



INDUSTRY 4.0 for VET

2 CLOUD COMPUTING

2.1 Téma

Seznámení s tématem

Určitě znáte tuto situaci: paměť vašeho telefonu je plná a stahování aktualizace softwaru selže. Tento problém má snadné řešení! Prostě přesunete složku s fotkami z poslední dovolené na "cloud".



Nyní máte opět dostatečnou paměť a můžete aktualizovat. Ten samý večer můžete fotografie stáhnout do počítače a sdílet s rodinou a přáteli přes Dropbox nebo Google drive. A když už jste u toho, uložte si tam i ten důležitý soubor, který potřebujete na zítra do práce.

Ale co vlastně znamená "**uložit něco na cloud**"? Co je "**cloud**"? Co se skrývá pod pojmem "**Cloud Computing**"?

Praktické uplatnění - budete potřebovat znalosti a dovednosti

Nezáleží na tom, jestli vedete firmu s tradicí, pokud začínáte se start-upem s inovativním podnikatelským záměrem, či zda používáte internet jen pro soukromé účely. Pojem "Cloud Computing" zná každý a je těžké si bez něj představit moderní technologie. Na základě dotazníku EU, v roce 2018 více než čtvrtina všech společností EU využívala služeb Cloud Computingu. A jeho obliba stále stoupá!

Tato kapitola se zaměřuje na seznámení se se základy Cloud Computingu. Zjistíte, co vše se skrývá pod pojmem "cloud" a jaké jsou jeho výhody a nevýhody. Budete schopni posoudit, jak moc a k čemu je Cloud computing užitečný v profesním i v osobním životě.

Učební výstupy a kompetence

Tato kapitola vám dá náhled do Cloud Computingu. Zjistíte, co je to cloud a jak jsou Cloud Computingové služby charakterizovány. Navíc se dozvíte něco nového o nejdůležitějších oblastech Cloud Computingu a získáte informace o různých typech cloudů. Také zjistíte výhody a nevýhody tohoto IT trendu.

Učební cíle
Vědět, co znamená pojem Cloud Computing.
Definování pěti nejdůležitějších charakteristik Cloud computingu.
Znát a popsat tři základní okruhy Cloud computingu.
Znát a popsat 4 typy cloudů.
Znát a vyjmenovat výhody a nevýhody Cloud Computingu.

2.2 Co znamená Cloud Computing?

Pod pojmem Cloud Computing rozumíme **nabídku a využití informačních technologií skrz síť** několika počítačů. Této síti říkáme **Internet**.



S Cloud Computingem nejsou programy a data ukládány pouze na vašem vlastním počítači, ale na všech možných externích serverech.

Toto dále **poskytuje přístup k počítačové paměti a platformám** pro nezávislý vývoj softwaru. Používáte koncentrované zdroje a velkou síť, která nezávisí na výkonu vašeho hardwaru.

To je velkou výhodou Cloud Computingu, jelikož nemusíte investovat do vlastního IT vybavení. Obecně s Cloud Computingem platíte pouze za službu, kterou aktuálně používáte. **V podstatě si "pronajímáte" IT službu.**

Jediné, co je potřeba, je mít vyhledávač a připojení k internetu. Internet hraje v Cloud Computingu klíčovou roli.

Samozřejmě, že důležitost internetu je nám jasná, už když se podíváme na název této IT inovace. Možná se sami sebe ptáte, proč se to jmenuje zrovna "Cloud Computing", nebo ne?

Odpověď na tuto otázku je velmi jednoduchá: termín "cloud" je pouze **metaforickým vyjádřením internetu**. Takže, v podstatě, Cloud Computing může být zjednodušeně popsán jako **Internet-based computing**.

Zapamatujte si

Proč je obláček metaforickým vyjádřením internetu?

Metaforické srovnání s obláčkem naráží na fakt, že internet je abstraktní a beztvary digitální prostor, který je těžké zachytit – přesně jako obláček.



Když si představíte obláček, vybaví se vám jistě i charakteristické rysy, jako je komplexnost a neprůhlednost.

Reálně na internetu nebo Cloudu není nic tajemného! Pod internetem se skrývá síť **skutečně existujícího hardwaru**, např.: mnoho různých počítačů. Nicméně, zbytek je pro jedince při používání internetu neviditelný.

Nejasnosti spojené s internetem jsou aplikovatelné i na Cloud Computing: Pokud používáte Cloud Computing, nikdy nevíte, na kterém z externích serverů vaše data skutečně jsou, nebo odkud se získává počítačová paměť. Ale tyto znalosti pro vás nejsou nezbytné. Přístup ke zdrojům je možný bez vašeho zásahu – automaticky. Což znamená, pro vás – běžné uživatele Cloud Computingu - že metafora obláčku se dá velmi snadno aplikovat. Pro lepší porozumění byste si měli pamatovat, že za pojmem "cloud" se skrývá síť různých existujících serverů.

Zapamatujte si

Pojem cloud poukazuje na Internet.

Například, pokud si ukládáte něco na cloud, vaše data jsou uložena na velké, globální síti existujících serverů. Ale ve skutečnosti nevíte, kde jsou tato vaše data vlastně uložena. Toto je ten důvod, proč je používána metafora komplexního a netransparentního cloudu.

Takže teď už víte, co se skrývá pod skutečně neprůhledným termínem = cloud. Také už víte, že Cloud Computing je jednoduše **IT zdroj založený na internetu**.

Nyní jsme schopni jednoduše definovat Cloud Computing:

Definice
<p>Cloud Computing ... odkazuje na zajištění a použití IT služeb napříč sítěmi, nejčastěji internet.</p> <p>Díky Cloud Computingu, máte přístup k širokému spektru IT služeb kdykoliv, kdekoliv, bez závislosti na vlastním hardwaru. Máte přístup k úložišti, počítačové energii, programům a dalších IT služeb na velkém množství síťových serverů. Nicméně většinou platíte jen za jednu službu, kterou aktuálně využíváte.</p>

2.3 Charakteristika Cloud Computingu

Nyní máte základní povědomí o Cloud Computingu a víte, co je cloud. Dalším krokem je podívat se zblízka na klíčové vlastnosti tohoto IT trendu.

Federální autorita NIST (zkratka pro Národní Institut Standardů a Technologie) z USA publikovala report zaměřený na Cloud Computing v roce 2011. V návaznosti na tento report bylo definováno **pět nejdůležitějších charakteristik** Cloud Computingu.

Mezi charakteristické vlastnosti Cloud Computingu patří:

- **Samoobsluha na vyžádání (On-demand Self Service)**
- **Široký přístup k síti (Broad Network Access)**
- **Sdílení zdrojů (tzv. “resource pooling”)**
- **Rychlost a pružnost (Rapid Elasticity)**
- **Měrné služby**

Než si vysvětlíme do detailu každou charakteristiku zvlášť, zde je stručný příklad:

Příklad
<p>Představte si, že máte malou firmu, ale musíte z procesovat a ukládat velké množství dat. Musíte mít uložené obrázky ve vysokém rozlišení, nebo videa, která zaberou také dost místa. Vaše staré uložení je již pěkně zaplněné.</p> <p>Za pár měsíců můžete obdržet velikou objednávku, což znamená další velká data. Samozřejmě je možné, že tato objednávka nikdy nedorazí – vaši zákazníci ale mohou cokoliv objednat takřka z minuty na minutu.</p>



Co uděláte?

Teď nastává velké dilema! Můžete si dovolit koupit nového, velmi drahého hard disku? A pokud ano, jak by měl být velký, aby to stačilo? A co když ho vlastně nakonec nebudete potřebovat? Pak jste investovali do velmi drahého, nového hard disku, který aktuálně vůbec nepotřebujete a na který bude tak akorát padat prach ve vašem skladu.

Možná už jste dospěli k tomu, že v tomto případě je **Cloud Computing** dobrým řešením. Namísto nákupu nového hard disku je jednodušší pronajmout si uložení od vybraného poskytovatele.

Můžete se **rozhodnout** a **přizpůsobit** velikost uložení svým potřebám. Pokud potřebujete větší, logicky zaplatíte víc. Pokud potřebujete menší, zaplatíte méně.

Plná kapacita cloudu je dostupná jedním kliknutím myši a je plně **flexibilní**.

Další příklad již poukazuje na konkrétní vlastnosti Cloud Computingu. Pojďme se na něj společně podívat.

Jak bylo zmíněno výše, důležitou vlastností Cloud Computingu je něco, čemu se říká **on-demand self-service**. Zjednodušeně se jedná o **samoobsluhu**.

S Cloud Computingem, máte nezávislý přístup k IT službám skrz cloud – skutečně jen, když je potřebujete. Nemusíte nikam volat nebo psát email, například abyste získali větší uložení. Přístup je **automatický**. Nemusíte vůbec komunikovat s poskytovatelem uložení.

Definice**On-demand Self Service**

... to znamená, že ke službám cloudu máte automatický přístup, např.: bez interakce s poskytovatelem cloudu.

Tak pomozte sami sobě. Jednoduše využívejte tolik uložišť (cloud, počítačová paměť), kolik právě potřebujete a není potřeba cokoli řešit s poskytovatelem cloudu.

Další důležitou vlastností Cloud Computingu je **Broad Network Access**. To znamená, že služby Cloud Computingu jsou nabízeny skrz **sítě**, nejčastěji přes internet.

To znamená, že používání služeb cloudu je možné napříč širokou škálou elektronických zařízení (počítač, laptop, chytrý telefon atd.) a není to vázané na nějakou speciální lokaci. Máte přístup ke službám a k datům **kdykoliv** a **kdekoliv**. Jediným požadavkem je přístup k internetu.

Definice**Broad Network Access**

... znamená, že služby cloudu jsou přístupné skrz síť z jakéhokoliv elektronického zařízení.

Takže máte ke svému cloudu přístup odkudkoliv a kdykoliv, pokud máte po ruce elektronické zařízení s internetovým připojením (laptop, tablet, chytrý telefon atd.).



Další charakteristickou vlastností Cloud Computingu je **sdílení zdrojů**. To znamená, že IT zdroje (např.: uložišť, počítačová paměť) jsou virtuálně dostupné ve velkém sdíleném zdroji. **Z tohoto sdíleného zdroje** pak mohou lidé čerpat data.

Je třeba si uvědomit, že uživatelé nevědí, z kterých zdrojů konkrétně jsou IT zdroje získávány.

Zkuste se nad tím zamyslet takto: Sdílette svůj bazén se sousedy. Když ho plníte, plníte ho všichni dohromady vodou z vlastních zdrojů. V samotném bazénu pak, ale už nezjistíte, která kapka vody pochází, z jakého zdroje, od jakého souseda.

Definice**Sdílení zdrojů**

... znamená, že IT zdroje jsou dostupné na jednom místě a může je využívat spousta lidí najednou.

Během tohoto procesu jsou IT zdroje z různých serverů dohromady na jednom místě. Takže osoba používající Cloud Computing neví, z jakého serveru aktuálně čerpá.

Další základní vlastností Cloud Computingu je **Rapid Elasticity**. IT zdroje jsou dostupné **rychle a flexibilně**, tzn. že se **flexibilně přizpůsobují požadavkům**.

Vzpomínáte si na předešlý příklad? Ptali jsme se sami sebe na to, jestli bychom si měli koupit do své firmy nový harddisk a pokud ano, jak velký by měl být. Protože jste nevěděli, jak velkou kapacitu uložiště potřebujete a pravděpodobně byste si nakonec koupili zbytečně velký harddisk. Investovali byste víc peněz, než kolik by bylo nutné. A zároveň byste po nějaké době museli znovu investovat do dalšího nového harddisku, s rostoucí firmou a zvětšující se potřebou uložiště dat. Na druhé straně, pokud by vaše podnikání nakonec úplně nevycházelo, harddisk by zůstal nevyužitý = zbytečná investice. S Cloud Computingem nemusíte tyto problémy vůbec řešit. Můžete rychle a flexibilně pronajmout nebo zrušit veškeré IT zdroje dle potřeby. Jednoduše do té doby a míry, do jaké tato uložiště potřebujete. Tato vlastnost Cloud Computingu je často přirovnávána k **rozšiřitelnosti**. To znamená, že IT zdroje mohou růst s vašimi potřebami či potřebami vašeho podnikání. Jedním stisknutím tlačítka můžete zvýšit či snížit cloudové uložiště – dle potřeby.

Definice**Rapid Elasticity**

... znamená, že s Cloud Computingem můžete rychle a flexibilně adaptovat využití IT dle aktuálních potřeb.

Služby Cloudu jsou nekonečně pružné. Můžete si pořídit službu, jako je kapacita uložiště a počítačový výkon. Pokud nastane situace, že tyto služby už nepotřebujete, jednoduše je přestaňte používat nebo snižte kapacitu uložiště. Toto vám umožňuje reagovat rychle a flexibilně na ekonomický vývoj.

Tato vlastnost Cloud Computingu se nazývá **Měrné služby**. To znamená, že poskytovatel cloudu průběžně měří a monitoruje využití IT služeb z hlediska jednotlivce. V této souvislosti poskytovatel zajišťuje mnoho dostupných zdrojů dle vašich potřeb. Současně si, ale účtuje jen za ty služby a zdroje, které používáte.

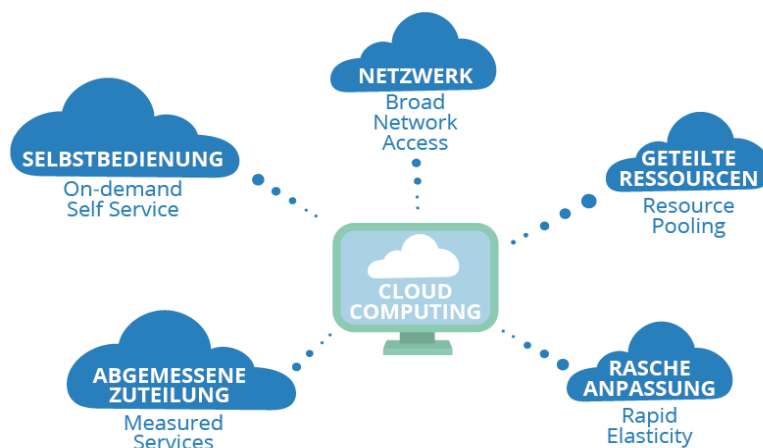
Definice**Měrné služby**

... znamená, že využití IT služeb je měřené a kontrolované poskytovatelem.

Poskytovatel cloudu kontroluje a optimalizuje alokaci IT zdrojů. To znamená, že v rámci Cloud Computingu neplatíte pevně stanovenou částku, ale platíte vždy jen za to, co skutečně využijete.

Nyní jsme si definovali pět nejdůležitějších vlastností Cloud Computingu. Pojdme si je znovu shrnout:

Zapamatujte si
Cloud Computing je charakterizovaný: (1) On-demand Self Service , (2) Broad Network Access , (3) Sdílení zdrojů , (4) Rapid Elasticity and (5) Měrnými zdroji .



2.4 Oblasti Cloud Computingu

Nyní už máte spoustu informací o Cloud Computingu a o jeho vlastnostech. A pravděpodobně už vám došlo, že v oblasti tohoto IT trendu nejsou žádné limity. V zásadě lze vše, co se dříve dělo jen v rámci vlastní IT struktury firmy, řešit na úrovni Cloudu. Služby Cloudu pokrývají všechny oblasti nových informačních technologií. Ačkoliv to zároveň znamená, že aplikace v rámci cloudu nemusí být nutně nové. **Používání cloudu je samo o sobě inovací!**

Důležité
<p>Cloud Computing jako digitální revoluce</p> <p>Zvláštěností na Cloud Computingu není, co se děje v Cloudu, ale co se dělá v Cloudu!</p> 

Cloud Computing chápe **informační technologii jako servis nebo dodávku zboží/služeb**, jako je voda, tepelná energie nebo elektřina.

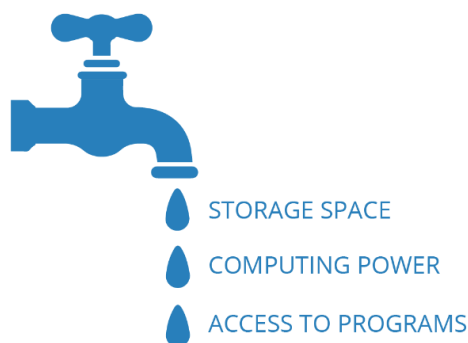
V dnešní době ne všichni vlastní kamna nebo elektrický generátor, stejně tak přeci není potřeba investovat do pořízování a udržování IT struktury. Výkon počítače, úložný prostor a aplikace lze snadno získat pomocí Cloud Computingu, přes internet. Nicméně, účtuje se pouze to, co je skutečně spotřebováno.

Model placení je zde velmi podobný jako náklady za vodu či elektřinu. To je důvod, proč je Cloud computing často přirovnáván k **utility computing** (výpočetní technice).

A stejně jako voda a elektřina, kde lidé v dnešní době nepoužívají svou vlastní infrastrukturu (představte si, jak by to vypadalo, kdyby si měl každý například vykopat svou vlastní studnu pro přívod vody), ale čerpají se zdroje od **externích poskytovatelů**.

Pro dodávku vody to znamená, že stačí jednoduše natočit vodu z kohoutku. Můžete si natočit tolik vody, kolik zrovna potřebujete.

Podobně to platí i pro Cloud computing. Namísto investování do drahé lokální IT infrastruktury využijte IT služby skrz Cloud. Zkrátka si otevřete pomyslný "internetový kohoutek" a využijte a plaťte za tolik zdrojů, kolik zrovna v danou chvíli potřebujete.



Stěžejní je pro Cloud Computing myšlenka **informační technologie jakožto služby**. To znamená, že ne každý se stará o svou IT infrastrukturu sám, ale raději si pronajme zdroje od poskytovatele Cloudu.

Jak bylo zmíněno výše, spektrum oblastí využití Cloud computingu je nekonečné. My si nyní můžeme vyjmenovat tři základní oblasti, které definujeme jako: "**X as a Service**" (**XaaS**, kde "X" znamená služba).

Můžeme rozlišovat:

- **Infrastructure as a Service (IaaS) = Infrastruktura jako služba:** Použití infrastruktury jako Cloudu. To je primárně o úložném prostoru, ale i o počítačovém výkonu.

- **Platform as a Service (PaaS) = Platforma jako služba:** Využití vývojového prostředí a dalších zdrojů pro programování softwaru prostřednictvím Cloudu. Tato služba je zaměřena na lidi, kteří chtějí sami vyvíjet aplikace, tzn. bavíme se zde o programátorech.
- **Software as a Service (SaaS) = Software jako služba:** Využití různých softwarů skrz Cloud. S touto službou máte přístup, k již hotovým programům. Tyto již nejsou instalovány v počítači, ale fungují skrz internet.



Infrastruktura jako služba (IaaS) je základem pro všechny ostatní služby. Uložiště a surový počítačový výkon jsou získány prostřednictvím fondu zdrojů Cloudů. To je možné dále použít ke spuštění vlastního softwaru společnosti. Tato služba je primárně zaměřena na **IT oddělení firem** nebo **veřejné autority**.

IaaS poskytovatelé jsou většinou **velké společnosti**, které poskytují své enormní IT zdroje pro ostatní skupiny uživatelů.

Příklady IaaS poskytovatelů jsou:

- Amazon Web Services (AWS)
- Microsoft Azure
- Google Cloud Platform
- IBM cloud

Platforma jako služba (PaaS) je o level výš. Neposkytuje pouze základní zdroje (uložiště a počítačový výkon), ale vyvíjí i prostředí pro tvorbu softwaru. Tento servis je určený pro lidi, kteří pracují na vývoji softwarů.

Příklady PaaS poskytovatelů jsou:

- Google App Engine
- Apache Stratos
- Salesforce App Cloud

Software jako služba (SaaS) je konečně ten nejvyšší level cloudových služeb. Kompletní programy jsou dostupné skrz cloud. Není potřeba si "zastaralé" instalovat cokoli do vašeho počítače, vše se používá skrz internet. Tato forma cloudu je tou, kterou si soukromníci, **stejně jako společnosti**, vybírají a využívají nejčastěji.

Příklady SaaS služby jsou:

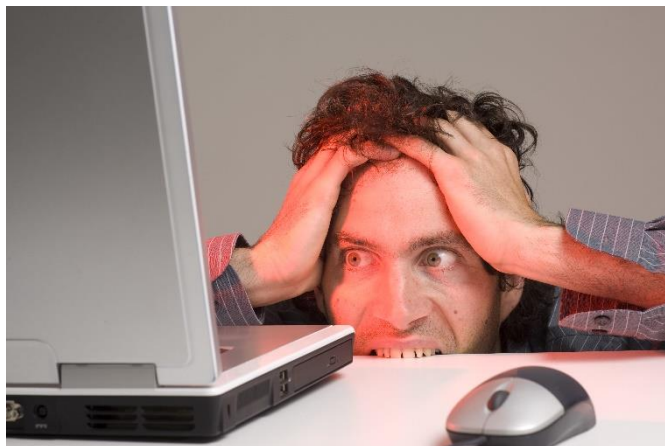
- Microsoft Office 365
- Dropbox
- iCloud
- Google Drive

Od té doby, co jsou SaaS adresy pro spotřebitele nejrozšířenější cílovou skupinou, hraje tato oblast v našem každodenním životě pravděpodobně nejdůležitější roli. Proto se nyní blíže podíváme na jednu z oblastí výše uvedených SaaS služeb:

Příklad**Poskytovatel cloudového uložení: Ukládejte a sdílejte svá data na cloudu**

Michael to dokázal! Dokončil svou magisterskou práci. Spokojeně se protáhl a moc se těšil, až tento úspěch později oslaví se svými přáteli. Už chtěl vypnout svůj laptop, když v tom viděl zprávy. Michael zblednul. Vzpomněl si na případ Sabine Z., studentky, která zapomněla svůj laptop ve vlaku s jedinou verzí své disertační práce. Z pouhého pomýšlení na tuto situaci se Michaelovi udělalo zle.

Co kdyby se mu teď rozbil laptop? Nebo se někdo vloupe do jeho bytu a ukradne ho? Raději nebude riskovat! Je třeba rychle jednat! Ale naneštěstí si Michael zapomněl svůj USB disk v kanceláři. “Sakra” pomyslel si Michael. Okej, prostě si to pošlu na e-mail. Ale zde vyvstává další problém, protože jeho magisterská práce je příliš velká na to, aby mohla být přiložena do emailu. Michael nemá daleko k šílenství. Čím déle nad tím přemýšlí, tím více si je jistý, že jeho laptop dnes večer zkolabuje.



Naštěstí zrovna přijde Michaelův spolubydlíci Alex. Okamžitě zjistí, co se děje a kde je problém a doporučí Michaelovi, ať si uloží svou magisterskou práci na nějaké uložení, jako je **Dropbox**, **Google Drive** nebo **Microsoft OneDrive**. Takže večer už jsou Michaelovy nervy zachráněny!

Ale co jsou to služby cloudových uložení?

Se službami cloudového uložení mohou být soubory ukládány a sdíleny s ostatními. Vše, co k tomu potřebujete, je založit si účet a zaplatit si online uložení. Někteří poskytovatelé nabízejí určité množství úložného prostoru zdarma.

Zkrátka **skladujete** svá data, která můžete vždy sdílet s ostatními. To je užitečné zejména pokud chcete s ostatními pracovat na nějakém projektu, či pokud vytváříte společně nějaký dokument atp. Služby cloudového úložiště mohou být vhodné i pro **přesouvání dat**: kdykoliv chcete poslat nějaká data svému kamarádovi, kolegovi, není nic jednoduššího než přesunout data z jednoho zařízení do druhého.

Služby cloudového úložiště jsou skvělé také pro uchovávání **kopíí vašich dat**. Zkrátka jako Michael, s cloudovým úložištěm se nemusíte bát, že vaše úložné zařízení (laptop, tablet, mobilní telefon,) zapomenete ve vlaku, nebo že se třeba rozbije.

Poznámka: Pro služby cloudového úložiště platí, že jsou zaměřeny na využití úložné kapacity. Nemají však přímý přístup k surovým úložným prostředkům cloudu. Zdroje využívají prostřednictvím **hotového softwaru, tzn. programu**, což je důvodem, proč služba úložiště není **Infrastruktura jako služba (IaaS)**, ale **Software jako služba (SaaS)**!

2.5 Typy cloudů

Nyní již víte, že oblasti, ve kterých lze využít Cloud computing, jsou takřka neomezené. Zbývá jen objasnit, jaké typy cloudů existují.

NIST (Národní Institut Standardů a Technologie) vymezila **čtyři základní typy cloudů**:

- **Veřejný Cloud**
- **Soukromý Cloud**
- **Komunitní Cloud**
- **Hybrid Cloud**

Tato kategorizace je o doručování Cloud Computingu na základě poptávky cílové skupiny. Pojďme nyní projít jednotlivé kategorie.

Veřejný Cloud: V případě tohoto typu cloudu jsou cloudové zdroje dostupné široké veřejnosti. **Což znamená, že jsou dostupné pro každého**. Jednotliví uživatelé tohoto typu cloudu neví, kdo další má do cloudového úložiště přístup. Cloud je sdílen se všemi, kteří ho chtějí používat.

V této "klasické podobě" cloudu je **infrastruktura tohoto cloudu spravována a řízena jejím poskytovatelem. Toto se děje mimo síť**. To znamená, že infrastruktura není umístěna u jednotlivců, kteří ji využívají, ale je distribuována do externích datových center a serverů. Poskytovateli takto velkých cloudů jsou většinou velké společnosti.

Výše byly uvedeny konkrétní příklady těchto veřejných cloudů: Google and Microsoft operate public clouds. Všechny služby cloudu, které jsou dostupné pro širokou veřejnost, spadají pod Public Cloud Computing.

Zapamatujte si**Amazon Web Services (AWS) je průkopníkem mezi veřejnými cloudy a poskytovateli IaaS**

Amazon Web Services (AWS), dceřiná společnost gigantu Amazon, byli průkopníkem v Cloud Computingu.

Amazon se velmi rychle na to rozhodl pronajímat své obrovské serverové kapacity jiným společnostem. Z ekonomického hlediska to byl velmi dobrý tah. Od svého založení v roce 2006 se Amazon Web Services stala jednou z nejprodávanějších divizí společnosti.

Od roku 2019 je AWS předním světovým poskytovatelem cloudových služeb typu **Infrastruktura jako služba (IaaS)**, jejími zákazníky je mnoho velkých společností.

Věděli jste například, že v roce 2019 streamingová služba Netflix, bookingová Airbnb nebo dokonce americká kosmická agentura NASA využívali úložné kapacity AWS?

Soukromý Cloud: Tento typ cloudu je exkluzivní. **Tato cloudová infrastruktura je využívána pouze jednotlivcem.** Síťové servery jsou vyhrazené, nebo dokonce vytvořené pouze pro jednu společnost. Nikdo jiný k tomuto cloudu nemá přístup.

Soukromé cloudy mohou být lokalizovány v areálu společnosti, případně je možné si je pronajmout od poskytovatelů. Také mohou být **on-site nebo off-site.**

Takže, pokud je cloud **rezervovaný pouze pro korporátní účely**, je to soukromý cloud. To znamená, že společnost Amazon poskytovala své soukromé cloudy předtím, než byla založená společnost AWS – ale pouze Amazon využíval své vlastní IT zdroje.

Důležité**Typ Cloudu = Typ rozmístění**

U cloudů nezáleží jen na tom, jak jsou používány, ale kým jsou používány. Jinými slovy jde o to, jak je **nabídka IT dodávána** a kolik společností či jednotlivců má přístup ke cloudu!

Z toho vyplývá, že vaše soukromě využívané úložiště, jako je např.: Dropbox, není soukromý cloud, ale veřejný cloud.

A to proto, že pod Dropboxem se neskrývá žádný exkluzivní cloud, který by byl vytvořený pouze pro vás. Právě naopak, cloudová struktura Dropboxu je otevřena každé společnosti i jednotlivci, kteří ji chtějí využívat.

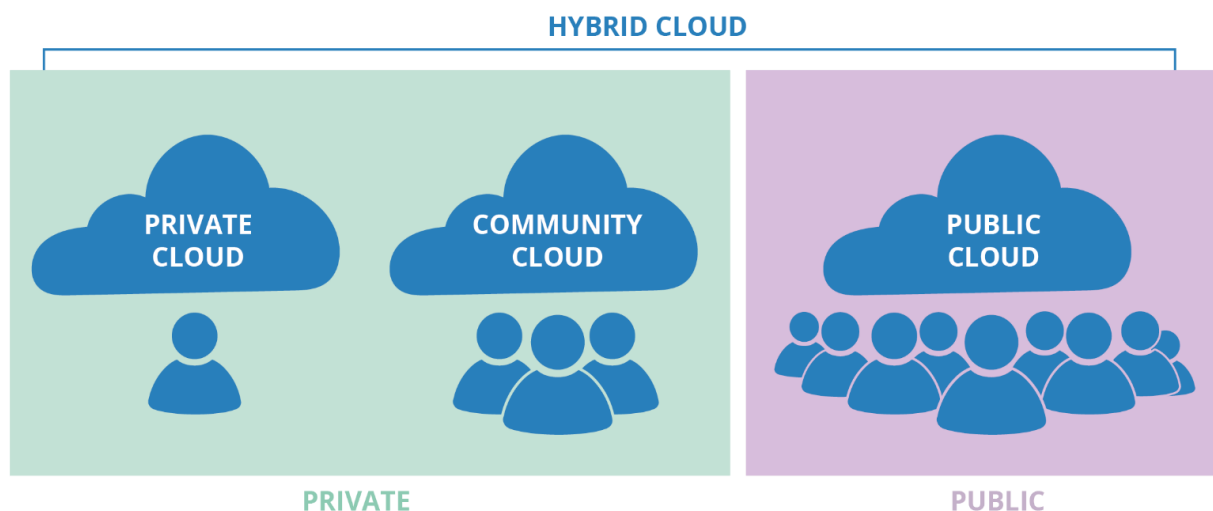
Komunitní Cloud: Tento typ cloudu je v jistém smyslu soukromým cloudem, ale s poněkud rozšířeným okruhem uživatelů. V tomto cloudovém modelu sdílí **konkrétní komunita** cloudové zdroje.

Tato komunita je obvykle tvořena **jednotným podnikatelským sektorem**, jež má podobné zájmy a potřeby. Cílem komunitního cloudu je ušetřit výdaje v porovnání s privátním cloudem.

Hybrid Cloud: A konečně hybrid cloud. **To je v podstatě něco mezi privátním a komunitním cloudem.**

V případě hybridního cloudu se mohou společnosti rozhodnout, jestli budou ukládat jen nějaká (a jaká) **data do veřejného cloudu**. Některá data, ale chtějí firmy ponechat uložená na soukromém cloudu. Ve většině případů je pořád prioritou ochrana údajů a zabezpečení dat. Zkrátka, firmy využívající hybrid cloud mohou některá data ukládat na veřejném cloudu, a jiná – např. interní data – mohou ukládat na soukromém cloudu.

To nám definuje **čtyři typy cloudů(four types of clouds)**. Obrázek níže nám je všechny shrne a jak vidíte, je to zkrátka o tom, jak se lidé ke svým datům uloženým na cloudu dostanou.



2.6 Výhody a nevýhody Cloud Computingu

Nyní si řekneme pár **výhod a nevýhod** Cloud Computingu. Začneme s **benefity**. Cloud Computing je trendem moderních informačních technologií. Může se zdát, že “vše by se mělo házet na cloud”. A tak si uvedeme několik dobrých důvodů, proč používat Cloud Computing.

Cloud Computing je:

- **úsporný:** výhodná investice do vlastních IT zdrojů
- **praktický:** přístup k IT zdrojům a datům kdykoliv a kdekoliv
- **flexibilní:** aktivace a deaktivace zdrojů v závislosti na aktuální potřebě klienta

S Cloud Computingem už nikdy nebudete muset investovat do nákupu drahého hardwaru. To platí jak pro jednotlivce, tak pro firmy.

Pokud podnikáte, můžete **snížit** pracovní vytížení svého IT týmu za pomoci Cloudu. Vaši kolegové či zaměstnanci se nemusí starat o údržbu hardwaru, díky tomu se mohou věnovat jiným, důležitějším činnostem. To **šetří vaše peníze a zefektivňuje** pracovní postupy ve vaší firmě. **Vždy platí**, že platíte jen za to co, skutečně využijete.



Další velkou výhodou Cloud Computingu je, že jedinci či malé firmy mají úplně stejné podmínky, jako velké společnosti. To platí jak na **investice**, tak na **inovace**.

"Velcí hráči" jako třeba Amazon, Microsoft a Google chtějí udržet krok s nejnovějšími IT trendy. Tyto firmy na to mají finanční prostředky. Cloud computing vám dává možnost **profitovat z těchto velkých společností**.

Někteří lidé si myslí, že Cloud Computing vede k **rovnosti příležitostí**, a to z toho důvodu, že Cloud Computing může používat prakticky kdokoli, kdo má připojení k internetu, přístup k moderním IT technologiím a v neposlední řadě také finanční prostředky. Využití Cloudových uložišť je celosvětové.

Dalším poznatkem, který je potřeba zmínit, je **ochrana dat**. Pro spoustu z nás představuje **ukládání dat na externím uložišti** příležitost, jak uchovat důležité dokumenty, fotky z dovolených atp.

Cloud není závislý na, metaforicky řečeno, "délce života harddisku" či "zdravotním stavu harddisku", což je pro mnoho lidí důležitým aspektem z hlediska ukládání dat.

Zde je malé shrnutí:

Příklad

Uchovávání dat v Cloudu

Představte si, že ukládání dat na cloudu funguje na podobném principu, jako když si v bance ukládáte své peníze. Vaše úspory jsou mnohem lépe a bezpečněji uloženy v bance, než kdybyste je měli doma pod polštářem. Ačkoliv, pokud banku vykradou, vaše úspory budou fuč – a nejen vaše, ale i mnoha dalších lidí.



Je jasné, že banky se snaží dělat všechno proto, aby je nebylo možné vykrást. Poškodilo by to nejen mnoho lidí, jejichž peníze by zmizely, ale i pověst dané banky. To je důvodem, proč banky investují velké množství finančních prostředků do zabezpečovacího a protipožárního zařízení.

To samé platí i pro poskytovatele cloudu. Poskytovatelé dělají vše pro to, aby maximálně zabezpečili ukládaná data. Veškeré servery jsou chráněny před krádeží či poškozením. V případě Cloud Computingu nicméně neexistuje stoprocentní bezpečnost. A pokud se s Cloudem cokoliv stane, nezmizí pouze vaše data, ale i data všech ostatních.

Je jasné, že i Cloud Computing má svá rizika a stinné stránky.

Zde jsou některé **nevýhody**, které byste měli znát:

- **Závislost na poskytovateli:** Změna poskytovatele může být obtížná
- **Ochrana dat a zabezpečení:** Je problematické, pokud pracujeme s citlivými daty
- **Potřeba dobrého připojení k internetu:** Bez dobře fungujícího internetu je Cloud nepoužitelný
- **Ochrana klimatu:** Velká spotřeba energie v místě, kde se uchovává velké množství dat



Než se rozhodnete, že chce používat Cloud Computing, je velmi důležité popřemýšlet i nad nevýhodami a možnými riziky. I přes mnoho významných výhod nemusí být Cloud Computing vždy tou nejvhodnější volbou!

Představte si, že bydlíte v místě, kde není úplně nejlepší připojení k internetu. V tom případě by bylo lepší využít jiné prostředky, než je Cloud. A to takové, kde není potřeba stabilní internetové připojení. Díky tomu se vyhnete neustálému přerušování práce, pokud potřebujete s těmito daty pracovat. Pravděpodobně by vám internet neustále vypadal.

Dalším negativem Cloud Computingu je závislost na **poskytovateli** Cloudu. Pokud má poskytovatel problém, máte ho i vy. To je důvod, proč mnoho firem preferuje spolupráci s velkými a ověřenými poskytovateli. Ale i zde se mohou vyskytnout určité problémy. Co když se rozhodnete poskytovatele změnit? V takovém případě budete zřejmě čelit jistým překážkám a obtížím. Zkusili jste se někdy vyvázat ze smluvního vztahu s poskytovatelem? To je totiž stejně složité, jako změnit poskytovatele. **Klimatické problémy** jsou dalším problémem, který je třeba zmínit. Centra, ve kterých se data shromažďují, využívají obrovské množství elektrické energie a dalších zdrojů. Pokud si vybíráte poskytovatele, zkuste se zaměřit na ty, kteří se snaží myslet **ekologicky a šetrně ke klimatu**. Například ti, kteří využívají znovu obnovitelné zdroje.

A konečně **ochrana dat**. Jak již víte, v případě Cloud Computingu zkrátka nevíte, odkud se IT zdroje berou. To může být velký problém, pokud chcete ukládat citlivá data. Možná jsou ukládána na amerických serverech a jejich pravidla zásad ochrany osobních údajů se nemusí slučovat s těmi ve vaší zemi.

Měli byste se také zamyslet nad tím, jak jsou citlivá data kódovaná. To platí jak pro ukládání, tak pro přeposílání těchto dat po internetu.

Takže si shrneme, co je potřeba brát v potaz v rámci ochrany dat, pokud se rozhodnete využívat služby Cloud Computingu :

- Kde se nachází infrastruktura Cloudu, tzn. místo, kde se uchovávají data?
- V jaké zemi se nachází sídlo poskytovatele Cloudu? Umožňují evropské zákony ho využívat?
- Jsou data zakódovaná, pokud je přesouváme z a do Cloudu?
- Jsou data uchovávána v zakódované formě?
- Kde je zdrojový kód? Kdo data zakódoval?

Důležité

Kódování a Cloud Computing

Pokud chcete mít svá data v bezpečí, je dobré je zakódovat.

To platí jak pro **uchovávání**, tak pro **přenos dat**! V ideálním případě si kódování zajistíte sami, ne skrz poskytovatele Cloudu. Pokud je poskytovatel Cloudu napaden hackerem, získá nejen vaše zakódovaná data, ale i daný kód.



2.7 Shrnutí

Cloud Computing je informační technologie fungující napříč sítí, nejčastěji internetem. Záměrem Cloud Computingu není použití jednou firmou či jednotlivcem, ale **sdílení IT zdrojů napříč rozsáhlou sítí (nejčastěji Internetovou)**. Cloud Computing je nedílnou součástí dnešního IT světa. Pokrývá všechny oblasti moderní informační technologie a jeho možnosti jsou **takřka nekonečné**. Ve virtuálním světě je zkrátka možné všechno.



I přes množství nabídek a složitost tématu lze základy Cloud Computingu rozdělit dle jednoduchého vzorce: **5-3-4**.

Existuje **pět vlastností**, které Cloud Computing charakterizují:

- **On-demand Self Service:** samoobsluha
- **Broad Network Access:** Přístup ke zdrojům prostřednictvím sítě, kdykoliv a kdekoli
- **Resource Pooling:** sdílené zdroje
- **Rapid Elasticity:** snadná adaptace na různé zdroje dle aktuálních potřeb
- **Měrné služby:** měřené a monitorované použití

A tři **oblasti využití**:

- **Infrastruktura jako Služba (IaaS):** Použití IT struktury skrz Cloud
- **Platforma jako Služba (PaaS):** Použití IT zdrojů skrz naprogramovaný software skrz Cloud
- **Software jako Služba (SaaS):** Použití softwaru skrz Cloud

Je třeba zmínit i **čtyři typy Cloudů**:

- **Veřejný Cloud:** pro širokou veřejnost
- **Soukromý Cloud:** pro firmy (jednotlivě)
- **Komunitní Cloud:** pro firmy (skupinově) s podobným/stejným zaměřením
- **Hybrid Cloud:** Spojuje veřejný a soukromý Cloud

Hlavními **výhodami** Cloud Computingu jsou **nízké náklady, flexibilita a neomezený přístup** k IT zdrojům a datům.

Nevýhodami jsou **závislost** na poskytovateli Cloudu a **nutnost stabilního internetového připojení**. Dále možné problémy s **ochranou dat a IT zabezpečením**. A v neposlední řadě je důležitá i ochrana klimatu, takže je dobré najít si takového poskytovatele, který se snaží smýšlet a fungovat ekologicky.