

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra informačního inženýrství



Teze diplomové práce

Infrastruktura tenkých klientů

Zdeněk Kukla

© 2015 ČZU v Praze

Souhrn

Diplomová práce se zabývá problematikou praktické realizace infrastruktury tenkých klientů pro provozování informačních systémů a aplikačního software v prostředí moderní nemocnice. Teoretická část práce je přehledem typických možností řešení. Obsahem praktické části je analýza současného stavu ICT v organizaci, předložení vyhovujících inovativních řešení a vlastní realizace, která spočívá ve výběru hardwaru, zhotovení softwaru pro řízení a správu infrastruktury a uvedení celého projektu do reálného provozu.

Klíčová slova

Tenký klient, terminálový server, vzdálená plocha, RDP protokol, print server, PXE server

Cíl práce

Hlavním cílem diplomové práce je navrhnout dle požadavků, zrealizovat a uvést do provozu v Rehabilitační nemocnici Beroun infrastrukturu tenkých klientů. Tím se rozumí vybrat a nainstalovat terminálové servery, tenké klienty, PXE server a vytvořit další nezbytný software pro vlastní provoz a správu infrastruktury.

Metodika

Metodika pro dosažení cíle spočívá nejprve ve studiu dostupných odborných informačních zdrojů, často v cizím jazyce, které jsou podkladem nejen pro teoretický přehled problematiky. Praktická část je zahájena analýzou současného stavu ICT prostředí v organizaci, zpracováním požadavků managementu, na jejichž základě je navrženo konkrétní řešení k realizaci, včetně orientačních srovnávacích finančních kalkulací několika dalších variant. Vlastní realizace proběhne ve třech etapách - **rapidní vývoj** (klíčové SW součásti, zajištění testovacích tenkých klientů, jejich instalace a nasazení do pilotního provozu), **průběžné ladění** (odstraňování identifikovaných chyb v SW, konfiguraci operačních systémů a přizpůsobení řešení na základě reakcí a podnětů od uživatelů), **dokončení a plné nasazení** (zhotovení zbývajících softwarových komponent a zprovoznění infrastruktury v požadovaném rozsahu).

Výsledky

Teoretická část (kapitola 3) je přehledem typických možností řešení podnikové infrastruktury pro provozování informačních systémů a aplikačního software. Charakterizuje vlastnosti jednotlivých modelů reprezentovaných standardní desktopovou infrastrukturou, infrastrukturou pro prezentační virtualizaci a virtuálními desktope (VDI). Součástí je i ekonomické hledisko, které se zabývá věcí z pohledu pořizovacích a provozních nákladů, s využitím ukazatelů TCO (Total Cost of Ownership) a ROI (Return on Investment).

Analytická část (kapitola 4) je zahájena představením organizace a vymezením dílčích cílů v oblasti ICT v souladu s předmětem diplomové práce. Následně je provedena analýza a stručný popis současného stavu ICT prostředí. Výstupem je úkol, spočívající v nahrazení zastaralé infrastruktury osobních počítačů s převládajícím výskytem systému Windows XP novou technikou, provozovanou s podporovanými verzemi operačních systémů Microsoft pro pracovní prostředí uživatelů. Je zde uvedeno několik možností řešení, vycházejících z teoretických modelů, reflektujících na současný stav a deklarované požadavky a podložených orientační kalkulací celkových finančních nákladů (TCO) v pětiletém životním cyklu.

Praktická část (kapitola 5) je klíčová a navazuje vlastní realizací vybraného řešení. Nejprve vymezuje všechny předpokládané hardwarové a softwarové součásti, včetně nástrojů použitých pro jejich vývoj. Dále detailně popisuje jejich instalaci nebo vytvoření s důrazem na klíčové pasáže dané problematiky:

- 1) **Terminálový server** (konfigurace hardwaru, instalace a optimalizace operačního systému Windows Server 2008 R2 a aplikací pro terminálový provoz, konfigurace role vzdálená plocha, přehled licencování, přizpůsobení uživatelského prostředí pomocí Zásad skupiny služby Active Directory).
- 2) **Tenký klient** (instalace a přizpůsobení operačního systému Debian Wheezy 7.5, vytvoření síťově bootovatelného diskového obrazu, zhotovení software klientské aplikace).

- 3) **Infrastrukturní server** (princip, návrh komunikace serveru s klientem, zabezpečení citlivých zpráv, UDP forwarder, využití Active Directory, zhotovení software serveru a jeho nasazení jako služby v operačním systému).
- 4) **PXE server** (instalace a přizpůsobení operačního systému Debian Wheezy 7.5, konfigurace a zabezpečení klíčových služeb – DHCP, TFTP, NFS, zhotovení software pro správu serveru).
- 5) **Webový management** (zhotovení software pro komplexní webovou správu celého řešení, moduly – dashboard; základní konfigurace; správa tenkých klientů, terminálových serverů, tiskáren; zámky; přehled uživatele).

Součástí kapitoly je také přehled použitého tiskového řešení, které bylo zhotoveno jako součást předchozí bakalářské práce na téma „Řízení vzdálených aplikací v doméně MS Windows“.

Výsledkem diplomové práce je úspěšně realizovaná infrastruktura tenkých klientů na bázi prezentační virtualizace, představující jeden z řady možných moderních způsobů, jak vytvořit informační infrastrukturu v organizaci větší velikosti. V případě této konkrétní práce lze výsledek doporučit k nasazení do provozů, kde se očekává převážně použití aplikací kancelářského typu bez vysokých nároků na multimediální výkon. Řešení splňuje předem deklarovaná očekávání (zjednodušení a zlevnění provozu a správy díky centralizaci, snížení spotřeby elektrické energie či zvýšení zabezpečení) a v reálném provozu vykazuje prozatím naprostou spolehlivost.

Aktuálně je v Rehabilitační nemocnici Beroun v provozu téměř 100 tenkých klientů, přičemž postupně dochází k navyšování jejich počtu. Projekt se podařilo rozšířit také do partnerské Nemocnice Hořovice, kde aktuálně probíhá instalace a je zde v provozu přibližně 50 tenkých klientů, přičemž očekávaný stav je až trojnásobný. Práci lze nyní uzavřít tak, že se podařilo vytvořit na míru zpracované, funkční, ekonomicky atraktivní a především rutinně využívané řešení, přinášející prokazatelný užitek, úsporu času i finančních prostředků a nabízející možnosti pro další budoucí rozšíření nebo přizpůsobení.

Seznam vybraných použitých zdrojů a literatury

- HERTZOG, Raphaël a Roland MAS. The Debian Administrator's Handbook. Freexian, 2013, s. 464. ISBN 979-10-91414-02-9.
- INTEL CORPORATION. Preboot Execution Environment (PXE) Specification. [online]. [cit. 2014-11-13]. Dostupné z: <ftp://download.intel.com/design/archives/wfm/downloads/pxespec.pdf>
- KUKLA, Zdeněk. Řízení vzdálených aplikací v doméně MS Windows [online]. 2013 [cit. 2014-11-13]. Bakalářská práce. Vysoká škola finanční a správní. Vedoucí práce Jan Lánský. Dostupné z: http://is.vsfs.cz/th/22360/vsfs_b
- MICROSOFT. Remote Desktop Protocol [online]. [cit. 2014-11-13]. Dostupné z: <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa383015>
- PETERKA, Jiří. Počítačové sítě, verze 3.0. [online]. [cit. 2014-11-13]. Dostupné z: <http://www.earchiv.cz/1212/slide.php3?&l=12&me=2>
- REIMER, Stan, Conan KEZEMA, Mike MULCARE, Byron WRIGHT. Windows server 2008 Active Directory: Resource Kit. Redmond: Microsoft Press, 2008, s. 827 ISBN 978-07-356-2515-0.
- RUEST, Danielle a Nelson RUEST. Virtualization, A Beginner's Guide. The McGraw-Hill Companies, 2009, s. 442. ISBN 978-0-07-161402-3.
- SERWAN, Pawel. Dive into Citrix ICA protocol – Part1 [online]. [cit. 2014-11-13]. Dostupné z: <https://pawelserwan.wordpress.com/2014/09/24/dive-into-citrix-ica-protocol-part1>
- TERADICI.COM. Teradici PCoIP Solutions: About PCoIP technology. [online]. [cit. 2014-11-13]. Dostupné z: <http://www.teradici.com/docs/default-source/resources/brochures/teradici-brochure-120817-web-2.pdf>