce 2014 zvýšila z necelých 2 milionů přibližně na 4 miliony prodaných kusů. Znakem zvýšené popularity bylo mimo jiné i obsazení všech tří předních míst v předvánočním žebříčku prodejnosti e-shopu Amazon. Rok 2014 byl důležitým milníkem v prodejnosti Chromebooků. Jedním z klíčových segmentů trhu se v roce 2014 stal pro Chromebooky segment vzdělávání. Především díky nízké ceně, nenáročnosti na správu a bezpečnostním prvkům se Chromebooky prosadily jako vhodné zařízení do škol.<sup>[22,23]</sup>

Oblast	Vzdělávání	Jiné podnikání	Spotřební zboží
Asie a Oceánie (APAC)	68,8 %	16,5 %	14,7 %
Evropa, Střední Východ a Afrika (EMEA)	72,3 %	0,9 %	26,8 %
USA	60,3 %	1,1 %	38,6 %

Tabulka č. 2 – Tržní podíl prodejnosti Chromebooků podle segmentů za rok 2014

Kromě segmentu vzdělávání, je cílem výrobců i trh malých a středních podniků či začínajících společností, které nemají dostatečné prostředky na investice do IT struktury společnosti. V současné době je jedním z cílů společnosti Google rozšířit povědomí o tomto druhu počítačů i mimo americký trh. Z regionálního pohledu stále převládá v prodejnosti Severní Amerika, kde se v roce 2014 prodalo 84 % ze všech prodaných Chromebooků za rok 2014. Po Severní Americe následuje region Evropy, Středního Východu a Afriky, kde bylo prodáno v roce 2014 pouze 11 % z celkového prodeje.<sup>[23]</sup>

Oblast	2014	2015	2016
Severní Amerika	4820	6020	6177
Latinská Amerika	142	178	224
Evropa, Střední Východ a Afrika (EMEA)	620	866	1276
Asie a Oceánie včetně Japonska (JAPAC)	146	225	276
<b>Celkem</b>	<b>5728</b>	<b>7288</b>	<b>7953</b>

Tabulka č. 3 – Počet prodaných kusů podle regionů

### 5.3.2. Ostatní podporovaná zařízení

Krom již zmíněných Chromebooků jsou dostupná i další zařízení s operačním systémem Google Chrome OS. Za alternativy lze považovat stolní počítače s daným operačním systémem neboli tzv. Chromeboxy, HDMI klíčenky pro připojení k chytré TV nebo monitoru neboli tzv. Chromecasty či novější Chromebity. Další alternativou ke komerčním Chromebookům mohou být i notebooky či desktopy, které jsou na seznamu podporovaných zařízení pro daný operační systém.

#### 5.3.2.1. Chromebox

Chromebox neboli malý stolní počítač vybavený operačním systémem Google Chrome OS bývá zpravidla, z důvodu minimalizace nákladů, dodáván bez klávesnice, myši a monitoru. Tato politika prodeje je nastavena krom snížení pořizovací ceny i z důvodu předpokladu, že uživatel vlastní doma přebytečné příslušenství. V případě, že by uživatel nevlastnil potřebné příslušenství, je možnost si vše zakoupit spolu s vlastním Chromeboxem. V současné době je dostupné i příslušenství určené speciálně pro práci s Chromeboxem. Na trhu jsou dostupné různé modely Chromeboxů lišící se svou rychlostí či kapacitou disku, ale většina vybavení je pro tyto modely obdobná. Běžný Chromebox bývá vybaven HDMI výstupem, Displayportem, Gigabit Ethernetem, 4x USB 3.0, slotem pro SD kartu a in/out audio jackem. Krom těchto portů pro připojení dalších zařízení a doplňků lze u Chromeboxu očekávat i integrovaný Wi-Fi modul či Bluetooth 4.0 LE. Na rozdíl od běžných stolních počítačů u Chromeboxu nelze příliš zasahovat do složení jednotlivých komponent, jediné co je uživateli umožněno, je výměna paměti RAM, která bývá v základním vybavení o velikosti 2 GB. Ve starších modelech byla kapacita dokonce

až 4 GB, ale vzhledem k politice nízkonákladových počítačů jsou Chromeboxy v současné době osazeny pouze 2 GB paměti RAM, které jsou postačující a nenavyšují cenu zařízení. Obdobně jako u Chromebooků, ani Chromeboxy nepodporují CD/DVD mechaniky, a tak není možnost využití ani externích mechanik. Mezi výrobce těchto zařízení lze zařadit především firmy, které vyrábějí rovněž Chromebooky, například Asus, HP, Dell, Samsung či Acer.<sup>[15,24]</sup>

#### **5.3.2.2. Chromecast**

V červenci 2013 byla společností Google představena tzv. HDMI klíčenka Chromecast, která dokáže z jakéhokoli monitoru s HDMI vstupem udělat monitor s funkcemi chytrých televizí. Stačí pouze Chromecast připojit pomocí HDMI a microUSB k monitoru, nastavit spárování zařízení pomocí počítače či mobilního telefonu a již lze plně využívat dostupné funkce. Bez instalace aplikací třetích stran umí Chromecast zrcadlit dění ve webovém prohlížeči Google Chrome či webové služby podporující protokol Cast na monitor s připojeným Chromecastem. Toto zařízení původně vzniklo za účelem streamování online obsahu, ale pokud uživatel využije některou z dostupných aplikací třetích stran, tak je mu umožněno zrcadlit i lokální obsah ze spárovaného PC či mobilního telefonu.<sup>[25,26]</sup>

#### **5.3.2.3. Chromebit**

Chromebit, další tzv. HDMI klíčenka od společnosti Google, byla představena v dubnu 2015 jako produkt spolupráce se společností Asus. Tato klíčenka, nesoucí označení Chromebit, neslouží obdobně jako Chromebox pro streamování obsahu, ale jedná se o miniaturní počítač s operačním systémem Google Chrome OS. Chromebit stačí připojit pomocí HDMI a microUSB k monitoru či televizi a uživatel tím získá počítač vybavený operačním systémem Google Chrome OS. Z důvodu připojení na méně dostupná místa je Chromebit vybaven otočnou hlavou, díky které se dá zapojit i do hůře přístupných prostor. Ve výbavě Chromebitu uživatel nalezne ARM procesor RK3288 se čtyřjádrovou grafikou Mali 760, 2 GB RAM a 16 GB úložného prostoru. Pro připojení myši či klávesnice lze využít buď USB 2.0 či Bluetooth. Pro nezbytné připojení k internetu je v zařízení integrovaný Wi-Fi modul. Předpokládaná zaváděcí cena tohoto zařízení se odhaduje kolem 100 USD.<sup>[27,28]</sup>

## 6. Výsledky dotazníkového šetření

Při tvorbě a následném získávání vstupních dat od respondentů byly využity služby od společnosti Google – Formuláře Google a Disk Google. Sběr dat probíhal formou online formuláře v období od 3. 10. 2015 do 14. 11. 2015. Formulář na dané téma byl vypracován ve 2 jazykových mutacích, v české a anglické, nicméně s ohledem na téměř nulovou návratnost dat u anglické verze byla využita data pouze z české verze. Dotazník byl nastaven způsobem, kdy veškeré zobrazené otázky byly uzavřené či polouzavřené a zároveň byly označeny jako povinné otázky, aby byla dodržena konzistence vstupních dat. Vzhledem k užití filtračních otázek vázaných na znalost dané problematiky, kdy byl respondent přeměřován na určitou otázku dle odpovědi, není u všech otázek počet respondentů shodný s celkovým počtem respondentů. V případě vyhodnocení otázek, kde respondent mohl označit více odpovědí, je počet odpovědí rovněž odlišný od celkového počtu respondentů. Souhrn odpovědí prošel před závěrečným vyhodnocením očištěním dat, zachována zůstala pouze relevantní data.

### 6.1. Charakteristika respondentů

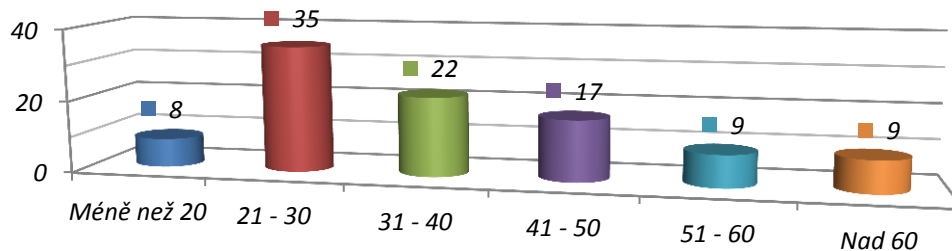
Dotazníkového šetření na téma operačního systému Google Chrome OS se zúčastnilo celkem 100 respondentů, z toho 57 mužů a 43 žen.



Graf č. 3 – Pohlaví

Nejvyšší zastoupení mezi respondenty měla skupina respondentů ve věku od 21 let do 30 let. Do této kategorie náleží 35 % všech respondentů. Naopak nejnižší zastoupení měla skupina respondentů ve věku do 20 let s 8 % z celkového počtu respondentů následovaná věkovými kategoriemi respondentů 51 - 60 let a nad 60 let každá s 9 % z celkového počtu respondentů.

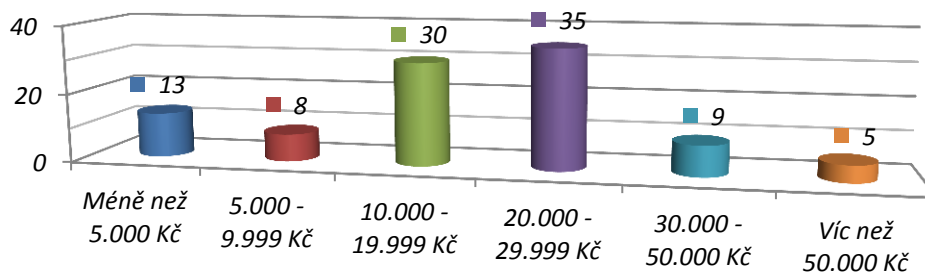
## Věk



Graf č. 4 – Věkové kategorie

Z hlediska průměrného měsíčního příjmu se nejvíce respondentů začlenilo do skupiny s průměrným měsíčním příjmem od 20.000,- Kč do 29.999,- Kč. Spolu se skupinou respondentů, kteří náleží do skupiny s průměrným měsíčním příjmem od 10.000,- Kč do 19.999,- Kč, se jedná o 65 % z celkového počtu respondentů. Naopak nejmenší početní zastoupení respondentů vykazuje skupina s průměrným měsíčním příjmem vyšším než 50.000,- Kč. Do této skupiny náleží pouze 5 % z celkového počtu respondentů.

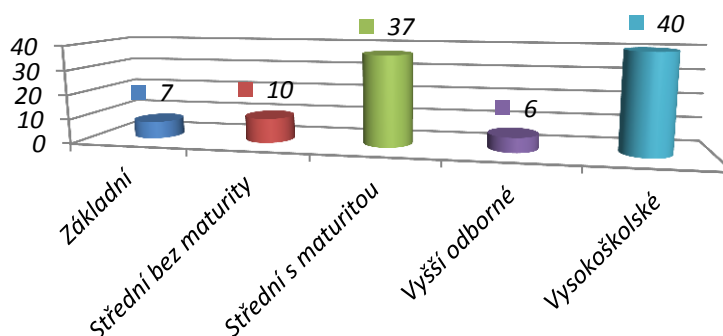
## Měsíční příjem



Graf č. 5 – Průměrný měsíční příjem

Rozdělení na základě nejvyššího dosaženého stupně vzdělání vykazuje nejvyšší zastoupení respondentů mezi lidmi s vysokoškolským vzděláním či středoškolským vzděláním zakončeným maturitní zkouškou. Nejnižší zastoupení naopak čítá skupina respondentů s vyšším odborným vzděláním.

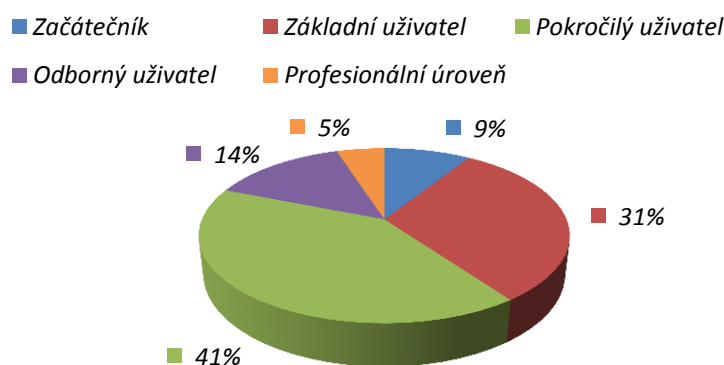
## Nejvyšší dosažené vzdělání



Graf č. 6 – Nejvyšší dosažené vzdělání

Z hlediska orientace respondentů v oblasti informačních a telekomunikačních technologií, zkráceně ICT, nejvíce respondentů náleží do skupiny pokročilých uživatelů. Do této skupiny se zařadilo 41 % z celkového počtu respondentů. Další početnou skupinou respondentů je s 31 % z celkového počtu respondentů skupina označená jako základní uživatelé. Nejnižší počet respondentů náleží do kategorie profesionálních uživatelů, jako jsou administrátoři, programátoři, správci sítí a podobně.

## Stupeň orientace v ICT

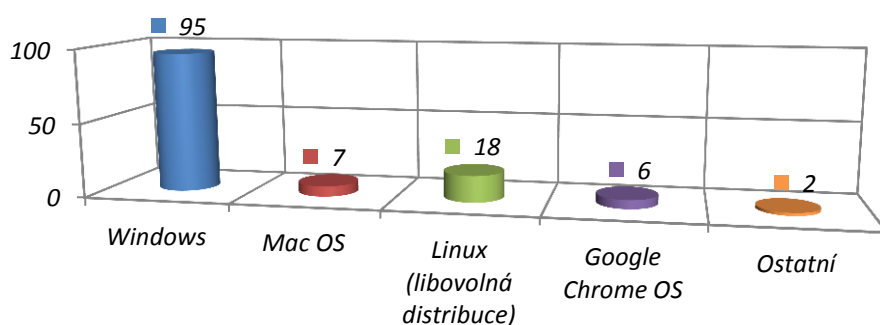


Graf č. 7 – Stupeň orientace v informačních a telekomunikačních technologiích

Mezi operačními systémy, které využívají respondenti dotazníkového šetření, převládá operační systém Windows od společnosti Microsoft. Tento operační systém dle dotazníkového šetření využívá na některém ze svých zařízení 95 respondentů ze 100. Druhým nejvíce využívaným operačním systémem u respondentů tohoto dotazníkového šetření byla libovolná distribuce linuxového operačního systému. Využití libovolné

distribuce linuxového operačního systému na některém ze svých zařízení uvádělo 18 respondentů ze 100. Využívání operačního systému Mac OS od společnosti Apple uvádělo 7 respondentů a využívání operačního systému Google Chrome OS uvádělo 6 respondentů. Krom těchto operačních systémů se mezi odpověďmi respondentů ve 2 případech objevil i operační systém Android OS, který je primárně určen pro mobilní zařízení.

## Jaké operační systémy využíváte na svých IT zařízeních?



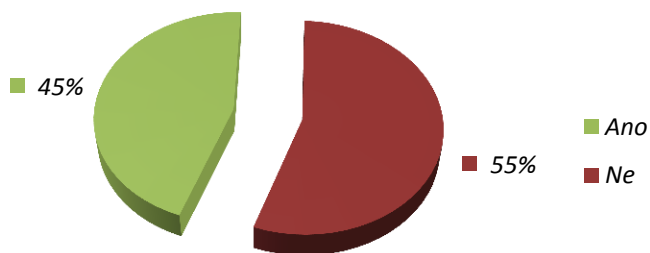
Graf č. 8 – Využívané operační systémy

## 6.2. Vyhodnocení

### 6.2.1. Znalost operačního systému Google Chrome OS

Toto dotazníkové šetření ukázalo, že pouhých 45 respondentů ze 100 zná operační systém Google Chrome OS.

## Znáte operační systém Google Chrome OS?

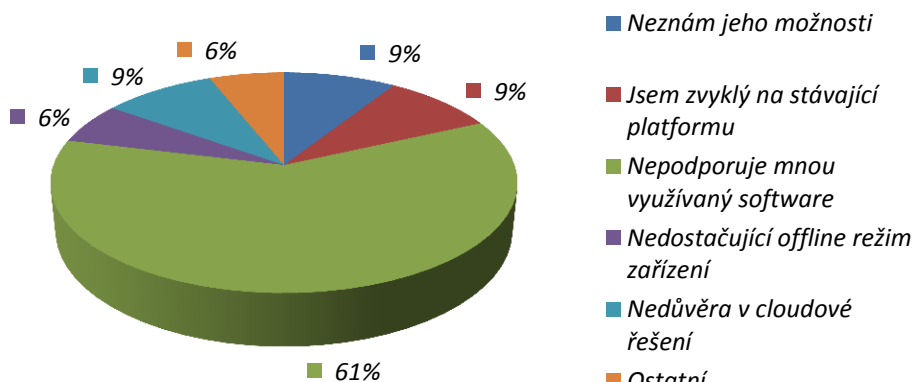


Graf č. 9 – Znalost Google Chrome OS

Ze skupiny respondentů, kteří znají operační systém Google Chrome OS, uvedlo pouze 6 respondentů, že využívají daný operační systém. Nejčastěji uváděným zařízením, na kterém daný operační systém provozují, byly tzv. Chromebooky.

Mezi respondenty, kteří uvedli, že operační systém Google Chrome OS znají, ale nevyužívají ho, uvedlo pouze 6 respondentů, že daný operační systém považují za adekvátní alternativu k operačnímu systému, který aktuálně využívají. Ze zbylých 33 respondentů, kteří Google Chrome OS nepovažují za adekvátní alternativu k jejich stávajícímu operačnímu systému, uvedlo nejvíce respondentů jako hlavní příčinu nedostačující podporu využívaného softwaru. Mezi dalšími důvody uváděli nedůvěru v cloudové řešení, nedostačující offline režim, konzervativní přístup vůči stávající platformě či nedostatečnou znalost možností daného systému. U respondentů, kteří zvolili jinou možnost odpovědi, převažovala nedůvěra ve společnost Google.

### Z jakého důvodu nepovažujete Google Chrome OS za adekvátní alternativu?



Graf č. 10 – Důvody neadekvátnosti alternativy



### 6.2.1.1. Závislost mezi věkem a znalostí Google Chrome OS

Pro účely vyhodnocení závislostí kvalitativních znaků mezi jednotlivými faktory byl využit statistický software SAS ve verzi 9.3. První závislost kvalitativních znaků byla sledována u vlivu věku respondenta na znalost operačního systému Google Chrome OS. Nejprve byla stanovena nulová hypotéza a vytvořena kontingenční tabulka, jejíž data byla importována do statistického softwaru SAS.

	3	Max	Max	Int
12	Vek	Zn_OS	Pocet	
1	Meně než 20	ano	2	
2	21 - 30	ano	23	
3	31 - 40	ano	10	
4	41 - 50	ano	6	
5	51 - 60	ano	2	
6	Nad 60	ano	2	
7	Meně než 20	ne	6	
8	21 - 30	ne	12	
9	31 - 40	ne	12	
10	41 - 50	ne	11	
11	51 - 60	ne	7	
12	Nad 60	ne	7	

Obrázek č. 8 – Kontingenční tabulka v programu SAS

Pro potvrzení či vyvrácení nulové hypotézy stanovující, že mezi věkem respondenta a jeho znalostí operačního systému Google Chrome OS neexistuje žádná závislost, byla využita procedura FREQ, pomocí které lze zjistit závislost mezi kvalitativními znaky.

```
proc freq data=chrome;  
  tables Zn_OS*Vek/norow nocol nopercnt expected chisq measures exact;  
  weight Pocet;  
run;
```

Obrázek č. 9 – Příkaz pro proceduru FREQ

Prvním z výstupů programu SAS, na základě kterých lze vyhodnotit, zda mezi danými kvalitativními znaky existuje závislost, je tabulka empirických a očekávaných (teoretických) četností.

**The FREQ Procedure**

Frequency Expected	Table of Zn_OS by Vek						
	Zn_OS(Zn_OS)	Vek(Vek)					Total
		21 - 30	31 - 40	41 - 50	51 - 60	Méně než 20	
<b>ano</b>	23 15.75	10 9.9	6 7.65	2 4.05	2 3.6	2 4.05	45
<b>ne</b>	12 19.25	12 12.1	11 9.35	7 4.95	6 4.4	7 4.95	55
<b>Total</b>	35	22	17	9	8	9	100

Obrázek č. 10 – Tabulka empirických a očekávaných četností

Pomocí tohoto výstupu lze stanovit, zdali je mezi empirickými četnostmi (23; 10; 6; 2; 2; 2; 12; 12; 11; 7; 6; 7) a očekávanými četnostmi (15,75; 9,9; 7,65; 4,05; 3,6; 4,05; 19,25; 12,1; 9,35; 4,95; 4,4; 4,95) statisticky významný rozdíl. V případě platnosti nulové hypotézy, by zde neexistoval statisticky významný rozdíl. V tomto případě ale statisticky významný rozdíl existuje, a proto je nutné pro další testování využít tzv. Chí-kvadrát test.

**Statistics for Table of Zn\_OS by Vek**

Statistic	DF	Value	Prob
Chi-Square	5	11.7829	0.0379
Likelihood Ratio Chi-Square	5	12.1663	0.0326
Mantel-Haenszel Chi-Square	1	10.0896	0.0015
Phi Coefficient		0.3433	
Contingency Coefficient		0.3247	
Cramer's V		0.3433	
<b>WARNING: 50% of the cells have expected counts less than 5. Chi-Square may not be a valid test.</b>			

Obrázek č. 11 – Testování pomocí Chí-kvadrát testu

Jelikož nebyly dodrženy podmínky pro kvalitní vyhodnocení testu, kdy 80 % očekávaných četností musí být vyšší než 5, není Chí-Square vhodným ukazatelem a je vhodné využít tzv. Fisherův test.

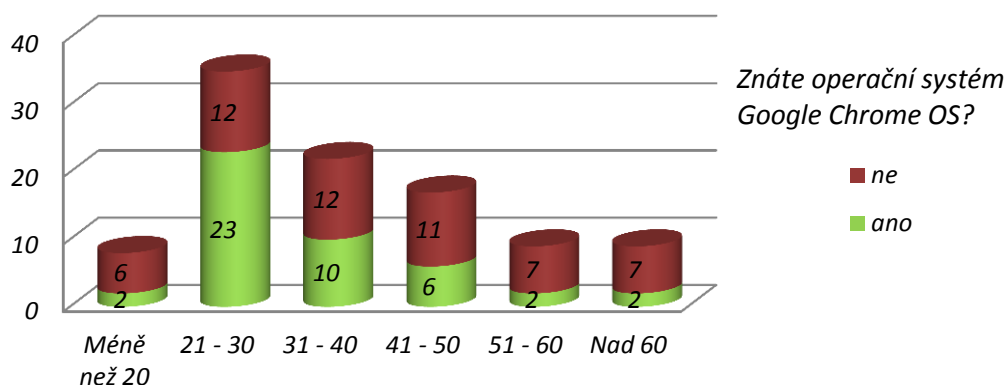
Fisher's Exact Test	
Table Probability (P)	3.944E-06
Pr <= P	0.0411

Obrázek č. 12 – Fisherův test

Na základě porovnání výsledku Fisherova testu, kdy je hodnota  $P = 0,041$  menší než hodnota  $\alpha = 0,05$ , lze při testování s intervalem spolehlivosti 95 % nulovou hypotézu zamítnout. Vzhledem k zamítnutí nulové hypotézy lze konstatovat, že existuje závislost mezi věkem a znalostí operačního systému Google Chrome OS. Intenzitu této závislosti lze, na základě hodnoty Cramer's V (0,3433), označit za střední až podstatnou.

Jelikož se jedná o poměrně mladý operační systém založený na současných trendech v oblasti IT a s ohledem na distribuci počítačů s tímto operačním systémem ve velké míře do škol, lze usuzovat, že tato závislost vychází z vyššího zájmu mladších generací o nové technologie a především ze zastoupení věkových kategorií ve školách. Tuto teorii lze doložit i na základě rozložení věkových kategorií respondentů, kteří v dotazníkovém šetření uváděli, že znají operační systém Google Chrome OS.

## Závislost věku na znalost Google Chrome OS



Graf č. 11 – Závislost věku na znalost Google Chrome OS

### 6.2.1.2. Závislost mezi využíváním prohlížeče Google Chrome a znalostí Google Chrome OS

Další oblastí zkoumání vlivu na znalost operačního systému Google Chrome OS pomocí statistického programu SAS bylo využívání prohlížeče Google Chrome. Vzhledem k úzkému propojení prohlížeče a operačního systému od společnosti Google lze předpokládat, že uživatelé využívající prohlížeč od dané společnosti budou přinejmenším vědět o existenci operačního systému od dané společnosti. Z důvodu ověření této domněnky byla nejprve vytvořena kontingenční tabulka s odpověďmi respondentů na otázku, zda využívají webový prohlížeč Google Chrome a zdali znají operační systém Google Chrome OS.

	1	2	3	4
1	ano	ne	ano	ne
2	ano	ne	ano	ne
3	ano	ne	ano	ne
4	ano	ne	ano	ne
	39	6	46	8

Obrázek č. 13 – Kontingenční tabulka

Následně byla stanovena nulová hypotéza stanovující, že mezi využíváním webového prohlížeče Google Chrome a znalostí operačního systému Google Chrome OS neexistuje žádná závislost. Aby bylo možné tuto hypotézu potvrdit či zamítnout byla využita procedura `FREQ`.

```
proc freq data=chrome;
  tables Zn_OS*Vyuz_prohlizec/norow nocol nopercnt expected chisq measures exact;
  weight Pocet;
run;
```

Obrázek č. 14 – Příkaz pro proceduru `FREQ`

Na základě procedury `FREQ` byly získány výstupy, podle kterých lze vyhodnotit, zda mezi danými znaky existuje závislost. Prvním z výstupů dané procedury je tabulka empirických a očekávaných četností.

**The FREQ Procedure**

Frequency Expected	Table of Zn_OS by Vyuz_prohlizec		
	Zn_OS(Zn_OS)	Vyuz_prohlizec(Vyuz_prohlizec)	
		ano	ne
ano	39 38.636	6 6.3636	45
ne	46 46.364	8 7.6364	54
Total	85	14	99

Obrázek č. 15 – Tabulka empirických a očekávaných četností

Vzhledem k neexistenci statisticky významného rozdílu mezi četnostmi empirickými (39; 6; 46; 8) a teoretickými (38,636; 6,3636; 46,364; 7,6364) lze považovat nulovou hypotézu za platnou. Pro potvrzení správnosti tohoto tvrzení bylo provedeno testování pomocí tzv. Chí-kvadrát testu.

**Statistics for Table of Zn\_OS by Vyuz\_prohlizec**

Statistic	DF	Value	Prob
Chi-Square	1	0.0444	0.8332
Likelihood Ratio Chi-Square	1	0.0445	0.8329
Continuity Adj. Chi-Square	1	0.0000	1.0000
Mantel-Haenszel Chi-Square	1	0.0439	0.8340
Phi Coefficient		0.0212	
Contingency Coefficient		0.0212	
Cramer's V		0.0212	


Obrázek č. 16 – Testování pomocí Chí-kvadrát testu

Při testování pomocí Chí-kvadrát testu s intervalem spolehlivosti 95 % byla porovnána hodnota Chí-Square (0,8332) s hodnotou  $\alpha = 0,05$ . S ohledem na hodnotu Chí-Square vyšší než  $\alpha$  nelze nulovou hypotézu zamítnout. Na základě tohoto testování lze konstatovat, že mezi využíváním webového prohlížeče Google Chrome a znalostí operačního systému Google Chrome OS neexistuje závislost. S ohledem na tento výsledek

stojí za úvahu, zdali za nízkou úrovní znalosti operačního systému Google Chrome OS nestojí slabá propagace daného operačního systému mezi uživateli webového prohlížeče od stejné společnosti.

### 6.2.1.3. Závislost mezi využíváním účtu Google a znalostí Google Chrome OS

Poslední testovanou závislostí vůči znalosti operačního systému Google Chrome OS bylo využívání účtu Google. I v tomto případě byla nejprve stanovena nulová hypotéza a vytvořena kontingenční tabulka. Tato hypotéza v tomto případě určovala, že mezi využíváním účtu u společnosti Google a znalostí operačního systému Google Chrome OS neexistuje žádná závislost.



	3	Non	Non	Int
4	Ucet	Zn_OS	Pocet	
1	ano	ano	42	
2	ne	ano	3	
3	ano	ne	39	
4	ne	ne	16	

Obrázek č. 17 – Kontingenční tabulka v programu SAS

Pro získání výstupů, z programu SAS, potřebných k testování daného modelu byla i v tomto případě využita procedura FREQ.

```
proc freq data=chrome;  
  tables Zn_OS*Ucet/norow nocol nopercnt expected chisq measures exact;  
  weight Pocet;  
run;
```

Obrázek č. 18 – Příkaz pro proceduru FREQ

Prvním z potřebných výstupů procedury FREQ, pro potvrzení či zamítnutí nulové hypotézy, je tabulka empirických a očekávaných četností.

**The FREQ Procedure**

Frequency Expected	Table of Zn_OS by Ucet		
	Zn_OS(Zn_OS)	Ucet(Ucet)	
		ano	ne
ano	42 36.45	3 8.55	45
ne	39 44.55	16 10.45	55
Total	81	19	100

Obrázek č. 19 – Tabulka empirických a očekávaných četností

Z tabulky empirických (42; 3; 39; 16) a očekávaných (36,45; 8,55; 44,55; 10,45) četností je patrné, že mezi četnostmi je statisticky významný rozdíl a vzhledem k dodržení všech podmínek je vhodné pro testování modelu využít tzv. Chí-kvadrát test.

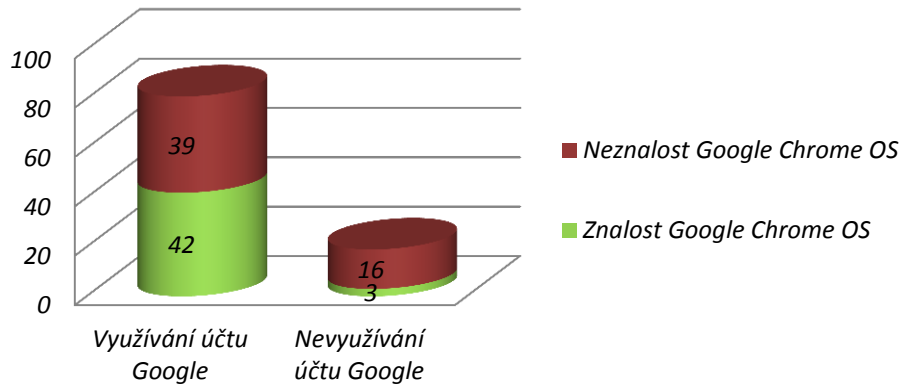
**Statistics for Table of Zn\_OS by Ucet**

Statistic	DF	Value	Prob
Chi-Square	1	8.0867	0.0045
Likelihood Ratio Chi-Square	1	8.8749	0.0029
Continuity Adj. Chi-Square	1	6.6953	0.0097
Mantel-Haenszel Chi-Square	1	8.0058	0.0047
Phi Coefficient		0.2844	
Contingency Coefficient		0.2735	
Cramer's V		0.2844	

Obrázek č. 20 – Testování pomocí Chí-kvadrát testu

Na základě výsledku Chí-kvadrát testu s intervalem spolehlivosti 95 %, kdy Chí-Square (0,0045) je nižší než  $\alpha = 0,05$ , lze nulovou hypotézu zamítnout. Vzhledem k zamítnutí nulové hypotézy, lze konstatovat, že mezi využíváním účtu u společnosti Google a znalostí operačního systému Google Chrome OS existuje závislost. Vzhledem k testování modelu s kontingenční tabulkou o rozměrech 2x2 lze, s přihlédnutím k hodnotě Phi (0,2844), označit intenzitu této závislosti za nízkou až střední.

## Závislost využívání účtu Google na znalost Google Chrome OS



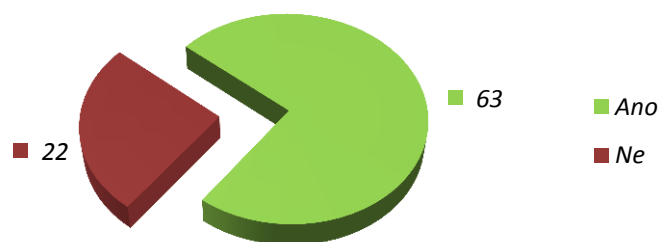
Graf č. 12 – Závislost využívání účtu Google na znalost Google Chrome OS

### 6.2.2. Znalost synchronizace pomocí účtu Google

Jednou z výhod využívání zařízení s operačním systémem je i synchronizace pomocí účtu Google. Díky této vlastnosti se lze přihlásit na kterémkoli zařízení s operačním systémem Google Chrome OS a vše se synchronizuje pomocí účtu Google s ostatními zařízeními, kde se daný uživatel přihlásí. Tyto výhody lze využít i při běžném užívání webového prohlížeče Google Chrome napříč různými zařízeními.

V rámci dotazníkového šetření bylo zkoumáno, zdali respondenti dotazníkového šetření znají tuto možnost synchronizace pomocí účtu Google. Z 85 respondentů využívajících webový prohlížeč Google Chrome odpovědělo 63 respondentů, že o této možnosti vědí.

## Víte o možnosti synchronizace pomocí účtu Google?

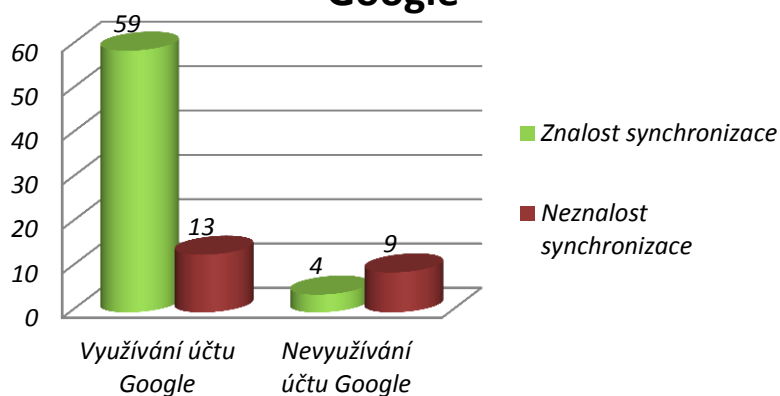


Graf č. 13 – Znalost synchronizace pomocí účtu Google



Při zkoumání závislosti mezi využíváním účtu Google a znalostí synchronizace pomocí účtu Google bylo zjištěno, že pouze 59 respondentů ze 72 respondentů využívajících účet Google zná možnost synchronizace pomocí daného účtu. Zbýlých 13 respondentů využívající účet Google tyto možnosti synchronizace pomocí daného účtu nezná.

### Závislost využívání účtu Google na znalost synchronizace pomocí účtu Google



Graf č. 14 – Závislost využívání účtu Google na znalost synchronizace pomocí účtu Google

## 7. Porovnání dostupných aplikací

Při analýze dostupných aplikací na operační systém Google chrome OS a konkurenční operační systémy byla využita vícekriteriální analýza variant.

### *Prvky modelu vícekriteriální analýzy variant*

- I. alternativy rozhodnutí – varianty  $a_i, i=1, \dots, m$  – možná rozhodnutí*
- II. kritéria  $k_j, j=1, \dots, n$  – jednotlivá kritéria podle nichž jsou varianty hodnoceny*
- III. kritériální hodnoty  $v_{ij}, i=1, \dots, m, j=1, \dots, n$  – ohodnocení či preference variant podle jednotlivých kritérií*
- IV. preference kritérií  $p_j, j=1, \dots, n$  – informace o důležitosti jednotlivých kritérií*

*Obrázek č. 21 – Prvky modelu vícekriteriální analýzy variant*

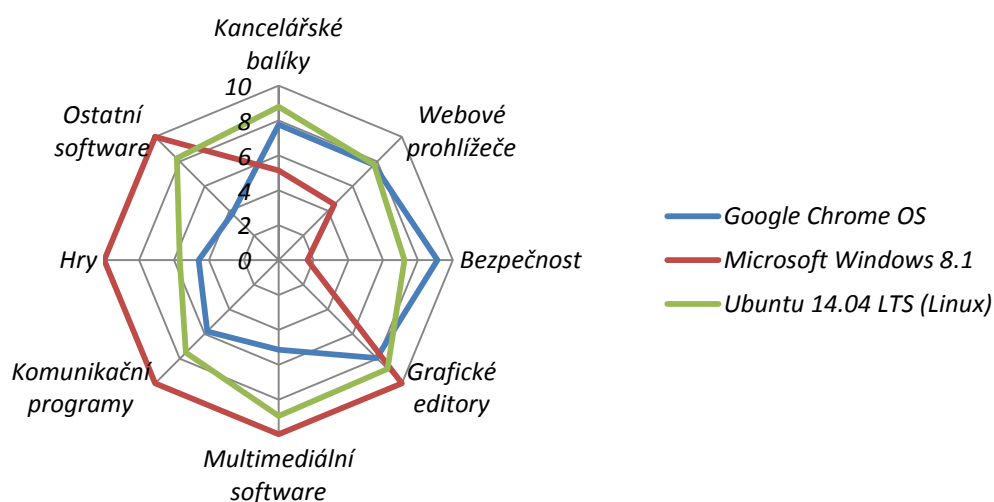
V tomto případě lze za jednotlivé varianty označit konkrétní operační systémy. Vedle již zmíněného operačního systému Google Chrome OS zde byly, jako konkurenční operační systémy, zvoleny Microsoft Windows 8.1 a linuxová distribuce Ubuntu 14.04 LTS. Za konkrétní kritéria, podle nichž byly hodnoceny jednotlivé varianty, zde byly vybrány soubory kritérií vycházejících z kategorií softwaru. Tyto soubory kritérií byly podrobněji zkoumány v dílčích analýzách. Pro určení konkrétních kritériálních hodnot zde byla využita tzv. bodovací metoda s vahami. Bodová stupnice v tomto případě vycházela z rozmezí od 0 do 10, přičemž se zde jednalo o maximalizační kritéria neboli nejlepší varianta zde byla obodována nejvíce body. Na základě preferencí respondentů z dotazníkového šetření byly pomocí bodovací metody stanoveny váhy pro jednotlivá kritéria jak v souhrnné, tak i v dílčích analýzách. Bodová stupnice preferencí respondentů zde byla rovněž v rozmezí od 0 do 10. Výsledná hodnota váhy kritéria již byla z intervalu  $\langle 0;1 \rangle$ . Součet těchto vah byl roven jedné, neboť se zde jednalo o vyjádření relativní důležitosti daného kritéria v porovnání s ostatními kritérii.<sup>[29]</sup>

K získání potřebných dat pro účel ohodnocení variant podle jednotlivých kritérií byla využita zařízení s již zmíněnými operačními systémy. Jedná se o Acer Chromebook 11 CB3-111 s operačním systémem Google Chrome OS s procesorem Intel Celeron N2840 2.16 GHz a operační pamětí 4 GB, Ultrabook Dell Inspiron 15z s operačním systémem Microsoft Windows 8.1 64-bit s procesorem Intel Core i7 – 3517U CPU 1.9 GHz a s operační pamětí 6 GB a Netbook Toshiba NB100 s operačním systémem Ubuntu 14.04 LTS 32-bit s procesorem Intel Atom CPU N270 1.6 GHz a s operační pamětí 1 GB.

	Google Chrome OS	Microsoft Windows 8.1	Ubuntu 14.04 LTS (Linux)	Váha
<b>Kancelářské balíky</b>	7,763761	5,143731	8,798165	<b>0,145713</b>
<b>Webové prohlížeče</b>	7,728707	4,516299	7,753943	<b>0,171489</b>
<b>Bezpečnost</b>	9,113689	1,653123	7,227378	<b>0,145187</b>
<b>Grafické editory</b>	7,952381	10	8,829932	<b>0,079958</b>
<b>Multimediální software</b>	5,141129	10	8,941532	<b>0,127827</b>
<b>Komunikační programy</b>	5,788075	10	7,514368	<b>0,13414</b>
<b>Hry</b>	4,57958	10	5,663664	<b>0,094161</b>
<b>Ostatní software</b>	3,745353	10	8,241636	<b>0,101526</b>
<b>Přínos pro uživatele</b>	<b>6,660764</b>	<b>7,140132</b>	<b>7,888044</b>	<b>1</b>

Tabulka č. 4 – Porovnání dostupných aplikací (transponovaná)

Na základě dílčích analýz a preferencí respondentů dotazníkového šetření byla sestavena vícekritériální analýza variant porovnávající jednotlivé operační systémy (varianty) pomocí souborů kritérií rozebíraných v jednotlivých dílčích analýzách. Bodové ohodnocení alternativ dle těchto souborů kritérií odpovídá jednotlivým přínosům pro uživatele z již zmíněných dílčích analýz. Souhrnné přínosy pro uživatele za všechna zkoumaná kritéria byly vypočítány jako skalární součin konkrétních bodových ohodnocení s vahami získanými z preferencí respondentů dotazníkového šetření. Přínos pro uživatele byl u varianty operačního systému Google Chrome OS vyčíslen na 6,660764, u varianty operačního systému Microsoft Windows 8.1 byl přínos pro uživatele vyčíslen na 7,140132 a u linuxové distribuce Ubuntu 14.04 LTS byl přínos pro uživatele vyčíslen na 7,888044.



Graf č. 15 – Porovnání dostupných aplikací

Jak je z grafického znázornění polygonů jednotlivých variant patrné, žádná z variant není dominována jinou variantou. Nejedná se zde tedy o žádnou variantu dominovanou ani dominující, nýbrž o 3 varianty Paretovské neboli nedominované, a tak nelze při určování kompromisní varianty předem vyloučit žádnou z variant.<sup>[29]</sup>

Vzhledem k váhám jednotlivých souborů kritérií stanoveným na základě preferencí respondentů byly vypočítány jednotlivé přínosy pro uživatele, pomocí nichž byla vybrána kompromisní varianta. V tomto případě, kdy se jedná o maximalizační kritéria, byla kompromisní variantou distribuce linuxového operačního systému Ubuntu 14.04 LTS.

Jak je z grafického znázornění rovněž patrné operační systém Google Chrome OS je, vyjma souboru kritérií z oblasti bezpečnosti, dominován distribucí linuxového operačního systému Ubuntu 14.04 LTS. Vzhledem k této skutečnosti se operační systém Google Chrome OS nejeví jako vhodný operační systém pro uživatele, kteří se nezaměřují převážně jen na bezpečnost daného operačního systému. Operační systém Google Chrome OS, ale krom hlediska bezpečnosti má i další přednosti, které nejsou v tomto porovnání zahrnuty. Mezi tyto přednosti lze zařadit nízké pořizovací náklady na zařízení s tímto operačním systémem, dlouhou výdrž baterie či nízkou váhu těchto zařízení. Ačkoli se v tomto porovnání nejeví operační systém Google Chrome OS jako vhodná volba operačního systému pro běžného uživatele, je při výběru daného operačního systému nutné začlenit i jiné faktory než jen dostupné aplikace pro konkrétní operační systém.

## 7.1. Dílčí analýzy

Jednotlivé oblasti počítačového softwaru, využitě pro souhrnnou vícekriteriální analýzu variant, s cílem porovnat dostupné aplikace pro vybrané operační systémy, byly samostatně vyhodnoceny pomocí dílčích analýz. Při tvorbě jednotlivých dílčích analýz byly použity postupy obdobné jako v případě souhrnné vícekriteriální analýzy variant. Vzhledem k tomu, že se jedná o dílčí analýzy, tak konkrétní alternativy rozhodnutí neboli varianty, vycházely ze souhrnné analýzy. Kritéria u jednotlivých dílčích variant vycházela z dané oblasti zkoumání dílčí varianty. Pro ohodnocení jednotlivých variant dle zadaných kritérií byla i v tomto případě využita bodovací metoda s vahami získanými z konkrétních preferencí respondentů dotazníkového šetření.

### 7.1.1. Kancelářské balíky

Pro dílčí analýzu kancelářských balíků byl u každé z variant vybrán kancelářský balík, který je na daném operačním systému nainstalován jako výchozí kancelářský balík, či se jedná o nejčastěji využívaný kancelářský balík na daném operačním systému. Operační systém Google Chrome OS zde zastupují Dokumenty Google, operační systém Microsoft Windows 8.1 zde zastupuje Microsoft Office 365 a distribuci linuxového operačního systému Ubuntu 14.04 LTS zde zastupuje kancelářský balík LibreOffice.

Jednotlivými kritérii v tomto případě byly cena, offline režim, cloudové služby, délka využívání služby, funkcionality a nahraditelnost.

	Google Chrome OS	Microsoft Windows 8.1	Ubuntu 14.04 LTS (Linux)	Váha
<b>Cena</b>	10	0	10	<i>0,18883792</i>
<b>Offline režim</b>	5	10	10	<i>0,182721713</i>
<b>Cloudové služby</b>	10	1	1	<i>0,105504587</i>
<b>Délka využívání služby</b>	10	0	10	<i>0,201834862</i>
<b>Funkcionality</b>	8,5	10	8,5	<i>0,168195719</i>
<b>Nahraditelnost</b>	3	10	10	<i>0,152905199</i>
<b>Přínos pro uživatele</b>	<b>7,763761468</b>	<b>5,143730887</b>	<b>8,798165138</b>	<b>1</b>

*Tabulka č. 5 – Analýza kancelářských balíků (transponovaná)*

Při vlastním ohodnocení jednotlivých variant na základě ceny byly operační systémy Google Chrome OS a Ubuntu 14.04 LTS obodovány maximálním množstvím bodů z bodové stupnice na intervalu  $\langle 0;10 \rangle$ . Toto ohodnocení vychází ze skutečnosti, že oba kancelářské balíky zastupující dané operační systémy jsou, oproti kancelářskému balíku od společnosti Microsoft, dostupné zdarma.

Z hlediska ohodnocení offline režimu byl kancelářský balík zastupující operační systém Google Chrome OS ohodnocen, v porovnání s ostatními variantami, pouze 5 body, neboť v případě tohoto kancelářského balíku je tzv. offline režim, neboli dostupnost daných služeb bez nutnosti připojení k internetu, dostupný, ale závislý na následném připojení k internetu.

Z hlediska cloudových služeb jsou Dokumenty Google jediné, které poskytují dané služby online napříč zařízeními. Ostatní zkoumané kancelářské balíky tuto službu přímo neposkytují, ale přesto existuje i možnost využití kancelářských balíků od těchto

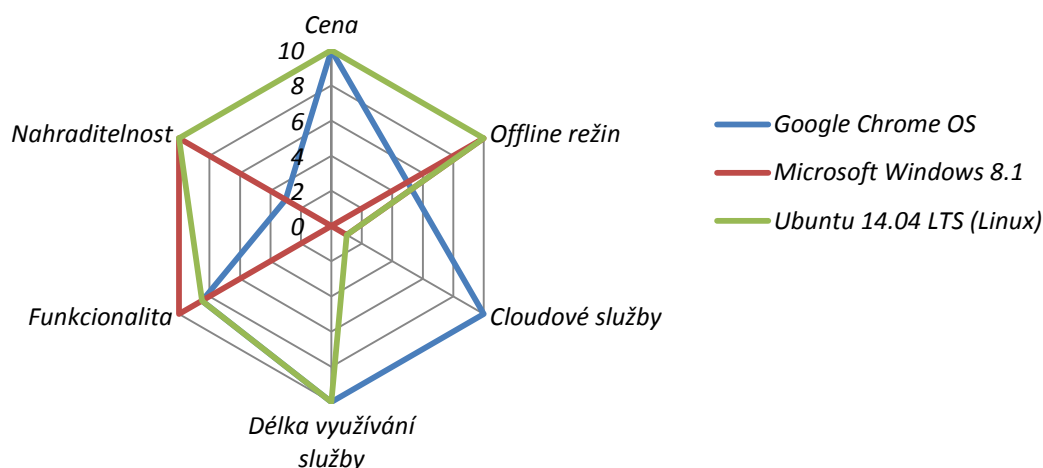
společností online, ať již na stránkách dané společnosti či pomocí cloudové služby rollApp.

Z hlediska délky využívání daných služeb bylo zkoumáno, zdali je doba užívání služeb časově omezená. Jediná varianta s časovým omezením byla v případě kancelářského balíku MS Office 365, kde je doba poskytnutí služeb omezená na rok či měsíc dle způsobu platby za danou službu.

Z hlediska funkcionality bylo zkoumáno, kolik jednotlivých aplikací obsahuje konkrétní kancelářský balík, bez ohledu na četnost využívání. V tomto případě bylo nejvíce dostupných aplikací, konkrétně sedm, u kancelářského balíku od společnosti Microsoft. Ostatní kancelářské balíky obsahovaly pouze 6 jednotlivých aplikací.

Ohodnocení z hlediska nahraditelnosti bylo stanoveno na základě četností dalších dostupných kancelářských balíčků pro jednotlivé operační systémy.

## Kancelářské balíky



Graf č. 16 – Analýza kancelářských balíčků

Na základě grafického znázornění jednotlivých variant, napříč danými kritérii, je patrné, že žádná z těchto variant není dominována jinou variantou.

Jak je z hodnot v tabulce i z grafického znázornění analýzy kategorie kancelářských balíčků patrné, přínos pro uživatele je nejvyšší u operačního systému Ubuntu 14.04 LTS, v této analýze zastoupeného kancelářským balíkem LibreOffice. Naopak nejnižší přínos pro uživatele je v této dílčí analýze u operačního systému Microsoft Windows 8.1 zde zastoupeného kancelářským balíkem Microsoft Office 365.

### 7.1.2. Webové prohlížeče

Při tvorbě dílčí analýzy webových prohlížečů byl pro každou z variant vybrán konkrétní webový prohlížeč. Operační systém Google Chrome OS zde byl zastoupen webovým prohlížečem Google Chrome, operační systém Microsoft Windows 8.1 zde zastupoval webový prohlížeč Internet Explorer a operační systém Ubuntu 14.04 LTS zde byl zastoupen webovým prohlížečem Mozilla Firefox.

Jednotlivé varianty byly hodnoceny na základě konkrétních kritérií, kterými zde byly výkon, synchronizace, doplňky a rozšíření a nahraditelnost.

	Google Chrome OS	Microsoft Windows 8.1	Ubuntu 14.04 LTS (Linux)	Váha
Výkon	10	6	7	0,294426919
Synchronizace	10	1	10	0,227129338
Doplňky a rozšíření	10	1	10	0,251314406
Nahraditelnost	0	10	4	0,227129338
<b>Přínos pro uživatele</b>	<b>7,728706625</b>	<b>4,516298633</b>	<b>7,753943218</b>	<b>1</b>

Tabulka č. 6 – Analýza webových prohlížečů (transponovaná)

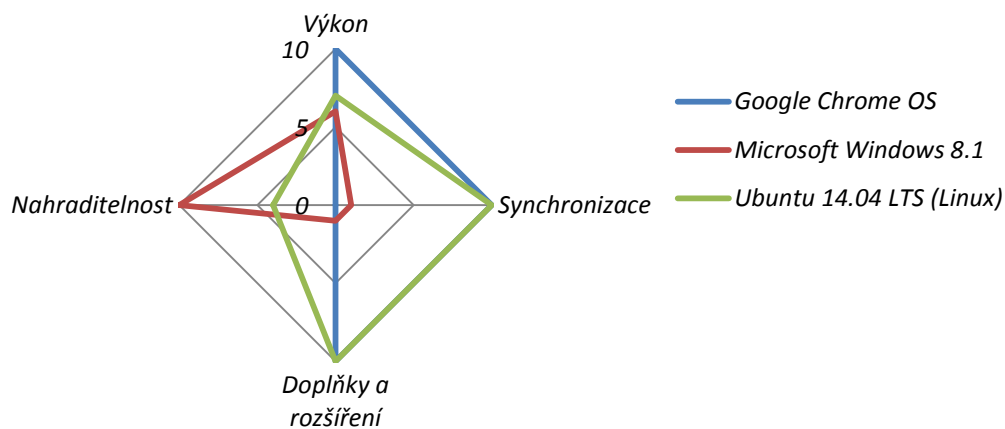
Výkon jednotlivých webových prohlížečů byl ohodnocen na základě testování jednotlivých webových prohlížečů pomocí benchmarkových nástrojů.<sup>[11]</sup>

Při hodnocení dostupnosti synchronizace u jednotlivých webových prohlížečů, byly u webového prohlížeče Internet Explorer zohledněny omezené možnosti synchronizace.

Z hlediska dostupnosti doplňků a rozšíření pro jednotlivé webové prohlížeče, bylo rovněž zohledněno, že pro webový prohlížeč Internet Explorer existuje pouze omezené množství doplňků oproti množství doplňků a rozšíření pro webové prohlížeče Google Chrome či Mozilla Firefox.

V případě ohodnocení nahraditelnosti vybraného webového prohlížeče na daném operačním systému byla zohledněna především dostupnost pětice nejčastěji využívaných webových prohlížečů – Google Chrome, Mozilla Firefox, Internet Explorer, Opera a Safari. Ostatní prohlížeče byly rovněž zohledněny, ale již jim nebyla přikládána taková důležitost.

## Webové prohlížeče



Graf č. 17 – Analýza webových prohlížečů

Z grafického znázornění jednotlivých variant podle stanovených kritérií je patrné, že žádná z variant není dominována jinou variantou.

Na základě hodnot z tabulky a grafického znázornění analýzy kategorie webových prohlížečů je patrné, že přínos pro uživatele je nejvyšší u operačního systému Ubuntu 14.04 LTS, v této analýze zastoupeného webovým prohlížečem Mozilla Firefox. Rozdíl v přínosu pro uživatele mezi operačními systémy Google Chrome OS a Ubuntu 14.04 LTS je ale v tomto případě zcela nepatrný.



### 7.1.3. Bezpečnost

Vzhledem k tomu, že z hlediska bezpečnosti není u operačních systémů Ubuntu 14.04 LTS a Google Chrome OS nutné využívat programy na ochranu před malware, byla oblast bezpečnosti analyzována nejen s ohledem na dostupný software.

Jednotlivými kritérii v případě analýzy bezpečnosti operačních systémů byly odolnost proti malware, oprávnění uživatele, přístupové údaje a lokalizace dat.

	<b>Google Chrome OS</b>	<b>Microsoft Windows 8.1</b>	<b>Ubuntu 14.04 LTS (Linux)</b>	<b>Váha</b>
<b>Odolnost proti malware</b>	10	0	10	<b>0,332946636</b>
<b>Oprávnění uživatele</b>	10	0	5	<b>0,22737819</b>
<b>Přístupové údaje</b>	6	5	10	<b>0,221577726</b>
<b>Lokalizace dat</b>	10	2,5	2,5	<b>0,218097448</b>
<b>Přínos pro uživatele</b>	<b>9,113689095</b>	<b>1,653132251</b>	<b>7,22737819</b>	<b>1</b>

*Tabulka č. 7 – Analýza bezpečnosti (transponovaná)*

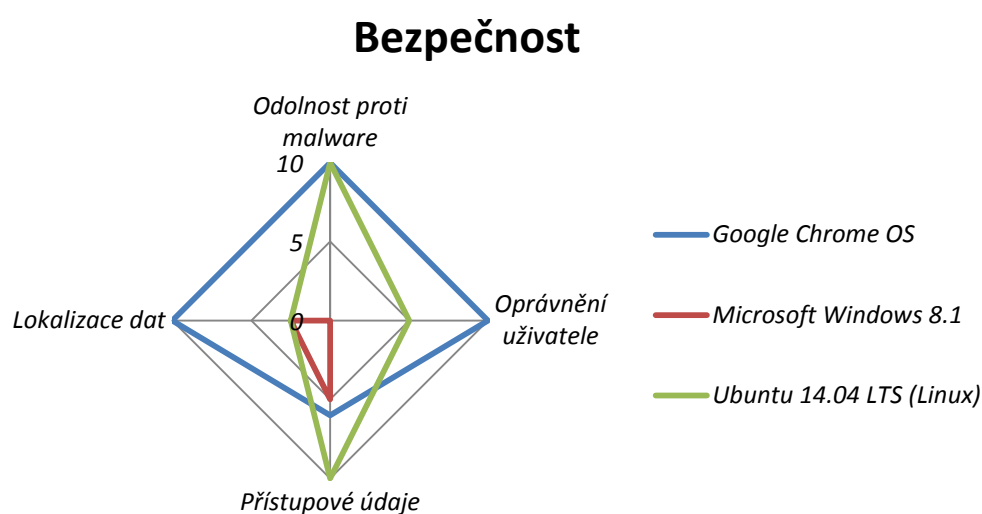
Jak již bylo zmíněno, operační systémy Google Chrome OS a Ubuntu 14.04 LTS jsou odolné vůči malware, na operační systém Ubuntu 14.04 LTS sice existují antivirové programy, ale ty slouží především pro užití daného operačního systému v rámci serverového řešení se zařízeními s operačním systémem Windows.

Při ohodnocení jednotlivých operačních systémů z hlediska uživatelského oprávnění bylo zkoumáno, jaký může být vliv běžného uživatele na stav daného operačního systému. Zatímco běžný uživatel operačního systému Google Chrome OS nemá z hlediska architektury daného operačního systému možnost systém poškodit, u operačního systému Microsoft Windows 8.1 je to vzhledem ke správě systému přes grafické uživatelské rozhraní pro běžného uživatele nejsnazší.

Z hlediska přístupových údajů bylo zkoumáno, zdali je dostupná možnost zadávat různá hesla k jednotlivým službám, zdali je nutnost zadávat heslo při spuštění systému či instalaci jednotlivého softwaru. U operačních systémů Google Chrome OS a Microsoft Windows 8.1 bylo pro přihlášení nutné zadávat heslo k účtu u dané společnosti, které je využíváno i pro jiné služby. Při přihlášení z neznámého zařízení je ale v případě účtu Google majitel daného účtu o tomto přihlášení informován pomocí e-mailu.

Zabezpečení pomocí zadávání hesla při instalaci softwaru bylo dostupné pouze u operačního systému Ubuntu 14.04 LTS.

Z hlediska lokalizace dat bylo zkoumáno, která varianta poskytuje ochranu dat v případě odcizení, ztráty či infekce zařízení s tímto operačním systémem. Zatímco při využívání operačního systému jsou veškerá data uložena v cloudu, u operačních systémů Microsoft Windows 8.1 a Ubuntu 14.04 LTS jsou veškerá data ukládána na pevný disk daného zařízení. V případě těchto dvou operačních systémů, ale byla rovněž zohledněna dostupnost různých cloudových služeb pro případnou možnost zálohování dat do cloudu.



Graf č. 18 – Analýza bezpečnosti

Z grafického znázornění je patrné, že varianta Microsoft Windows 8.1 je dle kritérií z oblasti bezpečnosti dominována jak variantou operačního systému Google Chrome OS, tak i variantou operačního systému Ubuntu 14.04 LTS. V případě analýzy zkoumající pouze oblast bezpečnosti by byla varianta operačního systému Windows 8.1 vyloučena z výběru kompromisní varianty. V tomto případě ale není účelem této analýzy vybrat nejlepší variantu pouze v rámci této oblasti, a tak nebyla varianta operačního systému Windows 8.1 vyloučena pro výběr kompromisní varianty souhrnné vícekritériální analýzy variant.

Na základě hodnot z tabulky a grafického znázornění analýzy bezpečnosti, je patrné, že z hlediska bezpečnosti je přínos pro uživatele nejvyšší u varianty operačního systému Google Chrome OS.

#### 7.1.4. Grafické editory

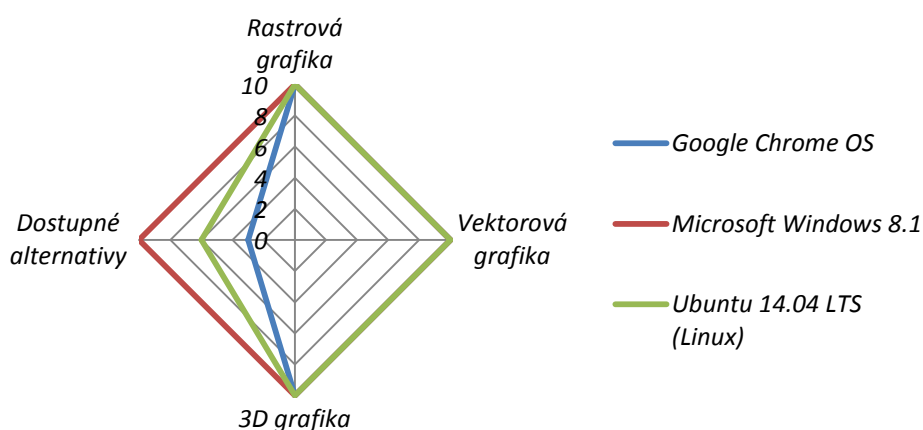
Při dílčí analýze zkoumající oblast grafických editorů pro jednotlivé operační systémy (varianty) byly dostupnosti nástrojů pro rastrovou grafiku, vektorovou grafiku, 3D grafiku a četnost dostupných nástrojů stanoveny jako jednotlivá kritéria hodnocení.

	Google Chrome OS	Microsoft Windows 8.1	Ubuntu 14.04 LTS (Linux)	Váha
<b>Rastrová grafika</b>	10	10	10	<i>0,323129252</i>
<b>Vektorová grafika</b>	10	10	10	<i>0,238095238</i>
<b>3D grafika</b>	10	10	10	<i>0,146258503</i>
<b>Dostupné alternativy</b>	3	10	6	<i>0,292517007</i>
<b>Přínos pro uživatele</b>	<b>7,952380952</b>	<b>10</b>	<b>8,829931973</b>	<b>1</b>

Tabulka č. 8 – Analýza grafických editorů (transponovaná)

Na všech operačních systémech byly dostupné konkrétní aplikace pro všechny výše zmíněné typy grafických editorů. Z hlediska četnosti těchto nástrojů již byl mezi jednotlivými operačními systémy značný rozdíl. Zatímco pro operační systém Google Chrome OS existuje jen velmi málo grafických editorů, pro operační systém Ubuntu 14.04 LTS je již četnost těchto nástrojů postačující, ale stále nelze hovořit o srovnatelném množství nástrojů jako u operačního systému Windows 8.1.

### Grafické editory



Graf č. 19 – Analýzy grafických editorů

Z grafického znázornění i hodnot v tabulce je zjevné, že varianta operačního systému Microsoft Windows 8.1, jakožto v tomto případě varianta ideální, dominuje zbylé 2 varianty. Varianta operačního systému Google Chrome OS je navíc dominována i variantou operačního systému Ubuntu 14.04 LTS. V případě, kdy by předmětem analýzy byla pouze oblast grafických editorů, byla by vybrána varianta operačního systému Microsoft Windows 8.1.

#### 7.1.5. Multimediální software

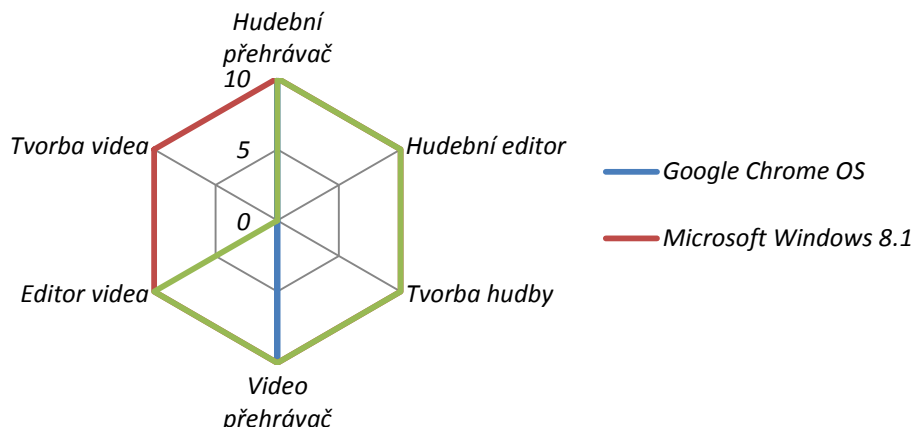
Při dílčí analýze zkoumající oblast multimediálního softwaru pro jednotlivé operační systémy (varianty) byly jako jednotlivá kritéria hodnocení stanoveny dostupnosti hudebního přehrávače, hudebního editoru, nástrojů pro tvorbu hudby, video přehrávače, video editoru a nástrojů pro tvorbu videa.

	Google Chrome OS	Microsoft Windows 8.1	Ubuntu 14.04 LTS (Linux)	Váha
<b>Hudební přehrávač</b>	10	10	10	<b>0,246975806</b>
<b>Hudební editor</b>	0	10	10	<b>0,149193548</b>
<b>Tvorba hudby</b>	0	10	10	<b>0,065524194</b>
<b>Video přehrávač</b>	10	10	10	<b>0,267137097</b>
<b>Editor videa</b>	0	10	10	<b>0,165322581</b>
<b>Tvorba videa</b>	0	10	0	<b>0,105846774</b>
<b>Přínos pro uživatele</b>	<b>5,141129032</b>	<b>10</b>	<b>8,941532258</b>	<b>1</b>

*Tabulka č. 9 – Analýza multimediálního softwaru (transponovaná)*

Z hlediska dostupnosti multimediálního softwaru byl na všech operačních systémech dostupný hudební přehrávač a video přehrávač. Na operačních systémech Microsoft Windows 8.1 a Ubuntu 14.04 LTS byly dostupné i hudební editory, nástroje pro tvorbu hudby i editory videa. Nástroje pro tvorbu videa byly dostupné pouze na operačním systému Microsoft Windows 8.1.

## Multimediální software



Graf č. 20 – Analýza multimediálního softwaru

Jak je z grafického znázornění i hodnot v tabulce zjevné, varianta operačního systému Microsoft Windows 8.1, jakožto v tomto případě varianta ideální, dominuje zbylé 2 varianty. Varianta operačního systému Google Chrome OS je navíc dominována i variantou operačního systému Ubuntu 14.04 LTS. V případě, kdy by předmětem analýzy byla pouze oblast multimediálního softwaru, byla by vybrána varianta operačního systému Microsoft Windows 8.1.

### 7.1.6. Komunikační programy

Při dílčí analýze zkoumající oblast komunikačních programů pro jednotlivé operační systémy (varianty) byly jako jednotlivá kritéria hodnocení stanoveny dostupnosti programů pro textovou komunikaci, pro hlasovou komunikaci a pro video komunikaci.

	Google Chrome OS	Microsoft Windows 8.1	Ubuntu 14.04 LTS (Linux)	Váha
<b>Chat</b>	6	10	8	<b>0,331896552</b>
<b>Hovory</b>	6,25	10	7,5	<b>0,364942529</b>
<b>Videohovory</b>	5	10	7	<b>0,30316092</b>
<b>Přínos pro uživatele</b>	<b>5,788074713</b>	<b>10</b>	<b>7,514367816</b>	<b>1</b>

Tabulka č. 10 – Analýza komunikačních programů (transponovaná)

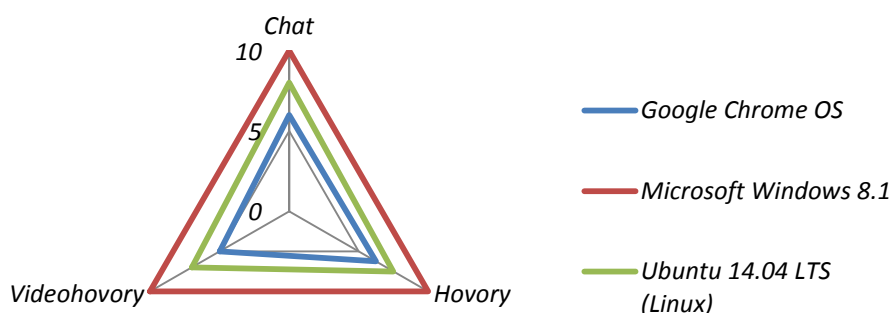
Z hlediska dostupnosti komunikačních programů byla zkoumána dostupnost vybraných programů - Skype, Google Hangouts, ICQ, Viber a další služby instant messaging.

Na operačním systému Google Chrome OS byly z těchto programů dostupné pouze Google Hangouts, Viber a jen malé množství IM programů. S využitím nástrojů pro převod aplikací určených pro Android lze na operačním systému Google Chrome OS využívat i komunikační program Skype. Postup instalace aplikace Skype na operační systém Google Chrome OS je dostupný mezi přílohami na přiloženém CD médiu.

Na operačním systému Ubuntu 14.04 LTS byly dostupné veškeré z vybraných komunikačních programů krom programu ICQ.

Na operačním systému Microsoft Windows 8.1 byly dostupné veškeré z vybraných komunikačních programů.

## Komunikační programy



Graf č. 21 – Analýza komunikačních programů

Jak je z grafického znázornění i hodnot v tabulce zjevné, varianta operačního systému Microsoft Windows 8.1, jakožto v tomto případě varianta ideální, dominuje zbylé 2 varianty. Varianta operačního systému Google Chrome OS je navíc dominována i variantou operačního systému Ubuntu 14.04 LTS. V případě, kdy by předmětem analýzy byla pouze oblast komunikačních programů, byla by vybrána varianta operačního systému Microsoft Windows 8.1.

### 7.1.7. Hry

Při dílčí analýze zkoumající oblast her pro jednotlivé operační systémy (varianty) byly jako jednotlivá kritéria hodnocení stanoveny dostupnosti webových her, herních aplikací, online PC her a offline PC her.

	Google Chrome OS	Microsoft Windows 8.1	Ubuntu 14.04 LTS (Linux)	Váha
Webové hry	10	10	10	0,246246246
Herní aplikace	10	10	10	0,211711712
Online PC hry	0	10	2	0,28978979
Offline PC hry	0	10	2	0,252252252
<b>Přínos pro uživatele</b>	<b>4,57957958</b>	<b>10</b>	<b>5,663663664</b>	<b>1</b>

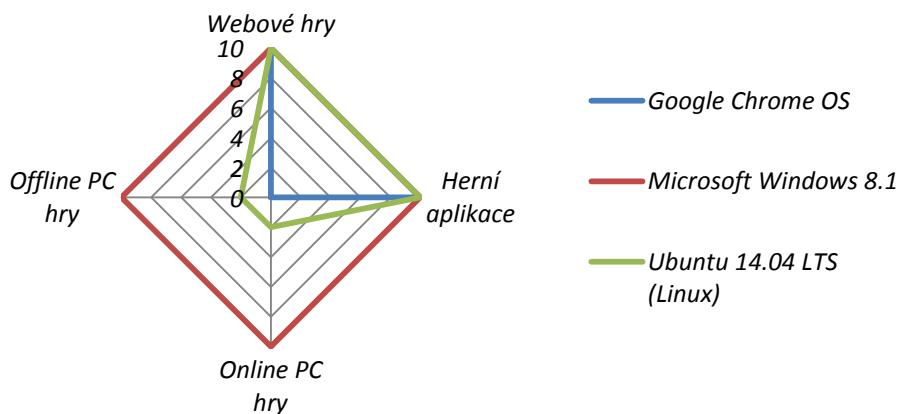
Tabulka č. 11 – Analýza her (transponovaná)

Z hlediska webových her není mezi jednotlivými variantami rozdíl, jelikož všechny operační systémy poskytují webové prohlížeče potřebné pro hraní webových her.

V případě herních aplikací je rozdíl mezi jednotlivými hrami, ale všechny varianty operačních systémů poskytují dostatečné množství takovýchto her.

Z hlediska dostupnosti online či offline PC her se již situace mezi jednotlivými variantami liší. Na operačním systému Google Chrome OS nejsou dostupné žádné PC hry, na operačním systému Ubuntu 14.04 LTS je již několik her dostupných, ale v porovnání s množstvím her pro operační systém Microsoft Windows 8.1 se jedná o minimální množství.

## Hry



Graf č. 22 – Analýza her

Jak je z grafického znázornění i hodnot v tabulce zjevné, varianta operačního systému Microsoft Windows 8.1, jakožto v tomto případě varianta ideální, dominuje zbylé 2 varianty. Varianta operačního systému Google Chrome OS je navíc dominována i variantou operačního systému Ubuntu 14.04 LTS. V případě, kdy by předmětem analýzy byla pouze oblast her, byla by vybrána varianta operačního systému Microsoft Windows 8.1.

#### 7.1.8. Ostatní software

Při dílčí analýze zkoumající ostatní kategorie počítačového softwaru pro jednotlivé operační systémy (varianty) byly jako jednotlivá kritéria hodnocení stanoveny dostupnosti programů pro kompresi dat, optimalizaci systému a specializovaný software.

	Google Chrome OS	Microsoft Windows 8.1	Ubuntu 14.04 LTS (Linux)	Váha
<b>Kompresi dat</b>	7	10	10	<b>0,410781</b>
<b>Optimalizace</b>	0	10	8	<b>0,299257</b>
<b>Specializovaný software</b>	3	10	6	<b>0,289963</b>
<b>Přínos pro uživatele</b>	<b>3,74535316</b>	<b>10</b>	<b>8,241635688</b>	<b>1</b>

Tabulka č. 12 – Analýza ostatního softwaru (transponovaná)

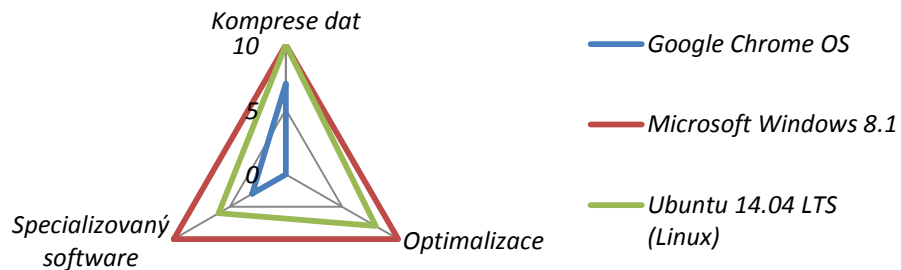
Z hlediska komprese dat byla zkoumána dostupnost online a offline nástrojů pro kompresi a dekompresi dat. U operačního systému Google Chrome OS byly dostupné online nástroje pro kompresi i dekompresi dat a offline nástroje pro dekompresi dat. U zbylých 2 variant operačních systémů byly dostupné nástroje pro kompresi i dekompresi v online i offline podobě.

Z hlediska optimalizace systému nebyly pro operační systém Google Chrome OS dostupné žádné nástroje. Pro zbývající varianty operačních systémů byly dostupné nástroje pro optimalizaci systému, ale pro operační systém Ubuntu 14.04 LTS nebylo dostupných nástrojů takové množství jako pro operační systém Microsoft Windows 8.1.

V případě specializovaného softwaru, jako jsou například účetní systémy, databázové systémy, správce stahování, FTP klienti a další, bylo nejméně programů dostupných na operační systém Google Chrome OS. Naopak nejvíce programů bylo dostupných na operačním systému Microsoft Windows 8.1.



## Ostatní software



Graf č. 23 – Analýza ostatního softwaru

Jak je z grafického znázornění i hodnot v tabulce zjevné, varianta operačního systému Microsoft Windows 8.1, jakožto v tomto případě varianta ideální, dominuje zbylé 2 varianty. Varianta operačního systému Google Chrome OS je navíc dominována i variantou operačního systému Ubuntu 14.04 LTS. V případě, kdy by předmětem analýzy byla pouze oblast pomocných programů a specializovaného softwaru, byla by vybrána varianta operačního systému Microsoft Windows 8.1.

## 8. Závěr

Cílem diplomové práce bylo stanovení charakteristik operačního systému Google Chrome OS, určení cílové skupiny uživatelů daného operačního systému a jeho uplatnění na trhu s výpočetní technikou.

Jak vyplývá z dostupné odborné literatury a internetových článků, operační systém Google Chrome OS je operační systém založený na linuxovém jádru a je navržen především pro práci s webovými aplikacemi. Z tohoto návrhu také vychází uživatelské rozhraní operačního systému Google Chrome OS, které ve výchozí podobě obsahuje pouze webový prohlížeč Google Chrome, správce souborů a multimediální přehrávač. Ostatní aplikace provozované na daném operačním systému jsou zpravidla spustitelné pomocí webového prohlížeče. Vzhledem k zaměření operačního systému především na práci s webovým prohlížečem a s využitím dostupných cloudových služeb, běžné desktopové programy a hry nejsou na Google Chrome OS zpravidla podporovány.

Mezi přednosti tohoto systému, jak vyplývá z odborné literatury i z vícekritériální analýzy variant, náleží především bezpečnost. V oblasti bezpečnosti se operační systém Google Chrome OS vyznačuje především svou odolností proti malware, automatickými aktualizacemi, které zajišťují vysokou odolnost systému proti různým druhům bezpečnostních hrozeb, či architekturou systému, díky které se systém obnoví v případě jeho poškození. Mezi další přednosti operačního systému Google Chrome OS lze zařadit také nízké pořizovací náklady na zařízení s tímto operačním systémem, dlouhou výdrž baterie či nízkou hmotnost těchto zařízení.

Vzhledem k těmto přednostem jsou zařízení s operačním systémem Google Chrome OS vhodná především do firem či do vzdělávacích institucí, kde nejsou vyžadována zařízení podporující náročnější aplikace či hry. Tuto skutečnost dokládají i údaje o prodejnosti Chromebooků dle kterých je patrné, že nejvyšší prodejnost těchto zařízení je v segmentu vzdělávání.

Z hlediska znalosti operačního systému Google Chrome OS je na základě analýzy dat z dotazníkového šetření patrné, že mezi věkem respondenta a znalostí daného operačního systému existuje střední až silná závislost. Dle dotazníkového šetření je patrné, že operační systém Google Chrome OS znají především mladí lidé, a tak je předpokladem, že tato závislost svědčí především o vyšším zájmu mladých lidí o nové technologie.

Ačkoli je Google Chrome OS stále ještě mladým operačním systémem, povědomí o něm ve společnosti je dle získaných dat zatím stále nízké. Pouze 45 respondentů ze 100 uvedlo, že zná tento operační systém. Vzhledem k propagaci ostatních služeb od společnosti Google a povědomí o nich ve společnosti lze očekávat, že ke zvýšení povědomí veřejnosti o operačním systému Google Chrome OS by bylo vhodné využít k propagaci například webový prohlížeč Google Chrome. Jak z jednotlivých analýz závislostí vyplývá, mezi využíváním webového prohlížeče Google Chrome a znalostí operačního systému Google Chrome OS neexistuje žádná závislost, oproti tomu mezi využíváním účtu Google a znalostí operačního systému Google Chrome OS existuje nízká až střední závislost.

Jak je z vícekritériální analýzy variant patrné, z hlediska porovnání dostupných aplikací s konkurenčními operačními systémy vyplývá, že operační systém Google Chrome OS předčí konkurenční operační systémy pouze v oblasti bezpečnosti. V případě ostatních kategorií dostupných aplikací není tento operační systém zcela konkurenceschopný či v rámci dané kategorie existují operační systémy přinášející uživateli vyšší přínos. Při porovnání dostupných aplikací s distribucí linuxového operačního systému Ubuntu 14.04 LTS byla kategorie bezpečnosti jedinou, kde přinášel operační systém Google Chrome OS vyšší přínos pro uživatele. Oproti tomu v porovnání s operačním systémem Microsoft Windows 8.1 přinášel operační systém Google Chrome OS vyšší přínos pro uživatele v kategoriích bezpečnost, webové prohlížeče a kancelářské balíky.

Z hlediska uživatelských preferencí, jak vyplývá z dotazníkového šetření, je nejpodstatnější kategorií počítačového softwaru kategorie webových prohlížečů následovaná kancelářskými balíky a bezpečností daného operačního systému. Vzhledem k tomuto zjištění lze předpokládat, že operační systém Google Chrome OS má pro uživatele vyšší přínos než operační systém Microsoft Windows 8.1. S ohledem na ostatní kategorie počítačového softwaru, ale operační systém Microsoft Windows 8.1 přináší uživateli vyšší přínos. Jak již ale bylo zmíněno, jen na základě porovnání dostupných aplikací nelze hodnotit celkový přínos operačního systému. Aby bylo možné hodnotit souhrnný přínos operačního systému pro uživatele, bylo by nutné do porovnání zahrnout i jiná hlediska, jako jsou například pořizovací náklady či náročnost na hardware.

## 9. Seznam použitých zdrojů

### 9.1. Seznam literatury

- [1] STROSS, Randall E. *Planeta Google: o troufalém plánu jedné firmy organizovat všechno, co známe*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2009, 296 s. ISBN 978-80-251-2412-3.
- [2] Google: O společnosti Google. *Podrobná historie společnosti* [online]. [cit. 2015-08-03]. Dostupné z: <http://www.google.com/intl/cs/about/company/history/>
- [3] KARCHŇÁK, Daniel. 15 let Googlu: internetový gigant rok za rokem. *Živě.cz* [online]. 2013 [cit. 2015-09-28]. Dostupné z: 15 let Googlu: internetový gigant rok za rokem Více na: <http://www.zive.cz/clanky/15-let-googlu-internetovy-gigant-rok-za-rokem/sc-3-a-170399/>
- [4] Vedení společnosti. *Google: O společnosti Google* [online]. [cit. 2015-10-18]. Dostupné z: <https://www.google.com/intl/cs/about/company/facts/management/>
- [5] Google a jeho rodina se mění v holding Alphabet. Bude mu vládnout Page. ČÍŽEK, Jakub. *Živě.cz* [online]. 2015 [cit. 2015-08-21]. Dostupné z: <http://www.zive.cz/bleskovky/google-a-jeho-rodina-se-meni-v-holding-alphabet-bude-mu-vladnout-page/sc-4-a-179292>
- [6] Chrome: nový prohlížeč od Google. 2008. HASSMAN, Martin. *Root.cz: Informace nejen ze světa Linuxu* [online]. [cit. 2015-10-19]. Dostupné z: <http://www.root.cz/clanky/chrome-novy-prohlizec-od-google/>
- [7] Chrome, další prohlížeč!. 2008. ANTOŠ, David. *Lupa.cz: Server o českém internetu* [online]. [cit. 2015-10-19]. Dostupné z: <http://www.lupa.cz/clanky/chrome-dalsi-prohlizec/>
- [8] ŠTĚDRŇ, Bohumír. *Ochrana a licencování počítačového programu*. Vyd. 1. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2010, xv, 199 s. Právní monografie (Wolters Kluwer ČR). ISBN 978-80-7357-555-7.
- [9] Proč Google Chrome předběhl IE a stal se nejpoužívanějším prohlížečem. 2012. KASÍK, Pavel. *IDNES.cz: Technet* [online]. [cit. 2015-10-19]. Dostupné z: [http://technet.idnes.cz/google-chrome-predbehl-ie-internet-explorerer-fzt-/sw\\_internet.aspx?c=A120521\\_150519\\_sw\\_internet\\_pka](http://technet.idnes.cz/google-chrome-predbehl-ie-internet-explorerer-fzt-/sw_internet.aspx?c=A120521_150519_sw_internet_pka)

- [10] Browser Statistics. 1999. *W3schools.com* [online]. 2015 [cit. 2015-10-25]. Dostupné z: [http://www.w3schools.com/browsers/browsers\\_stats.asp](http://www.w3schools.com/browsers/browsers_stats.asp)
- [11] The best web browser of 2015: Firefox, Chrome, Edge, IE, and Opera compared. 2015. HACHMAN, Mark. *PCWorld: Work. Life. Productivity* [online]. [cit. 2015-10-24]. Dostupné z: <http://www.pcworld.com/article/2966127/browsers/the-best-web-browser-of-2015-firefox-chrome-edge-ie-and-opera-compared.html>
- [12] SFETCU, Nicolae. *Google Products, Services and Tools*. Nicolae Sfetcu, 2014. ISBN 978-1-312-00101-5.
- [13] JOHNSON, Shelby. *Chromebook User Manual: Guide for Chrome OS Apps, Tips & Tricks!*. RAM Internet Media, 2014. ISBN 978-0692251614.
- [14] Google nečekaně představil první Chrome OS notebook a web store. KRČMÁŘ, Petr. *Root.cz: Informace nejen ze světa Linuxu* [online]. 2010 [cit. 2015-10-27]. Dostupné z: <http://www.root.cz/clanky/google-necekane-predstavil-prvni-chrome-os-notebook-a-web-store/>
- [15] MILLER, Michael. *My google chromebook*. 3rd. edition. Indianapolis: Que Publishing, 2015. ISBN 978-078-9755-346
- [16] Software Architecture. HARTMAN, Jed. *The Chromium Projects* [online]. 2009 [cit. 2015-11-10]. Dostupné z: <http://www.chromium.org/chromium-os/chromiumos-design-docs/software-architecture>
- [17] BUSINESSIT.CZ. Cloud Computing od B do Y [online]. Praha: Bispiral, s.r.o., 2011 [cit. 2015-10-30]. BusinessIT ebooks. Dostupné z: [http://www.businessit.cz/ebooks/Cloud\\_Computing.pdf](http://www.businessit.cz/ebooks/Cloud_Computing.pdf)
- [18] ROLLAPP, INC. RollApp: Run Desktop Applications Online [online]. 2015 [cit. 2015-09-26]. Dostupné z: <https://www.rollapp.com/>
- [19] Chrome OS bude spouštět aplikace pro Android: První čtyři lze stáhnout již nyní. KARÁSEK, Jakub. *SMARTmania.cz: Váš průvodce světem chytrých zařízení* [online]. 2014 [cit. 2015-11-03]. Dostupné z: <http://smartmania.cz/bleskovky/chrome-os-bude-spoustet-aplikace-pro-android-prvni-ctyri-lze-stahnout-jiz-nyni-8841>
- [20] Android míří do prohlížeče Chrome. ČÍŽEK, Jakub. *Živě.cz* [online]. 2015 [cit. 2015-11-04]. Dostupné z: <http://www.zive.cz/clanky/android-miri-do-prohlizece-chrome/sc-3-a-177793/default.aspx>

- [21] Gartner Says Worldwide Traditional PC, Tablet, Ultramobile and Mobile Phone Shipments On Pace to Grow 7.6 Percent in 2014. *Gartner.com* [online]. Stamford, 2014 [cit. 2015-11-07]. Dostupné z: <http://www.gartner.com/newsroom/id/2645115>
- [22] Chromebook: jednoduchost nade vše. ŠMÍD, David. *Root.cz: Informace nejen ze světa Linuxu* [online]. 2015 [cit. 2015-11-08]. Dostupné z: <http://www.root.cz/clanky/chromebook-jednoduchost-nade-vse/>
- [23] Gartner Says Worldwide Chromebook Sales Will Reach 7.3 Million Units in 2015. *Gartner.com* [online]. Egham, 2015 [cit. 2015-11-08]. Dostupné z: <http://www.gartner.com/newsroom/id/3058517>
- [24] SNEDDON, Joey-Elijah. What You Need to Know Before Buying a Chromebox. *OMG! Chrome!* [online]. 2014 [cit. 2015-11-08]. Dostupné z: <http://www.omgchrome.com/know-buying-chromebox/>
- [25] Chromecast: Kouzelná krabička, která strčí DLNA do kapsy. ČÍŽEK, Jakub. *Živě.cz* [online]. 2015 [cit. 2015-11-09]. Dostupné z: <http://www.zive.cz/clanky/chromecast-kouzelná-krabicka-ktera-strci-dlna-do-kapsy/sc-3-a-177869/default.aspx>
- [26] Google překvapil a může slavit. Levná televizní klíčenka Chromecast nahradí drahé smart TV. SCHÖN, Otakar. *Hospodářské Noviny iHNed: Tech.iHNed* [online]. 2013 [cit. 2015-11-09]. Dostupné z: <http://tech.ihned.cz/c1-60315450-chromecats-od-googlu-nahradi-chytre-televize>
- [27] Google uvařil s Asusem počítač do HDMI, s Acerem Chrome OS AiO. VŠETEČKA, Roman. *IDnes.cz: Technet* [online]. 2015 [cit. 2015-11-09]. Dostupné z: [http://technet.idnes.cz/google-chrome-os-od-asusu-0h3-/hardware.aspx?c=A150401\\_125009\\_hardware\\_vse](http://technet.idnes.cz/google-chrome-os-od-asusu-0h3-/hardware.aspx?c=A150401_125009_hardware_vse)
- [28] TV dongle Asus Chromebit - lepší konkurence minipočítače Chromecast. KOLKOVÁ, Olga. *Cdr.cz* [online]. 2015 [cit. 2015-11-09]. Dostupné z: <http://cdr.cz/clanek/tv-dongle-asus-chromebit-lepsi-konkurence-chromecastu>
- [29] BROŽOVÁ, Helena, Tomáš ŠUBRT a Milan HOUŠKA. *Modely pro vícekritériální rozhodování*. Vyd. 1. Praha: Credit, 2014, 172 s. ISBN 978-80-213-1019-3.
- [30] LEVY, Steven. *Jak myslí Google: a jaké je tajemství jeho úspěchu*. 1. vyd. Praha: Grada, 2012, 261 s. Průvodce (Grada). ISBN 978-80-247-4223-6.

## 9.2. Seznam obrázků, tabulek a grafů

**Obrázek č. 1 – První verze domovské stránky Google** – Google.com 1997-2011. *Google Blogoscoped* [online]. 2006, 2011 [cit. 2015-11-22]. Dostupné z:

<http://blogoscoped.com/archive/2006-04-21-n63.html>

**Obrázek č. 2 – Holding Alphabet a společnosti, které zastřešuje** – Google a jeho rodina se mění v holding Alphabet. Bude mu vládnout Page. ČÍŽEK, Jakub. *Živě.cz* [online]. 2015

[cit. 2015-08-21]. Dostupné z: [http://www.zive.cz/bleskovky/google-a-jeho-rodina-se-](http://www.zive.cz/bleskovky/google-a-jeho-rodina-se-meni-v-holding-alphabet-bude-mu-vladnout-page/sc-4-a-179292)

[meni-v-holding-alphabet-bude-mu-vladnout-page/sc-4-a-179292](http://www.zive.cz/bleskovky/google-a-jeho-rodina-se-meni-v-holding-alphabet-bude-mu-vladnout-page/sc-4-a-179292)

**Obrázek č. 3 – Vrstvy operačního systému** – Software Architecture. HARTMAN, Jed. *The Chromium Projects* [online]. 2009 [cit. 2015-11-10]. Dostupné z:

<http://www.chromium.org/chromium-os/chromiumos-design-docs/software-architecture>

**Obrázek č. 4 – Firmware** – Software Architecture. HARTMAN, Jed. *The Chromium Projects* [online]. 2009 [cit. 2015-11-10]. Dostupné z:

<http://www.chromium.org/chromium-os/chromiumos-design-docs/software-architecture>

**Obrázek č. 5 – Systém** – Software Architecture. HARTMAN, Jed. *The Chromium Projects* [online]. 2009 [cit. 2015-11-10]. Dostupné z:

<http://www.chromium.org/chromium-os/chromiumos-design-docs/software-architecture>

**Obrázek č. 6 – Webový prohlížeč a správce oken** – Software Architecture. HARTMAN, Jed. *The Chromium Projects* [online]. 2009 [cit. 2015-11-10]. Dostupné z:

<http://www.chromium.org/chromium-os/chromiumos-design-docs/software-architecture>

**Obrázek č. 7 – Logo cloudové služby rollApp** – ROLLAPP, INC. RollApp: Run Desktop Applications Online [online]. 2015 [cit. 2015-09-26]. Dostupné z:

<https://www.rollapp.com/>

**Obrázek č. 8 – Kontingenční tabulka v programu SAS** – vlastní zpracování

**Obrázek č. 9 – Příkaz pro proceduru *FREQ*** – vlastní zpracování

**Obrázek č. 10 – Tabulka empirických a očekávaných četností** – vlastní zpracování

**Obrázek č. 11 – Testování pomocí *Chi-kvadrát* testu** – vlastní zpracování

**Obrázek č. 12 – Fisherův test** – vlastní zpracování

**Obrázek č. 13 – Kontingenční tabulka** – vlastní zpracování

**Obrázek č. 14 – Příkaz pro proceduru *FREQ*** – vlastní zpracování

**Obrázek č. 15 – Tabulka empirických a očekávaných četností** – vlastní zpracování

**Obrázek č. 16 – Testování pomocí *Chi-kvadrát* testu** – vlastní zpracování

**Obrázek č. 17 – Kontingenční tabulka v programu SAS – vlastní zpracování**

**Obrázek č. 18 – Příkaz pro proceduru *FREQ* – vlastní zpracování**

**Obrázek č. 19 – Tabulka empirických a očekávaných četností – vlastní zpracování**

**Obrázek č. 20 – Testování pomocí *Chi-kvadrát* testu – vlastní zpracování**

**Obrázek č. 21 – Prvky modelu vícekritériální analýzy variant – BROŽOVÁ, Helena, Tomáš ŠUBRT a Milan HOUŠKA. *Modely pro vícekritériální rozhodování*. Vyd. 1. Praha: Credit, 2014, 172 s. ISBN 978-80-213-1019-3.**

**Tabulka č. 1 – Vybrané služby společnosti *Google* – Google: O společnosti Google. *Podrobná historie společnosti* [online]. [cit. 2015-08-03]. Dostupné z: <http://www.google.com/intl/cs/about/company/history/>**

**Tabulka č. 2 – Tržní podíl prodejnosti *Chromebooků* podle segmentů za rok 2014 – Gartner Says Worldwide Chromebook Sales Will Reach 7.3 Million Units in 2015. *Gartner.com* [online]. Egham, 2015 [cit. 2015-11-08]. Dostupné z: <http://www.gartner.com/newsroom/id/3058517>**

**Tabulka č. 3 – Počet prodaných kusů podle regionů – Gartner Says Worldwide Chromebook Sales Will Reach 7.3 Million Units in 2015. *Gartner.com* [online]. Egham, 2015 [cit. 2015-11-08]. Dostupné z: <http://www.gartner.com/newsroom/id/3058517>**

**Tabulka č. 4 – Porovnání dostupných aplikací (*transponovaná*) – vlastní zpracování**

**Tabulka č. 5 – Analýza kancelářských balíků (*transponovaná*) – vlastní zpracování**

**Tabulka č. 6 – Analýza webových prohlížečů (*transponovaná*) – vlastní zpracování**

**Tabulka č. 7 – Analýza bezpečnosti (*transponovaná*) – vlastní zpracování**

**Tabulka č. 8 – Analýza grafických editorů (*transponovaná*) – vlastní zpracování**

**Tabulka č. 9 – Analýza multimediálního softwaru (*transponovaná*) – vlastní zpracování**

**Tabulka č. 10 – Analýza komunikačních programů (*transponovaná*) – vlastní zpracování**

**Tabulka č. 11 – Analýza her (*transponovaná*) – vlastní zpracování**

**Tabulka č. 12 – Analýza ostatního softwaru (*transponovaná*) – vlastní zpracování**

**Graf č. 1 – Vývoj využívání jednotlivých prohlížečů od roku 2008 do září 2015 – Browser Statistics. 1999. *W3schools.com* [online]. 2015 [cit. 2015-10-25]. Dostupné z: [http://www.w3schools.com/browsers/browsers\\_stats.asp](http://www.w3schools.com/browsers/browsers_stats.asp)**

**Graf č. 2 – Nejpoužívanější prohlížeč za září 2015 – Browser Statistics. 1999. *W3schools.com* [online]. 2015 [cit. 2015-10-25]. Dostupné z: [http://www.w3schools.com/browsers/browsers\\_stats.asp](http://www.w3schools.com/browsers/browsers_stats.asp)**



- Graf č. 3 – Pohlaví – vlastní zpracování**
- Graf č. 4 – Věkové kategorie – vlastní zpracování**
- Graf č. 5 – Průměrný měsíční příjem – vlastní zpracování**
- Graf č. 6 – Nejvyšší dosažené vzdělání – vlastní zpracování**
- Graf č. 7 – Stupeň orientace v informačních a telekomunikačních technologiích – vlastní zpracování**
- Graf č. 8 – Využívané operační systémy – vlastní zpracování**
- Graf č. 9 – Znalost Google Chrome OS – vlastní zpracování**
- Graf č. 10 – Důvody neadekvátnosti alternativy – vlastní zpracování**
- Graf č. 11 – Závislost věku na znalost Google Chrome OS – vlastní zpracování**
- Graf č. 12 – Závislost využívání účtu Google na znalost Google Chrome OS – vlastní zpracování**
- Graf č. 13 – Znalost synchronizace pomocí účtu Google – vlastní zpracování**
- Graf č. 14 – Závislost využívání účtu Google na znalost synchronizace pomocí účtu Google – vlastní zpracování**
- Graf č. 15 – Porovnání dostupných aplikací – vlastní zpracování**
- Graf č. 16 – Analýza kancelářských balíků – vlastní zpracování**
- Graf č. 17 – Analýza webových prohlížečů – vlastní zpracování**
- Graf č. 18 – Analýza bezpečnosti – vlastní zpracování**
- Graf č. 19 – Analýzy grafických editorů – vlastní zpracování**
- Graf č. 20 – Analýza multimediálního softwaru – vlastní zpracování**
- Graf č. 21 – Analýza komunikačních programů – vlastní zpracování**
- Graf č. 22 – Analýza her – vlastní zpracování**
- Graf č. 23 – Analýza ostatního softwaru – vlastní zpracování**

## 10. Přílohy

### Google Chrome OS

Tento dotazník slouží k získání dat pro vypracování diplomové práce na téma "Google Chrome OS" na České zemědělské univerzitě v Praze. Informace získané z tohoto dotazníku budou sloužit čistě pro studijní potřeby.

\*Povinné pole

#### 1. Pohlaví \*

Označte jen jednu elipsu.

- Muž  
 Žena

#### 2. Věk \*

Označte jen jednu elipsu.

- Méně než 20  
 21 - 30  
 31 - 40  
 41 - 50  
 51 - 60  
 Nad 60

#### 3. Nejvyšší dosažené vzdělání \*

Označte jen jednu elipsu.

- Základní  
 Střední bez maturity  
 Střední s maturitou  
 Vyšší odborné  
 Vysokoškolské

#### 4. Měsíční příjem \*

Označte jen jednu elipsu.

- Méně než 5.000 Kč  
 5.000 - 9.999 Kč  
 10.000 - 19.999 Kč  
 20.000 - 29.999 Kč  
 30.000 - 50.000 Kč  
 Více než 50.000 Kč

5. **Stupeň orientace v ICT \***

Na jaké úrovni se orientujete v informačních a komunikačních technologiích?  
Označte jen jednu elipsu.

- Začátečník  
 Základní uživatel  
 Pokročilý uživatel  
 Odborný uživatel (uživatel s určitou odbornou ICT specializací)  
 Profesionální úroveň (admin, programátor, správce sítě apod.)

## Google

6. **Využíváte účet u společnosti Google? \***

Např. Gmail, Google+ apod.  
Označte jen jednu elipsu.

- Ano  
 Ne

7. **Znáte internetový prohlížeč Google Chrome? \***

Označte jen jednu elipsu.

- Ano  
 Ne *Přeskočte na otázku 11.*

## Internetový prohlížeč Google Chrome - 1

8. **Využíváte internetový prohlížeč Google Chrome? \***

Označte jen jednu elipsu.

- Ano  
 Ne *Přeskočte na otázku 11.*

## Internetový prohlížeč Google Chrome - 2

9. **Víte o možnosti synchronizace pomocí účtu Google? \***

Označte jen jednu elipsu.

- Ano  
 Ne *Přeskočte na otázku 11.*

## Internetový prohlížeč Google Chrome - 3

10. **Využíváte synchronizace pomocí účtu Google? \***

Označte jen jednu elipsu.

- Ano  
 Ne

## Google Chrome OS - 1

11. Znáte operační systém Google Chrome OS? \*

Označte jen jednu elipsu.

- Ano    *Přeskočte na otázku 12.*  
 Ne    *Přeskočte na otázku 17.*

## Google Chrome OS - 2

12. Využíváte operační systém Google Chrome OS? \*

Označte jen jednu elipsu.

- Ano    *Přeskočte na otázku 15.*  
 Ne    *Přeskočte na otázku 13.*

## Google Chrome OS - alternativa 1

13. Byl by pro Vás Google Chrome OS adekvátní alternativou pro Váš stávající OS? \*

Označte jen jednu elipsu.

- Ano    *Přeskočte na otázku 17.*  
 Ne

## Google Chrome OS - alternativa 2

14. Z jakého důvodu nepovažujete Google Chrome OS za adekvátní alternativu? \*

Uvádějte prosím hlavní důvod.

Označte jen jednu elipsu.

- Neznám jeho možnosti    *Přeskočte na otázku 17.*  
 Jsem zvyklý na stávající platformu    *Přeskočte na otázku 17.*  
 Nepodporuje mnou využívaný software    *Přeskočte na otázku 17.*  
 Nedostačující offline režim zařízení    *Přeskočte na otázku 17.*  
 Nedůvěra v cloudové řešení    *Přeskočte na otázku 17.*  
 Jiné: .....    *Přeskočte na otázku 17.*

## Google Chrome OS - 3

15. Na jakém zařízení tento operační systém využíváte? \*

V případě více zařízení zvolte zařízení, které využíváte nejčastěji.

Označte jen jednu elipsu.

- Chromebook  
 Chromebox    *Přeskočte na otázku 17.*  
 Virtuální PC    *Přeskočte na otázku 17.*  
 Podporovaný desktop či notebook    *Přeskočte na otázku 17.*

## Google Chrome OS - 4

16. **Od jakého výrobce je vámi využíváný chromebook? \***

*Označte jen jednu elipsu.*

- Samsung
- Acer
- Hewlett-Packard
- Toshiba
- Dell
- Jiné: .....

## Software

17. **Jaké operační systémy využíváte na svých IT zařízeních? \***

*Zaškrtněte všechny platné možnosti.*

- Windows
- Mac OS
- Linux (libovolná distribuce)
- Google Chrome OS
- Jiné: .....

18. **Jaké kategorie počítačového softwaru využíváte? \***

*Zaškrtněte všechny platné možnosti.*

- Kancelářské balíky
- Webové prohlížeče
- Grafické editory
- Bezpečnost (antivirové programy apod.)
- Multimediální software
- Komunikační programy
- Hry
- Specializovaný software (databáze, účetnictví apod.)
- Pomocné programy (utility)
- Jiné: .....

## Připojení k internetu - 1

19. **Jste při užívání vašeho počítače připojeni k internetu? \***

*Označte jen jednu elipsu.*

- Ano, vždy
- Převážně ano
- Převážně ne
- Nikdy *Přestaňte tento formulář vyplňovat.*


## Připojení k internetu - 2

20. **Jaký druh připojení k internetu využíváte? \***

*Zaškrtněte všechny platné možnosti.*

- Drátové připojení
- Bezdrátové připojení
- Mobilní internet

---

Používá technologii  
 Google Forms

## Využití softwaru

Tento dotazník slouží k získání dat pro vypracování diplomové práce na téma "Google Chrome OS" na České zemědělské univerzitě v Praze. Informace získané z tohoto dotazníku budou sloužit čistě pro studijní potřeby.

\*Povinné pole

1. **Jak podstatná je pro Vás při využívání Vašeho počítače kategorie softwaru - Kancelářské balíky? \***

*Označte jen jednu elipsu.*

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Vůbec	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Velmi často

2. **Jak podstatná je pro Vás při využívání Vašeho počítače kategorie softwaru - Webové prohlížeče? \***

*Označte jen jednu elipsu.*

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Vůbec	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Velmi často

3. **Jak podstatná je pro Vás při využívání Vašeho počítače kategorie softwaru - Bezpečnost? \***

*Antivirové programy apod.*

*Označte jen jednu elipsu.*

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Vůbec	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Velmi často

4. **Jak podstatná je pro Vás při využívání Vašeho počítače kategorie softwaru - Grafické editory? \***

*Označte jen jednu elipsu.*

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Vůbec	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Velmi často

5. **Jak podstatná je pro Vás při využívání Vašeho počítače kategorie softwaru - Multimediální software? \***

*Označte jen jednu elipsu.*

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Vůbec	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Velmi často

6. **Jak podstatná je pro Vás při využívání Vašeho počítače kategorie softwaru - Komunikační programy? \***

*Označte jen jednu elipsu.*

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Vůbec	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Velmi často

7. **Jak podstatná je pro Vás při využívání Vašeho počítače kategorie softwaru - Hry? \***

*Označte jen jednu elipsu.*

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Vůbec	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Velmi často

8. **Jak podstatná je pro Vás při využívání Vašeho počítače kategorie softwaru - Ostatní software? \***

*Pomocné programy, specializovaný software apod.*

*Označte jen jednu elipsu.*

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Vůbec	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Velmi často

## Kancelářské balíky

9. **Jak podstatná je pro Vás při výběru kancelářských balíků cena? \***

*Označte jen jednu elipsu.*

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Vůbec	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Velmi

10. **Jak podstatný je pro Vás při výběru kancelářských balíků offline režim? \***

*Označte jen jednu elipsu.*

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Vůbec	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Velmi



11. **Jak podstatné jsou pro Vás při výběru kancelářských balíků cloudové služby? \***

tj. dostupnost služby online

Označte jen jednu elipsu.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Vůbec	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Velmi

12. **Jak podstatná je pro Vás při výběru kancelářských balíků délka období využívání služby? \***

Označte jen jednu elipsu.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Vůbec	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Velmi

13. **Jak podstatná je pro Vás při výběru kancelářských balíků různorodost poskytnutých služeb? \***

textový editor, tabulkový editor apod.

Označte jen jednu elipsu.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Vůbec	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Velmi

14. **Jak podstatná je pro Vás různorodost dostupných kancelářských balíků na Vašem operačním systému? \***

Označte jen jednu elipsu.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Vůbec	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Velmi

## Webové prohlížeče

15. **Jak podstatný je pro Vás při výběru webového prohlížeče jeho výkon? \***

Označte jen jednu elipsu.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Vůbec	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Velmi

16. **Jak podstatná je pro Vás při výběru webového prohlížeče možnost synchronizace? \***

Označte jen jednu elipsu.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Vůbec	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Velmi

17. **Jak podstatná je pro Vás při výběru webového prohlížeče dostupnost doplňků a rozšíření? \***

*Označte jen jednu elipsu.*

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Vůbec	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Velmi

18. **Jak podstatná je pro Vás dostupnost alternativ mezi webovými prohlížeči na Vašem operačním systému? \***

*Označte jen jednu elipsu.*

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Vůbec	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Velmi

## Bezpečnost

19. **Jak podstatná je pro Vás při výběru operačního systému odolnost proti malware? \***

tj. infekce typu trojan, spyware apod.

*Označte jen jednu elipsu.*

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Vůbec	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Velmi

20. **Jak podstatné jsou pro Vás při výběru operačního systému oprávnění uživatele daného OS? \***

tj. omezení pro určité typy uživatelů

*Označte jen jednu elipsu.*

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Vůbec	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Velmi

21. **Jak podstatné je pro Vás při výběru operačního systému zabezpečení pomocí hesla? \***

tj. nutnost zadávat heslo při přihlašování či instalaci

*Označte jen jednu elipsu.*

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Vůbec	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Velmi

22. **Jak podstatná je pro Vás při výběru operačního systému lokalizace Vašich dat? \***

*Označte jen jednu elipsu.*

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Vůbec	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Velmi

## Grafické editory

23. Jak podstatná je pro Vás při výběru operačního systému dostupnost editoru pro rastrovou grafiku? \*

Označte jen jednu elipsu.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Vůbec	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Velmi

24. Jak podstatná je pro Vás při výběru operačního systému dostupnost editoru pro vektorovou grafiku? \*

Označte jen jednu elipsu.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Vůbec	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Velmi

25. Jak podstatná je pro Vás při výběru operačního systému dostupnost editoru pro 3D grafiku? \*

Označte jen jednu elipsu.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Vůbec	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Velmi

26. Jak podstatná je pro Vás různorodost dostupných grafických editorů na Vašem operačním systému? \*

Označte jen jednu elipsu.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Vůbec	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Velmi

## Multimediální software

27. Jak podstatná je pro Vás při výběru operačního systému dostupnost hudebního přehrávače? \*

Označte jen jednu elipsu.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Vůbec	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Velmi

28. **Jak podstatná je pro Vás při výběru operačního systému dostupnost hudebního editoru? \***

*Označte jen jednu elipsu.*

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Vůbec	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Velmi

29. **Jak podstatná je pro Vás při výběru operačního systému dostupnost nástrojů pro tvorbu hudby? \***

*Označte jen jednu elipsu.*

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Vůbec	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Velmi

30. **Jak podstatná je pro Vás při výběru operačního systému dostupnost přehrávače videa? \***

*Označte jen jednu elipsu.*

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Vůbec	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Velmi

31. **Jak podstatná je pro Vás při výběru operačního systému dostupnost editoru videa? \***

*Označte jen jednu elipsu.*

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Vůbec	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Velmi

32. **Jak podstatná je pro Vás při výběru operačního systému dostupnost nástrojů pro tvorbu videa? \***

*Označte jen jednu elipsu.*

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Vůbec	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Velmi

## Komunikační programy

33. **Jak podstatná je pro Vás při výběru operačního systému dostupnost nástrojů pro online textovou komunikaci? \***

např. chat apod.  
Označte jen jednu elipsu.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Vůbec	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Velmi

34. **Jak podstatná je pro Vás při výběru operačního systému dostupnost nástrojů pro online hlasovou komunikaci? \***

Označte jen jednu elipsu.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Vůbec	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Velmi

35. **Jak podstatná je pro Vás při výběru operačního systému dostupnost nástrojů pro online video komunikaci? \***

Označte jen jednu elipsu.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Vůbec	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Velmi

## Hry

36. **Jak podstatná je pro Vás při výběru operačního systému dostupnost webových her? \***

Označte jen jednu elipsu.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Vůbec	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Velmi

37. **Jak podstatná je pro Vás při výběru operačního systému dostupnost herních aplikací? \***

např. Hledání min, Solitaire, Srdce apod.  
Označte jen jednu elipsu.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Vůbec	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Velmi

38. **Jak podstatná je pro Vás při výběru operačního systému dostupnost offline PC her? \***

*Označte jen jednu elipsu.*

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Vůbec	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Velmi

39. **Jak podstatná je pro Vás při výběru operačního systému dostupnost online PC her? \***

*Označte jen jednu elipsu.*

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Vůbec	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Velmi

## Ostatní software

40. **Jak podstatná je pro Vás při výběru operačního systému dostupnost nástrojů pro kompresi dat? \***

např. WinRAR, 7-Zip apod.

*Označte jen jednu elipsu.*

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Vůbec	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Velmi

41. **Jak podstatná je pro Vás při výběru operačního systému dostupnost nástrojů pro optimalizaci systému? \***

např. CCleaner, Advanced SystemCare apod.

*Označte jen jednu elipsu.*

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Vůbec	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Velmi

42. **Jak podstatná je pro Vás při výběru operačního systému dostupnost specializovaného softwaru? \***

např. databáze, účetnictví apod.

*Označte jen jednu elipsu.*

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Vůbec	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Velmi