

# Cloud Computing

Distanční opora

Ing. Roman Diviš, Ph.D.



# Cloudové služby

[Titulní st...](#) / [K...](#) / [2023/...](#) / [FEL - Fakulta elektrotechniky a...](#) / [DANTE - A...](#) / [DANTE CS...](#) / [1. Úvod do cloud co...](#) / [Úvod do cloud co...](#)

## Úvod do cloud computingu

### Cloud computing

Cloud computing je model poskytování služeb informačních technologií, při kterém jsou zdroje získávány ze sdíleného fondu prostředků (typicky dostupného prostřednictvím internetu). Umožňuje přístup na vyžádání ke sdílenému fondu konfigurovatelných (výpočetních) zdrojů (jako jsou sítě, servery, úložiště, aplikace a služby), které lze rychle poskytovat a uvolňovat s minimálním úsilím o správu. To umožňuje větší flexibilitu a škálovatelnost než tradiční lokální IT infrastruktura. Mezi oblíbené příklady služeb cloud computingu patří *Amazon Web Services*, *Microsoft Azure* a *Google Cloud Platform*.



### Základní vlastnosti cloud computingu

Lze definovat pět základních vlastností, které by měla služba splňovat, aby o ní bylo možné hovořit jako o "moderní" cloudové službě:

- **Přístup odkudkoliv z internetu** - služba je dostupná skrze internet prakticky z celého světa.
- **Samoobslužný princip** - uživatel má k dispozici administrativní nástroje (webové rozhraní), pomocí kterého si službu zřídí a nakonfiguruje dle svých potřeb. Není nutné kontaktovat administrátora či provozovatele služby telefonicky či emailem kvůli změnám.
- **Fond zdrojů a virtualizace** - služba využívá fond virtualizovaných IT zdrojů, které poskytuje uživatelům.
- **Vysoká elasticita služby** - parametry služby je možné měnit a zároveň využívat ruční/automatizované škálování prostředků podle aktuálního vytížení hostované aplikace.
- **Měřená služba** - poplatek za použití cloudových prostředků není stanoven jako fixní za měsíc/rok, ale je primárně založen na skutečném využití prostředků (reálně použitý procesorový čas, přenesené bajty dat přes internet, velikost dat uložených na diskovém úložišti, ...).

Na závěr úvodu je nutné doplnit, že platí otřepaný vtip, který praví, že "cloud" je pouze počítač někoho jiného. A to je prakticky asi nejdůležitější poznatek pro použití cloudu. Cloud neznamená automaticky bezproblémový nonstop provoz za nízkou cenu při počtu jediného aktivního uživatele, ale i pro stovky milionů aktivních uživatelů v jeden moment. Vše se odvíjí od správného použití jednotlivých prostředků a vhodně navržené aplikace/systému, který je v cloudu provozován. Chybný design může vést ke špatným výsledkům, které se projeví pomalostí odezvy systému, jeho nedostupností a také velmi vysokými náklady za provoz cloudových služeb.

Rovněž je nutné podotknout, že dlouhodobý provoz dynamicky se rozrůstající služby, která by měla celosvětový dosah, je v cloudu možný a vzhledem k možnostem cloudu i lákavý. Typický cloud přináší nižší počáteční investici, na rozdíl od pořizování vlastní IT infrastruktury (servery, síťové prvky, konektivita), ale v dlouhodobém horizontu jsou náklady obvykle cloudu vyšší než při pořízení a udržování vlastní infrastruktury.

### Historie cloud computingu

Historie cloud computingu sahá až do 60. let 20. století, kdy byl poprvé představen koncept sdílení času (time sharing). Sdílení času umožnilo více uživatelům sdílet jeden hlavní počítač a jeho zdroje, čímž se snížily náklady na výpočetní techniku.

V 70. a 80. letech 20. století byl zaveden koncept utility computingu, jehož cílem bylo poskytovat výpočetní zdroje jako měřenou službu, podobně jako je poskytována elektřina a další veřejné služby. Tato myšlenka byla předchůdcem dnešního modelu cloud computingu.

V 90. letech 20. století byly představeny první komerční služby cloud computingu, například *Salesforce.com* a *Amazon Web Services (AWS)*. *Salesforce.com* nabízel službu řízení vztahů se zákazníky (CRM), zatímco *AWS* nabízel různé webové služby, včetně úložišť a výpočetního výkonu.

Počátkem roku 2000 se cloud computing začal více prosazovat a společnosti jako *Google* a *Microsoft* začaly nabízet vlastní služby cloud computingu.

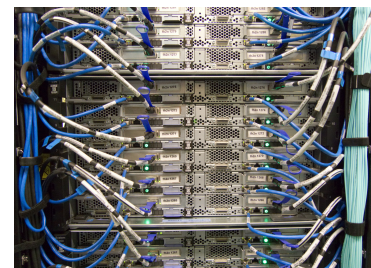
V posledních letech se cloud computing dále vyvíjel a dospěl, přičemž byly zavedeny nové služby, jako je **kontejnerizace (containerization)**, **bezserverové výpočty (serverless)** a **služby umělé inteligence (AI)** a **strojového učení (ML)**. V současné době cloud computing široce využívají podniky všech velikostí a je považován za klíčovou technologii pro digitální transformaci.

Celkově se cloud computing vyvinul z výklenkového konceptu v mainstreamovou technologii, která změnila způsob, jakým organizace využívají, spravují a spotřebovávají IT zdroje, a umožnila jim být efektivnější, agilnější a nákladově efektivnější.

### Výhody a nevýhody cloud computingu

Mezi výhody cloud computingu patří:

- **Úspora nákladů:** Cloud computing může být nákladově efektivnější než tradiční lokální IT infrastruktura, protože uživatelé platí pouze za to, co používají, a nemusí investovat do drahého hardwaru a softwaru.
- **Škálovatelnost:** Cloudové zdroje lze snadno rozšiřovat nebo snižovat podle měnících se obchodních potřeb, aniž by bylo nutné předem investovat značné prostředky.
- **Flexibilita:** Cloud computing umožňuje uživatelům přistupovat ke svým zdrojům a aplikacím odkudkoli, kde je připojení k internetu, což zajišťuje větší flexibilitu a mobilitu.
- **Automatické aktualizace softwaru:** Poskytovatelé cloudových služeb obvykle zajišťují aktualizace a údržbu softwaru, což může uživatelům ušetřit čas a zdroje.
- **Lepší spolupráce:** Cloudové nástroje a služby mohou zlepšit spolupráci a komunikaci mezi členy týmu a se zákazníky.



Mezi nevýhody cloud computingu patří:

- **Obavy o bezpečnost:** Ukládání dat a provozování aplikací v cloudu může vyvolávat obavy o bezpečnost, protože uživatelé jsou závislí na bezpečnostních opatřeních poskytovatele cloudu.
- **Omezená kontrola:** Uživatelé cloudu mají omezenou kontrolu nad infrastrukturou a musí se spoléhat na poskytovatele cloudu, že provede změny nebo přizpůsobí jejich prostředí.
- **Závislost na internetu:** Cloud computing vyžaduje pro přístup ke zdrojům a aplikacím stabilní internetové připojení, což může být problém v oblastech s omezeným nebo nespolehlivým přístupem k internetu.
- **Omezená personalizace:** Cloudové služby nemusí plně vyhovovat specifickým potřebám organizace a nemusí být možné je snadno přizpůsobit.
- **Soukromí a suverenity dat:** V závislosti na zemi a poskytovateli cloudu mohou data uložená v cloudu podléhat různým zákonům a předpisům, což může ztížit zajištění souladu se zákony o ochraně osobních údajů a suverenitě.

Je důležité poznamenat, že ačkoli cloud computing má potenciální nevýhody, většinu z nich lze zmírnit správným plánováním a provedením a výběrem správného poskytovatele a služby.

## "Cloudizace" aplikace vs Cloud native

V historii se postupně provoz náročných aplikací posunul z jediného výkonného fyzického počítače na výpočetní cluster/gridy a s tím vždy souvisely i změny v provozované aplikaci/systému, které bylo nutné vykonat, aby bylo možné efektivně využít všechny dostupné prostředky. Obdobný problém existuje i s přechodem na cloudové technologie. Jednak existuje celá řada různých služeb a to i v rámci jedné konkrétní oblasti, jako je výpočetní výkon a provoz výpočetně náročných aplikací. Historický základ je možnost vytvořit virtualizovaný počítač, nainstalovat OS, knihovny, software a nakonec jej spustit. Spolu s rozvojem cloudu a virtualizace, ale vznikly i další možnosti provozu takové aplikace - například pomocí kontejnerů či v rámci serverless řešení jako cloudových funkcí.

Pokud je cílem realizované aplikace celosvětový dosah s rychlou odezvou, tak i architektura aplikace musí být vhodně zvolena a správně implementována (např. **servisně orientovaná architektura (SOA)**, **mikroslužby (microservices)**). Pak je možné pak efektivně využívat vertikálního i horizontálního škálování, které cloud nabízí. S "obyčejným" virtualizovaným počítačem to sice také lze, ale pro vývojáře aplikace to je mnohem náročnější a nesprávná implementace může vést k pomalejší odezvě systému či ke zvýšení nákladů na provoz cloudu.

V souvislosti s cloud computing se tak hovoří o **cloud-native architektuře/aplikacích**, které jsou plně přizpůsobeny a navrženy pro cloudové prostředí a maximálně efektivně jej používají. S cloud native rovněž souvisí agilní vývoj, DevOps, metodika vývoje, testování a nasazení. Příkladem konkrétních doporučení pro cloud native aplikace je metodika [Twelve-Factor app](#) (dvanáctifaktorová aplikace).

## Service Level Agreement (SLA)

**SLA** je zkratka pro **Service Level Agreement**, jedná se o smlouvu mezi poskytovatelem služeb a zákazníkem, která popisuje úroveň služeb, které bude poskytovatel poskytovat. V kontextu cloud computingu SLA obvykle popisuje dostupnost, výkon a podporu, kterou poskytovatel poskytne pro své cloudové služby.

Smlouva SLA obvykle obsahuje podrobnosti, jako je procento provozuschopnosti (typicky definované jako "počet devítek" - 99%, 99,9%, 99,99%, ...), které poskytovatel garantuje, maximální přípustné prostoje a závazek poskytovatele vyřešit všechny vzniklé problémy. Může také obsahovat podrobnosti, jako jsou závazky poskytovatele týkající se bezpečnosti dat a dodržování předpisů, jakož i proces hlášení a řešení problémů.

SLA jsou důležité pro zákazníky, aby se ujistili, že cloudové služby, které využívají, budou splňovat jejich obchodní potřeby, a aby měli jasnou představu o závazcích poskytovatele. Slouží také jako právní dokument, který lze použít jako odkaz v případě jakýchkoli sporů nebo problémů.

Stojí za zmínku, že různí poskytovatelé cloudových služeb mohou pro své služby nabízet různé smlouvy SLA, a zákazníci by si je měli před podpisem smlouvy pečlivě prostudovat. Je také běžné, že poskytovatelé nabízejí různé úrovně SLA, které jsou spojeny s různými náklady, například vyšší úroveň dostupnosti může být spojena s vyššími náklady.

## Vendor lock-in

**Vendor lock-in** označuje jev, kdy se zákazník stane závislým na určitém dodavateli svých produktů nebo služeb, což ztěžuje nebo prodražuje přechod k jinému dodavateli. V kontextu cloud computingu se vendor lock-in týká situace, kdy se zákazník stane závislým na konkrétním poskytovateli cloudové infrastruktury, platformy nebo služeb, což ztěžuje přechod k jinému poskytovateli, aniž by mu vznikly značné náklady nebo narušení provozu vlastních aplikací/systémů.

V cloud computingu může k vendor lock-in dojít několika způsoby:

- **Technické uzamčení:** K tomu dochází, když jsou aplikace a data zákazníka navrženy tak, aby fungovaly s infrastrukturou konkrétního poskytovatele cloudů, což ztěžuje přechod k jinému poskytovateli. Pokud je například aplikace zákazníka vytvořena pro provoz na konkrétní verzi operačního systému nebo middlewaru poskytovatele cloudů, může být obtížné nebo nákladné ji přenést k jinému poskytovateli.
- **Uzamčení dat:** K tomu dochází, pokud jsou data zákazníka uložena ve formátu konkrétního poskytovatele cloudů nebo jsou přístupná pouze prostřednictvím rozhraní API tohoto poskytovatele, což ztěžuje přechod k jinému poskytovateli.
- **Uzamčení proprietárních služeb:** K tomu dochází, když se zákazník stane závislým na proprietárních službách konkrétního poskytovatele cloudů, jako jsou databázové nebo analytické služby, což ztěžuje přechod k jinému poskytovateli.

Uzamčení u dodavatele může mít pro zákazníky negativní důsledky, jako jsou zvýšené náklady, snížená flexibilita a nedostatek vyjednávací síly. Aby se riziko vendor lock-in snížilo, mohou zákazníci používat otevřené standardy, využívat multicloudové strategie a používat cloudově agnostické nástroje a služby.

◀ [Video - úvod do cloud computingu](#)

Přejít na...

[YouTube - Cloud computing in the year 2020 \(Fireship\)](#) ▶

 [Nápověda a dokumentace \(anglicky\)](#)

 [Kontaktujte podporu stránek](#)

Jste přihlášení jako Lukáš Čegan ([Odhlásit se](#))

DANTE\_CS\_FINAL

[Moje stránka](#)

[Kalendář](#)

[Kontakty](#)

[Mahara](#)

[Kurzy](#)

[Čeština \(cs\)](#)

[Čeština \(cs\)](#)

[English \(en\)](#)

[Souhrn uchovávaných dat](#)

[Stáhněte si mobilní aplikaci](#)



# Cloudové služby

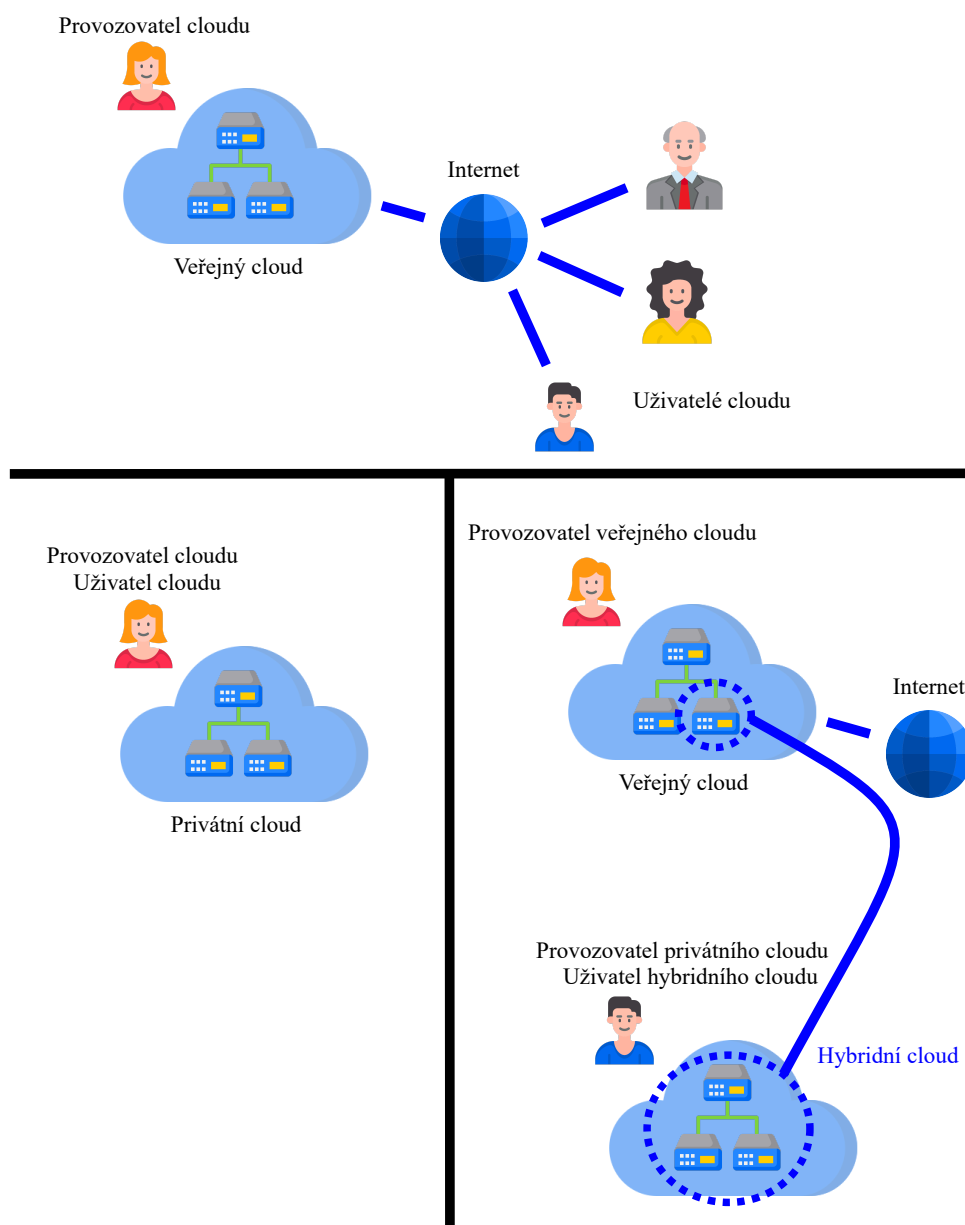
[Titulní s...](#) / [K...](#) / [2023...](#) / [FEI - Fakulta elektrotechnik...](#) / [DANTE -...](#) / [DANTE C...](#) / [1. Úvod do cloud...](#) / [Typy cloudů a typy služeb cl...](#)

## Typy cloudů a typy služeb cloud computingu

### Veřejný, privátní a hybridní cloud

Existují různé modely nasazení cloud computingu, například veřejný cloud, soukromý cloud, hybridní cloud či komunitní cloud.

- **Veřejný (public) cloud** je prostředí cloud computingu, kde jsou infrastruktura, platforma a/nebo software zpřístupněny široké veřejnosti prostřednictvím internetu. Na tomto principu fungují velké veřejné cloudy jako je AWS, Azure či GCP. Zde poskytovatelé (Amazon, Microsoft či Google) poskytují svoje služby za peníze jednotlivým zákazníkům.
- **Privátní (private) cloud** je prostředí cloud computingu, kde jsou infrastruktura, platforma a/nebo software vlastněna a zpřístupněna pouze určitou společností (či jednotlivcem/jednotlivci). Prakticky to také může znamenat, že si uživatel (firma) v rámci vlastních výpočetních prostředků vybuduje cloudové prostředí, které dále sama používá.
- **Hybridní (hybrid) cloud** je prostředí cloud computingu, které kombinuje prvky veřejného a soukromého cloudu. Takový cloud využívá služby jak z privátního, tak z veřejného cloudu a existuje zde síťové spojení (tunel) mezi oběma cloudy. Tento přístup může mít potenciální výhody v například vyšší bezpečnosti uložených dat (s ohledem na lokálnost uložení u uživatele). Obdobně lze také popsat **komunitní (community) cloudy**, které nejsou ani veřejné ani striktně privátní v rámci jediného uživatele (firmy), ale jeho provoz zařizuje více společností a využívání je rovněž spojeno s více společnostmi.



## Typy služeb poskytovaných v rámci cloud computingu

Existují tři hlavní typy cloud computingu:

- **Infrastruktura jako služba (Infrastructure-as-a-Service, IaaS):** Tento typ cloud computingu poskytuje virtualizované výpočetní/hardwarevé prostředky. Uživatelé si mohou na vyžádání pronajmout virtuální počítače (VM), úložiště (souborové, blokové, neorganizované) a síťové zdroje a platí pouze za to, co používají. Poskytovatel tak prakticky pouze zajišťuje fyzický hardware, síťovou konektivitu a zabezpečuje jejich konfiguraci a provoz. Uživatel obdrží virtuální počítač, virtuální diskové úložiště apod. Správu těchto prostředků (včetně instalace OS, konfigurace a údržby) si zařizuje sám.
- **Platforma jako služba (Platform-as-a-Service, PaaS):** Tento typ cloud computingu poskytuje uživatelům platformu pro vývoj, provoz a správu aplikací bez složitého budování a údržby základní infrastruktury. Na rozdíl od IaaS se u PaaS dodává již připravené základní prostředí, které obsahuje nakonfigurovaný OS, knihovny či vývojová prostředí. Provozovatel cloudové služby pak dále zajišťuje chod a údržbu (včetně aktualizací) poskytovaných částí (OS, knihovny). Příklady poskytovatelů PaaS jsou AWS Elastic Beanstalk, Microsoft Azure App Service a Google App Engine.
- **Software jako služba (Software-as-a-Service, SaaS):** Tento typ cloud computingu poskytuje uživatelům přístup k softwarovým aplikacím (prostřednictvím internetu). Uživatelé nemusí aplikace instalovat ani spouštět na vlastních počítačích a platí pouze za to, co používají. Příklady poskytovatelů SaaS jsou Salesforce, Microsoft Office 365 a Google Workspace.

| Vlastní řešení<br>(bez cloudu) | IaaS         | PaaS         | SaaS         |
|--------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| Aplikace                       | Aplikace     | Aplikace     | Aplikace     |
| Data                           | Data         | Data         | Data         |
| Runtime                        | Runtime      | Runtime      | Runtime      |
| Middleware                     | Middleware   | Middleware   | Middleware   |
| OS                             | OS           | OS           | OS           |
| Virtualizace                   | Virtualizace | Virtualizace | Virtualizace |
| Servery                        | Servery      | Servery      | Servery      |
| Úložiště                       | Úložiště     | Úložiště     | Úložiště     |
| Síť                            | Síť          | Síť          | Síť          |

Ve vlastní správě

Ve správě poskytovatele cloudu

◀ YouTube - Cloud computing in the year 2020 (Fireship)

Přejít na...

Průběžné testování znalostí - úvod do cloud computingu ▶

📖 Návod a dokumentace (anglicky)

✉ Kontaktujte podporu stránek

Jste přihlášení jako Lukáš Čegan (Odhlásit se)

DANTE\_CS\_FINAL

Moje stránka

Kalendář

Kontakty

Mahara

Kurzy

Čeština (cs)

Čeština (cs)

English (en)

Souhrn uchovávaných dat

Stáhněte si mobilní aplikaci

# Cloudové služby

[Titulní st...](#) / [K...](#) / [2023/...](#) / [FEL - Fakulta elektrotechniky...](#) / [DANTE - A...](#) / [DANTE CS...](#) / [2. Platformy cloud co...](#) / [Veřejné cloudové...](#)

## Veřejné cloudové platformy

Existuje celá řada veřejných cloudových platform, které nabízejí široké spektrum služeb. Mezi ty nejznámější ale i méně známé patří:

- *Amazon Web Services (AWS),*
- *Microsoft Azure,*
- *Google Cloud Platform (GCP),*
- *IBM Cloud,*
- *Alibaba Cloud,*
- *Oracle Cloud Infrastructure,*
- *Rackspace,*
- *VMware vCloud,*
- *Salesforce Cloud,*
- *Heroku.*

### Amazon Web Services (AWS)

*Amazon Web Services (AWS)* je světově nejrozšířenější platforma cloud computingu, která vznikla v rámci americké společnosti Amazon.com Inc. Založena byla v roce 2006, kdy prakticky nabízela jednotky služeb oproti dnešním stovkám služeb různých typů. Základem služby se staly zejména služby EC2 (Elastic Compute Cloud), která nabízela zřízení vlastních virtuálních počítačů, na kterých uživatel mohl provozovat vlastní software a získal tak potřebný výpočetní výkon a služba S3 (Simple Storage Service) realizující objektové úložiště dat.

V dnešní době nabízí AWS stovky služeb na různých úrovních (IaaS, PaaS, SaaS) určených k realizaci výpočetního výkonu, datového úložiště, zálohování, správy, síťové konektivity i automatizovaného nasazení nových verzí softwaru.

Prostředí AWS pro realizaci svých systémů využívají i firmy jako je Netflix, Disney, Adobe, Airbnb, Samsung a další.

Samotné cloudové prostředí je rozloženo do řady geografických regionů, které jsou dále děleny na "availability zones", které představují jedno či více datacenter propojených vysokokapacitními spoji. V lednu 2023 AWS operuje v 31 regionech - 7 v Severní Americe, 1 v Jižní Americe, 8 v Evropě, 2 na Středním východě a 12 v oblasti Asie a Pacifiku. Při provozování služeb si tak uživatel může své prostředí realizovat v cílové oblasti, resp. přizpůsobit škálování dle požadavků v jednotlivých regionech. V rámci jedné zóny je typicky bezproblémové (a s nízkými nebo žádnými náklady) realizovat komunikaci mezi jednotlivými hostovanými službami. Komunikace do externích zón či veřejného internetu je typicky nákladnější a s větší časovou odezvou. Některé nedostatky může řešit využívání služeb realizujících obdobu virtuálních privátních sítí (VPN) v cloudovém prostředí. AWS rovněž disponuje systémem content delivery network (CDN) a tzv. edge locations, které jsou rozmístěny prakticky po celém světě.

Služby jsou různým způsobem zpoplatněny dle jejich použití a alokovaných či spotřebovaných zdrojů. Řada služeb je ale rovněž v dispozici v omezené variantě zdarma pro trvalé použití. Je tak možné bezplatně využít a seznámit se s cloudovým prostředím. Regionální dělení a "trial" verze řady služeb se obdobně vyskytuje i u dalších cloudových poskytovatelů.

### Microsoft Azure

*Microsoft Azure* či jen *Azure* je cloudová platforma společnosti Microsoft. Platforma byla představena v roce 2008 a oficiálně spuštěna v roce 2010. Portfolio Azure služeb se postupem času rovněž rozšířilo na stovky poskytovaných cloudových služeb. Od základního poskytování virtualizovaných počítačů a diskového prostoru, přes inteligentní hostování aplikací různých programovacích jazyků až po služby ML/AI.

### Google Cloud Platform

*Google Cloud Platform (GCP)* společnosti Google představuje dalšího zástupce veřejných cloudových služeb. Služba byla založena v roce 2008 a v dnešní době nabízí více než sto různých cloudových služeb. Podobně jako u předchozích cloudů, nabízí GCP služby výpočetní, datové, síťové, pro zpracování Big Data, ML/AI, či IoT.

Podobně jako AWS je GCP rozdělena dle regionů a zón. V Q3 2022 své služby nabízelo celkem v 34 regionech a 103 zónách.

### Další platformy

*Metacentrum Cloud (MetaVO):* *Metacentrum (MetaVO)* sdružuje a poskytuje gridové a cloudové služby pro uživatele z akademického prostředí ČR a výzkumných organizací. Původně se primárně jednalo o HPC cluster pro řešení náročných výpočtů, ale v posledních letech je rozšiřována

podpora cloudových služeb zahrnující vytváření virtuálních strojů nebo spouštění kontejnerů v prostředí Kubernetes. Přístup k infrastruktuře je pro členy akademické obce zdarma.

*IBM Cloud* je soubor služeb cloud computingu pro podniky, které lze využít k různým účelům, například k ukládání dat, analýze a strojovému učení. IBM Cloud je k dispozici ve více než 60 lokalitách po celém světě.

*Alibaba Cloud* je soubor služeb cloud computingu, které nabízí skupina Alibaba Group, čínský nadnárodní konglomerátní holding. Je k dispozici v 18 regionech a zemích po celém světě.

*Oracle Cloud* je soubor integrovaných služeb, který zahrnuje služby platformy, infrastruktury a aplikací. Oracle Cloud je k dispozici ve 36 regionech po celém světě.

Jedná se o některé z hlavních poskytovatelů cloudových služeb. Existují i další poskytovatelé, například *DigitalOcean*, *Heroku* a mnoho dalších. Výběr poskytovatele závisí na konkrétních potřebách organizace a na službách, které požaduje.

[◀ Veřejný a privátní cloud \(opakování\)](#)

Přejít na...

[Amazon Web Services \(AWS\) ▶](#)

 [Nápověda a dokumentace \(anglicky\)](#)

 [Kontaktujte podporu stránek](#)

Jste přihlášení jako [Lukáš Čegan](#) (Odhlásit se)  
DANTE\_CS\_FINAL

- [Moje stránka](#)
- [Kalendář](#)
- [Kontakty](#)
- [Mahara](#)
- [Kurzy](#)
- [Čeština \(cs\)](#)
  - [Čeština \(cs\)](#)
  - [English \(en\)](#)

[Souhrn uchovávaných dat](#)  
[Stáhněte si mobilní aplikaci](#)

# Cloudové služby

[Titulní st...](#) / [K...](#) / [2023/...](#) / [FEL - Fakulta elektrotechniky...](#) / [DANTE - A...](#) / [DANTE CS...](#) / [2. Platformy cloud co...](#) / [Privátní cloudové...](#)

## Privátní cloudové platformy

### Vytvoření privátního cloudu

Vytvoření privátního cloudu zahrnuje několik kroků, včetně:

- **Určení vašich potřeb:** Prvním krokem při vytváření privátního cloudu je identifikace konkrétních potřeb organizace, například typů pracovních zátěží, které budou provozovány, požadované úrovně zabezpečení a shody s předpisy a potřebné míry škálovatelnosti.
- **Výběr správného hardwaru:** Po identifikaci potřeb je dalším krokem výběr vhodného hardwaru pro podporu privátního cloudu. Ten může zahrnovat servery, úložiště a síťové vybavení.
- **Nastavení virtualizace:** Virtualizace je klíčovou součástí infrastruktury privátního cloudu. Virtualizaci můžete nastavit pomocí softwaru, jako je VMware vSphere, Microsoft Hyper-V, Citrix XenServer, KVM, ...
- **Vybudování cloudové infrastruktury:** Po zavedení virtualizační vrstvy můžete začít budovat cloudovou infrastrukturu instalací a konfigurací softwaru pro správu cloudu, například OpenStack nebo CloudStack.
- **Správa a monitorování cloudu:** Po zprovoznění privátního cloudu je důležité pravidelně monitorovat a spravovat infrastrukturu, abyste zajistili její správný chod a identifikovali a vyřešili případné problémy.
- **Zavedení bezpečnostních opatření:** Je důležité zavést bezpečnostní opatření na ochranu infrastruktury a dat v privátním cloudu. To zahrnuje nastavení firewallů, systémů detekce a prevence narušení a šifrování.
- **Neustálé zlepšování:** Průběžně monitorujte výkonnost privátního cloudu, upravujte ji a vylepšujte na základě zpětné vazby a používání.

Je důležité si uvědomit, že vytvoření privátního cloudu může být složitý a časově náročný proces, a proto může být nákladově efektivnější zadat vytvoření a správu privátního cloudu externímu poskytovateli, který se na tuto oblast specializuje.

### Řešení pro vybudování privátní cloudové platformy

Pro vytvoření vlastní privátní cloudové platformy existuje několik různých přístupů:

- **komerční řešení** - existuje řada produktů, které typicky vycházejí z dřívějších virtualizačních řešení, které nabízejí možnost vytvoření vlastního cloudového prostředí, mezi tyto produkty patří například *VMware vSphere*, *Microsoft Hyper-V* či *Citrix XenServer*, komerční řešení nabízí jednodušší, ale typicky nákladnější způsob realizace vlastního cloudu;
- **open source řešení** - dále existují i open source produkty, které nabízejí možnosti pro tvorbu privátního cloudu, mezi tyto produkty patří například *OpenNebula*, *OpenStack*, *CloudStack*, *Eucalyptus*;
- **DIY (udělej-si-sám) řešení** - cloudové řešení lze rovněž poskládat od základu čistě na virtualizační platformě jako je *KVM*, *libvirt*, *Proxmox*, aj., to nicméně zahrnuje nutnost realizovat kompletní plánování, management, uživatelský interface a další části systému.

#### VMware vSphere

*VMware vSphere* je komerční virtualizační platforma s podporou cloud computingu. Platforma staví na vlastním virtualizačním hypervizoru nazvaném *VMware ESXi* (původně *ESX*), který představuje hypervizor typu 1 a běží tak přímo na virtualizovaném hardwaru (nevyžaduje instalaci operačního systému). Systém vSphere umožňuje tvorbu kompletních virtualizačních clusterů/cloudů a nabízí široké možnosti.

#### Apache CloudStack

*Apache CloudStack* představuje prostředek pro vytváření vlastní privátní cloudové platformy. CloudStack využívá existující virtualizační hypervizory a podporuje například *VMware vSphere*, *Citrix Hypervisor*, *KVM*, *LXC* či *Microsoft Hyper-V*. Uživatel může cloud spravovat pomocí webového rozhraní, nástrojů pro příkazovou řádku či REST API. CloudStack rovněž nabízí API, které je kompatibilní s AWS EC2 a S3 pro realizaci hybridních cloudů.

#### OpenNebula

*OpenNebula* nabízí automatizaci a management virtuálních strojů a kontejnerových Kubernetes clusterů v rámci jednoho cloudového prostředí. Obdobně jako CloudStack nabízí široké možnosti implementace nad *VMware*, *KVM*, *LXC* či *Firecracker microVM*.

Přejít na...

[YouTube - krátký tutoriál do OpenStack ►](#)

 [Nápověda a dokumentace \(anglicky\)](#)

 [Kontaktujte podporu stránek](#)

Jste přihlášení jako [Lukáš Čegan](#) ([Odhlásit se](#))  
DANTE\_CS\_FINAL

[Moje stránka](#)

[Kalendář](#)

[Kontakty](#)

[Mahara](#)

[Kurzy](#)

[Čeština \(cs\)](#)

[Čeština \(cs\)](#)

[English \(en\)](#)

[Souhrn uchovávaných dat](#)

[Stáhněte si mobilní aplikaci](#)

# Cloudové služby

Titulní s... / K... / 2023... / FEI - Fakulta elektrotechni... / DANTE - ... / DANTE C... / 3. Kategorizace různých typů c... / Typy služeb cloud...

## Typy služeb cloud computingu

V úvodním bloku byly krátce představeny základní 3 typy služeb:

- **Infrastructure-as-a-Service,**
- **Platform-as-a-Service,**
- **Software-as-a-Service.**

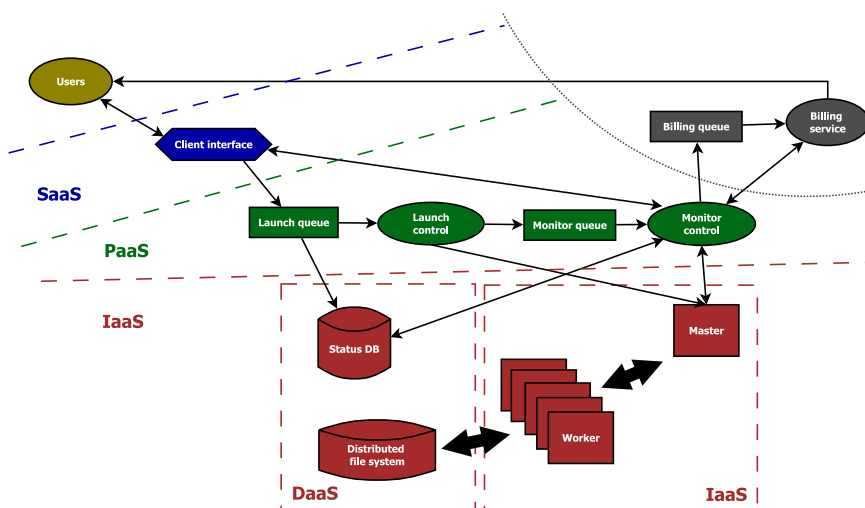
Kde první dvě zmíněné možnosti jsou si velmi blízké. Platforma jako služba (PaaS) i infrastruktura jako služba (IaaS) mají své výhody i nevýhody. Volba mezi nimi závisí na konkrétních potřebách a požadavcích organizace.

IaaS poskytuje organizacím virtualizovanou infrastrukturu včetně virtuálních počítačů, úložišť a sítí. Díky IaaS mají organizace plnou kontrolu nad infrastrukturou a mohou instalovat a provozovat vlastní operační systémy a aplikace. Jedná se o nejflexibilnější možnost, která poskytuje uživateli plnou kontrolu nad infrastrukturou a možnost doladit výkon podle svých konkrétních potřeb.

PaaS naproti tomu poskytuje organizacím platformu pro vývoj, provoz a správu aplikací. Poskytovatel PaaS se stará o základní infrastrukturu, včetně virtuálních počítačů, úložišť a sítí, a poskytuje vývojové prostředí, běhové prostředí a služby, které jsou potřebné pro vytváření a provoz aplikací. Jedná se o výhodnější variantu pro organizace, které se chtějí soustředit na vývoj a provoz aplikací, nikoli na správu infrastruktury.

Souhrnně lze říci, že IaaS je vhodnou volbou pro organizace, které potřebují flexibilitu a kontrolu nad svou infrastrukturou, zatímco PaaS je vhodnou volbou pro organizace, které se chtějí soustředit na vývoj a provoz aplikací a chtějí správu základní infrastruktury zadat externě.

Formou SaaS je pak typicky nabízen software pro koncové uživatele, kteří k němu přistupují skrze webový prohlížeč. Příklady těchto služeb jsou například Salesforce, Microsoft Office 365 a Google Workspace.



Na obrázku je zobrazen cloudový systém a vybrané jeho části a služby. Zároveň jsou zobrazeny jednotlivé úrovně IaaS, PaaS, SaaS, kde by byla hranice části systému, kterou spravuje poskytovatel cloudu a vlastní části uživatele. Nejníže se nacházejí komponenty IaaS (virtuální stroje - řídicí uzel a přiřazené výpočetní uzly) a DaaS (databáze a souborové úložiště). Na střední úrovni PaaS se nachází runtime a middleware, v tomto konkrétním případě jsou naznačeny služby, které řídí spouštění a monitoring výpočtů a jejich příslušné fronty požadavků. Na nejvyšší úrovni SaaS se nachází uživatelský interface (API, web, ...). V pravém horním rohu jsou rovněž naznačeny komponenty cloudu, které jsou čistě ve správě poskytovatele veřejného cloudu a souvisí s účtováním nákladů za poskytnuté služby. Ačkoliv se jedná o hypotetickou situaci a neodráží to dokonale realitu tak, se jedná o užitečné přiblížení, kde jsou hranice jednotlivých typů služeb.

## Další služby cloud computingu

Kromě IaaS, PaaS a SaaS existují také následující typy cloudových služeb (seznam není konečný a úplný):

- **Functions as a Service (FaaS),**
- **Containers as a Service (CaaS),**



- **Database as a Service (DBaaS),**
- **Backend as a Service (BaaS),**
- **Backup as a Service (BaaS),**
- **Disaster Recovery as a Service (DRaaS),**
- **Storage as a Service (STaaS),**
- **Identity and Access Management as a Service (IDaaS),**
- **Monitoring as a Service (MaaS),**
- **Management and Orchestration as a Service (MOaaS),**
- **Network as a Service (NaaS).**

Tyto typy služeb nabízejí konkrétní typ infrastruktury, platformy nebo software jako službu na vzdálených serverech, což umožňuje uživatelům využívat je bez nutnosti jejich instalace a údržby na vlastních počítačích.

Stručný přehled vybraných služeb

**Zotavení po havárii jako služba (DRaaS):** Tento typ cloud computingu poskytuje organizacím způsob zálohování a obnovy dat a systémů v případě havárie.

**Zálohování jako služba (BaaS):** Tento typ cloud computingu poskytuje organizacím způsob, jak zálohovat svá data a systémy na vzdálené místo pro účely obnovy po havárii nebo archivace.

**Kontejnery jako služba (CaaS):** je typ cloudového modelu, ve kterém poskytovatel cloudových služeb nabízí kontejnery jako službu. Tato služba umožňuje klientům nasazovat a spravovat aplikace v kontejnerech bez nutnosti starat se o infrastrukturu, jako jsou servery, úložiště, síť atd. Poskytovatel CaaS zajistí správu a údržbu kontejnerů a umožní klientům se soustředit na vývoj a nasazení svých aplikací. CaaS se často používá pro flexibilnější nasazování aplikací a pro snadné škálování. V rámci služeb AWS se jedná o *Amazon Elastic Container Service (ECS)* a *Amazon Elastic Kubernetes Service (EKS)*. V rámci GCP se jedná o *Google Kubernetes Engine (GKE)* a v rámci Azure se jedná o *Azure Container Instances* a *Azure Kubernetes Service (AKS)*.

**Funkce jako služba (FaaS):** FaaS je typ cloudového modelu, kde poskytovatel nabízí jednotlivé funkce (nebo funkční jednotky kódu) jako služby k volání z jiných aplikací. Tyto funkce jsou spouštěny pouze při potřebě a platí se pouze za skutečně využitý zdroj, jako je např. doba běhu a využití paměti. Tím se liší od jiných cloudových modelů, jako je IaaS a PaaS, kde se platí paušálně za přidělené zdroje. FaaS se často využívá k realizaci specifických funkcí v aplikacích, jako jsou např. validace formulářů, generování reportů nebo zpracování dat. Příklady FaaS služeb jsou *AWS Lambda*, *Google Cloud Functions* a *Azure Functions*.

**Úložiště jako služba (STaaS):** Tento typ cloud computingu poskytuje úložnou kapacitu pro ukládání, správu a přístup k datům přes internet, může jít o souborové, blokové nebo objektové úložiště. Příklady těchto služeb jsou AWS - *Amazon S3 (Simple Storage Service)*, *Amazon EBS (Elastic Block Store)*, *Amazon EFS (Elastic File System)*; GCP - *Google Cloud Storage*, *Google Persistent Disk*; Azure - *Azure Blob Storage*, *Azure Files*, *Azure Disk Storage*.

**Databáze jako služba (DBaaS):** Tento typ cloud computingu poskytuje systém správy databází, který je plně spravován a hostován v cloudu. Může se jednat jak o relační, tak nerelační (NoSQL) databáze různých typů. Uživatel může mít na výběr i konkrétní engine databázového systému, na kterém je daná služba provozována. Příklady těchto služeb jsou AWS - *Amazon RDS (Relational Database Service)*, *Amazon DynamoDB (NoSQL database service)*, *Amazon Aurora (MySQL and PostgreSQL compatible relational database)*; GCP - *Google Cloud SQL (relational database service)*, *Google Cloud Datastore (NoSQL document database)*, *Google Cloud Bigtable (NoSQL wide-column database)*; Azure - *Azure Database for MySQL*, *Azure Database for PostgreSQL*, *Azure Cosmos DB (multi-model NoSQL database)*

**Backend-as-a-Service (BaaS)** je typ cloudové služby, která poskytuje vývojářům možnost snadno vytvářet, spravovat a škálovat backend svých mobilních a webových aplikací, aniž by museli budovat a udržívat vlastní infrastrukturu. Poskytovatelé BaaS obvykle nabízejí řadu služeb, jako je ověřování uživatelů, ukládání dat a push oznámení, a také rozhraní API a sady SDK, které vývojářům umožňují tyto služby snadno integrovat do svých aplikací. Díky BaaS se mohou vývojáři soustředit na vytváření front-endů svých aplikací a backend přenechat odborníkům, což může pomoci urychlit dobu vývoje a snížit náklady.

Je důležité si uvědomit, že BaaS je podobná službě PaaS (Platform as a service), ale je více zaměřena na backendovou infrastrukturu, zatímco PaaS se více zaměřuje na poskytování platformy pro vývoj, provoz a správu aplikací.

Příklady BaaS platformy jsou například - *Firebase* od *Google Cloud Platform (GCP)*, *Parse* od *Facebook*, *AWS DynamoDB*, *Azure Cosmos DB*, *Back4app*, *Kinvey*, *OpenBackend*, *DreamFactory*.

**Network-as-a-service (NaaS)** jsou cloudové služby, které nabízejí nasazení a správu síťových prvků jako službu. Dále se jedná o specializované služby spojené se systémem DNS a VPN či CDN sítěmi.

Příklady těchto služeb jsou AWS - *Amazon Virtual Private Cloud (VPC)*, *AWS Direct Connect*, *AWS CloudFront CDN*; GCP - *Google Cloud Virtual Networking*, *Google Cloud Interconnect*, *Google Cloud CDN*; Azure - *Azure Virtual Network*, *Azure ExpressRoute*, *Azure Content Delivery Network (CDN)*.

Tyto služby NaaS umožňují zákazníkům vytvářet a spravovat síťové prostředí v cloudu bez nutnosti fyzického vlastnictví a správy síťových zařízení.

◀ Průběžné testování znalostí - platformy cloud computingu

Přejít na...

GCP - What is IaaS? (rozšiřující text) ▶

 Nápověda a dokumentace (anglicky)

 Kontaktujte podporu stránek

Jste přihlášení jako Lukáš Čegan (Odhlásit se)

DANTE\_CS\_FINAL

Moje stránka

Kalendář

Kontakty

Mahara

Kurzy

Čeština (cs)

Čeština (cs)

English (en)

Souhrn uchovávaných dat

Stáhněte si mobilní aplikaci

# Cloudové služby

[Titulní st...](#) / [K...](#) / [2023...](#) / [FEI - Fakulta elektrotechniky...](#) / [DANTE - A...](#) / [DANTE C...](#) / [4. Paralelní programov...](#) / [Paralelní programová...](#)

## Paralelní programování v cloudu

Paralelní programování v cloudu je přístup, který využívá prostředky cloud computingu ke spuštění více výpočetních procesů současně. Na rozdíl od tradičních jednolákových úloh rozděluje paralelní programování větší problém na menší a rozděluje pracovní zátěž mezi různé cloudové servery. Tato metodika výrazně zvyšuje efektivitu a rychlost výpočetních úloh a zpracování dat.

Význam paralelního programování v cloudu spočívá v jeho škálovatelnosti a flexibilitě. Umožňuje provádět rozsáhlé výpočty snadněji než na jediném počítači nebo místním serveru, což z něj činí ideální řešení pro analýzu velkých objemů dat, úlohy strojového učení a složité simulace. Paralelní programování v cloudu navíc nabízí výhody vysoké dostupnosti, obnovy po havárii a globální dostupnosti, které jsou pro moderní aplikace náročné na data klíčové.

### Cloud vs. tradiční paralelní výpočetní technika:

Přechod od tradičních paralelních výpočtů k paralelnímu programování v cloudu znamená významný vývoj ve způsobu zpracování výpočetních úloh. Zde jsou hlavní rozdíly:

- **Škálovatelnost:** Tradiční paralelní výpočty jsou často omezeny fyzickými zdroji, které jsou k dispozici ve firmě nebo ve vyhrazeném datovém centru. Naproti tomu cloud computing poskytuje škálovatelnost na vyžádání, což umožňuje přidávat další výpočetní zdroje podle potřeby bez omezení fyzického hardwaru.
- **Dostupnost zdrojů:** V tradičních sestavách může být dostupnost zdrojů omezená, což vede k tvorbě front a nečinnosti. Cloudové služby naproti tomu nabízejí rozsáhlé pooly zdrojů, které lze dynamicky přidělovat, což zajišťuje, že výpočetní úlohy mohou být spuštěny bez prodlení.
- **Dynamické přidělování zdrojů:** Tradiční paralelní výpočty vyžadují přidělení zdrojů předem, což může vést k jejich nedostatečnému využití nebo vzniku úzkých míst. Cloud computing zavádí dynamické přidělování zdrojů, což znamená, že zdroje lze automaticky upravovat podle pracovního zatížení, čímž se optimalizují náklady a výkon.
- **Nákladová efektivita:** Nákup a údržba hardwaru pro tradiční paralelní výpočty mohou být nákladné a neefektivní, zejména v případě kolísajícího pracovního zatížení. Cloud computing funguje na modelu "pay-as-you-go", který poskytuje nákladově efektivní řešení, protože umožňuje uživatelům platit pouze za zdroje, které využívají.
- **Snadné používání a údržba:** Nastavení prostředí pro paralelní výpočty tradičně vyžaduje značné nároky na nastavení a údržbu. Naproti tomu poskytovatelé cloudových služeb nabízejí spravované služby, které od velké části složitosti abstrahují a umožňují vývojářům soustředit se spíše na kódování než na správu infrastruktury.
- **Dostupnost a spolupráce:** Tradiční paralelní výpočetní prostředí jsou obvykle omezena na konkrétní místo, což může bránit spolupráci a přístupu. Prostředí cloud computingu jsou přístupná odkudkoli, což podporuje spolupráci geograficky rozptýlených týmů a usnadňuje práci na dálku.

Využitím výkonu cloudu se paralelní programování stává dostupnějším, výkonnějším a nákladově efektivnějším, což umožňuje podnikům a výzkumníkům řešit složité problémy efektivněji než kdykoli předtím. Tento posun mění průmyslová odvětví, urychluje inovace a demokratizuje přístup k vysoce výkonným počítačům.

### Paralelní výpočetní architektury

#### SIMD (Single Instruction, Multiple Data):

V architektuře SIMD se jedna operace provádí na více datových bodech současně. Tento model je vysoce efektivní pro úlohy, kde je třeba použít stejnou operaci ve velkých souborech dat, například při zpracování obrazu, vědeckých simulacích nebo vektorových operacích. V cloudových prostředích lze SIMD využít prostřednictvím specializovaného hardwaru, jako jsou grafické procesory (GPU) nebo vektorové procesory, které jsou k dispozici v cloudových službách. To umožňuje vysoce výkonné výpočty, při nichž lze například zpracovávat tisíce pixelů v obrázku nebo prvků v matici současně, což výrazně urychluje výpočty ve srovnání se sériovým zpracováním.

#### MIMD (Multiple Instruction, Multiple Data):

Architektura MIMD umožňuje různým cloudovým serverům provádět různé instrukce na různých datových sadách současně. Tento model je vhodný pro složitější problémy, kde různé segmenty dat vyžadují různé zpracování. V cloud computingu se s tím lze setkat tam, kde distribuované servery pracují na různých úlohách, například v rozsáhlé webové aplikaci, přičemž každý z nich zpracovává jiný požadavek nebo pracuje na různých částech velké datové sady. MIMD je pro heterogenní úlohy a víceúlohová prostředí zásadní, protože poskytuje flexibilitu potřebnou pro různé výpočetní požadavky a umožňuje vysokou úroveň paralelismu.

#### SPMD (Single Program, Multiple Data):

SPMD je odvozeninou MIMD, ale s jednotným přístupem: na všech procesorech se provádí stejný program, ale každý pracuje s jinou podmnožinou dat. To je běžné ve vědeckých výpočtech, kde je velký problém rozdělen na menší části a každá část je zpracovávána paralelně. V cloud computingu lze SPMD využít pro rozsáhlé simulace nebo úlohy analýzy dat, kdy paralelně běží více instancí téže služby, z nichž každá zpracovává jiné segmenty dat, čímž se celkový proces urychlí a zároveň se zachová jednotnost programu.

## Modely paralelních výpočtů v kontextu cloudu

### Model sdílené paměti:

V modelu sdílené paměti v kontextu cloudu může více procesorů (nebo instancí) přistupovat ke sdílenému paměťovému prostoru, který lze emulovat prostřednictvím cloudových služeb. Tento model zjednodušuje programování paralelních aplikací, ale přináší problémy související se synchronizací a koherencí paměti. Zajištění toho, aby více procesorů nezapisovalo do stejného paměťového umístění bez řádných zámků nebo synchronizačních mechanismů, je kriticky důležité pro zamezení závodních podmínek a zajištění integrity dat. Cloudové platformy poskytují nástroje a služby pro efektivní správu těchto synchronizačních problémů, ale vývojáři musí své aplikace pečlivě navrhnout tak, aby tyto funkce využili při zachování výkonu.

### Model distribuované paměti:

V modelu distribuované paměti má každý procesor (nebo instance cloudového serveru) svou vlastní lokální paměť a s ostatními komunikuje prostřednictvím sítě. Tento model odráží povahu cloud computingu, kde jsou distribuované systémy normou. Komunikace mezi procesory probíhá prostřednictvím rozhraní pro předávání zpráv, jako je MPI (Message Passing Interface), které se používá k přenosu dat mezi lokálními paměťmi různých procesorů. Tento model se dobře škáluje s počtem procesorů, ale vyžaduje pečlivé programování pro efektivní řízení distribuce dat a komunikace. V cloudových prostředích to znamená využití možností a služeb cloudových sítí k zajištění efektivního přenosu dat a synchronizace mezi distribuovanými instancemi.

## ◀ Průběžné testování znalostí - kategorizace různých typů cloudových služeb

Přejít na...

Techniky paralelního programování v cloudu ▶

 Návod a dokumentace (anglicky)

 Kontaktujte podporu stránek

Jste přihlášení jako Lukáš Čegan (Odhlásit se)  
DANTE\_CS\_FINAL

Moje stránka

Kalendář

Kontakty

Mahara

Kurzy

Čeština (cs)

Čeština (cs)

English (en)

Souhrn uchovávaných dat

Stáhněte si mobilní aplikaci

# Cloudové služby

[Titulní s...](#) / [K...](#) / [2023...](#) / [FEI - Fakulta elektrotechni...](#) / [DANTE - ...](#) / [DANTE C...](#) / [4. Paralelní programo...](#) / [Techniky paralelního progra...](#)

## Techniky paralelního programování v cloudu

### Framework MapReduce

#### Koncepce a pracovní postup:

Model MapReduce je programovací paradigma pro zpracování velkých datových souborů pomocí distribuovaného algoritmu na clusteru. Koncept pochází z funkcionálních programovacích jazyků a byl zpopularizován společností Google pro distribuované zpracování dat. Pracovní postup MapReduce lze rozdělit do tří hlavních kroků: mapování (map), míchání (shuffle) a redukce (reduce). V kroku mapování je vstupní datová sada rozdělena na menší dílčí datové sady, které jsou pak zpracovávány paralelně v různých uzlech. Ve fázi shuffle jsou data, která jsou výsledkem operací mapování, přerozdělena na základě určitých kritérií (obvykle hodnoty klíče) tak, aby se všechna data patřící k jednomu klíči nacházela ve stejném uzlu. Nakonec se v kroku redukce tyto mezilehlé fragmenty dat spojí do menší množiny n-tic nebo souhrnného výsledku.

#### Funkce mapování a redukce:

V rámci MapReduce bere funkce "map" sadu dat a převádí ji na jinou sadu dat, kde jsou jednotlivé prvky rozděleny na n-tice (dvojice klíč/hodnota). Tento krok se provádí paralelně pro různé sady dat. Funkce "reduce" pak vezme výstup z mapy jako vstup a zkombinuje tyto datové tuply do menší množiny tuplů nebo do jediného výstupu, což obvykle zahrnuje nějakou formu agregace, například součet množství nebo výpočet průměrů.

#### Praktické aplikace:

MapReduce se hojně využívá při zpracování velkých datových sad, jako je indexování webového vyhledávání, analýza souborů protokolů a zpracování rozsáhlých grafů. V cloudových prostředích je obzvláště efektivní pro úlohy, jako je analýza velkých souborů dat clickstream, zpracování velkých objemů transakcí elektronického obchodování nebo dávkové zpracování dat, například změna velikosti obrázků nebo jejich filtrování.

### Rozhraní MPI (Message Passing Interface) v cloudu

#### Základy MPI:

MPI je komunikační protokol používaný k programování paralelních počítačů. Podporuje komunikaci mezi body a kolektivní komunikaci a poskytuje základní možnosti pro různá prostředí paralelních výpočtů. Definuje syntaxi a sémantiku knihovnických rutin a umožňuje vzájemnou komunikaci procesů, typicky v systému distribuované paměti.

#### MPI založené na cloudu:

V cloudových prostředích bylo rozhraní MPI upraveno tak, aby podporovalo distribuované procesy ve virtuálních strojích nebo kontejnerech. To umožňuje vytvářet škálovatelné paralelní aplikace, které mohou efektivně využívat cloudové zdroje. Použití MPI v cloudu však vyžaduje vypořádání se s variabilitou sítě a zajištění efektivní komunikace mezi distribuovanými uzly, které mohou být rozmístěny v různých datových centrech nebo geografických lokalitách.

### Použití cloudových distribuovaných výpočetních rámců

#### Apache Hadoop:

Apache Hadoop je open-source softwarový rámec používaný pro distribuované ukládání a zpracování velkých datových souborů pomocí distribuovaného souborového systému Hadoop (HDFS) a programovacího modelu MapReduce. Hadoop umožňuje škálovatelné zpracování s odolností proti chybám v clusterech počítačů a používá se zejména pro dávkové zpracování dat.

#### Apache Spark:

Apache Spark je open-source systém pro distribuované výpočty, který poskytuje rozhraní pro programování celých clusterů s implicitním paralelizmem dat a odolností proti chybám. Spark vylepšuje rychlost iterativního zpracování modelu MapReduce systému Hadoop tím, že provádí výpočty v paměti, a rozšířil model MapReduce o podporu více typů výpočtů, včetně interaktivních dotazů a proudového zpracování.

#### Srovnání a případy použití:

Ačkoli se oba rámce používají pro zpracování velkých objemů dat, Apache Hadoop je nákladově efektivnější pro rozsáhlé úlohy zpracování dat, které nevyžadují okamžité výsledky. Naproti tomu Apache Spark je vhodnější pro úlohy vyžadující rychlé zpracování dat a dobře funguje pro iterativní algoritmy používané při strojovém učení a interaktivní analýze dat. Volba mezi Hadoopem a Sparkem často závisí na konkrétních

potřebách aplikace, jako je požadovaná rychlost zpracování, povaha úloh a velikost dat.

## Výzvy a osvědčené postupy

### Distribuce dat a vyrovnávání zátěže:

Efektivní distribuce dat a vyvažování zátěže jsou při paralelním programování klíčové, aby se zajistilo, že žádný uzel nebude přetížen, zatímco ostatní budou nedostatečně využity. Strategie zahrnují:

- **Rozdělení dat:** Rozdělení dat na části, které lze zpracovávat paralelně, čímž se zajistí, že každý uzel dostane přibližně stejný objem práce.
- **Dynamické vyrovnávání zátěže:** Monitorování pracovního zatížení a dynamické přerozdělování úloh mezi uzly, aby se zabránilo vzniku úzkých míst.
- **Lokalizace dat:** Umístění dat co nejblíže výpočetním zdrojům, aby se zkrátila doba přenosu dat a zvýšil výkon.

### Zohlednění latence a šířky pásma:

Latence sítě a omezená šířka pásma mohou významně ovlivnit výkon paralelních programů, zejména v distribuovaných prostředích, jako je cloud:

- **Minimalizujte komunikaci:** Navrhněte algoritmy tak, abyste omezili potřebu komunikace mezi uzly.
- **Asynchronní komunikace:** Využívejte neblokující komunikaci k překrývání výpočtů s přenosem dat.
- **Optimalizujte přenos dat:** Komprimujte data a používejte efektivní metody serializace, abyste snížili velikost přenášených dat.

### Škálovatelnost a odolnost proti chybám:

Pro zvládnutí rostoucího zatížení a zabránění ztrátě dat jsou nezbytné škálovatelné systémy a systémy odolné proti chybám:

- **Pružnost:** Navrhněte systémy tak, aby automaticky zvyšovaly nebo snižovaly zdroje na základě poptávky.
- **Replikace:** Duplikujte kritické součásti a data, abyste zabránili jedinému bodu selhání.
- **Kontrolní body:** Pravidelně ukládejte stav výpočtu, aby jej bylo možné v případě selhání od tohoto bodu znovu spustit.

◀ Paralelní programování v cloudu

Přejít na...

Průběžné testování znalostí - paralelní programování v cloudu ►

 Návod a dokumentace (anglicky)

 Kontaktujte podporu stránek

Jste přihlášení jako Lukáš Čegan (Odhlásit se)

DANTE\_CS\_FINAL

Moje stránka

Kalendář

Kontakty

Mahara

Kurzy

Čeština (cs)

Čeština (cs)

English (en)

Souhrn uchovávaných dat

Stáhněte si mobilní aplikaci

# Cloudové služby

[Titulní st...](#) / [K...](#) / [2023...](#) / [FEI - Fakulta elektrotechniky...](#) / [DANTE - A...](#) / [DANTE C...](#) / [5. Distribuované úlož...](#) / [Distribuované soubor...](#)

## Distribuované souborové systémy

### Úvod do distribuovaných úložných systémů

Distribuované systémy ukládání dat jsou architektury, které spravují data na více fyzických místech, což může zahrnovat více serverů, datových center nebo geografických lokalit, často v prostředí cloudu. Tyto systémy jsou určeny ke zpracování velkých objemů dat jejich rozdělením mezi různé uzly, aby se zlepšil výkon, zvýšila kapacita úložiště a zvýšila dostupnost a spolehlivost dat. Hrají klíčovou roli v cloud computingu, analýze velkých objemů dat a zpracování online transakcí.

#### Výhody oproti tradičním úložištím:

Distribuované úložné systémy nabízejí oproti tradičním metodám ukládání dat několik výhod:

- **Škálovatelnost:** Mohou se horizontálně škálovat, což znamená, že můžete přidávat další uzly a zvětšovat tak úložný prostor a výpočetní výkon.
- **Spolehlivost:** Díky replikaci dat ve více uzlech zajišťují dostupnost dat i v případě selhání jednoho nebo více uzlů.
- **Dostupnost:** Data jsou přístupná odkudkoli, což je ideální pro webové aplikace a služby.
- **Nákladová efektivita:** Úložiště: Mohou být nákladově efektivnější, zejména v cloudových prostředích, kde se platí pouze za použité úložiště.

### Klíčové koncepty distribuovaného úložiště

#### Distribuce a replikace dat:

V distribuovaných úložných systémech jsou data rozdělena a uložena v různých uzlech, aby byla zajištěna redundance a vysoká dostupnost. Replikace zahrnuje vytváření kopií dat v různých uzlech, což zvyšuje odolnost proti chybám a snižuje riziko ztráty dat.

#### Modely konzistence:

Konzistence v distribuovaných systémech znamená, jak aktuální a synchronizovaná jsou uložená data v jednotlivých uzlech. Mezi modely patří např:

- **Eventuální konzistence:** Data jsou na počátku aktualizována pouze v části distribuovaného systému (např. pouze na jednom uzlu), data jsou dále postupně aktualizována. Aktualizace dat se nakonec rozšíří do všech uzlů, což umožňuje vysokou dostupnost a výkonost s kompromisem dočasné nekonzistence.
- **Silná konzistence:** To zajišťuje, že všechna čtení dat vrátí nejnovější zápis pro konkrétní datovou položku, což je kritické pro aplikace vyžadující přesnost v reálném čase, ale může to snížit dostupnost nebo výkon.

#### Rozdělování a sharding:

Rozdělení zahrnuje rozdělení databáze na jednotlivé segmenty, které mohou být uloženy v různých uzlech. Sharding je typ rozdělení dat, který rozděluje data do clusteru strojů, aby se zlepšil výkon a zvýšila škálovatelnost. Rozdělení je založeno typicky na samotných datech, například dle roku, kdy byl daný záznam přidán, dle geografické polohy aj.

◀ Průběžné testování znalostí - paralelní programování v cloudu

Přejít na...

Typy a příklady distribuovaných úložných systémů ▶

 Nápověda a dokumentace (anglicky)

 Kontaktujte podporu stránek

Jste přihlášení jako Lukáš Čegan (Odhlásit se)

DANTE\_CS\_FINAL

[Moje stránka](#)

[Kalendář](#)

[Kontakty](#)

[Mahara](#)

[Kurzy](#)

[Čeština \(cs\)](#)

[Čeština \(cs\)](#)

[English \(en\)](#)

[Souhrn uchovávaných dat](#)

[Stáhněte si mobilní aplikaci](#)



# Cloudové služby

[Titulní s...](#) / [K...](#) / [202...](#) / [FEL - Fakulta elektrotechni...](#) / [DANTE - ...](#) / [DANTE C...](#) / [5. Distribuované úl...](#) / [Typy a příklady distribuovaných...](#)

## Typy a příklady distribuovaných úložných systémů

### Typy distribuovaných úložných systémů

#### Blokové úložiště:

Blokové úložiště rozděljuje data do bloků pevné velikosti, z nichž každý má jedinečný identifikátor, ale bez jakýchkoli metadat. Bloky se ukládají v sítích SAN (Storage Area Network) nebo v cloudových prostředích a jsou ideální pro scénáře vyžadující častou manipulaci s daty na nízké úrovni, jako jsou databáze nebo souborové systémy virtuálních počítačů. Blokované úložiště prakticky poskytuje „virtualizovaný vzdálený disk“ na kterém je možné provádět všechny operace jako na lokálním diskovém úložišti.

#### Souborové úložiště:

Souborová úložiště organizují data do hierarchické struktury souborů a složek, přístupné prostřednictvím standardních souborových protokolů, jako je NFS (Network File System) nebo SMB (Server Message Block). Je vhodné pro scénáře ukládání, kdy jsou data přístupná jako soubory, například dokumenty, videa a obrázky.

#### Objektové úložiště:

Objektové úložiště spravuje data jako objekty, z nichž každý obsahuje samotná data, proměnlivé množství metadat a globálně jedinečný identifikátor. Systémy objektového úložiště, jako je Amazon S3 nebo Google Cloud Storage, jsou ideální pro ukládání nestrukturovaných dat, jako jsou fotografie, videa a záložní soubory. Na rozdíl od blokových a souborových úložišť umožňují systémy objektových úložišť masivní škálovatelnost a dostupnost, takže jsou vhodné pro webové aplikace, poskytování obsahu a archivační účely.

#### Příklady:

- **HDFS (Hadoop Distributed File System):** HFS: škálovatelný souborový systém odolný proti chybám, který je navržen tak, aby mohl běžet na komoditním hardwaru. Používá se především k ukládání velkých souborů dat v prostředí distribuovaných výpočtů a úzce spolupracuje s programovacím modelem MapReduce.
- **Souborový systém Google (GFS):** GFS: škálovatelný distribuovaný souborový systém pro rozsáhlé distribuované aplikace náročné na data, který poskytuje odolnost proti chybám a zároveň běží na levném komoditním hardwaru.
- **Cassandra:** Distribuovaná databáze NoSQL známá svou vynikající škálovatelností a dostupností dat. Je navržena tak, aby zvládala velké objemy dat na mnoha komoditních serverech bez jediného bodu selhání.
- **MongoDB:** Databáze NoSQL, která podporuje horizontální škálování pomocí shardingu. Ukládá data ve flexibilních dokumentech typu JSON, což znamená, že struktura dat se může v jednotlivých dokumentech lišit.

#### Cloudové služby distribuovaného úložiště

- **Amazon S3 (Simple Storage Service):** Amazon S3 je služba objektového úložiště, která nabízí škálovatelnost, dostupnost dat, zabezpečení a výkon. Firmy všech velikostí ji mohou používat k ukládání a ochraně libovolného množství dat pro různé případy použití, jako jsou webové stránky, mobilní aplikace, zálohování a obnova, archivace, podnikové aplikace, zařízení internetu věcí a analýza velkých objemů dat.
- **Cloudové úložiště Google:** Cloudové úložiště Google poskytuje úložiště s vysokou trvanlivostí a dostupností pro nestrukturované datové soubory. Je optimalizováno pro ukládání velkých objemů dat, jako jsou obrázky, videa nebo vědecká data, a je široce využíváno pro cloudové aplikace, distribuci obsahu, datová jezera a archivační účely.
- **Úložiště Azure Blob Storage:** Azure Blob Storage je řešení společnosti Microsoft pro ukládání objektů v cloudu. Je optimalizováno pro ukládání obrovského množství nestrukturovaných dat, jako jsou textová nebo binární data, což je ideální pro poskytování obrázků nebo dokumentů přímo v prohlížeči, ukládání souborů pro distribuovaný přístup, streamování videa a zvuku a ukládání zálohování a obnovy, obnovu po havárii a archivaci dat.

◀ Distribuované souborové systémy

Přejít na...

MinIO - opensource S3-like (objektové) úložiště ▶

 [Nápověda a dokumentace \(anglicky\)](#)

 [Kontaktujte podporu stránek](#)

Jste přihlášení jako [Lukáš Čegan](#) (Odhlásit se)  
DANTE\_CS\_FINAL

[Moje stránka](#)

[Kalendář](#)

[Kontakty](#)

[Mahara](#)

[Kurzy](#)

[Čeština \(cs\)](#)

[Čeština \(cs\)](#)

[English \(en\)](#)

[Souhrn uchovávaných dat](#)

[Stáhněte si mobilní aplikaci](#)

# Cloudové služby

[Titulní...](#) / [K...](#) / [202...](#) / [FEI - Fakulta elektrotechn...](#) / [DANTE - ...](#) / [DANTE....](#) / [5. Distribuované úl...](#) / [Bezpečnost a soukromí v distribu...](#)

## Bezpečnost a soukromí v distribuovaných úložných systémech

### Výzvy:

Zajištění bezpečnosti a soukromí dat v distribuovaných systémech ukládání představuje jedinečnou složitost vzhledem k inherentním vlastnostem těchto systémů, jako je replikace dat, distribuce a zapojení více uzlů, případně v různých jurisdikcích. Mezi tyto výzvy patří:

- **Rizika narušení dat:** Čím více míst je uloženo, tím větší je plocha pro potenciální neoprávněný přístup nebo narušení.
- **Integrita dat:** Zajištění nezměněných a konzistentních dat ve všech uzlech.
- **Obavy o ochranu soukromí:** Dodržování různých regionálních předpisů o ochraně údajů při ukládání a přenosu dat přes hranice.
- **Řízení přístupu:** Efektivní správa oprávnění a přístupových práv v rámci distribuované architektury.

### Šifrování a dodržování předpisů:

Pro řešení těchto výzev je zásadní použití spolehlivých technik šifrování dat v klidu a při přenosu. To zahrnuje:

- **Šifrování v klidu:** Šifrování dat uložených v distribuovaném systému, aby se zabránilo neoprávněnému přístupu.
- **Šifrování při přepravě: Šifrování dat při přepravě:** Zabezpečení dat při jejich pohybu mezi uzly nebo mezi klientem a systémem pomocí protokolů, jako je TLS.
- **Správa klíčů:** Šifrovací klíče: Implementace postupů bezpečné správy klíčů pro bezpečnou manipulaci se šifrovacími klíči.
- **Dodržování předpisů:** Dodržování předpisů o ochraně dat, jako je GDPR, HIPAA nebo CCPA, vyžaduje zásady pro uchovávání, mazání a auditní záznamy.

◀ [MinIO - opensource S3-like \(objektové\) úložiště](#)

Přejít na...

[Průběžné testování znalostí - distribuované úložné systémy](#) ▶

 [Nápověda a dokumentace \(anglicky\)](#)

 [Kontaktujte podporu stránek](#)

Jste přihlášení jako [Lukáš Čegan](#) (Odhlásit se)

DANTE\_CS\_FINAL

[Moje stránka](#)

[Kalendář](#)

[Kontakty](#)

[Mahara](#)

[Kurzy](#)

[Čeština \(cs\)](#)

[Čeština \(cs\)](#)

[English \(en\)](#)

[Souhrn uchovávaných dat](#)

[Stáhněte si mobilní aplikaci](#)



# Cloudové služby

[Titulní stránka](#) / [Kurz](#) / [2023/2024](#) / [FEI - Fakulta elektrotechniky a informatiky](#) / [DANTE - A3 - 3. ročník](#) / [DANTE CS Final](#) / [6. Virtualizace](#) / [Úvod do virtualizace](#)

## Úvod do virtualizace

### Úvod do virtualizace

#### Definice a pojetí:

Virtualizace označuje technologii, která umožňuje vytvořit z jednoho fyzického hardwarového systému více simulovaných prostředí nebo vyhrazených prostředků. Zahrnuje vytvoření virtuální verze něčeho, například serveru, úložného zařízení nebo síťových prostředků. Tato technologie umožňuje více uživatelům nebo procesům nezávisle a bezpečně sdílet jednu fyzickou instanci prostředku nebo aplikace a přistupovat k ní.

#### Historie a vývoj:

Koncept virtualizace existuje již od 60. let 20. století a původně byl vyvinut jako metoda logického rozdělení systémových prostředků poskytovaných salovými počítači mezi různé aplikace. Od té doby se virtualizace výrazně vyvinula, zejména s nástupem osobních počítačů a potřebou efektivnějších výpočetních zdrojů. V posledních letech se virtualizace stala základním kamenem cloud computingu a poskytl základ pro škálovatelné zdroje na vyžádání, což umožňuje to, co dnes známe jako moderní cloudové prostředí.

### Typy virtualizace

#### Virtualizace výpočetních prostředků (počítačů/serverů):

Jedná se o rozdělení jednoho fyzického serveru na více jedinečných a izolovaných virtuálních serverů pomocí softwarových aplikací. Každý virtuální server může nezávisle provozovat své vlastní operační systémy. Pro virtualizaci serverů jsou oblíbené nástroje jako VMware ESXi a Microsoft Hyper-V, Proxmox či KVM, které umožňují efektivní využití zdrojů a úsporu nákladů.

#### Virtualizace úložiště:

Virtualizace úložiště konsoliduje fyzické úložiště z více síťových úložných zařízení do něčeho, co se jeví jako jediné úložné zařízení, spravované z centrální konzole. Tento přístup zjednodušuje správu úložišť a zvyšuje míru využití prostředků.

#### Virtualizace sítě:

Virtualizace sítě spojuje hardwarové a softwarové síťové prostředky do jediné softwarové správní jednotky - virtuální sítě. To umožňuje flexibilnější správu sítě a může výrazně snížit složitost fyzických sítí. Virtuální síť také umožňuje vytvořit virtuální přímé propojení fyzicky vzdálených lokalit.

#### Virtualizace desktopu:

Při virtualizaci desktopů je prostředí desktopu odděleno od fyzického zařízení používaného k přístupu k němu. Řešení, jako je VDI (Virtual Desktop Infrastructure), umožňují uživatelům přistupovat k jejich osobním desktopovým prostředím z libovolného místa nebo zařízení, což zvyšuje mobilitu a bezpečnost.

◀ [Tutoriál k MinIO \(včetně Java aplikace přistupující k MinIO\)](#)

Přejít na...

[Virtualizační technologie a cloud](#) ▶

 [Nápověda a dokumentace \(anglicky\)](#)

 [Kontaktujte podporu stránek](#)

Jste přihlášení jako Lukáš Čegan ([Odhlásit se](#))

DANTE\_CS\_FINAL

[Moje stránka](#)

[Kalendář](#)

[Kontakty](#)

[Mahara](#)

[Kurzy](#)

[Čeština \(cs\)](#)

[Čeština \(cs\)](#)

[English \(en\)](#)

[Souhrn uchovávaných dat](#)

[Stáhněte si mobilní aplikaci](#)

# Cloudové služby

[Titulní str...](#) / [K...](#) / [2023/...](#) / [FEI - Fakulta elektrotechniky a i...](#) / [DANTE - A3 ...](#) / [DANTE CS ...](#) / [6. Virtual...](#) / [Virtualizační technologi...](#)

## Virtualizační technologie a cloud

### Virtualizační technologie

#### Hypervizory:

Hypervizor je softwarová vrstva, která umožňuje více operačním systémům sdílet jednoho hardwarového hostitele. Každý operační systém se tváří, že má k dispozici vlastní procesor, paměť a další zdroje hostitele jen pro sebe. Hypervizory se dělí na dva typy:

- **Typ 1 (Bare Metal):** Příkladem jsou Xen, KVM a VMware ESXi. Tyto hypervizory běží přímo na hardwaru hostitele a řídí hardware a spravují hostované operační systémy.
- **Typ 2 (hostovaný):** Mezi příklady patří Oracle VirtualBox a VMware Workstation. Tyto hypervizory běží na běžném operačním systému stejně jako jiné počítačové programy.

#### Kontejnery (Containers):

Kontejnery představují odlehčenou alternativu k plné virtualizaci počítače. Technologie jako Docker a Kubernetes balí aplikace a jejich závislosti do kontejneru, který může běžet na libovolném linuxovém serveru (přesněji na shodné procesorové platformě). To poskytuje flexibilní, přenosné prostředí, které může konzistentně běžet v různých počítačových prostředích, což je obzvláště výhodné v pracovním postupu vývoje a nasazení známém jako DevOps. Kontejnery nabízejí efektivní, škálovatelný a izolovaný způsob nasazení aplikací.

### Výhody virtualizace

#### Efektivní využití zdrojů:

Virtualizace výrazně zvyšuje efektivitu využití zdrojů, protože umožňuje provozovat více virtuálních instancí na jednom fyzickém stroji. Tím se snižuje potřeba fyzického hardwaru, což vede k lepšímu využití dostupných výpočetních zdrojů. Umožňuje souběžný běh více operačních systémů a aplikací na stejném fyzickém hardwaru, čímž optimalizuje využití výpočetních zdrojů, jako jsou cykly procesoru, paměť a šířka pásma sítě.

#### Škálovatelnost a flexibilita:

Virtualizace nabízí bezkonkurenční škálovatelnost a flexibilitu. Umožňuje podnikům rychle zvyšovat nebo snižovat výpočetní zdroje podle toho, jak se mění jejich potřeby, aniž by bylo nutné pořizovat další fyzický hardware. Tato flexibilita podporuje dynamické pracovní zátěže a může výrazně zvýšit agilitu podniku a schopnost reagovat na změny na trhu.

#### Snížení nákladů:

Virtualizace snižuje potřebu fyzických serverů, úložišť a síťových zařízení a pomáhá tak organizacím výrazně snížit kapitálové výdaje. Kromě toho přispívá k úspoře provozních nákladů díky nižší spotřebě energie, potřebě chlazení a prostoru datového centra. Snadná správa virtuálních prostředí také snižuje náklady na správu a údržbu, což dále přispívá k celkovému snížení výdajů na IT.

### Virtualizace v cloud computingu

#### Infrastruktura jako služba (IaaS):

Virtualizace je základním kamenem IaaS, jedné ze základních kategorií cloudových služeb. Poskytovatelé IaaS nabízejí virtualizované výpočetní zdroje přes internet, včetně virtuálních počítačů, úložišť a sítí. Uživatelé mohou poskytovat výpočetní, úložné a síťové zdroje na vyžádání a platit pouze za to, co používají. Tento model umožňuje nasazení škálovatelných zdrojů jako služeb, které lze rychle upravovat podle proměnlivých a nepředvídatelných obchodních požadavků.

Platforma jako služba (PaaS) a software jako služba (SaaS) jsou rovněž založeny na virtualizaci a zabalují nižší a detailnější části infrastruktury do služby spravované cloudovým poskytovatelem. Tím, že virtualizace umožňuje dynamické poskytování zdrojů, usnadňuje rychlé rozšiřování cloudových služeb, podporuje multitenancy a přispívá k robustní, škálovatelné a pružné povaze cloud computingu.

### Příklady virtualizačních nástrojů a technologií

#### VMware vSphere:

VMware vSphere je přední serverová virtualizační platforma, která uživatelům umožňuje virtualizovat veškeré aplikace spojené se serverovým hardwarem. Umožňuje konsolidaci hardwaru pro obsluhu více pracovních zátěží, zlepšuje využití zdrojů a snižuje náklady. vSphere poskytuje funkce, jako je VMotion (pro živou migraci virtuálních počítačů), Storage VMotion (pro živou migraci úložišť) a High Availability (pro automatický restart virtuálních počítačů při selhání). Je široce používán jak v lokálních datových centrech, tak v cloudových prostředích.

#### Microsoft Hyper-V:

Hyper-V je virtualizační technologie založená na hypervizoru od společnosti Microsoft, která je součástí systému Windows Server. Umožňuje uživatelům vytvářet a spravovat virtuální počítače, čímž efektivně konsoliduje více serverových rolí jako samostatné virtuální počítače na jednom fyzickém stroji. Hyper-V podporuje širokou škálu operačních systémů, nabízí živou migraci virtuálních počítačů a poskytuje robustní funkce zabezpečení. Je oblíbený zejména v prostředích, která převážně používají servery se systémem Windows.

#### KVM (Kernel-based Virtual Machine):

KVM mění linuxové jádro na hypervizor. Je součástí linuxového jádra a umožňuje hostitelskému operačnímu systému spravovat více izolovaných virtuálních prostředí nazývaných hosté nebo virtuální stroje. KVM podporuje živou migraci virtuálních počítačů z jednoho hostitele na druhého a je vysoce škálovatelný. Je široce používán v open-source a linuxově orientovaných cloudových prostředích, jako jsou ta postavená na OpenStacku.

#### Citrix Hypervisor (dříve XenServer):

Citrix Hypervisor je open-source virtualizační platforma optimalizovaná pro virtualizaci aplikací, desktopů a serverových infrastruktur. Je známá pro své silné zabezpečení, komplexní správu a vysoký výkon pro komplexní pracovní zátěže. Citrix Hypervisor podporuje širokou škálu operačních systémů a má funkce, jako je živá migrace, zotavení po havárii a vysoká dostupnost.

#### Oracle VM VirtualBox:

Oracle VM VirtualBox je multiplatformní virtualizační software s otevřeným zdrojovým kódem, který uživatelům umožňuje rozšířit stávající počítač tak, aby na něm bylo možné provozovat více operačních systémů současně. VirtualBox je určen pro podnikové i domácí použití, snadno se používá a lze v něm provozovat širokou škálu hostovaných operačních systémů včetně Windows, Linuxu, Solarisu a dalších. Ačkoli se častěji používá pro virtualizaci stolních počítačů, využívá se také pro testovací prostředí v cloudových sestavách.

#### Amazon EC2 (Elastic Compute Cloud):

Amazon EC2 není tradiční hypervizor jako ostatní uvedené, ale je to webová služba, která poskytuje v cloudu měnitelnou výpočetní kapacitu a efektivně využívá virtualizaci v obrovském měřítku. Uživatelé mohou ve výpočetním prostředí Amazonu spouštět virtuální servery, spravovat úložiště a škálovat aplikace. EC2 nabízí širokou škálu typů instancí optimalizovaných pro různé pracovní zátěže a případy použití a ztělesňuje podstatu virtualizace cloudu.

#### Google Compute Engine (GCE):

GCE je součástí platformy Google Cloud Platform, která nabízí vysoce přizpůsobitelné virtuální stroje provozované v datových centrech společnosti Google po celém světě. Stejně jako Amazon EC2 je postaven na virtualizační technologii, ale je optimalizován pro výkon, škálovatelnost a zabezpečení. GCE poskytuje škálovatelné a flexibilní výpočetní prostředky pro hostování aplikací v cloudu, což uživatelům umožňuje soustředit se na vývoj bez starostí o základní hardware.

◀ Úvod do virtualizace

Přejít na...

Průběžné testování znalostí - virtualizace ▶

📖 Nápověda a dokumentace (anglicky)

✉ Kontaktujte podporu stránek

Jste přihlášení jako Lukáš Čegan (Odhlásit se)

DANTE\_CS\_FINAL

Moje stránka

Kalendář

Kontakty

Mahara

Kurzy

Čeština (cs)

Čeština (cs)



[English \(en\)](#)

[Souhrn uchovávaných dat](#)

[Stáhněte si mobilní aplikaci](#)

# Cloudové služby

[Titulní stránka](#) / [Kurzy](#) / [2023/2024](#) / [FEI - Fakulta elektrotechniky a informatiky](#) / [DANTE - A3 - 3. ročník](#) / [DANTE CS F1 - Cloud Security](#) / [Cloud Security](#)

## Cloud Security

### Úvod do zabezpečení cloudů

Cloudová bezpečnost označuje strategie, zásady, kontrolní mechanismy a technologie, které jsou nasazeny k ochraně dat, aplikací a související infrastruktury cloud computingu. Jedná se o zásadní aspekt cloudových služeb, který zajišťuje důvěrnost, integritu a dostupnost dat a služeb. Zabezpečení cloudů je klíčové vzhledem ke sdílené povaze prostředí cloud computingu, kde mohou být data od více klientů uložena na stejném fyzickém hardwaru a služby jsou přístupné přes internet.

#### Zabezpečení cloudů vs. tradiční zabezpečení IT:

Cílem zabezpečení cloudů i tradičního zabezpečení IT je chránit data a systémy, avšak jejich přístupy a výzvy se výrazně liší:

**Umístění dat:** V tradičním IT jsou data obvykle uložena ve vlastních prostorách organizace, zatímco v cloud computingu jsou data uložena u poskytovatele cloudových služeb (v případě užití veřejných cloudů).

**Kontrola nad infrastrukturou:** V tradičním IT mají organizace plnou kontrolu nad svou infrastrukturou a bezpečnostními opatřeními. Naproti tomu zabezpečení cloudů zahrnuje model sdílené odpovědnosti, kdy poskytovatel cloudů i klient mají své role při zajišťování bezpečnosti.

**Škálovatelnost a pružnost:** Cloudová prostředí jsou navržena tak, aby byla škálovatelná a pružná, což přináší dynamické bezpečnostní problémy, které jsou v pevných tradičních IT prostředích méně časté.

**Správa přístupu:** Cloudové služby jsou přístupné přes internet, což přináší odlišné problémy v oblasti řízení přístupu a správy identit ve srovnání s tradičními lokálními nastaveními.

### Klíčové koncepty zabezpečení cloudů

#### Model sdílené odpovědnosti:

V cloud computingu je odpovědnost za bezpečnost rozdělena mezi poskytovatele cloudových služeb (CSP) a zákazníka. Obecně platí, že CSP je odpovědný za zabezpečení infrastruktury a platformy, zatímco zákazník je odpovědný za zabezpečení svých dat, aplikací a řízení přístupu. Pochopení modelu sdílené odpovědnosti je zásadní pro zavedení účinných strategií zabezpečení cloudů.

#### Zabezpečení dat:

Zajištění bezpečnosti dat v cloudů zahrnuje několik klíčových postupů:

- **Šifrování:** Šifrování dat v klidovém stavu a při přenosu za účelem ochrany před neoprávněným přístupem.
- **Zálohování dat:** Pravidelné zálohování dat pro zajištění jejich dostupnosti a integrity.
- **Ochrana osobních údajů:** Dodržování právních a regulačních požadavků týkajících se ochrany soukromí a dat.

#### Správa identit a přístupu (IAM):

IAM v oblasti zabezpečení cloudů zahrnuje zajištění toho, aby ke cloudovým prostředkům měly přístup pouze oprávněné osoby a služby. Mezi klíčové součásti patří např:

- **Autentizace:** Ověřování identity uživatelů a zařízení, kteří se pokoušejí získat přístup ke zdrojům.
- **Autorizace:** Autorizace: zajištění toho, aby uživatelé a služby měli příslušná oprávnění k přístupu ke zdrojům.
- **Správa uživatelů:** Správa uživatelských účtů a přístupových práv, včetně poskytování a odebrání uživatelů.

◀ [Tutoriál k MiniKube - jednouzlový Kubernetes "cluster"](#)

Přejít na...

[Hrozby v cloudů a jejich prevence](#) ▶

 [Nápověda a dokumentace \(anglicky\)](#)

 [Kontaktujte podporu stránek](#)

Jste přihlášení jako [Lukáš Čegan](#) (Odhlásit se)

DANTE\_CS\_FINAL

[Moje stránka](#)

[Kalendář](#)

[Kontakty](#)

[Mahara](#)

[Kurzy](#)

[Čeština \(cs\)](#)

[Čeština \(cs\)](#)

[English \(en\)](#)

[Souhrn uchovávaných dat](#)

[Stáhněte si mobilní aplikaci](#)

# Cloudové služby

[Titulní str...](#) / [K...](#) / [2023/...](#) / [FEI - Fakulta elektrotechniky a i...](#) / [DANTE - A3...](#) / [DANTE CS...](#) / [7. Cloud Se...](#) / [Hrozby v cloudu a jejich...](#)

## Hrozby v cloudu a jejich prevence

### Hrozby a zranitelnosti v cloudu

#### Běžné hrozby:

- **Narušení bezpečnosti dat:** Neoprávněný přístup a odhalení citlivých informací, které mohou vést k významným finančním škodám a poškození pověsti.
- **Kompromitace pověření:** Krádež nebo zneužití uživatelských jmen a hesel může útočníkům umožnit neoprávněný přístup ke cloudovým zdrojům.
- **Útoky DDoS:** Útoky typu Distributed Denial of Service mohou zahltit cloudové služby a znemožnit jejich dostupnost pro legitimní uživatele.
- **Hrozby zevnitř:** Zaměstnanci nebo dodavatelé s přístupem ke cloudové infrastruktuře mohou úmyslně nebo náhodně ohrozit data nebo služby.

#### Zranitelnosti:

- **Zranitelnosti rozhraní API:** Mnoho cloudových služeb je přístupných prostřednictvím rozhraní API. Pokud tato rozhraní API nejsou řádně zabezpečena, mohou se stát významnou zranitelností a umožnit neoprávněný přístup ke cloudovým zdrojům.
- **Chybná konfigurace:** Nesprávně nakonfigurované cloudové prostředky, jako jsou úložné buffety nebo řízení přístupu k síti, mohou způsobit, že data budou vystavena nebezpečí nebo že systémy budou zranitelné vůči útokům.
- **Zranitelnosti sdílené technologie:** V cloudovém prostředí s více nájemci mohou zranitelnosti sdílené infrastruktury ovlivnit více klientů.

### Technologie a osvědčené postupy zabezpečení cloudu

#### Šifrování:

- **Data v klidovém stavu:** Šifrování uložených dat je chrání před neoprávněným přístupem, a to i v případě, že dojde ke kompromitaci fyzického média nebo prostředí.
- **Data při přenosu:** Šifrování dat při přenosu: Použití zabezpečených protokolů (například TLS (SSL)) k šifrování dat při přenosu zabraňuje odposlechu a útokům typu man-in-the-middle.

#### Firewally a virtuální privátní síť (VPN):

- **Firewally:** Firewally v cloudu mohou filtrovat provoz do cloudových zdrojů a z nich a blokovat tak škodlivý provoz a pokusy o neoprávněný přístup.
- **Sítě VPN:** VPN vytvářejí bezpečné šifrované spojení přes internet, které zajišťuje, že data zůstávají při přenosu mezi různými místy nebo uživateli soukromá a nedotknutelná.

#### Správa bezpečnostních informací a událostí (SIEM - Security Information and Event Management):

- **Analýza v reálném čase:** Systémy SIEM shromažďují a analyzují bezpečnostní data z celého cloudového prostředí v reálném čase, čímž pomáhají identifikovat hrozby a okamžitě na ně reagovat.
- **Protokolování a výstrahy:** Udržování protokolů o událostech souvisejících se zabezpečením a konfigurace výstrah pro podezřelé aktivity mohou pomoci včas odhalit potenciální bezpečnostní incidenty.

Zavedení těchto technologií a dodržování osvědčených postupů může významně zlepšit bezpečnostní pozici cloudových prostředí a ochránit je před interními i externími hrozbami. Pro organizace je také nezbytné provádět pravidelná hodnocení zabezpečení a školení, aby bylo možné identifikovat zranitelná místa a zajistit, že všichni uživatelé chápou své role při udržování bezpečnosti cloudu.

### Reakce na incidenty a zotavení po havárii v cloudu

#### Plánování reakce na incidenty:

Vypracování a implementace plánu reakce na incidenty pro cloudová prostředí zahrnuje několik klíčových kroků:

- **Příprava:** Sestavení týmu pro reakci na incident s jasně vymezenými rolemi a odpovědnostmi. Proškolení členy týmu o specifických aspektech reakce na incidenty v cloudu, včetně jedinečných funkcí a nástrojů vašeho cloudového prostředí.
- **Detekce a analýza:** Implementujte monitorovací nástroje a služby pro detekci neobvyklých aktivit a potenciálních bezpečnostních incidentů. Stanovte postupy pro analýzu a kategorizaci incidentů na základě jejich povahy a závažnosti.

- **Omezení, eliminace a obnova:** Vypracujte strategie pro omezení incidentů v cloudovém prostředí. To může zahrnovat izolaci postižených systémů, odstranění škodlivých souborů nebo odebrání kompromitovaných pověření. Poté přejděte k procesu obnovy s cílem obnovit postižené služby nebo data do normálního stavu.
- **Činnost po incidentu:** Po incidentu proveďte postmortální analýzu, abyste zjistili příčinu, vyhodnotili účinnost reakce a aktualizovali plán reakce na incident na základě získaných zkušeností. Uchovávejte podrobné záznamy o incidentech a reakcích na ně pro budoucí použití a dodržování právních předpisů.

#### Obnova po havárii:

Strategie pro zálohování, obnovu dat a zajištění kontinuity provozu v cloudu zahrnují:

- **Zálohování dat:** Pravidelné zálohování dat pomocí cloudových služeb, které poskytují automatizovaná a bezpečná řešení zálohování dat. Zajistěte ukládání záloh na více místech nebo v různých regionech, abyste zabránili ztrátě v důsledku lokálních selhání.
- **Strategie obnovy:** Vypracujte a implementujte strategie obnovy přizpůsobené potřebám vaší organizace a konkrétním cloudovým službám, které používáte. To může zahrnovat strategie pro obnovu dat ze záloh, přechod na záložní systémy nebo migraci pracovních zátěží do jiných regionů nebo k jiným poskytovatelům.
- **Plánování kontinuity provozu:** Integrujte strategie obnovy po havárii cloudu do širšího plánu kontinuity provozu. Tento plán by měl podrobně popisovat, jak bude vaše organizace pokračovat v provozu během havárie a po ní, včetně případného přesunu kritických funkcí a personálu.
- **Testování a revize:** Pravidelně testujte plány obnovy po havárii a kontinuity provozu, abyste zajistili jejich účinnost a aktuálnost. Plány revidujte na základě výsledků testování a změn ve vašem cloudovém prostředí nebo organizační struktuře.

Reakce na incidenty a plánování obnovy po havárii jsou kritickými složkami zabezpečení cloudu. Zajišťují, aby organizace mohla rychle a účinně reagovat na bezpečnostní incidenty a katastrofy, minimalizovat prostoje a ztrátu dat a zároveň zachovat kontinuitu podnikání.

◀ Cloud Security

Přejít na...

Právní předpisy, audity, certifikace ▶

 Návod a dokumentace (anglicky)

 Kontaktujte podporu stránek

Jste přihlášení jako Lukáš Čegan (Odhlásit se)

DANTE\_CS\_FINAL

Moje stránka

Kalendář

Kontakty

Mahara

Kurzy

Čeština (cs)

Čeština (cs)

English (en)

Souhrn uchovávaných dat

Stáhněte si mobilní aplikaci

# Cloudové služby

[Titulní str...](#) / [K...](#) / [2023/...](#) / [FEI - Fakulta elektrotechniky a i...](#) / [DANTE - A3...](#) / [DANTE CS...](#) / [7.Cloud Se...](#) / [Právní předpisy, audit, c...](#)

## Právní předpisy, audit, certifikace

### Dodržování předpisů a právní aspekty

#### Dodržování právních předpisů:

Dodržování právních předpisů v oblasti zabezpečení cloudu zahrnuje dodržování zákonů a předpisů, které upravují ochranu dat a soukromí. Např:

- **GDPR (obecné nařízení o ochraně osobních údajů):** Nařízení v právu EU o ochraně údajů a soukromí v Evropské unii a Evropském hospodářském prostoru. Řeší také předávání osobních údajů mimo oblast EU a EHP.
- **HIPAA (Health Insurance Portability and Accountability Act):** Zákon o přenositelnosti a odpovědnosti zdravotního pojištění: Právní předpis USA, který stanoví ustanovení o ochraně osobních údajů a bezpečnosti pro zabezpečení lékařských informací.

Organizace musí zajistit, aby jejich cloudové služby byly v souladu s těmito a dalšími příslušnými předpisy, aby chránily údaje uživatelů a vyhnuly se právním a finančním sankcím.

#### Nástroje pro audit a dodržování předpisů:

K udržování a prokazování shody mohou organizace využívat různé nástroje a metodiky, např:

- Software pro správu dodržování předpisů: Nástroje, které pomáhají spravovat úkoly v oblasti dodržování předpisů, dokumentovat zásady a postupy a sledovat stav dodržování předpisů.
- Nástroje pro hodnocení bezpečnosti: Nástroje pro hodnocení bezpečnosti: Automatizované nástroje pro hodnocení stavu zabezpečení cloudových prostředí a identifikaci nedostatků v dodržování předpisů.
- Auditní protokoly a hlášení: Funkce poskytované poskytovateli cloudových služeb, které pomáhají sledovat používání, monitorovat změny a vytvářet zprávy pro účely auditu.

#### Rámce zabezpečení cloudu a certifikace

- Rámce: Rámce pro cloudové služby, které se používají v cloudových systémech, jsou součástí tzv:
- Cloud Security Alliance (CSA) Cloud Controls Matrix (CCM): Rámec kontroly kybernetické bezpečnosti pro cloud computing, který se skládá ze 133 kontrolních cílů strukturovaných do 16 domén pokrývajících všechny klíčové aspekty cloudové technologie.
- Rámec NIST pro zlepšení kybernetické bezpečnosti kritické infrastruktury: Rámec NIST pro zlepšení kybernetické bezpečnosti, často označovaný jako NIST Cybersecurity Framework, poskytuje politický rámec pokynů pro počítačovou bezpečnost, jak mohou organizace soukromého sektoru v USA posuzovat a zlepšovat svou schopnost předcházet kybernetickým útokům, odhalovat je a reagovat na ně.

#### Certifikace:

- ISO 27001: Mezinárodní norma pro řízení bezpečnosti informací. Podrobně popisuje požadavky na vytvoření, zavedení, udržování a neustálé zlepšování systému řízení bezpečnosti informací (ISMS).
- SOC 2 (Service Organization Control 2): Certifikace pro poskytovatele služeb ukládajících data zákazníků v cloudu, která specifikuje, jak by organizace měly spravovat data zákazníků na základě pěti "principů důvěryhodných služeb" - bezpečnost, dostupnost, integrita zpracování, důvěrnost a soukromí.
- Získání těchto certifikací prokazuje, že poskytovatel cloudových služeb dodržuje bezpečnostní standardy, a může mít zásadní význam pro klienty v regulovaných odvětvích. Pomáhají klientům ujistit se, že poskytovatel splňuje vysoké standardy zabezpečení dat a ochrany soukromí, což může být rozhodující faktor při výběru poskytovatele cloudových služeb.

◀ [Hrozby v cloudu a jejich prevence](#)

Přejít na...

[Bezpečnost dle modelů cloudu a cloudové bezpečnostní služby](#) ▶

 [Nápověda a dokumentace \(anglicky\)](#)

 [Kontaktujte podporu stránek](#)

Jste přihlášení jako [Lukáš Čegan](#) (Odhlásit se)

DANTE\_CS\_FINAL

[Moje stránka](#)

[Kalendář](#)

[Kontakty](#)

[Mahara](#)

[Kurzy](#)

[Čeština \(cs\)](#)

[Čeština \(cs\)](#)

[English \(en\)](#)

[Souhrn uchovávaných dat](#)

[Stáhněte si mobilní aplikaci](#)

# Cloudové služby

[Titulní s...](#) / [K...](#) / [2023...](#) / [FEI - Fakulta elektrotechnik...](#) / [DANTE - ...](#) / [DANTE C...](#) / [7. Cloud...](#) / [Bezpečnost dle modelů cloudu a clo...](#)

## Bezpečnost dle modelů cloudu a cloudové bezpečnostní služby

### Bezpečnost v různých modelech cloudu

#### Bezpečnost v IaaS, PaaS a SaaS:

**IaaS (Infrastruktura jako služba):** V případě IaaS poskytovatel cloudu dodává fyzické nebo virtuální servery a další součásti infrastruktury. Za správu operačních systémů, aplikací a dat odpovídá zákazník. Bezpečnostní opatření zahrnují ochranu operačních systémů před malwarem, zabezpečení dat šifrováním a implementaci síťových bezpečnostních protokolů.

**PaaS (platforma jako služba):** PaaS poskytuje zákazníkům platformu, která jim umožňuje vyvíjet, provozovat a spravovat aplikace bez složitého budování a údržby základní infrastruktury. V tomto modelu se bezpečnostní opatření zaměřují na aplikační vrstvu, včetně testování bezpečnosti aplikací, řízení přístupu a šifrování dat v rámci platformy.

**SaaS (software jako služba):** V modelu SaaS zákazníci používají aplikace poskytovatele běžící na cloudové infrastruktuře. Poskytovatel spravuje infrastrukturu a platformy, na kterých aplikace běží. Za bezpečnost v rámci SaaS odpovídá především poskytovatel, který se zaměřuje na ochranu aplikací, zajištění soukromí dat a udržování bezpečných kontrol přístupu.

#### Zabezpečení veřejného vs. soukromého vs. hybridního cloudu:

**Bezpečnost veřejného cloudu:** Veřejné cloudy jsou provozovány poskytovateli třetích stran, kteří nabízejí zdroje, jako jsou servery a úložiště, prostřednictvím internetu. Mezi bezpečnostní aspekty patří zajištění šifrování dat, pochopení modelu sdílené odpovědnosti a zajištění souladu s příslušnými předpisy. Důležité je také zabezpečit přístup k těmto zdrojům, často pomocí vícefaktorového ověřování a robustních zásad přístupu.

**Zabezpečení privátního cloudu:** Privátní cloudy jsou využívány výhradně jednou firmou nebo organizací. Mohou být hostovány interně nebo třetí stranou. Bezpečnostní opatření zahrnují fyzické zabezpečení infrastruktury, kontrolu přístupu k síti a zavedení kontroly přístupu uživatelů. Jelikož má organizace nad soukromým cloudem větší kontrolu, obvykle přebírá i větší odpovědnost za jeho zabezpečení.

**Zabezpečení hybridního cloudu:** Hybridní cloudy kombinují veřejné a soukromé cloudy, které jsou propojeny technologií umožňující sdílení dat a aplikací mezi nimi. Zabezpečení v hybridním cloudu zahrnuje zajištění konzistentních bezpečnostních zásad v obou prostředích a bezpečné šifrování přenosů dat mezi veřejnými a soukromými složkami. Kromě toho je pro zachování bezpečnosti zásadní jasná viditelnost a správa zdrojů v obou prostředích.

### Cloud security služby veřejných cloudů

AWS (Amazon Web Services):

**AWS Identity and Access Management (IAM) (Správa identit a přístupu AWS):** Umožňuje bezpečně spravovat přístup ke službám a prostředkům AWS. Pomocí IAM můžete vytvářet a spravovat uživatele a skupiny AWS a pomocí oprávnění jim povolovat a zakazovat přístup ke zdrojům AWS.

**Amazon GuardDuty:** Služba detekce hrozeb, která nepřetržitě monitoruje škodlivé aktivity a neoprávněné chování a chrání tak vaše účty a pracovní zátěže AWS. Využívá strojové učení, detekci anomálií a integrované zpravodajství o hrozbách k identifikaci a stanovení priorit potenciálních hrozeb.

**AWS WAF (Web Application Firewall):** Pomáhá chránit vaše webové aplikace nebo rozhraní API před běžnými webovými exploity a boty, které mohou ovlivnit dostupnost, ohrozit zabezpečení nebo spotřebovávat nadměrné zdroje.

Microsoft Azure:

**Azure Active Directory (Azure AD):** cloudová služba společnosti Microsoft pro správu identit a přístupu, která pomáhá vašim zaměstnancům bezpečně se přihlašovat a přistupovat ke zdrojům. Zahrnuje funkce, jako je vícefaktorové ověřování, zásady podmíněného přístupu a ochrana identit.

**Azure Sentinel:** škálovatelné, cloudové řešení SIEM (Security Information and Event Management) a SOAR (Security Orchestration Automated Response). Azure Sentinel poskytuje inteligentní bezpečnostní analýzy a informace o hrozbách v rámci celého podniku a poskytuje jednotné řešení pro detekci útoků, viditelnost hrozeb, proaktivní vyhledávání a reakci na hrozby.

Google Cloud Platform (GCP):



**Google Cloud Identity & Access Management (IAM):** Umožňuje správcům povolit, kdo může provádět akce s konkrétními zdroji, a dává vám tak plnou kontrolu a přehled o centrální správě cloudových zdrojů.

**Google Cloud Armor:** Poskytuje ochranu proti DDoS a funkce webového aplikačního firewallu (WAF) pro prostředky Google Cloud. Zajišťuje ochranu ve velkém měřítku proti útokům na infrastrukturu a aplikace, jako jsou DDoS na 7. vrstvě, SQL injection a cross-site scripting.

[◀ Právní předpisy, audit, certifikace](#)

Přejít na...

[Průběžné testování znalostí - cloud security ▶](#)

 [Nápověda a dokumentace \(anglicky\)](#)

 [Kontaktujte podporu stránek](#)

Jste přihlášení jako Lukáš Čegan (Odhlásit se)  
DANTE\_CS\_FINAL

- Moje stránka
- Kalendář
- Kontakty
- Mahara
- Kurzy
- Čeština (cs)
  - Čeština (cs)
  - English (en)

[Souhrn uchovávaných dat](#)  
[Stáhněte si mobilní aplikaci](#)

# Cloudové služby

[Titulní...](#) / [K...](#) / [202...](#) / [FEI - Fakulta elektrotechn...](#) / [DANTE - ...](#) / [DANTE...](#) / [8. Nasazování softwarových řeše...](#) / [Nasazování sw řeš...](#)

## Nasazování sw řešení do cloudu

Nasazení v cloudu označuje proces nasazení aplikací, služeb a infrastruktury v prostředí cloudu. Tento přístup umožňuje podnikům využívat škálovatelné, flexibilní a efektivní výpočetní zdroje nabízené poskytovateli cloudových služeb. Podporuje různé modely nasazení a služby a umožňuje, aby aplikace a data byly dostupné odkudkoli a kdykoli.

### Výhody:

Mezi hlavní výhody nasazení cloudu patří:

- **Škálovatelnost:** Zdroje lze upravovat podle poptávky, což umožňuje bezproblémové škálování aplikací.
- **Nákladová efektivita:** Snižuje potřebu počátečních investic do hardwaru a snižuje průběžné provozní náklady díky cenovému modelu "pay-as-you-go".
- **Dostupnost:** Uživatelé mohou přistupovat k aplikacím a datům z libovolného místa, což zvyšuje spolupráci a flexibilitu.
- **Spolehlivost:** Poskytovatelé cloudu nabízejí robustní redundantní infrastrukturu, která zajišťuje vyšší úroveň provozuschopnosti a redundance dat.

### Nasazení aplikací do cloudu

Nasazení aplikací do cloudu zahrnuje několik klíčových kroků a úvah:

1. **Plánování a posouzení:** Pochopení architektury aplikace, závislosti a požadavků na shodu s předpisy. Rozhodněte se pro správný cloudový model a službu (IaaS, PaaS nebo SaaS) na základě potřeb aplikace.
2. **Migrace a optimalizace:** V případě potřeby upravte aplikaci pro optimální výkon cloudu. To může zahrnovat refaktORIZACI kódu, optimalizaci databází nebo přijetí cloudových služeb.
3. **Zabezpečení a dodržování předpisů:** Implementujte vhodná bezpečnostní opatření, včetně šifrování, řízení přístupu a mechanismů ochrany dat. Zajistěte soulad s příslušnými předpisy a normami.
4. **Testování a nasazení:** Otestujte aplikaci v cloudovém prostředí, abyste zajistili její správné fungování. Před konečným nasazením řešte případné problémy.
5. **Monitorování a správa:** Po nasazení průběžně monitorujte výkon a zabezpečení aplikace. Využívejte nástroje pro správu a monitorování cloudu k rychlému odhalení a vyřešení problémů.
6. **Správa nákladů:** Sledujte náklady a využití cloudu, abyste se vyhnuli neočekávaným výdajům. Optimalizujte využití zdrojů a náklady pomocí pravidelných revizí a úprav.

Dodržováním těchto pokynů mohou organizace úspěšně nasadit a spravovat webové aplikace v cloudu a plně využívat výhod cloud computingu.

### Porozumění webovým aplikacím v cloudu

#### Architektura webových aplikací:

Architektura webových aplikací v cloudu obvykle zahrnuje tři hlavní součásti:

- **Front-End (klientská strana):** Jedná se o viditelnou část aplikace, se kterou uživatelé komunikují. Obvykle je vytvořena pomocí jazyků HTML, CSS a JavaScript. V cloudovém prostředí může být front-end umístěn na cloudových úložných službách a globálně doručován prostřednictvím sítě pro doručování obsahu (CDN), aby se zajistila rychlá doba načítání a pozitivní uživatelský zážitek.
- **Back-End (Server-Side):** Zahrnuje server, aplikaci a databázi nezbytné pro fungování aplikace. Na serveru běží kód aplikace, který je obvykle napsán v programovacích jazycích, jako je Python, Ruby, Java nebo .NET. V cloudu mohou být back-end komponenty nasazeny na cloudových výpočetních službách, které poskytují škálovatelné výpočetní zdroje.
- **Databáze:** V databázích jsou uložena data aplikace. V cloudu mohou být databáze umístěny na spravovaných databázových službách, které nabízejí vysokou dostupnost, automatické zálohování a možnosti škálování. Tyto databáze mohou být SQL (jako MySQL, PostgreSQL) nebo NoSQL (jako MongoDB, Cassandra) v závislosti na požadavcích aplikace.

#### Zohlednění škálovatelnosti a výkonu:

- **Škálovatelnost:** Jednou z hlavních výhod nasazení cloudu je škálovatelnost, která označuje schopnost aplikace zvládat rostoucí zátěž přizpůsobením zdrojů. Existují dva typy škálovatelnosti:
  - **Vertikální škálování (škálování nahoru/dolů):** Zahrnuje přidání dalších zdrojů (CPU, RAM) ke stávajícím serverům. Je to sice jednodušší, ale existuje omezení, jak moc lze škálovat jeden server.

- **Horizontální škálování (škálování ven/vnitř):** Zahrnuje přidání více instancí serverů do fondu, aby se rozložila zátěž. Cloudová prostředí jsou pro horizontální škálování obzvláště vhodná, protože umožňují dynamické přidávání nebo odebrání prostředků na základě poptávky.
- **Výkon:** Výkon webových aplikací nasazených v cloudu lze zvýšit pomocí:
  - **Vyvážení zátěže (loadbalancing):** Rozděluje příchozí síťový provoz mezi více serverů, aby se žádný z nich nestal úzkým místem, a tím zvyšuje odezvu a dostupnost.
  - **Caching:** Ukládání kopií souborů nebo dat do dočasného úložiště s cílem zkrátit dobu načítání a databázových dotazů pro často přístupné informace.
  - **Sítě pro doručování obsahu (CDN):** Geograficky rozmístěné servery, které zajišťují rychlé doručování internetového obsahu prostřednictvím ukládání obsahu do mezipaměti blíže k místu, kde se uživatel nachází.
  - **Optimalizované přidělování zdrojů:** Zajištění, aby aplikace měla k dispozici zdroje, které potřebuje, když je potřebuje, bez nadměrného přidělování, a to prostřednictvím efektivního využívání nástrojů pro monitorování a správu cloudu.

Nasazení cloudu významně ovlivňuje architekturu, škálovatelnost a výkon webových aplikací. Využitím cloudových zdrojů a služeb mohou vývojáři vytvářet odolnější, efektivnější a škálovatelnější aplikace, které poskytují lepší uživatelské zkušenosti bez ohledu na zatížení nebo geografickou polohu.

◄ Průběžné testování znalostí - cloud security

Přejít na...

Strategie nasazování aplikací a nových verzí ►

 Návod a dokumentace (anglicky)

 Kontaktujte podporu stránek

Jste přihlášení jako Lukáš Čegan (Odhlásit se)

DANTE\_CS\_FINAL

Moje stránka

Kalendář

Kontakty

Mahara

Kurzy

Čeština (cs)

Čeština (cs)

English (en)

Souhrn uchovávaných dat

Stáhněte si mobilní aplikaci

# Cloudové služby

[Titulní...](#) / [K...](#) / [202...](#) / [FEI - Fakulta elektrotec...](#) / [DANTE -...](#) / [DANTE...](#) / [8. Nasazování softwarových řeš...](#) / [Strategie nasazování apli...](#)

## Strategie nasazování aplikací a nových verzí

### Blue-Green nasazení:

Ve strategii nasazení Blue-Green existují dvě identická produkční prostředí: jedno je "modré" prostředí, což je aktuální živá verze, a druhé je "zelené" prostředí, což je nová verze. Když je čas na nasazení:

1. Nová verze aplikace je nasazena do zeleného prostředí.
2. V zeleném prostředí se provede testování a závěrečné kontroly, aby se zajistilo, že vše funguje podle očekávání.
3. Jakmile je zelené prostředí ověřeno, je provoz z modrého prostředí přepojen do zeleného prostředí, obvykle pomocí směrovače nebo vyrovnávače zátěže.
4. Modré prostředí je pak ponecháno v pohotovostním režimu jako záloha, která v případě potřeby umožňuje rychlý návrat zpět.

Tento přístup výrazně snižuje prostoje a rizika, protože přepnutí lze často provést téměř okamžitě a v případě problémů stejně rychle vrátit zpět.

### Vydání systému Canary:

Kanárková vydání zahrnují postupné zavádění nové verze aplikace pro malou podmnožinu uživatelů před tím, než je zpřístupněna všem. Tato strategie umožňuje týmům sledovat výkon a stabilitu nové verze a zachytit případné problémy dříve, než se projeví u všech uživatelů:

1. Malé procento uživatelů je přesměrováno na novou verzi aplikace ("kanárek"), zatímco většina uživatelů nadále používá stabilní verzi.
2. Metriky a zpětná vazba od této podmnožiny uživatelů jsou pečlivě sledovány, aby se zajistilo, že nedojde ke snížení výkonu nebo vzniku nových chyb.
3. Pokud je "kanárková" verze stabilní, postupně se rozšiřuje na větší část uživatelské základny, dokud není nová verze nasazena všem uživatelům.

Kanárkové verze jsou užitečné zejména pro identifikaci problémů, které nebyly zachyceny během testování, protože omezují dopad případných problémů.

### Rolující nasazení:

Rolling deployment je metoda, při níž je nová verze aplikace postupně nahrazena na všech serverech nebo podech, aniž by byla služba vyřazena z provozu. Tento přístup zahrnuje:

1. Upgrade malé skupiny serverů nebo modulů na novou verzi, zatímco ostatní servery nebo moduly nadále používají starou verzi.
2. Sledování výkonu a stability upgradovaných serverů nebo modulů.
3. Postupný přesun zbytku serverů nebo modulů na novou verzi po částech, čímž se zajistí, že nedojde k výpadku a systém zůstane v průběhu celého procesu funkční.

Tato strategie umožňuje plynulý přechod s minimálním dopadem na uživatele, ale pro bezproblémový přechod vyžaduje kompatibilitu staré a nové verze.

Každá z těchto strategií nasazení nabízí různé výhody a lze ji zvolit na základě konkrétních potřeb aplikace, možností týmu a tolerance k riziku a prostojům. Všechny mají za cíl učinit proces aktualizace webových aplikací plynulejším a méně rušivým, a tím poskytnout lepší zážitek koncovým uživatelům a snížit riziko pro organizaci.

◀ [Nasazování sw řešení do cloudu](#)

Přejít na...

[Nástroje a služby pro nasazení do cloudu](#) ▶

 [Nápověda a dokumentace \(anglicky\)](#)

 [Kontaktujte podporu stránek](#)

Jste přihlášení jako [Lukáš Čegan](#) (Odhlásit se)

DANTE\_CS\_FINAL

[Moje stránka](#)

[Kalendář](#)

[Kontakty](#)

[Mahara](#)

[Kurzy](#)

[Čeština \(cs\)](#)

[Čeština \(cs\)](#)

[English \(en\)](#)

[Souhrn uchovávaných dat](#)

[Stáhněte si mobilní aplikaci](#)

# Cloudové služby

[Titulní...](#) / [K...](#) / [202...](#) / [FEI - Fakulta elektrotech...](#) / [DANTE - ...](#) / [DANTE ...](#) / [8. Nasazování softwarových řeš...](#) / [Nástroje a služby pro n...](#)

## Nástroje a služby pro nasazení do cloudu

### Nástroje a služby pro nasazení cloudu

#### Infrastruktura jako kód (IaC):

Infrastruktura jako kód je klíčový postup v oblasti cloud computingu a DevOps, který zahrnuje správu a poskytování výpočetní infrastruktury prostřednictvím strojově čitelných definičních souborů spíše než prostřednictvím fyzické konfigurace hardwaru nebo interaktivních konfiguračních nástrojů. Tento přístup umožňuje vývojářům a správcům systému programovou interakci s infrastrukturou, a to ve velkém měřítku, což usnadňuje správu složitých nebo rychle se měnících systémů se sníženým rizikem lidské chyby.

- **Terraform:** Nástroj s otevřeným zdrojovým kódem, který umožňuje vytvářet, aktualizovat a spravovat infrastrukturu u různých poskytovatelů cloudových služeb s vysokou mírou automatizace. K popisu požadovaného stavu cloudových prostředků používá deklarativní konfigurační jazyk.
- **AWS CloudFormation:** Služba, která vývojářům a firmám poskytuje snadný způsob, jak vytvořit kolekci souvisejících zdrojů AWS a zdrojů třetích stran a zajistit a spravovat je řádným a předvídatelným způsobem.

#### Plynulá integrace a kontinuální nasazení (CI/CD):

CI/CD je metoda častého dodávání aplikací zákazníkům zavedením automatizace do fází vývoje aplikací. Hlavními pojmy připisovanými CI/CD jsou kontinuální integrace, kontinuální dodávka a kontinuální nasazení.

- **Jenkins:** Automatizační server s otevřeným zdrojovým kódem, který umožňuje vývojářům sestavovat, testovat a nasazovat aplikace. Lze jej integrovat s různými technologiemi pro testování a nasazení.
- **CircleCI:** Nástroj CI/CD, který podporuje rychlý vývoj a publikování softwaru. Automatizuje proces integrace a nasazení a umožňuje týmům soustředit se na vytváření funkcí, nikoli na správu pracovních postupů.
- **GitLab CI:** Součást GitLabu, poskytuje správu repozitářů Git, recenze kódu, sledování problémů, kanály aktivit a wiki. Integrovaný CI/CD umožňuje automaticky testovat a nasazovat kód, čímž urychluje proces vývoje.

#### Kontejnerizace a orchestrace:

Kontejnerizace zahrnuje zapouzdření nebo zabalení softwarového kódu spolu se všemi jeho závislostmi tak, aby mohl běžet jednotně a konzistentně v jakékoli infrastruktuře. Orchestrace automatizuje nasazení, správu, škálování a propojení kontejnerů.

- **Docker:** Sada produktů typu platforma jako služba, které využívají virtualizaci na úrovni operačního systému k poskytování softwaru v balíčcích nazývaných kontejnery. Docker usnadňuje vytváření, nasazování a spouštění aplikací pomocí kontejnerů.
- **Kubernetes:** Open-source platforma určená k automatizaci nasazování, škálování a provozu aplikačních kontejnerů. Seskupuje kontejnery tvořící aplikaci do logických celků pro snadnou správu a vyhledávání.

Tyto nástroje a služby zefektivňují proces nasazování a správy webových aplikací v cloudu, což umožňuje snadno zvládnout složité nasazení, zlepšit spolehlivost a zvýšit rychlost doručení uživatelům.

◀ Strategie nasazování aplikací a nových verzí

Přejít na...

Průběžné testování znalostí - nasazování softwarových řešení a webových aplikací do cloudu ▶

 Návod a dokumentace (anglicky)

 Kontaktujte podporu stránek

Jste přihlášení jako Lukáš Čegan (Odhlásit se)

DANTE\_CS\_FINAL

[Moje stránka](#)

[Kalendář](#)

[Kontakty](#)

[Mahara](#)

[Kurzy](#)

[Čeština \(cs\)](#)

[Čeština \(cs\)](#)

[English \(en\)](#)

[Souhrn uchovávaných dat](#)

[Stáhněte si mobilní aplikaci](#)

# Cloudové služby

[Titulní st...](#) / [K...](#) / [2023/...](#) / [FEI - Fakulta elektrotechniky a...](#) / [DANTE - A3...](#) / [DANTE CS...](#) / [9. Cloudové platformy v průmyslu \(GC...](#) / [A...](#)

## AWS

### Co je AWS a proč se používá?

AWS znamená Amazon Web Services, Jedná se o rozšířenou **cloudovou výpočetní platformu** poskytovanou společností Amazon. AWS poskytuje širokou škálu služeb s **cenovým modelem "pay-as-per-use"** přes internet, jako jsou úložiště, výpočetní výkon, databáze, služby strojového učení a mnoho dalších. AWS usnadňuje firmám i jednotlivým uživatelům efektivní hostování aplikací, bezpečné ukládání dat a využívání široké škály nástrojů a služeb zvyšujících flexibilitu správy IT zdrojů.

### Historie AWS

Poté přišla revoluce v podobě poskytování služby Simple Storage Service (Amazon S3) se škálovatelnou správou úložiště. Příchod efektivních výpočetních a úložných služeb a jejich poskytování na bázi pronájmu pomohl mnoha začínajícím společnostem a uživatelům s náklady na manuální nastavení hardwarové infrastruktury. Zavedení konceptu serverless computing pomocí služeb AWS Lambda celosvětově posílilo její podnikání. Přišla se službami, jako je Elastic Beanstalk, díky nimž bylo nasazení aplikací mnohem snazší a přineslo velké publikum. Společnost AWS vždy přicházela s rozmanitou nabídkou služeb s technickými inovacemi, aktualizovanými službami s aktuálními trendy. Společnost AWS se ve světě cloud computingu stala velmocí.

### Základy AWS

Při cestě do AWS je klíčové porozumět klíčovým pojmům, jako jsou regiony, zóny dostupnosti, globální síťová infrastruktura atd. Základy AWS udržují spolehlivost a škálovatelnost aplikací se službami v globálním měřítku s ohledem na strategické nasazení zdrojů pro optimální výkon a odolnost. Níže jsou uvedeny některé z hlavních základů AWS:

- **Regiony:** AWS poskytuje služby s příslušným rozdělením regionů. Regiony jsou rozděleny na základě zeměpisných oblastí/umístění a zřizují datová centra. Na základě potřeby a provozu uživatelů se určí rozsah datových center, aby se uživatelům usnadnilo poskytování služeb s nízkou latencí.
- **Zóny dostupnosti (AZ):** Pro ochranu datových center před přírodními kalami nebo jinými katastrofami. Datová centra jsou zřízena jako dílčí sekce s izolovanými lokalitami, aby se zvýšila odolnost proti poruchám a řízení obnovy po havárii.
- **Globální síťová infrastruktura:** AWS zajišťuje spolehlivost a škálovatelnost služeb prostřednictvím vlastní globální síťové infrastruktury AWS. Pomáhá lépe spravovat datové přenosy pro optimalizaci výkonu a zabezpečení.

### Nejpoužívanější služby AWS

V rámci rychlé revoluce v oblasti cloud computingu poskytuje AWS širokou škálu služeb podle oborů a potřeb. Níže jsou uvedeny nejpoužívanější služby AWS:

- **EC2 (Elastic Compute Cloud) :** Poskytuje škálovatelný výpočetní výkon prostřednictvím cloudu, který uživatelům umožňuje spouštět aplikace a spravovat pracovní zátěž na dálku.
- **S3 (Simple Storage Service):** Nabízí škálovatelné objektové úložiště jako službu s vysokou trvanlivostí pro ukládání a načítání libovolného množství dat.
- **Lambda:** Jedná se o službu v architektuře Serverless Architecture s funkcí jako služba, která usnadňuje serverless computing, tj. spouštění kódu v reakci na události, přičemž správa prostředí serverů na pozadí je řešena automaticky pomocí aws. Pomáhá vývojářům plně se soustředit na logiku sestavování kódu.
- **RDS (Relational Database Service):** Jedná se o službu aws, která zjednodušuje správu databází a poskytuje vysoce dostupné relační databáze v cloudu.
- **VPC (Virtual Private Cloud):** Umožňuje uživatelům vytvářet izolované sítě s možností veřejného a soukromého vystavení v rámci cloudu AWS a poskytuje bezpečné a přizpůsobitelné konfigurace jejich zdrojů.

### Aplikace AWS

Služby AWS využívají jak začínající, tak i nadnárodní společnosti v závislosti na jejich potřebách. Startupové společnosti využívají překonání nákladů na hardwarovou infrastrukturu a efektivní nasazení aplikací s ohledem na náklady a výkon. Zatímco velké společnosti využívají cloudové služby AWS pro správu své infrastruktury, aby se mohly plně soustředit na vývoj produktů. Následují reálné průmyslové případy využití služeb AWS:

- **Netflix:** Velký streamovací kanál využívající AWS pro ukládání a scaling aplikací pro zajištění bezproblémového doručování obsahu s nízkou latencí bez přerušení milionům uživatelů po celém světě.



- **Airbnb:** Airbnb s využitím AWS spravuje různé pracovní zátěže a poskytuje pojistitelnou a rozšiřitelnou infrastrukturu pro své virtuální tržiště a nabídky ubytování.
- **NASA:** Využívá služeb AWS ke zpracování a analýze velkých objemů dat souvisejících s důležitými vědeckými výzkumnými misemi a průzkumem vesmíru.
- **Capital One:** Finanční společnost, která využívá AWS pro zajištění bezpečnosti a shody s předpisy a zároveň poskytuje svým zákazníkům inovativní bankovní služby.

◀ [laC Terraform tutorial](#)

Přejít na...

[AWS - Tutoriály](#) ▶

 [Nápověda a dokumentace \(anglicky\)](#)

 [Kontaktujte podporu stránek](#)

Jste přihlášení jako [Lukáš Čegan](#) (Odhlásit se)  
DANTE\_CS\_FINAL

[Moje stránka](#)

[Kalendář](#)

[Kontakty](#)

[Mahara](#)

[Kurzy](#)

[Čeština \(cs\)](#)

[Čeština \(cs\)](#)

[English \(en\)](#)

[Souhrn uchovávaných dat](#)

[Stáhněte si mobilní aplikaci](#)

# Cloudové služby

[Titulní s...](#) / [K...](#) / [2023...](#) / [FEI - Fakulta elektrotechni...](#) / [DANTE - ...](#) / [DANTE C...](#) / [9. Cloudové platformy v průmyslu...](#) / [AWS - konzola...](#)

## AWS - konzola a identity

### Konzola pro správu AWS

Konzola pro správu AWS je webové rozhraní pro přístup k AWS. Vyžaduje účet AWS a ke stejnému účelu slouží také aplikace pro chytré telefony. Když se tedy poprvé přihlásíte, zobrazí se domovská stránka konzoly, kde vidíte všechny služby poskytované AWS. Prostřednictvím konzoly se také provádí sledování nákladů.

Ke zdrojům AWS lze také přistupovat prostřednictvím různých sad pro vývoj softwaru (SDK), které vývojářům umožňují vytvářet aplikace, jejichž backendem je AWS. Existují SDK pro všechny hlavní jazyky (např. JavaScript, Python, Node.js, .Net, PHP, Ruby, Go, C++). Existují mobilní SDK pro Android, iOS, React Native, Unity a Xamarin. K AWS lze také přistupovat prostřednictvím volání HTTP pomocí rozhraní AWS-API. AWS také poskytuje rozhraní příkazového řádku (CLI) pro vzdálený přístup k AWS a může implementovat skripty pro automatizaci mnoha procesů. Tato konzola je k dispozici také jako aplikace pro Android a iOS. Pro mobilní aplikace si můžete jednoduše stáhnout aplikaci AWS console.

### Správa identit a přístupu

Podle nedávné studie společnosti Verizon je 63 % potvrzených případů narušení bezpečnosti dat způsobeno buď slabými, ukradenými, nebo výchozími hesly. Ve světě kybernetické bezpečnosti existuje rčení, které zní takto: "Nezáleží na tom, jak dobrý je váš řetězec, je tak silný, jak silný je váš nejslabší článek." A právě nejslabší články organizace využívají hackeři k průniku. K infiltraci do organizace obvykle používají phishingové útoky, a pokud jim na ně naletí alespoň jeden člověk, je to od této chvíle vážný zvrat. Pomocí ukradených pověření instalují zadní vrátka, instalují malware nebo exfiltrují důvěrná data, což organizaci způsobí vážné ztráty.

AWS (Amazon Web Services) vám umožní spravovat jemně odstupňovaná oprávnění k účtu AWS a službám poskytovaným v cloudu Amazon. Můžete spravovat oprávnění pro jednotlivé uživatele nebo můžete spravovat oprávnění pro určité uživatele jako skupinu a role vám pomohou spravovat oprávnění ke zdrojům

Správa identit a přístupu (Identity and Access Management, IAM) je kombinací zásad a technologií, které organizacím umožňují identifikovat uživatele a poskytovat jim správnou formu přístupu podle potřeby. Na trhu došlo k prudkému nárůstu nových aplikací a požadavky organizací na používání těchto aplikací se výrazně zvýšily. Služby a prostředky, ke kterým chcete mít přístup, lze specifikovat v systému IAM. IAM neposkytuje žádné repliky ani zálohy. IAM lze použít k mnoha účelům, například pokud chcete řídit přístup jednotlivců a skupin ke zdrojům AWS. Díky zásadám IAM je správa oprávnění k zaměstnancům a systémům s cílem zajistit oprávnění s nejmenšími právy jednodušší. AWS IAM je globální služba.

### Součásti správy identit a přístupu (IAM)

#### Uživatelé

1. Role
2. Skupiny
3. Zásady

Tyto nové aplikace jsou vytvářeny prostřednictvím cloudu, mobilních a lokálních zařízení a mohou obsahovat citlivé a regulované informace. Již není přijatelné a proveditelné pouze vytvořit Identity server a poskytovat přístup na základě požadavků. V současné době by organizace měla být schopna sledovat tok informací a poskytovat nejméně privilegovaný přístup podle potřeby, samozřejmě při velkém počtu zaměstnanců a každodenním přidávání nových aplikací je to poměrně obtížné. Organizace se proto soustředí zejména na správu identit a přístupů k nim pomocí několika nástrojů IAM. Je zcela zřejmé, že pro jeden nástroj je velmi obtížné spravovat vše, ale na trhu existuje více nástrojů IAM, které organizacím pomáhají s některou z několika níže uvedených služeb.

#### Kořenový uživatel

Uživatel root bude automaticky vytvořen a budou mu udělena neomezená práva. Můžeme vytvořit uživatele admin s menšími pravomocemi, který bude ovládat celý účet Amazon.

#### Uživatelé IAM

Pro přístup ke konzole AWS můžeme využít uživatele IAM, jejichž oprávnění pro správu se liší od oprávnění uživatele Root a pokud můžeme sledovat jejich přihlašovací údaje.

#### Příklad

Pomocí uživatelů IAM můžeme dosáhnout našeho cíle, kterým je poskytnout určité osobě přístup ke všem službám dostupným na panelu Amazonu pouze s omezenou sadou oprávnění, například s přístupem pouze pro čtení. Řekneme, že user-1 je uživatel, u kterého chcí, aby měl přístup k instanci EC2 pouze pro čtení a žádná další oprávnění, jako je vytváření, mazání nebo aktualizace. Vytvořením uživatele IAM a připojením uživatele-1 k tomuto uživateli IAM můžeme uživateli povolit přístup k instanci EC2 s požadovanými oprávněními.

## Skupiny IAM

Skupina je soubor uživatelů a jedna osoba může být členem několika skupin. Pomocí skupin můžeme rychle a efektivně spravovat oprávnění mnoha uživatelů.

### Příklad

Uvažujme dva uživatele s názvy user-1 a user-2. Chceme-li uživateli-1 udělit specifická oprávnění, například možnost mazat, vytvářet a aktualizovat pouze skupinu automatického volání, a chceme-li uživateli-2 udělit všechna potřebná oprávnění k udržování skupiny automatického volání a také možnost udržovat EC2,S3, můžeme vytvořit skupiny a přidat do nich tohoto uživatele. V případě přidání nového uživatele můžeme tohoto uživatele přidat do požadované skupiny s potřebnými oprávněními.

## Role IAM

Zatímco zásady nelze přímo přidělit žádné ze služeb přístupných prostřednictvím ovládacího panelu Amazonu, role IAM jsou podobné uživatelům IAM, protože je může převzít kdokoli, kdo je potřebuje. Pomocí rolí můžeme službám AWS poskytnout přístupová práva k jiným službám AWS.

### Příklad

Zvažte službu Amazon EKS. Aby mohl AWS EKS udržovat skupinu pro automatické škálování, potřebuje přístup k instancím EC2. Protože v této situaci nemůžeme připojit zásady přímo k eks, musíme vytvořit roli a poté připojit potřebné zásady k této konkrétní roli a připojit tuto konkrétní roli k EKS.

## Zásady IAM

Zásady IAM mohou spravovat přístup k AWS tak, že je připojí k identitám nebo prostředkům IAM Zásady IAM definují oprávnění identit AWS a prostředků AWS, když uživatel nebo jakýkoli prostředek vznes požadavek na AWS, ověří tyto zásady a potvrdí, zda má být požadavek povolen nebo zamítnut. Zásady AWS jsou uloženy ve formátu Jason, počet zásad, které mají být připojeny k jednotlivým identitám IAM, závisí na počtu oprávnění požadovaných pro jednu identitu IAM. Identita IAM může mít připojeno více politik.

◀ AWS - Tutoriály

Přejít na...

AWS - vytvoření VM ve službě EC2 ►

📖 Návoděda a dokumentace (anglicky)

✉ Kontaktujte podporu stránek

Jste přihlášení jako Lukáš Čegan (Odhlásit se)

DANTE\_CS\_FINAL

Moje stránka

Kalendář

Kontakty

Mahara

Kurzy

Čeština (cs)

Čeština (cs)

English (en)

Souhrn uchovávaných dat

Stáhněte si mobilní aplikaci

# Cloudové služby

[Titulní...](#) / [K...](#) / [202...](#) / [FEI - Fakulta elektrotech...](#) / [DANTE - ...](#) / [DANTE...](#) / [9. Cloudové platformy v průmys...](#) / [AWS - vytvoření VM...](#)

## AWS - vytvoření VM ve službě EC2

### Vytvoření instance EC2 v AWS

EC2 je zkratka pro Elastic Compute Cloud. EC2 je výpočetní služba na vyžádání na cloudové platformě AWS. Pod pojmem computing zahrnuje všechny služby, které vám může výpočetní zařízení nabídnout, spolu s flexibilitou virtuálního prostředí. Umožňuje také uživateli konfigurovat své instance podle svých požadavků, tj. přidělovat paměť RAM, ROM a úložiště podle potřeby aktuální úlohy.

Amazon EC2 je zkrácený název pro Elastic Compute Cloud (ECC), což je cloudová výpočetní služba poskytovatele cloudových služeb AWS. Své aplikace můžete nasadit na servery EC2, aniž byste se museli starat o základní infrastrukturu. Instanci EC2 nakonfigurujete velmi bezpečným způsobem pomocí VPC, podsítí a skupin zabezpečení. Konfiguraci nakonfigurované instance EC2 můžete škálovat na základě požadavků aplikace připojením skupiny automatického škálování k instanci EC2. Instanci můžete škálovat nahoru a dolů na základě příchodního provozu aplikace.

### Vytvoření instance EC2

Následují kroky pro vytvoření instance EC2 :

**Krok 1:** Nejprve se přihlaste ke svému účtu AWS a klikněte na **"services" (služby)** v levé části konzoly pro správu AWS, tj. na primární obrazovce. V rozevírací nabídce možností klepněte na položku **"EC2"**. Postup vytvoření účtu AWS s bezplatnou úrovní naleznete v části Amazon Web Services (AWS) - Free Tier Account Set up (Nastavení účtu s bezplatnou úrovní).

V části Resources >> klikněte na položku "Instances running" - zobrazí se, zda jsou nějaké instance EC2 spuštěné, nebo ne.

**Krok 2:** Klikněte na spuštění instance, po kliknutí na ni budete přesměrováni na stránku spuštění, kde můžeme vytvořit instanci. Nakonfigurujte všechny požadavky na vytvoření nové instance.

**Krok 3:** Vyberte AMI (Amazon Machine Image) - Požadovaný operační systém z dostupných. K dispozici jsou různé typy operačních systémů, vyberte operační systém podle svých požadavků.

**Krok 4:** Ve výchozím nastavení je vybrána bezplatná úroveň úložiště. Z dostupných specifikací úložiště vyberte službu úložiště s nárokem na bezplatný tier. Typ instance zahrnuje počet požadovaných procesorů a paměť požadovanou pro vaši aplikaci. Ve výchozím nastavení je typ instance "t2.micro". Nevybírejte žádnou jinou, což vede k účtování částky.

**Krok 4:** Nyní vytvořte dvojici klíč-hodnota kliknutím na "Create a new key pair". Zobrazí se okno pro vytvoření páru klíčů, jak je znázorněno níže. Dvojice klíč-hodnota hraje hlavní roli při připojování k instanci EC2, bude sloužit jako klíč SSH pro připojení k instanci. Zadejte název, zvolte ".pem" a vytvořte. Automaticky se stáhne vytvořený pár klíčů. Vyberte vytvořený pár klíčů.

**Krok 5:** Ponechte výchozí nastavení sítě a v případě potřeby proveďte změny.

**Krok 6:** Nakonec zkontrolujte, zda jsou všechny vybrané položky způsobilé pro bezplatnou úroveň a klikněte na "Launch instance". Tím bude instance vytvořena.

### Kroky pro připojení terminálu pomocí klíče SSH

**Krok 1:** Vyberte server, ke kterému se chcete připojit, a klikněte na tlačítko připojit v horní části této instance.

**Krok 2:** Zkopírujte klíč SSH, který je přímo podle příkladu, který bude sloužit jako pár klíčů pro připojení k instanci EC2.

**Krok 3:** Otevřete terminál a přejděte do složky, kde se nachází váš soubor .pem, a vložte klíč, který jste zkopírovali v AWS, a vložte jej do terminálu.

◀ [AWS - konzola a identity](#)

Přejít na...

[AWS - tutoriál na EC2](#) ▶

 [Nápověda a dokumentace \(anglicky\)](#)

 [Kontaktujte podporu stránek](#)

Jste přihlášení jako [Lukáš Čegan](#) (Odhlásit se)  
DANTE\_CS\_FINAL

[Moje stránka](#)

[Kalendář](#)

[Kontakty](#)

[Mahara](#)

[Kurzy](#)

[Čeština \(cs\)](#)

[Čeština \(cs\)](#)

[English \(en\)](#)

[Souhrn uchovávaných dat](#)

[Stáhněte si mobilní aplikaci](#)

# Cloudové služby

[Titulní s...](#) / [K...](#) / [202...](#) / [FEL - Fakulta elektrotechn...](#) / [DANTE - ...](#) / [DANTE C...](#) / [9. Cloudové platformy v průmysl...](#) / [AWS - EBS \(Elastic...](#)

## AWS - EBS (Elastic Block Store)

### Úvod do služby AWS Elastic Block Store (EBS)

AWS nabízí širokou škálu úložných služeb, které lze poskytovat v závislosti na požadavcích projektu a způsobu použití. Úložné služby AWS mají různá ustanovení pro vysoce důvěrná data, často přístupovaná data a ne tak často přístupovaná data. Můžete si vybrat z různých typů úložišť, konkrétně z objektových úložišť, souborových úložišť, služeb blokových úložišť, zálohování a možností migrace dat. Všechny tyto služby spadají do seznamu úložných služeb AWS.

**Elastické blokové úložiště (EBS):** EBS je trvalé a stálé úložiště blokového typu, které lze připojit k instancím EC2 jako další úložiště. Na rozdíl od svazků úložiště instancí EC2, které jsou vhodné pro ukládání dočasných dat, jsou svazky EBS velmi vhodné pro zásadní a dlouhodobá data. Svazky EBS jsou specifické pro zóny dostupnosti a lze je připojit pouze k instancím ve stejné zóně dostupnosti.

Službu EBS lze vytvořit na panelu EC2 v konzoli a také v kroku 4 spuštění EC2. Jen upozorňujeme, že při vytváření svazků EBS s EC2 se svazky EBS vytvářejí ve stejné zóně dostupnosti jako EC2, avšak při samostatném poskytování mohou uživatelé zvolit AZ, ve které je EBS požadován.

### Funkce systému EBS:

- **Škálovatelnost:** Velikost a funkce svazků EBS lze škálovat podle potřeb systému. To lze provést dvěma způsoby:
  - Pořídíte snímek svazku a vytvoříte nový svazek pomocí snímku s novými aktualizovanými funkcemi.
  - Aktualizace stávajícího svazku EBS z konzoly.
- **Zálohování:** Uživatelé mohou vytvářet snímky svazků EBS, které slouží jako zálohy.
  - Snímek lze vytvořit ručně v libovolném okamžiku nebo jej lze naplánovat.
  - Snímky jsou uloženy na serveru AWS S3 a jsou zpoplatněny podle poplatků za úložiště S3.
  - Snímky jsou inkrementální povahy.
  - Nové svazky napříč regiony lze vytvářet ze snímků.
- **Šifrování:** Šifrování může být základním požadavkem, pokud jde o úložiště. Důvodem může být dodržování právních předpisů ze strany vlády. Služba EBS nabízí funkci šifrování spravovanou společností AWS.
  - Uživatelé mohou při vytváření svazků EBS povolit šifrování kliknutím na zaškrtnuté políčko.
  - Šifrovací klíče spravuje služba správy klíčů (KMS) poskytovaná společností AWS.
  - Šifrované svazky lze připojit pouze k vybraným typům instancí.
  - Šifrování používá algoritmus AES-256.
  - Snímky ze zašifrovaných svazků jsou zašifrované a podobně jsou zašifrované i svazky vytvořené ze snímků.
- **Poplatky:** Na rozdíl od AWS S3, kde se účtuje za spotřebované úložiště, AWS účtuje uživatelům poplatky za úložiště, které držíte. Pokud například využijete 1 GB úložiště ve svazku o velikosti 5 GB, bude vám stále účtován poplatek za svazek EBS o velikosti 5 GB.
  - Poplatky za EBS se v jednotlivých regionech liší.
- Svazky EBS jsou nezávislé na EC2, ke kterému jsou připojeny. Data ve svazku EBS zůstanou nezměněna, i když je instance restartována nebo ukončena.
- Jeden svazek EBS lze připojit vždy pouze k jedné instanci EC2. K jedné instanci EC2 však může být připojeno více svazků EBS.
- Svazky EBS jsou specifické pro zóny dostupnosti a lze je připojit pouze k EC2 ve stejné zóně dostupnosti. V případě, že dojde k výpadku zóny dostupnosti AWS, přístup ke svazku EBS bude ztracen.
- Lze použít pro rychle se měnící data, která vyžadují kvalitní I/Ops.
- V porovnání s úložištěm instancí EC2 je kontrola nad daty a flexibilita, kterou EBS nabízí, mnohem větší.
- Pro zajištění trvanlivosti jsou svazky EBS replikovány ve své zóně dostupnosti, ale jsou omezeny na jednu zónu dostupnosti.

### Typy svazků EBS:

**SSD:** Tento typ úložiště je vhodný pro malé kusy dat, které vyžadují rychlé vstupy a výstupy. Disky SSD lze použít jako kořenové svazky pro instance EC2.

- **SSD pro všeobecné použití (GP2)**
  - Nabízí latenci v řádu jednotek milisekund.
  - Dokáže poskytnout 3000 IOPS burst.
  - Rychlost IOPS je omezena na 3-10000 IOPS.
  - Propustnost těchto svazků je 128 MBPS až 170 GB. Poté se propustnost zvyšuje o 768 KBPS na GB a dosahuje maximální hodnoty 160 MBPS.
- **Poskytnuté IOPS SSD (IO1)**

- Tyto disky SSD jsou náročné na IO.
- Uživatelé mohou při vytváření zadat požadavek na IOPS.
- Omezení velikosti je 4TB-16TB
- Maximální rychlost IOPS je 20000.

**HDD:** Tento typ úložiště je vhodný pro velké kusy dat a pomalejší zpracování. Tyto svazky nelze použít jako kořenové svazky pro EC2. AWS tvrdí, že "tyto svazky poskytují očekávanou propustnost 99,9 % případů v roce".

- **Studený HDD (SC1)**
  - Svazek SC1 je ze všech typů svazků EBS nejlevnější. Je vhodný pro velká, zřídka přístupovaná data.
  - Maximální nabízená rychlost Burst je 250 Mb/s
- **HDD s optimalizovanou propustností (ST)**
  - Vhodné pro velká a často přístupná data.
  - Rychlost sekvenčního přenosu se pohybuje od 250 MBPS do 500 MBPS.

Tyto svazky mohou mít více **případů použití**, jak je popsáno níže:

- **Uložení databáze:** Vzhledem k nízké latenci a škálovatelnosti, kterou EBS nabízí, je velmi vhodná pro ukládání relačních i NoSQL databází.
- **Aplikace náročné na podnikání:** Vzhledem k plánovanému zálohování, které EBS nabízí ve formě snapshotů, je obnova dat rychlá a obnovený systém lze efektivně restartovat s minimální ztrátou dat.
- **Pevné disky pro servery EC2:** Svazky EBS lze použít jako pevné disky pro servery EC2. Jsou nezávislé na serverech EC2, a proto jsou vaše data v těchto svazcích v bezpečí i v případě selhání/restartu/ukončení serverů EC2.
- **Hostování velkých aplikací:** EBS poskytuje výjimečně nízkou dobu latence, která se rovná velkému výpočetnímu výkonu architektury. Lze jej použít k uložení softwaru a dat velkých podnikových aplikací.
- **Kořenové svazky pro EC2:** Jako kořenové svazky pro server EC2 lze použít svazky EBS typů GP2 a IO1.

#### Použití EBS v databázových aplikacích:

Službu EBS lze použít k ukládání dat pro databázové aplikace různými způsoby. Některé příklady zahrnují:

1. Jako kořenový svazek pro instanci databáze: Svazek EBS lze použít jako kořenový svazek pro instanci Amazon EC2 s databázovou aplikací, například MySQL nebo PostgreSQL. Databázová aplikace tak může ukládat svá data na trvalý a vysoce dostupný svazek úložiště, místo aby se spoléhala na efemérní úložiště instance EC2.
2. Jako svazek úložiště pro spravovanou databázovou službu: AWS nabízí několik spravovaných databázových služeb, například Amazon RDS a Amazon Aurora, které uživatelům umožňují snadno nastavit a spravovat databázi, aniž by se museli starat o základní infrastrukturu. Tyto služby umožňují uživatelům vytvářet svazky EBS jako úložiště pro jejich databáze, které poskytují trvalé a škálovatelné úložiště pro databázová data.
3. Jako úložný svazek pro kontejnerové databáze: EBS lze použít také jako úložiště pro kontejnerové databázové aplikace, například pro aplikace nasazené pomocí Amazon ECS nebo Amazon EKS. Uživatelé tak mohou ukládat svá databázová data na trvalý a vysoce dostupný úložný svazek a zároveň využívat výhod provozu databáze v kontejnerovém prostředí.

#### Nevýhody:

- Služba EBS se nedoporučuje jako dočasné úložiště.
- Nelze je použít jako úložiště s přístupem k více instancím, protože je nelze sdílet mezi instancemi.
- Služby jako AWS S3 a AWS EFS nabízejí větší trvanlivost.

◀ [AWS - tutoriál na EC2](#)

Přejít na...

[AWS - S3 \(Simple Storage Service\)](#) ▶

 [Nápověda a dokumentace \(anglicky\)](#)

 [Kontaktujte podporu stránek](#)

Jste přihlášení jako Lukáš Čegan (Odhlásit se)

DANTE\_CS\_FINAL

[Moje stránka](#)

[Kalendář](#)

[Kontakty](#)

[Mahara](#)

[Kurzy](#)

[Čeština \(cs\)](#)

[Čeština \(cs\)](#)  
[English \(en\)](#)

[Souhrn uchovávaných dat](#)  
[Stáhněte si mobilní aplikaci](#)



# Cloudové služby

[Titulní...](#) / [K...](#) / [202...](#) / [FEI - Fakulta elektrotech...](#) / [DANTE - ...](#) / [DANTE...](#) / [10. Cloudové platformy v průmy...](#) / [AWS - S3 \(Simple St...](#)

## AWS - S3 (Simple Storage Service)

### Úvod do služby AWS Simple Storage Service (AWS S3)

AWS nabízí širokou škálu služeb úložiště, které lze nakonfigurovat v závislosti na požadavcích projektu a případech použití. AWS přichází s různými typy úložných služeb pro uchovávání vysoce důvěrných dat, často přístupovaných dat a dat s častým přístupem. Můžete si vybrat z různých typů úložných služeb, jako je *objektové úložiště jako služba (Amazon S3)*, *souborové úložiště jako služba (Amazon EFS)*, *blokové úložiště jako služba (Amazon EBS)*, *zálohování* a možnosti *migrate dat*.

Amazon S3 je služba jednoduchého úložiště v AWS, která ukládá soubory různých typů, jako jsou fotografie, zvuk a videa, jako objekty, které poskytují větší škálovatelnost a bezpečnost. Umožňuje uživatelům ukládat a načítat libovolné množství dat v libovolném okamžiku odkudkoli na webu. Uspadňuje funkce, jako je extrémně vysoká dostupnost, zabezpečení a jednoduché připojení k dalším službám AWS.

Amazon S3 se v cloudu používá k různým účelům díky svým robustním funkcím škálování a zabezpečení dat. Pomáhá lidem s nejrůznějšími případy použití z oblastí, jako jsou mobilní/webové aplikace, velká data, strojové učení a mnoho dalších. Níže je uvedeno několik příkladů širokého využití služby Amazon S3.

- **Ukládání dat:** Amazon S3 je nejlepší volbou pro škálování malých i velkých úložných aplikací. Pomáhá při ukládání a načítání aplikací citlivých na data podle potřeby v ideálním čase.
- **Zálohování a obnovení:** Mnoho organizací používá Amazon S3 k zálohování svých kritických dat a udržování jejich trvanlivosti a dostupnosti pro potřeby obnovy.
- **Hostování statických webových stránek:** Amazon S3 usnadňuje ukládání HTML, CSS a dalšího webového obsahu od uživatelů/vývojářů, což jim umožňuje hostovat statické webové stránky s nízkou latencí a nákladovou efektivitou. Chcete-li se dozvědět více podrobností, přečtěte si tento článek - Jak hostovat statické webové stránky pomocí služby Amazon S3.
- **Archivace dat:** Integrace služby Amazon S3 Glacier pomáhá jako nákladově efektivní řešení pro dlouhodobé ukládání dat, ke kterým se přistupuje méně často.
- **Analýza velkých objemů dat:** Amazon S3 je často považován za datové jezero, protože dokáže ukládat velké množství strukturovaných i nestrukturovaných dat a nabízí bezproblémovou integraci s dalšími analytickými službami AWS a službami strojového učení AWS.

### Bucket (kbelík)

Bucket Amazon S3 je základní funkcí kontejneru úložiště ve službě AWS S3. Poskytuje bezpečné a škálovatelné úložiště pro ukládání objektů, jako jsou textová data, obrázky, zvukové a video soubory, v cloudu AWS. Název každého kbelíku S3 by měl být pojmenován globálně jedinečně a měl by být nakonfigurován pomocí seznamu ACL (Access Control List).

Amazon S3 pracuje na uspořádání dat do jedinečných bucketů S3 a přizpůsobení bucketů pomocí ovládacích prvků. Umožňuje uživatelům ukládat objekty uvnitř kbelíků S3 s usnadňujícími funkcemi, jako je správa verzí a životního cyklu ukládání dat se škálováním. Níže je uvedeno několik hlavních funkcí služby Amazon S3:

### 1. Buckety a objekty Amazon S3

**Bucket S3:** V S3 jsou data uložena v kontejnerech zvaných *bucket*. Každý kbelík má vlastní sadu zásad a konfigurací. Uživatelé tak mají nad svými daty větší kontrolu. Názvy kbelíků musí být jedinečné. Lze si je představit jako nadřazenou složku dat. Na jeden účet AWS je stanoven limit 100 kbelíků. Na žádost podpory AWS jej však lze zvýšit.

**Objekt S3:** Můžete uložit libovolný počet objektů. Maximální velikost kbelíku AWS S3 je 5 TB. Skládá se z následujících položek:

- Klíč
- ID verze
- Hodnota
- Metadata
- Dílčí zdroje
- Informace o kontrole přístupu
- Štítky

### 2. Řízení verzí a přístupu k Amazon S3

**Verzování S3:** Verzování znamená, že se v S3 vždy uchovávají záznamy o dříve nahraných souborech. Body Versioning nejsou ve výchozím nastavení povoleny. Jakmile je povoleno, je povoleno pro všechny objekty v kbelíku. Funkce Versioning uchovává všechny kopie souboru, takže zvyšuje náklady na ukládání více kopií dat. Například 10 kopií souboru o velikosti 1 GB vám bude účtováno za použití 10 GB pro prostor S3. Verzování je užitečné, aby se zabránilo nechtěnému přepisování a mazání. Objekty se stejným klíčem mohou být uloženy v kbelíku, pokud je povoleno verzování (protože mají jedinečné ID verze).

**Seznamy řízení přístupu (ACL):** Dokument pro ověřování přístupu ke kbelíkům S3 z míst mimo účet AWS. ACL je specifický pro každý kbelík. Ke správě toho, kdo vlastní objekty nahrané do bucketu, a k povolení nebo zakázání seznamů ACL můžete využít funkci S3 Object Ownership (Vlastnictví objektů S3) na úrovni bucketu Amazon S3.

3. Politika bucketů a životní cykly

**Bucket pravidla:** Dokument pro ověření přístupu ke bucketům S3 z vašeho účtu AWS, který řídí, které služby a uživatelé mají jaký přístup ke bucketu S3. Každý kbelík má své vlastní zásady Bucket Policies.

**Pravidla životního cyklu:** Jedná se o úsporný postup, který může přesunout soubory do AWS Glacier (The AWS Data Archive Service) nebo do jiné třídy úložiště S3 pro levnější uložení starých dat nebo data po uplynutí stanovené doby zcela odstranit.

◀ AWS - EBS (Elastic Block Store)

Přejít na...

AWS - Elastic Beanstalk ▶

📖 Nápověda a dokumentace (anglicky)

✉ Kontaktujte podporu stránek

Jste přihlášení jako Lukáš Čegan (Odhlásit se)  
DANTE\_CS\_FINAL

- Moje stránka
- Kalendář
- Kontakty
- Mahara
- Kurzy
- Čeština (cs)
  - Čeština (cs)
  - English (en)

Souhrn uchovávaných dat  
Stáhněte si mobilní aplikaci

# Cloudové služby

[Titulní s...](#) / [K...](#) / [2023...](#) / [FEI - Fakulta elektrotechni...](#) / [DANTE - ...](#) / [DANTE C...](#) / [10. Cloudové platformy v průmysl...](#) / [AWS - Elastic...](#)

## AWS - Elastic Beanstalk

### Úvod do služby AWS Elastic Beanstalk

**AWS Elastic Beanstalk** je služba spravovaná společností AWS pro webové aplikace. Elastic Beanstalk je předkonfigurovaný server EC2, který může přímo převzít kód vaší aplikace a konfigurace prostředí a použít je k automatickému zajištění a nasazení požadovaných zdrojů v rámci AWS pro provoz webové aplikace. Na rozdíl od EC2, což je infrastruktura jako služba, je Elastic Beanstalk platformou jako služba (PAAS), protože umožňuje uživatelům přímo používat předkonfigurovaný server pro jejich aplikaci. Aplikace lze samozřejmě nasadit, aniž by bylo nutné používat elastic beanstalk, ale to by znamenalo, že je nutné vybrat vhodnou službu z rozsáhlé nabídky služeb AWS, ručně zajistit tyto prostředky AWS a poskládat je dohromady tak, aby tvořily kompletní webovou aplikaci. Elastic Beanstalk abstrahuje od základní konfigurační práce a umožňuje vám jako uživateli soustředit se na naléhavější záležitosti.

To vyvolává obavy, že pokud elastický Beanstalk konfiguruje většinu prostředků sám a abstrahuje základní detaily. Mohou vývojáři v případě potřeby konfiguraci změnit? Odpověď zní ano. Služba Elastic Beanstalk je poskytována za účelem zjednodušení nasazení aplikací, ale na žádné úrovni neomezuje vývojáře ve změně konfigurace.

Elastic Beanstalk je plně spravovaná služba poskytovaná společností AWS, která umožňuje snadné nasazení a správu aplikací v cloudu bez starostí o základní infrastrukturu. Nejprve vytvořte aplikaci a vyberte prostředí, nakonfigurujte prostředí a nasadte aplikaci.

AWS Elastic Beanstalk poskytuje řadu platform, na kterých můžeme vyvíjet své aplikace, nasazovat kód a spravuje celou podpůrnou architekturu a výpočetní zdroje pro provádění kódu. Následují platformy pro programovací jazyky poskytované službou Elastic Beanstalk.

### Platformy pro programovací jazyky poskytované společností Elastic Beanstalk jsou

- GO
- Java
- Node.js
- PHP
- Python
- Ruby

### Platformy pro aplikační servery poskytované společností Elastic Beanstalk jsou

- Tomcat
- Docker

### Funkce Elastic Beanstalk

- Elastic Beanstalk nabízí předkonfigurovaná prostředí podobná runtime a nástroje pro nasazení, které usnadňují nasazení naší aplikace.
- Podporuje řadu platform a programovacích jazyků, jako je GO, Python java atd.
- Elastic Beanstalk škáluje vaši aplikaci automaticky při zvýšení poptávky pomocí pravidel automatického škálování.
- Elastic Beanstalk lze integrovat s databázemi, jako jsou Mysql, Oracle a Microsoft SQL Server.
- Řízení přístupu prostřednictvím služby AWS Identity and Access Management a vestavěné bezpečnostní funkce, jako je šifrování SSL/TLS, zajišťuje služba Elastic Beanstalk (IAM).

### Komponenty AWS Elastic Beanstalk

- **Použití:** Elastic Beanstalk přímo přebírá kód našeho projektu. Aplikace Elastic Beanstalk se tedy jmenuje stejně jako domovský adresář projektu.
- **Prostředí aplikace:** Uživatelé mohou chtít, aby jejich aplikace běžela v různých prostředích, například DEV, UAT a PROD. Můžete vytvořit a nakonfigurovat různá prostředí pro běh aplikací v různých fázích.
- **Healthcheck (kontrola stavu):** Jednou z nejlukrativnějších funkcí provozování aplikací na AWS nebo většině ostatních cloudových platform je automatická kontrola stavu. AWS provádí automatické kontroly stavu všech nasazení EC-2 (Elastic Beanstalk je spravovaná služba EC-2), které lze sledovat z konzole AWS. Například v případě webových aplikací bude AWS pravidelně, podle plánu vývojářů, pingovat aplikaci a kontrolovat, zda je odpověď stavový kód 200 a zda aplikace běží podle očekávání. Odpovědi na kontrolu stavu:
  - **Červená:** Aplikace nevyhověla všem testům stavu.
  - **Žlutá barva:** Aplikace nevyhověla některému z testů stavu.
  - **Šedá:** Aplikace se aktualizuje.

- **Zelená:** Aplikace úspěšně prošla kontrolou stavu.
- **Izolované:** Všechna prostředí v rámci jedné aplikace jsou navzájem izolovaná (nezávislá na svých provozních stavech). Není třeba dodávat, že dvě různé aplikace jsou také izolované.
- **Škálovatelnost:** Použití automatického škálování v rámci Elastic Beanstalk umožňuje dynamické škálování aplikace.
- **Pružné vyrovnávání zátěže:** Všechny webové požadavky na aplikaci nejsou přímo předávány instancím aplikace. Nejprve se dostanou na Elastic Load Balancer (ELB), který, jak název napovídá, vyrovnává zátěž mezi všechny instance aplikace.
- **Jazyková podpora:** NET, PHP, Node.js, Python, Ruby, Go a Docker na známých serverech, jako jsou Apache, Nginx, Passenger a IIS.
- **Ceny:** Za používání služby Elastic Beanstalk se neplatí žádné další poplatky. Uživatelé musí platit pouze za služby a zdroje poskytované službou Elastic Beanstalk.
- **Automatické poskytování:** Elastic Beanstalk vás zbaví břemene výběru správných služeb a konfigurace jejich bezpečnostních skupin pro spolupráci.
- **Automatické škálování:** AWS tvrdí, že jelikož Elastic Beanstalk využívá funkci automatického škálování, může teoreticky zvládnout jakýkoli objem internetového provozu.

◀ [AWS - S3 \(Simple Storage Service\)](#)

Přejít na...

[AWS - Lambda ▶](#)

 [Nápověda a dokumentace \(anglicky\)](#)

 [Kontaktujte podporu stránek](#)

Jste přihlášení jako Lukáš Čegan ([Odhlásit se](#))

DANTE\_CS\_FINAL

[Moje stránka](#)

[Kalendář](#)

[Kontakty](#)

[Mahara](#)

[Kurzy](#)

[Čeština \(cs\)](#)

[Čeština \(cs\)](#)

[English \(en\)](#)

[Souhrn uchovávaných dat](#)

[Stáhněte si mobilní aplikaci](#)

# Cloudové služby

[Titulní s...](#) / [K...](#) / [2023...](#) / [FEI - Fakulta elektrotechnik...](#) / [DANTE - A...](#) / [DANTE C...](#) / [11. Cloudové platformy v průmyslu \(...\)](#) / [AWS - L...](#)

## AWS - Lambda

### AWS Lambda

Funkce AWS (Amazon Web Services) je nový výpočetní systém, který nabízí řadu výhod, jako je zpracování dat v reálném čase a vlastní back-endové služby. Vzhledem k tomu, že o funkci AWS Lambda je k dispozici tolik informací, může být těžké se v ní bez úvodu vyznat.

AWS Lambda je bezserverový výpočetní systém společnosti Amazon, který spouští kód a automaticky spravuje základní výpočetní zdroje, jako je (EC2). Jedná se o výpočetní službu řízenou událostmi. Umožňuje člověku automaticky spouštět kód v reakci na mnoho typů událostí, jako jsou požadavky HTTP z brány Amazon API, aktualizace tabulek v Amazon DynamoDB a přechody stavů. Umožňuje také osobě rozšířit se na další služby AWS s vlastní logikou a dokonce vytvářet vlastní back-endové služby. Stačí například napsat kód a poté jej nahrát jako soubor .zip nebo libovolný obraz kontejneru. Služba funguje tak, že kód běží na vysoce dostupné počítačové infrastruktuře. Poté vykonává všechny administrativní povinnosti tohoto výpočetního prostředku.

AWS lambda jsou výpočetní funkce bez serveru, které jsou plně spravovány AWS a vývojáři v nich mohou spouštět kód bez starostí o servery. Funkce AWS lambda vám umožní spouštět kód bez nutnosti zajišťovat nebo spravovat servery.

Jakmile nahrajete soubor se zdrojovým kódem do AWS lambda ve formě souboru ZIP, AWS lambda automaticky spustí kód, aniž byste museli zajišťovat servery, a také automaticky škáluje vaše funkce nahoru nebo dolů podle poptávky.

AWS lambda se většinou používají pro událostmi řízené aplikace pro zpracování dat v bucketech Amazon S3 nebo pro odpovědi na požadavky HTTP.

### Příklady lambd AWS:

1. Zpracování dat z bucketů Amazon S3.
2. Reagování na HTTP(s) požadavky.
3. Vytváření bezserverových aplikací.

### Případy použití lambda funkcí AWS (Amazon Web Services)

Lambdu můžete spouštět mnoha způsoby, z nichž některé jsou uvedeny níže.

- **Zpracování souborů:** AWS lambda lze spustit pomocí jednoduchých úložných služeb (S3). Kdykoli jsou do služby S3 přidány soubory, spustí se zpracování dat lambda.
- **Webové aplikace:** Můžete kombinovat webové aplikace a lambda AWS, která se bude automaticky škálovat nahoru a dolů podle příchozího provozu.
- **Aplikace IoT (Internet věcí):** Při zpracování dat ze zařízení, která jsou připojena k aplikacím IOT, můžete spouštět lambda AWS na základě určitých podmínek. Bude analyzovat data, která jsou přijímána z aplikace IOT.
- **Zpracování datových toků:** Lambda funkce mohou být integrovány s Amazonn kinesis pro zpracování datových toků v reálném čase pro sledování aplikací, filtrování protokolů apod.

AWS lambda vám pomůže soustředit se více na váš kód než na základní infrastrukturu. O údržbu infrastruktury v AWS se postarala AWS lambda.

### Funkce Lambda funkcí AWS (Amazon Web Services)

Následují některé funkce, které poskytuje AWS (Amazon Web Services).

- **Automatické škálování a vysoká dostupnost:** AWS lambda zajistí, aby vaše aplikace byla vysoce dostupná pro koncové uživatele při náhlém příchozím provozu. Vysoké dostupnosti lze dosáhnout škálováním aplikace.
- **Běh "bez serveru" (serverless):** Není nutné ručně zajišťovat servery v AWS. AWS lambda zajistí základní infrastrukturu na základě vámi uvedených spouštěčů, kdykoli se do určitého souboru nahraje nový soubor, AWS lambda se automaticky spustí a postará se o infrastrukturu.
- **Platba za použití:** AWS vám bude účtovat poplatky pouze za dobu, po kterou byl výpočetní stroj aktivní. AWS vám účtuje na základě času potřebného k provedení kódu.
- **Podporuje různé programovací jazyky:** lambda funkce AWS podporuje různé programovací jazyky. Funkci můžete sestavit v jazyce, který vám vyhovuje. Následují některé jazyky podporované funkcí AWS lambda:
  - Python.
  - Node.js.

- Java.
- C#.
- PowerShell.
- Go.

- **Integrace s dalšími službami AWS:** AWS lambda může být integrována s různými službami AWS, jako jsou následující služby:
  - Gateway API
  - DynamoDB
  - S3
  - SNS
  - SQS.
- **Verzování a nasazení:** AWS lambda funkce bude udržovat různé druhy verzí kódu, které můžete měnit mezi verzemi bez jakéhokoli přerušení y na základě výkonnosti aplikace.
- **Zabezpečení a správa identit:** AWS lambda bude využívat AWS Identity and Access Management (IAM) pro řízení přístupu k funkcím, které jsou vytvořeny pomocí lambda. Můžete definovat jemná oprávnění a zásady pro zabezpečení vašich funkcí a zajistit, aby je mohly vyvolat pouze oprávněné subjekty.

## Ceny funkce Lambda AWS (Amazon Web Services)

Cena lambda služby AWS je založena na počtu požadavků na vaši funkci a na čase, který trvalo provedení funkce. Níže jsou uvedeny cenové faktory, které je třeba vzít v úvahu pro lambda AWS. Jak již bylo uvedeno, u AWS Lambda uživatel platí pouze za to, co používá, přičemž se zohledňuje počet požadavků a doba provádění kódu. Za vytvoření funkce lambda se neúčtují žádné poplatky. Lambda považuje za požadavek každý okamžik, kdy se začne vykonávat v reakci na spouštěč, jako je oznámení události nebo objem volání. Doba trvání kódu se počítá od okamžiku, kdy se kód začne vykonávat, až do jeho návratu nebo ukončení. Pokud si někdo není jistý, zda je AWS Lambda správná volba, je k dispozici možnost vyzkoušet bezplatnou úroveň. Tato možnost zahrnuje 1 milion bezplatných požadavků měsíčně a 400 000 GB-sekund výpočetního času měsíčně.

1. **Požadavky:** AWS lambda poplatky se skládají z počtu požadavků na vaši funkci AWS lambda. Každý požadavek bude počítán jednotlivě na základě časového trvání také aws lambda vypočítá všechny požadavky provedené za měsíc. Ceny se budou lišit podle různých regionů a celkového počtu požadavků provedených pro vaši funkci.
2. **Doba trvání:** AWS lambda bude účtována na základě doby, po kterou se váš kód začal vykonávat, a až do jeho ukončení. A také během provádění lambda AWS byste měli alokovat určitou paměť pro vaši funkci, tento faktor se také započítává při účtování.
3. **Bezplatné žádosti:** Máte k dispozici milion bezplatných požadavků měsíčně, které jsou pro všechny uživatele zdarma, a pokud jde o dobu trvání, máte k dispozici 400 000 GB-výpočetního času měsíčně.

◀ AWS - Elastic Beanstalk

Přejít na...

AWS - ECS (Elastic Container Service) ▶

 Návod a dokumentace (anglicky)

 Kontaktujte podporu stránek

Jste přihlášení jako Lukáš Čegan (Odhlásit se)

DANTE\_CS\_FINAL

Moje stránka

Kalendář

Kontakty

Mahara

Kurzy

Čeština (cs)

Čeština (cs)

English (en)

Souhrn uchovávaných dat

Stáhněte si mobilní aplikaci

# Cloudové služby

[Titulní...](#) / [K...](#) / [202...](#) / [FEI - Fakulta elektrotech...](#) / [DANTE - ...](#) / [DANTE...](#) / [11. Cloudové platformy v průmyslu...](#) / [AWS - ECS \(Elastic Co...](#)

## AWS - ECS (Elastic Container Service)

### Úvod do služby Amazon Elastic Container Service (ECS)

**Služba Amazon Elastic Container Service (ECS)**, známá také jako Amazon EC2 Container Service, je spravovaná služba, která uživatelům umožňuje spouštět aplikace založené na Dockeru zabalené jako kontejnery v clusteru instancí EC2. Spouštění jednoduchých kontejnerů na jedné instanci EC2 je jednoduché, ale provozování těchto aplikací na clusteru instancí a správa clusteru je administrativně náročný proces. S ECS, typem spouštění Fargate, se zátěž a odpovědnost za správu clusteru EC2 přenáší na AWS a vy se můžete soustředit na vývoj aplikací spíše než na správu architektury clusteru. AWS Fargate je služba AWS, která umožňuje ECS spouštět kontejnery bez nutnosti spravovat a zajišťovat zdroje potřebné pro běh těchto aplikací.

Amazon elastic container service je plně spravovaná služba, kterou poskytuje AWS, slouží především k nasazení kontejnerů založených na Dockeru, které se škálují nahoru a dolů v závislosti na provozu, který se chystáte získat. Kontejnery poběží uvnitř instance elastického cloudu Amazon (EC2).

- **Kontejner:** Kontejner je balíček, který obsahuje aplikaci a všechny závislosti, knihovny atd.), které aplikace potřebuje ke svému běhu. Kontejnery jsou nezávislé na základním operačním systému, a proto jsou kontejnerové aplikace poměrně přenosné, flexibilní a škálovatelné. Díky tomu aplikace poběží vždy podle očekávání bez ohledu na systém a prostředí, ve kterém je kontejner spuštěn.
- **Docker:** Docker je software, který usnadňuje a automatizuje instalaci a nasazení aplikací v Linuxových kontejnerech.
- **Shluk (cluster):** logická skupina instancí EC2 běžících jako jedna aplikace.
- **Instance kontejneru:** Každý EC2 v clusteru ECS se nazývá kontejnerová instance.

### Automatické škálování pomocí služby AWS ECS

Autoscaling je služba AWS Compute, která umožňuje aplikaci škálovat nahoru/dolů podle využití CPU instance EC2 nebo podle jiných kritérií (zásady Autoscalingu) nastavených uživatelem. Například: Pro webovou aplikaci můžete nastavit zásady automatického škálování, například když využití CPU překročí 80 % po dobu pěti minut, přidat další instanci EC2 se stejnou konfigurací. Tím se přidá další instance za Amazon ELB a povolí se požadavky rozdělené do instancí EC2 nyní. Dříve byla funkce Autoscaling poskytována pouze se službou AWS EC2, v roce 2016 začala podporovat i cluster ECS.

1. Automatické škálování pro cluster ECS lze nastavit také pomocí AWS-CLI, AWS-Console a AWS SDK.
2. Můžete zvolit počet spouštěcích úloh pro aplikaci a připojit jednu nebo více zásad ke skupině automatického škálování a AWS se postará o zbytek.
3. Automatické škálování pro ECS také spravuje přítomnost více AZ clusteru ECS. To znamená, že můžete připojit zásady, aby v každé zóně dostupnosti byla minimálně jedna nebo více instancí, aby byla vaše aplikace vysoce dostupná.

### Funkce systému ECS

Některé funkce systému ECS jsou uvedeny níže:

- Odstraňuje potřebu uživatelů spravovat svůj **cluster typu** CPU systém správy pomocí interakce s AWS Fargate.
- Umožňuje bezproblémové nasazení aplikací založených na kontejnerech. To lze naplánovat nebo provést pomocí jednoduchých volání API.
- AWS ECS se stará o správu a monitorování aplikačního clusteru.
- Služba Amazon ECS je *specifická pro danou oblast*. To znamená, že cluster může škálovat nahoru/dolů (spouštět nebo vypínat kontejnerové instance) pouze v jednom regionu.
- Cluster jsou dynamicky škálovatelné.

### Typy spuštění služby AWS ECS

Systém ECS lze spustit ve dvou následujících režimech:

- **Spuštění Fargate:** Jak bylo uvedeno výše, *typ fargate launch* přebírá většinu odpovědnosti od uživatelů a pro spuštění aplikačního clusteru od uživatele přebírá pouze základní vstupy, jako je typ procesoru, paměť a zásady IAM.
- **Spuštění služby EC2:** Jedná se o více přizpůsobitelný typ spuštění. Uživatelé jsou zodpovědní za počet instancí v clusteru, škálování clusteru a další. Umožňuje větší kontrolu nad clusterem, což může být vyžadováno z bezpečnostních důvodů.

Bez ohledu na typ spuštění je služba AWS Cloudwatch pro ECS povolena a lze ji používat k monitorování nebo k vytváření alarmů a událostí podle potřeby.

## Výhody systému ECS

Zde jsou některé výhody systému ECS:

- **Škálovatelnost:** ECS automaticky škáluje vaše aplikace na základě poptávky, což vám umožní snadno zvládnout změny provozu nebo pracovní zátěže.
- **Vysoká dostupnost:** ECS poskytuje integrovanou dostupnost a odolnost proti chybám, čímž zajišťuje, že vaše aplikace jsou vždy v provozu.
- **Nákladově efektivní:** ECS umožňuje optimalizovat náklady na infrastrukturu škálováním zdrojů podle poptávky a platbou pouze za to, co používáte.
- **Integrace:** ECS se integruje s dalšími službami AWS, jako jsou Amazon ECR, AWS Fargate, Amazon CloudWatch a AWS IAM.
- **Zabezpečení:** ECS poskytuje bezpečné prostředí pro provoz aplikací s funkcemi, jako jsou role IAM pro úlohy, izolace VPC a šifrování v klidu.

Systém ECS má některá omezení, která je třeba vzít v úvahu. Například vyžaduje určitou úroveň odborných znalostí pro nastavení a konfiguraci služby. Navíc nemusí být vhodná pro aplikace, které vyžadují vysokou úroveň přizpůsobení nebo specializované síťové požadavky.

◀ [AWS - Lambda](#)

Přejít na...

[GCP ▶](#)

 [Nápověda a dokumentace \(anglicky\)](#)

 [Kontaktujte podporu stránek](#)

Jste přihlášení jako Lukáš Čegan ([Odhlásit se](#))  
DANTE\_CS\_FINAL

[Moje stránka](#)

[Kalendář](#)

[Kontakty](#)

[Mahara](#)

[Kurzy](#)

[Čeština \(cs\)](#)

[Čeština \(cs\)](#)

[English \(en\)](#)

[Souhrn uchovávaných dat](#)

[Stáhněte si mobilní aplikaci](#)



# Cloudové služby

[Titulní st...](#) / [K...](#) / [2023/...](#) / [FEL - Fakulta elektrotechniky...](#) / [DANTE - A...](#) / [DANTE CS...](#) / [12. Cloudové platformy v průmyslu \(G...](#) / [G...](#)

## GCP

### Google Cloud Platform (GCP)

Od roku 1998, kdy bylo spuštěno vyhledávání Google, vytvořila společnost Google jednu z největších a nejvýkonnějších IT infrastruktur na světě. Dnes tuto infrastrukturu využívají miliardy uživatelů k používání služeb, jako jsou Gmail, YouTube, Google Photos a Mapy. V roce 2008 se společnost Google rozhodla zpřístupnit svou síť a IT infrastrukturu firemním zákazníkům, převzala infrastrukturu, která byla původně vyvinuta pro spotřebitelské aplikace, do veřejné služby a spustila platformu Google Cloud.

Všechny výše uvedené služby poskytuje společnost Google, odtud název Google Cloud Platform (GCP). Kromě nich existuje mnoho dalších služeb poskytovaných GCP a také mnoho pojmů, které s ní souvisejí a které probereme v tomto článku.

### Oblasti a zóny

Začneme na nejjemnější úrovni (tj. nejmenším nebo prvním stupni hierarchie), na úrovni **zóny**. Zóna je oblast, kde jsou nasazeny prostředky platformy Google Cloud, jako jsou virtuální počítače nebo úložiště.

Když například spustíte virtuální počítač v GCP pomocí Compute Engine, spustí se ve vámi zadané zóně (předpokládáme Evropa-západ2-a). Ačkoli lidé považují zónu za něco jako datové centrum GCP, není to úplně přesné, protože zóna nemusí vždy odpovídat jedné fyzické budově. I tak si ale můžete zónu představit.

Zóny jsou seskupeny do **regionů**, které jsou nezávislými zeměpisnými oblastmi a jsou mnohem větší než zóny (například všechny výše uvedené zóny jsou seskupeny do jediného regionu Evropa-západ2) a vy si můžete vybrat, do kterých regionů chcete umístit své zdroje GCP. Všechny zóny v rámci oblasti mají mezi sebou rychlé síťové připojení. Místa v rámci regionů mají obvykle cestovní síťové latence pod pět milisekund.

V rámci vývoje aplikace odolné proti chybám je třeba rozdělit prostředky do více zón v regionu. To pomáhá chránit před neočekávanými selháními. Prostředky můžete provozovat i v různých regionech. Spousta zákazníků GCP to dělá jednak proto, aby své aplikace přiblížili uživatelům po celém světě, a také proto, aby se ochránili před ztrátou celého regionu, například v důsledku přírodní katastrofy.

Několik služeb GCP podporuje nasazení prostředků v takzvaném **multiregionu**. Například úložiště Google Cloud Storage umožňuje umístit data v rámci multiregionu Evropa. To znamená, že jsou redundantně uložena minimálně ve dvou různých geografických lokalitách, které od sebe v rámci Evropy dělí alespoň 160 kilometrů. Dříve měl systém GCP 15 regionů. Navštivte stránku [cloud.google.com](https://cloud.google.com) a zjistíte, co všechno se dnes děje.

## Přehled nabídek služby Google Cloud

Následují některé ze služeb, které GCP nabízí.

### Výpočet

- **Compute Engine:** Slouží k poskytování virtuálních strojů pro nasazení aplikace s potřebou požadované paměti ram, rom a bezpečnostních skupin.
- **Google Kubernetes Engine (GKE):** Google cloud poskytuje kubernetes(GKE) jako službu, kde můžete nasadit aplikaci a o zbytek věcí, jako je automatické škálování a vyvažování zátěže, se postará Google cloud.
- **App Engine:** Google App Engine je škálovatelné běhové prostředí, které se většinou používá ke spuštění webových aplikací. Ty se díky rozsáhlé výpočetní infrastruktuře společnosti Google dynamicky škálují podle toho, jak se v průběhu času mění poptávka. Protože kromě řady služeb nabízí i bezpečné prostředí pro spuštění, usnadňuje App Engine vývoj škálovatelných a vysoce výkonných webových aplikací.

### Úložiště

- **Cloud storage:** V cloudovém úložišti můžete ukládat data, která mají být vysoce dostupná a kterých je velké množství.
- **Persistent disk:** Trvalý disk je úložný disk, který může být připojen k virtuálnímu počítači a může být znovu použit pro jiný virtuální počítač.
- **Cloud SQL:** Cloud SQL je plně spravovaná služba cloudové platformy Google, která nabízí služby jako MySQL, PostgreSQL a SQL Server.

### Vytváření sítí

- **Virtuální privátní cloud (VPC):** VPC: Aplikaci můžete nasadit v privátní síti, kterou lze vytvořit pomocí cloudu Google.
- **Cloud load balancing:** Jedná se o nejdůležitější službu v cloudu Google, která se používá k rozdělení cloudu mezi více replik aplikací.
- **Cloud CDN:** Jedná se o službu, která ukládá obsah do mezipaměti a doručuje jej koncovým uživatelům pomocí okrajových umístění.

## Analýza dat

- **Bigquery:** Všechny organizace se snaží ze svých dat získat obchodní informace. Při rychlém růstu dat však může být obtížné tato data škálovat, ukládat a analyzovat. Podnikový datový sklad společnosti Google s názvem BigQuery byl navržen tak, aby zpřístupnil rozsáhlou analýzu dat všem.
- **Dataflow:** Je to analýza toku dat v grafu toku řízení, tj. analýza, která určuje informace týkající se definice a použití dat v programu. Pomocí této analýzy lze provádět optimalizaci.
- **Pub/Sub:** Pub/sub Uvažujme scénář synchronního předávání zpráv. V systému máte dvě komponenty, které spolu komunikují. Nazvěme je odesílatel a příjemce. Příjemce požádá odesílatele o službu a odesílatel požadavek vyřídí a čeká na potvrzení od příjemce. Existuje další příjemce, který žádá o službu od odesílatele. Odesílatel je zablokován, protože ještě neobdržel žádné potvrzení od prvního příjemce. Odesílatel není schopen obsloužit druhého příjemce, což může způsobit problémy. K vyřešení tohoto nedostatku byl zaveden model Pub-Sub.

## Strojové učení

- **Platforma Vertex AI:** Jak víme, umělá inteligence (AI) prošla v průběhu let vývojem, který vedl k transformaci průmyslových odvětví a změnil způsob fungování podniků. Vznik cloudových platform AI tuto revoluci ještě urychlil a umožnil organizacím využít potenciál AI.
- **Školení platformy AI:** Pomocí AI Platform Training v cloudu Google můžete trénovat model AI.
- **Předpověď platformy AI:** Můžete provádět předpovědi pomocí svých modelů strojového učení.

## Produktivita a spolupráce

- **Pracovní prostor Google:** Většina z nás zná různé produkty Google Workspace (nazývané také G Suite), jako jsou Kalendář, Disk, Gmail atd.
- **Správa identit a přístupu v cloudu (IAM):** Správa identit a přístupu je používána kořenovým uživatelem (správcem) organizace. Uživatelé představují jednu osobu v rámci organizace a uživatelé mohou být seskupeni tak, že všichni uživatelé budou mít stejná oprávnění ke službám.

◀ **AWS - ECS (Elastic Container Service)**

Přejít na...

**GCP - Tutoriály ▶**

 [Nápověda a dokumentace \(anglicky\)](#)

 [Kontaktujte podporu stránek](#)

Jste přihlášení jako Lukáš Čegan (Odhlásit se)

DANTE\_CS\_FINAL

[Moje stránka](#)

[Kalendář](#)

[Kontakty](#)

[Mahara](#)

[Kurzy](#)

[Čeština \(cs\)](#)

[Čeština \(cs\)](#)

[English \(en\)](#)

[Souhrn uchovávaných dat](#)

[Stáhněte si mobilní aplikaci](#)

# Cloudové služby

[Titulní st...](#) / [K...](#) / [2023/...](#) / [FEI - Fakulta elektrotechniky...](#) / [DANTE - A...](#) / [DANTE CS...](#) / [13. Cloudové platformy v průmyslu \(G...](#) / [A...](#)

## Azure

### Azure

Azure je cloudová platforma společnosti Microsoft, stejně jako má Google svůj Google Cloud a Amazon svou Amazon Web Service nebo AWS. Obecně se jedná o platformu, jejímž prostřednictvím můžeme využívat zdroje společnosti Microsoft. Chceme-li například zřídit obrovský server, budeme potřebovat obrovské investice, úsilí, fyzický prostor atd. V takových situacích nám přichází na pomoc služba Microsoft Azure. Poskytne nám virtuální stroje, rychlé zpracování dat, analytické a monitorovací nástroje atd. a usnadní nám tak práci. Jednodušší a cenově výhodná je také cena služby Azure. Lidově se označuje jako "Pay As You Go", což znamená, že kolik toho využijete, tolik také zaplatíte.

Microsoft představil Windows Azure na začátku října 2008, ale do ostrého provozu byl uveden až v únoru 2010. Později v roce 2014 společnost Microsoft změnila název z Windows Azure na Microsoft Azure. Azure poskytoval platformu služeb pro služby .NET, služby SQL a mnoho služeb Live Services. Mnoho lidí bylo stále velmi skeptických vůči "cloudu". Jako odvětví jsme vstupovali do odvážného nového světa s mnoha možnostmi. Microsoft Azure se v příštích dnech stane stále větším a lepším. Přibývá více nástrojů a funkcí. V současné době má dvě verze. Je to známá verze **Microsoft Azure v1** a později **Microsoft Azure v2**. Microsoft Azure v1 byl více založen na skriptech JSON než nová verze v2, která má interaktivní uživatelské rozhraní pro zjednodušení a snadné učení. Microsoft Azure v2 je stále ve fázi předběžné verze.

Azure využívá podobnou hierarchii organizace prostředků jako ostatní velké cloudové platformy:

1. Datacenters
2. Regions
3. Region Pairs
4. Availability Zones
5. Geographies

Při propojování více služeb může být výhodné (finančně, rychlostně) volit geograficky/AZ shodné lokality. Pro zálohování či zajištění globální dostupnosti pak může být výhodné kombinovat služby z různých regionů.

[◀ GCP - Tutoriály](#)

Přejít na...

[Azure - App Service ▶](#)

 [Nápověda a dokumentace \(anglicky\)](#)

 [Kontaktujte podporu stránek](#)

Jste přihlášení jako Lukáš Čegan (Odhlásit se)

DANTE\_CS\_FINAL

[Moje stránka](#)

[Kalendář](#)

[Kontakty](#)

[Mahara](#)

[Kurzy](#)

[Čeština \(cs\)](#)

[Čeština \(cs\)](#)

[English \(en\)](#)

[Souhrn uchovávaných dat](#)

[Stáhněte si mobilní aplikaci](#)



# Cloudové služby

[Titulní s...](#) / [K...](#) / [2023...](#) / [FEI - Fakulta elektrotechnik...](#) / [DANTE - ...](#) / [DANTE C...](#) / [13. Cloudové platformy v průmyslu...](#) / [Azure - Ap...](#)

## Azure - App Service

### App Service

App Service je platforma jako služba (PaaS) od společnosti Microsoft. Lze ji používat k hostování webových aplikací, rozhraní REST API a backendových služeb pro mobilní aplikace. App Service podporuje širokou množinu programovacích jazyků, mimojiné:

- .NET
- .NET Core
- Java
- Ruby
- Node.js
- PHP
- Python

### Výhody používání aplikační služby Azure

#### Plně spravované prostředí

Jedná se o plně spravované prostředí, což znamená, že služba App Service za vás automaticky updatuje a udržuje operační systém a frameworky/knihovny.

#### Škálovatelnost

Na základě poptávky po vaší aplikaci může služba App Service škálovat zdroje nahoru a dolů nebo dovnitř a ven. Můžete to provést buď ručně, pokud chcete, nebo automaticky na základě metrik, jako je například vytížení procesoru.

#### Dodržování předpisů

Služba App Service je v souladu s normami ISO (International Organization for Standardization), SOC (Service Organization Controls) a PCI (Payment Card Industry).

#### Zabezpečení

Ověřování uživatelů pomocí služby Azure Active Directory nebo některého z externích poskytovatelů ověřování, jako je Google, Facebook, Twitter nebo Microsoft.

#### Podpora kontejnerizace a Dockeru

V App Service můžete hostovat také vlastní kontejner pro Windows nebo Linux. Pokud tedy chcete, můžete svou aplikaci dockerizovat a hostovat ji v App Service. Pomocí nástroje Docker Compose můžete také spouštět aplikace s více kontejnery.

#### Optimalizace DevOps

App Service je plně připraven pro využití CI/CD, tj. kontinuální integraci a nasazení pomocí Azure DevOps, GitHub, BitBucket, Docker Hub nebo Azure Container Registry.

#### Přístup k lokálním datům

Se službou App Service můžete stále přistupovat k datům na lokálních serverech pomocí hybridních připojení a virtuálních sítí Azure.

[◀ Azure](#)

Přejít na...

[Azure - Tutoriály ▶](#)

 [Kontaktujte podporu stránek](#)

Jste přihlášení jako [Lukáš Čegan](#) (Odhlásit se)

DANTE\_CS\_FINAL

[Moje stránka](#)

[Kalendář](#)

[Kontakty](#)

[Mahara](#)

[Kurzy](#)

[Čeština \(cs\)](#)

[Čeština \(cs\)](#)

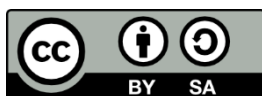
[English \(en\)](#)

[Souhrn uchovávaných dat](#)

[Stáhněte si mobilní aplikaci](#)

Vytvořeno v rámci projektu **Digitalizace studijních Agend, Nové Technologič, systémy a přístupy k výuce na UPCE**, reg. č. NPO\_UPCE\_MSMT-16591/2022.

Toto dílo podléhá licenci Creative Commons BY 4.0. Pro zobrazení licenčních podmínek navštivte <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>.



**Financováno  
Evropskou unií**  
NextGenerationEU



**Národní  
plán  
obnovy**

**MSMT**  
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY