

Нова имплементация на Bridge от RouterOS 6.41

София, 10 Февруари 2018 г.

Петър Димитров

За мен:

- ❖ Име: Петър Димитров
- ❖ Опит в областта на компютърните мрежи: от 2002 г.
- ❖ Опит с MikroTik: от 2005 г.
- ❖ MikroTik Trainer: от 2013 г.
- ❖ Предлагани MikroTik обучения:



МТСНА, МТСWE, МТСRE, МТСТСЕ, МТСUME, МТСIPv6E, МТСINE

Нова имплементация на Bridge от RouterOS 6.41, Петър Димитров

- ❖ В някои RC версии 6.40 и във всички версии 6.41+ на RouterOS има нова имплементация на Bridge, променяща някои базови подходи, с които сме свикнали.
- ❖ Разбира се имаме и нова функционалност, като поддръжка на MSTP, IGMP snooping и VLAN операции.
- ❖ Нека разгледаме разликите в конфигурацията и възможностите на Bridge в RouterOS 6.41 спрямо RouterOS 6.40.5

Нова имплементация на Bridge от RouterOS 6.41, Петър Димитров

Master Port vs Bridge Hardware Offload

Interface <ether3>

General | Ethernet | Loop Protect | Overall Stats | Rx Stats | ...

Name: ether3

Type: Ethernet

MTU: 1500

Actual MTU: 1500

L2 MTU: 1598

Max L2 MTU: 2028

MAC Address: E4:8D:8C:D3:B3:30

ARP: enabled

ARP Timeout:

~~Master Port: none~~

Bandwidth (Rx/Tx): unlimited / unlimited

Switch: switch1

OK

Cancel

Apply

Disable

Comment

Torch

Cable Test

Blink

Reset MAC Address

Reset Counters

enabled | running | slave | no link

New Bridge Port

General | STP | VLAN | Status

Interface: ether3

Bridge: bridge1

Horizon:

External FDB: auto

Hardware Offload

OK

Cancel

Apply

Disable

Comment

Copy

Remove

enabled | inactive | Hw. Offload

Нова имплементация на Bridge от RouterOS 6.41, Петър Димитров

Master Port vs Bridge Hardware Offload

- ❖ От сега нататък работата с Layer 2 трафик ще се управлява изцяло от Bridge.
- ❖ За да се използва switch chip за препращане на трафик между портове, вместо (вече липсващия) master-port, портовете се вкарват с `hw=yes` в Bridge.
- ❖ Ползването на switch chip-а се активира автоматично, ако конфигурацията позволява, иначе всичко се случва софтуерно.

Поддържани конфигурации за Hardware Offload

<u>Model</u>	Features in Switch menu	Bridge STP/RSTP	Bridge MSTP	Bridge IGMP Snooping	Bridge VLAN Filtering	Bonding
CRS3xx series	+	+	+	+	+	-
CRS1xx/CRS2xx series	+	+	-	+	-	-
[QCA8337]	+	+	-	-	-	-
[AR8327]	+	+	-	-	-	-
[AR8227]	+	+	-	-	-	-
[AR8316]	+	+	-	-	-	-
[AR7240]	+	+	-	-	-	-
RB750Gr3 [MT7621]	+	-	-	-	-	-
RB1100AHx4 [RTL8367]	+	-	-	-	-	-
[ICPlus175D]	+	-	-	-	-	-

ИЗТОЧНИК: https://wiki.mikrotik.com/wiki/Manual:Switch_Chip_Features#Bridge_Hardware_Offloading

Нова имплементация на Bridge от RouterOS 6.41, Петър Димитров

Примерна конфигурация

RouterOS 6.40.5

```
/interface ethernet  
set master-port=ether2 ether3
```

Резултат:

```
/interface ethernet print
```

Flags: X - disabled, R - running, S - slave

#	NAME	MTU	MAC-ADDRESS	ARP	MASTER-PORT	SWITCH
1	ether2	1500	E4:8D:8C:D3:B3:2F	enabled	none	switch1
2	S ether3	1500	E4:8D:8C:D3:B3:30	enabled	ether2	switch1

RouterOS 6.41

```
/interface bridge  
add name=bridge1  
/interface bridge port  
add bridge=bridge1 interface=ether2  
add bridge=bridge1 interface=ether3
```

```
/interface bridge port print
```

Flags: X - disabled, I - inactive, D - dynamic, H - hw-offload

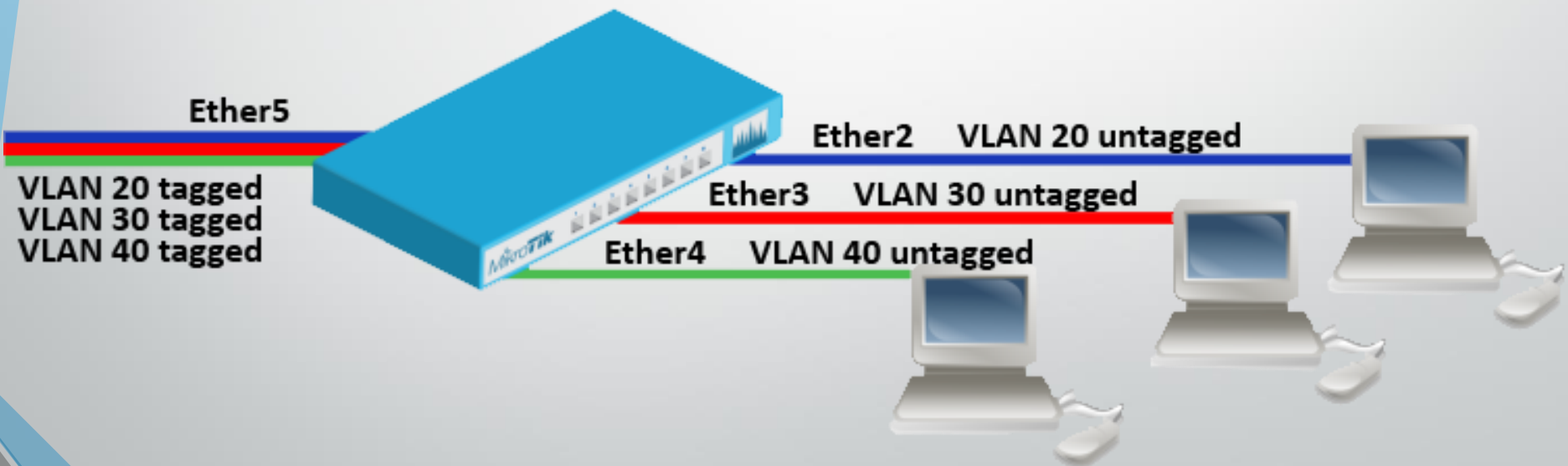
#	INTERFACE	BRIDGE	HW	PVID	PR	PATH-COST	INTERNA...	HORIZON
0	I H ether2	bridge1	yes	1	0x	10	10	none
1	I H ether3	bridge1	yes	1	0x	10	10	none

Нова имплементация на Bridge от RouterOS 6.41, Петър Димитров

Демонстрация



- ❖ Да направим комбинация от switch функционалност (използвайки менюто switch за работа с VLAN-и) като обединим портовете с Bridge с Hardware Offload, за да реализираме:



Нова имплементация на Bridge от RouterOS 6.41, Петър Димитров

Bridge - поддръжка на VLAN-и

The image displays three screenshots of RouterOS configuration windows, illustrating the setup for Bridge VLAN support:

- Interface <bridge1> - VLAN tab:** Shows the configuration for the bridge interface. The **VLAN Filtering** checkbox is checked, and the **PVID** is set to 1.
- Bridge Port <ether3> - VLAN tab:** Shows the configuration for a bridge port. The **PVID** is set to 10, **Frame Types** is set to **admit all**, and the **Ingress Filtering** checkbox is checked.
- Bridge VLAN <10>:** Shows the configuration for a specific VLAN. The **Bridge** is set to **bridge1**, **VLAN IDs** is set to 10, **Tagged** interface is **ether5**, and **Untagged** interface is **ether3**.

Нова имплементация на Bridge от RouterOS 6.41, Петър Димитров

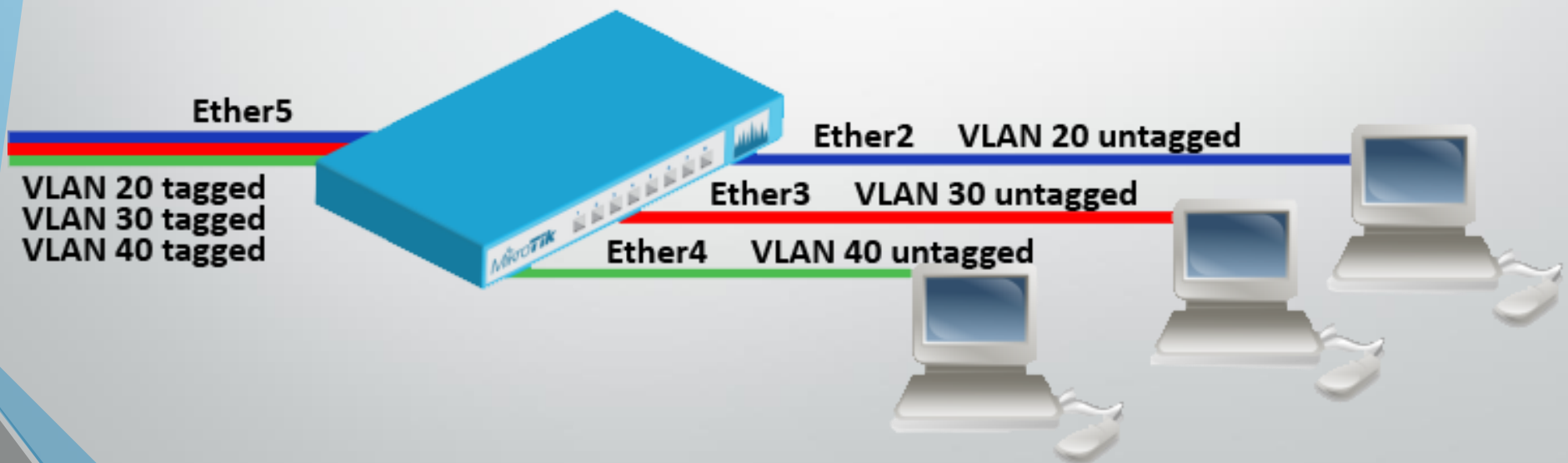
VLAN-и

- ❖ За поддръжка на MSTP Bridge трябва да "разбира" от VLAN-и
- ❖ В новата имплементация разполагаме с аналогична на поддържаната от switch chip-овете на малките рутери функционалност по отношение на VLAN-ите със сходна логика на конфигуриране.
- ❖ **Внимание!** Въпреки, че switch chip-а може да работи с VLAN-и, ако използвате тази функционалност в Bridge, **с изключение на CRS3xx всички останали рутери спират да ползват Hardware Offload!**

Демонстрация



- ❖ Да направим отново port-based VLAN като в първата демонстрация, но този път използвайки само Bridge и новата VLAN функционалност, за да реализираме отново:



Нова имплементация на Bridge от RouterOS 6.41, Петър Димитров

Bridge - нови опции в General

The screenshot shows the 'New Interface' configuration window in RouterOS. The 'General' tab is selected, and the interface is named 'bridge1'. The 'Type' is set to 'Bridge'. The 'ARP' option is set to 'enabled'. The 'IGMP Snooping' and 'Fast Forward' options are highlighted with a green box. The status bar at the bottom shows 'enabled', 'running', and 'slave'.

General	STP	VLAN	Status	Traffic
Name:	bridge1			
Type:	Bridge			
MTU:	[Dropdown]			
Actual MTU:	[Text Field]			
L2 MTU:	[Text Field]			
MAC Address:	[Text Field]			
ARP:	enabled			
ARP Timeout:	[Dropdown]			
Admin. MAC Address:	[Dropdown]			
<input type="checkbox"/> IGMP Snooping				
<input type="checkbox"/> Fast Forward				
enabled	running	slave		

Нова имплементация на Bridge от RouterOS 6.41, Петър Димитров

Fast Forward

- ❖ Специален вид Fast Path за Bridge-ове с 2 порта.
- ❖ Позволява препращане на трафик между 2-та порта без допълнителна обработка в Linux kernel, особено полезно при Bridge между жичен и безжичен интерфейс.
- ❖ Като функционалност налична в CLI от RouterOS 6.39, сега вече и в GUI.

IGMP Snooping

- ❖ Технологията IGMP Snooping помага за по-ефективно Layer2 предаване на Multicast трафика чрез предаването му само през портовете, където има клиенти заявили съответния трафик.
- ❖ Без IGMP Snooping Multicast трафика се предава през Bridge-а като broadcast.
- ❖ За CRS 1xx/2xx/3xx IGMP Snooping-а се поддържа от switch chip-а, за останалите рутери при активиране на IGMP Snooping Bridge-а спира да ползва Hardware Offload.

Нова имплементация на Bridge от RouterOS 6.41, Петър Димитров

Bridge - нови опции в STP

New Interface

General STP VLAN Status Traffic

Protocol Mode: none STP RSTP MSTP

Priority: 8000 hex

Region Name:

Region Revision: 0

Max Message Age: 00:00:20

Forward Delay: 00:00:15

Transmit Hold Count: 6

Ageing Time: 00:05:00

Max Hops: 20

OK
Cancel
Apply
Disable
Comment
Copy
Remove
Torch

enabled running slave

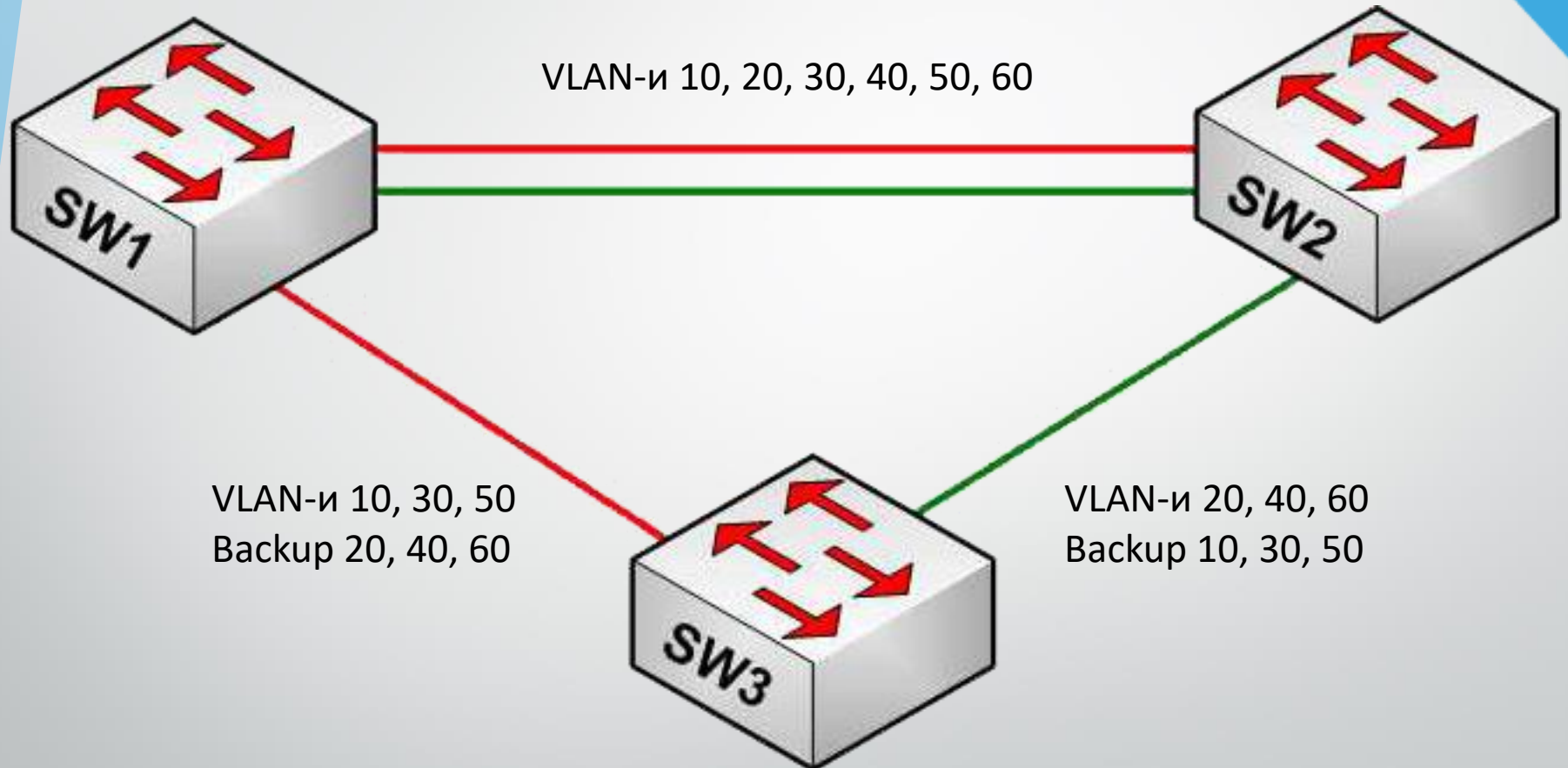
Нова имплементация на Bridge от RouterOS 6.41, Петър Димитров

MSTP


- ❖ STP(IEEE 802.1d*) и RSTP(IEEE 802.1w*) поддържат едно Spanning Tree в рамките на физическа топология, без значение от използваните vlan-и
- ❖ При Multiple Spanning Tree Protocol (802.1s*) в рамките на един region може да има няколко MSTIs (Multiple Spanning Tree Instances), към които да са причислени различни vlan-и.
- ❖ Чрез различни активни връзки за отделните MSTIs може да се оптимизира топологията.

* текущо част от IEEE 802.1Q-2005

Демонстрация



Нова имплементация на Bridge от RouterOS 6.41, Петър Димитров



Благодаря за
вниманието!

Нова имплементация на Bridge от RouterOS 6.41, Петър Димитров