

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra informačních technologií



Teze bakalářské práce

Virtualizační nástroje v teorii a praxi

Marko Svozil

© 2016 ČZU v Praze

1 Souhrn

Bakalářská práce Virtualizační nástroje v teorii a praxi se zabývá problematikou virtualizace, jejího nasazení, využití a rozdíly mezi produkty konkurenčních firem.

V teoretické části práce jsou nejprve představeny základní pojmy z oblasti výpočetní techniky a virtualizace, jakým způsobem je realizována stavba fyzických počítačů, a limity, které má na svědomí závislost na fyzickém hardwaru. Po přiblížení principu fungování běžného počítače jsou představeny jednotlivé elementární složky virtualizovaných stanic, které přímo nahrazují fyzický hardware. Je zde nastíněn princip fungování hypervizoru, který je dále rozveden v dalších kapitolách.

V praktické části se buduje na odborných termínech a znalostech získaných z popisu virtualizačních principů, a plynule se přechází na analýzu konkrétních hypervizorů firem Microsoft a VMware. Jako alternativa typické virtualizace jsou uvedeny cloudové služby, demonstrováno na Microsoft Azure.

Praktická část dále obsahuje srovnání správy lokálního virtualizačního serveru v modelové firmě versus outsourcing služeb ICT infrastruktury do Azure.

Poslední část práce je věnována energetické efektivitě počítačových systémů, jejich optimalizaci a dopad na životní prostředí.

Klíčová slova: Metody virtualizace, nástroje virtualizace, Hypervizor, VMware, Microsoft, Azure, energetická efektivita, environmentální udržitelnost, obnovitelné zdroje

2 Cíl práce a metodika

Hlavním cílem bakalářské práce Virtualizační nástroje v teorii a praxi je zjistit aktuální stav vývoje virtualizačních řešení největších softwarových firem a porovnat je jak mezi sebou, tak napříč kritérii a problémy, se kterými jsem se setkal v praxi nebo při testování.

Po studiu odborných publikací a internetových zdrojů jsem získal jak potřebné informace, tak povědomí o úhlu pohledu, jakým je na virtualizaci nahlíženo. Z tohoto důvodu je práce psaná jiným způsobem, aby přinesla odlišnou perspektivu.

Počáteční seznámení s teorií a odbornými termíny je samozřejmě nezbytné pro porozumění problematice a není možné jej jakkoliv krátit. Kapitoly popisující instalaci a administraci jsou diktovány samotným procesem interakce mezi uživatelem, je zde uváděno srovnání mezi produkty, vyzdvihnuty výhody a prodiskutovány nedostatky.

Jako alternativu k samotné virtualizaci práce uvádí cloudové služby a datová centra. Ty jsou díky zvyšující se popularitě velmi žádaná a zažívají obrovský růst. Je uvedeno, jak se pracuje se službou Microsoft Azure, která je porovnána s vlastním virtualizovaným serverem v prostředí modelové firmy.

Další cíl práce sestává z kompletace všech výše uvedených poznatků a jejich praktické aplikace ve formě kalkulace jejich energetické efektivity a s ní spojenou náročností na životní prostředí.

3 Výsledky a diskuze

Na téma virtualizace bylo již napsáno mnoho publikací a internetových článků, které v různých stupních kvality či odbornosti zkoumají danou problematiku. Výsledkem je většinou analýza ceny nebo výkonu.

Studium tématu mi potvrdilo, že existují i oblasti s omezenou mírou dostupnosti informací, jako například virtualizace v datových center a následné zvyšování efektivity celku. Získat relevantní data o účinnosti datových center v průběhu alespoň několika let nebyl snadný úkol, protože firmy většinou sdílí svá data pouze v případě, že jsou lepší nežli ta konkurenční. Studií efektivity datových center jsem se tematicky odvrátil od služeb, které ICT běžně poskytuje, ve prospěch analýzy spotřeby elektrické energie, minimalizace logistické náročnosti, a všeobecně všech prvků, které přispívají ke snižování environmentální zátěže.

Autor se již delší dobu věnuje problematice globálních klimatických změn a snaží se i tímto způsobem zlepšovat povědomí v oblasti efektivního computingu.

4 Seznam použitých zdrojů

1. KELBLEY, J.,STERLING, M. Windows Server 2008 R2 Hyper-V: Podrobný průvodce administrátora. 1. vyd. Brno: Computer PRESS, 2011. ISBN 978-80-251-3286-9
2. LOWE, S. Mistrovství ve VMware vSphere 5: Kompletní průvodce profesionální virtualizací. 1. vyd. Brno: Computer PRESS, 2013. ISBN 978-80-251-3774-1
3. RUEST, D., RUEST, N. Virtualizace: Podrobný průvodce. 1. vyd. Brno: Computer Pres, a.s., 2010. 408 s. ISBN 978-80-251-2676-9
4. RUSSEL, CH., CRAWFORD, S. Microsoft Windows Server 2008: Velký průvodce administrátora. 1. vyd. Brno: Computer Press, a.s., 2009. 1272 s. ISBN 978-80-251-2115-3
5. STANEK, W. R. Mistrovství v Microsoft Windows Server 2008. 1. vyd. Brno: Computer PRESS, 2011. ISBN 978-80-251-2158-0
6. ŠIKA, M. Virtuální počítač: Praktická řešení pro domácí uživatele. 1. vyd. Brno: Computer Press. 2011. ISBN 978-80-251-3334-7
7. KUSNETZKY, Dan. Virtualization: a manager's guide. Sebastopol, CA: O'Reilly, c2011. ISBN 1449306454.
8. MICHELSEN, John a Jason ENGLISH. Service virtualization: reality is overrated. New York: Distributed to the book trade worldwide by Springer-Verlag New York, c2012. ISBN 1430246715.
9. Co je Azure. Microsoft Azure. [online]. 22.2.2016 [cit. 2016-02-22]. Dostupné z: <https://azure.microsoft.com/cs-cz/overview/what-is-azure/>
10. Moderní podnikový cloud. Microsoft Azure. [online]. 22.2.2016 [cit. 2016-02-22]. Dostupné z: <https://azure.microsoft.com/cs-cz/>
11. The IT Energy Efficiency Imperative. Microsoft Enviroment. [online]. 22.2.2016 [cit. 2016-02-22]. Dostupné z: <http://aka.ms/a0w1x4>
12. Virtualization. Wikipedia: the free encyclopedia. [online]. 2001- [cit. 2016-02-22]. Dostupné z: <https://en.wikipedia.org/wiki/Virtualization>
13. Unified Extensible Firmware Interface. Wikipedia: the free encyclopedia. [online]. 2001- [cit. 2016-02-22]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Unified_Extensible_Firmware_Interface

14. Hypervizor. Wikipedia: the free encyclopedia. [online]. 2001- [cit. 2016-02-22].
Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Hypervizor>
15. Hyper-V. Wikipedia: the free encyclopedia. [online]. 2001- [cit. 2016-02-22].
Dostupné z: <https://en.wikipedia.org/wiki/Hyper-V>
16. VMware ESXi. Wikipedia: the free encyclopedia. [online]. 2001- [cit. 2016-02-22].
Dostupné z: https://en.wikipedia.org/wiki/VMware_ESX
17. VMware. Wikipedia: the free encyclopedia. [online]. 2001- [cit. 2016-02-22].
Dostupné z: <https://en.wikipedia.org/wiki/VMware>
18. Indikátor energetické efektivity. Wikipedia: the free encyclopedia. [online]. 2001- [cit. 2016-02-22]. Dostupné z:
https://cs.wikipedia.org/wiki/Indik%C3%A1tor_energetick%C3%A9_efektivita