



Cloud computing je jedním z nejmódnějších pojmů současného IT. Přesto, že se IT firmy snaží obvykle přesvědčit své potenciální zákazníky o tom, že je to naprostá novinka, tak Cloud computing ve skutečnosti oslaví již padesátku. Co to tedy vlastně je onen Cloud computing a proč byste se o něj (ne)měli zajímat?

### Základní fakta o Cloud computingu

Cloud computing nebo též Utility computing (k původu tohoto názvu se dostaneme vzápětí) přichází s myšlenkou většího zaměření na samotný cíl využití IT infrastruktury či software než na jeho technickou realizaci. Všechno – tedy infrastrukturu (tj. servery, storage řešení, zálohovací řešení, firewally, atd.), vývojovou a aplikační platformu (zejména operační systém, databázový server, atd.) i software (poštovní server, CRM systém, ERP systém, kancelářské aplikace atd.) proto převádí do formy služby. Tuto službu poskytuje svým zákazníkům poskytovatel Cloud computingu, a to obvykle prostřednictvím internetu nebo jiné vysokorychlostní datové sítě. Poskytovatel Cloud computingu provozuje infrastrukturu, stará se o její údržbu, obměnu, napájení, atd. Na své infrastruktuře pak provozuje případně i dané aplikace a operační systémy, které opět spravuje, záplatuje, v případě potřeby reinstaluje, upgraduje na nové verze atd. Tuto infrastrukturu pak sdílí pro desítky, stovky až tisíce zákazníků. Zákazníci si od poskytovatele Cloud computingu vyberou nějakou službu (např. poštovní server), kterou pak využívají vzdáleně (služba běží na infrastruktuře poskytovatele) ze

své kanceláře, notebooku, domova apod. prostřednictvím klientské aplikace (velice často i webového prohlížeče). Zákazník tedy nic neinstaluje, nic nekonfiguruje (vyjma klientské aplikace), nic neudrží, nic neupgraduje a dokonce do ničeho neinvestuje. Platí jen pravidelné měsíční poplatky za službu, které se obvykle odvíjejí od počtu licencí (uživatelů služby) a/nebo od její kapacity (velikost úložného prostoru, pronajatý výkon, atd.). Pokud i přes toto shrnutí ještě nevíte, co přesně je to ten Cloud computing, nezoufejte. Hned se dostaneme ke konkrétním příkladům jednotlivých aplikací Cloud computingu, ze kterých to bude naprosto zřejmé. Nicméně ve zkratce – používáte-li freemail (Seznam.cz, Gmail.com atd.), instant messaging (ICQ, Windows Live Messenger), webhosting apod., tak Cloud computing využíváte už nyní, aniž byste o tom možná věděli.

## Historie Cloud computingu

Historie Cloud computingu se začala překvapivě psát před téměř 50ti lety. Za duchovního otce této myšlenky je považován John McCarthy, profesor z prestižní americké univerzity MIT, který v roce 1961 jako první prezentoval myšlenku sdílení počítačových technologií ve stejné logice jako například sdílení elektrické energie. Elektrickou energii potřebuje řada domácností a firem, které mají zakoupeny nejrůznější elektrické spotřebiče. Málokterá domácnost nebo firma si ale kvůli tomu pořizuje vlastní elektrárnu. Mnohem častější je model, kdy jednu elektrárnu využívají stovky, tisíce až desetitisíce odběratelů, kteří se k ní připojují vzdáleně – pomocí elektrorozvodné sítě. Tato analogie je o to geniálnější, že i když v roce 1961 ještě neexistovala hardwarová a softwarová virtualizace, tak postihuje i tu. Ve skutečnosti je totiž elektráren v elektrorozvodné síti více než jedna a jednotlivé elektrárny jsou vzájemně propojeny. V případě výpadku jedné z nich a/nebo v případě přerušení elektrického vedení do elektrárny přebírají ostatní elektrárny její zátěž a odběratelé žádný výpadek nepocítí. Ve světě současných počítačů přitom v hlavních metaforických rolích vystupují: elektrárna coby datové centrum poskytovatele Cloud computingu, elektrorozvodná síť coby Internet (respektive síť 230/400 V můžeme považovat za přístupovou síť jako ADSL, síť 22 kV jako přenosovou síť poskytovatele připojení a síť VVN jako páteřní spoje internetu) a elektrický spotřebič coby počítač/notebook. Právě díky tomuto téměř padesát let starému srovnání počítačů a elektřiny a podobných služeb souhrnně nazývaných v angličtině utility se Cloud computingu někdy říká také Utility computing. Samotný pojem „Cloud computing“ se objevil až v roce 1997 v přednášce Ramnatha Chellapa. Pojem „Cloud“ či oblak je přitom pouze popisným vyjádřením schematického obrázku, ve kterém je nakreslena infrastruktura poskytovatele Utility computingu. Oblak je totiž historicky využíván v telekomunikacích pro zobrazení telekomunikační sítě. A právě z telekomunikací si IT toto zobrazení vypůjčilo, neboť v telekomunikacích se koncové stanice připojené do internetu zobrazují jako krabičky připojené do oblaku s nápisem Internet a Utility computing právě s internetem hodně operuje. Od roku 1997 se tak neříká už Utility computing ale Cloud computing. Na myšlence to ovšem nic nemění. Co se trochu změnilo, je určitá standardizace názvosloví. Cloud computing se tak nyní uměle dělí na tři základní koncepty.

## Infrastruktura jako služba aneb Infrastructure as a Service

Prvním konceptem je infrastruktura ve formě služby. Pokud už náhodou využíváte webhosting, pak vězte, že to je přesně to ono. Koncept IaaS říká, že si můžete pronajmout IT infrastrukturu – např. servery, datová úložiště, zálohovací systémy, firewally apod. - od poskytovatele outsourcingu ve formě služby za pravidelný měsíční/roční apod. poplatek. Služba je vám, podobně jako jiné služby nabízené ve formě Cloud computingu, dostupná ihned a můžete také plynule měnit její kapacitu, eventuálně další technické parametry. Nejrozšířenějšími příklady IaaS v dnešní době je asi zmiňovaný webhosting následovaný virtuálními úložišti jako je Microsoft Windows Live SkyDrive.

### **Platforma jako služba aneb Platform as a Service**

Dalším a zároveň nejnovějším konceptem Cloud computingu je PaaS. Platformou se v tomto případě myslí kompletní aplikační a/nebo vývojové prostředí, pro které je možné vyvíjet vlastní aplikace. Zákazníkem jsou v tomto případě buď vývojáři, kteří na dané platformě vyvinou aplikaci, kterou následně budou zákazníci využívat v podobě konceptu Software jako služba anebo větší společnosti, jejichž IT oddělení na dané platformě vyvinou aplikaci, kterou jejich zaměstnanci budou opět využívat ve formě Software jako služba. Služeb PaaS v současné době není zatím mnoho. Microsoft nabízí Windows Azure, Google své prostředí Google Code umožňující vyvíjet aplikace pro Google Apps, Google Maps, YouTube a další a významným hráčem v této oblasti je překvapivě i největší internetový obchod na světě – Amazon.

### **Software jako služba aneb Software as a Service**

Také SaaS není žádnou novinkou a pokud využíváte freemail (Seznam.cz, Gmail.com, Hotmail.com, atd.) nebo instant messaging (ICQ, Windows Live Messenger apod.), tak jeho výhody i nevýhody důvěrně znáte. SaaS vám nabízí serverový a poměrně nově i klientský software ve formě služby, která běží na infrastruktuře poskytovatele Cloud computingu. K tomu, abyste tuto službu mohli využívat, potřebujete buď speciální klientskou aplikaci (poštovní klient, ICQ klient apod.) a/nebo obyčejný webový prohlížeč. Právě SaaS dostupné prostřednictvím běžného prohlížeče přitom otevírají další, velice atraktivní kapitolu Cloud computingu, kterou je nezávislost na platformě. Takovýto software ve formě služby pak můžete používat ve Windows, Linuxu, Mac OS anebo třeba také v mobilu. V současné době lze vedle poštovních serverů (ať už bezplatných či profesionálních jako je Microsoft Exchange) a instant messagingu pořídit ve formě Cloud computingu i kancelářské aplikace (Google Apps, Microsoft Office Web Apps – přístupné z prostředí SkyDrive) a často i antispamové a antivirové programy.

### **Cloud computing z ekonomického hlediska**

Z ekonomického hlediska má Cloud computing celou řadu výhod ale i nevýhod. Pojdme se na ně tedy ve stručnosti podívat.

#### **Výhody**

**Žádné či malé investice** – infrastrukturu není třeba pořizovat. Jediné, s čím mohou být při přechodu na Cloud computing spojené investiční výdaje, jsou licence na klientský software (pokud je placený). Na stránce provozních výdajů se však mohou zvýšit výdaje za internetovou konektivitu, neboť objem přenesených dat přirozeně vzroste, když část infrastruktury je nyní umístěna jinde.

**Žádné opakované investice do infrastruktury** – když je řeč o investicích, je třeba také zohlednit fakt, že zejména serverová infrastruktura se obvykle obnovuje ihned, jak skončí podpora od výrobce, neboť libovolný servisní zásah hrazený z vlastních prostředků by se mohl výrazně prodražit, zejména pokud by měl být proveden ve stejné rychlosti, jakou nabízí původní výrobce (což je v dnešní době při nejhorším do následujícího pracovního dne). S Cloud computingem se o infrastrukturu nestaráte, takže nemusíte každých 3 až 5 let kupovat a instalovat nové servery a migrovat na ně data ze starých.

**Žádné skryté výdaje** – U vlastní infrastruktury se objevuje celá řada skrytých výdajů. Tu je třeba koupit nový disk, tu je třeba reinstalovat server po neočekávaném pádu, atd. Nic podobného vás u Cloud computingu nezajímá – vy si platíte službu a je na poskytovateli, aby vám ji dodal.

**Nezávislost na vlastních zaměstnancích** – s Cloud computingem už nejste závislí na vlastních pracovnících IT oddělení. Máte jednoho specialistu na poštovní server, který vše nastavil, má všechna hesla a zrovna ho přejelo auto? Pak máte problém. U Cloud computingu ale ne. Ještě více se tento benefit projeví u menších firem, které nemají vlastní IT oddělení a musejí si na správu IT najímat externí společnost nebo živnostníka.

**Možnost dynamicky měnit kapacitu** – jako jedna z velkých předností Cloud computingu se často uvádí možnost dynamicky měnit kapacitu služeb, která je zejména u větších poskytovatelů takřka neomezená. Vyhráli jste velkou zakázku a budete potřebovat 100 nových poštovních schránek? S Cloud computingem je máte do 10 minut. S vlastní infrastrukturou je možné, že budete muset jít dokoupit server. Propustili jste 50 zaměstnanců? Pak si pronajmete o 50 poštovních schránek méně a okamžitě ušetříte. S vlastní infrastrukturou vám přitom zbyde infrastruktura s původní kapacitou, která vám je náhle k ničemu. Je však důležité si říci, že za snižování počtu uživatelů/kapacity pronajímané služby si někdy poskytovatelé Cloud computingu účtují penále. Za navyšování kapacity však nikoliv. Naopak můžete dosáhnout někdy na výhodnější cenu služby. Velké ekonomické výhody pak má Cloud computing pro sezónní firmy. Například e-shop si může pronajmout větší výpočetní výkon u serverů

využívaných ve formě Cloud computingu (typicky hostingu) jen na listopad a prosinec a po zbytek roku si vystačí s menší kapacitou.

**Někdy nižší ceny, než za realizaci svépomocí** – důležitým aspektem Cloud computingu je i cena. Ta je v některých případech dokonce nižší než při realizaci identické služby svépomocí (anglicky se to označuje jako on-premise neboli řešení na vašem hardware a software a ve vaší režii), a to třeba i bez zohlednění SLA (Service Level Agreement) neboli garantované dostupnosti služby.

### Nevýhody

**Žádné či malé úspory z rozsahu** – zejména větší firmy mohou při realizaci IT infrastruktury a software svépomocí dosáhnout zajímavých úspor z rozsahu. Poskytovatel Cloud computingu však často poskytuje obdobnou cenu při 50 uživatelích jako při 150 uživatelích.

**Někdy vyšší ceny, než za realizaci svépomocí** – cena u Cloud computingu může být samozřejmě i vyšší než cena při realizaci svépomocí, zejména pak z dlouhodobého hlediska. To se týká zejména pronájmu infrastruktury, kde existuje určitá přírážka za to, že je možné dynamicky měnit její kapacitu i za to, že poskytovatel Cloud computingu ve formě SLA garantuje obvykle poměrně vysokou (nejčastěji 99,9%) dostupnost, za jejíž nedodržení je sankcionován (obvykle slevou na měsíčním/ročním paušálu).

### Cloud computing z technického hlediska

Kromě ekonomického je však třeba u Cloud computingu zohlednit i technické hledisko. Ani tam to není jednoznačné a zejména na straně nevýhod se objevuje klíčový argument umístění dat, kvůli kterému řada firem Cloud computing z principu odmítá.

### Výhody

**Možnost dynamicky měnit kapacitu** – možnost dynamicky měnit kapacitu, a to zejména u infrastruktury, je obrovskou výhodou. Zatímco u poskytovatele Cloud computingu si například 10 TB diskové kapacity navíc pořídíte obratem, svépomocí budete muset čekat měsíc a někdy i déle, než vám požadované úložiště výrobce bude schopen dodat. Totéž se týká i výkonu serverů a dalších otázek v oblasti infrastruktury.

**Rychlost nasazení** - zejména u některých aplikací a infrastrukturních služeb je obrovskou výhodou už samotná rychlost nasazení Cloud computingu. Potřebujete nový poštovní server pro 100 lidí? Je libo nový webový server s kapacitou 10 GB, SQL serverem apod.? S Cloud computingem můžete mít všechno tohle k dispozici prakticky ihned. Vyberete poskytovatele, vyplníte registrační formulář, případně rovnou kartou zaplatíte a můžete začít fungovat. Kdybyste tentýž úkol měli vyřešit sami, tak vyberete dodavatele hardware, vyberete softwarovou platformu (to v zásadě zabere stejně času), ale pak vyplníte objednávku, budete licitovat o ceně a pár týdnů si počkáte, než vám výrobce HW dodá, načež vše musíte nainstalovat, nakonfigurovat, otestovat a teprve pak můžete začít dělat to, co jste chtěli někdy dva měsíce zpátky.

**Není potřeba správa a údržba** – u Cloud computingu vám odpadá veškerá péče o serverovou část infrastruktury. Neřešíte výpadky, neřešíte záplatování, dokonce neřešíte ani hackerské útoky, prostě nic. Jediné, co řešíte, je eventuálně podpora vašich uživatelů, pakliže je poskytovatel Cloud computingu nenabízí v potřebné formě sám.

**Upgrade zdarma** – pokud přijde nová verze software (např. nový Microsoft Exchange Server), nemusíte nic zálohovat, instalovat, migrovat, kontrolovat a dokonce ani kupovat. Vše máte v ceně služby a o vše se postará poskytovatel outsourcingu. Vy tak máte neustálý přístup k nejnovějším funkcím zcela zdarma.

**SLA** – Service Level Agreement neboli smluvně garantovaná dostupnost služby je často neuvěřitelnou technickou výhodou. Jen velmi málo firem má systémy interně nastavené tak, že by IT oddělení garantovalo dostupnost nějakých služeb. V případě problému s hardware pak může klidně dojít k vyřazení poštovního serveru na jeden den a někdy i déle. Zásadní problém je ale v tom, že stejně jako u záložních zdrojů napájení, tak i tady poznáte skutečnou hodnotu vysoké dostupnosti dané služby až tehdy, kdy vám přestane fungovat. Každopádně na dosažení SLA 99,9 % drtivá většina zejména menších firem nemá šanci svépomocí dosáhnout. Jen na pozici jednoho IT správce by to totiž znamenalo držet čtyři lidi (kvůli 24 hodinovému provozu a kvůli zastupitelnosti). Na druhou stranu málokterá firma SLA 99,9 % potřebuje, zejména pokud se v ní pracuje jen ve všední dny od 8 do 16:30. Na druhou stranu v tuto dobu je více než žádoucí, aby vše fungovalo (což se v případě problému řeší tak, že tam IT zůstane přes noc nebo přes víkend). Alfou a omegou úspěchu při přechodu na Cloud computing je však také hodnota potažmo samotná přítomnost SLA. Někteří poskytovatelé SLA nabízet nemusejí anebo jej nabízet mohou, ale reálně jej nedodrží. To je případ zejména menších poskytovatelů Cloud computingu (firma o dvou lidech vykonávající vše svépomocí vám SLA 99,9 % z principu nemůže reálně zaručit) a případ komplikovanějších aplikací (typicky CRM a ERP), kde občas nalezení a odstranění problému nemusí být tak jednoduché. Pokud tak firma chce skutečně dosáhnout vyšší míry dostupnosti, musí hledat takové poskytovatele, které nejen, že jsou schopni SLA ideálně aspoň 99,9 % nabídnout, ale jsou schopni ho i dodržet (což se dozvíte

obvykle od jejich zákazníků).

### Nevýhody

**Vaše data jsou na cizí infrastruktuře** – ano, je to tak. U Cloud computingu má k vašim datům přístup někdo úplně cizí. Stačí, když se správce daného serveru podívá na váš účet a vidí vše, co tam máte – e-maily, soubory, atd. K tomu je ale třeba dodat, že nikdo jiný, kromě poskytovatele Cloud computingu tento přístup nemá. Vše je šifrované, vše je zabezpečené, a to patrně lépe než na vašich vlastních serverech. Také je třeba si položit řečnickou otázku, proč zrovna poskytovatel Cloud computingu by měl lézt do vašich dat a co by z toho měl. Mnohem podstatnější otázka, zejména u globálních poskytovatelů jako je Microsoft či Google, je ta, zda by si to vůbec mohl dovolit risknout vaše data zneužít anebo zpřístupnit někomu jinému. Na druhou stranu zde existuje také riziko neúmyslného zneužití dat, a to v případě, že dojde k chybě. A to se v minulosti opravdu stalo, a to dokonce v České republice, kdy služba Eurotel Office Connector omylem prohodila data k některým e-mailovým schránkám svých uživatelů (

[více zde](#)

). Stejně tak nebudí moc důvěry, pokud Google dělá takový software, který „dělá, co nemá,“ byť se to týká údajně necíleného sběru dat z WiFi sítí při focení ulic pro službu Google StreetView (

[více zde](#)

). Na druhou stranu k chybě může dojít i ve vašem vlastním systému a i váš vlastní systém může vaše data omylem zpřístupnit. Jednoznačný pohled na bezpečnost Cloud computingu tedy není. Obecně lze ale říci, že není důvod mít menší důvěru v poskytovatele např. hostovaného poštovního serveru jako je Microsoft, Google, O2, atd. v okamžiku, kdy doposud využíváte služeb nějakého miniaturního lokálního webhostera, který má podstatně méně peněz na zajištění bezpečnosti takovéto služby a je u něj (s ohledem na jeho lokální působnost) vyšší pravděpodobnost zneužití dat, než u firmy, která sídlí v Americe a servery pro svoje Cloud computingové služby má někde v Irsku nebo Nizozemsku.

**Vaše data putují internetem** – v okamžiku, kdy už se ne bavíme o hostování e-shopu, webových stránek nebo poštovního serveru je důležité si uvědomit, že vaše data náhle putují po internetu, aniž by nemusela. To se týká zejména kancelářských aplikací, CRM a ERP systémů anebo datových úložišť ve formě IaaS. I když jsou všechna data zašifrována, může se stát, že při sofistikovanějším útoku se k nim někdo dostane. Totéž se ovšem může stát i v případě, kdy je máte na počítačích nebo lokální síti připojené k internetu. Pouze se bude lišit způsob provedení útoku, díky kterému by měl data útočník získat.

**Volba hardware a software je determinovaná nabídkou poskytovatelů Cloud computingu** – pokud se rozhodnete, že něco chcete provozovat „v cloudu,“ pak jste přirozeně limitováni nabídkou poskytovatelů Cloud computingu. To ovšem může mít někdy negativní vliv zejména za pohledu uživatelů. Pokud jsou zvyklí na Open Office, tak si budou muset zvykat na Google Apps nebo Microsoft Office Web Apps. Pokud jsou zvyklí na nějaké webové prostředí

poštovního serveru, pak si budou muset zvykat na to, které se nabízí v cloudu, atd. Stejně tak může být limitující výběr hardware. Pokud z principu vaše firma odmítá určitého dodavatele hardware, nemůže to u poskytovatele Cloud computingu nijak ovlivnit. Stejně jako nemůže například ovlivnit rychlost použitých pevných disků (což bude asi častější případ problémů) apod.

**Někdy pomalejší reakční doba** – jak už bylo řečeno, tak u Cloud computingu je veškerá infrastruktura umístěna v datovém centru poskytovatele. Jenže to vůbec nemusí být v České republice a dokonce ani v Evropě. Někdy tak může docházet k nepříjemným prodlevám. Typickým příkladem je webhosting, kde je podstatný rozdíl v tom, jestli se z České republiky koukáte na stránky umístěná na serveru v ČR nebo USA. Latence spojení do USA (doba, za jakou signál putuje z ČR do USA a zpět) je totiž zcela logicky delší, než latence spojení např. mezi Prahou a Brnem a i ta je zcela určitě větší, než latence mezi kanceláří v prvním patře a serverovnou ve sklepech.

## Vyplatí se Cloud computing?

Odpovědět na otázku, zda se Cloud computing vyplatí, by bylo asi jako odpovědět na otázku, zda je lepší léto nebo zima. Zkrátka je to individuální. Vždy je třeba porovnávat více alternativ, a to jak na straně realizace vlastními silami, tak na straně poskytovatelů Cloud computingu. Jediné, co je třeba brát při srovnání úvahu, je srovnávání srovnatelného. Kupříkladu dost dobře nemůžete na stejnou úroveň stavět linuxový webhosting i s poštovním serverem á la Horde a hostovaný Exchange, protože Exchange vám zkrátka nabízí víc (například push e-mail, sdílené kalendáře s přístupem z Outlooku, atd.). A při porovnání Exchange hostovaný a Exchange svépomocí je také vhodné srovnávat parametry dostupnosti, kapacit, přechodu na nové verze, obnovy HW infrastruktury atd. Vždy je tak třeba uvažovat s TCO (Total Cost of Ownership) neboli celkovými náklady vlastnictví a vždy je třeba porovnávat porovnatelné. Bohužel, některé věci jako SLA, fyzický přístup k datům apod. se špatně vyčíslují, takže i tak zůstane ve vašem rozhodování jistá míra neurčitosti, která se může později nežádoucím způsobem projevit (a to v obou případech – u Cloud computingu i u řešení svépomocí). A na závěr bych si dovilil ještě jednu poznámku – o Cloud computingu se vyplatí uvažovat i tehdy, kdy jste se stávajícím poskytovatelem anebo s řešením svépomocí spokojeni. Jinde totiž můžete být spokojenější anebo stejně spokojeni, ale za méně peněz.

## Použité zdroje a literatura

[1] Cloud computing#History. In Wikipedia : the free encyclopedia [online]. St. Petersburg (Florida) : Wikipedia Foundation, [cit. 2010-11-29]. Dostupné z WWW: <[http://en.wikipedia.org/wiki/Cloud\\_computing](http://en.wikipedia.org/wiki/Cloud_computing) >.



## Co je to Cloud computing a proč se o něm mluví - BusinessVize.cz

Napsal uživatel Martin Zikmund

Pondělí, 29 Listopad 2010 17:01 - Aktualizováno Úterý, 30 Listopad 2010 13:55

---

[2] Microsoft TechNet [online]. 2010 [cit. 2010-11-29]. Nechte Cloud pracovat pro vaši organizaci. Dostupné z WWW:

<<http://technet.microsoft.com/cs-cz/ff934854.aspx?ocid=otc-f-cz-fip>>.

[3] Video k Infrastructure as a Service <http://www.youtube.com/watch?v=QJncFirhJPg>

[4] <http://www.youtube.com/watch?v=XdBd14rjcs0&feature=related>

[Joomla SEO powered by JoomSEF](#)