



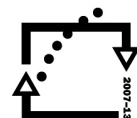
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název projektu: ICT jako nástroj inovace výuky

Reg. č. projektu: CZ.1.07/1.3.00/51.0040

Podpora cloudových řešení

Autor:

Ing. Jaroslav Černý

Obsah

Úvod	4
Definice pojmu	5
Možnosti a přínosy	11
Rizika a omezení	13
Cloud computing v praxi.....	15
Amazon.....	17
Amazon Web Services (AWS)	17
Microsoft	18
Microsoft Azure	18
MS Office365, MS OfficeOnline	20
Google	21
Google Cloud Connect, Google App Engine	21
Google Apps	24
Google Docs.....	24
Apple	26
iCloud.....	26
Apple on-line služby	29
Apple a služby Google	29
Další hráči na poli Cloud Computingu	30
Internetová, cloudová úložiště.....	31
Cloudové služby pro vzdělávání, školy	32
Model SAMR - definice.....	32
Subtitution (nahrazení)	33
Augmentation (rozšíření)	33
Modification (modifikace)	33
Redefinition (úplná změna).....	33
Model SAMR v praxi	34
Google Apps for Education.....	37
Důvody, přínosy nasazení.....	38
Integrace a přizpůsobení - Charakteristika řešení	41
Integrace s řešeními třetích stran	43
Ekosystém Google Apps for Education.....	44
Shrnutí	46
Služby a řešení Microsoft	46
Vzděláváme pro budoucnost.....	47

Licenční programy Microsoft.....	47
Office 365 Education	49
Shrnutí	52
Apple a jeho podpora vzdělávání a řešení pro školy.....	52
Shrnutí	53
Závěr.....	53

Úvod

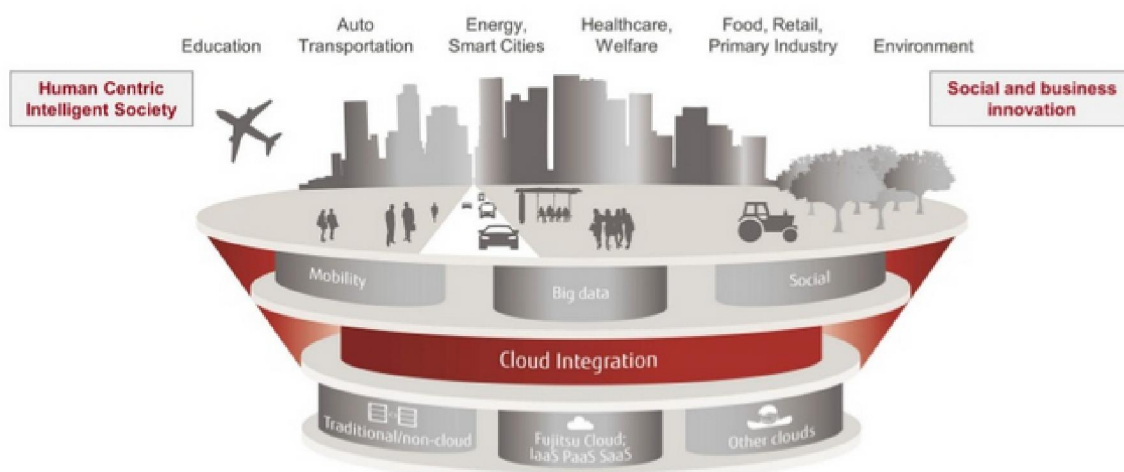
Aktuální mohutný rozvoj v oblasti mobilního internetu a rozšíření „chytrých“ mobilních zařízení (telefony, tablety) jde v souběhu s rozvojem Cloud computingu, poskytováním mobilních informačních a datových služeb.



Obrázek 1

Dalším, pro běžného uživatele často skrytým nebo pro běžného uživatele služeb a řešení ICT nezajímavým prostředím, je velký rozvoj technologií IoT (Internetu věcí) a potřeba tohoto velmi distribuovaného prostředí spolupracovat a poskytovat požadované služby. Jednotlivé systémy IoT jsou samy o sobě cloudovými řešeními, navíc vzájemně propojenými, se strukturovanou hierarchií.

Síťové služby nebo Cloud computing provozovaný v celosvětové síti Internetu je pro obě uvedené oblasti nezbytným pracovním prostředím. Jeden, z možných pohledu, na současné komplexní služby a integraci, s využitím cloudových služeb pro IoT a další telematické systémy, se pokouší nastínit následující obrázek. Z něho je vidět kam všude moderní ICT technologie a cloudová řešení, mimo samotný, běžně používaný internet, dnes zasahují a jak ovlivňují celý chod naší společnosti.



Obrázek 2

Pro běžného uživatele se cloud computing dnes stává běžným pracovním prostředím, přestože je pro něj obvykle neuchopitelným, nepoznatelným, skrytým systémem.



Obrázek 3

Definice pojmu

Existuje řada článků na internetu a v literatuře, obsahujících mnoho různých definic co to cloud computing je, kde začíná a jaký je jeho potenciál. Liší se mezi sebou, hlavně úhlem pohledu, z kterého pojem definují, většina technicky (technologicky) určených definic však velmi rychle zastarává nebo nepostihuje uživatelský aspekt a dynamiku cloud computingu. Bohužel mnoho autorů řady definic také ne zcela pochopilo nebo dohlédlo hranic pro danou problematiku a vytvářejí tak pro uživatele i

poskytovatele služeb prostředí zmatenosti. I článek na [wikipedii](https://en.wikipedia.org/wiki/Cloud_computing) (en.wikipedia.org/wiki/Cloud_computing) je z obecného pohledu minimálně nedostatečný.

Lze však souhlasit s autory článku „A view of cloud computing“ a cloud computing definovat na základě tří jednoduchých vlastností, bez přesného vymezení jakými prostředky jsou naplňované:

- Z úhlu pohledu uživatele cloudu jsou k dispozici v podstatě neomezené zdroje.
- Abych tyto zdroje využíval, není nutné nejprve provést rozsáhlou investici.
- Zdroje mohu využívat tak, jak je potřebuji. Neplatím za nevyužitý čas nebo nevyužitou kapacitu výpočetního výkonu.

Tato definice nespecifikuje ani HW ani SW, který cloud computing používá, ale určuje, co přináší uživatelům na všech úrovních.

Jinou, ryze českou definici pojmu „má na svědomí“ technický ředitel firmy AbakoWiki Jan Koděra: *„Cloud computing označuje souhrnně technologie a postupy používané v datových centrech a firmách pro zajištění snadné škálovatelnosti aplikací dodávaných přes Internet.“* V zásadě spolu obě uvedené definice úzce korespondují.

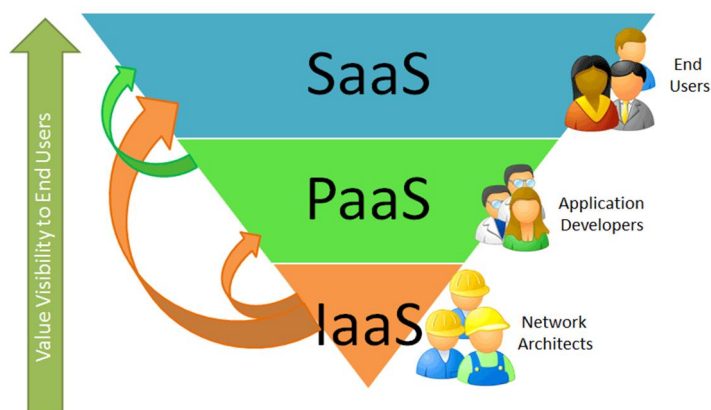
Za tohoto stavu, kdy definice Cloud computingu je velmi volná, je někdy též chybně uváděn a zužován jen na model SaaS (Software as a Service), je pojem, který se dnes také používá velmi hojně.

Přitom cloud computing je obecně chápán jako obsáhlý pojem, není jen o distribučním modelu SaaS (Software as a Service), distribuční model SaaS doplňují ještě PaaS (Platform as a Service) a IaaS (Infrastructure as a Service).



Obrázek 4

Jednotlivé typy služeb, distribuční modely tvoří jednoduchou hierarchii.

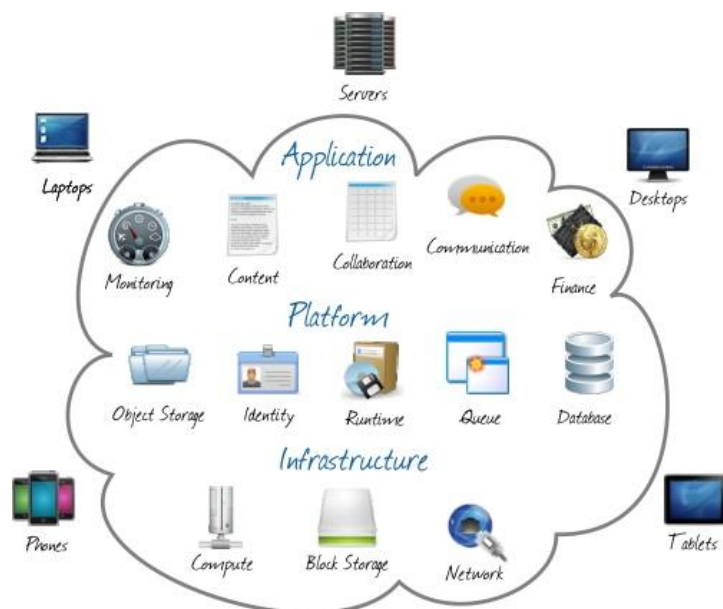


Obrázek 5

Mnohé společnosti se cloud computingem a poskytováním cloudových služeb zaklínají - přiznejme si, že je to stále pojem, který na zákazníky dělá dojem. Dělají to i v případě, že jejich řešení nebo poskytované služby nemají s reálným cloud computingem často téměř nic společného, obvykle jen napojení na internet. Výše uvedené rysy u nich však nenajdeme.

Jsou však naopak projekty, které možnosti cloud computingu využívají již mnoho let, ale nijak tuto skutečnost nezdůrazňují.

Komplexní „ekosystém“ cloud computingu vypadá následovně:



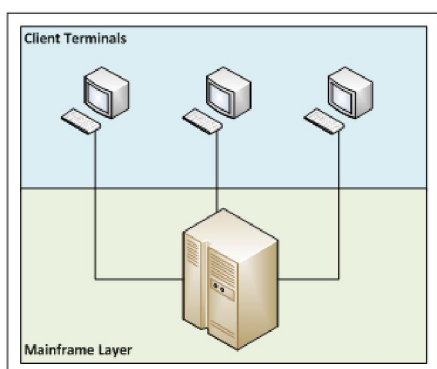
Obrázek 6

V poslední době se hovoří ještě o jedné rovině, distribučním modelu označovaném jako DaaS (Data as a Service)

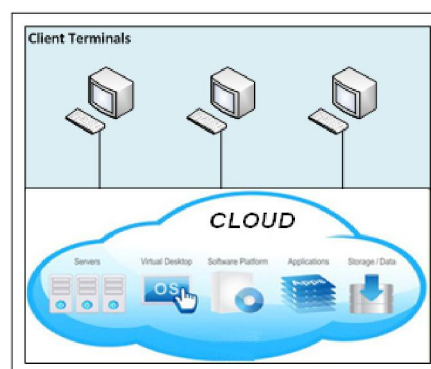


Obrázek 7

Historicky je cloud computing logickým pokračováním vývoje v ICT v době mobilních datových sítí, internetu dostupného v zásadě kdekoliv. Systémově se vlastně vracíme k počátkům používání výpočetní techniky, jen nějaký konkrétní mainframe počítač dnes uživatel pracuje s celým cloudovým řešením. Analogii současných řešení se základním modelem z počátků počítačové éry zachycují následující dva zjednodušené obrázky.



Obrázek 8



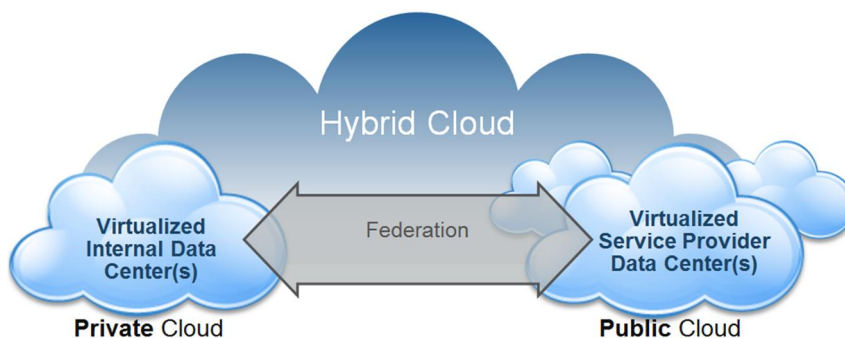
Obrázek 9

Nejde ale o nějakou revoluci a boj neslučitelných řešení, tradiční ICT řešení a cloudové služby se vzájemně dobře doplňují, cloudové služby však velmi rychle získávají další prostor a řadu tradičních řešení již částečně nebo zcela nahrazují.



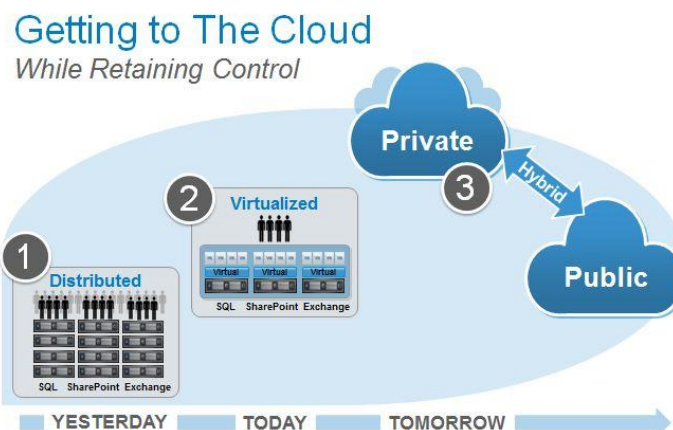
Obrázek 10

Pro běžného uživatele jde hlavně o služby dostupné na internetu – Public, ale cloud computing může být i neveřejný – Private. Tyto světy cloud computingu nejsou však striktně oddělené, často jde o účelně a účelově budovaná hybridní řešení, kdy vybrané služby privátního systému jsou poskytované ve veřejném cloudu a naopak, služby a data veřejných služeb a zdrojů jsou využívána v privátních systémech.



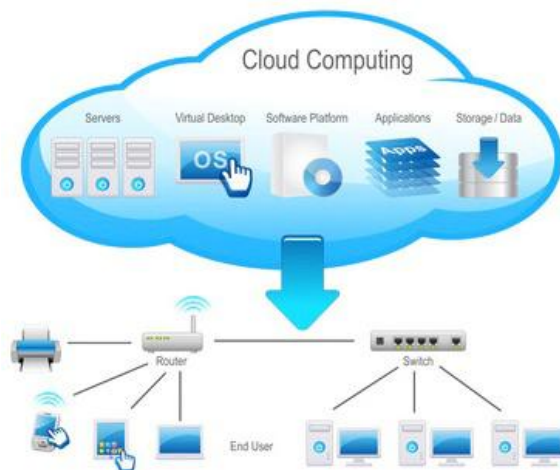
Obrázek 11

Samotná cloudová řešení se také postupně vyvíjí, vyrůstají z řešení klasických.



Obrázek 12

Schematicky může „uzavřené“ cloudové HW a SW řešení vypadat jako na následujícím obrázku

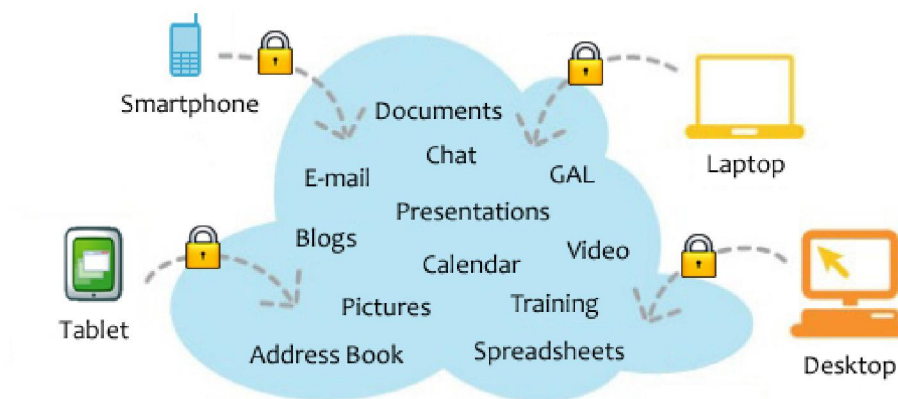


Obrázek 13

Obvykle chybně se za Cloud computing označují služby běžného Webhostingu. Platí však opačně, že cloud computing je bezesporu jednou z velmi zajímavých alternativ k Webhostingu, přitom u některých poskytovatelů Webhostingu ve světě i v ČR již dnes dochází k posunu jejich služeb do roviny cloud computingu.

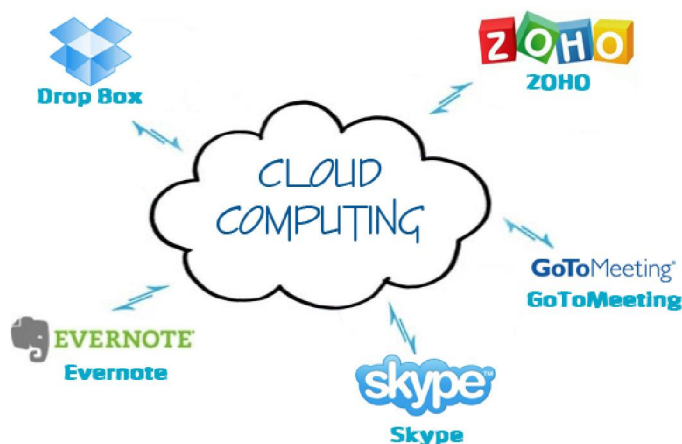
Pro mnoho uživatelů a společností může být klíčovou otázkou přesun dat na blíže nespecifikované servery v cloudu i často a asi právem zmiňovaná nejistota, jestli je data možné z cloudu po nahrání zase bezpečně a beze zbytku odstranit.

Pokud akceptujeme modely funkčnosti a bezpečnosti cloudových služeb tak, jak jsou jednotlivými poskytovateli dodávány, přináší nám to obrovský potenciál pro tvorbu, nasazení a dynamické škálování provozu aplikací. Cloud computing z pohledu uživatele pak přenáší celou řadu služeb do nové roviny a přidává některé služby úplně nové nebo v jiné, nové kvalitě. Hlavní typy služeb jsou zachyceny na obrázku.



Obrázek 14

Další obrázek zachycuje známé, významné poskytovatele různých typů veřejných služeb v cloudovém prostředí internetu.



Obrázek 15

Služby tohoto typu se určitě budou dál a dál rozvíjet a budou poskytovat stále nové a nové funkčnosti. Cloud computing, to je jasná cesta do budoucnosti.

Možnosti a přínosy

Nové přístupy, které přináší cloud computing, nesporně znamenají obrovský potenciál pro vznik nových podnikatelských příležitostí. Na jedné straně se objevily nové obchodní příležitosti pro vývojářské firmy, které mohou vyvíjet na připravených platformách své aplikace, které si díky finanční a technologické

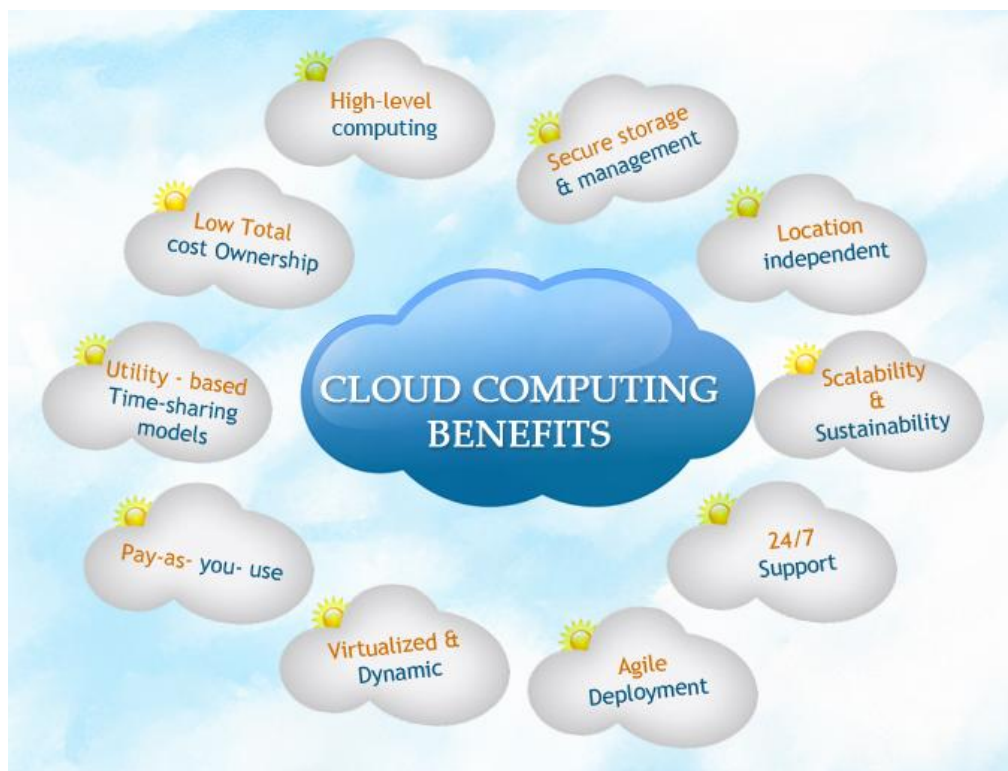
náročnosti nemohly dovolit dlouhodobě vyvíjet, nebo mohou pracovat na rozšiřování stávajících platform, které jsou často otevřeny pro programování doplňků třetích stran. Mohou vznikat nové mashupy sestavované z dostupných a customizovaných služeb na míru zákaznickým potřebám.

Pro firmy a jednotlivce naopak vznikají nové možnosti, jak využívat a integrovat IT služby do svého podnikového prostředí a jak zefektivnit své stávající IT prostředí. Multiplatformnost výrazně zjednodušuje sdílení informací napříč celou organizací, potažmo celou společností.

Nulová nutnost investovat do serverové infrastruktury přináší výrazně nižší počáteční a později provozní náklady firemních informačních služeb, což je ideální pro začínající firmy, které tak mohou mít svoji podnikovou informatiku od začátku pod naprostou kontrolou. Velkou výhodou je díky škálovatelnosti velmi pružné přizpůsobení rostoucím potřebám uživatelů.

Díky možnosti velmi rychlého zřízení služby na téměř libovolnou dobu (často již od jedné hodiny strojového času výše) je prostředí cloudu velmi vhodné pro testování a zkoušení nových funkcionalit.

V poslední době se objevují první operační systémy běžící v cloudu (např. Icloud) a přístupné přes webový prohlížeč. Výhodou takové služby je skutečnost, že na jakémkoliv počítači s internetovým prohlížečem a kdekoliv na světě máte k dispozici svůj systém se sadou aplikací a daty, které potřebujete.



Obrázek 16

Rizika a omezení

Cloud computing samozřejmě kromě nesporných výhod a zajímavých nových přístupů přináší i svá rizika. Důsledky virtuální centralizace dat, kdy máte svá data uložena u jednoho poskytovatele služeb, přináší řadu problémů a otázek. Fyzicky data budou sice uložena někde v cloudu, pravděpodobně na více místech a

dodavatel bude provádět zálohování podle přísných pravidel, včetně geografického rozdělení. Přesto bych rád uvedl řadu rizik, které princip cloud computingu přináší.

- Přírodní katastrofy – je architektura připravena na možnost reálných přírodních katastrof, je disaster recovery proces dodavatelů cloud computingových služeb dostatečný?
- Možnost úmyslného, násilného převzetí výpočetní infrastruktury poskytovatele cloudu – zcizení majetku včetně obsahu nebo jen samotného datového obsahu.
- Dlouhodobé výpadky elektřiny (blackouty) – v minulých letech jsme byli svědky několika dlouhodobých výpadků, nebo situací, kdy málem došlo k blackoutu, ať už šlo o USA nebo Evropu. Jak dlouho potom vydrží datová centra, než začnou být z důvodů nedostatku elektrického proudu nedostupná?
- Služba může nečekaně skončit – pokud se poskytovatel rozhodne ukončit poskytovanou službu, nebo je k tomu donucen například bankrotem, je zákazník postaven před situaci, jak své aplikace nebo data migrovat na jinou platformu. Pokud poskytovatel používal speciální, ne úplně běžný způsob uložení dat (jako např. Google Apps), může být velkým problémem i samotné vytažení vlastních dat z této služby.
- Možnost přechodu mezi jednotlivými platformami cloud computingu – v této oblasti bude nutné nastavit standardy a prostředí pro poskytnutí možnosti přejít mezi různými dodavateli cloud computingu
- Zneužití a důvěrnost informací. Primární bezpečnostní riziko v podobě neoprávněného nakládání s osobními údaji, obchodním tajemstvím a důvěrnými informacemi
 - mít informace znamená mít moc.
 - Firmy typu Amazon nebo Google operují s obrovským množstvím soukromých dat. Je otázkou, zda odolají pokušení tato data nikdy nezneužít ve svůj prospěch.
 - Firmy podnikající v oblastech, kde je důvěrnost informací kritická (např. bankovníctví, vojenský výzkum, atd.) asi nikdy nebudou moci přistoupit na umístění svých dat v cloudu.

- Velké cíle budou také mnohem lákavější pro hackery. Zákazník může v případě úspěšného útoku přijít o svá data, nebo může dojít k úniku jeho dat, i když původním cílem byl někdo úplně jiný.
 - Před tímto nebezpečím varuje i řada autorit v čele se zakladatelem svobodného software Richardem Stallmanem.
- Závislost na dodavateli – pokud zákazník někomu svěří své aplikace a data, ztrácí nad nimi přímou kontrolu. Parametry poskytovaných služeb by měly být ošetřeny v SLA a dalších smlouvách, přesto se zákazník vzdává nezávislosti v IT oblasti a úplné kontroly nad svými daty.
 - Omezení, či výpadky služeb – výběr důvěryhodného a spolehlivého dodavatele s minimem výpadků služeb je velmi důležitý. K výpadkům nemusí dojít jen z důvodu chyby dodavatele, ale i v důsledku zneužití služby jinými zákazníky. S tím má své zkušenosti Amazon, u kterého zažilo mnoho klientů minulý rok několikahodinový výpadek z důvodu blokování IP adres určitého rozsahu v důsledku zneužití služeb spammy. Výpadky určitě vždy existovat budou, důležitá je ovšem jejich míra, která by měla být nižší, než kdyby firma provozovala požadované služby interně.
 - Rychlé a spolehlivé připojení k internetu – neustálé, spolehlivé a rychlé připojení k internetu je nutnou podmínkou. Výpadek internetového připojení znamená nedostupnost služeb. Rychlost a stabilitu spojení na servery je před rozhodnutím pro vybranou službu nutné kvalitně otestovat. Objevují se částečná řešení tohoto problému, kdy některé firmy nabízejí interní cloudy. Zákazník má v tomto případě většinu infrastruktury vlastní a na ní běží cloudové služby, přičemž může být zároveň napojen přes internet do systému poskytovatele a tam se může například provádět zálohování a synchronizace dat.
 - Geografické umístění dat – v určitých případech může být pro uživatele důležité vědět, kde jsou fyzicky jeho data uložena a může mít specifické požadavky ohledně jejich uložení, jsou na to poskytovatelé připraveni? Nabízí se i problematika umístění dat v různých zemích s různou legislativou, která je vždy nadřazena smluvním vztahům mezi soukromými subjekty.
 - Upgrade, zapracování nových požadavků – pokud zákazník potřebuje rozšířit poskytovanou službu v rámci funkcionality, kterou dodavatel nabízí, nebude to zpravidla problém. Co se ale stane, pokud dodavatel požadované rozšíření nenabízí a nechce ho speciálně vyvinout. Existuje otevřené rozhraní do systémů poskytovatele, aby rozšíření mohla vyvinout třetí strana?

Obecně mívají velcí poskytovatelé zpravidla data lépe zabezpečena, než většina jejich zákazníků, včetně plánů na případné disaster recovery. Problémem ovšem může být situace, kdy zákazník

požaduje vysokou ochranu dat a ačkoliv se dodavatel zaručuje, že úroveň jeho bezpečnosti je velmi vysoká, má zákazník jen velmi omezené možnosti k ověření.

Nikdy se nepodaří vymýtit lidské chyby a důsledky chyb a omylů bývají, v případě firem obstarávajících obrovské množství dat, kritické. Představme si situaci, kdy dojde k výpadku služeb nasazených například v cloudu Amazonu a je postiženo několik tisíc firem, jejich aplikace a servery jsou nedostupné. Jaká bude v té chvíli uživatelská podpora, bude v silách poskytovatele neustále podrobně informovat zákazníky? Rovněž tyto situace zásadním způsobem poškozují důvěru zákazníků.

Největším nebezpečím pro cloud computing jako odvětví, vidím ve ztrátě důvěry zákazníků. V extrémním případě, pokud by všechny firmy poskytující služby v oblasti cloud computingu nedokázaly poskytnout odpovídající stupeň bezpečnosti, důvěrnosti, dostupnosti a vůbec celkové kvality služeb, mohlo by to vést k výraznému oslabení potenciálu nebo až ke konci celého modelu. Úspěch cloud computingu totiž závisí především na důvěře a pokud si firmy spočítají, jaké jsou náklady na výpadky jejich aplikací a serverů, mohly by se i přes vysoké náklady rozhodnout si ponechat potřebnou IT infrastrukturu interně.

Cloud computing v praxi

Cloudové služby, stejně jako další služby ICT jsou poskytovány obvykle jako komerční, jde tedy o běžné podnikání a poskytovatelé musí tvořit zisk. Zisk však poskytovatelé tvoří jak z primární služby, tak často další indukovaný zisk, například z reklamy, analýz chování koncových uživatelů atp. Poskytovatelé cloudových služeb tak také koncovým, nekomerčním uživatelům často poskytují služby bezplatné. Přesto, že se jedná o bezplatné služby, neznamená to, že by to byly služby nekvalitní nebo s nízkou užitnou hodnotou.

Definovali jsme si, jaké vlastnosti by měla mít služba, která splňuje parametry cloudu. Taková služba nevyžaduje vysokou prvotní investici, finančně se přizpůsobuje aktuálně spotřebovávaným zdrojům a tyto zdroje pokud mono žádným způsobem neomezuje. To je samozřejmě ideální stav, ale chceme se k němu přiblížit co možná nejlíže. Nebudu zde uvažovat speciální projekty, které by dokázaly vyčerpat prostředky kteréhokoliv aktuálně poskytovaného komerčního cloudu. Příkladem by mohl být například FaceBook, v případě, že by spoléhal na zajištění kapacit pro vlastní provoz nákupem ze zdrojů komerčních cloudových řešení.

Následující obrázek se na problematiku cloudových řešení a jejich používání dívá z pohledu koncového uživatele, jako středobodu pozornosti poskytovatelů a uživatelem využívaných aplikací či zdrojů

cloudem uživateli poskytovaných. V obrázku jsou použity loga/symboly nejznámějších služeb a aplikací, které jsou z velké většiny pro nekomerčního uživatele, koncového klienta bezúplatné.



Obrázek 17

Další rovinu tvoří využívání komerčních služeb firemními, korporátními klienty pro budování vlastních řešení. V současné době je možné zvolit pro vlastní projekt z celé řady alternativ, poskytovatelů služeb cloud computingu i modelů či rozsahu využití služeb (SaaS, PaaS, IaaS).



Obrázek 18

Asi nejznámější a dnes komerčně nejvíce využívané cloud computing služby jsou Amazon Web Services (<http://aws.amazon.com/>), Microsoft Azure (<http://www.microsoft.com/cze/azure/>) a Google App Engine (<http://code.google.com/intl/cs/App Engine/>).

Dalším velmi významným poskytovatelem veřejných služeb je pak Apple se svými službami iCloud.

Cloudové služby však poskytuje řada dalších významných hráčů v ICT – IBM, Fujitsu, Oracle, AT&T, Siemens a další.

Amazon

Amazon Web Services (AWS)

Tato služba je jedna z prvních komerčně poskytovaných a pravděpodobně jedna z nejvariabilnějších. Je k dispozici již od roku 2002 a jejím prvotním impulzem bylo využít dlouhodobě HW a SW zdroje Amazonu, postavené kapacitně na špičkový provoz (nákupy o vánocích) a ve zbytku roku využívané méně než na 10%. Jako samostatnou službu ji Amazon poskytuje od roku 2006.

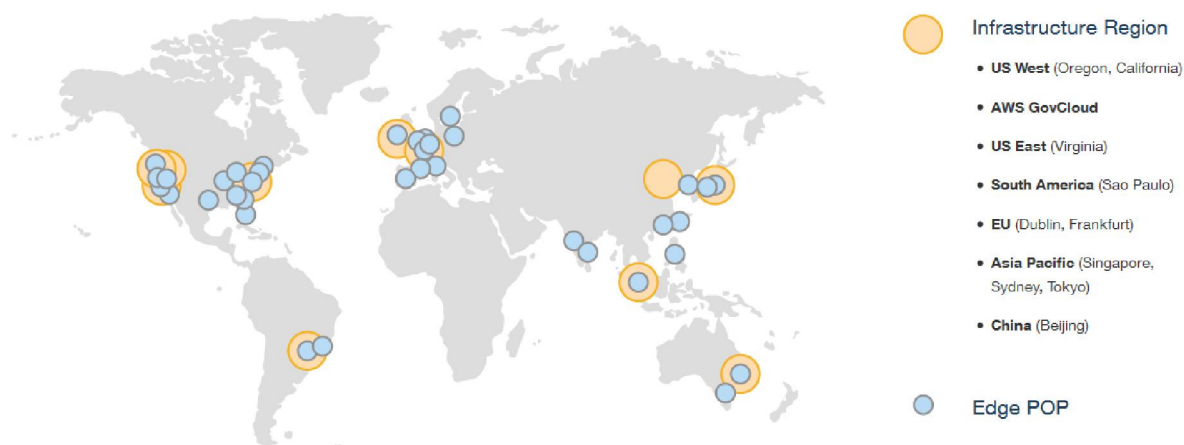
Zákazníkovi poskytuje tzv. instance, které jsou v podstatě virtuální operační systémy určené pro provoz specifických aplikací. Je na výběr více typů operačních systémů, takže nejsme omezeni např. na jistý specifický operační systém.

AWS umožňuje provozovat těchto instancí více a mezi nimi provádět rozklad zátěže.

Jednotlivé instance je možné přehledně monitorovat a plánovat tak další škálování. Nové instance je možné rezervovat, takže budou připraveny ve chvíli, kdy je budeme potřebovat.

AWS tvoří široké spektrum jednotlivých služeb, které uživatel může využívat. Jedná se zhruba o 50 komerčních produktů, řešení, která lze variabilně funkčně propojovat a škálovat co do výkonu. Další detaily na webu aws.amazon.com nebo přímo na přehled služeb a obchodní možnosti aws.amazon.com/marketplace.

Teritoriálně jsou služby AWS rozděleny na 7 regionů s 12 hlavními datovými centry dle schématu na obrázku.



Obrázek 19

Všechny služby AWS lze také bezplatně otestovat po vytvoření testovacího účtu.

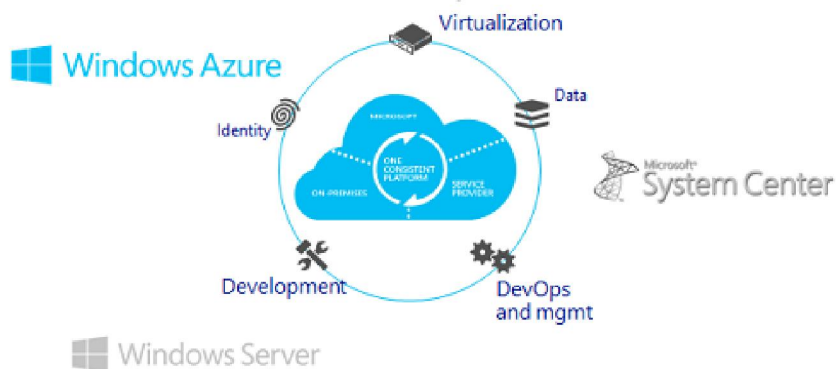
Pro běžného uživatele však tento dnes stále obchodně nejúspěšnější poskytovatel cloudových služeb přímo a bezplatně nic nenabízí, proto je vlastně pro běžné koncové uživatele neznámý. To se však může změnit, ale zatím tomu nic nenasvědčuje.

Microsoft

Microsoft Azure

Microsoft Azure, respektive Windows Azure je cloud služba poskytovaná datacentry společnosti Microsoft. Využívá známého prostředí Windows a SQL serveru (zde pro cloud upraveného a pojmenovaného SQL Azure) a umožňuje dle definice cloudu škálovat výkon a prostředky pro aplikace tak, jak zrovna potřebují.

Microsoft "Cloud OS" Hybrid Solution



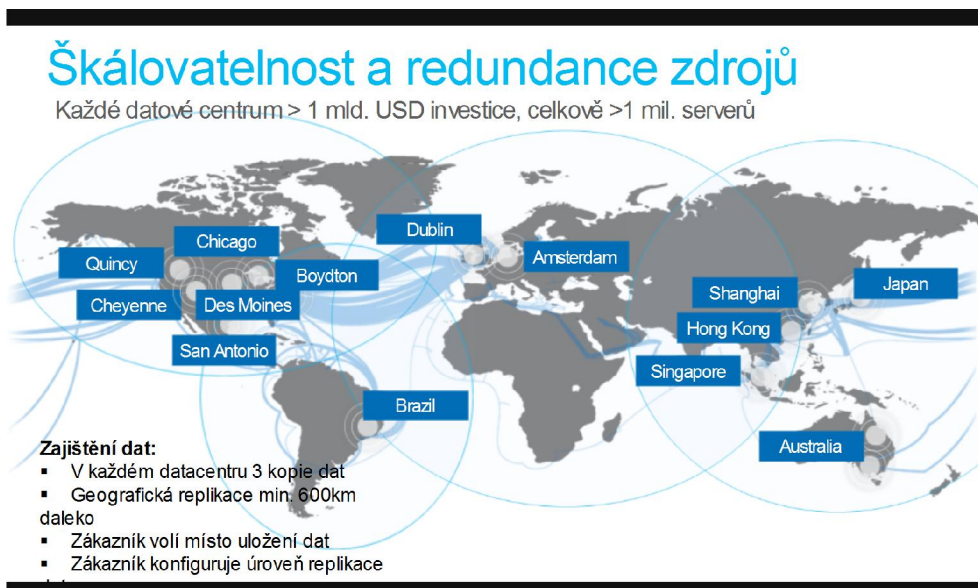
Obrázek 20

Komunikaci mezi zakoupenými nebo uživatelem nahranými aplikacemi do AZURE a případně i mezi aplikací a interním (privátním) systémem zákazníka, zajišťují technologie Azure Platform App Fabric.



Obrázek 21

Služby systému AZURE, jsou poskytovány hlavními datovými centry podle následující mapy. Samotná mapa dává tušit jaký rozsah technologií za celou cloudovou strukturou stojí a také jaké náklady jeho budování a provoz představuje. Přesto je to, nejen pro MS, velmi výnosné podnikání.



Obrázek 22

Uvedená centra AZURE, doplňují další datová centra Microsoftu určena pro další služby a péči o klienty, zajišťování dostupnosti aktualizací OS Windows a serverových systémů a dalších aplikací, především MS Office atp.

MS Office365, MS OfficeOnline

Tato on-line služba představuje hlavní a nejznámější službu od MS pro běžného uživatele. Poskytuje prostor pro ukládání a sdílení obsahu v cloudu MS a základní balík kancelářských aplikací. Obě varianty se liší v následujících rysech:

- MS Office365 - je služba placená, umožňuje s office aplikacemi práci jak on-line, tak si balík MS Office instalovat off-line do vlastního počítače. Tím představuje vlastně hybridní řešení. Je poskytována ve dvou základních modelech:
 - Pro firmy a instituce jako komplexní firemní řešení (včetně MS SharePointu) s použitím vlastní domény 2 řádu zákazníka. To z pohledu běžného uživatele představuje vytvoření uživatelského účtu s přihlašovacím „služebním“ e-mailem v podobě „uživatel@institute.cz“. V této podobě je také za výhodných podmínek poskytovaná školám a vzdělávacím a dalším neziskovým organizacím. Zda Vaše škola může využít tuto výhodnou licenci včetně použití pro všechny své zaměstnance, si ověřte dotazem na MŠMT nebo přímo u českého Microsoftu.
 - Pro soukromé uživatele jako „rodinná“ licence – možnost za měsíční poplatek cca 250Kč instalovat službu na 5 zařízení, pro 5 uživatelů ve společné domácnosti.
- MS OfficeOnline – je služba bezplatná, uživatel získá obdobnou strukturu a rozsah on-line služeb jako v případě Office365. Nemá však možnost instalovat si aktuální verzi MS Office do svého počítače a ani nemá k dispozici služby vázané na SharePoint. Nemůže tedy pracovat s dokumenty v MS prostředí off-line, pokud nemá jinak pořízenou licenci MS Office. Pro práci s on-line službami je doporučeno mít nejméně MS Office2010, lze však využít i MS Office2007, starší verze jsou pro práci nevhodné nebo úplně nepoužitelné.

Uživatel používá pro přístup k jakékoliv službě od MS osobní uživatelský účet vázaný na e-mail, nemusí být od MS. Používat email od MS je ve vazbě na on-line služby ale výhodné. Tento účet již může mít dříve vytvořený a pro tuto službu ho může použít. Např. e-mail „xxxxx@hotmail.com“. MS postupně sjednotil všechny typy účtu historicky pro přístup k různým službám MS vytvořeným nebo dříve použitým. Pokud si nejste jistí, zda takový účet už máte, ověřte si to na centrálním přihlašovacím portále <http://live.com>, nebo si na tomto portále můžete vytvořit účet nový, registrovat se. MS pro uživatele z ČR nabízí podobu emailové adresy „xxxxx@outlook.cz“ nebo „xxxxx@outlook.com“, jinou možnost již nemáte (původní mail od MS „xxxxx@hotmail.com“ již nejde nově registrovat). MS účet lze vytvořit i s „cizí“ emailovou adresou, nebudete však mít možnost využívat online rozhraní ani schránku na <http://outlook.com>, je na vás jakou alternativu zvolíte.

Na osobních počítačích v české republice dlouhodobě dominuje používání SW balíku Microsoft Office, dnes v cloudu dostupné „hybridně“ jako MS Office365

Google

Google Cloud Connect, Google App Engine

Služby společnosti Google využívají rozsáhlou infrastrukturu tohoto původně vyhledávacího giganta po celém světě. V současné době však Google poskytuje širokou škálu služeb a řešení, většina běžných uživatelů zná a používá on-line služby a aplikace, méně už ale ví o dalších aktivitách Google v oblasti komerčního poskytování cloudových služeb a řešení nebo o podílu na vývoji operačních systémů ať už jde o dnes rozšíření Android především pro mobilní zařízení nebo dnes často diskutovaný Chrome-OS.

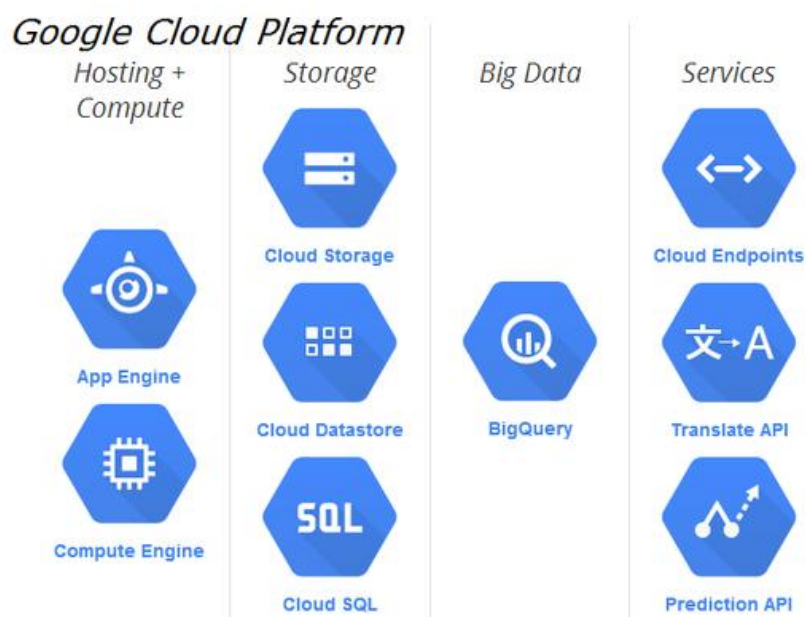
Jak komerční tak nekomerční cloudové, on-line služby Google jsou provozovány na vlastních HW a SW prostředcích – Google Cloud Connect a Google App Engine.



Obrázek 23

Vlastní Google App Engine umožňuje umístit a sdílet jen aplikace naprogramované buďto v Javě nebo v Pythonu a využívající Google API, v tomto ohledu jsou možnosti pro vývojáře omezené.

Základní prvky cloudového prostředí Google pro vývojáře ukazuje další obrázek:



Obrázek 24

Aplikace vyvinuté a zařazené v Google Apps v rámci Google cloudového prostředí běží uzavřeny v tzv. „sandboxu“, který definuje jejich bezpečnostní kontext, izoluje je od okolí (kromě funkcí, které se rozhodneme publikovat navenek) a umožňuje jim abstrahovat jak od operačního systému a hardware, na kterém jsou provozovány, tak i od lokace, ve které jsou umístěny. Z tohoto pohledu je pro architektu systému Google Cloud Platform nejméně otevřená. Na druhou stranu je zde možné využívat velké množství již naprogramovaných nástrojů a propojit je se svou aplikací.

Nespornou výhodou je tedy snadná možnost propojení s ostatními aplikacemi, které jsou na tomto cloudu provozovány – a to včetně služeb typu Google Calendar, GMail, Google Docs a dalších poskytnutých jak společnostmi Google, tak i třetími stranami, protože všechny používají GoogleAPI.

Z tohoto pohledu se omezení pro vývojáře ve formě přesně vymezeného API rozhraní jeví vlastně jako výhoda. Vyvíjené aplikace lze následně snadno sdílet se všemi uživateli služeb od Google a vytvářet tak pro koncové uživatele mnoho rozmanitých možností pro používání celého systému.



Obrázek 25

Pro představu o technické a technologické náročnosti technického zázemí pro Google služby, jsou na dalších obrázcích mapy rozmístění hlavních datových center Google.



Obrázek 26



Obrázek 27

Google Apps

Základní prvky GoogleApps, dostupné jak ve struktuře free služeb tak jako služby placené/firemní, jsou na dalším obrázku, který obsahuje jejich známé ikony. Jde o služby Gmail, Kalendář, Google Disk, Google Docs (Doc, Table, Slide, Form ...) a HangOuts.



Obrázek 28

Google Docs

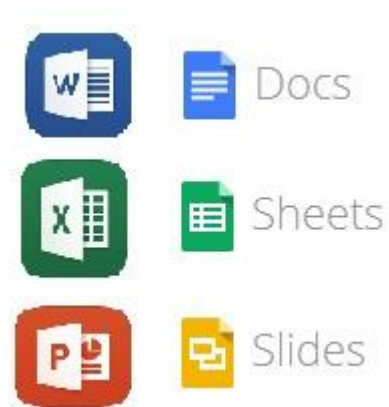
Vlastně samostatnou skupinu aplikací poskytovaných Googlem jsou jednotlivé aplikace pro vytváření a editování běžných kancelářských dokumentů – textu (Doc), tabulek (Table) prezentací (Slides) a ilustrací (schémata), doplněné velmi užitečnými webovými formuláři (Forms). Webové formuláře jako ankety, dotazníky nebo přezkušovací testy lze snadno vytvářet, sdílet, vyplňovat a vyhodnocovat získané odpovědi.



Obrázek 29

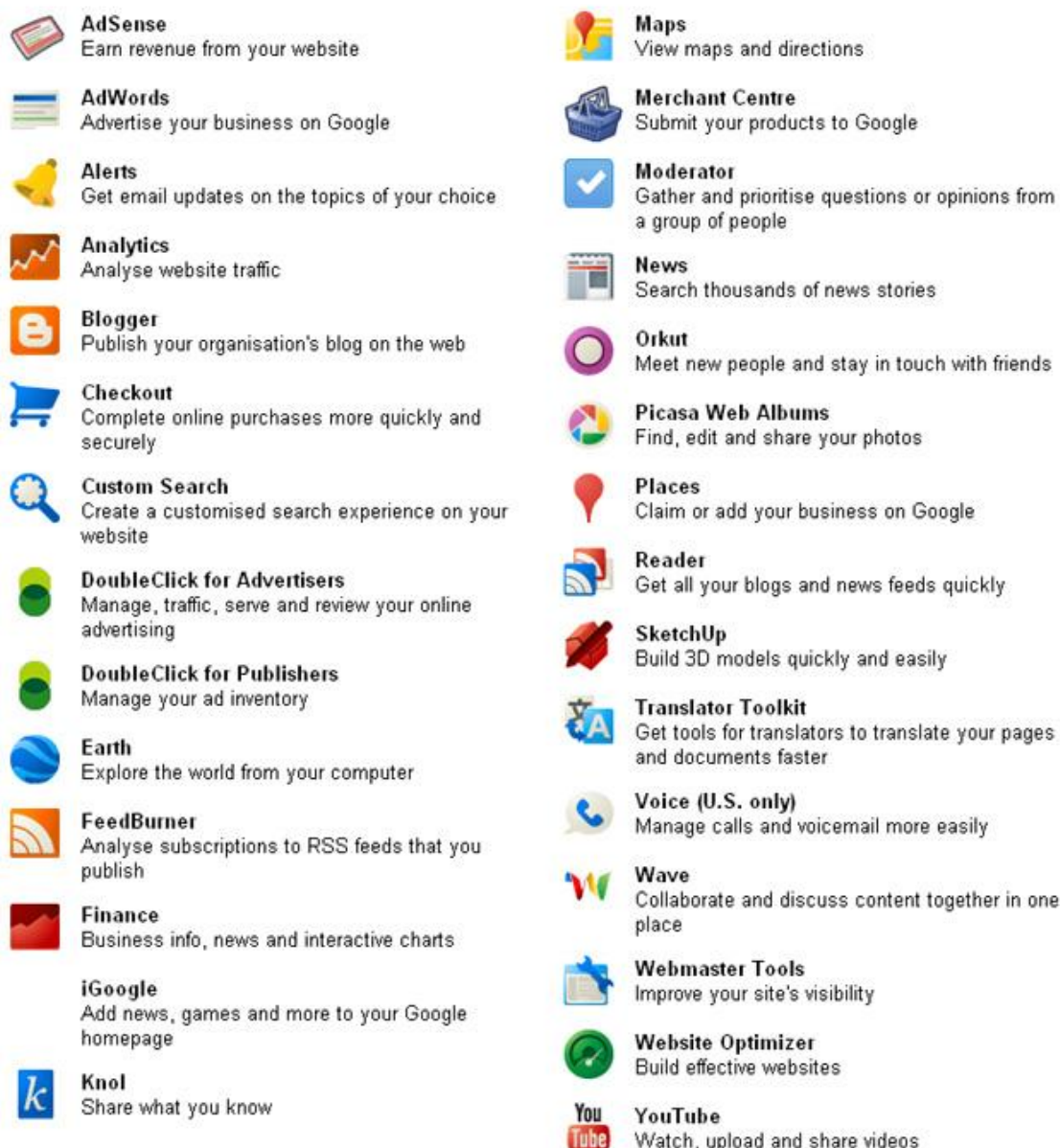
Google nabízí jako první zdarma webové dokumenty. Pro srovnání se jako referenční aplikace pro editaci a tvorbu běžných nabízí balík MS Office. Základní kancelářské

aplikace poskytuje dnes každý dostupný balík SW od různých výrobců. Google pro své on-line aplikace v základu využil open-source OpenOffice, tento základ se projevuje i v uživatelském rozhraní, které nepoužívá pás karet (ribbon) jako MS řešení a některé jiné alternativy. Možnosti práce s dokumenty to nijak neomezuje a lze editovat i dokumenty ve formátech MS Office.



Obrázek 30

Aplikace kancelářské jsou v Google službách jen malou částí nabídky, výčet služeb dostupných na Google cloudu je mnohem širší a stále se rozšiřuje. Ani následující obrázek neobsahuje všechny služby Google.



Obrázek 31

Apple

iCloud

Na rozdíl od předchozích poskytovatelů služby Apple iCloud jsou poskytovány jako služby pro uživatele všech typů zařízení od Apple. Jako ucelené řešení jsou poskytovány od roku 2011. V předchozím období uživatelé HW od Apple měli k dispozici „pouze“ komplexní e-mail služby od Apple. Identifikace uživatele Apple služeb je řešena přes Apple-ID, které se používá pro přístup jak ze zařízení Apple, tak i v případě, že ke službám od Apple přistupujete z jakéhokoli zařízení přes webové rozhraní, včetně správy samotného Apple-ID. Ekosystém iCloud je na následujícím obrázku.



Obrázek 32

Z tohoto pohledu, nejde o obecné dostupné cloudové služby, ale služby v zásadě vázané na specificky vymezenou skupinu uživatelů a celkem přesně definované HW a SW prostředí. V prostředí Apple MacOS-X vypadá rozhraní pro správu služeb iCloud jako na následujícím obrázku.



Obrázek 33

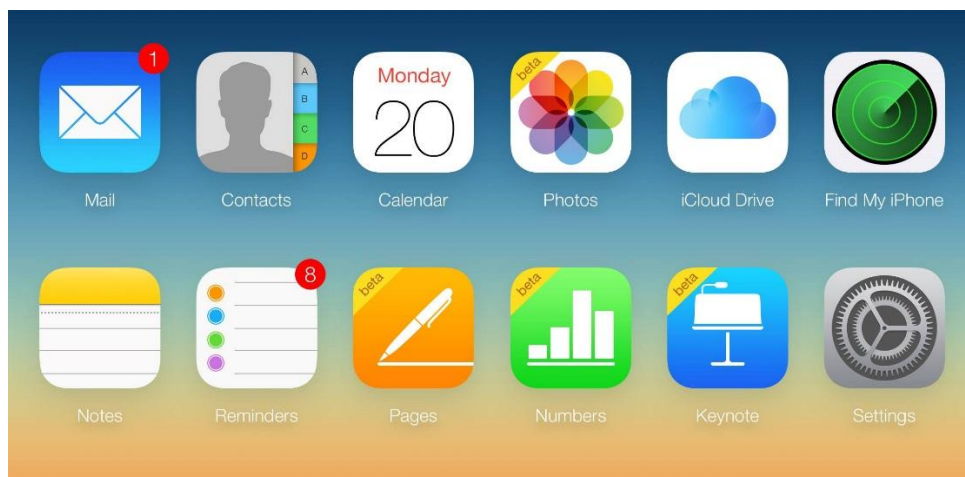
S ohledem na skutečnost, že iCloud je primárně určen pro práci se zařízeními od Apple, na všech typech zařízení Apple jsou služby iCloud dostupné a jsou v rámci operačního systému jednotlivých zařízení

předinstalované a jejich aktivace se provádí automaticky při uživatelském zprovoznění koupeného zařízení při prvním spuštění.



Obrázek 34

Ikony hlavních služeb iCloud v prostředí zařízení Apple.



Obdobně jako služby Google pro privátní uživatele, jsou služby Apple iCloud hlavně typu SaaS.

Apple byl však průkopníkem v oblasti vývoje mobilních aplikací pro svá zařízení, které také využívají cloudová řešení. On-line aplikace a řešení od Apple jsou v řadě ohledů průkopnická a byla vzorem pro řešení ostatních poskytovatelů on-line služeb, on-line poskytování digitálního obsahu atp.

Apple on-line služby

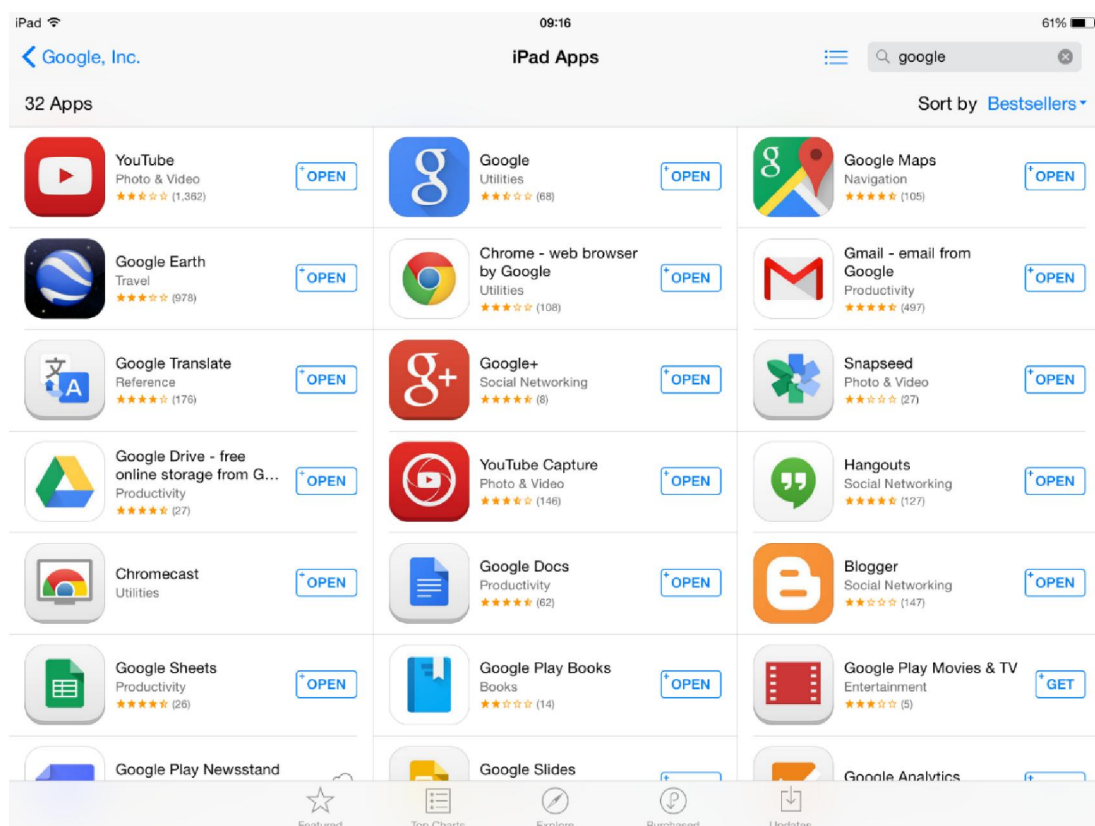
Služby a aplikace zařazené v iCloudu jsou jen malou částí, on-line aplikací a služeb dostupných pro uživatele zařízení Apple. Všechny on-line aplikace a s tím spojené služby jsou dostupné přes Apple AppStore. Některé jsou dostupné i přes webové rozhraní mimo zařízení Apple. Několik ukázek aplikací je na obrázku:



Obrázek 35

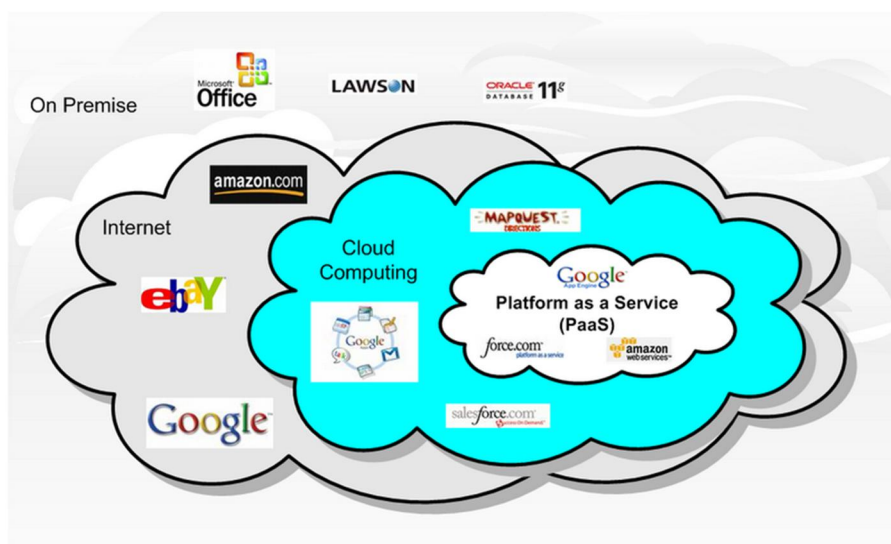
Apple a služby Google

Google služby jsou dostupné i na zařízení od Apple a na jeho AppStore. Na následujícím obrázku jsou na AppStoru vyfiltrované aplikace od Google, obrázek přitom nezahrnuje všechny dostupné aplikace.



Další hráči na poli Cloud Computingu

Dnes poskytuje cloudové služby řada poskytovatelů různé velikosti, včetně řady firem v české republice. Mezi přední a první světové hráče na tomto poli patří IBM, AT&T, ORACLE, SAP, jejich služby čerpají především velcí firemní klienti.



Obrázek 36

Vedle poskytovatelů, kteří poskytují komplexní cloudové služby komerčního i nekomerčního charakteru je v Internetu dostupná široká škála služeb a/nebo on-line aplikací od dalších poskytovatelů. Obvykle jsou to řešení, která jsou poskytována již dlouhou dobu, některá nabízí specifické služby, nedostupné mezi službami velkých poskytovatelů. Úzce specifická řešení si udrží svoji pozici a budou dále mít své uživatele. Ostatní služby malých poskytovatelů, budou pravděpodobně postupně nahrazovány nebo budou přebírány velkými poskytovateli.

Internetová, cloudová úložiště

Jedná se o služby, které jsou nabízeny uživatelům vlastně nejdéle. V této oblasti existuje skutečně velký výběr možností. Cloudová úložiště jsou nedílnou službou komplexních řešení. Z tohoto pohledu uživatelé, kteří se pro používání cloudových řešení teprve rozhodují, budou využívat asi hlavně služby komplexních poskytovatelů. Rozsah služeb poskytovaných komplexními poskytovateli dnes ve srovnání s ostatními poskytovateli je obvykle větší. To je také jeden z důvodů, proč i uživatelé, kteří využívají dlouho služby malých poskytovatelů, buď přecházejí plně ke komplexním poskytovatelům, nebo používají jejich služby jako alternativu ke svým původním poskytovatelům.

S ohledem na historii, je však třeba se zmínit i o dalších službách v této kategorii. Asi nejznámější službou je služba DropBox, je také podporována Microsoftem v jeho aplikacích MS Office2010/2013 i MS Office365.

Hlavní služby mezi cloudovými úložišti:



Obrázek 37

Loga, ikony některých služeb cloudových úložišť jsou na následujících obrázcích:



Obrázek 38

Cloudové služby pro vzdělávání, školy

Model SAMR - definice

Opravdu smysluplná integrace ICT prostředků, on-line a cloudových služeb do výuky není tak úplně snadná. Použití ICT by rozhodně nemělo být samoúčelné a jeho zapojení by si měl každý pedagog důkladně rozmyslet. Použít počítač nebo tablet jen proto, aby to hezky vypadalo, je zbytečné. A právě k zamyšlení nad použitím ICT může dobře posloužit SAMR model. Jedná se o čtyřstupňový model, který popisuje různé úrovně zapojení ICT z pohledu jeho vlivu na vlastní proces výuky.



Obrázek 39

Název SAMR je vytvořen z počátečních písmen slov Substitution, Augmentation, Modification a Redefinition. Model popisuje postupný přechod k výuce s podporou ICT od prostého nahrazení klasických materiálů jejich elektronickou formou (substituce) až ke stavu, kdy díky ICT nástrojům provedeme úplnou změnu klasického pojetí výuky, tedy můžeme realizovat výuku, která by bez použití ICT nebyla možná (tedy redefinice).

Krátce se pokusíme naznačit jednotlivé stupně SAMR modelu i s příklady.

Subtitution (nahrazení)

ICT je využito jen jako nástroj k tvorbě a použití tradičních materiálů. Typickým příkladem je využití textových editorů, prezentačních programů atp. Nedochází však k žádným funkčním změnám výuky. Až odstrašujícím příkladem je například vyfocení stránky knihy a jeho promítnutí na počítače či tablety žáků. Obrázek neumožňuje nic než prosté čtení, chybí jakákoliv přidaná hodnota elektronického textu.

Augmentation (rozšíření)

ICT je využito jako nástroj k tvorbě materiálů s rozšiřujícími prvky a didaktická pomůcka při klasické výuce. Jako příklad můžeme uvést třeba multimediální materiály vytvořené pomocí textového editoru – takový materiál obsahuje videa, galerie obrázků, odkazy na internetové zdroje, animace atp. Dalším příkladem je použití specializovaných aplikací s pevně vloženým obsahem či aplikace k procvičování učiva.

Modification (modifikace)

Díky prostředkům ICT lze upravit cíle výuky a mohou vznikat nové výstupy. Je výrazně podpořena vzájemná spolupráce žáků a učitelů. Příkladem je například vytváření učebních materiálů žáky, využívání online nástrojů ve výuce (vlastní blogy, online publikování). Žáci tak mohou v rámci studia vytvářet učební materiály navzájem například tvorbou společných internetových stránek. Vzájemně tak vytváří vzdělávací obsah, diskutují nad ním společně.

Redefinition (úplná změna)

Díky ICT lze realizovat zcela nové cíle, kterých by nebylo dříve možné dosáhnout. Je výrazně podpořena on-line spolupráce žáků a učitele a podpora učení 24/7. Příkladem je například využití nástroje Socrative během výuky k ověření získaných znalostí a získání možnosti okamžitě změnit průběh vyučovací hodiny na základě získaných výsledků. Díky on-line nástrojům, jako jsou blogy, diskusní fóra,

LMS systémy je také podpořena vzájemná spolupráce žáků a učitele a to i mimo předem nastavený čas výuky.

Model SAMR v praxi

Model SAMR lze naplňovat různými způsoby, s využitím různých aplikací na všech platformách ICT techniky. Výběr aplikací pro naplňování jednotlivých stupňů modelu záleží na učiteli, který se rozhodl ICT do výuky nasazovat.

Možný výběr některých aplikací odpovídajících jednotlivým stupňům modelu SAMR z aplikací na Apple AppStore podle autora modelu SAMR je na následujícím obrázku – některé zobrazené aplikace jsou dostupné i pro jiné platformy a naopak pro jiné platformy najdete jiné užitečné aplikace.

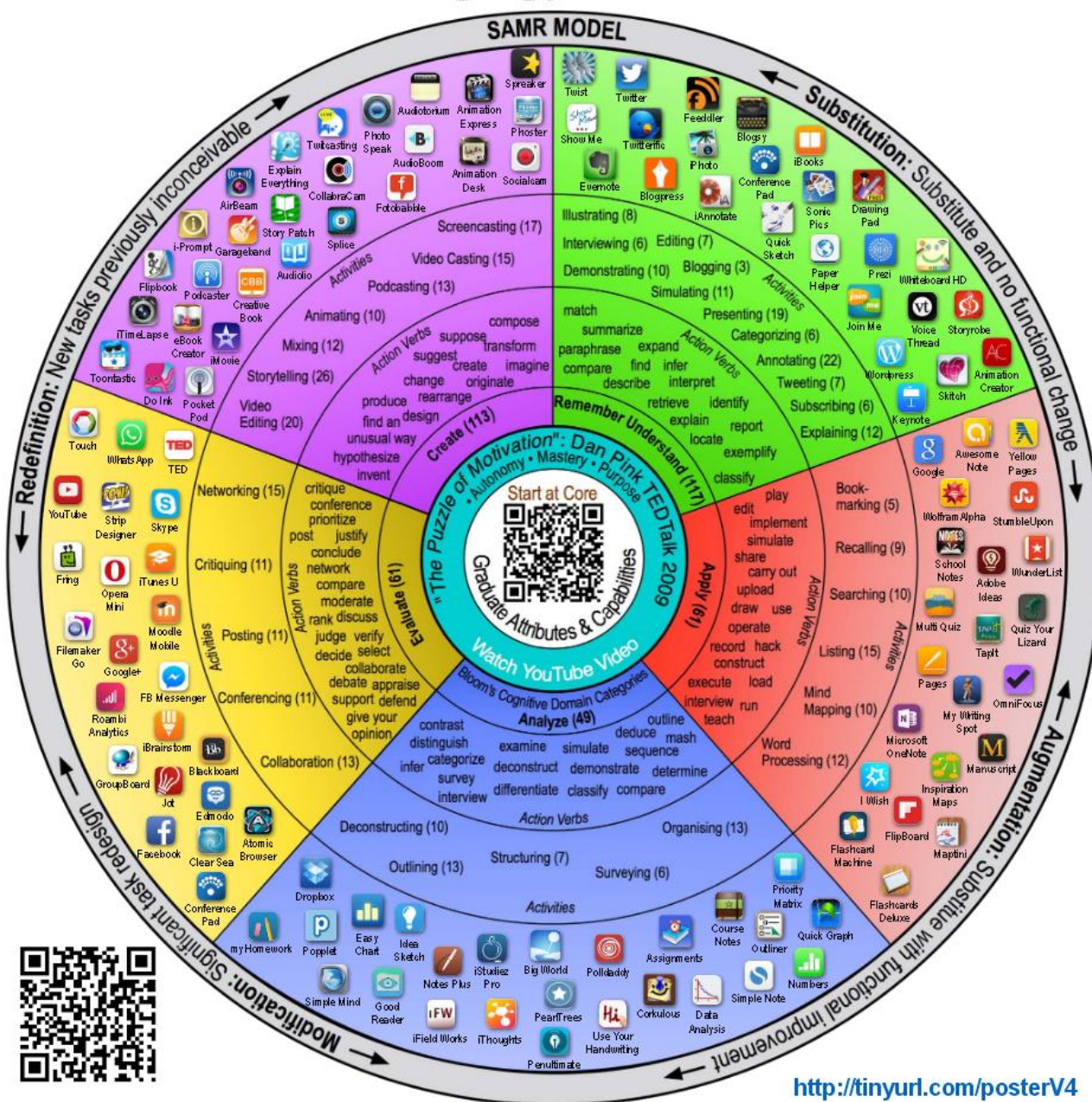


Obrázek 40

Obdobný seznam lze sestavit i z on-line aplikací na GooglePlay nebo Microsoft Store.

Motivace pro tvorbu „The Padagogy Wheel“ bylo: "Jak můžeme ukázat učitelům, že pedagogika by měla řídit technologii a ne naopak". Aktuální pohled na model SAMR a z něj vycházející přehled – The Padagogy Wheel v.4 z března 2015 obsahuje 122 nejznámějších aplikací použitelných ve sféře vzdělávání (<http://padagogy.net/?p=836>):

The Padagogy Wheel V4.0



<http://tinyurl.com/posterV4>

Obrázek 41

V klikací variantě na webu je dostupná aktuální verze The Padagogy Wheel v 4.0 na odkazu www.designingoutcomes.net/PadWheelV4/wheelonly/assets/player/KeynoteDHTMLPlayer.html.

Google Apps for Education

Společnost Google nabízí zdarma aplikace pro vzdělávání a dává k dispozici nástroje pro komunikaci a sdílení informací a dat, od e-mailové adresy, cloudového úložiště, až po spolupráci a výuku v reálném čase. Tyto služby vycházejí z komerčních služeb Google Apps. Služby Google Apps for Education jsou dostupné přes www rozhraní v doméně 2 stupně, patřící zapojené škole. Zapojená škola tak získá vlastní správu elektronické pošty pro všechny učitele a zaměstnance, webové stránky. Přitom všechny služby jsou provozovány v Google Cloud connect.

Poskytují kvalitní a široce dostupné a navíc pro školy a vzdělávací instituce zcela bezplatně. Přehled základních aplikací je v dalším obrázku:



Obrázek 42

Hlavní aplikací, kterou vývojáři Google vytvořili pro podporu výuky a kterou se portfolio aplikací především liší od aplikací pro firmy je aplikace Classroom.

Implementace Google Apps pro vaši školu bude změna, která vám přinese řadu novinek do výuky a může výrazně posunout formy komunikace na vaší škole.

Důvody, přínosy nasazení

Několik důvodů, proč Google Apps for Education ve Vaší škole nasadit:

Milióny uživatelů po celém světě - Google aplikace jsou uživatelsky tak jednoduché, že staly rázem oblíbeným nástrojem uživatelů, a také učitelů celého světa. Jedním z důvodů oblíbenosti je také fakt, že jsou nabízeny zcela zdarma.

Přístup kdykoliv a kdekoliv - Všechny sdílené materiály jsou bez nutnosti stahovat speciální software dostupné opravdu odkudkoliv a kdykoliv. Přístup mají žáci i učitelé nejen ze školy, z počítačové nebo odborné učebny, ale také při terénním cvičení nebo samozřejmě z domova. Stačí mít k dispozici připojení na internet.

Volnost výběru osobního zařízení - S Google aplikacemi je snadné využít jakýkoliv počítač, tablet nebo mobilní telefon. Nezáleží na operačním systému nebo platformě, na které „běží“. Umožněte žákům pracovat s vlastními zařízeními přinesenými z domu! Kromě Google aplikací lze využívat jiné osvědčené nástroje pro zapojení těchto nástrojů pro vlastní vzdělávání a učinit výuku pro žáky atraktivnější. Škole se navíc snižují výdaje na informační technologie.

SMART Amp = intenzivní spolupráce žáků, od chvíle, kdy se mobilní telefony staly oblíbené, hledali nejen učitelé, ale také nadnárodní společnosti cesty, jak je využívat ve vzdělávání. Společnou cestou se také vydaly Google a SMART Technologies a společně připravili cloudový program [SMART Amp](#). Nejde však pouze o sdílení obrazovky na mobilní zařízení žáků, ale o společnou práci při řešení příkladu, na úpravě projektu, tvorbě myšlenkových map aj. v reálném čase. Žáci snadno sdílí obsah z internetu, elektronických učebnic, nebo hotových materiálů vytvořených jak jinak než v autorském programu SMART Notebook. Přístup do třídy je s pomocí Google ID a pro sdílení celých dokumentů v rámci celé třídy, malých skupin nebo individuálně s konkrétním žákem využívá cloudového úložiště Google Drive.

Bezpečné cloudové úložiště pro sdílení čehokoli - Disk Google, nebo také Google Drive, nabízí až 30 GB prostoru pro každého uživatele a je dostupný z jakéhokoliv osobního zařízení. Bezpečně uchovává veškerá data a aktuální verze dokumentů online, které je snadné sdílet s jednotlivcem nebo celým týmem spolupracujících žáků nebo učitelů. S pomocí výkonné vyhledávací funkce rychle najdete

hledané soubory i informace a máte k dispozici okamžitý náhled přes 20 typů souborů včetně videí přímo ve webovém prohlížeči. Na Google Disk se také ukládají připravené Dokumenty Google.

Spolupráce a výuka v reálném čase - Na webovém dokumentu, tabulce, kresbě nebo prezentaci zároveň pracuje a upravuje hned několik žáků nebo učitelů zároveň, přičemž všichni mají k dispozici nejnovější verzi. To umožňuje aplikace Dokumenty Google a učitelům nabízí rychlé stahování, otevírání a úpravu různých souborů a dalších věcí s intuitivní funkcí přidávání komentářů, která nabízí ideální zpětnou vazbu od vyučujících nebo kolegů či mentorů. Vše, tedy přístup i úpravy, to vše on-line.

Soukromé i veřejné Google Skupiny - S jejich pomocí pedagog nebo student vytváří a spravuje soukromou „výukovou“ nebo diskuzní skupinu, která může být uzavřené malé skupince, nebo být přístupná všem, co mají zájem se do skupiny přidat. V rámci skupiny lze sdílet jakékoliv dokumenty a určitou formou zastupuje známé e-learningové prostředí. Přístup do skupiny je přes e-mail nebo webové rozhraní a všichni účastníci mají neustále čerstvé informace o aktivitách ve skupině.

G-mail není jen tak obyčejný e-mail - Gmail, kromě klasické e-mailové schránky podporuje také textový, hlasový i videochat. Umožňuje učiteli rychlou komunikaci, například s dlouhodobě nemocným žákem nejen zadáváním úkolů a cvičení „korespondenční cestou“, ale také přímé konzultace s potřebnou interakcí. Gmail je propojen se sdíleným kalendářem a pedagogickému kolektivu usnadňuje plánování metodických schůzek, porad nebo společenských akcí školy zveřejněných na webu (ty lze také tvořit s pomocí nástrojů Google – Weby Google), nebo on-line „rezervaci“ odborných učeben.

Google sociální sítě a další nástroje pro výuku - Dnes asi největším konkurentem Facebooku nebo Twitteru je Google+, obdoba internetové sociální sítě. Umožňuje přidávat kontakty, chat i videochat, vyhledávání podle témat nebo diskuzních skupin, nebo doporučování obsahu +1 = „lajkování“, které má také vliv na vyhledávání Google. Věřím, že se stává alternativou žáky oblíbeného Facebooku, a je podobně jako výše uvedené ve světě velmi oblíbená. Čím dál více oblíbeným nástrojem je Blogger, který umožňuje tvorbu vlastních blogů – od osobních deníků po oficiální zpravodajství firem i sdělovacích prostředků. Samozřejmě nemůžu zapomenout na [YouTube](#) - nejoblíbenější místo pro ukládání a sdílení videa, nebo Picasa pro fotografie. Ano, tyto nástroje jsou oblíbené především u žáků, ale právě proto by je měl využívat ve své výuce také pedagog.

Videokonference s Hangouts - Posledním v této zkratce uvedeným důvodem, jsou videokonference Hangouts. Dnešní celý svět komunikuje především pomocí videa, a proto se obecně videokonference stala důležitým nástrojem pro sdělování informací na dálku. Šetří finance i čas a také ve vzdělávání

získává své příznivce. Hangouts nabízí skupinové videohovory a konverzace malých skupin. Je tak snadné pozvat do třídy známé osobnosti, odborníky v probíraném tématu, nebo žáky z partnerské školy v zahraničí.

Výše uvedené důvody doplňuje nebo potvrzuje také desatero důvodů uváděných na stránkách Google:



1. Studenti vás za to budou mít rádi - Ze škol víme, že když se zeptáte studentů na to, jakému e-mailu by dali přednost, v drtivé většině uvedou Gmail.



2. Uvolníte ruce svému oddělení IT - Zaměřte své IT oddělení na vytváření přidané hodnoty namísto údržby vašich e-mailových systémů. Google Apps umožňuje osvobodit se od poskytování komoditních typů služeb, jako je údržba e-mailového a kalendářového systému, a zaměřit se na činnosti pro vlastní vzdělávání.



3. Službu snadno nasadíte - Nemusíte instalovat žádný software ani kupovat hardware; stačí, když ověříte své záznamy MX, vytvoříte vlastní účty a můžete začít. Chcete-li integrovat to, co již máte, umíme pracovat s otevřenými standardy, vytvořili jsme řadu rozhraní API, můžeme vás nasměrovat na [řešení typu open source pro běžné integrace](#) a máme [schválené partnery](#), kteří mají zkušenost se zaváděním Apps ve školách.



4. Ušetříte - Zajišťování údržby serverů prostřednictvím Googlu jako subdodavatele vám uvolní zdroje, které byste jinak vynakládali na dodatečné licence a upgrady.



5. Nebudete v tom sami - Google Apps používají tisíce škol a univerzit, které se s vámi rády podělí o své zkušenosti. [Diskutujte](#) s ostatními zákazníky ve skupině komunity Google Apps pro vzdělávání nebo si přečtěte a přehrajte [případové studie našich zákazníků](#).



6. Google ochrání vaše soukromí - Ochranu osobních údajů bereme velmi vážně. Naše činnost stojí na důvěře uživatelů, důvěře v naši schopnost řádně zabezpečit jejich data a na našem

závazku respektovat ochranu osobních údajů uložených v našich systémech, což znamená, že tyto informace nepředáme nikomu jinému ani je nepoužijeme nevhodným způsobem.



7. Zabezpečení bude spolehlivé jako... inu, jako Google - Zabezpečení, které poskytujeme zákazníkům Google Apps, je stejné jako zabezpečení, které chrání web www.google.com.



8. Inovace v reálném čase - Existuje nějaký lepší způsob, jak studenty připravit na používání nejnovějších technologií na pracovišti, než když jim tyto technologie poskytnete v rámci vzdělávání?



9. Rozvinete globální spolupráci - Aplikace Dokumenty Google, naše řešení pro zpracování textu, neumožňuje jen přístup ke stejnému dokumentu, ale ve skutečnosti dovoluje studentům pracovat na stejném dokumentu zároveň z jakéhokoli místa na světě.



10. Kryjeme vám záda - Potřebujete pomoc? Jsme připraveni vám poskytnout pomoc buď v [centru nápovědy](#) nebo prostřednictvím [skupiny zákazníků z oblasti vzdělávání](#), případně přímo pomocí [telefonních a e-mailových kontaktů](#) na hlavním panelu vašich administrátorů.



Obrázek 43

Integrace a přizpůsobení - Charakteristika řešení

Služba Google Apps for Education (pro vzdělávání) poskytuje rozsáhlé možnosti administrace, otevřená rozhraní API a předpřipravené nástroje, a lze ji integrovat se staršími IT systémy, ale i s novými generacemi služeb pro vzdělávací systémy a informačních služeb pro studenty.

Stránka 41 z 53

Toto vzdělávání je financováno z prostředků ESF prostřednictvím OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost a státního rozpočtu České republiky.

- [Rozhraní API](#) – poskytují jednotné přihlášení (SSO), vytváření a správu uživatelů, migraci e-mailu, ovládací prvky pro směrování e-mailů a přehledy.
- [Nástroje pro administrátory](#) – přístup k centralizovanému ovládacímu panelu, odkud můžete spravovat uživatele a přizpůsobit si služby potřebám školy.
- [Apps Marketplace](#) – Kategorie vyhrazená vzdělávání obsahuje instalovatelné aplikace, které používají jednotné přihlášení, univerzální navigaci a můžete je dokonce integrovat s daty ve své doméně.
- [App Engine](#) – vytvářejte a spouštějte interní webové aplikace ve stejných škálovatelných systémech, jaké využívají aplikace Googlu.
- [Osvobození dat](#) – v prostředí Google Apps jsou uživatelská data maximálně flexibilní. Rozhraní API a klientské nástroje usnadní snadný přesun dat mezi vašimi servery a službou Apps.
- [Poskytovatelé řešení](#) – Potřebujete pomoc? Ve velkých i malých školách mohou s implementací, integrací nebo rozšířením Google Apps pomoci autorizovaní partneři.

Otevřené standardy, snadná implementace

Služba Google Apps pro vzdělávání je navržena s využitím otevřených oborových standardů, s různými funkcemi a [dobře zdokumentovanými](#) rozhraními API, díky kterým jsou jejich instalace a zajištění snadné.

- **Rozhraní API pro jednotné přihlášení pomocí protokolu SAML.**
- **Integrace se službami Active Directory/LDAP/Directory Information Services** a nástroje pro synchronizaci adresářů [Google Apps Directory Sync](#).
- **Podpora technologií OpenID a OAuth.**
- **Možnosti konfigurovatelného směrování pošty.**
- **Nástroje pro migraci** z aplikací [Lotus](#) a [Outlook](#) a serveru [Exchange](#).
- **Funkce rozhraní API pro migraci e-mailu a protokolu IMAP**, např. ze serverů Groupwise.

Vytvořte si (nebo kupte) plně přizpůsobené řešení

Služba Apps je navržena s ohledem na flexibilitu a možnosti rozšíření. Vaše škola může podle vlastních potřeb vytvářet nebo kupovat další funkce – a využít přitom jejich jednoduché implementace a správy. Všechny instalovatelné aplikace běží v podnikové infrastruktuře společnosti Google, a proto je vám k dispozici snadná škálovatelnost, aniž byste se museli starat o hardware, instalaci oprav nebo zálohování dat.

[Apps Marketplace](#)

Na implementaci integrovaných [aplikací](#) (například systému pro řízení vzdělávání [Haiku](#) nebo sociální platformy [Grockit](#)) stačí pouhých několik kliknutí myši. Instalovatelné aplikace v [kategorii Vzdělání](#) na stránkách Apps Marketplace poskytují integraci předem připravených funkcí, jako je jednotné přihlášení nebo univerzální navigace.

[App Engine](#)

[App Engine](#) vám umožní vytvářet, implementovat a udržovat vlastní webové aplikace pouze pomocí škálovatelné struktury společnosti Google. Získáte spolehlivé a zabezpečené systémy hostované v rámci Google Apps s chytrou centralizovanou administrací umožňující spravovat všechny aplikace spuštěné v doméně vaší školy.

[Integrace s řešeními třetích stran](#)

Google Apps lze díky otevřeným rozhraním API a hodnotným příspěvkům od ostatních lidí z komunity uživatelů vzdělávacího softwaru propojit s různými technologickými platformami pro vzdělávání. Několik příkladů snadné integrace Google Apps s jinými službami:

[Moodle](#)

[Moodle-Google](#), integrace jednotného přihlášení mezi systémem Moodle a službami Googlu, je projekt s otevřeným zdrojovým kódem vyvíjený společně poskytovatelem řešení SaaS společností Moodlerooms a společností Google. Projekt Moodle-Google poskytuje nejenom jednotné přihlášení, ale také automatické vytvoření uživatelského účtu ze systému Moodle v Google Apps, zobrazení zpráv Gmailu v systému Moodle a další výhody.

[Blackboard](#)

[Bboogle](#), projekt s otevřeným zdrojovým kódem vyvinutý na Northwestern University, umožňuje učitelům efektivní využití nástrojů Google Apps pro spolupráci na psaní dokumentů, shromažďování dat a publikování na webu v prostředí výukového systému Blackboard. Bboogle automatizuje úkoly, jako je například vytváření a správa studijních skupin, aby vyučující a studenti mohli rychle a snadno sdílet výsledky své práce s celou třídou.

[Luminis a Banner](#)

Softwarové řešení pro integraci Google Apps nabízené společností [SunGard Higher Education](#), je určeno pro školy, které používají platformy Banner a/nebo Luminis. Toto řešení poskytuje možnost zajišťování e-mailového účtu mezi systémem Banner a Google Apps a integraci portálu s platformou Luminis prostřednictvím jednotného přihlášení (SSO).

myCampus

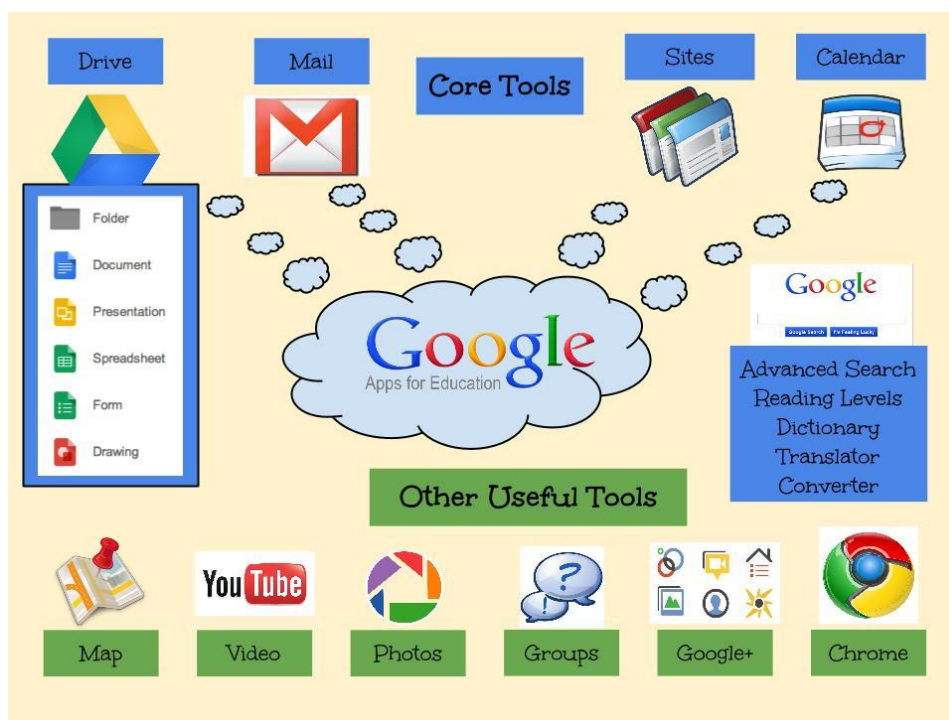
Podnikový portálový software [myCampus](#) (CampusEAI Consortium) nabízí přímou integraci jednotného přihlášení mezi službou Apps a portálem myCampus a umožňuje v jednom zobrazení kombinovat obsah Google Apps, například e-mail a kalendáře, s informacemi ze studentských informačních systémů a systémů řízení vzdělávání.

Sakai

e-learningový systém pro spolupráci Sakai společnosti [Rsmart](#) zahrnuje nové možnosti propojení s Google Apps. Sdílení Dokumentů Google v systému Sakai nyní umožňuje systému Sakai určit, kteří uživatelé k nim mají přístup – rozpis přednášek, na které se studenti zapisují, se neustále mění – aniž by bylo nutné spravovat samostatný seznam uživatelských jmen pro Google.

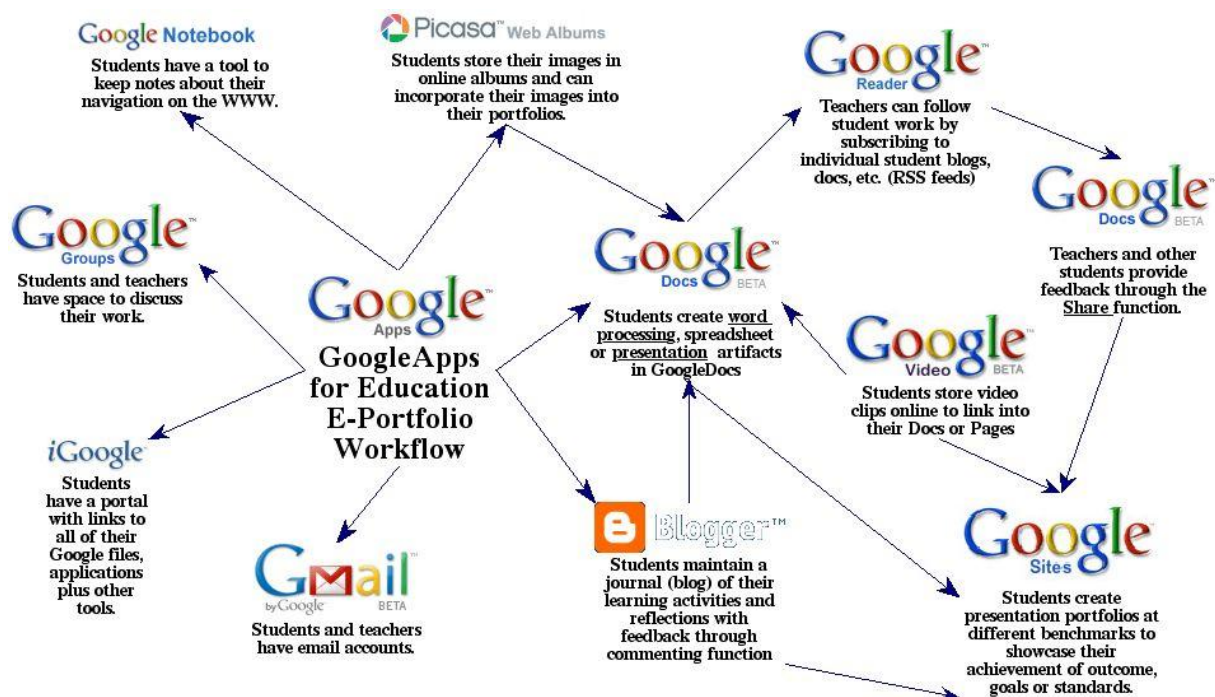
Ekosystém Google Apps for Education

Celé řešení od Google je otevřený systém, podporovaný a podporující aplikace a spolupráci se třetími stranami. Některé možnosti v rámci samotných Google služeb a aplikací zachycují následující schémata, nejde ale o vyčerpávající přehled, jen o námět pro další využití.



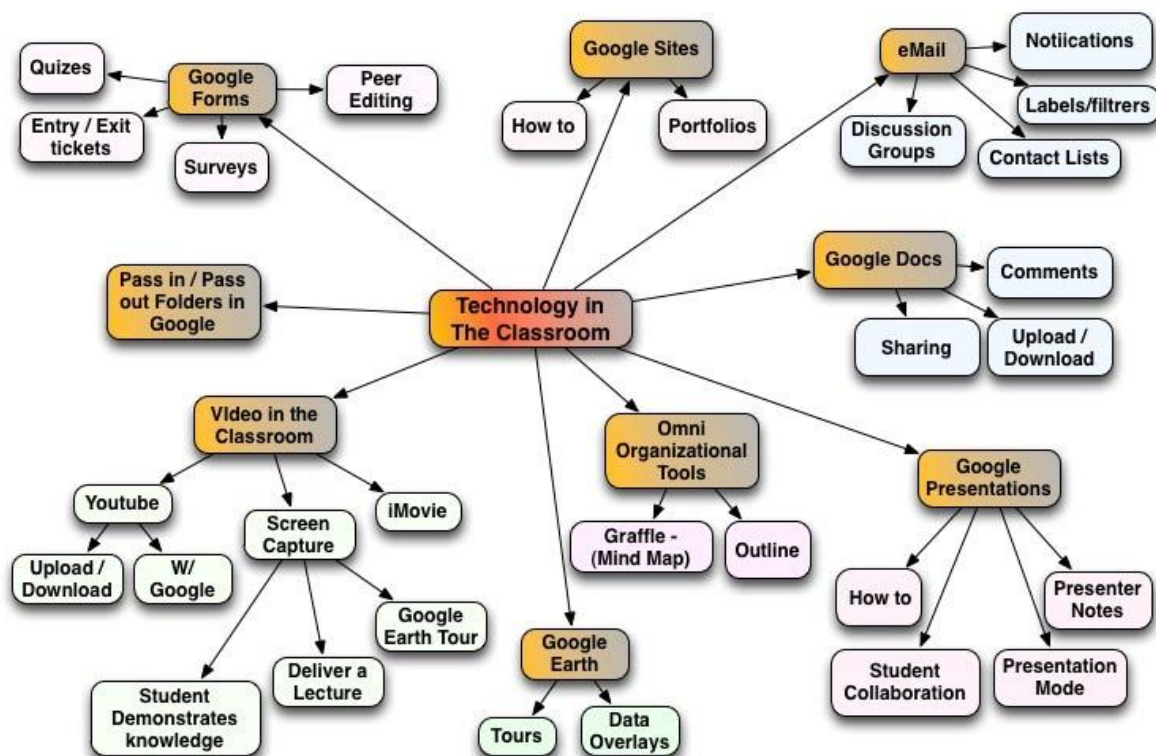
Obrázek 44

Také další mapa vazeb ilustruje širokou možnost návaznosti a tvořivého využívání řešení připravených a poskytovaných Googlem pro vzdělávání.



Obrázek 45

Z pohledu technického a technologického lze služby a řešení v Google Apps for Education namapovat podle dalšího schématu.



Obrázek 46

Shrnutí

Google poskytuje celý balík aplikací pro vzdělávání, který umožňuje velmi snadno implementovat moderní cloudové řešení jak na škole, která má jen několik pedagogů a velmi omezené zdroje lidské, materiální i finanční stejně jako na velké univerzitě.

Rozhodnutí pro nasazení systému může tak být velmi snadné. Nasazování jednotlivých služeb může každá škola v rámci otevřeného, modulárního systému řešit podle svých možností a potřeb.

Služby a řešení Microsoft

Také Microsoft poskytuje řadu služeb a programů pro podporu vzdělávání. Jedná se jak o samostatné projekty a řešení pro školy různých stupňů nebo vzdělávací aplikace, tak o podporu ve vzdělávání formou zvýhodněních nebo bezplatných licencí na SW a OS Microsoft.

Rozsah a struktura jednotlivých aktivit Microsoftu pro školy a vzdělávání je velmi strukturovaná a v průběhu doby se poměrně rychle vyvíjí a mění. Pokud chcete využít možností podpory ze strany Microsoftu, je nejlépe je se informovat na aktuální možnosti prostřednictvím MŠMT nebo přímo na českém zastoupení Microsoftu.

Vzděláváme pro budoucnost

Aktuálně je to velmi medializovaný projekt, jehož motem je koncept výuky 1:1 neboli „jedna k jedné“ (tedy výuky, při níž má každý žák vlastní učební zařízení) je moderním a všestranně přínosným způsobem inovace výukového procesu.

Program Vzdeláváme pro budoucnost, si klade za cíl usnadnit školám přechod na výuku 1:1 a poskytnout nástroje k tomu, aby výuka na dotykových zařízeních byla efektivní a maximálně úspěšná.

Windows nabízí bohatý výběr mobilních zařízení (tablety, notebooky, tablet PC s oddělitelnou klávesnicí, a další dotyková zařízení), ať už jsou potřeby a požadavky školy jakékoliv.

Vzdeláváme pro budoucnost, přináší:

- širokou nabídku dotykových zařízení určených pro školy
- bohatý vzdělávací obsah včetně výukových aplikací
- celorepublikovou síť zkušených obchodních partnerů pro technickou podporu
- školení pro pedagogy a ředitele škol na využití technologií ve výuce
- inspiraci v Referenčních školách, které tablety s Windows úspěšně zapojily do výuky

Program přináší širokou nabídku dotykových zařízení s operačním systémem Windows a bohatým vzdělávacím obsahem, ale i zásadní podporu s jejich zaváděním do výuky.

Z nabídky zařízení si vybere každá škola nebo se nechte inspirovat Referenčními školami, resp. je možné se seznámit s aplikacemi pro moderní výuku na www.VzdelavameProBudoucnost.cz

Licenční programy Microsoft

Jsou dlouhodobé programy, kterými podporuje Microsoft používání ICT ve školách a vzdělávacích institucích. S ohledem na dlouhou historii těchto programů není možné jednoduše a obecně specifikovat možnosti, které může jaká škola využít.

Licenční programy pro základní a střední školy:

Multilicence

Školám doporučujeme využít výhod multilicenčních programů. Již při nákupu jedné licence je možno aplikovat multilicenční program Select Plus, v němž je možno využít školou zakoupené licence i pro domácí počítače učitelů.

1. Trvalé licence

Trvalé licence Microsoft jsou počítány podle počtu kvalifikovaných zařízení. Existují dva typy trvalých licencí pro školy a akademické zákazníky:

- [Select Plus pro vzdělávání](#)
- [Open Licence pro vzdělávání](#)

Škola má licence v trvalém vlastnictví, ale pouze konkrétní verzi, kterou zakoupila; nemá tedy přístup k nejnovějším verzím v případě, že vyjde aktualizace software. Často se tak stává, že škola učí žáky na zásadně zastaralém software a nepřipravuje je efektivně pro budoucnost.

Aby bylo možné software upgradovat, kdykoliv vyjde nová verze, může si škola připlatit [Software assurance](#), kterou je však nutné objednat zároveň s počáteční objednávkou licencí.

Jednodušším a ekonomičtějším řešením je přejít na pronájem licencí, jehož automatickou součástí je možnost upgradu. Školy se od modelu trvalých licencí čím dál více odklánějí směrem k pronájmu licencí.

2. Pronájem licencí

Pronájem je oblíbeným způsobem pořízení softwaru z důvodu možnosti rozložení plateb a možnosti využít [Software Assurance](#), která mimo jiné nabízí možnost využívat vždy nejaktuálnější verze produktů.

Tzv. anuitní licence, tedy licence v pronájmu, jsou počítány podle počtu zaměstnanců školy, kteří pracují aktivně s PC. Zalicencovány jsou pak všechny počítače ve škole (i nové, nakoupené v průběhu roku), kterých většinou bývá více než zaměstnanců.

- EES (Enrolment for Education Solutions)
- OVS – ES (Open Value Subscription – Education Solutions)
- MS School Agreement

EES (Enrollment for education solutions) Licenční smlouva pro řešení ve vzdělávání je předplatný multilicenční program, který byl vytvořen na základě specifických potřeb vzdělávacích institucí. Program EES umožní vaší instituci využívat nejnovější technologie a to i s omezeným finančním rozpočtem. Škola platí každý rok pravidelnou splátku za licence podle počtu zaměstnanců. Po ukončení programu, pokud nedojde k odkoupení licencí, licence škole nezůstanou.

OVS-ES je předplatný licenční program, který vychází z podmínek oblíbeného programu Open Value Subscription a je navržen pro menší akademické instituce (především základní a střední školy). Jako

School Agreement umožňuje institucím s omezeným finančním rozpočtem využívat nejnovější technologie a snadno spravovat svou IT infrastrukturu.

Microsoft School Agreement je předplatný licenční program, který byl vytvořen na základě konkrétních potřeb akademických institucí, především základních a středních škol. School Agreement umožňuje institucím s omezeným finančním rozpočtem využívat nejnovější technologie a snadno spravovat svou IT infrastrukturu. Škola platí každý rok pravidelnou splátku za licence podle počtu svých počítačů. Po ukončení programu, pokud nedojde k odkoupení licencí, licence školy nezůstanou.

Jednotlivé licence trvalého charakteru:

OEM (Original Equipment Manufacture) - Takto označované produkty společnosti Microsoft jsou zcela plnohodnotnými produkty předinstalovanými výrobcí počítačů na nových počítačích a dodávanými za cenově velmi zajímavých podmínek. Školy by neměly nakupovat počítače bez této podkladové licence operačního systému, neboť na takové počítače poté nelze aplikovat multilicence. V multilicenčních programech je k dispozici pouze upgrade operačního systému, nikoliv podkladová licence.

„Krabicové“ produkty Microsoft - Krabice s našimi produkty jsou určeny především pro jednotlivce a domácí použití. Z tohoto pohledu lze čerpat zvýhodnění např. na MS Office pro studenty a domácnosti.

Office 365 Education

Je aktuálně velmi zajímavý produkt a řešení pro školy. Jde o řešení srovnatelné ve své komplexnosti s Google Apps for Education. Je to řešení postavené na produktech Microsoft, jádrem je MS Office365. Z tohoto pohledu je méně otevřené než řešení Google, ale navázání na celou podkladovou infrastrukturu cloudových služeb (AZURE) a dynamicky se rozvíjející řešení MS Office365 je jistě i pro školy zajímavé.

Microsoft nabízí dva modely, rozdílně co do ceny a rozsahu služeb:

Office 365 Education E1

- pro zaměstnance školy: ZDARMA
- pro studenty: ZDARMA

Office 365 Education E3

- pro zaměstnance školy: 4,10 € měsíčně za uživatele (bez DPH)
- pro studenty: 2,30 € měsíčně za uživatele (bez DPH)

Office 365 Education E3 pro zaměstnance školy / pro studenty - Zkušební verze

Celé řešení pro školu je možné zdarma vyzkoušet při dodržení následujících podmínek:

- Počet uživatelských licencí: 25
- Nabídku Office 365 Education si můžou vyzkoušet a koupit jenom akreditované vzdělávací instituce. Budete muset prokázat, že máte na nabídku nárok.
- Microsoft si vyhrazuje právo váš nárok kdykoli ověřit a neoprávněným zákazníkům službu pozastavit.
- Oprávnění zákazníci se můžou s Office 365 seznamovat 30 dní zadarmo.

Rozsah poskytovaných služeb – srovnání E1 a E3	Office 365 Education E1	Office 365 Education E3
Maximální počet uživatelů	Neomezený	Neomezený
Nainstalované úplné aplikace Office - Word, Excel, PowerPoint, Outlook, Publisher, OneNote, Access a Skype pro firmy až na 5 počítačích PC nebo Mac Pozor- Uživatelé E1 – Office365 spolupracuje jen s nejnovější verzí Office, Office 2010, Office 2007 (s mírným omezením funkcí), Office 2011 for Mac a Office 2008 for Mac ve Vašem počítači.		✓
Office na tabletech a telefonech pro plně nainstalované prostředí Office až na 5 tabletech a 5 telefonech		✓
Online verze Office včetně Wordu, Excelu, PowerPointu a dalších	✓	✓
Ukládání a sdílení souborů s 1TB úložištěm na uživatele Pozor- Uživatelé E1 - pokud Office 2013 nemáte, můžete si klienta pro synchronizaci OneDrive pro firmy zdarma stáhnout.	✓	✓
Podnikový e-mail, kalendář a kontakty s 50GB složkou doručené pošty Pozor- Uživatelé E1 pro e-mailové mohou používat vlastní offline verze Outlooku a využívat tak výhody plnohodnotné klientské aplikace, se kterou jsou zvyklí pracovat. Podporované jsou nejnovější verze Outlooku, Outlook 2010, Outlook 2007 (s mírným omezením funkcí), Outlook 2011 for Mac a Outlook 2008 for Mac.	✓	✓
Neomezené online schůzky , rychlé zprávy a HD videokonference. Zahrnuje aplikaci Skype pro firmy Pozor - Aplikace Skype pro firmy, která je součástí Office 365 Enterprise E1, nezahrnuje možnosti volání PSTN)	✓	✓
Intranetový web pro vaše týmy s přizpůsobitelným nastavením zabezpečení	✓	✓
Podniková sociální síť pro spolupráci zaměstnanců z různých oddělení a lokalit	✓	✓
Individuální hledání a zjišťování v Office 365 pomocí Office Graphu	✓	✓

Podnikový videoportál pro ukládání a sdílení podnikových videí ve firmě	✓	✓
Podniková správa aplikací se zásadami skupiny, telemetrií a sdílenou aktivací počítačů		✓
Samoobslužné funkce Business Intelligence pro zjišťování, analýzu a vizualizaci dat v Excelu		✓
Centrum eDiscovery – nástroje pro podporu dodržování předpisů		✓
Hostovaná hlasová schránka Hostovaná služba Jednotné zasílání zpráv nabízí odpovědi na volání, uživatelské rozhraní pro telefonické připojení a funkce automatického telefonického systému společnosti.		✓

Součástí všech výše uvedených plánů Office 365 je:

- Smlouva o úrovni služeb se zaručenou 99,9% dostupností s finanční zárukou
- Webová technická podpora a nepřetržitá podpora pro kritické problémy
- Snadná správa přihlašovacích údajů a oprávnění uživatelů díky integraci Active Directory
- Zabezpečení dat na světové úrovni
- Sdílené online kalendáře

[Další možnosti Office 365 Education](#)

Exchange Online – archiv: Získejte cloudové řešení pro archivaci ve verzi na podnikové úrovni, které vám pomůže vyřešit problémy s archivací, dodržováním předpisů a eDiscovery za cenu 0,77 € měsíčně za uživatele (pro akademické instituce). Přečtěte si další informace o Exchange Online – archivu. (Dostupné jsou akademické ceny.)

Office 365 ProPlus: Mějte vždycky nejnovější verze známých aplikací Office bez ohledu na to, jaké zařízení používáte – počítač, telefon nebo tablet. Neomezený počet uživatelů. 2,10 € měsíčně za uživatele pro vyučující a zaměstnance. Když koupíte Office pro pedagogický sbor a zaměstnance školy, můžou ho bez dalších doplatků používat i studenti. Přečtěte si další informace o Office pro studenty a Office 365 ProPlus.

Exchange Online pro absolventy: Bezplatný e-mail, kalendáře a kontakty pro všechny vaše absolventy. 50GB složka doručené pošty, osobní archivace, eDiscovery, ochrana proti virům a spamu. Přečtěte si další informace o Exchange Online. (Dostupné jsou akademické ceny.)

Shrnutí

Řešení od Microsoftu je pro vzdělávací instituce zajímavé z řady pohledů, významné je velmi široké nasazení produktů MS v Česku celkově, jak ve firmách, tak na počítačích v domácnostech. V současné době se také Microsoft otevírá možnostem spolupráce se třetími stranami a tak omezení daná dřívější uzavřeností MS řešení již nejsou tak striktní.

Apple a jeho podpora vzdělávání a řešení pro školy

Stejně jako Google a Microsoft, i Apple věnuje velkou pozornost podpoře vzdělávání a vývoji aplikací a řešení pro školy a vzdělávání. Jeho řešení jsou však z velké části vázaná na zařízení Apple. Z tohoto pohledu nejsou v českém prostředí řešení od Apple často využívána.

V poslední době se rozšiřuje především používání mobilních zařízení, hlavně tabletů iPad. Řada škol nebo samotných učitelů využívá jejich možností a nástrojů pro tato mobilní zařízení k použití ve výuce nebo pro spolupráci s dalšími prvky ICT ve škole nebo učebně.

Pro řešení a zařízení od Apple obecně platí, že je jejich používání intuitivní a snadné a všechny funkcionality jsou velmi dobře funkční. Přitom potřeba různých uživatelských nastavení je minimální a většinou vše funguje „na první dobrou“. Tento fakt je i pro pedagogy velmi důležitý a tak často převáží obvykle vyšší pořizovací cenu i skutečnost, že i řada aplikací není pro prostředí Apple bezplatná.

Pro české prostředí je také dílčím handicapem omezená podpora češtiny a menší množství lokalizovaných aplikací. Přes tato dílčí omezení si především tablety iPad a iPadAir nacházejí stále častěji cestu i do českých škol a vzdělávacích institucí.

Řešení Apple již byla zmíněna v předchozích kapitolách, především v popisu modelu SAMR. On-line aplikace pro Apple zařízení pokrývají všechny stupně tohoto modelu.

Pokud hledáte konkrétní aplikace pro Vaše použití, je možné navštívit přímo stránky www.apple.com, nebo využít servery v českém prostředí. Velmi dobře zpracovaný, trvale aktualizovaný přehled aplikací českých, počeštěných nebo jinak ověřených v českém prostředí najdete na serveru www.jablickar.cz.

Návody a tipy pro přímé nasazení ve výuce, recenze a popisy aplikací pak na serverech www.ipadvevyuce.cz, www.ipadvetride.cz, skolstvi.24u.cz, avs.vyuka.info a dalších.

Firma Apple poskytuje školám vždy formou vazby na dodaný HW řadu výhod a benefitů – neomezený úložný prostor v cloudu pro ukládání výukových materiálů, kancelářský balík iWorks zdarma pro vzdělávací použití včetně jeho on-line verze, vzdálenou podporu a jiné.

Mobilní zařízení od Apple, jak potvrzují zkušenosti řady pedagogů se pro podporu výuky velmi dobře hodí – mají podporu přímého napojení na projektory a AppleTV, mají vysokou výdrž na baterie a přes často diskutovanou velikost operační paměti jsou v používání svižně a stabilní.

Bohužel výběrová pravidla jsou obvykle pro nákup zařízení do škol postavena na zkušenostech nebo záměrech vycházejících z jiného prostředí a tak často zařízení od Apple je „diskvalifikováno“ již před samotným zahájením výběrového řízení.

Shrnutí

Možnost používání řešení a zařízení Apple je třeba také zahrnout do portfolia možností, v případě rozhodování jakým směrem škola bude ICT podporu ve výuce rozvíjet. V současné době již existuje v českém prostředí řada velmi dobrých zdrojů, z kterých lze potřebné podkladové informace získat.

Závěr

Jak ve světě, tak v českém prostředí je dostupná řada řešení pro podporu výuky na školách všech stupňů. Z tohoto pohledu záleží pouze na příslušné škole či vzdělávací instituci jaké nástroje pro podporu vlastní výuky se rozhodne používat. Ze současného pohledu by však cloudová řešení měla být vždy mezi analyzovanými alternativami. Stejně by měla být jako vhodná alternativa v případě hledání náhrady za zastaralá offline řešení.