

# Implementace cloudového informačního systému v prostředí školy

Bc. Martina Pastyříková

---

Diplomová práce  
2016



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta aplikované informatiky

---

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE (PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Martina Pastyřiková**  
Osobní číslo: **A14760**  
Studijní program: **N3902 Inženýrská informatika**  
Studijní obor: **Učitelství informatiky pro střední školy**  
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Implementace cloudového informačního systému v prostředí školy**  
Téma anglicky: **The Implementation of a Cloud-based Information System in a School Environment**

### Zásady pro vypracování:

1. Zpracujte rešerši cloudových služeb MS Office 365 a Google Apps pro školství.
2. Zaměřte se na legislativní povinnosti škol týkající se zpracování a uchování dat zejména v kontextu cloudových služeb.
3. Vyberte jednu z popisovaných cloudových služeb a prostudujte možnosti její reálné implementace.
4. Na vybrané škole identifikujte reálné ICT procesy, které by bylo možné řešit pomocí cloudových služeb.
5. Proveďte implementaci cloudových služeb a zhodnoťte její přínosy.

Rozsah diplomové práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

1. **Informační a komunikační technologie ve škole: pro vedení škol a ICT metodiky.** Praha: Výzkumný ústav pedagogický, c2010. 71 s. ISBN 9788087000311.
2. **Google apps [online].** netmail, s.r.o., 2014, 2014 [cit. 2016-01-05]. Dostupné z: <http://googleapps.cz/>.
3. **JANŮ, Stanislav. Bible MS Office 2013 a 365: [průvodce pro každého].** Brno: Extra Publishing, 2013, 287 s. ISBN 978-80-7413-268-1.
4. **PETRUCHA, Jindřich. Informační systémy ve školství. 1. vyd.** Kunovice: Evropský polytechnický institut, 2010. 86 s. Odborné knižní publikace. ISBN 9788073141929.
5. **Úřad pro ochranu osobních údajů: The office for personal data protection [online].** Praha: Vismo, 2013, 2016 [cit. 2016-01-05]. Dostupné z: <https://www.uoou.cz/>

Vedoucí diplomové práce:

**Ing. Radek Vala, Ph.D.**

Ústav informatiky a umělé inteligence

Datum zadání diplomové práce:

**5. února 2016**

Termín odevzdání diplomové práce:

**20. května 2016**

Ve Zlíně dne 5. února 2016



doc. Mgr. Milan Adámek, Ph.D.  
*děkan*



doc. Mgr. Roman Jašek, Ph.D.  
*ředitel ústavu*

Jméno, příjmení: Martina Pastyříková

Název bakalářské/diplomové práce:

**Implementace cloudového informačního systému v prostředí školy**

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/bakalářské práce bude uložen v příruční knihovně Fakulty aplikované informatiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou/bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – diplomovou/bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s tím, že vyrovnání případného přiměřeného příspěvku na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše) bude rovněž předmětem této licenční smlouvy;
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové/bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové/bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

- že jsem na diplomové/bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně, dne 20.5. 2016

  
.....  
podpis diplomanta

## **ABSTRAKT**

Cílem této práce je implementace cloudových služeb v prostředí školy. Práce je zaměřena na cloudové systémy MS Office 365 pro vzdělávání a Google Apps pro vzdělávání. Dále práce obsahuje legislativní povinnosti škol v oblasti uchovávání dat. Praktickým výstupem práce je výběr a implementace vhodného cloudového informačního systému na vybrané škole.

Klíčová slova: cloud, cloudové služby ve vzdělávání, Google Apps, MS Office 365, Google Classroom

## **ABSTRACT**

The aim of thesis is implementation of cloud services at school environment . The Thesis is focused on cloud-based systems, MS Office 365 for Education and Google Appsfor Education . Part ofthe thesis contain legislative duties of s hools in the area of data storage as well . The practical out come is selection and implementation of appropriate cloud-based information systém at the chosen school.

Keywords: cloud, cloud aplications for education, Google Apps, MS Office 365, Google Classroom

Mé poděkování patří vedoucímu práce Ing. Radku Valovi, Ph.D za odborné vedení diplomové práce, trpělivost a ochotu, kterou mi v průběhu zpracování diplomové práce věnoval. Ráda bych také poděkovala ZŠ Velký Ořechov, která mi umožnila realizaci diplomové práce.

Prohlašuji, že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

## OBSAH

<b>ÚVOD</b> .....	<b>9</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>10</b>
<b>1 CLOUDOVÉ SLUŽBY</b> .....	<b>11</b>
<b>2 MS OFFICE 365 PRO VZDĚLÁVÁNÍ</b> .....	<b>13</b>
2.1 E-MAIL A KALENDÁŘ.....	14
2.2 OFFICE ONLINE.....	16
2.3 ONEDRIVE .....	17
2.4 SWAY - PROFESIONÁLNÍ DIGITÁLNÍ NÁSTROJE URČENÉ K VYPRÁVĚNÍ PŘÍBĚHŮ .....	19
2.5 YAMMER - ŠKOLNÍ SOCIÁLNÍ SÍŤ .....	20
2.6 OFFICE DELVE.....	21
2.7 ZABEZPEČENÍ MS OFFICE 365 .....	22
<b>3 GOOGLE APPS PRO VZDĚLÁVÁNÍ</b> .....	<b>25</b>
3.1 GMAIL .....	26
3.2 KALENDÁŘ.....	26
3.3 DOKUMENTY, TABULKY, PREZENTACE .....	27
3.4 GOOGLE DISK .....	27
3.5 WEBY.....	28
3.6 SKUPINY.....	28
3.7 CLASSROOM (UČEBNA) .....	28
3.8 DALŠÍ UŽITEČNÉ APLIKACE .....	29
3.9 ZABEZPEČENÍ GOOGLE APPS.....	30
3.10 GOOGLE EDU GROUP ČESKÁ REPUBLIKA.....	32
<b>4 SROVNÁNÍ MS OFFICE 365 PRO A GOOGLE APPS PRO VZDĚLÁVÁNÍ</b> .....	<b>34</b>
<b>5 LEGISLATIVNÍ POVINOSTI ŠKOLY PŘI ZPRACOVÁNÍ A UCHOVÁVÁNÍ DAT</b> .....	<b>35</b>
5.1 VYMEZENÍ POJMŮ DLE ZÁKONA Č. 101/2000 SB. O OCHRANĚ OSOBNÍCH ÚDAJŮ A ZMĚNĚ NĚKTERÝCH ZÁKONŮ.....	35
5.2 SMLUVNÍ OPATŘENÍ.....	37
5.3 STANOVISKO Č. 05/2012 KE CLOUDCOMPUTINGU.....	38
5.3.1 Požadavky na ochranu údajů ve vztahu zákazník-poskytovatel .....	38
<b>II PRAKTICKÁ ČÁST</b> .....	<b>40</b>
<b>6 ICT PROCESY A JEJICH ŘEŠENÍ POMOCÍ CLOUDOVÝCH SLUŽEB</b> .....	<b>41</b>
6.1 ICT A KOMUNIKACE NA ZÁKLADNÍ ŠKOLE VELKÝ OŘECHOV .....	42
6.2 GOOGLE APPS A MANAGEMENT ŠKOLY .....	43
6.3 NÁVRH IMPLEMENTACE GOOGLE APPS PRO VZDĚLÁVÁNÍ.....	44
6.4 PLÁN NASAZENÍ GA PRO VZDĚLÁVÁNÍ NA ZŠ VELKÝ OŘECHOV .....	45
6.4.1 Časový plán.....	46
<b>7 IMPLEMENTACE GOOGLE APPS PRO VZDĚLÁNÍ</b> .....	<b>49</b>

7.1	AKTIVACE GOOGLE APPS PRO VZDĚLÁNÍ .....	49
7.2	ADMINISTRÁTORSKÁ KONZOLE .....	51
7.3	UŽIVATELSKÝ ÚČET .....	57
<b>8</b>	<b>GOOGLE CLASSROOM .....</b>	<b>63</b>
8.1	GOOGLE CLASSROOM Z POHLEDU UČITELE .....	63
8.1.1	Vytváření úkolů.....	66
8.1.2	Hodnocení .....	67
8.2	GOOGLE CLASSROOM Z POHLEDU STUDENTA.....	69
<b>9</b>	<b>GOOGLE CLASSROOM V MOBILU .....</b>	<b>73</b>
<b>10</b>	<b>ZHODNOCENÍ GOOGLE APPS PRO VZDĚLÁVÁNÍ .....</b>	<b>77</b>
	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>78</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>79</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....</b>	<b>83</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>84</b>
	<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>86</b>
	<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>87</b>



## ÚVOD

Diplomová práce se zabývá cloudovými systémy pro vzdělávání. Téma práce jsem si zvolila proto, že cloudové služby jsou dnes velmi populární a aktuální. Rozšiřují se do všech oblastí, ať už je to domácí nebo komerční prostředí, neziskový sektor (státní správa) a nyní se dostává i do škol.

V diplomové práci budu popisovat cloudové aplikace od dvou největších společností, které na trhu působí. Konkrétně se jedná o Google Apps pro vzdělání a MS Office 365 pro vzdělání. Tyto aplikace jsou známé z běžné praxe ve firmách i z domácího prostředí. Nicméně společnosti Google a Microsoft vytvořily balíčky těchto aplikací pro školy a co hlavně, poskytují tyto služby jejich uživatelům zdarma.

Hlavním cílem práce je popis cloudových služeb od jednotlivých společností a jejich využití ve školách. V praktické části je to pak samotná implementace cloudového systému na vybrané škole. Implementace cloudového systému proběhla na Základní škole Velký Ořechov, kde jsem spolupracovala s učitelským sborem a jednou třídou žáků.

## I. TEORETICKÁ ČÁST

## 1 CLOUDOVÉ SLUŽBY

Cloudové služby (cloud computing) jsou dnes velmi populární a významné. Cloud computing je online dostupná služba ukládající data na server poskytovatele. [30] Nacházejí své uplatnění v soukromé i komerční oblasti. Jejich obliba stoupá s jejich cenovou dostupností, a v některých případech jsou tyto služby poskytovány zcela zdarma. Cloudová služba by se dala charakterizovat jako služba, program nebo aplikace, která pracuje na síti počítačů nebo serverů, které jsou umístěny v kyberprostoru, nikoli lokálně na počítači uživatele. Uživatel má tak možnost pracovat přímo v prostředí svého internetového prohlížeče, nebo využívat jednoduchých aplikací namísto náročných programů. Do cloudu patří v podstatě všechny webové stránky, služby a aplikace od emailových služeb přes sociální sítě jako je Facebook, až po e-shopy. Cloudové služby jsou dnes využívány zejména ve formě cloudových úložišť a specializovaných cloudových aplikací. Hlavní výhodou cloudu je jeho škálovatelnost (neomezený datový prostor a výpočetní výkon) a dále dostupnost v podstatě odkudkoliv, kde je uživatel připojen k internetu. Uživatel není tedy závislý na hardwaru nebo konkrétní platformě. [1]

Využívání cloudových služeb je obrovským trendem, který pohltil nejen individuální uživatele, ale i firmy. Bylo tedy otázkou času než se cloud dostane i do prostředí škol a vzdělávacích institucí. Běžné cloudové služby jsou dnes poskytovány školám zdarma. Tyto služby se dají rozdělit do několika kategorií:

1. Úložiště (online disky jako MS OneDrive, Google Disk, Dropbox, aj.), které umožňuje, prostřednictvím aplikace ve webovém prohlížeči, ukládat data ve virtuálním prostředí.
2. Online kancelářský balík (například MS Office, Google Dokumenty), ve kterých může uživatel tvořit běžné dokumenty (textové, tabulky, prezentace) přímo přes webový prohlížeč online.
3. Webové publikační služby (Google Weby, WordPress, aj.), umožňují tvořit weby, například webové stránky školy, weby zájmových kroužků apod.
4. Multimediální úložiště jako je například YouTube nebo Vimeo.
5. Další specializované aplikace, sloužící například pro komunikaci, skupinovou práci, video chat nebo videokonference. [17]

Dále se cloudové služby dělí podle distribučních modelů:

- IaaS (Infrastructure as a Service) neboli infrastruktura jako služba. V tomto případě poskytovatel služeb poskytuje infrastrukturu, tudíž se stará o veškeré problémy s hardwarem.
- PaaS (Platform as a Service) neboli platforma jako služba. Poskytovatel poskytuje kompletní prostředky pro podporu celého životního cyklu tvorby a poskytování webových aplikací a služeb online. (např. Google Apps Engine).
- SaaS (Software as a Service) neboli software jako služba. V tomto případě je aplikace pronajímána uživateli. SaaS je vhodná pro ty uživatele, kteří potřebují běžný aplikační software s přístupem odkudkoliv a kdykoliv (např. Google Apps, Microsoft Office 365). [17]

Poskytovatelé cloudových služeb, ukládají data po celém světě na tzv. serverových farmách, které mají obrovskou kapacitu. Data jsou dále automaticky zálohována v různých centrech, aby v případě poruchy byla kdykoli k dispozici.

Dále tito poskytovatelé nabízejí školám komplexní balík online služeb, kde je jejich součástí také správa uživatelských účtů. Služby jsou propojeny uživatelskou doménou školy. Neznámějšími poskytovateli těchto služeb na trhu jsou společnosti Microsoft se svým Office 365 pro vzdělávání a Google s Google Apps pro vzdělávání. Datová kapacita a zabezpečení těchto služeb je na vysoké úrovni. Pro školy je výhodné používání těchto služeb především pro snížení nákladů na provoz ICT (hardware, software a správa školních systémů). Řešení, které poskytovatelé cloudových služeb nabízejí, je velmi efektivní. Sdílení dat, jejich dostupnost, práce v reálném čase na společných dokumentech mění svým

způsobem i dosavadní pracovní postupy ve školství. [17]

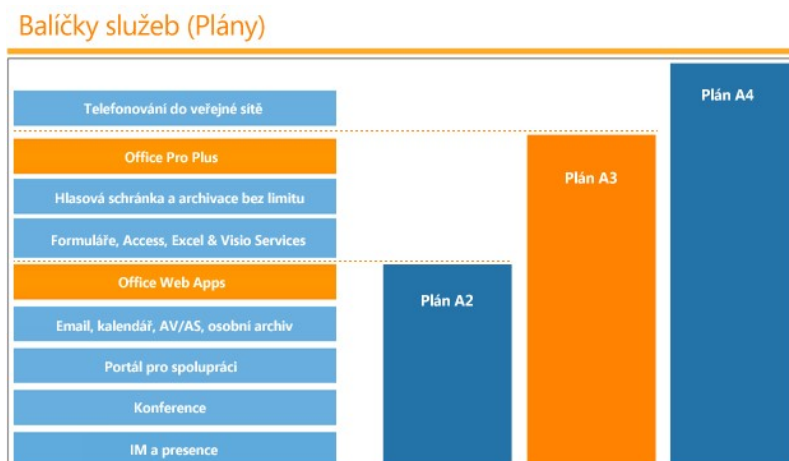
Cloudové služby by se mohli řadit do kategorie e-learning. E-learning je proces vzdělání, který využívá informační a komunikační technologie k tvorbě kurzů, ke sdílení studijních materiálů, ke komunikaci se studenty a učiteli a k řízení výuky. E-learning byl dříve spojován s osobními počítači. S rozvojem nových druhů výkonných komunikačních prostředků přichází nový pojem m-learning. M-learning neboli mobilní vzdělávání vznikl s příchodem notebooků, tabletů a generací chytrých telefonů. M-learning je tedy vzdělávání za využití mobilních komunikačních prostředků. [29]

## 2 MS OFFICE 365 PRO VZDĚLÁVÁNÍ

MS Office 365 jsou cloudové služby poskytované společností Microsoft, která tyto služby poskytuje školám, tedy studentům, učitelům a zaměstnancům školy, v určitém měřítku zdarma. [11] MS Office 365 měl původně sloužit jako běžný balík Office 2013. Jsou tu tedy zpřístupněny všechny známé programy jako je Word, Excel, PowerPoint, Access nebo Publisher. Office 365 může uživatel používat na běžných stolních počítačích, dále jsou připraveny i pro stroje s platformou Mac. Aplikace jsou také funkční na smartphonech a tabletech s OS Android a iOS, pod názvem Office Mobile. Smartphony Windows Phone mají tuto sadu již přeinstalovanou. Dále mají uživatelé balíčku MS Office 365 k dispozici osobní úložiště SkyDrive, kde mohou ukládat dokumenty přímo z aplikací Office, dále fotografie, videa nebo jiné soubory. Výhodou tedy je jednoduché sdílení dokumentů s kolegy na úložišti SkyDrive. [18]

*„V balíčku Office 365 pro školství získají školy zdarma pro své zaměstnance i studenty moderní softwarové nástroje a související technologie pro komunikaci a spolupráci, které dnes úspěšně používají v komerčním sektoru i ty největší firemní zákazníci. Studenti tak jejich používáním získají znalosti a zkušenosti, které po dokončení studia využijí v praxi,“* říká Roman Cabálek, generální ředitel ve společnosti Microsoft Česká republika. [11]

Při zavedení cloudových služeb jako je Microsoft Office 365 pro vzdělávání, škola šetří náklady na IT a jejich správu. Škola nemusí investovat finance do vlastního hardware (servery) a různých softwarových licencí. Prostřednictvím webového prohlížeče může využívat softwarové aplikace provozované přímo v datových centrech Microsoftu. Microsoft dále nabízí zajištění veškerých softwarových aktualizací nebo správu a údržbu. MS Office 365 pro školy je rozdělen do tří úrovní A2, A3 a A4. Pouze úroveň A2 je poskytována školám zdarma. Jaké služby jednotlivé úrovně zahrnují je znázorněno na obrázku 1. [11]



Obrázek 1 – Dělení MS Office 365 pro školy [11]

Hlavním místem, kde se používání cloudových aplikací Office 365 promítne je výuka. Studenti, pedagogové i další zaměstnanci školy mají možnost přistupovat k dokumentům odkudkoliv a kdykoliv, stačí jim pouze připojení k internetu. Za pomoci nejrůznějších nástrojů mohou mezi sebou lépe komunikovat, souběžně pracovat, ukládat výukové materiály nebo sledovat přednášky. [11]

„Díky využití služeb Office 365 si budou moci studenti v rámci výuky osvojit důležité schopnosti a dovednosti, jako jsou spolupráce v týmu, simultánní práce s dokumenty, řízení projektů a další. Podle zaměstnavatelů jsou to právě tyto zkušenosti, které absolventům škol nejvíce schází,“ vysvětluje Irena Brifordová, obchodní ředitelka pro oblast školství ve společnosti Microsoft ČR. [11]

S Office online mohou uživatelé:

- Sdílet a vytvářet dokumenty prostřednictvím aplikací *Word Online*, *Excel Online*, *PowerPoint Online* a *OneNote Online*.
- Aplikace *OneDrive* umožňuje ukládat, otevírat a sdílet soubory online.
- Prostřednictvím *Outlook.com* mohou uživatelé odesílat a přijímat e-maily.
- Funkce *Kalendář* na spravování online kalendáře

Uživatelé mají možnost také spravovat své kontakty přes aplikaci *Lidé*. [12]

## 2.1 E-mail a kalendář

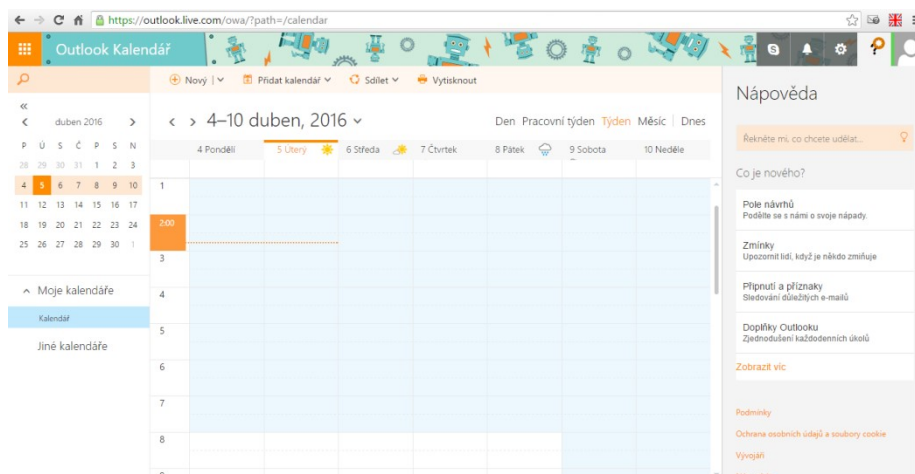
Uživatelé MS Office 365 pro školy mají k dispozici e-mail s 25 GB schránkou, online archivem a ochranou proti virům, spamu a malweru. Na e-mail se mohou uživatelé přihlásit prostřednictvím webových stránek *outlook.live.com*, kde může uživatel pracovat

i s kalendářem. Office 365 neustále synchronizuje uživatelská data, takže jsou stále aktuální na jakémkoliv zařízení. Nabízí také funkci sdílené kalendáře, kde mohou uživatelé plánovat schůzky, a mají přehled o volných termínech svých i ostatních uživatelů. V případě ztráty některého zařízení, lze na dálku data vymazat a zabránit tak zneužití. Lze vytvářet vlastní formáty e-mailů, vlastní názvy domén, a posílat zprávy až 150 MB. E-mail je také osvobozen od reklam, což uživatele jistě ocení. K e-mailovým službám lze využívat bezplatný doplněk Azure Rights Management, který zajišťuje ochranu před únikem informací a upozornění na možný únik citlivých informací. [12]

**Azure Rights Management** poskytuje řešení pro ochranu informací v organizaci, která chce chránit svá data. Zabráňuje neoprávněnému přístupu k citlivým informacím. Obsahem každodenní práce je sdílení informací prostřednictvím e-mailů, webů a cloudových služeb. V těchto případech ovládací prvky tradičního zabezpečení a brány firewall mají omezenou účinnost. Díky Azure RMS lze chránit citlivé informace použitím zásady šifrování, identity a autorizace posílení zabezpečení souborů a emailů. Ochrana s použitím Rights Management zůstává se soubory a e-maily nezávisle na místě (uvnitř nebo vně organizace, sítí, souborových serverů a aplikací). Kontrola nad daty přetrvává i v případě sdílení. Soubory může uživatel nastavit tak, aby k němu měli přístup pouze uživatelé z dané organizace, zda soubor mohou další uživatelé upravovat nebo jen číst, mohou také zabránit vytištění. E-maily jdou nastavit podobně, navíc jde zde nastavit zákaz přeposílání nebo odpovídání všem. [20]

### **Online lekce a konference**

Přes MS Office 365 je možné se s lidmi scházet online odkudkoliv z libovolného zařízení. Vše se dá dopředu naplánovat díky integrovanému Outlooku. Prostřednictvím HD videa, lze chytrým způsobem sdílet informace více lidem z jakéhokoliv místa a přitom dodržet svůj harmonogram. Dále lze v případě potřeby posílat jen krátké zprávy, stačí jen zjistit kdo je právě online. Ze všech online konferencí, lekcí apod. si uživatelé mohou dělat poznámky a následně nasdílet kolegům. Uživatelé mají k dispozici také Skype, mohou tak volat jiným uživatelům služby Skype v rámci školy i mimo ni. Prostřednictvím služby Skype je umožněn i chat mezi uživateli této služby. V případě MS Office 365 Education není umožněno prostřednictvím Skype volat do veřejné telefonní sítě. [12]



Obrázek 2 – Prostředí Kalendáře

## 2.2 Office online

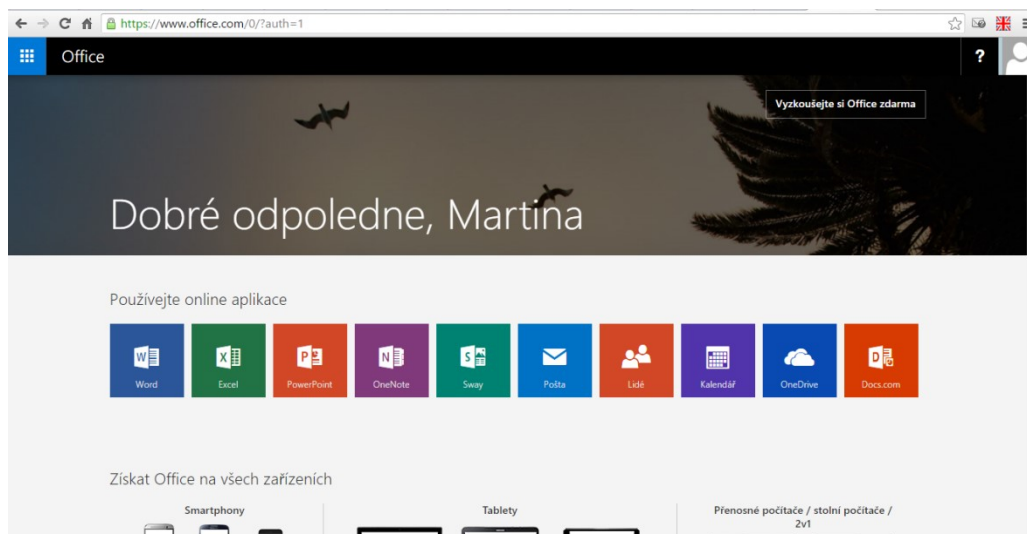
Office 365 nabízí kancelářský balík s programy Word, Excel, PowerPoint a další. Prostřednictvím Office online mohou uživatelé vytvářet, spolupracovat, sdílet a ukládat online s kýmkoliv, kdekoliv v reálném čase dokumenty, tabulky, prezentace, poznámkové bloky. Office online je dostupný na stránkách *office.com*.

Všechny služby lze užívat prostřednictvím jednoho účtu. K účtu se uživatel přihlašuje prostřednictvím emailu, který má přidělen od školy. Pokud je uživatel přihlášen ukládá se mu vše, co v aplikaci vytvoří (dokumenty, tabulky, prezentace,...) na OneDrive. Dále vše co vytvoří, může sdílet s dalšími uživateli a spolupracovat s nimi. V Office Online mohou pracovat všichni uživatelé na dokumentu současně a vidí tak hned změny, které ostatní provádějí. Součástí Office jsou také šablony (zdarma), které usnadňují práci, jsou to například oznámení, kalendář, rozpočet, faktura, školní projekt, fotoalbum a další. [12]

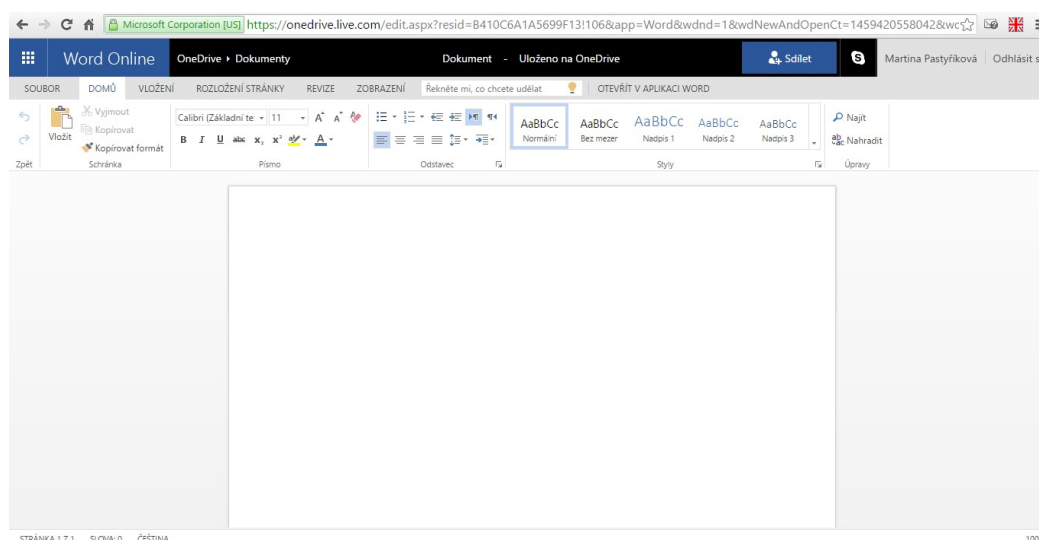
Spuštění služeb Office 365 je velmi jednoduché. Pro školy je tato služba zdarma, stačí tedy jen přihlásit, školu a její doménu k MS Office 365. Pro domácnosti a firmy je tato služba placená, avšak i tito uživatelé mají k dispozici zkušební verzi. Pro její získání je nutná registrace uživatele. Po registraci, která zabere pár minut, může uživatel okamžitě nástroje Office 365 používat. Výslednou práci může uložit v cloudu (OneDrive) nebo do svého počítače.

Prostředí aplikací Office online je v podstatě totožné s desktopovou verzí, na kterou je většina uživatelů zvyklá (viz obrázek 3 a 4). Uživatelé se nemusí učit pracovat s novým nástrojem.





Obrázek 3 – office.com s pohledu uživatele

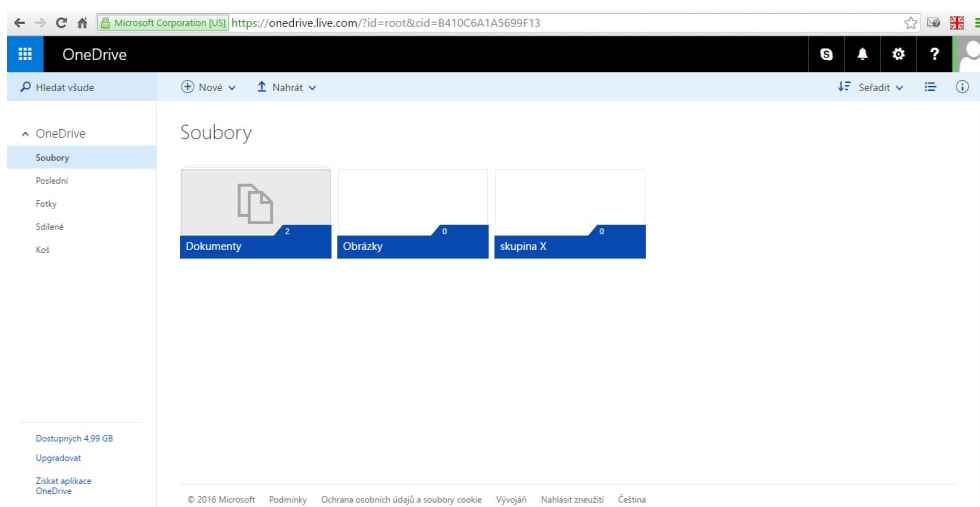


Obrázek 4 – Prostředí Word Online

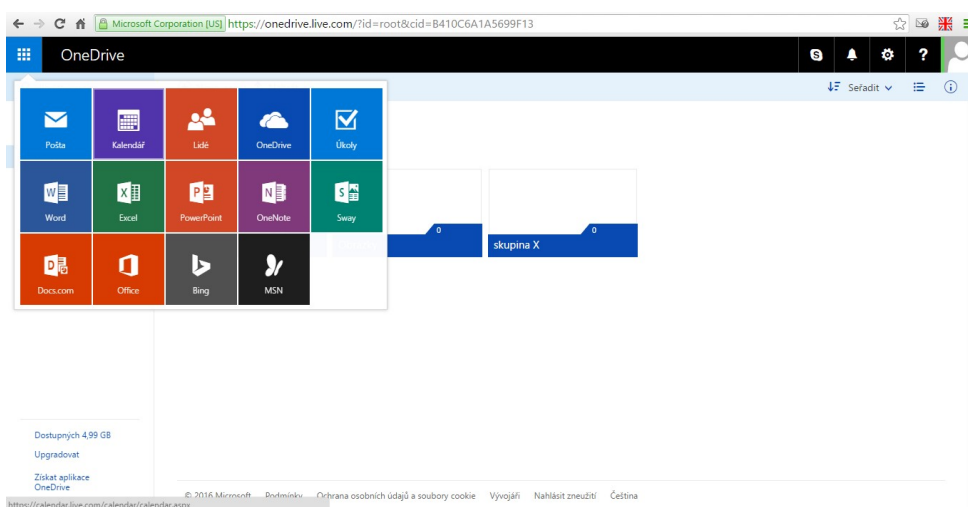
## 2.3 OneDrive

Uživatelé, kteří využívají služeb Microsoftu a mají vytvořené Microsoft ID, mohou využívat OneDrive (dříve nazývaný SkyDrive). [18] OneDrive poskytuje uživateli až 1TB osobního cloudového úložiště (základ je 15GB pro kohokoli a další se odvíjí od smluvních podmínek mezi školou a Microsoftem). Na OneDrive nelze dokumenty jen ukládat, dále přes něj může uživatel dokumenty (soubory) sdílet s ostatními uživateli uvnitř školy i mimo ni. Také má díky nastavení, které si zvolí, kontrolu nad tím, kdo si soubory zobrazuje a upravuje. Organizace a sdílení souborů je snadné díky jejich ukládání online, soubory jsou stále aktualizovány a každý uživatel má přístup k aktuální verzi. Odpadá zde

zdlouhavé rozesílání emailů a hledání aktuální verze, komentáře a aktualizace stavu se přidávají přímo do dokumentu. [12, 19] Pokud uživatel své Microsoft ID ještě nemá, stačí se registrovat na stránkách *onedrive.com*. Po registraci, může opět uživatel začít pracovat, vytvářet složky, ukládat soubory nebo sdílet s dalšími osobami (viz. Obrázek č. 4). Pokud chce uživatel cokoliv sdílet, zadá emailovou adresu dané osoby, nebo si vygeneruje odkaz na určitou složku (dokument, atd.) a ten zašle jakýmkoliv jiným způsobem. I když každá aplikace Office 365 má svou přístupovou stránku, uživateli stačí přihlášení se pouze na jednu z nich, a posléze se může volně pohybovat v ekosystému MS Office 365 do jiné webové služby (viz. Obrázek č. 5).



Obrázek 5 – Uživatelské prostředí OneDrive

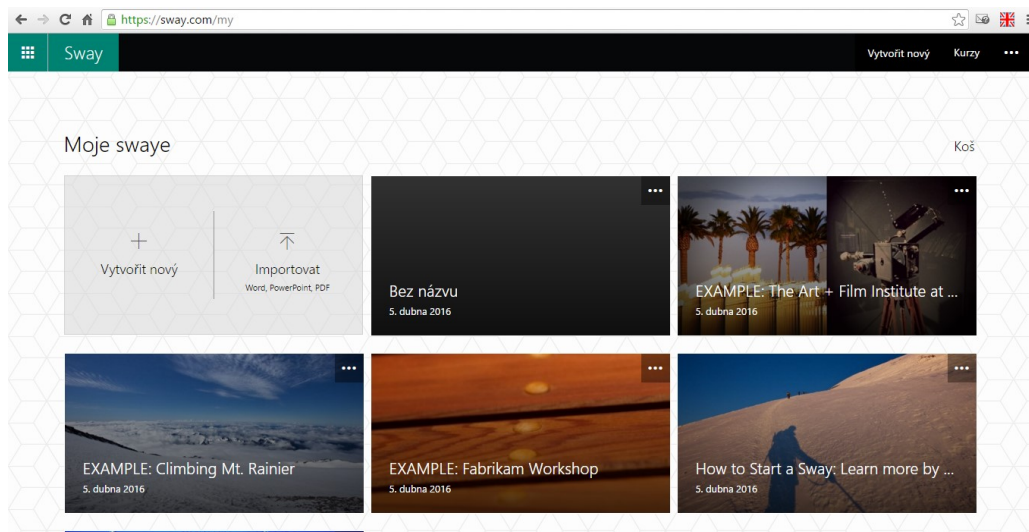


Obrázek 6 – Nabídka dalších webových služeb pro pohodlné užívání

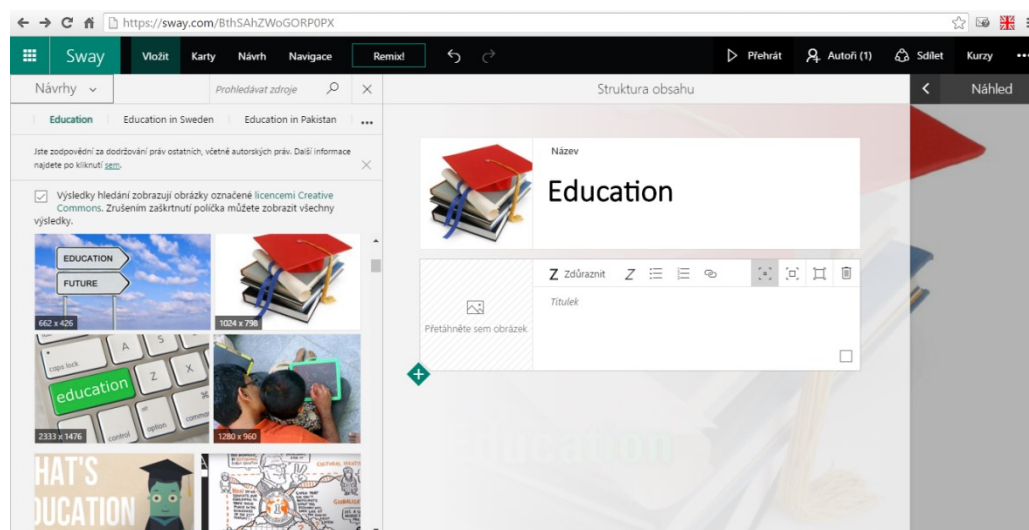
## 2.4 Sway - profesionální digitální nástroje určené k vyprávění příběhů

Sway je služba pro tvorbu interaktivních dokumentů a prezentací. V prostředí školy to znamená, že uživatelé, učitelé i žáci, mohou vytvářet interaktivní webové lekce, zadání, mohou opakovat probírané učivo, vytvářet zpravodaje, prezentovat své projekty. To vše mohou dělat mnohem zajímavější formou než je například klasický PowerPoint od Microsoftu. Vše lze vytvářet z telefonu, tabletu nebo počítače prostřednictvím webového prohlížeče. Studenti zde mají možnost tvořit poutavé sestavy, zadání, projekty, materiály nebo například portfolia. Vše co uživatel vytvoří, může samozřejmě i sdílet. Dále také mohou vytvářet videa s interaktivním obsahem nebo propagovat své nápady. Prostřednictvím Sway mohou studenti hledat relevantní obrázky, videa a další informace, a přetáhnout je přímo do svých prací. Nemusejí tak přepínat mezi různými aplikacemi a webovými stránkami. Sway také obsahuje návrhový modul, díky kterému nemusí uživatel řešit formátování, a to pomocí funkce *Remix!*. Funkce *Remix!* zobrazí návrhy ostatních nebo si ho uživatel přizpůsobí tak, aby mu vyhovoval. Další výhodou Sway je sdílení. Uživatel může jednoduše sdílet s kýmkoliv, prostřednictvím odkazu, aniž by se musela druhá strana někde registrovat, nebo stahovat speciální software. Dle potřeb lze nastavit ochranu údajů a mít tak nad sdílením obsahu kontrolu. [12,13]

Jak již bylo zmíněno výše Sway poskytuje mnohem širší škálu funkcí, než PowerPoint, ke kterému bývá často přirovnáván. Vytvářet lze jak klasické slajdové prezentace tak i prezentace dynamické v horizontálním i vertikálním pásu. Prezentace mohou obsahovat animace a další interaktivní prvky. Na rozdíl od zmíněného PowerPointu lze do Sway vkládat tweety, fotografie s propojeného Facebooku, videa s YouTube, poznámky s OneNote, HTML kódy, mapy, nebo například právě natočená videa nebo pořízené fotografie. Prvkům, které uživatel do prezentací vkládá, lze nastavit důležitost a vybrat pozici v prezentaci. Vytvořené Swaye se ukládají do *sway.com* a lze k nim přistupovat prostřednictvím aplikace Sway, ale i webového rozhraní. Dále lze prezentace sdílet a to na *docs.com*, sociálních sítích (Facebook, Twitter, Google+, Yammer,...), na webové stránky prostřednictvím HTML kódu nebo pomocí odkazu.



Obrázek 7 – Prostředí aplikace Sway

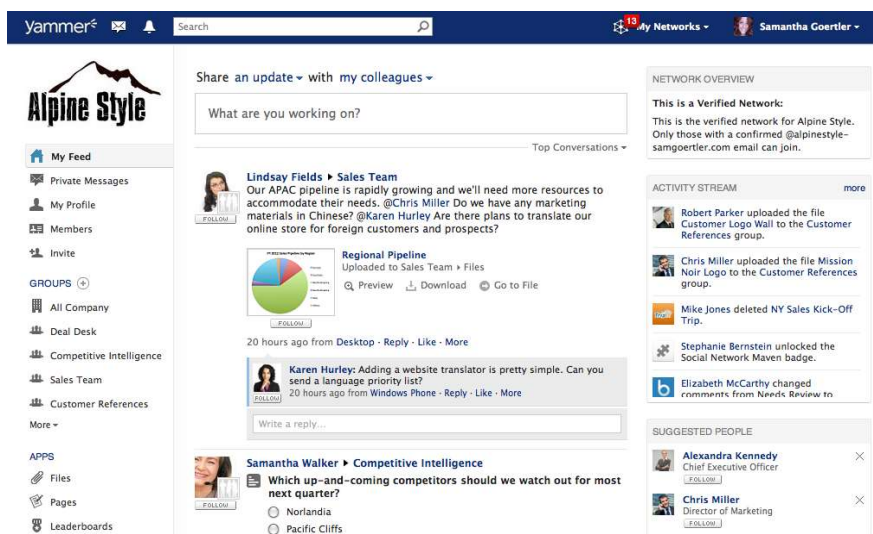


Obrázek 8 – Tvorba Prezentace pomocí Sway

## 2.5 Yammer - školní sociální síť

Služby MS Office 365 zahrnují také soukromou sociální síť zvanou Yammer. Yammer je určen především pro efektivnější a otevřenou spolupráci, slouží jako informační kanál pro zlepšení práce uživatele. Pomáhá se spojit se správnými lidmi, sdílet informace napříč týmy nebo například organizovat projekty. Pokud komunikuje uživatel v rámci soukromé skupiny na Yammeru, mohou se k ní připojit pouze přizvaní uživatelé (kolegové, projektový tým, třída) a obsah dané skupiny vidí jen oni. Skupiny ale mohou být samozřejmě i veřejné. V Yammeru má uživatel k dispozici složku *Doručená pošta*, ve které má možnost spravovat a zobrazovat veškeré konverzace, a pro ty které jsou

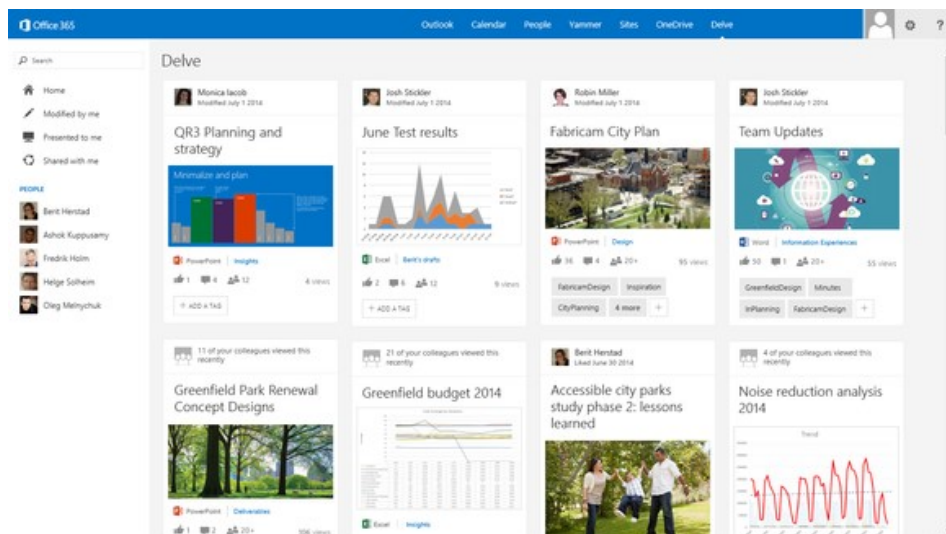
nejzajímavější nastavit prioritu. Další funkce, které Yammer nabízí, jsou podobné jako u sociální sítě Facebook, není třeba je tedy více rozebírat. [12]



Obrázek 9 – prostředí Yammer [22]

## 2.6 Office Delve

Delve je nástroj, který uživatelům pomáhá objevovat informace, které jsou pro ně v Office 365 nejzajímavější. Není potřeba si pamatovat názvy dokumentů nebo místo jejich uložení. Delve je zobrazí bez ohledu na to, kde jsou uloženy. Přes Delve lze také prohlížet profily kolegů, nebo upravit svůj vlastní, který má funkci vizitky. Delve nemůže měnit žádná oprávnění, uživatel tak uvidí pouze dokumenty, které jsou mu zpřístupněny, a soukromé dokumenty uvidí pouze jejich autor. To co vidí jeden uživatel na domovské stránce Delve se liší od uživatelů ostatních. Delve se přizpůsobuje individuálně každému, podle toho, co uživatel zobrazuje, upravuje a sdílí. Zobrazuje směs obsahu z Office 365, kde uživatel vidí vlastní dokumenty i dokumenty kolegů. Jedná se o dokumenty uložené na OneDrive nebo na webu v Office 365, mohou se tu také objevit dokumenty, které s uživatelem někdo sdílí jako přílohu e-mailu. V poslední řadě se zde mohou objevit weby publikované na Yammeru. Delve všechny tyto dokumenty řadí podle důležitosti a významu pro uživatele na základě analýzy Office Graph, která analyzuje, s kým uživatel spolupracuje, komunikuje (například přes e-mail), sdílí dokumenty, a kdo je například váš vedoucí. [12, 21]



Obrázek 10 – prostředí Delve [21]

## 2.7 Zabezpečení MS Office 365

Uživatel MS Office 365 je v každém případě vlastníkem dat. Pokud se rozhodne služby již dále nevyužívat, smí si vzít svá data zpět. Microsoft uvádí, že nepoužívá data uživatelů pro reklamní účely. Dále uvádí, že data využívá pouze pro poskytování uživatelem zvolených služeb. Co se týče ochrany osobních údajů, každý uživatel má ve výchozím nastavení povoleny prvky řízení ochrany osobních údajů. Umožňuje tak uživateli zapnout nebo vypnout funkce ovlivňující ochranu osobních údajů dle potřeb dané organizace. Samozřejmě zde existuje smlouva, mezi poskytovatelem cloudové služby (Microsoftem) a uživatelem, ve které lze stanovit požadované podmínky. Data jsou uložena v datových centrech. Datové centru je místo, kde se aplikační software nachází. Tyto centra jsou rozdělena do několika oblastí a uživatel nacházející se v určité oblasti si může najít místa, kde jsou jejich datová centra. Pro případ selhání se data duplikují nejméně do dvou datových center. [31]

Tabulka 1 – Zveřejněná datová centra Microsoftu [31]

Oblast	Datová centra
Severní a Jižní Amerika	Quincy, stát Washington San Antonio, stát Texas Chicago, stát Illinois a další datová centra ve Spojených státech
Brazílie	Brazílie

	Spojené státy Singapur Amsterdam, Nizozemsko
Evropa, Blízký východ a Afrika	Dublin, Irsko Spojené státy Amsterdam, Nizozemsko Finsko Rakousko
Japonsko	Ósaka (prefektura), Japonsko Saitama (prefektura), Japonsko Spojené státy Amsterdam, Nizozemsko
Asie – Tichomoří	Hongkong, Čína Spojené státy Singapur Amsterdam, Nizozemsko
Plány pro státní správu	Spojené státy
Austrálie	Nový Jižní Wales, Austrálie Victoria, Austrálie

Funkce zabezpečení dělí Microsoft do dvou kategorií.

1. Integrované zabezpečení – opatření, které Microsoft podniká v zájmu všech zákazníků na ochranu jejich informací a k provozování služby.
2. Zákaznické řídicí prvky – jedná se o funkce, které umožňují uživateli přizpůsobit Office 365 podle konkrétních potřeb organizace. Například šifrování zpráv.

Microsoft uvádí, že přístup k uživatelským datům je přísně kontrolován a protokolován. Microsoft i třetí strany provádějí namátkové audity. Zaměřuje se na zabezpečení z hlediska software, hardware, fyzického zabezpečení datových center a zásad prvků řízení a ověřování nezávislými auditory. S každým uživatelem se snaží podepisovat smlouvy o podmínkách zpracování dat, smlouvu o obchodním partnerství dle zákonů (doložky EU, ISO 27001, ISO 27018, FISMA a další). [31]

**10 nejdůležitějších funkcí zabezpečení a ochrany osobních údajů v Office 365:**

1. Víceúrovňová fyzická zabezpečení přístupu – fyzický přístup do datových center zabezpečen biometrickými čtečkami, pohybovými senzory, nepřetržitým zabezpečeným přístupem, kamerovým dozorem a poplašným systémem.
2. Šifrování uložených i přenášených dat mezi uživatelem a datovým centrem.
3. Nezneužívá data pro reklamní účely.
4. Uživatelská data využívá pouze k poskytování služby.
5. Pravidelné zálohy dat.
6. Při ukončení nesmaže data, pokud je uživatel nebude moci přesunout jinam.
7. Data jsou hostována v oblasti uživatele.
8. Vyžaduje složitá hesla pro zvýšení bezpečnosti dat.
9. Možnost vypnout a zapnout funkce, které mají vliv na ochranu osobních údajů, podle potřeb uživatele.
10. Ve smlouvě se zavazují ke splnění uvedených slibů zabezpečení. [32]

**Oblasti dodržování předpisů u Office 365**

- Norma ISO 2701 – jedná se o mezinárodní standard, který definuje požadavky na systém řízení bezpečnosti informací, zvláště řízení bezpečnosti důvěry informací pro zaměstnance, procesy, IT systémy a strategii firmy.
- Smluvní doložky EU
  - Směrnice EU 95/46/ES o ochraně fyzických osob v souvislosti se zpracováním osobních údajů a o volném pohybu těchto údajů - důležitý nástroj EU pro ochranu osobních údajů a lidských práv. Tato směrnice například vyžaduje schválení uživatele v případě, že se přenášejí data mimo EU.
- Norma ISO 27018 – tato norma stanovuje jednotný mezinárodní přístup k ochraně osobních informací ukládaných cloudu. Znamená to, že Microsoft zpracovává osobní informace v souladu s pokyny uživatele. [32]



### 3 GOOGLE APPS PRO VZDĚLÁVÁNÍ

*„Google Apps pro vzdělávání je verze služby Google Apps obsahující základní služby Google Apps a také Sejf Google Apps (zdarma) pro všechny koncové uživatele. Zákazníci s pěti nebo více koncovými uživateli obdrží neomezené úložiště Disku pro všechny koncové uživatele. Zákazníci se čtyřmi nebo méně koncovými uživateli obdrží pro každého koncového uživatele 1 TB prostoru na Disku. Zákazníkům služby Google Apps pro vzdělávání je dostupná také „Učebna“, webová služba, která koncovým uživatelům umožňuje vytvářet v kurzech skupiny a účastnit se jich jako učitel nebo student. V Učebně mohou koncoví uživatelé vytvářet skupiny nebo se k nim připojovat a zadávat a známkovat úkoly, zatímco v roli studenta mohou koncoví uživatelé úkoly zobrazovat a odesílat.“ [25]*

V prostředí Google Apps pro vzdělávání lze spravovat jednak používané aplikace, ale také uživatelské účty. Počet účtů není omezen. Google Apps (dále jen GA) je soubor online aplikací, jako je například e-mail, kalendář, dokumenty, chat, aj., které umožňují uživateli pracovat odkudkoliv na jakémkoliv zařízení. Online mohou uživatelé spolupracovat v reálném čase, díky čemuž dosáhnou efektivněji a rychleji výsledku. GA nabízí své služby v několika variantách, a to zdarma pro veřejnost a školní instituce, dále pak pro firmy (placená verze) a státní správu. Prostředí GA je intuitivní a s jeho funkcemi si poradí i nezkušený uživatel. GA pro vzdělávání, nabízí školním institucím na všech úrovních vzdělání (základní škola, střední škola, vysoká škola) své služby v plné verzi zdarma. [2] Slovo zdarma zde má jedno úskalí. Pro jakoukoli školu je určitě vhodné, pokud se rozhodne pro implementaci GA, pomoc třetí strany. Na trhu působí řada společností, které školám a dalším institucím pomáhají v zavedení tohoto systému do provozu. Třetí strana pomůže s konceptem, zavedením a proškolením příslušných pracovníků.

Hlavním cílem GA pro vzdělání je zlepšení spolupráce studentů, pedagogů a ostatních zaměstnanců školy. Prostředí školy je z pohledu komunikace náročné, neustále živé a měnící se (měnící se týmy, práce na nových projektech). GA jsou tu od toho, aby zrychlily a zjednodušily komunikaci a to například sdílení dokumentů a jejich úprava v reálném čase, chat a video-chat integrovaný přímo v e-mailu, videokonference, a další. Sdílením dokumentů má vyučující výborný přehled o stavu rozpracovanosti úkolů jeho studentů a může je snadno komentovat. Další službou, kterou GA nabízí je tvorba projektových webů a intranetu. Výhoda spočívá v tom, že vytvořit takový web zvládne naprostý laik, aniž by znal programovací jazyky HTML, CSS nebo JavaScript. Tvorba

a úprava obsahu stránek probíhá přes webové grafické rozhraní v prohlížeči. Uživatel má výběr s velkého množství šablon webů, a dále si je může přizpůsobovat svým potřebám. Na stránky lze jednoduše vkládat obsah z ostatních aplikací GA. [2]

Google Apps nabízí emailové adresy pro všechny učitele, žáky a zaměstnance školy například ve tvaru *jmeno@nazevskoly.cz*. Zajišťuje komunikaci pomocí chatu a volání přes internet. Nabízí školní, třídní a osobní kalendáře s možností sdílení s ostatními. Stejně tak mohou uživatelé sdílet dokumenty. A v neposlední řadě umožňuje vytváření školních nebo třídních webových stránek.

### 3.1 Gmail

Každý uživatel Gmailu má k dispozici 25 GB úložného prostoru s antivirovou kontrolou příloh a s antispamovým filtrem, který je velmi kladně hodnocen. Dále je emailový účet rozšířen o vestavěný chat a volání a pořádání videokonferencí zdarma prostřednictvím služby Hangouts. Umožňuje stahování pošty do lokálního klienta. Vzhled Gmailu lze přizpůsobit design-manuálu školy, a to vložením loga, úpravou barev nebo názvu domény. Studenti i pedagogové mohou Gmail bezpečně používat doma, na cestách na počítačích i mobilních zařízeních. Gmail lze synchronizovat s aplikacemi jako je MS Outlook. Na ZŠ a SŠ mají administrátoři možnost určit, s kým mohou uživatelé komunikovat prostřednictvím emailu. *Postini* je volitelná služba v rámci Gmailu, která zajišťuje archivaci, vyhledávání a zabezpečení e-mailů. Tato služba již není zdarma, ale pro vzdělávací instituce je s 66% slevou. [5]

Gmail v rámci Google Apps pro vzdělávání se liší od toho osobního v několika bodech. V první řadě je osvobozen od reklam. Dále pak lze vytvářet účty, které nejsou spojeny s určitou osobou, jedná se o účty různých oddělení, nebo konkrétního projektu. [23]

### 3.2 Kalendář

Služba kalendář spolehlivě zvládne správu rozvrhů hodin, rezervace místností, klubových schůzek, úředních hodin, schůze pedagogických sborů, třídní schůzky a mnoho dalších. Díky kalendáři má uživatel možnost snadného plánování schůzek i sdílení kalendáře. Aplikace překryje několik kalendářů přes sebe a tím se jednoduše zjistí, kdy je daná osoba dostupná. Kalendář může uživatel sdílet s pedagogy, studenty, rodiči nebo jen s jednotlivci, záleží jen na jeho potřebách. Na události v kalendáři je možné upozornit i SMS a jakákoliv úprava je možná, tak jako u gmailu, prostřednictvím jakéhokoliv mobilního zařízení.

Prostřednictvím veřejného kalendáře lze také propagovat školní akce a jiné události školy přímo na webové stránky školy. [6]

### 3.3 Dokumenty, Tabulky, Prezentace

Google umožňuje vytvářet textové dokumenty, tabulky a prezentace se všemi běžnými funkcemi jako například u MS Office. Uživatelé, ať studenti nebo učitelé, mají možnost sdílet a upravovat své dokumenty v reálném čase. Na dokumentu, tabulce, prezentaci může pracovat více uživatelů najednou. Dokument tak mají k dispozici v nejnovější verzi. Autoři (vlastníci) dokumentu smí přístup kdykoliv přidělit nebo odebrat. Na dokumentech může uživatel pracovat kdekoliv, kdykoliv i z mobilního telefonu nebo tabletu. Jsou vždy přístupné a zálohované online. Google dokumenty podporují používané formáty jako .doc, .xls, .ppt a .pdf. Pro lepší zpětnou vazbu obsahují Google dokumenty nástroj přidávání komentářů a historie revizí, která umožňuje kontrolu postupně prováděných úprav. Dokumenty lze dále publikovat na webu školy. A v neposlední řadě umožňuje vytváření webových formulářů bez znalosti programování a webových technologií.[7]

Dokumenty Google tak mohou být efektivním nástrojem pro učitele i žáky ve výuce, kdy mohou libovolně sdílet studijní materiály, zadání domácích úkolů, seminární práce, aj. Učitelé mohou sdílet dokumenty mezi sebou v případě suplování (probírané učivo) nebo například při spolupráci na školních projektech (EU, ŠVP, soutěže,...). Dále lze využít Google dokumenty k testování znalostí žáků prostřednictvím dotazníku. Dotazníky lze také využít při dotazníkovém šetření spokojenosti se školou, nakoupení nového vybavení, uspořádání akcí aj.

### 3.4 Google Disk

Další aplikací s balíčkem Google Apps pro vzdělávání je Google Disk (dále jen Disk), jedná se o cloudové úložiště, které umožňuje běžné operace se soubory, složkami a dokumenty, to znamená vytváření, kopírování, mazání, sdílení, které je jeho největší předností. Tak jako u One Drive má uživatel možnost určit kdo má k souborům přístup. K Disku lze přistupovat přes webový prohlížeč, ale také přes mobilní aplikaci nebo desktopového klienta. Disk nabízí i možnost práce offline. Data offline a online se synchronizují vždy po připojení na internet. Google disk se nabízí jako vhodný nástroj pro učitele. Nabízí mu prostředí, kde může vytvářet a shromažďovat výukové materiály, interaktivní pracovní listy, ankety, testy, aj. Pro smysluplné a přínosné využití se doporučuje metodická

koordinace používání, a to z toho důvodu aby nenastal chaos ve sdílených materiálech. [23]

### 3.5 Weby

Weby Google se vyznačují snadným vytvořením, bez programování či znalosti jazyka HTML, a to na základě přednastavených šablon. Šablony lze editovat prostřednictvím webového prohlížeče, ale i v HTML. Co je na webu soukromé a co veřejné určuje škola (administrátor) popřípadě autoři souborů povolí, nebo zakážou sdílení a přístup. Weby Google jsou dobrým nástrojem pro propagaci prezentaci školy, školních projektů, klubů ale také se dají využít jako výukový materiál pro podporu výuky. [8]

### 3.6 Skupiny

Skupiny Google, je služba, přes kterou mohou uživatelé vytvářet vlastní seznamy příjemců. Snadno tak mohou sdílet s kolegy dokumenty, weby i kalendář. Členství dle potřeby spravuje administrátor, dále také může propojovat skupiny pro řízení vyučování nebo informování studentů. Pedagogové i studenti si takto mohou vytvářet skupiny a seznamy příjemců například pro konkrétní třídu, předmět nebo kroužek. Je zde také umožněna integrace se systémy pro řízení výuky, systémy pro informování studentů a systém pro správu kurzů se zachováním aktuálních přístupových oprávnění, a to díky rozhraní API. Skupiny slouží také jako centrální bod v komunikaci – členové mohou odpovídat jménem skupiny. [9]

Skupiny jsou výborným nástrojem pro správu studentů a zaměstnanců. V případě, že jsou studenti nebo třeba i zaměstnanci rozdělení do skupin lépe se pracuje s jejich dalším zařazením, například přechod do vyšších ročníků, změna pracovního nasazení, propuštění, vyloučení a podobně. Pro komunikaci jsou skupiny také výborným nástrojem, pokud chci oslovit jen určitou skupinu lidí nebo s nimi cokoliv sdílet, pro kontaktování postačí zadat skupinový email, a správa se rozešle všem patřící to dané skupiny.

### 3.7 Classroom (učebna)

Google Classroom neboli učebna je k dispozici uživatelům GA pro vzdělání. Prostřednictvím učebny lze online pracovat se studenty bez použití papíru. Znamená to, že učitel může prostřednictvím učebny zadávat a vybírat úkoly, šetřit čas vytvářením kopií Google Dokumentů pro každého studenta, kterému zároveň vytváří na Google Disku složku,

ve které mají přehledně uloženy své práce. Pro studenty Učebna přináší tu výhodu, že mohou sledovat, jaký úkol a kdy mají odevzdat. Učitel zase okamžitě vidí, kdo práci již dokončil a může neprodleně poskytnout zpětnou vazbu a úkoly ohodnotit. [10]

Učebnu spravuje učitel. Studenty si přidá buď přímo, nebo jim rozešle kód, pomocí kterého se do kurzu zapíší sami. Vzhledem k tomu, že vše je online, umožňuje to učiteli úkoly rychle vytvářet, opravovat a hodnotit. Studenti zase vidí všechny své úkoly na jedné stránce a vše se jim řadí do jedné složky i na Disku. Prostřednictvím učebny mohou učitelé i studenti okamžitě komunikovat, zasílat oznámení nebo otevírat diskuse. [10]

Tak jako je tomu u GA pro vzdělání v prostředí Učebny se nezobrazují reklamy a obsah ani data studentů nejsou použity k reklamním účelům (uvádí Google). A tak jako je GA pro vzdělání zdarma, je zdarma i Učebna. [10]

Učebna je k dispozici každému, kdo má účet GA pro vzdělání a to na stránce [classroom.google.com](https://classroom.google.com) přes kterou se uživatel přihlásí. Dále si uživatel zvolí, zda je učitel nebo student a na základě této role může kurzy vytvářet nebo se do nich zapisovat. Google uvádí, že Učebna podporuje průběžně vydávané, aktuální i předchozí verze prohlížečů Chrome, Firefox, Internet Explorer a Safari. Učebnu lze využívat také prostřednictvím mobilní aplikace v zařízeních se systémem Android nebo iOS. [10]

### 3.8 Další užitečné aplikace

**Google Keep** - Jedná se o aplikaci určenou pro zprávu pozvánek. Jedná se o nástroj pro podporu organizace práce. Lze se vytvářet jednoduché textové poznámky, ale také odrážkové seznamy, ovládání hlasem, přidávání fotografií, dokumentů nebo odkazů. Poznámku lze také sdílet s dalšími uživateli.

**Google Formuláře** – nástroj pro tvorbu formulářů. Přes Formuláře lze vytvářet testy pro studenty, dotazníková šetření. K aplikaci Formuláře lze využít aplikaci Flubaroo, která je zdarma a slouží, jako výborný nástroj hodnocení testů.

**Nákresy Google** – nástroj pro tvorbu nákresů, diagramů, grafů, aj.

Velkou výhodou GA pro vzdělání je obrovská škála aplikací, které spolupracují s Googlem, jsou zdarma a mohou práci v základním balíčku vylepšit. Aplikací je nepřehledné množství, každý uživatel má možnost si vybrat dle svého zaměření. Vedení školy může vybírat v rozšířeních, které jim usnadní administrativu a učitelé mohou zase vybírat rozšíření podle předmětu a zaměření. Z aplikací, které lze připojit k GA a jsou

dobrým nástrojem pro výuku, bych vyzdvihla například *Geogebra* pro matematiku, nebo aplikaci *LucidChart* pro informatiku (topologie sítí). S pohledu administrativy, je zajímavá aplikace *SignRequest*, která umožňuje elektronicky podepisovat dokumenty. Nejedná se zde ale o klasický elektronický podpis nýbrž o jednodušší, ale účinnou v praxi účinnou variantu.

Všechny zmíněné aplikace, ale i další jsou k dispozici v Google Apps Marketplace, kde jsou rozděleny pro přehled do kategorií, kde nechybí ani hodnocení a počet uživatelů.

### 3.9 Zabezpečení Google Apps

Jeden z hlavních bodů bezpečnosti v cloudu je ochrana osobních údajů a zabezpečení dat uživatelů. GA byly navrženy tak, aby školám poskytovaly bezpečnou a spolehlivou platformu pro jejich data. Řídí se podrobnými zásadami ochrany osobních údajů (dostupné pro uživatele na webových stránkách společnosti Google), aby nedocházelo k nepatřičnému zacházení s osobními údaji uživatele. Přístup k obsahu účtu uživatele, které jsou uloženy v GA, mají zaměstnanci Googlu jen v případě že jim administrátor domény (škola) dá oprávnění, aby odstranil nějaký problém. [3] Základní pravidla při používání GA jsou:

- Výhradním vlastníkem dat je daná instituce (studenti, pedagogové a zaměstnanci).
- Kontroly, procesy a zásady chránící data vyhovují atestaci SAS 70 typu II a pořád jsou a budou prováděna atestační řízení.
- Služby společnosti Google jsou v souladu se zákony USA na ochranu osobních údajů a dodržování předpisů FEPPA (Family Educational Right and Privacy Act).
- Google se musí řídit smlouvou Safe Harbor mezi USA a EU (o souladu standardů USA se standardy na ochranu dat EU pro vzdělávací instituce). [3]

Služby Google Apps pro školy jsou zcela bez reklam, což znamená, že školní obsah není zpracováván reklamními systémy společnosti Google. Jednotlivé služby GA obsahují funkce zabezpečení a ochrany osobních údajů, antivirové a antispamové filtry (gmail), blokování souborů EXE, aj. [3]

Bezpečnostní prostředky, které chrání data:

- Lidé – týmy pro zabezpečení informací složené s odborníků v oboru zabezpečení informací, aplikací a sítí. Tito lidé odpovídají za ochranu společnosti proti útokům.

- Procesy – aplikace Googlu procházejí kontrolami zabezpečení a pravidelnými externími audity zabezpečení.
- Technologie – servery Google jsou sestaveny každý pro konkrétní účel s potřebnými softwarovými součástmi. V případě potřeby je umožněna, díky homogenní softwarové architektuře, rychlé aktualizace a změny v konfiguraci pro celou síť. Dále jsou data kopírována v několika centrech. [3] Data jsou ukládány do center podle lokality uživatele.

Google má věkové požadavky pro založení účtu. Požadavky jsou nastaveny podle legislativy jednotlivých zemí. Například děti do 13 let nesmí používat službu Google+ a Hangouts.

Ochrana před neoprávněným přístupem nebo pozměňováním či zničením uchovávaných informací:

- šifrování pomocí protokolu SSL,
- dvoufázové ověřování při přihlášení do účtu Google,
- kontrola procesů shromažďování, ukládání a zpracování informací,
- fyzické zabezpečení.

### ***Google vydal Upozornění ve věci ochrany osobních údajů služby Google Apps pro vzdělávání:***

*„Toto upozornění ve věci ochrany osobních údajů popisuje, jak společnost Google shromažďuje a využívá informace konkrétně z účtů Google Apps pro vzdělávání. Doplnjuje tak obecné zásady ochrany soukromí Google, které pro tyto účty také platí.*

- ***Vytvoření účtu administrátorem.*** Studentův účet Google Apps pro vzdělávání je účet Google vytvořený administrátorem domény pro studentovu instituci. Při vytvoření účtu může administrátor společnosti Google poskytnout určité osobní údaje, například křestní jméno a příjmení uživatele a jeho e-mailovou adresu. Společnost Google tyto informace spojí s daným účtem.
- ***Základní služby Google Apps pro vzdělávání.*** Základní služby Google Apps pro vzdělávání jsou Disk, Dokumenty, Formuláře, Gmail, Kalendář, Kontakty, Prezentace, Sejf, Skupiny, Tabulky, Talk/Hangouts, Učebna a Weby. Tyto služby jsou vaší vzdělávací instituci poskytovány na základě smlouvy o poskytování služby Google Apps pro vzdělávání a dodatku o zpracování dat. (Můžete se ve své instituci

zeptat, zda byl dodatek o zpracování dat přijat.) Smlouva popisuje, jak jsou využívána a sdílena zákaznická data, na která se vztahuje, a platí pouze pro základní služby. Google v základních službách nezobrazuje reklamy a ustanovení o důvěrnosti ve smlouvě omezují, jak lze zákaznická data v základních službách sdílet s třetími stranami.

- **Omezení reklam.** V produktech a službách Google mimo základní služby Google Apps pro vzdělávání se mohou zobrazovat reklamy, jak je popsáno v zásadách ochrany soukromí Google. V případě uživatelů služeb Apps pro vzdělávání na základních a středních školách společnost Google nevyužívá k cílení reklam žádné osobní údaje (ani žádné informace spojené s účtem Google).
- **Výklad protichůdných smluvních podmínek.** V případě, že jsou smluvní podmínky protichůdné, platí podmínky v tomto pořadí: smlouva o poskytování služby Google Apps pro vzdělávání (v platném znění), toto upozornění ve věci ochrany osobních údajů a zásady ochrany soukromí Google.“ [26]

### 3.10 Google EDU Group Česká republika

Google EDU Group ČR (dále jen GEG) je neformální společenství pro podporu Google technologií ve vzdělání. Tato skupina pomáhá učitelům pracovat a efektivně využívat technologie nejen ve výuce. Podporuje vzájemné učení se, spolupráci, sdílení zkušeností, nápadů a inspirací. Pomáhá vytvářet síť GEG skupin a ty pak pořádají vzdělávací a komunitní akce pro učitele v dané lokalitě nebo online prostřednictvím webinářů a videokonferencí. Uživatel se může stát iniciátorem setkávání členů a pořádání akcí ve své lokalitě. GEG hodnotím za velmi přínosnou komunitu lidí (učitelů). Díky jejich práci, kterou

zveřejňují na internetu, nalezne uživatel spoustu inspirace pro práci s Učebnou (Classroom), Diskem a dalšími aplikacemi. Také online webináře jsou přehledně zpracovány a poskytují tak začátečnickům i pokročilým přínosné informace.

Společenství GEG ČR každoročně pořádá akce nejrůznějšího typu na podporu technologií ve vzdělání. Největší akcí je každoročně pořádaný festival GEGfest. V letošním roce se GEGfest 2016 pořádá v Praze na Pedagogické fakultě UK 14. května 2016. Na festivale probíhají přednášky, konference a workshopy na společné téma Google Apps pro vzdělávání. GEGfestu se může zúčastnit kdokoli, stačí se jen zaregistrovat. Já jsem tuto



možnost využila a festivalu se zúčastnila. GEG má několik skupin po celé republice a stále se rozrůstá. Veškeré informace, kontakty, inspirace, rady a další, naleznou uživatelé na stránkách geg.cz, nebo uctesnami.cz

GEGfest hodnotím jako velmi kvalitní a přínosnou akci. Přednášky i workshopy byli velmi zajímavé a hlavně poučné (program viz. Příloha II.). Všichni přednášející byli lidé z praxe (učitelé a ředitelé škol). Práci v Google Apps byla představena na konkrétních situacích z praxe. Byla jsem překvapena, jak dlouho už některé školy v ČR tyto služby využívají (5 i 10 let). Měla jsem možnost prodiskutovat možnosti implementace systému ve školách a zkušenosti z praxe. Určitě bych každé škole, která by chtěla GA pro vzdělání začít využívat, doporučila spojit se s touto komunitou která je ochotná ve všem pomoci a poradit. Program akce je k dispozici v příloze II.



Obrázek 11 – Webové stránky Učte s námi [33]



Obrázek 12 – Blog komunity GEG [34]

## 4 SROVNÁNÍ MS OFFICE 365 PRO A GOOGLE APPS PRO VZDĚLÁVÁNÍ

Tabulka 2 – Přehled služeb Google Apps pro vzdělání a MS Office 365 pro vzdělání [27]

<i>Aplikace</i>	<i>GoogelApps</i>	<i>MS Office 365</i>
<i>Úložiště</i>	Disk	OneDrive
<i>Elektronická pošta</i>	Gmail	Outlook
<i>Texty</i>	Dokumenty	Word Online
<i>Tabulky</i>	Tabulky	Excel Online
<i>Prezentace</i>	Prezentace	PowerPoint Online
<i>Ankety</i>	Formuláře	Průzkum
<i>Kreslení</i>	Nákresy	-
<i>Weby</i>	Weby	SharePoint
<i>Poznámky</i>	Poznámky	OneNote
<i>Kalendář</i>	Kalendář	Kalndář
<i>Videokonference</i>	Hangout	Skype
<i>Sociální síť</i>	Google +	Yammer
<i>Systém na řízení výuky (LMS)</i>	Classroom	-

Ve výše uvedené tabulce je přehled aplikací, které společnosti Google a Microsoft nabízejí v rámci balíčků Google Apps a Office 365 pro vzdělávání. Oba balíčky jsou si obsahem velmi podobné, funkce jako je email, dokumenty, kalendář a podobně, se v podstatě nijak výrazně neliší. Nalézám zde podstatný rozdíl a to v systému řízení výuky. Tuto funkci MS Office 365 nenabízí. Vzhledem k tomu, že se jedná o aplikace pro vzdělání, to vidím jako velký handicap. Aplikace Classroom hodnotím jako velmi užitečný nástroj ve výuce. Nabízí spoustu nástrojů jak zefektivnit práci v hodině, možnosti kreativně vytvářet úkoly a pracovat s žáky. Podle mého názoru, tato forma podpory výuky je pro žáky zajímavá. Dále GA nabízí spoustu rozšíření a poskytuje nástroje nejen pro výuku ale také pro řízení školy. Proto jsem si pro praktickou část diplomové práce zvolila Google Apps pro vzdělání.

## 5 LEGISLATIVNÍ POVINOSTI ŠKOLY PŘI ZPRACOVÁNÍ A UCHOVÁVÁNÍ DAT

V případě využívání cloudových služeb ve škole ale i jiných organizacích, je zapotřebí zvýšit pozornost v oblasti ochrany osobních údajů. Již od roku 2012 se touto problematikou zabývá Evropská komise pro oblast ochrany osobních údajů. Upozorňuje na rizika spojená s používáním cloudu a doporučuje postupy pro bezpečné využívání clonových služeb. Své stanovisko k této problematice vydala i Česká republika konkrétně Úřad pro ochranu osobních údajů (dále jen ÚOOÚ) Stanovisko č. 05/2012 ke cloud computingu. [14]

### 5.1 Vymezení pojmů dle zákona č. 101/2000 Sb. o ochraně osobních údajů a změně některých zákonů

**Osobní údaj** dle zákona č. 101/2000 Sb. § 4 a) „*Osobním údajem jakákoliv informace týkající se určeného nebo určitelného subjektu údajů. Subjekt údajů se považuje za určený nebo určitelný, jestliže lze subjekt údajů přímo či nepřímo identifikovat zejména na základě čísla, kódu nebo jednoho či více prvků, specifických pro jeho fyzickou, fyziologickou, psychickou, ekonomickou, kulturní nebo sociální identitu.*“ [28]

**Citlivý údaj** je dle zákona č. 101/2000 Sb. § 4 b) „*Citlivým údajem osobní údaj vypovídající o národnostním, rasovém nebo etnickém původu, politických postojích, členství v odborových organizacích, náboženství a filozofickém přesvědčení, odsouzení za trestný čin, zdravotním stavu a sexuálním životě subjektu údajů a genetický údaj subjektu údajů; citlivým údajem je také biometrický údaj, který umožňuje přímou identifikaci nebo autentizaci subjektu údajů*“ [28]

**Subjektem údajů** je dle zákona č. 101/2000 Sb. § 4 d) *subjektem údajů fyzická osoba, k níž se osobní údaje vztahují.* [28]

**Zpracování osobních údajů** je dle zákona č. 101/2000 Sb. § 4 e) „*Zpracováním osobních údajů jakákoliv operace nebo soustava operací, které správce nebo zpracovatel systematicky provádějí s osobními údaji, a to automatizovaně nebo jinými prostředky. Zpracováním osobních údajů se rozumí zejména shromažďování, ukládání na nosiče informací, zpřístupňování, úprava nebo pozměňování, vyhledávání, používání, předávání, šíření, zveřejňování, uchovávání, výměna, třídění nebo kombinování, blokování a likvidace.*“ [28]

**Shromažďování informací** je dle zákona č. 101/2000 Sb. § 4 f) „*Shromažďováním osobních údajů systematický postup nebo soubor postupů, jehož cílem je získání osobních údajů za účelem jejich dalšího uložení na nosič informací pro jejich okamžité nebo pozdější zpracování.*“ [28]

**Uchovávání informací** je dle zákona č. 101/2000 Sb. § 4 g) „*Uchováváním osobních údajů udržování údajů v takové podobě, která je umožňuje dále zpracovávat.*“ [28]

**Správce** je dle zákona č. 101/2000 Sb. § 4 j) „*Správce každý subjekt, který určuje účel a prostředky zpracování osobních údajů, provádí zpracování a odpovídá za něj. Zpracováním osobních údajů může správce zmocnit nebo pověřit zpracovatele, pokud zvláštní zákon nestanoví jinak*“ [28]

**Zpracovatelem** je dle zákona č. 101/2000 Sb. § 4 k) „*Zpracovatelem každý subjekt, který na základě zvláštního zákona nebo pověření správcem zpracovává osobní údaje podle tohoto zákona.*“ [28]

**Zveřejněný osobní údaj** je dle zákona č. 101/2000 Sb. § 4 l) „*Zveřejněným osobním údajem osobní údaj zpřístupněný zejména hromadnými sdělovacími prostředky, jiným veřejným sdělením nebo jako součást veřejného seznamu.*“ [28]

**Evidenci** se rozumí dle zákona č. 101/2000 Sb. § 4 m) „*Evidencí nebo datovým souborem osobních údajů (dále jen „datový soubor“) jakýkoliv soubor osobních údajů uspořádaný nebo zpřístupnitelný podle společných nebo zvláštních kritérií.*“ [28]

**Souhlas subjektu** je dle zákona č. 101/2000 Sb. § 4 n) „*Souhlasem subjektu údajů svobodný a vědomý projev vůle subjektu údajů, jehož obsahem je svolení subjektu údajů se zpracováním osobních údajů.*“ [28]

**Příjemce** je dle zákona č. 101/2000 Sb. § 4 m) „*Příjemcem každý subjekt, kterému jsou osobní údaje zpřístupněny; za příjemce se nepovažuje subjekt, který zpracovává osobní údaje podle § 3 odst. 6 písm. g).*“ [28]

ÚOOÚ uvádí, že z hlediska správce osobních údajů lze k poskytovateli cloudových služeb přistupovat jako k zpracovateli ve smyslu § 4 písm. k) zákona č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů a o změně některých zákonů. Správce a zpracovatel mají povinnosti stanoveny v § 13 zákona č. 101/2000 Sb., která se týká zabezpečení osobních údajů. Proto je na správci, aby analyzoval dopady řešení využití cloudových služeb, zajistil odpovídající opatření na své straně (šifrování). Nabádá, aby správce ošetřil veškeré podmínky

zpracování uzavřením smluvních vztahů s případným poskytovatelem cloudových služeb. Dále úřad doporučuje využívat webové služby a cloudová úložiště na území EU pod jurisdikcí evropského práva. [15]

## 5.2 Smluvní opatření

Pokud se uživatel rozhodne uchovávat osobní údaje (ve smyslu zákona č. 101/2000 Sb.), je zapotřebí být opatrný. Uživatel (škola) cloudových služeb, který je správcem osobních údajů a zároveň primárním zpracovatelem osobních údajů, jako subjekt určuje účel a prostředky zpracování osobních údajů a tedy za zpracování osobních údajů také odpovídá.

Provozovatel cloudu (Google, Microsoft, ...) je pak tímto správcem (školou) pověřen ke zpracování osobních údajů a stává se z něj zpracovatel. Poté je povinen ze zákona se správcem osobních údajů uzavřít smlouvu o zpracování osobních údajů. Tuto povinnost má poskytovatel i v případě že data pouze uloží na virtuálním serveru bez dalšího zpracování. Uživatel cloudu nese stále stejnou odpovědnost za osobní údaje jako správce, i když jsou údaje uloženy v cloudu. Proto je zapotřebí, aby uživatel (škola) jako správce osobních údajů na své straně zajistil další opatření pro zabezpečení dat, například šifrováním. [14]

ÚOOÚ doporučuje správcům osobních údajů, aby s poskytovatelem cloudových služeb všechny podmínky zpracování včetně odpovídajícího zabezpečení a odpovědnosti za případná selhání ošetřili smluvně. Smlouva o zpracování osobních údajů musí být uzavřena písemně, dále musí obsahovat v jakém rozsahu, za jakým účelem a na jakou dobu se uzavírá. Smlouva musí také obsahovat záruky zpracovatele o technickém a organizačním zabezpečení ochrany osobních údajů, a to hlavně pokud jsou data zpracovávána v cloudu. V takovémto druhu smluv je zapotřebí také upravit podmínky zapojení třetích osob do zpracování dat. U cloudových služeb je totiž běžné zapojení dalšího subjektu (subdodavatele), který částečně technologicky zajišťuje poskytnutí služby. Tito subdodavatelé by měli mít stejné povinnosti jako poskytovatel cloudu. Dále je důležité, aby si správce vymezil účel zpracování osobních údajů. Ze zákona totiž správci plyne povinnost určit účel zpracování a informovat o něm fyzickou osobu (subjekt údajů – žáka, zákonného zástupce, studenta). Zpracovatel je pak povinen účel zpracování respektovat. Pokud tuto skutečnost poruší, dopustí se nezákonného zpracování, za které mu hrozí smluvní pokuta. S vymezením účelu zpracování se doporučuje ošetřit

otázku přístupu k datům v rámci organizace zpracovatele. Cloudové služby jsou ve velkém měřítku provozovány zahraničním subjektem a data jsou uložena na různých serverových farmách v různých zemích i mimo státy EU. Správce by měl mít dostatečné informace o místě, kde se data, za které odpovídá, nacházejí. Zvláště pokud by se data nacházela mimo Evropskou unii. ÚOOÚ proto doporučuje využívat cloudové úložiště nacházející se na území EU a spadají tak pod jurisdikci EU. V neposlední řadě by smlouva o zpracování osobních údajů v cloudu měla obsahovat zajištění zálohování a šifrování dat (součinnost poskytovatele cloudu a uživatele). Podle míry zpracování osobních údajů ze strany poskytovatele, by mělo být ve smlouvě uvedena likvidace údajů po uplynutí nezbytné doby pro jejich zpracování. Ve smlouvě by měl být také ošetřen případ ukončení spolupráce s poskytovatelem cloudu. Konkrétně tedy forma předání zpracovaných údajů zpět správci. [14]

### **5.3 Stanovisko č. 05/2012 ke cloudcomputingu**

1. prosince 2012 bylo přijato stanovisko č. 05/2012 ke cloud computingu. Pověřená skupina v tomto stanovisku analyzuje otázky týkající se poskytování cloudových služeb v Evropském hospodářském prostoru (dále jen EHP) a zákazníky cloudových služeb. Přihlíží se zde na platné zásady stanovené ve směrnici EU o ochraně údajů (95/46/ES) a ve směrnici o soukromí a elektronické komunikaci 2002/58/ES (ve znění směrnice 2009/136/ES). [16]

#### **5.3.1 Požadavky na ochranu údajů ve vztahu zákazník-poskytovatel**

Dodržování základních zásad – zpracování osobních údajů v cloudu je odvíjeno od dodržování základních zásad v právních předpisech Evropské unie na ochranu údajů. Je zapotřebí zajistit transparentnost vůči subjektu údajů, omezení účelu k jakému informace slouží, mazat osobní údaje ve chvíli, kdy jejich uchování už není nutné. Dále je nutné přijmout vhodná organizační a technická opatření, které zajistí dostatečnou ochranu a bezpečnost údajů. [16]

Transparentnost – podle směrnice 95/46/ES musí zákazník cloudových služeb poskytnout subjektu údajů, od kterého údaje získává, informace o své totožnosti a o účelu zpracování údajů. Dále by měl poskytnout informace o příjemci či kategorii příjemců. Poskytovatel cloudových služeb musí zákazníka informovat o všech subdodavatelích a podmínkách z hlediska ochrany údajů, aby byl schopen posoudit zákonnost zpracování údajů. [16]

Určení a omezení účelu – osobní údaje musí být shromažďovány pro stanovené účely, vysloveně vyjádřené a legitimní a nesmějí být dále zpracovávány způsobem neslučitelným s těmito účely (srov. čl. 6 odst. 1 písm. b) směrnice 95/46/ES). Zákazník tak musí určit účel zpracování údajů, před jejich shromažďováním. Dále zákazník nesmí zpracovávat údaje za jiným účelem, než je stanoveno. Také je zapotřebí zajistit, aby osobní údaje nezpracovával ani poskytovatel cloudu pro další účely. [16]

Výmaz údajů - podle čl. 6 odst. 1 písm. e) směrnice 95/46/ES musí být osobní údaje uchovávány ve formě umožňující identifikaci subjektů údajů po dobu ne delší, než je nezbytné pro uskutečnění cílů, pro které jsou shromažďovány nebo dále zpracovávány. Takové osobní údaje musejí být vymazány nebo zcela anonymizovány. Pokud nelze tyto údaje vymazat kvůli zákonem dané archivaci (např. daňové předpisy), měl by být přístup k těmto osobním údajům blokován. Odpovědností zákazníka cloudových služeb je zajistit, aby byly osobní údaje vymazány. Zásada výmazu údajů platí pro osobní údaje bez ohledu na to, zda jsou uchovávány na pevných discích nebo na jiných nosičích (např. záložních páskách). Vzhledem k tomu, že osobní údaje mohou být uchovávány nadbytečně na různých serverech na různých místech, je třeba, aby byly nenávratně vymazány na každém stupni (tzn. předchozí verze, dočasné soubory i fragmenty souborů musí být rovněž vymazány). [16]

Smluvní záruky vztahu „správce“ – „zpracovatel“ – správce se může rozhodnout sjednat smlouvu s poskytovatelem cloudu. Samozřejmě si musí zvolit takového poskytovatele, který je schopen poskytnout dostatečné záruky s ohledem na technická bezpečnostní opatření a organizační opatření. Podle čl. 17 odst. 3 směrnice 95/46/ES má správce právní povinnost podepsat s poskytovatelem cloudových služeb formální smlouvu. [16]

Technická a organizační opatření v rámci ochrany a bezpečnosti údajů - dle čl. 17 odst. 2 směrnice 95/46/ES si správci údajů musí vybrat poskytovatele cloudových služeb, kteří přijmou vhodná technická a organizační opatření na ochranu osobních údajů, za která odpovídají. Kromě hlavních cílů v oblasti bezpečnosti: dostupnost, důvěrnost, integrita. Je zapotřebí se věnovat i dalším cílům v oblasti ochrany údajů, jimiž jsou: transparentnost, izolovanost, schopnost intervence, odpovědnost, přenositelnost. [16]

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**



## 6 ICT PROCESY A JEJICH ŘEŠENÍ POMOCÍ CLOUDOVÝCH SLUŽEB

Populární cloud neřeší jen procesy ve firmách, nyní už se, za silné podpory různých projektů, dostává i do škol. Společnosti poskytující cloud nabízí řešení ICT procesů pro základní, střední i vysoké školy.

Cloudové služby poskytují školám flexibilní práci s uloženými daty a také jejich ochranu. V běžném životě je cloud hojně využívaná služba a poskytuje svým uživatelům výborné nástroje pro práci a komunikaci.

Dnes se již do škol dostávají různá mobilní zařízení pracující na různých platformách. A nemusí to být jen zařízení škol, v dnešní době i žáci a studenti disponují vlastními zařízeními. Tyto pracovní podmínky jsou pro cloud ideálním prostředím, jelikož nezáleží na jakém typu zařízení nebo platformě uživatel pracuje. Pro přístup k datům si uživatel vystačí s pouhým webovým prohlížečem a připojením k internetu, které mají dnes v podstatě všechna zařízení, na kterých běžně pracujeme. Cloud tak poskytuje přístup k informacím a datům kdykoliv a odkudkoliv což řeší mnohé problémy v ICT procesech. Cloud by se pro žáky dal popsat také jako libovolně dostupná knihovna. Učitel je v tomto procesu správce, který určuje nakládání s jeho vytvořenými materiály.

Velkou výhodou cloudových služeb je ovládání, které je velmi jednoduché. Jakákoliv změna probíhá okamžitě na všech zařízeních. Učitel tak nemusí řešit u každého žáka přístup k informacím zvlášť.

Díky cloudovým službám lze do školního procesu zapojit další skupiny lidí jako rodiče, prarodiče, další instituce, partnerské školy, obce, odborníky a mnoho dalších. Cloud tedy podporuje nejen komunikaci vně školy, ale i s jejím okolím, což považuji za velmi důležité.

Když to shrnu, cloudové služby se tedy hodí nejen pro administrativu, ale také pro správu školní agendy, školní matriku, tvorbu a sdílení rozvrhů, suplování, klasifikaci, docházku studentů a komunikaci. To vše přehledně na jednom místě přístupném odkudkoliv a kdykoliv.

## 6.1 ICT a komunikace na Základní škole Velký Ořechov

Základní škola Velký Ořechov, příspěvková organizace je úplná základní škola a nachází se ve Zlínském kraji. Tato škola poskytuje vzdělání žákům ve všech ročnících podle nového školního vzdělávacího programu *Růst člověka pro život ve 21. století*, jedná se tedy o školu zaměřenou na rozvoj osobnosti žáka a jeho uplatnění v budoucím životě. [24]

ZŠ Velký Ořechov je malá venkovská škola. Učí zde 13 učitelů a školu navštěvuje 140 žáků. Prostředí školy je velmi útulné, domácí a kamarádské. Žáci zde mají k sobě blízko a znají se již z místní školky.

Škola má k dispozici dvě počítačové učebny s celkem 22 počítači. Dále disponuje 7 dataprojektory, které hojně využívá k prezentaci učiva. IT technologie využívají učitelé napříč všemi předměty. Například v matematice v oblasti dynamické geometrie, dále pak k prezentaci učiva, popřípadě využívají i výukové softwary (například DIDAKTA - chemie). Žáci mohou seminární práce zpracovávat na PC (ale i písemně), dále je využívají k vyhledávání informací pro vyplnění pracovních listů. Elektronická podoba seminárních prací a referátů není vyžadována, pokud ale žáci tuto možnost využijí, mohou svou práci poslat emailem učiteli.

Komunikace ve škole probíhá následovně, vedení školy a učitelský sbor spolu komunikují přímo osobně, telefonicky nebo emailem. Protože se jedná o malou školu, převážně převládá přímá komunikace. U žáků a rodičů je to obdobné, ovšem přibývá zde ještě komunikace písemnou formou (žakovská knížka, deníček). Rodiče mají také možnost sledovat webové stránky školy [www.zsvelkyorechov.cz](http://www.zsvelkyorechov.cz), kde jsou aktuální rozvrhy, kontakty na vedení školy i jednotlivé učitele a samozřejmě aktuální informace o dění ve škole.

## 6.2 Google Apps a management školy

Google Apps by se pro ZŠ Velký Ořechov mohl stát účinným nástrojem pro řízení chodu školy. Prostřednictvím GA lze řešit nepřehledné množství procesů (administrativa, finance, výuka, komunikace, ...), které ve škole probíhají.

### ADMINISTRATIVA

- **Rodič a žák**
  - *Elektronické žádosti a formuláře* - (žádost o uvolnění z výuky, žádost o změnu předmětu, žádost o příspěvek ze SRPŠ). Elektronické formuláře lze vytvářet například rozšířením Form Publisher [35], kdy se po vyplnění generuje dokument v PDF a ukládá v příslušné složce na Disku. Takto vygenerované PDF se posílá zpět rodiči, který má možnost jej vytisknout a ručně podepsat, nebo podepsat elektronicky (například přes aplikaci SignRequest [36]).
  - Komunikace online.
  - Přehled hodnocení žáka.
  - Plán akcí a jejich vyúčtování.
- **Z pohledu učitele**
  - Žádost o nákup materiálu nebo služby
  - Informace vedení
  - Plán práce
  - Sběr informací pro vedení
  - Vyúčtování výletů akcí (pro rodiče i vedení)
  - Řízení projektů – maturity, aplikace zdarma – řízení projektů (aplikace Asana [37])
  - Výkaz práce
  - Cestovní příkazy
- **Z pohledu vedení**
  - Vše přehledně na jednom místě (*Disk*)
  - Okamžitá zpětná vazba
  - Úspora času
  - Generování dokumentů – formuláře a žádosti
  - Zlepšení komunikace s učiteli a rodiči

## VÝUKA

- *Classroom (Učebna)* – materiály k výuce, kurzy, testy, úkoly.
- *Weby* - jednoduché, digitální učební materiály, provázané s dalšími službami (Khanova škola, Youtube)
- *Aplikace ve spolupráci s GA po výuku* – Geogebra [38] (matematika), Lucidpress [39] (grafika), LucidChart [40] (informatika). Aplikace stačí stáhnout a přihlásit se přes školní email, není zapotřebí vytvářet nové registrace, uživatelské jména a hesla. Vše funguje na jednom účtu a většinou zdarma.

### 6.3 Návrh implementace Google Apps pro vzdělávání

Pro ZŠ Velký Ořechov jsem vybrala cloudový informační systém od společnosti Google, Google Apps pro vzdělávání. Po srovnání s již zmiňovaným MS Office 365 se mi jeví aplikace od Google přínosnější a praktičtější, zejména pak funkce Google Classroom.

Jak už jsem popisovala, učitelé na ZŠ Velký Ořechov komunikují prostřednictvím emailů. Používají ale emaily soukromé, škola nemá zavedeny pracovní emaily u učitelů a ani u žáků. Ta samá situace nastává i v případě telefonů. Prvé řadě bych tedy navrhovala zavést školní emaily jak učitelům a pracovníkům školy tak žákům a to od 5. ročníku. Emaily by byli ve tvaru *jmenoucitele@zsvelkyorechov.cz*.

Email je jen začátek pro práci s Google Apps pro vzdělání. Dalším krokem považuji za vhodné využití Google disku. Kde by byly vytvořeny složky pro jednotlivé pracovní skupiny (ročníky), ale například i týmy učitelů pracující na nějakém projektu, kroužky, jednotlivá oddělení školy (například ekonomické oddělení, jídelna) apod. Pro práci v Disku v rámci organizace bych doporučila stanovení určitých pravidel, jak složky vytvářet, nazývat, řadit a podobně, aby nedošlo k chaosu, a aby se zde uživatelé vyznali. Velký přínos používání Disku vidím v tom, že vyučující mohou mezi sebou spolupracovat na projektech, v případě suplování si jednoduše mohou sdílet materiály, pracovat online na jednom dokumentu ve stejný čas a zároveň vše konzultovat na čtu.

Dále navrhuji využít aplikace Classroom. Aplikace na principu známého Moodlu. Prostředí je velmi jednoduché a intuitivní, uživatel nepotřebuje žádné složité návody, aby se v prostředí Classroom vyznal. Shledávám tuto aplikaci jako výborný nástroj pro učitele, pro práci se studenty jak individuálně tak pro týmové práce. Učitel bude mít

přehled, jak na tom žáci s prací jsou, žáci zase mají okamžitou zpětnou vazbu. Práce mohou stahovat, tisknout, nebo okamžitě promítat.

Google Apps poskytuje ještě další aplikace, jako jsou například Google Weby. Použití této aplikace do budoucna je jistě zajímavou myšlenkou. Vzhledem k tomu, že vytvoření webu za pomoci této aplikace, není nijak složitá, mohou učitelé ale i žáci vytvářet weby jednotlivým školním projektům, školním novinám, kroužkům, sportovním týmům, které školu reprezentují, nebo například třída si může vytvořit vlastní stránky apod.

Dále bych navrhovala vybavit školu Chromebooky a Chromboxy. Samozřejmě tento krok vyžaduje finanční prostředky a také naplánování. Nicméně do budoucna bych doporučila tyto nařízení nakoupit, například při obnově zařízení PC učebny. Jedná se o zařízení s operačním systémem Chrome, který plnohodnotně nahradí stolní počítač pro práci s GA a také je mnohem levnější. Chromebook je obdoba notebooku opět s operačním systémem OS Chrome. Ve školách, které pracují s GA pro vzdělávání, tyto zařízení využívají a postupně jimi vybavují PC učebny. Ohlas na Chromebooky a Chromeboxy ve škole je od uživatelů velmi pozitivní.

Důležité pro používání cloudového systému ve škole je sestavení pravidel používání, ať už to budou směrnice, nebo si škola zvolí jinou formu, je nutné tyto pravidla dodržovat. Pravidla pro používání hesel, zařízení, sdílení aj. Dle mého názoru by mělo být dodržování dobře ošetřeno a hlídáno, a to z toho důvodu, že takový školní cloudový systém obsahuje spoustu interních dat, jak o škole tak hlavně o žácích. A je proto nutné zajistit bezpečnost tak, aby se tyto interní data nedostala k neoprávněné osobě.

#### **6.4 Plán nasazení GA pro vzdělávání na ZŠ Velký Ořechov**

Zavedení nového ICT systému ve škole nebo v jakékoliv jiné instituci vyžaduje plánování. Nelze zavést systém okamžitě bez naplánování. Balíček GA pro vzdělávání obsahuje spoustu aplikací a možností pro práci. Uživatelé se s nimi musejí postupně naučit pracovat, naučit se je používat a po zvládnutí základních aplikací postupně přecházet na další. Při plánování by se mělo brát v potaz, s jakou skupinou lidí budeme pracovat. To znamená průměrný věk, znalosti a zručnost práce na PC. Dále jaké prostředky jsou k dispozici. A také je zapotřebí sestavit tým, který bude provádět samotnou implementaci, školení spolupracovníků a administrátorské práce. I když škola má možnost oslovit třetí stranu, která s implementací pomůže, jsou to náklady navíc, které škola může investovat

efektivněji. GA pro vzdělávání nejsou natolik složité, aby si s nimi škola při dobré organizaci neporadila sama.

### 6.4.1 Časový plán

#### *1. Krok – období školní rok 2016/2017 (červenec 2016 – červen 2017)*

Prvním krokem pro zavedení GA do školy je její registrace. Po té co se škola registruje a dostane k dispozici balíček GA pro vzdělávání, může začít pracovat. Pro začátek bych navrhla, aby škola vytvořila účty svým zaměstnancům a učitelům a GA používali ve školním roce 2016/2017 jen pro administrativní chod školy. To znamená, že žáci by se tohoto procesu ještě neúčastnili. Také bych práci omezila jen na kancelářský balík GA. Konkrétně na online dokumenty, tabulky, prezentace, formuláře, email a disk. Aby byla práce efektivní, doporučuji pravidelná školení zaměstnanců. Školení by mohlo probíhat zpočátku jednou za týden a později 1-2 krát do měsíce (tabulka 3). Pokud se ukáže, že rok byla dostatečně dlouhá doba ke zvládnutí výše uvedených činností, přistoupila bych ke 2. kroku.

Cílem je, aby se vedení školy a učitelé naučili aplikace používat a zvykli si na nové prostředí. Naučit se sdílet dokumenty, pracovat s diskem, a papírovou administrativní činnost převáděli na práci online.

#### *2. Krok – období školní rok 2017/2018 (červenec 2017 – červen 2018)*

V druhém kroku bych rozšířila používání aplikací. Konkrétně kalendář, poznámky (Keep), skupiny a učebnu. Nyní už bych doporučila pomalu do procesu zapojit i žáky, vytvořit jim účty a postupně je učit pracovat s emailem, online dokumenty a učebnou. Zapojení žáci by měli být konkrétně žáci druhého stupně základní školy, to znamená 5. - 9. ročník. Škola nemusí okamžitě zapojit všechny třídy, může postupně zapojovat jednu po druhé. Učitelé už by měli být na lepší úrovni, a tak kromě interních školení, ve kterých bych nadále pokračovalo, by se mohli účastnit například seminářů (pořádané Google Edu Group [34]), webinářů a podobně.

Cílem 2. kroku je rozšíření využití GA pro chod školy a zapojení žáků. Učitelé by měli začít používat ve výuce Učebnu.

### **3. Krok – období školní rok 2018/2019 (červenec 2018 – červen 2019)**

Po zvládnutí dvou předchozích kroků bych doporučovala postupnou obměnu vybavení IT učeben. Pokud by škola již plně fungovala na cloudových službách GA pro vzdělávání mohla učebny vybavit Chromebooky a Chromeboxy. Chromebooky a Chromeboxy ještě více usnadní práci s GA. Tyto zařízení jsou finančně méně náročné, než klasické stolní PC, které doposud škola používá, proto se dle mého názoru škole vyplatí jejich pořízení. Samozřejmě vše s ohledem na finanční zajištění. Finance na tyto zařízení je možné získat z různých projektů.

### **4. Krok – období školní rok 2019/2020**

V tomto kroku již předpokládám, že GA jsou na škole v plném nasazení a učitelům i žákům je prostředí důvěrně známe. Nyní bych proto přistoupila k bodu zapojení rodičů do cloudového prostředí školy pro zjednodušení, zrychlení a zefektivnění administrativních procesů mezi rodiči a školou. Veškeré formuláře, které doposud museli rodiče podávat písemně (uvolnění s hodin, omluvenky, žádosti o příspěvky ze SRPŠ, aj.) lze nyní řešit i elektronickou formou. Řešení je následující, škola vytvoří elektronické online formuláře, které umístí na stránky školy, rodiče vyplní příslušný online formulář, který může elektronicky podepsat (například pomocí aplikace SignRequest, která je propojená s GA) a formulář odešle. Takto vyplněný a podepsaný formulář je elektronicky doručen příslušnému zaměstnanci školy. Další možností jak zapojit rodiče, by mohly být sdílená složka na Disku (například s třídním učitelem), kde by měli rodiče například přehled o akcích, kterých se děti účastní, jejich průběh a podrobné vyúčtování (naskenované faktury). Dle mého názoru je spousta dalších možností jak pomocí GA s rodiče informovat a zlepšit tak komunikaci se školou.

Tabulka 3 - Časový plán

Školní rok 2016/2017											
červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec	leden	únor	březen	duben	květen	červen
<b>Admin. - proškolení, nastavení účtů</b>											
	Školení zaměstnanců										
<b>Kancelářské nástroje - dokumenty, tabulky, prezentace, disk, gmail - učitelé a zaměstnanci školy</b>											
Školní rok 2017/2018											
červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec	leden	únor	březen	duben	květen	červen
<b>Admin. - žákovské účty</b>											
	Školení										
<b>Kancelářské nástroje - dokumenty, tabulky, prezentace, disk - učitelé a zaměstnanci školy + žáci</b>											
<b>Classroom + Skupiny- učitelé a žáci</b>											
<b>KALENDÁŘ A KEEP - zaměstnanci</b>											
Školní rok 2018/2019											
červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec	leden	únor	březen	duben	květen	červen
<b>Admin. - žákovské účty</b>											
	Školení										
<b>Kancelářské nástroje - dokumenty, tabulky, prezentace, disk - učitelé a zaměstnanci školy + žáci</b>											
<b>Classroom+ Skupiny + aplikace vhodné pro výuku</b>											
<b>Kalendář + Keep</b>											
<b>Chromeboxy + chromebooky (s ohledem na finanční zajištění)</b>											



## 7 IMPLEMENTACE GOOGLE APPS PRO VZDĚLÁNÍ

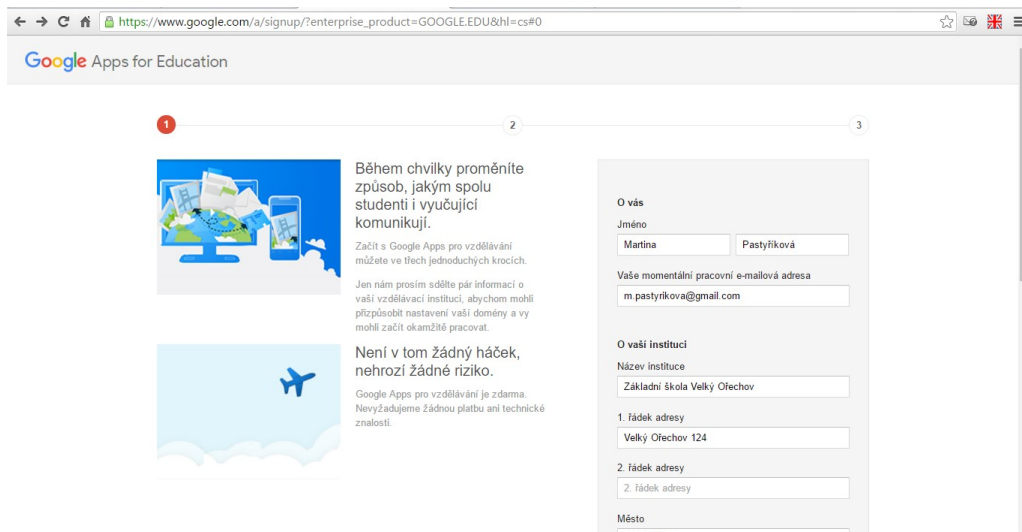
Pokud se škola rozhodne pro zavedení Google Apps má několik možností. První možnost je najmout si firmu (partnera Google), která obstará veškerou problematiku spojenou s registrací, navrhne škole plán na míru a proškolí personál. Tuto možnost bych doporučila v případě, že se bude jednat o vyšší požadavky a náročnější implementaci. Za druhé má škola možnost registrovat se sama online, a veškeré dotazy spojené jak s implementací, tak s dalším používáním směřovat přímo na Google.

### 7.1 Aktivace Google Apps pro vzdělání

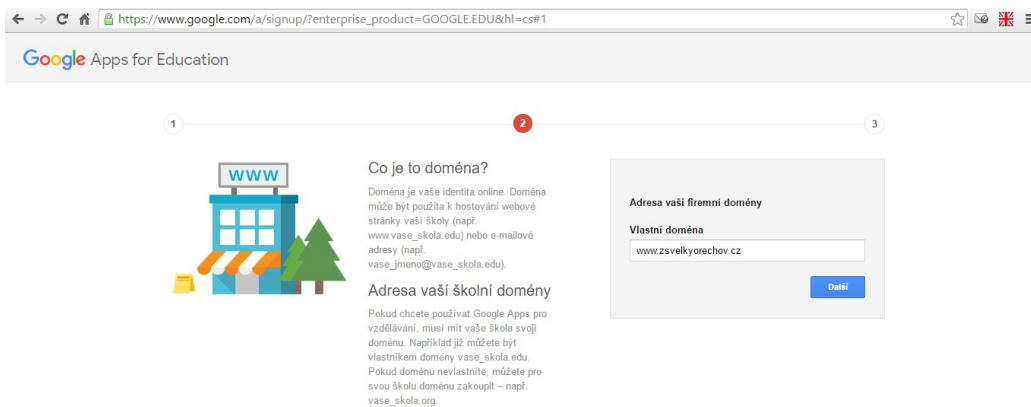
Vzhledem k tomu, že v tomto případě probíhá implementace na malé škole, rozhodla jsem se využít variantu registrace online a v případě dotazů jsem se obracela na Google nebo na komunitu GEG ČR (Google EDU Group Česká Republika).

Prvním krokem je tedy provést registraci školy na webových stránkách Google Apps for Education. Registrace je rozdělena do tří kroků. Za prvé se vyplní údaje administrátora (jméno a email) a kontaktní údaje školy (adresa, webové stránky, počet studentů a zaměstnanců, druh vzdělávací instituce, ...). Druhým krokem je registrace domény. Pokud chce škola používat Google Apps pro vzdělání musí mít vlastní doménu. Pokud škola doménu nemá, musí si ji zakoupit. Třetím krokem je nastavení účtu pro školu, pomocí kterého se bude přihlašovat do Google Apps pro vzdělání. Jedná se administrátorský (první) účet, přes který může škola přidávat další uživatele (učitele, studenty), ale i administrátory.

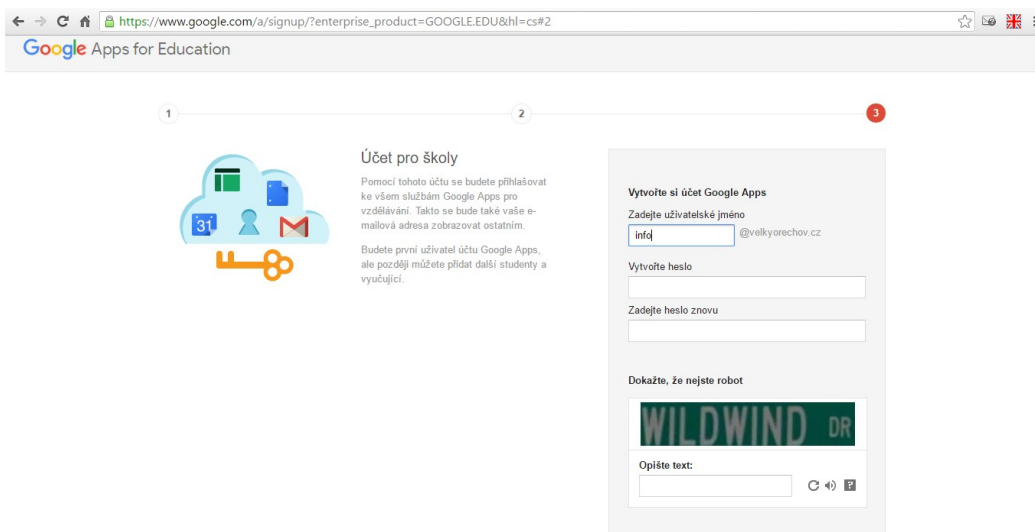
Po takto provedené registraci jsem získala základní balíček aplikací Google Apps. Google si musí ověřit doménu školy a to, zda je vůbec ZŠ Velký Ořechov vzdělávací institucí, zaregistrovanou u MŠMT ČR (Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy České republiky). V podmínkách Google uvádí, že ověření může trvat i dva měsíce. V mém případě tomu bylo cca týden a pro ZŠ Velký Ořechov byla aktivována plná verze Google Apps pro vzdělávání. Po aktivaci plné verze bylo ještě zapotřebí dokončit nastavení domény vložím metaznačky na domovskou stránku. Posledním krokem nastavení domény bylo ještě zapotřebí nastavit gmail. Po dokončení všech nastavení, jsem začala přidávat nové uživatele, nastavoval jejich účty.



Obrázek 13 – Registrace 1. krok



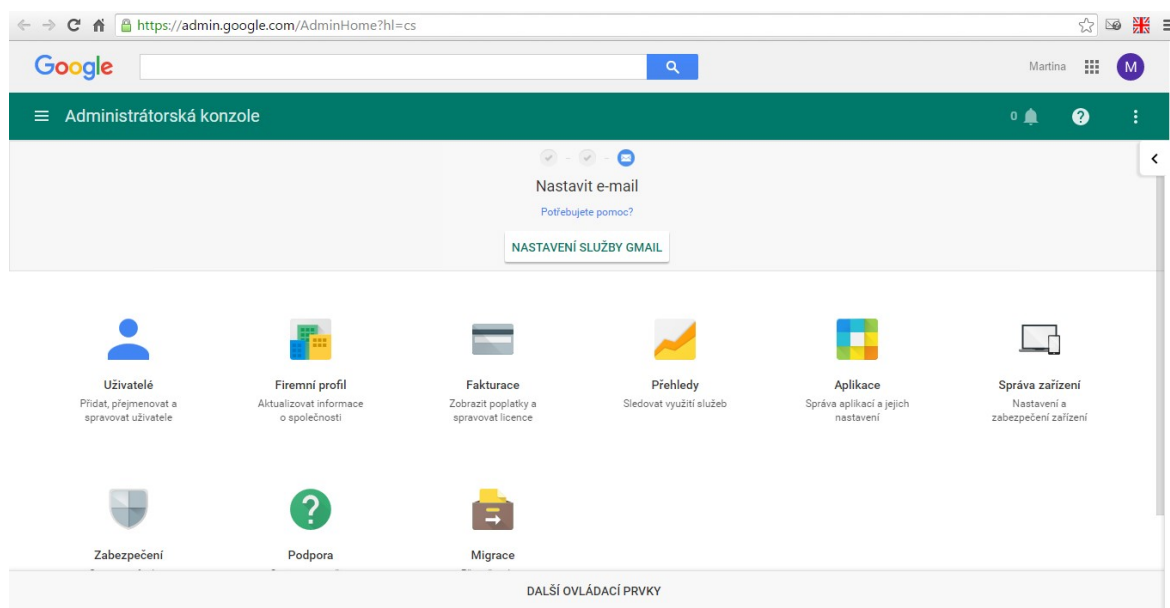
Obrázek 14 – Registrace 2. Krok



Obrázek 15 – Registrace 3. krok

## 7.2 Administrátorská konzole

Po úspěšném provedení registrace se uživatel nachází v administrátorském účtu. Administrátorská konzole mi, jako administrátorovi moc nevyhovuje. Na první pohled se může zdát, že je velmi praktická, nicméně pro zprávu více uživatelů není moc vhodná. A je lepší využít metody s použitím příkazového řádku nebo prostřednictvím AppsScript. AppsScript je programovací jazyk podobný JavaScriptu. AppsScript využije administrátor hlavně při správě uživatelů (hromadné vkládání, mazání, vytváření účtů, apod.).

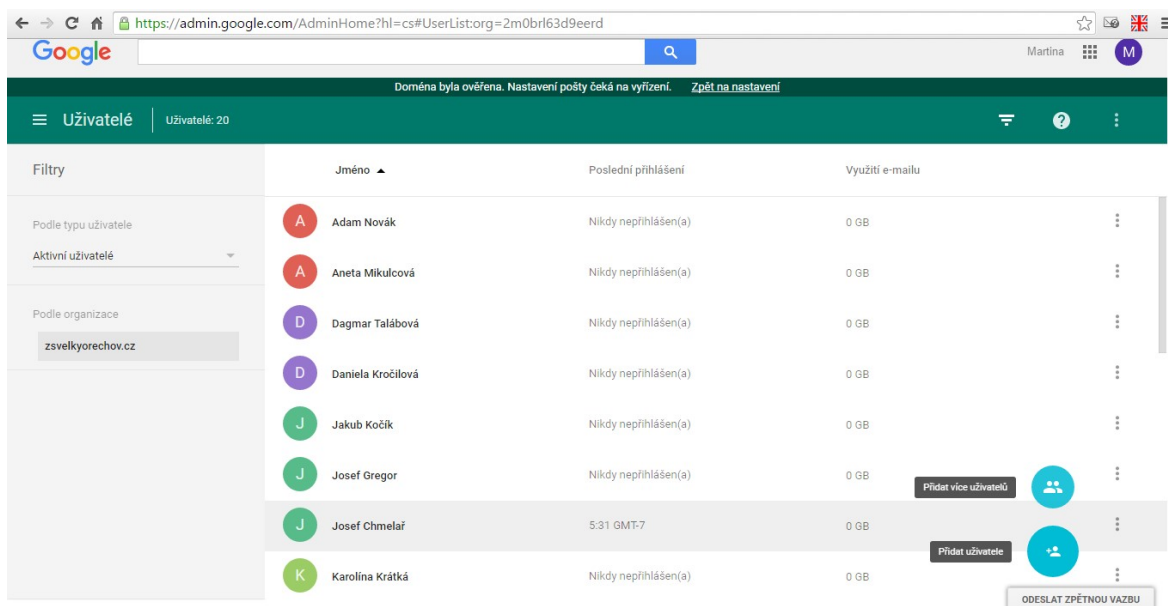


Obrázek 16 – Administrátorská konzole

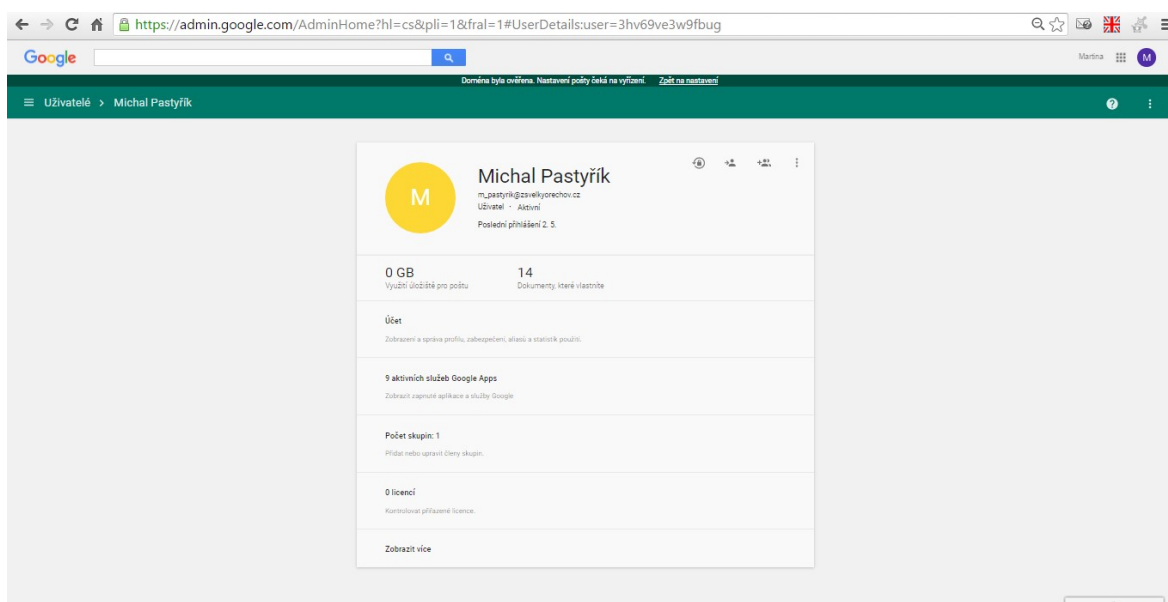
V Administrátorské konzole je k dispozici několik nejdůležitějších (nejpoužívanějších) ovládacích prvků, které jsou v nabídce hned po přihlášení. Tuto nabídku lze samozřejmě rozšířit kliknutím na rozšiřující nabídku.

V prvé řadě zde administrátor nalezne správu uživatelů. Zde může přidávat uživatele, vytvářet účty, přiřazovat uživatele k různým skupinám, podobně. Jak už jsem uvedla výše, pro správu více uživatelů není nejvhodnější. Více uživatelů sice mohu přidat tak že si stáhnou předpřipravenou tabulku, vyplním údaje uživatelů (například jednu třídu) a takto vyplněnou tabulku zpět nahraji. Nevýhoda je ovšem v tom, že do tabulky se vejde pouze 25 uživatelů. Proto je lepší přidávat uživatele jiným způsobem, například pomocí příkazového řádku, nebo přes AppsScript. Nejedná se složitý proces a veškeré návody nalezne admin na stránkách Google.

U každého uživatele lze provádět nastavení individuálně, ale i v rámci celé skupiny. Administrátor má přehled o jednotlivých uživateli a jejich účtech. V podstatě každý uživatel má svoji „karta“, kde je zaznamenána veškerá jeho aktivita, jako například kolik místa využívá, jaké dokumenty vlastní, kolik služeb Google Apps má aktivních, ale také jaké má omezení nebo oprávnění, jestli se jedná o studenta nebo učitele, v jakých skupinách figuruje, nebo jaké je jeho přístupové heslo.



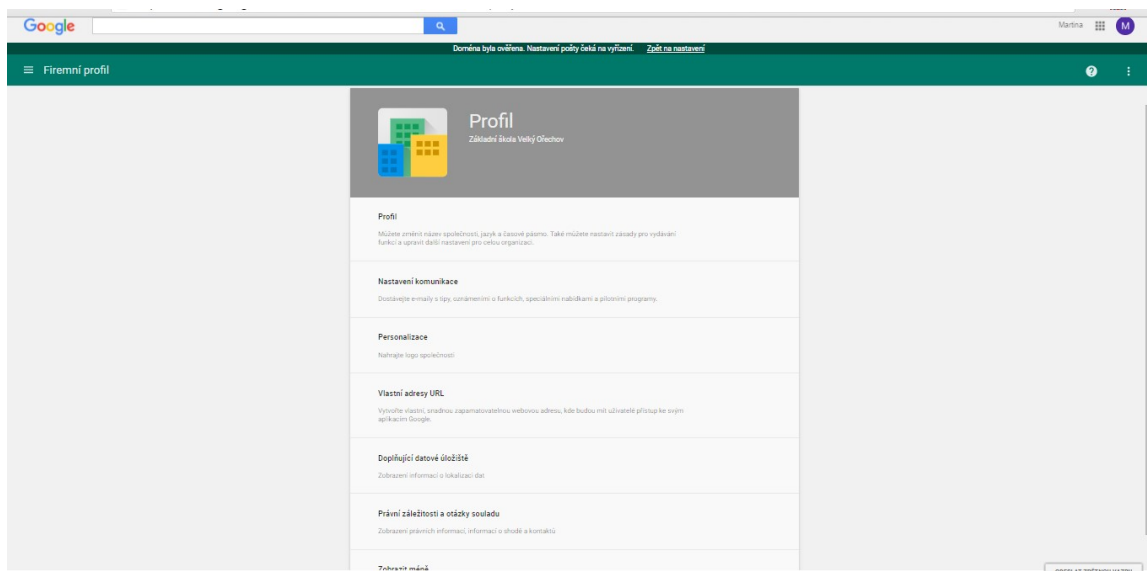
Obrázek 17 – Správa uživatelů



Obrázek 18 – Karta uživatele

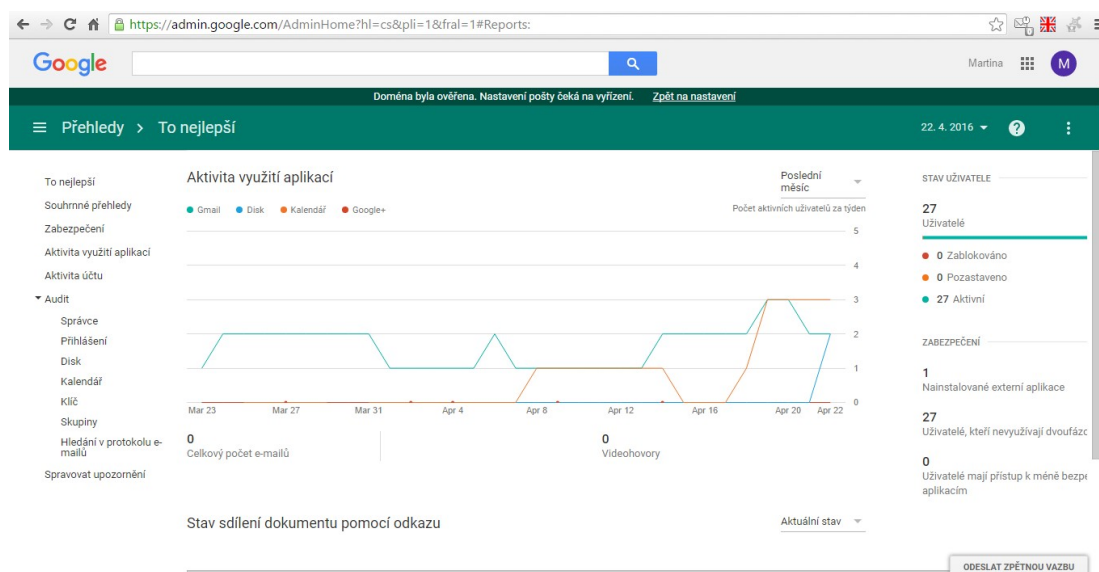
Dalším ovládacím prvkem je „Firemní profil“. Zde je zapotřebí nastavit profil školy, podmínky zabezpečení dat a osobních údajů, smluvní dodatky mezi Google a danou

organizací. Dále zde nalezneme záložku „Personalizace“, která slouží k nahrání loga instituce namísto klasického Google. Také lze přidávat vlastní URL adresy pro přístup k jednotlivým službám Google Apps nebo přidávat doplňující datová úložiště.



Obrázek 19 – Firemní profil

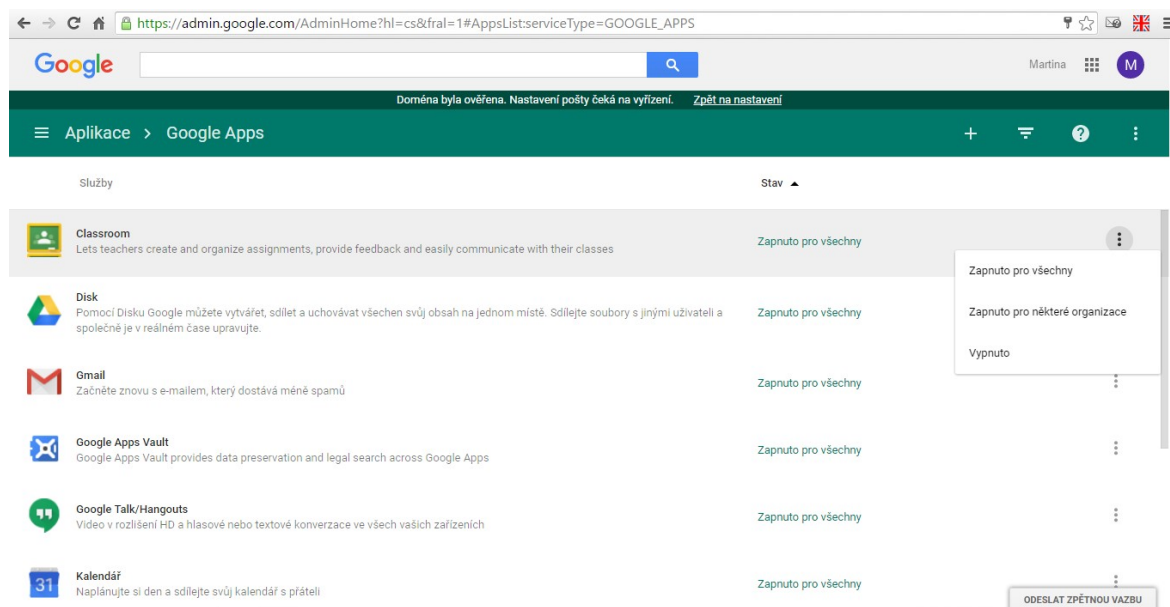
„Přehledy“, nabídka, díky které má administrátor přehled o využívání Google Apps v organizaci. Admin může sledovat, kolik uživatelů využívá Google Apps, kolik uživatelů používá službu jako svou základní službu. Dále zde nalezneme počet aktivních, pozastavených nebo blokových uživatelů a jejich přihlašovací aktivitu. Všechny přehledy lze filtrovat podle jména, uživatele, typu události, nebo časového období. Souhrnné přehledy si lze vyexportovat a stáhnout pro další potřebu.



Obrázek 20 – Přehledy

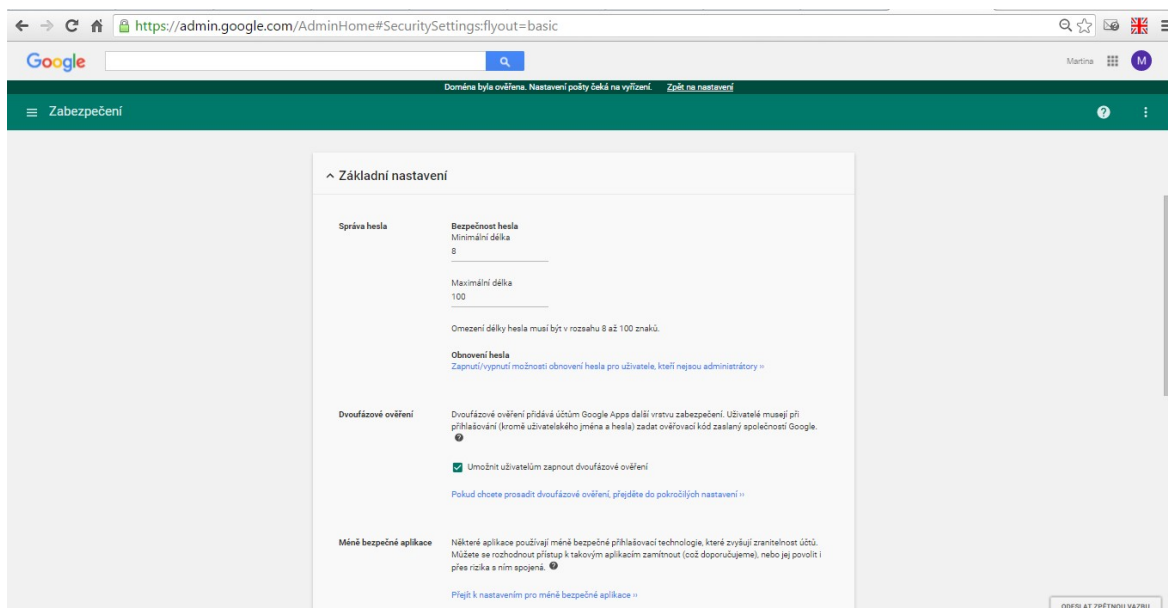
V nabídce „*Aplikace*“ admin nalezne přehled aplikací, které organizace a jednotliví uživatelé používají, a jejich nastavení. Je zde přehled aplikací, které se řídí smluvními podmínkami Google Apps a aplikace, které se řídí jinými smluvními podmínkami. Je zde k dispozici také Marketplace, kde lze přidávat aplikace propojené s GA jako například Flubaroo (hodnocení testů), Geogebra (pro výuku matematiky) a spoustu dalších.

Aplikace, které se řídí smluvními podmínkami Google Apps jsou v tomto případě Gmail, Kalendář, Disk, Google Talk, Kontakty, Skupiny, Weby, Classroom a Mobilní zařízení. Mezi aplikace s jinými smluvními podmínkami patří například Blogger, Fotky, Mapy, Google+, YouTube a spoustu dalších. U obou smluvních lze nastavit, kdo je smí a nesmí používat, nebo je úplně vypnout.



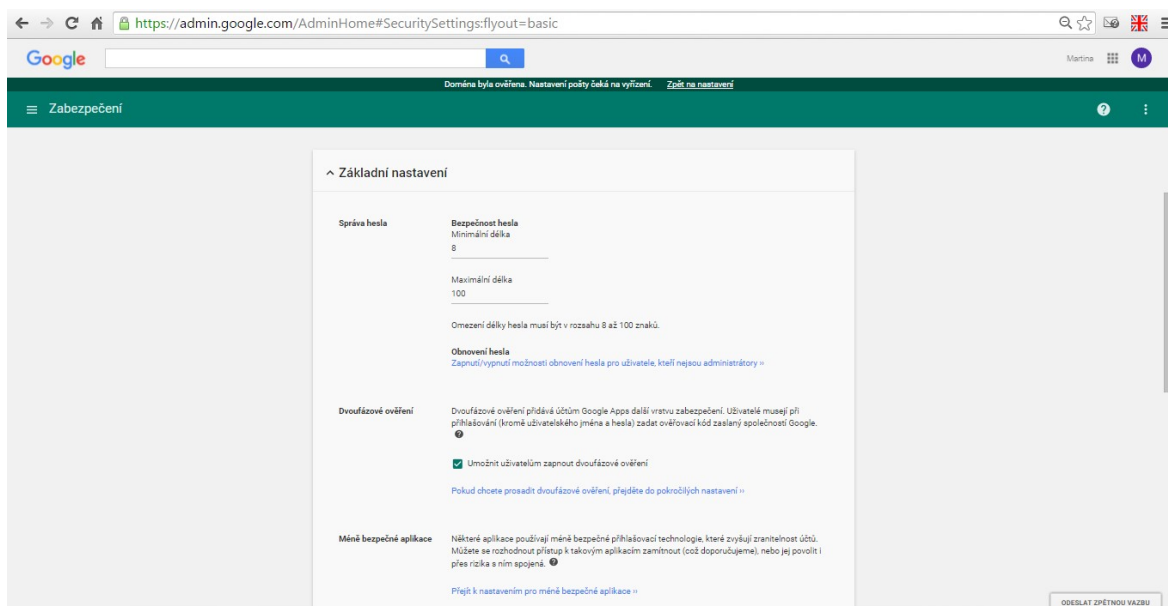
Obrázek 21 - Aplikace

V nabídce „*Zabezpečení*“ nalezneme základní nastavení hesel, jako je minimální délka, obsah znaků (čísel, velkých a malých písmen,...). Dále lze nastavit dvoufázové ověřování hesel, kdy uživatelé musejí při přihlašování (kromě uživatelského jména a hesla) zadat ještě ověřovací kód zasláný společností Google. Dvoufázové ověřování hesel doporučuji zavést jako povinnost administrátorům a možná i učitelům a to z důvodu ochrany osobních údajů. Admin může monitorovat sílu hesel jednotlivých uživatelů. Obsahuje také zdroje o zabezpečení, ochraně soukromí a spoustu dalších nastavení týkajících se otázky bezpečnosti.



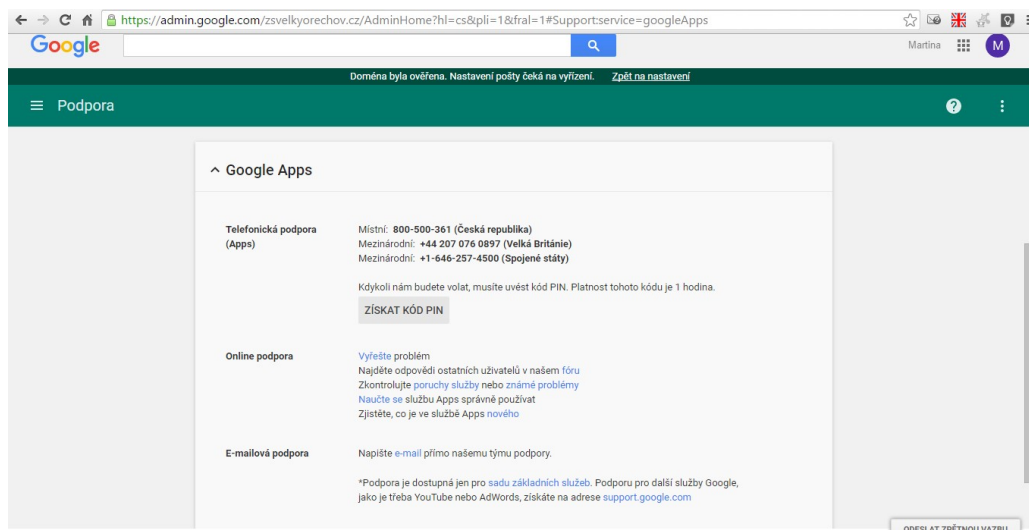
Obrázek 22 – Zabezpečení

„Skupiny“, v této nabídce lze spravovat veškeré skupiny v rámci organizace. Dále správa jednotlivých uživatelů, rozdělení jejich rolí ve skupině (člen, vlastník), přidávat a mazat nové členy a nastavení přístupu k dané skupině.



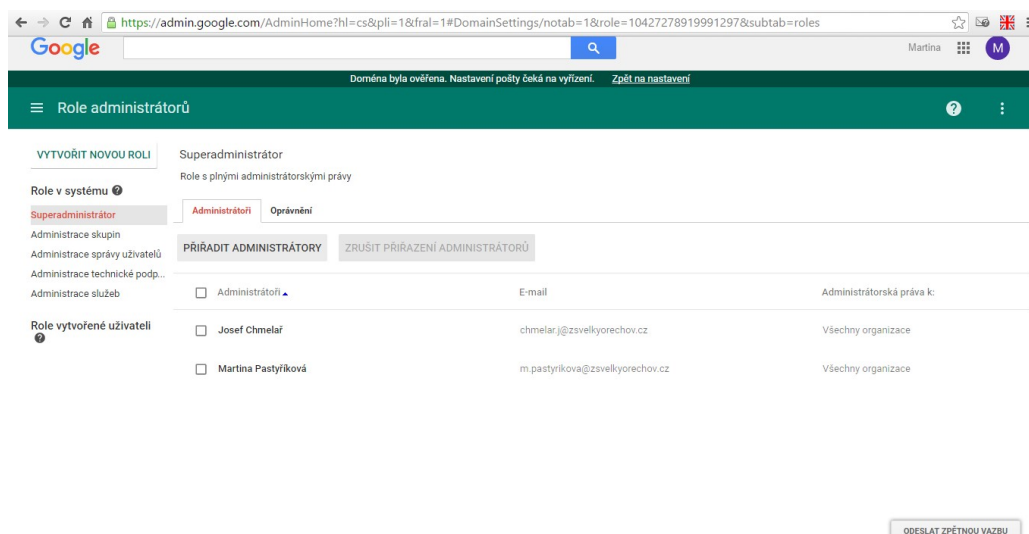
Obrázek 23 – Správa skupin

V nabídce „Podpora“ nalezne kontakty na telefonickou, online a emailovou podporu. Školy mají technickou podporu (volání) zdarma, musejí ale uvádět kód pro komunikaci, který si v nabídce „Podpora“ vygenerují.



Obrázek 24 - Podpora

Poslední důležitou nabídkou je „*Role administrátorů*“. V první řadě je tu tzv. super-admin. Tato role mi byla přidělena automaticky, na základě toho, že jsem ZŠ Velký Ořechov registrovala do Google Apps pro vzdělání. Jako super-admin mám přístup ke všem funkcím v administrátorské konzole a mohu tak řídit všechny aspekty účtu organizace. Mám tedy neomezený přístup. Alespoň jeden uživatel tedy musí být superadministrátor, doporučuje se však mít alespoň dva takové administrátory. V případě ZŠ Velký Ořechov jsem se těchto doporučení držela a zvolila ještě jednoho superadministrátora. Samozřejmě jsou zde přednastaveny další role administrátorů, jako je správce skupin, správce uživatelů, správce technické podpory, správce služeb. Pokud nám ani jedna z přednastavených rolí nevyhovuje, existuje zde možnost vytvořit si vlastní roli administrátora a přiřadit mu pravomoc podle vlastních potřeb.



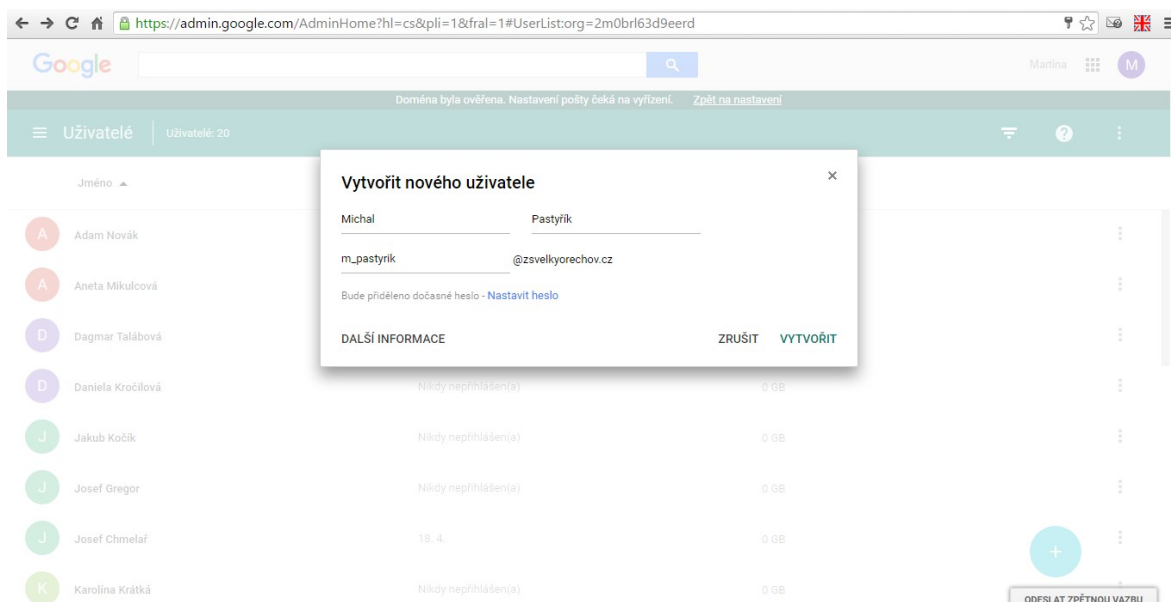
Obrázek 25 – Role administrátorů



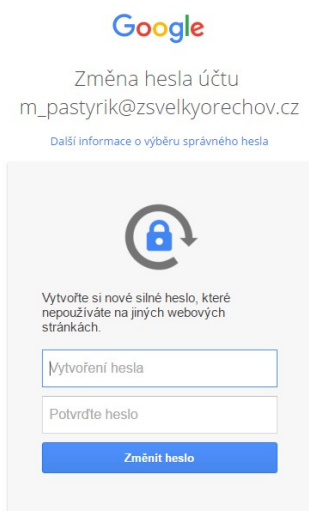
### 7.3 Uživatelský účet

Pro potřeby předvedení uživatelského účtu, s pohledu žáka, jsem si vytvořila účet na smyšleného žáka, jménem *Michal Pastyřík*. Vytvořila jsem mu tedy účet, automaticky vygenerovala heslo a přiřadila oprávnění.

Každý student má tedy připravený svůj účet, nyní už s ním může začít pracovat. Je zapotřebí se přihlásit. Přihlášení probíhá na stránce *google.com*, kde zadá přihlašovací údaje emailový účet (*m\_pastyrik@zsvelkyorechov.cz*) a přidělené heslo. Dále je uživatel vyzván, aby si aktualizoval heslo. Po změně hesla je uživatel přihlášen na svém účtu a již může pracovat se všemi aplikacemi, ke kterým má přístup.

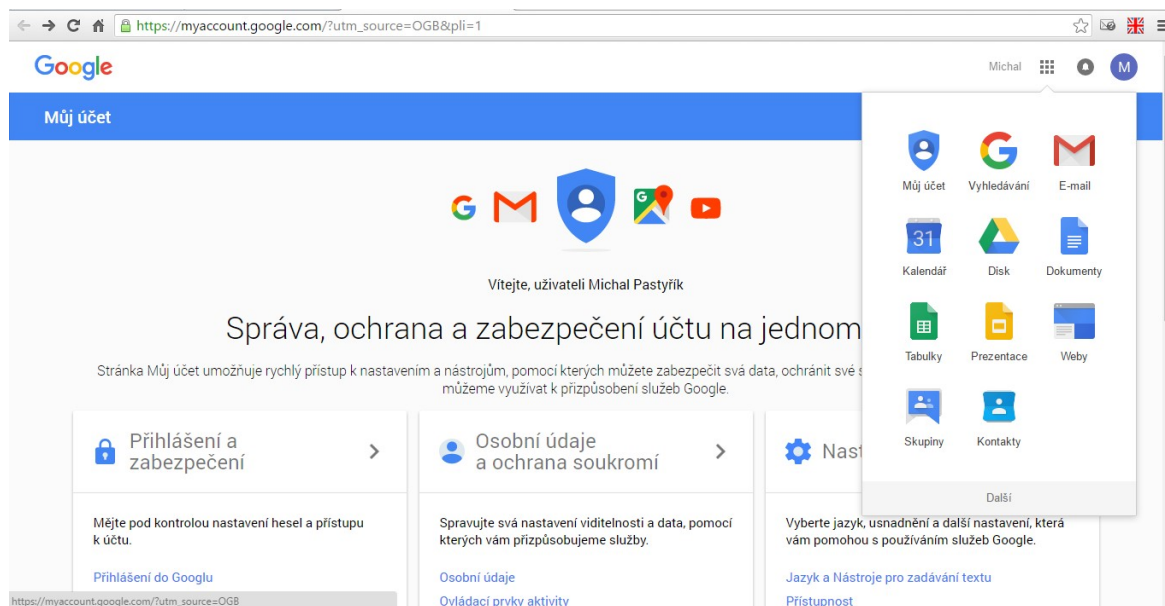


Obrázek 26 – Vytvoření nového uživatele



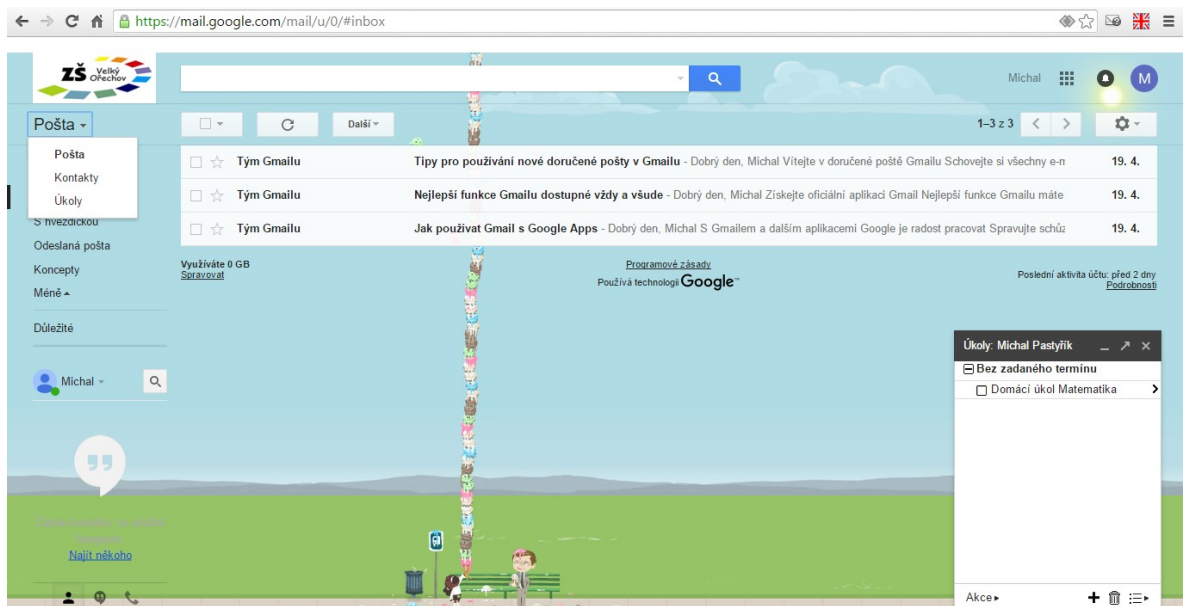
Obrázek 27 – Změna hesla

„Můj účet“, stránka, která je na obrázku se zobrazí uživateli jako první při zaregistrování. Slouží uživateli jako informační kanál. Nalezne zde veškeré informace ohledně správy aplikací, bezpečnosti, nastavení účtu, nastavení ochrany osobních údajů, hesel a podobně. Dále zde nalezne přehled o využití úložné kapacity například na Disku nebo Gmailu. V pravém horním rohu nalezneme menu, které nám nabízí veškeré aplikace, které jsou uživateli k dispozici, stačí tedy jen kliknout na danou ikonu.



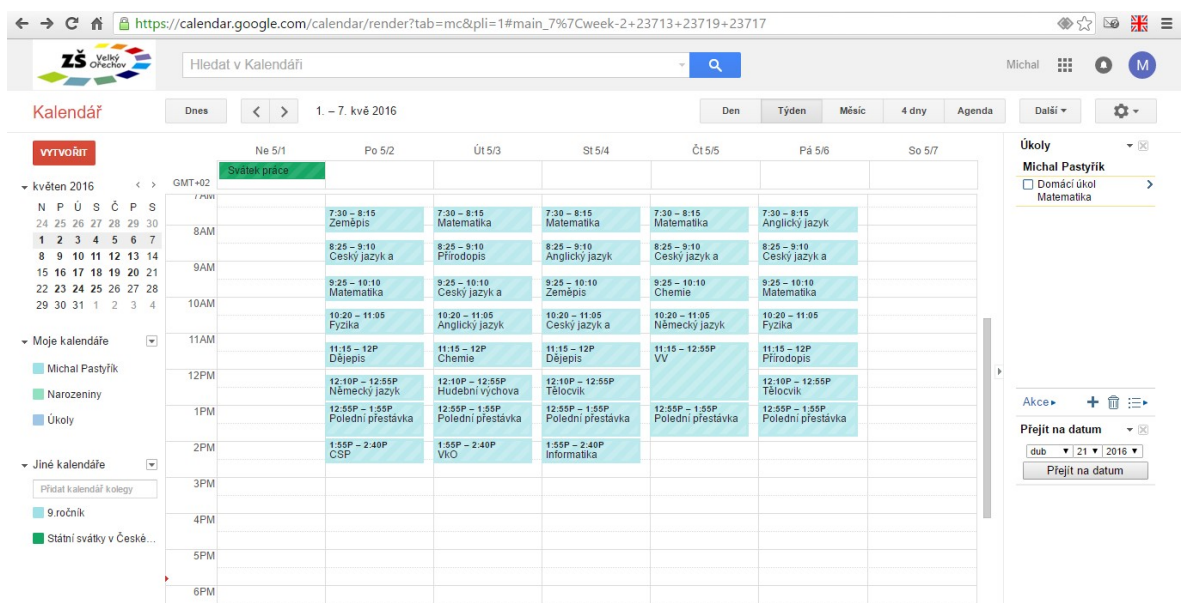
Obrázek 28 – Uživatelský účet

Představím jen základní aplikace, které má uživatel k dispozici a jak vypadá jejich prostředí. V první řadě se jedná o Gmail. Uživatel má k dispozici email se svým jménem a doménou školy v tomto případě tedy *m\_pastyrik@zsvelkyorechov.cz*. Na Gmailu může uživatel spravovat svou poštu, kontakty a úkoly. V rámci Gmailu má k dispozici chat i video-chat, kontakty na spolužáky i učitele. V nastavení motivů, záložek a jiných má uživatel volnou ruku, a může si tak vzhled pracovního prostředí aplikace přizpůsobit svým potřebám. Velkou výhodou zde sledávám spravování svých úkolů. Může si vytvářet své úkoly, zobrazovat již zadané například z Google Classroom nebo vkládat do poznámek Keep. Další funkce jsou stejné jako u klasického emailu.



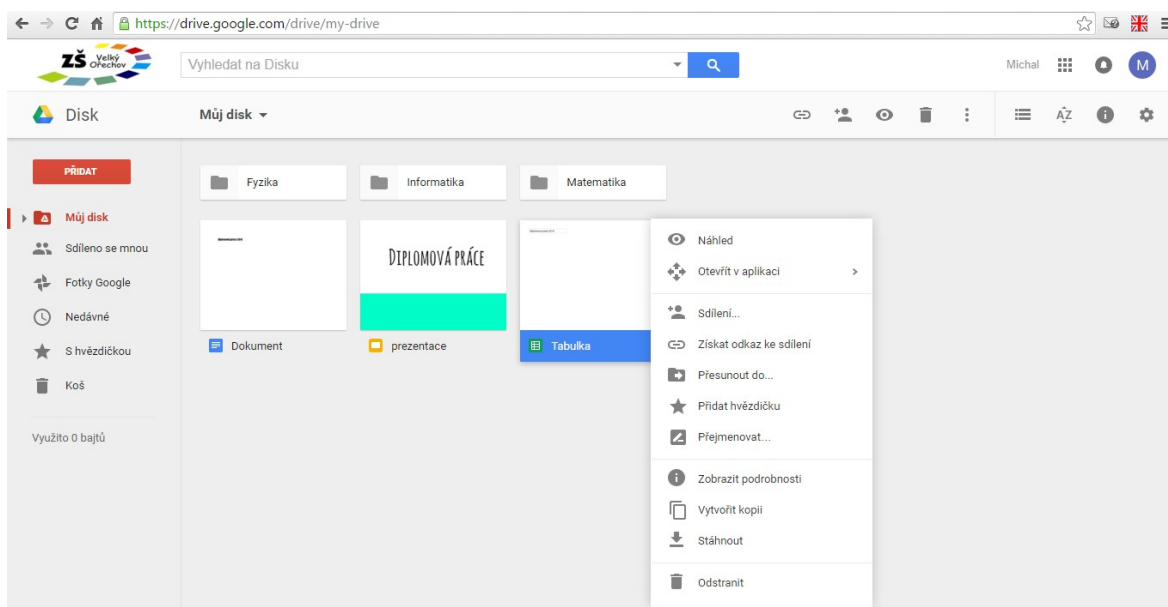
Obrázek 29 – Pracovní prostředí Gmail

Další užitečnou aplikací je „Kalendář“. Zde má uživatel možnost spravovat a vytvářet své kalendáře, plánovat si čas podle rozvrhu, má k dispozici sdílené kalendáře, v tomto případě žák 9. ročníku má k dispozici kalendář své třídy s rozvrhem hodin a jinými akcemi týkající se třídy. Správce kalendáře je třídní učitel, žáci si smí zobrazovat všechny podrobnosti událostí. V aplikaci kalendář má žák přehled o svých úkolech stejně jako v Gmailu. Lze také nastavit upozornění na každou událost nebo omezit pouze na některé, například úkoly. Na událost je žák upozorněn emailem, nebo prostřednictvím aplikace na jiném zařízení (smartphone, tablet).



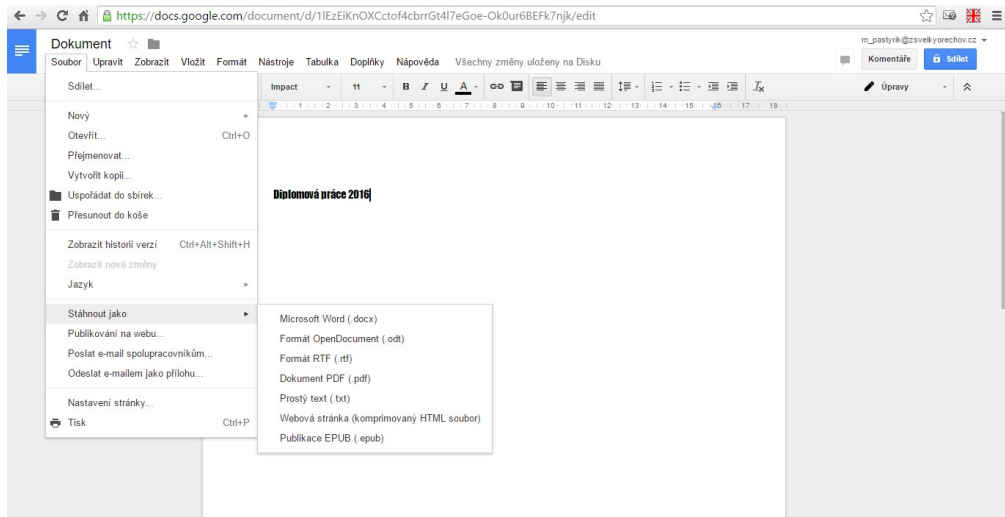
Obrázek 30 – Kalendář – rozvrh hodin 9. ročníku

Uživatel má k dispozici neomezený úložný prostor na „Disku“. Obsah, který vytvoří uživatel v Dokumentech, Tabulkách nebo Prezentacích, nezabere v úložišti žádné místo. Na Disku si může žák ukládat své soubory a automaticky zde má uloženy i soubory, které s ním někdo sdílí, například z Google Classroom. Má možnost s kýmkoliv sdílet své dokumenty. Sdílet dokument může přímo označením dané osoby, nebo vygenerováním odkazu na příslušný soubor na Disku a odeslat jej mailem nebo jiným způsobem. Data uložená na disku lze bez problémů stahovat jednotlivě, nebo najednou stáhnout celý obsah disku.

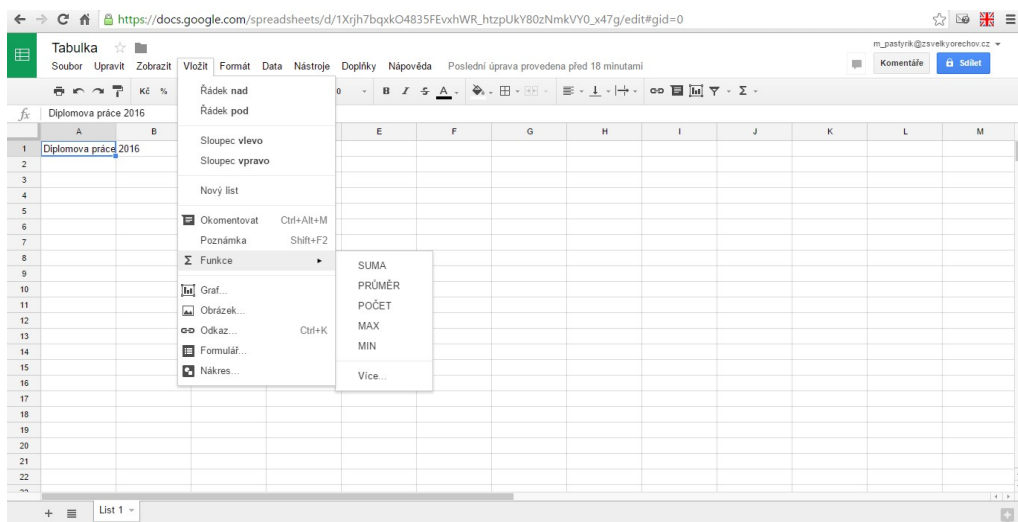


Obrázek 31 - Disk

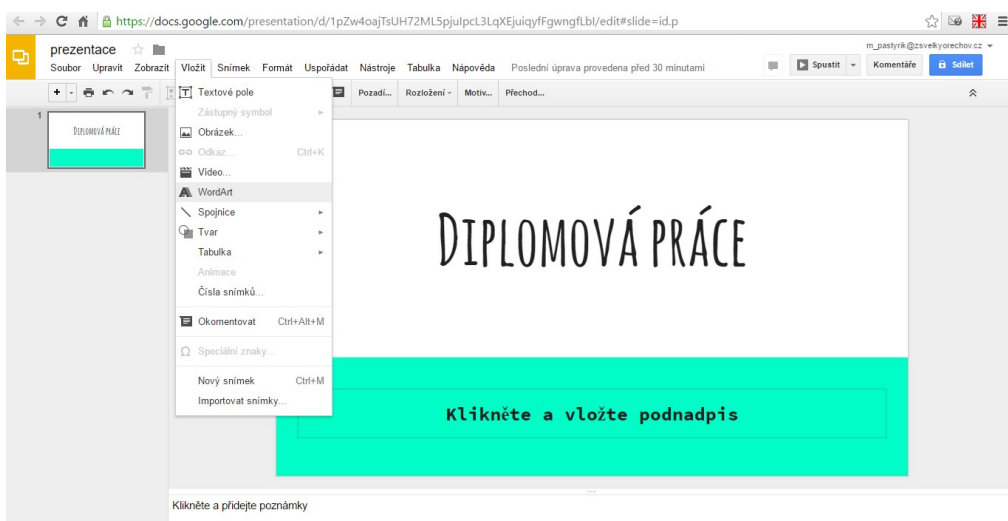
„Dokumenty, Tabulky, Prezentace“, tyto aplikace umožňují uživateli vytvářet vše online. Každá změna je ihned zaznamenána a uložena na Disku. Dokumenty žáci mohou třeba sdílet s učiteli i spolužáky, pracovat na společném dokumentu, komentovat práce spolužáků a podobně. Žák si určuje sám, s kým bude sdílet dokument, který vytvořil. Dokument lze uložit v různých formátech podle potřeby. Práce v aplikaci Dokumenty, Tabulky, nebo Prezentace je velmi jednoduchá a žák zde nalezne potřebné nástroje na editaci textu jako v MS Office, na které jsou zvyklí ze školy. Vzhledem k tomu, že vše je online, žák může rozpracovaný úkol ze školy dodělat doma, od učitele může získat v podstatě okamžitou zpětnou vazbu a práci ještě předělat nebo doplnit.



Obrázek 32 - Dokumenty

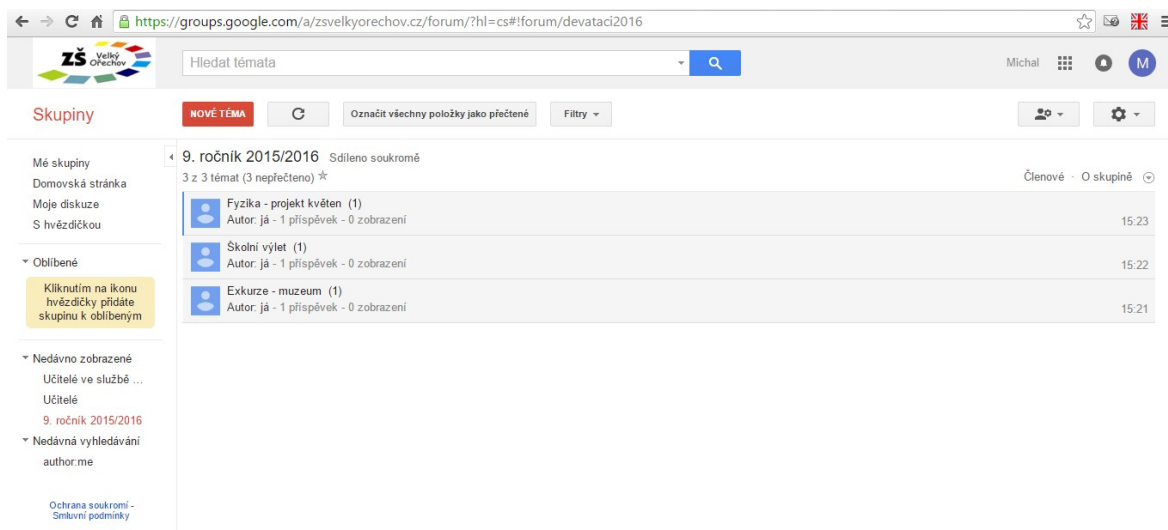


Obrázek 33 – Tabulky

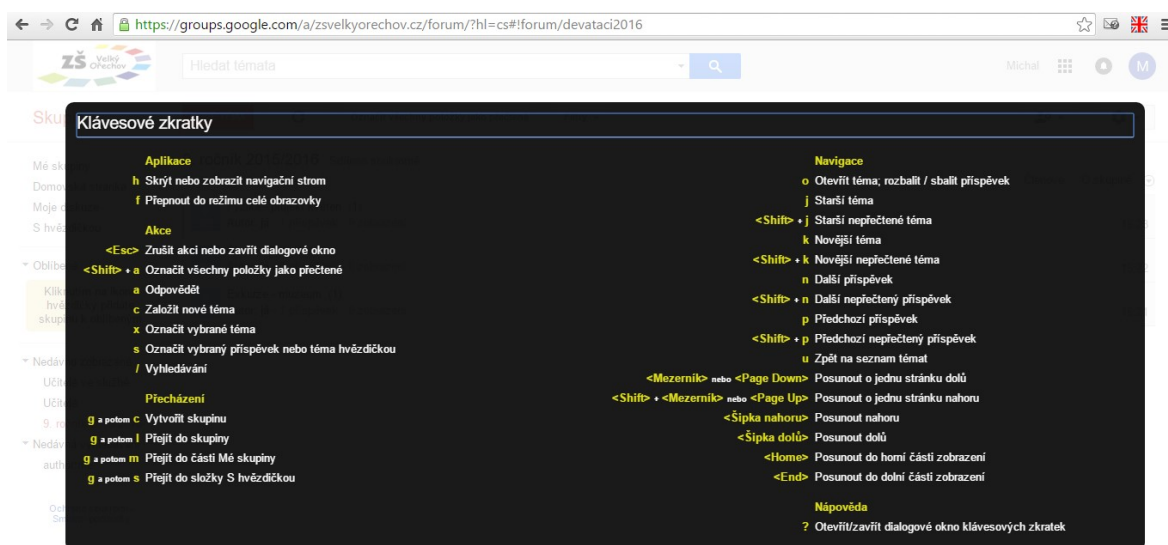


Obrázek 34 – Prezentace

Jako poslední uvedu „Skupiny“. Skupiny jsou užitečným nástrojem pro přehled uživatelů v organizaci. Uživatele můžeme rozdělit do tříd, nebo například týmů pracujících na nějakém projektu. Běžný uživatel, v tomto případě žák nebo učitel. Každý člen skupiny může vytvářet téma, diskutovat je s kolegy (spolužáky) ve skupině. Diskuze je možné sledovat za pomoci e-mailu a sledovat tak nepřečtené, nebo právě přidané příspěvky. Za pomoci formátovaného textu lze v příspěvcích měnit písmo, barvy a přidávat odkazy. Uživatel smí používat fotografie, přezdívky. Dále jsou zde k dispozici klávesové zkratky, které šetří čas. Stisknutím klávesy „?“ se zobrazí seznam klávesových zkratk. Aplikace Skupiny je samozřejmě optimalizována i pro mobilní zařízení, pro pohodlný přístup z jakéhokoli jiného zařízení.



Obrázek 35 – Prostředí aplikace Skupiny

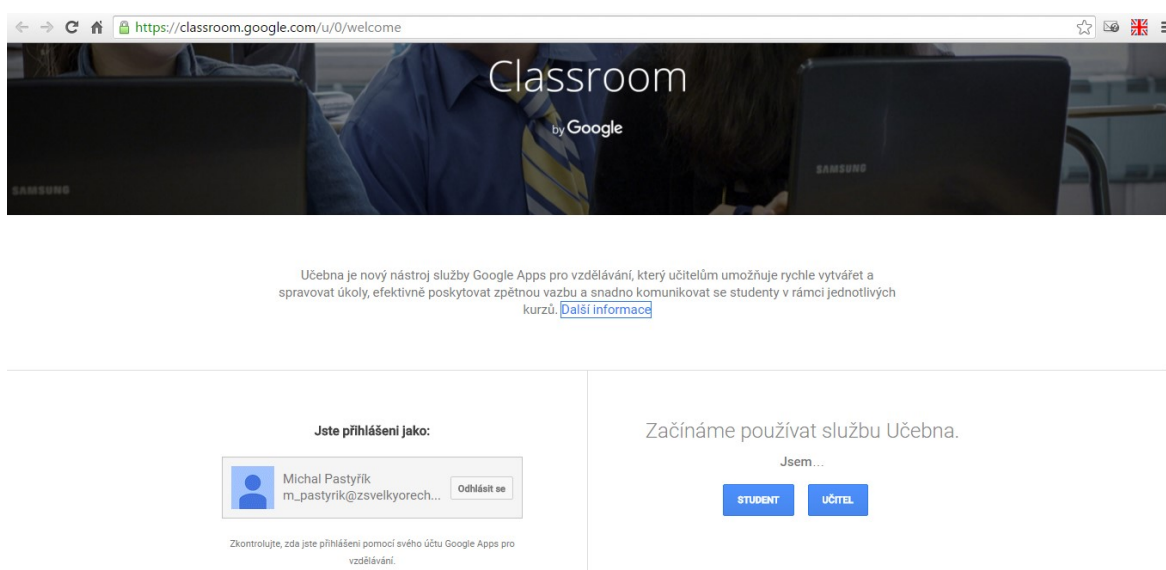


Obrázek 36 – Nabídka klávesových zkratk

## 8 GOOGLE CLASSROOM

Asi nejzajímavější a neužitečnější aplikací z balíčku Google Apps pro vzdělání je dle mého názoru Google Classroom. Zatímco předešlé aplikace jsou běžné pro další typy organizací, jako jsou firmy, státní sektor, nebo pro osobní využití, Google Classroom je aplikace vytvořená přímo pro potřeby školy. Slouží konkrétně pro spolupráci mezi učitelem a žákem jak v hodině, tak mimo vyučování. Umožňuje učitelům vytvářet a spravovat úkoly rychleji a efektivně, poskytovat okamžitou zpětnou vazbu, nebo komunikovat s žáky v rámci jednotlivých předmětů.

Práce v Classroomu začíná přihlášením. Student nebo učitel se přihlásí na stránkách *classroom.google.com* zadáním svých přihlašovacích údajů do Google Apps pro vzdělání. Pokud už je přihlášen na svém účtu, stačí ve výběru aplikací kliknout na ikonu Classroom. Po přihlášení si dotyčný zvolí, zda je student nebo učitel.

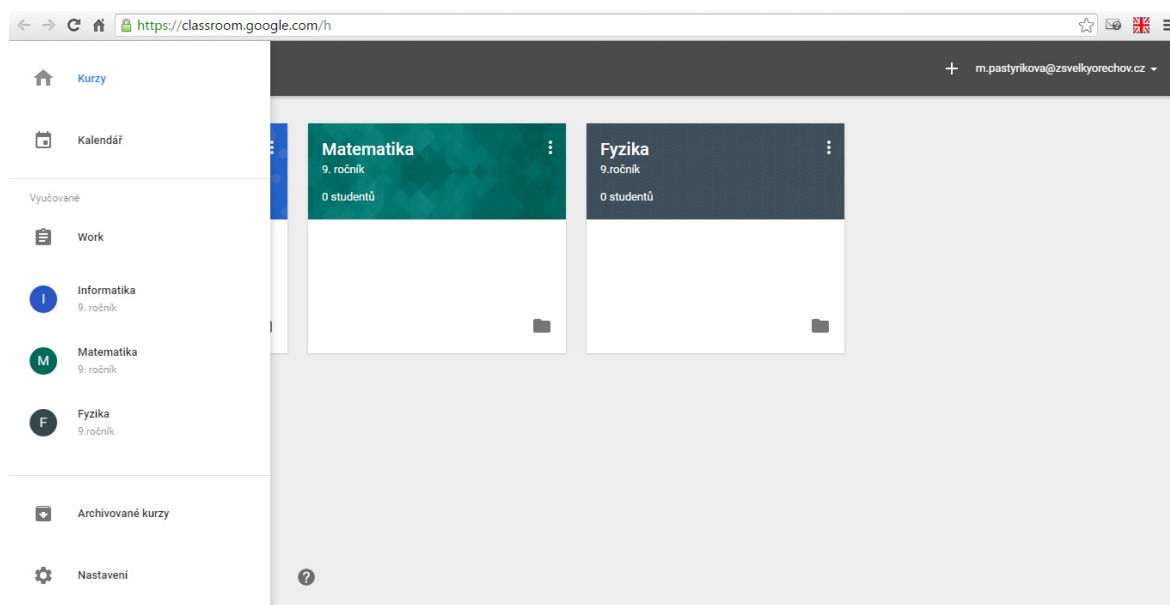


Obrázek 37 – Classroom přihlášení

### 8.1 Google Classroom z pohledu učitele

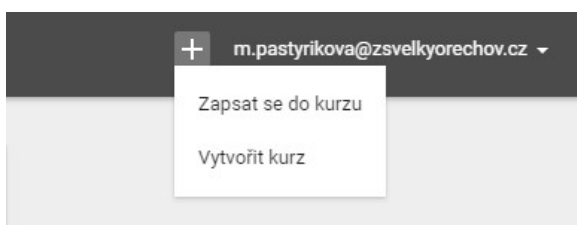
Google Classroom poskytuje učiteli spoustu nástrojů a možností pro spolupráci se studenty. Není na nikom závislý, své kurzy si vytváří a spravuje sám. Správa úkolu i nahraných materiálů je velmi přehledná. Lze nastavit časový limit na danou práci, komentovat, hodnotit. Dále má učitel přehled nad tím, kolik žáku již má splněno. Pokud úkol není v pořádku, může jej s komentářem vrátit. Komentáře je možné vytvářet přímo prostřednictvím Classroom a nebo je odeslat emailem, na který učitele Classroom přeměruje. Níže na obrázcích je předvedena práce v prostředí Classroom.

Prostředí Classroomu po přihlášení učitele je velmi jednoduché a intuitivní. Učitel nemusí nic složitě hledat. Na hlavní stránce se zobrazují všechny jeho kurzy. V levém horním rohu nalezne nabídku, kde má k dispozici nejen seznam všech kurzů, ale také kalendář, kde jsou zobrazeny úkoly zadané v kurzech podle data. V nabídce *Work* se zobrazí zadané úkoly dle kurzů rozdělené do dvou kategorií a to *ke kontrole* a *zkontrolováno*. Dále může prohlížet kurzy v archivu, to znamená kurzy, které jsou již vyřazeny. Takové kurzy může znovu obnovit a upravit například pro následující školní rok. V poslední řadě se tu nachází *Nastavení*, pro nastavení nového hesla, nebo přístupu k dalším aplikacím.



Obrázek 38 – Prostředí Classroom z pohledu učitele

Aby bylo možné v Classroomu pracovat je zapotřebí si vytvořit kurz, kde si učitel pozve své studenty. Vytvoření kurzu je velmi jednoduché a rychlé. Stačí kliknout na ikonu v pravém horním rohu a vytvořit kurz. Stačí vyplnit základní údaje, jako je název kurzu.

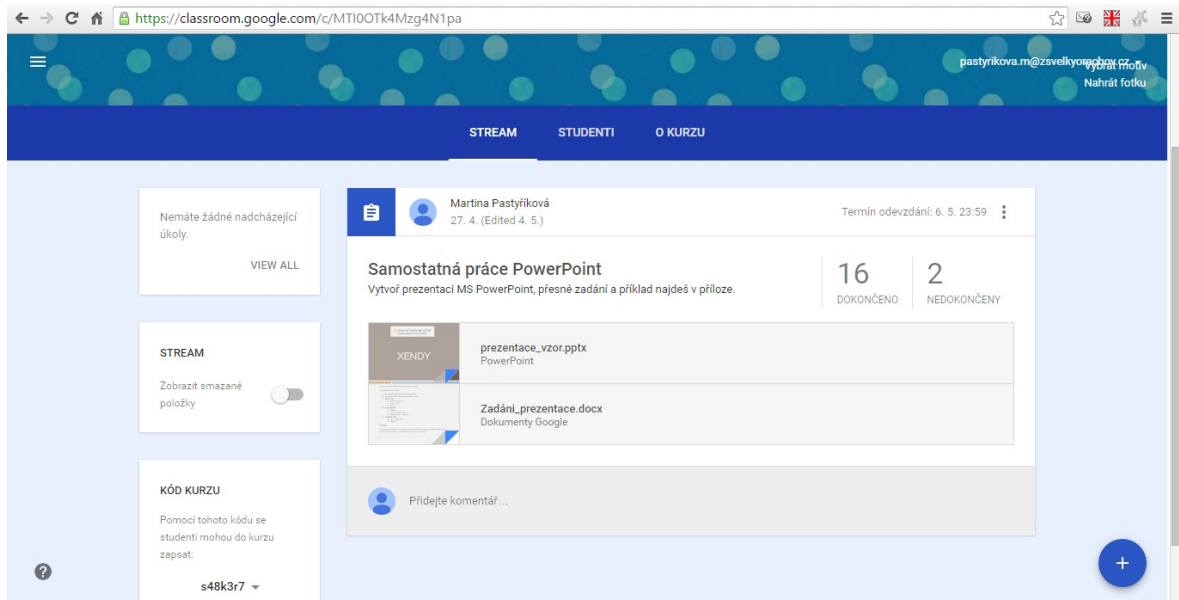


Obrázek 39 – vytvoření kurzu

Po vytvoření kurzu je možné spustit prohlídku, která provede učitele nástroji, které kurz nabízí. Kurz obsahuje tři karty **Stream**, **Studenti**, **O kurzu**. Na kartě *Stream* lze přidávat příspěvky, to znamená přidávat oznámení, vytvářet úkoly, nebo klást otázky studentům

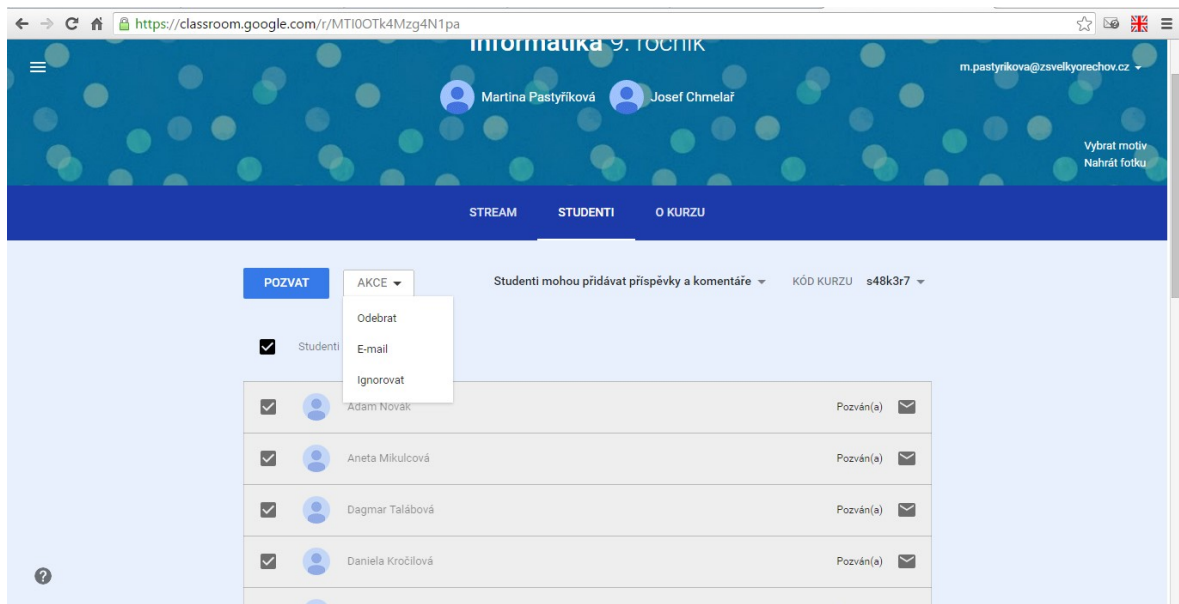


kurzu. V této kartě také zobrazíme kód kurzu. Tento kód je pro každý kurz jedinečný a studenti se zadáním tohoto kódu mohou do kurzu zapsat. Studenty lze do kurzu také pozvat, kurz se jim tak automaticky zobrazí v hlavní nabídce.



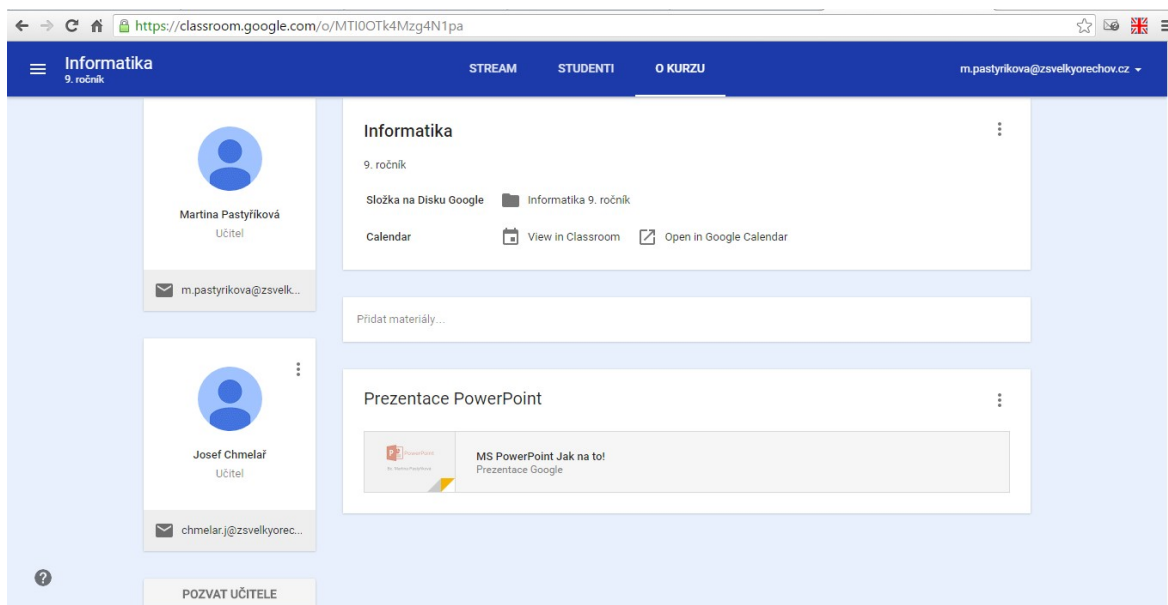
Obrázek 40 – Karta Stream

Prostřednictvím karty *Studenti* se spravuje seznam studentů v kurzu. Učitel může studenty pozvat, smazat, nastavovat jejich oprávnění, nebo hromadně posílat emaily.




Obrázek 41 – Karta Studenti

Karta *O kurzu* obsahuje informace o kurzu jako je náplň, kalendář kurzu, složku kurzu na disku. Učitel zde může nahrávat materiály potřebné k výuce. K výuce lze přizvat další učitele, například suplující kolegy, ředitele školy a podobně.



Obrázek 42 – Karta *O kurzu*

### 8.1.1 Vytváření úkolů

Vytváření úkolů je opět rychlý proces, který probíhá na kartě Stream. Jednoduchým kliknutím na ikonu  se rozbolí nabídka možností: položit otázku, vytvořit úkol nebo oznámení. Po kliknutí na úkol se zobrazí pole *Úkol*, který je zapotřebí vyplnit. Úkol obsahuje název, popis úkolu a termín odevzdání (datum i čas). K úkolu lze připojit materiály přímo z PC, z disku, vkládat videa například z YouTube, nebo vkládat odkazy na webové stránky. Úkoly lze také zadávat pro více kurzů najednou. Posledním nastavením v kartě úkolu je možnost sdílení, jak chce učitel soubor v rámci kurzu sdílet. Na výběr je několika možností:

1. Všichni v kurzu mohou zobrazit ten samý dokument.
2. Všichni v kurzu mohou zobrazit a upravovat ten samý dokument.
3. Každý student dostane svou vlastní kopii, na které bude pracovat.

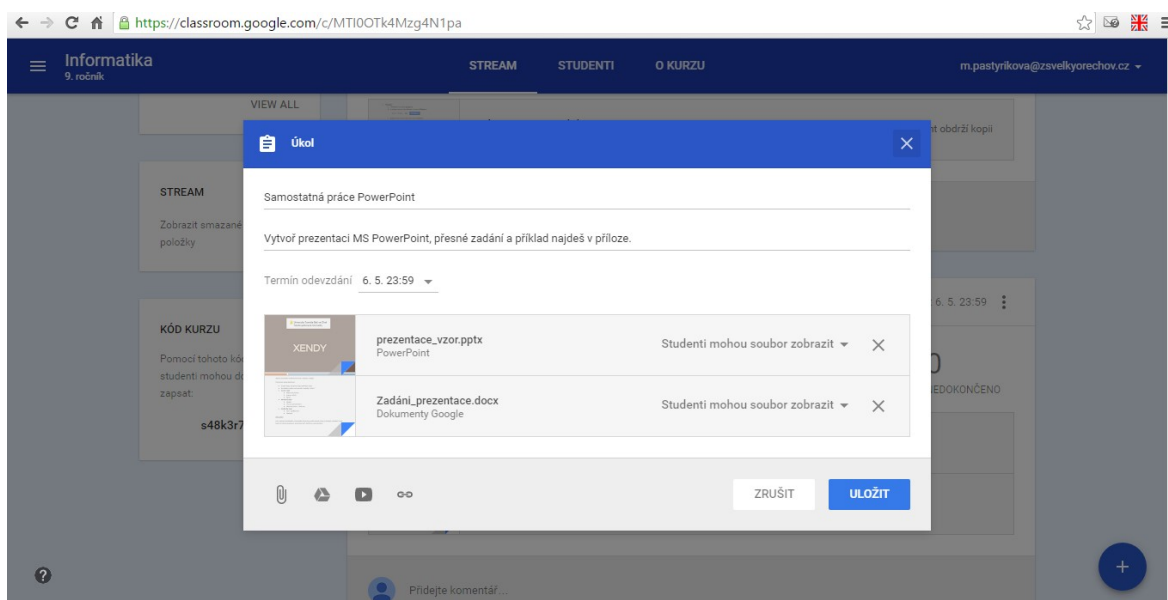
Pokud jsou vytvořeny kopie souborů, jsou automaticky uloženy v příslušných složkách studentů daného kurzu na disku. Velmi oceňuji to, že v případě že učitel dělá jakýkoliv úkon v prostředí Classroom poprvé, aplikace mu nabídne prohlídku. Prohlídka je

v podstatě takový průvodce nástroji a možnostmi které má k dispozici, aby se lépe zorientoval. Úkol můžeme kdykoliv upravit nebo smazat.

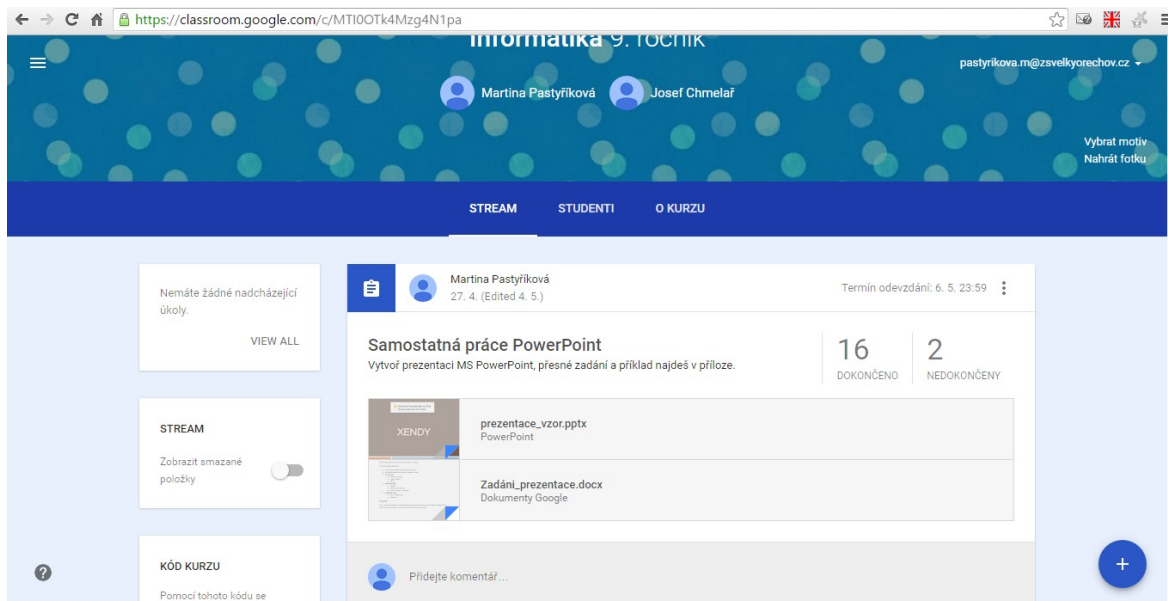
Podrobnosti o úkolu, tato možnost poskytuje informace, kdo už úkol odevzdal, odevzdané úkoly rovnou ohodnotit a vrátit. Hodnocení studentů lze také stáhnout. U každého úkolu si lze nastavit jinou bodovou hranici a pak už jen přidělit body na základě kvality práce.

### 8.1.2 Hodnocení

U hodnocení jsem zaznamenala nevýhodu v tom, že lze hodnotit pouze body, ale nelze na základě bodů automaticky přidělit známku. Znamku si musí zaznamenat učitel sám někde do svých poznámek, v systému jsou pouze body.

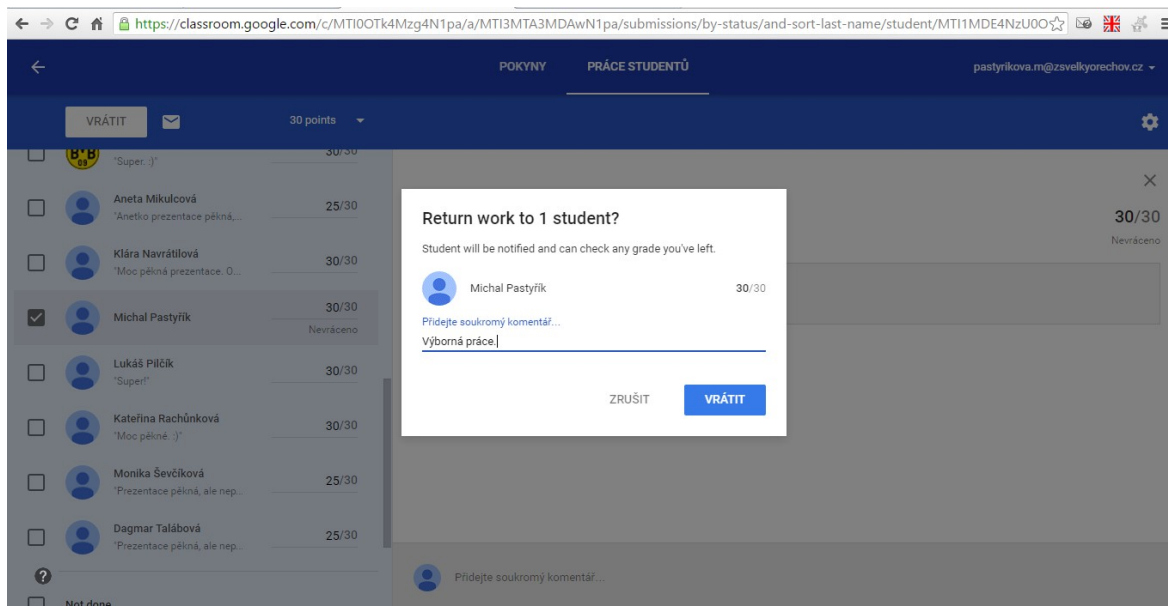


Obrázek 43 – Vytvořený úkol



Obrázek 44 – Přehled zpracování úkolu

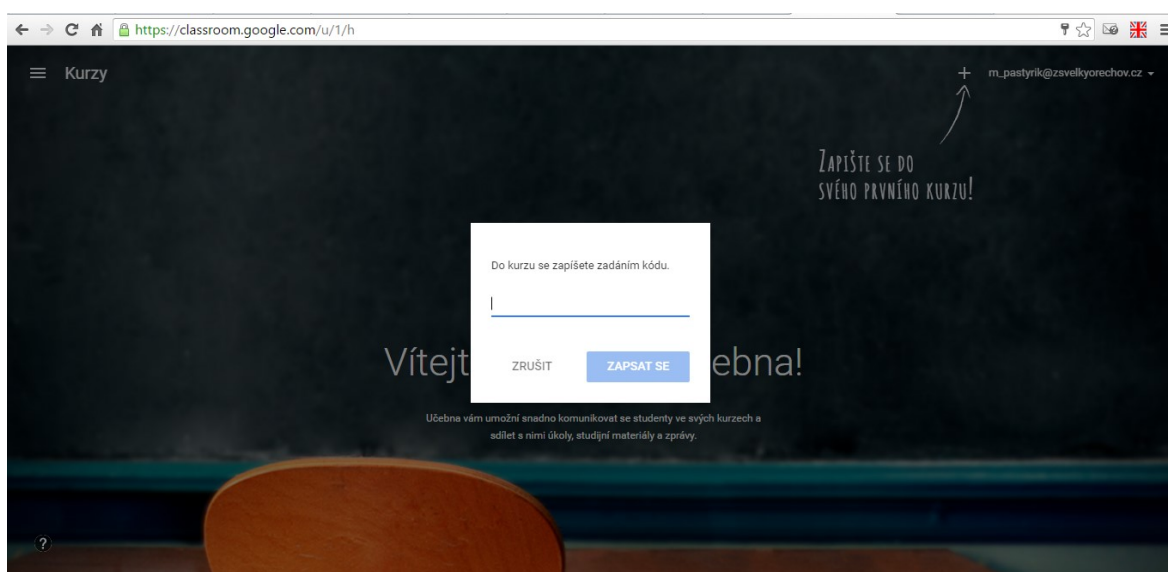
Pokud chci hodnotit práce, otevřu si daný úkol a dokončené práce studentů. Poté si zvolím bodovou stupnici práce. Nyní již mohu každého studenta hodnotit. K hodnocení lze připojit komentář práce. Takto ohodnocenou práci vracím studentovi zpět. Hodnocení si lze také stáhnout a vytisknout pro archivaci.



Obrázek 45 – Hodnocení práce studenta

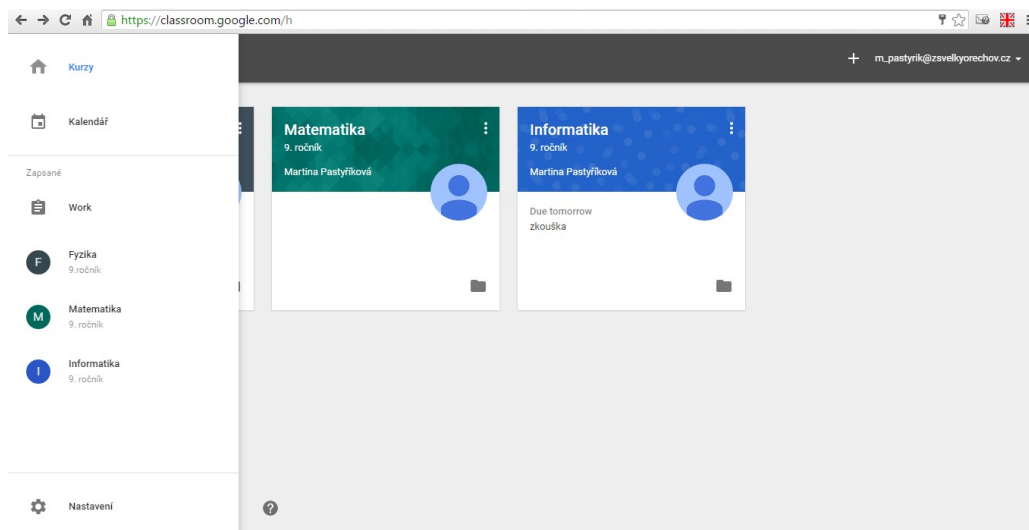
## 8.2 Google Classroom z pohledu studenta

Prostředí Classroom je pro studenta v mnohém podobné jako pro učitele. Liší se jen v tom, že žák není správce kurzu. Žák nevytváří úkoly a plní jejich zadání. Do příslušného kurzu se student zapisuje přes kód, který obdrží od učitele kurzu. Jak už je zmíněno výše každý kurz má svůj jedinečný kód, který stačí zadat a student je přiřazen. Pro zápis zde existuje ještě jedna varianta. Pokud učitel žáka přímo do kurzu pozve, kurz se mu automaticky zobrazí na úvodní straně Classroom, kde zápis jen potvrdí kliknutím na tlačítko *ZAPSAT*. Odpadá zde jakékoliv hledání podle názvu a podobně.



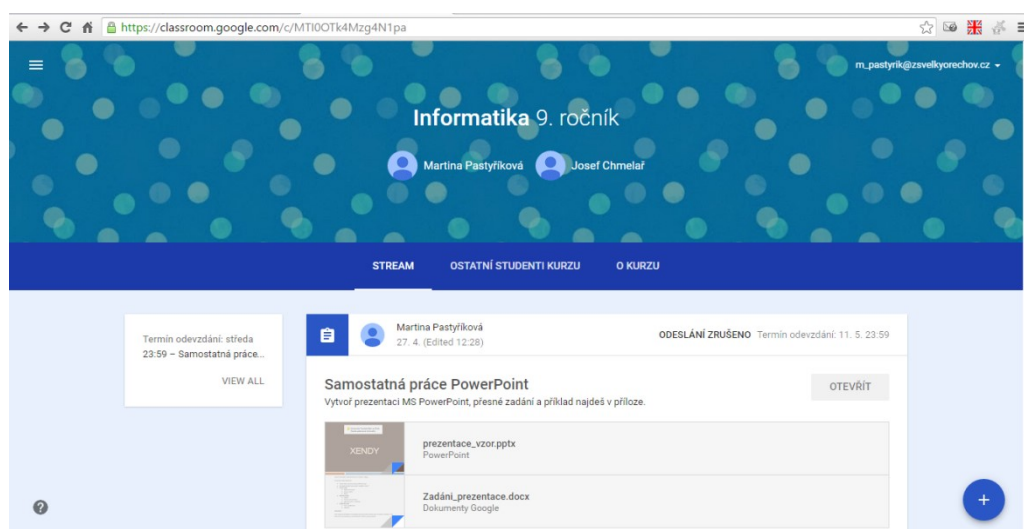
Obrázek 46 – Přihlášení do kurzu

Stejně jako v případě učitele, Classroom provede studenta kurzem, aby věděl jaké má možnosti. Student může v rámci kurzu klást otázky nebo komentovat příspěvky učitele nebo ostatních studentů. Příspěvky, které přidá do Streamu, se zobrazí všem v kurzu. Stejně jako učitel má k dispozici menu s přehledem všech svých kurzů na hlavní straně Classroomu nebo v nabídce menu.



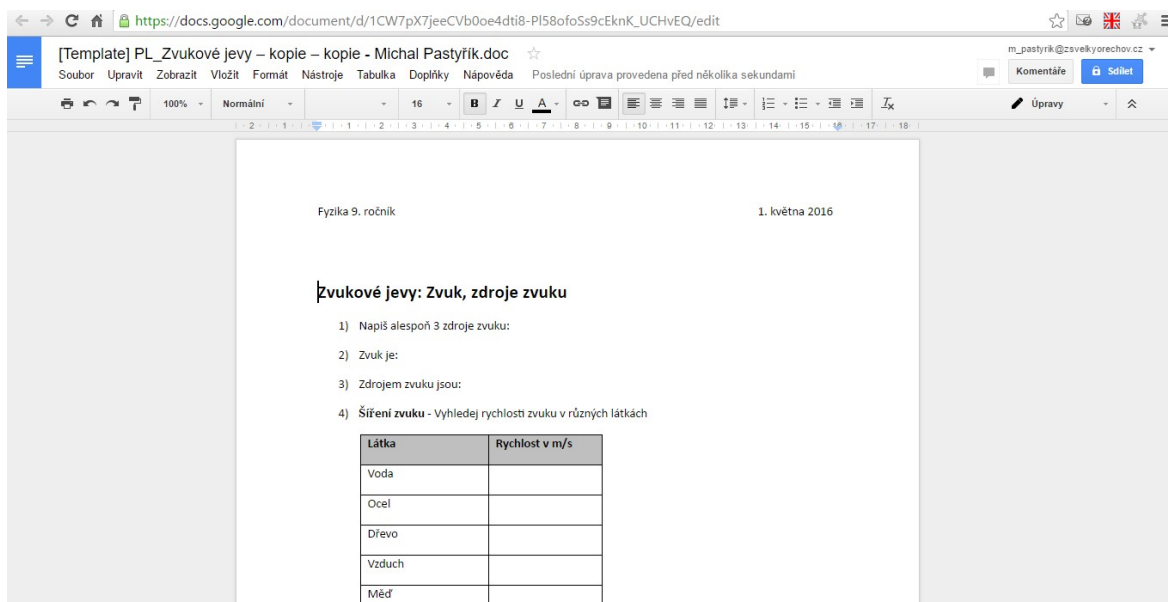
Obrázek 47 – Prostředí Classroom z pohledu studenta

Kurz z pohledu studenta vypadá podobně jako v případě učitele. Opět zde nalezne tři karty **Stream**, **Ostatní studenti kurzu** a **O kurzu**. Na kartě Stream jsou zobrazeny zadané úkoly. Po rozbalení úkolu nalezne veškeré materiály, které učitel k úkolu nahrál. Student pracuje podle typu úkolu. Pokud má vytvořit dokument sám. Dokument, například referát, může zpracovat v jakékoliv desktopové aplikaci (MS Word) a nahrát, nebo může vytvořit dokument online v Google Dokument. V případě, že student využívá online nástroje z Google Apps šetří si místo na Google Disku, protože takto vytvořené dokumenty nezabírají žádné místo. Student má také přehled o dalších studentech v kurzu a to na kartě **Ostatní studenti kurzu**. V poslední kartě **O kurzu** nalezne informace o kurzu a veškeré nahrané materiály od učitele.



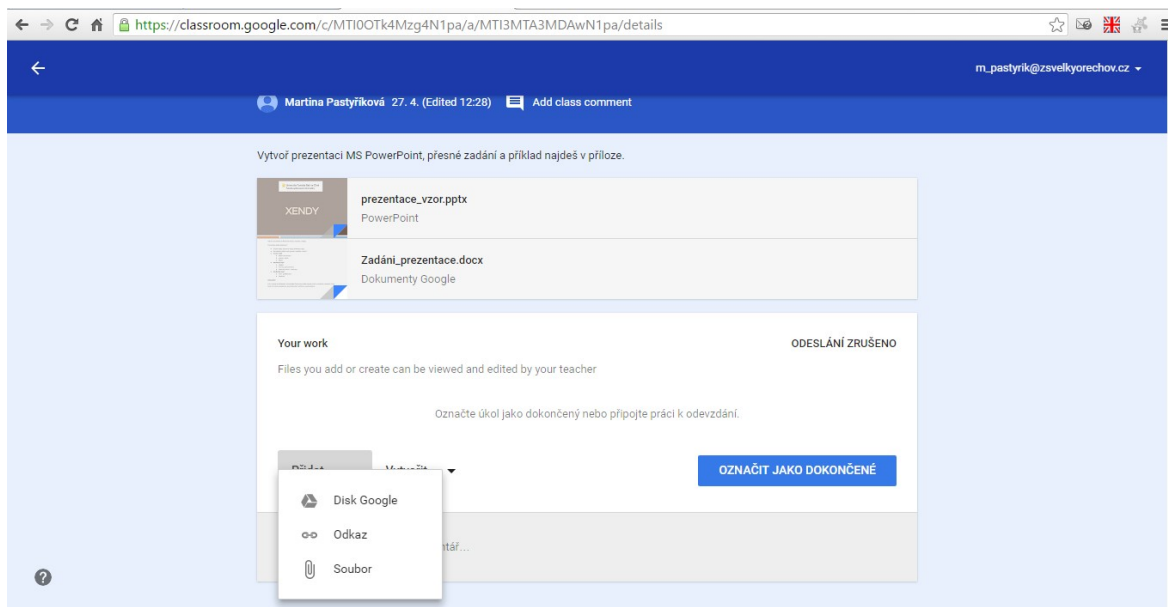
Obrázek 48 – Stream ve studentském účtu

Pokud chce student pracovat na svém úkolu, stačí na něj jen kliknout, zobrazit si zadání a následně začít pracovat na vlastní práci. Pokud má v daném úkolu nahranou kopii dokumentu, například pracovní list, pracuje přímo v tomto dokumentu, který si otevře v Google Dokumenty a po úpravě jej odevzdá.

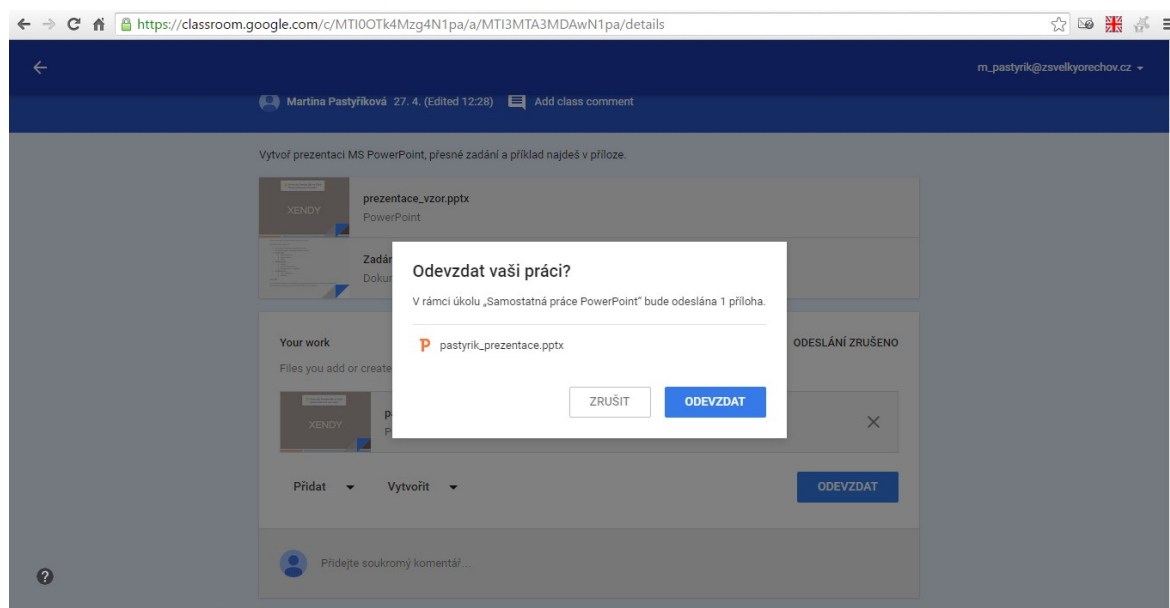


Obrázek 49 – Práce na pracovním listu v Google Dokumenty

Pokud je práce hotová stačí jen nahrát a odevzdat. Nahrávání probíhá přes nabídku přidat, kde má na výběr s několika možnostmi – Disk, odkaz, soubor. Po nahrání dokumentu klikne na tlačítko **ODEVZDAT** a práce se okamžitě zobrazí učiteli jako dokončená.

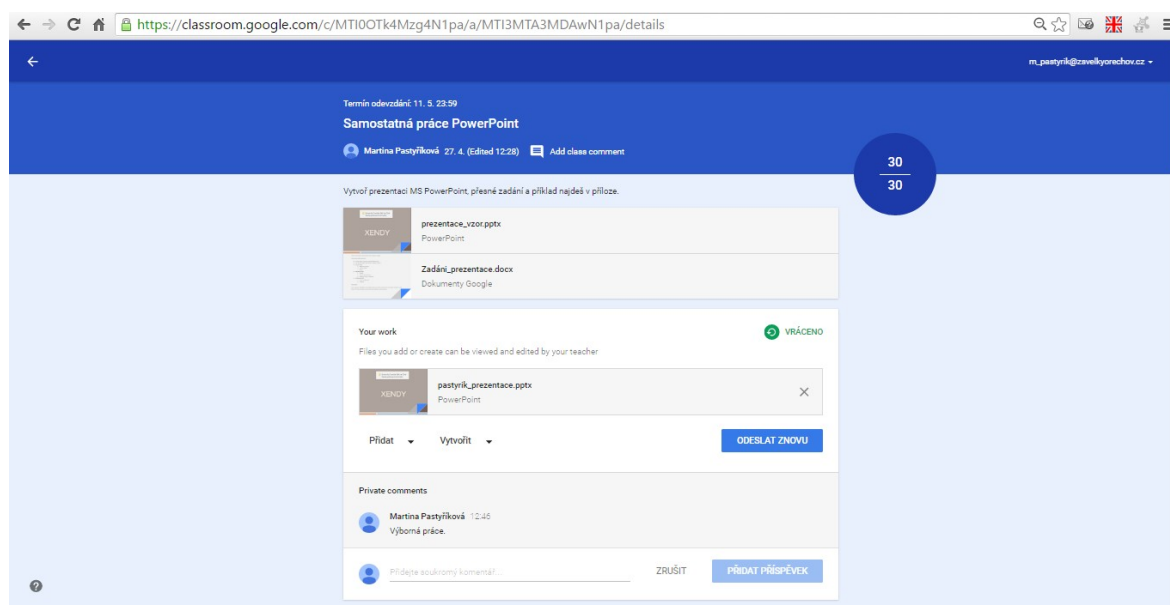


Obrázek 50 – Nahrávání dokončených prací



Obrázek 51 – Odevzdání úkolu

Jakmile učitel práci ohodnotí a vrátí zpět, zobrazí se hodnocení a případné komentáře studentu u daného úkolu. Může tak okamžitě vidět bodové ohodnocení, které obdržel, popřípadě i na základě komentářů práci opravit a vylepšit si hodnocení.



Obrázek 52 – Hodnocení práce



## 9 GOOGLE CLASSROOM V MOBILU

Google Apps pro vzdělávání jsou aplikace určeny pro široké spektrum zařízení. Google Classroom a další aplikace, které uživatel potřebuje, jsou ke stažení v Google Play (Android) nebo na App store (iOS).

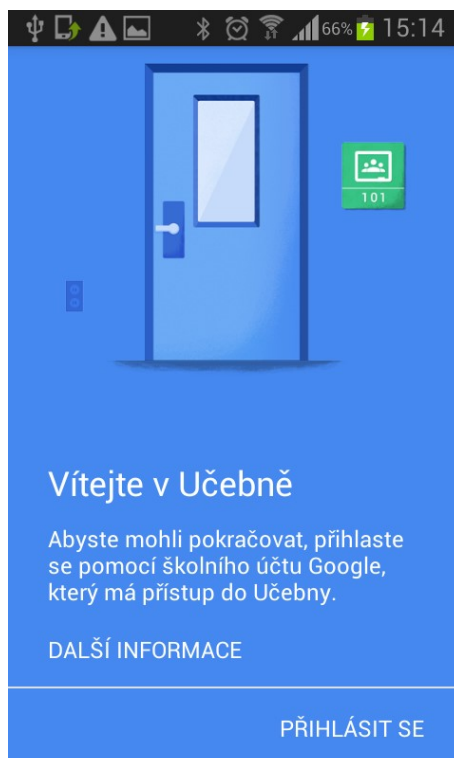
V mobilní aplikaci Classroom (Učebna) lze pracovat stejně jako v prostředí webového prohlížeče na PC. To znamená, že přes mobilní telefon nebo tablet má uživatel (učitel) možnost vytvářet kurzy, přidávat komentáře a oznámení, vytvářet úkoly, kontaktovat studenty, kontrolovat a hodnotit úkoly. Google na svých stránkách uvádí, že přes mobilní aplikaci nelze měnit nastavení kurzu nebo hodnotit úkoly. V praxi jsem si ale ověřila, že tento problém již Google odstranil a v mobilní aplikaci lze provádět všechny úkony. Studenti také nejsou nijak omezeni v práci. Mohou snadno přidávat příspěvky do streamu kurzu, prohlížet, vypracovávat a odevzdávat úkoly. Z pohledu administrátora, nastavení aplikací pro mobilní zařízení není nijak složité. Nabízí samozřejmě možnosti různých omezení a nastavení v případě, že škola povolí užívání jen na zařízeních ve vlastnictví školy a podobně. Také nabízí možnosti hesel nebo povinnost uživatele mít zámek obrazovky, aby směl aplikace užívat

Aplikaci jsem testovala na zařízení Samsung Galaxi S3 mini s operačním systémem Android verze 4.1.2. Aplikace Učebna i ostatní aplikace jako Gmail, Dokumenty, Disk fungovaly bez problémů.

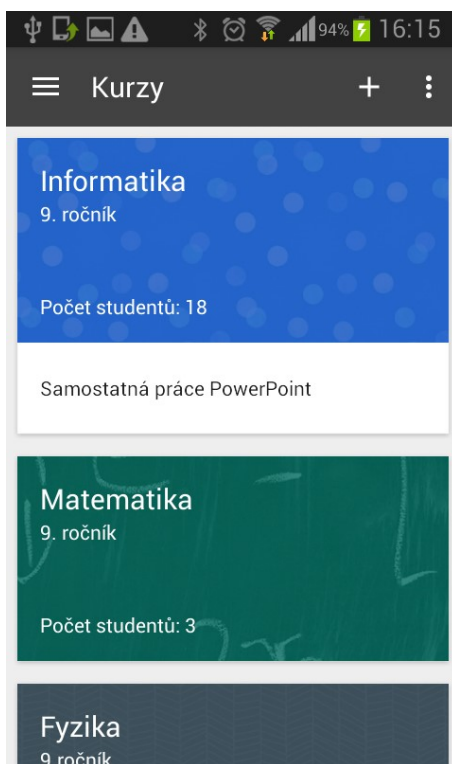
Prvním krokem tedy je stažení aplikace do mobilního zařízení. Po stažení a instalaci aplikace vyzve uživatele k zadání uživatelského účtu, přes který má přístup ke Google Apps pro vzdělávání. Po učinění těchto kroků se uživatel dostane do již známého prostředí Classroom, a může začít pracovat. Prostředí je v podstatě identické s klasickou verzí, na kterou je uživatel zvyklý s webového prohlížeče.



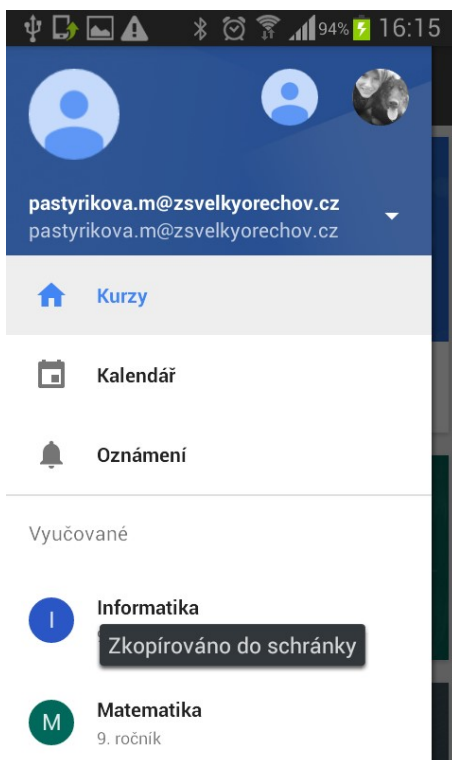
Obrázek 53 – Učebna v Google Play



Obrázek 54 – Přihlášení do učebny



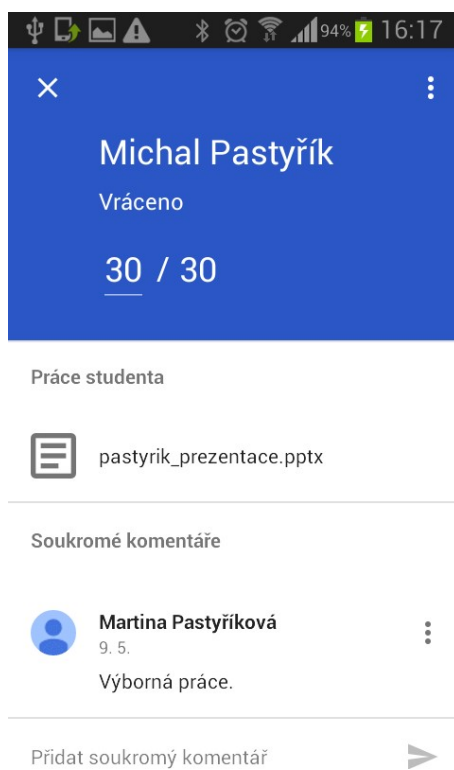
Obrázek 55 – Učebna – přehled kurzů



Obrázek 56 – Učebna menu



Obrázek 57 – Zadání úkolu



Obrázek 58 – Hodnocení studenta

## 10 ZHODNOCENÍ GOOGLE APPS PRO VZDĚLÁVÁNÍ

Společnost Google vytvořila velmi zajímavý a pro školy určitě užitečný balíček cloudových služeb Google Apps pro vzdělávání (Google Apps for Education). Aplikace, které GA nabízí, hodnotím jako přínosné nejen pro výuku a komunikaci mezi učitelem a žáky, ale také pro vedení a chod školy. Velkou výhodou těchto služeb je, že jsou poskytovány pro školy zdarma. Pracovní prostředí aplikací je jednoduché a intuitivní, což se mi potvrdilo i v praxi. Žáci podle jednoduchého manuálu zvládli během jedné hodiny pracovat v prostředí Classroom. Dokázali si stáhnout nahrané materiály, vypracovat úkoly, nahrát je a odevzdat k hodnocení. Vyučující, se kterým jsem spolupracovala, také neměl problémy s používáním aplikací GA.

Osobně jsem si vyzkoušela práci z pozice administrátora, učitele i žáka. Z pozice administrátora jsem našla pár nedostatků a to hlavně v administrátorské konzole. Práce na první pohled vypadá jednoduše, nicméně v případě, že administrátor spravuje větší počet uživatelů, není úplně vhodně řešena. Tento problém se dá ale řešit pomocí příkazového řádku, nebo Apps Scriptu, na který má Google velmi pěkně zpracované manuály. Z pozice učitele a žáka jsem byla s prací v aplikacích spokojena, bez problémů fungovala i na jiných mobilních zařízeních. Nejvíce jsem ve výuce ocenila aplikaci Classroom. Žáci často ztrácejí nebo zapomínají vytištěné pracovní listy a materiály, které v hodinách dostávají. Proto se mi líbí jak práce s úkoly, tak i to, že žáci mají k dispozici materiály k danému předmětu přehledně na jednom místě online. Jednu věc bych přece jen vytkla a to je hodnocení prací v Classroom. Hodnotit lze pouze bodově nikoli konkrétní známkou.

Bohužel nelze v tak krátkém časovém intervalu vyzkoušet všechny možnosti, které GA pro vzdělávání nabízí. Nicméně z toho co jsem byla schopna vyzkoušet a na základě konzultací se školami, které GA pro vzdělávání používají si myslím, že GA poskytuje výborné nástroje nejen pro výuku, ale i chod školy. Velký přínos vidím i v tom, jakým způsobem lze zlepšit komunikace s rodiči. Poskytnout jim přehled nejen o prospěchu žáka, ale i o tom co žák ve škole dělá, program akcí na které se školou jezdí, vyúčtování těchto akcí a další. Je samozřejmé, že nasazení takového systému je časově náročné. Nelze začít se vším hned a je potřeba dle náročnosti školy vypracovat plán implementace, který má trvání několika let. Já jsem pro ZŠ Velký Ořechov navrhla plán implementace na 4 roky s postupným nasazováním jednotlivých aplikací.

## ZÁVĚR

V diplomové práci jsem se zabývala cloudovými systémy pro vzdělávání. Cloudové služby se staly trendem, a jsou dnes hojně využívány ve všech oblastech komerčních i nekomerčních. Jednou s oblastí je i školství, konkrétně školy základní, střední a vysoké. Velkou výhodou pro školy je, že tyto služby jsou poskytovány zdarma a šetří tak náklady školy jak na hardware tak software.

V oblasti cloudových služeb pro vzdělání jsem porovnávala služby od dvou velkých zástupců na trhu Google a Microsoft. Microsoft poskytuje služby pod názvem MS Office 365 pro vzdělávání a Google, který jsem si vybrala pro praktickou část, Google Apps pro vzdělávání. Cloudové služby pro vzdělávání hodnotím velmi kladně a vidím v nich budoucnost.

Bylo zapotřebí také zvážit legislativní povinnosti školy při práci s cloudovými službami. Školy se musejí řídit určitými pravidly uchovávání dat. Důležitá je zde ochrana osobních údajů nejen žáků, ale i zaměstnanců. Po důkladném studiu této problematiky jsem zjistila, že poskytovatelé cloudových služeb již mají tuto problematiku ošetřenou tak, aby korespondovala se zákony.

I když MS Office 365 nabízí zajímavé služby, vybrala jsem Google Apps. Aplikace od společnosti Google mě oslovily více. Ocenila jsem aplikaci Classroom, která je praktickým nástrojem pro výuku. Celkově pak efektivní využití Google Apps pro chod celé školy.

Praktická část práce byla částečně realizována na ZŠ Velký Ořechov. Po zmapování ICT procesů na této základní škole jsem navrhla plán implementace. Základní školu jsem zaregistrovala u společnosti Google a zprovoznila balíček služeb GA pro vzdělávání. S žáky 9. ročníku a jejich učitelem jsem pak vyzkoušela práci s aplikací Classroom (Učebna). Práci v aplikaci i uživatelských účtech jsem zdokumentovala. V poslední řadě jsem s žáky aplikaci vyzkoušela i na mobilním zařízení.

Po prakticky nabytých zkušenostech hodnotím přínos cloudových Google Apps pro vzdělání velmi kladně. Jedná se z mého pohledu o velmi efektivní nástroj pro chod školy. Což se mi potvrdilo i tím, že po praktické ukázce na ZŠ Velký Ořechov, škola projevila zájem o další užívání aplikací a spolupráci.

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

- [2] RYCHL, Jan. Cloudové služby: data i počítače v oblacích. *Ikaros: elektronický časopis o informační společnosti*[online]. 2012, 16(9), [cit. 2016-02-17]. ISSN 1212-5075. Dostupné z: <http://ikaros.cz/cloudove-sluzby-data-i-pocitace-v-oblacich>
- [2] Pro školství. *Google Apps* [online]. Netmail, 2014 [cit. 2016-02-24]. Dostupné z: <http://googleapps.cz/pro-skolstvi/#>
- [3] Zabezpečení a ochrana osobních údajů. *Google Apps pro vzdělání* [online]. Google, 2012 [cit. 2016-02-25]. Dostupné z: <http://www.google.cz/apps/intl/cs/edu/privacy.html>
- [4] Věkové požadavky pro účty Google. *Nápověda Google* [online]. Google, 2016 [cit. 2016-02-25]. Dostupné z: <https://support.google.com/accounts/answer/1350409?hl=cs>
- [5] Nestarejte se o servery, ale o studenty. *Google Apps pro vzdělání* [online]. Google, 2012 [cit. 2016-02-26]. Dostupné z: <http://www.google.cz/apps/intl/cs/edu/gmail.html>
- [6] Správa rozvrhů hodin, klubových schůzek, úředních hodin, sportovních dnů a dalších akcí. *Google Apps pro vzdělání* [online]. Google, 2012 [cit. 2016-02-26]. Dostupné z: <http://www.google.cz/apps/intl/cs/edu/calendar.html>
- [7] Spolupráce a výuka v reálném čase s Dokumenty Google. *Google Apps pro vzdělání* [online]. Google, 2012 [cit. 2016-02-26]. Dostupné z: <http://www.google.cz/apps/intl/cs/edu/docs.html>
- [8] Dynamické (a zabezpečené) webové stránky pro studenty, fakulty a kluby. *Google Apps pro vzdělání* [online]. Google, 2012 [cit. 2016-02-26]. Dostupné z: <http://www.google.cz/apps/intl/cs/edu/sites.html>
- [9] Rychlejší sdílení a komunikace. *Google Apps pro vzdělání* [online]. Google, 2012 [cit. 2016-02-26]. Dostupné z: <http://www.google.cz/apps/intl/cs/edu/groups.html>
- [10] Nápověda Učebna. *Nápověda Google for Education* [online]. Google, 2016 [cit. 2016-02-26]. Dostupné z: [https://support.google.com/edu/classroom/answer/6020279?hl=cs&ref\\_topic=60202](https://support.google.com/edu/classroom/answer/6020279?hl=cs&ref_topic=60202)

- [11] Microsoft bezplatně poskytne školám Office 365 pro práci i výuku. *INFINITY* [online]. Infinity, 2013 [cit. 2016-02-27]. Dostupné z: <http://www.jakchutnacloud.cz/aktuality/microsoft-bezplatne-poskytne-skolam-office-365-pro-praci-i-vyuku>
- [12] Office 365 Education. *Office* [online]. Microsoft, 2016 [cit. 2016-04-02]. Dostupné z: <https://products.office.com/cs-cz/academic/office-365-education-plan#>
- [13] *Sway* [online]. <https://sway.com/?ui=cs-CZ&rs=CZ>: Microsoft, 2016 [cit. 2016-03-01]. Dostupné z: <https://sway.com/?ui=cs-CZ&rs=CZ>
- [14] Články: 98984. K POVINNOSTEM SOUVISEJÍCÍM SE ZPRACOVÁVÁNÍM OSOBNÍCH ÚDAJŮ V CLOUDU. *Epravo.cz* [online]. Praha: epravo.cz, a. s., 2016 [cit. 2016-03-08]. Dostupné z: <http://www.epravo.cz/top/clanky/k-povinnostem-souvisejicim-se-zpracovanim-osobnich-udaju-v-cloudu-98984.html?mail>
- [15] Názory úřadu: Lze využít cloudcomputing pro zpracování osobních údajů? *Úřad pro ochranu osobních údajů: Theofficeforpersonal data protection* [online]. Úřad pro ochranu osobních údajů, 2014 [cit. 2016-03-08]. Dostupné z: [https://www.uouu.cz/vismo/dokumenty2.asp?id\\_org=200144&id=11337&n=lze-vyuzit-cloud-computing-pro-zpracovani-osobnich-udaju](https://www.uouu.cz/vismo/dokumenty2.asp?id_org=200144&id=11337&n=lze-vyuzit-cloud-computing-pro-zpracovani-osobnich-udaju)
- [16] Evropští ochránci dat vydali stanovisko k systému cloudcomputing. *Úřad pro ochranu osobních údajů*[online]. Úřad pro ochranu osobních údajů, 2012 [cit. 2016-03-15]. Dostupné z: [https://www.uouu.cz/vismo/zobraz\\_dok.asp?id\\_org=200144&id\\_ktg=1847&n=evropsti-ochranci-dat-vydali-stanovisko-k-systemu-cloud-computing](https://www.uouu.cz/vismo/zobraz_dok.asp?id_org=200144&id_ktg=1847&n=evropsti-ochranci-dat-vydali-stanovisko-k-systemu-cloud-computing)
- [17] WAGNER, Janek. Digitální nástroje a učitelé: Cloud pro školy. *Publi* [online]. CodeCreator, s.r.o., ©Copyright2011-2016 [cit. 2016-03-21]. Dostupné z: <https://publi.cz/books/220/04.html>
- [18] Office 365. JANŮ, Stanislav. *Bible Office 2013 a 365: Průvodce pro každého*. První. Brno: Extra Publishing, s.r.o., 2013, s. 265-273. ISBN 978-80-7413-268-1.
- [19] Office 365: Spolupracujte na souborech kdekoliv. *Office* [online]. Microsoft, 2016 [cit. 2016-04-02]. Dostupné z: <https://products.office.com/cs-cz/business/office-365-file-sharing-online-collaboration-tools>



- [20] Azure Rights Management. In: *Microsoft: TechNet* [online]. Microsoft, 2016 [cit. 2016-04-06]. Dostupné z: <https://technet.microsoft.com/cs-cz/library/jj585024.aspx>
- [21] HACHMAN, Mark. Microsoft rollout Delve to Office 365, previews PowerBI and Skype for Business. In: *PCWorld* [online]. IDG Consumer & SMB, ©1998-2016 [cit. 2016-04-06]. Dostupné z: <http://www.pcworld.com/article/2897009/microsoft-rolls-out-delve-to-office-365-previews-powerbi-and-skype-for-business.html>
- [22] YAMMER: A SOCIAL NETWORKING PLATFORM FOR YOUR EMPLOYEES ONLY. In: *Binary Means* [online]. Binary Means, 2016 [cit. 2016-04-06]. Dostupné z: <http://binarymeans.com/yammer-a-social-networking-platform-for-your-employees-only/>
- [23] PŘIKRYL, Aleš. Cloudová úložiště – Disk Google. In: *Metodický portál: inspirace a zkušenosti učitelů* [online]. [cit. 2016-04-11]. Dostupné z: <http://clanky.rvp.cz/clanek/c/Z/18325/cloudova-uloziste-disk-google.html/>
- [24] O škole. *ZŠ Velký Ořechov* [online]. Základní škola Velký Ořechov [cit. 2016-04-13]. Dostupné z: <http://www.zsvelkyorechov.cz/o-skole>
- [25] Google Apps – Přehled služeb. In: *Google Apps* [online]. Google, 2016 [cit. 2016-05-04]. Dostupné z: [http://www.google.com/apps/intl/cs/terms/user\\_features.html](http://www.google.com/apps/intl/cs/terms/user_features.html)
- [26] Upozornění ve věci ochrany osobních údajů služby Google Apps pro vzdělávání. In: *Google for Education* [online]. Google, 2016 [cit. 2016-05-04]. Dostupné z: [https://www.google.com/work/apps/terms/education\\_privacy.html](https://www.google.com/work/apps/terms/education_privacy.html)
- [27] Komplexní balíky cloudových služeb. NEUMAJER, Ondřej, Lucie ROHLÍKOVÁ a Jiří ZOUNEK. *Učíme se s tabletem: využití mobilních technologií ve vzdělání*. 1. Praha: WoltersKluwer, a.s., 2015, s. 61. ISBN 978-80-7478-768-3.
- [28] Zákon č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů a o změně některých zákonů. In: *ČR. Úřad pro ochranu osobních údajů*, 2013, ročník 2000, číslo 101. Dostupné také z: <https://www.uoou.cz/zakon-c-101-2000-sb-o-ochrane-osobnich-udaju-a-o-zmene-nekterych-zakonu-ve-zneni-ucinnem-od-1-ledna-2015/ds-3109/archiv=0&p1=1261>

- [29] E-learning a jeho technologie. PETRUCHA, Jindřich. *Informační systémy ve školství*. 1. Kunovice: Evropský polytechnický institut, 2010, s. 46-47. ISBN 9788073141929.
- [30] ICT ve výuce. *Informační a komunikační technologie ve škole: Metodická příručka*. 1. Praha: Výzkumný ústav pedagogický v Praze, 2010, s. 7. ISBN 978-80-87000-31-1.
- [31] Centrum zabezpečení Office 365. *Office* [online]. Microsoft, 2016 [cit. 2016-05-15]. Dostupné z: <https://products.office.com/cs-cz/business/office-365-trust-center-welcome>
- [32] Seznamy 10 nejdůležitějších bodů. *Office* [online]. Microsoft, 2016 [cit. 2016-05-15]. Dostupné z: <https://products.office.com/cs-cz/business/office-365-trust-center-top-10-trust-tenets-cloud-security-and-privacy>
- [33] *Učte s námi* [online]. Google edu group [cit. 2016-05-16]. Dostupné z: <http://www.uctesnami.cz/>
- [34] *GEG ČR: Google EDU Group Česká republika* [online]. Google EDU Group Česká republika [cit. 2016-05-16]. Dostupné z: <http://www.gegcr.cz/>
- [35] *Form Publisher* [online]. [cit. 2016-05-18]. Dostupné z: <https://formpublisher.uservoice.com/forums/281193-feature-requests>
- [36] *SignRequest* [online]. [cit. 2016-05-18]. Dostupné z: <https://signrequest.com/#/>
- [37] *Asana* [online]. [cit. 2016-05-18]. Dostupné z: <https://asana.com/>
- [38] *Geogebra* [online]. International GeoGebra Institute, 2016 [cit. 2016-05-18]. Dostupné z: <http://www.geogebra.org/>
- [39] *Lucidpress* [online]. Lucid Software Inc., 2015 [cit. 2016-05-18]. Dostupné z: [https://www.lucidpress.com/?utm\\_expid=61232524-94.36H14DFdQd6uANYdM3dutw.0&utm\\_referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.cz%2F](https://www.lucidpress.com/?utm_expid=61232524-94.36H14DFdQd6uANYdM3dutw.0&utm_referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.cz%2F)
- [40] *Lucidchart* [online]. Lucid Software Inc., 2016 [cit. 2016-05-18]. Dostupné z: <https://www.lucidchart.com/>

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

API	Application Programming Interface (rozhraní pro programování aplikací).
CSS	Cascading Style Sheets.
GA	Google apps.
GEG	Google Edu Group.
HTML	Hypertext Markup Language.
ITC	Information and Communication Technologies.
IAAS	Infrastructure as a Service.
MŠMT ČR	Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy České republiky.
MS	Microsoft.
PAAS	Platform as a Service.
SAAS	Software as a Service.

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

<i>Obrázek 1 – Dělení MS Office 365 pro školy .....</i>	14
<i>Obrázek 2 – Prostředí Kalendáře .....</i>	16
<i>Obrázek 3 – office.com s pohledu uživatele.....</i>	17
<i>Obrázek 4 – Prostředí Word Online .....</i>	17
<i>Obrázek 5 – Uživatelské prostředí OneDrive .....</i>	18
<i>Obrázek 6 – Nabídka dalších webových služeb pro pohodlné užívání .....</i>	18
<i>Obrázek 7 – Prostředí aplikace Sway.....</i>	20
<i>Obrázek 8 – Tvorba Prezentace pomocí Sway .....</i>	20
<i>Obrázek 9 – prostředí Yammer .....</i>	21
<i>Obrázek 10 – prostředí Delve .....</i>	22
<i>Obrázek 11 – Webové stránky Učte s námi .....</i>	33
<i>Obrázek 12 – Blog komunity GEG .....</i>	33
<i>Obrázek 13 – Registrace 1. krok.....</i>	50
<i>Obrázek 14 – Registrace 2. Krok.....</i>	50
<i>Obrázek 15 – Registrace 3. krok.....</i>	50
<i>Obrázek 16 – Administrátorská konzole .....</i>	51
<i>Obrázek 17 – Správa uživatelů .....</i>	52
<i>Obrázek 18 – Karta uživatele .....</i>	52
<i>Obrázek 19 – Firemní profil .....</i>	53
<i>Obrázek 20 – Přehledy .....</i>	53
<i>Obrázek 21 - Aplikace.....</i>	54
<i>Obrázek 22 – Zabezpečení .....</i>	55
<i>Obrázek 23 – Správa skupin .....</i>	55
<i>Obrázek 24 - Podpora.....</i>	56
<i>Obrázek 25 – Role administrátorů.....</i>	56
<i>Obrázek 26 – Vytvoření nového uživatele.....</i>	57
<i>Obrázek 27 – Změna hesla.....</i>	57
<i>Obrázek 28 – Uživatelský účet .....</i>	58
<i>Obrázek 29 – Pracovní prostředí Gmail.....</i>	59
<i>Obrázek 30 – Kalendář – rozvrh hodin 9. ročníku .....</i>	59
<i>Obrázek 31 - Disk .....</i>	60
<i>Obrázek 32 - Dokumenty .....</i>	61

<i>Obrázek 33 – Tabulky</i> .....	61
<i>Obrázek 34 – Presentace</i> .....	61
<i>Obrázek 35 – Prostředí aplikace Skupiny</i> .....	62
<i>Obrázek 36 – Nabídka klávesových zkratk</i> .....	62
<i>Obrázek 37 – Classroom přihlášení</i> .....	63
<i>Obrázek 38 – Prostředí Classroom z pohledu učitele</i> .....	64
<i>Obrázek 39 – vytvoření kurzu</i> .....	64
<i>Obrázek 40 – Karta Stream</i> .....	65
<i>Obrázek 41 – Karta Studenti</i> .....	65
<i>Obrázek 42 – Karta O kurzu</i> .....	66
<i>Obrázek 43 – Vytvořený úkol</i> .....	67
<i>Obrázek 44 – Přehled zpracování úkolu</i> .....	68
<i>Obrázek 45 – Hodnocení práce studenta</i> .....	68
<i>Obrázek 46 – Přihlášení do kurzu</i> .....	69
<i>Obrázek 47 – Prostředí Classroom z pohledu studenta</i> .....	70
<i>Obrázek 48 – Stream ve studentském účtu</i> .....	70
<i>Obrázek 49 – Práce na pracovním listu v Google Dokumenty</i> .....	71
<i>Obrázek 50 – Nahrávání dokončených prací</i> .....	71
<i>Obrázek 51 – Odevzdání úkolu</i> .....	72
<i>Obrázek 52 – Hodnocení práce</i> .....	72
<i>Obrázek 53 – Učebna v Google Play</i> .....	74
<i>Obrázek 54 – Přihlášení do učebny</i> .....	74
<i>Obrázek 55 – Učebna – přehled kurzů</i> .....	75
<i>Obrázek 56 – Učebna menu</i> .....	75
<i>Obrázek 57 – Zadání úkolu</i> .....	76
<i>Obrázek 58 – Hodnocení studenta</i> .....	76

**SEZNAM TABULEK**

<i>Tabulka 1 – Zveřejněná datová centra Microsoftu .....</i>	<i>22</i>
<i>Tabulka 2 – Přehled služeb Google Apps pro vzdělání a MS Office 365 pro vzdělání .....</i>	<i>34</i>
<i>Tabulka 3 - Časový plán .....</i>	<i>48</i>

## SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: Jak pracovat s Google Apps

Příloha P II: Program GEGfest Praha 2016

# PŘÍLOHA P I: JAK PRACOVAT S GOOGLE APPS

## Jak pracovat s Google Apps

### 1. Přihlášení

- Přihlášení na stránce *google.cz*
- V pravém horním rohu kliknete na ikonu *Přihlásit se*



- Zadáte email a heslo, které vám bylo přiděleno.
- Po zadání hesla vás aplikace vyzve o změnu hesla - zadáte heslo vlastní.
- Nyní jste na stránce *Můj Účet*.
- f.

### 2. Classroom

- Na stránce *Můj účet* je nabídka vpravo nahoře označená touto ikonkou:

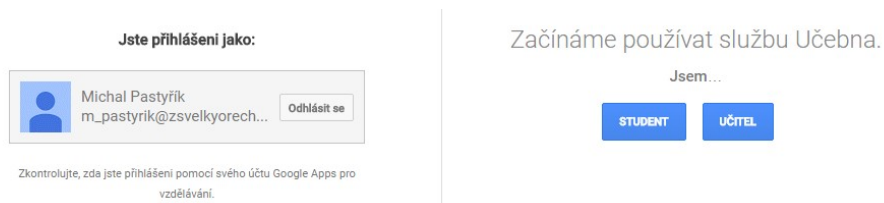


- V této nabídce nalezneš odkaz na Classroom (ikona):



Classroom

- Ikona vás odkáže na příslušnou stránku Classroom, kde si zvolíte, že jste *Student*.



- Nyní vám aplikace nabídne, aby jste se zapsali do svého kurzu (předmětu).



### 3. Přihlášení do kurzu (předmětu)

- a. Když kliknete na znaménko „+“, vyskočí vám okno, a vyžaduje kód pro zapsání do kurzu.

Do kurzu se zapíšete zadáním kódu.

ZRUŠIT

ZAPSAT SE

- b. Kód do kurzu jsou Matematika – *xy83ra*, Fyzika – *q31rzu*, Informatika – *sfbffbb*
- c. Po zadání kódu vás aplikace přihlásí do příslušného kurzu, před tím než začnete pracovat, spustí se vám prohlídka učebny. Doporučuji vám, aby jste si prohlídku prošli.

### 4. Prohlížení materiálů v kurzu

- a. Jakmile jste přihlášení v kurzu, můžete prohlížet vložené materiály, pracovat na zadaných úkolech, aj.

### 5. Nahrávání úkolů

- a. Po otevření úkolu se vám zobrazí pole **“Your work“**. V tomto poli máte na výběr **Přidat** nebo **Vytvořit práci**.
- b. Kliknete na pole **Přidat** → **Soubor** → **Vybrat soubory z počítače** → **vyberete vaši prezentaci, kterou jste si uložili někde ve vašem počítači** → **nahrážete** svou práci, která bude mít název: *vasejmeno\_prezentace* (př. *patrikova\_prezentace*)
- c. Jakmile máte práci nahranou, stisknete tlačítko **ODEVZDAT**.

# PŘÍLOHA P II: PROGRAM GEGFEST PRAHA 2016

## Hádanky s Xomikem

**Hleďte, hádejte a získajte chromebook**  
Hleďte hádanky, vyřešte je a řešení odesílejte přes online formulář – odkaz na odpovědní formulář je u každé hádanky (i ve formě QR kódu).

**Pokyny k soutěži** (najdete je i na [www.gegfest.cz](http://www.gegfest.cz)):

- Hádanek je osm, odpověď je vždy jedno slovo – pište ho malými písmeny a bez diakritiky.
- Při odesílání zadávejte jako "jméno" svou e-mailovou adresu (ideálně tu, kterou jste se na GEGfes registrovali).
- Knihu hádanek *Kreslené hádanky 1* získá ten, kdo pošle nejvíce správných řešení. Bude-li to více soutěžících, o vítězi rozhodne losování.
- Do slosování o hlavní cenu – *chromebook* – bude zařazen každý, kdo pošle alespoň čtyři správná řešení.
- Příjem odpovědí bude ukončen v 16 hodin.
- Losování a vyhlášení výsledků obou soutěží proběhne v závěru konference (výherce musí být losování přítomen, v případě, že se vyhlášený výherce neohlásí, je vyhrazen a losování se bude opakovat).

**Příjemné hraní a hodně štěstí :-)**

## WIFI: název CONFERENCE

heslo gegfest2016

**Nechodte hned domů, zůstaňte s námi!**  
Zveme vás na příjemné zakončení GEGfestu při něčem lahodném.  
#gegfafterparty



[www.gegfest.cz](http://www.gegfest.cz) | #gegfest | [www.gegcr.cz](http://www.gegcr.cz)

# GEGfest Praha 2016



**Vítejte! Přijeme vás pěkný den!**

9:30 – 9:40	<b>Úvodní slovo</b> Lenka Urbanová, GEG ČR
9:40 – 10:00	<b>Řízení školy a moderní vzdělávání s využitím Google Apps For Education</b> Anna Marčinková, GEG Praha
10:00 – 10:45	<b>Automatizace změny světa: jak se to týká vzdělávání?</b> Daniel Franc, Google
10:45 – 11:15	<b>Jak se efektivně užívat (nejen) Google Apps stane rutinou na střední škole: žádná teorie, jen příběhy dobré praxe</b> Patrik Kočí
11:15 – 11:35	<b>Není důležité vyhrát, ale nahrát to</b> Vojta Ciml
12:00 – 12:45	Přesávka, občerstvení <b>Workshopy - 1. běh</b> Oběd
14:00 – 14:45	<b>Workshopy - 2. běh</b>
15:00 – 15:45	<b>Workshopy - 3. běh</b>
16:00 – 16:45	<b>Workshopy - 4. běh</b>
16:50 – 17:15	<b>Závěr konference, vyhodnocení soutěže</b>
17:30	Afterparty, aneb Nechodte ještě domů

# WORKSHOPY

Na workshopy je třeba se přihlásit do 11:00! Archy jsou k dispozici u registrace.  
Doporučujeme učinit tak co nejdříve,  
aby na vás zbylo místo v žádanějších workshopech.

	AULA	PC1	PC2	PC3	PC4	Učebna 1	Učebna 2
12:00 - 12:45	Jak na sociální síť ve škole? Petr Caloň GEG Novojičínsko	AppScript a správa uživatelů v Google Apps Tomáš Velecký SW Developer v Tieto (Google for Work)	Experimenty s 3D fotografií, stereofotografií a využití carbordru v hodinách Petr a Boliářková, Bohušlav Hora GEG Učte s námi	Digitální portfolio žáků Alena Rajnochová	MOOC aneb když se (nejen) učitel chce učit Václav Kůla GEG Strakonicko	Arduino 101 Stěpán Bechynský	Nástroje Google ve výuce zeměpisu a ZSV Radovan Janša GEG Novojičínsko
oběd							
14:00 - 14:45	Škola bez papírů s Google Apps Radovan Janša GEG Novojičínsko	... pokračování	Pracujeme, sdílíme a učíme (se) v Google Apps Daniel Tochaček GEG Praha	Digitální portfolio žáků Alena Rajnochová	Flubaroo - hodnotíme testy snadno a rychle Jirka Rambousková GEG Učte s námi	... pokračování	iPad jako prezentační nástroj Karel Moric GEG My jsme Ludgerovice
15:00 - 15:45	Učebna Google Petr Caloň GEG Novojičínsko	Administrátor Google Apps? Pohoda a žádný stres Radovan Janša GEG Novojičínsko	Nic než Google	Pošta v Gmailu - přehledně, organizovaně, automatizovaně Jiří Leipert GEG Praha	Vyhledávání obrázků (otevřených, vyukových zdrojů) a jejich citace Pavlna Hublová GEG Učte s námi	... pokračování	LEGO robotická dílna pro starší (dříve narozené) Daniel Tochaček GEG Praha
15:00 - 16:45	Využijte ve škole zajímavá doplňky pro Google Disk Pavla Sýkorová GEG Pízeň Filip Jelínek GEG Strakonicko	Administrátor Google Apps? Pohoda a žádný stres Radovan Janša GEG Novojičínsko	Flubaroo - hodnotíme testy snadno a rychle Jirka Rambousková GEG Učte s námi	Vygoogli to :) Petr Caloň GEG Novojičínsko	Informatické myšlení v dějepise a mediální vyočově Martin Vonašek GEG Učte s námi	... pokračování	LEGO robotická dílna pro starší (dříve narozené) Daniel Tochaček GEG Praha
	Nic než Google	Hardware   Admin	Ámos 2.0	Nic než Google	Trendy   Víze	Hardware   Admin	Hardware   Admin
	Nic než Google	Hardware   Admin	Ámos 2.0	Nic než Google	Ámos 2.0	Hardware   Admin	Hardware   Admin