

Sem vložte zadání Vaší práce.



**FAKULTA
INFORMAČNÍCH
TECHNologiÍ
ČVUT V PRAZE**

Bakalářská práce

Automatický provisioning herních serverů pomocí cloudové image

Matyáš Ješina

Katedra softwarového inženýrství

Vedoucí práce: Ing. Tomáš Vondra, Ph.D.

20. dubna 2020

Poděkování

Doplňte, máte-li komu a za co děkovat. V opačném případě úplně odstraňte tento příkaz.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

Beru na vědomí, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorského zákona, ve znění pozdějších předpisů. V souladu s ust. § 2373 odst. 2 zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů, tímto uděluji nevýhradní oprávnění (licenci) k užití této mojí práce, a to včetně všech počítačových programů, jež jsou její součástí či přílohou a veškeré jejich dokumentace (dále souhrnně jen „Dílo“), a to všem osobám, které si přejí Dílo užít. Tyto osoby jsou oprávněny Dílo užít jakýmkoli způsobem, který nesnižuje hodnotu Díla a za jakýmkoli účelem (včetně užití k výdělečným účelům). Toto oprávnění je časově, teritoriálně i množstevně neomezené. Každá osoba, která využije výše uvedenou licenci, se však zavazuje udělit ke každému dílu, které vznikne (byť jen zčásti) na základě Díla, úpravou Díla, spojením Díla s jiným dílem, zařazením Díla do díla souborného či zpracováním Díla (včetně překladu) licenci alespoň ve výše uvedeném rozsahu a zároveň zpřístupnit zdrojový kód takového díla alespoň srovnatelným způsobem a ve srovnatelném rozsahu, jako je zpřístupněn zdrojový kód Díla.

V Praze dne 20. dubna 2020

.....

České vysoké učení technické v Praze
Fakulta informačních technologií

© 2020 Matyáš Ješina. Všechna práva vyhrazena.

Tato práce vznikla jako školní dílo na Českém vysokém učení technickém v Praze, Fakultě informačních technologií. Práce je chráněna právními předpisy a mezinárodními úmluvami o právu autorském a právech souvisejících s právem autorským. K jejímu užití, s výjimkou bezúplatných zákonných licencí a nad rámec oprávnění uvedených v Prohlášení na předchozí straně, je nezbytný souhlas autora.

Odkaz na tuto práci

Ješina, Matyáš. *Automatický provisioning herních serverů pomocí cloudové image*. Bakalářská práce. Praha: České vysoké učení technické v Praze, Fakulta informačních technologií, 2020.

Abstrakt

Tato bakalářská práce se zabývá problematikou automatického nasazování herních serverů a jejich provozu v cloudovém prostředí. Prozkoumá možnosti nasazování aplikací v cloudu za účelem nalezení nejefektivnějšího způsobu a popíše vytvoření obrazu systému, který je pro dané využití vhodný. Tento systém bude schopný podporovat množství herních serverů bez nutnosti jeho časté změny a bude snadno rozšiřitelný i pro další hry v budoucnosti.

Cílem je vytvořit obraz systému určeného pro provoz herních serverů, který je bezpečný, obsahuje jen nezbytně nutné součásti a dá se jednoduše nasadit v cloudovém prostředí. Celý proces bude plně automatizovaný.

Klíčová slova herní server, počítačová hra, cloud, automatizace, nasazování systému

Abstract

This bachelor's thesis addresses the possibilities of automatic deployment and provisioning of game servers in cloud environment. It will explore existing possibilities of deploying applications in cloud to find the optimal solution and describe the creation of a system image appropriate for this use case.

This system will be capable of running various game servers without frequent changes to its internal structure and it will be easily modifiable to include more games, if desired.

The goal is to create a system image designated to run game servers, which is secure, contains only the most necessary components, and can easily be deployed to cloud environment. The entire process will be fully automated.

Keywords game server, video game, cloud, automatization, system deployment

Obsah

Úvod	1
1 Cíl práce	3
2 Analýza	5
2.1 Literární rešerše	5
3 Realizace	7
Závěr	9
Bibliografie	11
A Seznam použitých zkratek	13

Seznam obrázků

Úvod

Počítačové hry se těší čím dál tím větší popularitě. S rozšířením internetu začaly vznikat také hry pro více hráčů, které se rychle dostaly do čela žebříčků oblíbenosti a dnes jsou zábavou pro stovky milionů hráčů po celém světě.

Pokud chce uživatel zprovoznit herní server, měl by takový postup být jednoduchý a rychlý. Existuje zde například možnost provozu serveru na vlastním počítači, zde je však kvalita herního zážitku silně ovlivněna konfigurací systému a internetovým připojením. Také je často potřeba pokročilého nastavení směrovače, který herní server z domácí sítě zpřístupní do internetu.

Tato práce se zaměřuje na další možnost provozu těchto serverů, a to v cloudovém prostředí. Zde z pohledu uživatele zcela odpadají starosti o kvalitu internetového připojení či manuální nastavování síťových prvků. Herní servery pro menší počet hráčů jsou často vytvářeny a rušeny, nasazení v cloudu tedy představuje ideální způsob provozu, kde jsou tyto operace jednoduché a automatizovatelné.

Výsledek práce bude prospěšný zejména pro stávající uživatele cloudových služeb, kteří mají alespoň minimální zkušenosti s nasazováním obrazů systémů. S minimální interakcí budou mít možnost spustit herní server dle svého výběru bez složité instalace a konfigurace.

Pokročilí uživatelé využijí možnosti automatizace celého procesu, která jim zaručí rychlé spuštění vybraného serveru za pomoci několika příkazů.

Vytvořený obraz tedy musí být snadno dostupný a zdokumentovaný, jednoduchý na nasazení, s minimální náročností na systémové prostředky.

Cíl práce

Hlavním cílem této práce je vytvořit obraz systému, který bude schopný provozovat herní servery v cloudovém prostředí. Tento systém musí být jednoduchý na zprovoznění i úpravy. Bude tedy ideálním kandidátem pro uživatele se základní znalostí nasazování serverů v cloudu, který nechce provozovat herní server na vlastní infrastruktuře. Zaměřím se na herní servery pro menší množství hráčů, které obecně vyžadují méně systémových prostředků a nastavení a proces jejich vytváření je tak jednoduše automatizovatelný.

V první části práce je tedy nutné analyzovat dostupné možnosti a najít výhody a nevýhody daných řešení. Dále je potřeba vybrat vhodný operační systém, který splňuje dané požadavky. V dalším kroku porovnáím různé možnosti provozu herních serverů na daném systému a jejich automatizace.

V praktické části implementuji součást pro automatickou instalaci herních serverů a jejich provoz. Jelikož je kladen důraz na jednoduchost provozu, bude tento program pracovat s minimální interakcí uživatele, případně plně automaticky. Tato součást také musí být schopna spouštět a zastavovat herní server, bude-li to nutné.

Jelikož se bude po nasazení jednat o veřejně dostupný systém, je zde důležitým prvkem jeho bezpečnost. Prozkoumám tedy možnosti jeho zabezpečení, zahrnující například vzdálený přístup.

Analýza a návrh

2.1 Literární rešerše

V této části prozkoumám existující řešení pro vytváření herních serverů v cloudu a zvážím jejich klady a zápory.

Vzhledem k velké popularitě cloudových služeb existuje množství zdrojů, ze kterých lze čerpat. Herní servery se oproti ostatním typům běžných cloudových aplikací odlišují svojí vysokou náročností na systémové prostředky, mimo jiné například požadavkem na nízkou latenci.

Při provozování cloudového serveru pro velké množství hráčů[1] je nutné čelit problémům, jako jsou správné vyvažování zátěže mezi jednotlivé servery či automatický výběr nejvhodnějšího serveru pro klienta. Tyto problémy zde není nutné řešit – výsledek práce má sloužit jako jednoduchý a rychlý způsob nasazení herního serveru, není tedy z principu vhodný pro dlouhodobé obsluhování velkého množství hráčů.

U poskytovatelů cloudových serverů je možné vybrat množství systémových prostředků, které bude mít aplikace k dispozici. Pokud sledujeme vytížení herních serverů v čase, můžeme spatřit jisté vzory, například nárůst hráčů ve večerních hodinách. Jedná-li se o velký rozdíl v množství uživatelů, je nutné dynamicky navyšovat systémové prostředky[2]. Stejně jako dříve zmíněný problém se i tento týká převážně aplikací pro velké množství uživatelů, nemusím ho tedy řešit. Již přidělené prostředky nemůže mnou vytvořený systém nijak ovlivnit, jejich výběr tedy necháme na uživateli.

Důležitým prvkem kteréhokoliv systému je zabezpečení. Aplikace musí být s důrazem na bezpečnost nejen provozována, ale i vytvářena[3]. Bezpečnostní nedostatek může pro potenciálního útočníka znamenat možnost neoprávněného vstupu do systému. Prostuduji tedy dostupná bezpečnostní řešení pro cloudové aplikace.

Obraz systému musí být schopný nainstalovat a spustit herní server automaticky, případně pouze s nezbytně nutnou interakcí uživatele. Prozkoumám

2. ANALÝZA

dostupná řešení automatické instalace herních serverů. Jejich spouštění i zastavování musí být plně automatizovatelné.

Realizace

Závěr

Výsledkem této práce je obraz systému, který je vhodný pro rychlé nasazení herního serveru v cloudu. Vhodná volba základní distribuce mi umožnila vytvořit jednoduchý a snadno rozšiřitelný systém, který je vhodný zejména pro uživatele bez pokročilých technických znalostí.

Díky použité aplikaci pro správu herních serverů je možné používat systém pro velké množství populárních her. Vytvořené skripty se starají o jejich automatickou instalaci a počáteční nastavení, celý systém je tak možné provozovat v cloudu s minimální uživatelskou interakcí.

Systém automaticky po spuštění přenastaví administrátorské heslo a přístupové klíče, aby zamezil vstupu nepovolaných osob. Pro stahování herních serverů využívá výhradně zabezpečených protokolů. Tím je zajištěna bezpečnost proti základním typům útoků.

Obraz je zveřejněný na webové stránce, kde je také k dispozici návod k jeho použití v angličtině. Je možné jednoduše přidat podporu pro další herní servery bez nutnosti zásahu do systému pomocí externích skriptů.

V případě dalšího vývoje je možné systém rozšířit o pokročilé sledování stavu herního serveru a jeho podrobnou uživatelskou konfiguraci.

Bibliografie

1. CHANTHAPHRAM, K. et al. Building a cloud-based MOG game server. In: *The 2013 10th International Joint Conference on Computer Science and Software Engineering (JCSSE)* [online]. 2013, s. 143–148 [cit. 2020-04-20]. Dostupné z: <https://ieeexplore.ieee.org/document/6567335>.
2. MARTIN, D.; MOORSEL, A. v.; MORGAN, G. Efficient Resource Management for Game Server Hosting. In: *2008 11th IEEE International Symposium on Object and Component-Oriented Real-Time Distributed Computing (ISORC)* [online]. 2008, s. 593–596 [cit. 2020-04-20]. Dostupné z: <https://ieeexplore.ieee.org/document/4553340>.
3. NEWCOMBE, Lee. *Securing Cloud Services: A Pragmatic Approach to Security Architecture in the Cloud*. IT Governance Ltd., 2012.

Seznam použitých zkratk

GUI Graphical user interface

XML Extensible markup language