



Pedagogická  
fakulta  
Faculty  
of Education

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích  
Pedagogická fakulta  
Katedra

Diplomová práce

# Využívání cloudových služeb z pohledu informačního systému školy a agendy učitele

The use of cloud services from the  
perspective of the school information  
system and teacher's agenda

Vypracoval: Bc. Václav Staněk  
Vedoucí práce: PhDr. Jiří Leipert, Ph.D.

České Budějovice 2015

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

Jméno a příjmení: **Bc. Václav STANĚK**  
Osobní číslo: **P13639**  
Studijní program: **N7503 Učitelství pro základní školy**  
Studijní obory: **Společný základ**  
**Učitelství fyziky pro 2. stupeň základních škol**  
**Učitelství informatiky pro 2. stupeň základních škol**  
Název tématu: **Využívání cloudových služeb z pohledu informačního systému školy a agendy učitele**  
Zadávací katedra: **Katedra informatiky**

**Z á s a d y   p r o   v y p r a c o v á n í :**

Diplomant navrhne optimální způsob využívání cloudových služeb v paralele k tradičnímu přístupu v několika vybraných oblastech informační gramotnosti (elektronická agenda, kancelářský SW, sdílení a prezentace dat, zálohování dat a datová úložiště, online spolupráce více uživatelů, sociální sítě atp.) Výstupem bude komplexní návrh informačního systému školy, složeného např. z několika existujících služeb a prostředí. Součástí práce bude výzkum současného stavu na školách v regionu.

V teoretické části se diplomant zaměří na rozkrytí problematiky využívání cloudových služeb ve školství, vyhledá a kvalitativně popíše několik příkladů z prostředí českých škol (Google Apps for Education). Ze zjištěných informací navrhne odpovídající systém práce v cloudovém prostředí.

V části praktické diplomant rozpracuje metodiku využívání cloudových služeb v ohledu na týmovou školní spolupráci v oblastech řízení školy, komunikace a spolupráce mezi pedagogy a žáky. Tuto realizuje v projektu webového rozcestníku s propojením na cloudové služby a pokusí se tento projekt realizovat na vybrané škole.

Rozsah grafických prací: CD ROM

Rozsah pracovní zprávy: 60

Forma zpracování diplomové práce: tištěná

Seznam odborné literatury:

1. ANDERSON, Terry. The theory and practice of online learning. 2nd ed. Edmonton: AU Press, c2008, 472 s. ISBN 18-974-2508-2. Dostupné z: [http://cde.athabasca.ca/online\\_book/pdf/TPOL\\_book.pdf](http://cde.athabasca.ca/online_book/pdf/TPOL_book.pdf)
2. LEIPERT, Jiří. The evolution of cloud platforms for learning. In: Information and Communication Technology in Education.: Proceedings. first, 2013. Ostrava: Repronis, 2013, s. 143-148. ISBN 978-80-7464-324-8.
3. MARTINKOVÁ, Anna. CLOUDOVÉ SLUŽBY A JEJICH APLIKACE DO PROSTŘEDÍ ŠKOLY. Praha, 2013. Závěrečná práce. Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta, Centrum školského managementu.
4. SETÍKOVSKÁ, Blanka. Cloud Computing [online]. Praha: ČVUT, 2010. 71 s. Dostupné z: [http://support.dce.felk.cvut.cz/mediawiki/images/c/c8/Dp\\_2010\\_setikovska\\_blank](http://support.dce.felk.cvut.cz/mediawiki/images/c/c8/Dp_2010_setikovska_blank)  
Diplomová práce. ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ Fakulta elektrotechnická.

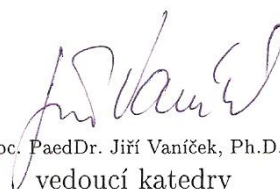
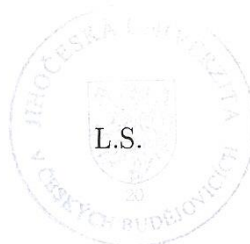
Vedoucí diplomové práce: PhDr. Jiří Leipert, Ph.D.  
Katedra informatiky

Datum zadání diplomové práce: 25. listopadu 2013

Termín odevzdání diplomové práce: 30. dubna 2015



Mgr. Michal Vančura, Ph.D.  
děkan



doc. PaedDr. Jiří Vaníček, Ph.D.  
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 25. listopadu 2013

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. V platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích, dne 27. dubna 2015

Václav Staněk

## **Abstrakt**

Předmětem mé diplomové práce je využití cloudových nástrojů k usnadnění práce učitele a jako alternativa typických školních informačních systémů. Hlavní problematikou je výuka, školní a učitelská agenda a spolupráce. Zkoumal jsem typické činnosti učitele a informační toky školy. Rovněž jsem provedl výzkum ohledně užívání cloudových služeb ve školách.

Poznatky jsem využil k navrhnutí alternativ za pomoci cloudových služeb. Ty jsem pak zakomponoval do komplexního informačního systému vzorové školy.

**Klíčová slova:** Cloud, Škola, Učitel, Vzdělávání, Agenda, Spolupráce

## **Abstract**

Subject of my thesis are possibilities of using cloud services instead of typical ways of school information systems and teacher's work. Main topics are teaching, schools and teacher's agenda and collaboration. I researched the typical activities of teacher and information flows of school. I conducted a research about usage of cloud services at schools.

I used these findings to suggest cloud alternatives and combined them into complex information system of model school.

**Key words:** Cloud, School, Teacher, Education, Agenda, Collaboration

## **Poděkování**

Rád bych poděkoval především panu PhDr. Jiřímu Leiptovi, Ph.D. za cenné a odborné rady, trpělivost a ochotný přístup při vedení mé diplomové práce. Dále samozřejmě rodině a přítelkyni za podporu při studiu.

Nakonec také pedagogům, kteří se se mnou podělili o své zkušenosti a názory ohledně problematiky této práce.

## Obsah

1	Úvod.....	11
1.1	Učitel .....	11
1.2	Agenda.....	12
1.3	Cloud .....	12
2	Cíle práce .....	14
2.1	Metodika.....	14
3	Učitel.....	16
3.1	Příprava a kurikulum .....	17
3.2	Sebevzdělávání .....	18
3.3	Hodnocení a klasifikace .....	19
3.4	Komunikace.....	21
3.5	Žák a počítač.....	22
3.6	Učitel a počítač .....	22
3.6.1	ICT koordinátor.....	24
4	Cloud pro školy.....	25
4.1	Google Apps .....	25
4.1.1	Google Apps for Education.....	26
4.1.1.1	Google Classroom .....	27
4.2	Cloudové řešení společnosti Microsoft .....	30
4.2.1	Office Online.....	30
4.2.2	Office 365.....	31
4.2.2.1	Office ve vzdělávání.....	31

4.3	Sociální síť .....	32
5	Cloud Computing.....	34
5.1	Distribuční modely .....	34
5.1.1	Software jako služba .....	34
5.1.2	Platforma jako služba.....	35
5.1.3	Infrastruktura jako služba.....	35
5.1.4	Komunikace a monitoring jako služba.....	36
5.2	Výhody a nevýhody Cloud Computingu.....	37
5.3	Proč a k čemu cloudové nástroje využívat .....	38
5.3.1	Zálohování dat.....	38
5.3.2	Aplikace v cloudu .....	39
5.3.3	Spolupráce.....	40
6	Cloud na současných školách .....	41
6.1	Využívání cloudu na základních školách .....	42
6.1.1	Otázky dotazníku .....	42
6.1.2	Vyhodnocení .....	43
6.2	Instituce využívající Google Apps for Education .....	51
6.2.1	Otázky dotazníku .....	51
6.2.2	Vyhodnocení .....	52
6.3	Závěr.....	58
7	Cloudový informační systém školy .....	59
7.1	Úvaha.....	59
7.2	Zadání .....	59
7.3	Východiska .....	60



7.3.1	Informační systém .....	60
7.3.2	Cloudové služby .....	65
7.4	Řešení .....	65
7.4.1	Rozhraní .....	65
7.4.2	Databáze zaměstnanců .....	68
7.4.3	Databáze studentů .....	71
7.4.4	Klasifikace .....	73
7.4.5	Elektronická žákovská knížka .....	75
7.4.6	Tvorba testů .....	78
7.4.7	E-kurzy .....	81
7.4.8	Aktuality na web .....	83
7.4.8.1	Učitelské vzkazy žákům .....	84
7.4.8.2	Třídní nástěnka .....	86
7.4.9	Kalendáře .....	86
7.4.10	Školní dokumenty .....	88
7.4.11	Obědy .....	89
7.4.11.1	Objednávka obědů .....	90
7.4.11.2	Jídelní lístky .....	92
7.4.12	Servisní požadavky .....	92
7.4.13	Komunita .....	93
7.4.14	Rozvrhy .....	94
7.4.14.1	Rozvrhy učitelů .....	95
7.4.14.2	Rozvrhy tříd .....	96
7.4.14.3	Změny v rozvrhu .....	97

7.5 Služby mimo informační systém .....	97
8 Závěr .....	99
Reference.....	100
Seznam obrázků, tabulek, grafů a diagramů .....	104

# 1 Úvod

## 1.1 Učitel

*„Učitelovou jedinou prací je učit. Učí pár hodin denně a zbytek dne má volno. Nepracuje o víkendech ani o svátcích. Nemusí pracovat během podzimních, zimních, jarních a dokonce ani během dvouměsíčních letních prázdnin.“*

Takový bývá mnohdy názor veřejnosti na učitele a obecně pedagogické pracovníky. Plat učitele je nejnižší mezi absolventy vysokých škol, a přesto je považován za odpovídající vzhledem ke klesající úrovni absolventů středních a základních škol. Je to totiž jen a pouze chyba učitelů. Čím horší známky žáka – tím horší ho učil učitel. Tedy člověk, který nemá na práci nic jiného, než odvykládat 4-5 hodin denně.

Tímto krátkým a poměrně kritickým zamyšlením ohledně veřejného mínění o učitelích je tato část uzavřena. Není to stěžejní část této práce. Cílem předchozích odstavců bylo upozornit na některé mýty panujících o učitelské profesi. Vedení hodiny totiž není ani z daleka její jediná pracovní náplň. Učitel nejen učí, ale také se na výuku musí kvalitně připravit. Musí své žáky hodnotit, komunikovat s nimi i jejich rodiči mimo konkrétní vyučovací hodinu a mnoho dalších činností, které má v rámci školy za povinnost.

S tím vším logicky souvisí i rozsáhlá agenda, která učiteli napomáhá v organizaci své pedagogické činnosti. A právě zefektivnění této oblasti pomocí moderních cloudových nástrojů je předmětem této diplomové práce.

## 1.2 Agenda

Významů obecného slova agenda je hned několik. Mezi ty nejčastější patří například: [1]

- souhrn toho, co je třeba udělat, vyřídit
- program jednání
- obor působnosti
- souhrn témat
- **souhrn administrativních prací**
- **pracovní náplň**

Právě posledními dvěma body (vyznačenými tučně) se tato práce zabývá. Tedy činnostmi, které má učitel při vykonávání své profese za povinnost, a jak pomocí ICT technologií (konkrétně cloudových nástrojů) práci usnadnit a zefektivnit.

Jak předchozí kapitole nastiňuje, a v jedna nadcházející rozebírá, agenda učitele je velmi rozsáhlá a v rámci školy dosti spleťtá.

## 1.3 Cloud

Název Cloud je odvozen od “obláčku” představující v síťových diagramech “internet” nebo jiná zařízení, která zprostředkovávají spojení a obyčejný uživatel se o ně nezajímá. Cloud computing pak představuje koncepci, umožňující přístup k aplikacím, jež jsou ve skutečnosti umístěny jinde než v místním počítači popřípadě jiném zařízení, z kterého přistupujeme. Nejčastěji se jedná o datové centrum. V praxi to znamená, že uživatel nenese zodpovědnost a zároveň se nemusí starat o technickou stránku Cloud computingu. Není nucen tedy kupovat potřebný hardware ani software. Jedná se tedy o služby, které technicky přímo nezajišťuje zařízení, z kterého se

přistupuje. Podle této definice lze tedy říci, že cloudovou službou je i emailový klient či sociální síť. [2]

Některé takové služby podle očekávání nejsou zdarma a uživatel platí za “pronájem” služeb. Za něj dostane přístup k dané službě prakticky z kteréhokoli zařízení připojenému k internetu. Velké podpoře vývojářů se díky tomu těší právě mobilní zařízení jako chytré telefony a tablety.



Obrázek 1 - koncepce cloudu

## 2 Cíle práce

Cílem této práce je porovnání tradičních přístupů k vedení a organizaci výuky a chodu školy s možností jejich zefektivnění za pomoci cloudových služeb.

V rámci výzkumné části je cílem popis současného stavu užívání cloudových služeb na základních školách v českobudějovickém regionu.

Výstupem práce je komplexní informační systém školy složený s cloudových služeb navržený na základě získaných poznatků. Systém má jak část interní pro oprávněné osoby, tak veřejnou s výstupy jednotlivých částí systému.

### 2.1 Metodika

Vzhledem ke skutečnosti, že všechny služby pracují prostřednictvím internetu, čerpal jsem většinu údajů z jejich domovských stránek. Ty jsem doplnil o zkušenosti získané při vlastním užívání.

v první části práce nejprve nastiňuji role žáka, učitele a ICT technologií v procesu vzdělávání. Poté popisuji a vysvětluji principy a ideje cloud computingu, způsoby jeho využití a uživatelských přístupů. V této části již také navrhuji některé možné alternativní přístupy cloudovými službami.

Výzkumná část je složena ze dvou částí. Nejprve byl proveden výzkum na regionálních základních školách ohledně využívání cloudových služeb při organizaci a chodu výuky. Následně byl díky získaným kontaktům proveden druhý výzkum škol, u kterých bylo dopředu jisté, že cloudové služby využívají. Je tedy zaměřen na konkrétní zkušenosti.

Pilířem práce je praktická část. V ní popisuji navržený informační systém včetně detailního popisu všech funkcí. Součástí je i popis samotných aplikací

obecně. Osobní a získané zkušenosti skutečných učitelů jsem analyzoval a navrhl systém využívající cloudové služby, který jsem se následně pokusil realizovat a simulovat na ideovém modelu základní školy.

Při výběru služeb, ve kterých jsem projekt realizoval, jsem vycházel ze svých dosavadních zkušeností a podrobného srovnání, které jsem provedl již v rámci mé bakalářské práce. Rozhodnutí navíc mohu opřít o názory zkušených redaktorů internetových portálů (viz. reference).

### 3 Učitel

Jednou z hlavních osob vzdělávacího procesu je učitel. Jeho primárním úkolem není naučit žáky transmisivně učivo, tedy předat jim hotové poznatky k zapamatování, jak by se zprvu mohlo zdát. Ale působit tak, aby si za jeho pomoci žáci právě osvojili učivo. Prožitá zkušenost je totiž jak známo mnohem snadněji uchovatelná, než zkušenost předaná. Jinými slovy – na co si žák přijde sám, má pro něj mnohem větší význam než to, co se dozví jako hotové poznatky.

S ním ruku v ruce kráčí nutnost kvalitní přípravy, kterou učitel v drtivé většině zpracovává dnes již elektronicky. Dále pak hodnocení, jež si musí učitel evidovat. Ať už sám, nebo ve školním informačním systému.

Musí žáky vychovávat a dostatečně motivovat. To však neznamená pouze svým osobním charakterovým působením, ale rovněž kvalitními a věcnými úlohami.

Jedním z dalších klíčových prvků je komunikace. Tou však není myšlená jen klasická s rolemi žáka a učitele, ale rovněž vzájemná mezi učiteli nebo komunikace učitele s vedením a ostatním personálem školy. Samozřejmě pak ještě nesmíme opomenout komunikaci s rodiči a veřejností.

V neposlední řadě se musí také sám nadále vzdělávat a udržovat si svou odbornost. To platí především v technických předmětech, kde asi nejlepší příkladem je předmět *Informatika*, ale i v netechnických zaměřeních. Ať už přímo nové poznatky charakteru konkrétního předmětu, nebo právě implementace ICT prvků do výuky. Typickým příkladem může být „boom“ interaktivních tabulí ve školách, které však mnohdy slouží jako předražené klasické tabule, na kterou svítí projektor.



Pokud bychom tedy měli bodově shrnout dílčí úlohy pedagogické profese, získáme následující:

- kvalitní příprava a kurikulum
- vedení výuky
- odbornost a s tím související sebevzdělávání
- motivace žáků
- odpovídající a kvalitní klasifikace a hodnocení
- komunikace s žáky (studenty) a učitelským sborem
- administrace

### 3.1 Příprava a kurikulum

Příprava je klíčová pro správný průběh hodiny a splnění cílů, které jsou důležité pro kontrolu toho, co se žáci naučili. Učitel si v první řadě musí stanovit očekávaný žakovský výstup a následně zvolit vhodnou metodiku, kterou vytyčeného cíle dosáhne.

Součástí takové přípravy je i tzv. kurikulum. Podobně jako *curriculum vitae* (tedy výraz pro životopis) znamená v překladu z latiny „běh života“, lze kurikulum výuky volně přeložit jako „běh hodiny“. Jedná se tedy o důkladně promyšlený průběh či program vyučovací hodiny.

Takové kurikulum může učitel provádět a řídit se podle něj z paměti, mnohem lepší je však připravovat si přípravy písemné, především pak u začínajících učitelů. Ty zároveň slouží jako důkaz o tom, že se učitel na hodinu připravoval.

Tvorba a následná archivace psaných příprav probíhá různě. Určitě každý z nás zažil učitele, především ze starší generace, který s sebou do vyučovacích hodin nosil i několik let staré, zažloutlé a téměř se rozpadající přípravy. V dnešní době stále se rozvíjejících informačních a komunikačních technologií,

je ale logicky snazší dokumenty připravovat i uchovávat pomocí nich. Vytváření, stejně tak i uložení, zálohování a pozdější aktualizace díky elektronickému uchování, lze ještě zjednodušit pomocí cloudových nástrojů.

Nejen díky cloudovým kancelářským nástrojům, které bývají volně dostupné, ale také možnostem virtuálních úložišť, díky nimž lze k dokumentům přistupovat s nadsázkou kdykoliv, odkudkoliv a z „čehokoliv“.

## 3.2 Sebevzdělávání

Ve všech oblastech, a především v informačních a komunikačních technologiích, je pro učitele klíčové další vzdělávání, které kromě školení probíhá i samostatným bádáním a po znalostech a informacích.

ICT technologie<sup>1</sup> je v dnešní době klíčová i pro učitele jiných předmětů než jen aprobované informatiky. Zapojení výpočetní techniky (viz 3.6) do výuky je jedna z nejdůležitějších potřeb současného školského systému, která může celý proces zefektivnit. Právě proto je další sebevzdělávání ICT technologií pro učitele velmi důležité.

Díky rozrůstajícímu se zájmu o cloudové nástroje, roste i komunita uživatelů, která sdílí své objevy a poznatky v internetových skupinách, na sociálních skupinách a fórech a velmi ochotně diskutuje o novinkách a problémech. Není tedy vůbec obtížné zůstat informován o nejaktuálnějších zprávách ze světa cloudu. Navíc vznikají speciální komunity zaměřující se přímo na jejich využití při výuce.

Od dvou takových komunit jsem se pro tuto práci často inspiroval i já. Kromě svých webových stránek velmi živě fungují právě na sociálních sítích. Jednalo se o skupiny Google Education Groups (zkráceně GEG), která sdružuje (nejenom) učitele, snažící se své vyučování obohatit o používání

---

<sup>1</sup> Informační a komunikační technologie

cloudových nástrojů a dále pak skupinu Google User Groups (zkráceně GUG), která je právě jakousi nadřazenou komunitou Google Education Group. Včetně ní totiž spravuje dohromady čtyři skupiny. [3]

- Google Developer Groups – komunita pro vývojáře
- Google Business Groups – komunita pro uživatele Google Apps for Business
- Google Education Groups – viz popis
- Google eXperience Groups – komunita pro cloudové „nadšence“ využívající cloud pro osobní užití

Snadno lze tedy dále samostatně rozvíjet své znalosti hned z několika úhlů pohledu na využití cloudových aplikací ve škole, právě díky této komunitě. [4]

### 3.3 Hodnocení a klasifikace

Rozdíl mezi hodnocením a klasifikací je jednoduchý. Hodnocení je souhrnný posudek žáka a jeho výsledků, kdežto klasifikace je konkrétní stupeň. Může to tedy být známka, slovní hodnocení, rozhodnutí zda prospěl či neprospěl atp.

Vzhledem k důležitosti údajů je potřebné jejich bezpečné uchování, aby nedošlo k jejich ztrátě, falzifikaci a případně zamezení přístupu cizích osob, je-li to požadováno. Jestliže jsem v kapitole 3.1 psal o zkušenostech s učiteli i s několika lety starými přípravami, můžeme se z podobného pohledu dívat na známý učitelský sešit, ve kterém si vyučující vede evidenci známek, svých studentů, rozvrhu a dílčích poznámek k průběhu výuky.

Představme si situaci, která jistě někde někdy už nastala, že učitel tento sešit ztratí, nedopatřením znehodnotí nebo mu ho dokonce někdo záměrně odcizí. V takovém případě čeká učitele opravdu mnoho a mnoho nepříjemností a krkolomných řešení. Pokud však opět tyto informace uchovává

v elektronické podobě, může těmto problémům, za určitých podmínek, jednoduše předcházet. i v této podobě se však tyto údaje dají uchovávat různě. Můžeme například psát hodnocení do tabulky vytvořenou v tabulkovém procesoru, jako jsou například Excel<sup>2</sup>, Calc<sup>3</sup> nebo Numbers<sup>4</sup>. Takové řešení však s sebou nese podobná rizika jako fyzické dokumenty.

I elektronická data musejí někde existovat. V tomto případě uložena na lokálním disku počítače nebo serveru (učebny, školy...). Učí-li učitel ve více učebnách a nemá možnost ukládat dokumenty na server školy, musí soubory nosit s sebou (typicky například na flash disku). Vzhledem k tomu co už bylo zmíněno, tedy vyvstává možnost využívat uchování těchto dokumentů online.

Existují i profesionálně zpracované systémy, které obsahují moduly jako elektronická žákovská, elektronická třídní kniha a kniha absencí atp. jako například velmi populární systém *Bakaláři*, který sice nabízí plnohodnotné řešení, ale licence se může vyšplhat do několika desítek tisíc ročně. [5]

Taková částka pro většinu škol sice není problematická, ale je třeba si uvědomit, co všechno zařazení takového systému obnáší ještě okolo. Je třeba zajistit technické vybavení. Za předpokladu, že bude škola chtít pracovat s elektronickou třídní knihou, musí zajistit do každé učebny počítač. Tím se náklady několika násobně navyšují. Je nutné také školení pedagogického sboru. Nerad bych se teď pouštěl do úvah o počítačové gramotnosti učitelů vysokého věku, ale používání elektronického informačního systému by některým určitě mohlo činit problémy. Nehledě na to, že podobný systém nemusí hledat jen školy, ale také menší vzdělávací instituce (umělecké školy, jazykové školy...), kroužkové kluby, sportovní kluby

---

<sup>2</sup> tabulkový procesor kancelářské sady Microsoft Office

<sup>3</sup> tabulkový procesor kancelářské sady Open Office

<sup>4</sup> tabulkový procesor sady kancelářských nástrojů pro produkty firmy Apple

Profilovou osobou této práce je tedy učitel působící na škole, která nemá již zavedený informační systém. On sám nebo s kolegy si však přeje usnadnit obtížnou administrativní práci. Cloudové nástroje mohou být efektivním řešením.

### 3.4 Komunikace

Nejjednodušší formou komunikace je beze sporu klasický rozhovor (v angličtině se často používá zkratka *f2f* – face to face). Jedná se totiž o komunikaci, která jako jediná kombinuje verbální projev s projevem nonverbálním. V psané komunikaci a při vzdáleném hlasovém rozhovoru přicházejí účastníci řeč těla (gesta, postoje, výrazy obličeje atp.). U písemné komunikace navíc i o intonaci v hlase, i když tu (popřípadě náladu řečníka) se snaží nahradit takzvané *emotikony* (česky „smajlíky“).

Budeme-li se dále zabývat pouze elektronickou komunikací, tak i zde nalezneme několik alternativ face-to-face komunikace. Ať už se jedná o počítač, tablet, nebo smartphone, drtivá většina těchto zařízení disponuje videokamerou (dnes už dokonce druhou na umístěnou na přední straně přístroje), která umožňuje videohovory a videokonference<sup>5</sup>. Velmi kvalitních aplikací toto umožňující zdarma je několik. Pro začátek jmenujme například velmi známý Skype nebo Google Hangouts.

Ke klasickým komunikačním kanálům pomocí informačních technologií patří email, chaty, sociální sítě, soukromé zprávy nějakého systému (například LMS<sup>6</sup>), komentáře (nad dokumenty kancelářských aplikací, u příspěvků, blogů), fóra.

Na základní škole mezi učitele a žákem je samozřejmě nejpřirozenější formou rozhovor, ale mezi více učitele a dalšími pracovníky školy je

---

<sup>5</sup> videohovor pro více účastníků

<sup>6</sup> Learning Management System – systém pro řízení výuky

komunikace mnohem pestřejší. Papírové oběžníky nahradili emailové. Nelze to ale ještě zefektivnit? Co když potřebuje jedna osoba doplnit údaje do dokumentu od jiné a poslat zpět? Takových přeposlání může být hned několik a také mezi několika uživateli. Díky cloudovým nástrojům může k jednomu konkrétnímu dokumentu přistupovat i několik desítek lidí, v reálném čase ho upravovat a mnohdy i komentovat a vkládat poznámky. A to celé souběžně s ostatními.

### **3.5 Žák a počítač**

V dnešní době je setkání žáka s počítačem nevyhnutelné. Do jaké míry s ním ale pracuje, záleží na škole, předmětu a učiteli.

Počítač je pro něj jednak zdrojem informací (dokumenty, internet), komunikace (email, chat, sociální sítě), prostředkem výuky (výukové programy, které dokáží sami vést výuky případně programy, ve kterých se učí žáci s učitelem), ale také zdrojem zábavy (hudba, videa, hry). Zvláštní skupinou jakou tzv. *Knowledge, Learning objects* (česky výukové objekty), které mohou být integrovány do výuky a s kterými žák pracuje. Patří sem pojmy text, grafika, video, audio nebo interaktivní objekt. [6]

### **3.6 Učitel a počítač**

Učitel a počítač (nebo by se také dalo říci „počítač ve výuce“) je kapitola, která by sama o sobě vydala na několik diplomových prací. Můžeme tuto oblast rozdělit do čtyř kategorií. [7]

- počítačem podporovaná výuka
- technologie ve vzdělávání
- informační a komunikační technologie (ICT)
- informatika

První dva body se zabývají tím, jak do výuky zařadit počítač a vzdělávací proces tak zefektivnit. Druhé dva naopak jak ovládní počítače a informatiku učít. Na první pohled je tedy rozdíl zcela zřejmý. Mezi konkrétními body to však tak není.

*Počítačem podporovaná výuka* se (CAI – computer-aided instruction) se zaměřuje například na uživatelské využití výukového softwaru pro výuku konkrétního předmětu. Jako názornou ukázkou můžeme uvést výuku výtvarné výchovy v grafických programech, matematiky v programu Geogebra nebo různé interaktivní dějepisná, zeměpisná a přírodopisná prostředí.

Oproti tomu *technologie ve vzdělávání* (educational technology) zkoumá využití technologií pro zefektivnění **vedení** výuky. Tím do této oblasti spadá e-learning, blended learning, různé learning management systémy, ale také využití ICT technologií při hodině nebo práci doma. To znamená používání interaktivních tabulí, tabletů, aplikací smartphonů. Podpory tomuto směru se dostává i od státních a evropských orgánů, které realizují různé projekty ve spolupráci s výrobcí těchto produktů (například „Tablet pro učitele“ ve spolupráci s firmou Apple, která zadarmo zapůjčí na několik měsíců tablet iPad mini učitel, který má následně možnost ho za zvýhodněnou cenu odkoupit anebo bezplatně vrátit) nebo různé granty pro rozvoj IT infrastruktury a techniky dané instituce.

Roli ICT technologií z pohledu vedení výuky může být dvojí. První je virtuální model podpory klasické třídy. Tedy systém, při kterém prostředí v počítači doplňuje klasickou „živou“ výuku. Druhý model plně nahrazuje klasickou výuku, každý účastník postupuje sám pouze na základě instrukcí. Tento typ vedení velmi úzce souvisí s pojmem e-learning.

### 3.6.1 ICT koordinátor

Funkci ICT koordinátora může na škole zastávat kterýkoli učitel. Nemusí se jednat jen o učitele informatiky. Takový učitel by měl mít všeobecný přehled v oblasti informačních a komunikačních technologií. Cloudové služby jako alternativa k tradičním sw aplikacím do tohoto okruhu rozhodně patří. Stejně jako informační systém školy. Náplň práce koordinátora je totiž definována následně: [8]

- metodicky pomáhat kolegům v integraci ICT do výuky většiny předmětů
- doporučovat a koordinovat další ICT vzdělávání pedagogických pracovníků
- koordinovat užití ICT ve vzdělávání
- koordinovat nákupy a aktualizace software
- v souladu se školním vzdělávacím programem zpracovávat a realizovat ICT plán školy
  - koordinovat provoz informačního systému školy

Pedagog díky této funkci získá nejen příplatek v rámci své mzdy, ale rovněž sníženou míru své přímé vyučovací povinnosti v závislosti na velikosti školy (počtu žáků) o 1 až 5 hodin týdně. Navíc je funkce ICT koordinátora jednou z cest k třetímu stupni chystaného kariérního řádu. [9]

V podstatě se dá říci, že volba IT infrastruktury je z velké části na něm a může se tedy stát iniciátorem migrace školy do prostředí cloudu.



## 4 Cloud pro školy

Služby cloud computingu jsou pro školy jako dělané. Existuje velké množství služeb, které si dosud školy zajišťovaly samy a jsou nabízeny zdarma. Nabídka aplikací se pohybuje od kancelářských aplikací, přes správu e-mailových schránek, školních informačních systémů nebo výukových aplikací až po celé operační systémy provozované v prohlížečích. [10]

Jejich pojetí umožňuje to školám nesoustředit se na údržbu softwaru, ale na samotnou výuku, na využití IT ve vzdělávání. Výhodou také je, že je možné v řadě případů využít i počítače, které škola již má z tzv. šablon. Z velké části totiž nezáleží na výkonu, protože zobrazují děj odehrávající se na vzdálených serverech. [11]

Mezi nejpoužívanější služby ve školách jednoznačně patří Google Apps, cloudové funkce Microsoftu a dále menší aplikace.

### 4.1 Google Apps

Jedná se sadu aplikací dostupnou pod několika licencemi. Kompletní přehled rozdílů mezi prvními třemi z nich k nahlédnutí na stránkách [googleapps.cz](http://googleapps.cz). [12]

- Google Apps pro jednotlivce
- Google Apps pro vzdělávání
- Google Apps pro firmy
- Google Apps pro neziskové organizace

Licence pro jednotlivce je zcela volně dostupná. Licence pro školy je sice také zdarma, ale pouze pro akreditované vzdělávací instituce. Oproti tomu řešení pro firmy (anglicky Google Apps for Work – dříve Google Apps for Business) zdarma není. Poplatek za služby je okolo 4€ za měsíc z každého

uživatelé (v závislosti na úvazku). Nejméně známou variantou je řešení pro neziskové organizace. To je samozřejmě také zdarma a nabízí navíc službu AdWords, díky níž mohou neziskové organizace zviditelňovat své webové stránky. [13]

Sada Google Apps pro jednotlivce zahrnuje tyto základní aplikace:

- Gmail
- Kancelářské nástroje Google Dokumenty (Google Docs)
- Google Disk (Google Drive)
- Google +
- Weby (Sites)
- Google Kalendář (Calendar)
- Skupiny (Groups)

Dalšími aplikacemi dostupnými s účtem Google je vytváření poznámek v Google Keep, internetové blogy Blogger, nástroj pro vývojáře Google Code a Google Apps Script, účet YouTube, Voice pro internetové hovory, webové album Picasa, Google Mapy, ve kterých lze po přihlášení vytvářet například vlastní seznamy míst a uchovávat trasy. Další aplikace lze doinstalovat do Google Disku nebo do internetového prohlížeče Google Chrome.

K aplikacím lze přistupovat klasicky prostřednictvím internetového prohlížeče. Některé z nich lze i doinstalovat do místního počítače a svůj obsah pak synchronizují po připojení k internetu. Pro mobilní přístroje s operačním systémem iOS nebo Android lze rovněž stáhnout tyto aplikace z příslušných obchodů zdarma.

#### **4.1.1 Google Apps for Education**

Google Apps pro vzdělávání je cloudové řešení pro vzdělávací instituce zdarma a bez reklam. Na rozdíl od verze pro jednotlivce nabízí administrační prostor s dostupnými aplikacemi.

K dispozici školy dostanou možnost neomezeného počtu účtů s celkovým prostorem 30 GB na účet (oproti 15 GB pro jednotlivce), vlastní doménou těchto účtů (například žák@zsccloudova.cz, žák@cloudova.cz atp.) a možností vlastní úpravy designu.

Dalšími aplikacemi, které jsou oproti jednotlivým účtům ve zdělávání dostupné (či s rozšířenou funkčností), jsou Sejf – bezpečné zálohování dat, sdílení kontaktů mezi uživateli, Groups – skupiny uživatelů v rámci instituce, Google Classroom pro správu kurzů a mnoho dalších ke stažení z Apps Marketplace.

Velkou výhodou je podpora samotné společnosti a jejích partnerů a početné komunity uživatelů. Je tak k dispozici velký počet webinářů na různá témata, online i osobní školicí programy, již připravené učební plány (většina pouze v angličtině) a mnoho skupin, fór a projektů jako Google Teacher Academy.

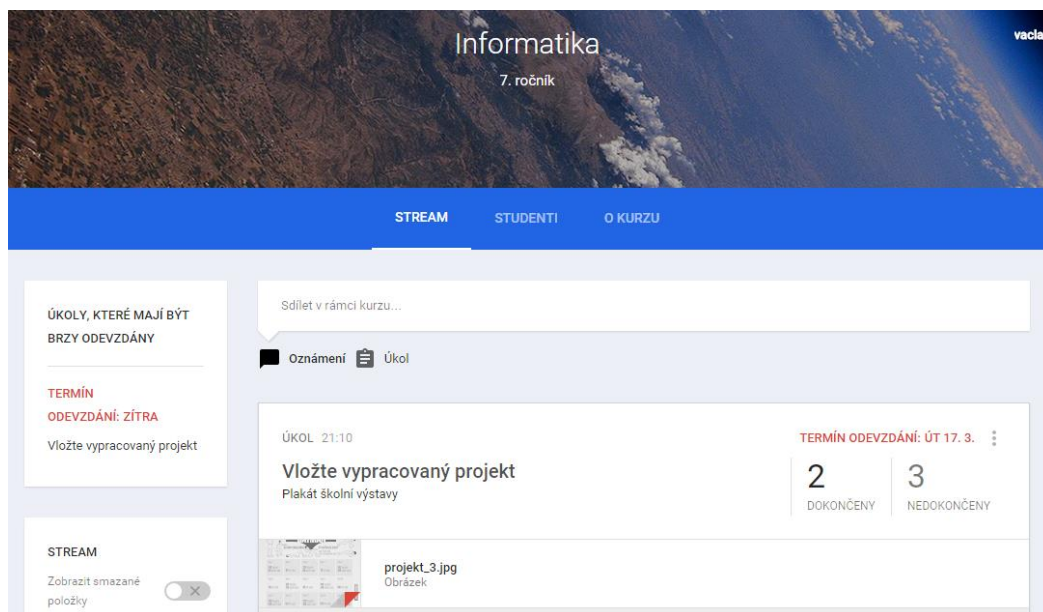
Obrovský důraz je v Google Apps for Education kladen na spolehlivost a zabezpečení s důkladnějším šifrováním a zabezpečením vzhledem k možnosti citlivého obsahu.

Se službou souvisí i projekty „Chromebooky pro školy“ a „Tablets with Google Play for Education“, které za zvýhodněných podmínek poskytují školám chytrá zařízení učitelům a žákům pro inovaci vzdělávání. Zejména Chromebooky poslední dobou nahrazují ve školách populární tablety Apple – iPady. [14] [15]

#### **4.1.1.1 Google Classroom**

Google Classroom neboli Google Učebna je v podstatě virtuální prostor učebny. Jedná se o jednoduchý nástroj pro tvorbu kurzů, zadávání úkolů a komunikaci s přidávanými žáky. Samotná aplikace je součástí Google Apps for Education, je tedy dostupná zdarma pro majitele účtů pro vzdělávání.

Jeho největší předností je jednoduchost a možnost propojení s dalšími Google aplikacemi. Je tedy vhodný i pro velmi mladé žáky i na základní škole. Jednoduchost je však zároveň asi jeho největší nevýhodou. Oproti jiným Learning Management Systémům mu chybí několik užitečných funkcí. Například přímé testování uvnitř systému, strukturování kurzu podle data, chaty a jiná soukromá komunikace.



Obrázek 2 – Google Classroom

Prostředí kurzu se skládá celkem ze tří záložek: Stream, Studenti a O kurzu. Stream je jakýsi proud příspěvků podobný známým „zdem“ ze sociálních sítí. Učitel či žáci (v závislosti na nastavení) mohou přidat pouze jeden ze dvou základních druhů příspěvků. První z nich je textové oznámení. To však může obsahovat přiložený nahraný soubor (nahrané soubory se automaticky ukládají do vytvořeného souborového adresáře na Google Disku propojeném s kurzem), připojený dokument z Google Disku, YouTube video nebo obecný hypertextový odkaz. Vždy ale musí být součástí oznámení i nějaký text. K oznámením pak mohou všichni účastníci kurzu přidávat komentáře. Jednotlivé příspěvky i komentáře lze zpětně upravovat a mazat. Druhým

možným příspěvkem je zadání úkolu. Umožňuje nahrát stejné přílohy jako oznámení (lze nastavit, zda mohou nahrané soubory upravovat nebo jen zobrazit), vkládat komentáře a nastavit termín odevzdání. Nezpracované úkoly se studentům zobrazují v levém widgetu na stránce streamu a učiteli po otevření úkolu seznam odevzdaných úkolů k opravení a vložení hodnocení na škále 1-100 bodů. Žáci mohou nahrát pracovní řešení před odevzdáním učiteli, ten zase může úkol „vrátit“ k přepracování.

<input type="checkbox"/>	Studenti	Stav	Hodnocení	Body
<input type="checkbox"/>	Jan Sova Odeslat poznámku	NEDOKONČENO	Žádné hodnocení	100
<input type="checkbox"/>	Lucie Súvová Odeslat poznámku	DOKONČENO	Žádné hodnocení	
<input type="checkbox"/>	s 0 Odeslat poznámku	NEDOKONČENO	Žádné hodnocení	
<input type="checkbox"/>	s 4 Odeslat poznámku	NEDOKONČENO	Žádné hodnocení	
<input type="checkbox"/>	Student Tři Řešení úkolu	VRÁCENO	40/100	

Obrázek 3 – Google Classroom - úkoly

Další záložkou je karta se studenty. V ní se nachází seznam přijatých a pozvaných žáků, kteří ještě pozvánku nepotvrdili. Nalezneme zde rovněž nastavení oprávnění přidávat příspěvky a komentáře samotnými účastníky ve streamu. Jedinou další funkcí záložky je možnost napsat hromadnou zprávu nebo zprávu jednotlivci. Nestane se však nic jiného, než se budete přesměrování stránkou do aplikace Gmailu s přednastavenými adresáty. Případné odpovědi se nám tedy nijak neindikují v Classroomu. Záložka je dostupná i účastníkům kurzu, jen jim neumožňuje hromadné zprávy.

Třetí a poslední záložka je nazvána „o kurzu“. Obsahuje základní informace jako název kurzu a email učitele. Dále sem lze přidávat výukové materiály stejného typu, jakého jsou přílohy u příspěvků ve streamu.

Do kurzů mohou být žáci přidáváni buď pomocí pozvánek, nebo mohou vstupovat sami pomocí přístupového klíče, který je možno generovat a zrušit ve widgetu ve všech třech záložkách.

Google Classroom tedy nenahradí klasickou výuku a ani o to neusiluje. Nabízí však velmi dobrou e-learningovou podporu pro klasickou výuku na škole využívající ICT technologie. Funguje teprve prvním rokem a je v jakési fázi beta testování. Vývojáři prozatím sbírají dojmy uživatelů a dá se předpokládat podpora dlouhodobých aktualizací jako je u zbylých Google Apps zvykem. [16] [17]

## **4.2 Cloudové řešení společnosti Microsoft**

Společnost Microsoft nabízí dvě sady služeb a aplikací. Zájemci si tedy mohou zvolit na základě svých potřeb. Konkrétně mezi Office Online a Office 365.

### **4.2.1 Office Online**

Office Online (nebo také Office Web Apps) je, podobně jako Google Apps, sada cloudových nástrojů dostupná zdarma prostřednictvím internetového prohlížeče či mobilních a desktopových aplikací. Konkrétně zahrnuje následující aplikace:

- Word, Excel, PowerPoint a OneNote Online
- Outlook.com
- Kalendář
- Lidé
- OneDrive

Z přehledu je tedy patrné, že zahrnuje všechny nejběžnější a nejpoužívanější funkce. Funkci kancelářských nástrojů zastávají protějšky známých Office, ke komunikaci slouží aplikace Lidé a emailový klient Outlook. Součástí je také kalendář, který lze synchronizovat se všemi typy zařízení. Samozřejmostí je přítomnost úložiště OneDrive s prostorem 15 GB. To bylo původně známé pod názvem SkyDrive, ale muselo být vzhledem k licenčnímu sporu přejmenováno. [18][19]

Velkou perspektivou je současná politika Microsoftu, která s příchodem nové řady operačních systémů plánuje jejich sjednocení na všech typech zařízení. Všechny služby tak budou dostupné z mobilů, tabletů i počítačů. [20]

#### **4.2.2 Office 365**

Office 365 je nástupce balíku Microsoft Office s pozměněnou politikou platby. Z dřívější jednorázové platby za software musí nyní uživatelé platit několikatisícový (v závislosti na typu licence) poplatek za roční případně čtyřletou licenci.

Oproti doposud známé verzi Office nabízí navíc cloudové úložiště OneDrive s ohromným prostorem 1TB, kalendář, komunikační platformu Lync, emailového klienta Exchange, 60 minut měsíčně pro telefonní hovory prostřednictvím aplikace Skype, online spolupráci a technickou podporu zdarma. Všechny služby pak lze používat v rámci základní licence pro jednotlivce na jednom počítači, mobilu i tabletu. [21]

Obdobně jako Google, nabízí i Microsoft několik verzí. Jednou z nich je právě Office ve zdělávání.

##### **4.2.2.1 Office ve vzdělávání**

Jedná se o dvojí program pro školy. První je Office 365 Education E1. Ten je zdarma pro studenty i zaměstnance při splnění vstupních podmínek (zaregistrovaná vzdělávací instituce). Je však oproti druhé variantě o nemálo

funkcí ochuzen. Například neobsahuje plné verze kancelářských aplikací a nelze je používat na mobilních zařízeních. Plnohodnotná verze se všemi funkcemi Education E3 je zpoplatněna měsíčními poplatky za každého studenta částkou 2,30 € a 4,10 € za zaměstnance. [22]

Účty lze spravovat pomocí funkce Active Directory známou z administrace Microsoft serverů. Málo známou, ale velmi užitečnou funkcí, je privátní sociální síť Yammer. Je přímo vytvořená pro prostředí školy a umožňuje snadnou komunikaci například v rámci třídy. [23]

### **4.3 Sociální sítě**

Přestože se nejedná o cloudové služby v pravém slova smyslu, bývají za ně velmi často považovány. Virtuální síť je dle definice virtuální propojení skupiny lidí, umožňující mezi nimi sdílet různé typy informací. Těmi mohou být zprávy, dokumenty, fotografie, články atp. [24]

Mezi nejpoužívanější sociální sítě u nás patří beze sporu Facebook slavného Marka Zuckerberga a Google+. Obě jsou lokalizované do češtiny a jsou uživatelsky poměrně dobře dostupné. [25][26]

Není pro to překvapení, že se uskutečnilo nemálo více či méně úspěšných pokusů o jejich integraci do výuky. Problémem je však věkové omezení pro oprávněnou registraci (zpravidla 13 let) a s nimi související nebezpečí (nejen) pro mladistvé. Sítě jsou totiž „výborným“ místem pro kyberstalking a šikanu. Průzkumy navíc ukazují, že 81% mládeže ve věku 12-17 let již účet na některé sociální síti vlastní. Je proto důležité žáky o nebezpečí informovat a poučit o tom, co je a není vhodné zveřejňovat na svém profilu. Žáci většiny dnešních základních škol za tímto účelem absolvují semináře ohledně jejich virtuálního bezpečí. [27]



Kromě klasických sociálních sítí existují i další, profesně zaměřené sítě, které slouží ke sdílení hudby, fotografií, grafiky a dalších děl.

Na školách fungují sociální sítě především ke komunikaci mezi účastníky výuky například v rámci třídy. Jsou tedy pouze doplněk ke klasické výuce s možností tvorby událostí, sdílení výukových textů, hromadné komunikace. Doporučeny jsou však sítě přímo k tomu určené. Jedná se o sítě iTřída, Edmodo a Schoology. Jejich použití je vhodné i pro práci s žáky s individuálním vzdělávacím plánem. [28]

## 5 Cloud Computing

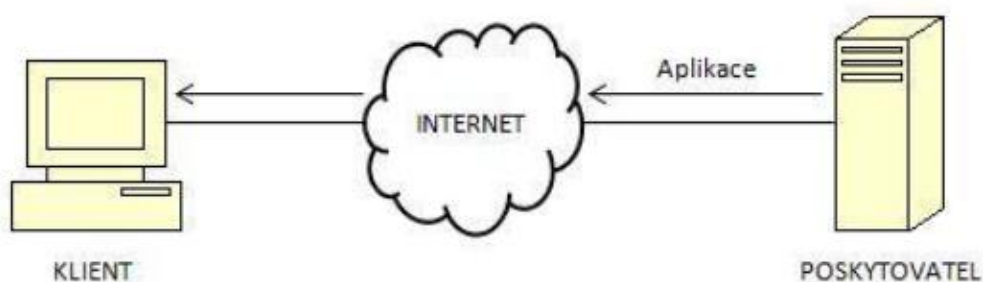
### 5.1 Distribuční modely

Termín služby v cloud computingu označuje možnost práce s opakovaně použitelnými a jemně strukturovanými komponentami v rámci sítě dodavatele. Široce se to označuje termínem “jako služba” (as a service). [2]

#### 5.1.1 Software jako služba

O modelu “software jako služba” (software as a service - zkráceně SaaS) hovoříme v případě, že je užívaný software hostován poskytovatelem. Zákazník k ní má přístup pomocí internetu. SaaS může být i součástí jiné aplikace jako plug-in (například doplněk Google Cloud Connect pro Microsoft Office).

Výhodou takových služeb je, že zákazník se nemusí starat o aktualizace softwaru nebo nakupovat drahé licence k programům, aby mohl software užívat na několika počítačích. Naopak rozhodne-li se poskytovatel provést nadané aplikaci změnu, uživatel to nijak neovlivní. Prakticky totiž není jejím majitelem.



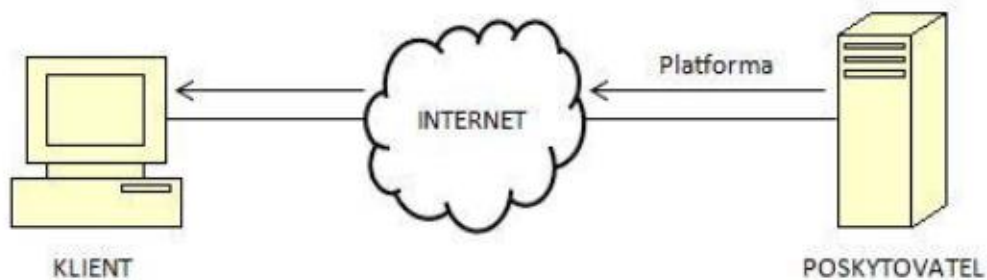
Obrázek 6 - schéma koncepce Saas (převzato a upraveno: VELTE 2011)

### 5.1.2 Platforma jako služba

Platform as a Service neboli PaaS (také označován jako “cloudware”) je model poskytující všechny potřebné prostředky pro tvorbu, provoz a údržbu aplikací prostřednictvím internetu. Vývojář díky tomu nepotřebuje kupovat a stahovat žádný software. Toho lze stejně jako u aplikací koncepce SaaS využít k práci “odkudkoliv”, ale také ke spolupráci několika vývojářů z různých míst.

Rizikem tohoto způsobu vývoje aplikací je však nezaručená přenosnost aplikací mezi poskytovateli. Rozhodne-li se vývojář přesunout svou aplikaci k někomu jinému, nemusí to být vždy možné.

Při zániku hostující platformy dokonce o aplikaci přijde. Příkladem platformy jako služby je Google App Engine (umožňuje psát aplikace v jazycích Java, Python a Go).[29]



Obrázek 5 - schéma konceptu PaaS (převzato a upraveno: VELTE 2011)

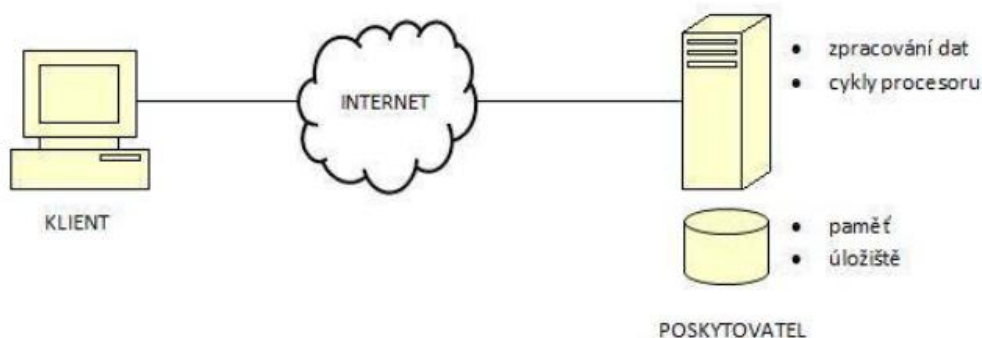
### 5.1.3 Infrastruktura jako služba

Infrastructure as a service (IaaS) nebo také hardware as a service (HaaS) nenabízí na rozdíl od SaaS a PaaS aplikace. Poskytovatel pronajímá zákazníkovi infrastrukturu, kterou lze snadno škálovat umístěnou v jeho datových centrech.

Nejčastěji se jedná o služby typu:

- místo na serveru
- síťová zařízení
- paměť
- cykly procesoru
- úložné místo

Zákazník v rámci koncepce infrastruktury jako služby platí obvykle za množství nebo velikosti využitých prostředků (velikost úložného místa apod.). Mezi nejznámější poskytovatele IaaS patří Microsoft, Amazon, Google a Reckspace. V Česku například Smart Cloud (České radiokomunikace), T-systems (T-mobile) nebo K2 atmitec.



Obrázek 6 - schéma koncepce IaaS (převzato a upraveno: VELTE 2011)

#### 5.1.4 Komunikace a monitoring jako služba

Dva méně používané termíny, s nimiž se můžeme setkat, jsou Communication as a service (Caas) a Monitoring as a service (MaaS). V případě komunikace se jedná o využití cloudových technologií k zajištění komunikačních potřeb uživatelů. Zejména se jedná o mailové servery, VoIP komunikaci a kolaborační systémy. Smyslem monitoringu je pak sledování a vyhodnocování dat v různých podobách. Je především využívána v kombinaci s předchozími modely. [30]

## 5.2 Výhody a nevýhody Cloud Computingu

Kvalitních cloudových služeb rychle přibývá. Především velké firmy zabývající se informačními technologiemi dlouho hledali způsob, jak a kam rozšířit své působení. S příchodem cloudu ale našli odpověď.

Rozvoji cloudu velmi napomáhá současný “boom” tabletů a chytrých mobilních telefonů. Majitelé těchto zařízení totiž velmi rádi takových služeb využívají k osobním, ale i pracovním účelům díky konceptu BYOD. Zkratka BYOD (z anglického “Bring Your Own Device”) představuje stále se rozvíjející trend těchto zařízení využívat ve firemním prostředí. To samotné nese výhody ve finanční úspoře (zaměstnanci používají vlastní zařízení), atraktivitě a mobilitě zařízení. Obtížné je naopak zabezpečení takové koncepce. Propojení několika zařízení, díky kterým mohou mít své osobní (popř. pracovní) soubory a služby stále s sebou, je tedy rozhodujícím faktorem pro přiklonění na stranu “obláčku”.

Díky virtuálnímu charakteru zdrojů, které si zákazník v cloudu pronajímá, lze teoreticky hovořit o nelimitovaných možnostech. Například velikost lokálního disku nijak neomezuje možnou velikost úložného prostoru na vzdáleném serveru. Tím je zaručena **vysoká flexibilita**. Lépe distribuovat výkon mezi jednotlivé uživatele zase umožňuje **sdílení zdrojů**. Jednou z hlavních výhod je ale **úspora** jak finanční, tak například i energetická (není třeba tak výkonný počítač).

Cloud ale přináší mnoho nevýhod a rizik. Většina z nich pramení ze skutečnosti, že téměř veškeré cloudové prostředky (hardware i software) jsou majetkem poskytovatele a fyzicky k nim většinou nemá zákazník přístup. To znamená, že je **závislí na poskytovateli**. Ten totiž může službu zdražit, změnit nebo dokonce zrušit.

Uchování osobních dat prostřednictvím infrastruktury někoho jiného navíc může vzbuzovat **nedůvěru a strach** o jejich zneužití. U známých poskytovatelů, které mají dlouholetou tradici i v jiných odvětvích IT průmyslu je však takové riziko minimální. Další nevýhodou je někdy ořezání cloudových aplikací oproti jejich plnohodnotným desktopovým protějškům. Mají **méně funkcí a** někdy i omezené možnosti využití. To bylo zprvu zapříčiněno omezeními protokolu HTTP. Dnes však pomocí různých technologií jsou možnosti téměř stejné a omezení funkcí cloudových aplikací je hlavně marketingovým tahem (lite verze aplikace zdarma - plná verze placená).

Plné využití cloudových funkcí vyžaduje **připojení k internetu**. Tím vzniká závislost na připojení a problémy plynoucí z jeho případné ztráty a výpadku. Hlavní výhodu a nevýhodu cloudu lze ale snadno vyjádřit touto pomyslnou rovnicí. *Nevýhoda: nemůžeme ovlivnit = Výhoda: nemusíme se o to starat.* [31]

### 5.3 Proč a k čemu cloudové nástroje využívat

Cloud umožňuje uživatelům mnoha způsoby usnadnit, zrychlit a zefektivnit práci s počítači a mobilními zařízeními.

#### 5.3.1 Zálohování dat

Jedním z hlavních způsobů využití cloudových funkcí je právě zálohování dat. Existuje mnoho cloudových uložišť (některé vyžadují registraci a jsou i zpoplatněné), ve kterých může uchovávat soubory, které potřebuje zálohovat. Data jednoduše nahraje do „schránky“ dané služby a pomocí internetového prohlížeče nebo klienta, kterým může být typicky aplikace pro desktopová nebo mobilní zařízení, k nim může přistupovat.

Uložiště může sloužit i k šíření souborů - uživatel soubor nahraje a následně ho nasdílí (případně k němu poskytne odkaz) někomu jinému. To ale přináší velmi reálné riziko, které například v loňském roce spustilo jednu z největších

internetových kauz. Cloudová úložiště totiž využívají internetový piráti k šíření zakázaného obsahu (warezu) jako jsou filmy nebo software v rozporu s autorským právem. Zakladatel Megauploadu Kim Schmitz (známý jako Kim Dotcom) byl zadržen jako osoba zodpovědná právě za šíření warezu na tomto úložišti. [32]

Mezi nejznámějšími úložišti vůbec figurují Dropbox, Mega, Google Drive či OneDrive (dříve SkyDrive). Z českých jsou pak nejpoužívanější služby jako ulož.to, edisk nebo CZshare.

### **5.3.2 Aplikace v cloudu**

Aplikace umístěné v cloudu jsou ty, které uživatel nemusí instalovat a získá k nim přístup z pravidla prostřednictvím webového prohlížeče. K užívání tedy stačí pouze podporované zařízení připojené k internetu. Na základě splnění licenčních podmínek (registrace, platba) lze k těmto aplikacím získat přístup odkudkoliv.

Nejčastěji používané aplikace jsou kancelářské sady Google Docs a Office Web Apps. Ty v dostatečné míře nahrazují plnohodnotné kancelářské nástroje, které jsou jinak potřeba instalovat do lokálního zařízení. Kromě těchto sad je k dispozici například mnoho aplikací pro organizaci (kalendáře různých aplikací), poznámkové aplikace (One Note a Evernote) nebo různé edukativní aplikace (Scratch, Geogebra) atp.

Existují i speciální služby, které poskytují jakousi “virtuální plochu” počítače. Přístup k ní je zajištěn pomocí přístupové konzole. Veškeré poskytované aplikace jsou pak spouštěny pomocí cloudu a nejsou tedy spouštěny z lokálního disku počítače. Zároveň umožňuje uložit potřebné soubory a vše je tak možné snadno otevřít kdykoli jinde. Takovou službou je například spoon.net, kde v rámci programu „Basic” uživatel dostane úložný prostor 1 GB a přístup k nekomerčním aplikacím zcela zdarma. [33]

### 5.3.3 Spolupráce

Pod spojením “spolupráce v cloudu” si lze představit především přístup k nasdílenému dokumentu, který může být prohlížen a upravován více uživateli nebo nějaký jiný způsob, jak lze využívat cloudových nástrojů ke zlepšení pracovního výkonu a vynechání zbytečných úkonů. Typickým příkladem, který lze cloudovými nástroji usnadnit, je například situace, kdy nadřízený potřebuje po zaměstnanci doplnit údaje do předpřipravené tabulky. Pokyny u takové situace by mohly vypadat následně.

*“Petře, potřebuji, abys doplnil do tabulky údaje, které jsi při inspekci zjistil. Pošlu ti to emailem a ty mi to pak pošli zpět, abych to mohl zkontrolovat a předat vedení.”*

V takovém případě musí nadřízený odeslat email s přílohou. Petr musí přílohu stáhnout, upravit a znovu odeslat email s přílohou zpět. Pomocí cloudového nástroje lze ale úkol řešit mnohem lépe.

*“Petře, nasdílel jsem ti dokument, doplň do něj prosím údaje, které jsi zjistil při inspekci.”*

Nadřízený pouze přidá Petra do seznamu uživatelů, kteří mohou dokument upravovat, a Petr údaje doplní. Není tedy třeba přeposílání souborů sem a tam.

V ideálním případě služba umožňuje připojení více uživatelů najednou a nedochází tím k žádným kolizím. Ti pak mohou upravovat dokument ve stejnou chvíli nezávisle na sobě.



## 6 Cloud na současných školách

Ještě před začátkem práce na samotné praktické části byl, i vzhledem k zadání, proveden statistický výzkum současného stavu používání cloudových nástrojů ve školách. Kontaktováno bylo celkem 35 škol v rámci budějovického regionu. Odpovědi odeslalo celkem 30 učitelů.

Díky vedoucímu této práce, pan doktoru Leipertovi, byl získán seznam institucí, které používají služby Google Apps for Education. Ty může získat každá vzdělávací instituce zdarma. Jejich implementaci totiž v České republice zajišťuje společnost Netmail, která je jedním ze dvou Google Apps Premium partnerů v republice a jedním z dvaceti tří v Evropě. Zároveň je jako jediná certifikovaný Premier Enterprise Google Apps Reseller v ČR a provozuje zároveň školící web. [34][35]

Právě díky kontaktům pana doktora v této firmě byl získán seznam těch, jímž byla služba právě touto firmou implementována. Byl proto vytvořen dotazník ještě jeden, kvalitativní. Vzhledem k tomu, že „respondenti“ v tomto případě měli přímé zkušenosti s Google Apps for Education, mohly být otázky zaměřeny mnohem konkrétněji na spokojenost s prací v nich, postoje a názory ohledně jejich využití a zda je nějak inspirovaly i do jejich soukromého života.

Celkem bylo tedy osloveno deset vzdělávacích a výchovných institucí. Jednalo se o základní školy, střední školy, ale i vysoké školy. Vzhledem k anonymnosti dotazníku však při zpracování nebylo možné pracovat s tím, o jakou instituci se jedná a klasifikovat tak výsledky například pouze pro základní školy. Respondentů bylo v tomto případě dvacet osm. Návratnost nelze určit vzhledem k tomu, že z jedné instituce mohlo dorazit několik odpovědí, zatímco z jiné žádná.

## 6.1 Využívání cloudu na základních školách

Výzkum zaměřující se na současný stav co se týče zasazení cloudu do fungování školy nebo samotné výuky informatiky. Z každé školy byl kontaktován vyučující informatiky (vzhledem k případnému využívání služeb při výuce informatiky – například Web Office místo klasických Microsoft Office atp.) a skutečnosti, že tito učitelé bývají na školách zpravidla zároveň ICT koordinátory a mají o problematice všeobecný přehled.

Samozřejmě tímto mohou být výsledky zkreslené (Co když nějaký matematik využívá cloudové nástroje?), ale z druhého pohledu by nemělo smysl ptát se na služby lidí, kteří o nich nikdy neslyšeli a slovo „cloud“ je pro ně cizí nebo maximálně anglickým výrazem pro slovo mrak.

Jelikož byl k dispozici již zmiňovaný seznam škol s implementovanou službou Google Apps for Education, záměrně jsem se jim při oslovování v rámci tohoto dotazníku vyhnul.

### 6.1.1 Otázky dotazníku

Dotazník obsahoval celkem 15 otázek, z nichž některé byly respondentům položeny jen na základě zvolené odpovědi u předchozí otázky. Všechny otázky s výjimkou jediné, byly povinné.

- 1) Vyberte prosím, v kterých ročnících je na Vaší škole povinná výuka informatiky.
- 2) Kolik hodin informatiky týdně má průměrně jedna třída na druhém stupni?
- 3) Mají žáci možnost zvolit si informatiku také jako volitelný předmět?
- 4) Využíváte některé cloudové služby pro vedení výuky informatiky?
- 5) Využíváte při výuce některé sociální sítě?
- 6) Vyberte prosím, k čemu cloudové služby využíváte jako učitel.
- 7) Vyberte prosím, jaké služby používáte.

- 8) Využíváte cloudové služby také v osobním životě?
- 9) Využívají některé cloudové služby také sami žáci?
- 10) Vyberte prosím, k čemu žáci služby využívají.
- 11) Jsou žáci s výukou za pomoci cloudových služeb spokojeni?
- 12) I když cloudové služby nevyžíváte, uvažoval(a) jste někdy, že je do výuky zavedete?
- 13) Uveďte prosím, co Vás na cloudových službách odrazuje.
- 14) Využívá někdo z Vašich kolegů na škole cloudové služby?
- 15) Využíváte s kolegy těchto služeb k vzájemné spolupráci?

### 6.1.2 Vyhodnocení

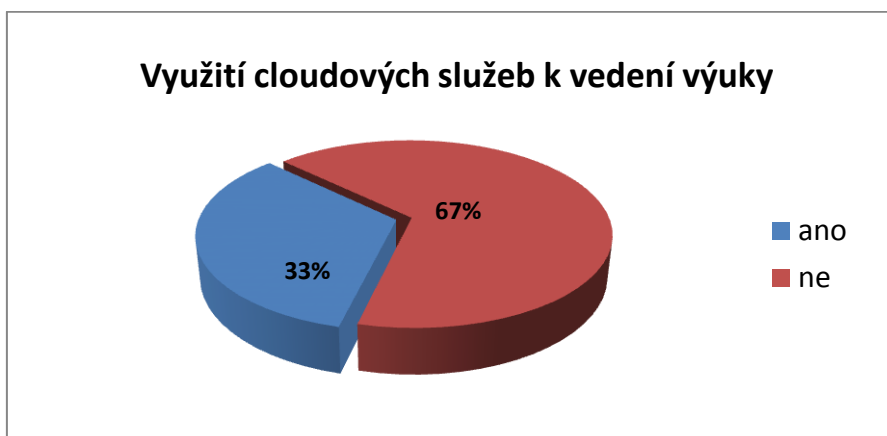
Úvodními otázkami bylo za cíl zjistit rozsah výuky informačních technologií na dané škole. Respondenti odpovídali, zda je na jejich škole výuka povinná v každém ročníku, kolik hodin týdně se vyučuje a zda si mohou žáci zvolit předmět v rámci volitelného bloku předmětů. Tyto otázky sloužili především k pozdější segmentaci případného vztahu mezi rozsahem výuky a případné výuky práce nebo využívání cloudových nástrojů. Lépe řečeno tedy zda platí, že čím více času je výuce věnováno, tím větší pravděpodobnost je, že se na služby dostane.

Jak se později ukázalo, tento předpoklad se nepotvrdil. Mezi respondenty se totiž objevily školy, které vyučovaly informatiku ve všech ročnících druhého stupně 2 hodiny týdně a navíc nabízely možnost volitelného předmětu. Cloud však na nich nepoužívají učitelé ani žáci. Naopak učitelé škol, na kterých je vyučováno například pouze ve třech ročnících a jednu hodinu týdně, uvedli, že je využívají jak ke svému vlastnímu vedení výuky, tak i pro spolupráci se studenty.

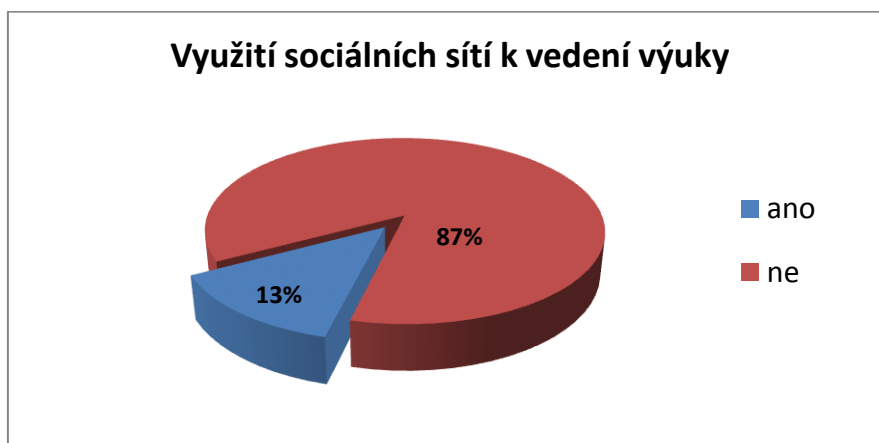
Z obdržených odpovědí se tedy nedá stanovit jednoznačný závěr. Záleží tedy pouze na učitelích, kteří předmět vyučují.

Ze stejného důvodu obsahoval dotazník i otázku ohledně sociálních sítí, které by na první pohled mohly plnit podobnou roli (komunikace, spolupráce, plánování). Sociální sítě však využívá z učitelů pouze menšina. Cloud si vedl o něco málo lépe.

Jak lze vidět z výšečových grafů č. 1 a 2, z celkového počtu 30 navrácených dotazníků využívá cloud k vedení výuky 10 učitelů, tedy přesně jedna třetina respondentů. Sociální sítě pak pouze 4 vyučující.



Graf 1 - Využití cloudových služeb k vedení výuky

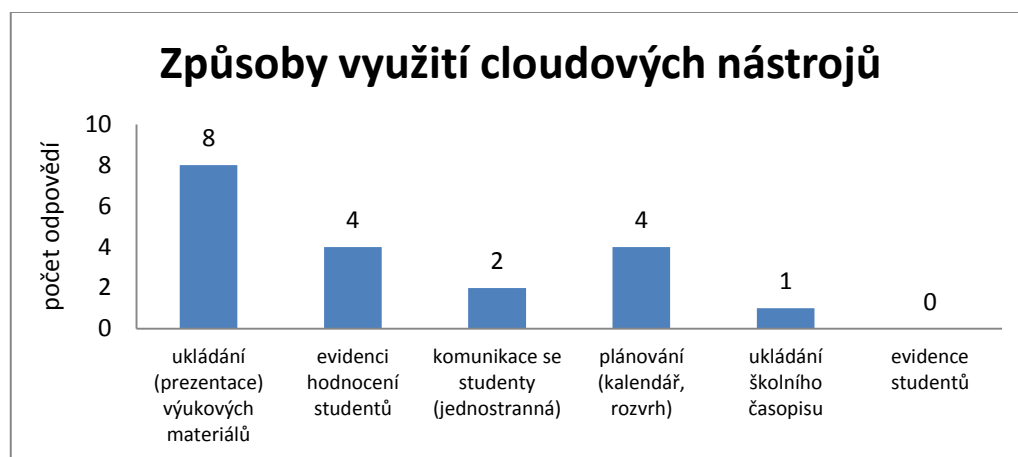


Graf 2 - Využití sociálních sítí k vedení výuky

Otázky 6) a 7) konkrétně zjišťují, jaké služby a k čemu využívají. Nejčastěji se vyskytla odpověď „k ukládání výukových materiálů“ to znamená k přenosu dat potřebných pro výuku samotnou nebo jako jejich zálohu. Tomu odpovídá i výběr konkrétních služeb.

Druhé největší zastoupení má společně evidence hodnocení studentů a plánování. Jak už tedy bylo jednou řečeno, soubor slouží jako náhrada za klasický sešit s hodnocením. Tím, že navíc fyzicky neexistuje v lokálním počítači, nemusíme se starat o jeho přenos.

Webové kalendáře pro plánování událostí logicky nahrazují klasické diáře a stejně jako u výukových materiálů se nemusíme starat o jejich „přenos“. Další odpovědi již neměli velké zastoupení. U otázky bylo možné vložit vlastní odpověď, a tak se v odpovědích objevuje velmi zajímavé využití – ukládání školního časopisu. Obecně tedy publikace nějakých projektů. Porovnání možností lze vidět v grafu č. 3.



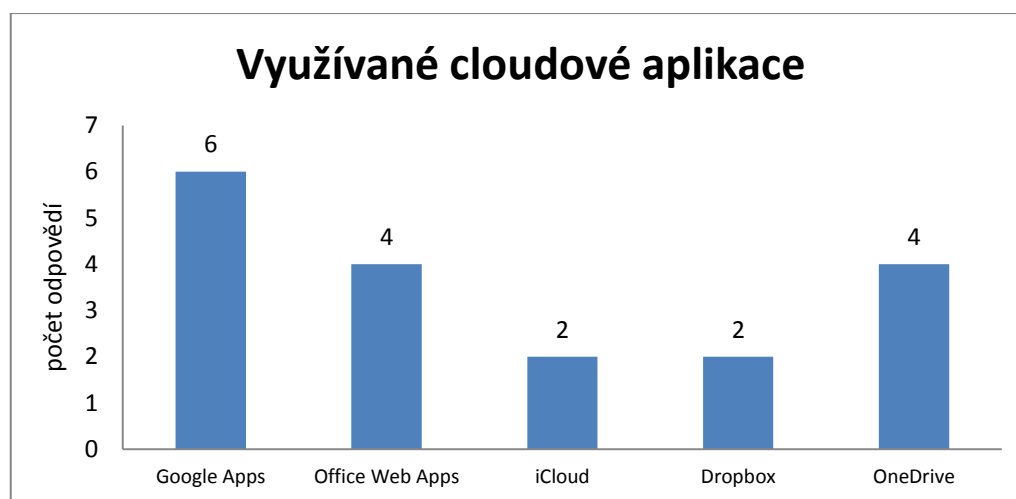
Graf 3 - Způsoby využití cloudových nástrojů

Výběr konkrétních aplikací koresponduje s tím, k čemu jsou vůbec využívány. Pokud tedy nejčastěji pracují učitelé s cloudovými uložišti, nepřekvapí skutečnost, že využívají Google Apps (jejichž součástí je i služba Google Disk – angl. Google Drive), OneDrive, Dropbox či iCloud. Tedy

vzájemně si velmi podobné služby od společností Google, Microsoft, Dropbox resp. Apple.

Google Apps obsahují kromě dalších služeb právě také autorské nástroje pro tvorbu dokumentů, stejně jako rovněž onačená internetová verze známých nástrojů Microsoft Office pod názvem Web Office.

Ostatní služby nabízené v odpovědích nebyly vůbec vybrány nikým z respondentů, proto nejsou v grafu č. 4 ani zahrnuty. Pro příklad šlo o Google Cloud Connect nebo Windows live Mesh. Tedy starší nástroje a předchůdce těch současných. Nebo ve světě velmi populární Evernote pro sdílení úkolů a poznámek.

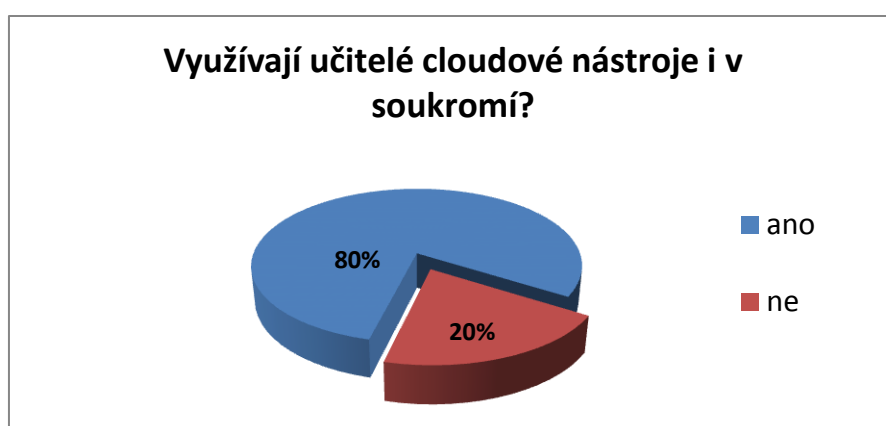


Graf 4 - Využívané cloudové aplikace

Jedním z předpokladů, který jsem očekával, že se potvrdí, byla skutečnost, že učitelé kteří využívají některé ze služeb a aplikací pro vykonávání své profese je plnohodnotně využívají i ve svém osobním životě. Není tedy překvapením, že je tři učitelé ze čtyř skutečně využívají i v rámci svého osobního času.

Naopak jsem osobně očekával, že číslo v procentech se bude pohybovat ještě ve vyšších hodnotách a dosáhne minimálně devadesátiprocentní hranice. To ale přikládám názoru, že tito učitelé nepoužívají nástroje nebo neřeší příliš problémů, k nimž právě cloud nabízí alternativu. Nemají proto zájem jeho funkce využívat. Navíc vzorek respondentů, kterým byla otázka položena, byl už vzhledem k několikáté segmentaci velmi malý.

Poměr učitelů, kteří výhod cloudu využívají i pro své potřeby a těch, jež je používají pouze ve škole lze vidět z grafu č. 5.

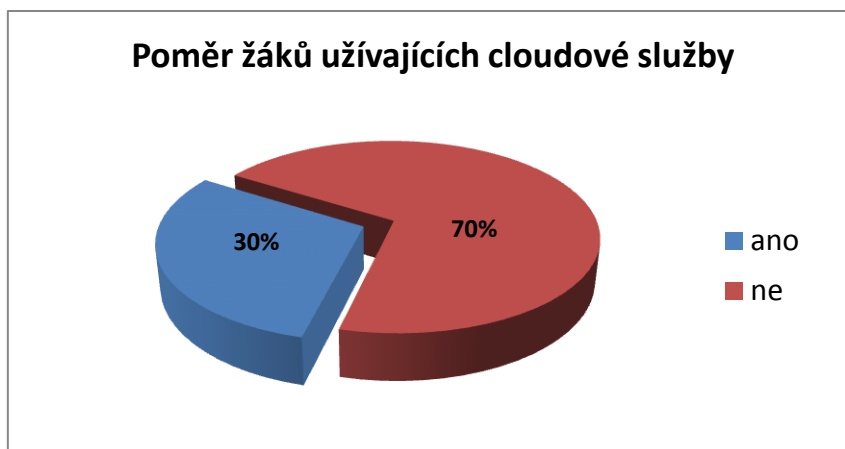


**Graf 5 - Využívají učitelé cloudové nástroje i v soukromí?**

Využívání služeb také samotnými žáky, je předmětem zájmu u otázek 9, 10 a 11. Jedním z předpokladů výzkumu bylo, že učitelé, kteří je sami používají, se snaží o to, aby tak konali i samotní žáci. Už výsledky předchozích otázek však napovídají, že toto tvrzení se z daného vzorku nepotvrdí.

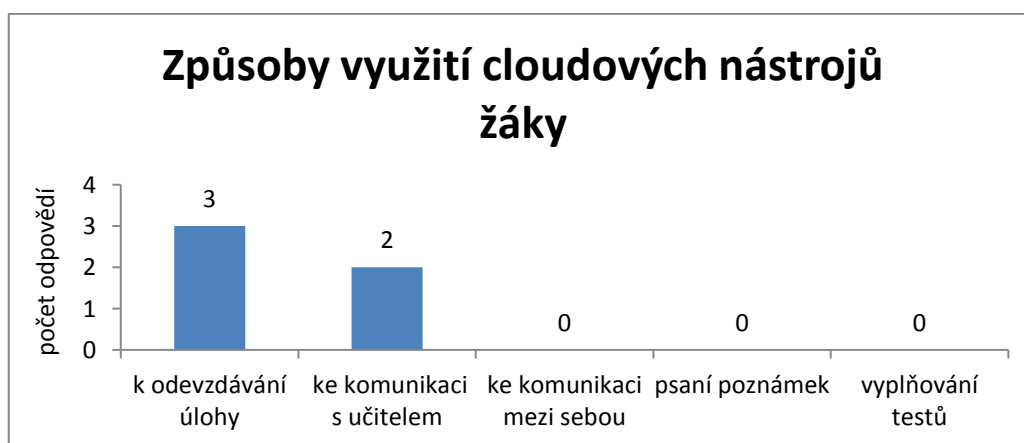
Pokud totiž učitelé odpověděli, že využívají především uložení pouze pro své osobní soubory po výuku, pravděpodobně nelze očekávat, že budou se svými žáky využívat nějaký spleťový systém spolupráce nad dokumenty. Pouze tři učitelé z deseti uvedli, že cloud využívají i jejich žáci. Poměr lze vidět z grafu č. 6. Je důležité nezapomínat, že poměr 30% je pouze z žáků

vyučovaných učitelé, kteří na otázku č. 4 odpověděli kladně, tedy že používají cloudové nástroje k vedení a organizaci výuky.



Graf 6 - Poměr žáků užívajících cloudové služby

To k čemu je využívají žáci, koresponduje s tím, k čemu je využívají jejich učitelé. Všichni, kteří odpověděli kladně na předchozí otázku, uvedli, že žáci prostřednictvím cloudových nástrojů odevzdávají své domácí úkoly či úlohy zpracovávané v hodinách. Dva navíc uvedli, že pomocí cloudu komunikují studenti se svým učitelem. Graf č. 7 znázorňuje konkrétní příklady využití a další nabízené a zároveň nezvolené.

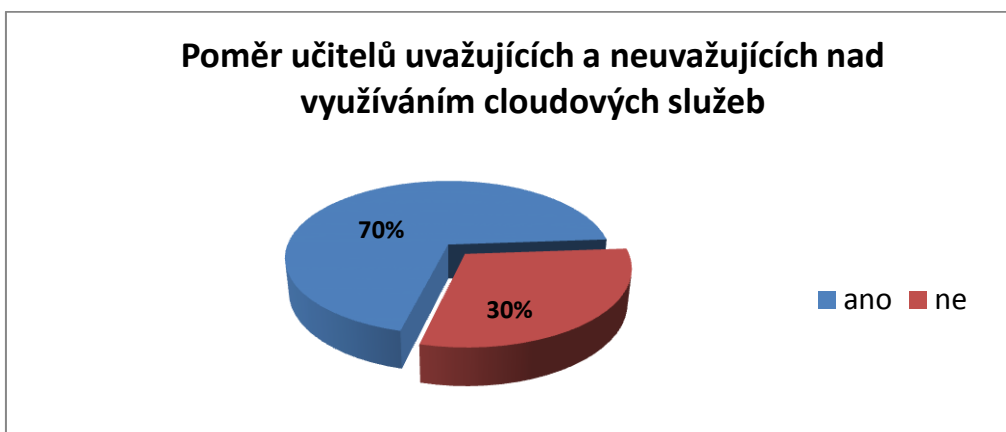


Graf 7 - Způsoby využití cloudových nástrojů žáky



Všichni učitelé v závěru této části uvedli, že žáci jsou s tímto způsobem práce a komunikace spokojeni.

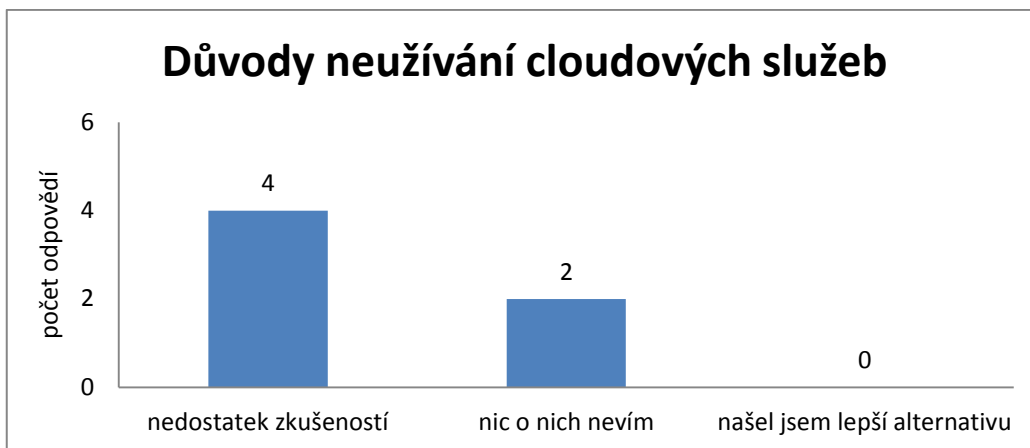
Jednou z hlavní části výzkumu byla část, jejíž cíle bylo ukázat, že učitelé uvažují nebo uvažovali nad zavedením cloudových služeb do výuky, ale odrazuje je nedostatek zkušeností s aplikacemi. Dotazníková část zaměřující se na tuto otázku potvrdila, že 14 z 20 těch, kteří služby doposud nevyužívají, nad tím již přemýšleli, jak ukazuje následující graf.



**Graf 8 - Poměr učitelů uvažujících a neuvažujících nad využíváním cloudových služeb**

Otázka na důvod, proč tak neučinili, byla z osobních důvodů nepovinná, aby respondenti nebyli nuceni odpovídat, že něčemu nerozumí, pokud nechtějí. Přesto se v odpovědích neobjevil jiný důvod, než nedostatečné zkušenosti a jejich neznalost (neorientace v problematice). Šest respondentů i přes nepovinnost otázky odpovědělo (z celkových 14 možných). Čtyři z nich jako důvod zvolilo právě malou míru zkušeností. Zbylí dva pak možnost „nic o nich nevím“.

Volbu „našel/la jsem lepší alternativu“ nezvolil nikdo, stejně jako možnost přidání vlastní odpovědi, viz graf číslo 9.

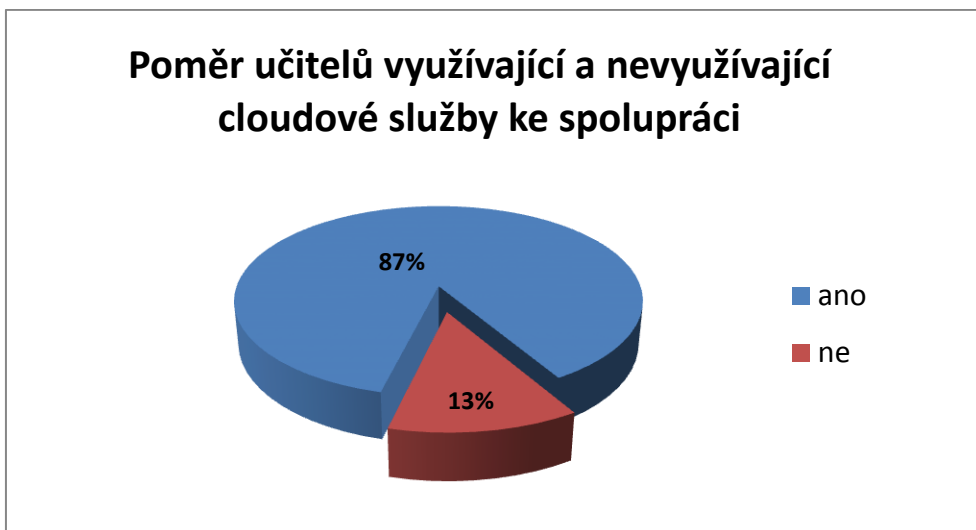


**Graf 9 - Důvody neužívání cloudových služeb**

Poslední část dotazníku byla zaměřena na spolupráci s kolegy. Například společná organizace v kalendářích, sdílení dokumentů atp. Zajímavostí je, že na otázku zda někdo z kolegů využívá cloudové služby, odpovědělo více uživatelů kladně než záporně. Konkrétně v poměru 8 ku 4. Očekávané už však je, že nejvíce odpovědí bylo u možnosti „nevím“. Tu zvolilo zbylých 18 respondentů.

Z těchto osmi, kteří potvrdili, že jejich kolegové také využívají dané aplikace, pouze jeden uvedl, že v nich s tímto kolegou nespolečně pracuje. Zbylých sedm ano, jak potvrzuje poměr v grafu č. 10.

Tento fakt dokazuje jednu z velkých výhod cloud computingu. Tou je využití ke vzájemné spolupráci.



Graf 10 - Poměr učitelů využívajících a nevyužívajících cloudové služby ke spolupráci

## 6.2 Instituce využívající Google Apps for Education

Díky získaným kontaktům mohli být osloveni pouze respondenti s dlouhodobou zkušeností s užíváním Google Apps for Education. Otázky byly proto zaměřeny na jejich názory ohledně změn. K čemu je používají, jak často a hlavně, zda je přechod na cloudový systém ovlivnil.

### 6.2.1 Otázky dotazníku

Dotazník se skládal z celkového počtu 13 otázek. Některé byly, stejně jako u předchozího dotazníku, pokládány pouze podle předchozí odpovědi.

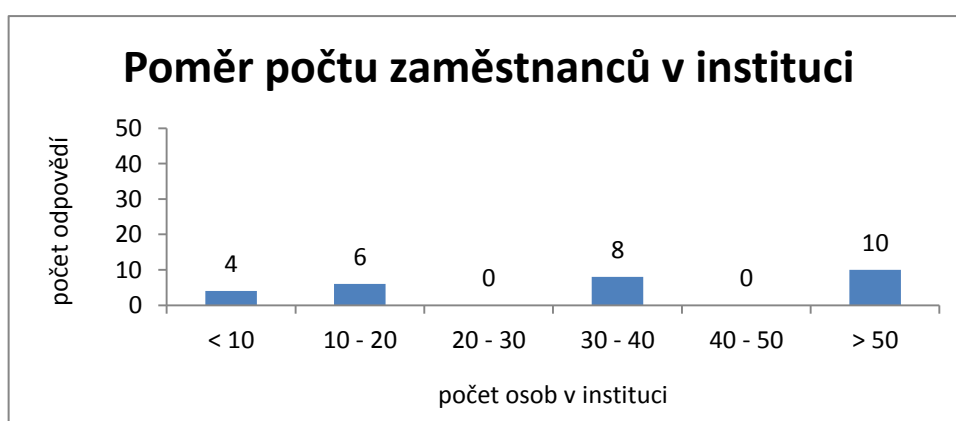
- 1) Jak dlouho Google Apps for Education využíváte?
- 2) Kolik zaměstnanců v rámci Google Apps spolupracuje?
- 3) Uvítal jste jako zaměstnanec přechod na Google Apps?
- 4) Vyberte prosím služby ze sady Google Apps, které v rámci instituce používáte.
- 5) Používáte služby Google Apps i v soukromí?
  - a. Používal/a jste služby už dříve, před zavedením Google Apps v instituci?

- b. Používáte-li jiné cloudové služby, než ty z řady Google Apps, vyberte prosím jaké?
- 6) Pracujete v instituci jako učitel?
- a. Používáte cloudové služby k výuce?
    - i. Využívají služeb i studenti?
      - 1. Vyberte prosím, k čemu služby využívají.
      - 2. Ohodnoťte prosím zpětnou odezvu studentů.
- 7) Ohodnoťte, jak jste s Google Apps spokojen/a.

## 6.2.2 Vyhodnocení

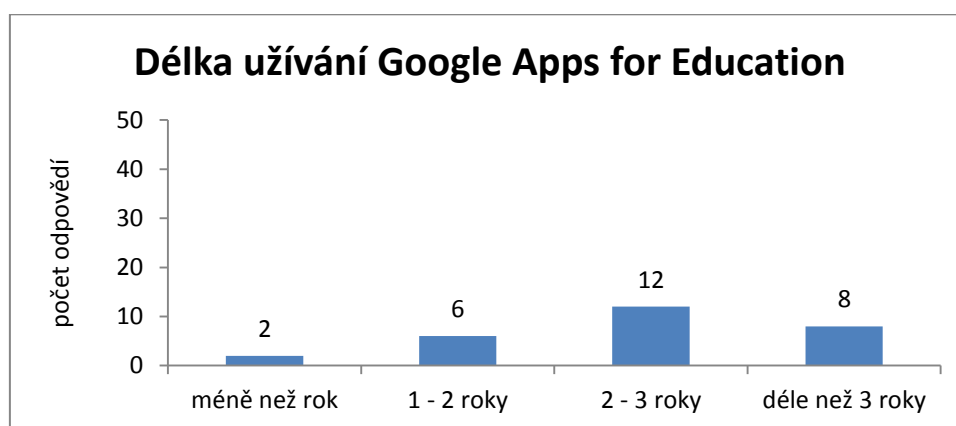
V úvodu dotazníku byli respondenti dotázáni, jak dlouho už Google Apps for Education v instituci používají a v jaké rozsahu. Tedy kolik zaměstnanců je do spolupráce zapojeno. Tyto otázky jsem do dotazníku zahrnul z velmi prostého důvodu.

Na výsledcích lze totiž dobře dokázat, že nezáleží na počtu osob ve firmě, škole atp. Cloudové služby se totiž hodí ke kooperaci třeba jen pouze dvou nebo dokonce několik desítek osob. Z grafu č. 11 můžeme vidět poměrně rovnoměrné rozložení počtu uživatelů. Přesto lze pozorovat vzrůstající tendenci. Tu lze jednoduše vysvětlit celkem logickou pravděpodobností, že z institucí s více zaměstnanci dorazilo více odpovědí.



Graf 11 - Poměr počtu zaměstnanců v instituci

Podobný důvod bylo i zařazení otázky ohledně doby, kterou už Google Apps daná škola využívá. Zde je však rozložení mnohem rozmanitější. Jak ukazuje graf č. 12. Překvapivě nejméně respondentů využívá teprve krátkou dobu (méně než rok). Tento výsledek však může být zkreslen vzhledem ke skutečnosti, že e-learningová podpora pro vytváření, správu a vedení kurzů pro Google Apps for Education, tedy Google Classroom, funguje teprve od poloviny roku. Tedy kratší dobu, než před kterou byl ukončen sběr odpovědí pro tento dotazník.

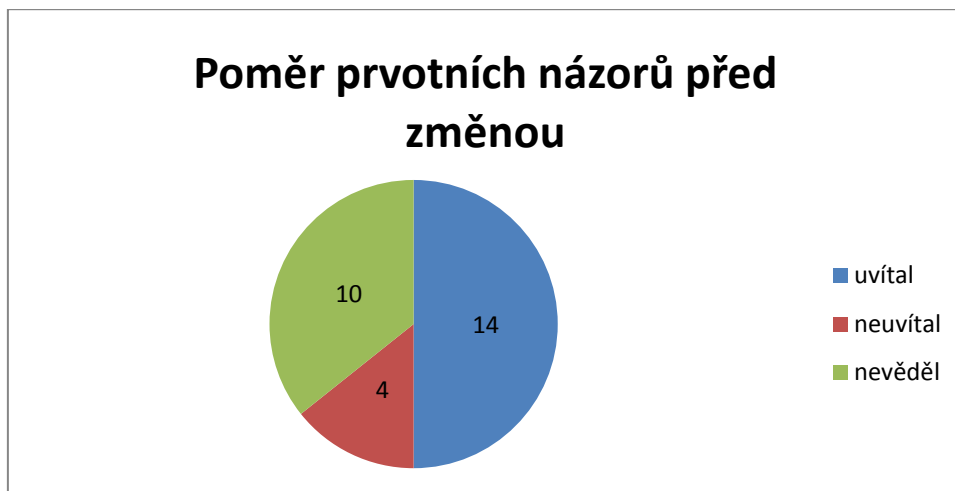


**Graf 12- Délka užívání Google Apps for Education**

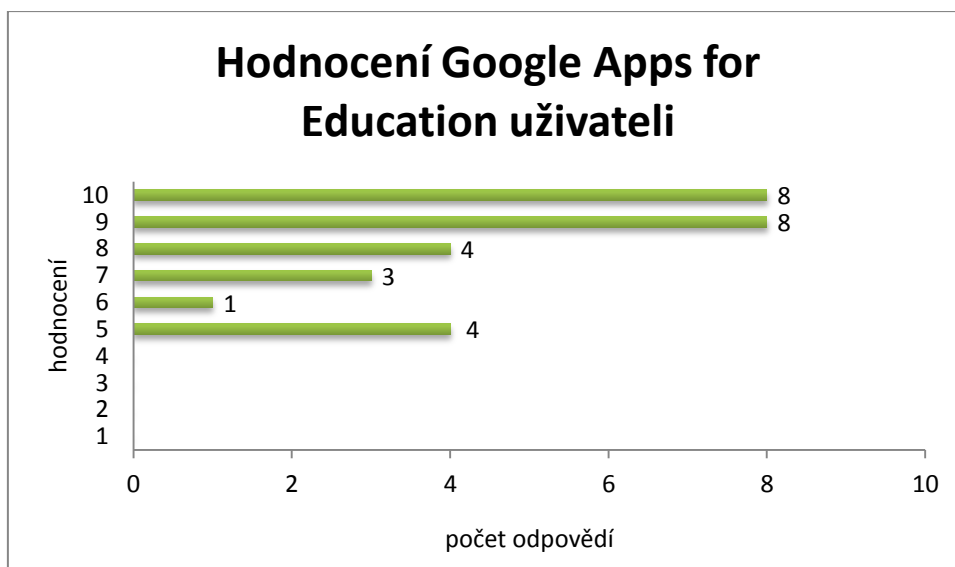
Třetí a následně i poslední otázka zkoumala, zda pracovníci uvítali novou platformu či nikoliv a nakolik se jejich názor změnil po daném časovém (i několikaletém) odstupu. Osobně jsem očekával větší počáteční odpor vzhledem k typickému lidskému „strachu“ ze změn. Graf č. 13, znázorňující poměry názorů na chystanou změnu, ale ukazuje, že proti byli pouze čtyři. Rovná polovina však přechod uvítala, zbytek respondentů nevěděl, co může od Google Apps čekat.

Z obdržných odpovědí lze usuzovat, že před přechodem probíhala v rámci většiny škol jakási anketa nebo porada mezi zaměstnanci, podle nichž se vedení školy rozhodovalo.

Hned další graf ukazuje hodnocení respondentů na škále od 1 do 10, kde 10 je maximální hodnocení, v době sběru odpovědí tzn. názor po seznámení a dlouhodobé práci s Google Apps.



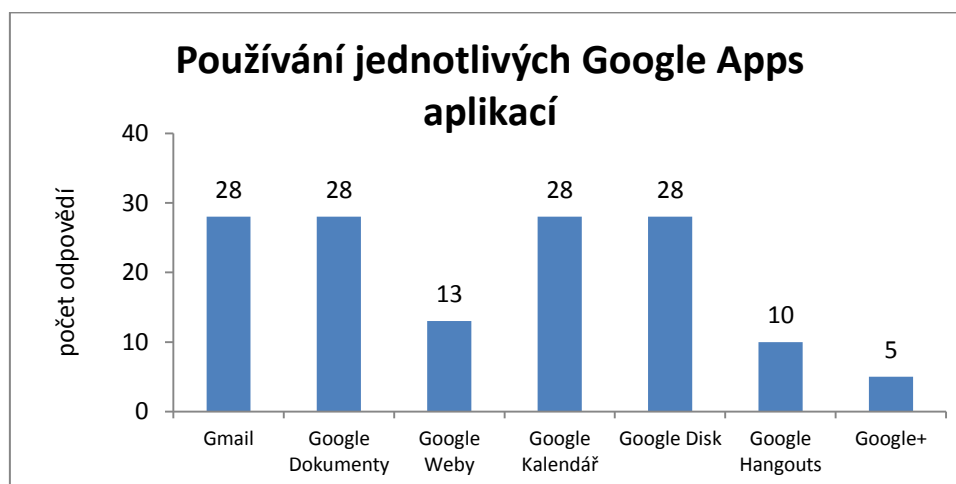
Graf 13 Poměr prvotních názorů před změnou



Graf 14 - Hodnocení Google Apps for Education uživateli

Stejně jako v případě prvního výzkumu, odpovídali i zde zaměstnanci na to, jaké služby využívají. Nicméně měli na výběr pouze z jednotlivých služeb sady Google Apps. Všichni samozřejmě vybrali Google Dokumenty (nástroje pro

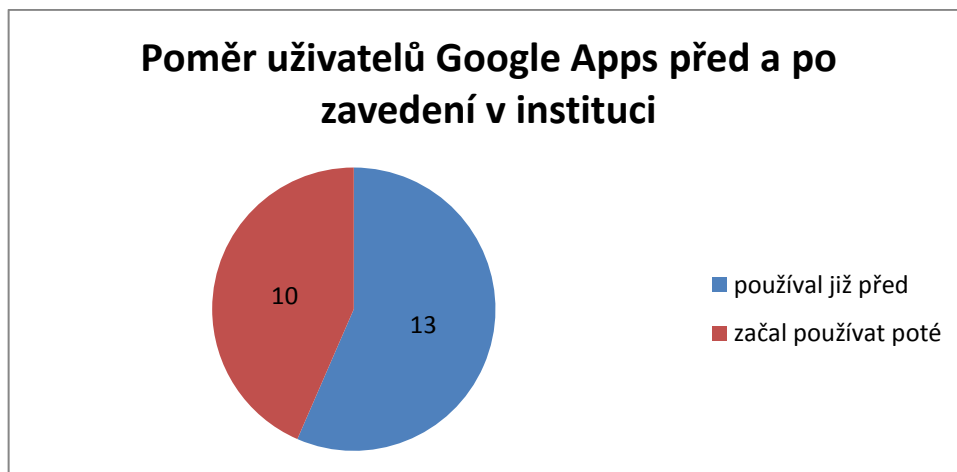
tvorbu dokumentů, tabulek prezentací), Gmail (emailový klient), Google Kalendář a Google Disk (internetové úložiště). Méně používané jsou real time hangouty Google Hangouts, Google weby a vůbec nejméně respondentů zvolilo také sociální síť Google+.



Graf 15 - Používání jednotlivých Google Apps aplikací

Pátá otázka a dvě následné podotázky měly ukázat, do jaké míry byli zaměstnanci inspirováni. V první odpovídali, zda pracují v cloudových aplikacích i pro své osobní účely. Pokud vybrali možnost „ano“, byli navíc dotázáni, zdali začali aplikace používat již před tím, než k tomu byli nuceni v práci a dále jaké případně další služby používají kromě Google Apps.

V grafu níže, jenž znázorňuje odpovědi na první podotázku, lze vidět jejich poměr. Z celkového počtu dvaceti tří, kteří služby používají, je jen třináct používalo ještě dříve, než byly zavedeny v instituci. Můžeme jednoznačně říci, že počet uživatelů po získání zkušeností v rámci povinné pracovní činnosti v nich vzrostl.



**Graf 16 - Poměr uživatelů Google Apps před a po zavedení v instituci**

Mezi další užívané cloudové služby patří další populární cloudová uložení Dropbox (12 uživatelů), OneDrive (10 uživatelů) a iCloud (4 uživatelé). Dále online verze kancelářské sady Microsoft Office pod názvem Office Web Apps (8 uživatelů) a téměř polovina (6 uživatelů) používá světoznámé cloudové poznámky Evernote.

Poslední část výzkumu, zabývající se tím, zda v Google Apps pracují i žáci, měla celkem pět otázek, z nichž tři sloužili pro výběr správných respondentů. První z nich vybírala ty, kteří v instituci pracují jako vyučující. Celkem 21 zaměstnanců tedy uvedlo, že jsou zároveň učiteli.

Stejný počet z nich (tedy 21) dle odpovědí na druhou otázku této části navíc využívá Google Apps pro vedení a organizaci své výuky. Jednobarevné výšečkové grafy se 100 % poměrem tak u těchto dvou otázek nejsou potřeba.

Rozdílných odpovědí se dostalo až u třetí kategorizační otázky ohledně využití služeb jejich studenty. Pět učitelů totiž se svými žáky Google Apps nepoužívá. Na rozdíl od 16, kteří dostali další otázku ohledně toho, k čemu je se studenty využívají. Nakonec byli požádáni o hodnocení zpětné vazby od studentů.



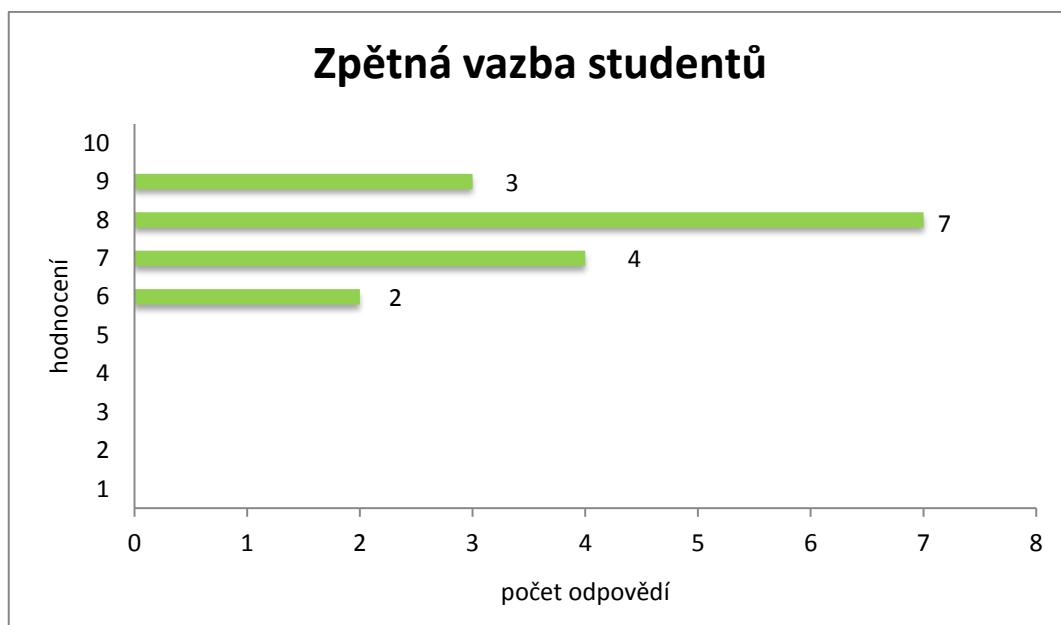
K otázce ohledně způsobu využití studenty byly pro snazší orientaci poskytnuty příklady využití v nápovědě otázky.

- komunikace s učitelem – využití Gmailu, chatů, hangoutů, a komentářů nad dokumenty ke konzultacím a otázkám pro vyučujícího
- komunikace mezi sebou – plánování a rozvrhnutí práce v rámci týmového projektu, diskuze mezi studenty
- jako studijní podporu – možnost prohlížení a využití výukových materiálů ke studiu, zadávání domácích úkolů, cvičení, atp.
- přímo v nich probíhající výuka – využití balíku kancelářských či jiných aplikací k průběhu výuky, psaní poznámek, výuce tvorby dokumentů
- testování – vyplňování testů, písemné zkoušení
- odevzdávání úloh a domácích úkolů – nahrávání vypracovaných cvičení do cloudového úložného prostoru

Následující grafy zobrazují způsoby využití studenty a jejich hodnocení Google Apps.



Graf 17 - Způsoby využití žáky



**Graf 18 - Zpětná vazba studentů**

### 6.3 Závěr

S ohledem na vyhodnocené výsledky obou výzkumů lze konstatovat, že cloudové služby jsou obecně oblíbené a uživatelé jsou s prací v nich spokojeni. Jen musí překonat případný počáteční odpor ke změně či neochotu učit se používat nové nástroje. Tomu nasvědčuje i fakt, kdy velké procento uživatelů začalo služby používat až poté, co bylo k získání zkušeností donuceno v případě druhého výzkumu.

Práci v nich si učitelé pochvalují. Cloudové služby využívají ale většinou ze své vlastní iniciativy jako jednotlivci pro zefektivnění pouze vlastní výuky. Přesto již několik škol využívá Google Apps jako hlavní komunikační kanál a prostředek pro spolupráci v rámci školní infrastruktury. Verzi těchto funkcí pro vzdělávání s přízviskem „for Education“ využívá i většina žáků a studentů, kteří jsou s nimi rovněž spokojeni.

## 7 Cloudový informační systém školy

Praktickou částí diplomové práce je informační systém fungující na vzájemném propojení cloudových nástrojů.

### 7.1 Úvaha

Informační systémy škol jsou mnohdy zbytečně komplikované a nabízí buďto množství funkcí, které reálně stejně nejsou používány nebo naopak některé potřebné funkce nepodporují a pracovníci školy tak musejí používat více druhů software, což komplikuje práci vzhledem k případnému přenosu dat.

Je důležité si uvědomit, že systém z volně dostupných cloudových služeb a aplikací nebude pravděpodobně moci konkurovat profesionálním informačním systémům, které jsou přímo vytvářeny pro školy. Systém, jež jsem navrhl já, je tedy jakousi alternativou pro případné menší školy nebo jiné vzdělávací instituce, které nechtějí platit za drahé systémy. Nebo případně pro ty, kteří mají zájem jen o některé konkrétní funkce. Systém jsem totiž vytvářel pomocí webových stránek, které alternují programovým modulům. Lze tedy snadno použít jen některé z nich.

### 7.2 Zadání

Doslovné zadání pro praktický výstup zní:

„Výstupem bude komplexní návrh informačního systému školy, složeného např. z několika existujících služeb a prostředí.“

Úkolem tedy bylo vytvořit alternativu klasických zaběhlých informačních systémů pomocí volně dostupných cloudových služeb poskládaných do komplexního a snadno použitelného celku. Systém služeb by měl také

podporovat „hermetické“ oddělení prostoru a funkcí pro učitele (případně pracovníky školy), žáky a rodiče a také pro veřejnost.

Jedná se cloudový systém, proto je logické, že bude dostupný online a měl by být v rámci možností i snadno dostupný pro chytrá zařízení (tablety a smartphony).

## **7.3 Východiska**

Při návrhu a realizaci systému bylo nutné zvolit „platformu“ a funkce, kterými bude systém disponovat.

### **7.3.1 Informační systém**

Aby bylo možné vytvořit funkční informační systém s reálně využitelnými funkcemi, které nebudou jen na okrasu, musel jsem vycházet ze skutečného chodu škol.

Udělal jsem si proto nejdříve osobní průzkum několika desítek školních webů. V nich jsem hledal především to, jaké informace jsou dostupné pro veřejnost a případně, zdali je na něm možný například přístup k známám studentů atp. po přihlášení.

Abych alespoň nepřímo nahlédl do všech činností učitele, které musí v rámci své profese vykonávat, oslovil jsem také několik svých známých a bývalých spolužáků, kteří již jako učitelé pracují. V rozhovoru s nimi jsem řešil, co jim na práci vyhovuje, co by naopak chtěli zlepšit, zdali pracují ve škole v nějakém informačním systému, jak komunikují se studenty a ostatními kolegy atd. Shodou okolností někteří z nich pracují ve škole zároveň jako ICT koordinátoři. Řešil jsem tedy s nimi i tuto problematiku.

Nakonec jsem využil zkušenosti ze své dosavadní pedagogické praxe. Především souvislá praxe na jedné budějovické škole, využívající kompletní elektronický systém agendy, mě obohatila o nejvíce poznatků v tomto směru.

Na škole funguje například systém elektronické žákovské knížky nebo třídní knihy. Mnoho poznatků mi poskytl můj také vedoucí učitel na této škole, rovněž pracující jako ICT koordinátoři školy. Praxi jsem absolvoval zrovna v době, kdy jsem dokončoval práce na cloudovém systému. Získanou inspiraci jsem se tedy snažil zakomponovat do její finální verze.

Za tímto účelem jsem vytvořil diagram na stránce za tabulkou, ze kterého jsem vycházel. Vytvořil jsem čtyři vzorové postavy – učitele a správce, z jehož pohledu se do celého systému díváme, žáka, rodiče a ostatní učitele. Je jasné, že ve skutečném systému bude správců několik pro různé kategorie. Člověk starající se o opravu techniky zřejmě nebude zajišťovat kartotéku žáků a zároveň tvořit školní jídelníček. V tomto diagramu se však jedná o jednu a tu samou osobu.

Jednotlivé bloky znázorňují oblasti práce ve škole. Ty zahrnují další, dílčí bloky, které je třeba v rámci informačního systému také řešit. Šipky pak znázorňují, k čemu mají jednotlivé osoby přístup. Plné šipky označují přístup na administrátorské úrovni, přerušované na uživatelské (prohlížení atp.). Podrobněji jsou přístupy k funkcím a jednotlivé bloky popsány v následující tabulce. Dopodrobna pak v popisu kapitol jednotlivých modulů.

<b>Blok</b>	<b>Stručný popis</b>	<b>Administrativní přístup</b>	<b>Uživatelský přístup</b>
evidence zaměstnanců	databáze zaměstnanců školy	administrace databáze, vkládání (odebírání) a úprava osob	databáze není veřejně dostupná (v rámci výstupů IS dostupná databáze kontaktů)
administrace zdrojů a materiálů	inventární záznamy	evidence	nejsou veřejně dostupné

školní dokumenty	digitální formuláře školy	správa dokumentů	nejsou veřejně dostupné (v rámci výstupů IS dostupné ke stažení příslušné dokumenty)
evidence žáků	databáze žáků, kontaktů atp.	administrace databáze	vyhledávání žáků pro učitele
evidence žáků - klasifikace	databáze pololetních známek žáků za celou dobu studia	vkládání a úprava známek	není veřejně dostupná
evidence žáků - žákovská knížka	elektronická žákovská knížka	vkládání známek	pod uživatelským jménem a heslem dostupná pro žáky a rodiče na školním webu
administrace rozvrhů (tříd a učitelů)	tvorba a úprava rozvrhů	může upravovat	veřejnost může prohlížet na školním webu
změny v rozvrhu	suplování, přesuny atp.	může upravovat	může prohlížet na školním webu
události	kalendář školních akcí a událostí	vytváření, úprava	příslušné události dostupné k prohlížení ve školním kalendáři na webu pro veřejnost
vedení předmětu	probíhající výuka (e-learningové prostředí)	výuka, zadávání úloh	plnění úloh a úkolů žáky
hodnocení	hodnocení prací, úkolů (ve smyslu konkrétní práce – nikoliv evidence známek)	připravuje systém a kritéria hodnocení	žák odevzdává úlohy k vyhodnocení
výukové materiály	digitální materiály	tvoří, upravuje	dostupné pro žáky konkrétního předmětu k prohlížení

správa techniky	opravy, evidence požadavků o ni	eviduje, vyřizuje požadavky	zaměstnanci školy zadávají požadavky, sledují stav
správa IS	administrace chodu informačního systému	zajišťuje chod	
správa školního webu - kontakty	kontakty na webu školy	upravuje	může prohlížet
správa školního webu – výstupy IS	veřejně dostupné informace z databází, kalendářů atp.	administrace výstupů	dostupné pro veřejnost
správa školního webu – aktuality	aktuality od vedení, učitelů na webu (pro veřejnost, pro žáky)	učitelé mohou přidávat aktuality	může prohlížet
správa školního webu – šk. nástěnka	webová nástěnka školy	může upravovat	může prohlížet
správa obědů - objednávka	objednávka na nadcházející týden		objednávání obědů
správa obědů – jídelní lístek	tvorba jídelních lístků	úprava jídelních lístků	prohlížení aktuálních jídelních lístků
správa obědů - výpis	výpis počtu jednotlivých obědů		zaměstnanci mohou prohlížet
komunikace	komunikační toky mezi jednotlivými účastníky pomocí ICT technologií a internetových služeb	administruje kanály, stránky atp.	komunikují

**Tabulka 1 - Funkce a jednotlivé přístupy IS**

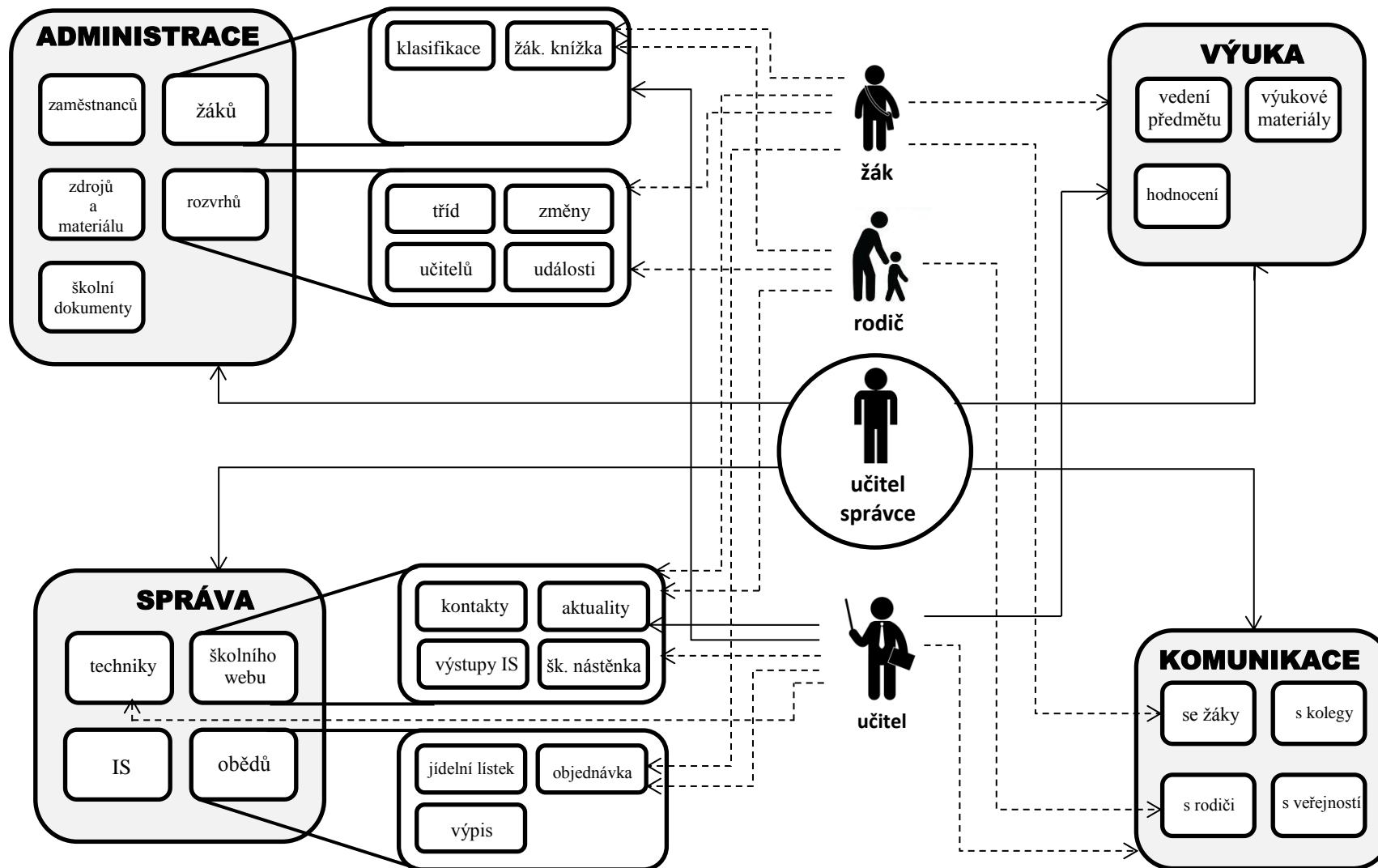


Diagram 1 - Bloky funkcí a přístupy postav



### **7.3.2 Cloudové služby**

Bylo samozřejmě zapotřebí, vybrat hodné aplikace a prostředí, ve kterém informačním systémem vytvořím. Vzhledem ke svým dosavadním zkušenostem jsem měl okamžitě jasno.

Již v rámci mé bakalářské práce na téma „Možnosti spolupráce prostřednictvím cloudových nástrojů“ jsem prováděl testování a hodnocení dostupných cloudových služeb a jednoznačně nejkomplexnější je sada aplikací Google Apps. Především díky možnosti jednotlivé aplikace provázat nakonec i publikovat.

Snad jediným konkurentem v takovém rozsahu by mohla být sada Microsoft Office 365, která však není zdarma. Velmi dobré porovnání těchto dvou sad provedl pracovník firmy zabývající se firemní IT infrastrukturou Jan Zítka pro portál [google-apps.cz](http://google-apps.cz), případně redaktor [zive.cz](http://zive.cz) Jakub Čížek. [37][38]

Dalším důvodem je přímě řešení pro školy v podobě Google Apps for Education, který navíc nově nabízí e-learningovou podporu Google Classroom.

## **7.4 Řešení**

V následujících kapitolách jsou popsány jednotlivé části informačního systému řešící funkce z diagramu č. 1 včetně případných dalších cloudových alternativ ke klasickým učitelským přístupům. Veškeré soubory, které umístěné v cloudu (nejsou dostupné online), jsou součástí příloh.

### **7.4.1 Rozhraní**

Jako prostředí, do kterého jsem se rozhodl informační systém zasadit, jsem zvolil vzhledem k použitým aplikacím vytvořený Google Web (angl. Google Sites). Především z důvodu podpory widgetů a snadné integraci dalších Google služeb. Web je navíc snadno dostupný z počítače i jiných zařízení pomocí klasického internetového odkazu.

Web je dostupný na adrese <https://sites.google.com/site/zscloudo/>. Jeho součástí je jak samotný informační systém, tak i výstupy z něj. Celý jsem ho nazval „ZŠ Cloudová“ a simuluje jednoduchý školní web. Skutečný školní web by byl určitě rozsáhlejší, tento totiž obsahuje jen výstupy ze systému, které učitelé a správci přímo ovlivňují.

Google weby umožňují vytvářet stránky pomocí čtyř přednastavených šablon – webová stránka, úložiště souborů, seznam a oznámení. Většina z nich bude popsána později. Dále lze vytvářet postranní panely, navigační nabídky, upravovat design a programovat skripty.

Obrovskou předností webu je nastavení práv pro přístup. Web může být volně dostupný pomocí odkazu nebo pouze uživatelům s Google účtem. Jednotlivým účtům lze pak nastavit jedno ze tří druhů oprávnění. Podobně jako u dokumentů jsou k dispozici možnosti „může prohlížet“, „může upravovat“ a „je vlastníkem“.

Sdílení lze navíc nastavit pro každou stránku zvlášť pomocí oprávnění na úrovni stránky. Díky tomu jsem mohl stránky, které jsou součástí interního systému, publikovat jako součást tohoto webu a případní uživatelé by se k nim dostávali pouze pomocí svého účtu s přidělenými právy. Stejně řešení jsem zvolil i k případnému přidělení práv uvnitř systému. Ne všechny funkce jsou totiž dostupné všem uživatelům, kteří do systému mají přístup.

Samotný informační systém je tedy s hlavním rozcestníkem umístěný na webové stránce dostupné z hlavního menu. V něm se nachází ještě úvodní stránka, rozbalovací záložky se stránkami pro žáky a pro rodiče a veřejnost a nakonec krátký abstrakt na stránce o škole.

Pro podobu rozcestníku jsem se inspiroval u mobilních operačních systémů. Vytvořil jsem své vlastní ikony, které vždy odkazují na další podřízenou stránku nebo do jiné služby. Díky těmto ikonám je systém snadno zobrazitelný

a ovladatelný i na mobilních zařízeních jak ukazuje následující obrázek. Na obrázku je stránka otevřená na mobilním telefonu s operačním systémem Windows Phone 8.1 po přiblížení vlevo a na iPadu se systémem iOS v plném zobrazení vpravo.



Obrázek 2 - Hlavní stránka systému na mobilních zařízeních s operačními systémy WP a iOS

Po zvolení jedné z možností je na podřazené stránce nabídka znovu v její pravé části pro snazší ovládání bez nutnosti vracet se předchozí stránku jak lze vidět na některých následujících snímcích konkrétních stránek.

Případnou alternativou rozhraní IS bychom hledali jen stěží. Nabízí se jen řešení, které nejsou zdarma jako například systém běžící na nějakém serveru, profesionální řešení nebo případně umístění stejné stránky na placený webhosting. Případně by bylo možné aplikaci naprogramovat, jenomže data by i tak museli existovat v databázi a navíc by přibyl problém s kompatibilitou na více druzích operačních systémů (pokud by se nejednalo o internetovou aplikaci).

## 7.4.2 Databáze zaměstnanců

Do systému jsem samozřejmě zařadil agendu zaměstnanců školy. Jejich evidence je uchována v podobě tabulkového souboru. Díky kvalitnímu tabulkovému procesoru Google Spreadsheet (název Spreadsheet je spíše označení pro samotný soubor) dostupného pomocí internetového prohlížeče i mobilních aplikací, lze záznamy jednoduše spravovat, vyhledávat a kombinovat. Samozřejmostí je podpora vzorců (identifikátory pouze v angličtině) podobných známým vzorcům v procesoru Microsoft Excel, které je možné využít k dalším funkcím.

Jednotlivým souborům lze přiřazovat stejná práva jako k internetovým stránkám z předchozí kategorie, lze tedy jednoduše zajistit možný přístup pouze oprávněným osobám. Výhodou umístění souboru v cloudu je, že s ním můžeme dále pracovat a získávat z něj data buď přímo do dalších souborů, nebo do různých doplňků. Také lze náhled dokumentu jednoduše publikovat na webové stránce. Přímou samotný dokument v menu totiž umožňuje vygenerovat html tag iframe sám na sebe.

Toho jsem využíval ve svém návrhu prakticky neustále. Snažil jsem se o co nejdůmyslnější propojení načítání dat mezi „databázemi“. Jednou z těch základních, které do sebe žádná data nenačítají, je právě správa zaměstnanců školy. Obsahuje údaje o křestním jméně a příjmení, id\_kód, funkce na škole, vyučované předměty, e-mail, telefon, místnost a fotografie. Do své databáze jsem vytvořil několik smyšlených zaměstnanců pro ukázkou několika funkcí.

Jelikož na většině školních webů nalezneme právě seznam učitelů (zaměstnanců) spolu s kontakty, snažil jsem se o něco podobného i v rámci mého webu školy a jakýsi výstup z databáze zaměstnanců na něm publikovat. Možností jsem měl hned několik. Jednou z nich byla publikace náhledu. Odradilo mě ale několik problémů, které mi hned vyvstali v hlavě. Například id\_kód učitele není údaj, který smí být veřejně dostupný a musel bych proto

vytvářet další list, který by musel načítat data, které smějí být publikovány. i poté bych ale musel problematicky řešit zobrazování obrázků, které jsem chtěl do veřejného přehledu zaměstnanců zahrnout.

Další a zřejmě nejjednodušší možností by bylo jen prosté vložení učitelů na vytvořenou stránku. Stránky umožňují v editoru vytvářet tabulky, vkládat obrázky a odkazy a navíc podporují html kódování. Tento způsob by byl ale v rozporu s tím, co jsem chtěl vytvořit a navíc by nebyla zajištěná aktuálnost publikovaných výsledků.

Rozhodl jsem se využít doplněk s názvem **Awesome Table** od francouzského vývojářského experta Googlu Romaina Vialarda. Na první pohled se doplněk jeví velmi jednoduše, ale vyžaduje jeho velmi dobrou znalost a v případě pokročilejšího užití i znalost značkovacích jazyků. [38]

Jedná se o doplněk, který z dané tabulky získává data a pomocí několika typů filtrů je zobrazuje na webové stránce. Kromě obecných funkcí všech doplňků (nadpis, výška a šířka, nastavení posuvníku atp.) nabízí i široké možnosti dalších nastavení. Některé z nich se provádí v nastavení doplňku a jiné zas v samotné tabulce (filtry, template, skryté položky atp.). Pokročilým nastavením umožňuje také některé údaje vůbec nezobrazovat a jiné zase až po kliknutí na řádek s údajem včetně formátování podoby zobrazení. Příklad takového formátu zobrazení je následující. Tento kód zajistí to, že se data z databáze zobrazí způsobem, jako na obrázku č. 9.

```
<div style='margin-left:10px'>

<br><br>
<table border='0' style='font-size:14px;'>
  <tr>
    <td style='color:#000000;padding-right:10px'>
```

```

Jméno<br>
Funkce<br>
Vyučované předměty<br>
E-Mail<br>
Telefon<br>
Místnost
</td>

<td>
${"Jméno"}<br>
${"Funkce"}<br>
${"Vyučované předměty"}<br>
<a style='color:#415994' target='_blank'
href='mailto:${"E-mail"}'>${"E-mail"}</a>
<br>${"Telefon"}
<br>${"Místnost"}
</td>
</tr>
</table>
</div>

```

Pro zachování přehlednosti databáze jsem tedy vytvořil v souboru další list se zaměstnanci, do kterého přidal potřebné nastavení. Z tohoto skrytého listu si doplněk data přebírá. Databázi přístupnou pro úpravu a publikované údaje na stránce v rozbalovací nabídce pro rodiče a veřejnost lze vidět na následujících obrázcích. Výsledky lze vyhledávat podle jména a vyučovaného předmětu. Pravá část s číslem místnosti, kontakty atp. se zobrazí až po výběru zaměstnance.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	<b>Křestní jméno</b>	<b>Příjmení</b>	<b>id_kód</b>	<b>Funkce</b>	<b>Vyučované předměty</b>	<b>E-mail</b>	<b>Telefon</b>	<b>Místnost</b>	<b>Fotografie</b>
2	Slavomír	Němec		Ředitel	Ma, Fy	nemec@zscloudova.cz	38111111	201	<a href="https://a70cb2c5">https://a70cb2c5</a>
3	Vincenc	Polák		Zástupce	D, Čj	polak@zscloudova.cz	38111112	202	<a href="https://a70cb2c5">https://a70cb2c5</a>
4	Vratislav	Čech		Školník		skolnik@zscloudova.cz	38111113	203	<a href="https://a70cb2c5">https://a70cb2c5</a>
5	Květuše	Poláčková		Sekretářka		sekretarka@zscloudov	38111114	204	<a href="https://a70cb2c5">https://a70cb2c5</a>
6	Bronislava	Němečková		Učitel	Aj, Vv	nemeckova@zscloudov	38111115	205	<a href="https://a70cb2c5">https://a70cb2c5</a>
7									
8									
9									
10									

Obrázek 3 – Tabulka se záznamy zaměstnanců

## Pracovníci školy

Jméno  Vyučované předměty ▼

1 - 5 / 5

Jméno	Funkce
Slavomír Němec	Ředitel
Vincenc Polák	Zástupce
Vratislav Čech	Školník
Květuše Poláčková	Sekretářka
Bronislava Němečková	Učitel



Jméno Vincenc Polák  
Funkce Zástupce  
Vyučované předměty D, Čj  
E-Mail [polak@zscloudova.cz](mailto:polak@zscloudova.cz)  
Telefon 38111112  
Místnost 202

1 - 5 / 5

Obrázek 4 – Veřejný výstup databáze zaměstnanců na webu školy

Využití tabulkových souborů je prakticky jedinou alternativou ke klasickým databázím. Pokud bychom ale pracovali s offline dokumentem na lokálním disku, nemohli bychom využívat další online importovací funkce. Proto je uchování dat v cloudovém tabulkovém dokumentu podle mého názoru nejlepší možností. Školy a firmy využívající elektronickou agendu většinou pracují s databázemi umístěnými na serveru, nicméně z vlastní zkušenosti vím, že se vyskytují i takové, kteří agendu každý večer přeposílají a zálohují v dokumentech s příponou .xlsx. Minimálně jim bych proto doporučil mnou navrhované řešení.

### 7.4.3 Databáze studentů

Obdobné řešení jsem využil i u databáze studentů. Jedná se o druhou základní databázi, která nevyužívá data z nějaké jiné. V tabulkovém souboru jsou tedy studenti uloženi na listech tříděných podle tříd. Opět jsem vložil fiktivní studenty pro tři ročníky v celkovém počtu několik desítek. Do nejvyššího ročníku jsem vložil i studenta se svým jménem, na němž budu prezentovat další funkce.

Databáze obsahuje údaje o jméně a příjmení, rodném čísle, id studenta, telefon domů, případnou poznámku, třídu a heslo do žákovské knížky, která je popsána dále. Ve skutečnosti databáze bude obsahovat mnohem více údajů jako jména rodičů, zdravotní pojišťovny, adresu trvalého bydliště a další. Tedy všechny ty údaje, které mají žáci klasicky napsané například v žákovské knížce a jsou uchovávány v kartotéce. Díky podpoře vzorců se id kód studenta vytváří sám z druhého písmene jména a příjmení a posledních šest čísel rodného čísla pomocí příkazů CONCAT pro řetězení slov a MID pro výběr znaků z buňky podle jejich indexu. Id kód ale může být kdykoliv změněn na jiný. Jako v případě ukázkového studenta na abc123 na obrázku.

=CONCAT(CONCAT(MID(A2;2;1); MID(B2;2;1)); MID(C2;5;6))							
A	B	C	D	E	F	G	H
Jméno	Příjmení	Rodné číslo	id studenta	telefon domů	poznámka	třída	heslo do žákovské knížky
Adam	Adamovský	9901010000	dd010000	723123124		9.A	informatika
Filip	Filipovský	9901010001	ii010001	723123123		9.A	informatika
Jan	Janovský	9901010002	aa010002	723123126		9.A	informatika
Josef	Josefik	9901010003	oo010003	723123127		9.A	informatika
Klára	Králová	9951010004	lr010004	723123130		9.A	informatika
Linda	Lindová	9951010005	ii010005	723123129		9.A	informatika
Pavla	Pavlová	9951010006	aa010006	723123131		9.A	informatika
Petra	Petrová	9951010007	ee010007	723123128		9.A	informatika
Václav	Staněk	#####	abc123	607541513		9.A	krakonoš
Štěpánka	Štěpánková	9951010008	tt010008	723123132		9.A	informatika
Václav	Václavka	9901010009	aa010009	723123125		9.A	informatika

Obrázek 5 – Databáze studentů jedné třídy

Z této databáze není pro veřejnost žádný výstup. Pomocí stejného doplňku jako u zaměstnanců je ale dostupná databáze studentů k prohlížení učitelům. Tentokrát je tedy doplněk vložen na stránce, nedostupné neoprávněným uživatelům, pod informačním systémem. Stejně tak i odkaz na databázi studentů. Ta může mít nastavená jiná práva. Nemusíme se tedy bát, že někdo s přístupy na tuto stránku bude provádět neoprávněné změny v záznamech.



Studenti

Jméno  třída

1 - 11 / 11

Jméno	třída	Jméno	Václav Staněk
Adam Adamovský	9.A	Třída	9.A
Filip Filipovský	9.A	Rodné číslo	#####
Jan Janovský	9.A	id	abc123
Josef Josefík	9.A	Telefon domů	607541513
Klára Králová	9.A	poznámka	
Linda Lindová	9.A		
Pavla Pavlová	9.A		
Petra Petrová	9.A		
Václav Staněk	9.A		
Štěpánka Štěpánková	9.A		
Václav Václavka	9.A		

1 - 11 / 11

Evidence studentů lze provádět v tomto dokumentu

Studenti



Obrázek 6 – Vyhledávání studentů pro učitele

Možné alternativy jsou v tomto případě totožné jako databáze se zaměstnanci.

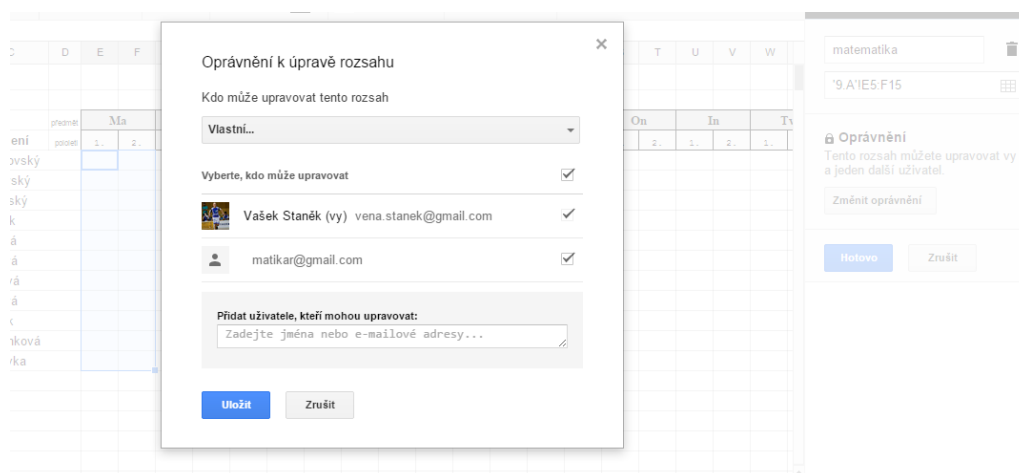
#### 7.4.4 Klasifikace

Klasifikace je opět obdobná tabulka jako v přechozích případech. Slouží jako zápisový arch výsledných pololetních známek studentů. V tomto případě jsou studenti dělení opět do tříd (inspiroval jsem se v rámci souvislé praxe). Je tedy třeba každý rok upravit data. Není ale potřeba je ručně měnit i v klasifikační tabulce. Údaje jsou totiž importovány z databáze žáků popsané v předchozí kapitole.

Jednosměrné propojení dvou tabulek umožňuje příkaz `IMPORTRANGE`, který pomocí klíče k hledané tabulce dokáže načítat uvedený rozsah buněk. Syntaxe takového příkazu vypadá následovně,

```
=IMPORTRANGE("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1_I6V7juLqe4UrU3HD9B_zUJta8c5PLLzNb0qccKp-xA/edit#gid=0"; "'9.A'!A2:A")
```

kde první parametr je adresa na dokument a druhý odkazuje na konkrétní list jeho jménem (9.A) a následně na rozsah buněk (A2:A), tzn. celý sloupec a od v pořadí druhé buňky ve svislém směru. Funkce se sama rozkopíruje do ostatních buněk. Ty se ale na první pohled tváří, jako by do nich byla hodnota klasicky zapsána a tak se může stát, že při přepsání hodnoty v buňce, do které jsou data importovány, dojde k porušení vzorce a zmizí všechny importované hodnoty. K odstranění rizika přepsání vzorců a vůbec pevných hodnot tabulky může nastavovat přístupová práva pojmenovaným rozsahům nebo ručně nastaveným rozsahům buněk. Takto lze přidělovat práva i pouze třídním učitelům dané třídy nebo učitelům daného předmětu příslušnému sloupečkům. Nastavení oprávnění pro rozsah buněk lze vidět na obrázku níže.



**Obrázek 7 – Nastavení editačních práv pro konkrétní rozsah buněk v tabulce**

V pozadí je vidět označený rozsah pro matematiku a vpravo jeho nastavení. Uprostřed pak uživatelé s oprávněním upravovat. Přidělené právo má uživatel matikar@gmail.com (email musí být v rámci Google účtu – tedy s příponou gmail.com nebo s příponou školy v rámci Google Apps for Education) a majitel souboru, který má ty nejvyšší práva vždy automaticky. Uživatelé s editorskými právy mohou k dokumentu přistupovat nezávisle na sobě. V případě kdy se oba připojí současně, mohou vidět barevným rámečkem,

kteřou buňku zrovna další uživatel edituje i se jménem v popisku a bez problémů pracovat současně.

Tabulka umožňuje i export do formátů .xls a .pdf jako další profesionální systémy. Tato jednoduchá databáze vypadá následovně.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
1	třída	9.A																								
2																										
3																										
4	kódStudenta	Jméno	Příjmení	průměr	Ma	Čj	Cj	Fy	Z	D	Pf	On	In	Tv	Hv											
5	1	Adam	Adamovský	posel	1.	2.	1.	2.	1.	2.	1.	2.	1.	2.	1.	2.	1.	2.	1.	2.	1.	2.	1.	2.	1.	2.
6	2	Filip	Filipovský																							
7	3	Jan	Janovský																							
8	4	Josef	Josefik																							
9	5	Klára	Králová																							
10	6	Linda	Lindová																							
11	7	Pavla	Pavlová																							
12	8	Petra	Petrová																							
13	9	Václav	Staněk																							
14	10	Štěpánka	Štěpánková																							
15	11	Václav	Václavka																							
16																										
17																										
..																										

Obrázek 8 – Tabulka pololetních klasifikací

### 7.4.5 Elektronická žákovská knížka

Jednou z nejpobulárnějších funkcí současných školních informačních systémů je elektronická žákovská knížka. Elektronický záznam jednotlivých známek sekunduje nebo plně nahrazuje klasickou žákovskou knížku, kterou při zkoušení žáci rádi zapomínají. Tím, že učitel zapíše známky rovnou do systému, mají rodiče jistotu, že si mohou prohlédnout aktuální známky svých dětí.

Je tedy jisté, že bude existovat další tabulka s hodnocením třídy. Ta je velmi podobná té klasifikační. Také do sebe importuje data o žácích jednotlivých tříd příkazem a obsahuje sloupečky pro jednotlivé známky. Jediným rozdílem je, že zde může sloupeček obsahovat více známek oddělených čárkou. Samozřejmostí je opět přidělení práv jednotlivým rozsahům. Na obrázku učitel matematiky připisuje další známku žákovi. Šrafovaná pole jsou chráněná proti přepsání.

Jméno	Příjmení	Ma	Čj	Cj	Fy	Z	D
Adam	Adamovský						
Filip	Filipovský						
Jan	Janovský						
Josef	Josefík						
Klára	Králová						
Linda	Lindová						
Pavla	Pavlová						
Petra	Petrová						
Václav	Staněk	3, 4	2, 1	3, 3, 2	1, 3	2	1
Štěpánka	Štěpánková						
Václav	Václavka						

Obrázek 9 - Zápis známky do elektronické žákovské knížky

Řešení databáze bylo tedy velmi jednoduché. Složitější už bylo nalézt takové řešení, které zajistí přístup rodičům pouze k záznamům jejich dítěte. Rozhodl jsem se v rámci jednotnosti celého systému opět využít opět doplněk Awesome Table. Ten slouží k filtraci výsledků z jednoho listu, a proto musí být všichni studenti vloženi do skrytého společného listu. Jelikož je ale doplněk filtrační, bylo třeba data několikanásobně ošetřit, aby nebyly cizí výsledky dostupné. V přehledu doplněku nejsou zobrazeny žádné výsledky (jako například u zaměstnanců jméno a funkce), takže v něm nelze žáka najít navigací. Jediná možnost přístupu je tedy zadáním id\_žáka a hesla (viz. databáze žáků) do dvou textových polí.

Dalším problémem je, že doplněk filtruje výsledky i pro jeden údaj. Pokud má tedy student id abc123 a heslo „krakonoš“, zobrazí výsledky pro zadání id i bez hesla. Proto je v databázi automaticky duplikován id\_kód všech studentů s nulovým záznamem v poli známek. Tento kód musí být v listu s výsledky řazen před originálem s přehledem známek, aby byl zobrazován jako první. To samé platí i pro heslo, aby nebyl výsledek nalezen jen po zadání hesla.

Tím je zajištěna povinnost zadání obou parametrů. Jakmile ale máme zadáno například id a začneme psát heslo, výsledek se i tak zobrazí při neúplnosti hesla. Proto je opět nutné zajistit prázdné výsledky pro částečné

zadání. Zvolil jsem řešení, kdy pro celý id\_kód existuje kromě skutečné varianty ještě varianta s vynechaným písmenem. Databáze všech výsledků tedy obsahuje i řádek id\_kód: abc123 a heslo: krakono s prázdnou oblastí známek. Pro neúplné id a celé heslo je řešení totožné. Výsledky se tak zobrazí až při plném zadání obou polí. Odebrání jednoho znaku (respektive výběr řetězce bez posledního znaku) zajišťují funkce MID a LEN. Např.:

```
MID(H2; 1; LEN (H2) -1)
```

kde příkaz MID vybírá z buňky H2 řetězec znaků od prvního znaku o délce řetězce -1 v buňce H2. Výstup z informačního systému dostupný v menu pro žáky vypadá následovně. Vlevo je neúplné heslo, vpravo pak úplné zadání.

Pro žáky >  
Žákovská knížka

Zadejte id žáka a heslo pro zobrazení známek.

abc123      krakonj

---

Pro žáky >  
Žákovská knížka

Zadejte id žáka a heslo pro zobrazení známek.

abc123      krakonošj

---

Matematika:	3, 4
Český jazyk:	2, 1
Cizí jazyk:	3, 3, 2
Cizí jazyk:	1, 3
Zeměpis:	2
Dějepis:	1
Přírodopis:	5
Občanská nauka:	
Informatika:	1, 1
Tělesná výchova:	1
Hudební výchova:	2

Obrázek 10 – Vyhledávání známek podle id\_kódu a hesla

Veškeré změny v tabulce známek se promítají do vyhledávání po aktualizaci stránky. Data se do doplňku načítají při jejím otevření. Jedinou možností, jak tuto funkci u profesionálních systémů nahradit, je naprogramování nějaké obdobné, které bude přistupovat do databáze.

### 7.4.6 Tvorba testů

Příprava testů a úloh je jednou z časově nejnáročnějších činností učitele. I když se nejedná o nijak bleskově se rozvíjející kategorii, přeci jen se využívá elektronického testování mnohem více než v minulosti. Připravených testů je však velmi málo.

Různé výukové softwary sice nabízí vlastní elektronické testy, ale ty se buď mohou po čase opakovat, stát se zastaralými nebo jednoduše nevyhovovat. Navíc jsou zpravidla vyhodnocovány programem a učitelé tedy nemůžou individuálně hodnotit odpovědi. Tím pádem neumožňují ani mnohdy požadované otázky s otevřenou odpovědí. Nemůže-li učitel vhodný test, cvičení či prověrku, který chce zadávat z různých důvodů pomocí počítače, může si ho sám vytvořit. K tomu může využít známé Google formuláře.

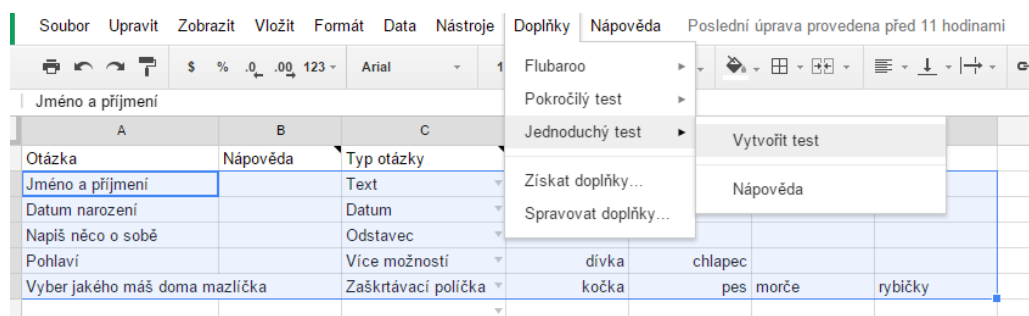
Google Formuláře jsou, jak již název napovídá, nástroj pro tvorbu webových formulářů či dotazníků umožňující vybírat v současnosti z celkem 9 typů otázek. Kromě klasických otázek typu výběru z možností (jedna možnost, více možností, ze seznamu) podpoje formulář ještě již zmiňované otevřené možnosti text a text odstavce a méně obvyklé typy otázek jako měřítko, mřížka, datum a čas. Dále je možné vytvářet jednotlivé stránky s otázkami, větvit dotazník na základě odpovědí, vybírat z motivů, vkládat k otázkám videa či obrázky a vysvětlivky, volit náhodné pořadí otázek atp.

Nejvýraznějšími vlastnostmi oproti jiným službám pro tvorbu formulářů je ale zajištění pouze jedné odpovědi každého uživatele (vyžaduje přihlášení Google účtem) a ověřování odpovědí otevřených otázek. Je možné otázky ověřovat na základě hodnoty čísla (větší, menší, rovná se), textu (obsahuje, neobsahuje, kontrola emailové nebo webové URL adresy) a regulárních výrazů.

Hotové dotazníky lze umisťovat na webové stránky nebo k nim přistupovat přímým odkazem a jako u ostatních aplikací jim lze nastavovat přístupová práva. Sběr odpovědí probíhá do automaticky vytvořeného tabulkového dokumentu. V něm každý je každý záznam přidán na první volný řádek s přidanou časovou značkou odeslání odpovědi.

Vytváření testů pomocí klasického editoru je ale poměrně zdlouhavé a složitější než bylo pro tyto potřeby vhodné. Proto jsem začal pracovat se dvěma skripty pro tabulkový dokument. Ty vytváří základní formulář z údajů uvedených v buňkách dokumentu. Nazval jsem je prostě „jednoduchý test“ a „pokročilý test“ (pokročilý nabízí mnohem více nastavení). Skripty jsem optimalizoval pro účely tvorby testů, kompletně lokalizoval do češtiny a pomocí dalšího skriptu přidal tlačítka pro jejich spuštění do menu dokumentu. Jejich zdrojové kódy jsou součástí přílohy.

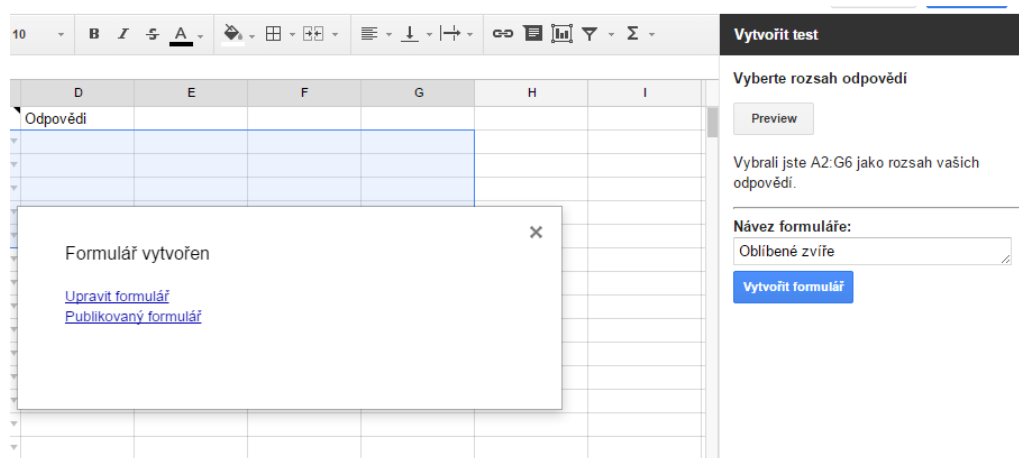
Jednoduchý test vytváří formuláře pouze z parametrů otázky, nápovědy, typu otázky a odpovědí v předpřipraveném listě. Po výběru oblasti buněk, z které se test vytvoří, a spuštění skriptu příkazem v nabídce, se otevře postranní nabídka s polem pro název testu a tlačítko pro jeho vytvoření.



Obrázek 11 – Vytváření jednoduchého testu

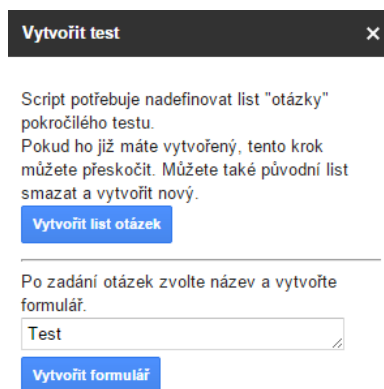
Po úspěšném vykonání skriptu stačí v posledním okně zvolit, zda formulář rovnou publikovat nebo přejít na jeho závěrečnou úpravu v klasickém editoru.

Formulář se automaticky vytváří na Google disku uživatele, který skript spouští. Proto je při prvním spuštění konkrétní osobou nutná autorizace skriptu.



Obrázek 12 – Postranní panel a zpráva o dokončení

Nástroj pro vytváření pokročilého testu je velmi podobný. Protože ale vytváří formulář z rozsáhlejšího listu s otázkami, nebylo by moc pohodlné vždy tento list promazávat a psát znovu. Proto je v postranní nabídce pokročilého testu navíc nabídka pro vytvoření nového prázdného listu pro otázky.



Obrázek 13 – Postranní panel pokročilého testu.

Vytvořený formulář můžeme snadno umístit do e-learningového kurzu, kde ho žáci vyplní. Výsledky vyhodnotit v dokumentu s výsledky a hodnocení



vložit opět do kurzu. Formuláře umožňují i vygenerování statistik u jednotlivých otázek k dalšímu pedagogickému zkoumání. Pokud bychom přeci jen chtěli, aby byly testy vyhodnoceny automaticky, můžeme využít doplněk Flubaroo dostupný z galerie doplňků. [39]

Na internetu můžeme nalézt mnoho nástrojů pro tvorbu testů. V češtině jsou například dostupné online na adresách itesting.cz, itester.cz nebo další softwary ke stažení. Většina z nich však není zdarma nebo mají jiná omezení (reklama, limitovaný počet testů, časově omezené). Google formuláře jsou zcela zdarma a bez reklam a zapadají do celkové kompozice systému. Navíc můžeme s výsledky manipulovat osobně.

### **7.4.7 E-kurzy**

Online kurzy na základní a střední škole neslouží jako náhrada klasické prezenční výuky ale jako její případná podpora. Jedním z nejznámějších LMS systémů je Moodle. Novinkou je již popsán Google Classroom, který je pro účely základního vzdělání rozhodně vhodnější vzhledem ke své jednoduchosti.

Ikona v menu informačního systému odkazuje na rozcestník do těchto dvou systémů (samozřejmě by jich zde mohlo být více). Učitel si podle svého přesvědčení vybere vhodné e-learningové prostředí a je přesměrován na domovskou stránku, kde po přihlášení vidí své kurzy, které může vést a upravovat, případně vytvořit nový.

Pro ukázkou jsem vytvořil kurz Programování ve Scratch pro 9. ročník v prostředí Google Classroom. Scratch je ikonické programovací prostředí (nejen) pro děti a běží rovněž v prohlížeči. Je jasné, že velká část výuky probíhá právě v něm. Kurz tedy slouží především k zadávání úloh, projektů, hodnocení a komunikaci se žáky.

Stream s příspěvků obsahuje uvítací zprávu, úvodní úkol (zaregistrování na stránkách Scratch), zprávu o účasti třídy v mezinárodní edukativní hodině

kódování, video, v němž Mark Zuckerberg hovoří o cyklech v programování a první domácí úkol navazující na úvodní hodinu o cyklech a logický test s úlohami na opakování nějaké činnosti konaný na začátek hodiny.

The screenshot displays a vertical stream of course content. At the top, an announcement titled "Logický test - úlohy s opakováním" is dated 13:23. Below it is a link to a Google Forms survey. The next section is a task titled "Domácí úkol 1" dated 13:01, with a deadline of 27. 3. 23:59. The task description asks for a Scratch character named "boy3 walking" to be programmed to walk left and right. A progress bar shows 1 completed and 4 remaining tasks. Below the task is a comment from Václav Staněk dated 13:16, which is a link to a shared project. The final section is an announcement dated 12:58 about Mark Zuckerberg's video on repeat loops in programming, with a 1-minute YouTube video thumbnail.

Obrázek 14 – Stream kurzu „Programování ve Scratch“

Záložka o kurzu obsahuje odkaz na prostředí Scratch a závěrečný dotazník ohledně spokojenosti žáků s kurzem.

Odkazy na všechny kurzy lze podle nutnosti a uvážení zveřejňovat na stránce s názvem „Předměty“ pod záložkou „Pro žáky“ na školním webu. Ke kurzům vytvořeným v Google Classroom je ale vždy nutné tak jako tak přistupovat pod účtem, který byl do kurzu přijat. Neumožňuje tedy vytvořit kur veřejný.

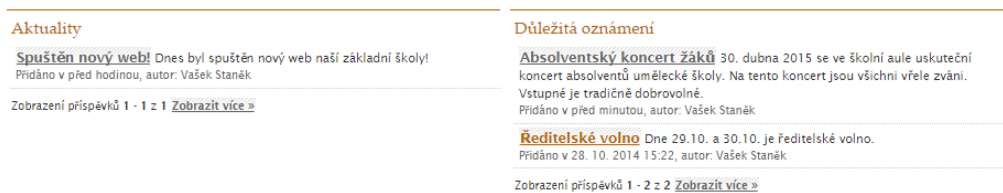
#### **7.4.8 Aktuality na web**

Součástí každého školního webu by měly být publikované aktuality a zprávy o chodu školy, případně nějaké informace pro veřejnost. Při průzkumu internetových stránek školy, jsem narazil na mnoho více či méně povedených řešení. Některé školy používají jeden proud aktualit k publikaci školních informací, k informování rodičů, k informování žáků, publikaci školních akcí atp. Jednotlivých zpráv je pak příliš a stávají se nepřehledné. Zaujalo mě řešení jedné prestižní pražské základní školy, která oddělila všední zprávy od těch důležitých do dvou pramenů. Důležité zprávy tak zůstávají v přehledu na vyšším místě déle. Rozhodl jsem se pro obdobné řešení.

Google Weby v sobě podporují publikaci příspěvků pomocí šablony stránky s názvem „Oznámení“. Na této stránce je možné vytvářet příspěvky, které jsou automaticky doplněné datem publikování (případně ještě datem aktualizace příspěvku) a jménem autora. Vytvořený příspěvek se pak chová téměř stejně jako samostatná stránka. Nalezneme ho v přehledu stránek, můžeme mu upravovat rozvržení, vkládat doplňky, tabulky, obrázky a další. Jednotlivé příspěvky jsou pak dostupné na stránce s oznámeními nebo prostřednictvím doplňku s náhledy příspěvků dané stránky s oznámeními. Doplňku můžeme nastavit, zda bude zobrazovat celé příspěvky nebo pouze úryvky případně pouze titulky příspěvků, kolik příspěvků se v náhledu zobrazí a případnou úvodní zprávu.

Aktuality jsou samozřejmě dostupné na úvodní stránce školního webu prostřednictvím dvou doplňků s náhledy. Prvním z nich jsou klasické aktuality

(například pro rodiče ohledně třídních schůzek), druhým pak důležitá oznámení. Výhodou dvou doplňků je možnost rozdílných publikačních práv.



Obrázek 15 – Doplňky s příspěvky na školním webu

#### 7.4.8.1 Učitelské vzkazy žákům

Učitelé se žáky komunikují především v rámci výuky. Někdy se však může stát, že učitel na něco zapomene, nebo chce něco sdělit žákům prostřednictvím internetu a nepoužívá ve spolupráci s nimi žádný komunikační kanál (sociální síť, LMS apod.). Aby tak mohl pohodlně učinit i prostřednictvím mobilních přístrojů, navrhl jsem publikování aktualit pomocí formuláře. Z výsledků se funkcemi utvoří příspěvek na novém listě s podpisem autora příspěvku a datem z časové značky odpovědi. Náhled listu s příspěvky je pak publikován na webu školy.

Formulář je umístěn na stránce „aktuality studentům“ z rozcestníku. Kormě textu zprávy vyžaduje i bezpečnostní kód pro kontrolu oprávnění a rozpoznání autora. Seznam uživatelů a jejich kontrolních kódů je umístěn ve stejném souboru jako zprávy na samostatném listě. Sem lze uživatele vkládat a upravovat údaje.

Po odeslání příspěvku je porovnán kód s databází a v případě správnosti příspěvek zařazen na začátek publikovaného listu. Tím je zajištěno, že nejnovější je vždy na prvním místě. Pomocí kódu je pak na konce příspěvku do závorek přidán jeho autor. Vyhledávání hodnoty a vložení k ní odpovídající je zajištěno funkcí VLOOKUP. Ta ale funguje korektně pouze, pokud vyhledává

v abecedně seřazeném poli. Proto je v tabulce uživatelů a kódů nastaven filtr, jímž je nutné data při každé změně seřadit.

*Pozn. Při zpracování dat, získaných formuláři, pomocí vzorců a funkcí dochází k posunu adres na buňky.*

*Například: Pokud pracujeme s buňkou na jiném listě než listu s odpověďmi a dojde k přijetí další odpovědi, buňka změní svou pozici na B3. Vzorec na tuto změna zareaguje a změní odkaz rovněž na B3 (B4, B5, B6 atd.).*

*Tato funkce ale může být nežádoucí, protože tím nemůžeme připravit vzorec na nově přichozí hodnotu a zajistit zpracování buňky B2. Pokaždé dojde k posunu adres. Tento problém pomáhá řešit na novém listu maticový vzorec ARRAYFORMULA s parametrem rozsahu celého listu s odpověďmi. Ten zajistí, že obsah celého listu je při každé změně kopírován do námi vybraného, na nějž můžeme odkazovat. Tyto odkazy se totiž automaticky již při přijetí nové odpovědi nemění.*

Na obrázku je tedy formulář (vlevo) a publikované aktuality na webu školy (vpravo).

The image shows a web interface for posting news. On the left is a form titled "Aktuality na web pro žáky" (News on the web for students) with a subtitle "formulář pro odeslání krátké aktuality na webové stránky" (form for sending a short news item to the website). The form includes a red asterisk indicating required fields, a text input area for "Text aktuality \*", a security code input field "Bezpečnostní kód \*", and a blue "Odeslat" (Send) button. On the right, under the heading "Učitelé žákům : aktuality" (Teachers to students : news), there is a list of news items. Two items are visible, both dated 21.3. The first item is a reminder to pay for the theater. The second item is a physics homework question about wave speed.

Obrázek 16 – Formulář a publikování rychlých aktualit žákům

#### **7.4.8.2 Třídní nástěnka**

Poslední funkcí této kategorie je třídní nástěnka. Ta může obsahovat vzkazy samotnými učiteli rodičům ohledně školních akcí, obrázky a fotografie a další příspěvky. Je tedy jakousi digitální obdobou něčeho, co si můžeme představit pod klasickou školní nástěnkou s tím rozdílem, že tato je pro veřejnost s možností vkládat odkazy na jiné stránky. Nástěnka je realizována cloudovým dokumentem, který je publikován na webu školy pod sekci pro rodiče a veřejnost. Při vhodně zvoleném pozadí běžný návštěvník webu nerozpozná, že se obsah nenachází přímo na stránce.

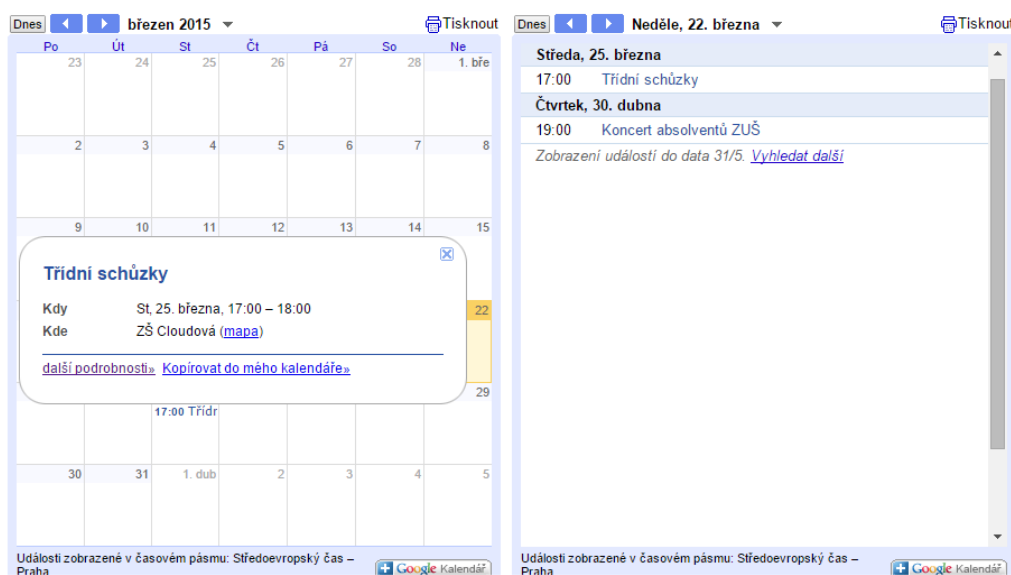
Dokument mohou upravovat, jako všechny ostatní dokumenty“ pouze oprávnění uživatelé uvnitř informačního systému. V tomto případě třídní učitelé, kteří nástěnku spravují podle svého uvážení. Nemusí tedy editovat přímo webovou stránku, ale pouze nástěnku své třídy.

#### **7.4.9 Kalendáře**

Internetových online kalendářů je mnoho. Kalendář od Google je ovšem jeden z nejpoužívanějších a to i proto, že uživatelé mnohdy nepoužívají žádnou jinou aplikaci z Google Apps. Kalendář lze velmi jednoduše synchronizovat se širokým spektrem zařízení a jejich kalendářů. Vývojáři totiž již dopředu počítají s možnou implementací událostí z Google kalendáře a propojit ho tedy většinou stačí jen pomocí účtu a hesla. Podpora funguje i oboustranně, což znamená, že události vytvořené například v mobilním telefonu, jsou zapisovány i do Google kalendáře. Není tedy důvod využívat jiný kalendář než ten, který je ze stejné sady aplikací jako většinová část systému. Navíc podporuje jak klasické události, na které lze zvát další osoby sdílením, tak i úkoly, vyhledávání volného času, vyhledávání míst, tisk, generování tagu iframe pro vložení na internetové včetně nastavení.

Pro oddělení veřejných a soukromých školních událostí jsou umístěny na webu školy dva kalendáře. Jeden je veřejně dostupný pod záložkou pro

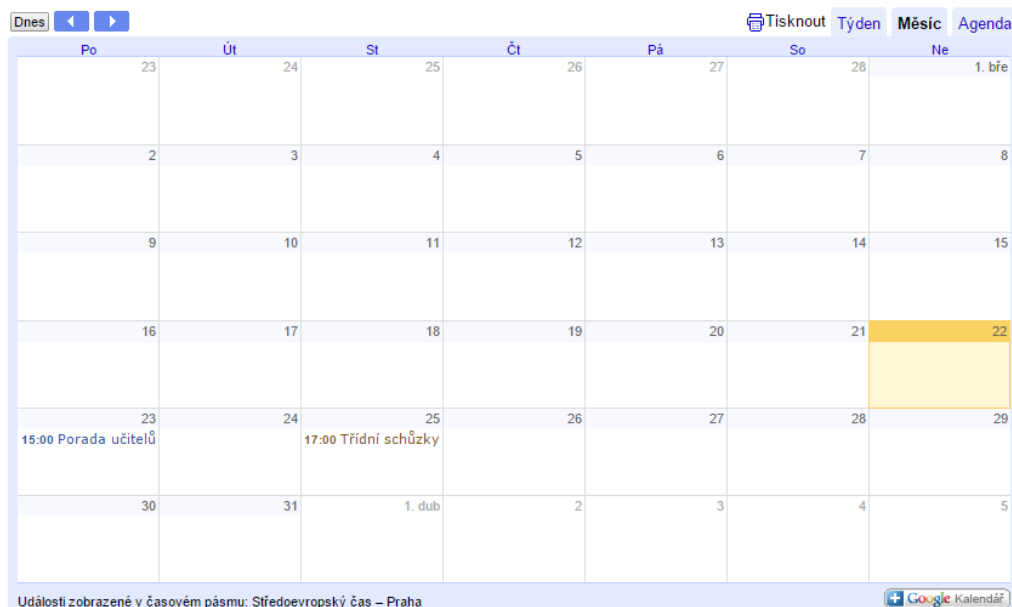
veřejnost na stránce „Kalendář školních akcí“. Na stránce jsou sice dva náhledy kalendáře, ale stále jde o náhledy do téhož kalendáře. Jeden náhled je na dny celého měsíce a druhý na blížíci se události v agendním přehledu. V náhledech můžeme pomocí navigačních tlačítek přepínat měsíce a dny a zobrazovat události. Vytvářet a upravovat je může pouze oprávněný uživatel (případně uživatelé) na stránce s kalendáři. Na ní při vytváření události vybírá, v kterém ze svých kalendářů chce událost vytvořit. Na následujícím obrázku je podoba publikovaných kalendářů s událostmi.



Obrázek 17 - Veřejné kalendář na školním webu

Druhým kalendář je dostupný pouze pro zaměstnance v rámci informačního systému. Obsahuje události důležité pro chod školy jako schůze, termíny apod. Kalendář samozřejmě obsahuje i stejné události jako veřejný. Není je potřeba vytvářet do obou kalendářů zvlášť. Díky nastavení při tvorbě iframe, který pak lze vložit do jakékoliv html stránky, lze do jednoho náhledu publikovat hned několik kalendářů. Události z různých kalendářů jsou pro přehlednost zobrazeny jinými barvami.

Pokud je kalendář nastaven jako veřejný, může každý propojit události se svým vlastním kalendářem, případně synchronizovat celý kalendář. Události a úkoly jsou mu pak zobrazovány automaticky.



Obrázek 18 – Neveřejný kalendář v informačním systému

Kalendářů s online přístupem a synchronizací existuje opravdu mnoho. Mezi nejpoužívanější patří platformové kalendáře různých operačních systémů (především na mobilních zařízeních). Namátkou jmenujme například kalendáře v rámci iCloud (iOS), Android, Microsoft (Windows Phone a Windows 8 a výš). Všechny tyto kalendáře mají svou vlastní aplikaci na konkrétním zařízení a zároveň přístup pomocí webu v internetových prohlížečích. Nejlepší řešení, i když někdy pracné, je nastavení kompletní synchronizaci všech zařízení. Nemusíme pak řešit, na kterém jsme událost vytvořili. Ať se nacházíme v kterémkoliv kalendáři, vidíme všechny události.

#### 7.4.10 Školní dokumenty

Podle svých vlastních zkušeností se spolupráce s učiteli v rámci praxí mohou říci, že jednou z nejrozsáhlejších činností je administrace. Vyplňování žádostí,



formulářů a různých dokumentů. Učitelé si musí dokumenty vyzvedávat, vyplňovat, skenovat a odesílat.

Pomocí uchování připravených elektronických dokumentů lze odstranit minimálně vyzvedávání a vyplňování. Pokud totiž umístíme dokumenty ke stažení na web, učitel si je může otevřít a vyplnit na počítači, poté pouze, pokud je to potřeba, vytisknout a podepsat. Případně rovnou odeslat.

To je na webu možné provést dvěma způsoby. Prvním je nahrání souborů přímo na web, konkrétně do typu stránky uložiště souborů. Každý, kdo má ke stránce přístup, si může v případě potřeby vybraný dokument stáhnout. Mnohem lepším řešením je ale umístění sdílené složky Google Disku s dokumenty. Oproti prvnímu způsobu totiž nabízí několik výhod.

- Dokumenty můžeme aktualizovat přímo online. Není potřeba je mazat a nahrávat nové.
- Uživatelé mohou vytvořit kopii, kterou online vyplní a založí například do své složky v cloudovém uložišti. Nemusí tedy nic stahovat.
- Tím že je složka sdílená, můžeme ji přidat do svého Google Disku (neubírá z naší vlastní kapacity) a k dokumentům přistupovat i z mobilních aplikací uložiště.

Kvalitních cloudových uložišť jsou desítky. Pouze Google Disk ale umožňuje soubory publikovat na webu (ostatní pouze pomocí odkazu na soubor či složku).

#### **7.4.11 Obědy**

Školy poskytující stravování používají již roky prověřený systém elektronických objednávek. Dříve například pomocí počítače v jídelně, dnes zpravidla pomocí internetového přístupu na stránkách školy (systému). Jedním z takových systémů je strava.cz. Ta je odděleným systémem a školní weby na

ni ze svých stránek pouze odkazují. Jednoduché objednávky lze ale řešit i pomocí známých cloudových nástrojů.

Objednávka obědů má několik částí.

- databáze strážníků
- formulář objednávky
- přehled objednaných obědů jednotlivých studentů
- přehled kompletního počtu obědů
- jídelní lístky na aktuální a další týden

Databáze strážníků je samostatnou databází, i když bychom mohli naimportovat, jako u několika předchozích, žáky z databáze. Ne všichni ale nutně musí navštěvovat školní jídelnu. Obsahuje údaje: jméno a příjmení, rodné číslo, třída a id\_strážníka, kterým je automaticky vygenerovaný řetězec osmi znaků (čísla 0-9 a písmena anglické abecedy A-Z). Při 35 možnostech pro každou pozici lze celkem získat  $35^8$  možností kódu. V prázdném sloupečku vedle tabulky je pak v případě duplicity kódu zobrazena varovná hláška.

#### **7.4.11.1 Objednávka obědů**

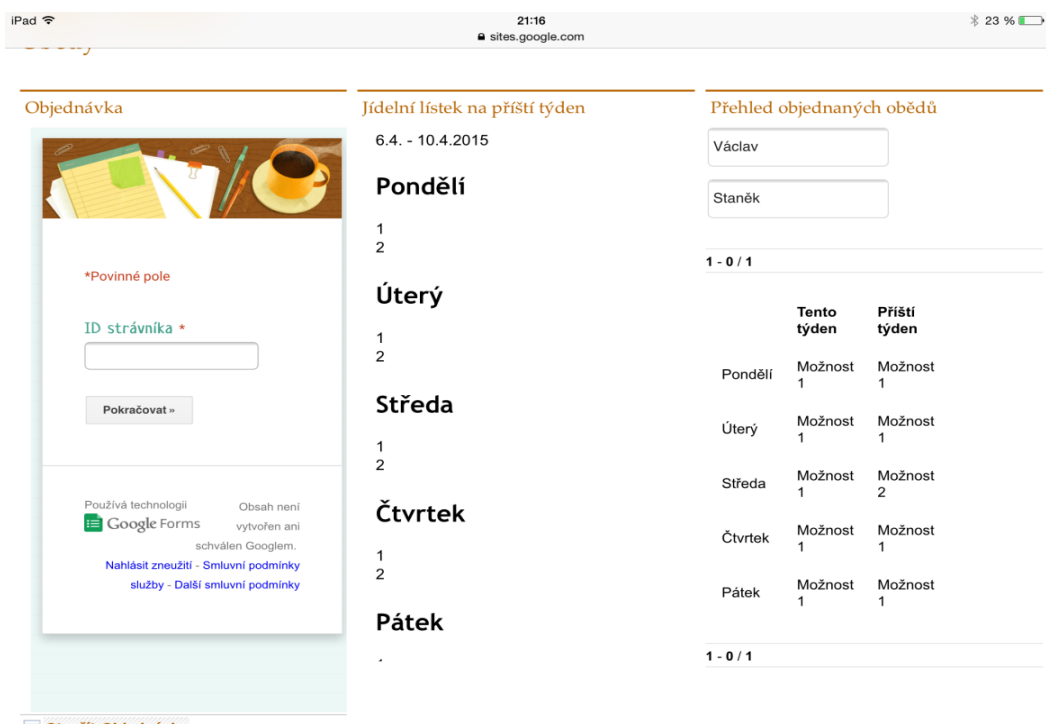
Formulář slouží k odesílání voleb ze dvou možností pro každý den. Je umístěn ve veřejné části webu. Po zadání svého id vybírá strážník pomocí radio button tlačítek volbu číslo 1 nebo 2 pro jednotlivé dny. Aby mohl být formulář univerzální a nemusel být každý týden upravován, neobsahuje konkrétní jídla. Ty jsou napsány v jídelním lístku vedle formuláře. Lze ho tedy upravit například pouze při nestandardním týdnu (prázdniny nebo jiné volno).

V tabulce s odpověďmi je zajištěno, že v přehledu strážníků a jejich obědů je vždy nejaktuálnější odpověď z formuláře v případě, že dojde ke změně volby. Dále pomocí operace s časovými značkami to, že volba je vždy na příští týden, než je ten aktuální. Poslední možnost volby je tedy v neděli, nicméně lze

algoritmus jednoduše upravit pro jakýkoliv den. Tak jako u většiny systémů i zde má každý přednastavenou volbu obědu.

Tabulka tedy obsahuje list s přehledem strávníků, list s počtem jídel pro jednotlivé dny aktuálního a nadcházejícího týdne a list s přehledem všech id a jejich volbou včetně těch, kteří volbu neprovedli (mají předdefinovanou volbu č. 1). Pomocí hardwarové čtečky či jiného zařízení lze pak jednoduše vyhledávat a filtrovat řádky pro kontrolu objednaného jídla.

Výstupem objednávky musí být samozřejmě přehled objednaných obědů. Ten je realizován podobně jako žákovská knížka. Na stránce „Obědy“ s formulářem a jídelním lístkem je tedy ještě filtrační doplněk, který po zadání jména a příjmení ukáže zvolené možnosti. Tentokrát není vyžadován přístupový kód, nejedná se totiž o citlivá data. Uvnitř systému je naopak publikovaná zmiňovaná tabulka s přehledem obědů (studentů, počtů) a strávníků, kterou mohou oprávnění uživatelé editovat.



Obrázek 19 – Stránka „Obědy“ na webu školy

#### **7.4.11.2 Jídelní lístky**

Stránka s jídelními lístky obsahuje dva textové dokumenty. Jedná se o publikovaný jídelní lístek konkrétního týdne a týdne nadcházejícího. Ty mohou být snadno každý týden upraveny oprávněnými osobami. Změny se pak na webové stránce projeví automaticky. Při průzkumu webových stránek škol jsem narazil několikrát na řešení, kdy každý týden byl nahráván další soubor .pdf s lístkem daného týdne. Na stránce jich pak bylo zbytečně několik. Většina škol je ale na svých stránkách nemá vůbec.

#### **7.4.12 Servisní požadavky**

Učitelé informačních technologií bývají zpravidla na škole rovněž ICT koordinátory. Starají se tedy o technické zázemí a pomáhají svým kolegům se zvládnutím problémů a obtíží při práci s informačními a komunikačními technologiemi.

Tato skutečnost se mi potvrdila i při rozhovorech s učiteli, kteří funkci koordinátorů na škole vykonávají. Vzniklých problémů řeší opravdu mnoho, někdy i několik denně. Během mé souvislé praxe řešil můj vedoucí učitel problém, jak zefektivnit komunikaci ohledně problémů a oprav techniky. Sám přišel na to, že velmi efektivní je spolupráce na sdíleném dokumentu, do kterého pracovníci školy psali své požadavky. K nim pak mohl dopisovat řešení a další údaje.

Řešení ověřené praxí jsem se pokusil ještě o něco zlepšit. Zaměstnanci své problémy hlásí pomocí formuláře. Zadávají své jméno, osobu, kterou žádají o opravu a text požadavku (popis poruchy atp.). Odpověď je vyhodnocena a zanesena do seznamu požadavků. V tabulce je rovněž list s emailovými adresami osob, které mohou požadavky řešit, aby mohla zvolená být osoba informována o přijetí požadavku emailem. To zajišťuje krátký Google skript, který se spouští automaticky každých 15 minut (zdrojový kód je opět součástí přílohy). Tělem emailu je samotná zpráva zadavatele a jeho jméno. V samotné

tabulce odpovědí pak mohou oprávněné osoby editovat stav, který je po odeslání emailu nastaven skriptem automaticky na „Přijato“.

V publikované tabulce v informačním systému je zveřejněn přehled z pochopitelných důvodů bez textu požadavku. Osoba, která požadavek zadávala, ho může snadno identifikovat pomocí časové značky a řešitele požadavku.



The screenshot shows an email header with a profile picture of Vašek Staněk, his name, and the recipient 'Komu Vašek Staněk'. Below this is the word 'Požadavek' in blue. At the bottom of the header, it says 'V mém kabinetě nefunguje tiskárna. (Učitel 1)'. To the right is a table titled 'Stav požadavku : .'. The table has three columns: 'ZADÁNO', 'OSOBA', and 'STAV'. It contains two rows of data.

ZADÁNO	OSOBA	STAV
24.3.2015 16:30:32	IT specialista	Přijato
16.2.2015 11:47:14	Školník	Vyřešeno

Obrázek 20 - Obdržený email o požadavku a publikovaný stav

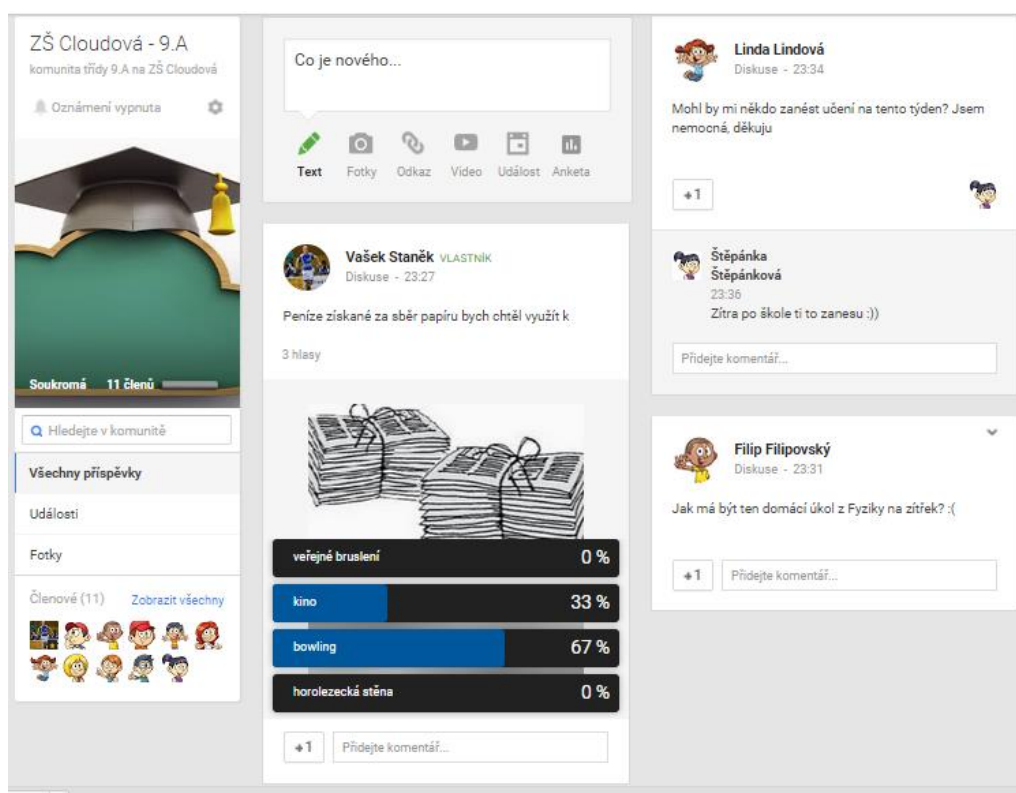
### 7.4.13 Komunita

Komunita je prostor v rámci sociální sítě Google+, ve které mohou uživatelé komunikovat ve formě příspěvků (textové příspěvky, fotky, odkazy, videa, události, ankety) a komentářů. Účet sítě G+ není třeba vytvářet, protože účet je vázaný globální účet Google, který mají všichni zaměstnanci v rámci Google Apps for Education. Pouze při prvním přihlášení musí stvrdit svůj věk (případně další volitelné nastavení jako např. fotografii).

Výhodou je, že komunita může být jak veřejná, tak soukromá s nutností pozvánky pro přijetí. Příspěvky v soukromé komunitě samozřejmě nikdo vně zobrazit nemůže.

Taková komunita může velmi dobře sloužit k rychlému sdělování informací jako oběžníků, informací pro zaměstnance, plány schůzí a termíny nebo řešení problémů v rámci Google Hangouts. Může ale také sloužit například žákům v rámci třídy ke komunikaci a spolupráci, ovšem pouze v případě, že dosáhli

věku 13 let. To je totiž dolní hranice pro používání této sociální sítě. Jak by mohla taková komunita vypadat lze vidět na následujícím obrázku.



Obrázek 21 - Komunita třídy na Google+

#### 7.4.14 Rozvrhy

Každý kvalitní školní web obsahuje publikované rozvrhy. Buď formou přímých zobrazení na webu nebo v podobě výstupů agendních systémů. Pravidlem už není, že kromě rozvrhů tříd jsou veřejně dostupné i rozvrhy učitelů. Jedním z důvodů je vzájemná neprovázanost a nutnost tedy vytvářet rozvrhy zvlášť. Tomu jsem se samozřejmě snažil vyhnout a vytvořil komplexní rozvrhový systém, který z jednoho zdroje sestavuje jak rozvrhy tříd, tak rozvrhy učitelů.

Sestavování probíhá ze seznamu vyučovacích hodin v tabulce, která obsahuje sloupce s vyučovací hodinou, učitelem, předmětem, třídou

a učebnou. Kromě zkratky předmětu jsou všechny hodnoty vybírány ze seznamu a kontrolovány. Čas musí odpovídat skutečné vyučovací hodině a učebna musí být platné číslo ze seznamu učeben v jednom z pravých sloupečků, stejně jako třída. Jména učitelů jsou automaticky nahrávána z databáze zaměstnanců, u nichž v kolonce funkce stojí „Učitel“.

#### **7.4.14.1 Rozvrhy učitelů**

Z hodnot v přehledu všech vyučovacích hodin jsou sestaveny rozvrhy jednotlivých učitelů a jejich náhledy publikovány veřejně na webu na stránce s rozvrhy. Samotní učitelé ale mají navíc k dispozici tabulku, v níž mohou po vybrání svého rozvrhu z rozbalovacího seznamu exportovat .pdf soubor, rozvrh vytisknout nebo dokonce pomocí připraveného skriptu zapsat všechny své hodiny aktuálního týdne jako události do svého kalendáře. Včetně popisu, místa a času (zahájení i ukončení).

Google skript se spouští pomocí přidané volby na konci menu, jak ukazuje následující obrázek. Na něm lze vidět i sestavený rozvrh na základě vybraného jména v modře orámované buňce. Hned další obrázek pak zachycuje události v kalendáři vytvořené právě tímto skriptem. Zdrojový kód je opět součástí příloh.

*V přehledu událostí si můžeme všimnout sdílených událostí z interního a veřejného kalendáře zobrazené červenou, resp. zelenou barvou viz. kapitola 7.4.9 o kalendářích.*

bor Upravit Zobrazit Vložit Formát Data Nástroje Doplnky Nápvěda Kalendář Všechny změny uloženy na Disku

Kč % ,00 123 Arial 10 B I Z Zapsat do kalendáře

av Staněk

Učitel

den	07:05 - 07:50	08:00 - 08:45	08:55 - 09:40	10:00 - 10:45	10:55 - 11:40	11:50 - 12:35	12:45 - 13:30	13:40 - 14:25	14:35 - 15:20	15:30 - 16:15
pondělí			9.A Fy 101		8.A Fy 101		7.A IT 102			
úterý			7.A Fy 101		9.A IT 102					
středa		8.A Fy 101		9.A Fy 101				8.A IT 102	8.A IT 102	
čtvrtek							Fy 101			
pátek							8.A IT 102			

Obrázek 22 - Sestavený rozvrh učitele s nabídkou zápisu do kalendáře

GMT+01	Po 23/3	Út 24/3	St 25/3	Čt 26/3	Pá 27/3
08:00			08:00 – 08:45 8.A (Fy)		
09:00	08:55 – 09:40 9.A (Fy)	08:55 – 09:40 7.A (Fy)			
10:00			10:00 – 10:45 9.A (Fy)		
11:00	10:55 – 11:40 8.A (Fy)	10:55 – 11:40 9.A (IT)			
12:00					
13:00	12:45 – 13:30 7.A (IT)			12:45 – 13:30 7.A (Fy)	12:45 – 13:30 8.A (IT)
14:00					
15:00	15:00 – 16:00 Porada učitelů		14:35 – 15:20 8.A (IT)		
16:00			15:30 – 16:15 8.A (IT)		
17:00			17:00 – 18:00 Třídní schůzky		
18:00					

Obrázek 23 - Kalendář s vyexportovanými vyučujícími hodinami

#### 7.4.14.2 Rozvrhy tříd

Rozvrhy jednotlivých tříd fungují v podstatě na stejném principu. Z přehledu vyučovacích hodin je sestaven rozvrh dané třídy s informací



o předmětu, učebně a vyučujícím. Stejně jako rozvrhy učitelů, je i náhled jednotlivých tříd dostupný pro veřejnost na stránce „Rozvrhy“.

Při každé změně v tabulce s jednotlivými hodinami se automaticky aktualizují rozvrhy tříd, rozvrhy žáků i tabulka pro učitele.

#### **7.4.14.3 Změny v rozvrhu**

Poslední částí týkající se rozvrhů jsou jeho změny a suplování. Některé školy totiž i přehled právě těchto změn pro rodiče. Většinou se sice jedná o střední školy, nicméně jsem se rozhodl tuto funkci do informačního systému rovněž zahrnout.

Správa změn probíhá v dokumentu dostupném v informačním systému. Obsahuje dvě tabulky, jednu pro současný týden a druhý pro následující. Při přechodu na nový týden tak stačí snadno celou tabulku překopírovat a vytvořit novou na další, případně upravit podle aktuálního stavu. Výstupem je opět již několikrát použitý doplněk, který z těchto tabulek data nahrává a zobrazuje na stránce se změnami rozvrhu. Pomocí připravených filtrů lze zobrazovat změny podle třídy, vyučovací hodiny a dne v týdnu.

### **7.5 Služby mimo informační systém**

Je několik dalších aplikací, které nejsou přímo součástí výše popsaného systému (i když se s nimi v některých případech pracuje), které mohou být rovněž využívány. Především kancelářská sada Google Docs obsahující nástroje pro tvorbu textových, tabulkových, prezentačních a grafických materiálů.

Ty se jednak hodí učitelům ke tvorbě vlastních dokumentů, následného sdílení a spolupráci s kolegy nebo žáky a také k samotné výuce informačních technologií. Ať už zvolíme přístup ICT nebo infromatický, nástroje můžeme velmi dobře využít jako náhradu za známé kancelářské sady. V textovém

editoru vyučovat tvorbu a úpravu textových dokumentů, formální správnost a jeho náležitosti, v tabulkovém základy práce s daty v podobě matematických operací, užívání vzorců a tvorbu grafů. V editoru prezentací jejich správnou podobu, smysl a způsob publikace dat. Práci v grafickém editoru zase mohou získat základní zkušenosti s tvorbou vektorové grafiky jako první alternativu k rastrové, typicky vyučované v malování.

Veškeré vytvořené dokumenty jsou automaticky ukládány na Google Disku. Ten umožňuje připojit další aplikace. V knihovně nalezneme přímo kategorii se vzdělávacími doplňky, ve které můžeme nalézt například program GeoGebra pro výuku matematiky (geometrie), nástroje pro úpravu animací a videí a další.

V rámci projektové výuky, vzdělávacích kroužků a seminářů lze využít i webové blogy jimiž mohou žáci shrnovat svůj dosavadní postup, psát zprávy o akcích, výsledcích výzkumu atp. Blogy lze publikovat na školním webu nebo webu kroužku, který si mohou snadno vytvořit.

Cloudových nástrojů je mnoho a jejich počet se navíc stále rozšiřuje. Není tedy možné jmenovat úplně všechny. Pokud je však učitel do své výuky integrovat chce, téměř vždy najde vhodný nástroj ať už výuce samotné, nebo její organizaci.

## 8 Závěr

Cloudové služby se ukázaly jako velmi jednoduchým a efektivním pomocníkem ve vedení školy či výuky. To lze tvrdit jak z globálního pohledu na chod celé školy, tak z pohledu jednotlivých učitelů, kteří těmito službami mohou vést a organizovat výuku svých vlastních předmětů, případně spolupracovat s kolegy.

V současné době se však cloud potýká s velkou překážkou, kterou je neochota ze strany uživatelů, kteří se nechtějí učit s novými aplikacemi, přestože alespoň tuší, že by jim pomohli jejich pracovní a jiné činnosti usnadnit. Toto tvrzení potvrzují oba výzkumy, v nichž uživatelé potvrdili, že jsou přes prvotní negativní názor s cloudem spokojeni.

Navržený informační systém (převážně z aplikací Google Apps) slouží jako vzorová ukázka možného využití cloudových služeb pro učitele, ale s jednoduchými úpravami by mohl být snadno užíván i v jiných sektorech. Je zasazen do webového prostředí a navržen tak, aby ho bylo možné ovládat z velké části ovládat i za pomoci mobilních zařízení.

Google App byly vybrány právě z toho důvodu, že se jeví jako nejideálnější aplikace k užívání zdarma. Hovoří pro ně hlavně propojené jednotlivých služeb s možností vytvářet vlastní skripty, řešení pro školy (firmy atp.) a podpora mobilních aplikací pro nejrozšířenější mobilní platformy.

Všechny cíle byly splněny.

## Reference

- [1] Agenda. *Wikipedie* [online]. 2013 [cit. 2015-16-03]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Agenda>.
- [2] VELTE, Anthony T. *Cloud computing: praktický průvodce*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2011, 344 s. ISBN 978-80-251-3333-0.
- [3] *Google User Group* [online]. 2015 [cit. 2015-03-16]. Dostupné z: <http://www.gug.cz>.
- [4] *Google Education Group* [online]. 2015 [cit. 2015-03-16]. Dostupné z: <http://www.gegcr.cz>.
- [5] Ceník. *Bakaláři.cz* [online]. 2015 [cit. 2015-03-16]. Dostupné z: <http://www.bakalari.cz/distrib.aspx>.
- [6] ANDERSON, Terry, *The theory and practice of online learning*, 2nd ed. Edmonton: AU Press, C2008, 472 s. ISBN 18-974-2508-2.
- [7] VANÍČEK, Jiří. Rozvíjení inforatického myšlení jako nová oblast pro didaktický výzkum. Zvaná přednáška. [elektronický zdroj] Konference ISVK FPE Plzeň, 21. 10. 2014. ISBN 978-80-261-0427-8.
- [8] ÚLOVEC, Roman. ICT metodik, ICT koordinátor. *RVP.cz* [online]. 2010 [cit. 2015-16-03]. Dostupné z: <http://clanky.rvp.cz/clanek/c/O/8013/ICT-METODIK-ICT-/>.
- [9] Karierní systém. *Národní institut dalšího vzdělávání* [online]. 2014-2015 [cit. 2015-16-03]. Dostupné z: <http://www.nidv.cz/cs/projekty/projekty-esf/karierni-system.ep/>.
- [10] NEUMAJER, Ondřej. Rozvažte ICT koordinátorům ruce aneb cloud computing. *RVP.cz* [online]. 2010 [cit. 2015-16-03]. Dostupné z: <http://spomocnik.rvp.cz/clanek/10447/ROZVAZTE-ICT-KOORDINATORUM-RUCE-ANEB-CLOUD-COMPUTING.html>.

- [11] Nepůjde o projekt tablety do škol. *Učitelské noviny* [online]. 2013 [cit. 2015-16-03]. Dostupné z:  
<http://www.ucitelskenoviny.cz/?archiv&clanek=7632>.
- [12] Ceník Google Apps. *GoogleApps.cz* [online]. 2015 [cit. 2015-03-16]. Dostupné z: <http://googleapps.cz/cena/>.
- [13] Google Apps pro neziskové organizace. *Google* [online]. 2015 [cit. 2015-03-16]. Dostupné z: <http://www.google.cz/nonprofits/>.
- [14] Chromebooky ve školách útočí na iPady a daří se jim. *SuperApple.cz* [online]. 2012 [cit. 2015-03-16]. Dostupné z:  
<http://superapple.cz/2014/12/chromebooky-ve-skolach-utoci-na-ipady-a-dari-se-jim/>.
- [15] Google Apps pro vzdělávání. *Google* [online]. 2015 [cit. 2015-03-16]. Dostupné z: <https://www.google.com/work/apps/education>.
- [16] Google Classroom. *Google* [online]. 2015 [cit. 2015-03-16]. Dostupné z: <https://www.google.com/intl/cs/edu/classroom/>.
- [17] BOUCHNER, Jan. Virtuální učebna Google Classroom. *GEGCR.cz* [online]. 2014 [cit. 2015-03-16]. Dostupné z:  
<http://www.gegcr.cz/2014/11/jan-bouchner-virtualni-ucebna-google.html>.
- [18] *Office Online* [online]. 2015 [cit. 2015-03-16]. Dostupné z: <https://office.live.com/start/default.aspx/>.
- [19] SCHON, Otakar. Microsoft končí se značkami SkyDrive a Office Web Apps, nahradí je OneDrive a Office Online. *iHned.cz* [online]. 2014 [cit. 2015-16-03]. Dostupné z: <http://tech.ihned.cz/c1-61626600-microsoft-office-online-skydrive-onedrive>.
- [20] KASÍK Pavel, KUŽNÍK Jan, VŠETEČKA Roman. Neuvěřitelné množství novinek ve Windows 10. Přejít z Windows 7 zdarma. *iDnes.cz* [online]. 2015 [cit. 2015-16-03]. Dostupné z: [http://technet.idnes.cz/windows-10-novinky-0ms-/software.aspx?c=A150121\\_175735\\_software\\_vse](http://technet.idnes.cz/windows-10-novinky-0ms-/software.aspx?c=A150121_175735_software_vse).

- [21] RYBA Albert. MS Office 365 – hlavní rozdíly oproti Office 2013. *ICTmanažer.cz* [online]. 2014 [cit. 2015-16-03]. Dostupné z: <http://www.ictmanazer.cz/2014/10/ms-office-365-hlavni-rozdily-oproti-office-2013/>.
- [22] Plány a ceny Office 365 Education. *Office 365* [online]. 2015 [cit. 2015-16-03]. Dostupné z: <http://products.office.com/cs-cz/academic/compare-office-365-education-plans>.
- [23] *Office 365 ve vzdělávání* [online]. 2015 [cit. 2015-03-16]. Dostupné z: <https://products.office.com/cs-CZ/student/office-in-education?tab=schools&legRedirect=true&CorrelationId=9749ec0f-96ff-4abe-9f87-7f411135ff8b&omkt=cs-CZ>.
- [24] Sociální síť. *Aktuálně.cz* [online]. 2011 [cit. 2015-16-03]. Dostupné z: <http://www.aktualne.cz/wiki/veda-a-technika/socialni-site/r~i:wiki:1456/>.
- [25] *Facebook* [online]. 2015 [cit. 2015-03-16]. Dostupné z: <http://www.facebook.com/facebook>.
- [26] *Google+* [online]. 2015 [cit. 2015-03-16]. Dostupné z: <https://plus.google.com/>.
- [27] Internetová bezpečnost pro děti. Jak zůstat v bezpečí na sociálních sítích. *Kaspersky.com* [online]. 2014 [cit. 2015-16-03]. Dostupné z: [http://www.kaspersky.com/cz/internet-security-center/internet-safety/internet-safety-for-kids-social-media-safety /](http://www.kaspersky.com/cz/internet-security-center/internet-safety/internet-safety-for-kids-social-media-safety/).
- [28] MOLDŘÍK, Karel. Sociální síť určené pro výuku. *RVP.cz* [online]. 2013 [cit. 2015-16-03]. Dostupné z: <http://spomocnik.rvp.cz/clanek/17603/SOCIALNI-SITE-URCENE-PRO-VYUKU.html>.
- [29] Google App Engine [online]. 2010 [cit. 2015-16-03]. Dostupné z: <https://cloud.google.com/appengine/docs>.
- [30] SETÍKOVÁ, Blanka. Cloud Computing [online]. Praha: ČVUT, 2010. 71 s. Dostupné z:

[https://support.dce.felk.cvut.cz/mediawiki/images/c/c8/Dp\\_2010\\_setiko\\_vska\\_blank.pdf](https://support.dce.felk.cvut.cz/mediawiki/images/c/c8/Dp_2010_setiko_vska_blank.pdf).

- [31] LACKO, Ľuboslav. *Osobní cloud pro domácí podnikání a malé firmy*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2012, 270 s. ISBN 978-80-251-3744-4.
- [32] Megaupload's Kim Schmitz arrested in Auckland. *3NEWS* [online]. 2012 [cit. 2015-03-16]. Dostupné z: <http://www.3news.co.nz/Megauploads-Kim-Schmitz-arrested-in-Auckland-site-shut-down/tabid/412/articleID/240007/Default.aspx>.
- [33] *Spoon.net* [online]. 2012 [cit. 2015-03-16]. Dostupné z: <http://spoon.net/>.
- [34] *Netmail.cz* [online]. 2015 [cit. 2015-03-16]. Dostupné z: <http://netmail.cz/o-firme>.
- [35] *Netmail. Vzdělávací portál Google Apps: learning site* [online]. Praha, 2014 [cit. 2015-03-16]. Dostupné z: <https://sites.google.com/a/netmail.cz/nmvzdelavaciweb/>.
- [36] ZÍTKO, Jan. Cloudová kancelář: Google Apps vs. Office 365. *Google-Apps.cz* [online]. 2015 [cit. 2015-03-16]. Dostupné z: <http://google-apps.cz/cloudova-kancelar-google-apps-vs-microsoft-office-365-2/>.
- [37] ČÍŽEK, Jakub. Srovnání: Google Docs vs. Office Web Apps. *Živě.cz* [online]. 2012 [cit. 2015-03-16]. Dostupné z: <http://www.zive.cz/clanky/srovnani-google-docs-vs-office-web-apps/sc3-a-165021/default.aspx>.
- [38] VIALARD, Romain. Awesome Table - Documentation. [online]. 2015 [cit. 2015-03-16]. Dostupné z: <https://docs.google.com/document/d/1G9JiOOFT5VKYGITvrLdlv0pBnJM0rXdrruSd91zAcCM/edit#>.
- [39] *Flubaroo.com* [online]. 2015 [cit. 2015-03-16]. Dostupné z: <http://www.flubaroo.com/>

## Seznam obrázků, tabulek, grafů a diagramů

### Obrázky

Obrázek 1 - koncepce cloudu.....	13
Obrázek 2 – Google Classroom .....	28
Obrázek 3 – Google Classroom - úkoly.....	29
Obrázek 4 - schéma koncepce SaaS .....	34
Obrázek 5 - schéma koncepce PaaS .....	35
Obrázek 6 - schéma koncepce IaaS .....	36
Obrázek 7 - Hlavní stránka systému na mobilních zařízeních.....	67
Obrázek 8 – Tabulka se záznamy zaměstnanců.....	70
Obrázek 9 – Veřejný výstup databáze zaměstnanců na webu školy.....	71
Obrázek 10 – Databáze studentů jedné třídy .....	72
Obrázek 11 – Vyhledávání studentů pro učitele .....	73
Obrázek 12 – Nastavení editačních práv pro rozsah buněk v tabulce .....	74
Obrázek 13 – Tabulka pololetních klasifikací .....	75
Obrázek 14 - Zápis známky do elektronické žákovské knížky .....	76
Obrázek 15 – Vyhledávání známek podle id_kódu a hesla .....	77
Obrázek 16 – Vytváření jednoduchého testu .....	79
Obrázek 17 – Postranní panel a zpráva o dokončení .....	80
Obrázek 18 – Postranní panel pokročilého testu. ....	80
Obrázek 19 – Stream kurzu „Programování ve Scratch“ .....	82
Obrázek 20 – Doplnky s příspěvky na školním webu .....	84
Obrázek 21 – Formulář a publikování rychlých aktualit žákům .....	85
Obrázek 22 - Veřejné kalendář na školním webu.....	87
Obrázek 23 – Neveřejný kalendář v informačním systému .....	88
Obrázek 24 – Stránka „Obědy“ na webu školy .....	91
Obrázek 25 - Obdržený email o požadavku a publikovaný stav .....	93
Obrázek 26 - Komunita třídy na Google+ .....	94
Obrázek 27 - Sestavený rozvrh učitele s nabídkou zápisu do kalendáře .....	96
Obrázek 28 - Kalendář s vyexportovanými vyučujícími hodinami .....	96

### Grafy

Graf 1 - Využití cloudových služeb k vedení výuky .....	44
Graf 2 - Využití sociálních sítí k vedení výuky .....	44
Graf 3 - Způsoby využití cloudových nástrojů .....	45
Graf 4 - Využívané cloudové aplikace .....	46
Graf 5 - Využívají učitelé cloudové nástroje i v soukromí? .....	47



Graf 6 - Poměr žáků užívajících cloudové služby .....	48
Graf 7 - Způsoby využití cloudových nástrojů žáky.....	48
Graf 8 - Poměr učitelů nad využíváním cloudových služeb .....	49
Graf 9 - Důvody neužívání cloudových služeb .....	50
Graf 10 - Poměr učitelů využívajících služby ke spolupráci .....	51
Graf 11 - Poměr počtu zaměstnanců v instituci.....	52
Graf 12- Délka užívání Google Apps for Education .....	53
Graf 13 Poměr prvotních názorů před změnou.....	54
Graf 14 - Hodnocení Google Apps for Education uživateli .....	54
Graf 15 - Používání jednotlivých Google Apps aplikací.....	55
Graf 16 - Poměr uživatelů Google Apps před a po zavedení v instituci .....	56
Graf 17 - Způsoby využití žáky .....	57
Graf 18 - Zpětná vazba studentů.....	58

## **Tabulky**

Tabulka 1 - Funkce a jednotlivé přístupy IS.....	63
--	----

## **Diagramy**

Diagram 1 - Bloky funkcí a přístupy postav .....	64
--	----

## Přílohy

- 1) CD – na přiloženém CD se nachází samotná diplomová práce v elektronické podobě s názvem dp\_stanek.pdf. Dále se ve složce přílohy nachází:
  - Jednoduchý test.pdf – zdrojový kód skriptu vytvářející dotazníky se základním nastavením
  - Pokročilý test.pdf - zdrojový kód skriptu vytvářející dotazníky s pokročilým nastavením
  - E-mail.pdf – zdrojový kód skriptu odesílající informace o servisní objednávce
  - Zápis do kalendáře.pdf – zdrojový kód skriptu vytvářející události v kalendáři
  
- 2) Web školy s rozcestníkem informačního systému dostupné z:  
<https://sites.google.com/site/zscloudo/>
  - záloha pracovních souborů informačního systému dostupná z:  
<https://drive.google.com/folderview?id=0B3Ar8Y55ZJ0iTTV0SkpPdVRHWUU&usp=sharing>