

KOMPARACIJA I ANALIZA RESURSA FIZIČKOG I VIRTUALNOG OKRUŽENJA DATACENTRA

Marko Šarac

Univezitet Singidunum Danijelova 32 Telefon: +381 65 33-121-33 E-mail:
msarac@singidunum.ac.rs

Mladen Veinović

Univezitet Singidunum Danijelova 32 Telefon: +381 63 101-33-91 E-mail:
mveinovic@singidunum.ac.rs

Saša Adamović

Univezitet Singidunum Danijelova 32 Telefon: +381 62 2000-50 E-mail:
sadamovic@singidunum.ac.rs

Sažetak

U radu je predstavljen, opisan i testiran koncept virtualnog računara. Predstavljani su tradicionalni fizički računari i upoređeni su sa virtualnim mašinama. Testirana su rešenja vodećih proizvođača mikroprocesora. Takođe su testirani i upoređeni različiti tipovi virtualizacije: Microsoft Hyper-V, VmWare, Sun Virtual Box. Ukazano je na prednosti i mane svakog od proizvođača za virtualizaciju računara i datacentra. Predstavljene su prednosti koje nosi virtualni datacenter kako u ekonomskom smislu tako i po pitanju sigurnosti, bezbednosti i lakšeg održavanja, kao i manjom potrebom za prostorom i električnom energijom.

Ključne reči

Virtualizacija, datacenter, Hyper-V, VmWara, Virtual Box

Abstract:

In the paper Comparison and analysis of physical and virtual resources environment datacenter, the authors deal with the following areas: Intel and AMD virtualization, Hyper-V, VmWare, Sun Virtual Box virtualization. In this paper are presented and tested virtualization solutions of Windows Server 2008, Virtual PC, VMware, Sun Virtual Box. After experimental part of the paper research results are presented via graphic and chart tables.

Key words:

Physical and virtual environment, datacenter, virtual, Windows Server 2008, performance testing, Hyper-V, VMware, Sun Virtual Box

1. UVOD

Klijent-server model je sa sobom doneo koncept: jeftin standardni industrijski server na kome je pored operativnog sistema instalirana najčešće jedna aplikacija (na primer: domen kontroler, server baza podataka, mejl server, itd.). Vremenom, zahvaljujući razvoju Interneta, broj aplikacija (servisa) se sve više povećavao, da bi u poslednje vreme, sa pojavom web servisa, dostigao paradoksalne razmere. Masovna pojava novih servisa, dovela je do enormnog povećanja broja servera u datacentru. S druge strane, efikasnost iskorišćenja ovih servera je sve više opadala. Neke procene (IDC) govore da je iskorišćenost procesora prosečnih industrijskih servera ispod 10%, što ekonomičnost infrastrukture datacentra ozbiljno dovodi u pitanje.

2. VIRTUALIZACIJA

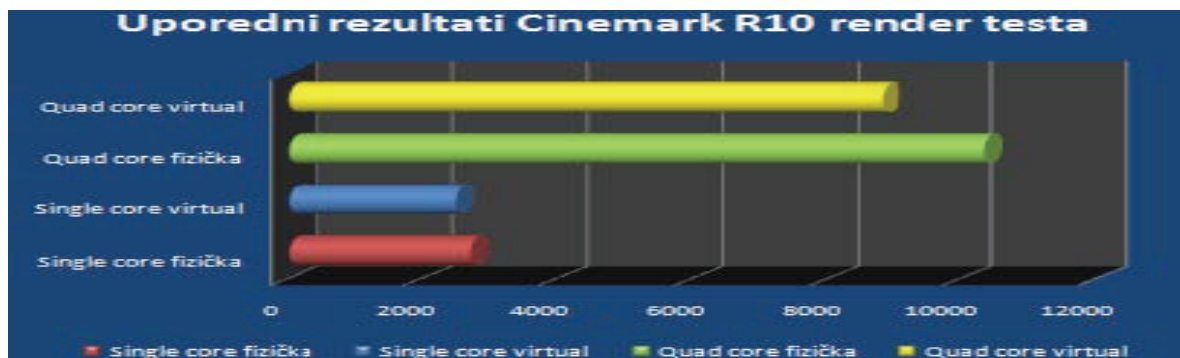
Pored faktora ekonomičnosti IT infrastrukture, deluju i drugi činioci koji virtualizaciju dovode u prvi plan: promena pristupa u projektovanju mikroprocesora, tj. pojava procesora sa dva, četiri, a uskoro i više jezgara, brze i jeftine memorije i napredne I/O arhitektura. Prosečan današnji industrijski server je "prejak" za servise (aplikacije) koje su na njemu instalirane. Dalje, od IT servisa korisnici očekuju vrlo visoku raspoloživost (reda 99,9%), koju nije moguće obezbediti konvencionalnim tehnikama. Rast broja servisa zahteva vrlo brzu i čestu instalaciju novih servera. Nabavka hardvera, s druge strane, je proces koji traje danima i nedeljama, te klasična nabavka smanjuje agilnost IT usluga. Od IT usluga se, pored svega navedenog, očekuje da obezbede kontinuitet poslovanja preduzeća čak i u slučaju katastrofa (požari, poplave, zemljotresi...). Obezbeđenje rezervne IT infrastrukture na udaljenoj lokaciji i ekonomično implementiranje dupliranjem hardvera/softvera iz glavnog datacentra, jednostavno nije moguće. Zbog toga mnoga preduzeća nemaju odgovarajuća rešenja za navedene situacije. Time ozbiljno rizikuju nastavak poslovanja posle katastrofe. Sve više proizvođača hardware-a i software-a shvata mogućnosti koje nudi virtualizacija i nudi svoje proizvode kako bi prikupilo što veći broj klijenata. U ovom radu predstavljeni su i testirani koncepti virtualizacije vodećih proizvođača procesora Intel-a i AMD-a. Takođe je predstavljen i testiran software namenjen virtualizaciji.

2.1 REŠENJA KOJA NUDI VIRTUALIZACIJA

Korišćenjem virtualizacije moguće je podići efikasnost korišćenja IT resursa na 60-80% (približno kao u mainframe okruženju). Pri tome je broj fizičkih servera, kako pokazuju slučajevi mnogih od preko 20.000 korisnika, moguće smanjiti za 8-30 puta. Znatno se smanjuje i utrošak električne energije u datacentru (koja se, zapravo, pretvara u toplotu) i fizički prostor potreban za instalaciju datacentra (koji u npr. u centru grada predstavlja vrlo skupu imovinu).

Na narednim graphicima predstavljeni su odnosi fizičkih i virtualnih računara koji su dobijeni na osnovu testiranja u referentnim test programima kao što su SiSoft Sandra i Cinemark R10 render test. Testirane su performanse u radu sa hard diskom, memorijom, multimedijalne i aritmetičke operacije kao i rad u grafičkom okruženju i rendering aplikacijama.

Grafik 2: Uporedni rezultati i prikaz odnosa Grafik 1:



Uporedni rezultati Cinemark R10

Kao što se na osnovu grafika vidi virtualni računari u svim operacijama osim multimedijalnim mogu dostojno da isprate performanse fizičkih računara. Kako će uloga virtualnih računara prevashodno biti serverska, samim tim nema ni potrebe za multimedijom, a koristi koje se dobijaju virtualizacijom fizičkih servera su mnogobrojne.

U narednim testovima urađena je analiza performansi i komparacija između vodećih proizvođača mikroprocesora AMD-a i Intela i njihovih hardverskih rešenja za virtualizaciju AMD-V i Intel-VT. Takođe su urađene i analize performansi vodećih rešenja za virtualizaciju Microsoft Hyper-V, VMware, Sun Virtual Box. Rezultati su predstavljeni kroz sledeću tabelu:

Test program:	Tip testa	Fizički računar	Virtualni računar	Virtualni računar	Virtualni računar	Virtualni računar
		INTEL Quad 9300 @ 2.5GHz 8GB Server 2008	Hyper-V Intel – 1 Core @ 2.5GHz 512MB XP	Virtual PC AMD – 1 Core @ 2.1GHz 512MB	Virtual BOX AMD – 1 Core @ 2.1GHz 512MB	VMware AMD – 1 Core @ 2.1GHz 512MB
SuperPI	1 MB	19 sec.	30 sec.	43 sec.	42 sec.	39 sec.
SuperPi	8 MB	239 sec.	318 sec.	513 sec.	459 sec.	445 sec.
Cinebench R10	Rendering	2478 score	2180 score	1444 score	1636 score	1690 score
Sandra CPU	Dhrystone	41551 score	8789 score	6112 score	7876 score	6830 score
Sandra CPU	Whetstone	33722 score	7745 score	5431 score	6699 score	6680 score
Sandra HDD	Index	34.49 MB/s	520 MB/s	268 MB/s	192 MB/s	418 MB/s
Sandra Memory	Bandwidth	6.01 GB/s	4.76 GB/s	4.16 GB/s	5.71 GB/s	4.80 GB/s

Tabela 1: Rezultati testiranja fizičkih i virtualnih računara

3. ZAKLJUČAK

U radu su predstavljeni gotovo svi trenutno aktuelni proizvodi namenjeni virtualizaciji. Urađeni su testovi zasnovani na aritmetičkim i multimedijalnim operacijama, kao i testovi rada memorije i hard diska. Takođe su urađeni i testovi 3D renderinga, a rezultati su predstavljeni preko grafikona i tabela. Virtualizacija je koncept i skup zrelih proizvoda koji su danas na dohvat ruke (rešenja Hiper-V, Vmware, Virtual Box, itd.), koji uspešno rešava brojne probleme u datacentru. U godinama koje slede iz temelja će se izmeniti arhitektura datacentra, operativnih sistema, modela licenciranja softvera i najzad samog koncepta IT servisa. Virtualizacija je IT trend koji preduzeća i njihov IT mogu ignorisati samo na sopstvenu štetu.

LITERATURA

- [1] Windows Server 2008 Hyper-V Unleashed, Rand Morimoto, Jeff Guillet
- [2] Microsoft Windows Server 2008: Implementation and Administration, Barrie Sosinsky
- [3] Windows Server 2008 Administrator's Pocket Consultant, William R. Stanek

INTERNET IZVORI

- [1] <http://www.microsoft.com>
- [2] <http://www.sisoftware.net>
- [3] <http://www.coming.co.yu>
- [4] <https://www.mssinergija.net>