

PODSTAWY SIECI KOMPUTEROWYCH

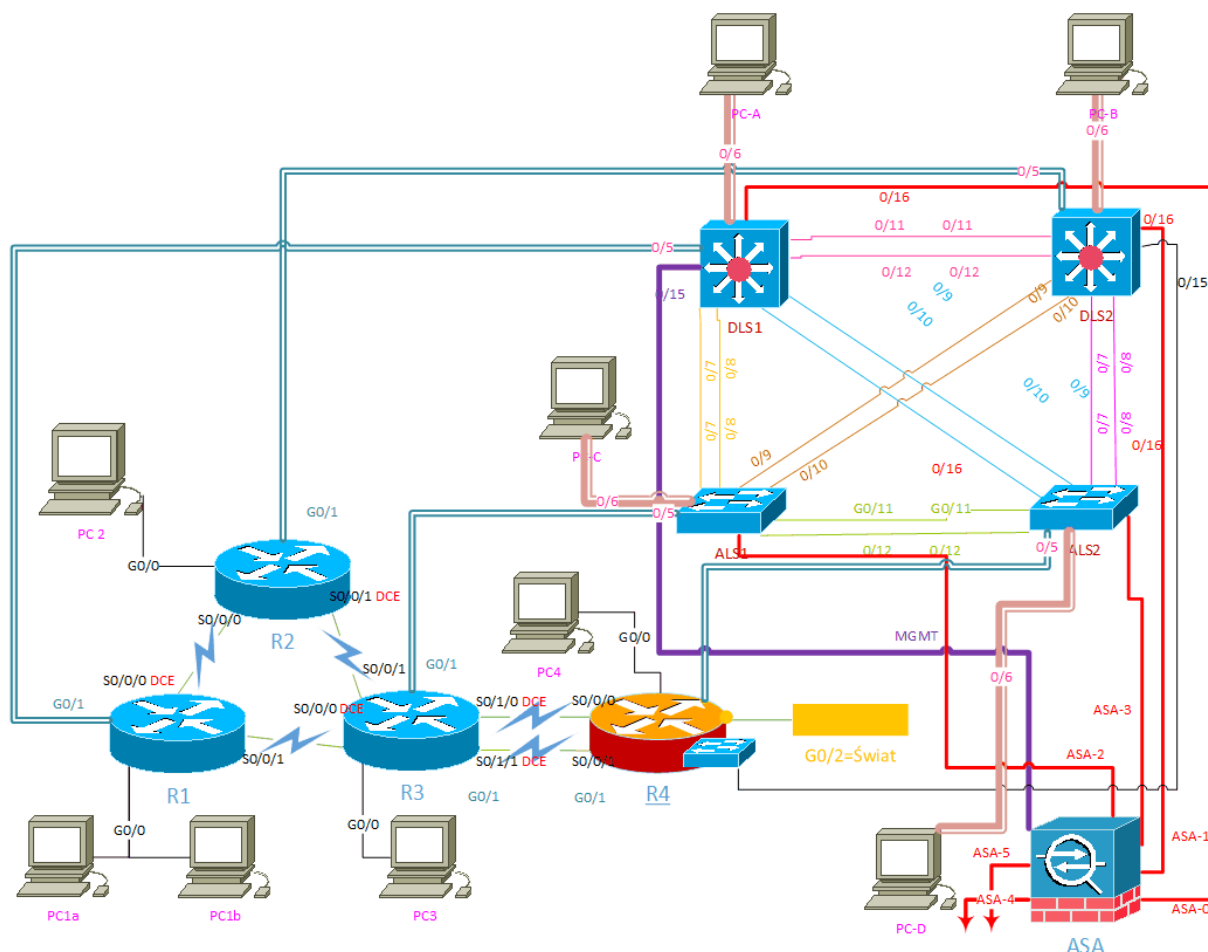
SPRAWOZDANIE

z realizacji zadania

przełączanie i wirtualne sieci lokalne (VLAN)

Autor: posk_VLAN_Michał_Gebel.odt

Wartość <l1> występująca w zadaniu: 11



Topologia sieci jest przedstawiona na powyższym schemacie. Zakładamy, że przełączniki DLS1, DLS2, ALS1 i ALS2 są ponumerowane zgodnie z numeracją podłączonych do nich routerów (odpowiednio – 1, 2, 3 i 4).

Uwagi:

- Przed konfiguracją przełączników należy zapewnić łączność każdego urządzenia z siecią zewnętrzną (Internetem). W tym celu należy skonfigurować NAT na routerze R4 oraz zapewnić routing w sieci, w szczególności ustawiając odpowiednio trasę domyślną. Parametry konfiguracyjne węzłów końcowych należy przydzielać poprzez DHCP. Najlepiej wykorzystać konfiguracje wykonane w ramach poprzednich ćwiczeń, odpowiednio je modyfikując. Dodatkowo na każdym routerze należy skonfigurować interfejs GigabitEthernet 0/1 oraz dodać do konfiguracji serwera DHCP odpowiednią pulę adresów przydzielanych na tym interfejsie.
- VLAN nr 1 ze względów historycznych służył do zarządzania i dlatego nie należy z niego korzystać. Wszystkie nieużywane porty powinny być zamknięte i zapisane do nieużywanego VLANu, któremu należy nadać odpowiednią nazwę (np. UNUSED).
- Ponieważ wirtualne komputery przyłączone są do zestawu laboratoryjnego za pomocą rozbudowanej infrastruktury, w skład której wchodzi „upośledzony”

przełącznik wirtualny systemu VMware, komputery te **nie będą się poprawnie komunikować, jeżeli będą w tym samym VLANie**. Dlatego zaleca się, aby komunikację pomiędzy komputerami będącymi w tym samym VLANie zweryfikować używając komputerów fizycznych znajdujących się w laboratoriach. Ich sposób podłączenia do przełączników w zestawach laboratoryjnych jest następujący:

103.1	1C-Gora.ALS1.19
103.2	1C-Gora.ALS1.20
103.3	1C-Gora.ALS2.19
103.4	4C-Gora.ALS1.19
103.5	4C-Gora.ALS1.20
103.6	4C-Gora.ALS2.19
103.7	3B-Gora.ALS1.19
103.8	3B-Gora.ALS1.20
103.9	3B-Gora.ALS2.19
104.1	1C-Dol.ALS1.19
104.2	1C-Dol.ALS1.20
104.3	1C-Dol.ALS2.19
104.4	4C-Dol.ALS1.19
104.5	4C-Dol.ALS1.20
104.6	4C-Dol.ALS2.19
104.7	3B-Dol.ALS1.19
104.8	3B-Dol.ALS1.20
104.9	3B-Dol.ALS2.19
106.1	4C-Gora.DLS1.17
106.2	4C-Gora.DLS2.17
106.3	4C-Gora.DLS2.18
106.4	4C-Gora.ALS1.17
106.5	4C-Gora.ALS2.17
106.6	4C-Gora.ALS2.18
106.7	4C-Dol.DLS1.17
106.8	4C-Dol.DLS2.17
106.9	4C-Dol.DLS2.18
107.1	1C-Gora.DLS1.17
107.2	1C-Gora.DLS2.17
107.3	1C-Gora.DLS2.18
107.4	1C-Gora.ALS1.17
107.5	1C-Gora.ALS2.17

107.6	1C-Gora.ALS2.18
107.7	1C-Dol.DLS1.17
107.8	1C-Dol.DLS2.17
107.9	1C-Dol.DLS2.18

Jeżeli nie chcesz kłopotów, początkowo WYŁĄCZ porty 7-12. Włącz je dopiero przy realizacji punktu 4.

1. Nadaj przełącznikom nazwy wg schematu, a interfejsom o numerach od 5 do 12 odpowiednie opisy (polecenie `description`). Zapewnij dostęp terminalowy do przełączników. Skonfiguruj parametry konsoli przy użyciu poleceń `logging synchronous` oraz `exec-timeout 0 0`.

```
DLS2(config)#do sh int desc
Interface          Status          Protocol Description
Gi0/0              down           down
Vl1                up             up
Gi1/0/1            up             up
Gi1/0/2            down           down
Gi1/0/3            down           down
Gi1/0/4            down           down
Gi1/0/5            up             up          Polaczenie z R2
Gi1/0/6            up             up          "Polaczenie z HostB"
Gi1/0/7            admin down     down        "Polaczenie z ALS2"
Gi1/0/8            admin down     down        "Polaczenie z ALS2"
Gi1/0/9            admin down     down        Polaczenie z ALS1
Gi1/0/10           admin down     down        Polaczenie z ALS1
Gi1/0/11           admin down     down        Polaczenie z DLS1
Gi1/0/12           admin down     down        Polaczenie z DLS1
Gi1/0/13           up             up
Gi1/0/14           up             up
Gi1/0/15           up             up
Gi1/0/16           up             up
Gi1/0/17           down           down
Gi1/0/18           down           down
Gi1/0/19           down           down
Gi1/0/20           down           down
Gi1/0/21           down           down
Gi1/0/22           down           down
Gi1/0/23           down           down
Gi1/0/24           down           down
Gi1/1/1            down           down
Gi1/1/2            down           down
Gi1/1/3            down           down
Gi1/1/4            down           down
```

```
DLS2(config)#line 0
DLS2(config-line)#logging synchronous
DLS2(config-line)#exec-timeout 0 0
DLS2(config-line)#password enable
```

Te same operacje została wykonana dla każdego urządzenia

2. Na wszystkich przełącznikach zablokuj wszystkie porty z wyjątkiem portów 5 i 6 (uwaga – typy portów są różne w różnych zestawach!). Zademonstruj stan portów. Przełącz porty w tryb dostępowy. Odśwież adres ip używając aplikacji Network Manager lub polecenia `dhclient`.

```
DLS2(config)#interface range GigabitEthernet 1/0/1-24
DLS2(config-if-range)#shutdown
DLS2(config-if-range)#switchport mode access
```

```
DLS2(config)#interface range GigabitEthernet1/0/5-6
DLS2(config-if-range)#no shutdown
```

```
DLS2#sh int status
```

Port	Name	Status	Vlan	Duplex	Speed	Type
Gil/0/1		disabled	1	auto	auto	
10/100/1000BaseTX						
Gil/0/2		disabled	1	auto	auto	
10/100/1000BaseTX						
Gil/0/3		disabled	1	auto	auto	
10/100/1000BaseTX						
Gil/0/4		disabled	1	auto	auto	
10/100/1000BaseTX						
Gil/0/5	Polaczenie z R2	connected	1	a-full	a-1000	
10/100/1000BaseTX						
Gil/0/6	"Polaczenie z PC-B	connected	1	a-full	a-100	
10/100/1000BaseTX						
Gil/0/7	"Polaczenie z ALS2	disabled	1	auto	auto	
10/100/1000BaseTX						
Gil/0/8	"Polaczenie z ALS2	disabled	1	auto	auto	
10/100/1000BaseTX						
Gil/0/9	Polaczenie z ALS1	disabled	1	auto	auto	
10/100/1000BaseTX						
Gil/0/10	Polaczenie z ALS1	disabled	1	auto	auto	
10/100/1000BaseTX						
Gil/0/11	Polaczenie z DLS1	disabled	1	auto	auto	
10/100/1000BaseTX						

Port	Name	Status	Vlan	Duplex	Speed	Type
Gil/0/12	Polaczenie z DLS1	disabled	1	auto	auto	
10/100/1000BaseTX						
Gil/0/13		disabled	1	auto	auto	
10/100/1000BaseTX						
Gil/0/14		disabled	1	auto	auto	
10/100/1000BaseTX						
Gil/0/15		disabled	1	auto	auto	
10/100/1000BaseTX						
Gil/0/16		disabled	1	auto	auto	
10/100/1000BaseTX						
Gil/0/17		disabled	1	auto	auto	
10/100/1000BaseTX						
Gil/0/18		disabled	1	auto	auto	
10/100/1000BaseTX						
Gil/0/19		disabled	1	auto	auto	
10/100/1000BaseTX						
Gil/0/20		disabled	1	auto	auto	
10/100/1000BaseTX						
Gil/0/21		disabled	1	auto	auto	
10/100/1000BaseTX						
Gil/0/22		disabled	1	auto	auto	
10/100/1000BaseTX						

Gi1/0/23		disabled	1	auto	auto	
10/100/1000BaseTX						
Port	Name	Status	Vlan	Duplex	Speed	Type
Gi1/0/24		disabled	1	auto	auto	
10/100/1000BaseTX						
Gi1/1/1		notconnect	1	auto	auto	
10/100/1000BaseTX	SFP					
Gi1/1/2		notconnect	1	auto	auto	unknown
Gi1/1/3		notconnect	1	full	1000	
1000BaseLX	SFP					
Gi1/1/4		notconnect	1	full	1000	
1000BaseLX	SFP					

Te same operacje zostały wykonane dla wszystkich urządzeń

3. Włącz na stacji ping do bramy domyślnej (którą powinien być interfejs routerze). Następnie przenieś port 0/5 do VLANu $\langle \text{nr_sw} \rangle * 100 + i1$ (np. dla przełącznika ALS1 nr_sw = 3, a więc dla wartości i1 = 11 numer VLANu wynosi $3 * 100 + 11 = 311$). Wyjaśnij, dlaczego przestało działać. Sprawdź odwzorowanie adresów IP/MAC na komputerze, wyświetlając tablicę ARP. Wyświetl tablicę CAM w przełączniku. Wyjaśnij, dlaczego w tablicy CAM znajdują się odpowiednie wpisy, a w tablicy ARP – nie. Przenieś port 0/6 do VLANu $\langle \text{nr_sw} \rangle * 100 + i1$. Czy łączność został przywrócona?

Host B

The screenshot shows a network simulation interface with a top bar containing tabs for various devices: R4, DLS1, DLS2, ALS1, ALS2, PC1a, PC1b, PC2, PC3, PC4, Host-A, and Host-B. Below the tabs is a browser window titled "Błąd wczytywania strony - Mozilla Firefox" showing a Google search page. In the foreground, a terminal window titled "lsk@localhost:~" displays the output of a series of ping commands to 192.168.22.1, all of which are successful. Below the ping output, the terminal shows the output of the command `arp -a`, which displays the ARP table for the gateway 192.168.66.1, showing it as "at <incomplete> on ens33".

```
[lsk@localhost ~]$ arp -a
gateway (192.168.66.1) at <incomplete> on ens33
```

```

DLS2(config)#interface GigabitEthernet 1/0/5
DLS2(config-if)#switchport mode access
DLS2(config-if)#switchport access vlan 211
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 211
DLS2#sh mac address-table
      Mac Address Table
-----

```

Vlan	Mac Address	Type	Ports
All	0100.0ccc.cccc	STATIC	CPU
All	0100.0ccc.cccd	STATIC	CPU
All	0100.0ccc.ccce	STATIC	CPU
All	0100.0ccd.cddc	STATIC	CPU
All	0180.c200.0000	STATIC	CPU
All	0180.c200.0001	STATIC	CPU
All	0180.c200.0002	STATIC	CPU
All	0180.c200.0003	STATIC	CPU
All	0180.c200.0004	STATIC	CPU
All	0180.c200.0005	STATIC	CPU
All	0180.c200.0006	STATIC	CPU
All	0180.c200.0007	STATIC	CPU
All	0180.c200.0008	STATIC	CPU
All	0180.c200.0009	STATIC	CPU
All	0180.c200.000a	STATIC	CPU
All	0180.c200.000b	STATIC	CPU
All	0180.c200.000c	STATIC	CPU
All	0180.c200.000d	STATIC	CPU
All	0180.c200.000e	STATIC	CPU
All	0180.c200.000f	STATIC	CPU
All	0180.c200.0010	STATIC	CPU
All	ffff.ffff.ffff	STATIC	CPU
1	0050.56a4.fa60	DYNAMIC	Gi1/0/6
1	5061.bfa9.8d8a	DYNAMIC	Gi1/0/6
1	f44e.05c6.04c7	STATIC	Vl1
211	58f3.9cd7.cd61	DYNAMIC	Gi1/0/5

Total Mac Addresses for this criterion: 26

```

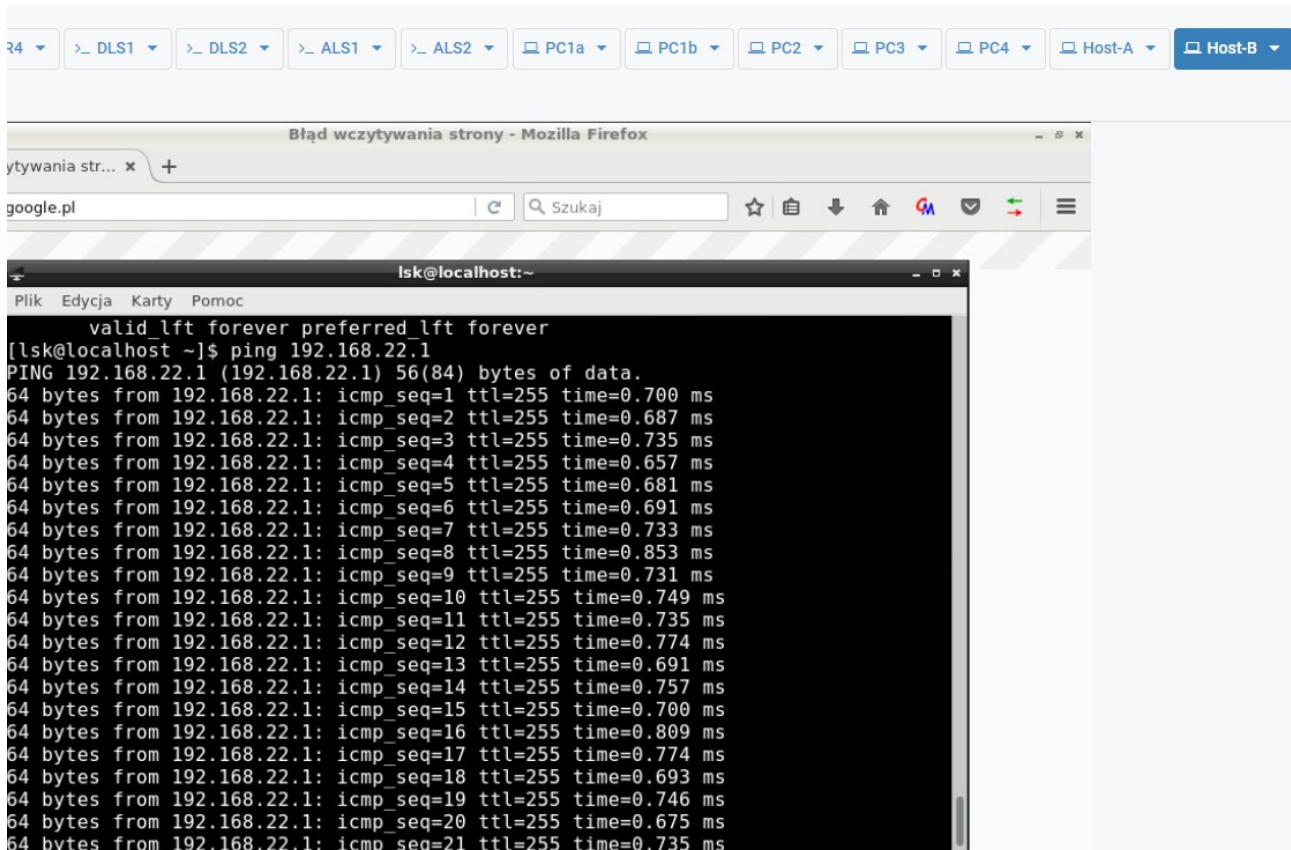
DLS2(config)#interface GigabitEthernet 1/0/6
DLS2(config-if)#switchport mode access
DLS2(config-if)#switchport access vlan 211
DLS2#sh mac address-table
      Mac Address Table
-----

```

Vlan	Mac Address	Type	Ports
All	0100.0ccc.cccc	STATIC	CPU
All	0100.0ccc.cccd	STATIC	CPU
All	0100.0ccc.ccce	STATIC	CPU
All	0100.0ccd.cddc	STATIC	CPU
All	0180.c200.0000	STATIC	CPU
All	0180.c200.0001	STATIC	CPU
All	0180.c200.0002	STATIC	CPU
All	0180.c200.0003	STATIC	CPU
All	0180.c200.0004	STATIC	CPU
All	0180.c200.0005	STATIC	CPU
All	0180.c200.0006	STATIC	CPU
All	0180.c200.0007	STATIC	CPU
All	0180.c200.0008	STATIC	CPU
All	0180.c200.0009	STATIC	CPU
All	0180.c200.000a	STATIC	CPU
All	0180.c200.000b	STATIC	CPU

All	0180.c200.000c	STATIC	CPU
All	0180.c200.000d	STATIC	CPU
All	0180.c200.000e	STATIC	CPU
All	0180.c200.000f	STATIC	CPU
All	0180.c200.0010	STATIC	CPU
All	ffff.ffff.ffff	STATIC	CPU
1	f44e.05c6.04c7	STATIC	Vl1
211	5061.bfa9.8d8a	DYNAMIC	Gi1/0/6
211	58f3.9cd7.cd61	DYNAMIC	Gi1/0/5

Total Mac Addresses for this criterion: 26



4. Jak dotąd komputer A dostaje adres z routera R1, B z routera R2, C z R3 i D z R4. Zakładamy, że użytkownicy należący do poszczególnych sieci VLAN muszą zmienić lokalizację fizyczną przy jednoczesnym zachowaniu dostępu do zasobów podłączonych do danego VLANu. Przekonfiguruj sieć tak, by komputer A był w tym samym VLANie, co router R2, B – w tym samym, co R1, C – w tym samym, co R4 i D – tym samym, co R3. **W tym celu należy włączyć porty 7-12.** Do jakiego VLANu powinny być zapisane? Pokaż tablicę CAM i listę sieci VLAN dla każdego przełącznika (polecenie `show vlan brief`). Wyświetl urządzenia sąsiadujące za pomocą polecenia `show cdp neighbors [detail]`. Przełącz porty od 7 do 12 na tryb zagregowany (polecenie `switchport mode trunk`), a następnie przedstaw wynik polecenia `show vlan brief`. Odnów przydział DHCP na interfejsach węzłów końcowych i upewnij się, że otrzymane parametry pochodzą od odpowiednich routerów. Zmodyfikuj konfigurację routingu i NAT tak, aby zapewnić łączność ze światem zewnętrznym (Internetem) z poziomu każdego urządzenia w sieci.


```
DLS2(config)#interface range GigabitEthernet 1/0/7-12
DLS2(config-if-range)#no shutdown
DLS2(config-if-range)#switchport mode access
```

```
DLS2(config)#interface g1/0/12
DLS2(config-if)#switchport access vlan 111
```

```
DLS2(config)#interface g1/0/11
DLS2(config-if)#switchport access vlan 211
```

```
DLS2(config)#interface GigabitEthernet 1/0/6
DLS2(config-if)#switchport access vlan 111
```

```
DLS2#show mac address-table
```

Mac Address Table

```
-----
```

Vlan	Mac Address	Type	Ports
----	-----	-----	-----
All	0100.0ccc.cccc	STATIC	CPU
All	0100.0ccc.cccd	STATIC	CPU
All	0100.0ccc.ccce	STATIC	CPU
All	0100.0ccd.cddc	STATIC	CPU
All	0180.c200.0000	STATIC	CPU
All	0180.c200.0001	STATIC	CPU
All	0180.c200.0002	STATIC	CPU
All	0180.c200.0003	STATIC	CPU
All	0180.c200.0004	STATIC	CPU
All	0180.c200.0005	STATIC	CPU
All	0180.c200.0006	STATIC	CPU
All	0180.c200.0007	STATIC	CPU
All	0180.c200.0008	STATIC	CPU
All	0180.c200.0009	STATIC	CPU
All	0180.c200.000a	STATIC	CPU
All	0180.c200.000b	STATIC	CPU
All	0180.c200.000c	STATIC	CPU
All	0180.c200.000d	STATIC	CPU
All	0180.c200.000e	STATIC	CPU
All	0180.c200.000f	STATIC	CPU
All	0180.c200.0010	STATIC	CPU
All	ffff.ffff.ffff	STATIC	CPU
1	346f.9069.6109	DYNAMIC	Gi1/0/9
1	e0d1.7370.5407	DYNAMIC	Gi1/0/7
1	e0d1.7370.5408	DYNAMIC	Gi1/0/8
1	f44e.05c6.04c7	STATIC	Vl1
211	0050.56a4.fa60	DYNAMIC	Gi1/0/6
211	5061.bfa9.8d8a	DYNAMIC	Gi1/0/6
211	58f3.9cd7.cd61	DYNAMIC	Gi1/0/5
211	881d.fc63.848b	DYNAMIC	Gi1/0/11
111	58f3.9c9b.9a51	DYNAMIC	Gi1/0/12
111	881d.fc63.848c	DYNAMIC	Gi1/0/12

Total Mac Addresses for this criterion: 32

```
DLS2(config-if)#do show vlan brief
```

VLAN	Name	Status	Ports
-----	-----	-----	-----
1	default	active	Gi1/0/1, Gi1/0/2, Gi1/0/3 Gi1/0/4, Gi1/0/7, Gi1/0/8 Gi1/0/9, Gi1/0/10, Gi1/0/13 Gi1/0/14, Gi1/0/15, Gi1/0/16

		Gi1/0/17, Gi1/0/18,
Gi1/0/19		
		Gi1/0/20, Gi1/0/21,
Gi1/0/22		
		Gi1/0/23, Gi1/0/24,
Gi1/1/1		
		Gi1/1/2, Gi1/1/3, Gi1/1/4
111 VLAN0111	active	Gi1/0/6, Gi1/0/12
211 VLAN0211	active	Gi1/0/5, Gi1/0/11
1002 fddi-default	act/unsup	
1003 token-ring-default	act/unsup	
1004 fddinet-default	act/unsup	
1005 trnet-default	act/unsup	

DLS2(config-if)#do show cdp neighbors detail

```

-----
Device ID: R2
Entry address(es):
  IP address: 192.168.66.1
Platform: Cisco CISCO2911/K9, Capabilities: Router Source-Route-Bridge
Switch IGMP
Interface: GigabitEthernet1/0/5, Port ID (outgoing port):
GigabitEthernet0/1
Holdtime : 161 sec

```

```

Version :
Cisco IOS Software, C2900 Software (C2900-UNIVERSALK9-M), Version
15.4(2)T1, RELEASE SOFTWARE (fc3)
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
Copyright (c) 1986-2014 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Thu 26-Jun-14 09:12 by prod_rel_team

```

```

advertisement version: 2
Duplex: full
Management address(es):
  IP address: 192.168.66.1

```

```

-----
Device ID: DLS1
Entry address(es):
Platform: cisco WS-C3650-24PS, Capabilities: Switch IGMP
Interface: GigabitEthernet1/0/12, Port ID (outgoing port):
GigabitEthernet1/0/12
Holdtime : 129 sec

```

```

Version :
Cisco IOS Software, IOS-XE Software, Catalyst L3 Switch Software
(CAT3K_CAA-UNIVERSALK9-M), Version 03.07.03E RELEASE SOFTWARE (fc3)
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
Copyright (c) 1986-2016 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Wed 13-Jan-16 23:40 by prod_rel_team

```

```

advertisement version: 2
VTP Management Domain: ''
Native VLAN: 111
Duplex: full

```

```

-----
Device ID: DLS1
Entry address(es):
Platform: cisco WS-C3650-24PS, Capabilities: Switch IGMP
Interface: GigabitEthernet1/0/11, Port ID (outgoing port):
GigabitEthernet1/0/11
Holdtime : 131 sec

```

Version :
Cisco IOS Software, IOS-XE Software, Catalyst L3 Switch Software
(CAT3K_CAA-UNIVERSALK9-M), Version 03.07.03E RELEASE SOFTWARE (fc3)
Technical Support: <http://www.cisco.com/techsupport>
Copyright (c) 1986-2016 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Wed 13-Jan-16 23:40 by prod_rel_team

advertisement version: 2
VTP Management Domain: ''
Native VLAN: 211
Duplex: full

Device ID: ALS2
Entry address(es):
Platform: cisco WS-C2960+24TC-L, Capabilities: Switch IGMP
Interface: GigabitEthernet1/0/8, Port ID (outgoing port): FastEthernet0/8
Holdtime : 157 sec

Version :
Cisco IOS Software, C2960 Software (C2960-LANBASEK9-M), Version
15.0(2)SE6, RELEASE SOFTWARE (fc2)
Technical Support: <http://www.cisco.com/techsupport>
Copyright (c) 1986-2014 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Wed 09-Apr-14 03:40 by prod_rel_team

advertisement version: 2
Protocol Hello: OUI=0x00000C, Protocol ID=0x0112; payload len=27,
value=00000000FFFFFFFFF010220FF000000000000E0D173705400FF0000
VTP Management Domain: ''
Native VLAN: 1
Duplex: full

Device ID: ALS2
Entry address(es):
Platform: cisco WS-C2960+24TC-L, Capabilities: Switch IGMP
Interface: GigabitEthernet1/0/7, Port ID (outgoing port): FastEthernet0/7
Holdtime : 155 sec

Version :
Cisco IOS Software, C2960 Software (C2960-LANBASEK9-M), Version
15.0(2)SE6, RELEASE SOFTWARE (fc2)
Technical Support: <http://www.cisco.com/techsupport>
Copyright (c) 1986-2014 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Wed 09-Apr-14 03:40 by prod_rel_team

advertisement version: 2
Protocol Hello: OUI=0x00000C, Protocol ID=0x0112; payload len=27,
value=00000000FFFFFFFFF010220FF000000000000E0D173705400FF0000
VTP Management Domain: ''
Native VLAN: 1
Duplex: full

Device ID: ALS1
Entry address(es):
Platform: cisco WS-C2960+24TC-L, Capabilities: Switch IGMP
Interface: GigabitEthernet1/0/10, Port ID (outgoing port):
FastEthernet0/10
Holdtime : 161 sec

Version :

Cisco IOS Software, C2960 Software (C2960-LANBASEK9-M), Version
15.0(2)SE6, RELEASE SOFTWARE (fc2)
Technical Support: <http://www.cisco.com/techsupport>
Copyright (c) 1986-2014 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Wed 09-Apr-14 03:40 by prod_rel_team

advertisement version: 2
Protocol Hello: OUI=0x00000C, Protocol ID=0x0112; payload len=27,
value=00000000FFFFFFFFF010221FF0000000000000346F90696100FF0000
VTP Management Domain: ''
Native VLAN: 1
Duplex: full

Device ID: ALS1
Entry address(es):
Platform: cisco WS-C2960+24TC-L, Capabilities: Switch IGMP
Interface: GigabitEthernet1/0/9, Port ID (outgoing port): FastEthernet0/9
Holdtime : 160 sec

Version :
Cisco IOS Software, C2960 Software (C2960-LANBASEK9-M), Version
15.0(2)SE6, RELEASE SOFTWARE (fc2)
Technical Support: <http://www.cisco.com/techsupport>
Copyright (c) 1986-2014 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Wed 09-Apr-14 03:40 by prod_rel_team

advertisement version: 2
Protocol Hello: OUI=0x00000C, Protocol ID=0x0112; payload len=27,
value=00000000FFFFFFFFF010221FF0000000000000346F90696100FF0000
VTP Management Domain: ''
Native VLAN: 1
Duplex: full

Total cdp entries displayed : 7

DLS2(config)#interface range gigabitEthernet 1/0/7-12
DLS2(config-if-range)#**switchport mode trunk**
DLS2(config-if-range)#**do sh vlan brief**

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Gi1/0/1, Gi1/0/2, Gi1/0/3 Gi1/0/4, Gi1/0/13, Gi1/0/15, Gi1/0/16, Gi1/0/17 Gi1/0/18, Gi1/0/19, Gi1/0/20 Gi1/0/21, Gi1/0/22, Gi1/0/23 Gi1/0/24, Gi1/1/1, Gi1/1/2 Gi1/1/3, Gi1/1/4
111	VLAN0111	active	Gi1/0/6
211	VLAN0211	active	Gi1/0/5
1002	fddi-default	act/unsup	
1003	token-ring-default	act/unsup	
1004	fddinet-default	act/unsup	

5. **Przełączniki warstwy trzeciej (L3).** W p. 4 poszczególne sieci VLAN były podłączone do osobnych interfejsów fizycznych routerów, co umożliwiało routing pomiędzy nimi oraz łączność z innymi sieciami. Alternatywnie routing pomiędzy sieciami VLAN może zostać zrealizowany metodą „router na patyku” (podział interfejsu fizycznego routera na podinterfejsy logiczne) lub poprzez wykorzystanie przełącznika warstwy trzeciej i jego interfejsów SVI (*Switched Virtual Interface*) lub portów routerowych (*routed*). Na każdym z przełączników nadaj adres interfejsowi VLAN <#>. (tzw. interfejs SVI). Na wybranym przełączniku skonfiguruj port jako port routerowy (polecenie `no switchport`) i dalej skonfiguruj jak na routerze (łącznie z DHCP). Odśwież adres i sprawdź, czy działa połączenie ze „światem”. Jeśli nie – napraw (prawdopodobnie problem z routingiem). Jaka jest różnica pomiędzy interfejsem SVI a portem routerowym? Kiedy powinien być używany jeden, a kiedy drugi?

```
DLS2(config)#vlan 37
DLS2(config-vlan)#int vlan 37
DLS2(config-if)#ip address 192.168.102.1 255.255.255.0
DLS2(config-if)#no shutdown
DLS2(config)#ip dhcp pool saper
DLS2(dhcp-config)#network 192.168.102.0 255.255.255.0
DLS2(dhcp-config)#default-router 192.168.102.1
DLS2(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
DLS2(dhcp-config)#domain-name buziaczek.pl
DLS2(dhcp-config)#lease 0 0 10
```

```
DLS2(config)#int GigabitEthernet 1/0/6
DLS2(config-if)#switchport access vlan 37
```

```
DLS2(config)#int GigabitEthernet 1/0/5
DLS2(config-if)#no switchport
DLS2(config-if)#ip address dhcp
DLS2(config-if)#ip routing
DLS2(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 GigabitEthernet 1/0/5
```

```
DLS2(config)#do sh ip int b
```

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	
Protocol					
GigabitEthernet0/0	unassigned	YES	unset	down	
down					
Vlan1	unassigned	YES	unset	up	up
Vlan37	192.168.102.1	YES	manual	up	up
GigabitEthernet1/0/1	unassigned	YES	unset	administratively down	
down					
GigabitEthernet1/0/2	unassigned	YES	unset	administratively down	
down					
GigabitEthernet1/0/3	unassigned	YES	unset	administratively down	
down					
GigabitEthernet1/0/4	unassigned	YES	unset	administratively down	
down					
GigabitEthernet1/0/5	192.168.66.2	YES	DHCP	up	up
GigabitEthernet1/0/6	unassigned	YES	unset	up	up
GigabitEthernet1/0/7	unassigned	YES	unset	up	up
GigabitEthernet1/0/8	unassigned	YES	unset	up	up
GigabitEthernet1/0/9	unassigned	YES	unset	up	up
GigabitEthernet1/0/10	unassigned	YES	unset	up	up
GigabitEthernet1/0/11	unassigned	YES	unset	up	up
GigabitEthernet1/0/12	unassigned	YES	unset	up	up
GigabitEthernet1/0/13	unassigned	YES	unset	administratively down	
down					

GigabitEthernet1/0/14	unassigned	YES	unset	administratively down
down				
GigabitEthernet1/0/15	unassigned	YES	unset	administratively down
down				
GigabitEthernet1/0/16	unassigned	YES	unset	administratively down
down				
GigabitEthernet1/0/17	unassigned	YES	unset	administratively down
down				
GigabitEthernet1/0/18	unassigned	YES	unset	administratively down
down				
GigabitEthernet1/0/19	unassigned	YES	unset	administratively down
down				
GigabitEthernet1/0/20	unassigned	YES	unset	administratively down
down				
GigabitEthernet1/0/21	unassigned	YES	unset	administratively down
down				
GigabitEthernet1/0/22	unassigned	YES	unset	administratively down
down				
GigabitEthernet1/0/23	unassigned	YES	unset	administratively down
down				
GigabitEthernet1/0/24	unassigned	YES	unset	administratively down
down				
GigabitEthernet1/1/1	unassigned	YES	unset	down
down				
GigabitEthernet1/1/2	unassigned	YES	unset	down
down				
GigabitEthernet1/1/3	unassigned	YES	unset	down
down				
GigabitEthernet1/1/4	unassigned	YES	unset	down
down				

6. **Spanning Tree Protocol.** Jaki jest cel stosowania tego protokołu? Sprawdź, czy wszystkie porty są czynne, który przełącznik jest przełącznikiem głównym (*root*), które porty są portami desygnowanymi, a które – portami *root*. W jaki sposób obliczane są koszty połączeń? Poprzez zmianę priorytetu doprowadź do zmiany w sieci przełącznika *root*. Jaki jest cel tworzenia portów brzegowych (*edge*, w przełącznikach Cisco – *portfast*).

Wyjaśnij, jak należy interpretować poniższy listing:

```
Port 9 (FastEthernet0/7) of VLAN0001 is designated forwarding
Port path cost 19, Port priority 128, Port Identifier 128.9.
Designated root has priority 32769, address 1cde.a7e4.0700
Designated bridge has priority 32769, address 1cde.a7e4.0700
Designated port id is 128.9, designated path cost 0
Timers: message age 0, forward delay 0, hold 0
Number of transitions to forwarding state: 1
Link type is point-to-point by default
BPDU: sent 462, received 3
```

Wyłącz protokół STP (no spanning-tree vlan 1-4094) – co oznacza „Flapping”?
Zaprezentuj obciążenie procesora (show process cpu history) – dlaczego jest tak duże w porównaniu z przypadkiem, w którym protokół STP działa?

```
DLS2#show spanning-tree active
```

```
VLAN0001
```

```
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID      Priority      32769
Address      e0d1.7342.5900
```

```

Cost 19
Port 7 (GigabitEthernet1/0/7)
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 32769 (priority 32768 sys-id-ext 1)
Address f44e.05c8.3500
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 300 sec

```

Interface	Role	Sts	Cost	Prio.Nbr	Type

Gil/0/7	Root	FWD	19	128.7	P2p
Gil/0/8	Altn	BLK	19	128.8	P2p
Gil/0/9	Altn	BLK	19	128.9	P2p
Gil/0/10	Altn	BLK	19	128.10	P2p
Gil/0/11	Altn	BLK	4	128.11	P2p
Gil/0/12	Altn	BLK	4	128.12	P2p

VLAN0037

```

Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 32805
Address f44e.05c8.3500
This bridge is the root
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 32805 (priority 32768 sys-id-ext 37)
Address f44e.05c8.3500
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 300 sec

```

Interface	Role	Sts	Cost	Prio.Nbr	Type

Gil/0/6	Desg	FWD	19	128.6	P2p
Gil/0/7	Desg	FWD	19	128.7	P2p
Gil/0/8	Desg	FWD	19	128.8	P2p
Gil/0/9	Desg	FWD	19	128.9	P2p
Gil/0/10	Desg	FWD	19	128.10	P2p
Gil/0/11	Desg	FWD	4	128.11	P2p
Gil/0/12	Desg	FWD	4	128.12	P2p

VLAN0111

```

Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 32879
Address f44e.0552.7900
Cost 4
Port 11 (GigabitEthernet1/0/11)
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 32879 (priority 32768 sys-id-ext 111)
Address f44e.05c8.3500
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 300 sec

```

Interface	Role	Sts	Cost	Prio.Nbr	Type

Gil/0/7	Desg	FWD	19	128.7	P2p
Gil/0/8	Desg	FWD	19	128.8	P2p

Gil/0/9	Desg FWD 19	128.9	P2p
Gil/0/10	Desg FWD 19	128.10	P2p
Gil/0/11	Root FWD 4	128.11	P2p
Gil/0/12	Altn BLK 4	128.12	P2p

VLAN0211

Spanning tree enabled protocol ieee

Root ID	Priority	32979	
	Address	f44e.0552.7900	
	Cost	4	
	Port	11 (GigabitEthernet1/0/11)	
	Hello Time	2 sec	Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID	Priority	32979 (priority 32768 sys-id-ext 211)
	Address	f44e.05c8.3500
	Hello Time	2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
	Aging Time	300 sec

Interface	Role	Sts	Cost	Prio.Nbr	Type
Gil/0/7	Desg FWD 19		128.7	P2p	
Gil/0/8	Desg FWD 19		128.8	P2p	
Gil/0/9	Desg FWD 19		128.9	P2p	
Gil/0/10	Desg FWD 19		128.10	P2p	
Gil/0/11	Root FWD 4		128.11	P2p	
Gil/0/12	Altn BLK 4		128.12	P2p	

DLS2#show spanning-tree root

Vlan	Root ID	Root Cost	Hello Time	Max Age	Fwd Dly	Root Port
VLAN0001	28673 f44e.0552.7900	4	2	20	15	Gil/0/11
VLAN0037	32805 f44e.05c8.3500	0	2	20	15	
VLAN0111	32879 f44e.0552.7900	4	2	20	15	Gil/0/11
VLAN0211	32979 f44e.0552.7900	4	2	20	15	Gil/0/11

DLS2(config)#spanning-tree vlan 1 priority **28672**

DLS2(config)#do show spanning-tree root

Vlan	Root ID	Root Cost	Hello Time	Max Age	Fwd Dly	Root Port
VLAN0001	28673 1cde.a7e4.2580	0	2	20	15	
VLAN0037	32805 1cde.a7e4.2580	0	2	20	15	
VLAN0111	32879 1cde.a7e4.0700	19	2	20	15	Fa0/12
VLAN0211	32979 1cde.a7e4.0700	19	2	20	15	Fa0/11

DLS2(config)#no spanning-tree vlan 1 priority **28672**

DLS2(config)#do show spanning-tree root

Vlan	Root ID	Root Cost	Hello Time	Max Age	Fwd Dly	Root Port
VLAN0001	32769 1cde.a7e4.2580	0	2	20	15	
VLAN0037	32805 1cde.a7e4.2580	0	2	20	15	
VLAN0111	32879 1cde.a7e4.0700	19	2	20	15	Fa0/12
VLAN0211	32979 1cde.a7e4.0700	19	2	20	15	Fa0/11


```
DLS2(config)#no spanning-tree vlan 1-4094
DLS2#show processes cpu history
```

[illegible][illegible]

100
90
80
70
60
50
40
30
20
10

0.....5.....1.....1.....2.....2.....3.....3.....4.....4.....5.....5.....6.....6.....7.....

0

CPU% per hour (last 72 hours)

* = maximum CPU% # = average CPU%