



**Algebra**  
visoko učilište

**Virtualna mreža**

[www.racunarstvo.hr](http://www.racunarstvo.hr)

# Sadržaj

- Što je virtualni preklopnik
- Komponente virtualnog preklopnika
- Izvedbe virtualnih preklopnika
- Postavke virtualnih preklopnika
- Distribuirani virtualni preklopnici



# Što je virtualni preklopnik

- Dio ESXi poslužitelja – lokalno smještena konfiguracija
- Osnovne funkcije
  - L2 switching
  - NIC teaming
  - VLAN tagging/untagging
  - Traffic management
- Komponente – portovi
  - Virtual machine port group
  - VMkernel port
  - Uplink port



# Komponente

vmware ESXi™

root@172.16.109.147 | Help | Search

**Navigator**

- Host
  - Manage
  - Monitor
- Virtual Machines
  - Win10-32bit
    - Monitor
    - More VMs...
- Storage
  - 3
- Networking
  - 2
    - vSwitch0**
    - More networks...

**vSwitch0**

Add uplink | Edit settings | Refresh | Actions

**vSwitch0**  
Type: Standard vSwitch  
Port groups: 2  
Uplinks: 1

**vSwitch Details**

MTU	1500
Ports	1536 (1529 available)
Link discovery	Listen / Cisco discovery protocol (CDP)
Attached VMs	1 (0 active)
Beacon interval	1

**NIC teaming policy**

Notify switches	Yes
Policy	Route based on originating port ID
Reverse policy	Yes
Rolling order	No

**Security policy**

Allow promiscuous mode	No
Allow forged transmits	Yes
Allow MAC changes	Yes

**Shaping policy**

Enabled	No
---------	----

**vSwitch topology**

VM Network  
VLAN ID: 0  
Virtual Machines (1)  
Win10-32bit

Management Network  
VLAN ID: 0  
VMkernel ports (1)  
vmk0: 172.16.109.147

Physical adapters  
vmnic0, 1000 Mbps, Full

The diagram illustrates the vSwitch topology. A central vertical line represents the vSwitch. On the left, two boxes represent connected networks: 'VM Network' (VLAN ID: 0) with one virtual machine 'Win10-32bit', and 'Management Network' (VLAN ID: 0) with one VMkernel port 'vmk0: 172.16.109.147'. On the right, a box represents the 'Physical adapters' with 'vmnic0, 1000 Mbps, Full'. Green squares indicate the connection points for each network to the central vSwitch line.



# Uplink port

- Fizičke mrežne kartice – pripadaju samo jednom preklopniku
- vmnic0, vmnic1 .....
- Bez MAC adrese – promiscuous mode - običan kabel
- NIC teaming
- Active, Standby, Unused



# Virtual machine port group

- Mjesto za spajanje virtualnih računala
- Identifikacija prema nazivu – case sensitive
- Promet unutar grupe – između grupa može samo preko fizičkog nivoa ili routera
- VLAN ID opcionalan - trunk
- Maksimalni broj portova ovisi o veličini preklopnika
- MAC adrese vezane za virtualna računala
- Active, Standby, Unused



# VMkernel port

- Komunikacija ESXi poslužitelja s ostatkom svijeta
- vmk0, vmk1 ....
- vmk0 – nastao prilikom instalacije – MAC adresa fizičke kartice; management network
- IP, netmask, jedan default gw
- Management, IP storage (iSCSI, NFS), VMotion, FT network – razdvajanje: sigurnost i performanse
- VLAN opcionalan
- MTU – za vmk port
- Active, Standby, Unused



# Dodatne opcije

- **Sigurnosne opcije**
  - Promiscuous mode
  - MAC address changes
  - Forged transmits
- **Upravljanje prometom**
  - Peak, average i burst
- **Detekcija i reakcija na prekid linka**
- **Sve opcije mogu biti definirane na razini preklopnika, port grupa i VMkernel portova**



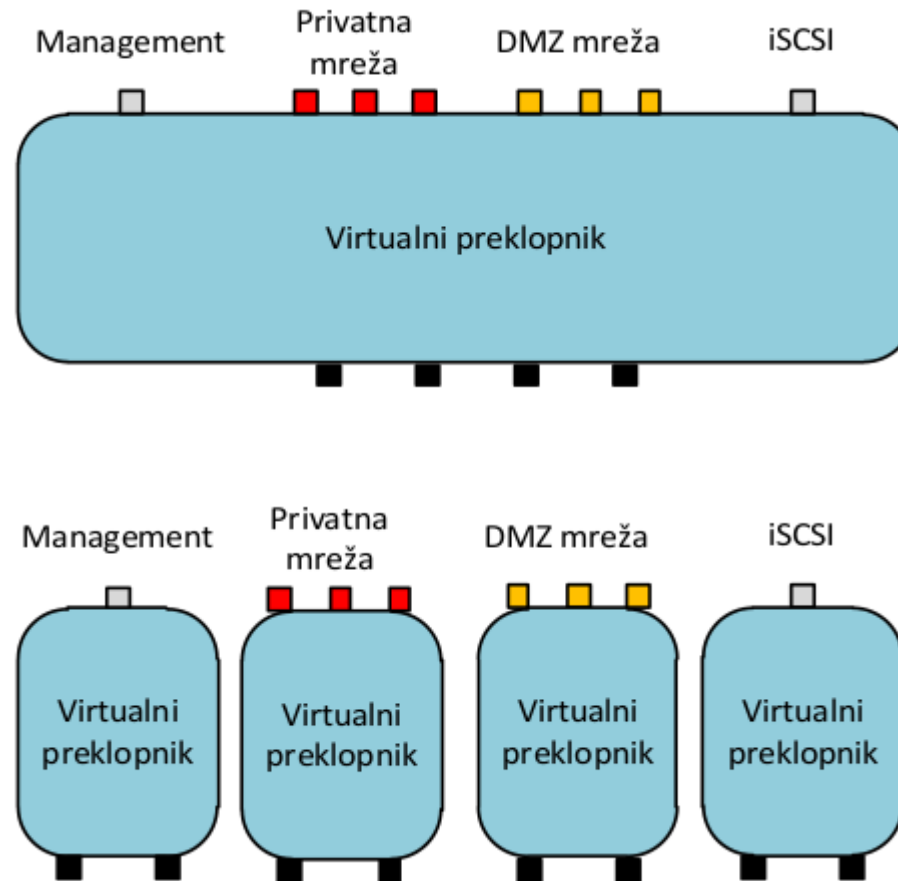


# Dodatne opcije (2)

- Load balancing metode:
  - Originating port ID
  - Source MAC hash
  - IP hash – podrška na fizičkom nivou



# Realizacije virtualne mreže



# Distribuirani virtualni preklopnici

- **Veće mogućnosti:**
  - upravljanje dolaznim prometom;
  - upravljanje na jednom mjestu;
  - upotreba PVLAN-ova;
  - podrška za dodatne preklopnike;
  - kontrola na razini pojedinih portova;
  - analiza prometa;
  - upravljanje prioritetom prometa.
- **Podešavaju se na vCenter Serveru**



# Mogućnosti

- Port based security neovisno o migraciji virtualnog računala
- PVLAN:
  - Proširenje VLAN-a
  - Primarni i sekundarni
  - Promiscuous, isolated i community
  - Potrebna podrška na fizičkom nivou
- Netflow
- Port mirroring



# Mogućnosti (2)

- Backup - restore
- Detekcija krive konfiguracije
- Automatski oporavak
- LACP
- Filtriranje i označavanje





**Algebra**  
visoko učilište

