

Zkušenosti NKÚ s procesem virtualizace

ISSS2013

8.4.2013

Pavel Valina



Nejvyšší kontrolní úřad

166/1993 Sb. §3 (1) Úřad vykonává kontrolu

a) hospodaření se státním majetkem a finančními prostředky vybíranými na základě zákona ve prospěch právnických osob s výjimkou prostředků vybíraných obcemi nebo kraji v jejich samostatné působnosti,

b) státního závěrečného účtu České republiky,

c) plnění státního rozpočtu České republiky,

d) hospodaření s prostředky, poskytnutými České republice ze zahraničí, a s prostředky, za něž převzal stát záruky,

e) vydávání a umořování státních cenných papírů,

f) zadávání státních zakázek.

\$7 Organizační řád

Odbor informatiky podle potřeb, strategií, realizaci projektů, provoz subsystémů,

Subsystémy Ekonomický informační systém, Kontrolní informační systém, Správa dokumentů, Agendy ze zákona, podpůrné systémy, ICT-provozní systémy (45 Funkčních subsystémů)

520 uživatelů, cca 400 souběžně

8 oblastních pracovišť (dříve 19)

VSI VSphere (5.0) cca 80 serverů

VDI VMView Virtual Desktop (5.0) (Terminal server CITRIX od 1998 do 2012).

Uživatelské stanice

- **1994** - **SEK, REF, KON** WFW, Office, StopLock
- 1998 Citrix Terminal Server
- **2000** – **SEN, REN, KON** W2K, Biometrie, chipové karty
- **2004** - CDMA, Vzdálený přístup
- **2006** - **SEV, KOV**, Vista, bitlocker, TPM, HSPDA
- **2008** W7
- **2013** - **JPS**, W7



IP konektivita uživatelských stanic do VDV z:

1. LAN úřadu
2. LAN oblasti přes WAN
3. WiFi ve všech lokalitách
4. CDMA, HSPDA, s privátní APN
5. Internet
6. VPN (pptp, sstp)

IP telefonie

2002

Motivace

- neodhadnutelná potřeba konkrétních fyzických serverů
- sdružování a oddělování rolí fyzických serverů
- rizika nestability při poruše,

Konfigurace

- 4x IBM 440, 8 core (2004 6x) , Fast 200, Fast 900
- ESX 1.4,... 2.5, před VMotion
- ITS a.s (Srch, Fišer) linux

Výsledek

- Nenoste si své servery domů!
- Servery se množí jako houby po dešti.

- 2006 Falcon Stor
IPStor Cluster , SnapShot, clon, mirror, repl.
2x SAN Fabric
Target, Source, LUN, RDM
- 2008 IOFusion, NAND
7x2x386GB
20TB
Gapp a.s (Dvořák, Gotvald, Černý)
- 2011 † 50TB, Projekt sjednocení a zálohování na disk, bloková optimalizace (deduplikace, provisioning, aplikační podpora)

2008

Motivace

- konec životního cyklu
- stabilita (N+1 cluster, V-motion)

Konfigurace

- 6x HP DL585 G5 4 x AMD, 128GB RAM
- FC SAN FalconStor
- VSPHERE nyní 5.0
- ALWIL Trade, spol. s r.o. (Hroch, Zach)

Výsledek

- Prostě to funguje při upgrade, testování změn převážně za provozu na cvičném systému, návrat do funkčního stavu apod.

2010

Motivace

- konec životního cyklu VTF-2004 (VTF-2008)
- zvyšující se obtíže při správě aplikací
- jednotný OS pro uživatelské systémy
- rizika nočního rebuild terminálové farmy
- oddělení uživatelských sezení
- stabilita

Alternativy

- MS Hyper-V, PowerQuest
- CITRIX XenDesktop
- VMWare View

Řešitelé

- Mainstream Technologies, s.r.o.
- ORBIT s.r.o.
- Arrow ECS, a.s.

Zadání

- jeden fyzický server (Dell 710 2x 4Core 32GB, 1,5TB)
- instalace infrastruktury
- instalace 10 VD z předaného Image s W7

Cíl

- podklady pro zadání veřejné soutěže
- vyloučit „nepoužitelné“ technologie
- hodnocení rizik

Zadání

- dostupnost ze vzdálených sítí
- jmenná konvence <typVD>-<OsobníČíslo> (VDU-8921, Valina)
- týdenní rození v noci ze soboty na neděli
- vznik a zánik VD ve vazbě na Identity Management
- doba přihlášení do sezení na VD
- dostupnost lokálních zdrojů
- integrace do prostředí NKÚ (čipové karty, AD, infrastruktura)
- test výkonnosti, Sysmark 2007

Rizika

- nedostatečně říditelná infrastruktura
- komunikační náročnost
- výkonnost
- nestability

Veřejná soutěž, pět uchazečů

4xVMWare, 1xCitrix => ALWIL Trade, spol. s r.o (Zach, Zvánovec),
nejlevnější nabídka

Konfigurace

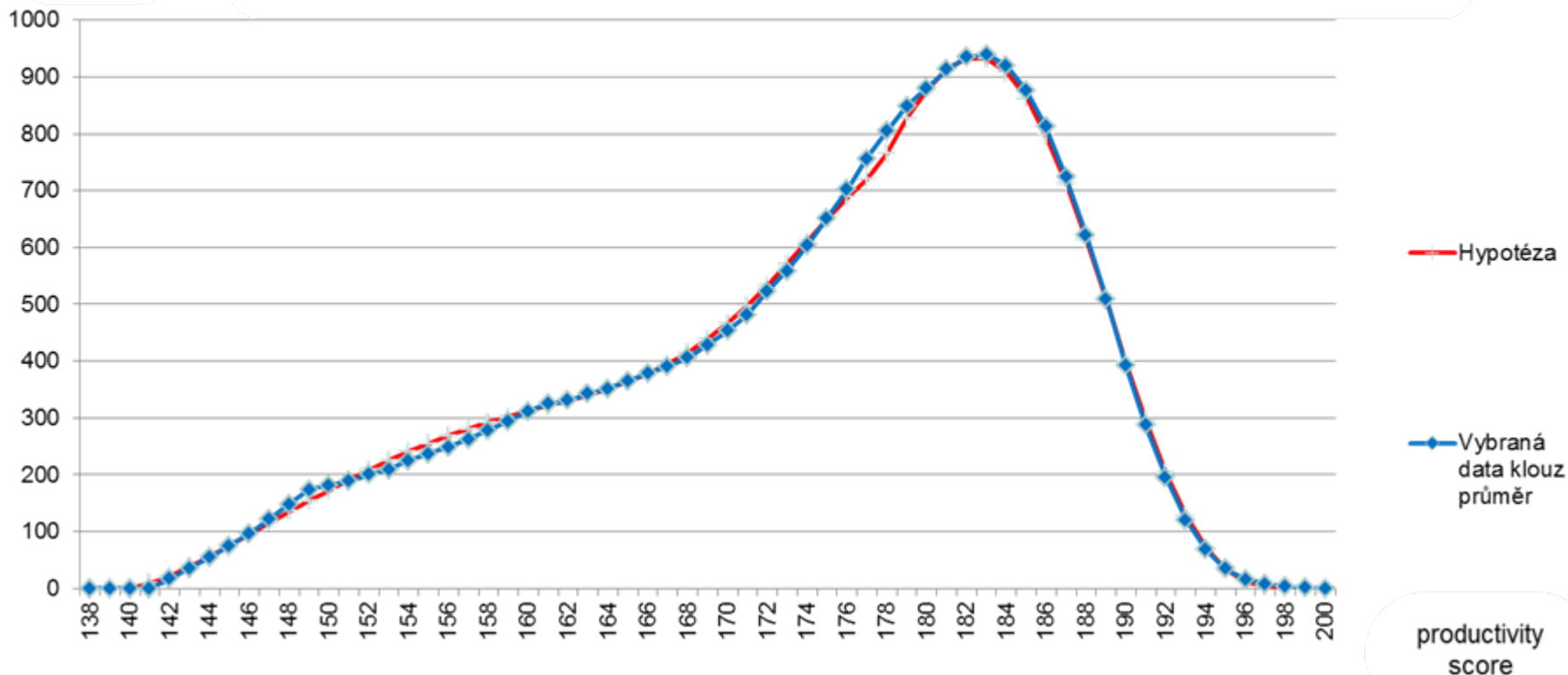
- 2x HP BLc7000 25x HP BL460c G6, 2x4Core, 96GB RAM
- 4x HP 2000, celkem 192x 146GB 15K, 24x 1TB TK2 SAS
- ESX, Vsphere, View 4.1 => ESXi Vsphere 5.0
- 4 x cluster
- pool (0001- 3000, 3001-5100, 5101-7600, 7601-9999)
- 2x VC.nku.cz (MS-NLB), 1xVDI.nku.cz
- RDP

TESTOVÁNÍ shody základní

Test Sysmark 2007

na 22 Serverech á 23 VD, 60 měření každý (29340 měř., 92GB+4GB RAM), 16 VD nedostupných po restartu, 14 měření nedokončeno, měřeno 492 VD

četnost



Akceptace shody základní

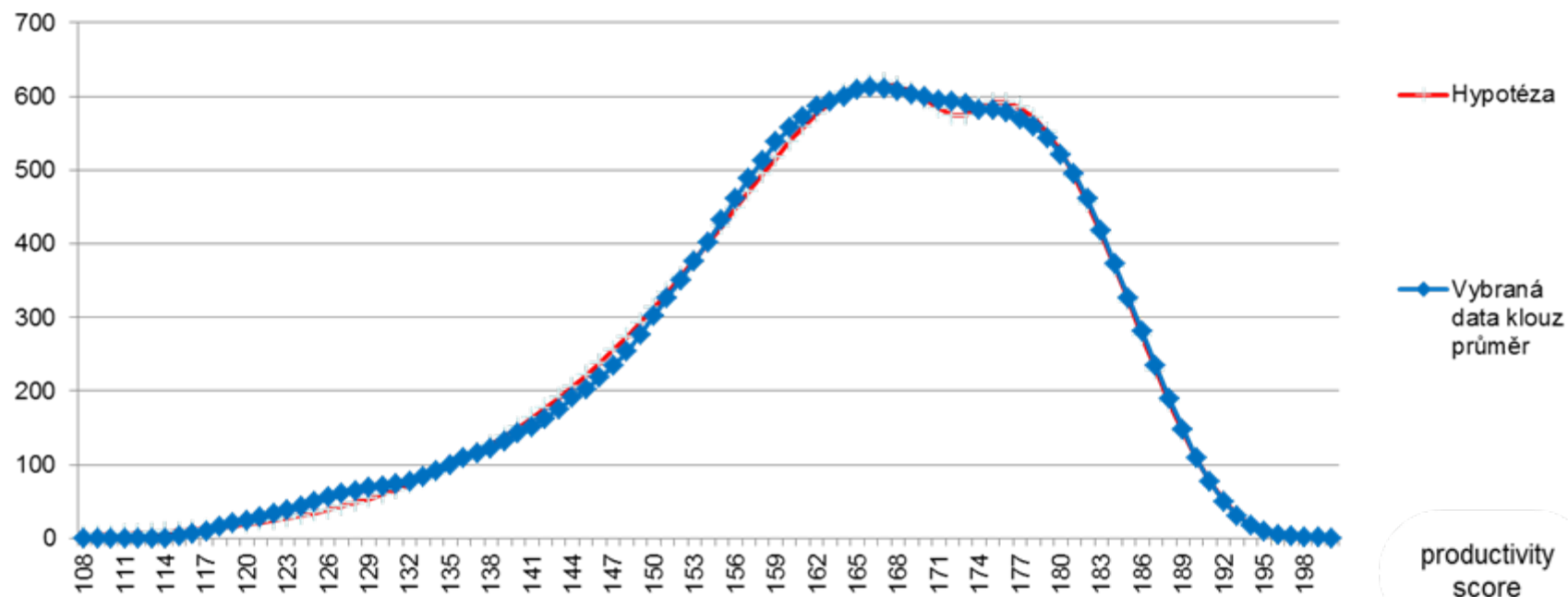
Hypotéza		beta1	beta2	klouzávy průměr
počet	22319			
střední hodnota	174	181	161	
minimum	128,04	% z Beta1		68,00%
maximum	199,5	% z Beta2		32,00%
-15%	148			
15%	197			
index Chi 2 max. hyp.	86			
index Chi 2 min. hyp.	142			
Alfa		16,94	2,41	
Beta		6,00	1,96	
A		128,04	140,07	
B		199,50	177,50	
hyp (-15%)	0,022716451564902			
hyp (+15%)	1,0000000000000000			
pravd.15% int	97,73%			
shoda Chi2				0,997232828585680
shoda Chi2 v %				99,72%

TESTOVÁNÍ shody zátěžové

četnost

Test Sysmark 2007

na 24 Serverech á 26 VD 60 měření každý (36420měř., 104GB+4GB RAM), 17 VD nedostupných po restartu, 71 VD měření nedokončeno, vyhodnoceno tedy 607 VD



Akceptace shody zátěžové

Hypotéza		beta1	beta2	klouzavý průměr
počet	23169	Procent Beta1		
střední hodnota	165	174	152	
minimum	19	% z Beta1		58,89%
maximum	199,64	% z Beta2		41,11%
-15%	140			
15%	186			
index Chi 2 max. hyp.	61			
index Chi 2 min. hyp.	140			
Alfa		11,14	16,83	
Beta		5,42	2,70	
A		119,89	19,00	
B		199,64	173,00	
hyp (-15%)	0,064006111864429			
hyp (+15%)	1,0000000000000000			
pravd.15% int	93,60%			
Shoda Chi2				0,570444011289863
shoda Chi2 v %				57,04%

Radosti

- 400 současně přihlášených uživatelů denně
- žádné nářky nad výkonností
- PowerShell scripty
 - » týdenní refresh, recompose, uživatelských pool
 - » pro resuscitaci VDV
 - » zjištění jaké VDV přidat po příchodu zaměstnance
 - » odebrání VDV
 - » příprava operativního zásahu
- stabilita
- dostupnost 7x24 - (10min)
- Proces na přípravu a publikaci nové konfigurace VD (230)

Strasti

- komunikace z mobilních sítí
- přepínání sezení na různých VD
- ruční zásah při příchodu zaměstnance
- No operation systém od 5.0 jsme to neviděli
- ViewClient

Noční můry

- **Již nemáme**

1. Stěhování NKÚ => Stěhování DC, 2013
2. Konsolidace VDI, VSI (přežití 2014 -16)
3. Privátní Cloud
4. Minimalizace prostoru a příkonu
5. Redukce počtu funkčních subsystémů
6. Virtualizace FW, GW, TÚ,
7. Přesun vybraných aplikací do SaaS.

**Děkuji za pozornost.
Děkuji kolegům a dodavatelům!**

**Ing. Pavel Valina
odbor informatiky**

+420 233 045 460

+420 602 680 552

Pavel.Valina@nku.cz



Nejvyšší kontrolní úřad