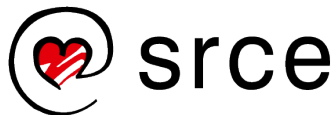


Uspostava virtualizacijske infrastrukture putem oVirt i XenServer 6.5 besplatnih rješenja

Dubravko Sever



Sveučilište u Zagrebu
Sveučilišni računski centar



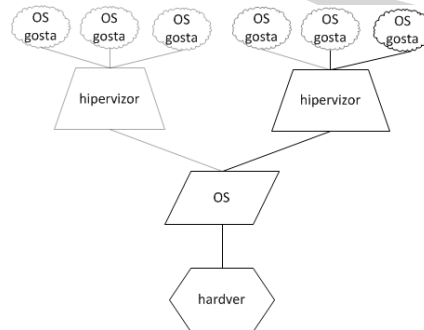
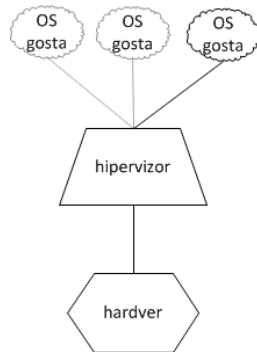
srce
otvoreni pristup

Virtualizacija

- Bilo koji oblik kreiranja objekata koji zapravo ne postoje u svojem fizičkom obliku
- Tipovi virtualizacije
 - Virtualizacija hardvera
 - Virtualizacija softvera
 - Memorije
 - Podatkovnih spremišta i podataka
 - Mrežna virtualizacija
- Prednosti virtualizacije
 - Fleksibilnost, skalabilnost
 - Niži TCO
 - Minimalizacija nedostupnost
 - Brža uspostava OS-a i aplikacija
 - Podrška pri uspostavi BCP i DR
 - Centralo upravljanje

Virtualizacija hardvera

- Virtualizacija hardvera != hardverska virtualizacija
- Tipovi virtualizacija
 - Type 1 (nativ, bare-metal), instalirani na samom hardveru
 - Type 2 (hostani), instalirani unutar OS-a



Type 1 rješenja

- Svojstva
 - 1 HW=1 hipervizor
 - Redundancija komponenti hardvera
 - Vrlo mali overhead, footprint
 - Vrlo velika I/O propusnost
 - CPU s virtualizacijskim instrukcijama (AMD-V, Intel VT)
 - Enterprise mogućnosti
 - Mogućnost embedded implementacija
 - Grupiranje resursa



- Predstavnicu, različite interpretacije
 - Xen/XenServer (?)
 - Hyper-V
 - ESX/ESXi
 - KVM (?)



Type 2 rješenja

- Svojstva
 - Smještaju se unutar OS-a
 - Pozivi operacija putem OS-a
 - Skromnijih mogućnosti
 - Overhead OS-a i emulacija
 - Nisu enterprise
- Predstavnic
 - Oracle Virtual Box
 - VMWare Workstation/Player
 - Microsoft Virtual PC



Obratiti pozornost

- Kako odabrati
 - Da li je virtualizacija najbolje rješenje
 - Napredne mogućnosti (migracija, visoke dostupnosti, Self Service Portal)
 - Podržani operacijski sustavi
 - Nudi li „vendor” pomoć (veličina zajednice)
 - Postoji li sustav podržane sigurnosne pohrane
 - Integracija s drugim sustavima (API??)
 - Overhead hipervizora
 - **CIJENA** (licenca/podrška)
- Voditi računa o listi podržanog hardvera (HCL)
 - CPU podrška (AMD-V ili Intel VT)
 - Kompatibilnosti diskovnih spremišta ili kontrolera
 - Pomoćni sustavi visoke dostupnosti

Besplatni hipervizori

- Hipervizori
 - ESXi
 - Xen/**XenServer**
 - Oracle Virtual Box
 - KVM
- Nedostaci
 - Kompleksnost upravljanja i uspostave klastera
 - Bez dodatnih funkcionalnosti (API, HA, VM ili diskovne migracije)
 - Zahtijevaju dodatne upravljačke mehanizme
- **Out of box?**
 - XenServer 6.2, 6.5, Dundee
 - Ovirt 3.5

Kada virtualizacija nije najbolje rješenje

- Prilikom korištenja „dongla”
 - Moguće uz konvertore
- Kod sustava visoke učinkovitosti
 - Sustavi koji intenzivno rade s memorijom, diskovcima ili CPU-ovima
- Aplikacije ne dozvoljavaju virtualizaciju
 - Podliježe ugovorima koji ne dozvoljavaju virtualiziranje
- Aplikacije koje nisu testirane na virtualizaciji
 - Ključni sustavi, velikih utjecaja
- Aplikacije koje ovise o točnom vremenu
 - Problem lutanja vremena kod ntp poslužitelja



XenServer
(www.xenserver.org)



XenServer

- Razvoj
 - 2003 Xen, Univeristy of Cambridge
 - 2005, osnovni hipervizori unutar RedHat-a, Novell-a i Sun-a
 - 2007, akvizicija XenSource, Citrix
 - 2013, XenServer postao otvoreni kod
- Verzije
 - XenServer 5.6 (SP1,SP2), komercijalna HA, balancing, DS integracija, VMPR
 - XenServer 6.1, komercijalna HA, balancing, DS integracija, VMPR
 - XenServer 6.2, open source
 - XenServer 6.5 (SP1), veliki pomak performansi
 - XenServer Dundee

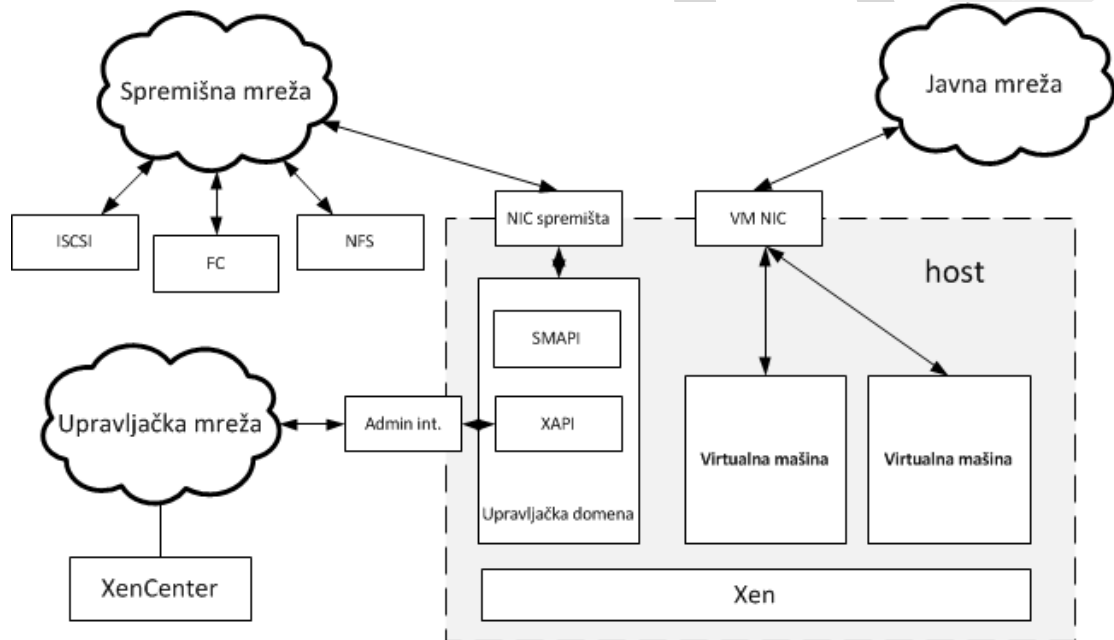
Mogućnosti hosta

- Hipervizora
 - 64 bitni hipervizor
 - 64 bitni dom0 (XS 6.5)
 - Širok HCL
- XenServer sustava
 - Upravljačko sučelje, upravljanje zakrpama, reporting
 - Integracija s AD-om/RBAC
 - Virtual applications
 - Dynamic memory
 - Snapshot
 - CPU masking
 - Live host i storage migration
 - Workload balancing (komercijalna)
 - VmWare konvertor (komercijalna)

Mogućnosti grupe hostova

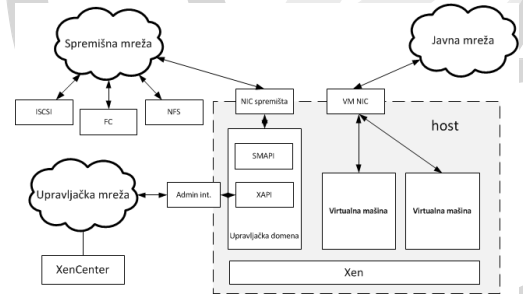
- Dostupnost
 - Visoka dostupnost VM-a ili vApp
 - Site Recovery Manager
- Mreža
 - Open Virtual Switch
 - Distributed Virtual Switch Controller
 - Distribuirane privatne mreže
- Podatkovna spremišta
 - Dijeljeni podatkovna spremišta (SR)
 - Živa migracija spremišta (shared nothing)

Arhitektura



Arhitektura

- Mreža
 - Model bridgea
 - Model open vswitch
 - Mapiranje stvarnih i virtualnih sučelja
- Upravljanje
 - XAPI web servis (XMLRPC)
 - SDK

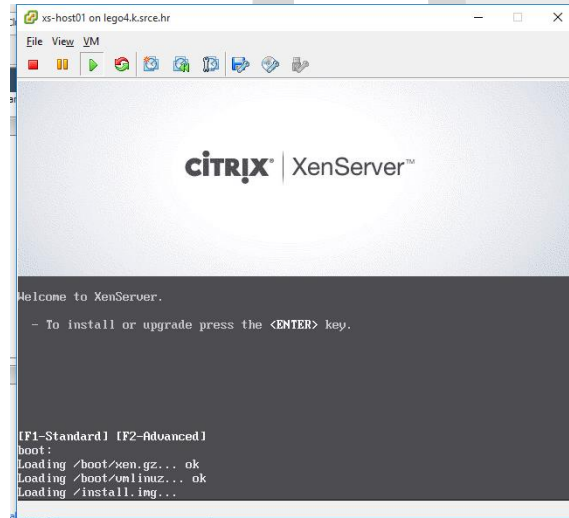


Instalacija

- Zahtjevi hosta
 - Kompatibilnost prema XenServer HCL
 - 64 bit CPU sa podrškom Intel VT ili AMD –V
 - Minimalno 2G RAM
 - 16G diskovnog prostora
 - 100 Mbps mrežno sučelje
- Opcija
 - SD card ili USB stick (8G)
- Zahtjevi upravljačke konzole
 - Windows, grafička konzola
 - Direktno na hostu „xe” komanda

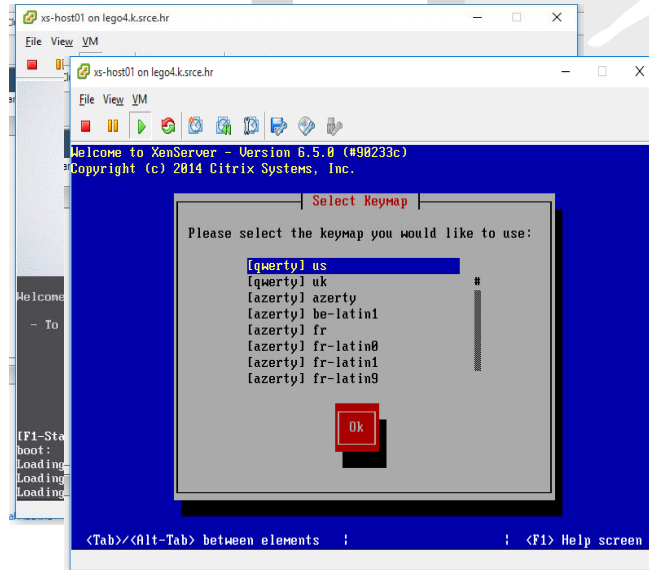
Instalacija

- Načini
 - Standardan CD medij
 - Udaljeni PXE (cobbler)
- Odabir
 - **Vrste vrsta instalacije**



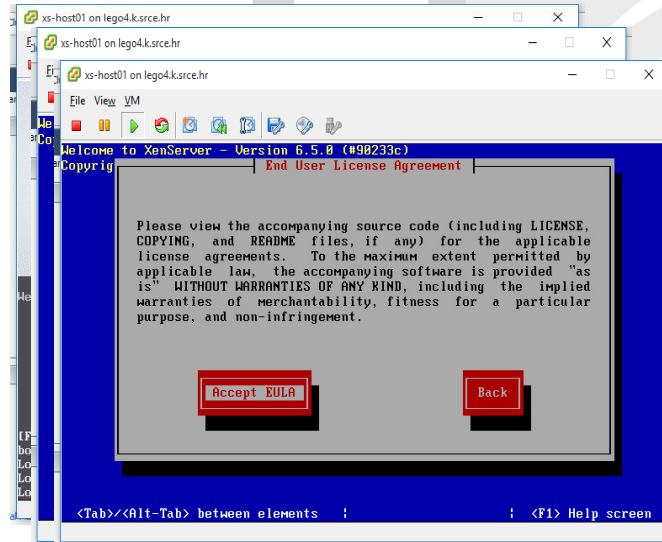
Instalacija

- Načini
 - Standardan CD medij
 - Udaljeni PXE (cobbler)
- Odabir
 - Vrste vrsta instalacije
 - **Odabir tipkovnice**



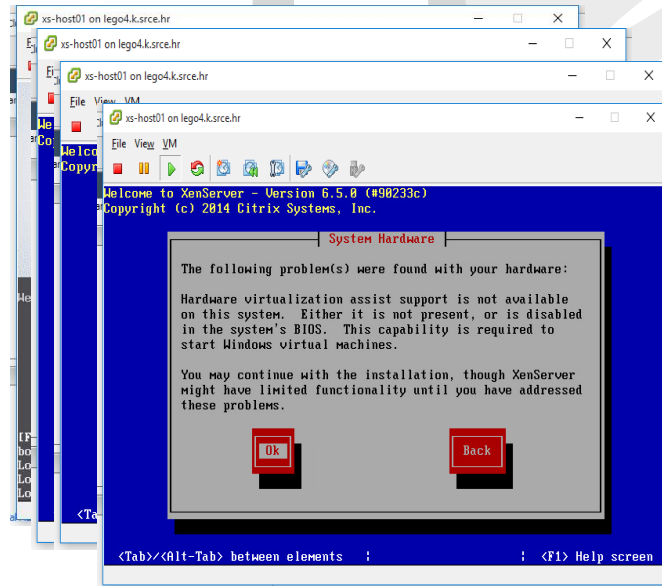
Instalacija

- Načini
 - Standardan CD medij
 - Udaljeni PXE (cobbler)
- Odabir
 - Vrste vrsta instalacije
 - Odabir tipkovnice
 - **Prihvatanje licence**



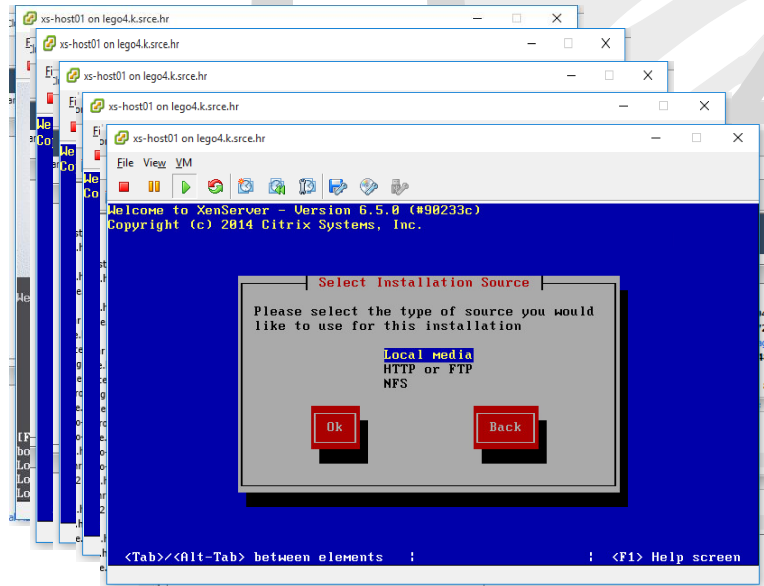
Instalacija

- Načini
 - Standardan CD medij
 - Udaljeni PXE (cobbler)
- Odabir
 - Vrste vrsta instalacije
 - Odabir tipkovnice
 - Prihvaćanja licence
 - **PROBLEM???**
- Neasted XenServer
 - `vhv.enable = "TRUE"`



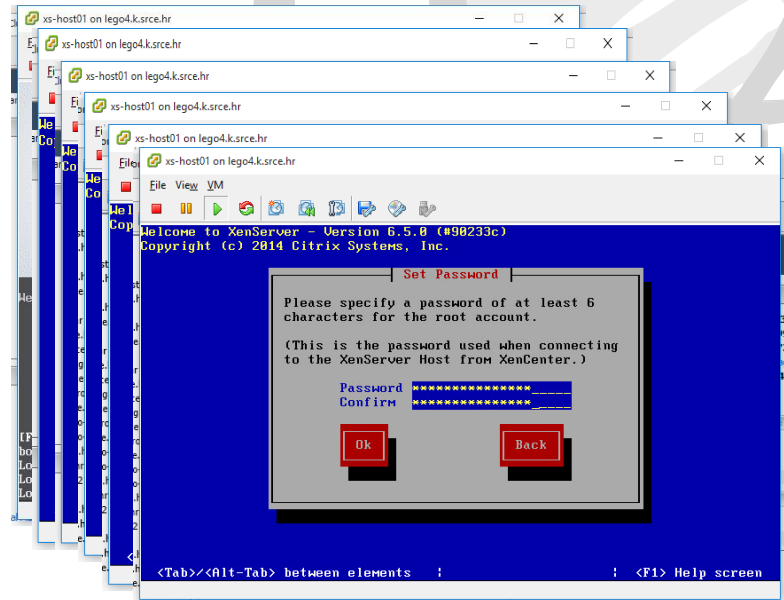
Instalacija

- Načini
 - Standardan CD medij
 - Udaljeni PXE (cobbler)
- Odabir
 - Vrste vrsta instalacije
 - Odabir tipkovnice
 - Prihvatanja licence
 - **Odabir odredišta**



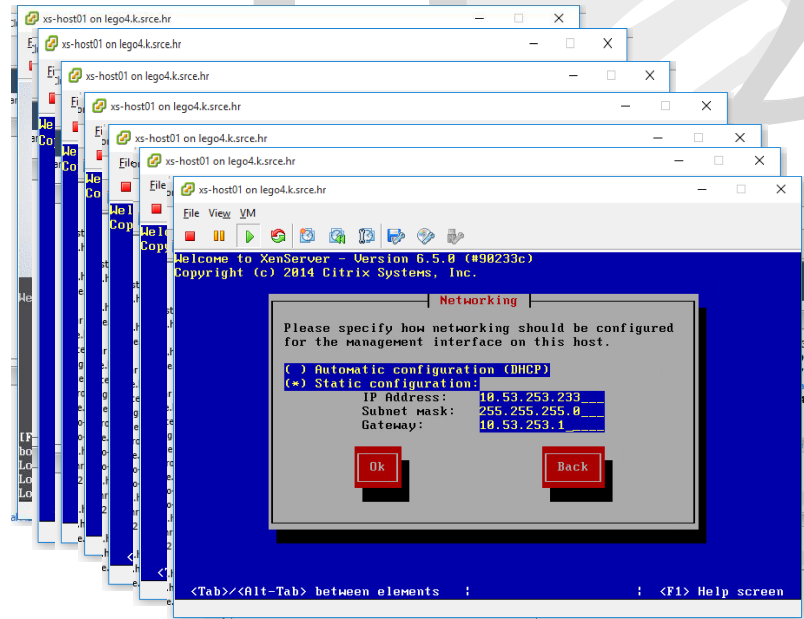
Instalacija

- Načini
 - Standardan CD medij
 - Udaljeni PXE (cobbler)
- Odabir
 - Vrste vrsta instalacije
 - Odabir tipkovnice
 - Prihvaćanja licence
 - Odabir odredišta
 - **Unos root lozinke**



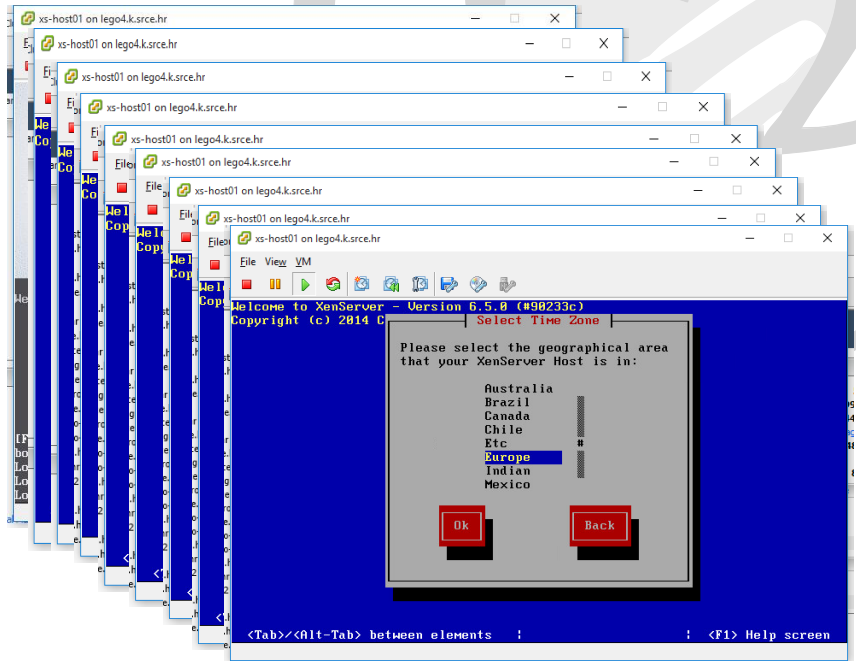
Instalacija

- Načini
 - Standardan CD medij
 - Udaljeni PXE (cobbler)
- Odabir
 - Vrste vrsta instalacije
 - Odabir tipkovnice
 - Prihvaćanja licence
 - Odabir odredišta
 - Unos root lozinke
 - **Unos IP adrese**



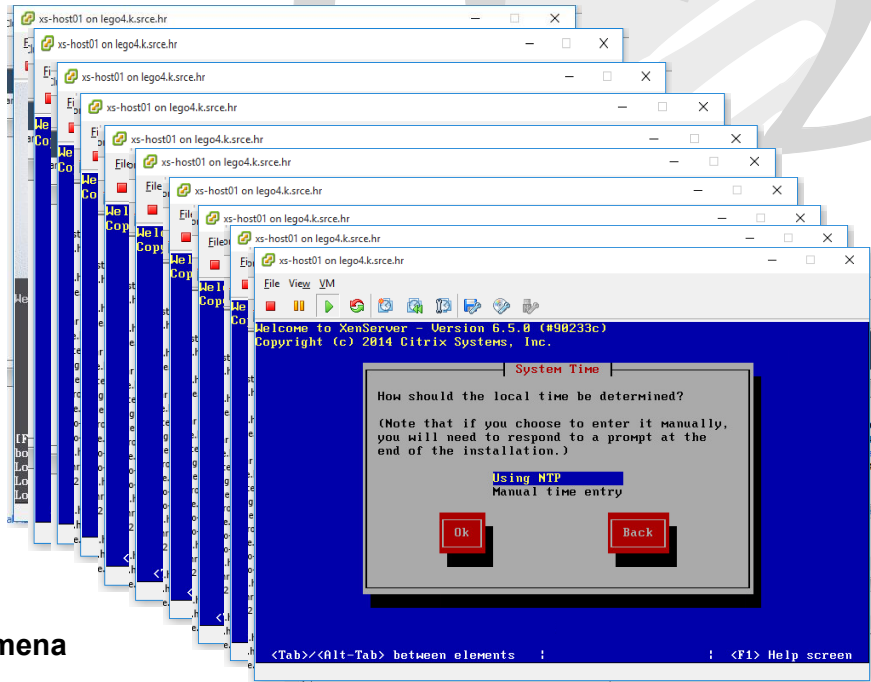
Instalacija

- Načini
 - Standardan CD medij
 - Udaljeni PXE (cobbler)
- Odabir
 - Vrste vrsta instalacije
 - Odabir tipkovnice
 - Prihvaćanja licence
 - Odabir odredišta
 - Unos root lozinke
 - Unos IP adrese
 - Unos DNS poslužitelja
 - **Odabir vremenske zone**



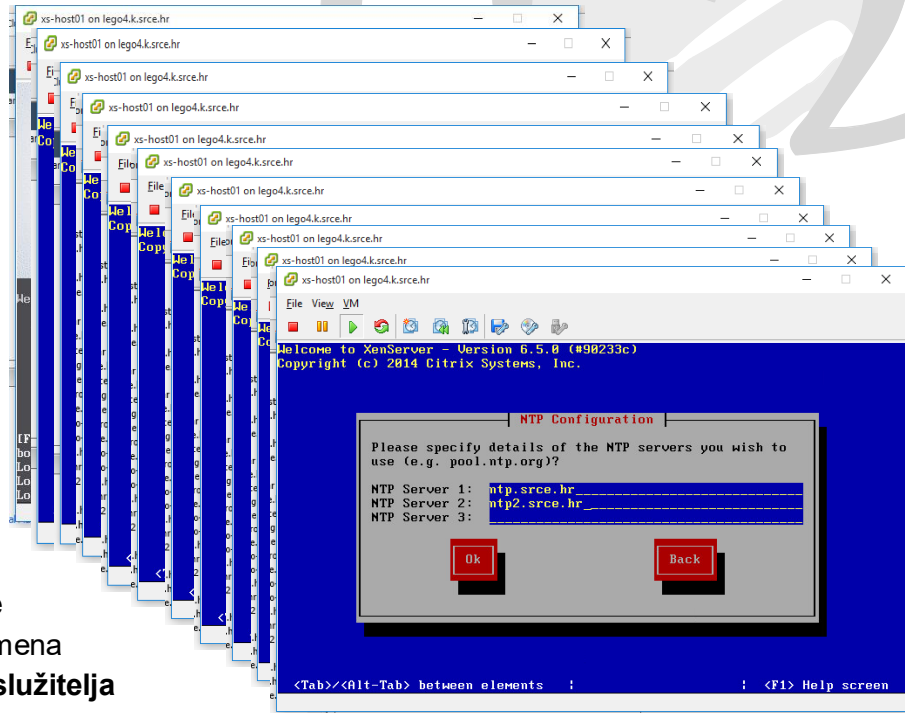
Instalacija

- Načini
 - Standardan CD medij
 - Udaljeni PXE (cobbler)
- Odabir
 - Vrste vrsta instalacije
 - Odabir tipkovnice
 - Prihvaćanja licence
 - Odabir odredišta
 - Unos root lozinke
 - Unos IP adrese
 - Unos DNS poslužitelja
 - Odabir vremenske zone
 - **Način konfiguracije vremena**



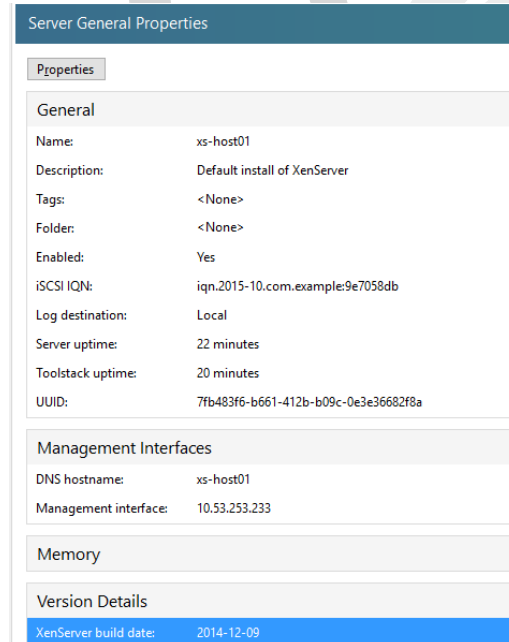
Instalacija

- Načini
 - Standardan CD medij
 - Udaljeni PXE (cobbler)
- Odabir
 - Vrste vrsta instalacije
 - Odabir tipkovnice
 - Prihvaćanja licence
 - Odabir odredišta
 - Unos root lozinke
 - Unos IP adrese
 - Unos DNS poslužitelja
 - Odabir vremenske zone
 - Način konfiguracije vremena
 - **Konfiguracije NTP poslužitelja**



Upravljanje i konfiguracija

- Nakon instalacije
 - Kreirati ISO SR (CIFS ili NFS)
 - Definirati SR (FC, NFS ili iSCSI)
 - Remote syslog
 - Tresholde
 - Email alerts
- Multipath
 - FC i iSCIS
- XenServer nadogradnje
 - Service Pack 1
 - Nužne zakrpe



The screenshot shows the 'Server General Properties' window in XenServer. It is divided into several sections: 'Properties', 'General', 'Management Interfaces', 'Memory', and 'Version Details'. The 'General' section contains the following information:

Name:	xs-host01
Description:	Default install of XenServer
Tags:	<None>
Folder:	<None>
Enabled:	Yes
iSCSI IQN:	iqn.2015-10.com.example:9e7058db
Log destination:	Local
Server uptime:	22 minutes
Toolstack uptime:	20 minutes
UUID:	7fb483f6-b661-412b-b09c-0e3e36682f8a

The 'Management Interfaces' section shows:

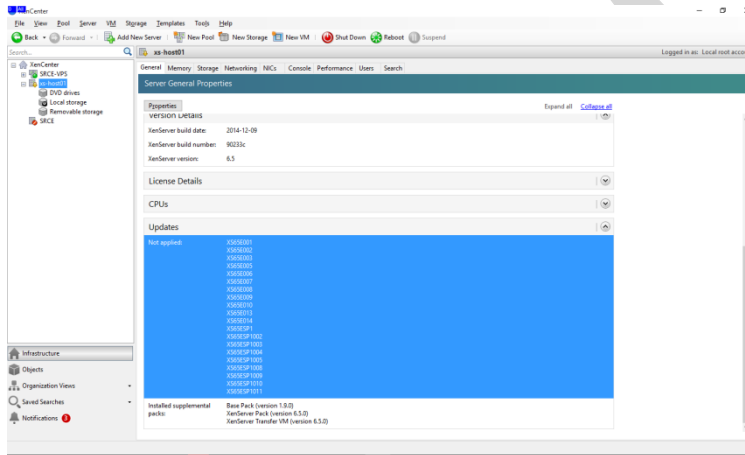
DNS hostname:	xs-host01
Management interface:	10.53.253.233

The 'Version Details' section shows:

XenServer build date:	2014-12-09
-----------------------	------------

Upravljanje zakrpama

- Načini instalacije
 - Korištenjem komandne linije `xe patch-*` naredbe
 - Uz XenCenter (Tools Install Update)
 - Preuzimanjem iz drugog XenServer Clustera



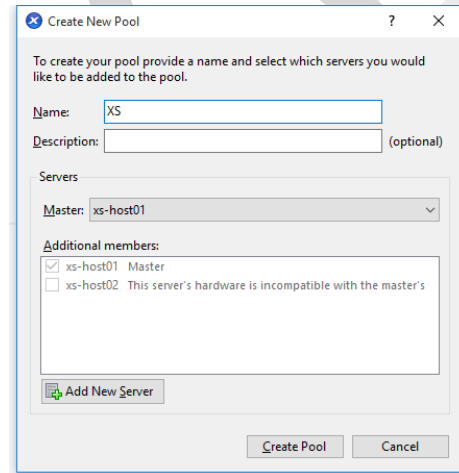
Primjer instalacija SP1

- Korištenjem komandne linije xe
 - SSH na hipervizor
 - Dohvatiti SP1 ili hotfix
 - Raspakirati zip datoteku
 - Postaviti host u maintenance mode i evakuirati VM-ove
 - Upload na zadani hipervizor
 - Primjerna zakrpe
 - Restart

```
[root@xs-host01 tmp]# xe host-disable uuid=7fb483f6-b661-412b-b09c-0e3e36682f8a
[root@xs-host01 tmp]# xe host-evacuate uuid=7fb483f6-b661-412b-b09c-0e3e36682f8a
[root@xs-host01 tmp]# wget http://downloadns.citrix.com.edgesuite.net/10340/XS65ESP1.zip
[root@xs-host01 tmp]# unzip XS65ESP1.zip
[root@xs-host01 tmp]# xe patch-upload file-name=XS65ESP1.xsupdate
7f2e4a3a-4098-4a71-84ff-b0ba919723c7
[root@xs-host01 tmp]# xe patch-apply host-uuid=7fb483f6-b661-412b-b09c-0e3e36682f8a uuid=7f2e4a3a-4098-4a71-84ff-
b0ba919723c7
998a1eac-d696-bc6f-0efa-c350361cebf9 is the local tools SR: scanning
Done
Preparing... #####
xen-device-model #####
Preparing... #####
```

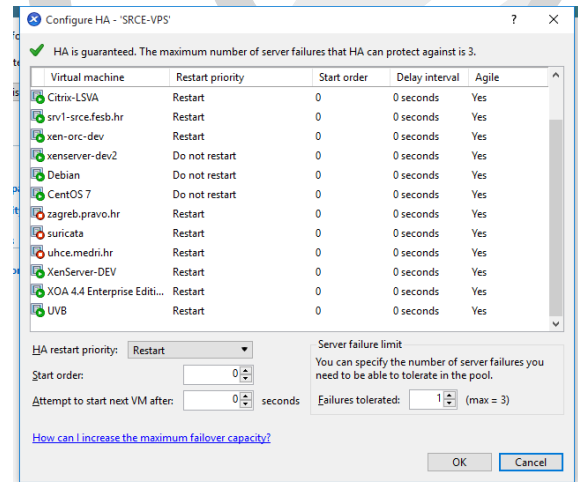
Konfiguracija klastera

- Klaster = pool
 - Nužan za visoku dostupnost
 - Pool master
- Zahtjevi
 - Ista arhitektura
 - Iste pozicije mrežnih sučelja
 - Konfigurirani mrežna sučelja
 - Konzistentnost instaliranih zakrpi
- Načini kreiranja
 - Korištenjem XenCentra
 - Izravno u hipervizoru xe komadom



Visoka dostupnost

- Uključeno u sve licence od XS 6.2
- Zahtjevi
 - Postojanje dijeljenog podatkovnog spremišta
 - Što manje kašnjenje, što manji IO wait
- Način komunikacije
 - Razina mreže
 - Razina podatkovnog spremišta
- Situacije
 - Mreža i spremište nedostupni, HA plan
 - Nedostupno spremište ali vidi većinu, nastavlja raditi
 - Nedostupna mreža ali ne i spremište, soft failover





Demo

Upravljanje i konfiguracija

Virtualne instance

- XenServer templete
 - Način rada PV ili HVM
 - Predefinirane postavke (memorije, CPU, količina diska)
 - Predefinirano mrežno sučelje
- XenServer 6.5
 - Znatne na poboljšanja HVM podršci
 - Linux kerneli Xen aware
- XenServer preporuča korištenje HVM-a za sve
 - Tip guesta „other”



Demo

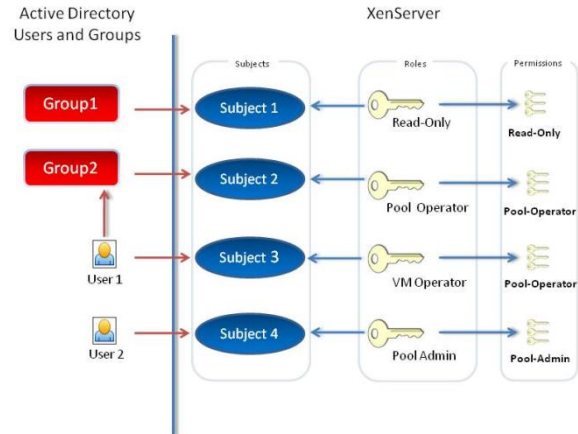
Primjer otvaranja VM-a

Pogonski programi gosta

- Zadaće
 - Uklanjanje overhead-a emulacije
 - Dodatne mogućnosti (memorije, snapshot memorije)
 - U potpunjuju statistike
 - Za Windows podrška migraciji
- Instalacija
 - Nalaze se unutar medija xe-tools.iso
- Windows
 - Zahtjeva .NET framework
 - Instalacija pokretanjem installwizard.msi
- Linux
 - Pokretanjem `/Linux/install.sh`

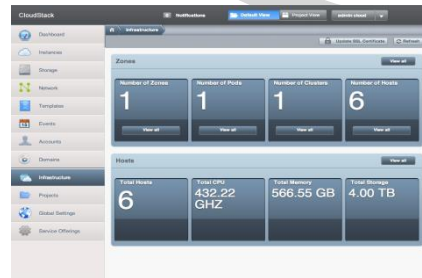
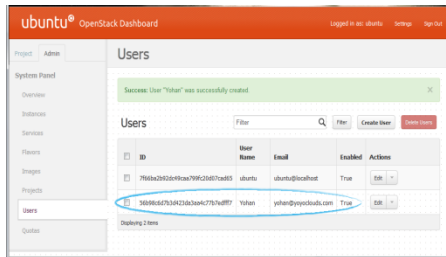
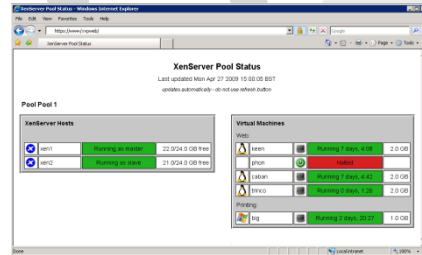
Problem udaljenog upravljanja

- Mogućnost osnovne konzole
 - Integracija imeničkog servisa
 - RBAC
 - Fina granulacija korisničkih prava
- Zahtjevi
 - Imenički servis
 - Windows za grafičko upravljanje ili
 - Putem XE komande
 - Direktno izlaganje hipervizora
- Nedostaci
 - Udaljenog pristupa web sučeljem
 - Web self service, napušten



Mogućnost udaljenog upravljanja

- Postojeća rješenja
 - XVP, radi ali....
 - CloudStack, kompleksnost
 - OpenStack, kompleksnost
 - XenOrchestra



XenOrchestra



- Karakteristike

- Otvoreni kod
- Jednostavno sučelje
- Brzog odziva
- noNVC
- Angular (xo-web)
- Nodejs (xo-server)
- JSON api

- Distribucija

- XVA, besplatno vrlo malo
- Otvoreni kod (<https://github.com/vatesfr/xo>)

- Nedostaci

- Nedovoljno sazrelo
- Turbulentan roadmap (<https://github.com/vatesfr/xo/blob/master/roadmap.md>)
- Nedostatak dokumentacije (API)

Mogućnosti

- Upravljanje
 - Životni ciklus
 - Backup i snapshot
 - noVNC
- Napredne kontrole
 - Rasporedi
 - Pregled statistika
 - Korisnici, grupe, uloge
 - Jednostavan ACL objekata
 - Vizualizacija virtualizacijske okoline
 - Integracija s LDAP-a i SSO-a
- API
 - JSON način komunikacija

```
def CreateSocketConnection(hostname, port=80):  
    contrig="ws://" + hostname + "/api/"  
    ws=websocket.create_connection(contrig, port)  
    return ws
```

```
def SignInUsingToken(token):  
    json_req=wrapMethod("session.signInWithToken",token=token)  
    json_res=SendResponse(json_req)  
    if ('error' in json_res):  
        return json_res['error']['code']  
    return 0
```

```
def GetSupportedMethods():  
    json_req=wrapMethod("system.getMethodsInfo")  
    json_res=SendResponse(json_req)  
    return json_res
```

```
def CloseSocket(ws):  
    ws.close()
```

Demo

Prikaz XenOrchestra sučelja

Sigurnosna pohrana/oporavak nakon havarije

- Problem
 - Problemi virtualnih mašina
 - Havarija hosta
 - Havarija podatkovnog spremišta
 - Havarija podatkovnog centra
- Rješenja za virtulane instance
 - Virtual Machine Protection and Recovery (XVA, do 6.1)
 - Skripte izvoza u XVA (sporo i zahtjevno)
 - Unitrends Virtual Backup (komercijalno)
- Host opcija backup (Server/backup, Server/Restore)
 - Uz izvoz spremljene datoteke
 - Komandolinijski xe host-backup
 - Komandolinijski xe host-restore

Sigurnosna pohrana/oporavak nakon havarije

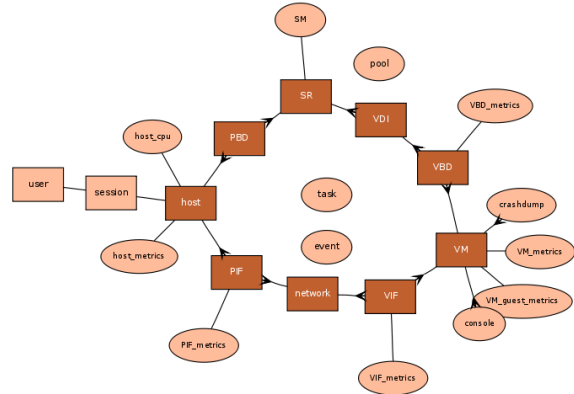


Sigurnosna pohrana

- Havarija podatkovnog centra
 - Definirati RPO i RTO, određuje tehnologiju
 - Infrastruktura slična izvornoj
 - Imati dostatne resurse na DR strani
 - Posjedovati jasno definirane procedure i odgovornosti
 - Preporuka vApp
- Mogućnosti
 - Repliciranjem sigurnosne pohrane
 - Replikacijom SR-a i manualnom manipulacijom metapodataka
 - Replikacijom SR-a i automatski Disaster Recovery Wizardom
- Replikacija
 - DRW podržan uz SAN replikaciju (FC ili iSASI)
- VAŽNO:
 - **Ne paničarite**
 - **Povremeno testirajte scenarije**

XenServer SDK

- Mogućnost programabilnog pristupa infrastrukturi
 - XML – RPC
 - HTTP i HTTPS
 - WMI Interface (samo za Windows OS)
- Podržani programski jezici
 - C,
 - C#
 - Java
 - PowerShell
 - Python



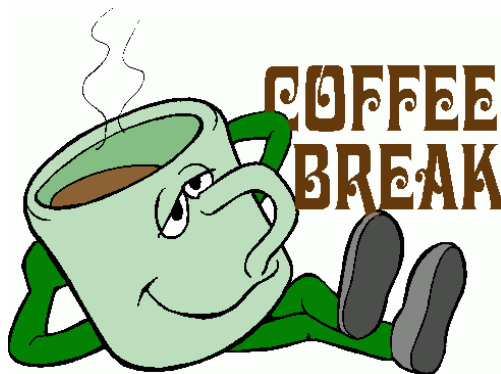
XenServer SDK primjer

```
#!/usr/bin/env python
import XenAPI
import parse_rrd
import urllib2

#Gets number of vCPU
def GetCPUNumber(sx, uuid):
    metrics=sx.xenapi.VM.get_metrics(sx.xenapi.VM.get_by_uuid(uuid))
    return sx.xenapi.VM_metrics.get_VCPUs_number(metrics)

if __name__=="__main__":
    username='root'
    password='XXX'
    global xapi_global=None
    url = "https://X.X.X.X"
    session = XenAPI.Session(url)
    try:
        session.xenapi.login_with_password(username,password)
    except Exception, e:
        session=XenAPI.Session("https://" + e.details[1])
        session.login_with_password(username,password)
        xapi_global=session
    GetCPUNumber(xapi_global, „833e2888-17a6-dc62-4cdb-397d1e8fc702”)
```

Kratka pauza 20 minuta





Ovirt 3.5
(www.ovirt.org)

oVirt

Ovirt

- Ovirt

- Nije hipervizor
- Upravljačka aplikacija virtualizacijske okoline, kao vSphere
- „Sakriva” kompleksnost sustava

```
virsh connect qemu:///system  
virsh create /tmp/foo_new.xml
```

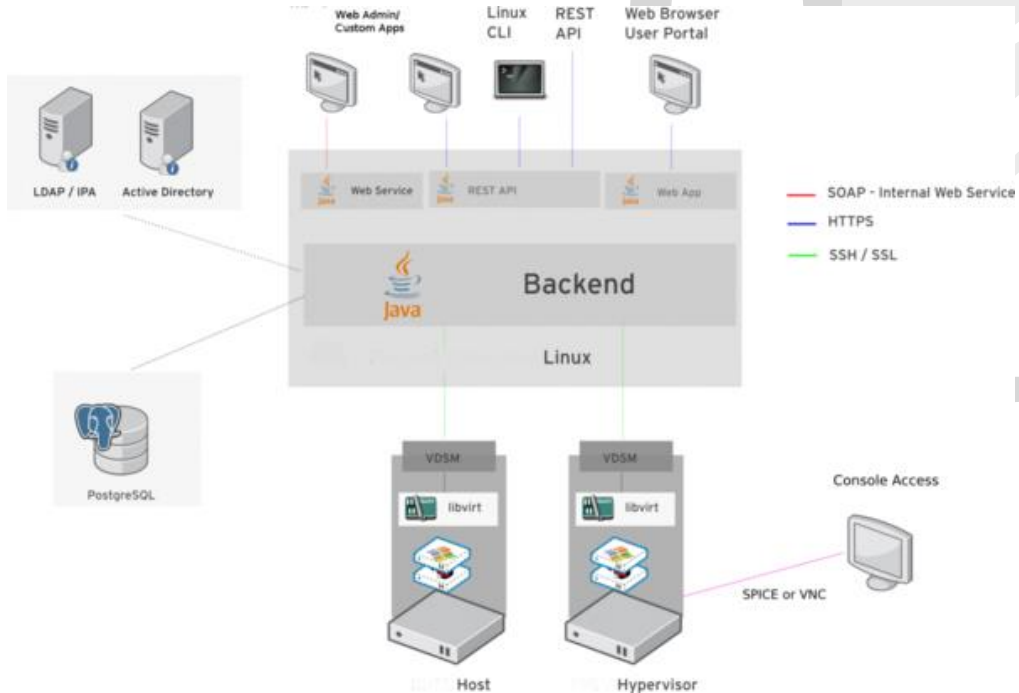
- Razvoj

- Inicijalan razvoj za KVM, Xen i Virtual Box
- Ovirt -> RHEV „upsteam”

- Verzije

- Aktualna verzija oVirt 3.5.6
- Release Candidate oVirt 3.6
 - Docker
 - Self hosted FC i gluster podrška
 - oVirt Debian i Fedora 22
 - virtIO serijska konzola SSH

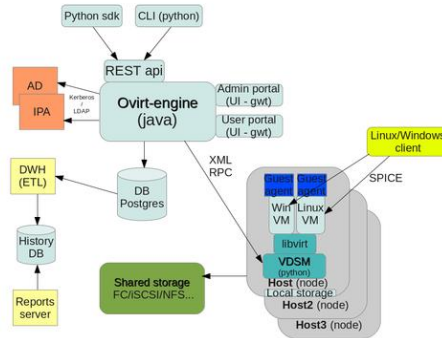
Ovirt arhitektura



Ovirt arhitektura

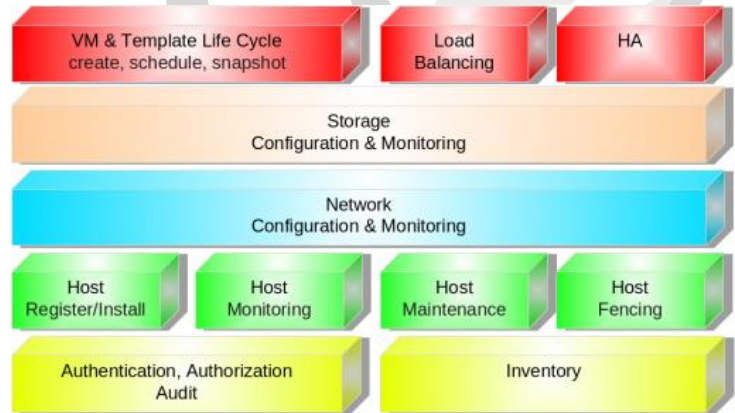
- Značajke

- Engine Java JBOSS
- Konfiguracija postgresql
- Libvirt <->VDSM
(Virtual Desktop and Server Manager, agent)
- SPICE osnovni pristup
- Podržana putem eksternih repozitorija (OpenLDAP, AD, RHDS)
- Izveštavanje



Uloga oVirt engine komponente

- Centralna komponenta sustava
- Upravlja
 - Životnim ciklusom VM-a
 - Autentikacija
 - Mrežama
 - Podatkovnim spremištima
 - Visokom dostupnošću
 - Rasporedima sustava
 - Sustavom održavanja
 - Slikama
- Obavlja ulogu nadzora sustava
- Dodatnim funkcionalnostima
 - Konverzijama
 - Uvozima i izvozima OVF-om

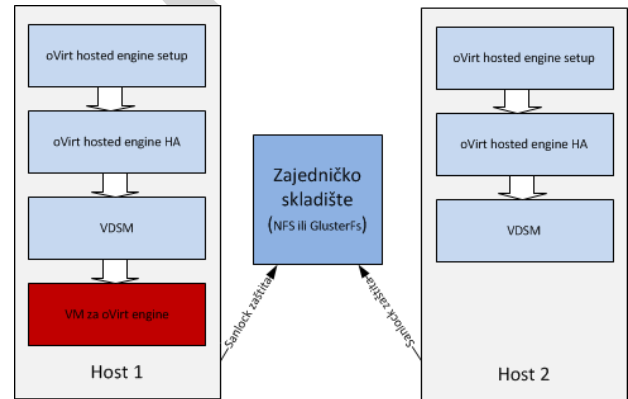


Instalacija Ovirt engine komponente

- Podržani operacijski sustavi
 - Fedora 19
 - Centos 6.x i Centos 7.x
 - RHEL 6.x i RHEL 7.x
 - SL 6.x i SL 7.x
- Minimalna konfiguracija
 - 2 jezgre CPU-a
 - 4GB RAM-a
 - 25GB tvrdog diska
 - 1 IP adresa
 - dodatnih 25 G za ISO domain servis
 - Funkcionalan DNS
- Načini instalacije
 - Paketna instalacija
 - Live CD (demo)

Ovirt engine instalacija

- Osnovna instalacija
 - Instalacija na hardver
 - Instalacija na drugu virtualizacijsku okolinu
 - Osigurati visoku dostupnost servisa
- Napredna instalacija
 - ovirt-hosted-engine-setup
 - Hosted-engine --deploy
 - Self hosted engine
 - Osigurati visoku dostupnost ovirt engine-a
 - NFS ili gluster (trenutno)
 - Diskovi ovirt-engine VM-a
 - ovirt-ha-agent, brine o visokoj dostupnosti
 - ovirt-ha-broker, niz provjera
 - Sanlock metapodaci
 - Ovirt ha agent metapodaci



Primjer instalacije CentOS 7

- Koraci instalacije:

- Instalirati i podesiti osnovni CentOS 7
- Dohvatiti i instalirati posljednju verziju ovirt repozitorija (ovirt 3.5)
- Pokrenuti instalaciju

```
root@ovirt-engine ~]# yum -y install ovirt-engine
```

- Podesiti sustav

```
[root@ovirt-engine ~]# engine-setup
```

```
Application mode           : both
Firewall manager          : firewalld
Update Firewall           : True
Host FQDN                  : ovirt-engine
Engine database name      : engine
Engine database secured connection : False
Engine database host      : localhost
Engine database user name : engine
Engine database host name validation : False
Engine database port      : 5432
```

```
Engine installation       : True
NFS setup                 : True
PKI organization         : Test
NFS mount point          : /var/lib/exports/iso
NFS export ACL           : ovirt-engine(rw)
Configure local Engine database : True
Set application as default page : True
Configure Apache SSL     : True
Configure WebSocket Proxy : True
Engine Host FQDN         : ovirt-engine.ovirt.local
```

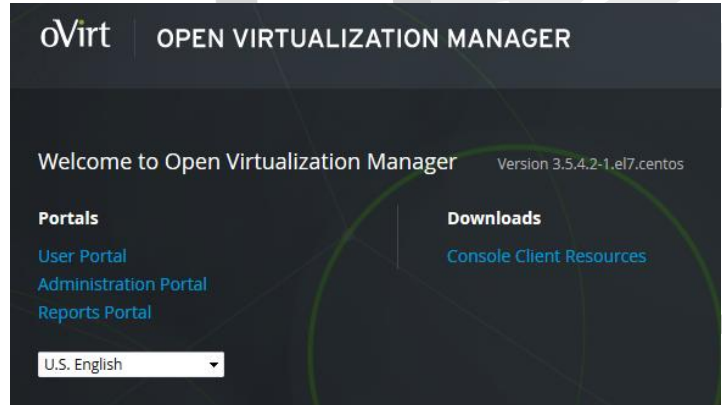
Instalacije ovirt host komponente

- Podržani operacijski sustavi
 - Fedora 19
 - Centos 6.x i Centos 7.x
 - RHEL 6.x i RHEL 7.x
 - SL 6.x i SL 7.x
- Minimalna konfiguracija
 - 2 jezgre CPU-a (AMD-V ili Intel-VT kompatibilni)
 - 10 GB RAM-a
 - 10 GB tvrdog diska
 - 1 IP adresa
 - Funkcionalan DNS
- Mogućnost
 - Instalacija iz paketa
 - Koristeći medij
 - Udaljena instalacija

Osnovne upravljačke konzole

- Osnovne dvije konzole

- Administratorska
 - Podatkovnim centrom
 - Politikama
 - Mrežama
 - Podatkovnim spremištima
 - Klasterima
 - Hostovima
 - Virtualnim instancama
- Korisnička konzola
 - Upravljanje virtualnim instancama
 - U odnosu na dobivena prava



- Pristup konzolama instanci

- Osnovni pristup putem virt viewera (<http://virt-manager.org/download/>)
- „Naprednim noVNC ili SPICE HTML5 (websocket proxy)”



Demo

Administratorska konzola

Primjer instalacije

- Podrška virtualizacijskih instrukcija

```
root@ovirt-host01 log# egrep -c '(vmx|svm)' /proc/cpuinfo
4
```

- Isključi IPv6 kod CentOS 7

```
[root@ovirt-host01 ~]# sysctl -p
net.ipv6.conf.all.disable_ipv6 = 1
net.ipv6.conf.eno16777728.disable_ipv6 = 1
```

- Instalirati repozitorij ovirt paketa

```
yum install
http://plain.resources.ovirt.org/pub/yum-repo/ovirt-release35.rpm
```

The screenshot shows the 'New Host' configuration window. The 'General' tab is active. The configuration includes:

- Data Center: Default
- Host Cluster: Default
- Use Foreman Hosts Providers:
- Name: ovirt-host02.ovirt.local
- Comment: (empty)
- Address: ovirt-host02.ovirt.local
- SSH Port: 22
- Authentication:
 - User Name: root
 - Password: (masked)
 - SSH Public Key:

Primjer instalacije

- Podrška virtualizacijskih instrukcija

```
root@ovirt-host01 log]# egrep -c '(vmx|svm)' /proc/cpuinfo
4
```

- Isključi IPv6 kod CentOS 7

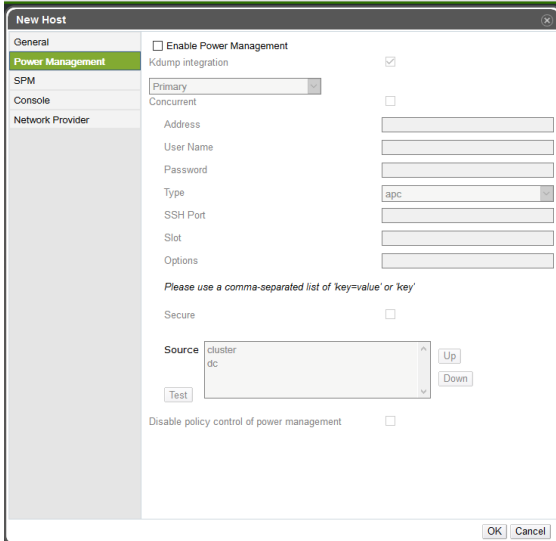
```
[root@ovirt-host01 ~]# sysctl -p
net.ipv6.conf.all.disable_ipv6 = 1
net.ipv6.conf.eno16777728.disable_ipv6 = 1
```

- Instalirati repozitorij ovirt paketa

```
yum install
http://plain.resources.ovirt.org/pub/yum-repo/ovirt-release35.rpm
```

- Nužno

- Power Management zbog HA



The screenshot shows the 'New Host' configuration window with the 'Power Management' tab selected. The 'Enable Power Management' checkbox is checked. The 'Kdump integration' checkbox is also checked. The 'Source' field is set to 'cluster' and 'dc'. The 'Test' button is visible. The 'Disable policy control of power management' checkbox is unchecked.

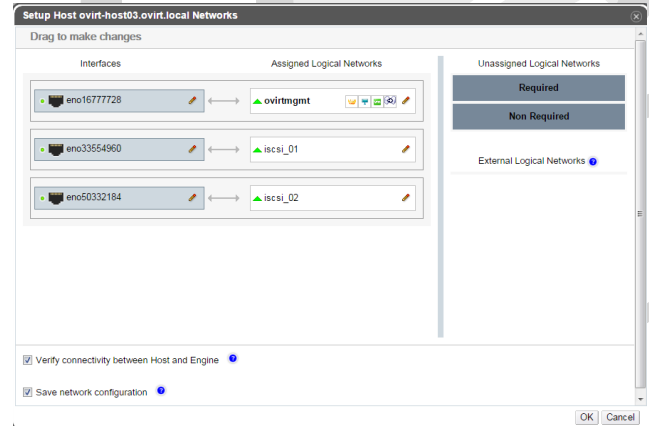


Demo

Instalacija hosta

Konfiguracija mrežnih postavki

- Kreiranje mrežnih profila
 - Na razini podatkovnih centara/klastera
 - Definiranje virtualnih LAN-ova
 - Vrsta prometa
 - Definiranje MTU-a (default 1500)
 - Klaster primjene
 - QoS
- Dodjeljivanje
 - Na principu drag/drop
 - Definiranjem IP adresa kod posebnih namjena



Demo

Konfiguracija mrežnih postavki

Upravljanje podatkovnim spremištima

- Podržana podatkovna spremišta
 - iSCSI podatkovna spremišta
 - FC podatkovna spremišta
 - NFS podatkovna spremišta
 - Gluster podatkovna spremišta
 - Lokalna podatkovna spremišta
- Preporuka
 - Za block spremišta koristiti multipath
 - Koristiti MTU 9k
 - Za spremišta datoteka bonding
- Konfiguracija putem ovirt-engine
 - Postavljaju se na hostove

Upravljanje ISO slikama

- ISO slike
 - Instalacijski mediji operacijskih sustava
 - Imenovanje datoteka (MSDN slučaj)
 - Kratka imena
 - Mala slova
 - Bez posebnih znakova
- Smještaj
 - ISO repozitorij
 - Korištenjem web servisa
- Brisanje
 - Nekonzistentne operacije
 - Delete iz repozitorija
- Upravljanje
 - Naredbom engine-iso-uploader

Primjer postavljanja iso slike

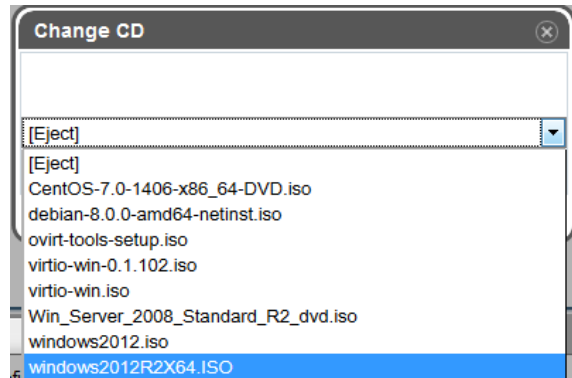
```
[root@ovirt-engine ~]# engine-iso-uploader list
```

Please provide the REST API password for the admin@internal oVirt Engine user (CTRL+D to abort):

```
ISO Storage Domain Name | Datacenter          | ISO Domain Status
ISO_STOR                 | Default             | active
```

```
[root@ovirt-engine ~]# engine-iso-uploader upload ISO_STOR -i ISO_STOR /tmp/windows2012.iso
```

- Problematično imenovanje iso slika



Primjer postavljanja iso slike

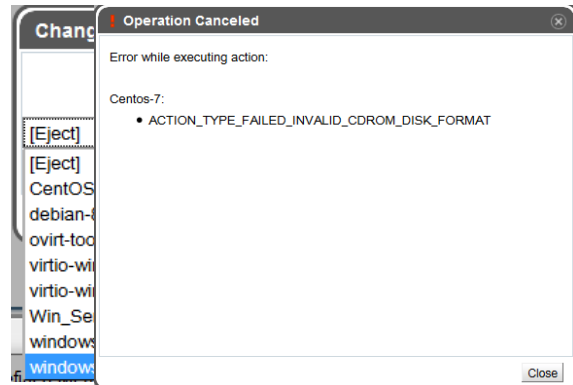
```
[root@ovirt-engine ~]# engine-iso-uploader list
```

Please provide the REST API password for the admin@internal oVirt Engine user (CTRL+D to abort):

ISO Storage Domain Name	Datacenter	ISO Domain Status
ISO_STOR	Default	active

```
[root@ovirt-engine ~]# engine-iso-uploader upload ISO_STOR -i ISO_STOR /tmp/windows2012.iso
```

- Pogrešno imenovanje iso slika



Korisničko sučelje

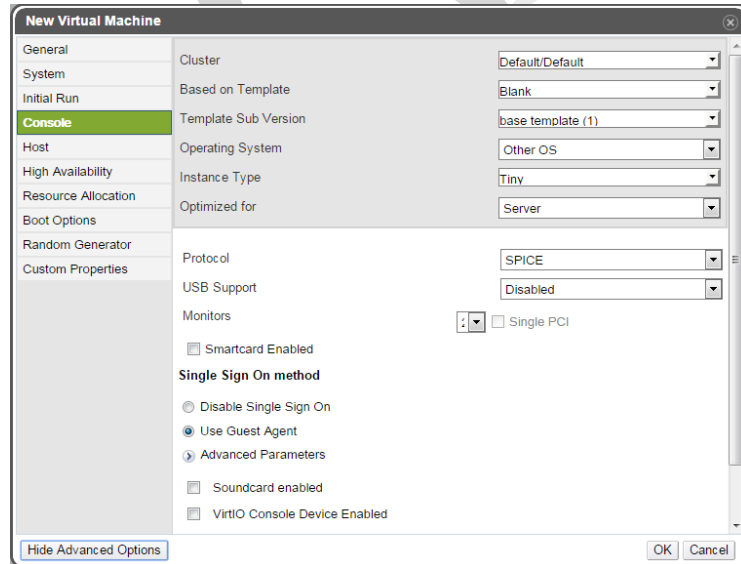
- **Mogućnosti**
 - Upravljanje životnim ciklusom virtualne instance
 - Ovisnost o dobivenim pravima
 - Opcionalno
 - Upravljanje slikama
 - Upravljanje mrežnim sučeljima i stanjima
 - Upravljanje ISO medijima
 - Spremljenim stanjima (snapshot)
 - Delegiranje ovlasti
 - Pregled
 - Osnovnih informacija
 - Iskorištenja resursa
 - Instaliranih aplikacija

Demo

Korištenje korisničkog sučelja

Priprema gosta (virtualne instance)

- Tko ima prava kreiranja
 - Administrator
 - Korisnik uz minimalno Instance Creator rolu
 - Linux jednostavno, Windows ne
- Bogate mogućnost podešavanja
 - Osnovno
 - General
 - Console
 - Napredno
 - System
 - Initial Run
 - Host
 - High Availability
 - Resource Allocation
 - Boot Option
 - Random Generator
 - Custom Properties



Priprema gosta (General)

- Defininira
 - Cluster, klaster
 - Based on Template, osnovni predložak
 - Temmplate Sub Verion, verzija osnovnog predloška
 - Operation System, predefinirani profil OS-a
 - Instance Type, predefinirane veličine profila
 - Optimized for
 - Server
 - Desktop
 - Name, držanje standarda
 - Stateless, vraćanje inicijalnog stanja
 - Start in Puse Mode,
 - Delete Protection, slučajno brisanje
 - Nic1, osnovna mrežna kartica

New Virtual Machine

General

Cluster	Default/Default
System	
Based on Template	Blank
Initial Run	
Template Sub Version	latest
Console	
Host	
Operating System	Other OS
High Availability	
Instance Type	Small
Resource Allocation	
Optimized for	Server
Boot Options	
Random Generator	
Custom Properties	

Name:

Description:

Comment:

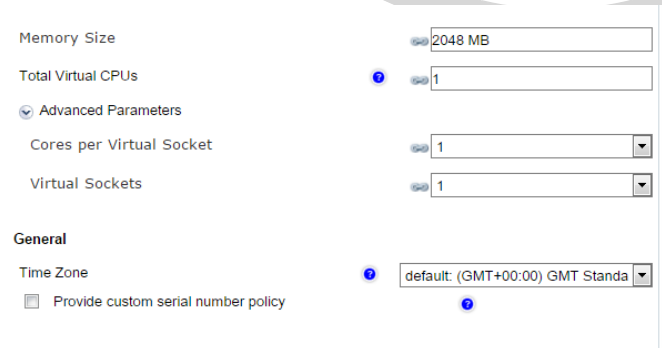
Stateless Start in Pause Mode Delete Protection

Instantiate VM network interfaces by picking a vNIC profile.

nic 1:

Priprema gosta (System)

- Definira
 - Memory Size, memorija gosta
 - Total Virtual CPU, alocirana procesorska snaga
 - Cores per Virtual Socket, broj alociranih jezgri
 - Virtual Socket, broj virtualnih socketa
 - General
 - Time Zone, definira odmak vremenske zone (windows)
 - Serial, definicija serijskog broja



Memory Size

Total Virtual CPUs

Advanced Parameters

Cores per Virtual Socket

Virtual Sockets

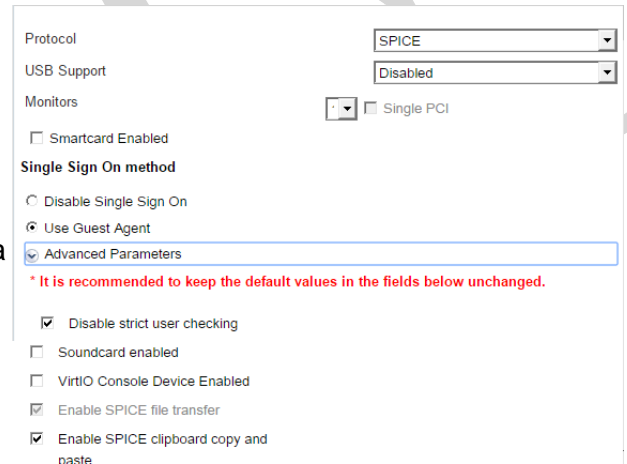
General

Time Zone

Provide custom serial number policy

Priprema gosta (Console)

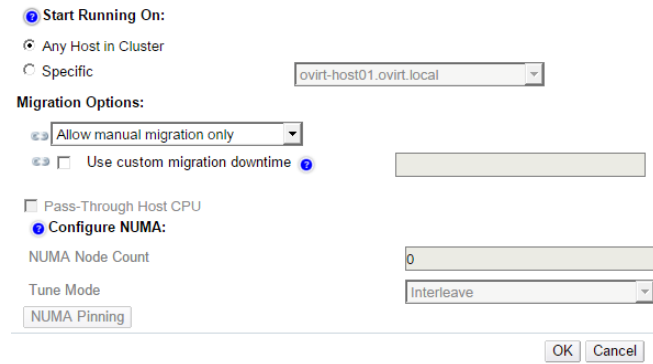
- Definiira
 - Protocol, način pristupa SPICE ili VNC
 - USB Support, USB preusmjeravanje (SPICE)
 - Monitors, broj monitora (SPICE)
 - Smart Card, podrška za SmartCard čitaće
 - Single Sign On method
 - Disable Single Sign On
 - User Guest Agent, integracija agentom
 - Disable Strict user checking
 - Sound Card enable
 - VirtIO Console Device Enable, komunikacija između hosta i gosta
 - Enable SPICE clipboard copy and paste
- SPICE nije podržan na Windows 8 i Windows 2012 OS



The screenshot shows a configuration window for SPICE. The 'Protocol' dropdown is set to 'SPICE' and 'USB Support' is set to 'Disabled'. Under 'Monitors', there is a 'Single PCI' checkbox. The 'Single Sign On method' section has 'Use Guest Agent' selected, and 'Advanced Parameters' is expanded. A red warning message states: '* It is recommended to keep the default values in the fields below unchanged.' Below this, several checkboxes are visible: 'Disable strict user checking' (checked), 'Soundcard enabled' (unchecked), 'VirtIO Console Device Enabled' (unchecked), 'Enable SPICE file transfer' (checked), and 'Enable SPICE clipboard copy and paste' (checked).

Priprema gosta (Host)

- Definira
 - Start running on
 - Any host, proizvoljan odabir
 - Specific, definiranje hosta
 - Migration Option
 - Manual and automatic, prema stanju okoline
 - Manual only, ručno administrator
 - Don't allow, bez migracije
 - Custom migration downtime, maksimalna nedostupnost prilikom migracije (SLA)
 - Configure NUMA, dedicerane memorije



The screenshot shows a configuration window for a virtual machine host. It includes the following options and fields:

- Start Running On:** A radio button is selected for "Any Host in Cluster". A dropdown menu shows "ovirt-host01.ovirt.local".
- Migration Options:** A dropdown menu is set to "Allow manual migration only". A checkbox for "Use custom migration downtime" is unchecked.
- Pass-Through Host CPU:** An unchecked checkbox.
- Configure NUMA:** A radio button is selected.
- NUMA Node Count:** A text input field containing the number "0".
- Tune Mode:** A dropdown menu set to "Interleave".
- NUMA Pinning:** A text input field.
- Buttons for "OK" and "Cancel" are at the bottom right.

Priprema gosta (High Availability)

- Definira
 - Highly Available, podržana visoka dostupnost
 - Prioritet, gosta u sustavu pri podizanju/migraciji
 - Watchdog instance
 - Model,
 - Action, ponašanje



Highly Available

Priority for Run/Migration queue: Low
 Medium
 High

Watchdog

Watchdog Model

Watchdog Action

Priprema gosta (Resource Allocation)

- Definira
 - CPU Allocation
 - CPU Profile, profil definiran na razini klastera
 - CPU Shares, dijeljenje CPU-a između gosta
 - CPU Pinning topology, pozicioniranje na CPU
 - Memory Allocation
 - Physical Memory Guaranteed, garantirana memorija
 - Memory Balloon, dijeljenje memorije
 - Storage Allocation
 - Thin, Desktop Optimization
 - Clone, Server Optimization
 - Disk Allocation
 - VirtIO-SCSI

CPU Allocation:

CPU Profile: Default

CPU Shares: Low 512

CPU Pinning topology: ⓘ

Memory Allocation: ⓘ

Physical Memory Guaranteed: 512 MB

Memory Balloon Device Enabled

Storage Allocation: (Available only when a template is selected)


Template Provisioning: Thin

OK Cancel

Priprema gosta (Boot Options)

- Definira
 - Boot Sequence
 - First Device, prvu lokaciju pokretanja
 - Second Device, drugu lokaciju pokretanja
 - Attach CD, medij koji se koristi pri pokretanju
 - Enable Boot menu, mogućnost odabira

Boot Sequence:

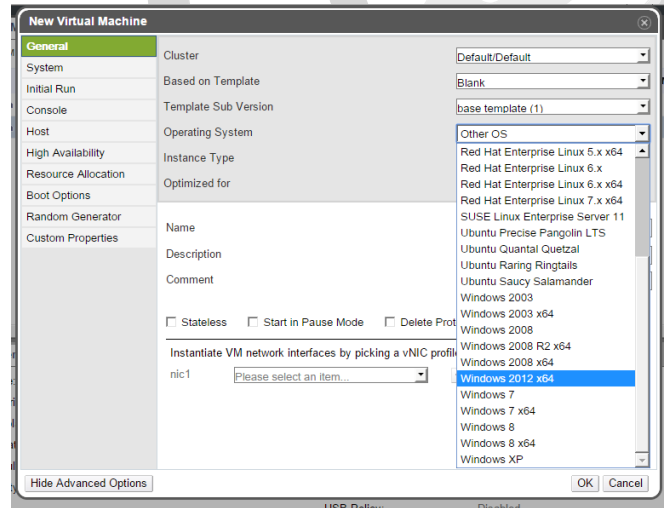
First Device	<input type="checkbox"/>	Hard Disk
Second Device	<input type="checkbox"/>	[None]
Attach CD	<input checked="" type="checkbox"/>	CentOS-7.0-1406-x86_64-D 
<input checked="" type="checkbox"/> Enable boot menu		

Priprema gosta (Random Generator/Custom Properties)

- Definira
 - Random Generator enable, podrška pri definiranju slučajnih brojeva
 - Custom
 - Sndbuf, veličina izlaznog međuspremnika
 - Vhost, forsiranje virtio-net spram vhost-net
 - Sapagent, SAP monitoring gosta
 - Viodiskcase, način rada pohranjivanja diska

Instalacija Windows gosta

- Koristeći predefinirani profil
 - Podržani od Windows XP
 - Disk
 - IDE, potpuna emulacija
 - Virtio-scsi
- IDE
 - Lošijih performansi
 - Bez dodatnih konfiguracija
- Virtio
 - OS ne prepoznaje disk
 - Zahtjeva dodatne pogonske alate
 - HINT: false ERROR



Ovirt reports

- Ovirt jasper reports
 - Executive, sumirani podaci
 - Inventory, lista dijelova sustava i status
 - Service Level, izvještaj kvalitete usluge
 - Trends, predviđanja ponašanja sustava
- Instalacija
 - Na samom ovirt-engineu
 - Na pomoćnom hostu
 - DWH zahtjeva više resursa

```
[root@ovirt-engine ~]# yum install ovirt-engine-dwh ovirt-engine-reports  
[root@ovirt-engine ~]# engine-setup
```



Sigurnosna pohrana i oporavak

- Ovirt engine
 - Naredbom engine-backup

engine-backup: backup and restore ovirt-engine environment

USAGE:

```
/usr/bin/engine-backup [--mode=MODE] [--scope=SCOPE] [--file=FILE] [--log=FILE]
```

MODE is one of the following:

backup	backup system into FILE
restore	restore system from FILE

SCOPE is one of the following:

all	complete backup/restore (default)
files	files only
db	engine database only
dwhdb	dwh database only
reportsdb	reports database only

Sigurnosna pohrana i oporavak

- Virtualnih instanci
 - Razina datoteka, instalirani agenti
 - Razina slike, API
 - Zamrzavanje stanja
 - Spremanjem podatak o VM-u
 - Postavljanje spremljenog stanja (diska) na VM za pohranu
 - Kopiranje podataka
 - Micanje spremljeno stanja sa VM-a
- Dostupna rješenja na githubu
 - Besplatna
 - Nedostaje deduplikacija
 - Inkrementalna pohrana
 - Diferencijalna pohrana
 - VSS podrška za Windows OS

Demo

Primjer izvještaja



Pitanja?

Naknadno: dsever@srce.hr

Zaključak



Besplatne virtualizacije infrastrukture

- Zapitajte se
 - Koje rješenje se model uklapa u vašu okolinu
 - Iskorištenje postojećeg hardvera
 - S vašim konfiguracijskim sustavima
 - Integracija s mrežnim uređajima
 - Koliko je migracija kompleksna
 - Razina automatizacije
 - Koliko su servisi pogodni za virtualizaciju
 - S kolikim financijama raspoložete
 - Kupovina prikladnog hardvera
 - Edukacija
 - Možda uzeti podršku
 - Koliki je SLA vaših usluga
 - Besplatno rješenje može podržati
 - Zaposlenik SPOF

Preporuke

- Nemojte žuriti
 - Napravite analizu različitih rješenja rješenje
 - Poslušajte tuđa iskustva
 - Ocijeniti učinkovitost
 - Postepena migracija
- Nakon implementacije
 - Nadzirite sustav
 - Napravite procedure operativnog održavanja
 - Rollback procedure
 - Procedure u nenadanim situacijama
 - Pratite razvoj rješenja
 - Testirajte nadogradnje



**Hvala na dolasku i
pozornom slušanju!**



Sveučilište u Zagrebu
Sveučilišni računski centar

www.srce.unizg.hr

Ovo djelo je dano na korištenje pod licencom
Creative Commons *Imenovanje-Nekomercijalno*
4.0 međunarodna.

creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.hr



Srce politikom otvorenog pristupa široj javnosti
osigurava dostupnost i korištenje svih rezultata rada
Srca, a prvenstveno obrazovnih i stručnih informacija
i sadržaja nastalih djelovanjem i radom Srca.

www.srce.unizg.hr/otvoreni-pristup

