

Moderní směry cloudového řešení služeb

1. Co je to vůbec ten CLOUD?

1.1. Teoretický úvod do cloud computingu



Výraz “cloud”¹ je dnes ve světě informačních a komunikačních technologií jedním z často zmiňovaných pojmů. S využíváním webových aplikací se však jako běžní uživatelé stýkáte již sami delší dobu, jen jste si patrně neuvědomovaly, že vlastně každý den využíváte také “cloud”. Ten je totiž základem běžných aplikací a služeb jako je např. e-mailová schránka u Seznamu nebo Gmail u Googlu.

Stejně tak pokud potřebujete odeslat někomu datově větší soubor, jistě znáte služby jako je www.uschovna.cz, která vám umožní v základní verzi odeslat zázilku až do velikosti 7 GB. Tak jak vidíte, aniž jste to možná tušily, tak ho již sami používáte.

Je však třeba zmínit, že v současné době se díky rychlému rozšiřování internetu a to nejen v rychlosti, ale i v dostupnosti (s využitím řady zařízení - dnes nejčastěji přenosných zařízení jako jsou “chytré” telefony, tablety a nastupující wearables², tak i prostorovému - přístup kdykoliv a

¹ **Cloud computing** je na Internetu založený model vývoje a používání počítačových technologií. Lze ho také charakterizovat jako poskytování služeb či programů uložených na serverech na Internetu s tím, že uživatelé k nim mohou přistupovat například pomocí webového prohlížeče nebo klienta dané aplikace a používat je prakticky odkudkoliv. Zdroj: Cloud computing. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2015-04-08]. Dostupné z: http://cs.wikipedia.org/wiki/Cloud_computing

² **Nositelná elektronika** (nebo wearables) se označují miniaturizovaná elektronická zařízení, která jsou navržena tak, aby mohla být běžně nošena člověkem. Zatímco mobilní zařízení lze také nosit (v ruce, v kapse, ...), součástí produktů nositelné elektroniky je návrh nějakého způsobu nošení (upevnění na tělo, část oblečení a nebo je oblečení



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

odkudkoliv) a stále se zlepšujícím webovým prohlížečem, rozšířil pohled i možnosti využívat webové aplikace především v těchto oblastech:

- převod tradičních desktopových (ty jež instalujeme do počítače) aplikací do podoby webových aplikací,
- kompletní kancelářské balíky, grafické editory, editory zvuku a videa, tvorba poznámek, prezentací,
- komunikace,
- hraní her,
- databázové systémy a cloudové operační systémy ...

Webové aplikace a služby dnes začínají výrazně konkurovat těm dosud “klasickým”. Je to způsobeno právě jejich rychlým vývojem, širokou škálou, snadnou správou a údržbou (většinou řešena na straně poskytovatele), snadnou dostupností, možnostmi sdílení a spolupráce...

1.2. Pozitiva a negativa cloud computing

Ovšem tak jako každá věc, tak i cloud computing přináší svým uživatelům na jedné straně řadu kladných stránek, tak na straně druhé i ty negativní. Je proto dobré o nich mít základní přehled, a to zejména, pokud se rozhodneme pro jejich větší využívání či případné cílové nasazení, ať již ve své běžné každodenní práci, či např. v systému běžného chodu školy.

POZITIVA cloud computingu	NEGATIVA cloud computingu
• jasný aktuální trend do budoucna • rychlý vývoj stále nových služeb a aplikací • nezávislost na operačním systému = multiplatformnost (Android, iOS, Windows, Linux, ...) • nezávislost na používaném zařízení (počítač, tablet, telefon, ...) • mobilita = dostupnost prakticky	• závislost na (kvalitním) připojení k internetu • závislost na poskytovateli služeb a jeho rozhodnutích (změny, zrušení, cena ...) • data v “rukou” poskytovatele služby • specifika používaných zařízení a webových prohlížečů (možné problémy s přístupem a funkcí)

navrženo spolu s ním). Zdroj: Nositelná elektronika. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2015-04-07]. Dostupné z: http://cs.wikipedia.org/wiki/Nositelná_elektronika



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

• odkudkoliv a kdykoliv • vždy aktuální verze aplikací ("bez údržbové", minimální/žádná instalace) • malé nároky na hardware uživatelů (výkon na straně poskytovatele služby) • cena • online spolupráce uživatelů v reálném čase • snadné sdílení a publikování (např. lze nastavovat práva) • propojování a kombinace služeb • bezpečnost (zajišťují a řeší poskytovatelé) • řada aplikací a služeb pro školní prostředí a výuku (přibývají stále nové)	
---	--

Toto rozdělení není jistě konečné a definitivní, protože to co se jeví na jedné straně jako pozitivum, se může ukázat i negativem a obráceně. Co je ale nesporné, využití "cloudu" nastartovalo a umožnilo řadu nových možností a příležitostí ve využívání digitálních technologií v lidských činnostech, ale také ve výuce a vzdělávání. Určitě to však není stádium konečné, ale naopak stojíme v jeho počátcích a záleží i na nás, jak dokážeme tohoto potenciálu a možností využít.

2. Co přináší využití cloud computingu ve školách

Digitální technologie (DT) se dnes integrují do stále dalších oblastí dnešního života a školy nejsou výjimkou. Pokud školy akceptují měnící se vývoj společnosti a vzdělávání, kde DT mají již své důležité a pevné místo, je využití "cloudu" jistě jedním z hlavních pilířů v její dlouhodobé vizi.

Co škole "cloud" přináší?

Školní prostředí se postupně proměňuje z původního stavu, kdy bylo několik počítačů dostupných v omezeném množství a v omezeném prostoru pro několik žáků a učitelů, do podoby, kdy jsou všichni učitelé vybavení "vlastním" zařízením (často i několika - notebook, telefon, tablet...).



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Stejně tak se počítačové učebny postupně doplňují (někde i nahrazují) o vybavené kmenové školní třídy DT, objevují se mobilní učebny, někde volí vybavení žáků formátu 1:1 (každý má k dispozici své “školní” zařízení) až po BYOD³ (využívání donesených vlastních zařízení).

Tento vývoj se bez cíleného zapojení a využití “cloudu” neobejde.

S rostoucím počtem různých zařízení ve škole přibývá i potřeba jejich zprávy, instalace aplikací atd. Při “klasickém” využití např. stolních PC to znamená na každé takové nové zařízení instalovat potřebný software, provádět pravidelně jeho aktualizace, zálohování, zabezpečení a další činnosti. To ve školních podmínkách klade značné časové i odborné nároky na případné školní administrátory. Nasazení “cloudu” jim může v této situaci výrazně pomoci “uvolnit” ruce. Systémy a aplikace se díky cloudovému řešení pravidelně “sami” aktualizují, zálohují a je zajištěno i jejich odborné zabezpečení. Díky tomu lze reálně tento nárůst pak zvládnout. Nemałym hlediskem jsou často také finanční úspory (není potřeba např. kupovat licence, velmi často jsou totiž zdarma).

Cloud přináší skutečnou možnost reálné online spolupráce. Ve školách se neustále vytváří řada materiálů na kterých mají spolu spolupracovat různé zájmové skupiny: vedení, učitelé, žáci, rodiče... Vezměme si např. běžnou modelovou situaci, kdy ředitel vytvoří tabulku do které potřebuje získat informace od všech svých např. 30 učitelů.

Jaké má možnosti?

- A. Vytiskne a pověsí do sborovny. Vyhlásí a chodí se dívat (už jsou všichni, čeká na nepřítomné...), poté si sám přepíše.
- B. Pošle tabulku všem pomocí e-mailu. Přejde 30 tabulek/e-mailů. Projde a přepisuje.
- C. Vytvoří tabulku a nasdílí svým kolegům (všem přijde e-mail s informací co mají udělat, do kdy a ona tabulka). Všichni do ní kdykoliv (odkudkoliv) dopíší požadované informace. Ředitel vidí stav a může použít.

Pokud se zamyslíme, která varianta je pro ředitele (učitele) ta neoptimálnější? Patrně to bude varianta C. Co k ní bude potřeba? Právě nějaké cloudové řešení.

Dalším příkladem může být situace, hodlám jako učitel začít vykládat novou látku, ale rád bych si předem zjistil co již děti o daném tématu vědí a co by je naopak zajímalo. V tuto chvíli se využití “cloudu” opět jeví jako ideální stav. Na své školní stránky umístím odkaz na sdílený dokument, do kterého budou mít žáci nastaveno právo zapisovat. Na hodině je pak informuji co

³ **BYOD** (z anglického "Bring Your Own Device")

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

bych rád zjistil a kde mohou oni kdykoliv zaznamenat. Postupně všichni doplní. Já pak mám na jednom místě vše. Mohu si i vytisknout a využít. Další může být naopak získání zpětná vazby z hodiny...

A jak "cloud" a skupina rodiče? Hodlám např. zrealizovat individuální třídní schůzky rodiče + jejich dítě + já jako třídní učitel. Nasdílím rodičům tabulku s časy, dám odkaz např. na třídní web s informací o zápisu. Rodiče se sami zapisují...

Využití ve výuce je pak nesmírně bohaté. Spolupracující skupina může opravdu společně vytvářet např. vlastní prezentaci, kterou bude chtít využít při obhajování svých názorů. Výsledek své práce nasdílí učiteli a ten může rovnou ve výuce promítnout ze svého zařízení... (nebo nasdílí jiné skupině, které přiřadí práva komentářů...).

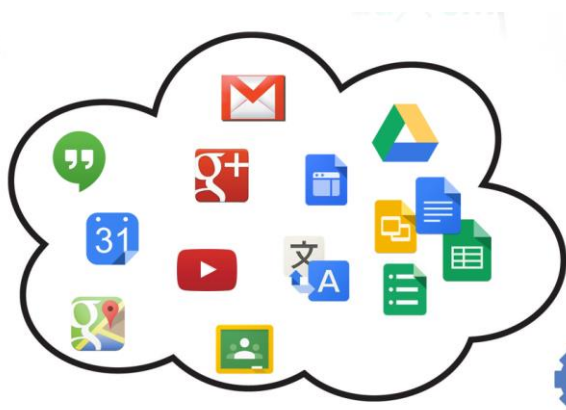
Velký potenciál přinášejí cloudové nástroje do výuky a vzdělávání v oblasti tvorby osobních i skupinových portfolií. Možnost vytvářet (spoluvytvářet), ukládat, publikovat a sdílet vlastní i skupinové materiály (v různých podobách např. text, obraz, zvuk, video...), které mohou následně průkazně mapovat výsledky, výstupy, vývoj, pokrok ... jedince či skupin, jsou v této oblasti opravdu rozsáhlé.

A takovýchto příkladů by se jistě našla celá řada. Jaké cloudové služby tedy můžeme využít ve výuce? Na to se zaměříme v následující kapitole.

1.3. Příklady cloudových služeb a aplikací pro vzdělávání

Tato kapitola si klade za cíl představit některé zvolené cloudové služby a příklady jejich možného využití ve školním prostředí a vzdělávání. Cloudových nástrojů dnes existuje velké množství a neustále jich přibývá, na druhé straně se samozřejmě může stát, že některé mohou v průběhu svého vývoje doznat výrazných změn, či úplně zaniknout. S tímto je vždy potřeba počítat, ale vždy existuje díky široké nabídce možnost řady alternativ, jak nahradit původní službu která např. zanikla novou.

1.3.1. Google Apps



Je příkladem jednoho velmi komplexního systému aplikací a služeb, které nachází velké uplatnění právě ve školním prostředí. Jeho poskytovatelem je firma Google a pro školy je





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

zdarma. Škola získává jejich nasazením přístup k celé škále užitečných služeb a aplikací.

Patří sem např.:

- *E-mail* (a další komunikační nástroje umožňující další způsoby komunikace chat, hlasové hovory, videohovory),
- *Disk + Google dokumenty* (online kancelářský balík obsahující nástroje pro tvorbu textů, tabulek a grafů, prezentací, formulářů a kreseb, on-line úložiště pro další soubory (např. PDF, obrázky, zvuky, videa...), prostor pro instalaci dalších aplikací ke kterým můžeme poté přistupovat),
- *Weby, Kalendář, Překladač, Mapy, Youtube, Skupiny, sociální síť G+*,
- *Classroom* - jednoduché virtuální výukové prostředí, které rozšiřuje možnosti Google dokumentů/Disku. Učitelům umožňuje snadno a rychle vytvářet a spravovat úkoly, vkládat učební materiály, poskytovat zpětnou vazbu, komunikovat se svými žáky v rámci jednotlivých kurzů.



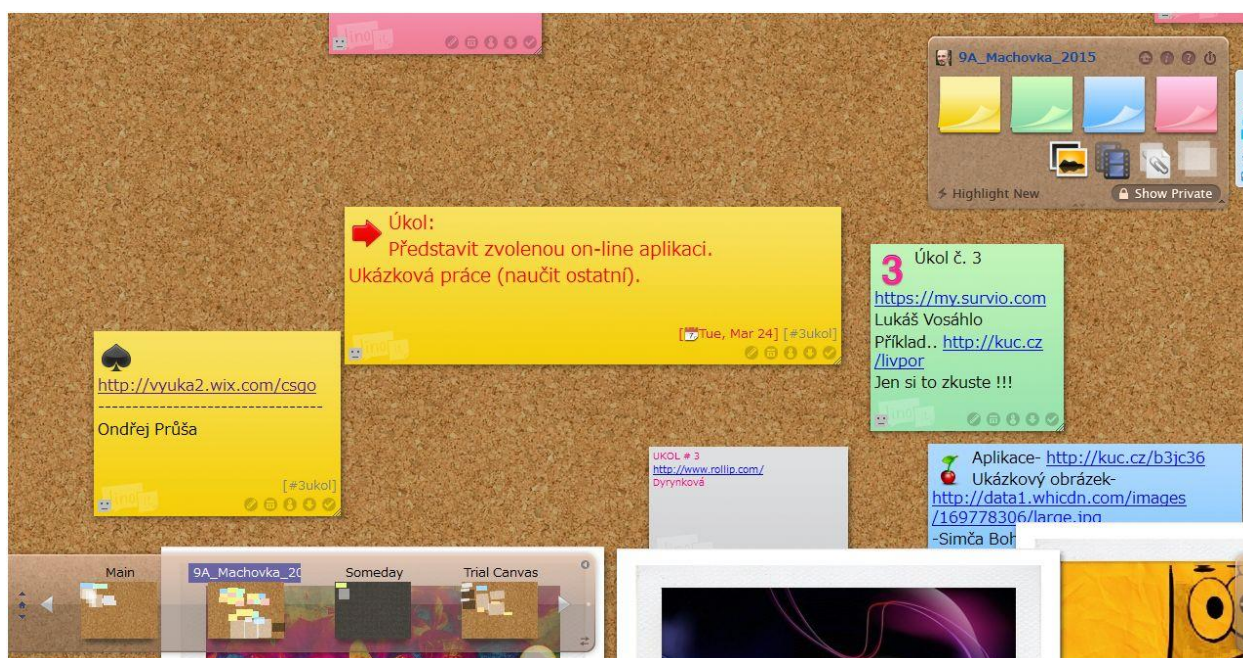
Pokud se škola rozhodne nasadit např. toto řešení (existují i jiné alternativy např. *Office 365* od firmy Microsoft), získává opravdu rozsáhlou možnost integrace využívání "cloudu", který ji poskytuje opravdu široké možnosti využití = tvorba, spolupráce, archivace, publikace, sdílení, ale i správy.

Kromě takto opravdu komplexních služeb a aplikací, existuje i řada dalších, které nejsou jistě tak rozsáhlé, ale poskytují pro školní prostředí a vzdělání spoustu zajímavých možností. Můžete s nimi začít pracovat jednoduše sami a rozšiřovat tak nápady jejich využití ve školním a vzdělávacím prostředí. V další částech si některé takové představíme.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

1.3.2. Lino

Na webové adrese <http://linoit.com> můžete nalézt tuto jednoduchou, ale zajímavou službu, která vám umožní vytvářet (spoluvytvářet) sdílet on-line nástěnky. Na ně můžete přidávat barevné lepíky se vzkazy, obrázky, odkazy.



Obrázek 1: Prostředí online nástěnky Linoit

K čemu lze takovou nástěnku využít?

Lze takto velmi jednoduše např. zadávat různé úkoly. Žáci pak po vyřešení mohou přidávat své odpovědi, řešení a práce. Vy (i oni) máte přehled o práci, výstupech a stavu jednotlivých prací. Tato nástěnka pak může sloužit jako např. souhrnné online portfolio prací, mapující např. určitý rok, projekt... Můžeme pak využít při sebehodnocení a hodnocení žáků.

Ale využití ji můžeme i jinak: *Potřebujete zjistit zpětnou vazbu z hodiny? Otázky k novému tématu? Mít na jednom místě různé nápady k jednomu tématu? Návrhy rodičů...*

Tato aplikace je dnes dostupná i pro mobilní zařízení (OS Android: [lino - Sticky & Photo Sharing](#)), takže k ní můžete přistupovat (stejně tak i žáci) např. ze svého chytrého telefonu i tabletu a mít tak neustále přehled o aktualizacích (můžete je dostávat, ale i průběžně na svůj e-mail).



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Výhodou této aplikace je, že je v základní verzi zdarma a stačí když se zaregistruje jen učitel a dětem nesdílí jen odkaz na nástěnku. Můžeme tedy snadněji využívat i v nižších ročnících.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

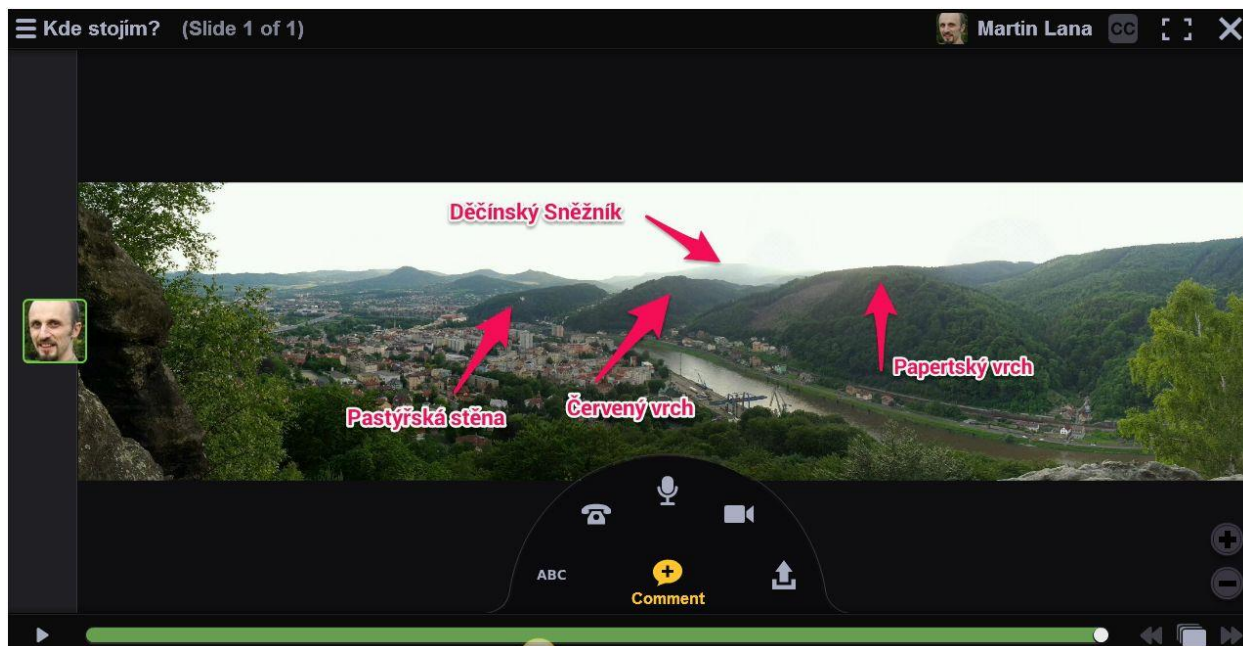
1.3.3. VoiceThread

Toto je další aplikací, která využívá “cloudu”. Nalezneme ji na adrese <http://voicethread.com>. Co nám nabízí? Můžeme pomocí ní prezentovat různé informace (např. texty, obrázky, audia, videa) a z nich vytvořit snadno prezentaci, ke které můžete v dalším kroku přiložit i váš komentář. Právě vkládání komentářů je na této aplikaci to nejvíce zajímavé.

Jaké máte možnosti při jeho vkládání?

Je jich celkem pět:

1. Standardně napsat text,
2. Nahrát audio - nahrát audi-oko-men-tář přímo v nástroji pomocí funkčního mik-rofonu, nebo využít mobilní aplikaci ([VoiceThread](http://voicethread.com) - lze ji využít i jako “plnohodnotnou” webovou aplikaci),
3. Nahrát videoko-men-tář pomocí funkční webka-mery (kamery v mobilním zařízení),
4. Nahrát soubor z počítače
5. Pou-žít telefon a kome-n-tář prostě zate-lefo-novat (zatím dostupné pouze pro Kanadu a USA).





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Obrázek 2: Prostředí online nástroje VoiceThread - komentování

Co je ovšem to zásadní je to, že komentovat můžete totiž nejen vy, ale především následně i ostatní a to i komentáře již zveřejněné ostatními. Tím máte k dispozici poměrně zajímavý nástroj, který může pomoci vašim žákům učit se vyjadřovat své myšlenky a postoje. Příklad na obr. 2 znázorňuje jeho využití ve výuce zeměpisu. Úkolem je odhalit místo, ze kterého byl snímek pořízen. Svou odpověď nahrát (audiokomentář) a přidat k ní informaci o daném místě. Děti mohou následně připravit podobnou aktivitu sami. Můžeme takto nenuceně přispět k poznávání místní oblasti kde děti žijí.

Na rozdíl od předchozího, vyžaduje již tento nástroj registraci uživatele (učitele i žáků).

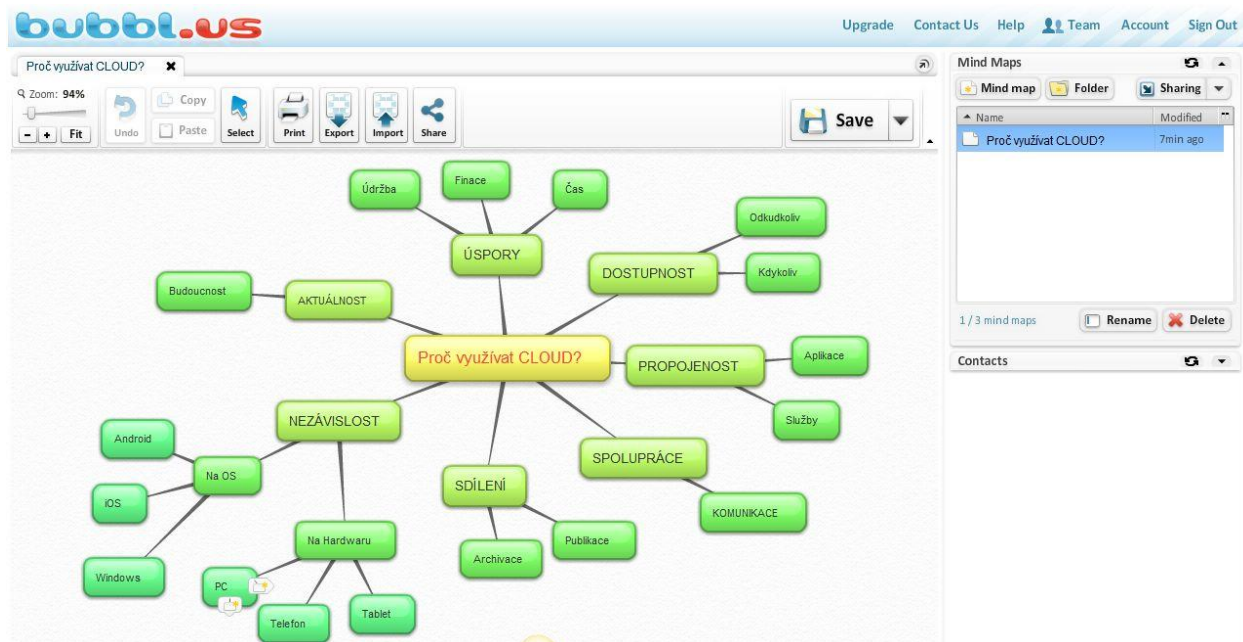
1.3.4. Myšlenkové mapy - Bubbl.us a Coggle.it

Myšlenkové mapy jsou skvělou pomůckou s velkým potenciálem využití ve školním prostředí a vzdělávání vůbec. I zde nabízí "clud" řadu nástrojů pro jejich tvorbu, spolupráci a sdílení. Ukážeme si dva online nástroje pro jejich tvorbu:

Bubbl.us

Tato online aplikace umožňuje okamžitou tvorbu myšlenkových map a jejich následné sdílení či export do podoby obrázku (formáty .jpg a .png). Po registraci máte přístup k uloženým mapám. Základní verze umožňuje vytvoření tří map a sdílení formou webového odkazu (s právy jen ke čtení).

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Obrázek 3: Prostředí online nástroje bubbl.us

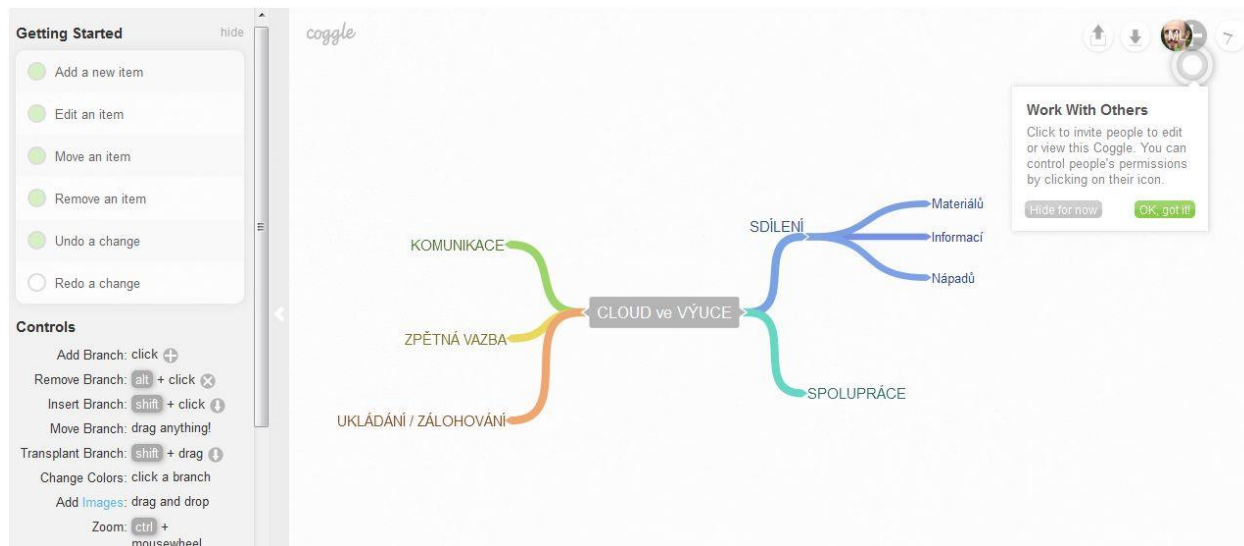
Coggle.it

Tato druhá online aplikace pro tvorbu myšlenkových map nám po přihlášení (s využitím Gmailu) poskytuje velmi jednoduché prostředí pro tvorbu těchto map. Můžeme však přizvat i ostatní uživatele pro jejich společnou tvorbu.

Aplikace umožňuje jejich následné sdílení (i pro nepřihlášené, ti mohou jen prohlížet) formou vygenerované URL adresy, stáhnutí ve formátu PDF, JPEG, prostého textu a formátu .mm File (lze následně editovat i v jiných programech pro tvorbu map).

Tuto aplikaci je možné také nainstalovat do Google disku a přistupovat k ní odsud.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Obrázek 4: Prostředí online nástroje Coggle.it

Takovýchto webových aplikací existuje dnes celá řada. Vhodným zdrojem pro začátek který poskytuje jejich třídění do mnoha kategorií, základní představení a možnosti je česká online databáze, kterou naleznete na stránce <http://nastroje.knihovna.cz>.

Pokud se rozhodnete začít tedy “cloud” opravdu využívat, jistě oceníte právě jejich pohodlnou dostupnost z libovolného zařízení připojeného k internetu a obsahujícího webový prohlížeč. Či stále častěji již také možnost stáhnout si aplikaci pro svůj chytrý telefon a tablet.

3. Co říci na závěr?

“Cloud” získává stále na větším významu a proniká do různých odvětví lidské činnosti. Je proto důležité mu věnovat patřičnou pozornost. Seznámit se s tím, jak nám jako učitelům může být v naší práci užitečný a jak ho můžeme využívat při výuce a vzdělávání našich žáků, studentů, ale i rodičů a nás samotných učitelů.

Právě pro vzdělávání nás učitelů, nabízí opravdu širokou řadu možností. Můžeme díky němu spolu komunikovat, sdílet své zkušenosti a nápady, spolupracovat na výukových a vzdělávacích materiálech, šířit příklady dobré praxe. Budovat si společně svoje osobní vzdělávací prostředí



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

(PLE⁴) a vést k tomu i své žáky. Díky nástupu digitálních technologií se výrazně snižují geografické vzdálenosti mezi námi a propojují se i lidé z různých míst a různých profesí. Všichni společně se tak můžeme vzájemně inspirovat a přispět k vývoji a posunu vzdělávání a učení.

Na samý závěr využijme citaci z knihy Drydena a Vose o vzdělávacích sítích, která toto téma výstižně shrnuje:

"Poprvé v historii víme, jak uchovávat nejvýznamnější informace společnosti a jak je téměř okamžitě učinit široce přístupné. Také již víme, jak tohoto cíle dosáhnout tak, aby spolu lidé mohli zároveň spolupracovat a vzájemně se obohacovat."



⁴ **Osobní vzdělávací síť** (PLN – z angličtiny Personal Learning Network) je neformální vzdělávací síť, která spočívá v interakci mezi účastníky komunikace, v níž se oba vzájemně obohacují. Učíci se subjekty se propojují nejčastěji online a vytváří tak síť, která přispívá k jejich profesnímu rozvoji a dovednostem. Zdroj: Osobní vzdělávací síť. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2015-04-12]. Dostupné z: http://cs.wikipedia.org/wiki/Osobní_vzdělávací_síť



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Zdroje:

1. Cloud computing. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2015-04-08]. Dostupné z: http://cs.wikipedia.org/wiki/Cloud_computing
2. Nositelná elektronika. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2015-04-07]. Dostupné z: http://cs.wikipedia.org/wiki/Nositelná_elektronika
3. Osobní vzdělávací síť. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2015-04-12]. Dostupné z: http://cs.wikipedia.org/wiki/Osobní_vzdělávací_síť
4. http://cs.wikipedia.org/wiki/Osobní_vzdělávací_síť
5. BOUCHNER, Jan. Virtuální učebna Google Classroom. *Metodický portál: Články* [online]. 27. 11. 2014, [cit. 2015-04-12]. Dostupný z WWW: <<http://spomocnik.rvp.cz/clanek/19327/VIRTUALNI-UCEBNA-GOOGLE-CLASSROOM.html>>. ISSN 1802-4785.
6. VoiceThread. In: <http://nastroje.knihovna.cz/> [online]. 4. 3. 2013 [cit. 2015-04-12]. Dostupné z: <http://nastroje.knihovna.cz/nastroje/vyuka/244-voicethread.html>
7. FIALOVÁ, Jana. Být, či nebýt BYOD?. *CONNECT!*. 2015, jaro 2015, str. 16 - 17.

Obrázky:

1. Obrázek Cloud, Licence: CC0 Public Domain, zdroj: http://pixabay.com/static/uploads/photo/2012/02/28/00/40/business-17686_640.jpg
2. Obrázek World Wide Web. Licence: CC0 Public Domain, zdroj: https://openclipart.org/image/800px/svg_to_png/179896/world-wide-web.png
3. Obrázek Three People. Licence: CC0 Public Domain, zdroj: https://openclipart.org/image/800px/svg_to_png/205779/threepeople.png
4. Obrázek 1: Prostředí online nástěnky Linoit, zdroj: kopie obrazovky linoit.com
5. Obrázek 2: Prostředí online nástroje VoiceThread - komentování, zdroj: kopie obrazovky voicethread.com