



# Virtualizace desktopů

Budoucnost firemního desktopu

.....T.....Systems.....

# Obsah

3	1. Úvod
4	2. Historie - Vývoj od terminálového serveru po osobní počítač, a zase „zpět“
6	3. Na čem společností záleží
6	3.1 Management, údržba a podpora
6	3.2 Bezpečnost
7	3.3 Ziskovost / celkové náklady na vlastnictví
7	3.4 Škálovatelnost a pružnost
7	3.5 Green IT
9	4. Virtualizace desktopů
9	4.1 Terminálové služby
9	4.2 Virtuální desktop
10	4.3 Virtualizace aplikací
10	4.4 Virtuální systémy
10	4.5 PC typu Blade
11	5. Dynamic Desktop
12	6. Budoucnost a shrnutí
13	7. Rejstřík
14	8. Seznam obrázků
15	9. Seznam zdrojů

# 1. Úvod

Na jedné straně náklady, bezpečnost a motivace zaměstnanců, na druhé straně možnosti softwaru: Samotné pracovní prostředí je klíčovým faktorem úspěchu z mnoha důvodů. Čím je štihlejší a méně náročné na údržbu, tím lépe dokáže v dnešním konkurenčním světě fungovat a reagovat.

Virtualizace desktopů znamená naprosté oddělení terminálů a aplikací. Pro mnoho společností je to ideální řešení pro uživatelské pracovní stanice. Aplikace a data jsou uloženy centrálně v datovém centru a přistupuje se k nim prostřednictvím sítě. Díky tomu má uživatel odkudkoliv přístup k vlastnímu počítači. Podle společnosti Forrester Research takový přístup nabízí „jasné výhody, včetně vyšší bezpečnosti, jednodušší práce a přístup k desktopovým aplikacím i z mobilního pracovního prostředí“.

Ve vsí té euforii je ale snadné zapomenout na klíčové otázky, které se „virtualizace desktopů“ týkají:

- Je virtualizace desktopů technologií, kterou je třeba brát vážně a která splní očekávání, které do ní zákazník vloží? Nebo se jedná jen o vedlejší produkt serverové virtualizace bez viditelných výhod?
- Jaké nové příležitosti a jaké podmínky přináší virtualizace desktopů pro budoucí práci?

Následující kapitoly se pokusí odpovědět na tyto i další otázky, a zároveň prověří možnosti virtualizačního řešení T-Systems Dynamic Desktop.

## 2. Historie - Vývoj od terminálového serveru po osobní počítač, a zase „zpět“

V prvních desetiletích byly počítače obrovské stroje, které vyžadovaly obsluhu armády inženýrů. Později se vyvinuly terminály, které nejprve lokálně, později prostřednictvím sítě otevřely řadu možností i pro „koncové uživatele“.

V roce 1970 přichází nový druh počítače - mikropočítač, který rychle ovládne svět výpočetní techniky. Jeho existenci umožnil vynález mikroprocesoru, díky kterému bylo časem možné docílit výkonu tradičního střediskového počítače v „domácích“ podmínkách. Jak se zvyšoval počet a různorodost uživatelů, tak se zvedal i počet přístrojů a klesaly ceny. Počítače se staly levnějšími a našly si cestu do pracovních i domácích prostředí. Ke konci minulého století se osobní počítač stal zavedeným pomocníkem téměř ve všech oblastech. Vytlačil též existující řešení založené na terminálech s přístupem k centrální výpočetní infrastruktuře.

Ve světě komunikací mezitím existovaly zprvu pouze analogové linky. Vývoj technologie ISDN (Integrated Services Digital Network) v roce 1989 umožnil přenos více telefonních kanálů a dat po jedné lince.

### **21. století: Z IT a telekomunikací se stává ICT**

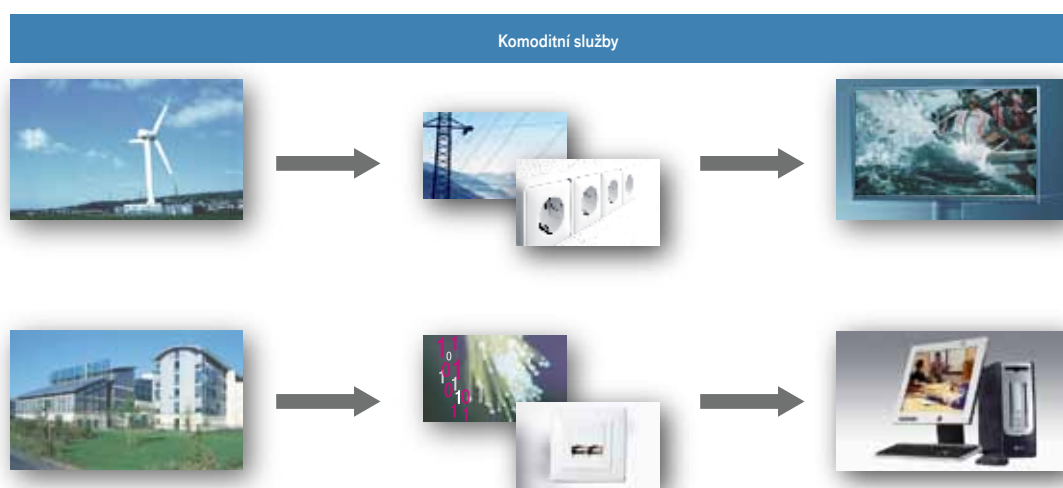
Hranice mezi telekomunikacemi a informační technologií se postupně smazává. V takzvaných ICT řešeních (informační + komunikační technologie) se oba světy spojují. Mezitím neustále roste rychlost, se kterou se nové technologie uvádějí na trh. To znamená, že společnosti čelí rostoucí výzvě, jak udržet s technologií krok.

### **Dynamic Desktop: Odpověď na požadavky dnešní doby**

V této situaci představuje řešení Dynamic Desktop od T-Systems pracovní stanici „nové generace“. Nejedná se o novou technologii v přesném slova smyslu, ale spíše o poslední vývojový stupeň dřívějšího centrálního počítače s terminály. Vysoká propustnost sítí a vylepšené technologie virtualizace umožňují přenést „klasický“ osobní počítač do datového centra - na stole pak zbude pouze tenký klient s obrazovkou, myší a klávesnicí.

Systém Dynamic Desktop lze přirovnat k elektřině, vyráběné centrálně v elektrárně a distribuované pomocí vodičů. Vše, co uživatel potřebuje, je připojení k síti, a má přístup k energii bez nutnosti vlastnit generátor.

Stejným způsobem jako uživatelé elektrické sítě pracují uživatelé služby Dynamic Desktop, když ji používají z datového centra prostřednictvím sítě. Pomocí této plně spravované služby je jejich osobní desktop k dispozici kdykoliv a odkudkoliv. Díky tomu mají uživatelé též vždy aktuální informace. Náklady na každou pracovní stanici lze transparentně vypočítat a radikálně snížit.



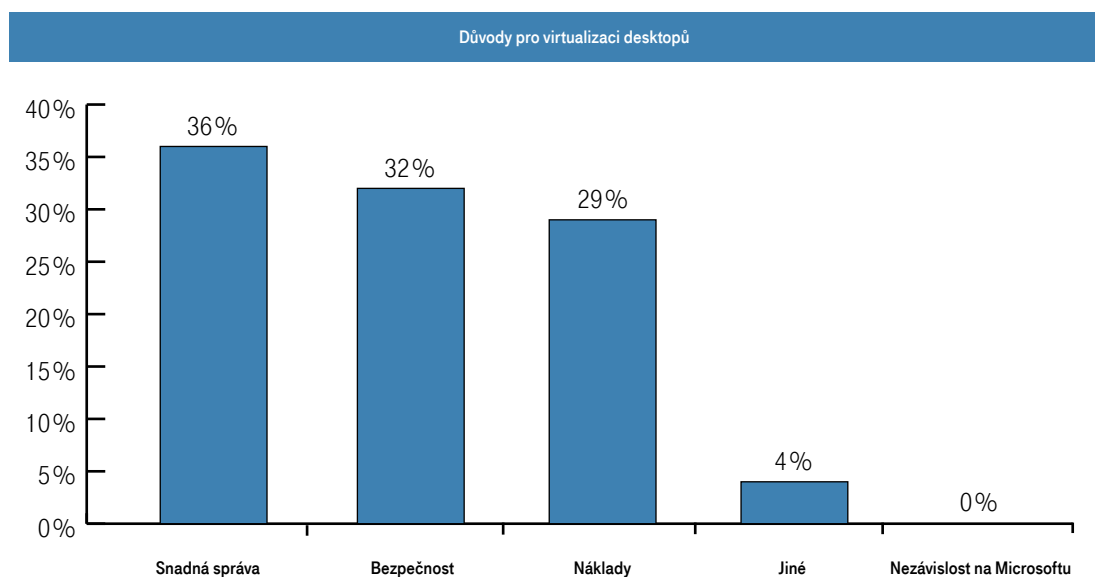
Obr. 1: Komoditní služby



Výhody služby Dynamic Desktop oproti klasické PC technologii jsou nižší cena a vyšší bezpečnost centrální desktopové architektury.

# 3. Na čem společností záleží

Každý, kdo má co dočinění se současnými desktopovými službami, se musel s problematikou virtualizace desktopů již setkat. Virtualizace desktopů je jako zrcadlo, které odhaluje nedostatky tradičního desktopového prostředí. Níže uvedený graf ukazuje nejčastější důvody, proč si potenciální uživatelé vyberou virtualizované řešení. Dotazník umožňoval více odpovědí.



Obr. 2: Důvody pro virtualizaci desktopů

## 3.1 Management, údržba a podpora

V případě tradičního desktopu jde více než 2/3 celkových nákladů na servis a podporu, provozní problémy, dotazy uživatelů atd. Centralizovaná desktopová infrastruktura, ke které se uživatelé připojují pomocí tenkých klientů, zde nabízí značné potenciální úspory. Každý uživatel dostane virtuální, centrálně spravovaný desktop odpovídající jeho profilu. Desktop zahrnuje bezpečnostní aktualizace a nový software, nebo pravidelné aktualizace stávajícího softwaru. K dalšímu zvýšení efektivity celého řešení přispívá vysoká míra standardizace společně s centralizovanými daty a aplikacemi. Tenký klient může být provozován kdekoliv s minimální nutnou správou. Při rolloutech, přemístěních nebo pravidelných výměnách má tenký klient mnoho výhod oproti tradičnímu osobnímu počítači - jelikož žádná data nejsou uložena lokálně, tak není třeba lokální instalace. Rollout nebo přemístění mohou provést samotní pracovníci logistiky, a tenký klient má také delší životnost.

## 3.2 Bezpečnost

V dnešní době jsou data jednou z nejdůležitějších věcí, které firma vlastní. O to důležitější je tedy jejich ochrana. Mnoho studií již ukázalo, že interní krádež nebo zneužití dat patří mezi nejnebezpečnější hrozbu pro každou společnost. Zálohování lokálně uložených informací ze stolních počítačů a notebooků a jejich početných rozhraní (CD a DVD vypalovaček, USB portů pro externí disky) je nákladné a proto často zanedbávané. To je další důvod pro výměnu dnešních osobních počítačů za centrální úložiště dat s virtuálním desktopem.

V případě virtualizace desktopu se na terminál přenáší pouze grafické informace - obsah obrazovky. I tyto informace jsou přenášeny šifrované. Samotná data zůstávají v bezpečném datovém centru, kde jsou také zálohována. Centrální infrastrukturu je též snadnější chránit před viry a malwarem. Díky své jednoduchosti je tenký klient prakticky imunní proti hackerům, popřípadě pro ně není dostatečně zajímavým cílem.

A zatímco klasické infrastruktury jsou v případě přírodní pohromy (například požáru nebo chřipkové epidemie) většinou nepoužitelné, centrální infrastruktura umožňuje zaměstnancům pokračovat v práci z domova. Díky tomu může společnost, sice v omezené míře, pokračovat ve své činnosti.

### 3.3 Ziskovost / celkové náklady na vlastnictví

Od vzniku terminálových služeb byly tyto propagovány jako cenově efektivní alternativa stolních počítačů. V tomto případě se ale často jedná o srovnávání „jablek a hrušek“. Seriózní srovnání obvykle rozlišují mezi „unmanaged rich desktops“ (nespravovaná koncová stanice), „typically managed rich desktops“ (typicky spravovaná koncová stanice) a „well managed rich desktops“ (dobře spravovaná koncová stanice). Pouze poslední z nich má smysl porovnávat s virtualizovaným desktopem. V minulosti občas docházelo k tomu, že dosažené značné úspory byly částečně kompenzované vysokými licenčními poplatky za špičkové technologické řešení. Díky intenzivnější kon-



**„Tento realističtější model výpočtu ukazuje potencionální úspory ve výši 41-44% oproti „managed PC“ a až 60-70% v porovnání se zcela manuálně spravovanou pracovní stanicí.“**

kurenci v oblasti virtualizace desktopů a otevřené systémové architektury lze nyní docílit vyšších úspor a snížit závislost na jednotlivých dodavatelích softwaru.

Kromě pohledu dodavatele T-Systems, který je schopen dodat desktopové služby relativně levně, jsou pro zákazníka důležitá také hlediska jako produktivita zaměstnanců (viz výše), „boot time“ (interval mezi zapnutím počítače a chvílí, kdy je uživatel schopný produktivně pracovat) a spotřeba energie. Na základě zákaznického scénáře vypracoval Fraunhoferský institut studii, která naznačuje značné úspory nákladů.

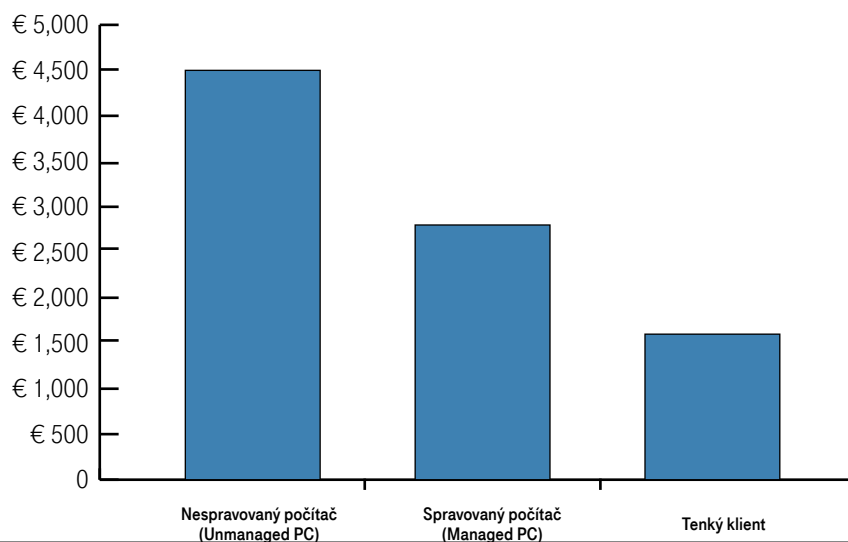
### 3.4 Škálovatelnost a pružnost

Neustálé změny, kterým je pracovní stanice a celé pracovní prostředí vystaveno, představuje pro firmy zásadní faktor z pohledu času a nákladů. Tento rozdíl je nejzřetelnější při zakládání nových oddělení. V takovém případě nabízí tenký klient jasné výhody - lze ho snadno nastavit a zprovoznit jako pracovní stanici za minimální dobu. Programy a data jsou uloženy na centrálních serverech, takže není nutná žádná lokální instalace ani konfigurace. Také aktualizace a implementace nových aplikací lze snadno provést centrálně, tím jsou okamžitě k dispozici pro všechny uživatele.

### 3.5 Green IT

Informační technologie vyprodukují ročně cca 600 milionů tun CO<sub>2</sub>, to odpovídá 2% celosvětových emisí. Kompenzace této emise by vyžadovala výsadbu asi 60 miliard stromů. Proto se zvyšuje tlak na společnosti v oboru IT. Ochrana životního prostředí byla dříve spíše faktorem nákladů, ale nyní se stává plnohodnotným argumentem:

Porovnání celkových nákladů



Obr. 3: Srovnání nákladů, PC vs. tenký klient



Když se stolní počítač nahradí tenkým klientem a terminálovým serverem, sníží se emise z pracovní stanice o více než 54%.

Jedním z kladných vedlejších účinků nízké spotřeby energie tenkých klientů je nízká úroveň hluku a tepla: Procesory optimalizované pro vysoký výkon a nízkou spotřebu společně s absencí pevného disku umožňují výrobu přístrojů bez aktivního větrání. To v mnoha případech zvyšuje kvalitu pracovního prostředí i produktivitu pracovníků.

Další výhodou jak pro životní prostředí, tak pro rozpočet, je mnohem delší životnost tenkého klientu oproti klasickému osobnímu počítači (60 měsíců oproti 36 měsícům).

# 4. Virtualizace desktopů

Za souhrnným termínem „virtualizace desktopů“ se skrývá několik různých technologií:

## 4.1 Terminálové služby

Díky terminálovým službám běží všechny programy pouze v jedné instanci operačního systému na serveru. Každý program může být spuštěn více uživateli najednou (tzv. multi-user capability). Nejznámějším řešením na trhu je Citrix. Společnost Citrix Systems (softwarový výrobce se sídlem ve Fort Lauderdale) dříve nazývala svůj Presentation Server (nyní XenApp) terminálovým serverem, ale nyní zaujala „širší“ pohled - XenApp poskytuje i streamování aplikací, a výrobce nyní nabízí i řešení XenDesktop, které pracuje s obrazy desktopů v datovém centru (viz níže). Vzhledem k tomu, že Citrix je „přídavným modulem“ pro Windows Terminal Services a tak spolu s vylepšenou funkcionalitou přináší i vyšší náklady na licence a údržbu, mnoho společností používá samotné Windows Terminal Services, pokud poskytují dostatečné funkce pro jejich potřeby.

Kromě Windows Terminal Services existují i terminálové služby běžící pod systémem Linux. V tomto případě poskytují optimalizované serverové verze uživateli desktop s otevřeným zdrojovým kódem (open source). Namísto Windows a Office používají uživatelé GNOME či KDE desktop a pracují v OpenOffice.

Oba „světy“ (Windows i open source desktop) jsou zákazníkům nabízeny výrobcem NoMachine, který využívá open source protokol NX. Ten značně snižuje náklady na licenční poplatky a zamezuje přílišné závislosti na jednom prodejci softwaru.



**Zjednodušeně řečeno, tato řešení přemísťují pevný disk a operační paměť z osobního počítače do datového centra.**

## 4.2 Virtuální desktop

U tohoto typu virtualizace získává tenký klient obraz ze serverové farmy.

Nejznámější řešení tohoto typu jsou VMware View a Citrix XenDesktop. Výrobci hardwaru nabízejí různé varianty, buď integrované s příslušnými nástroji pro správu (IBM, HP), nebo se specifickými přídavnými moduly a optimalizacemi (SUN).

Zásadním rozdílem mezi VMware View a Citrix XenDesktop je použitý přístupový protokol. Protokol ICA (Independent Computing Architecture) vyvinutý společností Citrix vyniká nad protokolem RDP (Remote Desktop Protocol) nižšími požadavky na šířku pásma a, což je velmi důležitý aspekt, i nižší čekací dobou. Proto společnost VMware vyvinula protokol PCoIP, který automaticky vyhodnocuje kvalitu a kapacitu linky a dynamicky volí adekvátní techniky k zajištění maximálního uživatelského komfortu.

Tato řešení se od terminálových řešení liší většími možnostmi přizpůsobení, které jsou ovšem většinou za vyšší cenu. Vyšší cena je částečně zapříčiněna potřebou vyšší kapacity pro uložení obrazů. Nejnovější přístupy nepoužívají zcela oddělený obraz pro každého uživatele, ale skládají jednotlivé uživatelské obrazy z jednoho společného obrazu a uživatelských prvků.

### 4.3 Virtualizace aplikací

Toto řešení překonává nedostatky klasické instalace na PC, kde velké množství softwarových balíčků často vyžaduje specifické softwarové knihovny v systému. To má za následek závislosti a konflikty mezi aplikacemi, což tlačí náklady na jednorázové technické práce a zvláště náklady na průběžnou uživatelskou podporu do astronomických výšek. V případě virtualizace aplikací se aplikace typicky instaluje ne lokálně, ale do „pískoviště“ (sandbox) na klientu. Sandbox izoluje aplikaci a zabrání tak konfliktům v systému souborů nebo registrech. Nejznámějším řešením je bezesporu Softgrid. Toto dříve nezávislé řešení nyní koupila společnost Microsoft a integrovala ho do celkového řešení pod názvem App-V. Velmi podobné řešení je nabízeno i pro VMware View a nese název ThinApp.

### 4.4 Virtuální systémy

V případě virtuálních systémů, jakožto i jiných technologií v oblasti serverů, je možné vytvořit kompletní operační systém a tedy i kompletní nové prostředí na hardwarovém zařízení - lokálním osobním počítači. Obvykle se rozlišuje mezi hostitelským a hostovaným operačním systémem. Tato konfigurace umožňuje společnosti například úplně přejít na open source desktop ale ve virtuálním systému nadále provozovat nutnou aplikaci běžící pod Windows. Znamé produkty jsou VMware ACE (Assured Computing Environment) a Microsoft Virtual PC.

### 4.5 PC typu Blade

Pro úplnost bychom měli zmínit též řešení, kde došlo k přemístění „fyzického“ systému. V takovém případě má každý uživatel vlastní počítač, ke kterému má přístup v rámci datového centra. Znamými výrobci těchto řešení jsou HP a ClearCube.

# 5. Dynamic Desktop

Dynamic Desktop nabízí následující výhody:

- T-Systems vybere nejvhodnější technologie na základě požadavků a situace (např. existujících licencí) zákazníka.
- Jako alternativu obvyklého desktopu pod Windows lze dodat desktop typu open source (Linux, OpenOffice, Firefox atd.).
- Bez ohledu na technologii lze používat zavedené procesy T-Systems (například řízení objednávek a incidentů).
- Pomocí přesunu osobního desktopu do datového centra a poskytnutí variabilního přístupu lze docílit zajímavých možností, například práce po směnách nebo využití ze strany pracovníků s částečným úvazkem. Lze přidávat nové skupiny uživatelů (například pracovníci oddělení výroby) a vytvářet novou flexibilitu (například pro mobilní pracovníky).



**Díky přísnému oddělení terminálu a aplikací je Dynamic Desktop cenově efektivní řešení s nízkou potřebou údržby.**

Na stole máte pouze terminál. Data a aplikace se nachází v datovém centru, kde jsou centrálně a jednotně spravována. Jednou ze zdánlivých nevýhod virtualizace desktopů je, že neposkytuje dostatečnou mobilitu. Zvláště dnešním uživatelům notebooků se zdá, že „nový svět“ nenabízí dostatečné alternativní řešení. Po bližším pohledu na tyto potřeby se však ukáže, že situace je více diferenciována: Mnoho uživatelů notebooků nepracují „na ulici“, ale potřebují notebook jen k tomu, aby byli schopni pracovat z různých firemních poboček. Služba Dynamic Desktop těmto uživatelům poskytuje jejich vlastní desktop v jakémkoliv firemní lokalitě a na jakémkoliv terminálu bez jakýchkoliv nevýhod, jakými jsou například cena notebooku, potencionální škody z důvodu ztráty nebo krádeže notebooku, atd.

Další možností pro zákazníky je použít technologii Offline Desktopu, která umožňuje pro práci offline stáhnout celého obrazu virtuálního stroje a jeho spuštění na lokálním notebooku. Po opětovném připojení dojde k synchronizaci změn mezi obrazem na lokálním disku a obrazem v datovém centru.

# 6. Budoucnost a shrnutí

Z předcházejícího textu by měly být jasné odpovědi na otázky, které jsme na začátku položili:

- Je virtualizace desktopů technologií, kterou je třeba brát vážně a která splní očekávání, které do ní zákazník vloží? Nebo se jedná jen o vedlejší produkt serverové virtualizace bez viditelných výhod?

Virtualizace desktopů, například T-Systems Dynamic Desktop, je technologií, kterou je třeba brát vážně a která nabízí pro firmy mnoho výhod.

- Jaké nové příležitosti a jaké podmínky přináší virtualizace desktopů pro budoucí práci?

Virtualizace desktopů není univerzální náhradou za současnou technologii PC. Ale již dnes existuje mnoho situací, pro které je Dynamic Desktop lepším řešením. Důvody mohou být čistě finanční, bezpečnostní, týkající se pružných pracovních modelů, nebo se může jednat o kombinaci všech těchto důvodů.

Uplatnění Dynamic Desktop nabízí jasné výhody hlavně v případě společností, které mají mnoho identických a standardizovaných systémů pracovních stanic. Může se jednat též o ideální řešení pro práci po směnách, kdy různí lidé využívají stanici v různé době.



**Ve zkratce lze říci, že se vyplatí podrobněji se zajímat o nové služby a porovnávat je s klasickým přístupem.**

# 7. Rejstřík

ICA	Independent Computing Architecture (ICA) je protokol pro terminálový server a Application Service Provision systém vyvinutý společností Citrix Systems. Protokol definuje specifikace pro přenos dat mezi servery a klienty, ale není vázaný na určitou platformu.
IT	Informační technologie (IT) je souhrnný termín pro zpracování informací a dat a pro potřebný hardware a software.
LAN	Local Area Network - místní síť, sestávající z kabelů a přístupových komponent. Od začátku 21. století jsou sítě LAN založeny na oborovém standardu IEEE 802.3.
Managed rich desktop	Pracovní stanice, kde jsou původní instalace, distribuce softwaru a řízení záplat a antiviru automatizované.
RDP	Remote Desktop Protocol (RDP) je protokol od společnosti Microsoft. Poskytuje technologický základ pro implementaci terminálových služeb mezi dvěma počítačovými systémy.
Trojský kůň	Trojský kůň je počítačový program maskovaný jako užitečná aplikace, který ale provádí jinou činnost na pozadí bez vědomí uživatele. Trojský kůň patří mezi nechtěné nebo škodlivé programy známé jako malware. Termín trojský kůň se často používá jako synonymum pro počítačový virus nebo jako všeobecný termín pro backdoory a root kity, ale má jasné vymezení.
Unmanaged rich desktop	Pracovní stanice, kde původní instalace, distribuce softwaru a řízení záplat a antiviru nejsou automatizované.
USB	Universal Serial Bus (USB) se používá k připojení počítače k externím zařízením. Zařízení nebo média vybavena USB konektorem (například USB klíčenky) lze připojit při běhu systému (tzv. hot plugging) a systém automaticky rozpozná zařízení i jeho vlastnosti.
VoIP	Voice over IP (VoIP) je kombinací hlasu a dat přenášených přes sdílenou infrastrukturu (protokol TCP/IP). Používá se ve významu telefonie přes počítačové sítě, například datové sítě, které využívají všeobecně používaný internetový protokol (IP). Díky technologii VoIP se existující komunikační zdroje využívají mnohem efektivněji. To snižuje náklady na hovory a sdílená síťová infrastruktura umožňuje lepší spolupráci IT aplikací a telefonie.
VPN	Virtual Private Network - virtuální privátní síť. VPN je komunikační síť, která využívá veřejnou síť pro přenos soukromých dat. Spojení přes veřejnou síť využívá takzvané tunely a je zpravidla šifrované. Slovo „private“ však nemusí nutně znamenat, že je přenos dat šifrovaný. Termín se používá většinou ve smyslu IP VPN, kde jsou účastníci připojeni pomocí IP tunelů.
WAN	Wide Area Network (WAN) jsou sítě určené pro přenos hlasu nebo dat na dlouhé vzdálenosti. Návrh těchto sítí je obvykle předurčen službami, které bude síť poskytovat. Například jak klasická analogová telefonní síť, tak ISDN síť je vhodná pro telefonii. Na druhé straně veřejné sítě pro datové pakety jsou navrženy pro přenos dat.

# 8. Seznam obrázků

Obr. 1: Komoditní služby

Obr. 2: Důvody pro virtualizaci desktopů

Obr. 3: Srovnání nákladů, PC vs. tenký klient

# 9. Seznam zdrojů

[Forrester Research 2006] David Friedlander and Simon Yates,  
Desktop Virtualization Is The Future Of The Corporate PC.

[Fraunhofer Institut 2007] C. Knermann / C. Köchling,  
PC vs. Thin Client - Economic Assessment, 2007, pp. 21ff.

[Fraunhofer Institut 2008]  
Environmental comparison of PCs and thin client workstations,

[Goldman Sachs 2006] Laura Conigliaro, Rick G. Sherlund, Sarah Friar and Derek Bingham,  
Independent Insight, US Technology Strategy.

[IDC 2007] Dr. Thomas Reuner,  
Viewpoint Details, November 2007.

T-Systems Czech Republic a.s.

Na Pankráci 1685/17, 19  
140 21 Praha 4  
Česká republika

info@t-systems.cz  
www.t-systems.cz  
Tel.: +420 236 099 111  
Fax: +420 236 099 999