

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

Katedra technické a informační výchovy

Bakalářská práce

Bc. Marcel Žebrok

Informační výchova se zaměřením na vzdělávání

Google Apps v životě školy

Google Apps in school life

Olomouc 2018

vedoucí práce: PhDr. Jan Lavrinčík, DiS., Ph.D.

PROHLÁŠENÍ AUTORA

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně a použil jen uvedenou literaturu a zdroje.

V Olomouci dne

Marcel Žebrok

PODĚKOVÁNÍ

Děkuji PhDr. Janu Lavrinčíkovi, DiS. Ph.D., za odborné vedení bakalářské práce, poskytování rad a materiálůvých podkladů k práci.

Obsah

Úvod	6
1 Cíle a použité metody práce	8
2 Přehled vhodných cloudových řešení pro školy	9
2.1 Cloud computing	9
2.1.1 Pozitiva cloud computingu	10
2.1.2 Negativa cloud computingu	11
2.2 Microsoft Office 365	13
2.2.1 Office online	14
2.2.2 SharePoint online	14
2.2.3 OneDrive	15
2.2.4 Lync online	15
2.3 Apple iCloud	15
2.3.1 Kontakty	16
2.3.2 Poznámky	16
2.3.3 Kancelářské aplikace	16
2.3.4 iCloud Drive	17
2.3.5 Využití iCloudu ve školství	17
2.4 Google Apps pro Vzdělávání	18
2.4.1 Gmail	19
2.4.2 Kalendář	20
2.4.3 Kontakty	21
2.4.4 Google disk	22
2.4.5 Dokumenty	23
2.4.6 Webové stránky	24
2.4.7 Google+	24
2.4.8 Hangouts	24
2.4.9 Mobilní zařízení	25
2.4.10 Další služby Google Apps	25
2.5 Srovnání jednotlivých řešení	26
Praktická část	28
3 Základní implementace Google Apps pro vzdělávání do školního prostředí	28
3.1 Přípravný proces implementace	28

3.2	Registrace školy u společnosti Google a základní nastavení.....	29
3.3	Informační kampaň	30
3.4	Spuštění služeb.....	31
3.5	Úskalí implementace	31
4	Google Apps pro vzdělávání v životě školy	33
4.1	Administrativní aplikace	34
4.2	Aplikace pro sdílení informací.....	36
4.3	Aplikace pro komunikaci v reálném čase.....	40
	Závěr.....	42
	Zdroje	45
	Seznamy.....	49
	Seznam obrázků	49
	Seznam tabulek	49
	Anotace práce.....	50

ÚVOD

Informační technologie neustále ovlivňují svět, ve kterém žijeme. Prakticky neexistuje odvětví, jehož by se inovace v oblasti informačních technologií nedotkly, ať přímo, či alespoň nepřímo. Oblast školství v tomto ohledu samozřejmě není výjimkou, bez rozdílu, zda se jedná o školství základní, střední či vysokoškolské. V současné době se ve svém profesním životě nevyhne využití počítače, internetu a jiným moderním technologiím pravděpodobně žádný pedagog. Školy se dnes a denně snaží zatraktivnit výuku jednotlivých předmětů pomocí digitálních technologií. Využívají nejrůznější elektronické učebnice. Učitelé sami vytvářejí množství digitálních učebních materiálů a ty následně publikují a sdílí se svými kolegy. Pro výuku cizích jazyků si školy pořizují jazykové laboratoře. Nástup internetu umožnil pedagogům také lépe komunikovat se svými žáky, studenty či jejich rodiči a předávat jim materiály, ke kterým by se jinak dostávali obtížně. V posledních letech se rovněž školy snaží působit na své žáky i mimo vyučovací dobu, a tak se stále častěji můžeme setkat s profily škol nebo přímo pedagogických pracovníků na sociálních sítích.

Inovace technického vybavení v oblasti školství však s sebou přináší také množství problémů. Na pracovníky škol jsou kladeny poměrně vysoké nároky na odborné dovednosti využívání informačních technologií bez ohledu na to, zda mají patřičné technické vzdělání nebo se alespoň o tyto technologie zajímají. Tuto skutečnost dále podtrhuje různorodost aplikací pro jednotlivé činnosti, kdy jsou uživatelé nuceni neustále pracovat v novém prostředí aplikací, které neznají. Správci školních informačních a komunikačních technologií jsou pod protichůdným tlakem – často mají implementovat nová a moderní řešení do stávající infrastruktury, přičemž na tyto úkoly nemají v rozpočtu vyčleněno dostatek finančních prostředků. Modernizace hardwaru a softwaru tak mnohdy není vůbec možná, zejména z finančního hlediska.

Zajímavým řešením se tak pro řadu škol stávají cloudové služby, které mohou představovat značné úspory nákladu na modernizaci a správu IT technologií, neboť dávají školám možnost pracovat v moderních a vyvíjejících se aplikacích, jejichž správa je plně v kompetenci provozovatele těchto služeb. V současné době již není překážkou pro přechod ke cloudovému řešení nutnost neustálého internetového připojení – provoz různých informačních systémů, elektronických žákovských knížek a intranetu dokazuje, že se o problém nejedná. Jedním z cloudových produktů, který uživatelům nabízí velkou

míru funkcionality v rámci jednoho prostředí, je právě služba Google Apps, kterou se bude tato bakalářská práce zabývat.

V teoretické části této práce se nejprve zaměřím na možnosti, které uživatel má při výběru cloudových služeb, a to zejména na příkladech Office 365, iCloud a Google Apps. Dále se budu věnovat výhodám a nevýhodám cloudu, především s odkazem na bezpečnost. Největší prostor bude pak samozřejmě věnován právě službě Google Apps for Education, kterou podrobně popíši a zaměřím se také na rozdíly, které tuto službu odlišují od jiných služeb na trhu.

V praktické části bakalářské práce se budu věnovat především implementaci služby Google Apps do stávajícího školního prostředí s nastíněním problémů, které při přechodu mohou nastat. Rovněž se budu zabývat modelovým příkladem, jak lze službu Google Apps využívat a co vše v současné době dokáže nahradit.

1 CÍLE A POUŽITÉ METODY PRÁCE

Hlavním cílem této bakalářské práce je navržení implementace Google Apps pro Vzdělávání na základních školách, spolu s vyhodnocením kladů a záporů, které taková implementace přináší a navržení optimalizačních procesů při práci s emaily, kalendáři, dokumenty a sdílení důležitých informací uvnitř organizace.

K naplnění tohoto cíle bude nutné splnit tyto dílčí cíle:

- Provést analýzu dostupných firemních cloudových řešení na trhu.
- Vyhodnotit, zda je Google Apps pro Vzdělávání pro daný typ organizace vhodnou volbou s dostatečnou funkcionalitou – tedy, zda je dostatečnou náhradou za klasické offline kancelářské balíky.
- Popsat inovativní způsob práce s dokumenty, emaily, kalendáři a informacemi, které nasazení Google Apps pro Vzdělávání přináší.
- Analyzovat bezpečnostní rizika použití cloudového řešení v souladu s GDPR.
- Vyhodnotit rizika implementačního procesu Google Apps pro Vzdělávání a popsat faktory, které se mohou na implementaci negativně projevit.

2 PŘEHLED VHODNÝCH CLOUDOVÝCH ŘEŠENÍ PRO ŠKOLY

V této části práce se seznámíme s rozdíly mezi klasickými kancelářskými offline balíky a cloudovými službami. Vzhledem k tomu, že firma Google není jedinou, která na tomto poli působí, popíši také několik dostupných cloudových řešení od různých firem a uvedu, co jednotlivá řešení mohou školám nabídnout. Jako první řešení popíši Microsoft Office 365 od Microsoftu, druhým pak řešení iCloud od firmy Apple a posledním řešením bude pak právě Google Apps pro Vzdělávání od Googlu.

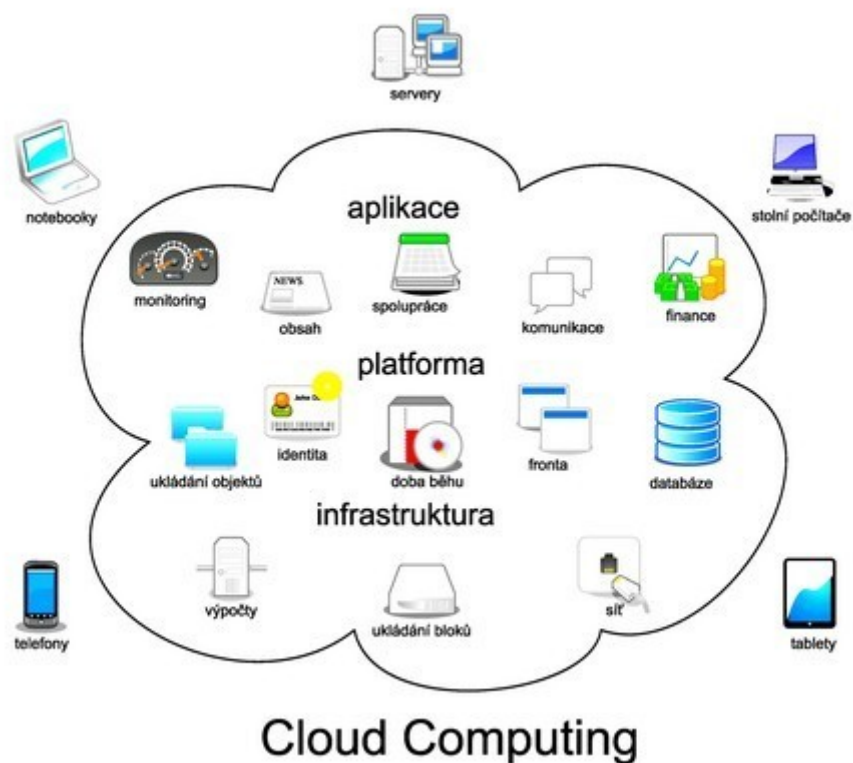
2.1 Cloud computing

Pojem cloud computing je v posledních letech velmi často užívaným termínem. Setkáváme se s ním prakticky ve všech odvětvích informačních technologií. Obecně lze konstatovat, že pojem cloud computing znamená sdílení hardwaru a softwaru prostřednictvím sítě internet.¹ A právě tato skutečnost nám napoví, proč je v posledních letech o cloud computing tolik slyšet. Konektivita k síti internet neustále roste, a to nejen v oblasti rychlosti připojení, ale také v možnostech připojení různých zařízení prakticky kdykoli a kdekoli, a to vše podtrhuje stále snižující se cena tohoto připojení.² S rostoucí mírou konektivity se také rozvíjely webové technologie. Samotná technologie nám tak umožnila návrat k počátkům výpočetní techniky – v dobách sálových počítačů jednotliví pracovníci přistupovali k počítači skrze terminál, což umožňovalo efektivně využívat velmi drahý výpočetní výkon. Internet a moderní webové technologie nám v podstatě nyní dovoluje totéž – software a hardware, který využíváme, se nachází mimo naši firemní infrastrukturu. To s sebou přináší mnohé výhody, ale zároveň také nevýhody.

¹ MATOUŠEK, Václav, Cloud Computing a jeho využití ve vzdělávání. Praha, 2014. Diplomová práce (Ing.). Bankovní institut vysoká škola Praha, Katedra informatiky a kvantitativních metod. Vedoucí práce Lukáš Herout, str. 11.

² PUŽMANOVÁ, Rita. 20 let internetu v České republice. In: Akademický bulletin [online]. 13.4.2012 [cit. 2018-04-08]. Dostupné z: <http://abicko.avcr.cz/2012/04/05/internet.html>

Obrázek 1: Struktura cloud computingu³



2.1.1 Pozitiva cloud computingu⁴

Mezi hlavní pozitiva cloud computingu bezesporu patří snížení nákladů na vlastní infrastrukturu a snížení cen vynaložených za licence softwaru. Využití cloudových služeb znamená snížení frekvence upgradu výpočetní techniky z důvodu morální zastaralosti, ať už se jedná o uživatelské stanice, nebo výkonné servery. Cloud může snížit také náklady na zálohování dat, protože poskytovatel cloudové služby má své servery zálohovány mnohonásobně lépe než většina malých, středních, ale i velkých firem. Ztráta dat, byť jednoho zákazníka, by reálně ohrozila životnost firmy poskytující cloudové řešení. V neposlední řadě může organizace ušetřit na správě vlastních informačních technologií. Vzhledem k tomu, že cloudové služby jsou umístěny a řízeny mimo infrastrukturu organizace, nemusí se pracovníci IT oddělení starat o jejich provoz. Pro organizace to

³ Dostupné z: <http://www.odbornecasopisy.cz/res/dwe-files/45811.jpg>

⁴ LYNCH, Jim. What Are the Benefits and Drawbacks of Cloud Computing?. In: TechSoup [online]. 17.6.2016 [cit. 2018-02-28]. Dostupné z: <https://www.techsoup.org/support/articles-and-how-tos/what-are-the-benefits-and-drawbacks-of-cloud-computing>

přítom nemusí znamenat propouštění jednotlivých pracovníků nebo rušení celých oddělení, ale naopak lepší využití uvolněného času k rozvoji a implementaci nových technologií. Pracovníci se již nemusí starat o provoz jednotlivých částí systému, ale mohou jej začít zlepšovat.

Další výhodou, která hovoří ve prospěch cloudu, je možnost přistupovat k datům a jednotlivým programům prakticky odkudkoli. Lidé nejsou vázáni na místo nebo platformu, ze které ke cloudovým službám přistupují. Potřebují k tomu samozřejmě kvalitní internetové připojení, ale jinak limitováni nejsou. To s sebou přináší možnosti týmové spolupráce a sdílení dat i mezi lidmi, kteří často pracují v terénu či z domova.

V neposlední řadě je třeba také zmínit, že cloudové řešení je v mnoha případech mnohem více šetrnější k životnímu prostředí. To je dáno jednak prodloužením životnosti (především té morální) IT vybavení organizace, ale také vyšší efektivitou energetické spotřeby datových center provozujících dané služby. Tato výhoda se nejspíš neprojeví přímo v dané organizaci, ale na druhou stranu se jedná o celospolečenskou výhodu, a proto je dobré jí zmínit.

Pozitivem cloudu je také možnost prakticky okamžitě reagovat na úpravu jednotlivých zdrojů, ať už se jedná o jejich zvyšování, či snižování. Pokud organizaci například již nevyhovuje velikost cloudového úložiště dat, může na tuto skutečnost velmi rychle reagovat volbou vhodnějšího tarifu, což je mnohem rychlejší než rozšíření vlastní infrastruktury.

2.1.2 Negativa cloud computingu⁵

Jedna z největších výhod cloudového řešení, tedy možnost přistupovat k datům a využívat online aplikace, je zároveň jednou z největších negativ tohoto řešení. Pro přístup se totiž vyžaduje konektivita k síti internet. To může být za určitých okolností omezující stav, který zabrání lidem v jakékoli práci. Uživatelé jsou naprosto závislí na kvalitě, rychlosti a stabilitě internetového připojení.

Druhý negativní faktor vychází z faktu, že využívané služby pracují na serveru poskytovatele. Data tak nejsou přímo na uživatelově počítači a musí k němu doputovat ze

⁵ LYNCH, Jim. What Are the Benefits and Drawbacks of Cloud Computing?. In: TechSoup [online]. 17.6.2016 [cit. 2018-02-28]. Dostupné z: <https://www.techsoup.org/support/articles-and-how-tos/what-are-the-benefits-and-drawbacks-of-cloud-computing>

serveru poskytovatele. To zvyšuje dobu odezvy oproti klasickému využívání offline aplikací. Je nutné brát v potaz také vytíženost serveru poskytovatele, která se na rychlosti odezvy může projevit.

Další potenciální nevýhodou využití cloudového řešení je rychle se vyvíjející prostředí. Pokud se poskytovatel rozhodne ukončit určitou službu a nahradit ji službou jinou, která již nemusí být zcela vyhovující, nemůže s tím uživatel reálně nic udělat. Jediné řešení je v tomto případě odchod ke konkurenci. Tuto skutečnost také podtrhávají neustále se měnící licenční podmínky jednotlivých firem, kde nemusí být tím hlavním limitujícím faktorem pouze cena za poskytování služeb, ale například úprava počtů uživatelů v licenčních balíčcích.

Asi nejvíce se opakující nevýhodou ze strany kritiků cloudových řešení je ukládání dat mimo vlastní infrastrukturu a tím pádem určitá ztráta kontroly nad samotnými daty. Obavy o únik citlivých firemních dat jsou u některých vedoucích zaměstnanců tak velké, že převáží všechna pozitiva a organizace raději zůstávají na vlastní infrastruktuře. Tato nevýhoda je ale do určité míry psychologickým faktorem, který se ještě umocňuje všeobecně známou nedůvěrou většiny lidí k novým věcem a změnám vůbec. Většina malých a středních firem má samozřejmě omezené finanční prostředky na provoz informačních technologií, které je mnohdy limitují v použití expertních bezpečnostních řešení. U firem, které poskytují cloud computing, to zpravidla neplatí. Zde bývá zabezpečení na velmi vysoké úrovni.⁶ Uživatelé tak do značné míry neoprávněně považují svá data bezpečně uložená pouze ve vlastní infrastruktuře, ačkoli je reálně mnohem větší riziko ztráty dat, či jejich vyzrazení, právě ze špatně zajištěné malé firemní sítě, než u dobře zabezpečené velké společnosti poskytující cloudová řešení. V tomto ohledu mají mnozí lidé také obavy z přístupu samotných zaměstnanců firem k citlivým datům, která jsou na jejich serverech uložena. Mnoho poskytovatelů těchto služeb však podporuje již v základu šifrování, takže i když se teoreticky k datům může někdo dostat, bez znalosti privátního klíče je nemůže editovat.

⁶ ZÍTKO, Jan. CLOUD COMPUTING? JEHO VÝHODY A NEVÝHODY?. In: Blog GAPPS [online]. 3.9.2014 [cit. 2018-02-25]. Dostupné z: <https://google-apps.cz/co-je-cloud-computing-jeho-vyhody-a-nevyhody-2/>

Tabulka č. 1: Výhody a nevýhody cloud computingu – vlastní úprava

výhody cloud computingu	nevýhody cloud computingu
snížení nákladu na provoz informačních technologií	
přístup k datům z jakéhokoli místa a zařízení	nutnost internetového připojení
pružnost systému k požadovaným změnám zdrojů	prostředí náchylné k rychlým změnám
většinou lepší zabezpečení dat	data uložená mimo infrastrukturu organizace
šetrnější řešení k přírodním zdrojům	zvýšení odezvy při práci s daty

2.2 Microsoft Office 365

Základní filosofií Microsoft Office 365 je sloužit pro stejné účely jako klasické offline Microsoft Office balíky. Po implementaci tohoto řešení se tak uživatelům zpřístupní všechny nástroje klasického balíku.⁷ Jedná se však o službu cloudovou, což znamená, že není nutné na jednotlivé stanice instalovat dané aplikace, ale uživatelé mají ke všem nástrojům přístup z libovolného zařízení obsahujícího podporovaný webový prohlížeč. Právě tato skutečnost umožňuje jednotlivým organizacím výrazně snížit investice do svých vlastních serverů, softwarových licencí a zaměstnanců, kteří mají na starosti provoz IT.

Firma Microsoft uvedla na trh svůj produkt až po Googlu a zpočátku tak Office 365 nedosahoval stejných kvalit jako konkurenční Google Apps.⁸ V rámci konkurenčního boje pak Microsoft několikrát upravoval licenční podmínky k tomuto produktu a v současné době mají všechny typy škol možnost využívat tento produkt zdarma, avšak na rozdíl od placených licencí jsou zde určitá omezení. Veškeré aplikace musí být například provozovány čistě v cloudovém prostředí a uživatelé nemají možnost nainstalovat si offline verzi daných programů. I přesto může být samozřejmě Microsoft Office 365 pro školy zajímavou volbou a nabízí jim toho dostatek.

⁷ JANKŮ, Stanislav, Bible Microsoft Office 2013 a 365: Průvodce pro každého. Brno: Extra Publishing, 2013. ISBN 978-80-7413-268-1, s. 265.

⁸ MATOUŠEK, Václav, Cloud Computing a jeho využití ve vzdělávání. Praha, 2014. Diplomová práce (Ing.). Bankovní institut vysoká škola Praha, Katedra informatiky a kvantitativních metod. Vedoucí práce Lukáš Herout, s. 29.

2.2.1 Office online

Veškeré aplikace, které známe z klasických balíčků Microsoft Office, převedl Microsoft do cloudového prostředí pod názvem Office online, který je součástí Office 365. Vzhledem k tomu, že Microsoft od roku 2004 poskytoval školám na základě Memoranda o porozumění uzavřeném s Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy do 31. května 2013 zvýhodněné licence na své produkty v rámci programu PiL School Agreement⁹, má drtivá většina škol v České republice bohaté zkušenosti s jednotlivými aplikacemi obsaženými v tomto balíčku.

Office online obsahuje textový procesor Word, tabulkový kalkulátor Excel, program pro tvorbu multimediálních prezentací PowerPoint, poštovního klienta Outlook (který v sobě integruje aplikace Kalendář a Lidé, přičemž každému uživateli nabízí kapacitu emailové schránky 50 GB)¹⁰ a rovněž elektronický zápisník OneNote. Microsoft chytře využil všeobecné známosti svých produktů, a tak zachoval prakticky totožný vzhled všech webových aplikací jako u svých předcházejících offline verzí. Pokud tedy uživatelé pominou nutnost přistupovat k jednotlivým aplikacím z prostředí webového prohlížeče, výraznějších změn si v těchto verzích programů prakticky nevšimnou. Zachována zůstala rovněž podpora všech standardních formátů. Díky tomu jsou jednotlivé dokumenty plně podporovány jak klasickými offline verzemi, tak těmi webovými.

2.2.2 SharePoint online

Tato služba je zaměřená na podporu týmové spolupráce a snadného sdílení dokumentů mezi jednotlivými uživateli či v rámci širších skupin uvnitř organizace. Obsahuje však také kvalitní WYSIWYG (What You See Is What You Get) editor webových stránek, který dovoluje uživatelům vytvářet, upravovat a publikovat jednoduché weby bez znalostí HTML jazyka.¹¹

Služba SharePoint plně spolupracuje se serverovou službou Active Directory. Díky tomu je možné na sdílení souboru aplikovat bezpečnostní politiku uvnitř organizace a k jednotlivým dokumentům a webům je možné omezit přístup konkrétním uživatelům

⁹ Konec programu PiL School Agreement. Microsoft: Technet [online]. 11.4.2013 [cit. 2018-02-26]. Dostupné z: <https://blogs.technet.microsoft.com/skolstvi/2013/04/11/konec-programu-pil-school-agreement/>

¹⁰ Získejte Office 365 pro celou školu zdarma. In: Office.com [online]. [cit. 2018-02-25]. Dostupné z: <https://products.office.com/cs-cz/academic/compare-office-365-education-plans>

¹¹ KUBÁLEK, Tomáš, Markéta KUBÁLKOVÁ a Ivana TOPOLOVÁ. Microsoft Office 365: systém sjednocené komunikace. Brno: Tribun EU, 2012. Manažerská informatika. ISBN 978-80-263-0245-2, s. 17.

nebo celým skupinám. SharePoint rovněž umožňuje uchovávat změnové verze dokumentů a v případě nechtěné úpravy se tak vrátit k nezměněné verzi.

2.2.3 OneDrive

OneDrive je službou, která prostupuje celým produktem Microsoft Office 365. Nejedná se tak o pouhé cloudové úložiště souborů, ale o službu, která umožňuje sdílení a týmovou práci na jednotlivých dokumentech. V rámci licence, kterou Microsoft poskytuje školám pro Office 365 zdarma, má každý uživatel na uložišti prostor 1 TB¹², nicméně platí zde omezení pro maximální velikost jednotlivých souborů, a to na 10 GB.

K datům uloženým na OneDrive je možno přistupovat přes webový prohlížeč. Uživatel může jednotlivé soubory či celé složky sdílet s jinými uživateli nebo skupinami. Podporované formáty lze také ve webovém prostředí upravovat. Pro OneDrive také existuje aplikace, která tuto službu integruje s operačním systémem počítače nebo mobilním telefonem. Aplikaci lze nainstalovat nejen na Windows Phone, ale také na zařízení se systémy iOS a Android.

2.2.4 Lync online

Microsoft Lync je službou, či spíše platformou, umožňující komunikaci. Lync uživatelům nabízí instant messaging, hlasové volání, videokonference, sdílení souborů, sdílení pracovní plochy a aplikací. V rámci této platformy má uživatel možnost použít klientské aplikace třetích stran, jako například Jabber. Tuto službu však postupně nahrazuje služba Skype.¹³

2.3 Apple iCloud

Firma Apple svou cloudovou službu iCloud při uvedení na trh pojala s poněkud jinou filosofií než Microsoft a Google. Služba byla spíše postavena na potřebě sdílet

¹²RIBERIO, John. Microsoft shrinks OneDrive storage limits for some Office 365 customers. In: Computerworld [online]. 3.11.2015 [cit. 2018-02-25]. Dostupné z: <https://www.computerworld.com/article/3000642/cloud-storage/microsoft-shrinks-onedrive-storage-limits-for-office-365-customers.html>

¹³MACICH ML., Jiří. Microsoft Office 2013: Přichází převrat s nejasným výsledkem. In: *Lupa.cz* [online]. 8.8.2012 [cit. 2018-02-25]. Dostupné z: <https://www.lupa.cz/clanky/microsoft-office-2013-prichazi-prevrat-s-nejasnym-vysledkem/>

jednotlivá data mezi veškerými zařízeními jednoho uživatele tak, aby měl ke stejným datům přístup z jakéhokoli zařízení. Apple byl však postupem času nucen čelit své konkurenci, především ze strany Googlu, a tak svou službu iCloud postupně upravoval a přidával nové funkce, až k současné podobě.¹⁴

2.3.1 Kontakty

Kontakty nabízejí uživatelům správu adresních informací. Všechny položky služba synchronizuje mezi všemi zařízeními uživatele. Změny u jednotlivých kontaktů lze provádět z jakéhokoli zařízení uživatele a budou automaticky promítnuty do všech zařízení i cloudové verze aplikace. Zaznamenané položky lze také členit do různých skupin.

2.3.2 Poznámky

Poznámky jsou jednoduchou aplikací navrženou pro snadné přidávání kratších textových zápisů. Podporují vytváření kategorií, či spíše poznámkových bloků, ve kterých se pak samotné poznámky vytvářejí. To umožňuje mít lepší přehled o jednotlivých poznámkách. Poznámky rovněž podporují základní úpravu textu – obsahují styl pro nadpis, záhlaví

a samotný text. Je zde možné také vytvářet seznamy pomocí odrážek, nebo číslované seznamy. Nechybí ani možnost vytvářet seznamy úkolů se zaškrtačacím políčkem.

Všechny vytvořené záznamy jsou opětovně synchronizovány se všemi zařízeními uživatele.

2.3.3 Kancelářské aplikace

Apple do iCloudu zanesl také online aplikace pro kancelářskou práci. Nalezneme zde textový editor, tabulkový kalkulátor a nástroj pro tvorbu prezentací. V době psaní této práce nejsou samotné online aplikace v Českém jazyce. Používání je nicméně velmi intuitivní

¹⁴ TOMANOVÁ, Amaya. Z historie Applu: Siri a iCloud. In: Letem světem Applem [online]. 27.10.2017 [cit. 2018-02-25]. Dostupné z: <https://www.letemsvetemapplem.eu/2017/10/27/z-historie-applu-siri-a-icloud-rozpracovano/>

a není potřeba se dlouze seznamovat s ovládáním jednotlivých programů. Uživatelské rozhraní vychází z offline kancelářského balíku od firmy Apple iWork.

Pages je klasickým textovým editorem. Kromě obvyklých funkcí, které známe z konkurenčních kancelářských balíků, je ale Pages zaměřen také na podporu vkládání multimediálního obsahu, přičemž se snaží tuto možnost uživateli co možná nejvíce zjednodušit.

Alternativa firmy Apple k Microsoft Office Excel se jmenuje Numbers. Jde o klasický tabulkový kalkulátor vycházející z offline verze balíku iWork.

Poslední aplikaci je pak Keynote, který je zaměřen na tvorbu prezentací. Nabízí celou řadu stylů, které může uživatel okamžitě začít využívat. Podporuje vkládání interaktivních galerií. Silnou stránku Keynote představuje vizualizace obsahu, která je na velmi vysoké úrovni.¹⁵ Aplikace také podporuje možnost prezentování bez promítání prezentace na projekční plátno nebo interaktivní tabuli tím, že dokáže bezdrátově promítat prezentaci přímo v dalších zařízeních firmy Apple.

Všechny výše zmíněné online aplikace navíc podporují kooperaci s více uživateli na jednom dokumentu v reálném čase. Tato funkce je poměrně propracovaná.

2.3.4 iCloud Drive

Cloudové úložiště iCloud Drive nabízí uživatelům zdarma kapacitu 1 GB pro všechna data. Po připojení jakéhokoli zařízení firmy Apple k iCloud Drive je tato kapacita bezplatně navýšena na velikost 5GB dat. Práce se soubory a složkami je zde velmi intuitivní. Uživatel má možnost jednotlivé složky a dokumenty ihned z tohoto prostředí sdílet s ostatními uživateli.

Pro školy přináší Apple zajímavou možnost rozšíření kapacity iCloud Drive pro každého uživatele. Pokud se k iCloud Drive škola přihlásí pomocí Školního APPLE ID, je velikost úložiště zdarma navýšena pro každého uživatele na 200 GB.

2.3.5 Využití iCloudu ve školství

Využití iCloudu ve školství sebou přináší jednu zásadní věc, a to nutnost nasadit také zařízení dané firmy do infrastruktury školy. Pro co nejlepší funkcionalitu celého

¹⁵ ZAVŘEL, Roman. V čem je iWork lepší než Office?. In: Letem světem Applem [online]. 21.8.2015 [cit. 2018-02-25]. Dostupné z: <https://www.letemsvetemapplem.eu/2015/08/21/v-cem-je-iwork-lepsi-nez-office/>

řešení je to naprosto nezbytné.¹⁶ V tomto ohledu pak toto řešení přináší zvýšení nákladu na jeho zavedení. Pokud se ale organizace vydá touto cestou, dostává ucelený ekosystém s jedinečnou funkcionalitou.

Firma Apple se segmentu vzdělávání věnuje dlouhodobě. Když firma poprvé uvedla na trh svůj produkt iPad, začal se ihned zavádět do vzdělávacího procesu po celém světě. V té době neměl tento produkt prakticky přímou konkurenci. A právě tato skutečnost velmi ovlivnila to, jak na cloud začaly školy nahlížet. Svým způsobem můžeme říci, že právě iPad přispěl k popularizaci cloudu ve školách.¹⁷

2.4 Google Apps pro Vzdělávání

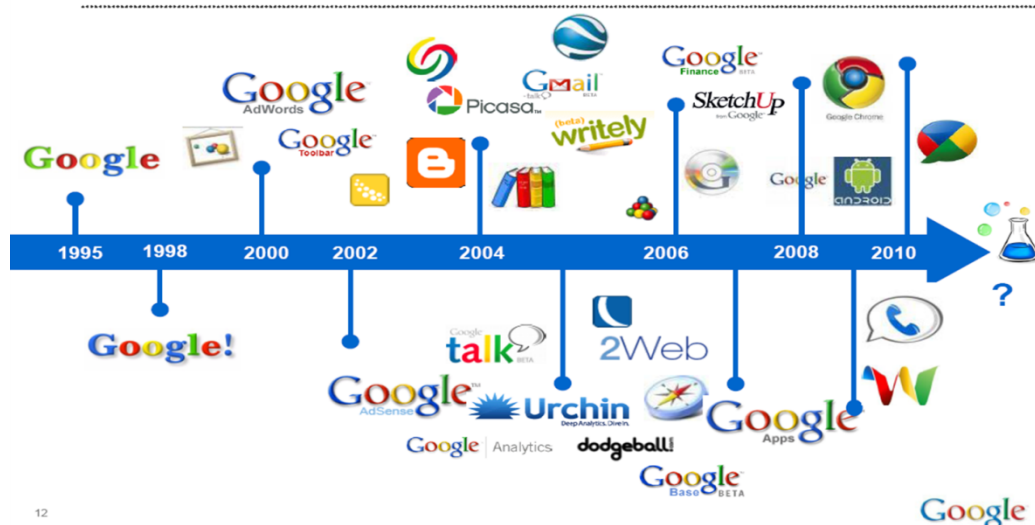
Google Apps je balíkem cloudových služeb společnosti Google. Firma Google byla první, které se podařilo na tento trh přinést komplexní řešení v podobě webových aplikací zaměřených na komunikaci a práci s dokumenty, a to pod vlastní doménou. Již v roce 2006 představila firma Google službu Gmail For Your Domain a ještě téhož roku přidala firma ke Gmailu další funkcionality a celý systém přejmenovala na Google Apps For Your Domain.¹⁸ Za dvanáct let, po kterou jsou Google Apps na trhu, prošla služba celou řadou změn, které se netýkaly pouze úprav licenční politiky, ale také konce řady online aplikací, jež postupně nahrazovaly aplikace nové. V současné době Google Apps pro Vzdělávání nabízejí školám provoz těchto služeb na vlastní doméně.

¹⁶ Apple a školství – 8 let po uvedení iPadu. In: Youtube [online]. 03.04.2018 [cit. 2018-04-03]. Dostupné z: <https://youtu.be/vEcyMkauGAY>. Kanál uživatele Petr Mára.

¹⁷ Tvořte a spolupracujte jinak aneb Google Apps na vysokých školách a VOŠ - 1. část. In: Youtube [online]. 24.05.2012 [cit. 2018-02-05]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=07pGS7V3UJA&index=2&list=PLhXY1hVEPYRYJpeKdapKRmlarWkXgaB5Y>. Kanál uživatele Youtube play.cz.

¹⁸ ŠINDELÁŘ, Jan. Gmail na vlastní doméně? Proč ne. In: *Živě.cz* [online]. 14.2.2006 [cit. 2018-02-25]. Dostupné z: <https://www.zive.cz/clanky/gmail-na-vlastni-domene-proc-ne/sc-3-a-129156/default.aspx>

Obrázek 2: Časová přímka inovací firmy Google v průběhu let¹⁹
Google: Forced to innovate over the years



2.4.1 Gmail

Google Mail, neboli Gmail, je nejstarší cloudovou službou společnosti Google. Původně to byl volnočasový projekt jednoho ze zaměstnanců firmy, který nebyl spokojený s možnostmi tehdy využívaného emailového řešení ve společnosti, přičemž mu nejvíce chyběla možnost pokročilého vyhledávání v přijatých emailech.²⁰ Služba byla zprvu využívána pouze interně společností Google, ale začátkem roku 2007 již byla spuštěna veřejná betaverze. Právě kolem služby Gmail Google postupně vystavěl celou službu Google Apps. Gmail z počátku nabízel svým uživatelům kapacitu 1 GB²¹ pro veškeré emaily. Postupem času se tato kapacita zvětšovala a dnes má každý uživatel Google Apps v základu poskytnutý prostor 25 GB.

Google svou emailovou službu již od počátku pojal poněkud netradičně. Emaily se v Gmailu seskupují do konverzací. Pokud tedy uživatel dostane přímou odpověď na svůj email, odpověď se zařadí do konverzace nad původní email. Tento způsob řazení umožňuje mít pohromadě všechny emaily, týkající se jednoho tématu. Gmail také přišel

¹⁹ Dostupné z: https://www.consiliunglobalbusinessadvisors.com/hs-fs/hub/165116/file-18283459-png/images/innovation_google.png?t=1521580546971

²⁰ Tvořte a spolupracujte jinak aneb Google Apps na vysokých školách a VOŠ - 1. část. In: Youtube [online]. 24.05.2012 [cit. 2018-02-05]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=07pGS7V3UJA&index=2&list=PLhXY1hVEPYRYJpeKdapKRmlarWkXgaB5Y>. Kanál uživatele Youtube play.cz.

²¹ SVIEŽENÝ, Jakub. Služby Google Docs v práci manažera. Olomouc, 2013. Bakalářská práce. Moravská vysoká škola Olomouc, Ústav informatiky a aplikované matematiky. Vedoucí práce Jan Lavrinčík.

s inovativním tříděním elektronické pošty, kdy nevyužívá klasických složek, ale místo toho si může uživatel označovat emaily štítky. To přináší velkou výhodu zejména v možnosti označení jednoho emailu vícero štítky, takže pokud dostane uživatel email, který se týká například dvou projektů, může jej označit štítky pro každý projekt. V takovém případě nalezneme email jak pod označením prvního, tak i druhého projektu.

Ačkoli Gmail podporuje protokoly POP3 a IMAP a je tak možné používat pro tuto službu klasické poštovní klienty, jako je například Microsoft Outlook, nebo Mozilla Thunderbird, právě díky jeho netradičnímu pojetí práce to není vhodné. Gmail vznikl jako webová služba a právě ve webovém prostředí se ovládá nejlépe.²² Vhodnou alternativou pro nahrazení práce ve webovém prostředí jsou také aplikace Gmail pro Android a iOS. Google zde integroval svou logiku třídění emailu a jejich řazení do konverzací.

Gmail disponuje také velmi kvalitní ochranou proti nevyžádané poště. Ačkoli se zpočátku může stát, že se nevyžádaná pošta objeví mezi příchozími emaily, filtr se velmi rychle naučí na základě označování uživatele rozpoznávat nevyžádanou poštu a vcelku brzy je tak schopen pracovat velmi efektivně.

Vzhledem k provázanosti jednotlivých služeb Google Apps je možné přímo z Gmailu ukládat data na Google disk, upravovat dokumenty nebo propojovat emaily s Kalendářem a Úkoly.

2.4.2 Kalendář

Kalendář nabízí uživatelům efektivní nástroj pro time management. Opět se jedná o čistě webovou aplikaci, do které se uživatel může přihlásit prakticky z jakéhokoli zařízení obsahujícího podporovaný webový prohlížeč. Každý uživatel může mít vytvořených několik kalendářů, například „Pracovní“, „Osobní“, „Školení“ a podobně. Jednotlivé kalendáře lze rozlišit rozdílnou barvou, která se pak projeví ve vyznačené události. Není však nezbytné mít zobrazené události ze všech kalendářů, uživatel si může vybrat, zda se mu zobrazí pouze některé kalendáře nebo všechny. U jednotlivých událostí si pak můžeme nastavit místo, čas, poznámku, připojit přílohu, nastavit upozornění a také

²² GAMROT, Daniel. Produktivně s Gmailem. In: DanielGamrot [online]. 25.1.2017 [cit. 2018-02-27]. Dostupné z: <http://danielgamrot.cz/produktivne-s-gmailem/>

zda se jedná o událost veřejnou či soukromou. Kalendář totiž podporuje sdílení události mezi uživateli v rámci organizace, ale také mimo ni.²³

Součástí Kalendáře jsou také Úkoly. Zde si můžeme vytvářet seznamy úkolů a po jejich splnění je jednoduše odškrtnout. U každého úkolu je také možné nastavit datum, kdy má být úkol splněn a zároveň je možné třídit úkoly do takzvaných seznamů. Zde již ale není možné zobrazování úkolů z vícero seznamů v kalendáři – zobrazí se pouze úkoly, které jsou v právě vybraném seznamu.

Data obsažená v kalendáři je také možné exportovat a importovat, a to ve formátech CSV nebo iCal.

Pro Kalendář existuje také celá řada aplikací pro mobilní telefony, ať už se jedná o produkty s iOS, Android nebo Windows Phone. Propojení aplikací s webovou verzí Kalendáře funguje výborně a jakákoli změna v události, ať už na straně mobilního telefonu, nebo Kalendáře ve webovém prostředí, se ihned projeví ve všech připojených zařízeních.

2.4.3 Kontakty

Google Kontakty dnes již prakticky nejsou samostatnou aplikací, ale jsou plně integrovány do služby Gmail. Jak název napovídá, jsou určeny především ke správě adresáře s telefonními čísly, adresami, emaily a dalšími kontaktními informacemi. Kontakty jsou rovněž propojeny s Kalendářem. Pokud k některému kontaktu například nastavíme data narození, v kalendáři se objeví nová událost, která nás upozorní na blížící se narozeniny daného člověka.

Pokud propojíme Google účet s mobilním telefonem s operačním systémem Android, veškeré kontakty se nám ihned synchronizují s aplikací Kontakty. Na zařízeních se systémem Android se pak aplikace spravující kontakty jmenuje Lidé.²⁴

²³ DOLEJŠ, Honza. Vy ještě nepoužíváte Google Kalendář? Zbytečně mrháte časem. In: *Honzadolejs.cz* [online]. 29.6.2016 [cit. 2018-02-26]. Dostupné z: <https://honzadolejs.cz/blog/google-kalendar/>

²⁴ DOLEJŠ, Jan. Jak zálohovat kontakty v Androidu?: (návod pro začátečníky). Svět Androida [online]. 13.2.2014 [cit. 2018-02-27]. Dostupné z: <https://www.svetandroida.cz/jak-zalohovat-kontakty-v-androidu-201402/>

2.4.4 Google disk

Google disk je cloudové úložiště. Tato aplikace však datově propojuje všechny služby Google Apps do jednoho centrálního úložiště. V rámci Google Apps pro Vzdělávání nabízí Google disk v základu toto úložiště velikostně neomezeno. Omezení platí pouze pro maximální velikost jednotlivých souborů, která je nastavena podobně jako u konkurenčního řešení od Microsoftu na 10GB. K datovému úložišti je možné přistupovat přes webový prohlížeč a podporované formáty je možno v tomto prostředí ihned editovat nebo vytvářet nové dokumenty.

Google disk disponuje rovněž desktopovou aplikací určenou pro operační systémy Windows a Mac OS. Tato aplikace vytvoří v adresářové struktuře počítače složku Google Disk, do které následně přenáší svůj obsah. Jakékoli změny jsou pak synchronizovány. Aplikaci lze nainstalovat na vícero zařízení a Google disk pak synchronizuje data ze všech zařízení do jednoho centrálního úložiště. Není nutné synchronizovat s desktopovou verzí kompletní obsah Google disku, ale můžeme si vybrat, které složky či soubory chceme synchronizovat. Tato možnost pak dává všem uživatelům možnost pracovat se svými daty i v momentě, kdy se dostanou mimo možnost připojení k internetu. Pokud budou v této době data změněna, po připojení se samozřejmě ihned synchronizují. Služba Google disk podporuje verzování souborů. Přičemž dokáže uchovávat sto změnových verzí, nebo změny po dobu třiceti dní.²⁵

V rámci prostředí Google disku je možné ihned nastavovat k jednotlivým souborům a složkám možnosti sdílení. Data můžeme sdílet jak s jednotlivci, tak také se skupinami. Soubory můžeme zpřístupnit pouze pro čtení, s možností úprav dokumentu nebo udělit plné oprávnění – tedy vlastnictví. V současné době Google disk přímo v prohlížeči podporuje dvacet typů souborů včetně videí, souboru Adobe Ilustrátor a Adobe Photoshop.

Zajímavou vlastností Google disku je také OCR skenování všech dokumentů, které do úložiště umístíme. OCR skenování probíhá přímo na serverech Google a veškeré soubory jsou pak indexované pro fulltextové vyhledávání. To neplatí pouze pro soubory ve formátu PDF, ale také pro všechny fotky, které na Google Disk uložíme.²⁶

²⁵ DVOŘÁK, Jakub. Osm tipů a triků pro webové úložiště Google Drive. In: TechNet.cz [online]. 23.8.2012 [cit. 2018-02-26]. Dostupné z: https://technet.idnes.cz/google-drive-efektivneji-0xy-/software.aspx?c=A120729_223226_software_dvr

²⁶ SVOBODNÍK, Petr. Google Drive převede text z obrázku, podporuje i češtinu s diakritikou. In: Živě.cz [online]. 13.5.2015 [cit. 2018-02-27]. Dostupné z: <https://www.zive.cz/bleskovky/google-drive-prevede-text-z-obrazku-podporuje-i-cestinu-s-diakritikou/sc-4-a-178257/default.aspx>

Vhodné je také zmínit, že soubory jsou na uložišti zašifrovány a Google také podporuje možnost dvoufázového ověřování pro přihlášení. Rovněž garantuje 99.9% dostupnost této služby, a to i v Google Apps pro Vzdělávání.

2.4.5 Dokumenty

Dokumenty jsou balíkem kancelářských aplikací pro práci s textovými formáty, tabulkami a prezentacemi. Jedná se o ekvivalent Office online od Microsoftu. Přimo ve webovém prostředí můžeme vytvářet textové dokumenty, prezentace, tabulky, formuláře a kresby. Funkcionalitu jednotlivých aplikací navíc můžeme rozšiřovat pomocí Google Apps Script, která umožňuje rozšířit jednotlivé dokumenty o aplikace vývojářů třetích stran. Scriptování je založeno na technologii JavaScript a v případě zájmu si organizace může vytvořit vlastní rozšíření. Vykonávání scriptu pak běží na serverech Googlu.

Hlavní výhodou služby Dokumenty je možnost sdílení jednotlivých souborů s jinými uživateli a možnost kooperace na dokumentu s vícero uživateli online.²⁷ Do prostředí Dokumentu je pro takovéto příležitosti implementován chat, ve kterém se uživatelé mohou domlouvat. Zároveň jsou veškeré změny dokumentu každým uživatelem barevně rozlišeny, což umožňuje lepší orientaci při práci na dokumentu. Každý z uživatelů pracujících na dokumentu má možnost přidávat také komentáře pro ostatní uživatele. Tak jako Google Disk i Dokumenty podporují verzování. V případě nutnosti je tak možné vrátit se k některé z předcházející verzí dokumentu, která nebude obsahovat nechtěné změny.

Při uvedení Dokumentu na trh čelila tato služba často kritice z hlediska nedostatečné vybavenosti při srovnání s konkurenční nabídkou od Microsoftu. Google však tuto službu neustále inovuje a v současné době se již nejedná o strohé aplikace.²⁸ Dokumenty podporují 270 druhů fontů písma, mají integrovaný editor fotek a jsou propojeny s online fotobankami, což umožňuje uživateli přímé vkládání fotek a obrázků do dokumentu.

²⁷ VELTE, Anthony T., Toby J. VELTE a Robert C. ELSENPETER. Cloud Computing: praktický průvodce. Brno: Computer Press, 2011. ISBN 978-80-251-3333-0, s. 145.

²⁸ Tři novinky, které usnadní život uživatelům Google Docs. In: *Computerworld.cz* [online]. 6.9.2015 [cit. 2018-02-26]. Dostupné z: <https://computerworld.cz/internet-a-komunikace/tri-novinky-ktere-usnadni-zivot-uzivatelum-google-docs-52321>

2.4.6 Webové stránky

Tato služba je zaměřená na snadné vytváření a publikaci jednoduchých webových stránek, a to bez znalosti HTML jazyka na straně uživatele. Pomocí jednoduchých šablon si uživatel v podstatě nakliká webovou prezentaci a následně ji může ihned publikovat.²⁹

Webové stránky jsou rovněž propojeny s dalšími službami Google Apps. Služba je tak přímo uzpůsobená ke sdílení jednotlivých kalendářů nebo dokumentů. Pokud na webovou stránku uživatel připojí dokument přímo z Google disku, je tak na dané webové stránce zajištěna stále aktuální verze dokumentu, neboť veškeré změny v dokumentu se automaticky projeví také zde.

Vytvořené webové stránky lze rovněž sdílet pouze pro vybrané uživatele, nebo vybrané skupiny.

2.4.7 Google+

Google+ je sociální síť a přímým konkurentem sociální sítě Facebook. Na rozdíl od Facebooku je Google+ zaměřená spíše na polosoukromé sdílení. Místo přidávání přátel si v Google+ vytváří uživatel takzvané kruhy, které mu poté umožní sdílení se zachováním co největší míry soukromí.³⁰

V této sociální síti je integrovaná další služba, a to Hangouts. Ta umožňuje uživatelům pořádat skupinové videochaty, sdílení obrazovek a aplikací a samozřejmě také instant messaging.

2.4.8 Hangouts

Tato služba nahradila dřívější službu Google Talk. Jedná se o prostředek ke komunikaci uvnitř organizace, ale i mimo ni. Kromě klasického instant messagingu, videohovorů a videokonferencí toho umí Hangouts daleko více. Umožňuje uživatelům sdílet obrazovky počítače, ale také i aplikace a soubory. Google tuto službu plně integroval do služeb Gmail a Google+. Zároveň má uživatel možnost aktivovat si rozšíření v prohlížeči Chrome a integrovat si Hangouts i do samotného prohlížeče. Google také

²⁹ TOPOLOVÁ, Ivana. Nástroje pro týmovou spolupráci v cloudu. Praha: Oeconomica, 2013. ISBN 978-80-245-2001-8, s. 12.

³⁰ ČÍŽEK, Jakub. Před pěti lety se zrodila síť Google+. Nikdy se nestala Facebookem, ale není to ani mrtvola. In: Živě.cz [online]. 28.6.2018 [cit. 2018-02-28]. Dostupné z: <https://www.zive.cz/clanky/pred-peti-lety-se-zrodila-sit-google-nikdy-se-nestala-facebookem-ale-neni-to-ani-mrtvola/sc-3-a-182963/default.aspx>

vytvořil aplikaci Hangouts pro mobilní telefony s operačním systémem Android a iOS. Kromě výše zmíněných funkcionalit však zde umožňuje aplikace integraci SMS zpráv z mobilního telefonu a tím vytvořit sjednocující prostředí pro celou komunikaci.³¹

2.4.9 Mobilní zařízení

Jedna z hlavních výhod využívání cloudových služeb spočívá v nevázanosti na jedinou platformu nebo jeden druh zařízení. Vzhledem ke stále rostoucímu výkonu chytrých mobilních telefonů se tak logicky nabízí přistupovat ke službám Google Apps i z nich. To je samozřejmě možné přes webový prohlížeč, ale Google připravil také celou řadu upravených webových aplikací, které si uživatel může nainstalovat do svého mobilního telefonu pro usnadnění přístupu k jednotlivým službám.

2.4.10 Další služby Google Apps

Google Apps nabízí organizacím další služby, které je možné aktivovat v administrátorském nastavení. Jednou z takovýchto služeb je například Google Chrome Sync, umožňující synchronizovat historii prohlížení, záložky, uložená hesla a nainstalovaná rozšíření webového prohlížeče Chrome s kterýmkoli prohlížečem Chrome na jiných zařízeních, pokud se uživatel přihlásí svým účtem do webového prohlížeče.³²

Zajímavou možností pro organizace je bezesporu také služba Google Analytics, která dokáže poskytovat detailní statistiky o návštěvnosti a provozu konkrétních webových stránek. Nejedná se přitom o pouhý výpis návštěvnosti stránek, ale ucelený systém statistických dat, která nám prozradí užitečné informace o návštěvnicích stránek – například průměrnou dobu čtení článku.

Aktivovat lze také služby Google Video a YouTube. V posledních letech se stále častěji dostávají do popředí právě videa jako hlavní proud šíření informací. Právě snadnost publikování videa vedla k rozmachu služby YouTube na celosvětově nejpoblárnější server ke sdílení videosouborů. Na rozdíl od YouTube je Google Video více zaměřeno na kontrolu obsahu samotnou organizací. Ta má u této služby možnost detailně sledovat

³¹ MACICH ML., Jiří. Microsoft Office 365 a Google Apps: Co cloudové služby nabízejí malým firmám. In: Lupa.cz [online]. 15.8.2012 [cit. 2018-02-26]. Dostupné z: <https://www.lupa.cz/clanky/microsoft-office-365-a-google-apps-co-cloudove-sluzby-nabizeji-malym-firmam/>

³² VEČEŘA, Zdeněk. Nový Google Chrome 19 umí synchronizovat otevřené stránky. In: Živě.cz [online]. 16.5.2012 [cit. 2018-02-26]. Dostupné z: <https://www.zive.cz/bleskovky/novy-google-chrome-19-umi-synchronizovat-otevrene-stranky/sc-4-a-163701/default.aspx>

obsah sdílený v rámci celé organizace a určit, kdo publikovaným videomateriálům bude mít přístup, nebo zda se materiál může publikovat i mimo organizaci.³³ Data, která organizace v rámci celého Google Apps zpracovává, jsou stále ve vlastnictví dané organizace. Provázanost služby Google Video se službou Webové stránky pak dává možnost velmi snadno vkládat do vytvořených webových prezentací nejrůznější multimediální obsah, včetně videí.

Google svým zákazníkům mimo jiné nabízí také Google App Engine co by nástroj pro tvorbu vlastních aplikací, které lze integrovat do systému Google Apps.³⁴ Díky této možnosti není vlastně výčet služeb Google Apps konečný, neboť si kterákoli organizace může vytvořit vlastní aplikace, případně si je může nechat naprogramovat na zakázku. Na trhu je také celá řada rozšíření, které je možno začlenit do prostředí organizace bezplatně.

Právě další služba, Google MarketPlace, je zaměřena na distribuci jednotlivých rozšíření napříč službami Google. Podobně jako Google Play pro zařízení se systémem Android, je právě MarketPlace místo, kde si můžeme stáhnout ověřené rozšíření pro Google Apps, případně webový prohlížeč Google Chrome.³⁵

2.5 Srovnání jednotlivých řešení

V zásadě můžeme říci, že Microsoft Office 365 a Google Apps nabízejí školám velice podobné služby, jejichž rozdíly se obě strany snaží neustále eliminovat.³⁶ Google exceluje především v oblasti podpory práce více uživatelů na jednom dokumentu ve stejnou dobu. Microsoft v této oblasti v posledních letech udělal velké pokroky, nicméně jeho řešení SharePoint je v tomto ohledu méně uživatelsky přívětivé. U firmy Apple je situace odlišná,

³³ Tvořte a spolupracujte jinak aneb Google Apps na vysokých školách a VOŠ - 2. část. In: Youtube [online]. 24.05.2012 [cit. 2018-02-05]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=07pGS7V3UJA&index=2&list=PLhXY1hVEPYRYJpeKdapKRmlarWkXgaB5Y>. Kanál uživatele Youtube play.cz.

³⁴ Google App Engine: Build scalable web and mobile backends in any language on Google's infrastructure TRY IT FREE. In: *Google Cloud* [online]. [cit. 2018-02-27]. Dostupné z: <https://cloud.google.com/appengine/>

³⁵ KUTIL, Ivan. Google Cloud Platforma: Google Apps, Marketplace, Android a App Engine. In: *Lupa.cz* [online]. 30.6.2011 [cit. 2018-02-26]. Dostupné z: <https://www.lupa.cz/clanky/google-cloud-platforma-google-apps-marketplace-android-a-app-engine/>

³⁶ KUNZ, Martin. Kancelář v cloudu - porovnání Office 365 a Google Apps. In: *Computerworld.cz* [online]. 26.11.2013 [cit. 2018-02-25]. Dostupné z: <https://computerworld.cz/ness-up-ideas/kancelar-v-cloudu-porovnani-office-365-a-google-apps-50590>

a ačkoli je iCloud stále rozvíjen a modernizován, jeho plnohodnotné využití je úzce vázáno na nasazení hardwaru firmy Apple.

Tabulka č. 2: Srovnání cloudových řešení – vlastní úprava³⁷

	Google Apps pro Vzdělávání	Microsoft Office 365 A1 pro školy	Apple iCloud pro školy
Cena	zdarma	zdarma	zdarma
Provoz na vlastní doméně	ano	ano	ano
Počet uživatelů	neomezen pro žáky a pedagogy	neomezen pro žáky a pedagogy	neomezen pro žáky a pedagogy
Email	25 GB	50 GB	NE
Cloudové úložiště	neomezené	1 Tb	200 GB
Online kancelářské aplikace	Ano	Ano	Ano
Offline kancelářské aplikace	Ano	Ne	Ano
Mobilní aplikace	Ano	Ne	Ano
Vytváření webů	Ano	Ano	Ne
Podpora práce více uživatelů online	Ano	Ano	Ano
Hlasové volání	Hangouts	Skype, Lync	Ne
Garance dostupnosti	99,9 %	Ne	Ne
Rozšíření funkčnosti	MarketPlace	Office Store	AppStore

³⁷ HILES, Michael. Google Apps for Education vs. Microsoft 365 for Education. In: *Campus Suite* [online]. 11.9.2015 [cit. 2018-02-27]. Dostupné z: <https://www.campussuite.com/google-apps-education-vs-microsoft-365-for-education/>

PRAKTICKÁ ČÁST

Praktická část této práce je zaměřena na provoz Google Apps pro Vzdělávání na základní škole s popisem jejího využití a inovací, které její implementace vnáší do školního prostředí. Zároveň se v této části zaměřím na implementaci služby do školní infrastruktury se zdůrazněním možných problémů, které mohou nastat.

3 ZÁKLADNÍ IMPLEMENTACE GOOGLE APPS PRO VZDĚLÁVÁNÍ DO ŠKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

Jakmile se škola rozhodne přejít ke cloudovému řešení Google Apps pro Vzdělávání, má na výběr pravděpodobně dvě možnosti, jak tyto služby implementovat do vlastní infrastruktury. Jednou z možností je obrátit se na jednu z mnoha firem, které se implementací Google Apps profesionálně věnují a implementaci si jako službu zakoupit. Druhou možností je pak implementovat celý systém svépomocí. Firma Google sama prezentuje proces implementace pro menší a střední firmy, kam základní školy pravděpodobně patří, jako poměrně snadný. V následujícím textu se pokusím shrnout základní procesy implementace této služby na Základní škole a Mateřské Škole Český Těšín Kontešinec, p. o., kde pracuji a na samotné implementaci jsem se podílel.

3.1 Přípravný proces implementace

Po rozhodnutí využít nabídky cloud computingu a snížit tak část nákladu na provoz informačních technologií je vhodné začít vstupní analýzou současného stavu infrastruktury na škole. V našem případě se analýza skládala ze dvou částí. V první části jsme si podrobně stanovili, co od přechodu na Google Apps očekáváme. V druhé části jsme provedli analýzu stavu hardwaru a konektivity na škole.

Z první části jasně vyplynulo pouhé očekávání 100% náhrady za klasický kancelářský software Microsoft Office 2013 včetně cloudového úložiště a nasazení Gmailu na vlastní doméně pro zaměstnance školy. Ačkoli jsme si uvědomovali, že Google Apps nám toho nabízí mnohem více, rozhodli jsme se začít pouze s implementací služeb Gmail, Kalendář, Úkoly, Kontakty, Google disk a Dokumenty. Google poskytuje veškeré služby online, proto bylo nutné hned vzápětí provést analýzu stavu hardwaru a konektivity na

škole. Jedno z úskalí implementace cloudových služeb spočívá právě v nedostatečné konektivité uvnitř dané školy.

Zatímco analýza hardwaru prokázala, že v tomto ohledu je škola na nasazení Google Apps poměrně dobře připravená a se stávající výpočetní technikou nebude problém. Analýza konektivity naopak poukázala na zásadní nedostatky, které bylo nutné vyřešit před samotnou implementací a spuštěním služeb Google Apps. Jako nevyhovující se ukázalo zejména nedostatečné pokrytí bezdrátovou sítí WiFi. Nasazení služby s nekvalitním připojením k síti internet by již dopředu odsoudilo celý proces k nezdaru. Pokud by služba nefungovala dobře, pravděpodobně všichni její uživatelé by na cloud zanevřeli a raději by pracovali na offline aplikacích. Ze strany kolegů bylo vyžadováno zejména bezdrátové připojení, neboť většina z nich měla v plánu využívat služby také na svých telefonech a školních tabletech, které nedisponují jinou možností konektivity, než právě WiFi.

Nevyhovující technologii se nám podařilo obměnit za řešení, které splňovalo naše požadavky a přejít do další fáze implementace.

3.2 Registrace školy u společnosti Google a základní nastavení

Pro neziskový sektor a pro oblast školství navíc Google poskytuje kompletní balíček těchto služeb zcela zdarma, a to dokonce bez reklam. Jediné, co škola musí udělat, je zaregistrovat se u společnosti Google pomocí vlastní domény a následně ověřit, že je skutečným vlastníkem dané domény. Ověření vlastnictví domény probíhá pouhým přidáním HTML kódu zasláného společností Google na úvodní stránku webové prezentace školy.

Po registraci a ověření vlastnictví domény je nutné vytvořit si administrátorský účet pro Google Apps a následně se přihlásit do administrace služby na adrese admin.google.com. Veškerá nastavení týkající se Google Apps jsou přehledně zobrazená na Domovské stránce administrátorského rozhraní.

Pro naše účely stačilo nastavit Firemní profil, ve kterém se nastavují základní informace o škole, včetně jejího loga. V tomto nastavení také nalezneme možnosti aplikací nových služeb a možnosti úprav URL adres pro služby Gmail, Kalendář, Google Disk a službu Webové stránky. Po základní konfiguraci je následně nezbytné vytvořit nové uživatele.

Vytváření uživatelů v administrátorském rozhraní lze provést dvěma způsoby. Uživatele je možné zadávat po jednom ručně, nicméně takovýto způsob není příliš efektivní. Druhou možností je stažení CSV šablony přímo z rozhraní, její následné doplnění například exportováním uživatelů z Active Directory nebo ze školního informačního systému obsahujícího základní data o zaměstnancích. Do daného souboru je nutné doplnit chybějící údaje, jako například novou emailovou adresu, heslo, sekundární emailovou adresu a telefonní číslo. Takto upravený a aktualizovaný soubor v administraci načteme a provedeme hromadné vytvoření nových uživatelů. Administrátorské prostředí rovněž umožňuje vytvářet pro uživatele různé skupiny za pomoci Emailových listů. Emailový list je nově vytvořená emailová adresa, jako například tridniucitele@domenaskoly.cz, do které máme po vytvoření možnost přidávat emaily jednotlivých uživatelů. U každé takové skupiny lze doplnit Jméno skupiny, Popis skupiny a nastavit Role a oprávnění skupiny.

Dalším krokem bylo nastavení Migrace dat. V této části má administrátor možnost nastavit import kalendářů, emailů a kontaktů. Podporovány jsou přitom služby Exchange, Gmail, případně pokud si uživatel není jistý, může zvolit poslední možnost, a to IMAP. Následně stačí již jen vyplnit uživatelské jméno a heslo k emailové adrese a zvolit období, za které se mají data importovat.

Ačkoli administrátorské rozhraní umožňuje dále nastavení Zabezpečení (kde můžeme upravit sledování síly hesel, vynucení dvoufázového ověřování a povolení rozhraní API) a Správu aplikací, v našem případě jsme nejprve vše ponechaly v defaultním nastavení.

3.3 Informační kampaň

Tuto část implementace považuji za velmi důležitou. Úspěšnost implementace do značné míry závisí na ochotě jednotlivých uživatelů naučit se nové služby používat a využívat.³⁸ Pokud by uživatelé neměli o plánované změně dostatek informací, přistupovali by pravděpodobně k novým službám s nechutí a využívali by dané aplikace pouze v nejnutnějších případech. Vytvořili jsme proto informační materiály pro kolegy, které obsahovaly základní informace o cloud computingu a službách Google Apps, včetně

³⁸ RYCHLÍK, Jan, ed. Cloudy a cloudová řešení: sborník příspěvků ke konferenci : Špindlerův Mlýn 3.-4.6.2013. V Plzni: Západočeská univerzita, 2013. ISBN 978-80-261-0254-0, s.11.

poměrně podrobných materiálů o funkcionalitě jednotlivých aplikací ze služby Dokumenty tak, aby přechod z původního Microsoft Office 2010 byl co nejsnadnější.

V závěru této fáze připravilo vedení školy několik školení pro všechny zaměstnance s odborným lektorem, který zaměstnancům předvedl základní funkcionalitu jednotlivých služeb. Vzhledem k tomu, že firma Google se velmi snaží, aby bylo používání online aplikací co možná nejvíce intuitivní, stačila většině zaměstnanců zorganizovaná školení

a informační materiály k pochopení základní funkcionality služby Google Apps.

S blížícím se termínem spuštění Google Apps pro Vzdělávání na naší škole, jsme dále naplánovali týdenní metodické schůzky tak, aby uživatelé v případě problému se službami měli zajištěnou případnou podporu.

3.4 Spuštění služeb

Pro plné nasazení vybraných služeb Google Apps bylo potřeba zvolit vhodný termín. V našem případě jsme již od začátku procesu plánování implementace přepokládali spuštění v přípravném týdnu před začátkem školního roku. Uživatelé tak měli poměrně klidné období, ve kterém měli možnost testovat jednotlivé služby, a v případě problému bylo dostatek prostoru pro jejich řešení. Nicméně po spuštění služeb a přesměrování emailu se žádné problémy nevyskytly a vše již od počátku fungovalo velmi dobře.

Celkově se proces implementace obešel bez větších problémů, což se podepsalo na ochotě uživatelů s novými službami pracovat a využívat je v co nejširší míře. Tato skutečnost se potvrdila záhy po přechodu na Google Apps, kdy začali někteří kolegové prosazovat zavedení Google Apps také pro žáky a následně spuštění dalších služeb.

3.5 Úskalí implementace

Podle mého názoru jsou při implementaci Google Apps pro Vzdělávání nejkritičtější oblasti připravenost školy v oblasti konektivity a informovanost uživatelů před samotnou změnou. V případě, že není škola schopna zajistit bezproblémové připojení různých zařízení k síti internet, nemá prakticky o zavedení cloudového řešení smysl uvažovat do doby vyřešení tohoto problému. Druhým kritickým faktorem je neinformovanost na straně uživatelů. Pokud nebudou mít uživatelé přehled o chystaných změnách a o novém řešení se dozví těsně před spuštěním služby, nebude taková změna

v počátku s největší pravděpodobností dobře přijata, což se negativně projeví na využívání služeb a ochotě uživatelů naučit se používat něco nového. Po samotné implementaci je rovněž vhodné vyvolat diskuzi o provedené změně a v případě zjištění problému urychleně pracovat na jeho odstranění.

4 GOOGLE APPS PRO VZDĚLÁVÁNÍ V ŽIVOTĚ ŠKOLY

Google Apps pro Vzdělávání není pouhou náhradou za klasické offline kancelářské balíky. Svou funkcionalitou a možnostmi využití tyto balíky značně převyšuje. Ačkoli se jedná o poměrně robustní systém služeb, který je navíc možné díky platformě Google Apps Engine dále rozšiřovat o vlastní vytvořené aplikace, zůstává zde primárně zachována jednoduchost použití tak, aby uživatel neztrácel zbytečně čas hledáním informací, jak jednotlivé funkcionality používat, ale prakticky rovnou se může pustit do práce.

V teoretické části práce jsem popsal jednotlivé služby Google Apps pro Vzdělávání a nyní se zaměřím na jejich možné využití na základní škole a inovace, které jejich implementace přinesla. Pro tyto účely jsem rozdělil služby na tři základní balíčky:

1. Administrativní aplikace

Zde patří aplikace Gmail, Kalendář, Úkoly a Kontakty.

2. Aplikace pro sdílení informací

Do tohoto balíčku je možné zařadit Google Disk, Dokumenty a Webové stránky.

3. Aplikace pro komunikaci v reálném čase

Do posledního balíku aplikací jsem zařadil službu Hangouts a Google+, které vynikají nad ostatními službami možnostmi komunikace v reálném čase.

Obrázek 3: Služby Google Apps pro Vzdělávání³⁹



³⁹ Dostupné z: <https://www.alvordschools.org/domain/2677>

4.1 Administrativní aplikace

Před zavedením Google Apps byl neuspokojivý stav především v oblasti emailové komunikace a sdíleném kalendáři. Jednotliví uživatelé, mimo vedení školy, měli ve svých emailových schránkách nedostatečný prostor 300 MB a sdílený kalendář nahrazoval pouze Plán akcí informačního systému Bakaláři.

Gmail

Především nedostatečný prostor pro emailovou korespondenci se v poslední době ukazoval jako palčivý problém. Uživatelé sice měli možnost využít libovolný poštovní klient, to však pro mnohé kolegy nebylo použitelné řešení, zejména pokud potřebovali na emaily reagovat pružně i mimo své kabinety nebo prostory školy. Velmi často se tak stávalo, že si uživatelé nastavovali forwarding na své soukromé emailové adresy, což nepřispívalo k bezpečné firemní kultuře. Rovněž případná komunikace s rodiči žáků formou z freemailu nepřispívala k profesionalitě školy. K těmto problémům se ještě přidaly poměrně časté výpadky emailového serveru a jeho vytíženost, která zvětšovala dobu odezvy.

Po přechodu ke službě Gmail byly všechny problémy vyřešeny. Uživatelé mají dostatečný prostor pro emailovou komunikaci a nejsou nuceni neustále promazávat své schránky. Zároveň se k emailu připojí i ze svého mobilního telefonu, a to prakticky kdekoli. Nicméně největší kladnou odezvu po přechodu ke Gmailu mezi jednotlivými uživateli mají bezesporu Emailové listy, kterými si uživatelé mohou vytvářet libovolné skupiny.

V rámci Google Apps může emailový list vytvořit administrátor nebo kterýkoli uživatel. V případě vytvoření Emailového listu administrátorem vidí tento list všichni uživatelé školy a mohou list využívat k odesílání emailu a sdílení dat. V případě, že si emailový list založí uživatel, vidí tento list pouze daný uživatel a lidé, kteří byli do skupiny přidáni. To v zásadě pozitivně ovlivnilo způsob komunikace zejména ve vztahu vedení – učitelé a učitelé – žáci. Takto vytvořené skupiny navíc lze využít napříč všemi službami Google Apps pro snadné sdílení dokumentů.

Ukládání příloh z emailu pouhým jedním klikem přímo do centrálního úložiště Google Disku z jakéhokoli zařízení je také vítanou změnou. Předcházející ukládání na síťové serverové disky bylo možné jen uvnitř organizace. Pokud učitel pracoval s emaily mimo prostory školy, musel soubory ukládat na jiná místa a následně je přenášet na síťový

disk. Práce s webmailem z mobilního telefonu nebyla prakticky možná, zejména kvůli vyžadování internetového prohlížeče Internet Explorer.

Další prospěšnou změnou je řazení emailu do konverzací a označování emailu štítky. Učitelé tak mají ucelený přehled o své komunikaci k danému problému. V případě nutnosti lze takovouto komunikaci rovněž snadně vytisknout a archivovat. V souvislosti s mimořádně propracovaným vyhledáváním v emailech se tak stala elektronická pošta vítaným způsobem komunikace. Štítky navíc zaručují možné připojení emailu k několika souvislostem.

Tyto pozitivní změny se mimo jiné také projevily ve spotřebě tiskového materiálu. Škola hned v prvním pololetí ušetřila 27 % nákladu za tonery, cartridge a papíry do tiskáren v porovnání se stejným obdobím předcházejícího roku. Na této úspoře se však projevila také možnost sdílet výukové materiály a pracovní listy s žáky.

Kalendář

Jak jsem již zmínil v úvodu této kapitoly, jediná forma sdíleného kalendáře před implementací Google Apps, byl Plán akcí softwaru Bakaláři. Tento doplněk Bakalářů se však s funkcionalitou Kalendáře od Googlu nedá srovnat. Zejména zdlouhavé zapisování jednotlivých událostí je v porovnání s Google Kalendářem tristní.

Po spuštění služeb Google jsme na škole vytvořili dva sdílené kalendáře. Jeden neveřejný, vnitřní kalendář, do kterého mají právo zapisovat všichni zaměstnanci školy. Druhý, veřejný kalendář, může upravovat pouze vedení školy a sekretářka. Tímto způsobem jsme zajistili správnost termínů a záruku, že všechny termíny zapsané ve veřejném kalendáři, který je publikován na webových stránkách školy, jsou vždy projednány s vedením školy. Jednotlivé události si navíc může kdokoli sdílet do svého osobního kalendáře.

Kalendáře jsou také využívány v rámci jednotlivých tříd. Třída má společný kalendář, do kterého mohou zapisovat všichni učitelé, ale i žáci dané třídy. Děti tak mají přehled

o svých úkolech, písemných pracích a akcích školy na jednom místě. Všechny akce, které se týkají dané třídy, jsou zapsány v třídním kalendáři.

Další využívanou funkcí v Kalendáři je možnost přiložit k libovolné události přílohu. Pokud je navíc příloha umístěna na Google Disku, je zaručeno zobrazení její aktuální verze i v případě, že od vytvoření události došlo v dokumentu ke změnám.

Podpora více kalendářů pro každého uživatele přinesla uživatelům možnost používat na jednom místě jak pracovní, tak i soukromé kalendáře. K celkovému time managementu jednotlivých uživatelů tak dostačuje jediné místo, případně jediná aplikace v mobilním telefonu.

Jediný problém, na který jsme u Kalendáře narazili, spočívá v nepodpoře ze strany výrobců školních informačních systémů. Google Apps nepodporují Bakaláři, Škola Online, ani žádné další řešení. Pokud by fungoval přímý export událostí z Bakalářů do Kalendáře, byl by to v našem případě prakticky ideální stav. Veškeré změny ve vyučování, jako suplované hodiny, exkurze jednotlivých tříd, dočasné uzavření odborných učeben, by se rázem projevy také v kalendáři. Bohužel to v současné době není možné. Výše uvedené firmy dlouhodobě spolupracují s Microsoftem a primárně se tak snaží zapracovat do svých programů především funkcionální provázanost s produkty Microsoftu.

Kontakty

Služba kontakty nám dovoluje uchovávat aktuální kontaktní informace na zaměstnance. Každý uživatel zodpovídá za svá data a v případě změny je pouze změní ve svém osobním nastavení. Nejčastější změny se týkají telefonního čísla a také adresy trvalého bydliště.

4.2 Aplikace pro sdílení informací

V této oblasti se nám Google Apps osvědčily nejvíce. Jednoduchá forma kooperace na jednotlivých dokumentech společně s neomezeným prostorem pro ukládání se osvědčila při práci na realizovaných projektech, ale také při tvorbě výukových materiálů.

Google Disk

Cloudové úložiště Google disk školám nabízí neomezenou velikost pro ukládání veškerých souborů. Každý uživatel služby má k dispozici svůj vlastní disk s neomezeným prostorem, což zpočátku zapříčinilo určitý chaos v ukládání souborů. Postupem času bylo vytvořeno hlavní úložiště, které je sdíleno se všemi zaměstnanci. Zde jsou ukládány organizační směrnice, plány kontrol, podklady k třídním schůzkám, poučení o bezpečnosti pro žáky v jednotlivých předmětech, zápisy z porad a další důležité dokumenty. V dalších složkách jsou ukládány dokumenty výukové – prezentace, pracovní listy, připravené písemné práce, vytvořené úlohy k procvičování a podobně. Nastavený systém umožňuje

rychlou orientaci již na základě přesně pojmenovaných složek, kdy předmět obsahuje složky s ročníky a v nich jsou uloženy jednotlivé materiály. Původně bylo sdílení složek založeno na jednotlivých předmětech, které učitel daný rok vyučoval, avšak z důvodů suplování se nám tento systém neosvědčil a složka s výukovými materiály je přístupná všem včetně práv pro zápis.

Velkou výhodou Google Disku je podpora verzování souboru, a to až 30 verzí zpětně. I kdyby tedy došlo k úpravě dokumentu nevyhovujícím způsobem nebo pouhým omylem, lze se vždy bez problémů vrátit k vyhovující verzi.

V počátcích využívání Google Apps jsme neměli v plánu využívat službu Webové stránky a předpokládali jsme vytvoření obdobného místa na úložišti s výukovými materiály zpřístupněným všem žáků. Toto řešení se nám neosvědčilo a pedagogové raději sdílejí konkrétní výukové materiály pro jednotlivé třídy teprve až budou s materiálem přímo v hodině pracovat nebo dokument zašlou hromadně emailem.

Poměrně zásadní službou se ukázalo automatické OCR skenování souborů uložených na Google Disk. Je zvláštní, že takto zásadní funkcionalitu Google ve svých propagačních materiálech k Google Apps pro Vzdělávání více neprezentuje. Jak jsem již v této práci zmínil, OCR skenování nefunguje pouze u souboru PDF, ale lze jej zapnout u všech fotografií ukládaných na cloudové úložiště. Google je schopen z fotek extrahovat text, který si uživatel může uložit do textového souboru. Skenování probíhá na serverech Googlu a nezatěžuje tak výpočetní výkon zařízení uživatele.

Dokumenty

Při hledání náhrady za klasické offline Microsoft Office 2013 byly Dokumenty hlavním důvodem, proč jsme začali uvažovat o cloudovém řešení Google. Dokumenty se stále inovují a s každou novou funkcí se stávají lepším nástrojem pro tvorbu základních dokumentů. V současné době disponuje celá sada Dokumenty 270ti různými fonty. Samozřejmě, ne všechna tato písma podporují české znaky, ale i přes tento fakt je výběr písem s podporou českých znaků dostatečný.

Ve srovnání s kancelářskou sadou Microsoftu je přeci jenom patrná menší funkcionalita na straně Googlu. Tento nedostatek byl v minulosti nejvíce patrný v aplikaci Prezentace, která při přímém srovnání s Microsoft PowerPoint ztrácela především na poli vizualizace prezentace. Nicméně i zde v posledních letech Google opravdu zapracoval na zlepšení a přidal do prezentací přímou podporu vkládání obrázků a fotek z několika

fotobank. Zároveň přidal do aplikace tlačítko Prozkoumat, které umožňuje automatickou úpravu prezentace s několika návrhy a podává výborné výsledky.

Opravdu inovativní řešení nabízí Dokumenty v podobě kooperace více uživatelů na jednom dokumentu. Tato možnost se osvědčila především při práci v malých týmech, jako jsou například dočasné projektové týmy nebo trvalejší předmětové komise. Uživatelé mohou pracovat na jednom dokumentu ve stejnou chvíli, každý z účastníků práce na dokumentu vidí změny ostatních uživatelů a navíc se mohou domlouvat přes integrovaný instant messaging. V případě, že uživatel pracuje na dokumentu v určitou chvíli sám a potřebuje zanechat poznámku v dokumentu pro kolegu, nemusí na tuto skutečnost nikoho upozornit. Systém se o upozornění postará sám. Pedagogové tuto funkcionalitu velmi často využívají v rámci výuky na podporu týmové práce.

Žáci využívají Dokumenty jak při práci ve škole, tak i během domácí přípravy. Mohou na dokumentech spolupracovat, připravovat si prezentace ve skupinách a v rámci projektové výuky vytvářet mikro týmy. Práci nemusí přenášet na USB Flash discích, přičemž neřeší ani kompatibilitu aplikací, které používají na svém počítači. Pedagog může dohlížet na progres zadané práce, komentovat ji a případně v komentářích navrhnou úpravy. Kooperace žáků s pedagogem je v tomto ohledu velmi inovativní.

Často vytykanou částí celého balíku Dokumentů jsou především Tabulky. Ve srovnání s přímou konkurencí, tedy Microsoft Excelem, nedisponují některými pokročilejšími funkcemi. Při použití v prostředí základní školy jsme však nezaznamenali žádné zásadní nedostatky, které by využívání Tabulek komplikovalo či vyžadovalo používání konkurenční aplikace.

Ačkoli jsou Dokumenty zaměřeny především na práci online, jejich využití je možné, i když má uživatel potíže s konektivitou. V takovém případě nabízí Google aplikaci Google Dokumenty Offline. Jedná se o ekvivalenty webových aplikací, které lze nainstalovat

a používat bez připojení k internetu, a to jak na desktopu, tak na mobilním telefonu či tabletu. Pokud má zároveň uživatel nainstalován Google Disk, při uložení vytvořeného dokumentu do automaticky synchronizované složky se při opětovném připojení k internetu dokument automaticky přesune také do cloudového úložiště.

Při přechodu na Dokumenty jsme se rovněž obávali vyžadování dokumentu ve formátech Microsoft Office ze strany zřizovatele a dalších státních institucí. Z počátku jsme proto zakoupili trvalou licenci Microsoft Office 2013 pro jednu uživatelskou stanicí. Nicméně problémy v tomto případě nenastaly. Dokumenty umí pracovat s dokumenty

vytvořenými v konkurenčních aplikacích takřka bezchybně a i nově vytvořené dokumenty umí ukládat ve formátech Microsoft Office. U prezentací sice dochází k určitým nesrovnalostem v barevném podání některých stylů a vytvořených objektů, ale to nepředstavuje nikterak zásadní problém. Všechny aplikace rovněž podporují přímé ukládání ve formátu PDF. Pro předávání vypracovaných dokumentů, které nadále nevyžadují editaci, tak lze využít i tuto metodu.

Benefitem celé služby Google Disk je šifrování dat a log management u každého souboru. Google Apps pro Vzdělávání splňuje následující certifikace: SOC1™ (SSAE-16/ISAE-3402), SOC1™ (SSAE-16/ISAE-3402), SOC3™, ISO27001, ISO27017, ISO27018, HIPPA, FISMA, FEDRAMP a vyhovuje tak Nařízení EU 2016/679 GDPR⁴⁰. Což pro školu představuje další ušetřené náklady na pořízení Log managementu a dalších nezbytných bezpečnostních opatření.

Webové stránky

Zprvu se zdálo, že webové stránky nenaleznou na základní škole přílišné využití a při prvotním spuštění nebyla tato služba implementována ani předváděna. Na žádosti kolegů byla tato služba brzy začleněna do portfolia Google Apps využívaných naší školou.

Tvorba jednoduchých webů je využívána zejména pro výukové možnosti. Zájemci si vytvořili menší webové projekty zaměřené vždy na jeden konkrétní předmět, kde mají možnost žákům poskytovat všechny výukové materiály a odkazy, které potřebují. Efektivní výhodou je především možnost vkládat přímo obsah výukových materiálů vytvořených v Dokumentech, nikoli pouze materiály jako přílohy. V momentě, kdy je dokument změněn vyučujícím, změna se automaticky promítne v obsahu daného webu, kde je vložena. Takto se nám daří udržovat jednotlivé webové prezentace neustále aktuální a přitom vše zvládají samotní učitelé.

Služba je dále využívána také žáky. Vytvářejí si weby jednotlivých tříd – vlastně se jedná o digitální nástěnku, nebo spíše kroniku, třídy. Nejedná se zde samozřejmě o povinnou činnost žáků a o to více nás těší poměrně velký zájem tříd, které tuto službu využívají.

⁴⁰ POHNÁN, Radek. G Suite přehled zabezpečení nejen pro GDPR. In: *Cleverity.cz* [online]. 28.8.2017 [cit. 2018-02-25]. Dostupné z: <https://www.cleverity.cz/g-suite-zabezpeceni-gdpr/>

Další využití Webové stránky našly při vytváření projektových webů. Jedná se o efektivní způsob, jak publikovat informace týkající se jednotlivých projektů na jednom místě. Všichni účastníci projektu tak mají přístup ke všem podstatným informacím, se kterými mohou dále pracovat. To se nám osvědčilo také u případných kontrol dotačních titulů. Celý projekt, jeho běh, harmonogram, provedené akce, zaznamenaná publicita je kontrole prezentován přímo z webu, nemusíme složitě hledat potřebná data.

4.3 Aplikace pro komunikaci v reálném čase

Poslední balík služeb je zaměřen na komunikaci jednotlivých uživatelů v reálném čase. Před zavedením služeb Google Apps byl pro tyto účely občasné využíván pouze program Skype, a to zejména při kontaktu s kolegy, kteří byli pracovně v zahraničí.

Hangouts

Služba Google Hangouts není pouhým videochatem nebo instant messagingem. Především její plná integrace do celého prostředí Google Apps nám umožňuje její využití na základní škole k několika účelům.

První využití našla služba v případě absence pedagogů na pravidelných poradách. V případě, že je pedagogický pracovník nepřítomen na pracovišti, může se velmi snadno zúčastnit porady prostřednictvím Hangouts. Služba navíc umožňuje sdílet během probíhajícího videohovoru rovněž obrazovky počítače nebo přímo dokumenty, se kterými se v rámci porady pracuje. Uživatel tak má přístup ke všem informacím, které se na poradě prezentují. Zajímavou možností je propojení hovoru s klasickým telefonátem. V takovém případě je samozřejmě funkcionality celého procesu okleštěna na pouhou možnost slyšet účastníky porady a také na ně reagovat, nicméně v případě, že jiná možnost neumožňuje použití videohovoru, je to alespoň nějaká možnost.

Hangouts dále využíváme pro doučování žáků. Ačkoli se primárně snažíme vést doučování žáků prezenční formou, někdy to není možné. Z důvodu odpoledních aktivit žáků, jako je činnost v různých kroužcích, výuka hry na hudební nástroje, sportovní tréninky, není někdy možné nalézt shodu na termínu doučování. Je samozřejmě možné určit termín direktivním způsobem a očekávat účast žáka bez ohledu na jeho mimoškolní aktivity, avšak právě Google Hangouts nám nabízí další možnost. V tomto případě je možné zvolit termín také v pokročilejších odpoledních hodinách a zároveň nevyžadovat přítomnost žáka a pedagoga ve škole. V domluvený čas pak zahájí celá skupina videohovor. V průběhu

hovoru je možné sdílet výukové materiály, kontrolovat práci žáků, odpovídat na otázky a vést doučování prakticky totožně jako v případě, kdy jsou žáci s učitelem přímo ve škole.

Google+

Sociální síť Google+ je prakticky jedinou službou, která v rámci implementace Google Apps nenašla v našem případě ve školním prostředí uplatnění. Mnoho věcí, ke kterým jsme chtěli tuto sociální síť využívat, již praktikujeme v rámci ostatních služeb. Navíc problematika využívání sociálních sítí v rámci školního prostředí je poněkud kontroverzní, a tak jsme od využívání této služby upustili. V zásadě měla být služba využívána především jako prostředek pro sdílení zajímavých odkazů a materiálů s žáky na dobrovolné bázi. Žáci, kteří by o tuto službu měli zájem, by si sami přidali pedagogy do svých kruhů a následně by měli možnost prohlížet obsah sdílený pedagogem. Toto využití lze ale poměrně snadno nahradit jinými službami, například Webovými stránkami, a v souvislosti s celkovou problematikou sociálních sítí, jsme se tedy rozhodli Google+ v rámci školy nepoužívat.

ZÁVĚR

Cloudové služby se stávají pro základní školy jednou z vítaných možností, jak efektivně řešit zvyšující se tlak na modernizaci výuky za pomoci digitálních technologií společně s nutností zvyšovat zabezpečení spravovaných dat. Školy mají omezené finanční prostředky, které jim nedovolují velké a rozsáhle investice do vlastní infrastruktury a zároveň zpravidla nedisponují informačním oddělením, které by bylo tyto inovace schopno samostatně řídit a organizovat. Právě z těchto důvodů jsou cloudová řešení velmi atraktivní – umožňují škole potřebnou modernizaci služeb, avšak zároveň taková řešení dokáží ušetřit nemalé finanční prostředky na správu informačních technologií, softwarových licencí, modernizaci hardwaru a snižují zátěž odpovědných pracovníků.

Hlavním cílem této bakalářské práce bylo navržení implementace Google Apps pro Vzdělávání na základních školách, spolu s vyhodnocením kladů a záporů, které taková implementace přináší a navržení optimalizačních procesů při práci s emaily, kalendáři, dokumenty a sdílení důležitých informací uvnitř organizace. Tento cíl prostupuje prakticky celou prací. V praktické části jsem se věnoval implementačnímu procesu, který jsem rozdělil do pěti částí a popsal jsem jednotlivé kroky, které organizace musí učinit pro úspěšnou implementaci této služby. Zaměřil jsem se zde rovněž na základní nastavení v administračním prostředí, která jsou nutná pro úspěšné spuštění jednotlivých služeb.

Vyhodnocení kladů a záporů implementace jsem se věnoval v teoretické části této práce, kde jsem uvedl hlavní pozitiva a negativa nasazení cloudových služeb v prostředí organizace. Potenciál implementace do značné míry převyšuje uvedené negativní dopady a v případě základních škol se tak jedná o vhodnou volbu.

V praktické části jsem se dále podrobně věnoval využívání jednotlivých služeb Google Apps v prostředí základní školy. U jednotlivých služeb a webových aplikací jsem popsal inovativní možnosti, které nasazení přináší a optimalizační procesy umožňující rychlejší a efektivnější práci s daty a jejich sdílením v rámci organizace.

K naplnění tohoto cíle bylo potřeba splnit jednotlivé dílčí cíle:

Dílčí cíl uvedení hlavních dostupných firemních cloudových řešení dostupných na trhu byl splněn v teoretické části této práce. Popsána byla řešení firem Microsoft, Apple a Google. Microsoft a Google poskytují školám produkty s podobnou funkcionalitou. Jedná se o multiplatformní řešení, které použitý typ hardwaru prakticky nelimituje. Funkcionalita Microsoft Office 365 a Google Apps pro Vzdělávání je na vysoké úrovni a

prakticky v ničem by jejich nasazení základní školu nelimitovalo. Oproti tomu řešení poskytované firmou Apple je úzce vázáno na produkty této firmy. Využívání služeb Apple iCloud dost dobře nedává smysl bez použití jejich dalších produktů, což přináší zvýšenou finanční zátěž v případě přechodu k tomuto řešení. Nicméně výhodou pak je velmi efektivní provázaný ekosystém jednotlivých služeb, který zaručuje škole bezproblémový chod.

Dílčí cíl vyhodnotit, zda je Google Apps pro Vzdělávání pro daný typ organizace vhodnou volbou s dostatečnou funkcionalitou byl také splněn v teoretické části. Při popisu jednotlivých služeb Google Apps jsem se zabýval jejich funkcionalitou a případně omezeními, které by jejich implementace pro organizaci znamenala. V praktické části této práce jsem se věnoval již provozu jednotlivých služeb Google Apps na základní škole a ani v tomto případě nebyly nalezeny limitující důvody, které by řešení Google vylučovalo.

Dílčí cíl popsat inovativní způsob práce s dokumenty, emaily, kalendáři a informacemi, které nasazení Google Apps pro Vzdělávání přináší, byl naplněn v praktické části této práce, kde jsem se podrobně věnoval inovacím, které nasazení Google Apps pro školu znamenalo, oproti využívání předešlého offlinového kancelářského balíku. Přičemž hlavní benefit celého systému a jeho inovací je především snadné sdílení informací se všemi uživateli v organizaci. Jednoduchost celého řešení nevyžaduje po uživateli zvláštní znalosti a dovednosti při používání jednotlivých služeb.

Dílčí cíl analyzovat bezpečnostní rizika použití cloudového řešení v souladu s GDPR prostupoval celou prací. V teoretické části práce jsem se věnoval výhodám a nevýhodám cloudového řešení, kde byla mimo jiné zmíněna také hlavní nevýhoda cloudu – data se dostávají mimo infrastrukturu organizace. Avšak data jsou na serverech poskytovatele cloudu šifrována a bez znalosti privátního klíče není možná jejich editace. V dalších částech práce jsem se následně věnoval způsobu, jakým je možno řídit přístup k datům uloženým na cloudovém úložišti. V praktické části jsem pak uvedl certifikace, které služba Google Apps splňuje a je tak plně v souladu s Nařízením EU 2016/679 GDPR.

Dílčí cíl vyhodnocení rizik implementačního procesu Google Apps pro Vzdělávání s popisem faktorů, které se mohou na implementaci negativně projevit, byl splněn v praktické části této práce, kde jsem se věnoval implementaci řešení do infrastruktury školy. Dvě hlavní rizika, která mohou negativně ovlivnit nasazení Google Apps pro Vzdělávání na základní škole, jsem pak uvedl zejména nevyhovující stávající infrastrukturu školy v oblasti internetové konektivity a neinformovanost zaměstnanců organizace, kterých se samotná implementace dotýká.

Všechny cíle této práce byly naplněny. Došlo k navržení implementace Google Apps pro Vzdělávání na základních školách s popisem kladů a záporů, která implementace s sebou přináší. Zároveň byly uvedeny inovační možnosti práce s emaily, kalendáři, dokumenty a sdílení informací uvnitř organizace.

Přes veškeré nevýhody, které s sebou zavádění cloudových služeb přináší, je to v současné době jedna z nejpragmatictějších voleb pro základní školy. Nejde přitom pouze o ušetřené náklady na provoz informačních technologií, ale i možnost používat skutečně moderní, propracované, vyvážené služby, jejichž zavádění v malých organizacích, jakými jsou základní školy, jinou cestou není příliš dobře možné. Technologie se neustále vyvíjejí a je jen na nás, zda vývoj budeme následovat, nebo ustrneme na půli cesty.

ZDROJE

- Apple a školství – 8 let po uvedení iPadu. In: Youtube [online]. 03.04.2018 [cit. 2018-04-03]. Dostupné z: <https://youtu.be/vEcyMkauGAY>. Kanál uživatele Petr Mára.
- ČÍŽEK, Jakub. Před pěti lety se zrodila síť Google+. Nikdy se nestala Facebookem, ale není to ani mrtvola. In: *Živě.cz* [online]. 28.6.2018 [cit. 2018-02-28]. Dostupné z: <https://www.zive.cz/clanky/pred-peti-lety-se-zrodila-sit-google-nikdy-se-nestala-facebookem-ale-neni-to-ani-mrtvola/sc-3-a-182963/default.aspx>
- DOLEJŠ, Honza. Vy ještě nepoužíváte Google Kalendář? Zbytečně mrháte časem. In: *Honzadolejs.cz* [online]. 29.6.2016 [cit. 2018-02-26]. Dostupné z: <https://honzadolejs.cz/blog/google-kalendar/>
- DOLEJŠ, Jan. Jak zálohovat kontakty v Androidu?: (návod pro začátečníky). *Svět Androida* [online]. 13.2.2014 [cit. 2018-02-27]. Dostupné z: <https://www.svetandroida.cz/jak-zalohovat-kontakty-v-androidu-201402/>
- DVOŘÁK, Jakub. Osm tipů a triků pro webové úložiště Google Drive. In: *TechNet.cz* [online]. 23.8.2012 [cit. 2018-02-26]. Dostupné z: https://technet.idnes.cz/google-drive-efektivneji-0xy-/software.aspx?c=A120729_223226_software_dvr
- GAMROT, Daniel. Produktivně s Gmailem. In: *DanielGamrot* [online]. 25.1.2017 [cit. 2018-02-27]. Dostupné z: <http://danielgamrot.cz/produktivne-s-gmailem/>
- Google App Engine: Build scalable web and mobile backends in any language on Google's infrastructure TRY IT FREE. In: *Google Cloud* [online]. [cit. 2018-02-27]. Dostupné z: <https://cloud.google.com/appengine/>
- JANKŮ, Stanislav. Bible Microsoft Office 2013 a 365: Průvodce pro každého. Brno: Extra Publishing, 2013. ISBN 978-80-7413-268-1.
- Konec programu PiL School Agreement. Microsoft: Technet [online]. 11.4.2013 [cit. 2018-02-26]. Dostupné z: <https://blogs.technet.microsoft.com/skolstvi/2013/04/11/konec-programu-pil-school-agreement/>
- KUBÁLEK, Tomáš. Markéta KUBÁLKOVÁ a Ivana TOPOLOVÁ. Microsoft Office 365: systém sjednocené komunikace. Brno: Tribun EU, 2012. Manažerská informatika. ISBN 978-80-263-0245-2.

- KUNZ, Martin. Kancelář v cloudu - porovnání Office 365 a Google Apps. In: *Computerworld.cz* [online]. 26.11.2013 [cit. 2018-02-25]. Dostupné z: <https://computerworld.cz/ness-up-ideas/kancelar-v-cloudu-porovnani-office-365-a-google-apps-50590>
- KUTIL, Ivan. Google Cloud Platforma: Google Apps, Marketplace, Android a App Engine. In: *Lupa.cz* [online]. 30.6.2011 [cit. 2018-02-26]. Dostupné z: <https://www.lupa.cz/clanky/google-cloud-platforma-google-apps-marketplace-android-a-app-engine/>
- LYNCH, Jim. What Are the Benefits and Drawbacks of Cloud Computing?. In: *TechSoup* [online]. 17.6.2016 [cit. 2018-02-28]. Dostupné z: <https://www.techsoup.org/support/articles-and-how-tos/what-are-the-benefits-and-drawbacks-of-cloud-computing>
- MACICH ML., Jiří. Microsoft Office 2013: Přichází převrat s nejasným výsledkem. In: *Lupa.cz* [online]. 8.8.2012 [cit. 2018-02-25]. Dostupné z: <https://www.lupa.cz/clanky/microsoft-office-2013-prichazi-prevrat-s-nejasnym-vysledkem/>
- MACICH ML., Jiří. Microsoft Office 365 a Google Apps: Co cloudové služby nabízejí malým firmám. In: *Lupa.cz* [online]. 15.8.2012 [cit. 2018-02-26]. Dostupné z: <https://www.lupa.cz/clanky/microsoft-office-365-a-google-apps-co-cloudove-sluzby-nabizeji-malym-firmam/>
- MATOUŠEK, Václav. Cloud Computing a jeho využití ve vzdělávání. Praha, 2014. Diplomová práce (Ing.). Bankovní institut vysoká škola Praha, Katedra informatiky a kvantitativních metod. Vedoucí práce Lukáš Herout.
- POHNÁN, Radek. G Suite přehled zabezpečení nejen pro GDPR. In: *Cleverity.cz* [online]. 28.8.2017 [cit. 2018-02-25]. Dostupné z: <https://www.cleverity.cz/g-suite-zabezpeceni-gdpr/>
- PUŽMANOVÁ, Rita. 20 let internetu v České republice. In: *Akademický bulletin* [online]. 13.4.2012 [cit. 2018-04-08]. Dostupné z: <http://abicko.avcr.cz/2012/04/05/internet.html>
- RIBERIO, John. Microsoft shrinks OneDrive storage limits for some Office 365 customers. In: *Computerworld* [online]. 3.11.2015 [cit. 2018-02-25]. Dostupné z: <https://www.computerworld.com/article/3000642/cloud-storage/microsoft-shrinks-onedrive-storage-limits-for-office-365-customers.html>

- RYCHLÍK, Jan, ed. Cloudy a cloudová řešení: sborník příspěvků ke konferenci : Špindlerův Mlýn 3.-4.6.2013. V Plzni: Západočeská univerzita, 2013. ISBN 978-80-261-0254-0.
- SVIEŽENÝ, Jakub. Služby Google Docs v práci manažera. Olomouc, 2013. Bakalářská práce. Moravská vysoká škola Olomouc, Ústav informatiky a aplikované matematiky. Vedoucí práce Jan Lavrinčík.
- SVOBODNÍK, Petr. Google Drive převede text z obrázku, podporuje i češtinu s diakritikou. In: *Živě.cz* [online]. 13.5.2015 [cit. 2018-02-27]. Dostupné z: <https://www.zive.cz/bleskovky/google-drive-prevede-text-z-obrazku-podporuje-i-cestinu-s-diakritikou/sc-4-a-178257/default.aspx>
- ŠINDELÁŘ, Jan. Gmail na vlastní doméně? Proč ne. In: *Živě.cz* [online]. 14.2.2006 [cit. 2018-02-25]. Dostupné z: <https://www.zive.cz/clanky/gmail-na-vlastni-domene-proc-ne/sc-3-a-129156/default.aspx>
- TOMANOVÁ, Amaya. Z historie Applu: Siri a iCloud. In: *Letem světem Applem* [online]. 27.10.2017 [cit. 2018-02-25]. Dostupné z: <https://www.letemsvetemapplem.eu/2017/10/27/z-historie-applu-siri-a-icloud-rozpracovano/>
- TOPOLOVÁ, Ivana. Nástroje pro týmovou spolupráci v cloudu. Praha: Oeconomica, 2013. ISBN 978-80-245-2001-8.
- Tři novinky, které usnadní život uživatelům Google Docs. In: *Computerworld.cz* [online]. 6.9.2015 [cit. 2018-02-26]. Dostupné z: <https://computerworld.cz/internet-a-komunikace/tri-novinky-ktere-usnadni-zivot-uzivatelum-google-docs-52321>
- Tvořte a spolupracujte jinak aneb Google Apps na vysokých školách a VOŠ - 1. část. In: Youtube [online]. 24.05.2012 [cit. 2018-02-05]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=07pGS7V3UJA&index=2&list=PLhXY1hVEPYRYJpeKdapKRmlarWkXgaB5Y>. Kanál uživatele Youtube play.cz.
- Tvořte a spolupracujte jinak aneb Google Apps na vysokých školách a VOŠ - 2. část. In: Youtube [online]. 24.05.2012 [cit. 2018-02-05]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=07pGS7V3UJA&index=2&list=PLhXY1hVEPYRYJpeKdapKRmlarWkXgaB5Y>. Kanál uživatele Youtube play.cz.
- VEČEŘA, Zdeněk. Nový Google Chrome 19 umí synchronizovat otevřené stránky. In: *Živě.cz* [online]. 16.5.2012 [cit. 2018-02-26]. Dostupné z:

<https://www.zive.cz/bleskovky/novy-google-chrome-19-umi-synchronizovat-otevrene-stranky/sc-4-a-163701/default.aspx>

- VELTE, Anthony T., Toby J. VELTE a Robert C. ELSENPETER. Cloud Computing: praktický průvodce. Brno: Computer Press, 2011. ISBN 978-80-251-3333-0.
- ZAVŘEL, Roman. V čem je iWork lepší než Office?. In: *Letem světem Applem* [online]. 21.8.2015 [cit. 2018-02-25]. Dostupné z: <https://www.letemsvetemapplem.eu/2015/08/21/v-cem-je-iwork-lepsi-nez-office/>
- Získejte Office 365 pro celou školu zdarma. In: Office.com [online]. [cit. 2018-02-25]. Dostupné z: <https://products.office.com/cs-cz/academic/compare-office-365-education-plans>
- ZÍTKO, Jan. CLOUD COMPUTING? JEHO VÝHODY A NEVÝHODY?. In: *Blog GAPPS* [online]. 3.9.2014 [cit. 2018-02-25]. Dostupné z: <https://google-apps.cz/co-je-cloud-computing-jeho-vyhody-a-nevyhody-2/>

SEZNAMY

Seznam obrázků

Obrázek č. 1	Struktura cloud computingu	10
Obrázek č. 2	Časová přímka inovací firmy Google v průběhu let.....	19
Obrázek č. 3	Služby Google Apps pro Vzdělávání.....	32

Seznam tabulek

Tabulka č. 1	Výhody a nevýhody cloud computingu – vlastní úprava.....	13
Tabulka č. 2	Srovnání cloudových řešení – vlastní úprava.....	27

ANOTACE PRÁCE

Jméno a příjmení:	Bc. Marcel Žebrok
Katedra:	Katedra technické a informační výchovy
Vedoucí práce:	PhDr. Jan Lavrinčík, Dis., Ph.D.
Rok obhajoby:	2018

Název práce:	Google Apps v životě školy
Název v angličtině:	Google Apps in school life
Anotace práce:	Práce v teoretické části popisuje pozitiva a negativa nasazení cloudových řešení do infrastruktury organizace a představuje hlavní dostupná cloudová řešení vhodná pro školy s popisem základní funkcionality jednotlivých služeb. V praktické části je práce věnovaná implementaci služby Google Apps v infrastruktuře základní školy a popisuje její využití a inovace, které implementace vnáší do školního prostředí.
Klíčová slova:	Google Apps, Microsoft Office 365, Apple iCloud, cloud
Anotace v angličtině:	The theoretical part describes the positive and negative aspects of deploying cloud solutions to the organization's infrastructure. It represents the main available cloud solutions suitable for schools, with a description of the basic functionality of each service. In the practical part, the work is dedicated to the implementation of Google Apps in the elementary school infrastructure and describes its use and innovation which it implements to the school environment.
Klíčová slova v angličtině:	Google Apps, Microsoft Office 365, Apple iCloud, cloud
Přílohy vázané v práci:	0
Rozsah práce:	49
Jazyk práce:	český