

Praktický úvod do Microsoft Azure

RNDr. David Gešvindr

MVP: Data Platform | MCSE: Data Platform | MCT

david@wug.cz

 @gesvindr

Osnova

1. Co je to cloud?
2. Představení Microsoft Azure
3. Výpočetní služby
4. Úložiště
5. Monitoring aplikace
6. Další služby

Osnova

- 1. Co je to cloud?**
2. Představení Microsoft Azure
3. Výpočetní služby
4. Úložiště
5. Monitoring aplikace
6. Další služby

Definice cloudu

„Cloud computing is a model for enabling ubiquitous, convenient, on-demand network access to a shared pool of configurable computing resources (e.g., networks, servers, storage, applications, and services) that can be rapidly provisioned and released with minimal management effort or service provider interaction.“

- National Institute of Standards and Technology

Klíčové vlastnosti cloudu

- On-demand self service
- Broad network access
- Resource pooling
- Rapid elasticity
- Measured service

Servisní modely

- Software as a Service (SaaS)
- Platform as a Service (PaaS)
- Infrastructure as a Service (IaaS)

Modely nasazení

- Public cloud
- Private cloud
- Hybrid cloud

Osnova

1. Co je to cloud?
- 2. Představení Microsoft Azure**
3. Výpočetní služby
4. Úložiště
5. Monitoring aplikace
6. Další služby

Microsoft Azure

- Cloudová platforma od společnosti Microsoft
- „Vlajková loď“ portfolia služeb Microsoftu
 - Velmi rychlý rozvoj nabízených služeb
 - Aktuálně nabízí 60+ datacenter (<https://azure.microsoft.com/en-us/regions/>)
- Pokrývá všechny servisní modely a modely nasazení
- Aktuálně nabízí **100+ služeb**
 - Pro vývojáře je problém se zorientovat v nabízených službách, jejich odlišnostech a vhodně vybrat cloudové služby pro provoz vlastních aplikací

Výhody Microsoft Azure

- Robustní cloudová platforma
- Velmi zajímavé portfolio služeb
 - Služby nejsou omezené jen na technologie Microsoftu (např.: .NET)
- Výborná integrace s vývojářskými nástroji Microsoftu
- Řada služeb je zdarma v rozsahu, který nám stačí pro testování a hobby projekty

Azure Subscription

- Účet v Azure, pod který se seskupují vaše služby
- Azure Subscription se sváže s Vaším **Microsoft Account** nebo **Azure Active Directory** účtem
- Služby je dále možné seskupovat do Resource Groups (doporučuji)
- Subscriptions je možné seskupovat do Azure Management Groups
- Microsoft vystavuje faktury podle subscription

- Správa služeb probíhá přes webový portál:
<https://portal.azure.com/>
 - Všechny operace lze skriptovat přes REST API, PowerShell či utilitu Azure CLI

Jak získat Azure Subscription zdarma

- Microsoft nabízí bezplatný účet, kde získáte 200\$ kredit, řadu služeb **na rok** zdarma a řadu služeb **zcela zdarma**
 - <https://azure.microsoft.com/free/>
 - Vyžaduje zadání kreditní karty – **hlídejte si spending limit, pokud je aktivní, služby jsou po vyčerpání kreditu zastaveny**
- **Azure for Students**
 - **Nevyžaduje kreditní kartu**
 - Nabídka služeb pro studenty, obsahuje některé služby zdarma
 - <https://azure.microsoft.com/students>

Azure Subscription pro Visual Studio předplatné

- Pokud máte k dispozici **Visual Studio subscription**, získáváte automaticky nárok na Azure kredity
 - Výše kreditu se liší podle úrovně předplatného Visual Studia
 - Pokud je aktivní spending limit, nehrozí, že vám budou služby účtovány
- <https://azure.microsoft.com/en-us/pricing/member-offers/credit-for-visual-studio-subscribers/>

Osnova

1. Co je to cloud?
2. Představení Microsoft Azure
- 3. Výpočetní služby**
4. Úložiště
5. Monitoring aplikace
6. Další služby

Virtuální servery (Azure Virtual Machines)

- IaaS služba poskytující plnohodnotné virtuální servery s předinstalovaným **Linuxem** nebo **Windows**
- **Je důležité si vybrat rodinu serverů dle potřeb aplikace**
 - Liší se v poměrech výpočetního výkonu / RAM / lokálního úložiště / GPU
 - Tip: Pro testování je velmi efektivní nová rodina B
 - Persistentní úložiště je řešeno službou **Azure Storage Managed Disk**
- Pokud je virtuální stroj zastaven, platíte pouze za úložiště
- Platíte za odchozí data z Azure datacentra (platí pro všechny služby)
- Je možné si spolu s virtuálním serverem pronajímat i aplikační software (např.: Microsoft SQL Server)

Spravovaný webhosting (Azure App Service)

- Pro provoz webových aplikací je určena služba **Azure App Service**
- Umožňuje provoz webových aplikací v různých programovacích jazycích
- **Jedná se o PaaS službu** – nespravujete infrastrukturu
- Podporuje i bezplatný běh aplikací včetně šifrovaného spojení
 - Cena se odvíjí od **App Service Plan**
- Umožňuje aplikace vertikálně i horizontálně škálovat
- Je celá řada způsobů, jak aplikace do této služby nasadit
- Pokud nasazení aplikace brání omezené možnosti konfigurace, je možné aplikaci nasadit do kontejneru nebo do virtuálního serveru

Spravované kontejnery

- Kontejner je způsob nasazení aplikace, kdy je v jednom přenositelném balíčku zabalena samotná aplikace i její závislosti potřebné pro její běh
- Nejjednodušší způsob provozu kontejnerů je služba **Azure Container Instances**
- Pro komplexní nasazení je možné využít plnohodnotný Kubernetes cluster spravovaný Microsoftem v rámci služby **Azure Kubernetes Service (AKS)**
 - Platíte pouze za běžící virtuální servery zařazené do clusteru
- Pro tvorbu microservices aplikací je zajímavé použít **Azure Service Fabric**

Serverless Computing (Azure Functions)

- Pokud nepotřebujete plnohodnotnou webovou aplikaci, ale jen spouštět nezávislé fragmenty kódu, použijte **Azure Functions**
- **Definujete jednotlivé funkce, jejich logiku a spouštěč**
- Funkce je automaticky hostována a vy platíte za „spotřebu“ nebo je možné ji hostovat v App Service
- Podporované spouštěče jsou např.:
 - HTTP volání
 - Přijetí zprávy do fronty
 - Uložení souboru do Azure Blob Storage

Osnova

1. Co je to cloud?
2. Představení Microsoft Azure
3. Výpočetní služby
- 4. Úložiště**
5. Monitoring aplikace
6. Další služby

Úložiště v Microsoft Azure

- Relační databáze
 - Azure SQL Database
- Objektové / klíč-hodnota úložiště
 - Azure Storage
 - Azure Cache for Redis
- Dokumentová/sloupcová/grafová/klíč-hodnota databáze
 - Azure CosmosDB

Relační databáze (Azure SQL Database)

- Relační databáze kompatibilní s Microsoft SQL Serverem
- Databáze jako cloudová služba
 - 99.99% dostupnost dle SLA
 - Platíme podle výkonu, účtování po hodině (podpora serverless)
 - Optimalizována pro OLTP zátěž
 - Neřešíme údržbu (zálohování, upgrade...)
- Databáze jsou v rámci služby izolovány, je ale možné pronajmout i celou spravovanou instanci (**Azure SQL Database Managed Instance**)
- Pro datové sklady je určena služba **Azure Synapse Analytics**

Soubory (Azure Storage)

- Primární úložiště dat pro aplikace v Azure je služba **Azure Storage**
 - Je možné uložit data na disk webové aplikace, ale má to své nevýhody
- Azure Storage podporuje uložení souborů ve službách **Azure Blob Storage** a **Azure Files**
- Lze využít pro veřejnou distribuci souborů, ale i bezpečné uložení záloh či dlouhodobou a levnou archivaci dat
- Je dostupný velmi jednoduchý klient v rámci SDK:
 - <https://docs.microsoft.com/en-us/azure/storage/storage-dotnet-how-to-use-blobs>

Microsoft Azure Storage Explorer

- Oficiální nástroj pro procházení úložiště Azure Storage
- Dostupný ve verzích pro všechny desktopové OS
- Zdarma dostupný na adrese: <http://storageexplorer.com/>

- Existuje i utilita **AzCopy** pro práci z příkazové řádky:
 - <https://docs.microsoft.com/en-us/azure/storage/common/storage-use-azcopy-v10>

Fronty (Azure Queue Storage, Azure Service Bus)

- Fronty slouží k předávání zpráv mezi aplikacemi nebo jejich komponentami
 - Jedna aplikace zapíše do fronty zprávu, druhá aplikace zprávu vyzvedne a na jejím základě provede nějakou akci (např. Azure Functions)
- Microsoft Azure nabízí 2 hlavní služby, které se chovají jako fronty:
 - **Azure Queue Storage**
 - **Azure Service Bus** (nabízí pokročilejší služby)

NoSQL databáze

- Microsoft Azure nabízí celou řadu NoSQL databází hostovaných jako PaaS služby:
 - Klíč-hodnota
 - ◆ **Azure Table Storage**
 - ◆ **Azure Cache for Redis**
 - ◆ **Azure Cosmos DB**
 - Dokumentová databáze
 - ◆ **Azure Cosmos DB** s podporou pro MongoDB klienty
 - Sloupcová databáze
 - ◆ **Azure Cosmos DB** s podporou pro Apache Cassandra klienty
 - Grafová databáze
 - ◆ **Azure Cosmos DB** s podporou pro Gremlin klienty

NoSQL databáze (Azure Cosmos DB)

- Multi-model databáze v Azure
 - Dokumentová databáze (kompatibilní s MongoDB)
 - Klíč-hodnota (kompatibilní s Azure Table Storage)
 - Sloupcová databáze (kompatibilní s Apache Cassandra)
 - Grafová databáze (kompatibilní s Gremlin)
- Globálně distribuovaná databáze
- Vysoká míra škálovatelnosti pro náročné aplikace
- SLA na velmi rychlé garantované odezvy
 - Využívá se jako úložiště pro hry
- Dostupná bezplatná verze s 400 RU/s a 5 GB úložiště

Osnova

1. Co je to cloud?
2. Představení Microsoft Azure
3. Výpočetní služby
4. Úložiště
- 5. Monitoring aplikace**
6. Další služby

Application Insights

- Bezplatná služba sloužící k monitoringu webových aplikací
 - Není nutné, aby aplikace byla hostována v Azure
 - Pro vytížené aplikace je nutné vzorkovat data, aby se aplikace vešla do bezplatného objemu odeslaných dat
- Sběr informací o výkonu aplikace a zatížení aplikace
- Sběr a analýza chyb zachycených při provozu aplikace
 - Inteligentní upozornění na anomálie při provozu
 - Propojení s Visual Studiem a předání informací z provozu aplikace vývojářům

Osnova

1. Co je to cloud?
2. Představení Microsoft Azure
3. Výpočetní služby
4. Úložiště
5. Monitoring aplikace
- 6. Další služby**

„Intelligence“ v cloudu

- Microsoft nabízí celou řadu služeb pro zpracování dat v Microsoft Azure
- **Azure Machine Learning**
 - Způsob zpracování dat si sestavujete sami
- **Azure Cognitive Services**
 - Předchystané způsoby zpracování dat
 - <https://www.youtube.com/watch?v=R2mC-NUAmMk>
 - <https://www.microsoft.com/cognitive-services/en-us/apis>

Internet of Things (Azure IoT)

- Microsoft Azure poskytuje celé portfolio služeb pro správu IoT zařízení, sběr dat a jejich analýzu
 - Není problém si základní komunikaci s IoT zařízeními naprogramovat s pomocí již představených služeb, ale hotové IoT služby poskytují odladěná a velmi robustní řešení
- Tyto služby jsou navrženy s ohledem na bezpečnost a škálovatelnost řešení, kdy zvládají obsluhovat veliké počty zařízení

Osnova

1. Co je to cloud?
2. Představení Microsoft Azure
3. Výpočetní služby
4. Úložiště
5. Monitoring aplikace
6. Další služby

V cloudu buďte vychytralí ;-)

RNDr. David Gešvindr

MVP: Data Platform | MCSE: Data Platform | MCT

david@wug.cz

 @gesvindr