

Napredno korištenje operacijskog sustava Linux

8. Virtualizacija

Dominik Barbarić
Nositelj: doc.dr.sc. Stjepan Groš

Sveučilište u Zagrebu
Fakultet elektrotehnike i računarstva

07.04.2017

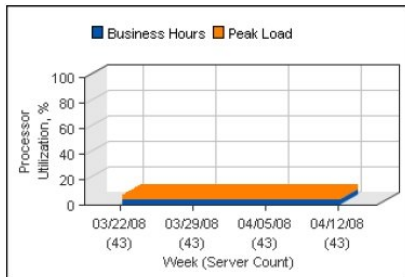
Sadržaj

Virtualizacija

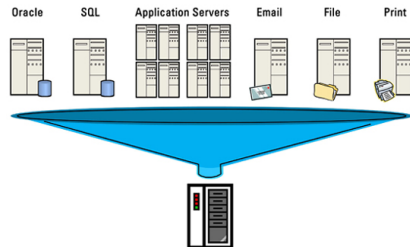
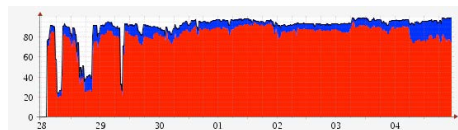
- Emulacija fizičkog računala na hostu
- Bolja iskorištenost resursa
- Jednostavnije upravljanje
- Virtualizacija dijeli resurse fizičkog računala na više emuliranih računala
- Virtualna računala i fizičko računalo su međusobno izolirani

Virtualizacija

Bez virtualizacije

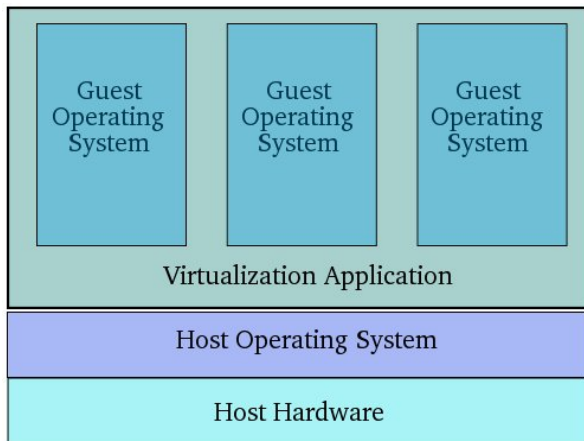


Virtualizacija



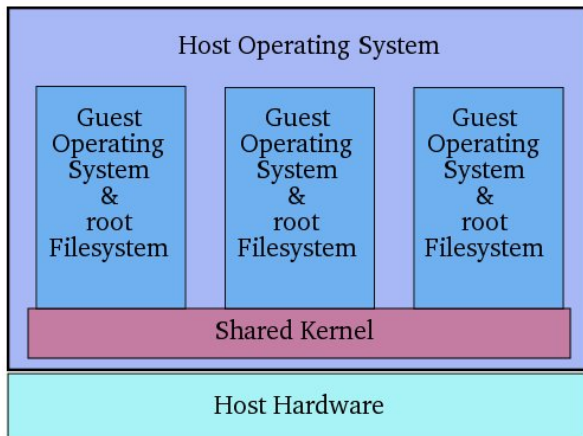
Guest OS virtualizacija

- Virtualizaciju obavlja aplikacija unutar koje se pokreće cijeli operacijski sustav virtualnog računala



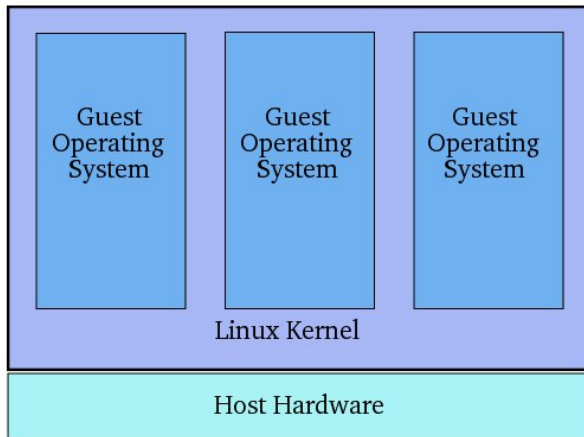
Shared kernel virtualizacija

- Virtualna računala dijele zajednički (Linux / UNIX) kernel

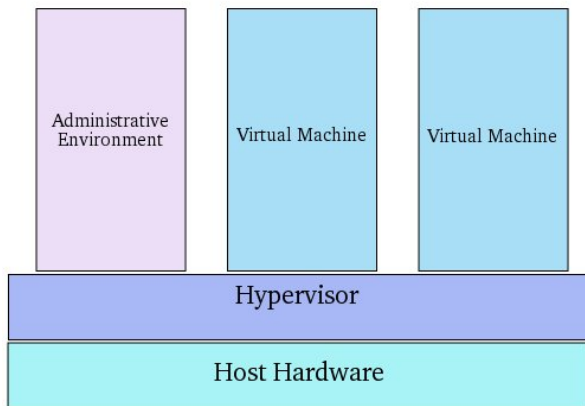


Kernel virtualizacija

- Kernel ima podršku za virtualizaciju



- Operacijski sustav namijenjen virtualizaciji



cgroups

- Control groups
- Grupiranje procesa i razdjela resursa
 - Limitiranje resursa
 - Prioriteti grupa procesa
 - Pokretanje i zaustavljanje grupa procesa
- *Namespace isolation*
 - *Skrivanje* resursa koji nisu dodijeljeni procesu

cgroups

```
# cgcreate -a user -g memory,cpu:groupname
$ ls -l /sys/fs/cgroup/memory/groupname
total 0
-rwxrwxr-x 1 user root 0 Sep 25 00:39 cgroup.event_control
-rwxrwxr-x 1 user root 0 Sep 25 00:39 cgroup.procs
-rwxrwxr-x 1 user root 0 Sep 25 00:39 cpu.rt_period_us
-rwxrwxr-x 1 user root 0 Sep 25 00:39 cpu.rt_runtime_us
-rwxrwxr-x 1 user root 0 Sep 25 00:39 cpu.shares
-rwxrwxr-x 1 user root 0 Sep 25 00:39 notify_on_release
-rwxrwxr-x 1 user root 0 Sep 25 00:39 tasks
$ cgexec -g memory,cpu:groupname/foo bash
```

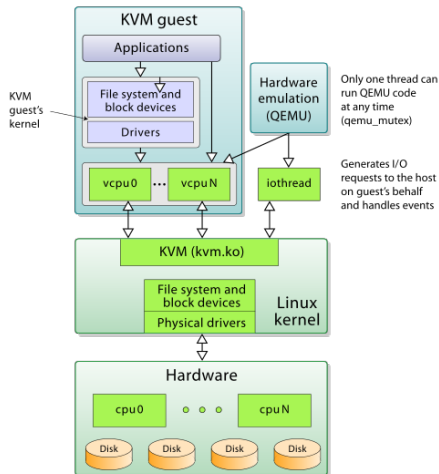
LXC

- Linux containers
- Shared kernel virtualizacija
- Implementira cgroups
- Virtualna računala se kreiraju pomoću template skripti
/usr/share/lxc/templates
- Defaultno instalacija u /var/lib/lxc/NazivVM

```
# lxc-create -n archVM -t /usr/share/lxc/templates/lxc-archlinux
# lxc-start -n archVM
# lxc-attach -n archVM
# lxc-stop -n archVM
```

KVM

- Kernel-based Virtual Machine
- Hypervisor
- U Linux kernelu od 2007.



QEMU

- Quick Emulator
- Emulira različite arhitekture neovisno o arhitekturi hosta
- Userspace virtualizator za KVM i Xen

```
$ qemu-img create -f raw disk.img 4G
```

```
$ qemu-system-i386 -cdrom fedora.iso -boot order=d disk.img
```

Literatura

http://www.virtuatopia.com/index.php/An_Overview_of_Virtualization_Techniques

<https://wiki.archlinux.org/index.php/Cgroups>

[https:](https://www.kernel.org/doc/Documentation/cgroups/cgroups.txt)

[//www.kernel.org/doc/Documentation/cgroups/cgroups.txt](https://www.kernel.org/doc/Documentation/cgroups/cgroups.txt)

https://wiki.archlinux.org/index.php/Linux_Containers

<https://wiki.archlinux.org/index.php/QEMU>

http://www.linux-kvm.org/page/Main_Page