

VIRTUALIZACIJA

VIRTUALIZATION

Robert Zovko¹, Dubravko Žigman²

¹Studentica TVZ-a

²Tehničko Veleučilište u Zagrebu

Sažetak

Cilj ovog članka je upoznati virtualizaciju počevši od same povijesti pa sve do danas. Temelji se na prikazu osnovnih karakteristika, načinu rada putem virtualizacije, prednostima koje postoje te su prikazana osnovna programska rješenja koja postoje danas u virtualizaciji. U današnje vrijeme može se svjedočiti vrlo brzim tehnološkim promjenama i brzoj modernizaciji, ne samo u gradovima već i u selima, ali i na prometnicama, što cestovnim, što željezničkim. Vidljivo je kako je svijet u vrlo kratkom roku prihvatio Internet i kako se Internet raširio cijelim svijetom. Svake godine se poboljšava takav sustav, da li po pitanju brzine ili stabilnosti veze, ali konstanto ide prema naprijed. Zsigurno zauzima svoje mjesto u IT industriji te je postala jedna od vodećih tehnologija u svijetu.

Ključne riječi: *Virtualizacija, Ušteta, Sigurnost, Jednostavnost, Redundancija*

Abstract

The aim of this paper is to present virtualization starting with its history until present day. It describes its main characteristics, mode via virtualization, its advantages as well as software solutions applied in virtualization. Nowadays one can witness very fast technological changes and rapid modernization, not only in cities but also in villages and traffic, both road and railway traffic. It is obvious that the world very quickly accepted the Internet and that it has spread throughout the world. This system is improving in terms of speed and connection stability, constantly moving forward. It is certainly taking its place in the IT industry becoming one of the leading technologies in the world.

Keywords: *Virtualization, Savings, Safety, Simplicity, Redundancy*

1. Uvod

1. Introduction

Internet je postao mjesto za oglašavanje, rad i za zabavu. Količine podataka koje prolaze Internetom su ogromne i svaki dan tih podataka je sve više i više. Povećanjem količine podataka na Internetu se proporcionalno povećava i broj poslužitelja koji se koristi za distribuciju tih podataka. Virtualizacija u prvom planu ima smanjenje fizičkog dijela poslužitelja, a samim smanjenjem fizičkih poslužitelja dobije se i manja potrošnja energije, očuvanje okoliša i potreban je manji prostor za poslužitelje. Virtualizacija pomoću programa omogućuje više virtualnih uređaja na jednom poslužitelju koji ima sve karakteristike onoga fizičkog jer trenutna iskoristivost fizičkih poslužitelja je između 5% do 15%, a virtualizacijom se ta iskoristivost podiže na 80%.

2. Povijest virtualizacije

2. History of virtualization

Začetnik virtualizacije šezdesetih godina prošloga stoljeća je bio IBM (točnije 1964 godine). Projekt na kojemu su radili se zvao M44/44X gdje se trebao podijeliti fizički sustav na nekoliko različitih virtualnih sustava [1]. Time bi se poboljšala sama iskoristivost sklopovlja. Centraliziranjem sustava koji može izvoditi više procesa i zadataka koji su stavljeni pred njega bi dovelo do značajne uštede jer u to vrijeme je takvo sklopovlje bilo jako skupo. No da bi virtualizacija bila u potpunosti uspješna, IBM

kao vodeća kompanija toga doba po pitanju virtualizacije je morala imati na umu da svaki korisnik se mora osjećati kao da radi na svome računalu te programi koje je koristio prije da funkcioniraju i sada nakon virtualizacije, da OS mora biti jednostavan i brz za korištenje, ali najveći cilj je bio sama sigurnost toga sustava gdje se htio izolirati rad jednog korisnika od drugih koji su radili u isto vrijeme.

3. Virtualizacija

3. *Virtualization*

Virtualizacija je tehnologija koja omogućava da se više operacijskih sustava može pokretati na jednom fizičkom računalu. Resursi toga fizičkog uređaja se dijele na siguran i pouzdan način između virtualnih okruženja. Jedna od velikih koristi virtualizacije je ta što se zajednica može lakše održavati. Virtualizacija ne samo da omogućava bolju, kvalitetniju i jednostavniju iskoristivost resursa, već je bitno „zelenija“ od ostalih sustava gdje je:

- Smanjena potreba za jakim hlađenjem
- Manja potrošnja električne energije
- Smanjeni troškovi održavanja sustava i hardvera
- Potreban manji broj servera
- Manji broj mrežnih priključaka

Danas se virtualizacija može podijeliti na više mogućnosti kao što su [2] :

- Virtualizacija radne površine (eng. Desktop virtualization)
- Virtualizacija aplikacija (eng. Application virtualization)
- Virtualizacija poslužitelja (eng. Server virtualization)
- Virtualizacija mrežne infrastrukture (eng. Network virtualization)
- Virtualizacija pohrane podataka (eng. Storage virtualization)

4. Prednosti virtualizacije

4. *Benefits of virtualization*

Neke od ključnih prednosti virtualizacije su:

1. Manje zagrijavanja – do sada se jako puno studija i istraživanja odradilo na ovu temu jer veliki podatkovni centri, ali i serverske

sobe stvaraju veliku količinu topline koju treba smanjiti i prostoriju držati na optimalnoj temperaturi. Kao što je poznato da serveri stvaraju toplinu, a jedini način da se to riješi je virtualizacija. Virtualizacija poslužitelja omogućava manje korištenje fizičkog hardvera i to automatski smanjuje zagrijavanje u prostoriji.

2. Smanjenje troškova - hardver je najčešći i najveći trošak u podatkovnom centru. Smanjenjem količine hardvera automatski se smanjuju troškovi. Ali na tome ne stoji smanjenje troškova jer ukoliko se smanji količina uređaja u poslužiteljskoj sobi automatski se troši i manje struje, a i smanjenje troškova održavanja sustava. Tijekom vremena sve to dovodi do značajne uštede.
3. Brža ponovna raspodjela – ukoliko se koristi samo jedan fizički poslužitelj i on prestane raditi. Vrijeme ponovne raspodjele ovisi o nekoliko čimbenika. Da li je kopija poslužitelja spremna? Postoji li slika poslužitelja? Virtualizacija ponovnu raspodjelu omogućava da se napravi u roku nekoliko minuta sa nekoliko klikova. A pomoću alata koji povlači sigurnosnu kopiju poslužitelja preraspodjela će biti tako brza da krajnji korisnici neće niti osjetiti zastoj u radu [2].
4. Lakše kreiranje sigurnosne kopije – ne samo da se može napraviti kompletna sigurnosna kopija virtualnog poslužitelja, već se može napraviti sigurnosna kopija svih virtualnih mašina [2]. Te virtualne mašine mogu se prebacivati sa jednog virtualnog poslužitelja na drugo uz ponovnu raspodjelu puno brže i jednostavnije.
5. Ekološki – ukoliko svi zajedno rade na tome da se Zemlju očisti od nepotrebne emisije štetnih plinova, vodi se budućnost u nepoznato. Ne samo da se pomaže očistiti zrak koji se udiše, već i se i tvrtka prezentira ekološkom koja se brine za budućnost. Mnogi žele vidjeti tvrtke da se okreću zelenoj energiji i da svi zajedno preuzimaju odgovornost za bolje sutra. A virtualizacija je pravi put prema tome.
6. Testno područje – nema boljeg mjesta za testiranje novih aplikacija od virtualnog jer ako se napravi greška u implementaciji i da se sve izgubi, samo je potrebno učitati zadnju kopiju koja je napravljena prije testne faze i može se nastaviti normalno raditi kao da se

ništa nije dogodilo prije toga. Također se može izolirati testno okruženje od krajnjih korisnika, a tek kada je korisnik zadovoljan sa finalnim rezultatom, onda se može pustiti finalni proizvod i na njih [2].

7. Lakši oporavak – ukoliko sustav prestane raditi uvijek je lakše pokrenuti sustav uz virtualizaciju jer ukoliko postoje spremljene sigurnosne kopije virtualnih mašina, onda ih nije teško ponovno pokrenuti za rad. Praktički fleksibilnost je velika pa je i oporavak sustava lakši.
8. Sve u jednom – uz virtualizaciju ne samo da se štedi novac već se može imati ekonomičan put do odvajanja email poslužitelja, Internet poslužitelja, poslužitelja za baze podataka.

5. Sigurnost i zaštita u virtualizaciji

5. *Virtualization security and protection*

Neke od prednosti za sigurnost nakon uvođenja virtualizacije [3]:

- Centraliziranjem pohrane podataka se smanjuje mogućnost gubljenja podataka, krađom uređaja i gubljenjem uređaja.
- Izoliranost aplikacija i virtualnih mašina.
- Kada je sve konfigurirano ispravno, virtualno okruženje nudi fleksibilnost gdje se omogućuje dijeljenje bez odavanja važnih informacija preko sustava.
- Ukoliko je virtualna mašina zaražena, može se vratiti na prethodno stanje prije zaraženosti
- Jednostavna kontrola što se dogodilo prije, a što poslije napada
- Bolja kontrola korisničkih profila

Virtualizacija je jako kompleksno područje i zahtjeva još više sigurnosti kako bi podaci, virtualne mašine i ostale virtualne usluge ostale sigurne [2].

6. Programska rješenja za VM

6. *Software solutions for VM*

U ovom poglavlju će biti opisani programi koji se najčešće koriste za virtualizaciju. Opisane su njihove karakteristike i način rada jer bitno je znati što koji program nudi u smislu virtualizacije ukoliko se korisnik odluči na taj korak u poslovnom ili u privatnom životu.

7. VirtualBox

7. *VirtualBox*

VirtualBox je proizvela i objavila tvrtka pod imenom Innoteck GmbH iz Njemačke 2007 godine. VirtualBox je objavljen kao program otvorenog koda. Program se trenutno održava i razvija od strane Oracle. Novo instalirani operacijski sustavi na VirtualBoxu se ponašaju kao prava računala. Praktički program omogućuje smanjenje troškova i ulaganja u hardver pošto se može preko jednog računala pokrenuti više operacijskih sustava na istom hardveru. Program je konkurentan na tržištu pošto omogućava instalaciju Windowsa, Linux, Mac operacijskih sustava. Program dolazi sa svim važnim značajkama potrebnim za rad sa virtualnim strojem. Može se prilagoditi procesor, tvrdi disk za spremanje dokumenata za svakog novog ili postojećeg gosta. Omogućeno je prepoznavanje optičkih uređaja, mrežnih priključaka i USB koji je priključen na fizički uređaj ili na domaćina [4].

8. Citrix XEN

8. *Citrix XEN*

Rođenje Xen-a se smatra da je bilo 2003. godine kada je predstavljen na konferenciji USENIX implementacija i dizajn operativnih sustava. Krajem 2007. godine Citrix zaključuje kupnju Xen-a. A 2013. godine Xen postaje dio Linux zaklade kao zajednički projekt [5]. Tvorcima Xen-a su predstavili revolucionaran način virtualizacije koji se zove paravirtualizacija. Paravirtualizacija čini virtualizacijska rješenja puno bržima. Taj program služi da direktnu komunikaciju sa hardverom i sam proces emulacije se može izbjeći. Emulacije treba izbjegavati jer sve hardverske upute koje generira stroj mogu biti uhvaćene i prevedene.

9. VMware

9. *VMware*

VMware je najveće ime po pitanju virtualizacije i rješenja putem oblaka. VMware je američka softverska tvrtka koja pruža usluge u oblaku i virtualizacijske programe. Osnovani su 1998. godine u Palo Alto, Kalifornija. Prvi

proizvod je nastao u svibnju 1999. godine, a zvao se VMware Workstation.

vSphere je vodeća platforma za virtualizaciju. Jedna od mogućnosti s kojom su podigli ljestvicu je VMware High Availability ili poznatom pod kratici VMHA [6]. VMHA nudi mogućnost ukoliko se fizički poslužitelj ugasi ili ostane bez mrežne povezanosti, VMHA tu dolazi do izražaja jer on migrira virtualnu mašinu gosta sa poslužitelja koji ne radi na poslužitelj koji je u funkciji.

VMware vSphere Fault Tolerance je predstavljen 2009. godine. Njegova zadaća je zaštita virtualnih mašina kada poslužitelj prestane sa radom. A to radi na način da osigurava stalnu dostupnost za virtualne strojeve stvaranjem i održavanjem sekundarnih virtualnih mašina koje su konstantno dostupne i spremne da zamijene primarnu virtualnu mašinu u slučaju pada sustava. Jedna od mnogih značajki VMware-a koje se često koristi u poslovanju je vSphere Data Protection (VDP). To je program za spremanjanje kopija datoteka i oporavak istih te je izašao u inačici vSphere 5.1.

10. Microsoft Hyper-V

10. Microsoft Hyper-V

Microsoft nije mogao ignorirati trend virtualizacije te je brzo nakon shvaćanja da će virtualizacija biti jedan od glavnih faktora IT industrije predstavio i svoju inačicu za

virtualizaciju 2008. godine, a to je Hyper-V. Tijekom godina dodane su nove značajke na Hyper-V i napravile su velik iskorak u svijetu virtualizacije [7].

- Povećanje skalabilnosti i fleksibilnosti
- Uživo migracija
- Migracija skladišta
- Dijeljenje datoteka u virtualnim mašinama
- Windows PowerShell
- Repliciranje sustava

11. Zaključak

11. Conclusion

Virtualizacija iza sebe ima pola stoljeća te je vrlo velikim koracima napredovala. Svi koji sudjeluju u tako velikom tehnološkom pothvatu imaju samo jedan cilj, a to je omogućiti sebi, ali i budućim generacijama bolje i jednostavnije funkcioniranje informatičkog sklopovlja. Virtualizacija sigurnim koracima zauzima svoje mjesto u IT industriji te je postala jedna od vodećih tehnologija uključujući virtualne mreže pa sve do virtualnih poslužitelja. Radi se o tehnologiji koja je postala vrlo važan segment u IT sektoru. Taj bi se trend trebao nastaviti jer uz velike mogućnosti koje nudi ne samo po pitanju jednostavnosti, brzine i sigurnosti već i po pitanju očuvanja okoliša što je jako bitan dio virtualizacije. Trenutačno u svijetu IT-a ne vidim bolju tehnologiju koja nudi tolike mogućnosti kao što je virtualizacija.

11. Reference

11. References

- | | |
|---|--|
| <p>[1] http://www.cis.hr/www.edicija/LinkedDocuments/NCERT-PUB-DOC-2009-12-285.pdf, ožujak 2015</p> <p>[2] Golden Bernard: <i>Virtualization for Dummies</i>, WileyPublishingInc., Hoboken, New Jersey, 2008 godina, 386 stranica</p> <p>[3] http://www.cert.hr/sites/default/files/NCERT-PUBDOC-2009-12-285.pdf, travanj 2015</p> <p>[4] https://www.virtualbox.org/manual/ch01.html, travanj 2015</p> | <p>[5] http://www.xenproject.org/about/history.html, travanj 2015</p> <p>[6] http://www.vmware.com/products/vsphere/features/availability.html, svibanj 2015</p> <p>[7] MitchTullochwith Windows Server team; <i>Introducing Windows Server 2012 R2 Technical Overview</i>; Micorsoft Press; Redmond, Washington, 2013 godina, 217 stranica</p> |
|---|--|

AUTOR · AUTHOR

Dubravko Žigman- nepromjenjena biografija
nalazi se u časopisu Polytechnic & Design
Vol. 2, No. 1, 2014.