

CLOUD ANEB HLAVA V OBLACÍCH

Janek WAGNER

Česká škola, janek.wagner@gmail.com

Oblast informačních a komunikačních technologií se v posledních letech zásadně změnila. Dostupnost nové generace mobilních zařízení, trvalého připojení k internetu a výpočetní a datové kapacity datových center znamená i pro školství změnu přístupů k těmto technologiím. Mění se i tržní podíl jednotlivých dostupných platforem a mění se i obchodní modely pro distribuci aplikací a vzdělávacího obsahu. A nemalou roli ve vzdělávání získávají i sociální sítě.

Jak se vyvinulo železo a připojení

Hlavní změnou v oblasti osobních počítačů a serverů v posledních deseti letech je výrazný pokles cen a výrazný nárůst výkonu či datové kapacity. Nárůst dostupného výkonu si můžeme snadno a rychle ukázat na nabídce procesorů pro osobní počítače. Před deseti lety prakticky neexistující dvoujádrové procesory s frekvencemi 2-3 GHz jsou dnes už spíše výběhové a nahrazované čtyřjádrovými. Jejich ceny začínají hluboko pod tisícovkou. Přitom na trhu jsou běžně dostupné i šesti- či osmijádrové (pro servery dokonce až patnáctijádrové) procesory s frekvencí až 4 GHz s výkonem odpovídajícím vysoce výkonným pracovním stanicím či serverům před pouhými pár lety. V kancelářích nebo školách jsme před pár lety vystačili s osobními počítači s 1GHz procesory Intel Pentium III nebo 2GHz procesory Intel Celeron či Pentium 4 a s operační pamětí 512 MB, dnes jsou běžné čtyřjádrové procesory a operační paměť 2-4 GB.

Product Name	Launch Date	# of Cores	TDP	Recommended Customer Price
Intel® Xeon® Processor E7-8850 v2 (24M Cache, 2.30 GHz)	Q1'14	12	105 W	TRAY: \$3059.00
Intel® Xeon® Processor E7-8857 v2 (30M Cache, 3.00 GHz)	Q1'14	12	130 W	TRAY: \$3838.00
Intel® Xeon® Processor E7-8870 v2 (30M Cache, 2.30 GHz)	Q1'14	15	130 W	TRAY: \$4616.00

Nabídka špičkových 12-15jádrových procesorů Intel pro servery

Kromě ceny a výkonu nesmíme zapomenout ani na změnu v poměru počtu prodaných notebooků a desktopů a na nové formáty počítačů. Objevily se malé a lehké netbooky a nettopy, ultrabooky, all-in-one, v posledních letech prudce akceleruje počet prodaných tabletů a chytrých telefonů, objevila se i nová generace nových tenkých a ultra-tenkých klientů a také minipočítačů s rozhraním HDMI, které je možné snadno připojit k televizoru či monitoru s tímto rozhraním.



Minipočítač s rozhraním HDMI

Pokles cen se netýká jen cen počítačů, ale i periférií. Výrazný pokles ceny se projevil i u ve školách potřebných dataprojektorů a síťových komponent. A v neposlední řadě musíme zmínit i zvýšení kapacity paměťových médií spojený s neuvěřitelným poklesem ceny za jednotku kapacity. Jestliže v rámci programu Internet do škol se do škol dodávaly osobní počítače s 20GB disky, dnes jsou běžné disky s kapacitou v řádu TB. A jestli se před deseti lety používaly diskety s kapacitou 1,44 MB a 650MB CD-R disky, dnes jsou běžné USB flash disky s kapacitou v řádu desítek i stovek GB.

I dnešní běžné tablety i chytré telefony mají čtyřjádrové procesory s frekvencemi kolem 2 GHz, 1-2GB operační paměť a až 32-64 GB datové paměti. Ceny nejlevnějších chytrých telefonů a tabletů jsou přitom nyní v rozmezí jednoho až dvou tisíc korun. Srovnajme si jejich kapacitu a výkon s osobními počítači z Internetu do škol!

Poskytovatelé online služeb disponují obrovskou kapacitou výpočetního výkonu a datového prostoru, který je nyní pronajímán nebo je nabízen i bezplatně, především pro školy. Jestliže školní server dodávaný v Internetu do škol měl disk s kapacitou 36 GB, ze kterých byla jen zhruba polovina dostupná učitelům a žákům, například v bezplatné službě Google Apps pro vzdělávání má každý žák i učitel k dispozici neomezenou kapacitu pro data a e-maily.

V projektu Internet do škol byly školy připojovány k Internetu linkou s kapacitou 64 kbps, dnes je běžně pro domácnosti dostupné připojení ADSL s kapacitou až 40 Mbps a v některých lokalitách se dá získat i připojení s kapacitou i přes 100 Mbps. Špičkové připojení ve světě je dostupné i s kapacitou 1 Gbps. Mobilní připojení je přitom na řadě lokalit dostupné s kapacitou v řádu desítek Mbps, většina území je pokryta připojením v řádu desítek až stovek kbps. V řadě provozoven je pak k dispozici bezplatné připojení pomocí wi-fi pro zákazníky a návštěvníky.

NextBook 8 Quad Core Win 8.1 ★★★★★ (5x)

NOVÉ



Tablet PC Intel BayTrail Quad-Core 1.8 GHz, dotykový 8" IPS 1280x800, RAM 1 GB DDR3, 16 GB+microSD, WiFi, BT 4.0, microUSB, microHDMI, baterie 4000 mAh, Windows 8.1 with Bing

Se slevou od Vodafonu od 0,-

GARANCE
NEJLEPŠÍHO NÁKUPU

Cena s DPH	2 999,-
Cena bez DPH	2 479,-

Skladem > 5 ks
Zítřka od 10:00 na pobočce Holešovice
Zítřka (16h - 21h) - AlzaExpress
Zítřka na prodejně

Koupit nebo **Koupit zrychleně**

Ilustrační obrázek nové generace klientského zařízení s nízkou cenou: tablet se čtyřjádrovým procesorem a OS MS Windows 8.1

Počítače pro práci s cloudem

V roce 2007 se objevily menší a levnější přenosné i stolní počítače nazývané netbook nebo nettop, které měly být primárně určeny pro práci s Internetem. Netbooky měly většinou úhlopříčku obrazovky 7-10", vážily kolem 1 kg. Objevily se i speciální verze netbooků určené pro školy, například Intel Classmate nebo OLPC XO 1 (One Laptop per Child). V roce 2011 pak společnost Google uvedla na trh novou kategorii přenosných počítačů nazývaných Chromebook s operačním systémem Chrome OS (což je Linuxové jádro s prohlížečem Chrome). Uživatel v nich má k dispozici jen prohlížeč a může si instalovat jen jeho rozšíření, předpokládá se ale i práce off-line, tedy bez připojení k Internetu.

Chromebooky nyní nabízí většina předních světových výrobců, jako jsou HP, Lenovo, Acer, Asus a další, nyní jsou ale i k dispozici stolní provedení zvané Chromebox a dokonce i verze all-in-one.

Tato kategorie počítačů má jen malý SSD disk a předpokládá se ukládání dat do cloudu, uživatelé mají bezplatně k dispozici 100GB Disk Google na dva roky.



V reakci na úspěch Chromebooků se objevily koncem roku 2014 první velmi levné notebooky s operačním systémem MS Windows 8.1, s malým SSD diskem a roční licencí Office 365 s přístupem do 1TB online úložiště OneDrive: HP Stream 11 se prodává za pouhých 199 dolarů, tedy za cenu konkurenčních Chromebooků.

Statistiky o platformách

V letech 2014 se prodaly následující počty zařízení, druhé číslo je prognóza prodeje v roce 2015 dle společnosti Gartner:

- 318/321 milionů PC, notebooků a ultramobile PC,
- 216/233 milionů tabletů,
- 1,8/1,9 miliardy mobilních telefonů,
- 1156/1455 milionů zařízení s OS Android,
- 333/355 milionů zařízení s OS MS Windows,
- 263/279 milionů zařízení s iOS/Mac OS.

Tablety se ukazují jako vhodná platforma pro využití 1:1 ve školách, díky jejich klesající ceně se stávají i častým vybavením domácností školáků. Ve světě se nyní setkáváme i s masivními centrálními dodávkami do škol v řadě zemí: v Malajsii se dodalo žákům 1,7 milionu tabletů, levné školní tablety se dodávají i v Indii, státní program je i v Jižní Koreji. V České republice bohužel projekt EU peníze školám začal v době, kdy vhodné tablety ještě na trhu nebyly a nebyl ani zcela jasný trend nových platform. Šancí je nyní využití strategie BYOD (Bring Your Own Device - tedy přines si vlastní zařízení), který se uplatňuje stále více i ve firemní sféře, a samozřejmě také nový operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání v letech 2014-2020.

Z výše uvedené statistiky také vyplývá nutnost opuštění zaměření výuky informatiky jen na klasické osobní počítače s OS MS Windows s kancelářským balíkem MS Office. Prvním krokem může být využití cloudových řešení, která jsou platformně nezávislá a pracují v prohlížeči na všech typech zařízení.

Přechod do cloudu

Využití cloudových služeb, tedy výpočetní a datové kapacity datových center, ke kterým se klienti připojují prostřednictvím Internetu, je trendem, který zasáhl nejen individuální uživatele, ale i firmy všech velikostí včetně nadnárodních korporací. Nemůže se samozřejmě vyhnout i školám, kterým je řada těchto běžně placených služeb poskytována i bezplatně. Cloudové služby se spouštějí v prohlížeči a jsou tedy dostupné

z jakéhokoli zařízení: ze stolního osobního počítače, z mobilního počítače, z tabletu i z chytrého telefonu nebo dokonce z "chytré" televize.

Služby můžeme rozdělit do následujících kategorií:

- **Datová úložiště** či online disky (například MS OneDrive, Google Disk, Dropbox) - díky podpoře pomocí aplikací umožňují kopírování obecných souborů a dokumentů přímo v rámci běžných operačních systémů jako na lokální disky nebo pomocí webového rozhraní.
- **Online kancelářské balíky** (například MS Office Web Apps, Dokumenty Google, Zoho, tyto jsou již často propojeny s předchozími) - umožňují tvorbu běžných dokumentů (textových, tabulek či prezentací) přímo v prohlížeči bez nutnosti instalace aplikací, případně i migraci běžných dokumentů online.
- **Webové publikační služby** (například Weby Google, Blogger, WordPress, MS Sharepoint) - umožňují tvorbu webů různých druhů (wiki, blog a další), zpravidla s možností ukládání obecných souborů pro stažení.
- **Multimediální úložiště** (například YouTube, Vimeo).
- Nejrůznější specializované aplikace.

Další členění cloudových služeb je dle distribučního modelu:

- **IaaS — infrastruktura jako služba** (z "Infrastructure as a Service") — v tomto případě se poskytovatel služeb zavazuje poskytnout infrastrukturu. Typicky se jedná o virtualizaci. Hlavní výhodou tohoto přístupu je to, že se o veškeré problémy s hardwarem stará poskytovatel. IaaS je vhodné pro ty, kteří vlastní software (či jejich licence) a nechtějí se starat o hardware.
- **PaaS — platforma jako služba** (z "Platform as a Service") — poskytovatel poskytuje kompletní prostředky pro podporu celého životního cyklu tvorby a poskytování webových aplikací a služeb online. Příkladem poskytovatelů PaaS jsou Google App Engine nebo Force.com (Salesforce.com).
- **SaaS — software jako služba** (z "Software as a Service") — aplikace je licencována jako služba pronajímána uživateli. SaaS je ideální pro ty, kteří potřebují jen běžný aplikační software a požadují přístup odkudkoliv a kdykoliv. Příkladem může být známá sada aplikací Google Apps, nebo v logistice známý systém Cargopass.

Poskytovatelů komplexních balíků online služeb pro školy mnoho není. Jejich součástí pak jsou systémy pro správu uživatelských účtů, ať už učitelů nebo žáků, a tyto služby jsou propojeny s internetovou doménou školy. Tyto služby zpravidla obsahují všechny dílčí služby zmíněné výše a i mnohé další:

- Poštovní služby.
- Kalendářové služby.
- Datové úložiště.
- Online kancelářské balíky.
- Webové publikační služby.

Oba největší hráči na trhu, Microsoft a Google, nabízejí komplexní balíky bezplatných online služeb, které je ale velmi obtížné srovnávat:

- **Microsoft Office 365 pro školy** navazuje na dosud dostupné offline a serverové aplikace (MS Outlook, MS Exchange, MS Office, MS SharePoint a další).
- **Google Apps pro vzdělávání** vychází z osvědčených online služeb nabízených původně pro individuální klienty (Gmail, Dokumenty, Kalendář, Disk, Skupiny Google a další)

Musíme zdůraznit, že tyto služby jsou v rámci jednotlivých balíků provázány a umožňují práci i s mobilními

klienty, ať už se jedná o tablety nebo chytré telefony. Datová kapacita a zabezpečení těchto služeb jsou velmi vysoké a jen těžko se jí dá konkurovat s využitím vlastního hardware a software.

Online služby pak nahrazují dosud používané aplikace pro osobní počítače. Změnil se i obchodní model, místo krabicového software jsou nyní běžné bezplatně nabízené základní verze služeb, na které navazují rozšířené služby za měsíční či roční poplatek, který je často výrazně nižší, než bývala cena podobných desktopových aplikací. Online je větší konkurence a zároveň se zvýšily počty klientů o jeden i více řádů. To se týká i výukových aplikací a služeb.

V této souvislosti se často používá termín Web 2.0 (doporučuji pro objasnění bakalářskou práci <http://zbiejczuk.com/web20/>), který je charakterizován následujícími atributy:

- Koncentrace dat.
- Změna komunikačního modelu – nástup many-to-many.
- Wiki systémy.
- Long Tail (dlouhý chvost).
- Reputační systémy.
- Web jako platforma.
- Mashup.

Jaké jsou hlavní výhody cloudového řešení

Výhodou nasazení bezplatných cloudových řešení je především snížení nákladů na provoz infrastruktury. Nejde ale jen o pořizovací náklady na potřebný hardware a software, ale i o náklady na správu systémů.

Zároveň ale musíme zdůraznit dostupnost nových a efektivnějších řešení: například sdílení dat a jejich dostupnost online kdekoliv z jakéhokoliv klientského zařízení či spolupráce několika uživatelů v reálném čase na společném dokumentu mění zásadně pracovní postupy i ve školách.

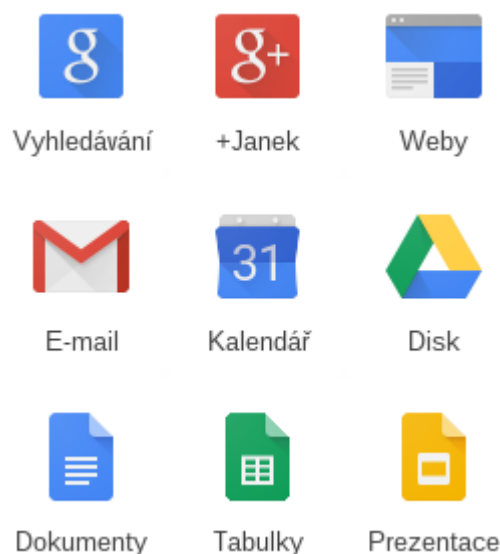
Google Apps pro vzdělávání/pro NNO

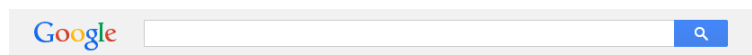
Komplexní balík služeb Google Apps pro vzdělávání/pro NNO vychází z osvědčených online služeb nabízených původně pro individuální klienty (Gmail, Dokumenty, Kalendář, Disk, Skupiny Google a další), později byly tyto služby spojeny do balíku služeb propojených s doménou uživatele a jsou dodávány v různých variantách. Google Apps je nyní pro školy všeho druhu a tedy pro žáky a studenty, pedagogy a zaměstnance oprávněných vzdělávacích institucí k dispozici bezplatně (a bez reklam). Prakticky stejná služba je nabízená i firemnímu sektoru za cenu od 40 eur bez DPH ročně za každý uživatelský účet.

Služba Google Apps prošla auditem SSAE 16 typu II, data v ní uložená jsou zabezpečena s 99,9% dostupností a bezkonkurenčním obnovením v případě havárie bez poplatků.

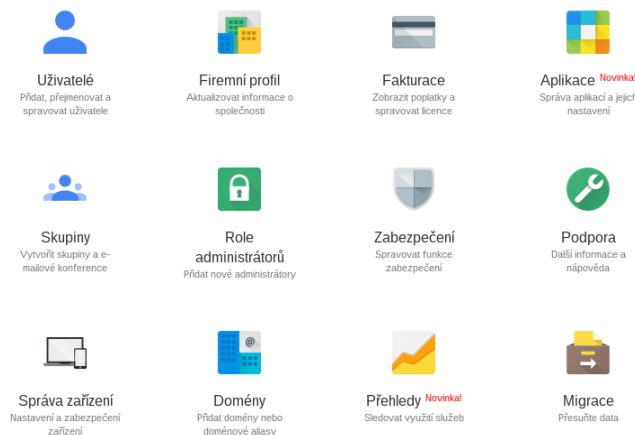
Každý uživatel Google Apps pro vzdělávání má nyní k dispozici **neomezený úložný prostor** (pro NNO je k dispozici 30 GB) pro služby:

- **Disk Google** – úložiště pro libovolné soubory až do velikosti souboru 1 TB.
- **Gmail** – pro ukládání příloh a e-mailových zpráv, které odešlete a přijmete v Gmailu.
- **Fotky Google+** – úložiště pro obrázky a fotografie.



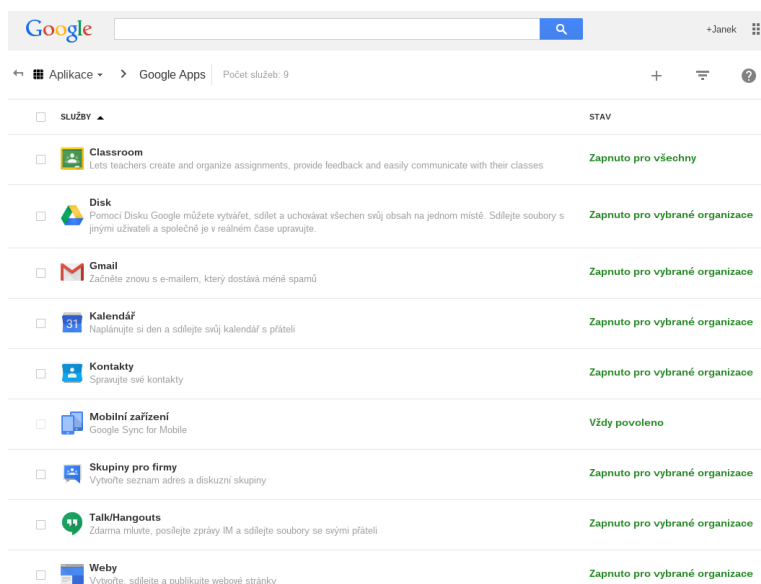


Administrátorská konzole



Základní služby balíku Google Apps pro vzdělávání/NNO, které může škola/NNO využívat, pokud je administrátor povolí (pouhá registrace Google Apps na doméně nijak neovlivňuje dosud používané služby, jako jsou třeba e-mail nebo web):

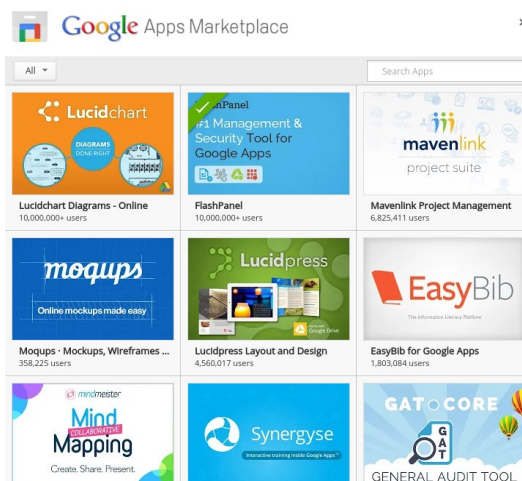
- Gmail - poštovní služba s adresou na doméně školy.
- Hangouts - textové, hlasové a video konverzace, včetně online videovysílání.
- Kalendář - kalendářová služba s možností sdílení a publikace kalendářů.
- Kontakty - správa kontaktů integrovaná s poštovní službou Gmail a sdílením dat.
- Disk - datové úložiště souborů všeho druhu integrované s kancelářským balíkem s možností kooperativní tvorby dokumentů v reálném čase (současná práce více uživatelů na jednom dokumentu).
- Dokumenty, Tabulky, Prezentace, Formuláře, Nákresy a Dynamické tabulky - kancelářský balík využívající jako úložiště Disk Google.
- Mobilní zařízení - správa zařízení.
- Skupiny - tvorba seznamů adres a diskuzních skupin.
- Učebna - jednoduchý e-learningový nástroj propojený se službou Disk.
- Weby - tvorba, sdílení a publikace webových stránek a webů (v režimu intranetu i veřejných), tato služba integruje mnoho dalších služeb Google.



Správa aplikací pro uživatele v Google Apps pro vzdělávání

V rámci Google Apps je možné využívat další desítky služeb Google, ale i služeb dalších výrobců, které je možné do Apps doplnit ze specializovaného obchodu Google Apps Marketplace (řada z nich je pro školy/NNO rovněž bezplatných):

- **YouTube** - videoportál pro ukládání a sdílení videí.
- **Blogger** - redakční systém pro tvorbu blogů.
- **Google+** - sociální síť.



Nabídka aplikací v Google Apps Marketplace

Microsoft Office 365 pro školy/Nonprofit

Komplexní balík služeb Microsoft Office 365 pro školy/Nonprofit navazuje na dosud dostupné offline kancelářské a serverové aplikace (MS Outlook, MS Exchange, MS Office, MS SharePoint a další), které byly v průběhu posledních let doplněny i o online verze. Microsoft Office 365 je nyní pro školy/NNO dostupný ve dvou verzích - bezplatné a placené, která nabízí navíc především pronájem offline aplikací a dalších nadstavbových služeb.

Bezplatná verze Microsoft Office 365 pro školy/NNO nyní obsahuje:

- **Office Web Apps** - online verzi kancelářského balíku Office včetně Wordu, Excelu, PowerPointu, OneNote, Access a dalších.
- **Úložiště souborů OneDrive** s 1 TB pro každého uživatele s možností sdílení.
- **Outlook, Exchange Online** - e-mail, kalendář a kontakty s 50GB složkou doručené pošty.
- **Lync Online** - online komunikátor pro schůzky, rychlé zprávy a HD videokonference.
- **SharePoint Online** - tvorba webových portálů pro intranet pro skupiny či třídy s přizpůsobitelným nastavením zabezpečení nebo i pro veřejné weby.
- **Yammer** - sociální síť.
- **Office Graph** - individuální hledání a zjišťování v Office 365.
- **Office 365 Video** - videoportál pro ukládání a sdílení videí ve škole.

Součástí Office 365 je zaručená dostupnost 99,9 %, online technická podpora a nepřetržitá podpora pro kritické problémy a správa přihlašovacích údajů a oprávnění uživatelů pomocí integrace Active Directory.

Odkazy:

Google Apps pro vzdělávání - <http://www.google.cz/apps/intl/cs/edu/>

Google Apps pro NNO - <http://www.google.cz/nonprofits/products/>

Microsoft Office 365 pro školy - <http://products.office.com/cs-CZ/academic/compare-office-365-education-plans>

Microsoft Office 365 Nonprofit - <https://products.office.com/cs-cz/nonprofit/office-365-nonprofit>