13. Základní komponenty cloudu

**1. Cloud Computing**

**Cloud computing** je model poskytování výpočetních služeb přes internet, které zahrnují:

* **Virtuální počítače** (servery, kontejnery)
* **Úložiště dat** (objektová úložiště, databáze)
* **Síťové komponenty** (VPN, load balancery)
* **Další služby** (IoT, machine learning, AI)

Díky cloudu je možné rychle a pružně reagovat na aktuální potřeby, a to bez nutnosti rozsáhlých investic do vlastní infrastruktury.

**Sdílená odpovědnost (Shared Responsibility)**

* **Poskytovatel cloudu**: zodpovídá za provoz a fyzické zabezpečení datacenter (napájení, chlazení, konektivita, bezpečnost fyzického přístupu).
* **Zákazník**: zodpovídá za svá data, konfiguraci vlastních služeb v cloudu, správu přístupových práv (identity a oprávnění uživatelů).

**2. Modely cloudu**

Cloud lze rozdělit na několik typů podle způsobu nasazení a využití.

1. **Privátní cloud**
   * Cloud využívaný výhradně jednou organizací.
   * Lze jej provozovat **lokálně** (on-premises) nebo v datacentru třetí strany, ale infrastruktura je určena pouze pro **jednoho** zákazníka.
   * Výhodou je **vyšší kontrola** nad prostředky, nevýhodou jsou **vyšší počáteční i provozní náklady**.
2. **Veřejný cloud**
   * Služby nabízené **poskytovatelem** (např. Microsoft Azure, Amazon Web Services, Google Cloud) široké veřejnosti.
   * Uživatelé se dělí o velkou, vysoce škálovatelnou infrastrukturu.
   * Platí se obvykle jen za **spotřebované** služby, což přináší **flexibilitu** a **úsporu nákladů**.
3. **Hybridní cloud**
   * Kombinuje výhody privátního a veřejného cloudu.
   * Citlivé procesy nebo data mohou zůstat v **privátním** cloudu, zatímco méně citlivé úlohy a špičkové výkyvy kapacity lze přesouvat do **veřejného** cloudu.
   * Ideální řešení pro firmy, které chtějí **škálu** veřejného cloudu a **kontrolu** privátního cloudu.
4. **Multicloud**
   * Využívání **více poskytovatelů** veřejného cloudu.
   * Zákazník kombinuje např. Azure + AWS pro různé služby či redundancy.
   * Hlavními důvody jsou **flexibilita**, **záloha** v případě výpadku nebo snížení **závislosti** na jednom dodavateli.

**3. Cloud jako model založený na spotřebě**

V cloudu se často zmiňuje přechod z **CapEx** (kapitálových výdajů) na **OpEx** (provozní výdaje).

* **CapEx**: Jednorázová investice do nákupu hardware, softwaru či licencí.
* **OpEx**: Pravidelné provozní náklady (např. měsíční platby za využívané služby).

Hlavní **výhody** tohoto modelu:

* **Žádné počáteční investice** (není nutné kupovat vlastní servery a datacentra).
* **Rychlá škálovatelnost** (snadno lze přidat nebo ubrat výpočetní výkon).
* **Platba za skutečně spotřebované zdroje** (např. pay-as-you-go).
* **Maximální flexibilita** a optimalizace nákladů (lze dynamicky přizpůsobovat velikost prostředků aktuální poptávce).

**4. Výhody využívání cloudových služeb**

1. **Vysoká dostupnost (High Availability)**
   * Poskytovatelé cloudu garantují určitou úroveň dostupnosti (např. 99,9 %) ve **SLA** (Service Level Agreement).
   * Data jsou často replikována v různých **dostupnostních zónách** či **regionech**.
2. **Škálovatelnost (Scalability)**
   * Schopnost přidat či odebrat prostředky na základě požadavků při zvýšení/snížení poptávky
   * **Vertikální škálování**: navýšení výkonu (CPU, RAM) existujícího serveru.
   * **Horizontální škálování**: přidání dalších instancí serveru, databáze či služby.
3. **Spolehlivost (Reliability)**
   * Provozní **odolnost** vůči výpadkům (failover mechanismy, záložní servery, redundancy).
   * Možnost geografického rozdělení a redundance. (Případná katastrofa v jedné oblasti neovlivní činnost datacenter v jiných oblastech)
4. **Předpověditelnost nákladů a výkonu**
   * Pomocí kalkulátorů (např. Azure Pricing Calculator) lze **odhadnout měsíční výdaje**.
   * Možnost **automatického** navyšování výkonu v zátěži a snižování při poklesu poptávky.
   * Pro předpověď nákládů lze využít kalkulačky např.
     1. TCO — Total Cost of Ownership
     2. Pricing Calculator
5. **Zabezpečení (Security)**
   * Šifrování dat (v klidu i při přenosu).
   * Identity a řízení přístupu (RBAC – Role-Based Access Control).
   * Možnost zajistit soulad s předpisy a zásadami pro efektivní používání cloudu (governance) - (pouze u IaaS a SaaS modelů)
   * Pokročilé **monitorovací** nástroje a prevence proti DDoS útokům.
6. **Automatizovaná správa (Automation)**
   * Nasazování prostředků pomocí **Infrastructure as Code** (šablony ARM, Terraform).
   * Automatické sledování výkonu a škálování.
   * Centralizované logování, alerty a reporting
   * Správa prostředků pomocí – web portál, CLI, API, Powershell

**5. Typy cloudových služeb**

Podle modelu poskytovaných služeb se cloud dělí na **IaaS, PaaS a SaaS**:

1. **IaaS (Infrastructure as a Service)**
   * Základem je **pronájem virtuální infrastruktury**: virtuální servery (VM), úložiště, sítě.
   * Poskytovatel zajišťuje hardware a virtualizaci, zákazník **spravuje operační systém**, middleware a aplikace.
   * **Příklad**: Azure Virtual Machines.
2. **PaaS (Platform as a Service)**
   * Poskytovatel zajišťuje kromě infrastruktury také **platformu**: operační systémy, runtime, databáze, vývojářské nástroje.
   * Zákazník se **soustředí na aplikaci** (kód) a konfigurační parametry, ale **nemusí řešit** OS, záplaty, load balancing.
   * **Příklad**: Azure App Service, Azure SQL Database.
3. **SaaS (Software as a Service)**
   * Kompletní hotová aplikace běžící v cloudu, přístupná přes web či speciální klient.
   * Zákazník **pouze konzumuje** službu, neřeší instalaci, údržbu, aktualizace.
   * **Příklad**: Microsoft 365, Google Workspace.

**Shrnutí**

Cloud computing přináší **moderní způsob** poskytování IT služeb, ve kterém zákazníci využívají flexibilní, škálovatelné a vysoce dostupné platformy. Díky modelu založenému na **OpEx** namísto velkých kapitálových investic (**CapEx**) organizace **platí jen za skutečně spotřebované** zdroje a mohou je dle potřeby **rychle škálovat**. Mezi **klíčové výhody** patří vysoká dostupnost, spolehlivost, zabezpečení, snadné škálování a přehledné náklady.

Cloudové služby se dělí do **tří hlavních kategorií**:

* **IaaS** pro pronájem základní infrastruktury,
* **PaaS** pro rychlé vyvíjení a nasazování aplikací bez správy OS,
* **SaaS** pro uživatelsky orientované aplikace dostupné odkudkoli.

Kromě toho je možné zvolit **privátní, veřejný, hybridní** nebo **multicloudový** model nasazení podle toho, jaké požadavky na **bezpečnost, výkon, rozpočet** a **flexibilitu** má konkrétní organizace.